



SECTION I : PRÉSENTATION DU PROJET



SOMMAIRE

1.	SECTION 1 : PRESENTATION DU PROJET	3
1.1.	Localisation du site éolien.....	3
1.2.	La région Pays de la Loire.....	4
1.2.1.	Le gisement éolien en région Pays de la Loire	4
1.2.2.	Le contexte électrique de la région Pays de la Loire	5
1.2.3.	Le département de la Loire Atlantique	11
1.2.4.	La commune de Derval.....	12
1.3.	Les raisons du choix du site éolien.....	13
1.3.1.	Le parc éolien de Derval-Lusanger	13
1.3.2.	L'espace disponible	13
1.3.3.	Les aspects paysagers et patrimoniaux.....	14
1.3.4.	Les aspects environnementaux.....	14
1.3.5.	Les zones humides.....	15
1.3.6.	Les voies de communications.....	16
1.3.7.	Les servitudes techniques	16
1.3.8.	Le relief.....	17
1.3.1.	Synthèse des espaces restant disponibles après prise en compte des contraintes règlementaires et foncières	18
1.3.2.	Conclusion sur le choix du site	18
1.4.	La méthodologie	18
1.4.1.	Les ressources bibliographiques	18
1.4.2.	Vocabulaire utilisé	19
1.4.3.	Définition du degré d'impact	20
1.4.4.	Justification du respect de la règle des 500m	20
1.4.5.	La puissance du parc éolien	20
1.4.6.	Gabarit des éoliennes.....	20
1.4.1.	Le productible et son estimation	21
1.4.2.	Les personnes ressources.....	21
1.4.3.	Les intervenants	22
1.4.4.	Intervenants financiers.....	22
1.4.5.	Les effets cumulés	22
1.4.6.	Les limites	24
2.	PRESENTATION DES VARIANTES	24
2.1.	Disposition des éoliennes et optimisation de la production	24
2.2.	Variante retenue.....	26



1. SECTION 1 : PRESENTATION DU PROJET

1.1. Localisation du site éolien

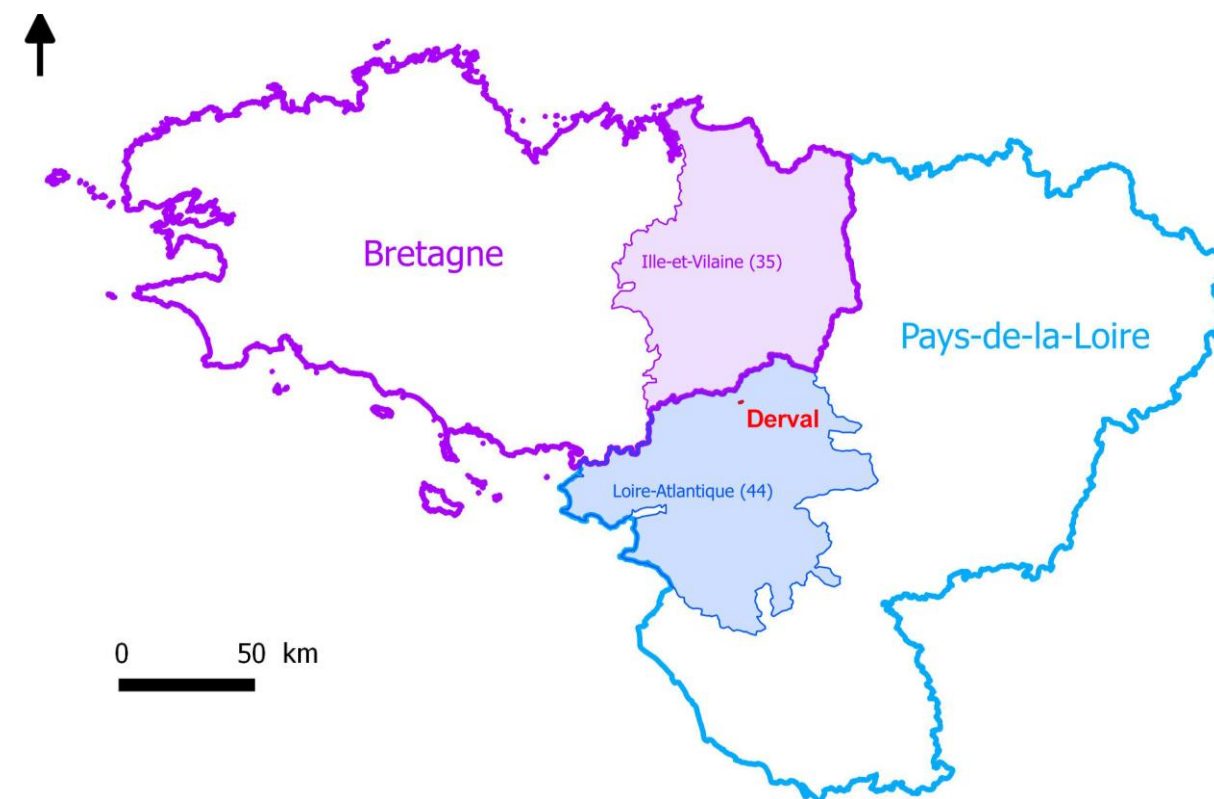
La commune de Derval est localisée en région Pays de la Loire dans le département de la Loire Atlantique. Elle fait partie de la communauté de communes du Secteur de Derval.

La commune de Derval est située à environ 25 km à l'est de Châteaubriant, à 47 km au sud de Rennes et à 48 km au nord de Nantes. Elle est traversée par la route nationale 137 qui relie Nantes et Rennes (35).

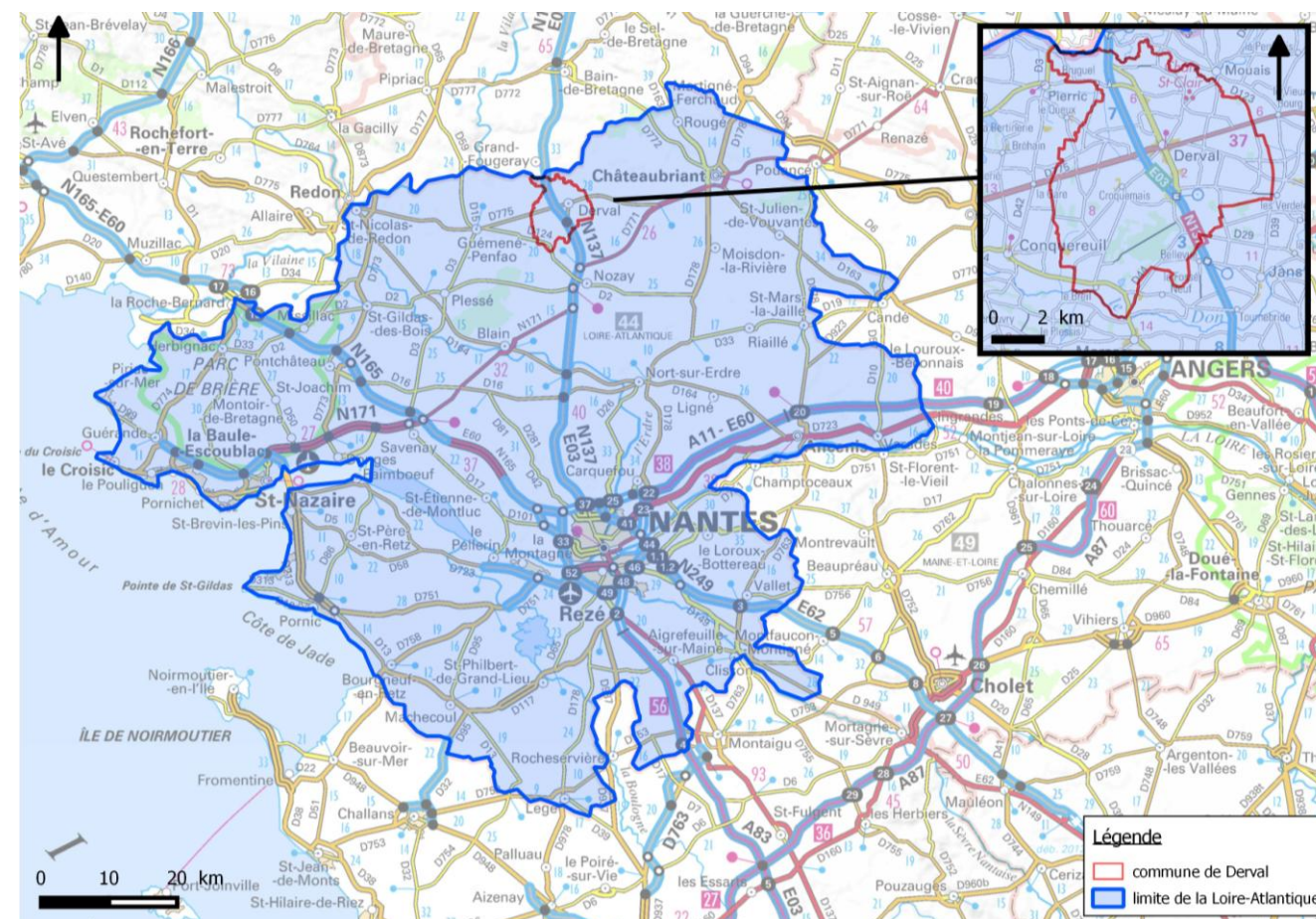
Les cartes qui suivent localisent la commune de Derval à différentes échelles.



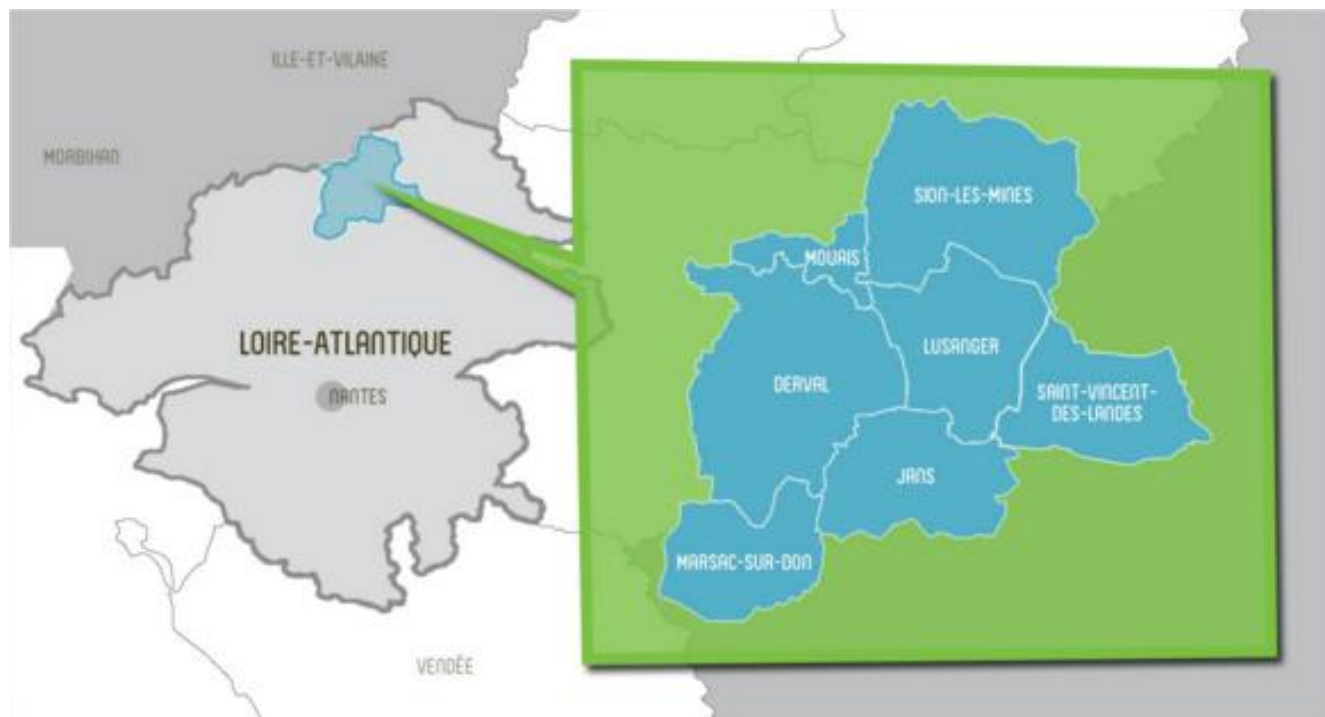
Carte 1 : Localisation à l'échelle de la France



Carte 2 : Localisation à l'échelle des régions Bretagne /Pays de la Loire et des départements d'Ille et Vilaine et de la Loire Atlantique



Carte 3 : Localisation de la commune à l'échelle du département de la Loire Atlantique

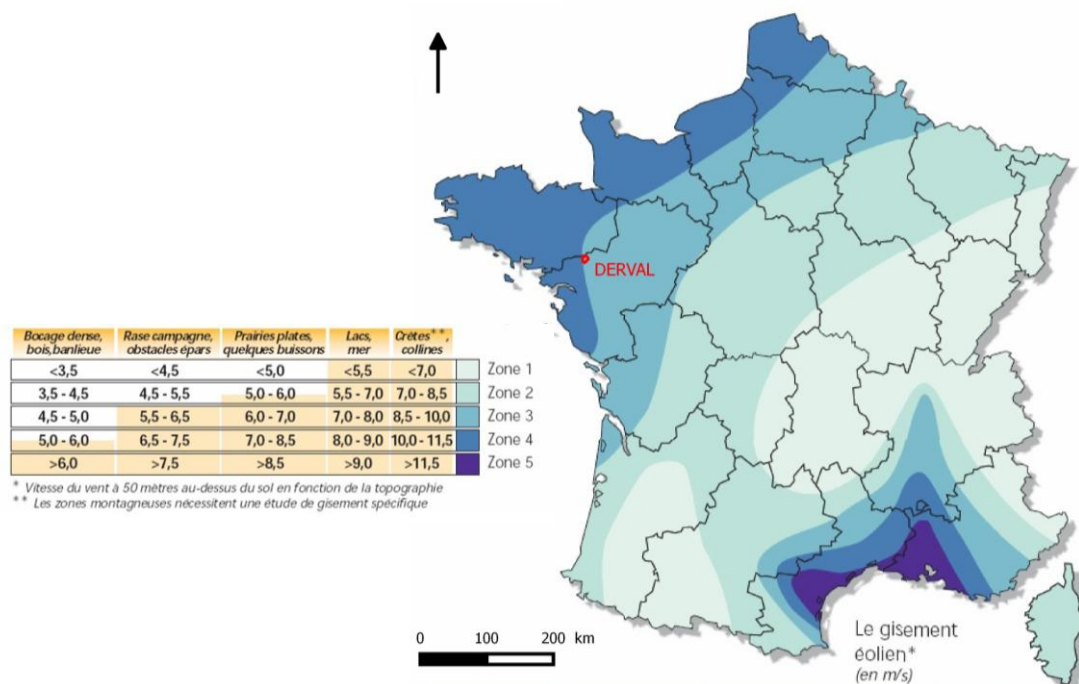


Carte 4 : Localisation de la commune de Derval au sein de la Communauté de communes du Secteur de Derval

1.2. La région Pays de la Loire

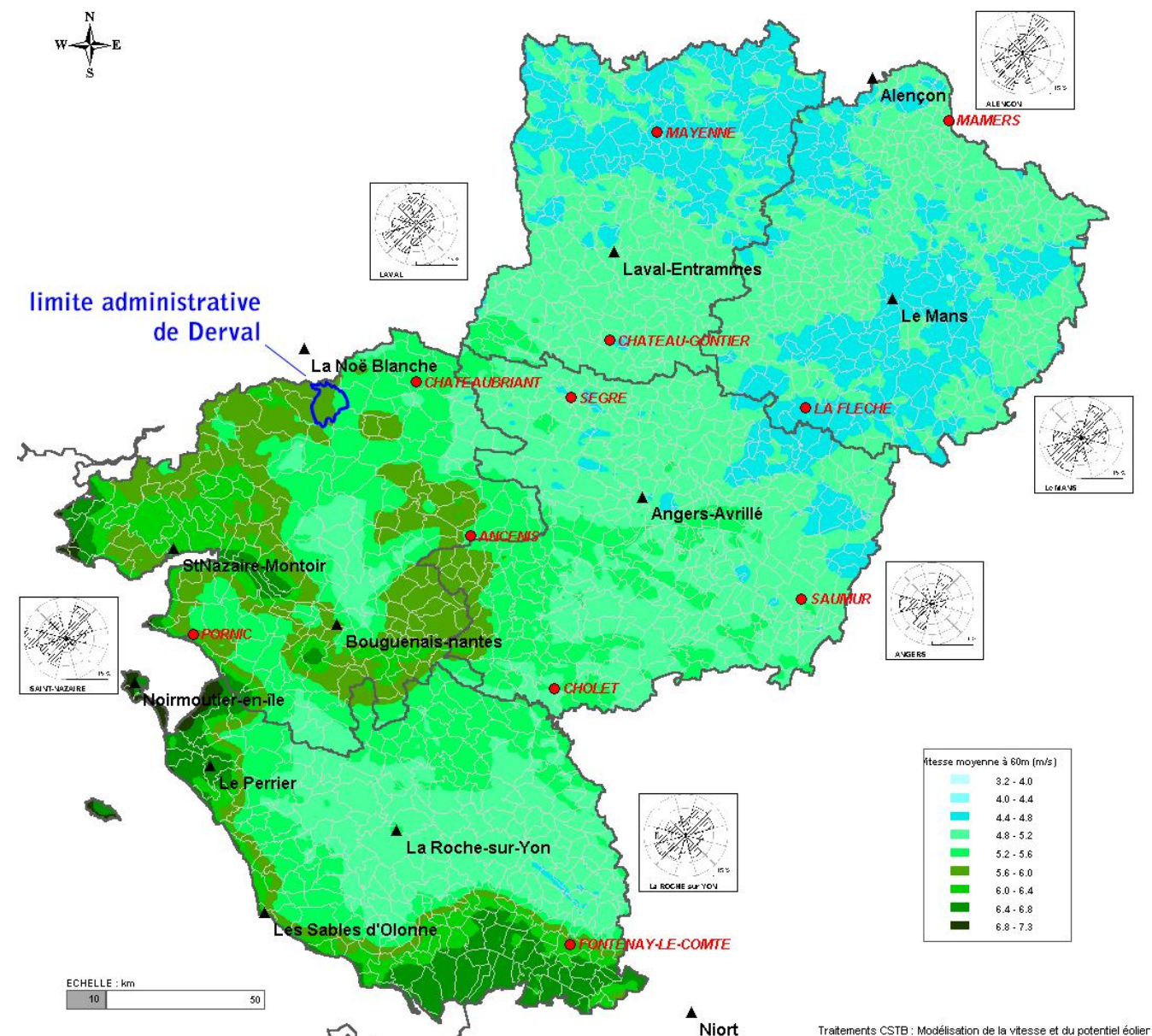
1.2.1. Le gisement éolien en région Pays de la Loire

Les Pays de la Loire dispose d'un gisement de vent permettant l'installation de parcs éoliens dans des conditions de production satisfaisantes. La carte qui suit, éditée par l'ADEME, fait état du gisement éolien à 50 m d'altitude pour la France métropolitaine.



Carte 5 : Gisement éolien sur le territoire national fourni par l'ADEME

Afin de déterminer plus précisément le potentiel éolien sur le territoire régional, un atlas régional éolien a été édité en août 2007 par l'ADEME et la région Pays de la Loire. Cet Atlas éolien permet d'estimer les gisements de vent à 60 mètres de hauteur. La vitesse du vent à 60m de hauteur sur la commune de Derval est comprise entre 5,2 et 6 m/s.

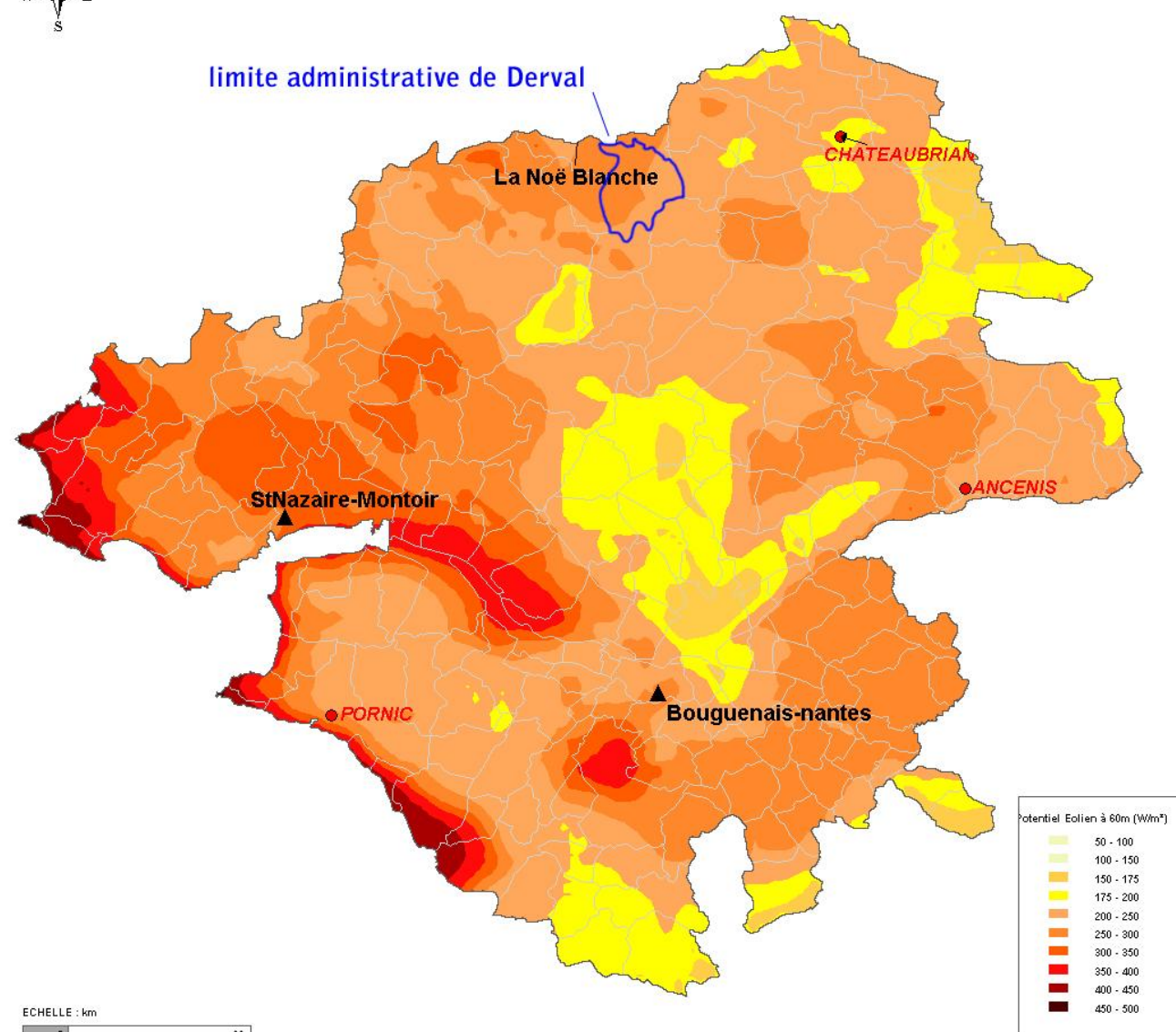


Carte 6: Gisement éolien en région Pays de la Loire

Source : Région Pays de la Loire



LOIRE ATLANTIQUE



Carte 7: Potentiel éolien en Loire-Atlantique

Source : Région Pays de la Loire

Le potentiel éolien de la région Pays de la Loire est donc identifié comme favorable.

1.2.2. Le contexte électrique de la région Pays de la Loire

1.2.2.1. Consommation et production d'électricité en région Pays de la Loire

En 2014, la consommation finale d'électricité en Pays de la Loire a atteint 24 TWh. Elle baisse de 6,1% par rapport à 2013, en raison des températures particulièrement douces observées durant toute l'année. 2014 est considérée comme l'année la plus chaude depuis le début du XX^e siècle selon Météo France. En données corrigées (La consommation finale corrigée permet d'analyser les évolutions de la consommation en les corrigeant préalablement de l'aléa météorologique), avec 24,7 TWh, la consommation de la région tend à se stabiliser (-0,2%), en cohérence avec la France métropolitaine (-0,5%).

Avec 9,9% d'augmentation entre 2006 et 2014, la consommation corrigée croît plus rapidement en Pays de la Loire qu'en France. Ce contraste entre la consommation régionale et nationale s'explique principalement par le dynamisme démographique des Pays de la Loire avec, de plus, une part de particuliers/professionnels plus importante qu'au niveau national. La population des Pays de la Loire augmente d'environ 30 000 habitants en moyenne par an.

La consommation finale d'électricité de la région est portée par la consommation des PME/PMI-Particuliers et des professionnels.

En Pays de la Loire, la consommation des PME / PMI particuliers et celle des professionnels qui représente plus de 91 % de la consommation totale de la région, a atteint 21,8 TWh en 2014, soit une baisse de 6,9% par rapport à 2013. Elle se distingue du rythme annuel plutôt stable, constaté au niveau français. La consommation des professionnels et particuliers baisse de 10,7%. Quant à la consommation des PME/PMI, celle-ci est en baisse de 2,1%. Outre l'effet météorologique, cette évolution est le reflet d'une activité économique ralentie. Les mesures prises depuis plusieurs années en faveur de l'efficacité énergétique des équipements et des bâtiments, et la baisse de la part du marché du chauffage électrique dans le bâtiment neuf suite à l'application de la réglementation thermique 2012, ont certainement également leur part d'effet.

La consommation de la grande industrie, qui atteint 2,2 TWh, augmente quant à elle de 3,4% en 2014, tandis qu'elle reste stable à l'échelle nationale.

La région Pays de la Loire est une région en situation de déficit de production électrique comme l'illustre la figure ci-dessous:

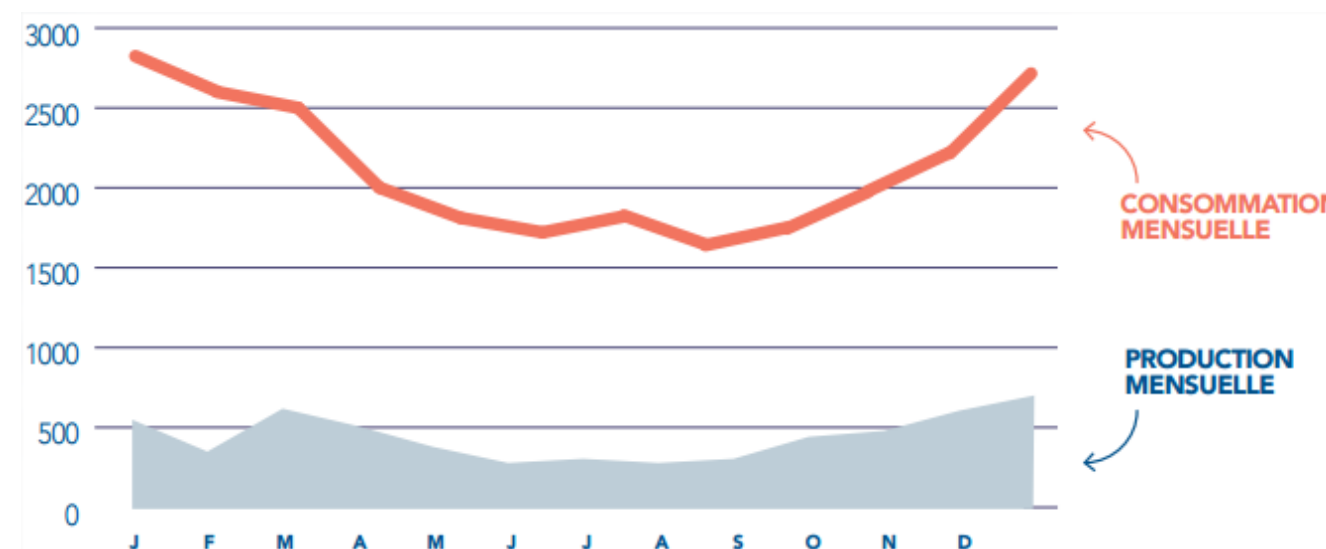
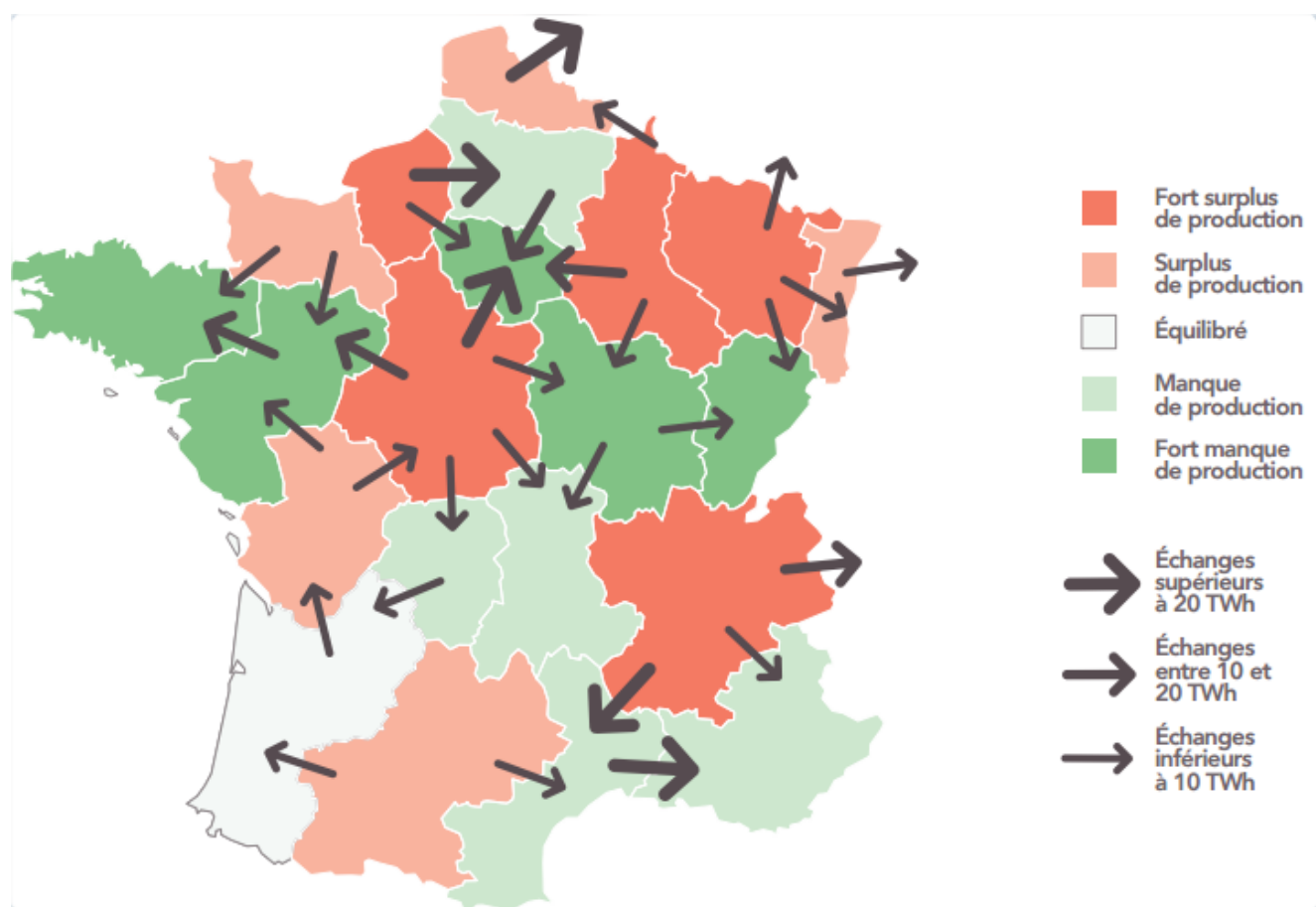


Figure 1 : Evolution de la consommation et production électrique en 2014 (GWh)

Source : RTE



Carte 8: Situation des régions en termes de production/consommation d'électricité

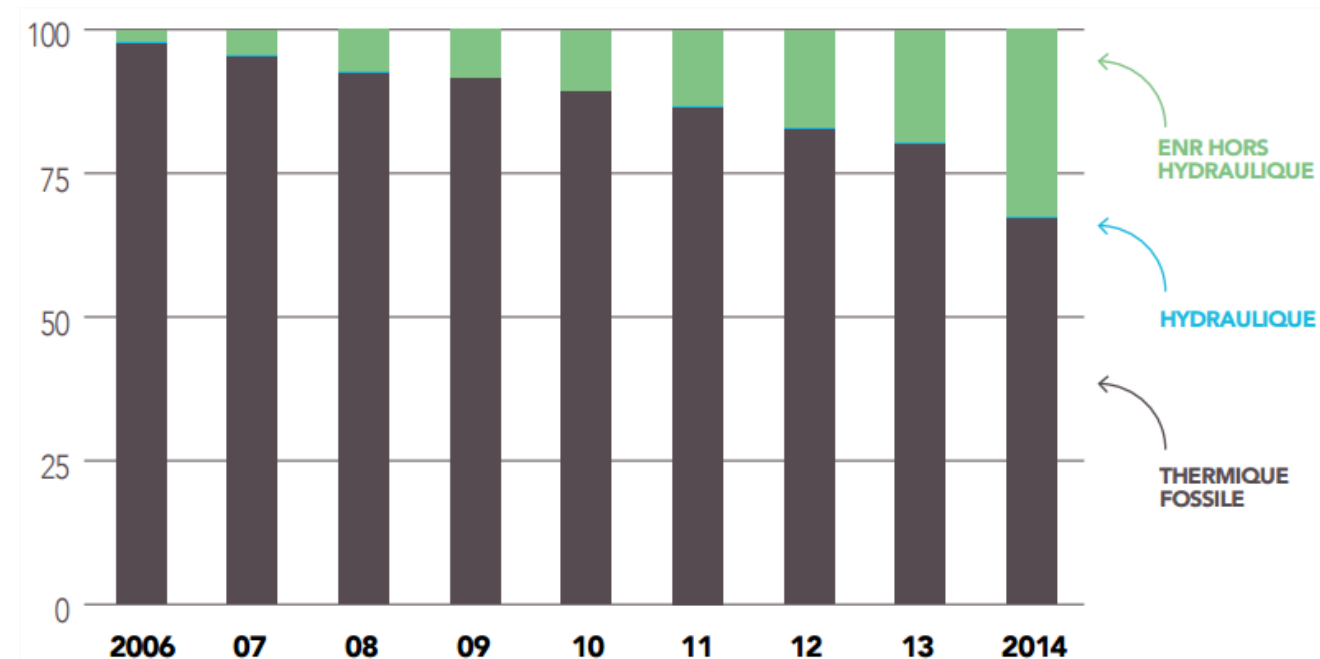
Source : RTE

L'électricité consommée en région est massivement importée des régions Centre Val de Loire et Normandie voisine, en situation de fort surplus de production nucléaire (près de 78 TWh produits par les centrales nucléaires de la région Centre en 2014 et plus de 18 TWh par les centrales nucléaires de la région Basse Normandie).

En 2014, la région Pays de la Loire était alimentée en électricité produite par le mix énergétique régional suivant :

- Thermique fossile : gaz, fioul, charbon (67%)
- Eolien (20%)
- Solaire photovoltaïque (7%)
- Thermique renouvelable (6%)
- Hydraulique (<1%)

Les moyens de production électrique en région Pays de la Loire sont principalement composés de sources d'énergies fossiles comme le montre le graphique suivant. Depuis 2006, la part des énergies fossiles dans le mixte énergétique produit en région Pays de la Loire est passé de 98% à 67%. Parallèlement, la part des énergies renouvelables non hydrauliques (principalement l'éolien) a été multipliée par 15.



Graphique 1: production par filière en région Pays de la Loire depuis 2006 (en %)

Source : Bilan Bretagne RTE 2014

La principale source d'électricité en région Pays de la Loire sont les centrales thermiques fossiles pour une production électrique annuelle de 3 637 GWh en 2014 (67%). La part des énergies renouvelables en région Pays de la Loire est de 33 % comme le montre la figure qui suit. L'éolien représentait ainsi en 2014 la deuxième source de production d'électricité en région avec 20% de l'électricité produite, soit 1 072 GWh.

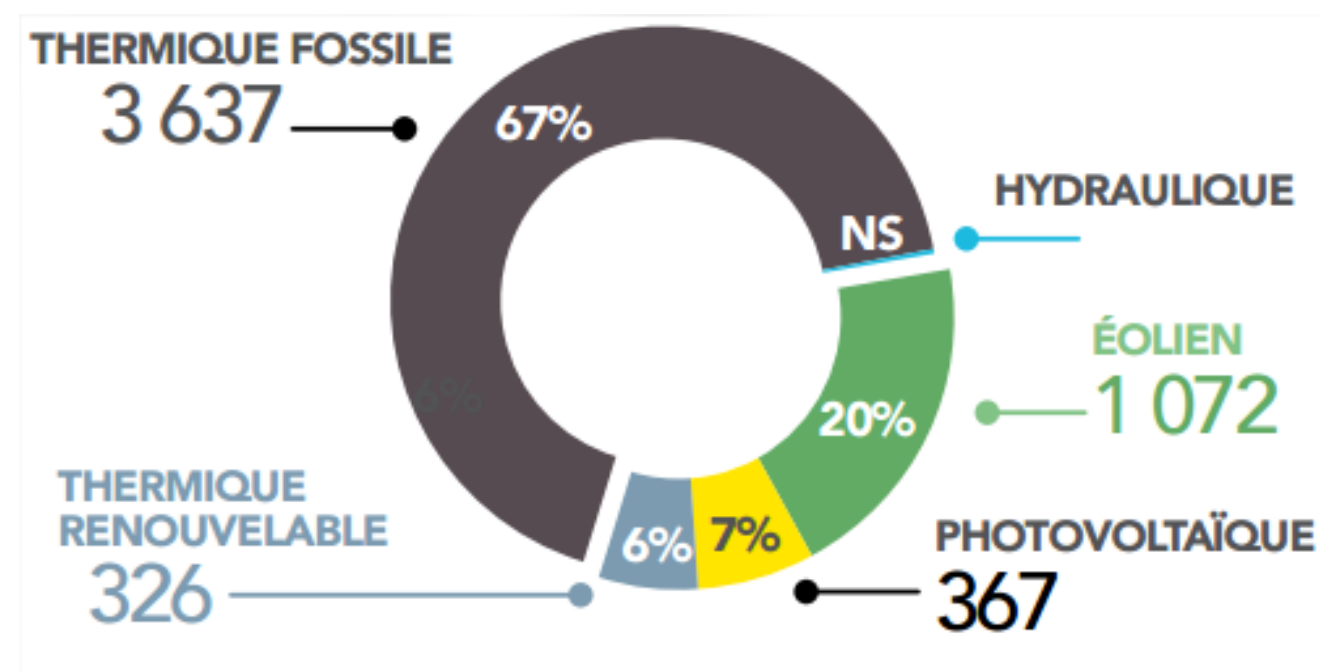


Figure 2: Répartition de la production par filière en région Pays de la Loire

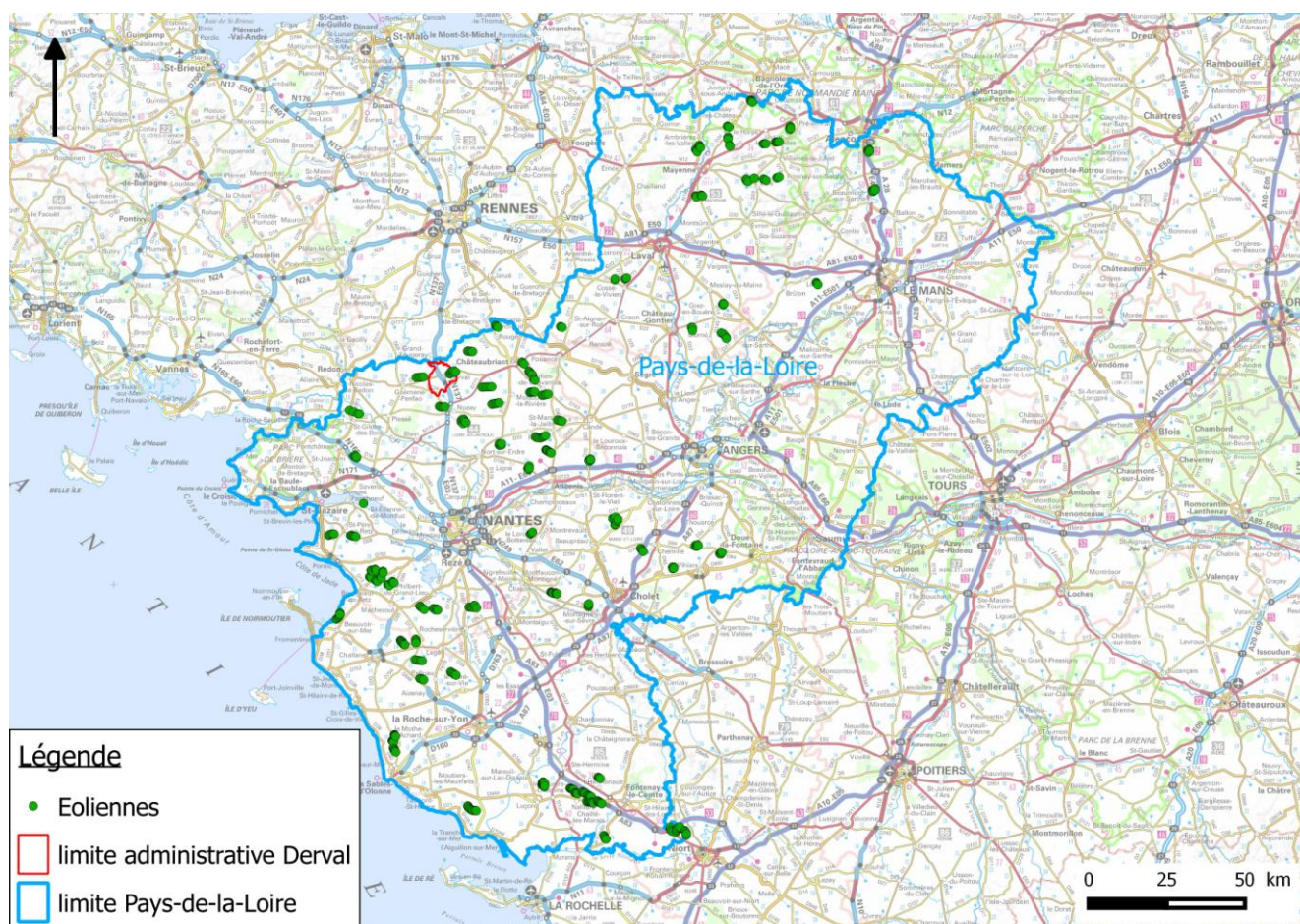
Source : Bilan Bretagne RTE 2014

Parallèlement, la consommation d'électricité dans la région s'élevait en 2014 à 24 TWh soit environ 4,5 fois la production électrique de la région.



1.2.2.2. Le contexte éolien

Début 2015, la puissance éolienne raccordée au réseau électrique régional était de 577 MW pour une production annuelle de 1 072 GWh.



Carte 9: Localisation des parcs éoliens existants en région Pays de la Loire

1.2.2.3. La compatibilité avec le Schéma Régional Eolien

1.2.2.3.1. Le Schéma Régional Climat Air Energie

Le Schéma Régional Climat Air Energie a été arrêté par le Préfet de la région Pays de la Loire le 8 janvier 2013. Il fixe des objectifs et des orientations aux horizons 2020 et 2050.

Le potentiel de développement à 2020 de l'éolien terrestre en région Pays de la Loire a été identifié entre 2009 et 2011 par les groupes de travail mis en place à l'occasion du schéma régional éolien. Annexe du SRCAE, le schéma régional éolien reprend l'engagement de l'état et de la Région d'atteindre 1 750 MW au moins de puissance installée d'ici 2020, soit 3 800 GWh de production annuelle.

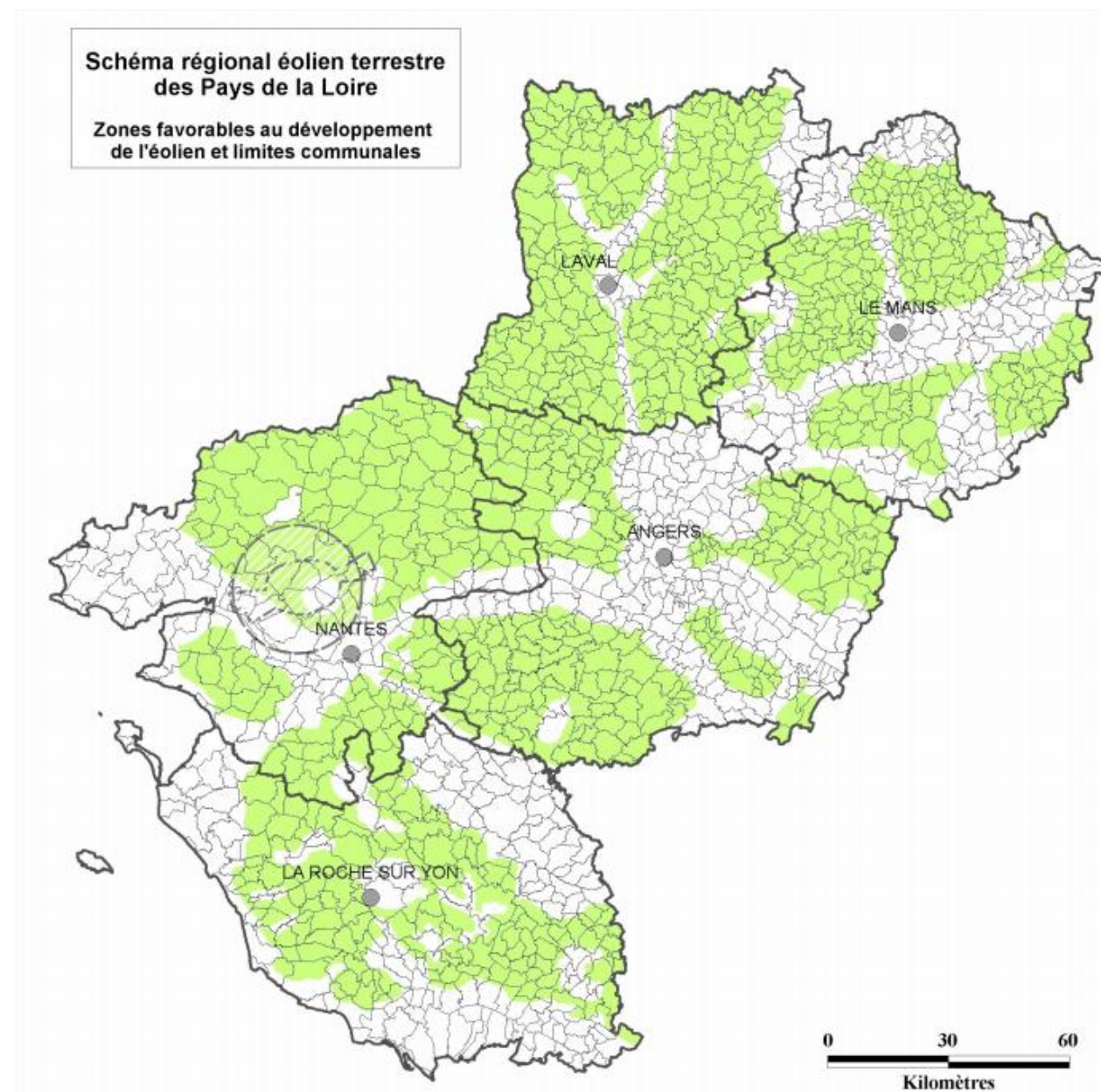
La mobilisation du gisement éolien terrestre sera déterminante en vue de la réalisation des objectifs de couverture des besoins régionaux par la production renouvelable régionale (23 %). De par son fort potentiel de vent, la région Pays de la Loire doit jouer un rôle déterminant dans le développement de l'éolien terrestre en France. Cependant afin d'y parvenir, tous les acteurs doivent être mobilisés pour arriver à développer la centaine de parcs supplémentaires nécessaires à l'atteinte des objectifs régionaux.

L'implication des entreprises ligériennes dans les projets éoliens représente un potentiel de création d'emplois (notamment au niveau de la maintenance), de développement de compétences et de transferts de technologies à valoriser.

1.2.2.3.2. Le Schéma Régional Eolien

La région a élaboré en 2012 un schéma terrestre éolien applicable en région Pays de la Loire dans le but d'orienter et d'aider à la décision à destination des élus, des services de l'Etat, de la population et des porteurs de projets.

Ce document propose notamment une carte de synthèse de la région mettant en avant les communes du territoire susceptibles d'accueillir un projet éolien (zones favorables). Cette carte de synthèse est visible ci après à l'échelle de la région.



Carte 10 : Extrait de la carte de synthèse du schéma SRE

Ce document n'est plus un document cadre du développement éolien de la région des Pays de la Loire depuis le 31 mars 2016, date à laquelle il a été annulé par le tribunal administratif de Nantes. La carte de synthèse est donc présentée à titre indicatif.



PARTIE 4 – PIÈCE 2 - ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

SECTION I: PRESENTATION DU PROJET

1.2.2.4. La compatibilité avec les plans, schémas et programmes de l'article R122-17 du code de l'environnement

Ci après, est précisé, pour chaque plan, schéma ou programme de l'article R122-17 du code de l'environnement, le degré d'application au dossier de Derval II ainsi que la compatibilité de ce dernier avec les plans, schémas et programmes listés.

- Plans, schémas, programmes et autres documents de planification devant faire l'objet d'une évaluation environnementale :

PLAN, SCHÉMA, PROGRAMME document de planification	AUTORITÉ ADMINISTRATIVE DE L'ÉTAT compétente en matière d'environnement	Applicable au projet	Compatibilité	Commentaire ou référence dans le dossier
1° Programme opérationnel mentionné à l'article 32 du règlement (CE) n° 1083/2006 du Conseil du 11 juillet 2006 portant dispositions générales sur le Fonds européen de développement régional, le Fonds social européen et le Fonds de cohésion et abrogeant le règlement (CE) n° 1260/1999	Préfet de région	N/A	-	-
2° Schéma décennal de développement du réseau prévu par l'article L. 321-6 du code de l'énergie	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	oui	Compatible	Le SDDR est compatible avec le SRCAE
3° Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du code de l'énergie	Préfet de région	oui	Compatible	Le S3REN est compatible avec le SRCAE
4° Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement	Préfet coordonnateur de bassin	oui	Compatible	SDAGE Loire Bretagne
5° Schéma d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du code de l'environnement	Préfet de département	oui	Compatible	SAGE Vilaine Partie 4 – pièce 2 – section VII
6° Document stratégique de façade prévu par l'article L. 219-3 code de l'environnement et document stratégique de bassin prévu à l'article L. 219-6 du même code	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	N/A	-	-

7° Plan d'action pour le milieu marin prévu par l'article L. 219-9 du code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	N/A	-	-
8° Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu par l'article L. 222-1 du code de l'environnement	Préfet de région	oui	Compatible	Partie 4 – pièce 2 – section I
9° Zone d'actions prioritaires pour l'air mentionnée à l'article L. 228-3 du code de l'environnement (1)	Préfet de département	N/A	-	-
10° Charte de parc naturel régional prévue au II de l'article L. 333-1 du code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	N/A	-	-
11° Charte de parc national prévue par l'article L. 331-3 du code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	N/A	-	-
12° Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée prévu par l'article L. 361-2 du code de l'environnement	Préfet de département	N/A	-	-
13° Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L. 371-2 du code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	oui	Compatible	Partie 4 – pièce 2 – section III
14° Schéma régional de cohérence écologique prévu par l'article L. 371-3 du code de l'environnement	Préfet de région	oui	Compatible	Partie 4 – pièce 2 – section III
15° Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du code de l'environnement à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 même du code	Préfet de département sous réserve de la désignation d'une autre autorité	oui	Compatible	Partie 4 – pièce 2 – section III
16° Schéma mentionné à l'article L. 515-3 du code de l'environnement	Préfet de département	N/A	-	-
17° Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	N/A	-	-



PARTIE 4 – PIERCE 2 - ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

SECTION I: PRESENTATION DU PROJET

18° Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	oui	Compatible	Partie 4 – pièce 2 – section II et section VII	28° Directives d'aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du code forestier	Préfet de région	N/A	-	-
19° Plan régional ou interrégional de prévention et de gestion des déchets dangereux prévu par l'article L. 541-13 du code de l'environnement	Préfet de région	N/A	-	Pas d'émission de déchets dangereux	29° Schéma régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du code forestier	Préfet de région	N/A	-	-
20° Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux prévu par l'article L. 541-14 du code de l'environnement	Préfet de département	oui	Compatible	Tous les déchets (chantier, exploitation, démantèlement) seront évacués par le biais des filières appropriées	30° Schéma régional de gestion sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du code forestier	Préfet de région	N/A	-	-
21° Plan de prévention et de gestion des déchets non dangereux d'Ile-de-France prévu par l'article L. 541-14 du code de l'environnement	Préfet de région	N/A	-		31° Plan pluriannuel régional de développement forestier prévu par l'article L. 122-12 du code forestier	Préfet de région	N/A	-	-
22° Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics prévu par l'article L. 541-14-1 du code de l'environnement	Préfet de département	oui	Compatible	Tous les déchets (chantier, exploitation, démantèlement) seront évacués par le biais des filières appropriées	32° Schéma départemental d'orientation minière prévu par l'article L. 621-1 du code minier	Préfet de département	N/A	-	-
23° Plan de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics d'Ile-de-France prévu par l'article L. 541-14-1 du code de l'environnement	Préfet de région	N/A	-		33° 4° et 5° du projet stratégique des grands ports maritimes, prévus à l'article R. 103-1 du code des ports maritimes	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	N/A	-	-
24° Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs prévu par l'article L. 542-1-2 du code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	N/A	-		34° Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du code rural et de la pêche maritime	Préfet de département	N/A	-	-
25° Plan de gestion des risques d'inondation prévu par l'article L. 566-7 du code de l'environnement	Préfet coordonnateur de bassin	N/A	-		35° Schéma régional de développement de l'aquaculture marine prévu par l'article L. 923-1-1 du code rural et de la pêche maritime	Préfet de région	N/A	-	-
26° Programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	N/A	-		36° Schéma national des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1212-1 du code des transports	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	N/A	-	-
27° Programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	Préfet de région	N/A	-		37° Schéma régional des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1213-1 du code des transports	Préfet de région	N/A	-	-
					38° Plan de déplacements urbains prévu par les articles L. 1214-1 et L. 1214-9 du code des transports	Préfet de département	N/A	-	-
					39° Contrat de plan Etat-région prévu par l'article 11 de la loi n° 82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification	Préfet de région	N/A	-	-
					40° Schéma régional d'aménagement et de développement du territoire prévu par l'article 34 de la loi n° 83-8 du 7 janvier	Préfet de région	oui	Compatible	Le SRADT est compatible avec le SRCAE



1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions				
41° Schéma de mise en valeur de la mer élaboré selon les modalités définies à l'article 57 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	Préfet de département	N/A	-	-
42° Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial prévu par les articles 2,3 et 21 de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	N/A	-	-
43° Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par l'article 5 du décret n° 83-228 du 22 mars 1983 fixant le régime de l'autorisation des exploitations de cultures marines	Préfet de département	N/A	-	-

6° Zone spéciale de carrière prévue par l'article L. 321-1 du code minier	Préfet de département	N/A	-	-
7° Zone d'exploitation coordonnée des carrières prévue par l'article L. 334-1 du code minier	Préfet de département	N/A	-	-
8° Aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine prévue par l'article L. 642-1 du code du patrimoine	Préfet de département	oui	Compatible	Partie 4 – pièce 2 – section IV
9° Plan local de déplacement prévu par l'article L. 1214-30 du code des transports	Préfet de département	N/A	-	-
10° Plan de sauvegarde et de mise en valeur prévu par l'article L. 313-1 du code de l'urbanisme	Préfet de département	N/A	-	-

Le projet éolien de Derval est en conformité avec les divers plans, schémas et programmes applicables.

Plans, schémas, programmes et autres documents de planification devant faire l'objet d'une évaluation environnementale :

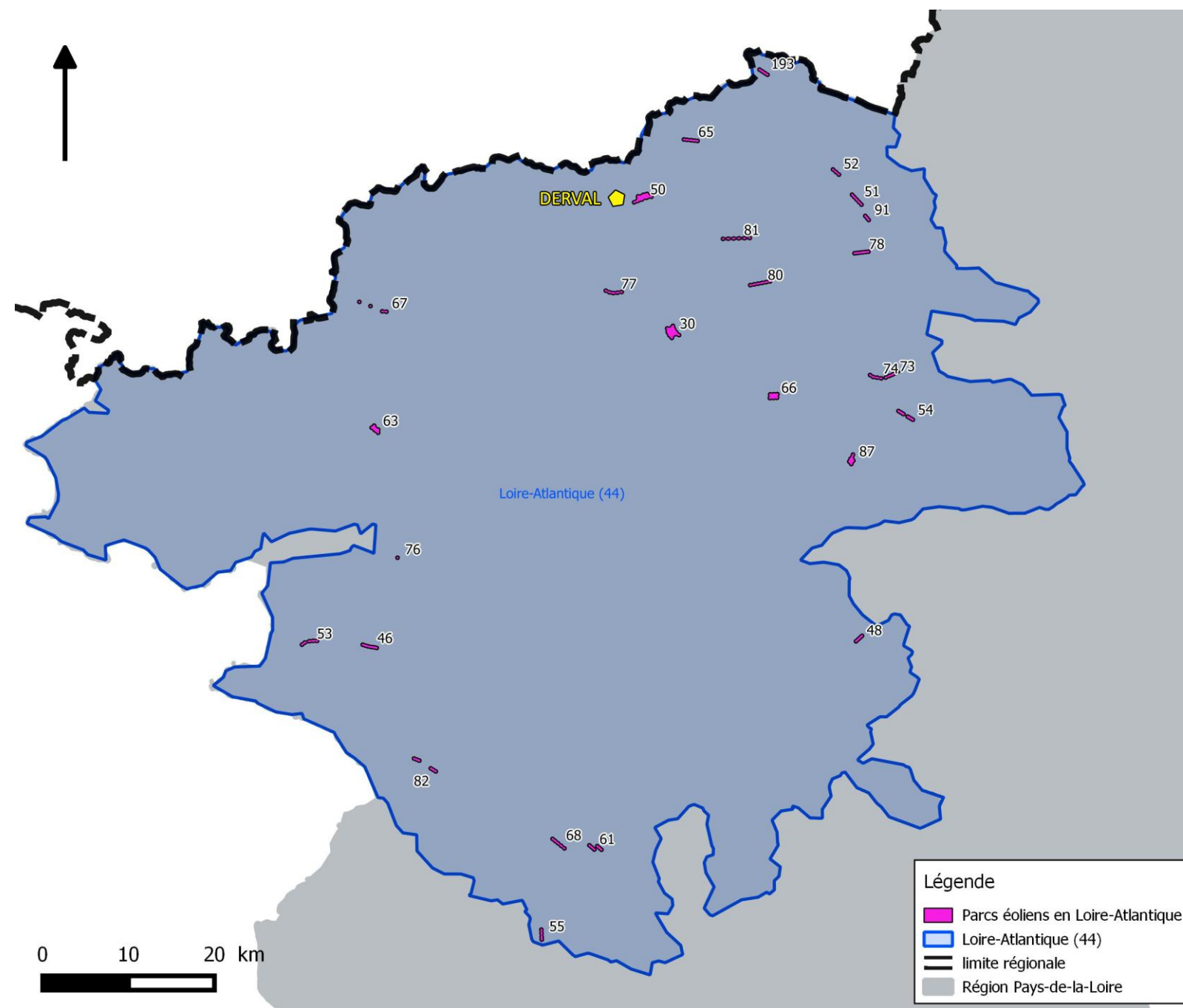
PLAN, SCHÉMA, PROGRAMME, document de planification	AUTORITÉ ADMINISTRATIVE DE L'ÉTAT compétente en matière d'environnement	Applicable au projet	Compatibilité	Commentaire ou référence dans le dossier
1° Directive de protection et de mise en valeur des paysages prévue par l'article L. 350-1 du code de l'environnement	Préfet de département	N/A	-	-
2° Plan de prévention des risques technologiques prévu par l'article L. 515-15 du code de l'environnement et plan de prévention des risques naturels prévisibles prévu par l'article L. 562-1 du même code	Préfet de département	N/A	-	-
3° Stratégie locale de développement forestier prévue par l'article L. 123-1 du code forestier	Préfet de département	N/A	-	-
4° Zones mentionnées aux 1° à 4° de l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales	Préfet de département	N/A	-	-
5° Plan de prévention des risques miniers prévu par l'article L. 174-5 du code minier	Préfet de département	N/A	-	-



1.2.3. Le département de la Loire Atlantique

En juillet 2016, ce sont environ 185 éoliennes qui sont en service dans le département de la Loire Atlantique pour une puissance installée de 373 MW. Le dernier site à avoir été mis en fonctionnement étant celui de Erbray 2 en mars 2016. Le parc éolien en exploitation de la Loire Atlantique représente environ 60 % de la puissance éolienne de la région.

Référence	Parc éolien	Puissance totale en MW	Nombre d'éoliennes	Date de mise en service
30	LES QUATRE SEIGNEURS	16	8	déc.-13
46	LES MILLAUX	12	6	févr.-13
48	LA DIVATTE	9,2	4	mai-11
50	LES BOUVRAIS	16	8	oct.-07
51	PORTES DE BRETAGNE	11,5	5	févr.-07
52	ST PATERN	6,9	3	déc.-06
53	AIGUILLON	10	5	mars-11
54	FE MESANGER et POUILLE	18,4	8	févr.-11
55	FRELIGNE	8	4	oct.-14
61	LIMOUZINIÈRE 1 et 2	12	6	mai-11
63	LA GRUETTE	12	5	mars-10
65	MONTFILANT	10	5	mai-12
66	LES HERONNIERES	15	6	avr.-15
67	PAYS DE VILAINE	8	2	janv.-16
68	LES LANDES DE LA MAS	10	5	avr.-10
73	BEAUSEJOUR	10	5	sept.-09
74	VALLIERE	8	4	mars-10
76	LE CARNET PROTOTYPE	6	1	août-12
77	VALLEE DU DON	10	5	déc.-15
78	PETIT-AUVERNE	13,8	6	déc.-15
80	BEAUMONT	12	6	janv.-15
81	RENARDIERE	12	6	janv.-10
82	PAYS DE RETZ	12	6	mars-10
87	HAUTES LANDES	10	5	juin-15
91	ERBRAY 2	6,9	3	mars-16
193	BOIS DU PLESSIS	8	4	mars-15



Carte 11: Parcs éoliens en fonctionnement en Loire Atlantique

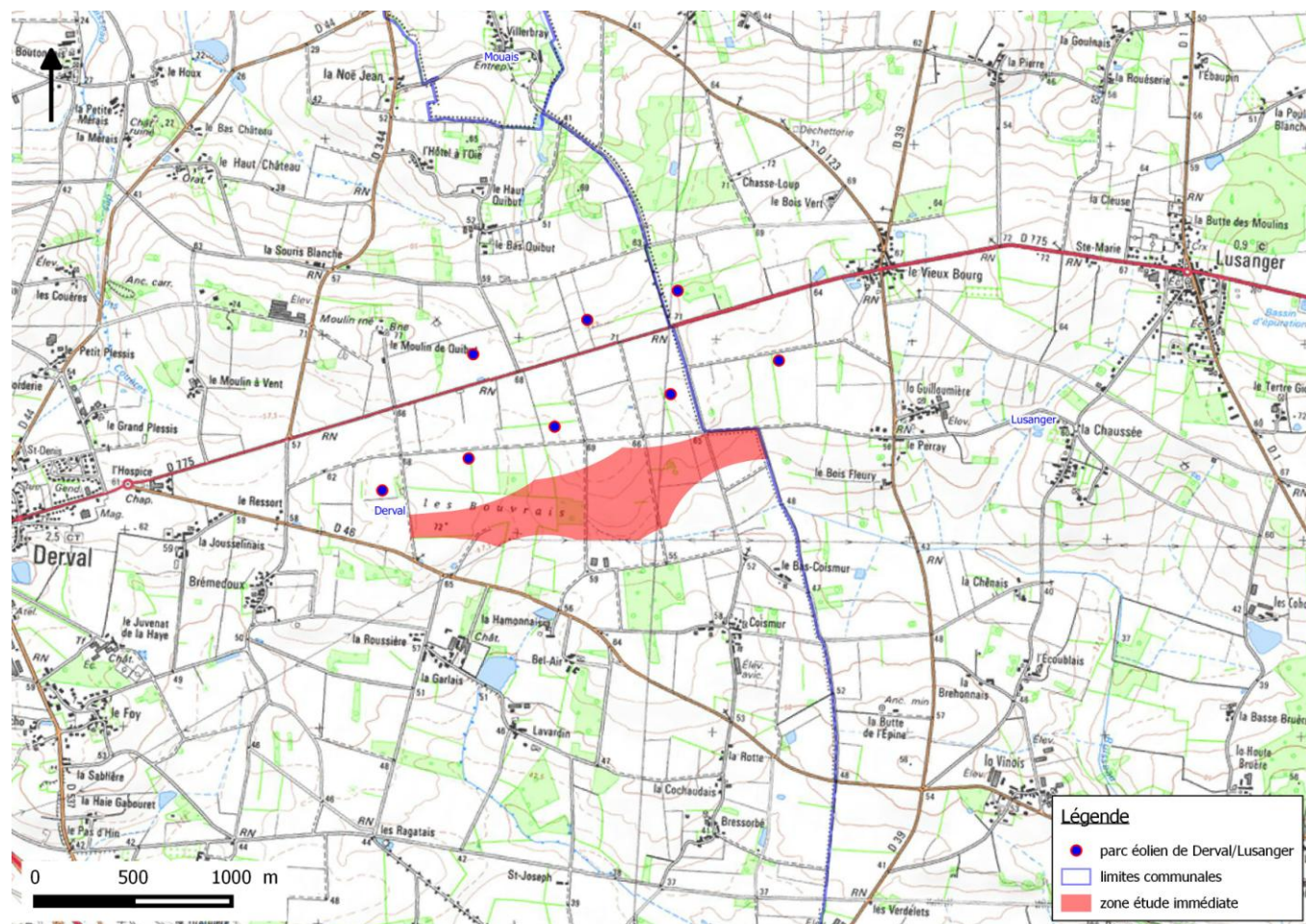
Source : <http://www.sigloire.fr/>



1.2.4. La commune de Derval

1.2.4.1. La zone d'étude

La zone d'étude est située sur la commune de Derval. Dans la présente étude d'impact, il y est également fait référence comme « périmètre immédiat ». Elle est délimitée par la distance de 500m aux habitations.



Carte 12 : Zone d'étude (500 mètres autour des habitations)

La cartographie localise également les 8 éoliennes MM82 de marque Senvion (anciennement REpower) qui ont été mises en service en octobre 2007.

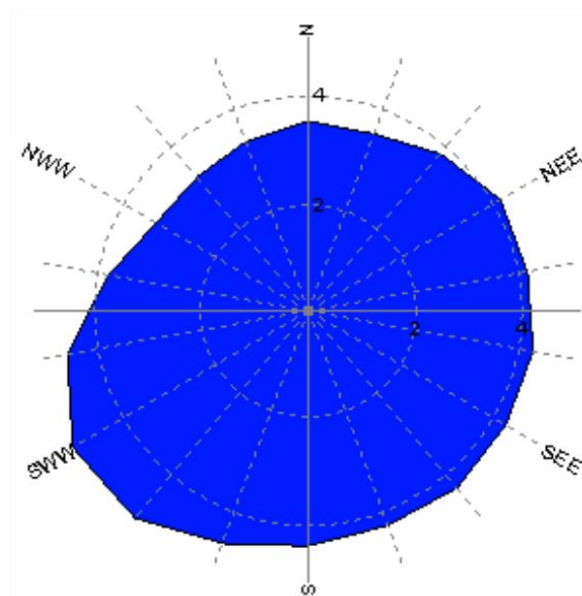
Au nord, la zone d'étude est délimitée par une zone de 300 mètres par rapport à ces éoliennes.

1.2.4.2. Le gisement éolien de la zone d'étude

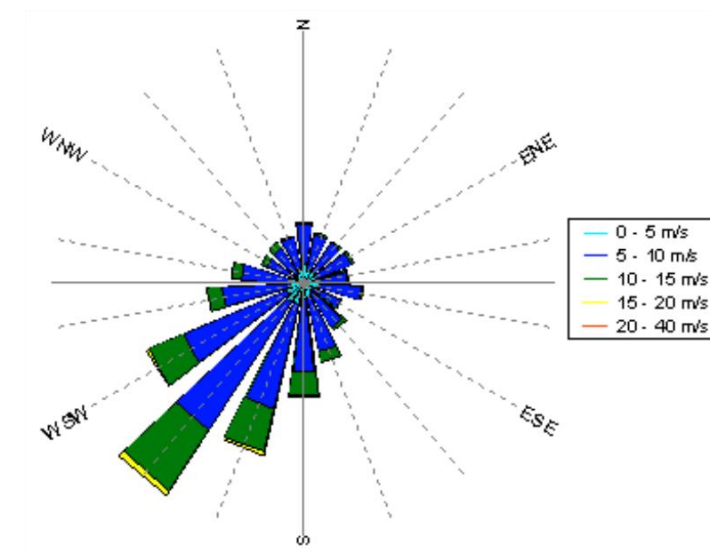
Le nord du département de la Loire Atlantique, et particulièrement l'arrondissement de Châteaubriant, regroupe plusieurs parc éoliens dont les premiers ont été implantés en 2006. Ce territoire fait preuve d'un gisement de vent intéressant pour la production d'électricité.

Afin de compléter l'analyse du gisement de vent menée par la région Pays de la Loire, nous disposons de deux sources de données de vent susceptibles d'être utilisées pour le site de Derval : l'étude de vent du parc de Grand Fougeray réalisée par le cabinet 3E et celles de la station météo de Nantes.

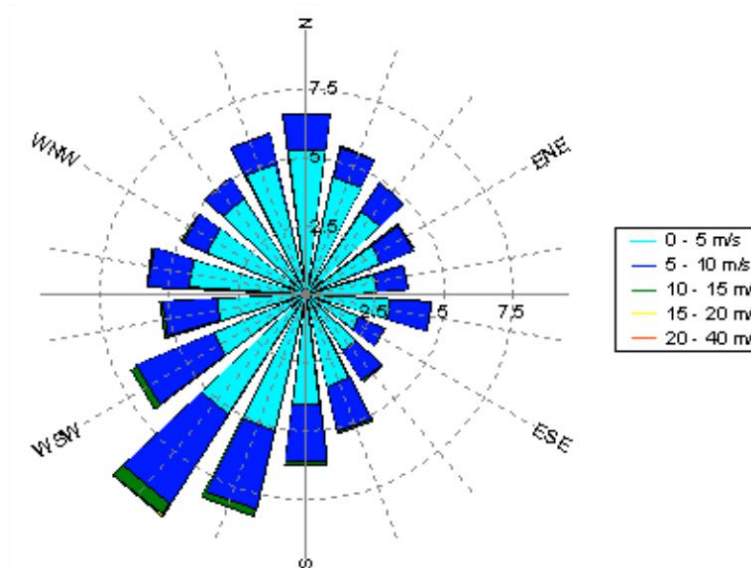
Les données de vent de l'étude de vent du parc éolien de Grand Fougeray sont les plus représentatives des conditions de vent du site, nous utiliserons donc celles-ci dans la suite de l'étude. Cette étude s'appuie notamment sur les données issues de la station de la Noé Blanche à environ 17 km du site de Derval.



Graphique 2: Roses des vitesses de station de la Noé Blanche



Graphique 3: Roses des vents énergétique de la station de la Noé Blanche



Graphique 4: Roses des vents de la station de la Noé Blanche



Nous avons également comparé ces données avec les statistiques officielles de Météo France relevées sur le site de Nanytes, leurs données transmises (voir document ci-contre) confirme également l'intensité, les directions prédominantes et la fréquence des vents.

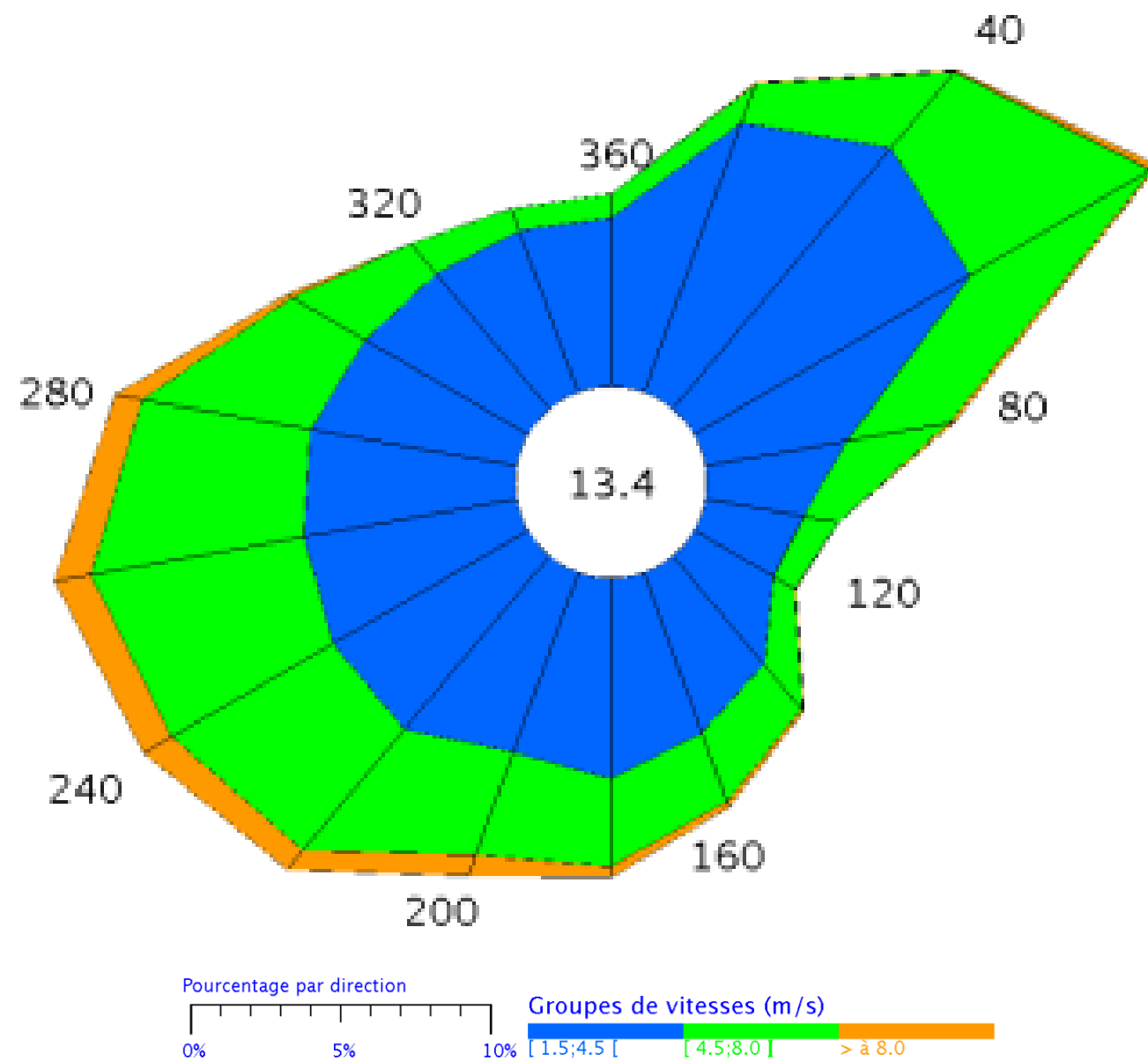


Figure 3 : Rose des vents à Nantes (Source : Météo-France)

Il ressort de cette étude que les vents dominants sont majoritairement les vents de sud-ouest. La plus grande partie du potentiel de puissance éolienne provient du secteur sud-ouest.

Cela corrobore les données cartographiques du schéma régional éolien qui montrent que le nord de la Loire Atlantique et la commune de Derval font partie des zones géographiques les plus ventées du département après la côte Atlantique.

Le gisement éolien sur la commune de Derval est de bonne qualité pour la réalisation d'une extension du parc éolien.

1.3. Les raisons du choix du site éolien

1.3.1. Le parc éolien de Derval-Lusanger

Le parc éolien de Derval-Lusanger a été mis en service en 2007 et est composé de 8 éoliennes de marque REpower (actuellement Senvion) MM82 d'une puissance unitaire de 2 MW et d'une hauteur sommitale de 141m. Le groupe IEL n'est pas lié au parc éolien de Derval-Lusanger.

La consolidation de parcs éoliens existants est un axe de développement de l'énergie éolienne important dans des régions comme les Pays de la Loire, dès lors que l'implantation d'éoliennes supplémentaires se fait dans le respect des enjeux en place et de la méthodologie ERC.

Ainsi, depuis 2007, le parc éolien de Derval-Lusanger est en exploitation et ses impacts positifs et négatifs ont pu être évalués dans les domaines suivants :

- Environnement : les impacts du parc éolien en exploitation sur la flore, les habitats et la faune n'ont pas fait l'objet d'un suivi mais l'état initial complet réalisé par le bureau d'étude Thema Environnement en 2015 et 2016 dont le détail est visible en section III de la présente étude d'impacts, fait mention de l'étude réalisée en 2004 au sein de la partie « Synthèse et comparaison avec l'étude de 2004 par SEPNE Bretagne Vivante) de la section III.

- Paysage et patrimoine : les impacts d'un projet éolien sur le paysage et le patrimoine apparaissent au moment du chantier et notamment au moment de l'érection des éoliennes. L'exploitation du parc n'a pas d'impact supplémentaires au regard de ces enjeux. Ici, les impacts générés par la construction du parc éolien de Derval-Lusanger en 2007 sont réévalués dans la section IV traitant du paysage et du patrimoine afin de quantifier et analyser les impacts du parc éolien consolidé.

- Acoustique et santé : Lors de l'étude du projet de parc éolien de Derval-Lusanger une étude acoustique a été réalisée sur les hameaux riverains du projet. Trois de ces hameaux ont été étudiés de nouveau en 2015 par le bureau d'étude acoustique indépendant Acoustex. **La réglementation prévoit de considérer le parc éolien existant comme faisant partie de l'état initial local pour la réalisation de l'étude acoustique. En effet, les mesures de bruit résiduel ambiant ont été réalisées en période de fonctionnement des 8 éoliennes en exploitation depuis près de 10 ans. Ainsi, les calculs de la section V de l'étude d'impact ont été réalisés à partir de ces données mesurées en 2015.**

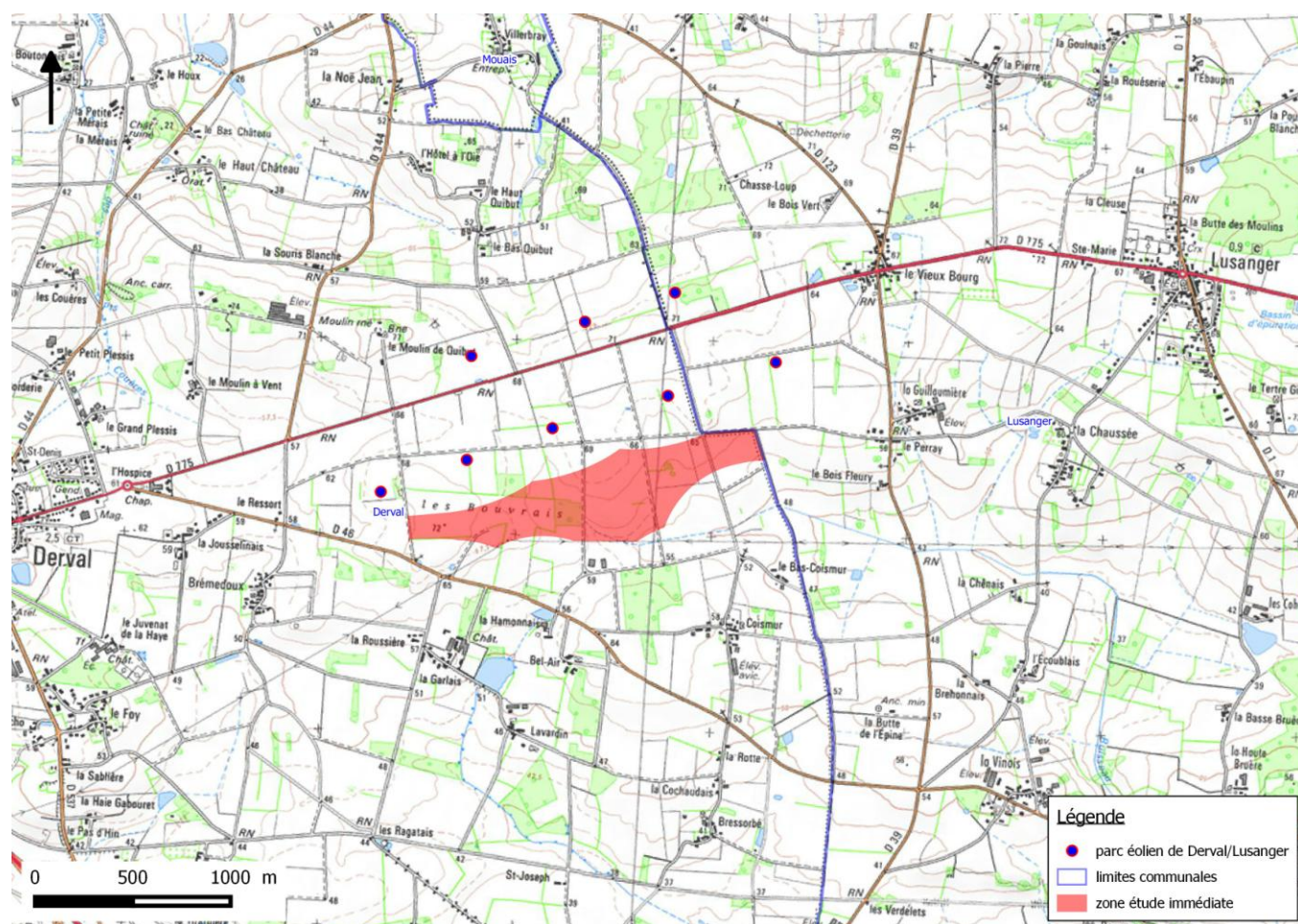
Pour finir, chacune des sections de l'étude d'impact traite du parc éolien existant et des éventuels impacts cumulés avec le projet éolien de Derval II.

1.3.2. L'espace disponible

La carte présentant la zone d'étude à 500m des habitations montre que le site présente un espace disponible suffisamment important pour l'implantation de 3 à 4 éoliennes. La zone d'étude a été tracée par rapport à l'emplacement des habitations existantes sur les communes de Derval et de Lusanger. La section II de l'étude d'impact qui traite du respect des règles d'urbanisme sur les communes de Derval et de Lusanger démontre le respect de la distance des 500m entre les futures éoliennes et les zones destinées à l'habitation, telles que définies par les documents d'urbanisme en vigueur en 2010.

La zone d'étude immédiate est délimitée au nord par une distance de 500 mètres aux éoliennes existantes dans la direction des vents dominants et de 250 mètres dans la direction des régimes minoritaires. Cela correspond respectivement à 2,5 et à 5 fois le diamètre du rotor des éoliennes envisagées. Cette marge de recul est légèrement inférieure à celle qui est schématiquement explicitée en page 24 pour illustrer les distances entre chaque éolienne.

Rappelons que la distance entre les éoliennes du parc existant et la limite nord de la zone d'étude ne présage pas de la distance entre les éoliennes du parc éolien de Derval-Lusanger et du futur parc éolien de Derval II.



Carte 13: Zone d'étude définie par la distance réglementaire de 500 mètres aux habitations

Par ailleurs, une étude du potentiel éolien du site est en cours avec la mise en place en octobre 2016 d'un mât de mesure de vent dont les objectifs sont :

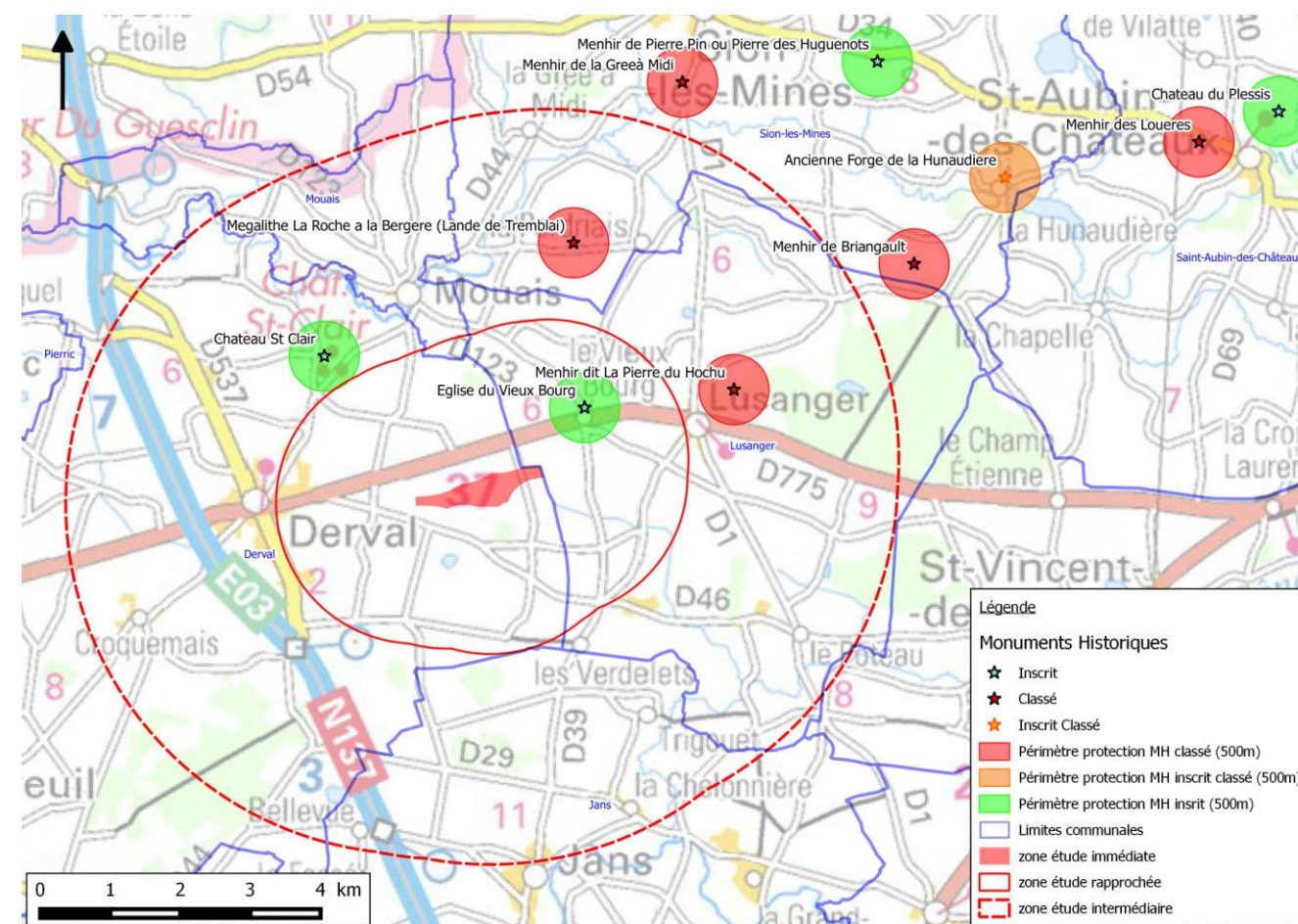
- Mesure du potentiel de vent à 40, 60, 70 et 80 m du sol ;
- Evaluation du productible électrique ;
- Evaluation des effets de sillage entre les éoliennes.

Les données issues du mât de mesure de vent pourront être exploitées dès la fin de l'année 2017 après un an de mesures en continu. Dès lors, les effets de sillage entre les éoliennes des différents parcs seront simulés avec les deux modèles envisagées pour le parc éolien de Derval II. Notons à ce sujet que les deux modèles présentent des dimensions similaires (100 m de hauteur au moyeu et diamètre du rotor de 100 m), ainsi les effets de sillage ne seront pas un critère important dans le choix du modèle finalement retenu.

1.3.3. Les aspects paysagers et patrimoniaux

La carte ci-dessous permet de mettre en évidence les éléments suivants :

- La zone d'étude est située en dehors de tout périmètre de 500m de protection du patrimoine.
- Le monument historique le plus proche de la zone d'étude (500m) est l'Eglise du vieux bourg à Lusanger, située à 1040 m de la zone d'étude.



Carte 14: Zone d'étude définie par la distance réglementaire aux monuments historiques (500m)

Source : <http://atlas.patrimoines.culture.fr>

1.3.4. Les aspects environnementaux

La zone d'étude est située en dehors de toute zone faisant l'objet d'une protection environnementale telle que Natura 2000, ZNIEFF, réserve naturelle ect.

- La ZNIEFF 1 la plus proche de la zone d'étude est l'étang du tertre rouge, situé à 2,7 km.
- La ZNIEFF 2 la plus proche de la zone d'étude est la forêt de Domnaiche située à 2,4 km.
- La ZICO la plus proche de la zone d'étude est la forêt du Gâvre, située à 12,7 km.
- La zone Natura 2000 la plus proche de la zone d'étude est la forêt du Gâvre, située à 12,8 km.

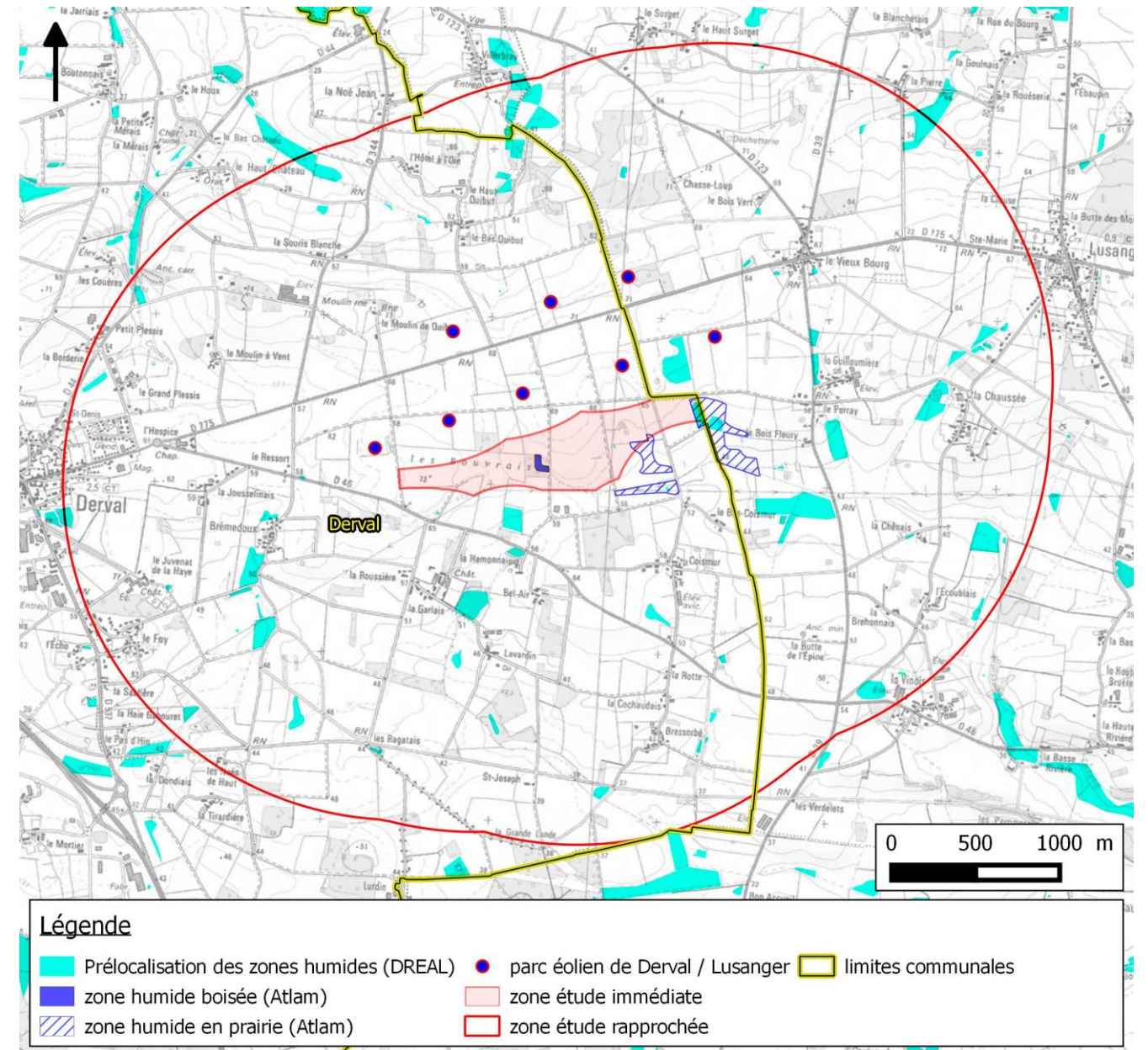


1.3.5. Les zones humides

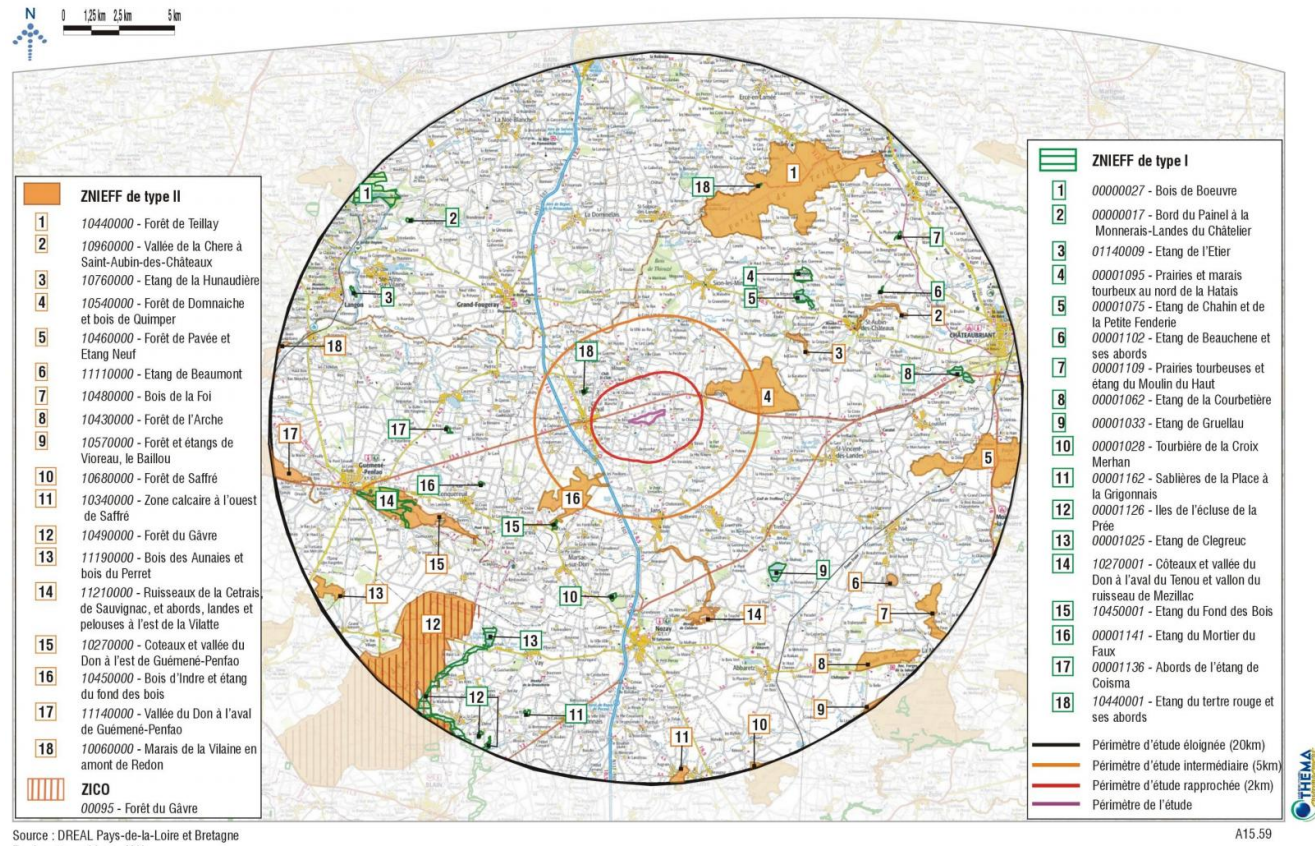
La cartographie qui suit présente la localisation des zones humides au sein de la zone d'étude. Cette cartographie s'appuie sur les données suivantes :

- Cartographie de localisation des zones humides et des marais de la DREAL des Pays de la Loire
- Documents d'urbanisme de Derval et de Lusanger
- Le SDAGE Loire Bretagne et le SAGE Vilaine
- L'étude zones humides réalisée par le cabinet indépendant ATLAM en 2015

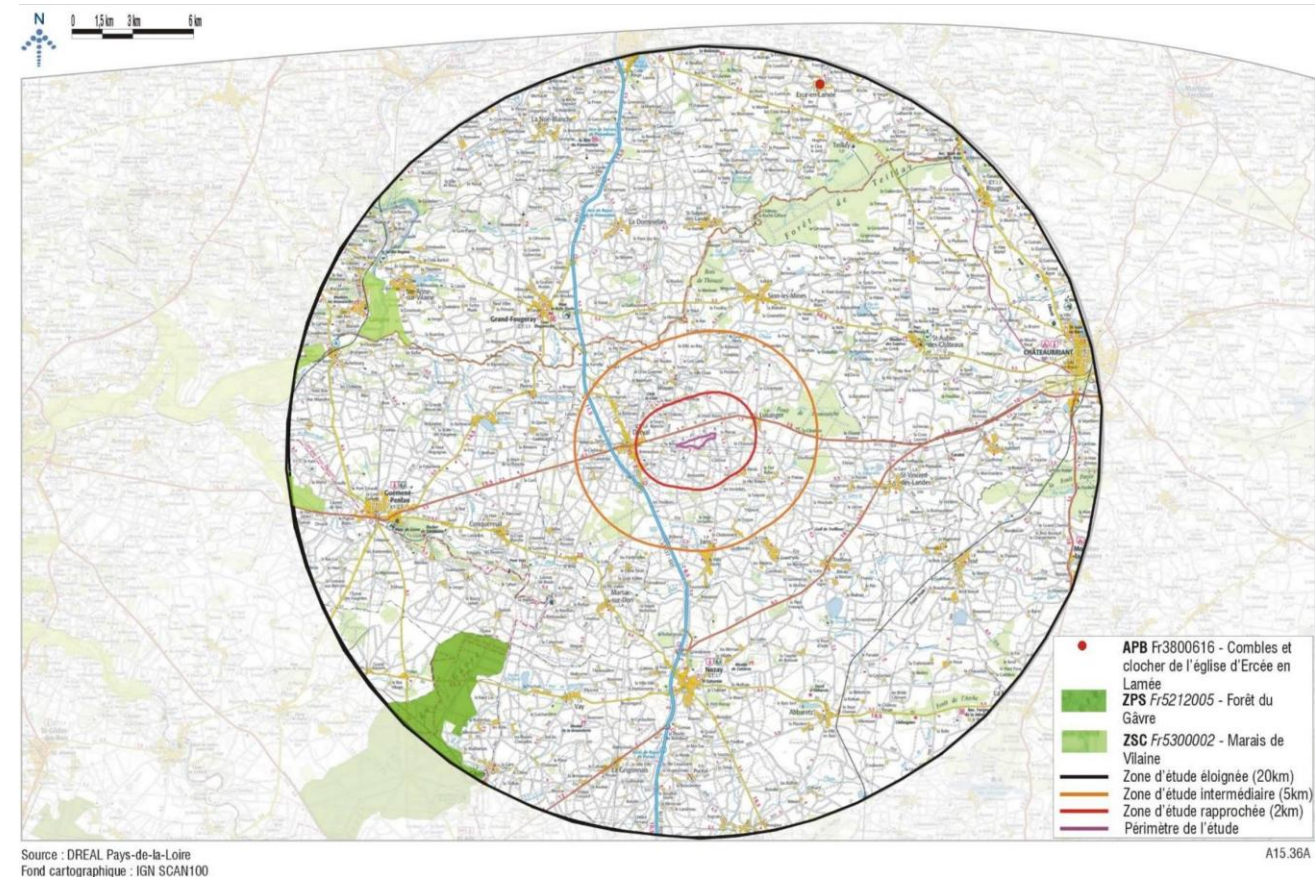
Les zones humides font l'objet d'un chapitre dédié dans la partie du dossier traitant des eaux de surface et souterraines.



Carte 17 : Prélocalisation des zones humides d'après les ressources bibliographiques



Carte 15 : Localisation des ZNIEFF de type I et II



Carte 16 : Localisation des zones Natura 2000



1.3.6. Les voies de communications

L'implantation du projet doit respecter les marges de reculs en vigueur dans le département pour le réseau routiers et au niveau national pour les voies ferrées. C'est pourquoi, nous avons pris en compte les marges de reculs suivantes :

- Une marge de recul de 55 mètres par rapport aux chemins et routes communales
- une marge de recul de 155 m de part et d'autre de la ligne électrique RTE 90 kV « Derval-Louisfert »
- une marge de recul de 150 m de part et d'autre de la canalisation de gaz gérée par GRTgaz



Carte 18: Représentation des marges de recul à respecter par rapport aux voies de communication

1.3.7. Les servitudes techniques

La zone d'étude a été soumise aux différents services et gestionnaires de réseaux susceptible d'opposer une contrainte rédhibitoire à un projet éolien. Le détail de ces consultations est exposé en annexe à l'étude d'impact. Ci-après, la liste des services consultés ainsi que la teneur de leur réponse.

Organisme consulté	Date de la consultation	Teneur de la réponse	Enjeu rédhibitoire
Agence Régionale de Santé	Aout 2014	Recommandations	Non
Réseau de Transport d'Electricité	Juin 2014	Respect de une hauteur totale	Non
Météo France	Juillet 2013	Favorable	Non
GRT gaz	Avril 2016	Favorable sous réserves	Non
Direction Générale de l'Aviation Civile	Juillet 2013	Favorable	Non
Orange	Mars 2013	Favorable	Non
Bouygues Telecom	Juin 2014	Favorable	Non
SFR	Juin 2014	Favorable	Non

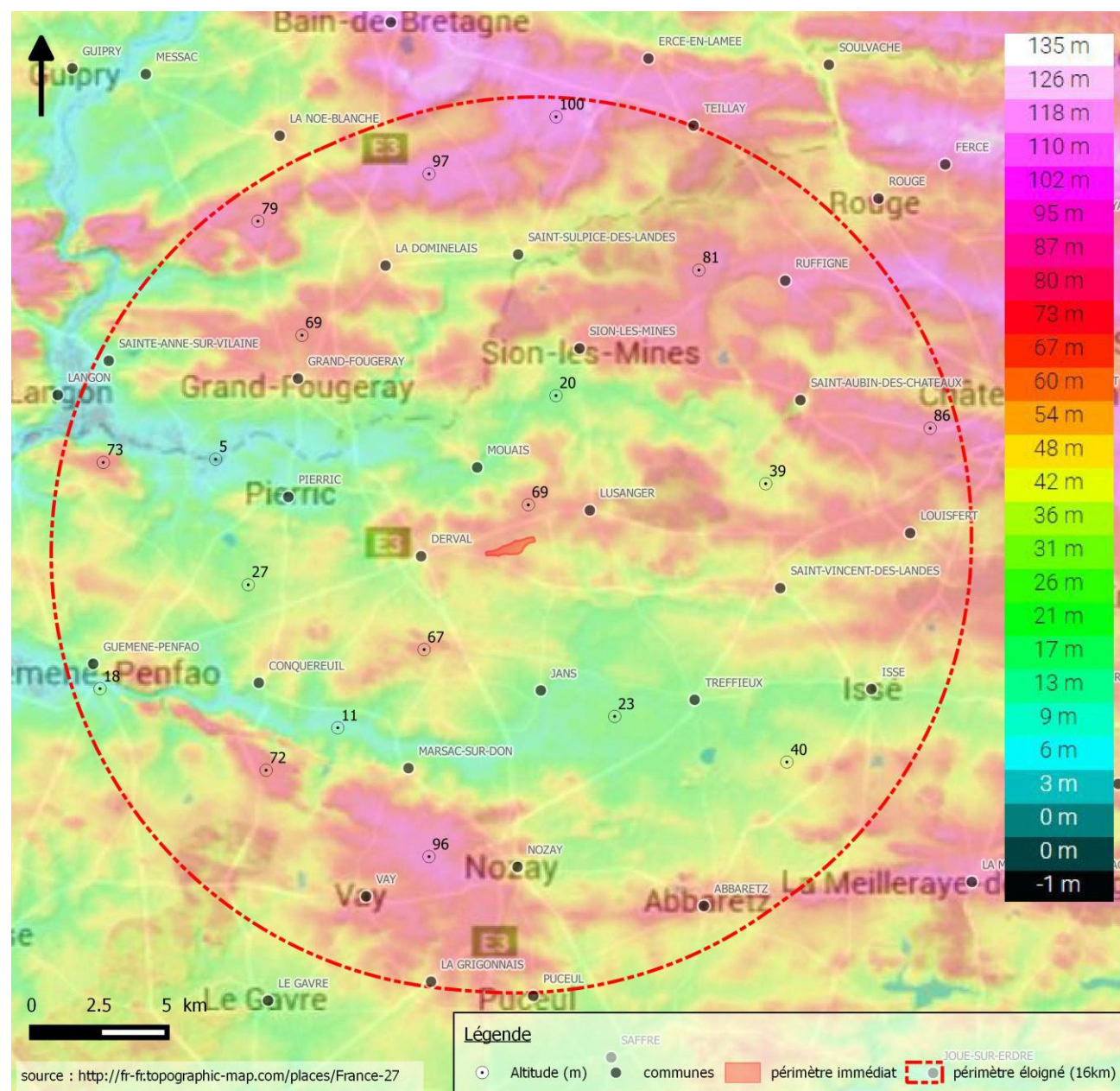
Tableau 1: Avis des services consultés

Il ressort de ces consultations que le site n'est pas soumis à des contraintes rédhibitoires. Aucune contrainte ne remet en cause le potentiel éolien de la zone d'étude. La carte ci-après présente, sur fond de la zone d'étude, les périmètres présentant un enjeu réglementaire rédhibitoire vis-à-vis de l'éolien.



1.3.8. Le relief

La cartographie qui suit permet de visualiser, par un gradient de couleurs, l'altitude au sol au sein de la zone d'étude. Le point culminant de la zone d'étude est de 72 mètres.



Carte 19: Carte du relief de la zone d'étude

L'altitude au sol au sein de la zone d'étude est relativement homogène et permet l'implantation d'un site éolien dans de bonnes conditions.

1.3.8.1. Le productible estimé

Aux vues des caractéristiques du site éolien, de son gisement de vent, de l'altitude des parcelles de la zone d'étude et de l'espace disponible, le productible annuel du site éolien de Derval II est estimé à au moins 2 200 h.

Dans un souci de simplification et afin de conserver des hypothèses minorantes, le productible considéré tout au long de l'étude d'impact sera de 2 200 heures.

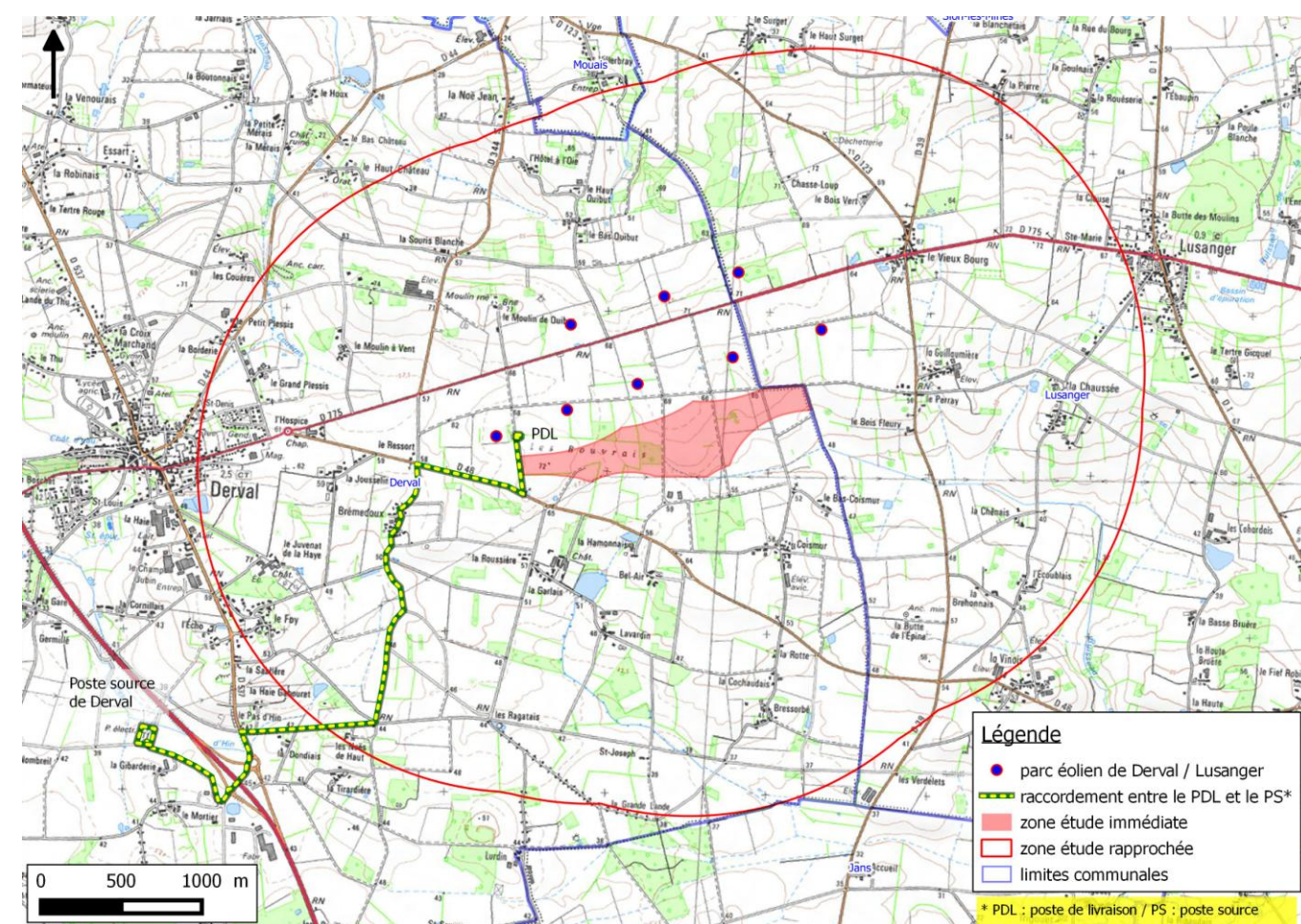
1.3.8.2. Le raccordement au réseau électrique

Dans le cadre de ce projet, les travaux de raccordement électrique ne comprennent pas la construction des stations de transformation aux pieds des éoliennes puisque celles-ci sont intégrées dans chaque mât.

Le raccordement des éoliennes aux postes de livraison électrique se fait en souterrain le long des chemins d'accès aux éoliennes. Les éoliennes seront raccordées par une liaison enterrée à 100 cm de profondeur. Dans le cadre du présent projet, un poste de livraison a été prévu. Il sera situé au lieu-dit « Les Bouvrais », à proximité du poste de livraison du parc éolien mis en service en 2007, à l'ouest de la future éolienne E3.

Pour ce qui est du tracé du câblage, celui-ci empruntera en priorité les chemins d'accès créés et existants ainsi que les parcelles pour lesquelles un accord foncier a été trouvé avec les propriétaires et les exploitants.

Le poste de livraison sera raccordé au poste électrique de Derval via un câble enterré. Cette tâche sera réalisée par ENEDIS et financée par IEL Exploitation 51. Ce tracé sera connu précisément suite à l'obtention de la proposition technique et financière fournie par ENEDIS qui peut être demandée seulement après l'autorisation du parc éolien. Néanmoins, vous trouverez ci-après le tracé possible du raccordement.



Carte 20: Carte tracé du raccordement au poste source de Derval

Le projet de raccordement du parc éolien de Derval est techniquement et économiquement envisageable. Le tracé envisagé est visible dans la partie du dossier traitant des impacts économiques et sociaux du projet. C'est à l'issue de l'instruction que le gestionnaire du réseau ENEDIS définira le tracé exact du raccordement ainsi que les moyens qui devront être alloués et la durée des travaux.



1.3.1. Synthèse des espaces restant disponibles après prise en compte des contraintes réglementaires et foncières

La zone d'étude potentielle pour placer les nouvelles éoliennes est donc soumise à plusieurs contraintes décrites ci-dessus : distance par rapport aux habitations, aux zones de protection réglementaires environnementales, à la présence de zones humides, aux marges de recul par rapport aux voies de communications et aux faisceaux de télécommunication. Elle est également soumise aux contraintes foncières.

Sur la carte ci-dessous figurent les espaces disponibles pour l'implantation des éoliennes après prise en compte des contraintes précédemment énoncées. La zone non grevée par les contraintes techniques et foncières possède une surface de 13 hectares, soit environ 30% de la surface de la zone d'étude immédiate.



Carte 21: Synthèse des zones disponibles pour le projet éolien

1.3.2. Conclusion sur le choix du site

Le site de Derval présente une surface de 48 ha disponible à plus de 500m des habitations. Il est situé en dehors de toute contrainte rédhibitoire globale telle qu'un couloir militaire, plafond aérien, périmètre de protection d'un radar météo etc. En place sur le site, certains zonages réglementaires excluent la présence d'éoliennes :

- Une marge de recul de 55 mètres par rapport aux chemins et routes communales
- une marge de recul de 165 m de part et d'autre de la ligne électrique RTE 90 kV « Derval-Louisfert »

L'espace restant disponible après prise en compte de ces contraintes est suffisant pour permettre l'étude de plusieurs variantes d'implantation. Les voies d'accès de bonne qualité en place sur le site et à ses abords permettront un accès aux véhicules d'exploitation comme aux véhicules de chantier.

1.4. La méthodologie

Réglementairement, l'installation d'un parc éolien nécessite la réalisation d'une étude d'impact. Celle-ci permet d'avoir une vision prospective quant à leur intégration territoriale et paysagère, mais également d'analyser les effets de ces équipements sur l'environnement au sens large (faune, flore, acoustique etc.).

En effet, le développement des énergies renouvelables se traduit sur le territoire national par le déploiement de nombreux projets éoliens.

Les projets éoliens, s'ils sont conduits dans une démarche de développement raisonné, constituent une chance pour les territoires au sein desquels ils s'implantent. Leur impact sur l'environnement et leur intégration à la fois paysagère, environnementale et sociale posent toutefois de nombreuses questions qu'il convient de prendre en compte à l'amont de ces projets.

Ainsi, l'étude d'impact du parc éolien de Derval doit constituer un document de proposition et d'aide à la décision, permettant d'engager les démarches opérationnelles de réalisation de ce projet.

La mise en relation des enjeux propres au territoire et des problématiques liées à l'implantation du projet éolien permet d'aboutir à la conception d'un meilleur projet, prenant en compte l'environnement paysager, patrimonial, touristique, environnemental, social, etc. Pour répondre à cet objectif, les volets de l'étude d'impact sur l'environnement du projet de parc éolien de Derval II comprennent les éléments suivants :

- L'analyse de l'état initial,
- L'identification et l'évaluation des alternatives, et le choix d'un parti d'aménagement,
- L'évaluation des effets du projet retenu sur l'environnement et la définition des mesures de suppression, réduction et compensation des impacts.

La présentation et l'analyse de la méthodologie, propres à chaque volet de l'étude d'impact, sont présentées dans chacun des volets respectifs de l'étude.

1.4.1. Les ressources bibliographiques

L'étude s'appuie sur des données disponibles sur Internet (site de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement, ou de l'ANFR) ou directement demandées à l'Agence Régionale de Santé, au Bureau de Recherches Géologiques et Minières, à l'Aviation Civile, à l'Armée, au Réseau de Transport d'Electricité.

La consultation de personnes ressources a permis de compléter les informations bibliographiques et d'appréhender le contexte du site concerné par le projet. Les principaux organismes et personnes consultés sont présentés dans le tableau ci-dessous. Nous les remercions pour leur collaboration.



Organisme	Personnes contactées	Types d'informations
Mairie	Jean Louër, maire	Informations diverses, Urbanisme
	Sophie Cousquer	Informations diverses
	Sophie Kerpherique	Urbanisme
Vestas	Pascal Orthion	Accessibilité au site Données machines
Senvion	Olivier Aymard	Accessibilité au site Données machines
IEL Exploitation	Vincent Louâpre	Accessibilité au site Données d'exploitation Pré-sélection des modèles d'éoliennes

Tableau 2 : Liste des personnes rencontrées et / ou consultées

La présentation et l'analyse de la méthodologie, propres à chaque volet de l'étude d'impact, sont présentées dans chacun des volets respectifs de l'étude.

1.4.2. Vocabulaire utilisé

- Le terme de zone (ou d'aire) d'étude

La zone d'étude (ou aire d'étude) correspond à la zone des impacts potentiels du projet. Ce sont évidemment les impacts paysagers et avifaunistiques qui sont les plus éloignés et qui déterminent en conséquence les contours extérieurs de la zone d'étude.

Pour déterminer la zone d'étude, nous utilisons, en première approche, la formule préconisée par l'ADEME qui définit le rayon de la zone d'étude en fonction du nombre et de la hauteur des éoliennes. Dans le cas présent, le projet est constitué de 2 éoliennes, de 165 mètres de hauteur.

$$R = (100 + E) \times H \text{ avec}$$

R : rayon de la zone d'étude, E : nombre d'éoliennes, H : hauteur hors tout des éoliennes

Détail du calcul pour notre projet : $R = (100+3) \times 150 = 15,45 \text{ km}$ soit un rayon retenu de 16 km

Le calcul appliqué à la typologie de notre projet aboutit à une zone d'étude que nous arrondissons à 16 km afin de maximiser la taille du périmètre éloigner et prendre en considération le maximum d'enjeux paysagers dans l'analyse. Ce calcul théorique permet de rendre compte du champ géographique d'étude au niveau paysager. Nous pouvons par la suite définir plusieurs autres zones selon les rapports des autres intervenants. Cela nous donne ainsi dans le cas présent 4 différentes zones d'études précisées ci-après :

- La zone d'étude éloignée (de 5 à 16 km de rayon) : elle correspond à l'analyse du grand paysage et des inventaires des enjeux environnementaux. Le cas échéant, elle a été réajustée pour la prise en compte d'enjeux d'ordre environnemental (ex : pour l'étude avifaunistique)
 - La zone d'étude intermédiaire (de 2 à 5 km de rayon) : elle détermine les éléments de paysage concernés directement par l'implantation des parcs éoliens, et les perceptions visuelles et sociales « du paysage quotidien ».
 - La zone d'étude rapprochée (de 0 à 2 km de rayon) : permet d'analyser les implantations visuelles des éoliennes depuis les espaces habités et fréquentés. Il détermine les enjeux environnementaux intra-site et au « pied de l'éolienne ».
 - zone d'étude immédiate (zone disponible à plus de 500m des habitations) est la zone d'implantation potentielle dans laquelle seront étudiées les différentes variantes. Elle est définie par le recul de 500 m des habitations. Le cas échéant, elle est réajustée pour la prise en compte d'autres enjeux d'ordres environnementaux, techniques ou réglementaires.

- Le terme de chemins d'accès

Nous emploierons le terme de chemin d'accès pour désigner les chemins effectivement utilisés dans le cadre du projet ou les chemins nouvellement créés.

- La justification du respect de la distance minimale de 500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanismes opposables en vigueur au 13 juillet 2010

La Loi portant "engagement national pour l'environnement" dite Grenelle 2 implique que le pétitionnaire justifie le respect de cette distance minimale de 500 mètres par rapport à toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur au 28 Janvier 2011.

Dans ce dossier d'autorisation d'exploitation d'une ICPE, la distance par rapport aux constructions à usage d'habitation et aux immeubles habités a été déterminée à partir de cartes IGN, sur lesquelles ces constructions sont représentées par des formes noires.

La détermination des zones destinées à l'habitation s'appuie sur les documents d'urbanisme de la commune d'implantation du projet en vigueur au 19 Mai 2010.

- Sensibilité, impact potentiel, impact avéré

La sensibilité de telle ou telle espèce désigne sa réaction face à l'installation d'un élément nouveau dans son cadre de vie. Ici, il s'agit de se poser la question « Quel degré de réaction aura telle espèce lors de l'implantation du parc éolien dans son cadre de vie ? ». Le degré sera plus ou moins fort selon les espèces animales.

De cette sensibilité peut être estimé un impact potentiel de l'installation sur l'espèce. De quelle manière le projet impactera à priori l'espèce ?

En définitive, ce sera l'impact effectif, avéré qui sera déterminant. Celui-ci pourra être défini après la prise en compte des mesures de réduction, de suppression, de compensation et d'accompagnement.

- Covisibilité et visions simultanées

Au sein de l'étude paysagère, le terme de « covisibilité » a été employé pour la vision simultanée entre les éoliennes et les monuments ou les sites historiques. Il se distingue du terme de « vision simultanée » qui traite, dans l'état initial de l'étude paysagère, du secteur du projet et non des éoliennes.

- Le productible du parc éolien

L'estimation du productible du parc éolien est basé sur l'exploitation informatique des données météorologiques locales, sur notre expérience en terme de développement et d'exploitation de parcs éoliens. Ce productible estimé à 2 200 heures à pleine charge prend en considération les mesures de réduction qui seront mises en place en phase exploitation.



1.4.3. Définition du degré d'impact

Comme nous l'avons vu plus haut, différents bureaux d'études sont intervenus pour la réalisation des volets spécifiques. De fait, plusieurs termes sont employés pour qualifier un même impact. De même le degré de l'impact peut être plus ou moins étendu entre les bureaux d'études. Pour faciliter la lecture du degré des impacts, nous reprenons l'ensemble de l'échelle de variation de l'impact utilisé dans le présent dossier :

Termes employés dans les tableaux de synthèse pour qualifier l'impact	Termes employés dans les commentaires pour qualifier l'impact
Fort	Très fort
	Fort
Moyen	Modéré/Moyen
Faible	Faible
	Très faible
Négligeable	Négligeable
	Nul

+
↑ Degré d'impact ↓
-

Ainsi, nous utiliserons uniquement les termes de la colonne de gauche pour qualifier le degré de l'impact dans les tableaux de synthèse.

1.4.4. Justification du respect de la règle des 500m

La Loi portant "engagement national pour l'environnement" dite Grenelle 2 implique que le pétitionnaire justifie le respect de cette distance minimale de 500 mètres par rapport à toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanismes opposables en vigueur au 13 juillet 2010.

Dans ce dossier d'autorisation d'exploitation d'une ICPE, la distance par rapport aux constructions à usage d'habitation et aux immeubles habités a été déterminée à partir de cartes IGN et du travail de terrain.

La détermination des zones destinées à l'habitation s'appuie sur les documents d'urbanisme en vigueur au 13 juillet 2010 de la commune d'implantation du projet et des communes situées aux alentours du projet éolien.

1.4.5. La puissance du parc éolien

Le modèle d'éolienne est une éolienne d'une puissance de 2MW. La longueur de la pale serait de 50 mètres et la hauteur du moyeu de 100mètres. La puissance totale du parc éolien de Derval II sera de 6 MW.

1.4.6. Gabarit des éoliennes

Deux modèles d'éoliennes son envisagés pour le projet de Derval II :

- La Vestas V100 2MW – moyeu à 100 mètres,
- La Senvion MM100 2MW – moyeu à 100 mètres.

Le tableau ci-dessous précise la taille des principales caractéristiques des deux modèles présélectionnés.

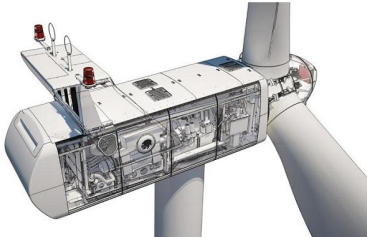

Constructeur	VESTAS	SENVION
Modèle d'éolienne envisagé	V100	MM100
Design de la nacelle		
Puissance nominale	2 MW	2 MW
Hauteur au moyeu	100 mètres	100 mètres
Largueur maximale du mât	3.9 mètres	4,3 mètres
Longueur de la pale	49 mètres	48,9 mètres
Hauteur hors tout	150 mètres	150 mètres
Largeur maximale de la pale	3.93 mètres	3,9 mètres
Fondation	17,7 mètres	16,5 mètres
Transformateurs	Dans la tour	Dans la tour
Longueur de la nacelle	10,45 mètres	10,3 mètres

Tableau 3 : Spécificités des éoliennes V100 et MM100



Pour la réalisation des études, la taille des éléments constitutifs (pale, mat, puissance, ...) des différentes éoliennes sélectionnées a été choisie afin de maximiser les impacts dans le cas d'impact potentiellement négatifs et de minimiser les impacts dans le cas d'impacts plutôt positifs.

	Dimensions techniques prises en compte	Sujets traités	Impact résultant du gabarit choisi
Section II : Etude des impacts sur le milieu socio-économique	Prise en compte de la puissance nominale la plus faible : 2 MW	Production électrique annuelle et retombées économiques	Minoré*
Section III : Etude d'impact sur l'environnement	Prise en compte de l'éolienne la plus haute : 150 m Prise en compte du passage de bas de pale le plus bas : 50 m	Avifaune, chiroptères, faune, flore et habitats	Majoré
Section IV : Etude d'impact sur le paysage et la patrimoine	Prise en compte de l'éolienne la plus haute : 150 m Prise en compte de la nacelle Vestas (rectangulaire) dont le design est le plus éloigné des éoliennes existantes (Senvion)	Visibilités, co-visibilités, insertion dans le paysage Réalisation des photomontages	Majoré
Section V : Etude d'impact sur l'acoustique	Hauteur du mât, données acoustiques	Emissions sonores	Spécifique à chaque modèle présenté
Section VI : Etude d'impact sur le climat et la santé	Prise en compte de l'éolienne la plus haute : 150m	Ombrage, balisage	Majoré
Section VI : Etude d'impact sur le climat et la santé	Prise en compte de la puissance nominale la plus faible : 2 MW	Emissions de gaz dans l'atmosphère	Minoré*
Section VII : Etude d'impact sur les eaux, les sols et le sous-sols	Plateforme, fondation profondeur ancrage identiques	Ancrage dans le sol, imperméabilisation des sols	Réel
Pièce 5 : Etude de dangers	Prise en compte de la hauteur, du diamètre, largeur de pale les plus importants parmi les 3 modèles présentées.	Chute ou projection de glace ou d'éléments de l'éolienne, effondrement de l'éolienne	Majoré
Pièce 6 : Documents spécifiques demandés au titre du code de l'urbanisme	Hauteur du mât, longueur de la pale	Réalisation des plans	Spécifique à chaque modèle présenté dans la pièce 6

*L'impact du site éolien de Derval II sur la qualité de l'air et sur l'économie étant positif, l'effet de le minorer nous place dans une hypothèse négative

Tableau 4 : Impacts résultant du gabarit choisi

1.4.1. Le productible et son estimation

L'estimation du productible du parc éolien est basé sur l'exploitation informatique des données météorologiques du parc existant, sur notre expérience en terme de développement et d'exploitation de parcs éoliens. Ce productible estimé à 2 200 heures à pleine charge par an et prend en considération les mesures de réduction qui seront mises en place en phase exploitation (bridages acoustiques, bridages environnementaux, découplages techniques...)

Rappelons que l'exploitation d'un parc éolien ne fabrique aucun produit liquide, gazeux ou solide. La production d'électricité ne s'accompagne donc d'aucune émission de gaz à effet de serre.

1.4.2. Les personnes ressources

La consultation de personnes ressources permet de compléter les informations bibliographiques et d'appréhender le contexte du site concerné par le projet. Les principaux organismes et personnes consultés sont présentés dans le tableau ci-dessous. Nous remercions pour leur collaboration

Organisme	Personne contactée	Type d'information
Mairie	Elus de Derval, Secrétaire de Mairie	Urbanisme Données cadastrales Informations diverses
Vestas	Pascal Orthion	Acoustique Données machines
Senvion	Olivier Aymard	Acoustique Données machines
IEL Exploitation	Vincent Louâpre	Données d'exploitation Pré-sélection des éoliennes Accessibilité au site
DREAL Pays de la Loire	Auréli Lecocq Jean Pierre Gaillard Dominique Roine	Recommandations générales sur l'ICPE
DDTM 44	Estelle Godard Catherine Raevel Jérôme Mazat	Recommandations générales sur le PC et l'Urbanisme Paysagiste conseil
ARS	Bertrand Le Berre Alain Patron	Recommandations relatives aux captages d'eau
RTE	Pierre Falc'hun	Recommandations relatives aux lignes de transport d'électricité
Météo France	Muriel Gavoret	Recommandations relatives aux servitudes Météo France
GRT gaz	Laurent Muzart	Recommandations relatives aux servitudes de GRT gaz
DGAC	Emmanuel Siebert	Recommandations relatives aux servitudes de l'aviation civile
Orange	Philippe Ravat	Recommandations relatives aux réseaux de téléphonie
SFR	Lyes Belhocine	Recommandations relatives aux réseaux de téléphonie
Bouygues Telecom	Mariannick Caille-Tarrade	Recommandations relatives aux réseaux de téléphonie

Tableau 5: Tableau des personnes ressource consultées



1.4.3. Les intervenants

Plusieurs bureaux d'étude sont intervenus sur le site concerné par le projet éolien au cours des années 2012 et 2013. Ces bureaux d'études sont présentés ci-après.

Mesures acoustiques

Cabinet Acoustex
Pierrot GIRARD (Ingénieur acousticien)
25 bis, rue Alsace Lorraine
79 000 NIORT

Etudes faune, flore, avifaune, chiroptères

Thema Environnement
Ludovic Lebot (Responsable d'agence)
Clovis Genuy (Chargé d'étude)
Laurie Burette (Chargée d'étude)
Rozenn Le Hyaric (Cartographe)

ZA Aéroport
165 rue Georges Guynemer
44 150 Ancenis

Mail de la Papoterie
37 170 Chambray les Tours

Etudes des zones humides

Bureau d'étude Atlam
Mathias Richard (chargé d'étude)
38 rue Saint Michel
85 190 Venansault

Cartographie, rédaction et simulations paysagères

IEL Développement
Florent Epiard (Chargé de projet)
Damien Vottier (Chargé de projet)
Gaël Descout (Chargé d'études)
Erven Follezou (Chargé d'études)
41 ter boulevard Carnot
22000 SAINT-BRIEUC

1.4.4. Intervenants financiers

- Initiatives & Energies Locales :

La société Initiatives & Energies Locales est une société indépendante spécialisée dans le développement, l'installation et l'exploitation de projets d'énergies renouvelables notamment éoliens et solaires photovoltaïques.

Initiatives & Energies Locales finance la réalisation du parc éolien en partenariat avec des investisseurs privés ou publics. Dans le cadre du présent projet, les demandes de permis de construire et d'autorisation d'exploiter ont été déposés au nom de IEL Exploitation 51.

IEL Exploitation 51 est une filiale détenue par la société Initiatives & Energies Locales (IEL).

- Les banques

Les organismes bancaires sont des interlocuteurs privilégiés pour le financement de parcs éoliens. En effet, ils interviennent par l'intermédiaire de prêts bancaires dans une proportion allant de 75 à 90% du montant total de chaque projet. Leur niveau de participation dépend non seulement de la qualité du site éolien (vent, raccordement électrique) mais aussi et surtout des performances et de la fiabilité des éoliennes choisies. C'est la raison pour laquelle les constructeurs renommés Vestas et Senvion ont été sélectionnés dans le cadre de ce projet.

1.4.5. Les effets cumulés

Ce chapitre traite des différents projets connus avec lesquels une analyse des effets cumulés sera effectuée pour chaque partie de l'étude des impacts.

Ces projets sont ceux qui :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

La préfecture de la Loire Atlantique a été consultée afin de recenser l'ensemble des projets susceptibles d'être soumis à l'analyse des effets cumulés dans le périmètre éloigné.

Notons que pour les projets éoliens actuellement en exploitation, **leur présence sera prise en compte dès la définition des états initiaux de chaque section, mais une attention particulière sera portée aux effets cumulés entre le projet d'extension de Derval et ces parcs éoliens déjà construits, notamment dans les sections traitant de l'environnement et sur le paysage.**

La présentation et l'analyse de la méthodologie, propres à chaque volet de l'étude d'impact, sont présentées dans chacun des volets respectifs de l'étude.

- Au sein des 38 communes concernées par la zone d'étude éloignée, on recense 178 installations ICPE autorisées ou enregistrées dont aucune n'est classée SEVESO. Les différents ICPE agricoles ou non agricoles sur la commune du projet sont au nombre de 20 et de 7 sur la commune voisine de Lusanger :

- 19 sont des exploitations agricoles (élevages bovins, porcins ou avicoles),
- 2 correspondent au parc éolien de Derval-Lusanger
- Les autres structures sont situées sur la commune de Derval et sont notamment actives dans les domaines suivants : méthanisation (production d'énergie), agroalimentaire, gestion des déchets.

Aucune de ces installations ICPE ne sont classées Seveso.



PARTIE 4 – PIERCE 2 - ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

SECTION I: PRESENTATION DU PROJET

▪ Dans un rayon de 16km, plusieurs projets ont reçu un avis de l'autorité environnementale depuis 2013, ils sont au nombre de 16 et concernent 12 communes :

Commune	Département	Date de l'avis de l'AE	Nature du projet
Bain de Bretagne	35	27/02/2014	Création de la ZAC de Château-Gaillard
Blain	44	30/11/2013	Extension d'un élevage avicole au lieu-dit "La Fériais"
Châteaubriant	44	17/10/2014	Permis d'aménager un quartier d'habitations
Derval	44	15/01/2013	Exploitation d'une plateforme logistique
Derval	44	20/03/2013	Aménagement des secteurs des Echos et des Estuaires au titre de la loi sur l'eau
Derval	44	17/02/2015	Exploitation d'une unité de méthanisation de matières organiques
Grand Fougeray	35	26/04/2013	Elevage de porcs SCEA de la Prairie
Grand Fougeray	35	11/04/2014	Plateforme logistique "Les 4 routes"
Grand Fougeray	35	27/07/2015	Plateforme logistique ITM Logistique Alimentaire International
Guémené Penfao	44	03/04/2014	Modification des conditions d'exploitation d'un élevage porcin au lieu-dit "Coiquenay"
Issé	44	31/12/2015	Modification de l'unité de méthanisation de matières organiques
Jans	44	07/03/2014	Projet de parc éolien à 6 aérogénérateurs
La Grignonnais	44	15/03/2013	Régularisation administrative de l'installation de stockage de céréales en silos
Rougé	44	29/11/2013	Travaux de sécurisation de l'alimentation en eau potable entre Sion Les Mines et Rougé
Saint Aubin des Châteaux	44	10/12/2015	Projet de parc éolien
Sion les Mines	44	29/11/2013	Travaux de sécurisation de l'alimentation en eau potable entre Sion Les Mines et Rougé

Tableau 6 : Projets ayant fait l'objet d'un avis de l'AE depuis 2013 au sein du périmètre éloigné

De cette liste de projets, seuls les projets éoliens sont susceptibles d'avoir un impact cumulé avec le projet éolien de Derval II.

les projets éoliens existants ou ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale dans un rayon de 16km sont au nombre de 12 et concernent 15 communes. Le tableau qui suit synthétise les différents projets éoliens, devant être pris en compte dans l'analyse des effets cumulés, ainsi que les domaines auxquels une attention particulière sera appliquée.

Commune	Département	Projet éolien	Distance au projet Derval II
Grand Fougeray	35	En exploitation depuis 2007	10 300 m
Derval Lusanger	44	En exploitation depuis 2007	190 m
La Noé Blanche Grand Fougeray	35	En exploitation depuis 2008	13 900 m
Issé Saint Vincent des Landes	44	En exploitation depuis 2010	9 470 m
Grand Fougeray La Dominelais	35	Autorisé en juillet 2011	6 700 m
Sion les Mines	44	En exploitation depuis 2011	8 020 m
Nozay Abbaretz Puceul Saffré	44	En exploitation depuis 2013	14 520 m
Conquereuil	44	Autorisé en juillet 2013	8 540 m
Jans	44	Autorisé en octobre 2014	6 200 m
Issé	44	En exploitation depuis 2014	15 170 m
Marsac Vay Nozay	44	En exploitation depuis 2015	10 340 m
Saint Aubin des Châteaux	44	En instruction	7 870m

Tableau 7 : Projets éoliens dans un rayon de 16 km



Pour chaque section de l'étude d'impact, le tableau qui suit reprend les parcs en exploitation et en projet listés précédemment et leur degré de prise en compte.

Volet	Périmètre de prise en compte des projets pour les effets cumulés	Nombre de projets concernés
Environnement	5 km	1
Paysage et Patrimoine	16 km et alentours	12
Acoustique	5 km	1
Santé, Climat, Qualité de l'air	16 km	12
Eaux, sols, sous sols	5 km	1
Economie et social	16 km	12

Tableau 8: Projets à prendre en compte dans chaque section pour les effets cumulés.

1.4.6. Les limites

La principale limite de la méthodologie réside dans l'intervention de plusieurs bureaux d'étude. Ces bureaux selon leur spécificité (acoustique, environnement, paysage), ne définissent pas tous le même rayon d'étude : par exemple les bureaux d'étude en environnement recherchent des données bibliographiques jusqu'à 20 kilomètres de rayon, donc au-delà de la distance proposée par l'ADEME.

2. PRESENTATION DES VARIANTES

Cette partie a pour objectifs de présenter les différents scénarios envisagés. Ces derniers seront par la suite repris dans chacune des sections du dossier d'étude d'impact afin de comparer, pour chaque partie, la qualité de chacun des scénarios.

2.1. Disposition des éoliennes et optimisation de la production

Selon que les éoliennes sont disposées perpendiculairement aux vents dominants ou dans l'axe des vents dominants, leur espacement n'est pas le même. Ainsi, pour les éoliennes situées perpendiculairement au sud-ouest (régime de vent dominant), il est conseillé de respecter une inter-distance de l'ordre de 3 à 4 diamètres de rotor. **Cela équivaut à des distances situées entre 270 et 400m, selon les éoliennes choisies.** Par contre, pour les éoliennes alignées dans l'axe du vent dominant, il est nécessaire de considérer une inter-distance de l'ordre de 6 à 7 diamètres, où 540 à 700m selon les éoliennes choisies.

Des contraintes techniques, on peut envisager trois scénarios d'implantation :

- Scénario 1 : il est composé de trois éoliennes de 100m de diamètre et 100m au moyeu. La hauteur totale est de 150m pour une puissance totale cumulée de 6 MW.
- Scénario 2 : il est composé de 4 éoliennes de 100m de rotor et 100m au moyeu. La hauteur totale est de 150m et la puissance totale cumulée est de 8 MW.
- Scénario 3 : il est composé de 5 éoliennes de 90m de rotor et 95m au moyeu selon les éoliennes. La hauteur totale varie entre 140 m, et la puissance totale cumulée du parc est de 10 MW.

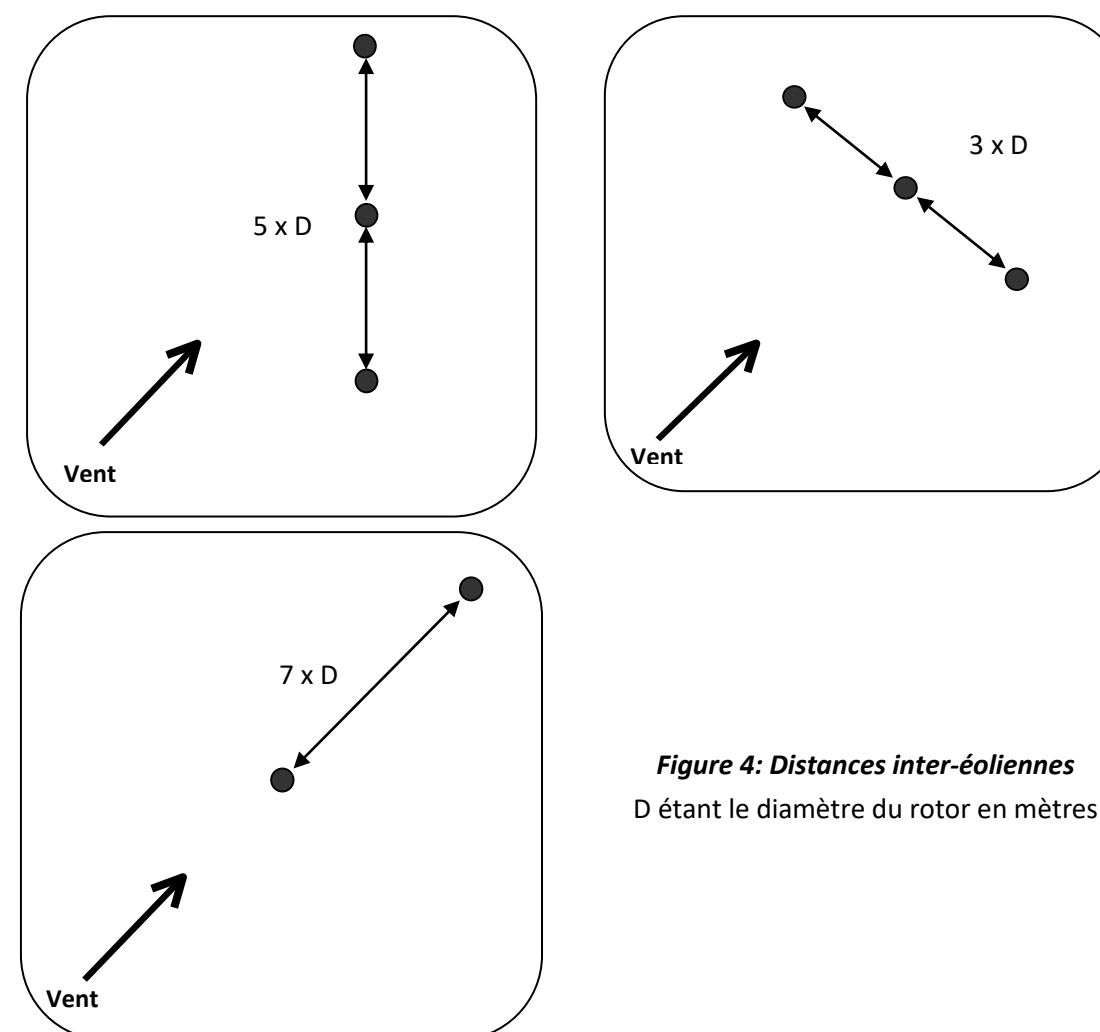
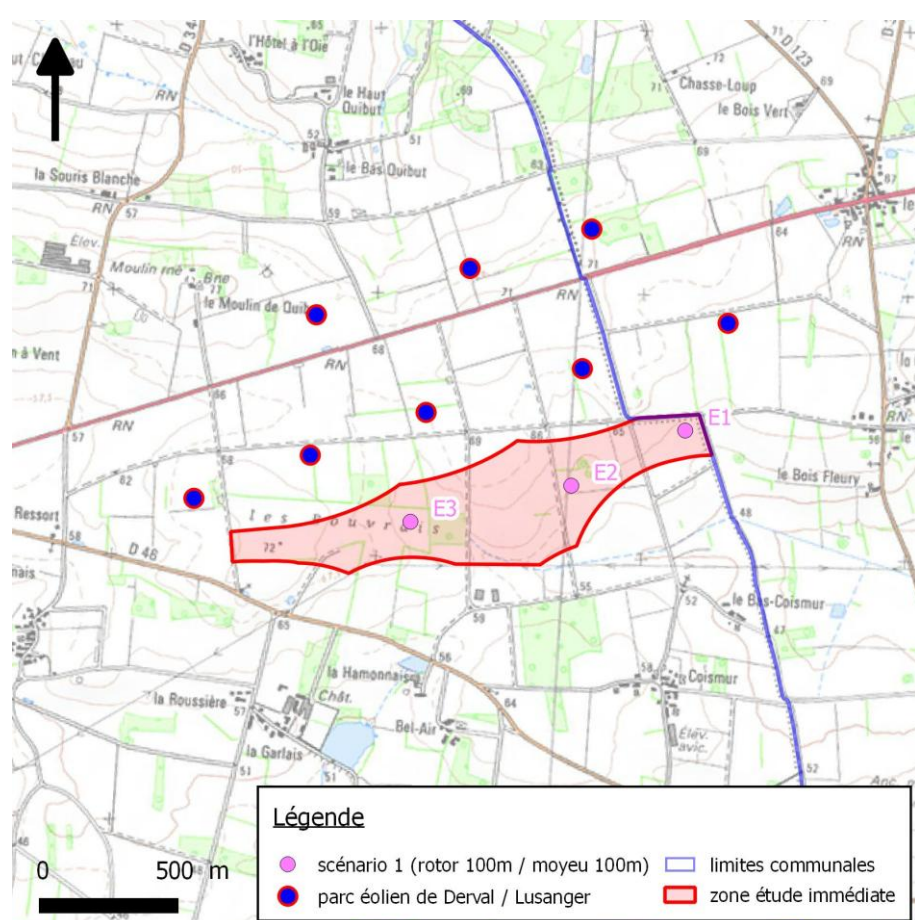


Figure 4: Distances inter-éoliennes
D étant le diamètre du rotor en mètres



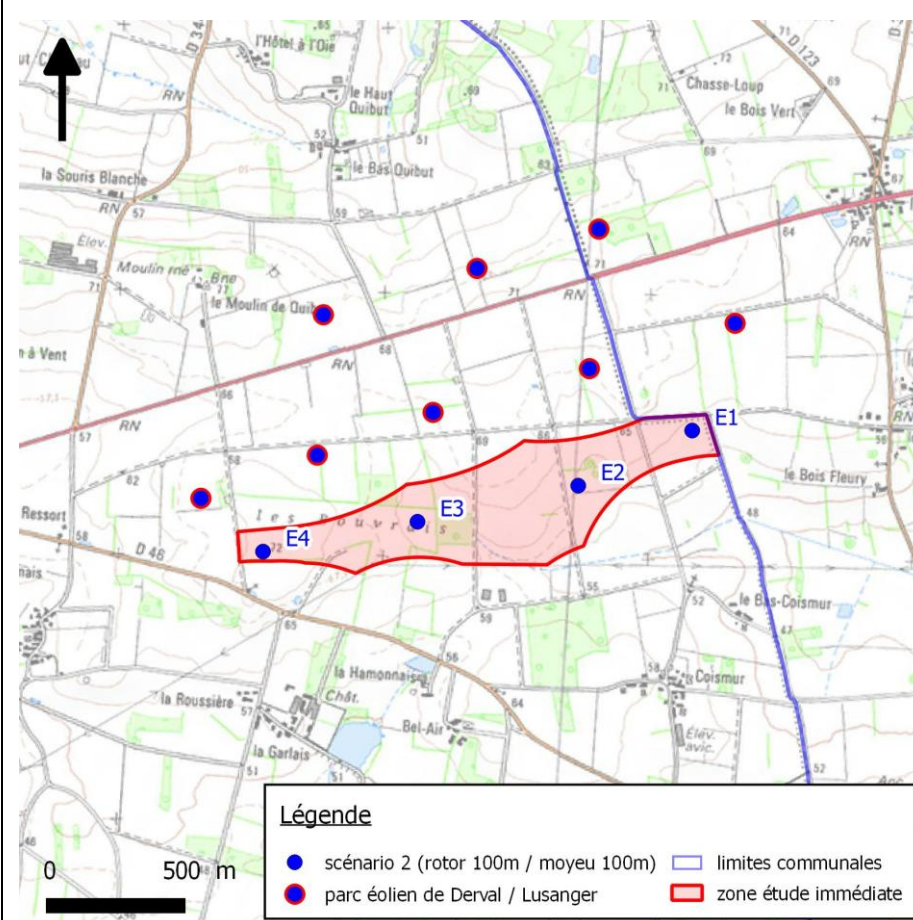
Les cartes de la page suivante représentent les trois variantes d'implantation envisagées.

Les trois variantes envisagées et présentées ci-dessous sont issues d'une réflexion menée par IEL Exploitation 51 qui prend en compte les principaux enjeux identifiés au préalable, notamment dans les domaines suivant : environnement, patrimoine, contraintes techniques et acoustique.



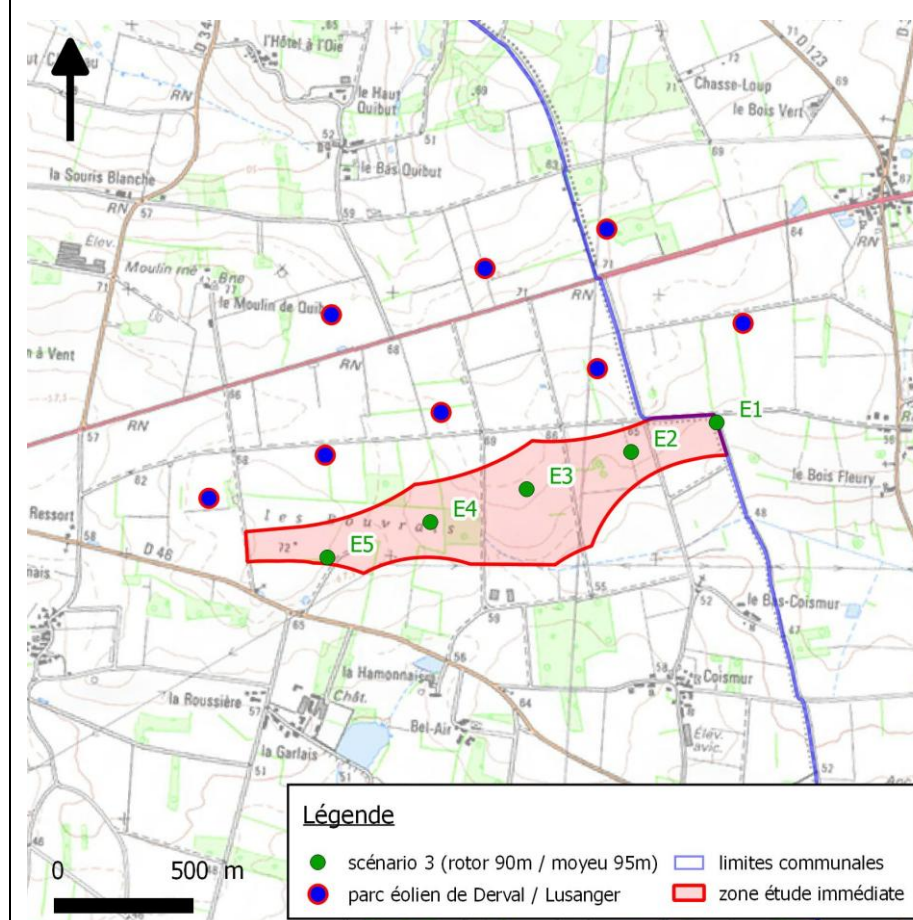
Carte 20: Scénario 1

3 éoliennes de 2MW-moyeu à 100 m et rotor de 100 m
 Puissance totale du parc : 6 MW
 Productible attendu : 2 200 kWh/kW/an
 Production attendue : 13,2 GWh
 Habitation la plus proche : « La Hamonais » à 630 m
 Cette implantation propose un nombre réduit d'éoliennes selon une ligne parallèle au parc existant



Carte 21: Scénario 2

4 éoliennes de 2MW-moyeu à 100 m et rotor de 100 m
 Puissance totale du parc : 8 MW
 Productible attendu : 2 150 kWh/kW/an
 Production attendue : 17,2 GWh
 Habitation la plus proche : « La Roussière » à 520 m
 Cette implantation propose un nombre d'éoliennes plus important selon une ligne parallèle au parc existant



Carte 22: Scénario 3

5 éoliennes de 2MW-moyeu à 100 m et rotor de 90 m
 Puissance totale du parc : 10 MW
 Productible attendu : 2 000 kWh/kW/an
 Production attendue : 20 GWh
 Habitation la plus proche : « La Garlais » à 530 m
 Cette implantation permet d'optimiser l'exploitation spatiale de la zone avec 5 éoliennes sur une ligne parallèle au parc existant.



2.2. Variante retenue

Dans le présent dossier, chaque section permettra de mettre en avant les avantages et inconvénients de chaque scénario vis-à-vis des domaines suivants : économie et social, environnement, paysage et patrimoine, acoustique, climat, air et santé, eaux, sols et sous-sols. Ainsi, les raisons du choix du scénario retenu sont détaillées dans chaque section.

Le scénario n°1 est celui qui a l'appréciation globale la meilleure tous critères confondus :

- **vis-à-vis du contexte socio-économique**, la production par éolienne est plus importante car ce scénario minimise les effets de sillages entre les éoliennes évitant des pertes de production. Il permet également de minimiser les impacts générés par le balisage nocturne. Ce scénario est le seul qui permette un éloignement maximal entre les éoliennes et les habitations : 630 mètres.
- **vis-à-vis de l'environnement** : ce scénario présente une emprise au sol réduite, sans création de chemin pour E1 et E2. Les éoliennes sont situées en dehors des zones à enjeux pour la flore, l'avifaune et les chiroptères.
- **vis-à-vis du paysage** : il ressort que le scénario 1 est celui qui permet une lecture simple ; il ne vient pas complexifier la lecture du parc existant et s'intègre bien dans ce dernier. Le nombre réduit d'éoliennes permet d'éviter les effets de densification et l'augmentation de l'emprise visuelle du parc consolidé.
- **vis-à-vis de l'acoustique** : comme indiqué précédemment, le scénario 1 est le seul scénario qui permet un éloignement de 630 mètres par rapport aux habitations. Les éventuelles émergences acoustiques ne peuvent donc qu'être plus réduites avec ce scénario, d'autant que le nombre d'éoliennes est réduit.
- **Vis-à-vis du climat, air et santé** : les scénarios étudiés ont tous un impact positif sur le climat et la qualité de l'air. Le scénario 1 est celui qui génèrera la production électrique la plus faible car présentant seulement 3 éoliennes, mais avec un productible supérieur (2 200 kWh/kW/an). Pour l'impact du balisage nocturne ou des ombres projetées, c'est le scénario 1 qui comprend trois éoliennes qui présente les impacts attendus les plus faibles. Pour cette raison, le scénario 1 ressort comme le meilleur compromis au regard des impacts sur le climat, la santé et la qualité de l'air.
- **Vis-à-vis de l'eau, du sol et du sous-sol** : les trois scénarios sont compatibles avec les documents de gestion des risques en vigueur et aucun n'impactera les eaux de surface. Cependant les scénarios 2 et 3 qui comportent plus d'éoliennes que le scénario 1, génèreraient plus d'impacts sur les sols, notamment pour le scénario 3 qui impacterait les zones humides recensées au sein de la zone d'étude. Il ressort que le scénario 1 est celui qui impactera le moins le site au regard de la gestion de l'eau, du sol et du sous-sol.

Ainsi, le scénario n°1 est celui qui a l'appréciation globale la meilleure tous critères confondus. De ce fait il a été décidé de présenter à la préfecture ce scénario.

Les coordonnées des éoliennes sont les suivantes :

	Lambert 93		WGS84		
	X	Y	X	Y	Z (m)
E1	353677,72	6740384,29	1°37'04,04"	47°40'21,65"	59
E2	353246,75	6740176,09	1°37'24,10"	47°40'14,10"	59
E3	352638,86	6740039,73	1°37'52,83"	47°40'08,53"	64
PDL	351944,00	6740136,32	1°38'26,38"	47°40'10,34"	70

Tableau 9: Coordonnées des éoliennes de l'implantation retenue

Nous avons sélectionné deux constructeurs d'éoliennes pour équiper le site de Derval II. Il s'agit de Vestas et de Senvion. Ces constructeurs ont été retenus en raison de la technologie des éoliennes, de leur fiabilité, et de leurs performances en termes de production de kilowattheures.

Les éoliennes retenues sont

- La V100 de Vestas, moyeu à 100 mètres. Vestas est un des leader mondiaux de l'éolien. 43 000 machines sont déjà implantées dans plus de 66 pays. Le groupe s'engage à offrir des performances optimisées à ses clients et a notamment construit le plus grand centre de recherche pour l'éolien au Danemark. La puissance individuelle de chaque éolienne est de 2 MW. La hauteur au moyeu sera de 100 mètres. Le diamètre du rotor sera de 100 mètres. La hauteur totale sera donc de 150 mètres.
- La MM100 de Senvion, moyeu à 100 mètres. Senvion fait partie des constructeurs de turbines leaders sur le marché de l'énergie éolienne et est le premier constructeur allemand d'éoliennes. Repower a été fondé en 1991 en Allemagne, le changement de nom ayant opéré tout début 2014 afin de devenir Senvion. Actuellement Senvion emploie au total 3 300 employés dans le monde. Senvion est présent en France et en Belgique depuis 2002. Avec près de 1700 MW en France et Belgique, une équipe de 180 salariés, un réseau de 13 centres et antennes de maintenance et un réseau de partenaires industriels et logistiques locaux. La puissance individuelle de chaque éolienne est de 2 MW. La hauteur au moyeu sera de 100 mètres. Le diamètre du rotor sera de 100 mètres. La hauteur totale sera donc de 150 mètres.



Les principales caractéristiques techniques des modèles d'éoliennes envisagées sont présentées dans le tableau suivant :

Constructeur	VESTAS	SENVION
Modèle d'éolienne envisagé	V100	MM100
Design de la nacelle		
Puissance nominale	2 MW	2 MW
Hauteur au moyeu	100 mètres	100 mètres
Largueur maximale du mât	3.9 mètres	4,3 mètres
Longueur de la pale	49 mètres	48,9 mètres
Hauteur hors tout	150 mètres	150 mètres
Largeur maximale de la pale	3.93 mètres	3,9 mètres
Fondation	17,7 mètres	16,5 mètres
Transformateurs	Dans la tour	Dans la tour
Longueur de la nacelle	10,45 mètres	10,3 mètres

Tableau 10 : Spécificités des éoliennes V100 et MM100

Dans l'ensemble des différentes parties du présent dossier, les impacts seront systématiquement analysés en prenant les caractéristiques

La production d'électricité ne dépend pas seulement du gisement éolien mais également de la capacité des machines à transformer cette énergie éolienne en électricité. Pour ce faire, les constructeurs Vestas et Senvion ont su développer une technologie maximisant ce facteur en :

- Ayant un taux de disponibilité des éoliennes garanti entre 95 et 97%. Les 3 à 5% restants sont liés à la maintenance préventive prévue dans les contrats de maintenance.
- Ayant des pales avec variation de l'angle d'attaque des pales : les éoliennes Vestas et Senvion ont un système de pas variable (technologie "pitch") qui permet d'adapter l'angle d'attaque des pales en fonction de la force du vent.
- Ayant des éoliennes avec une vitesse de rotation variable : les éoliennes Vestas et Senvion ont une vitesse variable qui permet d'améliorer le rendement et de diminuer les émissions sonores.

Pour rappel le détail des caractéristiques techniques des éoliennes pré-sélectionnées, notamment les équipements de sécurité de fonctionnement ou les équipements techniques en nacelle sera traité dans l'étude de danger, partie n°5 du dossier ICPE.

- Morphologie et masse

Le moyeu sera situé à une hauteur de 100 mètres. Il sera composé de 4 sections. Le rotor est composé de trois pales, d'une longueur de 50 mètres. La nacelle montée au sommet du mât abrite les composants électriques, mécaniques et électroniques travaillant à la conversion du mouvement de rotation du rotor en énergie électrique selon le principe de la dynamo ou de l'alternateur.

- Fondations

L'emprise des fondations des éoliennes est circulaire ou hexagonale, d'un diamètre apparent au sol de l'ordre de 5 à 6 mètres et souterrain (à 3 mètres de profondeur) de l'ordre de 20 mètres de diamètre.

- Transformateurs

L'énergie produite par la génératrice de l'éolienne l'est sous une tension nominale de 690 V. Cette tension est élevée dans le but de diminuer les pertes associées au transport de l'électricité et de s'interfacer avec le réseau local de distribution MT (moyenne tension). Pour ce faire, un transformateur 690 V / 20 kV équipe chacune des éoliennes et est placé dans le mât. Les transformateurs sont des transformateurs à base de silicone, pour des raisons de sécurité (pas de risque d'incendie et moins de risques d'incendie par rapport aux transformateurs à huile et moins de risque d'électrocution que les transformateurs secs).

Ci-après, une représentation schématique de la Vestas V100 2MW – moyeu à 100 m et de la Senvion MM100 MW – moyeu à 100 m.

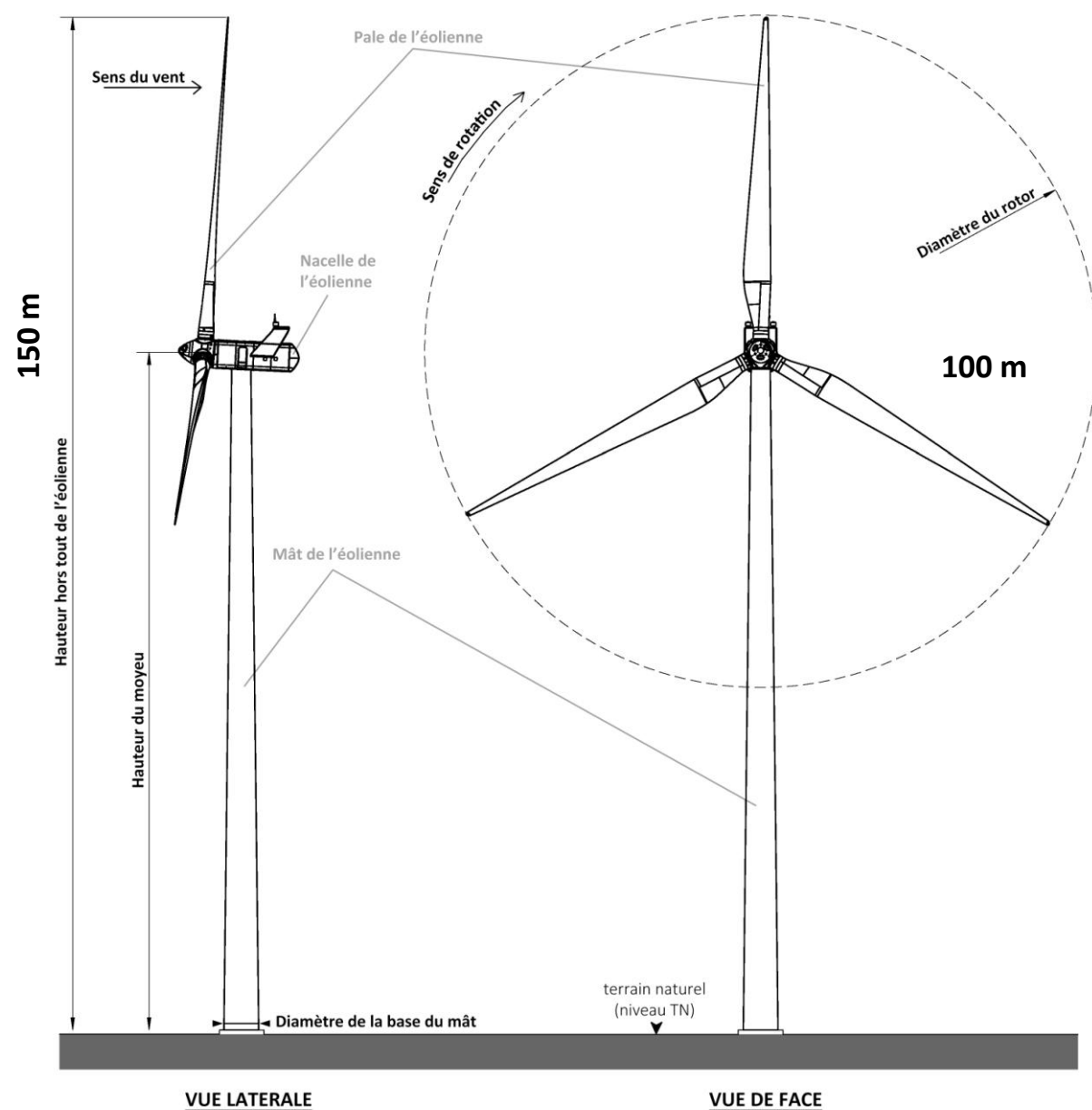


Figure 5 : Vestas V100 – 2MW et moyeu à 100 m

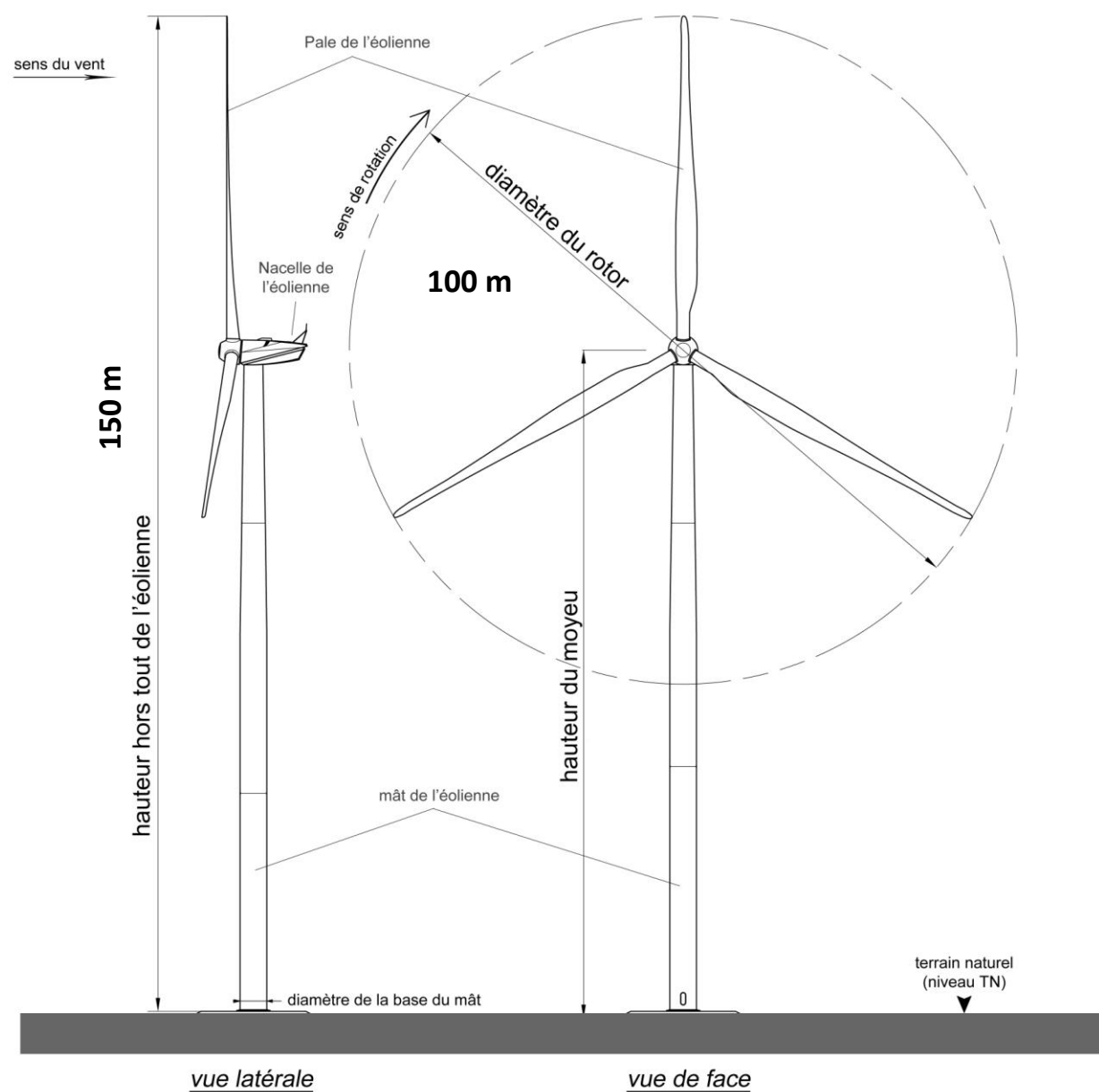


Figure 6 : Senvion MM100 – 2MW et moyeu à 100 m