

AE 2.2 ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE PUBLIQUE

Demande d'autorisation environnementale

Parc éolien des Ailes du Puy du Rio

Département : Haute-Vienne

Commune : Laurière

Dossier réalisé en

janvier 2018

Version consolidée en

novembre 2018

Maître d'ouvrage



en collaboration avec l'association locale :

Laurière Energies Renouvelables

Réalisation et assemblage de l'étude

ENCIS Environnement

Expertises spécifiques

Etude des milieux naturels : ENCIS Environnement, SEPOL, GMHL, CEN Limousin

Etude acoustique : ORFEA

Etude paysagère et patrimoniale : ENCIS Environnement



**Tome n° AE 2.2 :
Etude d'impact sur
l'environnement**



encis environnement
SIRET: 539 971 838 00013 - Code APE: 7112 B
Siège: Ester Technopole, 1 avenue d'Ester - 87 069 LIMOGES - FRANCE
Tél: +33 (0)5 55 36 28 39 - E-mail : contact@encis-ev.com
www.encis-environnement.fr

Préambule

QUADRAN, développeur/opérateur de d'installations d'énergies renouvelables, projette d'installer un parc éolien sur la commune de Laurière dans le département de la Haute-Vienne, **en collaboration avec l'association locale : Laurière Energies Renouvelables**.

Le bureau d'études ENCIS Environnement a été missionné par le maître d'ouvrage pour réaliser l'étude d'impact sur l'environnement, pièce constitutive de la demande d'autorisation environnementale ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement).

Un premier projet éolien avait été initié, sur le même site, en 2005 et était porté par la mairie de Laurière dans le cadre d'un projet éolien citoyen. Les premières études ont été réalisées entre 2005 et 2009, mais le projet a été finalement abandonné. Par la suite, le projet avait été repris en 2015 par EOL 87 et ECLO en concertation avec les citoyens, les études écologiques ont été actualisées à cette occasion. Aujourd'hui, QUADRAN souhaite développer ce projet éolien sur la commune, en collaboration avec l'association locale Laurière Energies Renouvelables.

Après avoir précisé la méthodologie utilisée, ce dossier présente, dans un premier temps les résultats de l'analyse de l'état initial de l'environnement du site choisi pour le projet. Dans un second temps, il retrace la démarche employée pour tendre vers la meilleure solution environnementale ou, a minima, vers un compromis. Dans un troisième temps, il présente l'évaluation détaillée des effets du projet retenu sur le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain et la santé. Enfin, une quatrième partie décrit les mesures d'évitement, de réduction et de compensation inhérentes au projet.

Rappelons que le rôle des environnementalistes est aussi de conseiller et d'orienter le maître d'ouvrage vers la conception d'un projet en équilibre avec l'environnement au sein duquel il viendra s'insérer.

Table des matières

Partie 1 : Présentation	9		
1.1 Présentation du porteur de projet	11		
1.2 Présentation des acteurs locaux	13		
1.2.1 Association locale Laurière Energies Renouvelables	13		
1.2.2 Collectivités locales	13		
1.3 Localisation et présentation du site	14		
1.4 Cadre politique et réglementaire	16		
1.4.1 Engagements européens et nationaux	16		
1.4.2 Contexte réglementaire de l'étude d'impact	17		
1.5 Les plans et schémas locaux de référence	21		
1.5.1 Schéma Régional Climat Air Energie	21		
1.5.2 Schéma Régional Eolien	22		
1.5.3 Schéma régional de raccordement au réseau d'énergies renouvelables	22		
1.5.4 Schéma de développement éolien territorial et dossier de Zone de Développement Eolien	22		
1.5.5 Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires ..	22		
Partie 2 : Analyse des méthodes utilisées	25		
2.1 Présentation des auteurs et intervenants de l'étude	27		
2.1.1 Rédaction et coordination de l'étude d'impact	27		
2.1.2 Rédaction du volet milieux naturels	27		
2.1.3 Rédaction du volet paysager	28		
2.1.4 Rédaction du volet acoustique	28		
2.2 Méthodologie et démarche générale	29		
2.2.1 Démarche générale	29		
2.2.2 Aires d'études	30		
2.2.3 Méthode d'analyse de l'état initial	32		
2.2.4 Méthode du choix de la variante d'implantation	33		
2.2.5 Méthodes d'évaluation des impacts sur l'environnement	34		
2.2.6 Evaluation des effets cumulés	34		
2.2.7 Méthode de définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation	35		
2.3 Méthodologie utilisée pour l'étude du milieu physique	36		
2.3.1 Aires d'étude du milieu physique	36		
2.3.2 Méthodologie employée pour l'analyse de l'état initial du milieu physique	37		
2.3.3 Méthodologie employée pour l'analyse des impacts du milieu physique	38		
2.4 Méthodologie utilisée pour l'étude du milieu humain	38		
2.4.1 Aires d'études du milieu humain	38		
2.4.2 Méthodologie employée pour l'étude de l'état initial du milieu humain	38		
2.4.3 Méthodologie employée pour l'analyse de impacts du milieu humain	40		
2.4.4 Calcul des ombres portées	40		
2.5 Méthodologie utilisée pour l'étude acoustique	42		
2.5.1 Contexte	42		
2.5.2 Moyens d'intervention	43		
2.5.3 Méthodologie d'étude	44		
2.5.4 Campagne de mesures : état sonore initial octobre 2017	44		
2.5.5 Modélisation du projet	45		
2.6 Méthodologie utilisée pour analyser les aspects paysagers	47		
2.6.1 Choix des aires d'étude	47		
2.6.2 Analyse de l'état initial du paysage	48		
2.6.3 Evaluation des impacts du projet sur le paysage et le patrimoine	51		
2.7 Méthodologie employée pour l'étude du milieu naturel	53		
2.7.1 Choix des aires d'étude	53		
2.7.2 Méthode d'étude du contexte écologique	55		
2.7.3 Méthodes d'inventaires des habitats naturels et de la flore	55		
2.7.4 Méthodes d'inventaires de l'avifaune	56		
2.7.5 Méthodes d'inventaires des chiroptères	61		
2.7.6 Méthodes d'inventaires de la faune terrestre	67		
2.7.7 Calendriers des inventaires de terrain	69		
2.8 Limites méthodologiques et difficultés rencontrées	71		
2.8.1 Milieu physique	71		
2.8.2 Milieu humain	71		
2.8.3 Environnement acoustique	71		
2.8.4 Paysage	71		
2.8.5 Milieu naturel	71		
2.8.6 Analyse des impacts	72		
Partie 3 : Analyse de l'état initial	73		
3.1 Etat initial du milieu physique	75		
3.1.1 Contexte climatique	75		
3.1.2 Sous-sols et sols	78		

3.1.3	Morphologie et relief	81	4.1	Une politique nationale en faveur du développement éolien.....	170
3.1.4	Eaux superficielles et souterraines	85	4.2	Un site compatible avec le Schéma Régional Eolien	170
3.1.5	Risques naturels	94	4.3	Historique et raisons du choix du site	171
3.1.6	Synthèse des enjeux physiques de la zone d'implantation potentielle	102	4.3.1	Historique du projet.....	171
3.2	Etat initial du milieu humain	103	4.3.2	Raisons du choix du site	172
3.2.1	Démographie et contexte socio-économique	103	4.4	Raisons du choix du projet	173
3.2.2	Activités touristiques	107	4.5	Le choix d'une variante de projet	173
3.2.3	Plans et programmes.....	111	4.5.1	Présentation des variantes.....	173
3.2.4	Occupation des sols	113	4.5.2	L'évaluation des variantes envisagées.....	174
3.2.5	Habitat et évolution de l'urbanisation	117	4.5.3	L'optimisation de la variante.....	182
3.2.6	Réseaux et équipements	118	4.6	Concertation et information autour du projet	183
3.2.7	Servitudes, règles et contraintes.....	119	4.6.1	Concertation publique	183
3.2.8	Vestiges archéologiques.....	128	4.6.2	Concertation des experts	186
3.2.9	Risques technologiques.....	130	Partie 5 : Description du projet retenu	187	
3.2.10	Consommations et sources d'énergie actuelles	132	5.1	Description des éléments du projet.....	189
3.2.11	Environnement atmosphérique	133	5.1.1	Caractéristiques des éoliennes	190
3.2.12	Synthèse des enjeux humains de l'aire d'étude immédiate	135	5.1.2	Caractéristiques des fondations	192
3.3	Environnement acoustique.....	136	5.1.3	Connexion au réseau électrique.....	192
3.3.1	Etat initial par vent de secteur majoritaire sud-ouest.....	136	5.1.4	Réseaux de communication	196
3.3.2	Analyse des points de mesure	137	5.1.5	Caractéristiques des pistes d'accès aux éoliennes.....	196
3.4	Analyse de l'état initial du paysage.....	138	5.1.6	Caractéristiques des aires de montage	196
3.4.1	Structures paysagères et perceptions.....	138	5.1.7	Plan de masse des constructions.....	199
3.4.2	Occupation humaine et cadre de vie.....	138	5.2	Phase de construction	204
3.4.3	Les éléments patrimoniaux	140	5.2.1	Période et durée du chantier	204
3.4.4	Les effets cumulés potentiels.....	140	5.2.2	Equipements de chantier et personnel	204
3.4.5	Lignes de force et capacité d'accueil du territoire	140	5.2.3	Acheminement du matériel.....	205
3.5	Analyse de l'état initial du milieu naturel.....	141	5.2.4	Travaux d'abattage d'arbres.....	207
3.5.1	Contexte écologique du site.....	141	5.2.5	Description des travaux de voirie	207
3.5.2	Habitats naturels et flore	141	5.2.6	Travaux de génie civil pour les fondations.....	208
3.5.3	Avifaune	144	5.2.7	Travaux de génie électrique	209
3.5.4	Chiroptères.....	154	5.2.8	Travaux du réseau de communication	212
3.5.5	Faune terrestre	159	5.2.9	Montage et assemblage des éoliennes	212
3.5.6	Continuités écologiques.....	160	5.3	Phase d'exploitation	213
3.6	Synthèse de l'état initial	162	5.3.1	Fonctionnement du parc éolien	213
Partie 4 : Raisons du choix du projet	167		5.3.2	Télésurveillance et maintenance d'un parc éolien	213

5.4 Phase de démantèlement.....	214	7.2.2 Les autres projets connus	308
5.4.1 Contexte réglementaire	214	7.3 Impacts cumulés sur le milieu physique.....	309
5.4.2 Description du démantèlement	215	7.4 Impacts cumulés sur le milieu humain.....	309
5.4.3 Garanties financières.....	215	7.5 Impacts cumulés sur l'environnement acoustique.....	309
5.5 Consommation de surfaces.....	216	7.6 Impacts cumulés sur la santé	309
Partie 6 : Evaluation des impacts du projet sur l'environnement.....	217	7.7 Impacts cumulés sur le paysage et le patrimoine	309
6.1 Scenario de référence et aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet	220	7.8 Impacts cumulés sur le milieu naturel	309
6.1.1 Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet	220	Partie 8 : Plans et programmes.....	311
6.1.2 Scenario de référence en cas de mise en œuvre du projet.....	221	8.1 Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables.....	315
6.2 Impacts de la phase construction	222	8.2 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux	316
6.2.1 Impacts de la construction sur le milieu physique	222	8.3 Contrat de rivière Gartempe.....	316
6.2.2 Impacts de la construction sur le milieu humain	228	8.4 Programmation Pluriannuelle de l'Energie	317
6.2.3 Impacts sur la santé publique	231	8.5 Schéma Régional Climat Air Energie	317
6.2.4 Impacts de la construction sur le paysage	234	8.5.1 Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE).....	317
6.2.5 Impacts de la construction sur le milieu naturel.....	235	8.5.2 Le Schéma Régional Eolien.....	317
6.3 Impacts de la phase d'exploitation du parc éolien.....	241	8.6 Schéma Régional de Cohérence Ecologique.....	319
6.3.1 Impacts de l'exploitation du parc éolien sur le milieu physique.....	241	8.6.1 Présentation du SRCE.....	319
6.3.2 Impacts de l'exploitation du parc éolien sur le milieu humain	244	8.6.2 Cohérence du projet avec le SRCE du Limousin.....	319
6.3.3 Impacts de l'exploitation sur l'environnement acoustique.....	258	8.6.3 Compatibilité du projet éolien avec le SRCE et conservation des corridors écologiques ...	321
6.3.4 Impacts de l'exploitation du parc éolien sur la santé publique.....	263	8.7 Schéma Régional des Carrières	322
6.3.5 Impacts de l'exploitation du parc éolien sur le paysage et le patrimoine	275	8.8 Schéma Départemental des Carrières.....	322
6.3.6 Impacts de l'exploitation du parc éolien sur le milieu naturel.....	280	8.9 Plans de Prévention et de Gestion des Déchets.....	322
6.4 Impacts de la phase de démantèlement.....	293	8.10 Plan de Gestion des Risques d'Inondation	323
6.4.1 Impacts du démantèlement sur le milieu physique.....	293	8.11 Schémas National et Régional des Infrastructures de Transport.....	323
6.4.2 Impacts du démantèlement sur le milieu humain	294	8.11.1 Le Schéma National des Infrastructures de Transport.....	323
6.4.3 Impacts du démantèlement sur la santé publique	295	8.11.2 Le Schéma Régional des Infrastructures de Transport.....	324
6.4.4 Impacts du démantèlement sur le paysage et le patrimoine.....	295	8.12 Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires	324
6.4.5 Impacts du démantèlement sur le milieu naturel	295	8.13 Plan de Prévention des Risques Technologiques.....	325
6.5 Synthèse des impacts.....	296	8.14 Aire de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine	325
Partie 7 : Impacts cumulés avec les projets connus	305	8.15 Compatibilité avec les règles d'urbanisme	326
7.1 Effets cumulés prévisibles selon le projet.....	307	8.15.1 Compatibilité du projet avec le document d'urbanisme.....	326
7.2 Projets à effets cumulatifs	308	8.15.2 Schéma de Cohérence Territoriale.....	326
7.2.1 Les projets éoliens et autres projets de grande hauteur.....	308		

Partie 9 : Mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement

.....	327
9.1 Mesures d'évitement et de réduction prises lors de la phase conception	330
9.2 Mesures pour la phase construction	332
9.2.1 Système de Management Environnemental du chantier	332
9.2.2 Phase chantier : mesures pour le milieu physique	333
9.2.3 Phase chantier : mesures pour le milieu humain.....	334
9.2.4 Phase chantier : mesures pour la gestion des déchets	335
9.2.5 Phase chantier : mesures pour la sécurité et la santé.....	336
9.2.6 Phase chantier : mesures pour le milieu naturel	336
9.3 Mesures pour l'exploitation du parc éolien	339
9.3.1 Phase exploitation : mesures pour le milieu physique.....	339
9.3.2 Phase exploitation : mesures pour le milieu humain	339
9.3.3 Phase exploitation : mesures pour la gestion des déchets.....	340
9.3.4 Phase exploitation : mesures pour l'acoustique	340
9.3.5 Phase exploitation : mesures pour la santé et sécurité	342
9.3.6 Phase exploitation : mesures pour le paysage.....	342
9.3.7 Phase exploitation : mesures pour le milieu naturel	346
9.4 Mesures pour le démantèlement	351
9.4.1 Mesures équivalentes à la phase construction.....	351
9.4.2 Phase démantèlement : remise en état du site	351
9.4.3 Phase démantèlement : mesures pour la gestion des déchets	352
Synthèse des mesures	353
Tables des illustrations	356
Bibliographie	362
Tables des annexes	365

Les expertises « volet paysager et patrimonial », « volet milieux naturels » et « acoustiques » sont jointes à ce dossier dans les tomes suivants :

Tome AE 2.2.1 : Etude d'impact acoustique du projet éolien « Les Ailes du Puy du Rio » sur la commune de Laurière (87) / ORFEA Acoustique

Tome AE 2.2.2 : Volet paysage et patrimoine du projet éolien de Laurière / ENCIS Environnement

Tome AE 2.2.3 : Carnet de photomontages du projet éolien de Laurière / ENCIS Environnement

Tome AE 2.2.4 : Volet milieux naturels, faune et flore de l'étude d'impact du projet des Ailes du Puy du Rio et étude incidence NATURA 2000 / ENCIS Environnement

Partie 1 : Présentation

1.1 Présentation du porteur de projet

Le projet est développé par la société QUADRAN, société dépositaire de la demande d'autorisation environnementale et société d'exploitation du parc éolien des Ailes du Puy du Rio.

Quadran est une société spécialisée dans le développement, le financement et l'exploitation d'installations de production d'énergie renouvelable. Elle est présente dans quatre domaines importants des énergies renouvelables : l'éolien, le solaire photovoltaïque, l'hydroélectricité et la biomasse.



Quadran est né de l'idée de connecter les territoires à 4 sources d'énergie locales et renouvelables : l'éolien, le solaire, la biomasse et l'hydro, issues des 4 éléments : l'air, le feu, la terre et l'eau.

Leader indépendant de la production d'énergie verte en France, Quadran est issu de la fusion de JMB Énergie et d'Aérowatt en juillet 2013.

Après des années de montée en puissance soutenue par la politique volontariste des États occidentaux, les énergies renouvelables se développent désormais de façon extrêmement rapide partout sur la planète. La prise de conscience écologique, la multiplication des accidents nucléaires, l'épuisement annoncé des ressources fossiles et une demande en forte croissance de populations toujours plus nombreuses ont conduit à la constitution de filières industrielles solides et à la mise au point de modes de production renouvelables fiables et compétitifs.

C'est dans ce contexte que JMB Énergie et Aérowatt se sont rapprochés pour atteindre une taille critique nécessaire à la poursuite de leur développement. La fusion des 2 entités en 2013 permet alors au groupe de s'inscrire dans le Top 5 des acteurs nationaux de l'énergie libre.



Quadran a rejoint, le 31 octobre 2017, le groupe Direct Energie, 1er alternatif en France dans la fourniture d'énergie.

Ce rapprochement s'inscrit dans une stratégie d'intégration verticale du groupe qui lui permet de disposer d'un mix de production diversifié, équilibré et en cohérence avec les objectifs de la transition énergétique.

Depuis 15 ans, Direct Energie fonde son succès sur son expertise technique, l'excellence de sa relation clients, sa compétitivité et sa capacité à innover.

Quadran : acteur de référence de l'énergie verte

Leader indépendant de la production d'électricité d'origine renouvelable présent sur 4 filières : éolien, photovoltaïque, hydroélectricité et biogaz, Quadran est un pionnier de la transition énergétique en France métropolitaine et en Outre-Mer.

Le groupe ambitionne de devenir un énergéticien de référence sur les territoires où il opère.

Un mix énergétique et la force d'une implantation locale

Proximité, simplicité et responsabilité sont autant de valeurs portées par Quadran au service du territoire.

Grâce à la complémentarité des moyens de production et à la force de son implantation locale, Quadran participe à l'accroissement de la part d'énergies renouvelables dans le mix énergétique national.

Pour fournir au marché une production électrique fiable, aux coûts maîtrisés, Quadran s'appuie sur des principes fondamentaux :

- La complémentarité des moyens de production :

Éolien, photovoltaïque, hydroélectricité, biogaz et biomasse : des solutions énergétiques diversifiées, adaptées aux configurations locales.

- Un ancrage social fort sur les territoires :

Le développement des projets se fait en étroite concertation avec les acteurs locaux (élus, propriétaires fonciers, riverains, acteurs économiques) dans un souci d'aménagement durable des territoires concernés et de création de valeur ajoutée locale.

- La maîtrise de toutes les étapes de réalisation de centrales électriques :

Quadran développe essentiellement des centrales pour compte propre et offre également à ses partenaires l'opportunité de sites « clés en main ». Ses savoir-faire couvrent l'ensemble des compétences nécessaires.

Quadran dispose d'équipes pluridisciplinaires qui maîtrisent toutes les étapes de réalisation des centrales :



Implantations locales

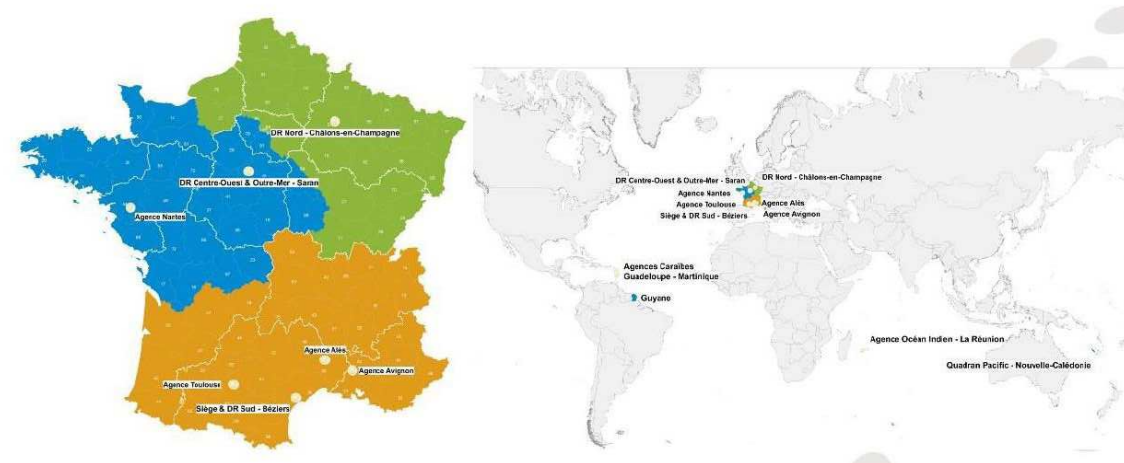
Quadran dispose d'une **dizaine d'implantations** réparties sur le territoire, qui lui permettent d'être **au plus proche de ses 240 sites de production**. Quadran compte aujourd'hui environ **220 salariés** répartis dans ses agences et filiales **en France métropolitaine et Outre-Mer**.

Cette proximité assure une très grande qualité de la concertation en amont de la construction des équipements et une forte réactivité lors de l'exploitation des centrales.

✓ Liste des agences et filiales Quadran :

SIEGE & DR SUD	DR NORD
1. Béziers (Hérault)	2. Châlons-en-Champagne (Marne)
DR SUD	DR COOM
3. Avignon (Vaucluse)	6. Saran (Loiret)
4. Alès (Gard)	7. Nantes (Loire-Atlantique)
5. Toulouse (Haute-Garonne)	8. Nouméa (Nouvelle-Calédonie)
	9. Le Moule (Guadeloupe)
	10. Ducos (Martinique)
	11. Sainte-Clotilde (Réunion)

✓ Cartes des agences et filiales Quadran :



✓ Carte des zones de développement Quadran :



Responsables du projet :

- Florian VAILLIER, Chef de projets
- Samuel NEUVY, Responsable développement, Direction régionale Centre-Ouest et Outre-Mer – Agence Centre

Adresse :

Groupe QUADRAN
 Direction Centre, Ouest et Outre-Mer – Agence de Saran
 341 rue des Sables de Sary
 45770 SARAN

Téléphone : +33(0) 2 38 88 64 64

1.2 Présentation des acteurs locaux

1.2.1 Association locale Laurière Energies Renouvelables

Le projet éolien des Ailes du Puy du Rio a été développé en concertation avec l'association locale : **Laurière Energies Renouvelables**.

L'Association Laurière Energies Renouvelables, née en 2015, a pour but de promouvoir le développement des énergies renouvelables sur le territoire. Forte de 61 membres réunissant tous les profils : retraités, cadres, fonctionnaires, agriculteurs, ouvriers, élus, l'association a souhaité reprendre les travaux initiés en 2005 par la municipalité de Laurière en reprenant le dossier de projet éolien.

Une première phase d'études et de compréhension du monde éolien avec la visite de différents sites (en Bretagne, Val de Loire, Midi-Pyrénées) et colloque étaient nécessaires et indispensables.

La mission de l'association a été de trouver un développeur éolien, en valorisant le site et son potentiel, mais aussi en rendant ce projet accepté et acceptable auprès de la population et en intégrant une forme de participation locale.

La rencontre avec six développeurs a permis de retenir la Société QUADRAN pour mener à bien ce projet. Ce développeur est une société française parmi le top 5 de l'éolien. Son expérience a retenu toute notre attention et a mené des projets participatifs avec les populations locales.

Aujourd'hui, l'association L.E.R. poursuit sa mission auprès du public pour informer en toute objectivité du développement de ce projet à Laurière. L'action est menée sous la forme de présentations en Mairie, avec l'aide de Quadran, mais aussi par le biais de visite de chantier proposée aux adhérents et habitants de la commune, comme sur le site de Lussac Les Eglises.

Aussi dans le cadre du dossier projet, il a été proposé aux habitants de participer à des ateliers citoyens afin de cerner les problématiques de chacun, sur tous les aspects qu'un tel projet peut engendrer.

L'association est un partenaire du projet de Laurière et impulse un souffle de dynamisme en étant acteur de la transition énergétique.

Interlocuteur :

- Michel AUBARD, Président de l'association Laurière Energies Renouvelables

1.2.2 Collectivités locales

Localisé dans le département de la Haute-Vienne (87), en région Nouvelle Aquitaine, le site du projet se trouve sur la commune de Laurière, et sur le territoire de la Communauté de Communes ELAN (Elan Limousin Avenir Nature).

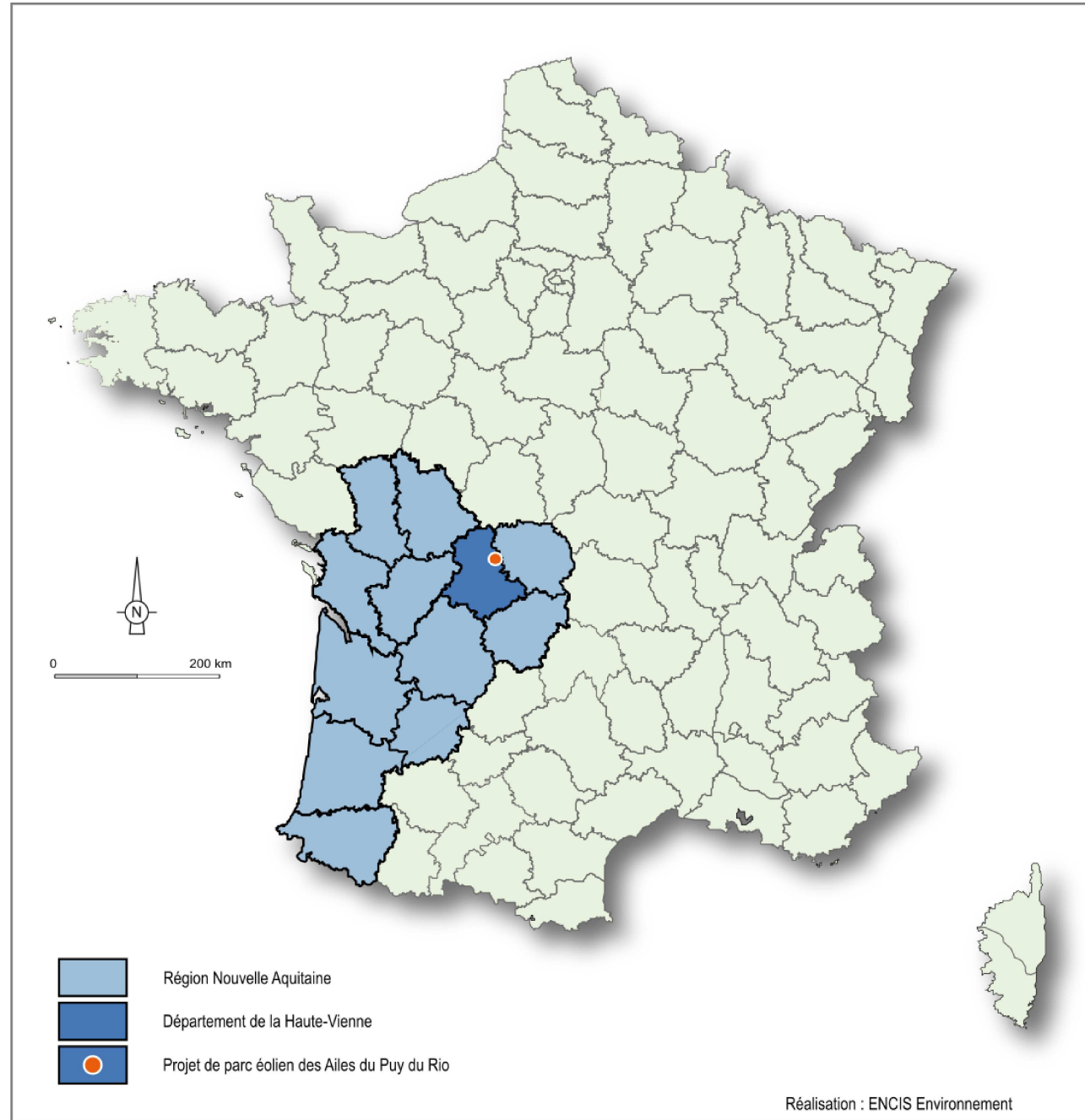
Interlocuteurs :

- Jean-Claude HENNO, Maire de Laurière

- Bernard DUPIN, Président de la Communauté de Communes ELAN

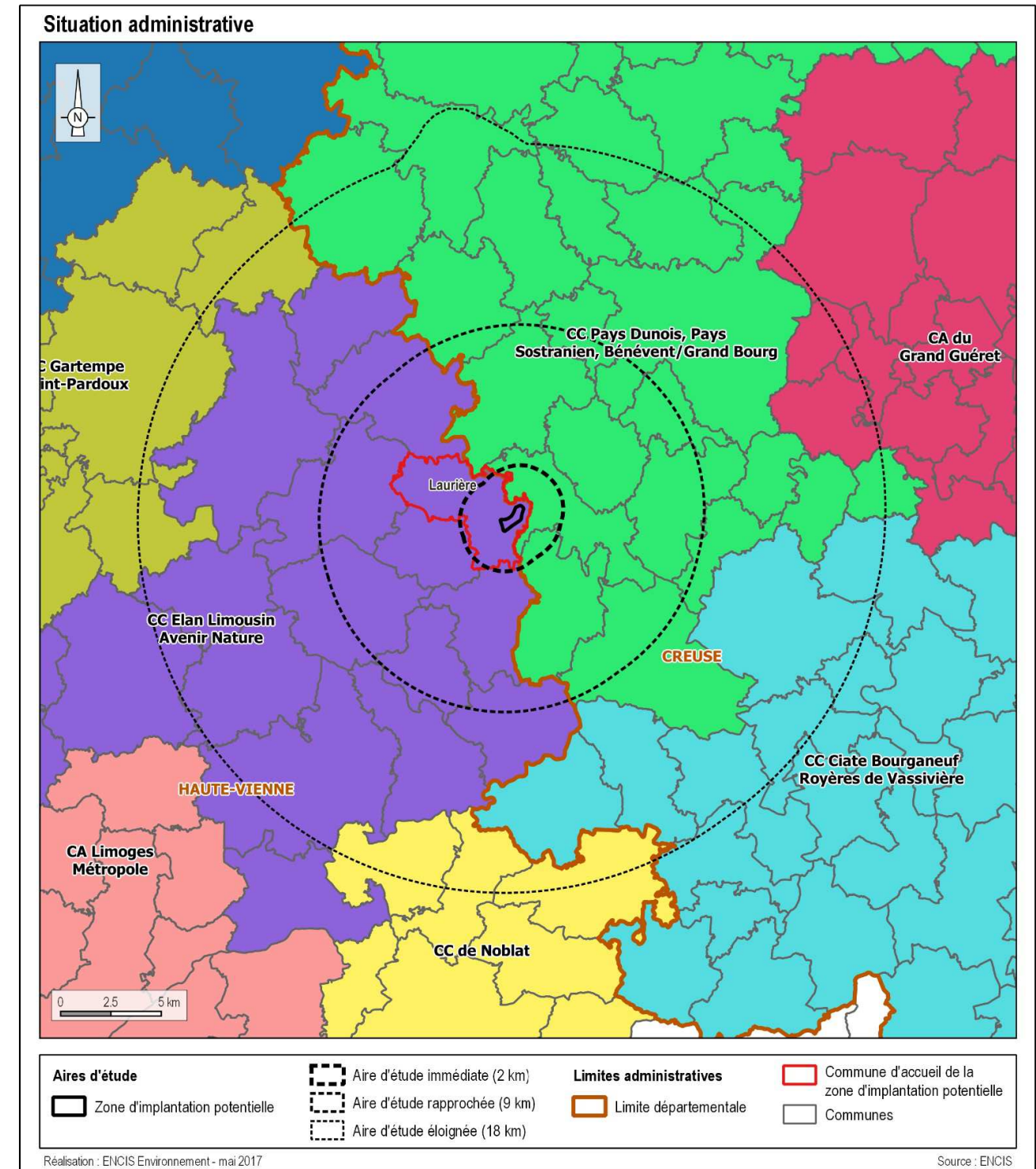
1.3 Localisation et présentation du site

Le site d'implantation potentielle du parc éolien est localisé en région Nouvelle Aquitaine, dans le département de la Haute-Vienne, sur la commune de Laurière (cf. Carte 1).



Carte 1 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain

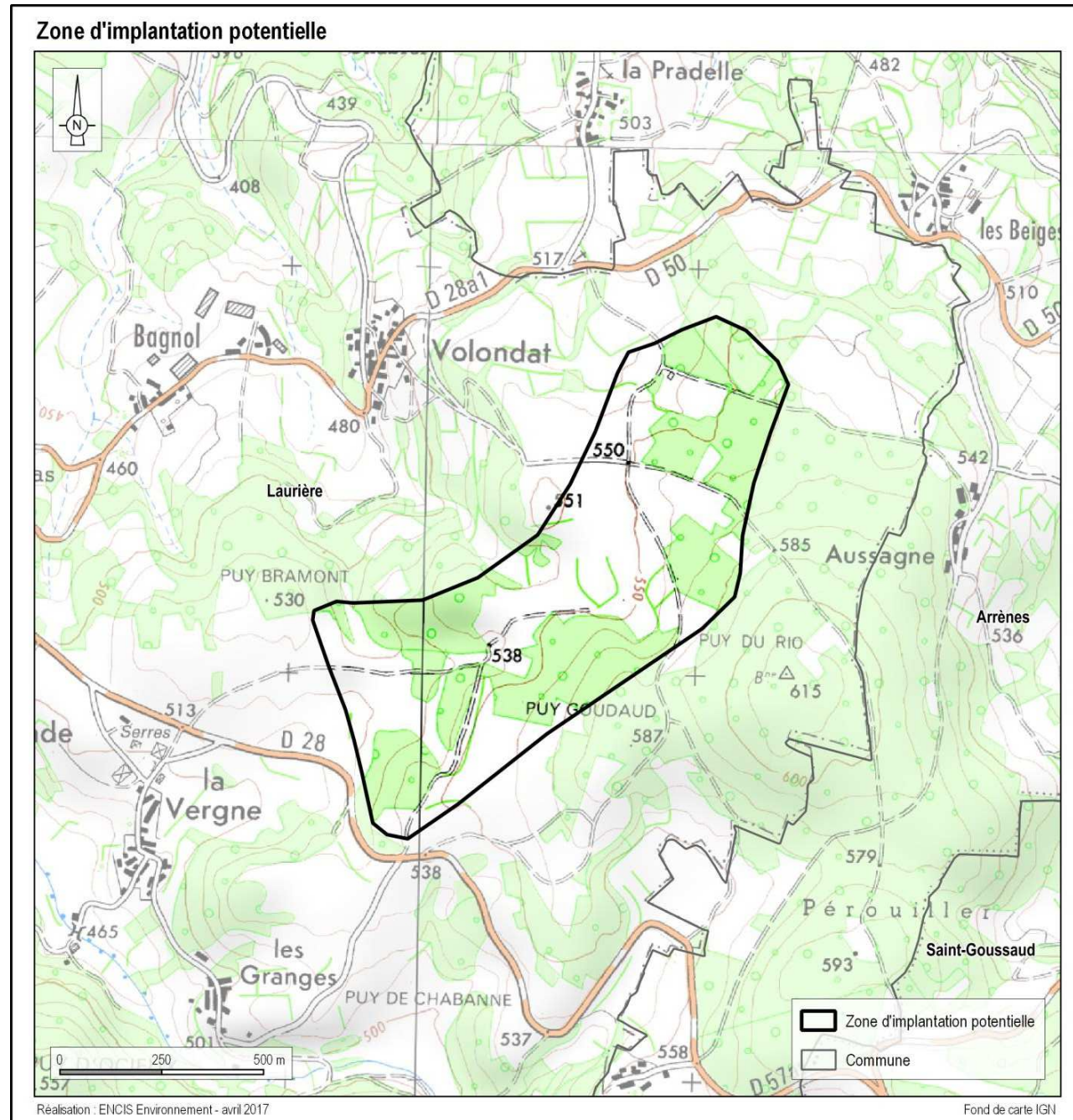
La commune de Laurière fait partie de la Communauté de Communes ELAN (Elan Limousin Avenir Nature), qui regroupe 24 communes dont les plus importantes sont : Ambazac, Bessines-sur-Gartempe, Saint-Priest-Taurion et Compreignac (cf. Carte 2).



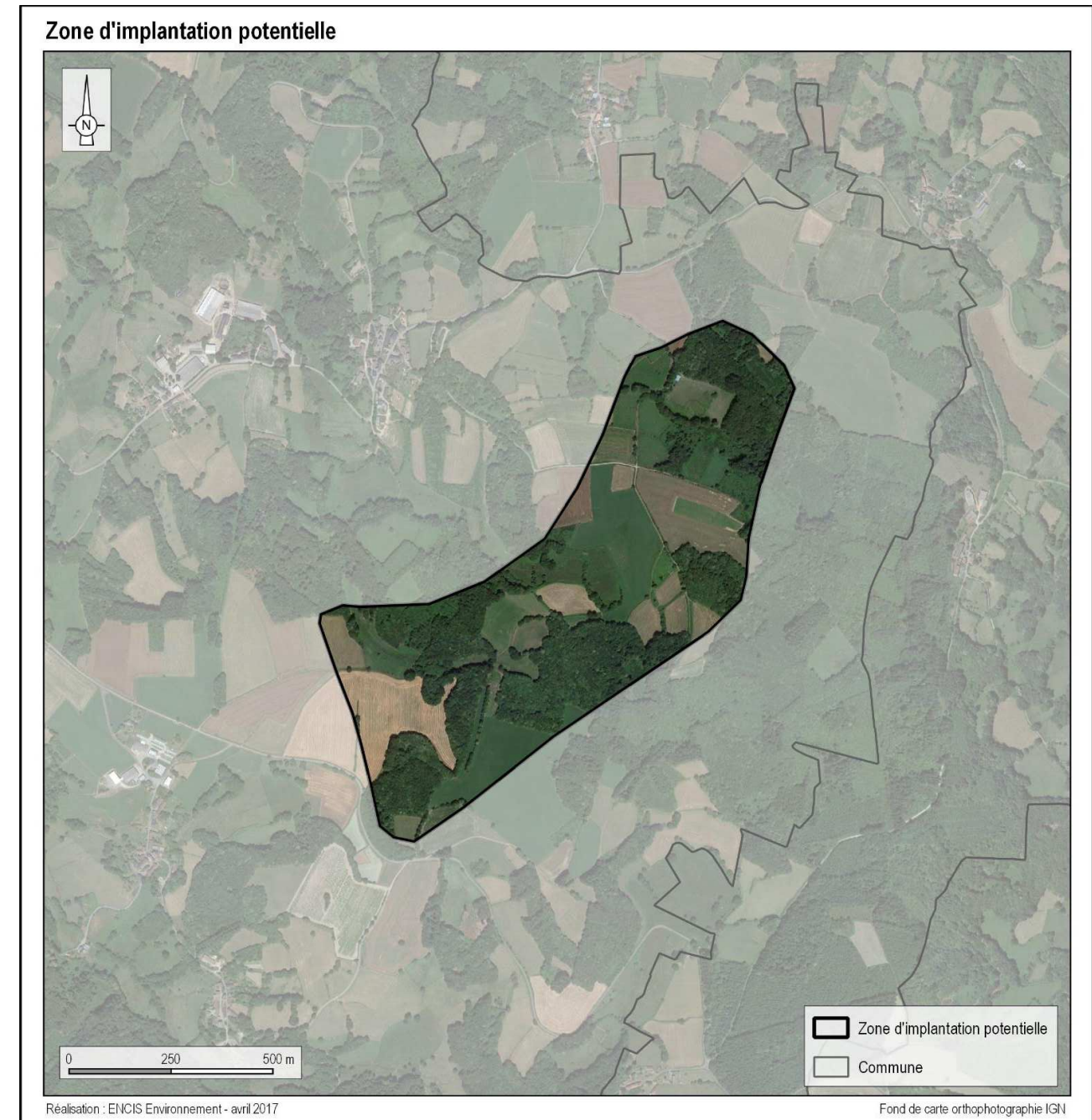
Carte 2 : Localisation du site d'implantation en Haute-Vienne et au sein de la Communauté de Communes

Le site couvre une zone de 63,6 hectares, à environ 3,6 kilomètres à l'est du bourg de Laurière (cf. cartes suivantes). Ce périmètre constitue la zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet éolien.

La zone d'implantation potentielle concerne le versant nord des hautes terres de Saint-Goussaud, en contrebas du Puy du Rio. Les altitudes du site s'échelonnent entre 520 et 570 m. Le site est occupé par des parcelles agricoles (prairies et cultures) mais aussi par plusieurs boisements, composés majoritairement de hêtres et de chênes.



Carte 3 : Localisation du site d'implantation potentielle



Carte 4 : Localisation aérienne du site d'implantation potentielle

1.4 Cadre politique et réglementaire

1.4.1 Engagements européens et nationaux

L'Union Européenne a adopté le paquet Energie Climat le 12 décembre 2008. Cette politique fixe comme objectif à l'horizon 2020 de :

- réduire de 20 % les émissions de gaz à effet de serre par rapport à leur niveau de 1990,
- porter la part des énergies renouvelables à 20% de la consommation totale de l'Union Européenne,
- réaliser 20 % d'économie d'énergie.

La loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte fixe les grands objectifs du nouveau modèle énergétique français et va permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique. L'énergie éolienne doit contribuer fortement à l'accomplissement des objectifs de cette loi qui sont résumés sur la figure ci-dessous. L'objectif est que la part des énergies renouvelables représente au moins 23% de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et au moins 30% de la consommation énergétique finale et 40% de la production d'électricité en 2030.

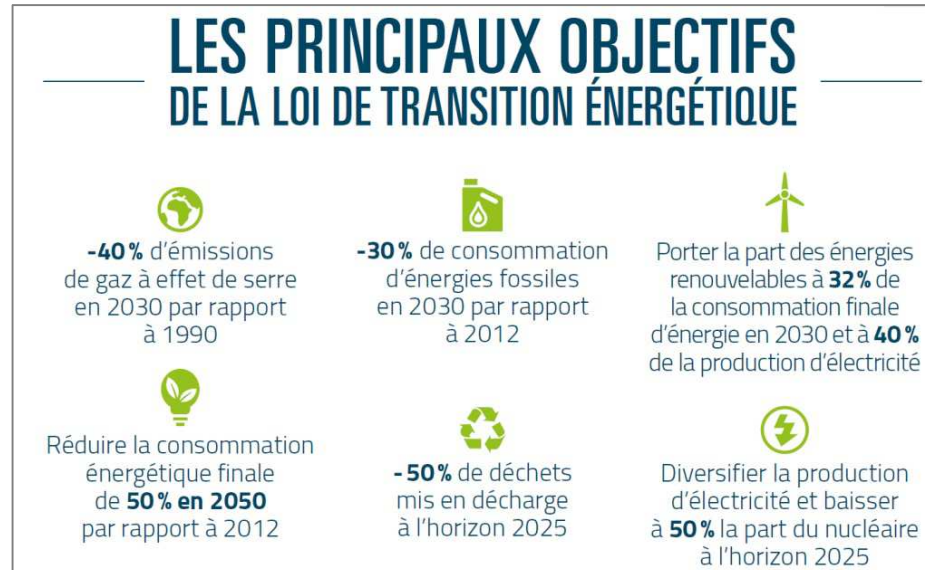


Figure 1 : Principaux objectifs de la loi de transition énergétique
(Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie)

Ces objectifs sont traduits pour les principales filières renouvelables électriques par les seuils de puissances suivants^[1] :

- 15 000 MW d'éolien terrestre au 31 décembre 2018 et entre 21 800 et 26 000 MW au 31 décembre 2023,
- 10 200 MW de solaire au 31 décembre 2018 et entre 18 200 et 20 200 MW au 31 décembre 2023,
- 25 300 MW d'hydroélectricité au 31 décembre 2018 et entre 25 800 et 26 050 MW au 31 décembre 2023,
- 500 MW d'éolien en mer posé au 31 décembre 2018 et 3 000 MW au 31 décembre 2023, avec entre 500 et 6 000 MW de plus en fonction des concentrations sur les zones propices, du retour d'expérience de la mise en œuvre des premiers projets et sous condition de prix,
- 100 MW d'énergies marines (éolien flottant, hydrolien, etc.) au 31 décembre 2023, avec entre 200 et 2 000 MW de plus, en fonction du retour d'expérience des fermes pilotes et sous condition de prix,
- 8 MW de géothermie électrique au 31 décembre 2018 et 53 MW au 31 décembre 2023,
- 540 MW de bois-énergie au 31 décembre 2018 et entre 790 et 1 040 MW au 31 décembre 2023,
- 137 MW de méthanisation électrique au 31 décembre 2018 et entre 237 et 300 MW au 31 décembre 2023.

La puissance installée d'unités de production éolienne était de 11 722 MW au 31 décembre 2016¹.

Le service de la donnée et des études statistiques (SDES) du ministère de la Transition écologique et solidaire a publié le 31 août 2017 les chiffres du parc éolien raccordé au deuxième trimestre 2017. La puissance installée et raccordée pour l'ensemble du parc éolien en métropole et dans les DOM atteint 12 333 MW au 30 juin. Au cours du deuxième trimestre 2017, 189 MW (20 nouvelles installations) ont été raccordés. La production d'électricité éolienne s'élève à environ 11 TWh au premier semestre 2017 et représente près de 4,5 % de la consommation électrique française.

Afin d'encourager les investissements et le développement de l'éolien, le gouvernement a mis en place plusieurs mécanismes successifs fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie mécanique du vent. L'objectif est d'accompagner progressivement la filière vers la vente de son électricité sur le marché de gros sans subventions.

^[1] Décret n° 2016-1442 du 27 octobre 2016 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie

¹ Source : EurObserv'ER, Baromètre 2016 des énergies renouvelables électriques en France

Jusqu'au 31 décembre 2015, les exploitants bénéficiaient ainsi, grâce à l'arrêté du 17 juin 2014, d'un tarif d'achat fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie mécanique du vent implantées à terre.

Un régime transitoire a ensuite été mis en place. En effet, l'arrêté du 13 décembre 2016 organise la transition du régime de l'obligation d'achat au régime du complément de rémunération pour l'éolien terrestre, et abroge l'arrêté du 17 juin 2014. Ainsi, les installations dont la demande de contrat d'achat a été réalisée entre le 1er janvier et le 31 décembre 2016 sont soumises au régime du complément de rémunération avec un tarif de 82 €/MWh et une prime de gestion de 2,8 €/MWh.

Le décret n°2017-676 du 28 avril 2017 vient abroger l'arrêté du 13 décembre 2016 trois mois après sa parution, c'est-à-dire à partir du 30 juillet 2017. Ce décret supprime le droit à l'obligation d'achat en guichet ouvert pour « *les installations utilisant l'énergie mécanique du vent implantées à terre* ». De plus, il limite le droit au complément de rémunération en guichet ouvert aux projets éoliens « *ne possédant aucun aérogénérateur de puissance nominale supérieure à 3 MW et dans la limite de six aérogénérateurs* ». Les projets ne respectant pas l'une de ces deux conditions mais souhaitant bénéficier d'un complément de rémunération pourront être concernés par une procédure de mise en concurrence.

Le tarif du complément de rémunération sera de 72 à 74 €/MWh pour les premiers MWh produits puis 40€/MWh avec une prime de gestion de 2,8 €/MWh, pour les parcs éoliens respectant les deux conditions du décret n°2017-676.

Les installations pour lesquelles une demande complète de contrat de complément de rémunération a été déposée en application de l'arrêté du 13 décembre 2016 avant son abrogation, peuvent conserver les bénéfices des conditions de complément de rémunération telles que définies par cet arrêté.

1.4.2 Contexte réglementaire de l'étude d'impact

Ce chapitre présente le cadre réglementaire de l'étude d'impact d'un projet éolien, son contenu, son évaluation et son rôle dans la participation du public.

1.4.2.1 Les parcs éoliens soumis au régime ICPE

La loi Grenelle II prévoit un régime ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement) de type Autorisation pour les parcs éoliens comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur² supérieure ou égale à 50 m. Les porteurs de projet de parcs éoliens doivent donc déposer une demande d'autorisation environnementale au titre de la rubrique n°2980 de la

² Conformément aux recommandations de l'inspection des installations classées et en cohérence avec l'article R. 421-2-c du Code de l'urbanisme, la hauteur de mât à considérer en application de cette nomenclature est à prendre nacelle comprise.

nomenclature des installations classées (ICPE) auprès de la Préfecture, qui transmet le dossier à l'inspection des installations classées.

Les décrets n°2011-984 et 2011-985 du 23 août 2011, ainsi que les arrêtés du 26 août 2011 fixent les modalités d'application de cette loi et sont pris en compte dans cette étude d'impact. Cette dernière est désormais une pièce du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale du parc éolien.

1.4.2.2 Procédure d'autorisation environnementale

L'Autorisation Environnementale vise à simplifier les procédures sans diminuer le niveau de protection environnementale, à améliorer la vision globale de tous les enjeux environnementaux d'un projet, et à accroître l'anticipation, la lisibilité et la stabilité juridique pour le porteur de projet.

Cette réforme est mise en œuvre par le biais de trois textes relatifs à l'Autorisation Environnementale : l'Ordonnance n°2017-80, le décret n°2017-81 et le décret n°2017-82, publiés le 26 janvier 2017. Ces textes créent un nouveau chapitre au sein du Code de l'Environnement, intitulé « Autorisation Environnementale » (articles L. 181-1 à L. 181-31 et R. 181-1 à R. 181-56).

Trois types de projets sont soumis à la nouvelle procédure : les installations, ouvrages, travaux et activités (Iota) soumis à la législation sur l'eau, les installations classées (ICPE) relevant du régime d'autorisation et, enfin, les projets soumis à évaluation environnementale non soumis à une autorisation administrative permettant de mettre en œuvre les mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) des atteintes à l'environnement. La réforme est entrée en vigueur le 1^{er} mars 2017.

La nouvelle autorisation se substitue, le cas échéant, à plusieurs autres procédures :

- autorisation spéciale au titre des réserves naturelles ou des sites classés,
- dérogations aux mesures de protection de la faune et de la flore sauvages,
- absence d'opposition au titre des sites Natura 2000,
- déclaration ou agrément pour l'utilisation d'OGM,
- agrément pour le traitement de déchets,
- autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité,
- autorisation d'émission de gaz à effet de serre (GES),
- autorisation de défrichement.
- pour les éoliennes terrestres : permis de construire et autorisation au titre des obstacles à la navigation aérienne, des servitudes militaires et des abords des monuments historiques.

L'Autorisation Environnementale ne vaut Permis de Construire que pour ces dernières installations, le Gouvernement ayant choisi de ne pas remettre en cause le pouvoir des maires. La réforme modifie toutefois l'articulation entre Autorisation Environnementale et autorisation d'urbanisme : le Permis de Construire peut désormais être délivré avant l'Autorisation Environnementale mais il est interdit de construire avant d'avoir obtenu cette dernière. La demande d'Autorisation Environnementale pourra être rejetée si elle apparaît incompatible avec l'affectation des sols prévue par les documents d'urbanisme. Toutefois, l'instruction d'un dossier dont la compatibilité n'est pas établie sera permise si une révision du plan d'urbanisme, permettant d'y remédier, est engagée.

Le dossier au sein duquel s'insère la présente étude d'impact constitue donc une demande d'Autorisation Environnementale.

1.4.2.3 L'évaluation environnementale

Le chapitre II du titre II du Livre 1^{er} du Code de l'Environnement prévoit le champ d'application de l'évaluation environnementale (articles L.122-1 et suivants et articles R.122-1 et suivants).

Catégorie de projets soumis à évaluation environnementale :

« Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale » (article L.122-1 du code de l'environnement modifié par l'article 2 de l'Ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017). Ce texte confie la responsabilité de l'étude d'impact au maître d'ouvrage du projet.

Les projets soumis à l'évaluation environnementale sont listés dans le tableau annexé à l'article R122-2 du Code de l'Environnement. Ce tableau impose une étude d'impact aux parcs éoliens soumis à autorisation mentionnés par la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

Contenu de l'évaluation environnementale :

L'article L122-1 du code de l'environnement dispose que « l'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après " étude d'impact ", de la réalisation des consultations prévues à la présente section, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage. »

La présente étude d'impact s'inscrit donc dans le processus d'évaluation environnementale du projet éolien à l'étude.

1.4.2.4 L'étude d'impact

L'article R122-1 du code de l'environnement confie la responsabilité de l'étude d'impact au maître d'ouvrage du projet.

L'article L.122-3 et les articles R.122-4 et R.122-5 du Code de l'Environnement fixent le contenu d'une étude d'impact, en rappelant qu'il doit être « proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ». Ces dispositions sont complétées par les dispositions propres aux projets soumis à Autorisation Environnementale : R.181-12 et suivants.

L'étude d'impact comprend :

1. « Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;
2. Une description du projet, y compris en particulier :
 - une description de la localisation du projet ;
 - une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
 - une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
 - une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

Pour les installations relevant du titre Ier du livre V du présent code [...] cette description pourra être complétée dans le dossier de demande d'autorisation en application des articles R. 181-13 et suivants [...];
3. Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée " scénario de référence ", et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un

effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

4. Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;
5. Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :
 - a De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
 - b De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
 - c De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
 - d Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
 - e Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
 - ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
 - ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.
 Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;
 - f Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
 - g Des technologies et des substances utilisées.

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

6. Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en

rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

7. Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;
8. Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :
 - éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
 - compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité. La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments mentionnés au 5° ;
9. Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;
10. Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;
11. Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;
12. Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans [...] l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact. »

Pour préciser le contenu et la méthodologie de l'étude d'impact, le maître d'ouvrage « peut demander à l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution du projet de rendre un avis sur le degré de précision des informations à fournir dans l'étude d'impact » (art R.122-4 du Code de l'Environnement).

1.4.2.5 Etude des incidences sur les activités agricoles

Le Décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime prévoit qu'une étude

spécifique sur l'agriculture soit réalisée pour les projets répondant simultanément aux quatre critères suivants :

- **Condition de nature** : projets soumis à étude d'impact systématique conformément à l'article R. 122-2 du code de l'environnement ;
- **Condition de localisation** : projets dont l'emprise est située sur une zone agricole ;
- **Conditions de consistance** : la surface prélevée par les projets est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à 5 ha.
- **Conditions d'entrée en vigueur** : projets dont l'étude d'impact a été transmise après le 1er décembre 2016 à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement définie à l'art. R. 122-6 du Code de l'Environnement.

L'étude préalable comprend :

- « 1° Une description du projet et la délimitation du territoire concerné ;
- « 2° Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné. Elle porte sur la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles et justifie le périmètre retenu par l'étude ;
- « 3° L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole de ce territoire. Elle intègre une évaluation de l'impact sur l'emploi ainsi qu'une évaluation financière globale des impacts, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus ;
- « 4° Les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet. L'étude établit que ces mesures ont été correctement étudiées. Elle indique, le cas échéant, les raisons pour lesquelles elles n'ont pas été retenues ou sont jugées insuffisantes. L'étude tient compte des bénéfices, pour l'économie agricole du territoire concerné, qui pourront résulter des procédures d'aménagement foncier mentionnées aux articles L. 121-1 et suivants ;
- « 5° Le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire concerné, l'évaluation de leur coût et les modalités de leur mise en œuvre.
- « Dans le cas mentionné au II de l'article D. 112-1-18, l'étude préalable porte sur l'ensemble du projet. A cet effet, lorsque sa réalisation est fractionnée dans le temps, l'étude préalable de chacun des projets comporte une appréciation des impacts de l'ensemble des projets. Lorsque les travaux sont réalisés par des maîtres d'ouvrage différents, ceux-ci peuvent demander au préfet de leur préciser les autres projets pour qu'ils en tiennent compte ».

1.4.2.6 Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000

Conformément à l'art. R. 414-19 du Code de l'Environnement, les travaux et projets devant faire l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement sont adjoints d'une évaluation des incidences sur les sites

Natura 2000. L'art. R. 414-22 précise que « L'évaluation environnementale mentionnée au 1° et au 3° du I de l'article R. 414-19 et le document d'incidences mentionné au 2° du I du même article tiennent lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 s'ils satisfont aux prescriptions de l'article R. 414-23. ».

Ainsi, cette étude d'impact comprend l'évaluation des incidences Natura 2000 en tome AE 2.2.4.

1.4.2.7 L'autorité environnementale

Par la loi n°2005-1319 du 26 octobre 2005 et par le décret d'application n°2009-496 du 30 avril 2009, le projet finalisé sera soumis à l'avis de l'Autorité Environnementale lors de la procédure d'instruction. Cette autorité compétente, représentée par le Préfet de région, étudie la qualité de l'étude d'impact et la prise en compte de l'environnement dans le projet.

Les modalités de mise en œuvre de cet avis sont précisées aux articles R. 122-6 et suivants du Code de l'environnement.

1.4.2.8 La participation du public

L'étude d'impact est insérée dans les dossiers soumis à enquête publique ou mise à disposition du public conformément à l'article L.123-1 du Code de l'Environnement. Celle-ci « a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers [...]. Les observations et propositions parvenues pendant le délai de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision. »

L'enquête publique est notamment régie par les articles L. 123-1 à 16 et par le décret n° 2011-2018 du 29 décembre 2011, codifié aux articles R. 123-1 et suivants du Code de l'Environnement.

L'ordonnance du 3 août 2016 porte sur la réforme des procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement. Cette ordonnance vise à démocratiser le dialogue environnemental et définit les objectifs de la participation du public aux décisions ayant un impact sur l'environnement ainsi que les droits que cette participation confère au public (refonte de l'article L. 120-1 du code de l'environnement) : droit d'accéder aux informations pertinentes, droit de demander la mise en œuvre d'une procédure de participation préalable, droit de bénéficier de délais suffisants pour formuler des observations ou propositions ou encore droit d'être informé de la manière dont ont été prises en compte les contributions du public.

L'ordonnance renforce la concertation en amont du processus décisionnel : élargissement du champ du débat public aux plans et programmes, création d'un droit d'initiative citoyenne, etc. L'ordonnance prévoit la dématérialisation de l'enquête publique. Il sera possible de faire des remarques par Internet.

Les compétences de la Commission nationale du débat public (CNDP) sont renforcées. La CNDP est compétente en matière de conciliation entre les parties prenantes, elle crée et gère un système de garants de la concertation, qui garantissent le bon déroulement de la procédure de concertation préalable.

1.4.2.9 La demande de défrichement

D'après le Code Forestier, « Est un défrichement toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière [...] Nul ne peut user du droit de défricher ses bois sans avoir préalablement obtenu une autorisation. [...] ». « Articles L341-1 & L341-3 du Code Forestier. Dans le cas où le projet éolien se trouve dans un massif forestier, le pétitionnaire peut être soumis à une demande d'autorisation de défrichement.

La circulaire du ministre de l'Agriculture datée du 28 mai 2013 précise les règles applicables en matière de défrichement. Elle annule et remplace la circulaire du 11 décembre 2003 jusque-là applicable. Sont soumis à la réglementation du défrichement, les bois et forêts des particuliers et ceux des forêts des collectivités territoriales et autres personnes morales visées à l'article 2° du I de l'article L. 211-1 relevant du régime forestier. La réglementation sur le défrichement ne s'applique pas aux forêts domaniales de l'Etat.

Suivant la superficie impactée, les procédures diffèrent :

Cas de défrichement soumis à étude d'impact ou enquête publique				
Superficie	< 0,5 ha	Entre 0,5 ha et 10 ha	Entre 10 ha et 25 ha	> 25 ha
Étude d'impact (EI)	Non	Au cas-par-cas sur décision de l'Autorité environnementale (AE). À défaut, délivrance d'une attestation indiquant que l'EI n'est pas nécessaire.		Oui
Enquête publique (EP) ou mise à disposition du public (MDP)	Non	Pas d'EP MDP si étude d'impact	EP si étude d'impact	Oui

Tableau 1 : Cas de défrichement soumis à étude d'impact ou enquête publique
(Source : service-public.fr)

Plusieurs types d'opérations sont exemptés de demande d'autorisation bien que constituant des défrichements :

- les bois de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares, fixé par département,
- certaines forêts communales,
- les parcs ou jardins clos, de moins de 10 hectares, attenants à une habitation,
- les zones dans lesquelles la reconstitution des boisements après coupe rase est interdite ou

réglementée, ou ayant pour but une mise en valeur agricole,

- les bois de moins de 30 ans.

L'impact du défrichement sera évalué dans la présente étude d'impact (R. 122-5, II, 5°).

1.4.2.10 Autres

Il existe de nombreux autres textes législatifs auxquels il est nécessaire de se référer lors de la réalisation de l'étude d'impact. Ils concernent les différents champs d'étude : paysage, biodiversité, patrimoine historique, urbanisme, eau, forêt, littoral, montagne, bruit, santé, servitudes d'utilité publique... L'ensemble de la législation en vigueur à la date de la réalisation de l'étude d'impact a été respecté dans la conduite et dans la rédaction de l'étude d'impact du projet.

Le principal document de référence de l'étude d'impact est le « Guide d'étude d'impact éolien » réalisé par le Ministère de l'Ecologie et du développement durable (2004) et ses actualisations en 2005, 2006 et 2010 et 2016. La présente étude d'impact est en adéquation avec les principes et préconisations de ce guide.

1.5 Les plans et schémas locaux de référence

Les orientations des plans et schémas locaux relatifs aux énergies renouvelables et à l'environnement seront pris en compte dans cette présente étude.

Dans la Partie 3 : « Analyse de l'état initial », un inventaire des plans et programmes (prévus à l'article R. 122-17 du Code de l'Environnement) sera réalisé. Dans la Partie 8 : « Plans et programmes », la compatibilité du projet retenu avec les plans et programmes sera analysée.

Les principaux schémas fixant des orientations pour le développement de l'énergie éolienne sont les suivants.

1.5.1 Schéma Régional Climat Air Energie

Le SRCAE, instauré par l'article 68 de la loi Grenelle II du 12 juillet 2010, et élaboré conjointement par le Préfet de Région et le Président du Conseil Régional, fixe des orientations et objectifs régionaux aux horizons 2020 et 2050 en matière de :

- adaptation au changement climatique,
- maîtrise de l'énergie,
- développement des énergies renouvelables et de récupération,
- réduction de la pollution atmosphérique et des Gaz à Effet de Serre (GES).

La circulaire ministérielle du 26 février 2009 a confié aux Préfets de Région et de Département la réalisation d'un document de planification concerté spécifique à l'éolien. La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 (loi « ENE ») indique que les SRCAE seront composés d'un volet éolien (SRE ou Schéma Régional Eolien).

1.5.2 Schéma Régional Eolien

Le Schéma Régional Eolien est prévu aux articles L. 222-1 et R. 222-2 du Code de l'Environnement. Ce schéma, qui est une annexe du Schéma Régional Climat, Air, Énergie (SRCAE), « définit, en cohérence avec les objectifs issus de la législation européenne relative à l'énergie et au climat, les parties du territoire favorables au développement de l'énergie éolienne » en tenant compte d'une part, du potentiel éolien et d'autre part, des servitudes, des règles de protection des espaces naturels ainsi que du patrimoine naturel et culturel, des ensembles paysagers, des contraintes techniques et des orientations régionales.

Les schémas fixent également des objectifs quantitatifs (puissance à installer) et qualitatifs. Ce document basé sur un état des lieux de l'éolien dans la région et sur des analyses techniques et paysagères sera ensuite mis en perspective avec l'ensemble des autres volets du SRCAE. Le SRE dresse un état des lieux des contraintes existantes sur le territoire pour définir des zones à enjeux et des zones favorables.

1.5.3 Schéma régional de raccordement au réseau d'énergies renouvelables

Le S3REN a pour objectif d'anticiper les renforcements nécessaires sur les réseaux, en vue de la réalisation des objectifs des schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie. Ces renforcements seront réservés, pendant 10 ans, à l'accueil des installations utilisant des sources d'énergie renouvelable.

1.5.4 Schéma de développement éolien territorial et dossier de Zone de Développement Eolien

La loi de programme n°2005-781 du 13 juillet 2005 (Loi POPE) fixant les orientations de la politique énergétique conditionne l'obligation d'achat de l'électricité d'origine éolienne aux installations implantées dans le périmètre des Zones dites de Développement de l'Eolien (ZDE). Conformément à la Circulaire du 19 juin 2006, les ZDE sont définies par les Préfets sur proposition des communes concernées ou des Etablissements Publics de Coopération Intercommunale à fiscalité propre (EPCI), en fonction de leur potentiel éolien, des possibilités de raccordement aux réseaux électriques, de la préservation des paysages et après avis de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites ainsi

que des communes limitrophes à celles dont tout ou partie du territoire est compris dans la proposition de ZDE. En aval des dossiers de ZDE, des schémas de développement éolien étaient la plupart du temps effectués à l'échelon de la Communauté de Communes.

L'article 90 de la loi dite du « Grenelle 2 », n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement complète la loi POPE en ajoutant la prise en compte des zonages inscrits dans les schémas régionaux et de la possibilité pour les projets à venir de préserver la sécurité publique, les paysages, la biodiversité, les monuments historiques et les sites remarquables et protégés ainsi que le patrimoine archéologique. S'appuyant sur le Grenelle II, la Circulaire du 25 octobre 2011 précise les nouveaux critères à prendre en compte.

Le 17 janvier et le 14 février 2013, l'Assemblée Nationale, puis le Sénat, ont voté la loi n° 2013-312 du 15 avril 2013, dite loi Brottes, visant à préparer la transition vers un système énergétique sobre et portant diverses dispositions sur la tarification de l'eau et sur les éoliennes. Cette loi supprime notamment les ZDE ainsi que la règle du minimum de 5 mâts pour les projets éoliens. Les autorisations doivent maintenant tenir compte des zones favorables des SRE qui deviennent les documents de référence. Le tarif d'achat de l'électricité éolienne n'est désormais plus lié à l'existence des ZDE, mais celles-ci constituent toujours des documents d'orientation pour le développement de l'éolien.

1.5.5 Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires

En application de la loi sur la nouvelle organisation territoriale de la République du 7 août 2015, le « schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires » (SRADDET) doit se substituer à plusieurs schémas régionaux sectoriels (schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire, schéma régional de l'intermodalité, schéma régional de cohérence écologique, schéma régional climat air énergie) et intégrer à l'échelle régionale la gestion des déchets.

Le SRADDET doit fixer des objectifs relatifs au climat, à l'air et à l'énergie portant sur :

- l'atténuation du changement climatique, c'est-à-dire la limitation des émissions de gaz à effet de serre ;
- l'adaptation au changement climatique ;
- la lutte contre la pollution atmosphérique ;
- la maîtrise de la consommation d'énergie, tant primaire que finale, notamment par la rénovation énergétique ; un programme régional pour l'efficacité énergétique doit décliner les objectifs de rénovation énergétique fixés par le SRADDET en définissant les modalités de l'action publique en matière d'orientation et d'accompagnement des propriétaires privés, des bailleurs et des occupants pour la réalisation des travaux de rénovation énergétique de leurs logements ou de

leurs locaux privés à usage tertiaire ;

- le développement des énergies renouvelables et des énergies de récupération, notamment celui de l'énergie éolienne et de l'énergie biomasse, le cas échéant par zones géographiques.

Ces objectifs quantitatifs seront fixés aux horizons 2021 et 2026 et aux horizons plus lointains 2030 et 2050.

Élaboré sous la responsabilité du Conseil régional, le SRADDET doit être approuvé avant le 1^{er} janvier 2019, date à laquelle les schémas sectoriels encore en vigueur – dont les SRCAE (Schéma Régional Climat Air Energie) – deviendront caducs.


Partie 2 : Analyse des méthodes utilisées

2.1 Présentation des auteurs et intervenants de l'étude

2.1.1 Rédaction et coordination de l'étude d'impact

Le bureau d'études d'ENCIS Environnement est spécialisé dans les problématiques environnementales, d'énergies renouvelables et d'aménagement durable. Dotée d'une expérience de plus de dix années dans ces domaines, notre équipe indépendante et pluridisciplinaire accompagne les porteurs de projets publics et privés au cours des différentes phases de leurs démarches.

L'équipe du pôle environnement, composée de géographes, d'écologues et de paysagistes, s'est spécialisée dans les problématiques environnementales, paysagères et patrimoniales liées aux projets de parcs éoliens, de centrales photovoltaïques et autres infrastructures. En 2017, les responsables d'études d'ENCIS Environnement ont pour expérience la coordination et/ou réalisation de plus de soixante-dix études d'impact sur l'environnement pour des projets d'énergie renouvelable (éolien, solaire) et d'une trentaine de dossiers de Zone de Développement Eolien.





Structure	
Adresse	ESTER Technopole 1, avenue d'ESTER 87069 LIMOGES
Téléphone	05 55 36 28 39
Rédacteur milieu physique	Laure CHASSAGNE, Responsable d'études – Environnementaliste/Écologue
Rédacteur milieu humain	Laure CHASSAGNE, Responsable d'études – Environnementaliste/Écologue
Correcteur	Elisabeth GALLET-MILONE, Responsable d'études et d'affaires - Ingénieur Environnement/ICPE Sylvain LE ROUX, Directeur d'études - Géographe environnementaliste
Version / date	Rapport final de janvier 2018

2.1.2 Rédaction du volet milieux naturels

En 2009, lors de la première étude, le volet Milieux naturels avait été réalisé par plusieurs associations locales : le CREN Limousin (Conservatoire Régional des Espaces Naturels) pour l'étude des habitats naturels et de la flore, la SEPOL (Société pour l'Etude et la Protection des Oiseaux en Limousin) pour l'étude de l'avifaune et le GMHL (Groupe Mammalogique et Herpétologique du Limousin) pour l'étude des chiroptères et de la faune « terrestre ».


En 2015, les inventaires ont été actualisés par ENCIS Environnement (habitats naturels et flore, faune terrestre et chiroptères) et la SEPOL (avifaune).

Enfin en 2017, ENCIS Environnement a mis à jour les données concernant les habitats naturels et la flore et a réalisé l'assemblage des expertises du milieu naturel. La SEPOL et le GMHL ont également été associés à la rédaction (avis sur le dossier), au choix du projet et des mesures de réduction et de compensation.

Structure				
Adresse	6 ruelle du Theil 87510 SAINT- GENCE	Pôle Nature Limousin ZA du Moulin Cheyroux 87700 AIXE-SUR-VIENNE		ESTER Technopole 1, avenue d'ESTER 87069 LIMOGES
Téléphone	05 55 03 29 07	05 55 32 20 23	05 55 32 43 73	05 55 36 28 39
Rédacteur habitats naturels et flore et assemblage du volet Milieux naturels	Romain FOUQUET, Responsable d'études – Ecologue (ENCIS) A partir du rapport de Guy LABIDOIRE – CREN (2009)			
Rédacteur ornithologie	Nicolas LAGARDE, Responsable d'études – Ecologue/Ornithologue (ENCIS) Sur la base du rapport de Jérôme ROGER, Ornithologue - SEPOL			
Rédacteur chiroptérologie	Michaël LEROY, Responsable d'études – Ecologue/Chiroptérologue (ENCIS) Sur la base du rapport de Julien JEMIN, Chiroptérologue/Fauniste - GMHL			
Rédacteur faune terrestre	Romain FOUQUET, Responsable d'études – Ecologue (ENCIS) Sur la base du rapport de Julien JEMIN, Chiroptérologue/Fauniste - GMHL			
Version / date	Version finale de janvier 2018			

2.1.3 Rédaction du volet paysager

Le volet paysager a été réalisé par Benoit CHAUVIT, du bureau d'études ENCIS Environnement. En 2017, les responsables d'études d'ENCIS Environnement ont pour expérience la réalisation de plus d'une quarantaine de volets paysagers d'étude d'impact sur l'environnement.

Structure	
Adresse	ESTER Technopole 1, avenue d'ESTER 87 069 LIMOGES
Téléphone	05 55 36 28 39
Rédacteur Paysage	Benoit CHAUVIT, Responsable d'études / Paysagiste-concepteur
Réalisation photomontages	Perrine ROY, Responsable d'études / Paysagiste DPLG
Version / date	Version finale de janvier 2018

2.1.4 Rédaction du volet acoustique

Orféa Acoustique est un bureau d'études créé en 1997 qui intervient dans de nombreux domaines : industrie, environnement, transports, éolien, etc. Concernant plus précisément l'éolien, Orféa Acoustique accompagne les exploitants dans leurs projets d'implantation de parcs éoliens terrestres en s'appuyant sur l'Arrêté ministériel du 26 août 2011 (installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE).

Le référent éolien du bureau d'études, est membre d'un groupe de travail en charge de la rédaction de la norme éolienne, supervisé par l'AFNOR (Association Française de Normalisation). Ce groupe de travail porte sur l'élaboration d'une norme qui mettra en place une procédure de mesure du bruit après installation d'éoliennes.

Structure	
Adresse	Agence de Limoges 22 rue Atlantis – Immeuble Antarès Parc d'Ester BP 56959 87069 LIMOGES CEDEX
Téléphone	05 55 56 31 25
Rédacteur	Kévin MARTINEAU - Acousticien
Correcteur	Cédric COUSTAURY – Ingénieur acousticien
Version / date	Version finale de décembre 2017

2.2 Méthodologie et démarche générale

2.2.1 Démarche générale

Dès lors qu'un projet éolien est envisagé sur un site déterminé, une étude d'impact du projet sur l'environnement est engagée. Elle comporte cinq grandes étapes. En premier lieu, un **cadre préalable** permet de cibler les enjeux environnementaux majeurs du territoire à partir de la littérature existante, d'un premier travail de terrain et d'une consultation des services de l'Etat compétents. En second lieu, **une étude approfondie de l'état initial de l'environnement permet de mettre à jour précisément les enjeux et les sensibilités** principales de l'environnement concerné : le milieu physique (terrain, hydrologie, air et climat, risques naturels...), les milieux naturels, le milieu humain (contexte socio-économique, usage des sols, servitudes, urbanisme et réseaux, acoustique, qualité de l'air, ...) et le paysage.

Lorsque ce diagnostic est réalisé, **différentes esquisses d'aménagement ou variantes de projet** sont envisagées, il est alors possible de **comparer leurs impacts environnementaux et sanitaires**. Dans la pratique, la démarche est itérative et plusieurs allers-retours se font entre l'état initial, les différentes variantes d'implantation, l'évaluation de leurs impacts et les mesures réductrices (voir la figure ci-contre). Ce travail vise à déterminer la variante d'implantation la plus équilibrée, c'est-à-dire un projet viable économiquement et techniquement qui présenterait les impacts environnementaux les plus faibles.

Lorsque la variante finale du projet est retenue par le maître d'ouvrage, une **analyse complète et approfondie des effets et des impacts sur l'environnement engendrés par le choix du parti d'aménagement** est réalisée. Cette phase de l'étude se base sur le diagnostic de l'état initial ainsi que sur les caractéristiques du parc éolien (types et nombre d'éoliennes, pistes d'accès, liaisons électriques inter éoliennes, poste de livraison et tracé de raccordement jusqu'au domaine public).

Parallèlement, il est capital de déterminer les **mesures d'évitement, de réduction, de compensation des impacts sur l'environnement**. La mesure d'évitement est une mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une variante d'implantation qui permet d'éviter un impact négatif. La mesure de réduction est mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet ; elle permet donc de réduire certains impacts. La mesure compensatoire vise à offrir une contrepartie à un impact dommageable non réductible. Les mesures d'évitement et de réduction peuvent jouer un rôle important dans le choix d'une variante d'implantation.

Le maître d'ouvrage doit également proposer, dans le cadre de l'étude d'impact, un **programme de suivi environnemental** (analyses, mesures, surveillance) du parc éolien pour la totalité de la durée de l'exploitation ainsi que pour les phases de construction et de démantèlement des aérogénérateurs. Un suivi sera mis en œuvre, conformément à l'arrêté du 26 Août 2011. Ce dernier prévoit la réalisation d'un

suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des éoliennes, une fois dans les 3 ans suivant la mise en service du parc, puis tous les 10 ans.

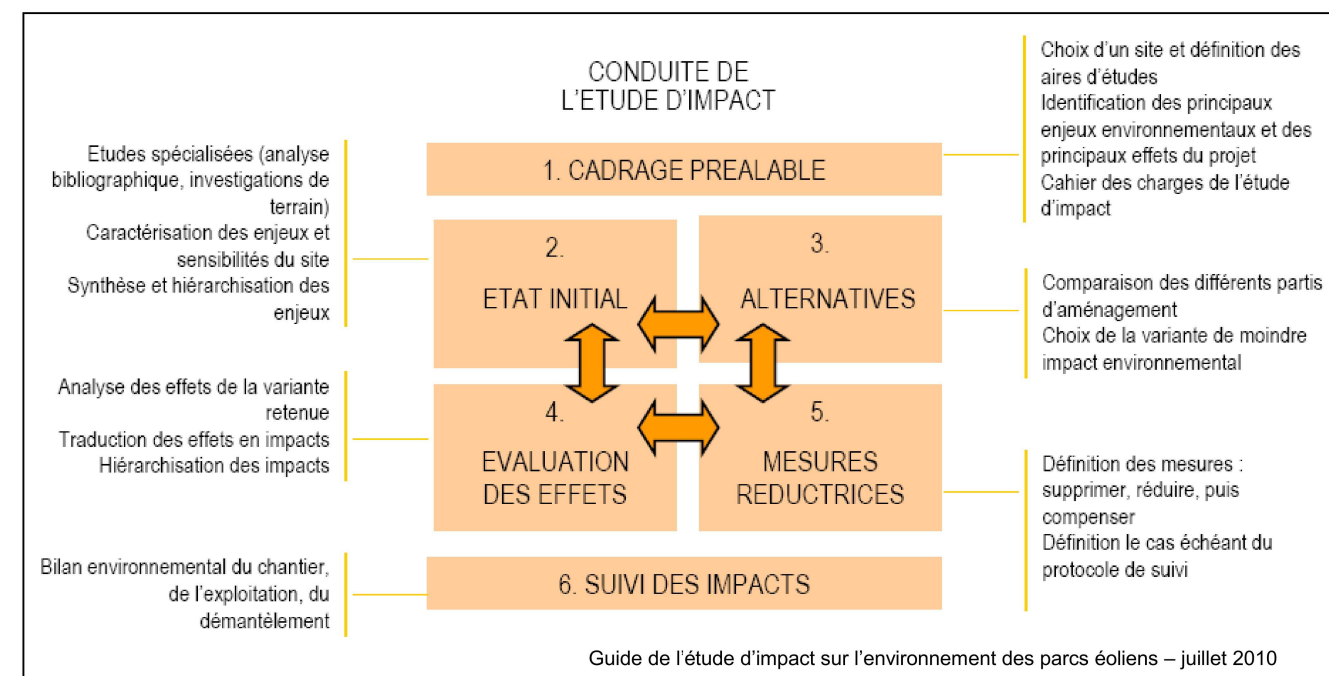


Figure 2 : Démarche générale de l'étude d'impact d'un parc éolien

2.2.2 Aires d'études

La circulaire n°93-73 du 27 septembre 1993 sur les études d'impact dit que « l'analyse de l'état initial doit présenter et justifier le choix de l'aire ou des aires d'étude retenues, aux fins de cerner tous les effets significatifs du projet sur les milieux naturel et humain ».

Avant d'aborder l'analyse de l'état initial du site et de l'environnement, il est donc nécessaire de définir judicieusement l'aire d'étude qui délimite l'espace d'application de l'étude d'impact. Elle englobe la totalité de la zone où des impacts sur l'environnement seront potentiellement induits.

L'aire d'investigation de l'étude d'impact ne peut se limiter au seul lieu d'implantation du parc éolien. En effet, compte tenu des impacts potentiels que peut engendrer un parc éolien, il est impératif de mener les analyses à plusieurs échelles. Les aires d'études varient en fonction des thématiques à analyser (bassin visuel, présence de monuments inscrits ou classés, couloirs migratoires, effets acoustiques, corridor biologique...).

Dans le cadre de l'analyse de l'environnement d'un parc éolien, l'aire d'étude doit permettre d'appréhender le site à aménager, selon trois niveaux d'échelle :

- La zone d'implantation potentielle : ZIP

La ZIP correspond à l'emprise potentielle du projet et de ses aménagements connexes (chemins d'accès, locaux techniques, liaison électrique, plateformes, etc). La ZIP pourra accueillir plusieurs variantes de projet. Elle peut être définie selon des critères techniques (gisement de vent, topographie éloignement des habitations et d'autres servitudes grevant le territoire) et environnementaux (habitats, paysage, géomorphologie, etc).

A cette échelle, les experts effectuent les analyses les plus approfondies et les relevés de terrain. On y étudie les caractéristiques du sol, du sous-sol, des milieux aquatiques et des risques naturels ; les conditions d'exploitation par l'homme des terrains concernés ; le patrimoine archéologique ; les milieux naturels et les espèces naturelles patrimoniales et/ou protégées ; les motifs paysagers, la compatibilité avec les réseaux et servitudes, etc.

- L'aire d'étude immédiate : AEI

L'AEI concerne une zone tampon autour de la ZIP de quelques centaines de mètres à quelques kilomètres selon les thématiques étudiées. Dans cette zone, les abords proches du projet sont étudiés. C'est la zone où sont menées des investigations environnementales et humaines assez poussées. Pour le milieu physique, nous y étudierons le contexte météorologique, géologique, pédologique, topographique, hydrologique, les risques naturels les plus proches. Pour le milieu humain, l'accent sera mis sur l'urbanisme et l'habitat, les réseaux, le tourisme, les risques technologiques, la qualité de l'air.

Cette échelle concerne également l'analyse acoustique auprès des habitations les plus proches. L'aire d'étude immédiate permet ainsi d'étudier les relations quotidiennes du projet avec les espaces vécus alentours.

Pour l'analyse des milieux naturels, cette aire d'étude comprend quelques investigations de terrain pour déterminer les enjeux relatifs aux corridors biologiques et aux déplacements de la faune.

- L'aire d'étude rapprochée : AER

Elle correspond principalement à la zone de composition paysagère du projet, utile pour définir la configuration du parc et son rapport aux lieux de vie. Ce périmètre peut être variable selon l'échelle des structures paysagères du territoire. L'AER permet également une analyse fine des effets sur le patrimoine culturel et naturel, sur le tourisme et sur les lieux de vie ou de circulation les plus importants. Eventuellement certaines présentations contextuelles de la démographie, des réseaux, des espaces urbanisés, de l'occupation du sol, de la géomorphologie peuvent se faire à cette échelle. Sur le plan de la biodiversité, elle correspond à la zone principale des enjeux écologiques de la faune volante (observation des migrations, gîtes potentiels à chiroptères, etc), et des espaces protégés type Natura 2000 de la faune terrestre, des habitats naturels ou de la faune aquatique.

- L'aire d'étude éloignée : AEE

Ce périmètre englobe tous les impacts potentiels du projet. A cette échelle, les incidences d'un projet éolien peuvent concerner les perceptions visuelles et la faune volante. Les thématiques étudiées sont en rapport avec le paysage, le patrimoine, les villes, les réseaux de transport, ou les espaces protégés (ZPS, ZSC, APPB) pour les oiseaux ou les chauves-souris. L'aire d'étude est donc définie en fonction du bassin visuel du projet envisagé mais aussi en fonction des spécificités physiques du territoire (bassin versant, ligne de crête, etc.), socio-économiques, paysagères et patrimoniales (agglomération urbaine, monument ou site particulièrement remarquable...) ou en fonction de la présence d'une Natura 2000 ou d'un espace protégé d'importance pour la faune volante.

Comme cela est présenté dans tome AE 2.2.2 (volet paysage et patrimoine), la visibilité des éoliennes diminue selon une asymptote en fonction de la distance, si bien qu'au-delà de 25-30 km elles ne sont plus visibles et qu'au-delà de 15-20 km elle sont très peu perceptibles dans le paysage, n'occupant qu'une très faible part du champ de vision. La distance de visibilité est bien sûr variable selon les conditions météorologiques.

Dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement du projet, la définition des aires d'études a été adaptée à chaque thématique par les experts environnementalistes, acousticiens, paysagistes et naturalistes. La définition de ces aires d'études est présentée dans les chapitres suivants pour chacune des thématiques.

Le tableau suivant permet de synthétiser les différentes aires d'étude utilisées par thématique.

Thématique	Zone d'Implantation Potentielle	Aire immédiate	Aire rapprochée	Aire éloignée
Milieu physique	Site d'implantation potentielle	2 km autour de la ZIP	De 2 à 9 km autour de la ZIP	De 9 à 18 km autour de la ZIP
Milieu humain	Site d'implantation potentielle	2 km autour de la ZIP	De 2 à 9 km autour de la ZIP	De 9 à 18 km autour de la ZIP
Acoustique	Site d'implantation potentielle	1 km autour de la ZIP	-	-
Paysage	Site d'implantation potentielle	2 km autour de la ZIP	De 2 à 9 km autour de la ZIP	De 9 à 18 km autour de la ZIP
Flore et milieux naturels	Site d'implantation potentielle	200 m autour de la ZIP	2 km autour de la ZIP	-
Chiroptères	Site d'implantation potentielle	200 m autour de la ZIP	2 km autour de la ZIP	17 km autour de la ZIP
Avifaune	Site d'implantation potentielle	200 m autour de la ZIP	2 km autour de la ZIP	17 km autour de la ZIP
Faune terrestre	Site d'implantation potentielle	200 m autour de la ZIP	2 km autour de la ZIP	-
Evaluation Natura 2000	-	-	-	17 km autour de la ZIP

Tableau 2 : Périmètres des aires d'études

Les aires d'études seront notées comme suit :

- **Aire d'étude éloignée : AEE**
- **Aire d'étude rapprochée : AER**
- **Aire d'étude immédiate : AEI**
- **Zone d'implantation potentielle : ZIP**

2.2.3 Méthode d'analyse de l'état initial

L'objectif de l'état initial du site et de son environnement est de disposer d'un état de référence du milieu physique, naturel, humain et paysager. Ce diagnostic, réalisé à partir de la bibliographie, de bases de données existantes et d'investigations de terrain, fournira les éléments nécessaires à l'identification des enjeux et sensibilités de la zone à l'étude. La méthodologie utilisée pour chaque volet thématique (milieu physique, milieu naturel, milieu humain, acoustique et paysage) est détaillée dans les chapitres suivants.

Une synthèse, une évaluation qualitative des enjeux et des sensibilités de l'aire d'étude ainsi que des recommandations quant à la future implantation des aérogénérateurs sont avancées en fin de chapitre de façon à orienter le porteur de projet dans le choix de la variante la plus équilibrée.

Les enjeux et les sensibilités sont qualifiés selon la méthode référencée dans le tableau ci-contre. A chaque critère est attribuée une valeur.

Notons que cette grille d'analyse a pour unique vocation de fournir un outil à l'analyse sensible de l'environnementaliste. Il n'en est fait aucun usage « mathématique » qui donnerait lieu à des notations systématiques. Il en est de même pour la méthode d'évaluation des impacts.

Définition des enjeux : *Quelle que soit la thématique (milieux naturels, eau, sol, paysage, acoustique, climatique, etc.), 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.*

Définition des sensibilités : *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 d'un projet dans la zone d'étude. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'incidence potentiel du parc éolien sur l'enjeu étudié.*

Source : Guide d'étude d'impact sur l'environnement des parcs éolien, actualisation 2010

Les enjeux et sensibilités sont appréciés à partir des critères suivants. Leur niveau est hiérarchisé sur une échelle de valeur de nul à fort avec des couleurs associées.

		Intensité de l'enjeu					Appréciation globale
		Nul	Négligeable	Faible	Modéré	Fort	
Enjeu	Qualité	Nul	Négligeable	Faible	Modéré	Fort	
	Rareté	Nul	Négligeable	Faible	Modéré	Fort	
	Originalité	Nul	Négligeable	Faible	Modéré	Fort	
	Reconnaissance	Nul	Négligeable	Faible	Modéré	Fort	
	Protection réglementaire	Nul	Négligeable	Faible	Modéré	Fort	

		Intensité de la sensibilité					Appréciation globale
		Nul	Négligeable	Faible	Modéré	Fort	
Sensibilité	Vulnérabilité de l'élément vis-à-vis d'un projet éolien	Nul	Négligeable	Faible	Modéré	Fort	
	Compatibilité de l'élément avec d'un projet éolien	Compatible		Compatible sous réserve		Incompatible	
	Risque naturel ou technologique concernant un projet éolien	Nul	Négligeable	Faible	Modéré	Fort	

Niveau de l'enjeu ou de la sensibilité	
Nul	
Négligeable	
Faible	
Modéré	
Fort	

2.2.4 Méthode du choix de la variante d'implantation

La démarche du choix de la variante de projet suit généralement quatre étapes (cf. Figure 3).

1 - le choix d'un site et d'un parti d'aménagement : phase de réflexion générale quant au secteur du site d'étude à privilégier pour la conception du projet.

2 - le choix d'un scénario : phase de réflexion quant à la composition globale du parc éolien (gabarit des éoliennes, orientation du projet).

3 - le choix de la variante de projet :

Dans un premier temps, le maître d'ouvrage et les différents experts environnementaux proposent plusieurs variantes de projet en cohérence avec les sensibilités mises à jour dans l'état initial.

Dans un second temps, les différents experts ayant travaillé sur le projet font une première évaluation des effets des différentes variantes afin de les comparer entre elles en considérant six critères différents :

- le milieu physique,
- le milieu humain,
- l'environnement acoustique,
- le paysage et le patrimoine,
- le milieu naturel,
- les aspects techniques (potentiel éolien, maîtrise foncière, etc.).

4 - l'optimisation de la variante retenue : la variante retenue est optimisée de façon à réduire au maximum les impacts induits. Des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation peuvent être appliquées pour améliorer encore le bilan environnemental du projet.

La variante de projet définitive, viable sur les plans technique, environnemental et sanitaire est choisie en concertation avec les acteurs locaux du territoire.

En raison de contraintes techniques diverses et variées, la variante retenue n'est pas nécessairement la meilleure du point de vue environnemental ou du point de vue d'une expertise thématique. L'objet de l'étude d'impact est de tendre vers la meilleure solution, mais à défaut, elle devra permettre de trouver le meilleur compromis.

La partie sur le choix de la variante de projet synthétise les différents scénarii et variantes possibles, envisagés par le porteur de projet, ainsi que les raisons pour lesquelles le projet final a été retenu.

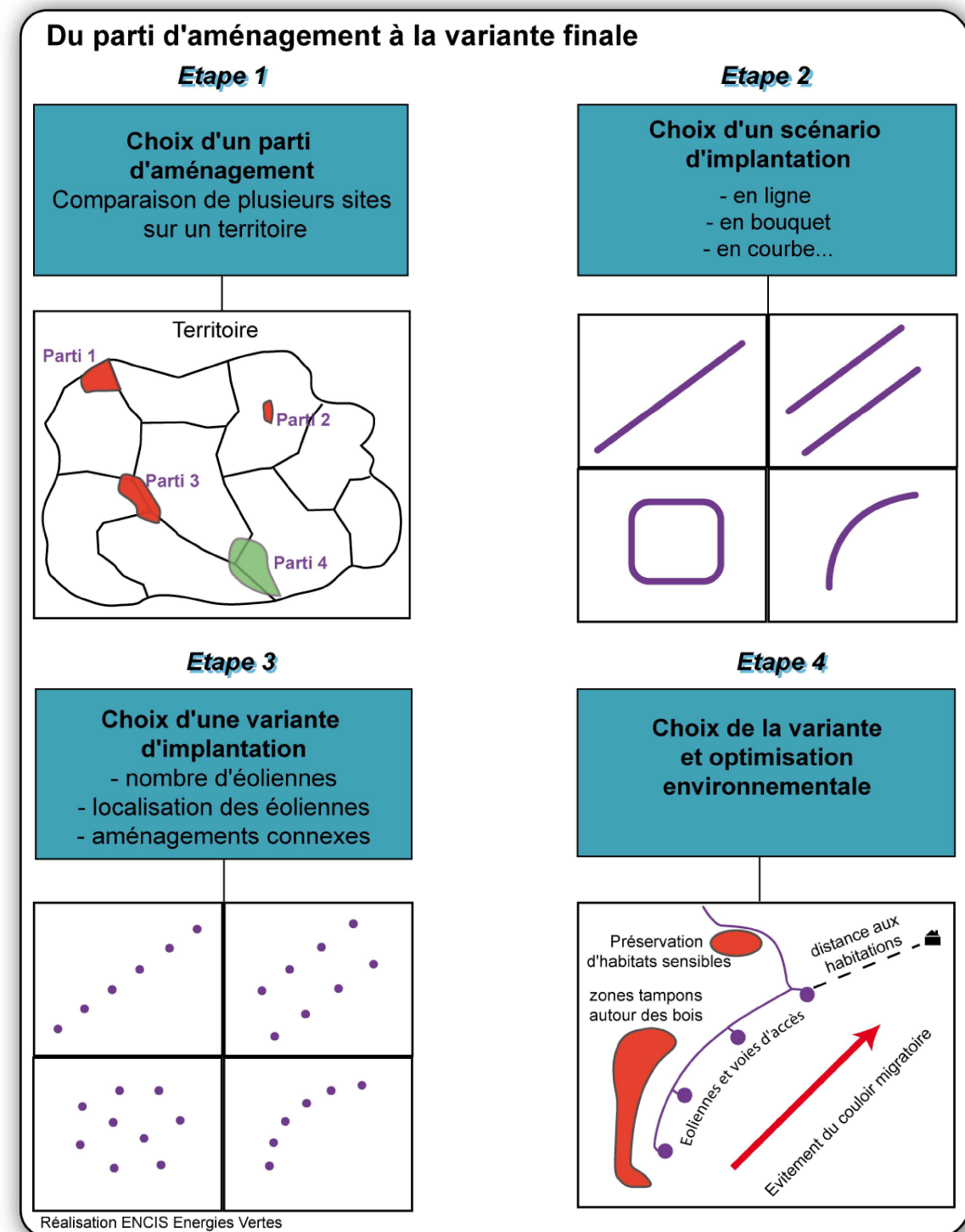


Figure 3 : Les étapes vers le choix d'une variante de projet.

2.2.5 Méthodes d'évaluation des impacts sur l'environnement

Lorsque la variante d'implantation finale a été choisie, il est nécessaire d'approfondir l'analyse des impacts sur l'environnement occasionnés par le projet.

L'évaluation des impacts sur l'environnement consiste à prévoir et déterminer la nature et la localisation des différents effets de la création et de l'exploitation du futur projet et à hiérarchiser leur importance.

Les termes *effet* et *impact* n'ont donc pas le même sens. L'*effet* est la conséquence objective du projet sur l'environnement tandis que l'*impact* est la transposition de cette conséquence sur une échelle de valeurs (Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, MEDDM, 2010).

Dans un premier temps, nous procédons à une description exacte des effets et des risques induits et à prévoir. Dans un second temps, il est fondamental d'apprécier l'impact environnemental qu'engendre cet effet.

Le processus d'évaluation des impacts environnementaux en matière de projet éolien nécessite une approche transversale intégrant de multiples paramètres (volets thématiques, temporalité, réversibilité...).

Pour cela, nous nous sommes basés sur la méthode d'évaluation présentée dans la figure ci-après. Le degré de l'impact et la criticité d'un effet dépendent de :

- la **nature de cet effet** : négatif ou positif, durée dans le temps (temporaire, moyen terme, long terme, permanent), réversibilité, effets cumulatifs, effets transfrontaliers, leur addition ou interaction, la probabilité d'occurrence et leur importance,
- la **nature du milieu affecté** par cet effet : sensibilité du milieu (qualité, richesse, diversité, rareté), échelles et dimensions des zones affectées par le projet, importance des personnes ou biens affectées, réactivité du milieu, etc.

Le niveau de l'impact dépend donc de ces deux paramètres caractérisant un effet. Ainsi, on sera face à un impact **nul, faible, modéré ou significatif**. Notons que certains effets peuvent avoir des conséquences positives.

Il est nécessaire de mesurer les effets du projet sur l'environnement intervenant à chacune des phases :

- les travaux préalables,
- la construction du parc éolien,
- l'exploitation,
- le démantèlement.

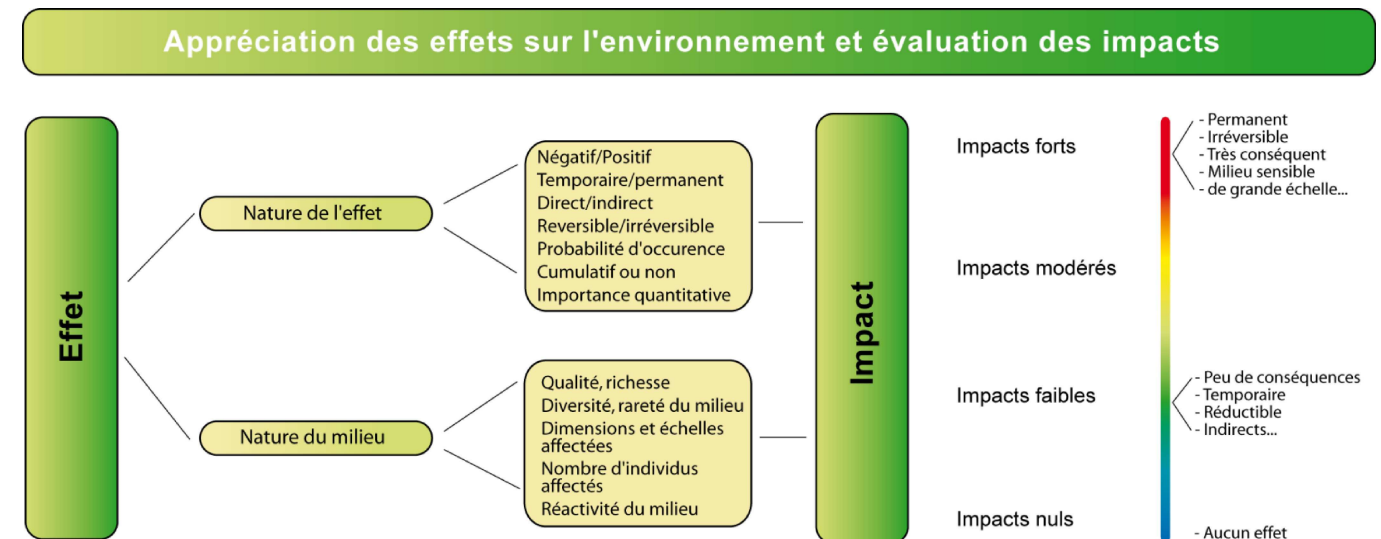


Figure 4 : Evaluation des effets et des impacts sur l'environnement

La description des effets prévus est donc effectuée au regard des éléments collectés lors du diagnostic initial et des caractéristiques du parc éolien projeté. L'appréciation des impacts est déterminée d'après l'expérience des experts intervenants sur l'étude, d'après la littérature existante et grâce à certains outils spécialisés de modélisation des effets (photomontages, cartes d'influence visuelle, coupes de terrain, modélisation du bruit, modélisation des ombres portées...).

Il est à noter que pour chacun des critères énoncés plus haut, des méthodologies thématiques spécifiques d'évaluation des impacts ont été employées. Ces dernières sont développées ci-après.

2.2.6 Evaluation des effets cumulés

Un chapitre sera dédié aux effets cumulés, en conformité avec l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement. Ce chapitre permettra l'analyse des effets sur l'environnement :

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

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

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

La liste des projets connus est dressée également selon des critères de distances au projet et selon les caractéristiques des ouvrages recensés. Ces critères seront adaptés aux différentes problématiques et enjeux du site d'étude. Par exemple, le cumul de parcs éoliens le long d'un axe migratoire peut constituer un effet cumulé non négligeable pour les oiseaux migrateurs. Dans ce cas, la liste des projets connus sera établie dans une aire d'étude éloignée. A l'inverse, il ne sera par exemple pas pertinent de prendre en compte les projets éloignés pour estimer les effets cumulés sur une espèce floristique patrimoniale, généralement limitée en station réduite sur un site.

Type d'ouvrage	Distance d'inventaire
Parc éolien (avec un avis de l'AE ou une autorisation d'exploiter)	Aire d'étude éloignée du volet paysager, soit 18 km
Autres ouvrages verticaux de plus de 20 m de haut	Aire d'étude éloignée du volet paysager, soit 18 km
Ouvrages infrastructures ou aménagements de moins de 20 m de haut	Aire d'étude rapprochée du volet paysager, soit 9 km

Tableau 3 : Périmètres d'inventaire des projets à effet cumulatif

2.2.7 Méthode de définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation

Définition des différents types de mesures

Mesure de suppression ou d'évitement : mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une variante d'implantation, qui permet d'éviter un impact sur l'environnement.

Mesure de réduction : mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, sinon à prévenir l'apparition d'un impact.

Mesure de compensation : mesure visant à offrir une contrepartie à un impact dommageable non réductible provoqué par le projet pour permettre de conserver globalement la valeur initiale du milieu.

Mesure d'accompagnement : autre mesure proposée par le maître d'ouvrage et participant à l'acceptabilité du projet.

Il est important de distinguer les mesures selon qu'elles interviennent avant ou après la construction du parc éolien. En effet, certaines mesures sont prises durant la conception du projet, et tout particulièrement durant la phase du choix du parti d'aménagement et de la variante de projet. Par exemple, certains impacts peuvent être ainsi supprimés ou réduits grâce à l'évitement d'un secteur sensible ou bien grâce à la diminution du nombre d'aérogénérateurs.

Par ailleurs, certaines mesures interviennent pendant les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement. Pour cela, il est nécessaire de les préconiser, de les prévoir et de les programmer dès l'étude d'impact. Ces mesures peuvent permettre de réduire ou de compenser certains impacts que l'on ne peut pas supprimer.

Suite à l'engagement du porteur de projet à mettre en place des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation, les experts évalueront les impacts résiduels du projet, eu égard aux effets attendus par les mesures.

Il est également nécessaire dans cette partie d'énoncer la faisabilité effective des mesures retenues. Il est important de prévoir les modalités (techniques, financières et administratives) de mise en œuvre et de suivi des mesures et de leurs effets.

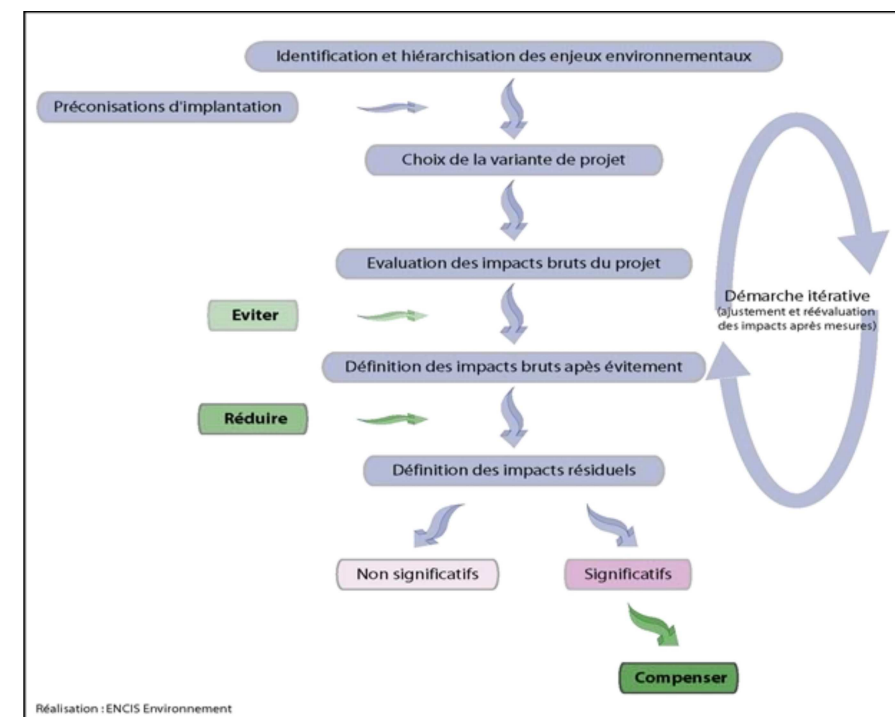


Figure 5 : Démarche de définition des mesures

2.3 Méthodologie utilisée pour l'étude du milieu physique

2.3.1 Aires d'étude du milieu physique

Dans le cadre de la réalisation de l'état initial du milieu physique, les aires d'études ont été définies comme suit :

- **La zone d'implantation potentielle** : périmètre d'implantation potentielle du parc éolien et de ses aménagements connexes.
- **L'aire d'étude immédiate** : 2 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle.

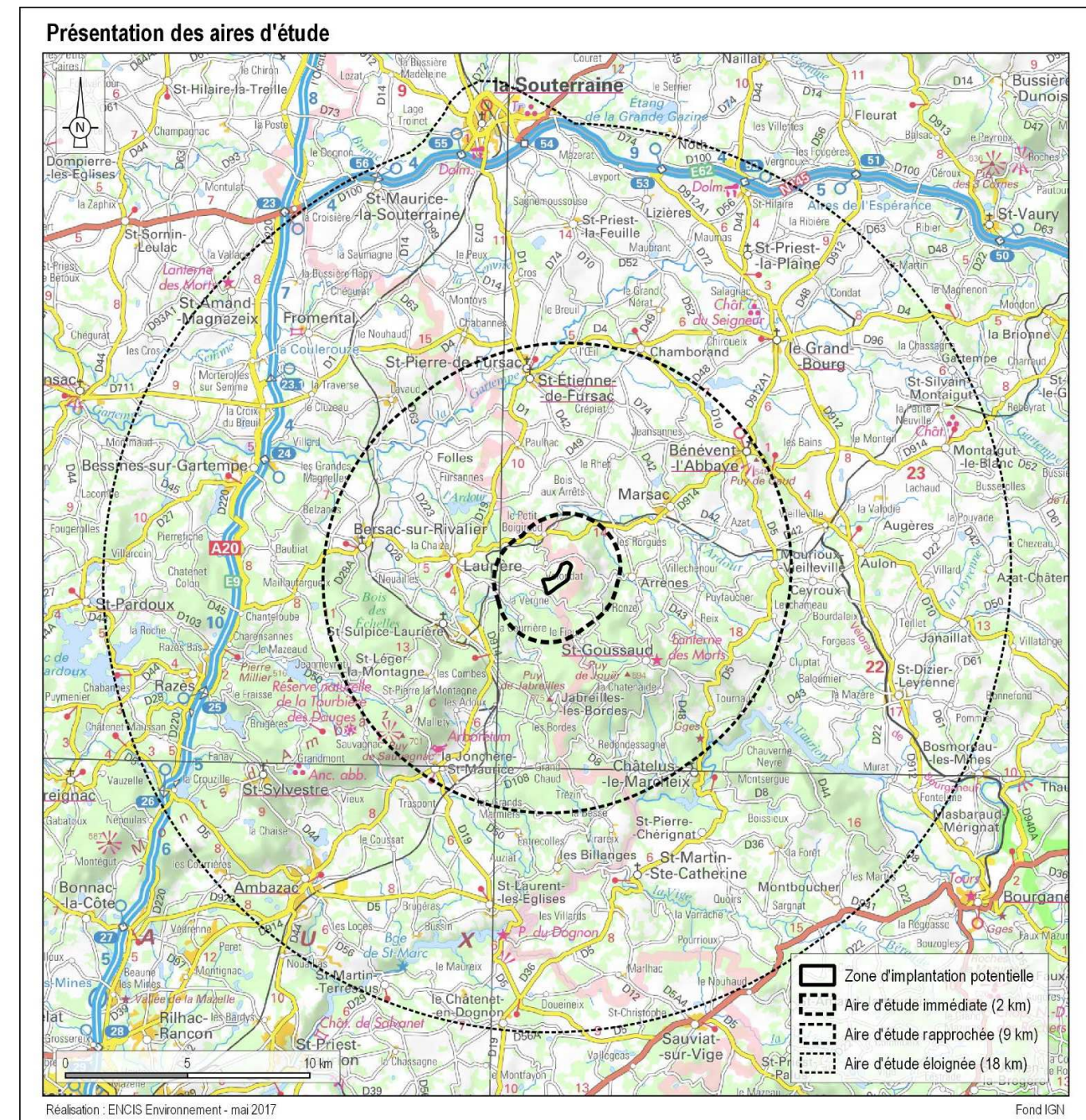
Cette aire d'étude permet de décrire le relief local dans cette partie nord des Monts de Saint-Goussaud, avec notamment le Puy du Rio. Plusieurs cours d'eau traversent cette aire d'étude, dont le ruisseau du Moulard à l'est, qui vient se jeter dans l'Ardour, rivière située au nord de la ZIP (zone d'implantation potentielle). Le contexte morphologique, géologique et hydrologique dans lequel s'inscrit le projet est pris en compte. Cette échelle d'étude permet une analyse détaillée du sous-sol, des sols, des eaux superficielles et souterraines, ainsi que des risques naturels.

- **L'aire d'étude rapprochée** : de 2 kilomètres à 9 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle.

Ce périmètre permet d'aborder les thèmes du relief et des bassins versants à une échelle plus large. Les Monts d'Ambazac et de Saint-Goussaud occupent la moitié sud de l'aire d'étude. Le site étudié se trouve sur le bassin versant de la Gartempe. Le bassin versant de la Vienne est tout proche puisqu'il est situé à 3 km au sud de la ZIP. En outre, plusieurs étangs sont présents, dont le lac du Pont à l'Age, au niveau de la vallée de l'Ardour.

- **L'aire d'étude éloignée** : de 9 kilomètres à 18 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle.

Dans cette aire d'étude, les cours d'eau principaux sont le Taurion, la Gartempe, l'Ardour et la Semme. Le Vincou et la Sedelle viennent prendre leur source respectivement à l'ouest et au nord de l'aire d'étude éloignée. L'analyse du relief réalisée à cette échelle permet de prendre en compte les principales vallées des rivières précitées, de même que les Monts d'Ambazac et de Saint-Goussaud au sud, ainsi que le plateau de Bénévent-l'Abbaye dans la partie nord. Enfin, le lac de Saint-Pardoux est présent à l'ouest.



Carte 5 : Définition des aires d'étude

2.3.2 Méthodologie employée pour l'analyse de l'état initial du milieu physique

L'état initial du milieu physique étudie les thématiques suivantes :

- le contexte climatique,
- la géologie et la pédologie,
- la géomorphologie et la topographie,
- les eaux superficielles et souterraines, les usages de l'eau,
- les risques naturels.

La réalisation de l'état initial du milieu physique consiste en une collecte de données la plus exhaustive possible à partir des différents ouvrages de référence et des différentes bases de données existantes. Une visite de terrain a été réalisée spécifiquement le 29/05/2017 afin de compléter les données issues de la "littérature grise".

2.3.2.1 Climatologie

Le contexte climatologique a été analysé à partir des stations Météo France les plus proches du site comportant les informations recherchées : stations de La Souterraine (23) et de Limoges Bellegarde (87). Les valeurs climatiques moyennes du secteur sont présentées : pluviométrie, températures, vent, gel, neige, foudre.

Des données complémentaires concernant le vent (vitesse et orientation) sont issues des enregistrements du mât de mesures installé sur le site en 2006, lors de la première étude d'impact.

2.3.2.2 Géologie et pédologie

La carte géologique du site éolien au 1/50 000 (Feuille de Bourgneuf) ainsi que sa notice sont fournies par le portail du BRGM, Infoterre (www.infoterre.brgm.fr). Ces documents permettent de caractériser la nature du sous-sol au niveau du site éolien et de l'aire rapprochée.

La base de données Géographique des Sols de Gissol fournit des informations simplifiées sur le type de sol du secteur d'étude.

2.3.2.3 Relief et topographie

Le relief et la topographie sont étudiés à partir des cartes IGN (au 1/25 000^{ème} et au 1/100 000^{ème}) et de modèles numériques de terrains à différentes échelles (aires d'étude éloignée et rapprochée). Les données utilisées pour réaliser ces derniers sont celles de la base de données altimétrique BD Alti mise à disposition du public par l'IGN. La résolution est environ de 75 x 75 m. Une prospection de terrain a également été réalisée.

2.3.2.4 Hydrologie et usages de l'eau

L'hydrographie du bassin versant et du site a été analysée à partir de cartes IGN (au 1/25 000^{ème} et au 1/100 000^{ème}) et photos aériennes IGN ainsi que des repérages de terrain à l'aide d'un GPS.

Les données concernant les eaux souterraines sont obtenues auprès de la banque nationale d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES). Les informations sur les captages d'eau sont fournies par l'Agence Régionale de la Santé (ARS).

Le chapitre concernant l'usage de l'eau est une analyse des données fournies par l'ARS, des documents de référence (SDAGE et SAGE), du site Gest'Eau ainsi que du SANDRE (Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau).

2.3.2.5 Risques naturels

Les risques naturels ont été identifiés à partir de l'inventaire « prim.net », du Dossier Départemental des Risques Majeurs et des réponses à la consultation de la DREAL et de la DDT. Pour plus de précision, des bases de données spécialisées ont été consultées. Le paragraphe ci-après synthétise ces bases de données, pour chacun des risques et aléas étudiés dans le cadre de ce projet :

- *Aléa sismique* : base de données du BRGM consacrée à la sismicité en France, SisFrance,
- *Aléa mouvement de terrain* : base de données BDMvt produite par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer, et gérée par le BRGM,
- *Aléa retrait-gonflement des argiles* : base de données Géorisques permettant également de consulter les cartes d'aléa retrait-gonflement des argiles par département ou par commune,
- *Aléa effondrement, cavités souterraines* : base de données Géorisques,
- *Aléa inondation* : base de données fournie par le portail de la prévention des risques majeurs, cartorisque.prim.net,
- *Aléa remontée de nappes* : base de données fournie par le portail du BRGM consacrée aux remontées de nappes, www.inondationsnappes.fr,
- *Aléas météorologiques* : plusieurs bases de données sont consultées pour traiter ces aléas :
 - conditions climatiques extrêmes : données de stations météorologiques Météo France,
 - foudre et risque incendie : base de données Météorage de Météo France,
- *Aléa feu de forêt* : lorsqu'il existe, le Plan de Prévention du Risque Incendie est analysé. Par ailleurs, le SDIS a également été consulté.

2.3.3 Méthodologie employée pour l'analyse des impacts du milieu physique

Les impacts sont évalués sur la base de la synthèse des enjeux de l'état initial, de la description du projet envisagé et de la bibliographie existante sur le retour d'expérience. Ainsi, chaque élément du projet (travaux, type d'installations, emplacement, etc.) est étudié afin de dégager la présence ou non d'effets sur l'environnement. Ces impacts sont qualifiés et quantifiés selon leur importance.

2.4 Méthodologie utilisée pour l'étude du milieu humain

2.4.1 Aires d'études du milieu humain

Dans le cadre de la réalisation de l'état initial du milieu humain, les mêmes aires d'étude que celles définies précédemment ont été utilisées (cf. partie 2.3.1 et la carte associée) :

- **La zone d'implantation potentielle** : périmètre d'implantation potentielle du parc éolien et de ses aménagements connexes.
- **L'aire d'étude immédiate** : 2 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle.

Ce périmètre de 2 km permet de prendre en compte les hameaux les plus proches de la ZIP, de même que les voies de communication du secteur, dont la route principale est la D 914. Enfin, la voie ferrée la plus proche, reliant Saint-Sulpice-Laurière à Montluçon, est également incluse dans cette aire d'étude.

- **L'aire d'étude rapprochée** : de 2 kilomètres à 9 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle.

Cette échelle englobe les secteurs urbanisés de moyenne importance : Laurière, Saint-Sulpice-Laurière, Bénévent-l'Abbaye, Marsac, Bersac-sur-Rivalier, Saint-Etienne-de-Fursac et Saint-Pierre-de-Fursac. Les axes de circulation principaux du secteur sont également pris en compte : la D914, la D1, la D28, ainsi que la D5. Les voies ferrées reliant Saint-Sulpice-Laurière à Montluçon ainsi que la ligne Limoges-Paris sont incluses dans cette aire d'étude. La contextualisation de la démographie, économie, réseaux, urbanisation, routes, tourisme, effets cumulés seront réalisés au sein de cette aire d'étude.

- **L'aire d'étude éloignée** : de 9 kilomètres à 18 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle.

Cette zone de 18 km de rayon autour de la ZIP est la zone qui englobe tous les impacts potentiels du projet éolien. Cette distance permet d'intégrer les secteurs urbanisés d'importance aux analyses des effets : Ambazac, Bessines-sur-Gartempe, Le Grand Bourg, ainsi que La Souterraine, pour laquelle une

extension a été réalisée. Les infrastructures de communication reliant les villes et hameaux sont analysées, dont les principales sont l'autoroute A20, la RN 145 ainsi que la D941.

2.4.2 Méthodologie employée pour l'étude de l'état initial du milieu humain

L'état initial du milieu humain étudie les thématiques suivantes :

- le contexte socio-économique (démographie, activités),
- le tourisme,
- l'occupation et l'usage des sols,
- les plans et programmes,
- l'urbanisme, l'habitat et le foncier,
- les réseaux et équipements,
- les servitudes d'utilité publique,
- les vestiges archéologiques,
- les risques technologiques,
- les consommations et sources d'énergie,
- l'environnement atmosphérique,
- les projets et infrastructures à effets cumulatifs.

La réalisation de l'état initial du milieu humain consiste en une collecte de données la plus exhaustive possible à partir des différents ouvrages de référence et des différentes bases de données existantes (bases de données INSEE, services de l'Etat, offices de tourisme, documents d'urbanisme et d'orientation etc.). Une visite de terrain a été réalisée spécifiquement le 29/05/2017 afin de compléter les données issues de la "littérature grise".

2.4.2.1 Etude socio-économique et présentation du territoire

L'analyse socio-économique du territoire est basée sur les diagnostics et les documents d'orientation de référence (SCOT, etc.) ainsi que sur les bases de données de l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques) : RGP 2012, 2013 et 2014.

La répartition de l'activité économique est étudiée par secteur (tertiaire, industrie, construction, agricole). Les données concernant l'emploi sont également analysées.

2.4.2.2 Tourisme

Les données sur les activités touristiques sont obtenues grâce à une enquête auprès des offices de tourisme, dans les différentes brochures et sites internet des lieux touristiques ainsi que sur les cartes

IGN. Les circuits de randonnées les plus importants sont inventoriés à partir de la base de données de la Fédération Française de Randonnée et des cartes IGN.

2.4.2.3 Occupation et usages des sols

La description de l'occupation du sol à l'échelle intermédiaire a nécessité l'emploi des données cartographiques CORINE Land Cover de l'IFEN (Institut Français de l'Environnement). La base de données de l'AGRESTE (Recensement agricole 2010) a été consultée de façon à qualifier la situation agricole des communes liées au projet. La base de données de l'Inventaire Forestier (IGN) a été examinée de façon à qualifier la situation sylvicole des communes liées au projet. Le Président de la Fédération Départementale de Chasse a été interrogé de façon à analyser la pratique cynégétique du secteur d'étude. Ces différentes informations ont été étayées par une analyse des photos aériennes et par une prospection de terrain.

2.4.2.4 Présentation des plans et programmes

Un inventaire des plans et programmes (prévus à l'article R. 122-17 du Code de l'Environnement) est fait pour la commune accueillant le projet à partir des réponses aux consultations de la DDT et de la DREAL.

Le zonage des documents d'urbanisme des parcelles retenues pour le projet est examiné de façon à vérifier la compatibilité de ce dernier avec un projet éolien. Les services de l'Etat (DDT) sont consultés sur ces questions liées à l'urbanisme.

2.4.2.5 Habitat et cadastre

L'habitat est quant à lui également analysé et une zone d'exclusion est préalablement mise en place dans un rayon de 500 mètres autour de ces habitations recensées à proximité de la zone d'implantation potentielle.

2.4.2.6 Réseaux et équipements

Sur la base des documents d'urbanisme et des cartes IGN, les réseaux routiers et ferroviaires, les réseaux électriques et gaziers, les réseaux de télécommunication, les réseaux d'eau et les principaux équipements sont identifiés et cartographiés dans l'aire rapprochée.

2.4.2.7 Servitude d'utilité publique

Les bases de données existantes constituées par les Services de l'Etat et autres administrations ont été consultées. En complément, chacun des Services de l'Etat compétents a été consulté par courrier dès la phase du cadrage préalable.

Plusieurs bases de données spécifiques à chaque thématique ont été utilisées :

- servitudes aéronautiques : CD Rom France Aéronautique OACI Edition 2010 - IGN SIA,
- servitudes radioélectriques et de télécommunication : sites internet de l'ANFR, de l'ARCEP et de Météo France.

2.4.2.8 Vestiges archéologiques

La DRAC a été consultée dans le cadre de l'étude des vestiges archéologiques.

2.4.2.9 Risques technologiques

L'étude des risques technologiques est réalisée à partir des bases de données nationales :

- *risques majeurs* : bases de données Prim.net, ainsi que le Dossier Départemental des Risques Majeurs,
- *sites et sols pollués* : base de données BASOL,
- *Installations Classées pour la Protection de l'Environnement* : base de données du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie sur les ICPE.

2.4.2.10 Consommation et sources d'énergie actuelle

Le contexte énergétique actuel est exposé sur la base des données disponibles (Commissariat général au développement durable, SRCAE, etc.). Les orientations nationales, régionales et territoriales sont rappelées.

2.4.2.11 Environnement atmosphérique

Les éléments de la qualité de l'air (NO₂, SO₂, etc.) disponibles auprès de l'organisme de surveillance de l'air de la région sont étudiés. La station de mesures continues la plus proche est Limoges.

2.4.2.12 Projets et infrastructures à effets cumulatifs

Un recensement des infrastructures ou projets susceptibles de présenter des effets cumulés avec le futur parc éolien est effectué. Les ouvrages exécutés ou en projet ayant fait l'objet d'un dossier d'incidences et d'une enquête publique et/ou des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale sur l'étude d'impact sont donc pris en compte. Pour cela, la DREAL et la DDT ont été interrogées par courrier et les avis de l'Autorité Environnementale et d'enquête publique de la Préfecture ont été consultés en ligne.

2.4.3 Méthodologie employée pour l'analyse de impacts du milieu humain

Les impacts sont évalués sur la base de la synthèse des enjeux de l'état initial, de la description du projet envisagé et des éléments bibliographiques disponibles sur les retours d'expérience. Ainsi, chaque composante du projet (travaux, acheminement, aérogénérateurs et aménagements connexes, etc.) est étudiée afin de dégager la présence ou non d'effets sur l'environnement humain. Ces impacts sont qualifiés et quantifiés selon leur importance.

2.4.4 Calcul des ombres portées

2.4.4.1 Contexte réglementaire

Les éoliennes sont des grandes structures qui forment des ombres conséquentes. Le point le plus important réside dans l'effet provoqué par la rotation des pales. Ces dernières, en tournant, génèrent une ombre intermittente sur un point fixe.

L'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 impose la réalisation d'une étude des ombres projetées des aérogénérateurs si ceux-ci sont implantés à moins de 250 m de bureaux. Le but de cette étude est de démontrer que le projet n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour ces bureaux.

Aucun bâtiment à usage de bureaux n'est situé à moins de 250 m d'un aérogénérateur du parc de Laurière. Cependant, le maître d'ouvrage a tenu à ce que les durées d'ombres mouvantes soient calculées pour les habitations et axes routiers importants les plus proches du parc.

Par ailleurs, le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (Actualisation de 2010) précise les effets potentiels des ombres portées mouvantes sur la santé et les présente comme négligeable sur l'environnement humain.

2.4.4.2 Méthodologie

Les calculs des durées d'ombre mouvante sont réalisés par le module d'un logiciel spécialisé dans le calcul des ombres portées : le module Shadow du logiciel *Windpro*. Les points pour lesquels l'ombre portée est calculée s'appellent des « récepteurs d'ombres »

Afin de paramétrer ces calculs, plusieurs informations doivent préalablement être renseignées :

- le relief, issu de la base de données SRTM de la NASA,
- les données d'ensoleillement (probabilité d'avoir du soleil),
- les données de vitesse et d'orientation du vent,
- la localisation et le type des éoliennes,
- la localisation des « récepteurs d'ombre », c'est-à-dire les habitations, bureaux ou autres points depuis lesquels on souhaite déterminer le nombre d'heure d'ombre mouvante.

Les données de vitesse et d'orientation du vent proviennent généralement du mât de mesures

installé sur le site. Dans le cas où les données du mât de mesures n'existent pas, il faut utiliser les données de vent de la station météo France la plus proche. Les données de fonctionnement étant mesurées à une hauteur inférieure à celle de l'éolienne, elles doivent dans ce cas être extrapolées à hauteur de moyeu.

Une fois les données météorologiques intégrées au logiciel, des récepteurs d'ombre sont positionnés après géoréférencement (coordonnées et altitude). Ces récepteurs sont positionnés au niveau des objets à examiner, en l'occurrence les bâtiments d'habitations les plus proches du futur parc éolien. Il s'agit de surfaces carrées d'un mètre de côté et placés à un mètre de hauteur pour correspondre aux dimensions d'une fenêtre. Si la direction du récepteur effectif (fenêtre par exemple) est opposée à celle de l'ombre, l'effet sera nul. Dans ce calcul, les récepteurs sont dirigés vers le parc éolien, afin d'étudier l'effet maximum possible.

Le module de calcul permet de connaître la durée totale d'ombres mouvantes sur les récepteurs (heures par an, jours d'ombre par an, nombre maximum d'heures par jour).

Dans un premier temps, la durée d'ombre mouvante est calculée en supposant que le soleil luit toute la journée, que les éoliennes fonctionnent en permanence et que les rotors sont toujours perpendiculaires aux rayons du soleil. En d'autres termes, les heures d'ombres portées calculées correspondent au **maximum théorique** possible.

Ces durées sont ensuite pondérées par trois facteurs :

- La probabilité d'avoir du soleil (données d'insolation de Météo France, station de Limoges),
- la probabilité que le vent soit suffisant pour que les éoliennes soient en fonctionnement,
- la probabilité que l'orientation du vent et donc des rotors soient favorables à la projection d'ombre sur le récepteur (rose des vents issue du mât de mesures installé sur le site).

La durée ainsi obtenue est appelée « **durée probable** ».

Aucun obstacle tel que la végétation n'a été pris en compte dans ce calcul. Les haies et bois formeront pourtant des écrans très opaques voire complets qui limiteront voire empêcheront toute projection d'ombre sur les récepteurs. De même, le bâti n'est pas pris en compte alors que dans les hameaux, seul le bâtiment exposé vers le projet est susceptible de recevoir l'ombre. Cette démarche permet d'obtenir des résultats intégrant la possibilité que toute la végétation environnante soit coupée ou qu'un bâtiment soit détruit.

2.4.4.3 Interprétation des résultats

La modélisation numérique permet le calcul de deux résultats :

- La **durée maximale théorique d'exposition** (pire des cas), qui suppose qu'il fait toujours soleil, que l'éolienne tourne en permanence, que la nacelle est constamment orientée face au récepteur. Il s'agit d'un chiffre peu pertinent car la réalisation de ce scénario est impossible,
- La **durée probable d'exposition**, qui pondère le premier résultat par trois facteurs – probabilité

d'avoir du soleil, probabilité que l'éolienne tourne et probabilité que l'éolienne soit orientée face au récepteur -. C'est ce résultat, bien plus réaliste, qui sera utilisé et analysé.

Pour chaque récepteur, un tableau détaille les débuts et fins de projection d'ombre de l'année. La durée indiquée est à pondérer par les probabilités d'ensoleillement, de fonctionnement et d'orientation favorable pour obtenir la durée probable. Les résultats sont présentés de la manière suivante dans les tableaux en annexe 5 :

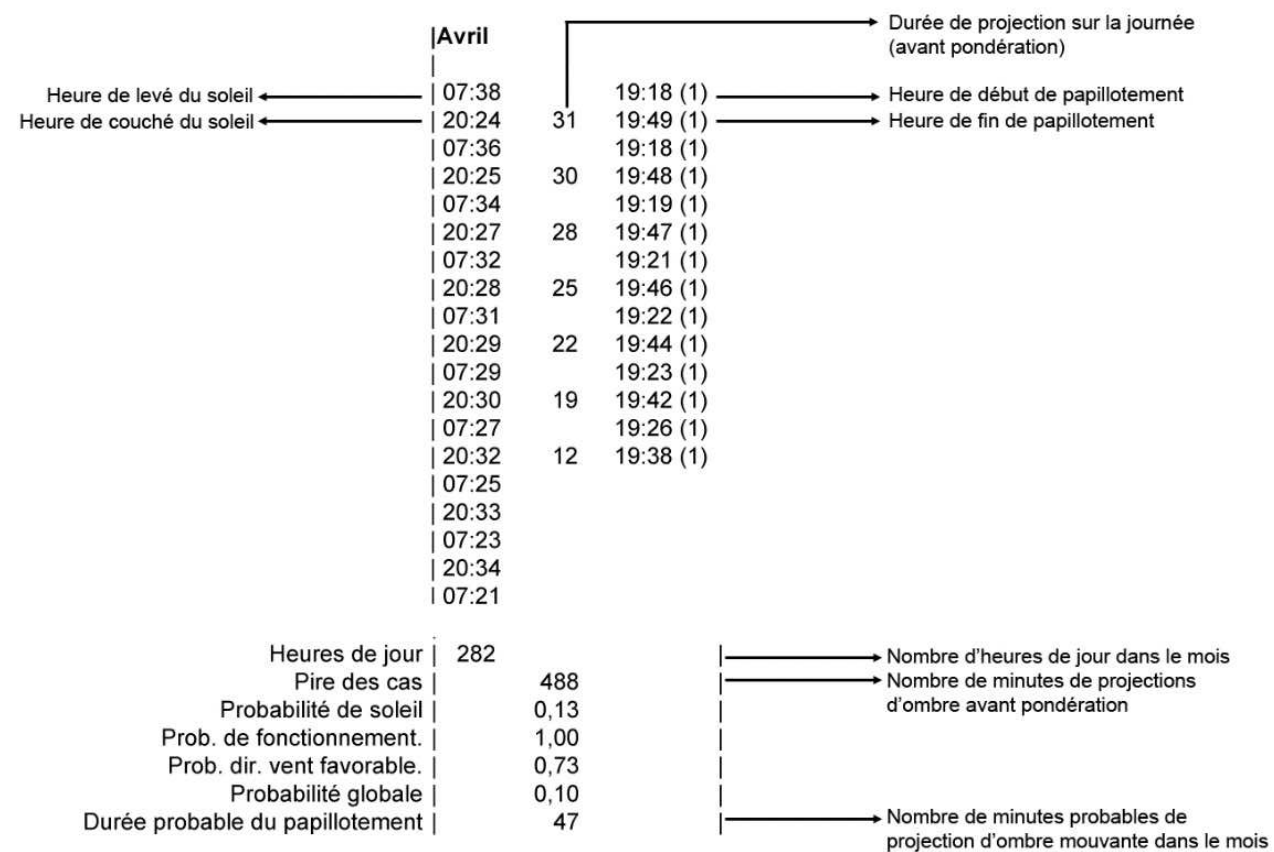


Figure 6 : Extrait d'un rapport généré par Windpro

Certains récepteurs d'ombre seront plus exposés au phénomène d'ombres portées que d'autres. Pour ceux-ci, une analyse plus fine sera réalisée tenant compte des obstacles (boisements, haies, bâtiments industriels...) qui pourraient limiter voire empêcher toute projection d'ombre sur ces récepteurs.

2.5 Méthodologie utilisée pour l'étude acoustique

L'étude acoustique a été confiée au bureau d'études ORFEA. Ce chapitre présente une synthèse de la méthodologie employée. L'étude complète est consultable dans le tome AE 2.2.1 de l'étude d'impact : Etude d'impact acoustique du projet éolien « Les Ailes du Puy du Rio » sur la commune de Laurière (87).

2.5.1 Contexte

2.5.1.1 Description générale du site

Le projet est situé sur la commune de Laurière (87). Le site retenu se situe en zone rurale calme, les habitations concernées sont essentiellement composées de fermes et d'exploitations agricoles.

La topographie présente un relief assez marqué dans cette région.

Au mois d'octobre, la végétation générale du site est assez dense. Autour du projet, les sols sont essentiellement des terres agricoles et d'importantes zones boisées.



Les principaux axes de circulation sont la route départementale 28A1 au Nord et la départementale 28 au Sud de la zone d'étude. Le reste du réseau routier autour du site est relativement modéré : les axes concernent la desserte des communes et lieu-dit et sont soumis à des trafics routiers faibles et discontinus.

2.5.1.2 Rose des vents annuelle du site

D'après les informations fournies par la société QUADRAN, le vent souffle majoritairement de secteur Sud-ouest, comme le montre la rose des vents annuelle du site présentée ci-dessous :

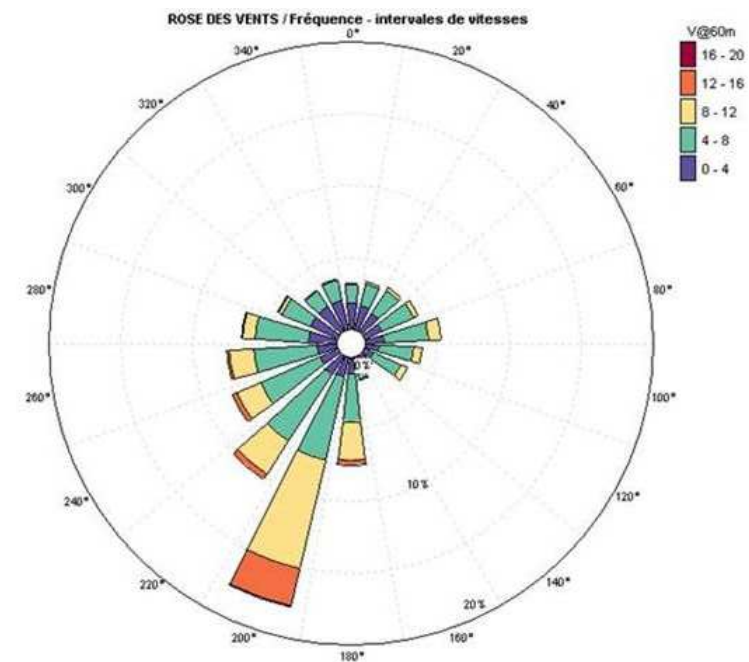


Figure 7 : Rose des vents annuelle du site

2.5.1.3 Points de mesure

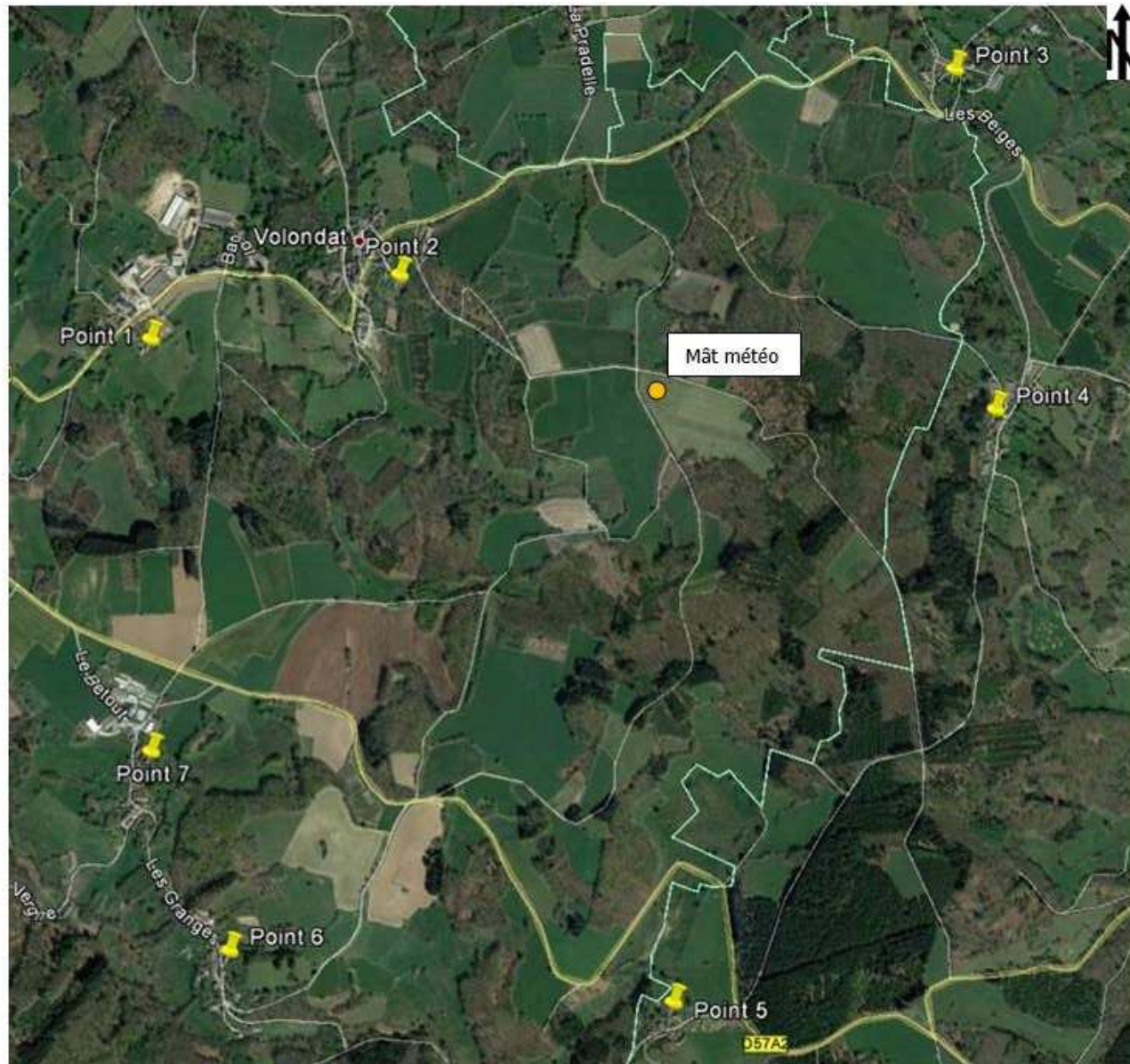
En accord avec la société QUADRAN, 7 points de mesure acoustique ont été définis :

Point	Localisation
1	Jardin de l'habitation de Monsieur PASSERET, 6 lieu-dit « Bagnol » à ~750m au Nord-ouest du projet
2	Jardin de l'habitation de Monsieur BRISSAUD, lieu-dit « Volondat » à ~550m au Nord-ouest du projet
3	Terrain de la commune, Monsieur AUBINEAU, lieu-dit « Les Beiges » à ~850m au Nord-
4	Jardin de l'habitation de Monsieur CHABROULET, lieu-dit « Aussagne » à ~550m à l'Est du projet
5	Jardin de l'habitation de Monsieur NOEL, lieu-dit « Le Plaud » à ~500m au Sud du projet
6	Jardin de l'habitation de Monsieur COUJEAN, lieu-dit « Les Granges » à ~750m au Sud-ouest du projet
7	Terrain de la société GROCEP, M. DUBREUIL (gérant), lieu-dit « La Vergne » à ~500m au Sud-ouest du projet

Tableau 4 : Emplacement des points de mesure

Pour la campagne de mesure, ORFEA Acoustique a installé un mât météorologique de manière à relever la direction et la vitesse du vent sur site à 10 mètres. L'emplacement du mât a été choisi et validé par la société QUADRAN.

La carte ci-dessous présente la localisation des points de mesures :



Carte 6 : Localisation des points de mesure

2.5.2 Moyens d'intervention

Les appareils utilisés au cours de la campagne de mesure sont les suivants :

Appareils	Type	N° de série de l'appareil	Type et n° de série du microphone	Type et n° de série du préamplificateur	Classe
Sonomètre	Blue Solo	61239	MCE 212 44989	PRE 21 S 14402	1
Sonomètre	Gris Solo	11558	MCE 212 57713	PRE 21 S 11870	1
Sonomètre	Gris Solo	11570	MCE 212 134927	PRE 21 S 11241	1
Sonomètre	Gris Solo	11559	MCE 212 59743	PRE 21 S 12103	1
Sonomètre	Gris Solo	11571	MCE 212 38336	PRE 21 S 12157	1
Sonomètre	Black Solo	65895	MCE 212142777	PRE 21 S 16660	1
Sonomètre	Black Solo	65896	MCE 212 175334	PRE 21 S 16673	1

Tableau 5 : Liste des appareils de mesure utilisés

Ce matériel permet de :

- Faire des mesures de niveau de pression et de niveau équivalent selon la pondération A ;
- Faire des analyses temporelles de niveau équivalent ;
- Faire des analyses spectrales.

La durée d'intégration du LAeq est de 1 seconde.

Une station météorologique modèle Skywatch Aero de la marque JDC ELECTRONIC a été utilisée afin de relever la vitesse et la direction du vent à 10 mètres de hauteur.

Une station météorologique modèle Zéphyre de la marque LITTOCLIME a également été utilisée. Elle permet de relever la vitesse et la direction du vent au niveau d'un point de mesure acoustique. Celle-ci a été installée à proximité du point 1.

Les mesures ont été faites simultanément et l'ensemble des appareils a été synchronisé.

Les appareils de mesure sont :

- Calibrés, avant et après chaque série de mesurages, avec un calibreur acoustique de classe 1 (maîtrise de la dérive durant les mesures) ;
- Autocontrôlés, tous les 6 mois, avec un contrôleur de la société Norsonic (maîtrise de la dérive dans le temps).

Les logiciels d'exploitation des mesures acoustiques permettent de caractériser les différentes sources de bruit particulières repérées lors des relevés (codage d'évènements acoustiques particuliers et élimination des évènements parasites), et de chiffrer leur contribution effective au niveau de bruit global.

2.5.3 Méthodologie d'étude

2.5.3.1 Méthodologie

La mesure doit être assurée pour les classes de vitesses de vent normalement rencontrées sur le site ou de 3 à 8 m/s à 10m de hauteur.

La vitesse de référence à 10m correspond à la vitesse de vent au moyeu de l'éolienne, ramenée à la hauteur de référence (10m) en tenant compte d'un profil de vent standard (rugosité de sol de 0,05m), comme le montre le schéma ci-après :

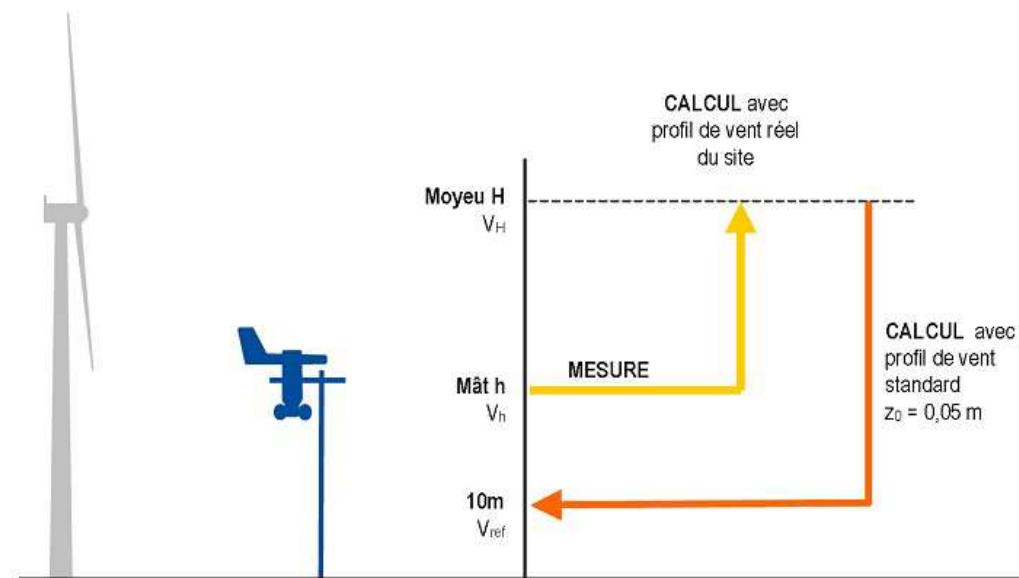


Figure 8 : Calcul de la vitesse de vent standardisée (Source : Guide éolien 2010 édité par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer)

Les mesures acoustiques permettent de déterminer le niveau de bruit résiduel (BR) existant. Dans le cadre du projet de norme, l'indicateur acoustique retenu est le L50.

Les mesures sont décomposées en intervalle de 10 min auquel est associée une vitesse de vent standardisée à 10 m de hauteur. Au moins 10 intervalles de base pour chaque classe de vitesse de vent sont conseillés pour assurer la représentativité de la mesure à cette vitesse et calculer la valeur médiane de cette classe.

2.5.3.2 Calcul de la vitesse de vent standardisée à 10 m

La vitesse de vent standardisée 10m est calculée à partir des mesures réalisées à 10 m, en deux étapes selon les formules suivantes :

Calcul de la vitesse à hauteur de nacelle :

$$V(H) = V(h) \left[\left(\frac{H}{h} \right)^\alpha \right]$$

Où :

- $V(h)$ est la mesure du vent mesurée à hauteur $h = 10$ m,
- H est la hauteur de la nacelle pour le projet (119 m),
- h est la hauteur du mât de mesures (10 m),
- α est le coefficient de cisaillement.

Le coefficient retenu est de 0,292 pour la période diurne et 0,363 pour la période nocturne. Ces valeurs ont été fournies par la société QUADRAN.

Calcul de la vitesse standardisée 10 m :

$$V_s = V(H) \left[\frac{\ln \left(\frac{H_{ref}}{Z_0} \right)}{\ln \left(\frac{H}{Z_0} \right)} \right]$$

Où :

- $V(H)$ est la vitesse du vent calculée à la hauteur de la nacelle,
- H est la hauteur de la nacelle (119 m),
- H_{ref} est la hauteur de référence (10 m),
- Z_0 est la longueur de rugosité standardisée (0,05 m).

2.5.4 Campagne de mesures : état sonore initial octobre 2017

2.5.4.1 Période d'intervention

La campagne de mesure a eu lieu du 17 octobre au 27 octobre 2017 et a été réalisée par Kévin MARTINEAU, acousticien de la société ORFEA Acoustique.

En accord avec la société QUADRAN, la date de l'intervention a été déterminée en analysant les prévisions météorologiques sur le secteur d'étude qui annonçaient des vents de direction majoritaire Sud-ouest allant jusqu'à 9m/s et des périodes pluvieuses éparses.

2.5.4.2 Conditions de mesurage

Les mesures ont été réalisées conformément à la norme NF S 31-010 (« Caractérisation et mesurage des bruits dans l'environnement ») en vigueur selon la méthode dite d'expertise ainsi qu'à l'avant-projet de norme 31-114 (« Mesurage du bruit dans l'environnement avant et après installation éolienne »).

Les conditions météorologiques moyennes au cours des mesures sont détaillées dans la méthodologie complète du tome AE 2.2.1. La campagne de mesure a concerné principalement le secteur de vent centré Sud-ouest. Cette direction est représentative de la direction fréquemment rencontrée sur site. Des passages pluvieux sont intervenus au cours des mesures, notamment les 19, 20, 21 et 22 octobre. Conformément à la norme de mesure NF-S 31-010, les périodes de pluies marquées ont été supprimées des relevés.

Une coupure des enregistrements est apparue du 19/10/2017 23h20 au 20/10/2017 16h50, ce qui ne permet pas de présenter de résultats sur cette période pour la vitesse de vent standardisée 10m. Néanmoins, cet incident n'a pas d'impact sur la qualité des mesures.

Les conditions météorologiques apparues au cours de la campagne de mesure ont permis de déterminer les niveaux de bruit résiduels pour la direction de vent centrée Sud-ouest (direction prédominante) pour des vitesses allant de 3 à 15 m/s.

2.5.4.3 Traitement des mesures

Un traitement des mesures a été effectué afin d'éliminer les bruits parasites. Ce traitement a été réalisé grâce au constat *in situ* où certaines sources particulières ont pu être identifiées et supprimées de l'enregistrement. Il s'agit notamment des périodes de pluie. En cette saison, le réveil de la nature engendre une hausse du niveau sonore. Le lever du soleil apporte une hausse subite du niveau sonore qui n'est pas liée au vent mais au réveil de la nature (phénomène du chorus matinal). Cette période charnière entre 7h00 et 9h00 environ en cette saison n'est pas représentative des périodes nocturne et diurne et a été supprimée de l'analyse.

2.5.5 Modélisation du projet

2.5.5.1 Méthode de calcul prévisionnel : norme ISO 9613

Le calcul des niveaux sonores en tout point du site étudié s'appuie sur une méthode de calcul prévisionnel conforme aux exigences des réglementations actuelles : la norme ISO 9613 « Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre, partie 2 : méthode générale de calcul ».

Cette méthode de calcul prend en compte le bâti, la topographie du site, ainsi que tous les phénomènes liés à la propagation des ondes sonores (réflexion, absorption, effets météorologiques, etc.).

2.5.5.2 Modèle informatique

La modélisation est réalisée avec le logiciel CadnaA de DATAKUSTIK qui utilise l'ensemble des paramètres imposés par la norme ISO 9613.

La **topographie du site** est intégrée au modèle à l'aide de lignes de niveaux. Le terrain a été identifié comme une terre moyennement compactée.

Les **bâtiments** sont renseignés grâce à des photographies aériennes. Ils sont considérés comme réfléchissant.

Les **récepteurs** retenus sont les habitations concernées par les mesures et qui sont susceptibles d'être les plus impactés.

Le maillage utilisé pour les cartographies est un maillage 5m x 5m à 2,0 mètres de hauteur.

Le projet concerne l'installation de 4 éoliennes. Les 2 types suivants sont étudiés :

- Vestas V126 3,0MW STE (hauteur nacelle 117 mètres) ;
- Senvion 3.0M122 (hauteur nacelle 119 mètres).

Les coordonnées d'implantation des éoliennes ont été fournies par la société QUADRAN. Le scénario d'implantation de base étudié présente les coordonnées suivantes :

	Coordonnées (RGF93 – CC46)		Coordonnées Lambert 93	
	X	Y	X	Y
Eolienne 1	X: 1586494,647	Y: 5209298,308	X: 586589,475	Y: 6553773,525
Eolienne 2	X: 1586533,466	Y: 5208920,589	X: 586628,202	Y: 6553396,115
Eolienne 3	X: 1585897,998	Y: 5208672,206	X: 585993,224	Y: 6553148,041
Eolienne 4	X: 1586197,985	Y: 5208407,659	X: 586292,828	Y: 6552883,666

Les sources ont été modélisées par des sources ponctuelles omnidirectionnelles placées à la hauteur des moyeux.

Les données acoustiques connues pour ces éoliennes ont été utilisées dans les simulations. Les puissances acoustiques sont fournies en niveau global et par bande de tiers d'octave pour des vitesses de vent à hauteur nacelle comprises entre 3 et 20m/s pour les éoliennes type Vestas et en niveau global et par bande de tiers d'octave pour des vitesses de vent à 10m standardisées comprises entre 3 et 10m/s pour les éoliennes type Senvion.

Pour les éoliennes type Vestas, les puissances acoustiques pour des vitesses de vent 10m standardisées ont été déterminées par interpolation linéaire. Les données spectrales utilisées ont-elles aussi été adaptées au niveau global pour des vitesses de vent 10m standardisées.

A partir des éléments fournis, un modèle informatique a pu être créé. L'illustration ci-dessous présente une vision 3D de ce modèle et permet de visualiser le parc éolien :



Modèle 3D

Dans le cadre de l'arrêté ministériel du 26 août 2011, il est demandé la vérification du respect des tonalités marquée. L'estimation par calcul des **tonalités marquées** n'est pas possible au stade de l'étude d'impact car :

- le logiciel CadnaA permet de faire un calcul en octaves mais ne peut faire un calcul en tiers d'octaves ;
- une tonalité marquée est identifiée si sa durée d'apparition dépasse 30% de la durée de fonctionnement du parc éolien. Cette durée ne peut être qualifiée au cours des calculs.

L'existence d'éventuelles tonalités marquées sera vérifiée lors des mesures de réception *in situ*. Toutefois, les données de puissance acoustique par bande fréquentielle de tiers d'octave sont fournies par les constructeurs d'éoliennes envisagées par la société QUADRAN (voir tome AE 2.2.1). Aucune tonalité marquée n'apparaît sur les spectres de puissance. Cela laisse supposer qu'aucune tonalité marquée liée au fonctionnement des éoliennes ne sera perceptible au niveau des riverains.