

Annexe au SRCAE (Schéma Régional Climat Air Energie) Schéma Régional Eolien du Limousin



Annexe au SRCAE (Schéma Régional Climat Air Energie) Schéma Régional Eolien du Limousin

25 Février 2013



Co-pilotes de l'étude :

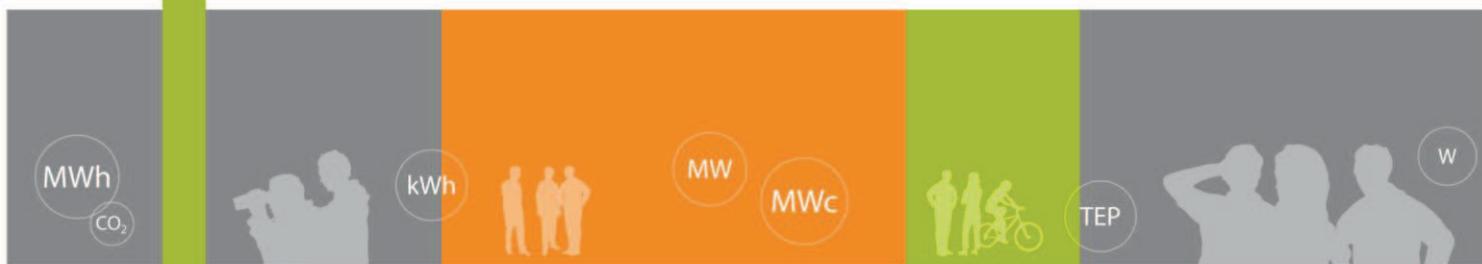


ABIES, SARL au capital de 172 800 euros
RCS : 448 691 147 Toulouse
Code NAF : 7112B

7, avenue du Général Sarrail
31290 Villefranche-de-Lauragais - France

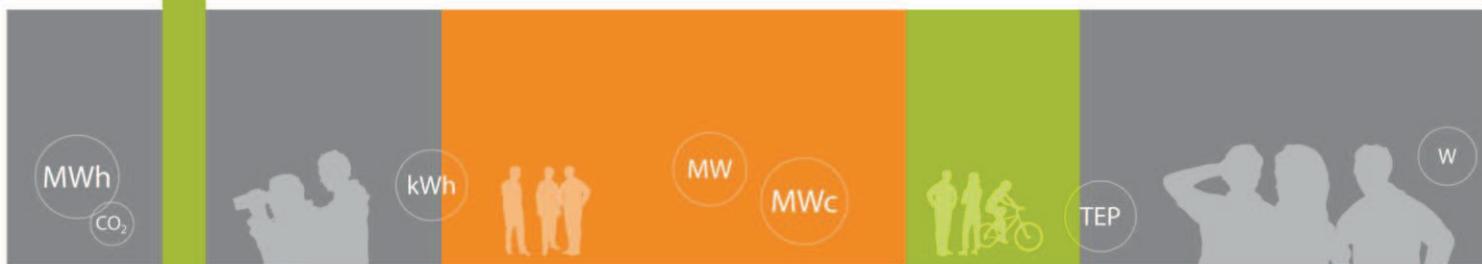
Tél. : 05 61 81 69 00. Fax : 05 61 81 68 96
Mail : info@abiesbe.com

Sommaire



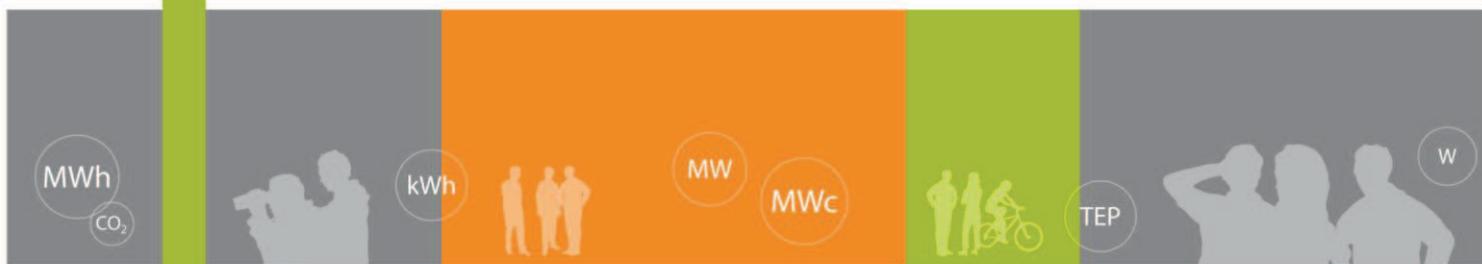
1	Introduction	2
1.1	Objet du document.....	3
1.2	Cadre réglementaire	3
1.2.1	SRCAE	4
1.2.2	Le développement de l'énergie éolienne	4
1.3	Contexte énergétique régional	6
2	Méthodologie d'élaboration du SRE.....	8
2.1	Généralités.....	9
2.2	Elaboration du Schéma	10
2.2.1	Objectifs.....	10
2.2.2	Détermination des zones favorables.....	10
3	Analyse multicritères	12
3.1	Gisement de vent	13
3.2	Sécurité publique	16
3.2.1	Radar Météo-France de Grèzes.....	16
3.2.2	Radar Monts des Blonds.....	16
3.2.3	Faisceaux de radiocommunication	16
3.2.4	Couche Défense Nationale (servitudes aéronautiques)	17
3.2.5	Couche Défense Nationale (radar)	17
3.2.6	Couche Défense Nationale (camp militaire de La Courtine) ...	17
3.2.7	Couche Défense Nationale (Zone SAGEM).....	17

Sommaire



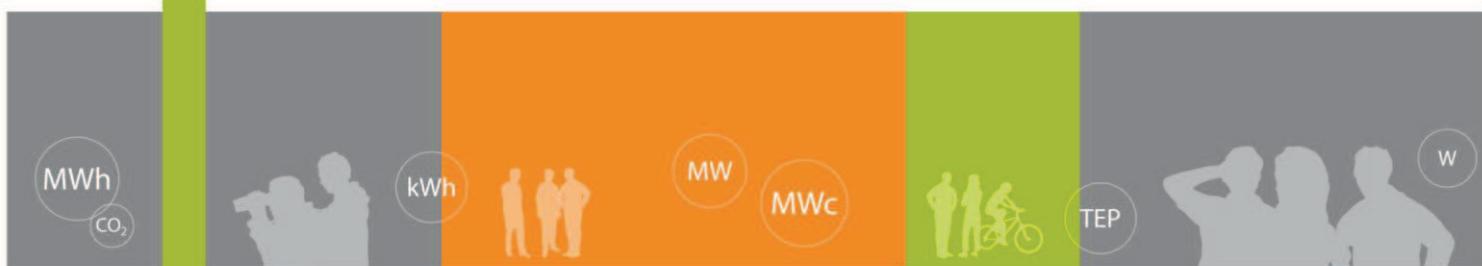
3.2.8	Servitudes aéronautiques civiles	18
3.2.9	Visual Omni Range de Limoges	18
3.2.10	Habitat	18
3.2.11	Synthèse des enjeux de sécurité publique.....	19
3.3	Raccordement électrique	21
3.4	Biodiversité	23
3.4.1	Les zonages naturels d'intérêt	23
3.4.2	Natura 2000	23
3.4.3	Réserves naturelles	25
3.4.4	Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique ou Floristique	26
3.4.5	Arrêté Préfectoral de Protection	26
3.4.6	Parc Naturel Régional.....	26
3.4.7	Synthèse des enjeux sur la biodiversité.....	27
3.5	Patrimoine et paysage	29
3.5.1	Patrimoine.....	29
3.5.2	Sites emblématiques.....	29
3.5.3	Lignes de crêtes et sommets isolés	30
3.5.4	Rebords paysagers.....	30
3.5.5	Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager / Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine.....	30
3.5.6	Synthèse des enjeux paysagers.....	31
3.6	Contexte éolien	33

Sommaire



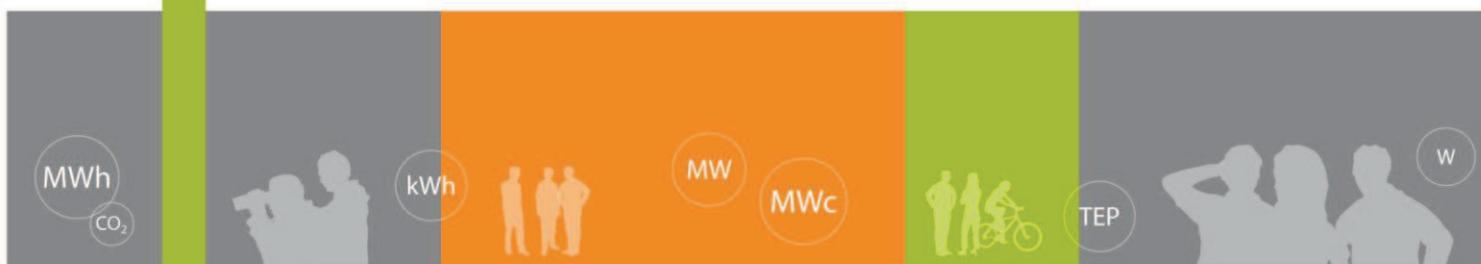
4	Synthèse.....	37
4.1	Synthèse des zones favorables.....	38
4.2	Liste des communes favorables.....	44
4.3	Objectifs de puissances.....	49
5	L'éolien : éléments de contexte et recommandations.....	51
5.1	Raisons du développement des énergies renouvelables	52
5.1.1	Trois raisons majeures.....	52
5.1.2	D'autres raisons plaident pour les énergies renouvelables.....	52
5.2	Fonctionnement des éoliennes	53
5.3	Bruit des éoliennes	54
5.4	Impacts socio-économiques de l'éolien	57
5.4.1	Développement des projets.....	57
5.4.2	Construction de parc éolien	57
5.4.3	Exploitation et maintenance	57
5.4.4	Eolien et fiscalité locale	57
5.5	Eoliennes et biodiversité	59
5.5.1	Généralités sur les impacts de l'éolien sur la biodiversité.....	59
5.5.2	Les espèces sensibles à l'éolien	61
5.5.3	Recommandations dans le cadre du présent Schéma Régional Eolien	63
5.5.4	Recommandations dans le cadre de la mise en place des ZDE et projets éoliens.....	65
5.5.5	Recommandations générales dans le cadre d'un projet éolien	66
5.5.6	Zones humides	72

Sommaire



5.6	Eoliennes et paysage	73
5.6.1	Eléments méthodologiques généraux	73
5.6.2	Spécificités du Limousin	76
5.6.3	Recommandations paysagères	76
5.6.4	Définition des structures paysagères	77
5.7	L'éolien et l'immobilier	78
5.8	Démantèlement des parcs éoliens.....	79

Sommaire de l'iconographie



Figures

Figure 1 : Code couleur de la hiérarchisation des enjeux	11
Figure 2 : Puissance électrique produite par une éolienne en fonction de la vitesse de vent	53
Figure 3 : Echelle de bruit	54
Figure 4 : Les sources de bruit d'une éolienne	55
Figure 5 : Comparaison entre le bruit résiduel et le bruit d'une éolienne [source Afsset]	56

Tableaux

Tableau 1 : Bilan de la production en énergies renouvelables en Limousin en 2009 (SOeS, ADEME)	7
Tableau 2 : Correspondances des vitesses de vent	13
Tableau 3 : Principales espèces présentes au sein des ZPS	24
Tableau 4 : Liste des permis de construire de parcs éoliens accordés en Limousin	33
Tableau 5 : Etat des ZDE en Limousin	33
Tableau 6 : Liste des communes favorables du Limousin	44
Tableau 7 : Répartition des objectifs de puissance par secteurs géographiques	49
Tableau 8 : synthèse des impacts connus des éoliennes sur la faune et la flore	59
Tableau 9 : Espèces d'oiseaux sensibles à la mortalité éolienne en Europe et en Limousin	61
Tableau 10 : Espèces de chiroptères sensibles à la mortalité éolienne en Europe et en Limousin	62
Tableau 11 : Synthèse des grands types d'impacts connus des parcs éoliens sur la flore et la faune	66
Tableau 12 : Listes des impacts spécifiques pour l'analyse des impacts cumulés (Sources : Abies, 2012)	67
Tableau 13 : Exemple de mesures pouvant être proposées dans le cas d'un projet éolien type	69

1 Introduction



1.1 Objet du document

L'objectif de ce Schéma Régional Eolien (SRE), annexé au Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE), est de contribuer au développement de l'énergie éolienne en Limousin en fixant un cadre précis prenant en compte les enjeux spécifiques au territoire. Il détermine les objectifs de puissance mais ne constitue pas pour autant un « projet territorial » de développement de l'éolien en Limousin.

Outre la présentation du cadre réglementaire et de la méthodologie mise en œuvre, ce rapport s'attache à détailler l'ensemble des critères pris en compte et les choix opérés en matière de sélection des espaces favorables à l'accueil de projets éoliens. Des objectifs quantitatifs en matière de développement de l'éolien sur la région Limousin sont également proposés.

Différentes cartographies thématiques et une carte de synthèse générale sont également fournies. Enfin, une liste des communes favorables au développement de l'éolien est jointe.

Le travail mis en œuvre dans le cadre de ce Schéma Régional Eolien est issu de la **révision du Schéma Eolien de 2006** avec notamment la prise en compte des évolutions réglementaires et technologiques. Le Schéma Eolien de 2006 avait été élaboré de manière volontaire par la région Limousin pour accompagner un développement harmonieux de l'éolien.

Le bureau d'études Abies est intervenu comme support technique auprès de l'Etat et de la Région pour la réalisation des documents cartographiques ou la rédaction du Schéma.

Conformément aux dispositions réglementaires, le projet de SRCAE (avec son annexe, le SRE) a été mis à disposition du public du 15 novembre 2012 au 15 janvier 2013. De même, les organismes associés, les collectivités et commissions régionales et départementales du Limousin ont été consultés pour avis. Le Schéma Régional Eolien, dans sa version définitive, a pris en compte les principales remarques formulées pendant cette phase de consultation.

1.2 Cadre réglementaire

Dans le cadre des politiques nationale et européenne de lutte contre le changement climatique et de diversification des sources d'énergie, la France s'est engagée dans un programme ambitieux de développement des énergies renouvelables.

Afin de répondre aux exigences européennes, ce programme prévoit notamment que la part de nos consommations assurée par des énergies renouvelables soit portée à 23% (contre 14 % aujourd'hui) à l'horizon 2020.

La Programmation Pluriannuelle des Investissements (PPI) de production électrique, publiée le 15 décembre 2009, donne des objectifs chiffrés pour chacune des filières. Concernant l'éolien, il est fixé un objectif de 25 000 MW éoliens sur le territoire national d'ici le 31 décembre 2020. Cet objectif de 25 000 MW se répartit entre 19 000 MW sur terre et 6 000 MW en mer (éolien offshore). Une nouvelle PPI devrait voir le jour fin 2012. Aujourd'hui, ce sont 6 995 MW éoliens qui sont opérationnels sur le territoire national.

Le projet de loi portant Engagement National pour l'Environnement (adopté par l'Assemblée Nationale en mai 2010) prévoit un dispositif destiné à favoriser le développement soutenu de l'éolien. Ce projet de loi définit comme objectifs l'installation de 500 à 700 éoliennes supplémentaires sur l'ensemble du territoire national dans les dix prochaines années. Dans une circulaire aux Préfets de Région de juin 2010, le Ministère de l'Ecologie précisait alors la déclinaison régionale des objectifs. Concernant la région Limousin, il était fixé :

- ✓ un objectif minimum de 14 éoliennes supplémentaires par an (soit 140 éoliennes en 10 ans) ;
- ✓ un objectif maximum de 21 éoliennes supplémentaires par an (soit 210 éoliennes en 10 ans).

La loi portant Engagement National pour l'Environnement votée le 12 juillet 2010 a conforté ces objectifs.

1.2.1 SRCAE

La loi Grenelle n°2010-788 du 12 juillet 2010 prévoit que soit élaboré conjointement par le Préfet de Région et le Président du Conseil Régional un Schéma Régional du Climat de l'Air et de l'Energie (SRCAE) dans chaque région française afin de détailler, pour chaque filière de production électrique (solaire thermique, solaire photovoltaïque, géothermie, éolien, agrocarburants,...), des objectifs pour 2020. La déclinaison régionale des objectifs nationaux se fait en fonction du contexte et des enjeux locaux.

L'article 90 de la loi n°2010-788 demande que le Schéma Régional Eolien (SRE) constitue un volet spécifique, annexé au SRCAE. Ce SRE doit définir, en cohérence avec les objectifs européens relatifs au climat et à l'énergie, les parties du territoire favorables au développement de l'énergie éolienne. Le SRE définit notamment une liste de communes situées en zones favorables au développement de l'énergie éolienne, opposable à la création de Zones de Développement de l'Eolien (ZDE).

Ce schéma fixe également par zone géographique, les objectifs qualitatifs et quantitatifs à atteindre en matière de valorisation du potentiel énergétique pour l'éolien terrestre à l'horizon 2020.

Afin de déterminer les secteurs du territoire favorables au développement de l'énergie éolienne, il devra être pris en compte (selon les dispositions du décret du 16 juin 2011) : le potentiel éolien, les servitudes techniques et réglementaires, les règles de protection des espaces naturels, patrimoniaux et paysagers.

Ce Schéma s'attachera également à préciser les orientations générales de l'Etat et de la Région Limousin en matière de développement durable en général et de développement des énergies renouvelables en particulier.

Concernant la compatibilité avec les Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE), l'article 90 de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 (dite loi « Grenelle 2 ») précise que « les zones de développement de l'éolien créées ou modifiées postérieurement à la publication du schéma régional éolien doivent être situées au sein des parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne définies par ledit schéma. Le schéma régional éolien prend en compte les zones de développement de l'éolien créées antérieurement à son élaboration ».

1.2.2 Le développement de l'énergie éolienne

La maîtrise du développement de l'éolien par les autorités administratives s'appuie sur deux outils principaux : d'une part les outils de « planification » que sont les ZDE et les schémas régionaux éoliens (et les documents d'urbanisme locaux dans une moindre mesure) et d'autre part la procédure de permis de construire et l'outil Installation Classé pour la Protection de l'Environnement (ICPE) qui encadrent l'installation et le fonctionnement de tout parc éolien.

1.2.2.1 Zone de Développement de l'Eolien

La loi POPE (Programme fixant les Orientations de la Politique Energétique) du 13 juillet 2005 (loi n°2005-781) a défini de nouveaux objectifs et orientations pour la France : contribuer à l'indépendance énergétique, garantir la sécurité d'approvisionnement, assurer un prix compétitif, Pour atteindre ces objectifs, l'Etat s'est notamment engagé à maîtriser la demande d'énergie et à diversifier ses sources d'approvisionnement.

Cette loi a également introduit le principe des ZDE (Zone de Développement de l'Eolien). Depuis le 14 juillet 2007, les parcs éoliens doivent être envisagés au sein de ZDE pour pouvoir bénéficier de l'obligation d'achat de l'électricité produite par EDF. Ces ZDE consistent à définir, sur tout ou partie d'un territoire d'une commune ou d'un groupement de communes, les zones où l'implantation d'éoliennes, pouvant bénéficier du tarif d'achat d'EDF, pourra être autorisée.

Ces zones de développement éolien sont proposées par la ou les communes concernées et arrêtées par le Préfet.

Les critères à prendre en compte pour la définition des ZDE sont précisés à l'article L.314-9 du code de l'énergie et dans les circulaires du 19 juin 2006 (Instructions détaillées relatives aux zones de développement de l'éolien terrestre) et du 25 octobre 2011 (relative aux Zones de Développement de

l'Eolien, suite à l'entrée en vigueur de la loi 2010-788 portant engagement national pour l'environnement et complétant la circulaire du 19 juin 2006).

Les « zones de développement de l'éolien terrestre sont définies par le Préfet du département en fonction :

- ✓ des délimitations territoriales inscrites au schéma régional éolien ;
- ✓ de leur potentiel éolien ;
- ✓ des possibilités de raccordement aux réseaux électriques ;
- ✓ 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 la patrimoine archéologique ».

Outre un passage devant la Commission des Sites de la Nature et des Paysages, tout projet de ZDE doit être présenté devant la Commission départementale compétente en matière d'environnement, de risques sanitaires et technologiques.

A chaque périmètre de ZDE est associé un seuil plafond et plancher des installations éoliennes à venir.

Des arrêtés préfectoraux spécifiques à chaque département du Limousin sont en cours de préparation afin de définir les modalités de réalisation de notice d'incidence Natura 2000 pour les demandes de ZDE.

Les ZDE, outre la garantie d'obligation d'achat de l'électricité à tarif préférentiel fixé par l'Etat français, sont également un outil de planification local du développement de l'éolien.

1.2.2.2 Evolution réglementaire des ZDE

Le dispositif de ZDE précédemment explicité va subir des évolutions législatives dans les prochains mois.

Dans le cadre de l'examen de la proposition de loi Brottes intitulée « proposition de loi visant à préparer la transition vers un système énergétique sobre et portant diverses dispositions sur la tarification de l'eau et sur les éoliennes », l'Assemblée Nationale et le Sénat ont validé, respectivement les 18 janvier 2013 et 14 février 2013, un certain nombre de disposition visant à simplifier le cadre réglementaire régissant le développement de l'éolien terrestre français.

L'article 12 bis de ce projet de loi propose dans sa rédaction actuelle la « suppression des zones de développement de l'éolien afin de simplifier les procédures d'installation de parcs éoliens et de relancer l'éolien terrestre ». Les lois et décrets à venir préciseront les modalités de cette suppression.

Afin d'assurer un développement harmonieux à l'échelle des territoires, il demeure opportun que les collectivités continuent de s'investir dans le développement raisonné de ce type d'aménagement.

1.2.2.3 Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables

Le gestionnaire du réseau public de transport (RTE) doit élaborer en accord avec les gestionnaires de réseaux publics de distribution (ERDF), un Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR). Ce Schéma devra être soumis à l'approbation du Préfet dans un délai de 6 mois à compter de l'entrée en vigueur du SRCAE.

Ce Schéma aura pour mission de définir, au regard des objectifs de production électrique à partir des sources renouvelables (éolien, solaire photovoltaïque,...) déterminés dans le SRCAE, les ouvrages à renforcer ou à créer afin d'évacuer et distribuer ces nouvelles productions.

1.2.2.4 Eolienne et permis de construire

Tout projet de parc éolien est soumis à permis de construire. S'agissant d'une installation de production d'électricité, le permis est délivré par le Préfet de département et non par le maire de la commune concernée.

L'étude d'impact sur l'environnement et la santé est le document clé de la demande de permis de construire. Elle est réalisée par un bureau d'études spécialisée qui va s'appuyer sur des experts pour, d'une part analyser les enjeux du site et d'autre part, analyser les impacts du projet et proposer des mesures pour réduire, supprimer ou compenser ces impacts. Les principaux impacts d'un parc éolien concernent les milieux naturels (oiseaux et chauves-souris), les nuisances sonores et les impacts visuels. Ainsi, naturalistes, acousticiens et paysagistes vont apporter leurs connaissances pour concevoir un projet respectant les riverains, les enjeux et les usages du site. Mais l'étude d'impact est également un outil d'information du public : c'est un document technique et scientifique, qui doit expliquer en toute transparence et le plus clairement possible les raisons des choix opérés.

Cette étude d'impact doit être conforme aux prescriptions particulières des ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement).

1.2.2.5 Eolienne et Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

Le décret n°2011-984 du 23 août 2011 précise les dispositions réglementaires de la Loi de Grenelle de juillet 2010 sur l'entrée des éoliennes dans le régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Ainsi, à compter du 23 août 2011, les éoliennes font partie intégrante de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Le décret précédemment évoqué a créé une rubrique dédiée aux éoliennes au sein de la nomenclature relative aux ICPE. Ainsi sont soumises :

- ✓ au régime de l'autorisation, les installations d'éoliennes comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres, ainsi que celles comprenant des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 mètres et d'une puissance supérieure ou égale à 20 MW ;
- ✓ au régime de la déclaration, les installations d'éoliennes comprenant des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 mètres et d'une puissance inférieure à 20 MW. »

En dehors des dispositions particulières introduites sur diverses thématiques (acoustique, radars, exploitation du parc, etc.), le classement des éoliennes avec un mât supérieur à 50 mètres sous le régime ICPE impose la réalisation d'un dossier de demande d'autorisation d'exploiter et la réalisation d'une étude d'impact sur la santé et l'environnement (cf. supra). Cette étude d'impact sera identique à celle jointe à la demande de permis de construire.

Ainsi, le dossier soumis à enquête publique comprend notamment :

- ✓ une étude de l'impact de l'installation sur son environnement ;
- ✓ une étude de dangers ;
- ✓ une notice relative à la conformité de l'installation projetée avec les règles relatives à la sécurité des travailleurs.

1.3 Contexte énergétique régional

Ce chapitre a été rédigé à partir des renseignements fournis dans le corps du document final du SRCAE.

On se rapportera à ce chapitre pour plus de précisions.

La consommation d'énergie en Limousin, toutes énergies confondues, s'élevait, en 2009, à 21,2 TWh (source SOeS¹). Le Limousin est ainsi l'avant-dernière région métropolitaine en termes de consommation énergétique (avant la Corse). La consommation moyenne régionale par habitant est proche de la consommation moyenne nationale (28,6 MWh/an en Limousin et 28,7 MWh/an en France).

¹ SOeS : Service d'Observation et des Statistiques

En lien avec son faible poids démographique, le Limousin ne représente que 1,5 % des émissions de gaz à effet de serre (GES) et 1,1 % de la consommation d'énergie en France. Toutefois, l'évolution à la hausse de la demande en énergie du Limousin est préoccupante par rapport au niveau national. Cette augmentation est due à une moindre efficacité énergétique d'une part et à une augmentation de la population d'autre part.

En 2009, la part d'énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie du Limousin s'élève à 28,5 % (contre environ 14 % pour l'ensemble de la France). La région dépasse d'ores et déjà l'objectif de 23 % d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie. Cependant en raison d'une hausse constante de la consommation d'énergie et d'un développement moins rapide des énergies renouvelables, cette part diminue d'année en année depuis le début des années 90.

Tableau 1 : Bilan de la production en énergies renouvelables en Limousin en 2009 (SOeS, ADEME)

	Source	Production (en GWh)
Production d'électricité	Hydroélectricité	1 587
	Eolien	19
	Solaire photovoltaïque	1,7
	Biomasse (co-génération)	251
Production de chaleur (bois, solaire thermique, géothermie,...)		4 197
Total		6 056

Les deux principales filières de production d'énergies renouvelables en Limousin sont la biomasse (bois, pour la production de chaleur) et l'hydroélectricité. Ces deux ressources énergétiques sont des sources valorisées historiquement. Les nouvelles filières de production d'énergies par des sources renouvelables n'ont pas été pleinement valorisées en Limousin.

Afin de maintenir son niveau de production d'énergies par les renouvelables, la région Limousin devra se mobiliser pour développer de nouvelles sources d'approvisionnement (éolien, biomasse, photovoltaïque,...). La mise en place de ces nouvelles filières sera également un facteur de développement économique local.

Le chapitre 3.6 de ce document présente le contexte éolien actuel en Limousin.

2 Méthodologie d'élaboration du SRE



2.1 Généralités

Un Comité de Pilotage composé de l'Etat et la Région Limousin (les copilotes du SRCAE) a élaboré une première analyse thématique des enjeux inhérents à l'éolien en vue de la réalisation du SRE. Cette analyse résulte d'échanges avec une équipe pluridisciplinaire composée de spécialiste du paysage, de la biodiversité ou de l'approche technique cartographique. Des échanges exploratoires ont également été menés avec les associations naturalistes spécialistes notamment de l'avifaune et des chiroptères (chauves-souris).

Le Schéma Régional Eolien Limousin de 2006 a servi de base aux travaux menés tout au long de la présente démarche. La révision de ce Schéma, via le volet éolien du SRCAE, s'est faite à partir des hypothèses suivantes :

- ✓ Evolutions des dispositions réglementaires et notamment :
 - du processus ZDE régi par les circulaires de juin 2006 et Octobre 2011 ;
 - de l'intégration des éoliennes sous le régime des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) ;
- ✓ Prise en compte du contexte éolien limousin (permis de construire et ZDE accordés notamment). Une attention particulière a été accordée aux autorisations préfectorales annulées suite aux recours des tiers ;
- ✓ Evolution des caractéristiques techniques des éoliennes. Les machines aujourd'hui disponibles peuvent entrer en production pour des vitesses de vents plus faibles (3 à 4 m/s) que celles disponibles au début des années 2000. Aussi, une réévaluation du critère gisement de vent a été menée ;
- ✓ Prise en compte de la hiérarchisation des contraintes proposée dans le cadre des travaux préparatoires de la DREAL. Ces derniers ont été soumis à l'avis des membres de l'Atelier de travail spécifiquement mis en place dans le cadre de l'élaboration du SRE.

Le SRE, dans sa nouvelle version, a pour objectif :

- ✓ la réaffirmation de l'ambition politique régionale de développement de l'éolien ;
- ✓ l'intégration, le plus en amont possible, des éléments majeurs d'acceptabilité sociale et des enjeux environnementaux afin de guider les porteurs de projets et les collectivités pour la mise en place de parcs éoliens ;
- ✓ un élargissement des zones favorables (par rapport au Schéma de 2006) afin de laisser plus d'opportunités aux porteurs de projets pour développer des projets éoliens intégrant les contraintes actuelles et de prendre en considération les objectifs nationaux de puissances (multiplier par trois, dans les huit prochaines années, la puissance éolienne installée) ;
- ✓ l'élaboration de recommandations et préconisations à l'intention des porteurs de projets et d'outils de communication à vocation pédagogique pour les collectivités ou les particuliers afin de faciliter l'acceptation des parcs éoliens.

Les travaux d'élaboration du SRCAE en général et du SRE en particulier se sont appuyés sur un Comité technique et des ateliers de concertation auxquels ont été associés les collectivités, les élus, des représentants de la filière et des représentants associatifs. Les apports de ces différents acteurs ont été versés comme contribution à la rédaction de ce document.

Deux ateliers de travail et une réunion technique biodiversité ont ainsi été organisés dans le cadre des travaux d'élaboration du SRE.

2.2 Elaboration du Schéma

L'élaboration du Schéma Régional Eolien s'est faite à l'échelle de l'ensemble de la région Limousin par un travail cartographique concerté. Des cartes thématiques et des cartes de synthèse ont ainsi été soumises au débat.

Les différentes cartographies ont été réalisées à une échelle du 1/500 000^{ème}. Seuls les enjeux pertinents au regard de cette échelle ont été pris en compte. Les enjeux plus localisés n'ont pas été retenus ; ils devront l'être au stade de la mise en place des futures ZDE et/ou au cours du développement de futurs projets éoliens.

2.2.1 Objectifs

Les objectifs principaux, conformément aux dispositions réglementaires, de ce SRE sont les suivants :

- ✓ Identifier des zones favorables au développement de l'éolien sur le Limousin en prenant en compte les enjeux majeurs ;
- ✓ Fixer des objectifs quantitatifs et qualitatifs pour le développement de l'éolien ;
- ✓ Présenter des zones favorables au développement de l'éolien en établissant la liste des communes favorables ;
- ✓ Définir des recommandations pour un développement éolien maîtrisé.

Afin de prendre en compte au mieux les enjeux (et donc de sensibiliser élus et porteurs de projets) mais aussi de laisser suffisamment d'opportunités sur le territoire pour atteindre les objectifs du scénario cible en matière de production d'énergies renouvelables du SRCAE, **les zones favorables ont été décomposées en zones :**

- avec de fortes contraintes ;
- avec des contraintes modérées ;
- sans contrainte identifiée au stade du Schéma Régional. Ces zones sont donc les plus favorables à l'accueil de parcs éoliens. Ils demeurent néanmoins des contraintes au sein de ces espaces liées à l'éloignement de l'habitat par exemple.

2.2.2 Détermination des zones favorables

2.2.2.1 Détermination

La définition des zones favorables relève :

- ✓ de la stratégie établie au niveau régional par l'Etat et la Région pour assurer le développement de l'énergie éolienne (c'est-à-dire dans la hiérarchisation des contraintes et les moyens à mettre en place pour atteindre les objectifs fixés) ;
- ✓ des résultats de la concertation mise en place tout au long du processus d'élaboration du Schéma. Outre les nombreux ateliers de travail mis en place tout au long du processus du SRCAE, deux ateliers spécifiques ont été mis en place spécialement pour la thématique éolien ainsi qu'une réunion spécifique sur la thématique biodiversité ;
- ✓ de la prise en compte des documents locaux de références (Atlas des paysages,...) ;
- ✓ de la superposition, sans cumul, des différentes contraintes inventoriées sur le territoire. Pour l'ensemble des contraintes inventoriées en un point donné, c'est toujours la plus forte contrainte qui est retenue. Cette méthodologie de superposition des contraintes sans cumul est apparue plus opportune car elle permet de définir des zones défavorables à l'implantation de parcs éoliens d'une

part et des zones où l'implantation d'éoliennes est possible d'autre part mais avec des contraintes de plusieurs niveaux (fortes, modérées ou faibles). Une telle méthodologie permet d'informer les acteurs de la filière (élus, Services de l'Etat, public, porteurs de projets,...) des contraintes locales mises en évidence. Les cartes thématiques permettent de connaître tous les enjeux qui ont conduit aux résultats de la hiérarchisation finale et donnent une vision objective aux acteurs de la filière. Par exemple « *cette portion du territoire est classée comme favorable au développement de l'éolien, mais il y a des enjeux forts liés à la biodiversité à prendre en compte* » ;

- ✓ des retours d'expériences tirés du parc éolien en fonctionnement (Peyrelevade), des permis de construire ou des ZDE autorisés.

2.2.2.2 Modalités de la hiérarchisation

Quatre niveaux de contraintes ont été définis dans ce Schéma Régional Eolien. On retrouve ainsi :

- ✓ des zones défavorables à l'implantation d'éoliennes. L'implantation d'éoliennes n'est donc pas possible dans ces secteurs ;
- ✓ des zones favorables à l'implantation d'éoliennes. Ces zones favorables pourront accueillir des installations éoliennes sous réserve que les expertises complémentaires menées au stade des étapes préalables (ZDE, permis de construire et autorisation d'exploiter) démontrent la compatibilité de l'implantation de parcs éoliens (conformité avec les servitudes techniques, conformité avec les enjeux naturalistes, mise en œuvre d'un projet éolien réfléchi et argumenté sur le plan paysager, ...). Ces zones favorables à l'implantation d'éoliennes sont réparties en trois niveaux :
 - zones favorables mais avec des contraintes fortes ;
 - zones favorables avec des contraintes modérées ;
 - zones favorables avec des contraintes faibles.



Figure 1 : Code couleur de la hiérarchisation des enjeux

Les atouts et contraintes inventoriés dans le cadre de ce Schéma Régional Eolien sont sur une base de travail à l'échelle régionale. Ces derniers devront donc être affinés au stade des démarches de ZDE à venir (ou schéma local assimilé) ou des demandes de permis de construire. Les études exploratoires complémentaires réalisées pourront parfois mettre en évidence que des zones définies comme « favorables » dans le Schéma Régional Eolien ne peuvent pas accueillir de l'éolien in fine.

2.2.2.3 Enjeux pris en compte

Le chapitre suivant s'attache à présenter l'analyse multicritères qui a été menée et les choix faits pour la détermination des zones favorables à l'éolien en Limousin. Les contributions des différentes réunions de travail ont participé aux choix finaux qui ont été faits.

3 Analyse multicritères

Ce chapitre s'attache à décrire les thématiques prises en compte dans l'élaboration du Schéma Régional Eolien.



3.1 Gisement de vent

Le Schéma Eolien de 2006 avait considéré que tous les secteurs du territoire où la vitesse moyenne de vent à 80 mètres de hauteur était inférieure à 5,5 m/s n'étaient pas favorables à l'accueil de parcs éoliens. La détermination des vitesses de vents moyennes sur le territoire avait été obtenue à l'aide d'un logiciel de modélisations de Météo-France. Celui-ci, à partir de données climatologiques longues durées représentatives du territoire et une prise en compte des phénomènes locaux dus aux reliefs ou à l'occupation du sol avait permis d'obtenir des données de vent sur l'ensemble du Limousin.

Il est important, dans le cadre de ce nouveau Schéma, de réactualiser les données relatives au gisement de vent prises en compte dans le Schéma de 2006 pour deux raisons essentielles :

- ✓ d'une part, la circulaire du 19 juin 2006 régissant la mise en place des ZDE fixe à 4 m/s à 50 mètres de hauteur le seuil minimal de vitesse moyenne ;
- ✓ d'autre part, les évolutions technologiques intervenues sur les éoliennes au cours des dernières années permettent de disposer aujourd'hui d'éoliennes adaptées aux régimes de vent faible à moyen.

Afin de prendre en compte ces deux éléments, les copilotes du SRCAE ont choisi de réévaluer le critère du gisement de vent.

Le critère d'éligibilité d'un territoire au titre de ZDE sur le seul critère de vent est une vitesse moyenne de vent au moins égale à 4 m/s à 50 mètres de hauteur (selon les dispositions de la circulaire de juin 2006 régissant la mise en place des ZDE). Le tableau suivant précise les vitesses équivalentes à ce seuil en fonction de la hauteur.

Tableau 2 : Correspondances des vitesses de vent

Hauteur	Vitesses de vent équivalentes
10 mètres	3,1 m/s
50 mètres	4 m/s
60 mètres	4,1 m/s
80 mètres	4,3 m/s
100 mètres	4,5 m/s

Le volet éolien du SRCAE, sur le critère gisement de vent, considérera comme zone favorable à l'éolien l'ensemble des secteurs où la vitesse de vent à 80 mètres de hauteur est supérieure à 4,3 m/s. Rappelons qu'une vitesse moyenne de vent de 4,3 m/s à 80 mètres de hauteur est équivalente à une vitesse moyenne de 4 m/s à 50 mètres de hauteur. Le SRE est dorénavant en parfaite conformité avec les dispositions de la circulaire du 19 juin 2006.

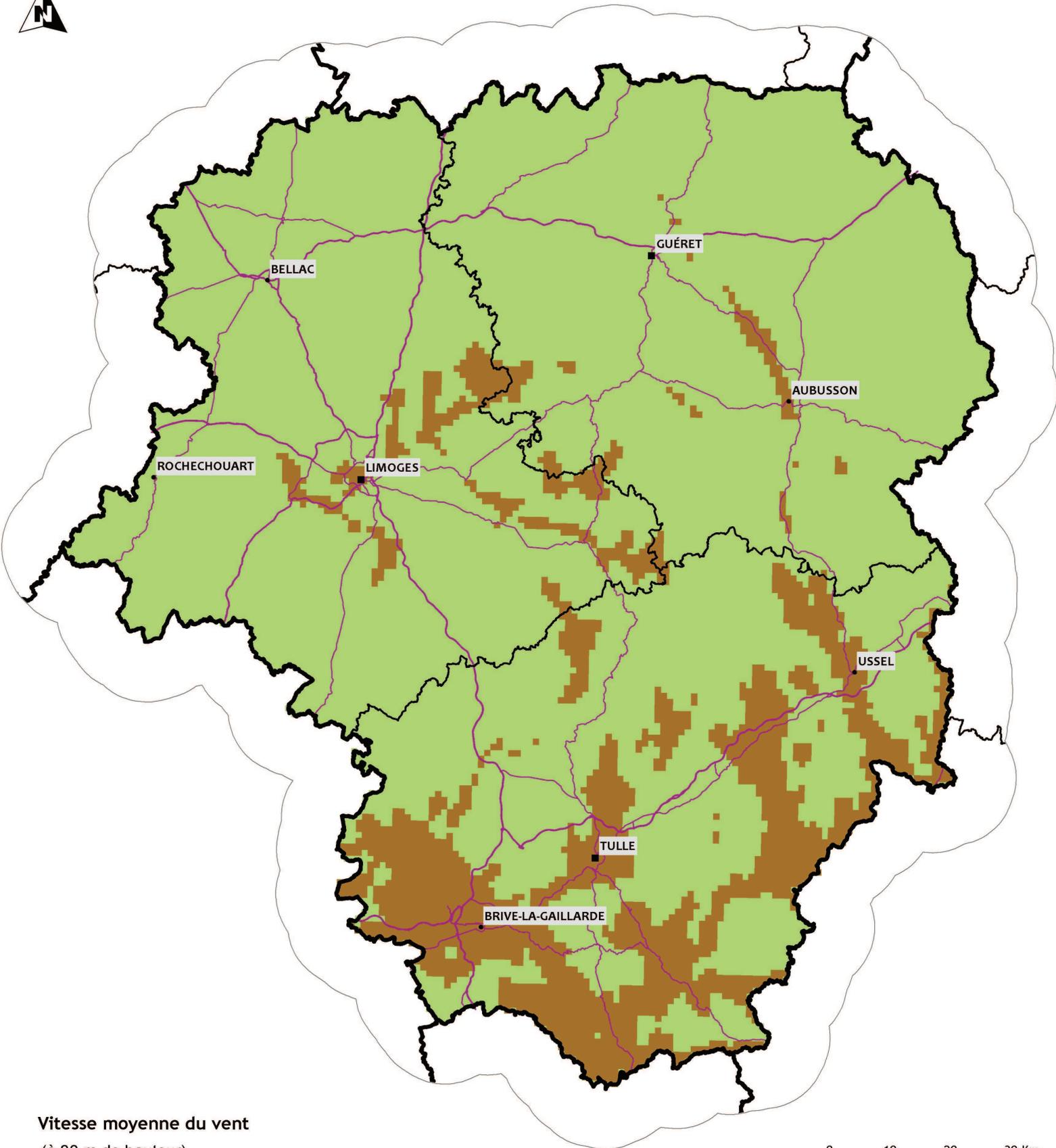
Ainsi, ce sont désormais plus des trois-quarts de la région Limousin qui sont ouverts (sous réserve du respect des autres contraintes et servitudes) à l'accueil de parcs éoliens sur ce critère du gisement de vent. Dans la version de 2006 du Schéma Eolien Régional, 15 % du territoire régional seulement avait été classé en zones favorables sur le critère du gisement de vent.

Le choix opéré de rabaisser le seuil minimal de vent moyen permet d'ouvrir de nouvelles zones du territoire pour l'accueil de parcs éoliens. Le rabaissement du seuil est également en phase avec les évolutions technologiques des machines à savoir d'une part des éoliennes plus hautes donc allant « chercher » du vent plus haut et d'autre part des éoliennes adaptées aux régimes de vents faibles et modérés.

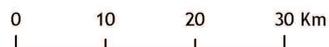
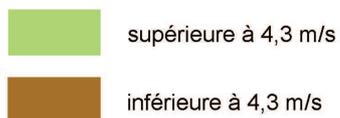


La carte suivante classifie donc sur la thématique gisement éolien :

- ✓ les zones où la vitesse moyenne de vent est supérieure à 4,3 m/s, à 80 mètres, comme les zones favorables à l'accueil de parcs éoliens ;
- ✓ les zones où la vitesse moyenne de vent est inférieure à 4,3 m/s, à 80 mètres de haut, sont considérées comme des zones défavorables à l'accueil de parcs éoliens.



Vitesse moyenne du vent
(à 80 m de hauteur)



- Préfecture
- Sous-Préfecture
- Axes de communication principaux
- Limite régionale
- Limite départementale
- Eloignement de 10 km autour de la région

Source : Conseil Régional du Limousin
Fond : BD TOPO®-©IGN Paris - Reproduction interdite

Gisement éolien

Selon la circulaire du 19 juin 2006, les zones propices à l'implantation d'éoliennes doivent avoir une vitesse moyenne de vent de 4,3 m/s à 80 m de hauteur.

3.2 Sécurité publique

Les principales servitudes techniques opposables à l'implantation des éoliennes ont été inventoriées dans le cadre de l'élaboration du SRE. Certaines d'entre elles sont rédhibitoires ou contraignent fortement l'installation de parcs éoliens d'où l'importance de leur prise en compte dans une approche telle que celle-ci. Cette thématique n'avait pas été abordée dans la précédente version du Schéma Eolien.

3.2.1 Radar Météo-France de Grèzes

Météo-France dispose de radars de prévisions des conditions météorologiques sur l'ensemble du territoire national. La région Limousin est concernée par le radar de Grèzes.

Les éoliennes doivent être implantées de manière à ne pas perturber significativement le fonctionnement de ces radars.

Trois types de radars météorologiques existent aujourd'hui : radar de bande de fréquence C, S ou X. Concernant la problématique éolienne, la différence entre ces trois types de radars réside dans la distance minimale d'éloignement à prendre en compte entre cet aménagement et un parc éolien.

Les modalités de compatibilité entre les installations éoliennes et les radars de Météo-France ont été précisées dans l'arrêté ministériel du 26 août 2011. Cet arrêté précise les distances minimales d'éloignement entre des installations éoliennes et les radars météorologiques.

Le radar météorologique de Grèzes est un radar de bande de fréquence de type C. La distance minimale d'éloignement entre un radar de bande de fréquence de type C et une éolienne est de 20 km.

L'implantation d'éoliennes n'est pas possible dans ce périmètre de 20 km sauf si le porteur de projet dispose de l'accord écrit de Météo-France. Les éloignements renseignés dans l'arrêté du 26 août 2011 pourront faire l'objet d'un réexamen dans un délai n'excédant pas dix-huit mois (soit début 2013) afin de prendre en compte des évolutions technologiques.

Afin d'assurer une pérennité suffisante au Schéma Régional Eolien et prendre en compte les évolutions technologiques (et réglementaires) futures, il a été considéré :

- ✓ un périmètre de 5 km autour du radar, avec des enjeux très forts, au sein duquel l'implantation d'éoliennes est exclue ;
- ✓ un périmètre de 15 km autour du radar où l'implantation d'éoliennes est possible mais avec de fortes contraintes. L'implantation d'éoliennes demeure possible après l'obtention de l'aval de Météo-France.

3.2.2 Radar Monts des Blondes

Ce radar, géré par la Direction Générale de l'Aviation Civile, dispose d'un périmètre de protection de 5 km classé comme une zone défavorable à l'implantation d'éoliennes.

3.2.3 Faisceaux de radiocommunication

Un ensemble de faisceaux de radiocommunication (utilisés par France Telecom, la Gendarmerie Nationale, l'Aviation, ...) parcourt le Limousin. Outre le faisceau en tant que tel, il existe un périmètre de protection autour de celui-ci. Sur le tracé du faisceau et sur le périmètre de protection ; l'implantation d'éoliennes n'est pas possible. Le faisceau et son fuseau de protection représentent une bande protégée de quelques centaines de mètres.

Une telle contrainte est plutôt à prendre en compte spécifiquement au stade de développement des projets éoliens : un faisceau et son fuseau peuvent contraindre l'implantation d'une éolienne mais pas d'un parc dans sa totalité.



Dans le cadre du Schéma, les faisceaux et leurs périmètres de protection ont été cartographiés afin d'être le plus complet possible dans l'inventaire des contraintes. Le tracé de ces faisceaux (et de leurs périmètres de protection) a été considéré comme un secteur favorable à l'implantation d'éoliennes mais avec des enjeux modérés.

3.2.4 Couche Défense Nationale (servitudes aéronautiques)

Une partie importante du département de la Creuse est concernée par des Servitudes aéronautiques militaires de deux ordres :

- ✓ Secteurs où l'implantation d'éoliennes est interdite (Couloirs LFR 143, LFR 145, 167A, 167 B, 166 B, 203. Les zones tampons définies autour de ces LFR ont également été prises en compte). Ces zones ont été classées en zones défavorables à l'éolien ;
- ✓ Secteurs où l'implantation d'éoliennes est possible sous réserve (contrainte de hauteur, d'alignements des éoliennes,...). Ces zones ont été classées en zone favorable au développement de l'éolien mais avec de fortes contraintes.

3.2.5 Couche Défense Nationale (radar)

La région Limousin, plus particulièrement le nord de la Corrèze et le sud de la Creuse, est concernée par la présence du Radar Militaire de l'Audouze.

Deux types de servitudes sont applicables autour de cette installation :

- ✓ un périmètre compris entre 0 et 5 km autour du radar défavorable à l'implantation d'éoliennes ;
- ✓ un périmètre compris entre 5 et 30 km autour du radar au sein duquel l'implantation d'éoliennes est possible sous réserve du respect de certaines contraintes (hauteur des éoliennes, orientation des lignes et écartement des éoliennes). Cette zone est considérée comme une zone favorable à enjeux modérés.

3.2.6 Couche Défense Nationale (camp militaire de La Courtine)

La base militaire de La Courtine est grevée de servitudes. On retrouve ainsi :

- ✓ le camp d'entraînement, à proprement dit, est classé comme une zone incompatible où l'implantation d'éoliennes est interdite ;
- ✓ la zone du champ de tir autour du camp de La Courtine est classée comme une zone favorable à l'implantation d'éoliennes mais avec des enjeux forts.

3.2.7 Couche Défense Nationale (Zone SAGEM)

La société SAGEM possède en Creuse une zone d'essais pour des drones. Les derniers documents transmis par cette entreprise montrent la présence :

- ✓ d'une zone avec des spots d'atterrissage et de décollage considérée comme défavorable à l'implantation d'éoliennes ;
- ✓ d'une zone de protection autour des spots d'atterrissage et de décollage. Celle-ci a été considérée comme favorable à l'implantation d'éoliennes mais avec de fortes contraintes.



3.2.8 Servitudes aéronautiques civiles

Des servitudes incompatibles avec l'implantation de parcs éoliens existent autour de l'ensemble des aéroports de la région (Brive, Limoges, Bellegarde,...). Ces dernières ont également été intégrées au Schéma et classés en zones défavorables à l'implantation d'éoliennes.

3.2.9 Visual Omni Range de Limoges

Le VOR (Visual Omni Range) est un système de navigation omnidirectionnel utilisé dans l'aviation civile.

L'arrêté ministériel du 26 août 2011 demande un éloignement minimal de 15 km entre des éoliennes et un VOR. Toutefois comme précisé au paragraphe 3.5.1, cet éloignement est opposable sauf accord écrit du Ministère en charge de l'Aviation Civile. Enfin, ces éloignements pourront être réexaminés dans un délai n'excédant pas 18 mois (à compter d'août 2011) en fonction des avancées technologiques obtenues.

Au regard de l'ensemble de ces éléments, la zone de protection de 15 kilomètres autour du VOR Limoges a donc été classée comme une zone favorable à forte contrainte.

3.2.10 Habitat

L'arrêté ministériel du 26 août 2011 précise que les éoliennes doivent désormais être implantées à 500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur au 13 juillet 2010. Rappelons qu'avant la mise en place des dispositions du Grenelle de l'Environnement, cet éloignement de 500 mètres était une « Règle de l'Art » appliquée par les Professionnels de l'éolien.

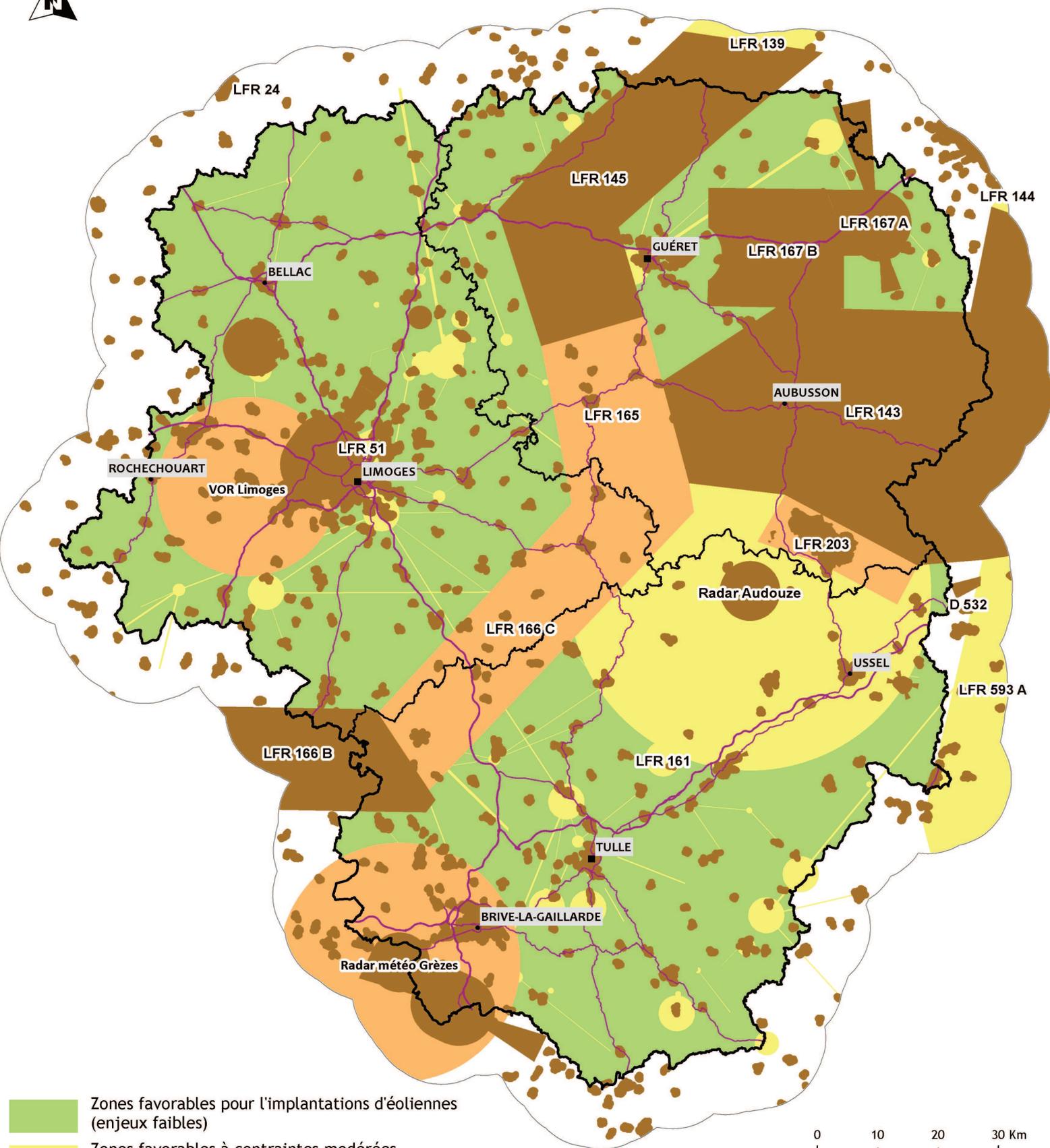
La prise en compte de l'ensemble de l'habitat et de son périmètre d'éloignement de 500 mètres est une contrainte forte à l'implantation de parcs éoliens qui demande un minutieux travail de vérification sur le terrain. Une telle approche ne peut être réalisée dans le cadre d'un Schéma à l'échelle régionale.

Aussi, dans le cadre de l'élaboration du SRE, seules les zones agglomérées (pour lesquelles nous avons la certitude de la présence d'habitat) définies dans la base de données CORINE Land Cover (ainsi qu'un périmètre d'éloignement de 500 mètres) ont été prises en compte et classées comme des zones défavorables à l'implantation d'éoliennes.

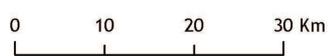
3.2.11 Synthèse des enjeux de sécurité publique

Le tableau suivant récapitule la hiérarchisation des enjeux relatifs à la sécurité publique.

Hiérarchisation	Zones défavorables à l'implantation d'éoliennes	Zones favorables à fortes contraintes	Zones favorables à contraintes modérées	Zones favorables
Thématiques	5 km autour du radar Météo-France de Grèzes 5 km autour du radar de Mont de Blond Servitudes aéronautiques militaires suivantes : LFR 143, 145, 167A, 167B, 166B, 203 5km autour du radar du Mont Audouze Camp de Lacourtine Zones d'atterrissage et de décollage de SAGEM Aéroports civils 500 m autour des zones à urbaniser définies dans CORINE LAND Cover	15 km autour du radar Météo-France de Grèzes Servitudes aéronautiques militaires :LFR 166 C et 165 Champ de tir autour de La Courtine Zones de protection autour des zones d'atterrissage et de décollage de SAGEM 15 km autour du VOR Limoges	Faisceau de radiocommunication Entre 5 et 30 km autour du radar du Mont Audouze	



- Zones favorables pour l'implantations d'éoliennes (enjeux faibles)
- Zones favorables à contraintes modérées (Enjeux moyens)
- Zones favorables à fortes contraintes (enjeux forts)
- Zones défavorables à l'implantation d'éolienne (enjeux très forts)



- Préfecture
- Sous-Préfecture
- Axes de communication principaux
- Limite régionale
- Limite départementale

Sécurité publique

Source : ©SIA ; Météo France ; CLC
 DDT 19, 23, 87
 Fond : BD TOPO®-IGN Paris - Reproduction interdite

3.3 Raccordement électrique

La prise en compte des enjeux liés aux possibilités de raccordement électrique à venir des parcs éoliens doit être appréhendée dès l'élaboration du SRE.

Dans le cadre de sa mission de service public, EDF a une obligation d'achat de l'électricité produite par des producteurs indépendants au moyen des énergies renouvelables (si les parcs sont localisés au sein d'une ZDE). Le choix du raccordement se fait en concertation avec ERDF. Il est alors défini le ou les lieux de raccordement, le mode et le tracé. Dans tous les cas, le raccordement électrique d'un parc éolien s'effectue en souterrain en suivant les routes et les chemins existants. Le maître d'ouvrage de ce raccordement est ERDF. Ainsi, d'une part le tracé exact n'est défini qu'ultérieurement et d'autre part la construction d'une ligne électrique souterraine à 20 000 volts se fait sous un régime administratif différent : « l'article 50 » (de la Loi du 29 juillet 1927).

Outre ce processus spécifique pour le raccordement électrique, les documents de planification que sont la ZDE et le Schéma Eolien doivent aborder cette question du raccordement afin que les gestionnaires de réseaux (RTE et ERDF) mettent en place, le plus en amont possible, les renforcements de structure nécessaires.

La loi Grenelle II (art.71-III codifié au code de l'énergie art L321-7) a donc confié au gestionnaire du réseau public de transport (RTE principalement) le soin d'élaborer un Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies renouvelables (S3REnR). Ce schéma sera réalisé dans les six mois suivants l'approbation du SRCAE et sera validé par le Préfet.

Le réseau électrique français est géré par deux organismes :

- ERDF (Electricité Réseau Distribution France) est le gestionnaire des réseaux Basse Tension (230 ou 400 V) et Haute Tension de niveau A (HTA 20 kV) sauf dans certaines zones où ce sont des syndicats intercommunaux qui assurent ces missions ;
- RTE (Réseau Transport Electricité) est le gestionnaire du réseau Haute Tension composé du :
 - Réseau 400 kV issu d'importantes centrales de production (nucléaire, thermique par exemple) vers les principales zones de consommations ;
 - Réseau régional avec les lignes à 63 kV ou 225 kV qui transporte la production des centrales de moyenne importance et répartit l'électricité vers les lieux de consommation.

Selon la puissance de l'installation, le raccordement d'un parc éolien peut se faire sur le réseau de distribution ou sur le réseau de transport. Si un parc éolien est raccordé sur le réseau de distribution, l'électricité est dirigée sur le réseau de transport via un poste source. RTE publie régulièrement le potentiel de raccordement des postes sources sur son site web.

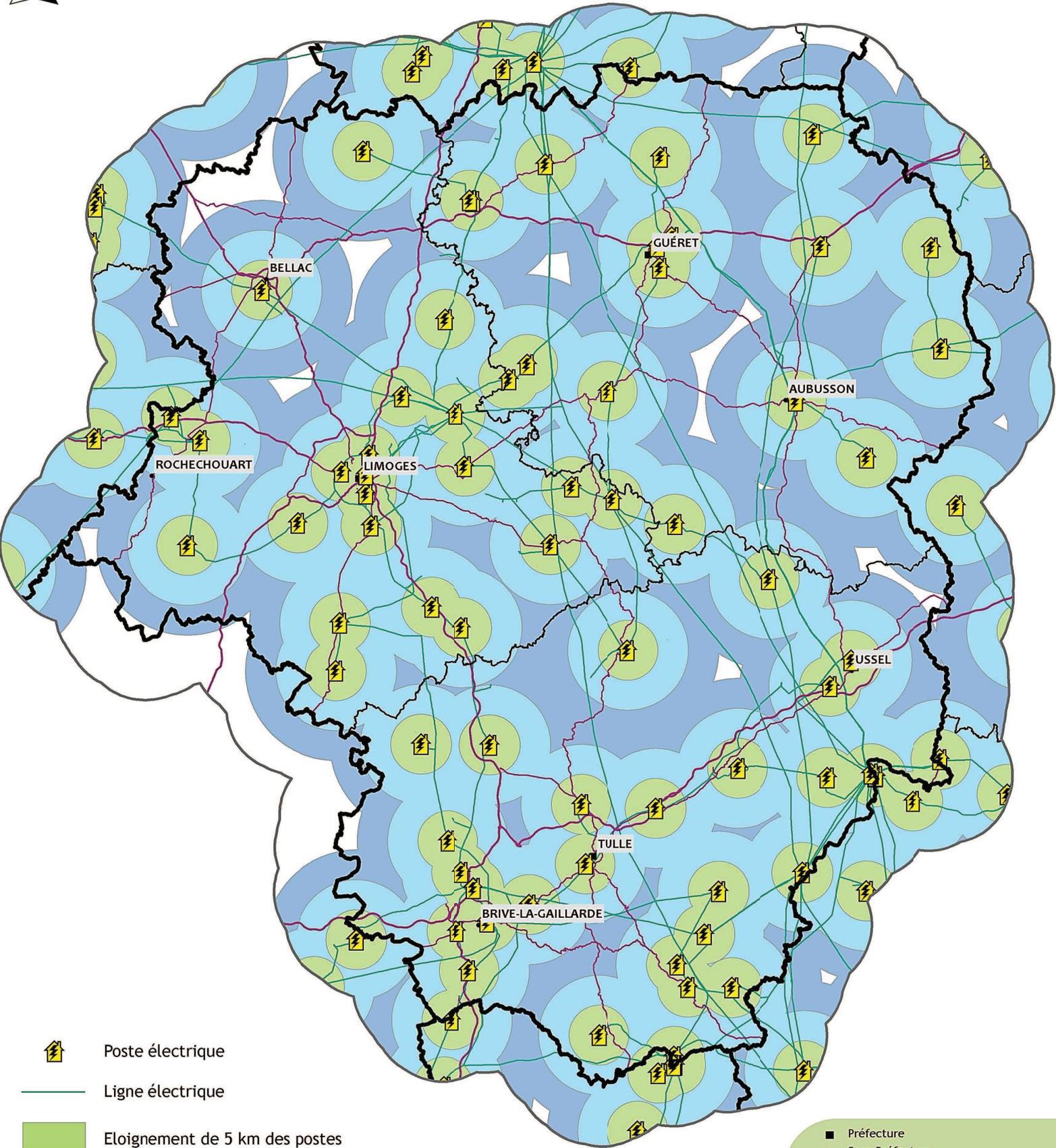
Pour un secteur géographique donné, l'addition des capacités unitaires des différents postes-sources ne donne pas la capacité d'accueil globale du territoire.

Si la puissance du parc éolien à raccorder est supérieure au potentiel de raccordement du poste source le plus proche, des renforcements des structures existantes (voire la création de nouvelles infrastructures) devront être proposés par les gestionnaires de réseau.

Le raccordement électrique entre le parc éolien et le poste-source se fait toujours en souterrain en suivant le tracé des chemins et routes existants

Le raccordement électrique des parcs éoliens étant à la charge de l'opérateur éolien, une distance élevée entraîne un surcoût que les porteurs de projets doivent prendre en compte pour évaluer la viabilité des projets. Une distance plus importante nécessite donc la construction d'un parc de puissance plus importante, ceci afin d'amortir le surcoût de la construction par une production électrique plus conséquente. Cependant, une distance plus élevée n'est pas forcément un frein à la réalisation d'un parc éolien comme l'est une capacité d'accueil limitée sur un poste-source.

Les possibilités de raccordement au réseau électrique n'ont pas été considérées comme un enjeu à prendre en compte dans la synthèse finale.



-  Poste électrique
-  Ligne électrique
-  Eloignement de 5 km des postes
-  Eloignement de 10 km des postes
-  Eloignement de 15 km des postes

-  Préfecture
-  Sous-Préfecture
-  Axes de communication principaux
-  Limite régionale
-  Limite départementale



Source : RTE
 Fond : Limites administratives issues de la BD TOPO
 Réalisation ABIES: Mai 2012 - Atelier 1

Réseau de transport électrique

3.4 Biodiversité

Les enjeux biodiversité ont été pris en compte par une analyse des zonages naturels d'intérêt d'une part puis par une approche sur les espèces potentiellement impactées via un travail avec les associations naturalistes du Limousin.

3.4.1 Les zonages naturels d'intérêt

Différents types de « zonages naturels d'intérêt » existent en France. La désignation de ces périmètres, délimités par leurs caractéristiques écologiques remarquables (présence d'espèces ou d'habitats naturels protégés et/ou patrimoniales, fonctionnalités écologiques majeures), a pour principal objectif d'assurer la meilleure prise en compte possible de la biodiversité dans les politiques d'aménagement du territoire. Il s'agit donc d'une part de préserver le patrimoine naturel (espèces et habitats présentant un statut de conservation défavorable) et d'autre part d'assurer la conservation d'espaces dont la localisation et les fonctionnalités écologiques permettront de maintenir un équilibre écologique sur le long terme. Le maintien de cet équilibre doit permettre non seulement d'endiguer le phénomène d'érosion de la biodiversité aux échelles locale, nationale voire internationale mais également de pérenniser certains services rendus à l'Homme par la nature (fonctionnement du réseau hydrologique, pollinisation des cultures, activité cynégétique,...).

La désignation de ces zonages peut être initiée à différentes échelles selon les enjeux.

Ces zonages présentent différents statuts plus ou moins contraignants d'un point de vue réglementaire vis-à-vis des aménagements éoliens notamment. L'ensemble de ces zonages a été pris en compte dans l'élaboration de ce SRE et une hiérarchisation, au regard des enjeux (avec 4 classes d'enjeux), a été établie. Tous ces espaces doivent bénéficier d'une attention particulière mais certains demeurent compatibles avec l'implantation de parcs éoliens. Rappelons enfin que les enjeux, dans le cadre de ce Schéma, sont évalués de manière globale à l'échelle de l'ensemble de la région. C'est au stade de la réalisation des études d'impact sur l'environnement de futurs projets que les enjeux en matière de biodiversité seront finement évalués et confirmeront ou non la possibilité de mettre en place des éoliennes.

Le Limousin présente une grande richesse biologique soulignée par la présence de :

- ✓ 36 sites Natura 2000 dont 3 ZPS (Zones de Protection Spéciale) et 33 ZSC (Zones Spéciales de Conservation) pour une superficie totale de 112 000 ha (soit 6,5 % de la surface du Limousin) ;
- ✓ 3 Réserves Naturelles Nationales(RNN) ;
- ✓ 321 ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique) de type 1 ;
- ✓ 57 ZNIEFF de type 2 ;
- ✓ 14 APP (Arrêtés Préfectoraux de Protection) ;
- ✓ 2 PNR (Parcs Naturels Régionaux) ;
- ✓ 4 projets de RNR (Réserves Naturelles Régionales).

Le Limousin présente une grande surface forestière (570 000 ha et 34 % de son territoire).

L'eau est également très présente en Limousin et existe sous différentes formes : cours d'eau, zones humides,...

En région Limousin, un Conservatoire d'Espaces Naturels intervient en maîtrisant et réservant plus de 110 sites naturels majeurs pour une surface de 2 500 hectares.

3.4.2 Natura 2000

Le Document d'Objectifs (DOCOB) est au cœur du dispositif Natura 2000. Il s'agit d'un document élaboré par des experts qui décrit l'état de conservation et la localisation des habitats et des espèces ayant

justifié la désignation du site, définit les objectifs de développement durable à atteindre et propose des mesures contractuelles pour y parvenir. A noter qu'à l'heure actuelle, les DOCOB de nombreux sites Natura 2000 sont en cours d'élaboration ou ne sont pas encore.

La désignation d'un site au titre du réseau Natura 2000 **n'est pas de fait incompatible avec un projet d'aménagement**. Néanmoins, tout projet prenant place au sein ou à proximité d'un site Natura 2000 se doit d'être en cohérence avec ses objectifs de conservation ; cette condition fait l'objet d'un contrôle strict par les autorités administratives. Ainsi, les articles 6.3 et 6.4 de la directive « Habitats », transposés en droit français par l'article L414-4 du Code de l'Environnement, imposent la réalisation d'une évaluation d'incidences pour tout projet, plan, programme ou manifestation susceptible d'affecter de façon notable les espèces et habitats naturels ayant justifié la désignation d'un site Natura 2000. Ces dispositions s'appliquent aux éoliennes.

Le réseau Natura 2000 est un ensemble de sites naturels européens en application de deux directives communautaires : les directives "Oiseaux" et "Habitats".

Ce réseau comprend :

- ✓ des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) pour la conservation des types d'habitats naturels et des habitats d'espèces figurant aux annexes I et II de la Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992, dite Directive « Habitats ». Au sein des ZSC, existent en quantité variable, des zonages spécifiques ;
- ✓ des Zones de Protection Spéciale (ZPS) pour la conservation des habitats des espèces d'oiseaux figurant à l'annexe I de la Directive 79/409/CEE du Conseil du 2 avril 1979, dite Directive « Oiseaux », ainsi que les espèces migratrices non visées à cette annexe et dont la venue est régulière.

En Limousin, le réseau Natura 2000 représente 6,5 % du territoire régional (contre 12 % en moyenne en France et en Europe).

3.4.2.1 Zone de Protection Spéciale

Les Zones de Protection Spéciales (ZPS) ont été mises en place sur les territoires les plus appropriées afin d'assurer un bon état de conservation des espèces d'oiseaux menacées, vulnérables ou rares.

En Limousin, trois sites ont été proposés sur une surface de 112 000 ha (soit 6,5 % de territoire régional) :

- ✓ ZPS Gorges de la Dordogne
- ✓ ZPS Etang des landes
- ✓ ZPS Plateau de Millevaches

Le tableau suivant précise les différentes espèces rencontrées au sein des 3 ZPS limousines. Ce tableau a été établi à partir des DOCOB de ces ZPS.

Tableau 3 : Principales espèces présentes au sein des ZPS

Numéro SPN	Intitulé	Principales espèces ayant justifié la création de la zone
7412001	Gorges de la Dordogne	Aigle botté, Bondrée apivore, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Circaète Jean-le-Blanc, Faucon pèlerin, Hibou Grand-Duc, Milan noir, Milan royal
7412002	Etang des Landes	Bondrée apivore, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Grue cendrée, Héron pourpré, Marouette poussin, Oedicnème criard
7412003	Plateau de Millevaches	Alouette lulu, Engoulevent d'Europe, Busard centré, Circaète Jean-le-Blanc, Pie-grièche écorcheur, Chouette de Tengmalm

La ZPS Gorges de la Dordogne (46 037 ha) est désignée pour sa population de rapaces. Cette ZPS concentre plusieurs enjeux spécifiques : rapaces protégés au niveau européen, lieu de chasse et de nidification pour ces espèces. Ce secteur est par ailleurs peu venté. Cette ZPS a donc été classée en zone défavorable à l'implantation d'éoliennes.

La ZPS de l'Etang des Landes (740 ha) contient la réserve naturelle de l'Etang des Landes. Cette réserve a été désignée pour son importance en termes de nidification et de point de relais pour les migrateurs. Cette ZPS, de petite taille, a été également classée en zone défavorable à l'implantation d'éoliennes.

La ZPS de Millevaches (65 974 ha soit à elle seule plus de 60 % de la surface occupée par les zones Natura 2000 en Limousin) occupe une vaste surface. Le Document d'Objectifs (DOCOB) de ce site Natura 2000 indique :

- ✓ qu'il ne constitue pas une entrave absolue au développement de l'éolien ;
- ✓ que des études fines sur le terrain ont permis de mettre en évidence des secteurs de sensibilité moindre et des secteurs de sensibilité plus importantes.

Cette ZPS a accueilli le premier parc éolien en fonctionnement en Limousin.

Au regard de cette analyse, la ZPS de Millevaches a été classée en zone favorables à fortes contraintes.

Des recommandations, à l'intention des opérateurs souhaitant développer des projets éoliens sur cette ZPS, sont renseignées dans ce Schéma (notamment en terme d'objectifs de puissances).

En Limousin, les périmètres des ZICO se superposent à ceux des ZPS.

3.4.2.2 Zone Spéciale de Conservation

Les enjeux à l'origine de la désignation des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) sont à prendre en compte au cas par cas en fonction des raisons du classement. Au sein des ZSC, les habitats d'intérêt communautaires prioritaires ont été identifiés comme des zones défavorables à l'implantation d'éoliennes.

Le reste des ZSC est considéré comme des zones favorables à fortes contraintes dans lesquelles l'implantation d'éoliennes reste possible mais soumise à une analyse de l'impact sur la biodiversité très poussée.

3.4.3 Réserves naturelles

Les réserves naturelles sont des espaces naturels protégés d'importance nationale. La loi n°2002-276 du 27 février 2002 instaure deux types de réserves naturelles :

- ✓ les réserves naturelles nationales (anciennement réserve naturelle) ;
- ✓ les réserves naturelles régionales (RNR).

La région Limousin est concernée par trois Réserves Naturelles Nationales (RNN) :

- ✓ la tourbière des Duges ;
- ✓ l'Etang des Landes ;
- ✓ l'Astrolabe de Rochechouart-Chassenon.

Ces trois RNN ont été classés comme des secteurs défavorables à l'implantation d'éoliennes.

Il y a quatre Réserves Naturelles Régionales en préfiguration en Limousin.

3.4.4 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique ou Floristique

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique ou Floristique (ZNIEFF) repose sur la richesse des milieux naturels ou la présence d'espèces floristique ou faunistique rares ou menacées.

Il existe deux types de ZNIEFF :

- ✓ Les ZNIEFF de type I, qui sont des secteurs limités géographiquement ayant une valeur biologique importante ;
- ✓ Les ZNIEFF de type II qui regroupent de grands ensembles plus vastes, riches et peu modifiés aux potentialités biologiques importantes.

Les ZNIEFF révèlent la richesse d'un milieu ; elles sont un instrument d'appréciation et de sensibilisation destiné à éclairer les décisions publiques ou privées, notamment en matière d'aménagement du territoire. En effet, l'inventaire des ZNIEFF n'a pas de portée réglementaire directe sur le territoire délimité, ni sur les activités humaines (agriculture, chasse, pêche...) qui peuvent continuer à s'y exercer sous réserve du respect de la législation sur les espèces protégées. Cependant, **les ZNIEFF doivent être prises en compte par tout plan, programme ou projet.**

Les ZNIEFF constituent des sites d'intérêt écologique identifiés. Elles ne constituent pas des périmètres de protection mais doivent être prises en compte au titre de zones sensibles. 350 ZNIEFF ont été répertoriées en Limousin dont 321 de type I et 57 de type II.

Les ZNIEFF constituent donc des sites d'intérêt écologiques identifiés. Ces périmètres doivent donc être pris en compte dans le cadre du développement de projets éoliens.

Les ZNIEFF de type I et II ont été considérées comme des zones favorables à fortes contraintes. Toutefois, en fonction des critères ayant conduit à la désignation de la ZNIEFF, les enjeux liés à l'éolien seront à prendre en compte au cas par cas dans le cadre du développement de futurs projets éoliens.

3.4.5 Arrêté Préfectoral de Protection

Un espace couvert par un Arrêté Préfectoral de Protection (APP) est une partie du territoire où l'exercice des activités humaines est réglementé soit pour préserver les biotopes nécessaires à la survie d'espèces animales ou végétales protégées et identifiées, soit pour protéger l'équilibre biologique de certains milieux.

14 APP sont recensés en Limousin dont deux tronçons de rivière (La Gartempe en aval de Châteauponsac et la Dordogne en aval d'Argentat).

Les APP ont été classés en **zones défavorables à l'implantation d'éoliennes** du fait des enjeux spécifiques à ce type de milieux (réglementation des activités humaines voire interdiction de certaines pratiques telles que le broyage des matériaux, la destruction des talus,...).

3.4.6 Parc Naturel Régional

Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Peut être classé « Parc naturel régional » un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile.

Un Parc Naturel Régional s'organise autour d'un projet concerté de développement durable. Basée sur une libre adhésion, une charte engage, pour une durée renouvelable de 12 ans, ses signataires (Région, Département, communes, ...) ainsi que l'Etat qui l'a approuvée.

Il y a aujourd'hui 48 Parcs Naturels Régionaux en France, qui représentent 12 % du territoire français.

La spécificité d'un Parc Naturel Régional par rapport à un Parc National est la complémentarité entre des objectifs de protection et de développement socio-économique. Le classement en Parc Naturel Régional n'induit pas de réglementation particulière mais un ensemble de mesures adoptées contractuellement par

les collectivités et l'Etat. Sa gestion est confiée à un organisme regroupant au minimum le niveau régional et les communes du territoire.

Le Limousin est concerné par deux PNR disposant chacun d'une charte abordant la question du développement de l'éolien :

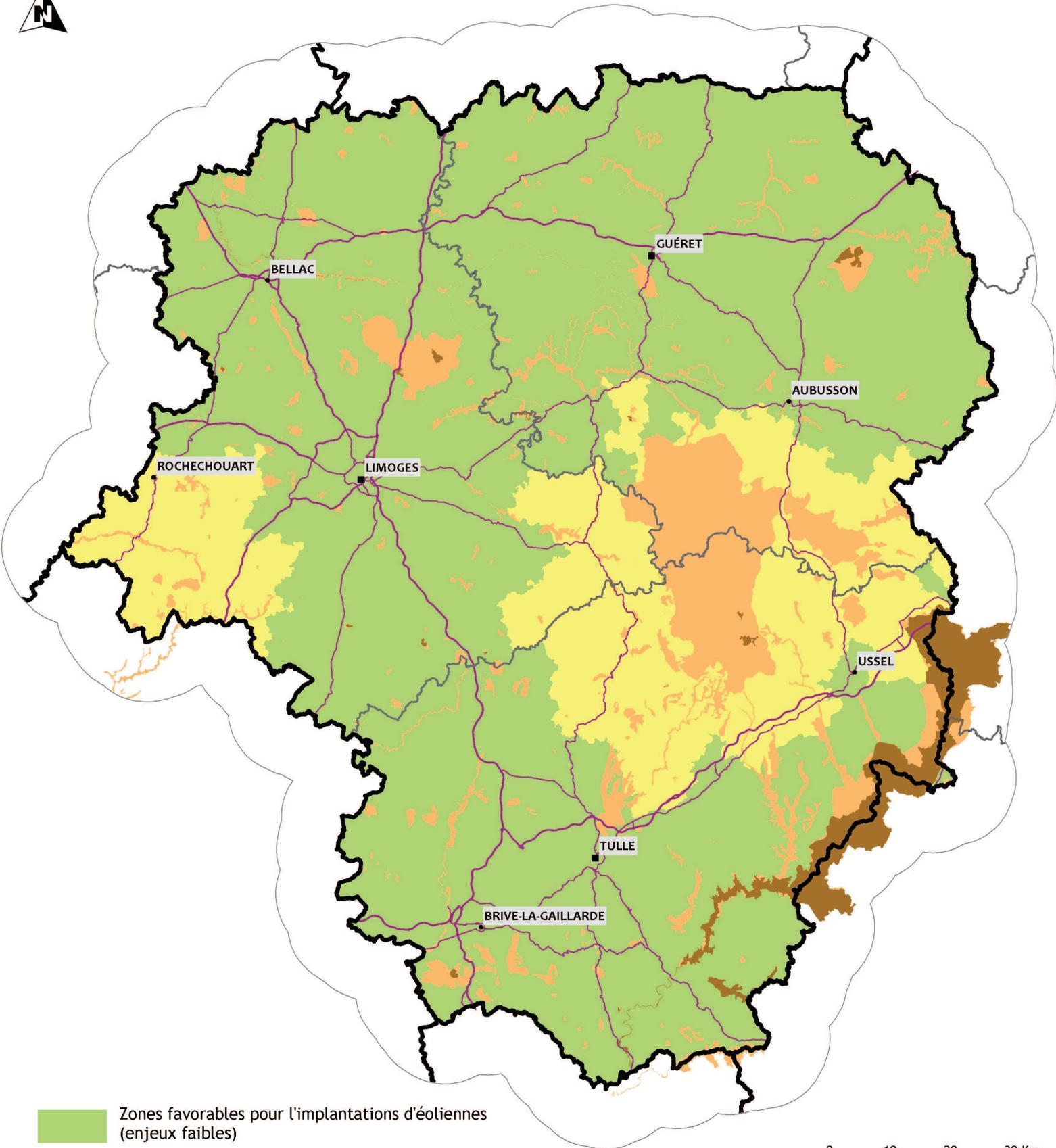
- ✓ Périgord Limousin affichant un positionnement favorable au développement de l'éolien ;
- ✓ Millevaches en Limousin n'est pas contre le développement de l'éolien sur son territoire mais certains critères dont paysagers et naturalistes (Natura 2000) doivent être respectés.

Du fait des spécificités des PNR, ces deux périmètres ont été classés comme **des secteurs avec des enjeux moyens**.

3.4.7 Synthèse des enjeux sur la biodiversité

Le tableau suivant récapitule la hiérarchisation des enjeux relatifs à la biodiversité.

Hierarchisation	Zones défavorables à l'implantation d'éoliennes	Zones favorables à fortes contraintes	Zones favorables à contraintes modérées	Zones favorables
Thématiques	APP RNN Habitats communautaires des ZSC ZPS Gorges de la Dordogne ZPS Etang des Landes	ZNIEFF de type I et II ZSC (sauf Habitats communautaires) ZPS Plateau de Millevaches	PNR Périgord Limousin PNR Millevaches en Limousin	



- Zones favorables pour l'implantations d'éoliennes (enjeux faibles)
- Zones favorables à contraintes modérées (Enjeux moyens)
- Zones favorables à fortes contraintes (enjeux forts)
- Zones défavorables à l'implantation d'éolienne (enjeux très forts)

0 10 20 30 Km

- Préfecture
- Sous-Préfecture
- Axes de communication principaux
- Limite régionale
- Limite départementale
- Eloignement de 10 km autour de la région

Biodiversité

Source : Conseil Régional et DREAL du Limousin,
Fond : BD TOPO®-©IGN Paris - Reproduction interdite

Réalisation ABIES : Février 2013

3.5 Patrimoine et paysage

Les enjeux patrimoniaux et paysagers ont été pris en compte d'une part à partir d'une approche sur le patrimoine protégé (monuments et sites) et d'autre part grâce aux documents de références (Atlas des Paysages du Limousin) existants.

Toutefois, le paysage ne doit pas être seulement abordé au sens d'une ressource patrimoniale (à préserver) et d'une contrainte. Le concept de « Paysage » recouvre, et implique de fait, la notion de projet (de territoire, de société...) dont il est une résultante qualitative.

Le paysage recouvre une double notion : un "support" (une spatialité, un lieu, un territoire avec ses structures et ses motifs, visibles ou invisibles, sa nature, sa géographie, son histoire...) et un "apport" (une projection, une vision, une image, un dessein, une philosophie...). De ce fait, le patrimoine est plutôt de l'ordre du support et n'accède à la dimension paysagère que fertilisé par un apport (une projection, un dessein de société, voire, une utopie au sens noble du terme...).

Le support est ici une ressource non renouvelable, tandis que l'apport est parfaitement renouvelable.

En d'autres termes, les enjeux, au regard du paysage, ne sont donc pas de préserver ni de figer une image (propre à une époque, à un territoire). Les enjeux portent sur la préservation des capacités du support à recevoir des projections sans y perdre son sens fondateur d'une part et, d'autre part sur la compatibilité sémantique des projections nouvelles avec les capacités du support.

Ainsi, le paysage est à considérer comme capacité de projet et non comme contrainte de projet.

3.5.1 Patrimoine

Les sites classés et/ou inscrits représentent 2 à 3 % du territoire du Limousin. Ce sont des espaces naturels et/ou bâtis comprenant des entités telles que des monuments naturels (chaos rocheux, cascades,...), des arbres, des plans d'eau, des étangs, des sommets panoramiques, des bourgs, des châteaux et leurs abords,... Ces sites constituent un enjeu patrimonial important. L'implantation d'éoliennes dans ces espaces reconnus par une protection réglementaire est incompatible (dans les sites classés) ou fortement à éviter (dans les sites inscrits) conformément aux dispositions de la circulaire du 19 juin 2006.

Dans le cadre du SRE, l'ensemble des sites inscrits et classés sont considérés comme défavorables à l'implantation d'éoliennes.

Concernant les monuments historiques (classés ou inscrits), la loi impose un périmètre de protection de 500 mètres autour de ces derniers.

Ainsi, l'ensemble des monuments historiques et leurs périmètres de protection ont été classés en zones défavorables à l'implantation d'éoliennes.

Dans le cadre de projets d'aménagements tels que l'éolien, les notions de co-visibilité et de visibilité simultanées sont déterminantes. En effet, le travail d'aménagement paysager mené tout au long du développement du projet permettra d'étudier ces thématiques. Pour prendre en compte la visibilité d'un projet éolien depuis un monument historique dans un périmètre éloigné, au-delà du périmètre de protection de 500 mètres, une analyse précise est à réaliser de manière systématique. L'emplacement des éoliennes, leur hauteur ou leur organisation sont autant de paramètres influant directement sur l'impact visuel du parc.

3.5.2 Sites emblématiques

L'atlas des paysages du Limousin (DREAL Limousin) a mis en évidence un certain nombre de sites emblématiques constituant le patrimoine du Limousin. Ces espaces, aux caractères pittoresques, disposant d'une valeur intrinsèque unique (cascades, chaos rocheux,...) ou issus d'une accumulation de valeurs (vallées en gorge, points de vue, étang, bâti,...) ont été classés comme des secteurs défavorables à l'implantation d'éoliennes.



3.5.3 Lignes de crêtes et sommets isolés

Les lignes de crêtes constituent de longues et hautes échines structurant le relief et le paysage. Avec les sommets isolés, elles constituent le point culminant des unités paysagères.

Lignes de crêtes et sommets isolés offrent souvent des vues dégagées et sont visibles de très loin. Ils ont été mis en évidence dans l'Atlas des Paysages du Limousin. Dans le cadre de ce schéma, lignes de crêtes et sommets isolés ont été considérés comme des zones favorables à l'implantation de parcs éoliens mais avec de fortes contraintes. L'ensemble des lignes de crêtes n'est pas à considérer avec le même niveau de sensibilité : les lignes de crêtes majeures présentent plus d'enjeux que les autres. Afin de prendre en compte les enjeux liés à ces événements de reliefs, une zone tampon de 500 mètres de rayon autour des sommets isolés et de 500 mètres de part et d'autre des lignes de crête a été cartographiée et renseignée comme une zone favorable au développement de l'éolien mais avec de fortes contraintes.

3.5.4 Rebords paysagers

L'Atlas des Paysages du Limousin précise que certaines unités paysagères (paysages de montagne) dominent de façon nette et brutale des unités plus plates. Des grands talus (=rebords paysagers) font parfois le lien entre ces deux unités paysagères et constituent des espaces où la co-visibilité peut être importante.

Ces rebords paysagers ont été considérés comme des zones favorables à fortes contraintes. L'implantation de parcs éoliens sur ces rebords paysagers devra éviter l'effet de dominance des parcs s'ils sont construits en contre-plongée de zones habitées. De la même manière que pour les lignes de crêtes et les sommets isolés, une zone tampon de 1 km en arrière de la rupture de pente a été cartographiée et classée comme une zone favorable au développement de l'éolienne mais avec de fortes contraintes.

3.5.5 Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager / Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine

La mise en place des Zones de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager (ZPPAUP) découle d'un dispositif instauré par la loi de décentralisation du 7 janvier 1983. Les ZPPAUP visent à protéger le patrimoine urbain et paysager et à mettre en valeur des quartiers et sites à protéger pour des motifs d'ordre esthétique ou historique ou exprimant l'ambition d'améliorer le champ de visibilité (périmètre de 500 m) par un périmètre plus opportuniste.

La loi du 12 juillet 2012 (Grenelle 2 de l'Environnement) remplace les ZPPAUP par des Aires de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP²). Les AVAP sont globalement similaires aux ZPPAUP. Toutefois dans les AVAP l'accent est mis sur « la mise en valeur du patrimoine bâti et des espaces dans le respect du développement durable afin de garantir la qualité architecturale des constructions existantes et à venir ainsi que l'aménagement des espaces » et sur « l'intégration architecturale et l'insertion paysagère des constructions, ouvrages, installations ou travaux visant à l'exploitation des énergies renouvelables, des économies d'énergie et à la prise en compte d'objectifs environnementaux ».

Les ZPPAUP et AVAP ont été classées en zones défavorables au développement de l'éolien. Rappelons enfin que ZPPAUP et AVAP sont situées, très généralement, au cœur des centres bourgs (ou urbains) dans lesquels (et à proximité) l'implantation d'éoliennes n'est pas possible du fait des contraintes liées à l'éloignement de l'habitat.

² Toute ZPPAUP mise en place avant la date d'entrée en vigueur de la loi du 12/07/ 2010 doit être remplacée par une AVAP dans un délai de 5 ans à compter de l'entrée en vigueur de cette loi. Passé ce délai, les ZPPAUP non transformées se verront appliquer le régime des AMVAP. Jusqu'à ce que cette substitution soit opérée, la ZPPAUP continue à produire ses effets de droit.

3.5.6 Synthèse des enjeux paysagers

Le tableau suivant récapitule la hiérarchisation des enjeux relatifs au paysage.

Hierarchisation	Zones défavorables à l'implantation d'éoliennes	Zones favorables à fortes contraintes	Zones favorables à contraintes modérées	Zones favorables
Thématiques	Sites inscrits Sites classés Monuments historiques et périmètres de protection de 500 m ZPPAUP (et AMVAP) Sites emblématiques définis dans l'Atlas des paysages du Limousin	Lignes de crêtes et sommets isolés avec zone tampon Rebords paysagers avec zone tampon		



- Zones favorables pour l'implantations d'éoliennes (enjeux faibles)
- Zones favorables à contraintes modérées (Enjeux moyens)
- Zones favorables à fortes contraintes (enjeux forts)
- Zones défavorables à l'implantation d'éolienne (enjeux très forts)

0 10 20 30 Km

- Préfecture
- Sous-Préfecture
- Axes de communication principaux
- Limite régionale
- Limite départementale
- Eloignement de 10 km autour de la région

Sensibilités patrimoniales et paysagères

Source : Conseil Régional et DREAL du Limousin
Fond : BD TOPO®-©IGN Paris - Reproduction interdite

Réalisation ABIES : Février 2013

3.6 Contexte éolien

Aujourd'hui, trois parcs éoliens sont en fonctionnement en Limousin :

- ✓ Parc éolien de Peyrelevade (19)
- ✓ Parc éolien de Chambonchard (23)
- ✓ Parc éolien de Bussière Saint-Georges / Saint-Marien (23).

Le tableau suivant précise les parcs éoliens avec permis de construire (PC) accordé sur l'ensemble du Limousin.

Tableau 4 : Liste des permis de construire de parcs éoliens accordés en Limousin

Nom	Nombre d'éoliennes	Puissance	Situation
Peyrelevade	6	9 MW	en service
Bussière-Saint-Georges/Saint-Marien	9	16,2 MW	en service
Chambonchard	6	12 MW	en service
Tardes, Le Chauchet, St-Priest	5	11,5 MW	PC accordé
La Souterraine	4	8 MW	PC accordé
Bois Chardon	10	20 MW	PC accordé
Piauloux	9	7,65 MW	PC accordé
Rilhac-Lastours	1	2 MW	PC accordé
Jouac-Saint-Martin-le-Mault	6	12 MW	PC accordé
Lussac-les-Eglises	6	12 MW	PC accordé
Basse Marche	24	43,2 MW	PC accordé
Janaillat, St-Dizier-Leyrenne	9	7,65 MW	Caduc ³

Concernant les démarches de ZDE, le tableau ci-après s'attache à présenter les demandes de ZDE validées, refusées, caduques, en examen (c'est-à-dire en cours d'instruction auprès des Services de l'Etat) ou en projet.

Tableau 5 : Etat des ZDE en Limousin

Intercommunalité	DEPARTEMENT	P _{MIN} (en MW)	P _{MAX} (en MW)	AUTORISATION	OBSERVATION
Basse-Marche	87	10	12	refusé	
Bandiat-Tardoire-Avenir	87	6	15	refusé	
Laurière	87	1	18	refusé	
CC de la Petite Creuse	23	0	15	refusé	
Pays-de-Boussac	23	48	100	refusé	
CC Guéret St Vaury C Jouillat	23	0	45	refusé	
CC Gartempe-St-Pardoux	87	0	0	refusé	
CC Gueret St Vaury, CIATE Creuse Thaurion Gartempe	23	0	0	refusé	
CIATE Creuse Thaurion Gartempe	23	0	0	refusé	
CIATE Creuse Thaurion Gartempe	23	0	0	refusé	

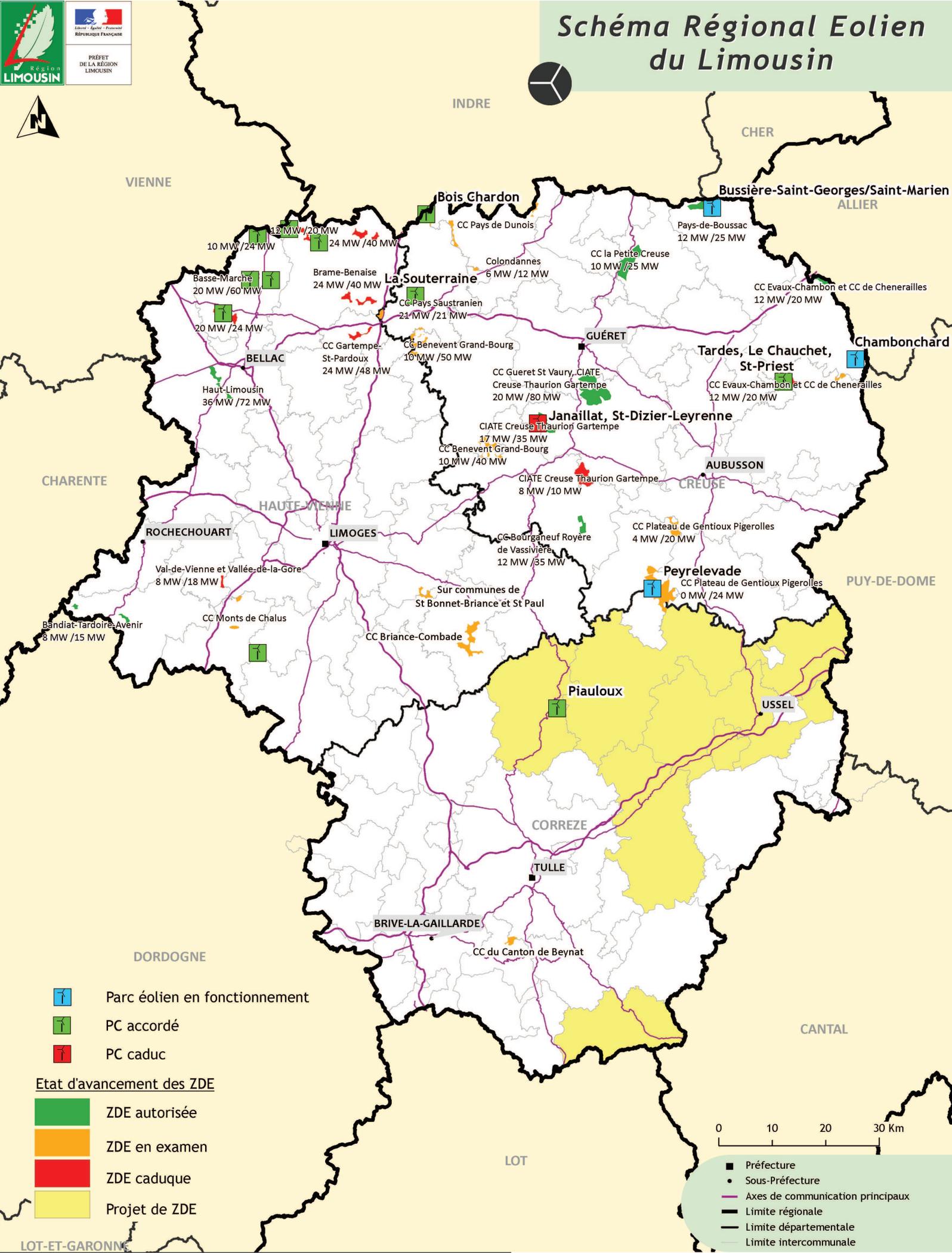
³ Un permis de construire est caduc suite à sa validation par le Préfet mais à son annulation par un Tribunal ou une Cours Administrative d'Appel.

CC Bourganeuf Royère de Vassivière	23	12	15	refusé	
CC Bourganeuf Royère de Vassivière	23	15	25	refusé	
CC Bourganeuf Royère de Vassivière	23	8	15	refusé	
CC la Petite Creuse	23	0	0	refusé	
Basse-Marche	87	10	24	caduque	Annulé par TA
Basse-Marche	87	20	24	caduque	Annulé par TA
Basse-Marche	87	20	60	caduque	Annulé par TA
Brame-Benaise	87	24	40	caduque	Annulé par TA
Brame-Benaise	87	24	40	caduque	Annulé par TA
Brame-Benaise	87	12	20	caduque	Annulé par TA
Val-de-Vienne et Vallée-de-la-Gore	87	8	18	caduque	
CC Gartempe-St-Pardoux	87	24	48	caduque	Annulé par TA
CC Eaux-Chambon et CC de Chenerailles	23	12	20	caduque	Annulé par TA
CIATE Creuse Thaurion Gartempe	23	8	10	caduque	Annulé par TA
Bandiat-Tardoire-Avenir	87	8	15	autorisé	
Bandiat-Tardoire-Avenir	87	8	15	autorisé	
CC Eaux-Chambon et CC de Chenerailles	23	12	20	autorisé	
CC Gueret St Vaury, CIATE Creuse Thaurion Gartempe	23	20	80	autorisé	
CIATE Creuse Thaurion Gartempe	23	17	35	autorisé	
Haut-Limousin	87	12	24	autorisé	
Pays-de-Boussac	23	12	25	autorisé	
CC Bourganeuf Royère de Vassivière	23	12	35	autorisé	
CC la Petite Creuse	23	10	25	autorisé	
CC Monts de Chalus	87	0	0	examen	
CC Auzances-Bellegarde	23	0	12	examen	
CC Benevent Grand-Bourg	23	10	40	examen	
CC Benevent Grand-Bourg	23	10	50	examen	
Colondannes	23	6	12	examen	
CC Plateau de Gentioux Pigerolles	23	4	20	examen	
CC Plateau de Gentioux Pigerolles	23	0	24	examen	
CC Pays Sostranien	23	21	21	examen	
CC Pays Sostranien	23	15	15	examen	
CC Pays Sostranien	23	18	18	examen	

CC Briance-Combade	87	0	0	examen	
CC Pays de Dunois	23	24	65	examen	
Communauté de Communes du Canton de Beynat	19	nc	nc	examen	
Haute-Corrèze (5 intercommunalités)	19	nc	nc	en cours d'élaboration	
CC Canton de Mercoeur	19	nc	nc	en cours d'élaboration	

nc : non communiqué

Les ZDE bénéficiant à ce jour d'un arrêté préfectoral valide s'imposent au Schéma Régional Eolien.
Les périmètres de ZDE déjà validés en région Limousin sont donc tous situés en zones favorables.



- Parc éolien en fonctionnement
- PC accordé
- PC caduc

- Etat d'avancement des ZDE**
- ZDE autorisée
 - ZDE en examen
 - ZDE caduque
 - Projet de ZDE

Etat des lieux de l'éolien

Source : Conseil Régional et DREAL du Limousin, DDT
Fond : BD TOPO®-IGN Paris - Reproduction interdite

Réalisation ABIES : Février 2013



4 Synthèse

Ce chapitre s'attache à présenter la synthèse des enjeux relatifs au développement de l'éolien sur la région Limousin et détailler la méthodologie d'élaboration des zones favorables.

Conformément aux dispositions réglementaires, la liste des communes favorables à l'accueil de parcs éoliens est fournie.

Enfin, les objectifs de puissances régionaux en matière de développement de l'éolien sont précisés.



4.1 Synthèse des zones favorables

Conformément à la méthodologie détaillée au chapitre 2.2, ce sont quatre niveaux d'enjeux qui ont été définis à l'échelle de la région Limousin :

- ✓ des zones défavorables à l'implantation d'éoliennes (contraintes très fortes) ;
- ✓ des zones favorables mais à fortes contraintes où l'implantation d'éoliennes est techniquement et/ou réglementairement possible mais où de forts enjeux ou contraintes subsistent ;
- ✓ des zones favorables à contraintes modérées correspondant à des espaces potentiellement favorables à l'accueil de parcs éoliens sous réserve que les expertises complémentaires menées au stade des étapes préalables (ZDE, permis de construire) ne révèlent pas d'enjeux rédhibitoires ;
- ✓ des zones favorables à l'accueil de parcs éoliens sous réserve que les expertises complémentaires menées au stade des étapes préalables (ZDE, permis de construire) ne révèlent pas des contraintes et/ou servitudes.

Conformément aux dispositions réglementaires, la carte de synthèse ne renseigne que les zones favorables au développement de l'éolien selon le code couleur suivant.

	Zones favorables pour l'implantations d'éoliennes (enjeux faibles)
	Zones favorables à contraintes modérées (Enjeux moyens)
	Zones favorables à fortes contraintes (enjeux forts)

Les zones défavorables au développement de l'éolien sont matérialisées en blanc dans la carte de synthèse.

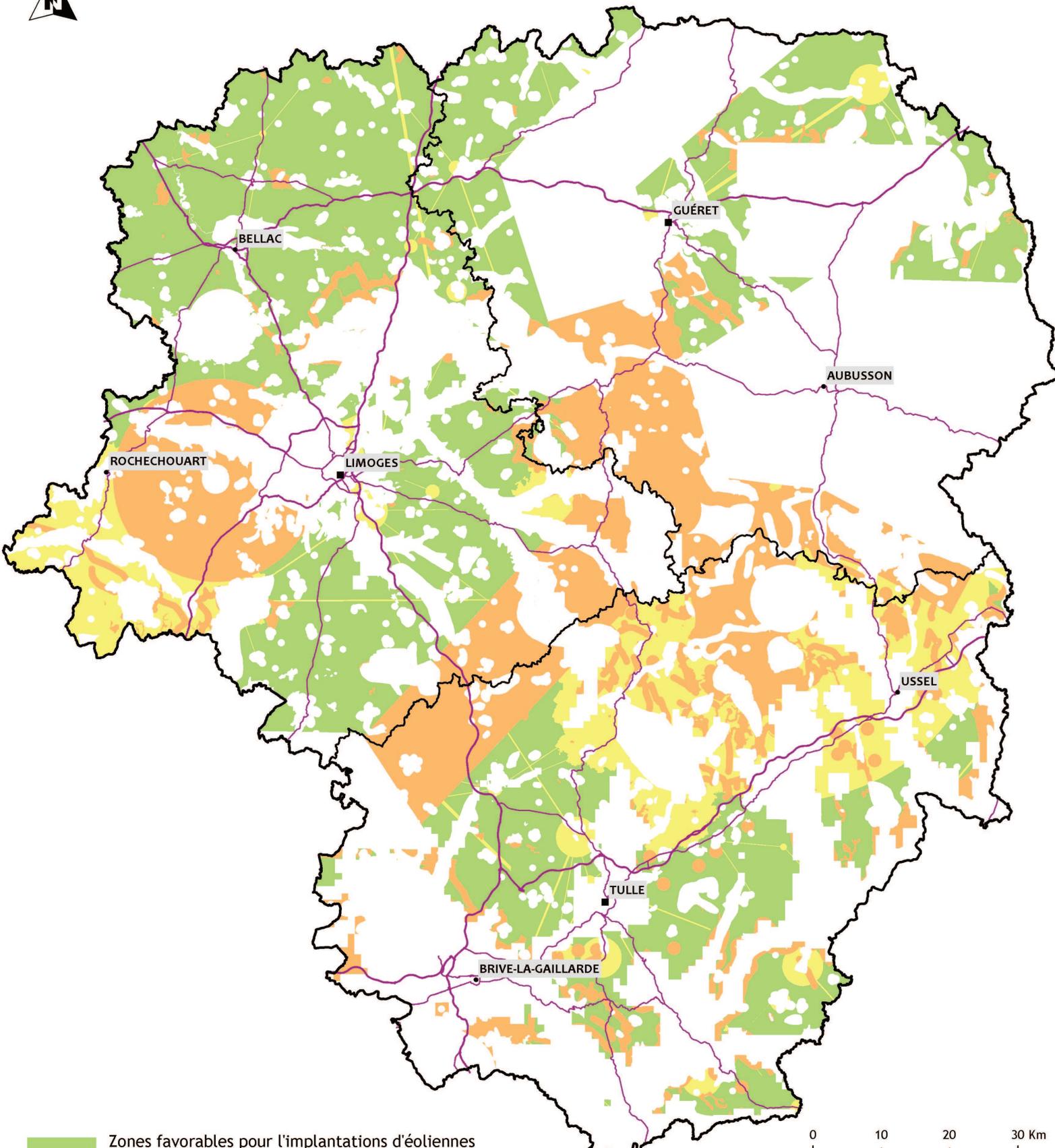
La prise en compte de l'ensemble des enjeux à l'échelle régionale n'est pas envisageable dans un document de planification tel que le Schéma Eolien. Des études de terrain plus poussées sur le paysage, la biodiversité, l'inventaire des servitudes et contraintes locales ou la prise en compte de l'habitat doivent être menées au stade des schémas locaux ou des projets éoliens afin d'identifier l'ensemble des contraintes et de définir un projet éolien cohérent.

Afin de sensibiliser les élus, les acteurs de la filière éolienne et les citoyens sur les enjeux locaux, il a été choisi de classer les zones favorables en trois niveaux (enjeux forts, enjeux moyens et enjeux faibles).

Au regard des contraintes relictuelles pouvant subsister dans chacune des zones favorables, elles ne sont donc pas toutes équipables en éoliennes. A contrario, les zones définies comme favorables mais avec de fortes contraintes pourraient accueillir des éoliennes sous réserve que les enjeux mis en évidence aient été levés par les études fines menées in situ.

La carte suivante présente les zones favorables (avec les trois niveaux d'enjeux) sur l'ensemble de la région Limousin. Cette carte de synthèse est présentée une première fois sans indication sur les communes puis une seconde fois avec les limites et les noms de communes. La carte de synthèse du Schéma Régional Eolien à une échelle 1/500 000 est fournie en annexe du document.

Un zoom sur chacun des trois départements est ensuite proposé.



- Zones favorables pour l'implantations d'éoliennes (enjeux faibles)
- Zones favorables à contraintes modérées (Enjeux moyens)
- Zones favorables à fortes contraintes (enjeux forts)

0 10 20 30 Km

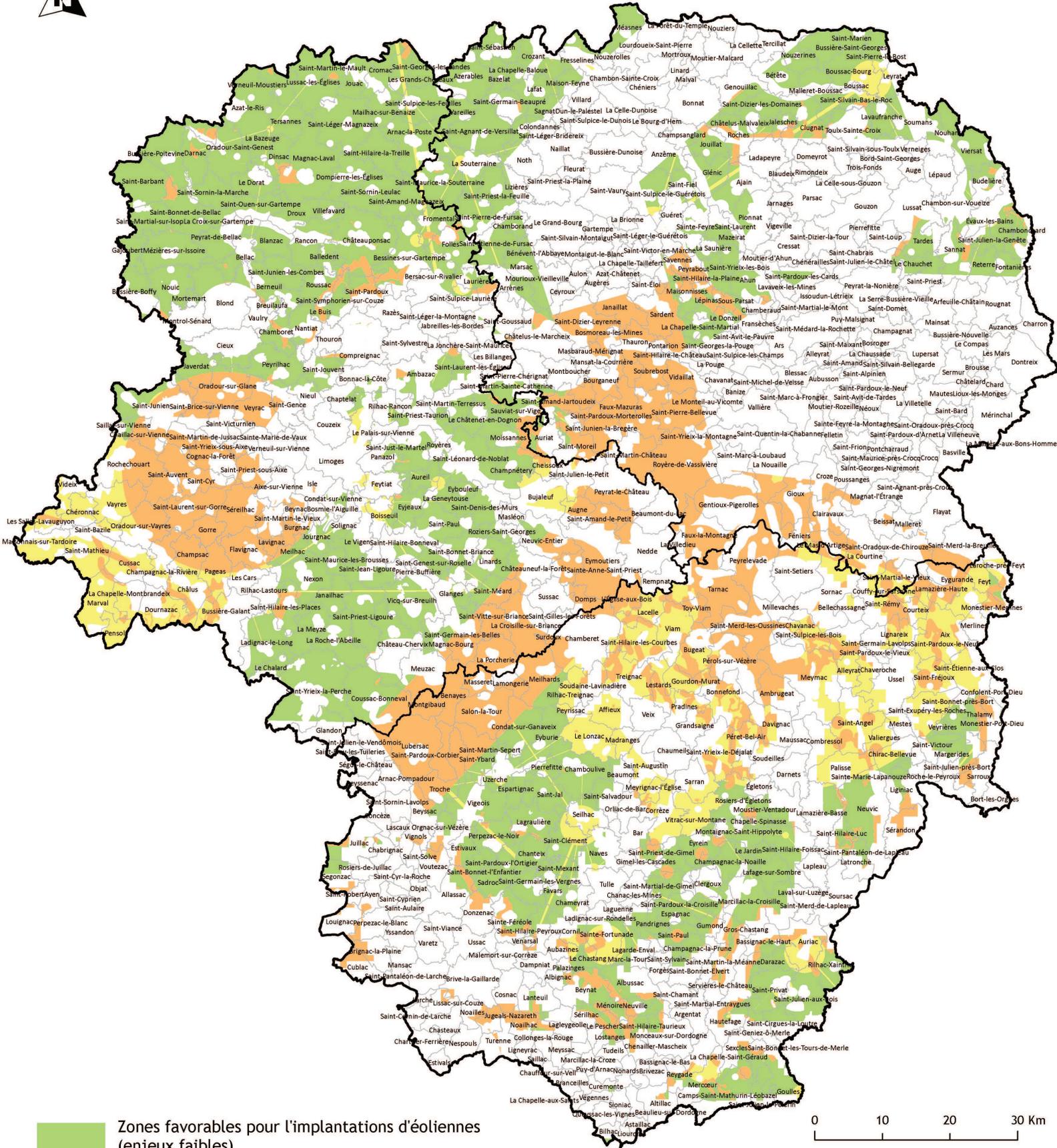
- Préfecture
- Sous-Préfecture
- Axes de communication principaux
- Limite régionale
- Limite départementale

Zones favorables

Source : Conseil Régional et DREAL du Limousin
 ©SIA ; Météo France ; CLC, DDT 19, 23, 87
 Fond : BD TOPO®-©IGN Paris - Reproduction interdite

Réalisation ABIES : Février 2013





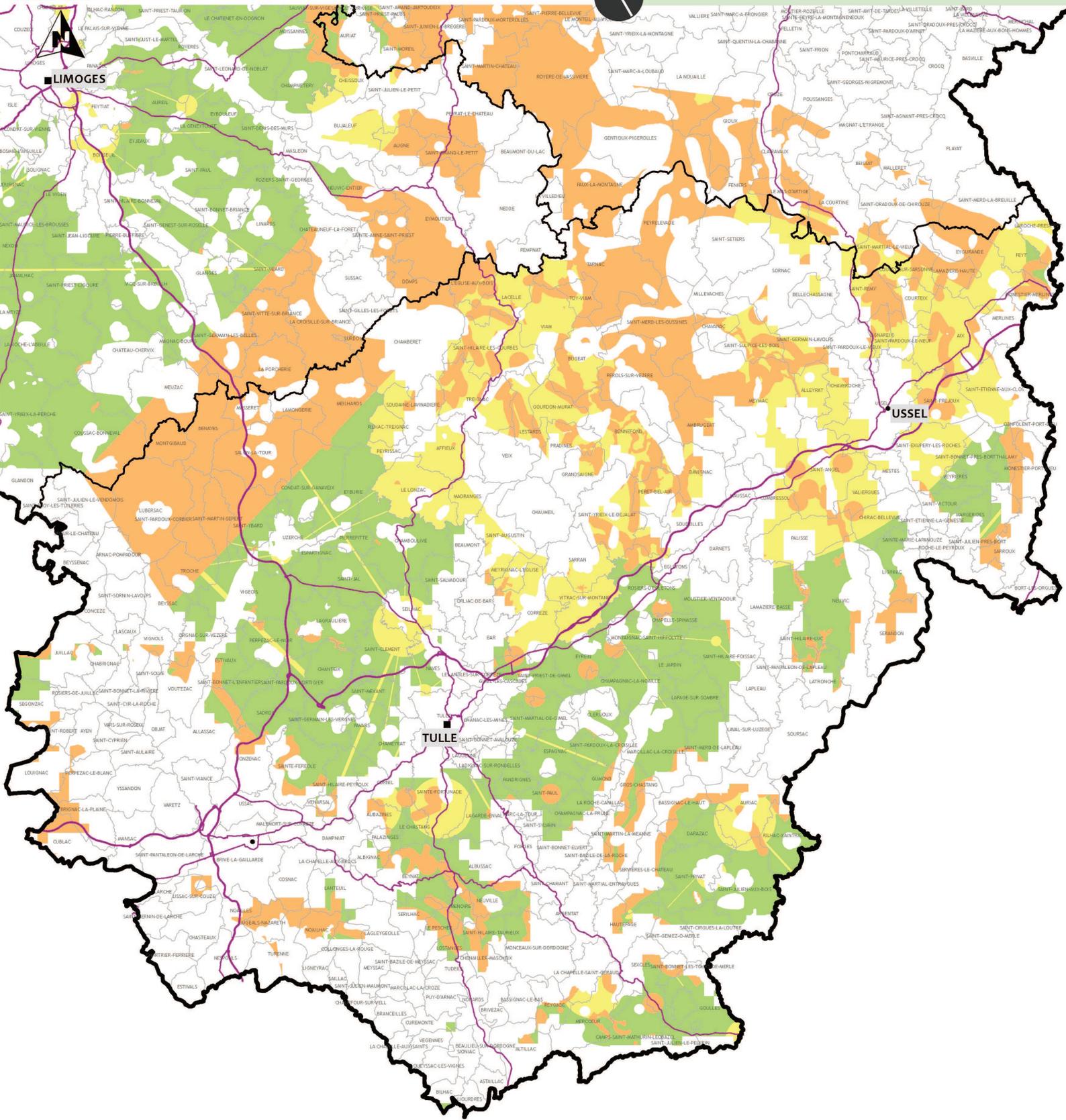
- Zones favorables pour l'implantations d'éoliennes (enjeux faibles)
- Zones favorables à contraintes modérées (Enjeux moyens)
- Zones favorables à fortes contraintes (enjeux forts)



- Limite régionale
- Limite départementale
- Limite communale

Zones favorables

Source : Conseil Régional et DREAL du Limousin
 ©SIA ; Météo France ; CLC, DDT 19, 23, 87
 Fond : BD TOPO®-IGN Paris - Reproduction interdite



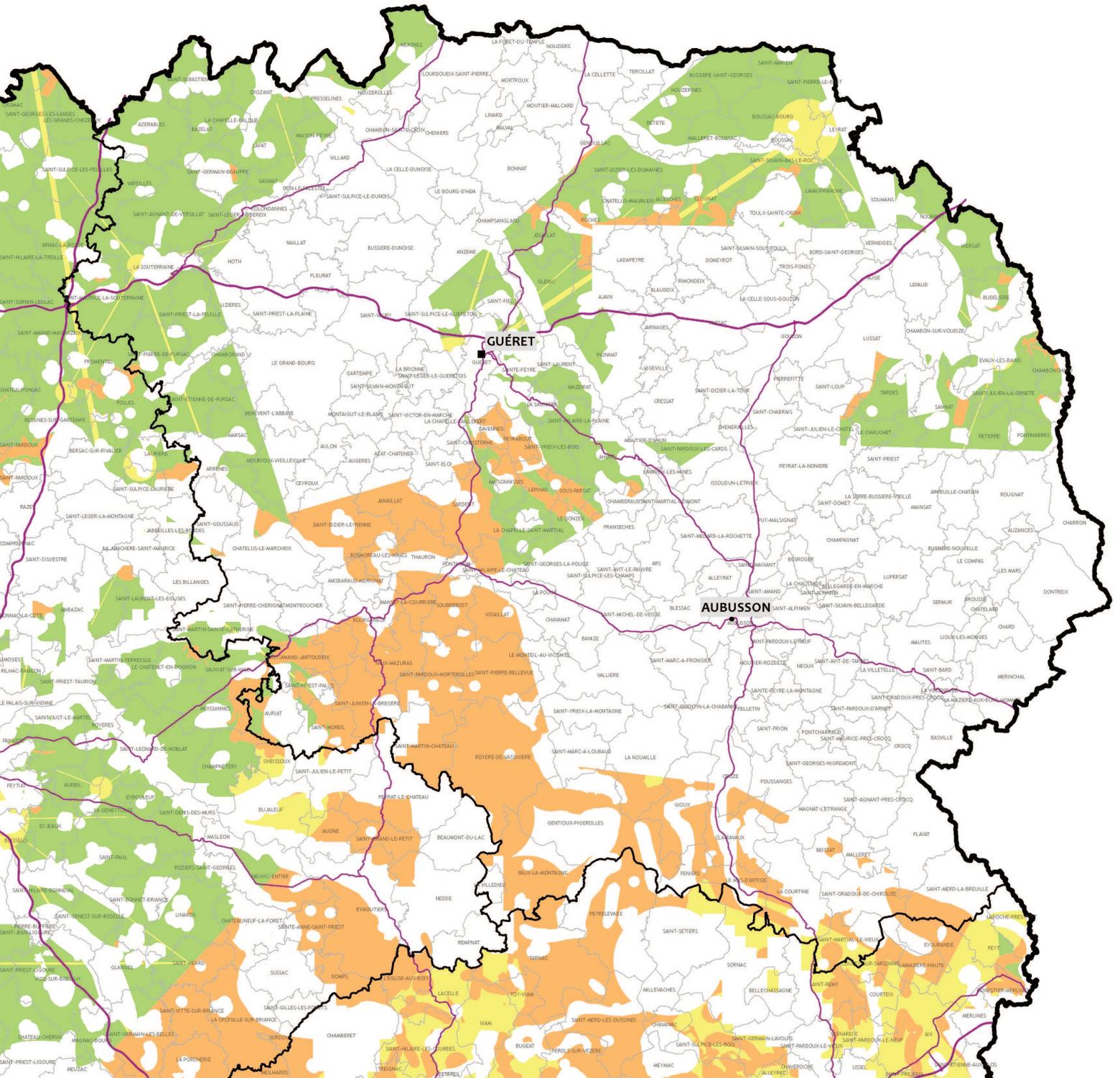
- Zones favorables pour l'implantations d'éoliennes (enjeux faibles)
- Zones favorables à contraintes modérées (Enjeux moyens)
- Zones favorables à fortes contraintes (enjeux forts)

0 10 20 Km
Echelle : 1/350000 sur format A3

- Préfecture
- Sous-Préfecture
- Axes de communication principaux
- Limite régionale
- Limite départementale
- Limite communale

Zones favorables en Corrèze

Source : Conseil Régional et DREAL du Limousin
©SIA ; Météo France ; CLC, DDT 19, 23, 87
Fond : BD TOPO®-©IGN Paris - Reproduction interdite



- Zones favorables pour l'implantations d'éoliennes (enjeux faibles)
- Zones favorables à contraintes modérées (Enjeux moyens)
- Zones favorables à fortes contraintes (enjeux forts)

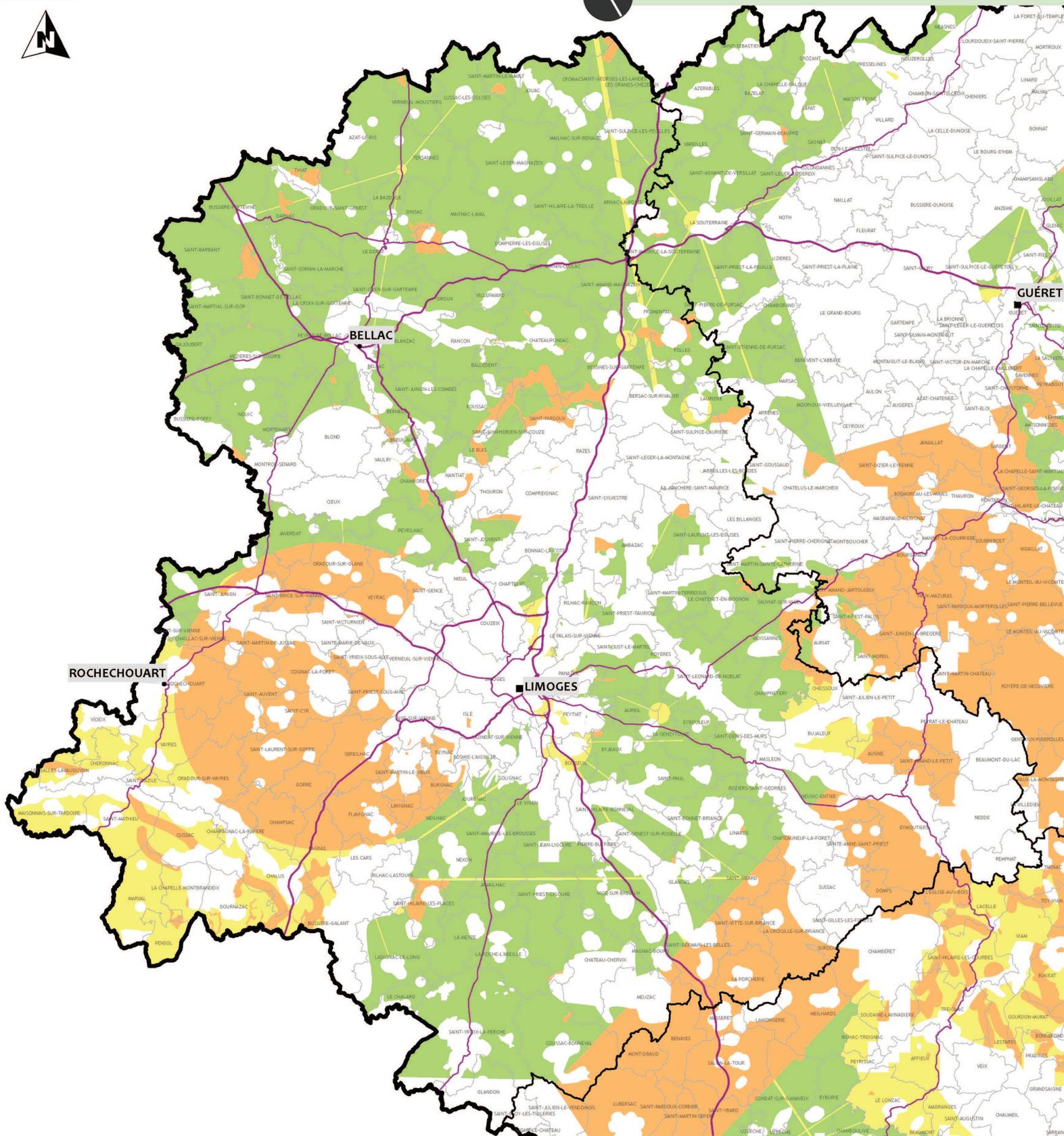
0 10 20 Km
Echelle : 1/350000 sur format A3

- Préfecture
- Sous-Préfecture
- Axes de communication principaux
- Limite régionale
- Limite départementale
- Limite communale

Zones favorables en Creuse

Source : Conseil Régional et DREAL du Limousin
©SIA ; Météo France ; CLC, DDT 19, 23, 87
Fond : BD TOPO®-IGN Paris - Reproduction interdite

Réalisation ABIES : Février 2013



- Zones favorables pour l'implantations d'éoliennes (enjeux faibles)
- Zones favorables à contraintes modérées (Enjeux moyens)
- Zones favorables à fortes contraintes (enjeux forts)

0 10 20 Km
Echelle : 1/350000 sur format A3

- Préfecture
- Sous-Préfecture
- Axes de communication principaux
- Limite régionale
- Limite départementale
- Limite communale

Zones favorables en Haute-Vienne

Source : Conseil Régional et DREAL du Limousin
©SIA ; Météo France ; CLC, DDT 19, 23, 87
Fond : BD TOPO®-©IGN Paris - Reproduction interdite

Réalisation ABIES : Février 2013

4.2 Liste des communes favorables

Le décret du 16 juin 2011 relatif au SRCAE précise que le Schéma Régional Eolien « *identifie les parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne (...). Il établit la liste des communes dans lesquelles sont situées ces zones. Les territoires de ces communes constituent les délimitations territoriales du Schéma régional Eolien au sens de l'article L.314-9 du code de l'énergie* ».

A l'échelle de la région Limousin, on distingue des communes concernées par des zones :

- ✓ défavorables au développement de l'éolien ;
- ✓ favorables à l'éolien avec trois niveaux de hiérarchisation.

Le tableau suivant, dresse département par département, la liste des communes favorables au développement de l'éolien.

La lecture de ce tableau doit absolument s'accompagner de l'analyse de la carte des zones favorables ou défavorables à l'éolien en Limousin. En effet, à partir du moment où une portion du territoire, aussi minime soit-elle, de la commune est classée en zone favorable (à contraintes fortes, modérées ou faibles) et le reste en zone défavorable, la commune est intégrée à la liste des communes favorables.

Tableau 6 : Liste des communes favorables du Limousin

Département de la Corrèze		
Affieux	Lafage-sur-Sombre	Saint-Étienne-aux-Clos
Aix	Lagarde-Enval	Saint-Étienne-la-Geneste
Albignac	Lagleygeolle	Saint-Exupéry-les-Roches
Albussac	Lagraulière	Sainte-Féréole
Allassac	Laguenne	Sainte-Fortunade
Alleyrat	Lamazière-Basse	Saint-Fréjoux
Altillac	Lamazière-Haute	Saint-Geniez-ô-Merle
Ambrugeat	Lamongerie	Saint-Germain-Lavolps
Arnac-Pompadour	Lanteuil	Saint-Germain-les-Vergnes
Aubazines	Laroche-près-Feyt	Saint-Hilaire-Foissac
Auriac	Lascaux	Saint-Hilaire-les-Courbes
Ayen	Latronche	Saint-Hilaire-Luc
Bar	Laval-sur-Luzège	Saint-Hilaire-Peyroux
Bassignac-le-Haut	Lestards	Saint-Hilaire-Taurieux
Beaumont	Liginiac	Saint-Jal
Bellechassagne	Lignareix	Saint-Julien-aux-Bois
Benayes	Lissac-sur-Couze	Saint-Julien-le-Pèlerin
Beynat	Le Lonzac	Saint-Julien-le-Vendômois
Beyssac	Lostanges	Saint-Julien-près-Bort
Bilhac	Louignac	Sainte-Marie-Lapanouze
Bonnefond	Lubersac	Saint-Martial-de-Gimel
Bort-les-Orgues	Madranges	Saint-Martin-la-Méanne
Brignac-la-Plaine	Malemort-sur-Corrèze	Saint-Martin-Sepert
Brive-la-Gaillarde	Marcillac-la-Croisille	Saint-Merd-de-Lapleau
Bugeat	Marc-la-Tour	Saint-Merd-les-Oussines
Camps-Saint-Mathurin-Léobazel	Margerides	Saint-Mexant
Chabignac	Masseret	Saint-Pantaléon-de-Lapleau
Chamberet	Meilhards	Saint-Pardoux-Corbier

Chamboulive	Ménoire	Saint-Pardoux-la-Croisille
Chameyrat	Mercœur	Saint-Pardoux-le-Neuf
Champagnac-la-Noaille	Merlines	Saint-Pardoux-le-Vieux
Champagnac-la-Prune	Mestes	Saint-Pardoux-l'Ortigier
Chanac-les-Mines	Meymac	Saint-Paul
Chanteix	Meyrignac-l'Église	Saint-Priest-de-Gimel
La Chapelle-Saint-Géraud	Millevaches	Saint-Privat
Chapelle-Spinasse	Monceaux-sur-Dordogne	Saint-Rémy
Le Chastang	Monestier-Merlines	Saint-Robert
Chavanac	Monestier-Port-Dieu	Saint-Salvador
Chaveroche	Montaignac-Saint-Hippolyte	Saint-Setiers
Chenailler-Mascheix	Montgibaud	Saint-Solve
Chirac-Bellevue	Moustier-Ventadour	Saint-Sulpice-les-Bois
Clergoux	Naves	Saint-Sylvain
Collonges-la-Rouge	Neuvic	Saint-Victour
Combressol	Neuville	Saint-Ybard
Condat-sur-Ganaveix	Noailhac	Saint-Yrieix-le-Déjalat
Cornil	Noailles	Salon-la-Tour
Corrèze	Orgnac-sur-Vézère	Sarran
Cosnac	Orliac-de-Bar	Sarroux
Couffy-sur-Sarsonne	Palazinges	Segonzac
Courteix	Palisse	Seilhac
Cublac	Pandrignes	Sérandon
Curemonte	Péret-Bel-Air	Sérlhac
Darzac	Pérols-sur-Vézère	Servièrès-le-Château
Davignac	Perpezac-le-Blanc	Sexcles
Donzenac	Perpezac-le-Noir	Sioniac
Égletons	Le Pescher	Sornac
L'Église-aux-Bois	Peyrelevade	Soudaine-Lavinadière
Espagnac	Peyrissac	Soudeilles
Espartignac	Pierrefitte	Tarnac
Estivaux	Confolent-Port-Dieu	Thalamy
Eyburie	Pradines	Toy-Viam
Eygurande	Reygade	Treignac
Eyrein	Rilhac-Treignac	Troche
Favars	Rilhac-Xaintrie	Tudeils
Feyt	La Roche-Canillac	Tulle
Gimel-les-Cascades	Rosiers-d'Égletons	Turenne
Goullès	Rosiers-de-Juillac	Ussel
Gourdon-Murat	Sadroc	Uzerche
Grandsaigne	Saint-Angel	Valiègues
Gros-Chastang	Saint-Augustin	Végennes
Gumond	Saint-Bazile-de-la-Roche	Veix
Hautefage	Saint-Bonnet-Elvert	Venarsal
Le Jardin	Saint-Bonnet-l'Enfantier	Veyrières
Jugeals-Nazareth	Saint-Bonnet-les-Tours-de-Merle	Viam
Juillac	Saint-Bonnet-près-Bort	Vigeois
Lacelle	Saint-Chamant	Vignols

Ladignac-sur-Rondelles	Saint-Cirgues-la-Loutre	Vitrac-sur-Montane
	Saint-Clément	Voutezac

Département de la Creuse		
Ahun	Guéret	Saint-Christophe
Ajain	Jalesches	Saint-Dizier-les-Domaines
Anzême	Janailat	Saint-Dizier-Leyrenne
Arrènes	Jouillat	Saint-Éloi
Augères	Ladapeyre	Saint-Étienne-de-Fursac
Auriat	Lafat	Sainte-Feyre
Azerables	Lavaufranche	Saint-Fiel
Bazelat	Lavaveix-les-Mines	Saint-Georges-la-Pouge
Beissat	Lépinas	Saint-Germain-Beaupré
Bénévent-l'Abbaye	Leyrat	Saint-Goussaud
Bétête	Lizières	Saint-Hilaire-la-Plaine
Bonnat	Lussat	Saint-Hilaire-le-Château
Bord-Saint-Georges	Magnat-l'Étrange	Saint-Julien-la-Genête
Bosmoreau-les-Mines	Maison-Feyne	Saint-Julien-le-Châtel
Bourganeuf	Maisonnisses	Saint-Junien-la-Bregère
Boussac-Bourg	Malleret	Saint-Laurent
Budelière	Malleret-Boussac	Saint-Léger-Bridereix
Bussière-Saint-Georges	Mansat-la-Courrière	Saint-Loup
Ceyroux	Marsac	Saint-Marc-à-Loubaud
Chamberaud	Le Mas-d'Artige	Saint-Marien
Chambon-sur-Voueize	Masbaraud-Mérignat	Saint-Martial-le-Vieux
Chambonchard	Mazeirat	Saint-Martin-Château
Chamborand	Méasnes	Saint-Martin-Sainte-Catherine
Champsanglard	Montboucher	Saint-Maurice-la-Souterraine
La Chapelle-Baloue	Le Monteil-au-Vicomte	Saint-Merd-la-Breuille
La Chapelle-Saint-Martial	Mourioux-Vieilleville	Saint-Moreil
La Chapelle-Taillefert	Moutier-d'Ahun	Saint-Oradoux-de-Chirouze
Châtelus-le-Marcheix	Noth	Saint-Pardoux-Morterolles
Châtelus-Malvaleix	La Nouaille	Saint-Pardoux-les-Cards
Le Chauchet	Nouhant	Saint-Pierre-Chérignat
Clairavaux	Nouzerines	Saint-Pierre-de-Fursac
Clugnat	Nouzerolles	Saint-Pierre-Bellevue
Colondannes	Peyrabout	Saint-Pierre-le-Bost
La Courtine	Peyrat-la-Nonière	Saint-Priest
Crozant	Pionnat	Saint-Priest-la-Feuille
Croze	Pontarion	Saint-Priest-Palus
Le Donzeil	La Pouge	Saint-Sébastien
Évaux-les-Bains	Poussanges	Saint-Silvain-Bas-le-Roc
Faux-la-Montagne	Reterre	Saint-Silvain-sous-Toulx
Faux-Mazuras	Roches	Saint-Sulpice-le-Guérétois
Féniers	Royère-de-Vassivière	Saint-Yrieix-la-Montagne
Flayat	Sagnat	Saint-Yrieix-les-Bois
Fontanières	Sannat	Tardes
Fransèches	Sardent	Thauron

Fresselines	La Saunière	Toux-Sainte-Croix
Genouillac	Soubrebost	Vareilles
Gentioux-Pigerolles	Soumans	Vidaillat
Gioux	Sous-Parsat	Viersat
Glénic	La Souterraine	Villard
Le Grand-Bourg	Saint-Agnant-de-Versillat	La Villedieu
	Saint-Amand-Jartoudeix	

Département de la Haute-Vienne

Aixe-sur-Vienne	Folles	Saint-Barbant
Ambazac	Fromental	Saint-Bazile
Arnac-la-Poste	Gajoubert	Saint-Bonnet-Briance
Augne	La Geneytouse	Saint-Bonnet-de-Bellac
Aureil	Glandon	Saint-Brice-sur-Vienne
Azat-le-Ris	Glanges	Saint-Cyr
Balledent	Gorre	Saint-Denis-des-Murs
La Bazeuge	Les Grands-Chézeaux	Saint-Gence
Beaumont-du-Lac	Isle	Saint-Genest-sur-Roselle
Bellac	Jabreilles-les-Bordes	Saint-Georges-les-Landes
Berneuil	Janailhac	Saint-Germain-les-Belles
Bersac-sur-Rivalier	Javerdat	Saint-Hilaire-Bonneval
Bessines-sur-Gartempe	La Jonchère-Saint-Maurice	Saint-Hilaire-la-Treille
Beynac	Jouac	Saint-Hilaire-les-Places
Blanzac	Journac	Saint-Jean-Ligoure
Blond	Ladignac-le-Long	Saint-Jouvent
Boisseuil	Laurière	Saint-Julien-le-Petit
Bonnac-la-Côte	Lavignac	Saint-Junien
Bosmie-l'Aiguille	Limoges	Saint-Junien-les-Combes
Breuilaufa	Linards	Saint-Just-le-Martel
Le Buis	Lussac-les-Églises	Saint-Laurent-les-Églises
Bujaleuf	Magnac-Bourg	Saint-Laurent-sur-Gorre
Burnac	Magnac-Laval	Saint-Léger-Magnazeix
Bussière-Boffy	Mailhac-sur-Benaize	Saint-Léonard-de-Noblat
Bussière-Galant	Maisonnais-sur-Tardoire	Sainte-Marie-de-Vaux
Bussière-Poitevine	Marval	Saint-Martial-sur-Isop
Les Cars	Masléon	Saint-Martin-de-Jussac
Chaillac-sur-Vienne	Meilhac	Saint-Martin-le-Mault
Le Chalard	Meuzac	Saint-Martin-le-Vieux
Châlus	La Meyze	Saint-Martin-Terressus
Chamboret	Mézières-sur-Issoire	Saint-Mathieu
Champagnac-la-Rivière	Moissannes	Saint-Maurice-les-Brousses
Champnétery	Montrol-Sénard	Saint-Méard
Champsac	Mortemart	Saint-Ouen-sur-Gartempe
La Chapelle-Montbrandeix	Nantiat	Saint-Pardoux
Chaptelat	Nedde	Saint-Paul
Château-Chervix	Neuvic-Entier	Saint-Priest-Ligoure
Châteauneuf-la-Forêt	Nexon	Saint-Priest-sous-Aixe
Châteauponsac	Nieul	Saint-Priest-Taurion

Le Châtenet-en-Dognon	Nouic	Saint-Sornin-la-Marche
Cheissoux	Oradour-Saint-Genest	Saint-Sornin-Leulac
Chéronnac	Oradour-sur-Glane	Saint-Sulpice-Laurière
Cieux	Oradour-sur-Vayres	Saint-Sulpice-les-Feuilles
Cognac-la-Forêt	Pageas	Saint-Symphorien-sur-Couze
Compreignac	Le Palais-sur-Vienne	Saint-Victurnien
Condat-sur-Vienne	Panazol	Saint-Vitte-sur-Briance
Coussac-Bonneval	Pensol	Saint-Yrieix-la-Perche
Couzeix	Peyrat-de-Bellac	Saint-Yrieix-sous-Aixe
La Croisille-sur-Briance	Peyrat-le-Château	Les Salles-Lavauguyon
La Croix-sur-Gartempe	Peyrilhac	Sauviat-sur-Vige
Cromac	Pierre-Buffière	Séreilhac
Cussac	La Porcherie	Solignac
Darnac	Rancon	Surdoux
Dinsac	Rilhac-Lastours	Sussac
Dompierre-les-Églises	Rilhac-Rancon	Tersannes
Domps	Rochechouart	Thiat
Le Dorat	La Roche-l'Abeille	Thouron
Dournazac	Roussac	Vaulry
Droux	Royères	Vayres
Eybouleuf	Roziers-Saint-Georges	Verneuil-Moustiers
Eyjeaux	Saillat-sur-Vienne	Veyrac
Eymoutiers	Saint-Amand-le-Petit	Vicq-sur-Breuilh
Feytiat	Saint-Amand-Magnazeix	Videix
Flavignac	Sainte-Anne-Saint-Priest	Le Vigen
	Saint-Auvent	Villefavard

A l'échelle de la région Limousin, ce sont 578 communes sur 747 qui sont classées comme favorables au développement de l'éolien, au sens du décret du 16 juin 2012.

En terme de surface, ce sont 762 558 hectares de la région Limousin, soit 44,8 % du territoire, qui sont favorables au développement de l'éolien. Les zones favorables présentent trois niveaux de classification :

- ✓ des zones favorables à fortes contraintes ;
- ✓ des zones favorables à contraintes modérées ;
- ✓ des zones favorables à contraintes faibles.

A contrario les zones défavorables au développement de l'éolien représentent 940 150 hectares, soit 55,2 % du territoire.

Ainsi, pour l'ensemble des communes listées dans le tableau précédent, l'appartenance à la classification « zone favorable » ne préjuge pas de la création de ZDE, ni de l'autorisation de permis de construire.

Rappelons enfin qu'au sein des ZSC, les habitats d'intérêt communautaires prioritaires ont été identifiés comme des zones défavorables à l'implantation d'éoliennes.

4.3 Objectifs de puissances

En Limousin, trois parcs éoliens sont aujourd'hui raccordés au réseau électrique (dont deux en 2012 : Chambonchard et Bussière-Saint-Georges) pour une puissance totale de 37,2 MW.

En termes d'objectifs de puissance éolienne à installer en région Limousin, deux objectifs, dans le cadre du scénario cible du SRCAE, ont été fixés :

- ✓ un premier objectif pour 2020 de 600 MW ;
- ✓ un deuxième objectif à l'horizon 2030 de 1 500 MW.

L'objectif de 600 MW correspond globalement à la réalisation des projets identifiés c'est-à-dire d'une part des permis de construire accordés et d'autre part des demandes de ZDE validées ou à un stade bien avancé (en cours d'instruction). Les démarches de ZDE ont été prises en compte car il s'agit de réelles démarches d'aménagement du territoire portées par les élus locaux.

Pour 2030, le scénario est plus ambitieux dans la mesure où l'objectif est de multiplier par 2,5 l'objectif de puissance de 2020. Le passage de 600 à 1500 MW sera possible en dix ans grâce :

- ✓ aux possibilités ouvertes par le volet éolien du SRCAE (et notamment la reconsidération du seuil de gisement de vent) ;
- ✓ à l'implication des collectivités locales dans le développement de ce type d'aménagement ;
- ✓ à l'acceptation et à la volonté des acteurs régionaux ;
- ✓ à une forte mobilisation du territoire et une appropriation de l'énergie éolienne par la population.

A partir des zones favorables présentées dans la carte de synthèse, de grands secteurs (ou poches) ont été à l'échelle régionale et des objectifs de répartition de puissance éolienne proposés.

Les puissances minimales par secteur correspondent à la répartition de l'objectif cible de 600 MW pour 2020. Les puissances maximales par secteur correspondent à la répartition de l'objectif cible de 1 500 MW pour 2030.

Le tableau suivant précise la répartition des objectifs de puissance à l'échelle du Limousin pour les trois grands secteurs géographiques.

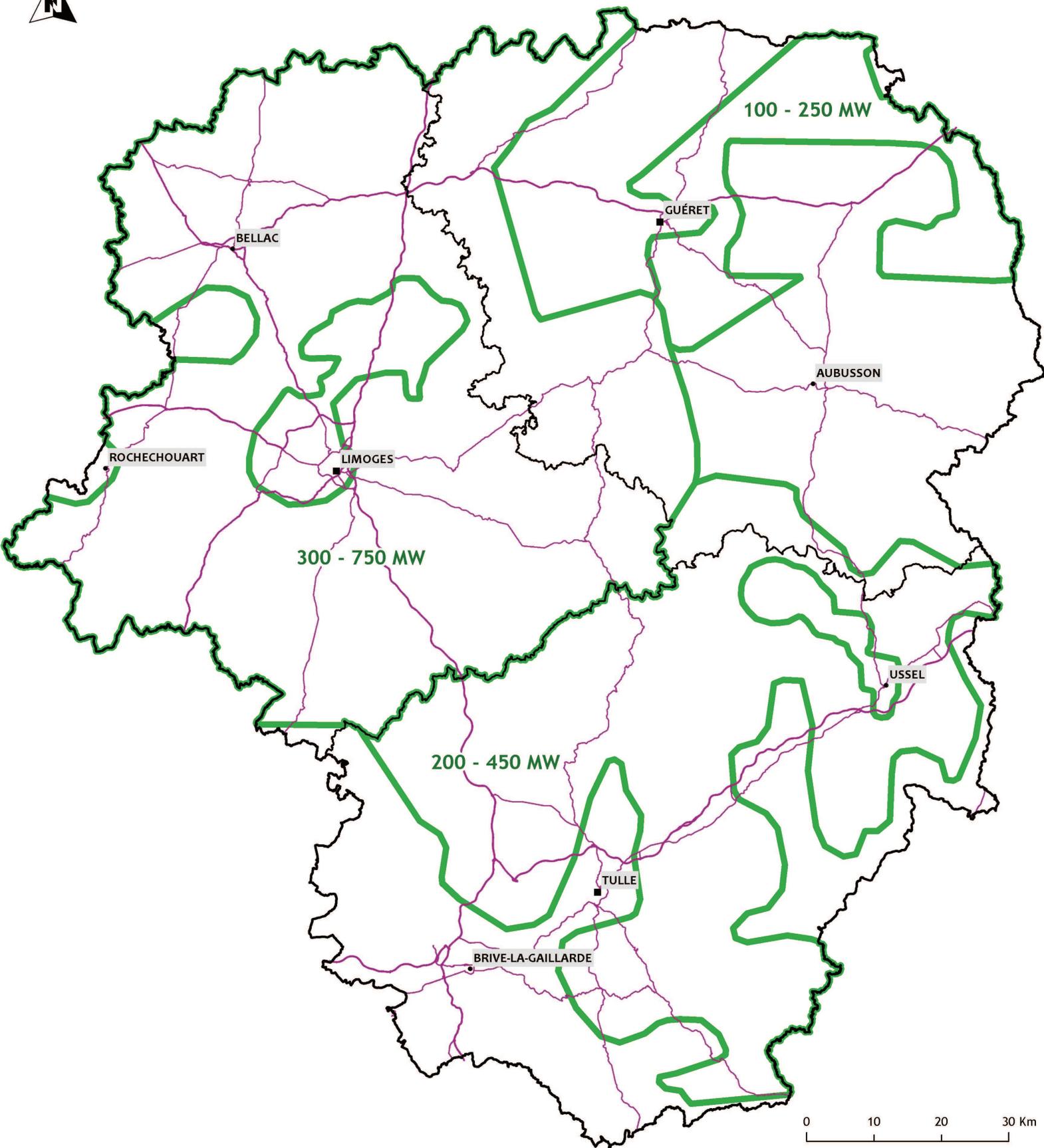
Tableau 7 : Répartition des objectifs de puissance par secteurs géographiques

Secteurs	Puissance minimale	Puissance maximale
Nord-est de la Creuse	100 MW	250 MW
Haute Vienne et Ouest Creuse	300 MW	750 MW
Corrèze et sud Creuse	200 MW	450 MW
Puissance éolienne diffuse		50 MW
Total	600 MW	1 500 MW

Les secteurs favorables à l'implantation de parcs éoliens, délimités sur la carte de la répartition des objectifs de puissance, ont été établis à partir de la carte de synthèse. Les secteurs favorables dans lesquels ont été déterminés les objectifs de puissances englobent ainsi les grandes zones favorables définies sur le Limousin.

Des secteurs favorables pouvant potentiellement accueillir des installations éoliennes n'ont pas été intégrés à cette dernière cartographie. Aussi, il a été déterminé une « puissance éolienne diffuse » à répartir sur l'ensemble des zones favorables du territoire situées hors des poches figurant sur la carte suivante.

Rappelons enfin que la puissance maximale des installations éoliennes ne devra pas dépasser 50 MW sur la ZPS du Plateau de Millevaches. Ces 50 MW de puissance sont inclus dans les secteurs « Corrèze et sud Creuse » et « Haute-Vienne et ouest Creuse ».



Limite de répartition d'objectifs de puissance

- Préfecture
- Sous-Préfecture
- Axes de communication principaux
- Limite régionale
- Limite départementale

Objectifs de puissance

5 L'éolien : éléments de contexte et recommandations



Ce chapitre rassemble des informations tant générales sur l'énergie éolienne (fonctionnement, réglementation, ...) que sur des thématiques bien précises (bruit, retombées économiques,...).

5.1 Raisons du développement des énergies renouvelables

Au début des années 80, on développait les énergies renouvelables « parce que l'on n'avait pas de pétrole », on les développe aujourd'hui pour des raisons avant tout environnementales. Que ce soit en France ou à travers le monde, trois raisons majeures incitent au développement de ces énergies renouvelables en général et de l'éolien en particulier.

5.1.1 Trois raisons majeures

La première raison du développement des énergies renouvelables concerne la lutte contre le changement climatique via la réduction des émissions de gaz à effet de serre car les différentes énergies renouvelables viennent se substituer à la combustion de gaz naturel, de fioul et de charbon. Ces combustions d'énergies fossiles ont en effet rejeté dans l'atmosphère en quelques dizaines d'années du carbone qui avait mis des millions d'années à s'accumuler. Cette substitution par des énergies renouvelables est primordiale en vue de réduire l'accumulation de gaz carbonique dans notre atmosphère.

La seconde raison est relative à l'épuisement des ressources fossiles. La conséquence est majeure : les réserves s'épuisent, et selon le principe que ce qui est rare et cher, le pétrole va être de plus en plus coûteux. Les réserves de gaz naturel sont plus conséquentes que celles du pétrole, mais les réserves faciles d'accès représentent seulement quelques dizaines d'années d'exploitation. A l'échelle française, le gisement du gaz de Lacq en Aquitaine en témoigne : il a été épuisé en moins d'une génération. A l'échelle européenne, les pics de pétrole et de gaz ont été dépassés pour la mer du Nord. Les réserves mondiales de charbon sont plus conséquentes, mais s'agissant d'un combustible solide et particulièrement riche en gaz carbonique, il est peu adapté à la lutte contre le changement climatique. Il en est de même des gaz de schiste ou des sables bitumineux.

La troisième raison se rapporte aux risques liés à l'exploitation de l'énergie. Ces risques peuvent être de différents ordres : risques industriels (nucléaire notamment), risques liés aux conflits (dépendance vis-à-vis des embargos, inégale répartition des ressources énergétiques, ...).

5.1.2 D'autres raisons plaident pour les énergies renouvelables

Au-delà de ces trois raisons majeures, d'autres raisons plaident en faveur du développement des énergies renouvelables.

La volonté d'un mix énergétique (ou bouquet énergétique est la répartition des différentes sources utilisées pour la production d'énergie) est une autre raison du développement des énergies renouvelables. Les différentes crises énergétiques passées prouvent que dépendre d'un seul type d'énergie (pétrole ou nucléaire par exemple) constitue un risque.

Le moteur essentiel du développement aujourd'hui des énergies renouvelables est leur coût. Elles sont dorénavant économiquement concurrentielles vis-à-vis des autres sources d'énergies fossiles et fissiles. Malgré le fait que les coûts économiques et sociaux des énergies conventionnelles ne soient peu ou pas pris en compte, le coût de revient des énergies renouvelables est de plus en plus proche du coût du charbon, du gaz naturel, du fioul ou du nucléaire. Par exemple, d'ores et déjà, sans la prise en compte des coûts cachés, la production d'électricité au moyen des éoliennes est aujourd'hui concurrentielle de celle issue de la combustion du charbon. La tendance générale est à une diminution du coût des énergies renouvelables et à une augmentation du coût des énergies conventionnelles.

Les productions des énergies renouvelables sont locales. Cela constitue un autre atout primordial. Les tempêtes qui ont balayé le territoire métropolitain ont montré qu'il fallait compter sur toutes les sources du territoire, même petites, et pas sur les grosses sources éloignées car le réseau électrique n'était plus là alors pour s'y raccorder. Cette production locale via les énergies renouvelables est également un moyen de création de richesses et d'emplois locaux.

5.2 Fonctionnement des éoliennes

La vocation des éoliennes est de produire de l'énergie électrique à partir d'une ressource naturelle et inépuisable : le vent. L'énergie éolienne participe à la diversification des sources d'énergies.

L'énergie mécanique du vent est transformée en énergie électrique par différents mécanismes :

- ✓ Mise en mouvement du rotor par transformation de l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique ;
- ✓ Accélération du mouvement de rotation grâce à un multiplicateur ;
- ✓ Transformation de l'énergie mécanique en énergie électrique grâce au générateur ;
- ✓ Conversion et transformation (augmentation de la tension) de l'électricité afin d'être évacué sur le réseau de distribution.

L'énergie produite par une éolienne dépend de plusieurs paramètres : longueur des pales, vitesse du vent, densité de l'air.

Les plages de fonctionnement d'une éolienne :

Une éolienne fonctionne **80 % du temps**, sa puissance est variable :

- ✓ pour des vitesses de vent très faibles (< 3 m/s soit 10 km/h), l'éolienne ne produit pas ;
- ✓ pour des vitesses de vent comprises entre 3 et 12 m/s (entre 10 et 45 km/h), la puissance fournie est comprise entre 1 et 100 % de la puissance maximale ;
- ✓ à compter de 12 m/s (45 km/h), l'éolienne produit à pleine puissance ;
- ✓ au-delà de 25 m/s (90 km/h), l'éolienne est arrêtée (cela représente quelques heures dans l'année) pour des raisons de sécurité et les pales sont mises en drapeau.

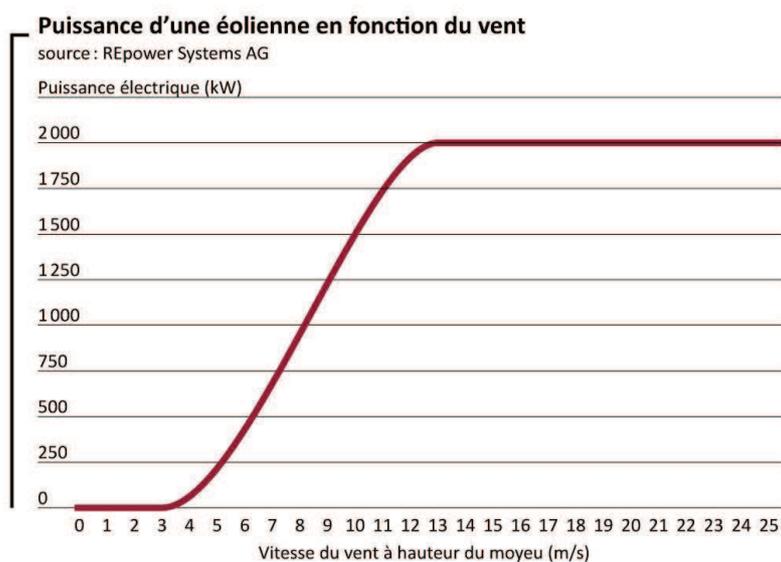


Figure 2 : Puissance électrique produite par une éolienne en fonction de la vitesse de vent

5.3 Bruit des éoliennes

La réglementation en matière de bruit pour les installations éoliennes a évolué suite au passage des éoliennes sous le régime des ICPE. Cette réglementation fait principalement référence à la notion d'émergence.

L'article 26 de l'arrêté du 26 août 2011 précise les nouvelles modalités réglementaires :

- ✓ de jour, l'émergence réglementaire maximale est de **5 dB(A)** ;
- ✓ de nuit, elle est de **3 dB(A)**.

L'analyse des émergences réglementaires est menée si les niveaux acoustiques ambiants (avec le parc éolien en fonctionnement) sont supérieurs à 35 dB(A).

L'émergence fait référence à la notion de « bruit en plus ». L'émergence est la différence entre le bruit ambiant (une fois le parc en fonctionnement) et le bruit résiduel (bruit mesuré avant l'installation du parc éolien).

Outre le respect des émergences réglementaires, les nouvelles dispositions réglementaires ont introduit la notion de valeurs limites.

Dorénavant, le niveau de bruit des éoliennes en fonctionnement doit être vérifié à une distance R de l'éolienne égale à **1,2 x (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor)**.

Les niveaux de bruit admissibles sont les suivants :

- ✓ de jour (7h à 22h) : 70 dB(A) ;
- ✓ de nuit (22h à 7 h) : 60 dB(A).

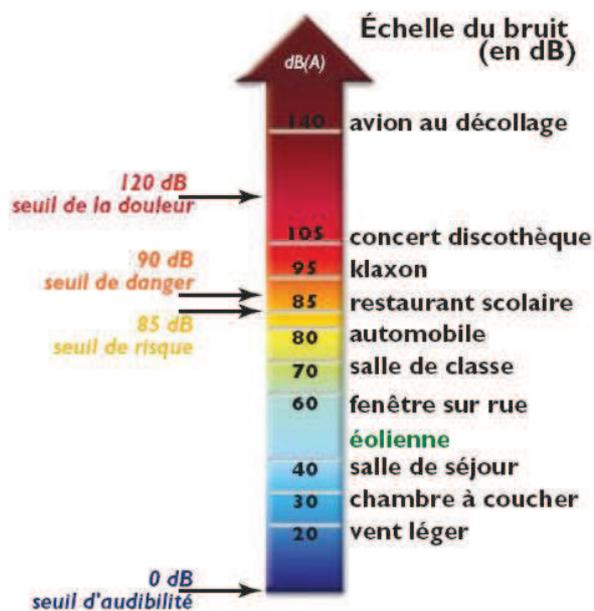


Figure 3 : Echelle de bruit

La réglementation sonore ne fixe donc pas de règle minimale d'éloignement des tiers (**la règle de 500 mètres d'éloignement de toute habitation n'est pas une réglementation sonore**) ni de niveaux sonores absolus à ne pas dépasser comme dans certains pays.

Le bruit d'une éolienne est la somme de trois bruits. Tout d'abord, et c'est la source la plus importante, le bruit vient de l'extrémité de la pale qui fend l'air. La réduction du bruit passe par un grand soin accordé au profilage de ce bout de pale. La seconde source de bruit est liée au passage de la pale devant le mât. La troisième source de bruit est celle des mécanismes et machines en mouvement à l'intérieur de la nacelle : boîte de vitesse, génératrice ; la réduction de ce troisième type de bruit passe par le capitonnage de cette nacelle.



Figure 4 : Les sources de bruit d'une éolienne

Idées fortes à retenir en matière de bruit et éoliennes :

- ✓ Les éoliennes ne sont pas des équipements bruyants. Au pied d'une éolienne, les niveaux de bruit se situent autour de 60 dB(A). Les niveaux sonores diminuent très fortement avec l'éloignement ;
- ✓ Le bruit émis par les éoliennes varie avec le bruit ambiant. C'est aux vitesses de vents élevées que les éoliennes sont les plus bruyantes (et les plus productives) mais, dans ces conditions, les niveaux sonores ambiants sont plus élevés (bruit des feuilles dans les arbres,...) ;
- ✓ La réglementation française est complexe et protectrice des riverains (par rapport aux autres réglementations européennes) ;
- ✓ Les éoliennes sont des équipements dont le fonctionnement peut être adapté dans des conditions particulières afin de respecter les exigences réglementaires. Par exemple, pour certaines périodes de la journée (la nuit le plus souvent), en fonction des vitesses et directions de vent, une éolienne peut fonctionner en mode « bridé » (avec une diminution des niveaux sonores émis en contrepartie d'une faible perte de production électrique).

L'analyse de ce graphique (courbe pleine) montre qu'une éolienne commence à devenir « bruyante » à partir de 3 m/s, vitesse à partir de laquelle elle commence à tourner. Le bruit de l'éolienne évolue ensuite de façon continue et linéaire jusqu'à une vitesse de vent de 12 m/s. Au-delà, les niveaux sonores sont relativement stables.

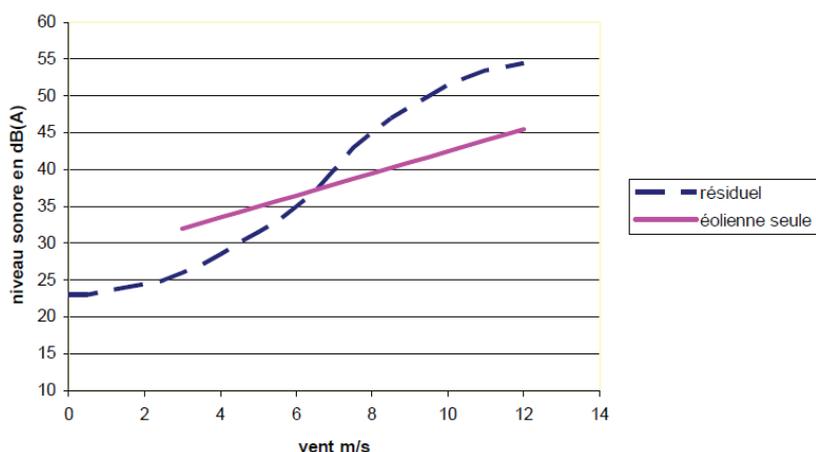


Figure 5 : Comparaison entre le bruit résiduel et le bruit d'une éolienne [source Afsset]

Démarche d'expertise acoustique dans le cadre d'un projet éolien

La démarche de prise en compte des contraintes sonores dans la conception d'un parc éolien comprend quatre étapes :

- 1) des mesures de l'ambiance sonore auprès des riverains les plus proches pendant plusieurs journées (selon différentes configurations de vitesse et de direction de vent) ;
- 2) des modélisations acoustiques ;
- 3) une optimisation du projet en jouant sur le nombre d'éoliennes, leur localisation et leurs caractéristiques (certaines sont moins bruyantes que d'autres) ;
- 4) la quatrième étape est spécifique aux éoliennes : il est possible de programmer le fonctionnement des éoliennes de telle façon que pour une direction et une vitesse de vent données, selon la période de la journée (soirée par exemple), de la semaine (week-end) et de l'année (été), elles soient bridées. Elles produisent alors moins d'électricité mais elles sont surtout moins bruyantes. Sur l'année la perte de production sera faible, mais les nuisances sonores seront réduites.

5.4 Impacts socio-économiques de l'éolien

Toutes les phases de la vie d'un projet éolien sont génératrices d'activités économiques.

5.4.1 Développement des projets

Les études menées en amont de la demande de permis de construire nécessitent des compétences locales : experts naturalistes, acousticiens, architectes, paysagistes, ... Les principales retombées concernent les bureaux d'études spécialisées et les associations naturalistes locales.

Le ratio communément admis par la profession est d'environ 100 000 euros d'études (par des experts locaux) pour une demande de permis de construire pour un parc éolien de cinq machines.

Le développement du projet éolien nécessite également l'intervention d'experts pour l'analyse du gisement de vent, des possibilités de raccordement au réseau électrique, la sensibilisation du public, ...

Aux coûts spécifiques dus au développement du parc éolien, il faut rajouter le coût de la mise en place de la ZDE et de l'éventuelle modification des documents d'urbanisme.

5.4.2 Construction de parc éolien

De nombreuses entreprises régionales sont associées à la construction de parcs éoliens et peuvent intervenir dans différents domaines :

- ✓ Génie électrique (liaisons souterraines entre éoliennes, local technique, poste de livraison) ;
- ✓ Génie civil (terrassements, fondations, accès et voirie) ;
- ✓ Bureaux d'études (géomètres, architectes, géotechnique) ;
- ✓ Logistique (transport maritime et routier, manutention de colis lourds, levage,...) ;
- ✓ Professions juridiques (notaires, huissiers, avocats), banque et assurance.

Le coût moyen de la construction d'un parc éolien est estimé à 1 200 000 euros par mégawatt installé. 20 à 30 % de ce coût (soit environ 250 000 euros / MW) correspond à des activités menées par des entreprises et des sous-traitants locaux. L'objectif de 600 MW éoliens en Limousin en 2020 pourrait générer 150 000 000 euros pour les entreprises et sous-traitants locaux.

5.4.3 Exploitation et maintenance

L'obligation d'achat de l'électricité produite par un parc éolien porte sur une durée de 15 ans. Avec une bonne maintenance, un parc éolien peut fonctionner une vingtaine d'années. Cette maintenance passe par des actions de prévention et par une maintenance curative. Les ratios communément admis sont de trois emplois temps plein pour un parc éolien de 20 MW. Ces emplois sont à l'échelle régionale pour une meilleure efficacité et un moindre coût.

Le coût moyen de la maintenance sur une éolienne est estimé à 10 000 euros par MW et par an.

Les 600 MW projetés dans le SRE Limousin en 2020 permettraient de créer l'équivalent d'une trentaine d'emplois temps plein.

5.4.4 Eolien et fiscalité locale

Depuis le 1^{er} janvier 2010, la Taxe Professionnelle a disparu pour toutes les entreprises.

La taxe professionnelle est remplacée par la **Contribution Economique Territoriale (CET)**.

La CET est constituée de :

- ✗ la Cotisation sur le Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE),



* et de la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE).

La Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE) due par l'exploitant d'un parc éolien est versée aux collectivités accueillant le(s) siège(s) de la société.

La Cotisation Foncière des Entreprises est une ressource exclusivement destinée aux communes d'accueil d'un parc éolien. Elle correspond /équivalut à la part foncière de la taxe professionnelle. Cette taxe concerne les terrains et les constructions.

Le **socle en béton** sur lequel est ancré le mât est imposable au titre de la Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB).

Seul « l'ouvrage en maçonnerie » est soumis à la taxe foncière, à l'exclusion du matériel qu'il supporte.

Aux différentes composantes décrites précédemment, s'ajoute un **Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau (IFER)**.

Cet impôt est destiné à compenser les nuisances liées à certaines installations (antennes relais, éoliennes, centrales de production électrique, ...). Il est destiné aux collectivités d'implantation de ces installations.

Le produit de l'imposition est perçu selon les modalités suivantes :

- ✓ si la commune appartient à un EPCI à fiscalité additionnelle : 20 % à la commune, 50 % à l'EPCI et 30 % au département ;
- ✓ l'EPCI se substitue à la commune en cas de fiscalité unique : 70 % à l'EPCI et 30 % au département ;
- ✓ en l'absence d'EPCI : 20 % à la commune et 80 % au département.

Son montant est fixé de manière forfaitaire pour 2012 à 7 000 €/MW installé (applicable aux installations de plus de 100 kW) et cet impôt n'est pas inclus dans la CET. Son montant et sa répartition sont fixés chaque année par la loi de finances.

5.5 Eoliennes et biodiversité

5.5.1 Généralités sur les impacts de l'éolien sur la biodiversité

Les impacts des parcs éoliens sur les oiseaux sont de mieux en mieux connus grâce aux suivis de parcs en fonctionnement depuis plus de 20 ans à l'étranger. Les études les plus anciennes proviennent d'Espagne, du Danemark, d'Allemagne et des USA. Les premiers suivis français datent de la fin des années 90 dans l'Aude (Port-la-Nouvelle) et dans le Nord (Dunkerque).

Globalement, ces premiers suivis concernaient des éoliennes de première génération qui n'ont plus rien à voir avec les machines actuelles (plus puissantes, plus hautes et à mât tubulaire). Ces dernières années, avec le développement rapide de l'éolien dans certains pays (en Europe notamment), de nombreux retours sont disponibles et permettent ainsi d'améliorer les connaissances des impacts réels sur les espèces sensibles. Au final, c'est **la faune volante qui subit le plus de nuisances, particulièrement les chiroptères et les oiseaux**. Il est présenté dans le tableau suivant les impacts connus du développement éolien sur la faune et la flore :

Tableau 8 : synthèse des impacts connus des éoliennes sur la faune et la flore
(Sources : Abies expériences de terrain depuis 15 ans)

Phases	Types d'impacts	Espèces sensibles
CHANTIER	Destruction directe des individus, des nids, des œufs, des juvéniles des gîtes arboricoles si travaux de terrassement pendant la période de nidification des espèces concernées. Ecrasement possible des reptiles et batraciens par les engins de chantier.	Passereaux et rapaces nicheurs au sol, dans les haies ou dans les arbres si déboisement. Chauve-souris arboricole si déboisement. Batraciens en déplacements si zone humide concernée.
	Dérangement par la présence des engins et de personnel (bruit).	Toutes espèces et particulièrement les espèces craintives / espèces anthropophiles.
	Destruction et/ou altération d'un habitat de reproduction et/ou de chasse et/ou d'hivernage, d'une station de plante patrimoniale.	Toutes espèces et notamment les espèces à habitats spécifiques (espèces exigeantes / espèces opportunistes). Plantes patrimoniales.
EXPLOITATION	Mortalité par collision avec les pales et/ou barotraumatisme (éclatement des organes internes par changement brutal de pression en passant à proximité des pales en mouvement).	Les nicheurs venant chasser sous les éoliennes (Faucon crécerelle, Buse variable, busards...) ou passereaux nicheurs à proximité (Alouettes, Bruants...). Les migrateurs comme le Milan noir, le Martinet noir, le Roitelet triple-bandeau... Les chauves-souris communes en chasse (pipistrelles sp.), mais aussi les migratrices de haut vol (Sérotines, Noctules...). Mais une adaptation de certaines espèces au risque est possible.
	Dérangements lumineux par la présence de spots de balisage et de sécurité.	Espèces nocturnes nicheuses et migratrices (rapaces nocturnes, Engoulevent d'Europe, passereaux migrants, Grue cendrée...). Toutes les espèces de chauves-souris. Les grands mammifères (loup, ours, lynx...)
	Dérangements liés à une surfréquentation du site par le personnel de maintenance, mais	Espèces sensibles à la fréquentation humaine (bruit, moteurs, chiens etc.)

Phases	Types d'impacts	Espèces sensibles
	aussi par des visiteurs occasionnels. Facilitation de la pénétration humaine dans des secteurs initialement « naturels » via le réseau de chemins d'accès entretenus (obligation du constructeur d'éoliennes).	ayant besoin d'espaces refuges et sauvages pour vivre. Toutes espèces confondues.
	Déviations localisées des vols migratoires	Espèces migratrices à réaction lointaine (Grands voiliers notamment comme les cigognes, mais aussi gros groupes d'oiseaux comme le Pigeon ramier) / espèces de petite taille et agiles en vol (Epervier, Hirondelles etc.).
	Impacts indirects comme une dépense énergétique supplémentaire pour contourner l'obstacle ; une diminution de la production liée à une modification à l'accès aux proies ; une modification en chaîne des territoires existants (espèces territoriales comme les aigles), effet barrière et d'effarouchement...	Migrateurs confrontés à plusieurs parcs éoliens sur leur axe (dans les deux sens) ; mais une adaptation de ces espèces aux obstacles est possible. Les grands rapaces territoriaux (aigles).
	Impacts cumulés avec d'autres parcs éoliens et/ou d'autres aménagements humains (routes, lignes THT, cultures, urbanisation etc.)	Difficiles à évaluer, peuvent perturber des populations sur une plus grande échelle ou des espèces à un certain moment de leur cycle de vie (migrateurs).
	Impacts positifs possibles : Ouverture de l'habitat à proximité des éoliennes (entretien d'une partie en milieu ouvert : plates-formes, chemins d'accès, distances DFCl...) Gestion conservatoire de terrains écologiques via les mesures compensatoires Actions en faveur de la biodiversité grâce aux retombées économiques d'exploitation Amélioration des connaissances écologiques des espèces suivies (télémétrie par exemple)	Espèces fréquentant les milieux ouverts pour nicher et/ou chasser (le risque de collision étant accentué pour certaines d'entre elles). Autres espèces patrimoniales pouvant ne pas être concernées directement par le projet mais bénéficiant des mesures compensatoires (actions délocalisées).

Concernant la **phase de démantèlement** d'un parc éolien arrivé à son terme d'exploitation (une vingtaine d'années), les impacts attendus sont identiques à ceux en phase de chantier. En effet, le démantèlement est un nouveau chantier avec cependant les différences suivantes :

- ✓ nouvel équilibre écologique formé par des espèces ayant intégré les éoliennes dans leur aire de vie (les enjeux peuvent donc être différents de l'état initial et seront à redéfinir par des expertises spécifiques avant chantier) ;
- ✓ impact variable en fonction du degré d'extraction des fondations, de la profondeur de décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès, du linéaire du raccordement etc.
- ✓ de nouvelles technologies apparues et de leur degré d'impact sur le milieu naturel.

5.5.2 Les espèces sensibles à l'éolien

5.5.2.1 L'avifaune

La synthèse des connaissances actuelles (2012) classe les espèces suivantes en fonction de leur degré de sensibilité au risque de mortalité avec les éoliennes (croisement entre les cas connus de mortalité en Europe, sous réserve de la confidentialité de certains suivis, les statuts de conservation et la taille de la population des espèces). La sensibilité en Limousin est ajustée en fonction du statut des espèces au niveau régional. Les résultats présentés ont été validés par le réseau naturaliste local :

Tableau 9 : Espèces d'oiseaux sensibles à la mortalité éolienne en Europe et en Limousin
(Sources : Abies et réseau naturaliste local sur données de la LPO France, 2012)

Espèces		Niveau de sensibilité en Europe	Niveau de sensibilité en Limousin
Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	Orange	Orange
Pygargue à queue blanche	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Orange	Orange
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	Orange	Orange
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Orange	Orange
Vautour percnoptère	<i>Neophron percnopterus</i>	Orange	Orange
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Orange	Orange
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Orange	Orange
Faucon crécerellette	<i>Falco naumanni</i>	Orange	Orange
Alouette haussecol	<i>Eremophila alpestris</i>	Orange	Orange
Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Orange	Orange
Vautour moine	<i>Aegypius monachus</i>	Orange	Orange
Grand-Duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	Orange	Orange
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Orange	Orange
Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	Orange	Orange
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	Orange	Orange
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Orange	Orange
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Orange	Orange
Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>	Orange	Orange
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	Orange	Orange
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	Orange	Orange
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	Orange	Orange
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	Orange	Orange
Sterne naine	<i>Sterna albifrons</i>	Orange	Orange
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	Orange	Orange
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	Orange	Orange
Ganga unibande	<i>Pterocles orientalis</i>	Orange	Orange
Oie des moissons	<i>Anser fabalis</i>	Orange	Orange
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Orange	Orange
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Orange	Orange
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Orange	Orange
Ganga cata	<i>Pterocles alchata</i>	Orange	Orange

Espèces		Niveau de sensibilité en Europe	Niveau de sensibilité en Limousin
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>		

Légende : niveau de sensibilité à la mortalité éolienne :

Fort	Modéré	Faible	Très faible
------	--------	--------	-------------

Les espèces sensibles à l'éolien et représentant de forts enjeux de conservation en Limousin sont principalement :

- ✓ le **Circaète Jean-le-Blanc** et le **Busard Saint-Martin** (notamment au niveau des fortes populations du plateau de Millevaches) ;
- ✓ le **Milan royal** ailleurs (espèce patrimoniale faisant l'objet d'un PNA, a très large répartition en Limousin et très sensible au risque de collision avec les machines) ;
- ✓ la **Cigogne noire** (un seul nid connu à ce jour dans un secteur entouré par des projets éoliens, l'espèce reste sensible à proximité de son nid et aux abords de ses sources humides de pêche, notamment les juvéniles, elle est suspectée ailleurs en Limousin, mais reste très localisée et rare).

5.5.2.2 Les chiroptères

La synthèse des connaissances en termes de mortalité des chauves-souris avec les éoliennes est issue de la liste dressée par Eurobats (2012). La sensibilité des espèces en Limousin est estimée en fonction du statut et de la fréquence des espèces au niveau de la région. Les données présentées ci-après ont été validées par le réseau naturaliste local:

Tableau 10 : Espèces de chiroptères sensibles à la mortalité éolienne en Europe et en Limousin
(Sources : Abies et réseau naturaliste local sur données d'Eurobats, 2012)

Espèces		Niveau de sensibilité en Europe	Niveau de sensibilité en Limousin
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>		
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>		
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>		
Pipistrelle commun	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>		
Rhinolophe de Mehely	<i>Rhinolophus mehelyi</i>		Non présente
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>		
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>		
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>		

Légende : niveau de sensibilité à la mortalité éolienne :

Fort	Modéré	Faible	Très faible
------	--------	--------	-------------

Les espèces sensibles à l'éolien et représentant de forts enjeux de conservation en Limousin sont principalement les même qu'au niveau national et européen, c'est à dire : la **Noctule commune** qui est davantage localisée dans le nord de la Haute Vienne (zone favorable au développement éolien), la

Pipistrelle de Nathusius et la Noctule de Leisler (espèces migratrices de haut vol), la Pipistrelle commune (espèce très répandue et très sensible au risque de collision) ainsi que le Minoptère de Schreibers (espèce patrimoniale méditerranéenne en limite de répartition).

Il convient également de mentionner une sensibilité de ce groupe à la modification de leur environnement par l'implantation d'éoliennes dans des zones de chasse préférentielles. Cet impact indirect peut engendrer un abandon de ces territoires de chasse. Cet impact reste largement méconnu mais peut toucher l'ensemble des chauves-souris et plus particulièrement les espèces fortement liées aux linéaires comme les Rhinolophidés (Petit et Grand Rhinolophes) qui sont particulièrement sensibles à une modification du milieu dans lequel ils vivent.

5.5.3 Recommandations dans le cadre du présent Schéma Régional Eolien

5.5.3.1 Précisions quant aux enjeux chiroptérologiques

Les enjeux chiroptères ne sont pas cartographiables à l'échelle de la région par manque de données homogènes d'une part et du fait d'une sensibilité assez générale sur l'ensemble de la région d'autre part. Par conséquent, et conformément à la proposition des associations naturalistes, il est mentionné le besoin d'intégrer dans la réflexion d'élaboration du SRE les éléments suivants :

- les sites Natura 2000 ;
- les sites d'importances régionale et/ou nationale ;
- le réseau des Trames Vertes et Bleues ;
- le cas des éoliennes en milieu forestier.

1) les sites Natura 2000 humides et ceux d'importance chiroptérologique (au moins cinq espèces de chiroptères comme déterminantes dans le FSD -Formulaire Standard de Données).

La liste de ces sites Natura 2000 est la suivante :

Tardes et cher
 Vallée de la Creuse
 Vallée de la Vézère
 Ruisseau de Vignols
 Abimes de la Fage
 Mines de Chabannes et monts d'Ambazac
 Tourbières des Dauges
 Haute Vallée de la Dronne
 Vallée de la Gartempe
 Haute Vallée de la Vienne

Cette liste a été établie en retenant **les sites Natura 2000 abritant cinq espèces de chiroptères** d'intérêt communautaire ou plus. Ceci permet de prendre en compte à la fois les sites à forte densité et les espèces les plus rares en Limousin. L'ensemble de ces sites doit être considéré comme des secteurs à enjeux forts et incompatibles avec le développement éolien (classés en rouge dans le SRE).

2) les sites d'importances régionale et/ou nationale. En effet, les chiroptères constituent un enjeu en Limousin, il convient alors de mentionner les sites les plus sensibles à proximité

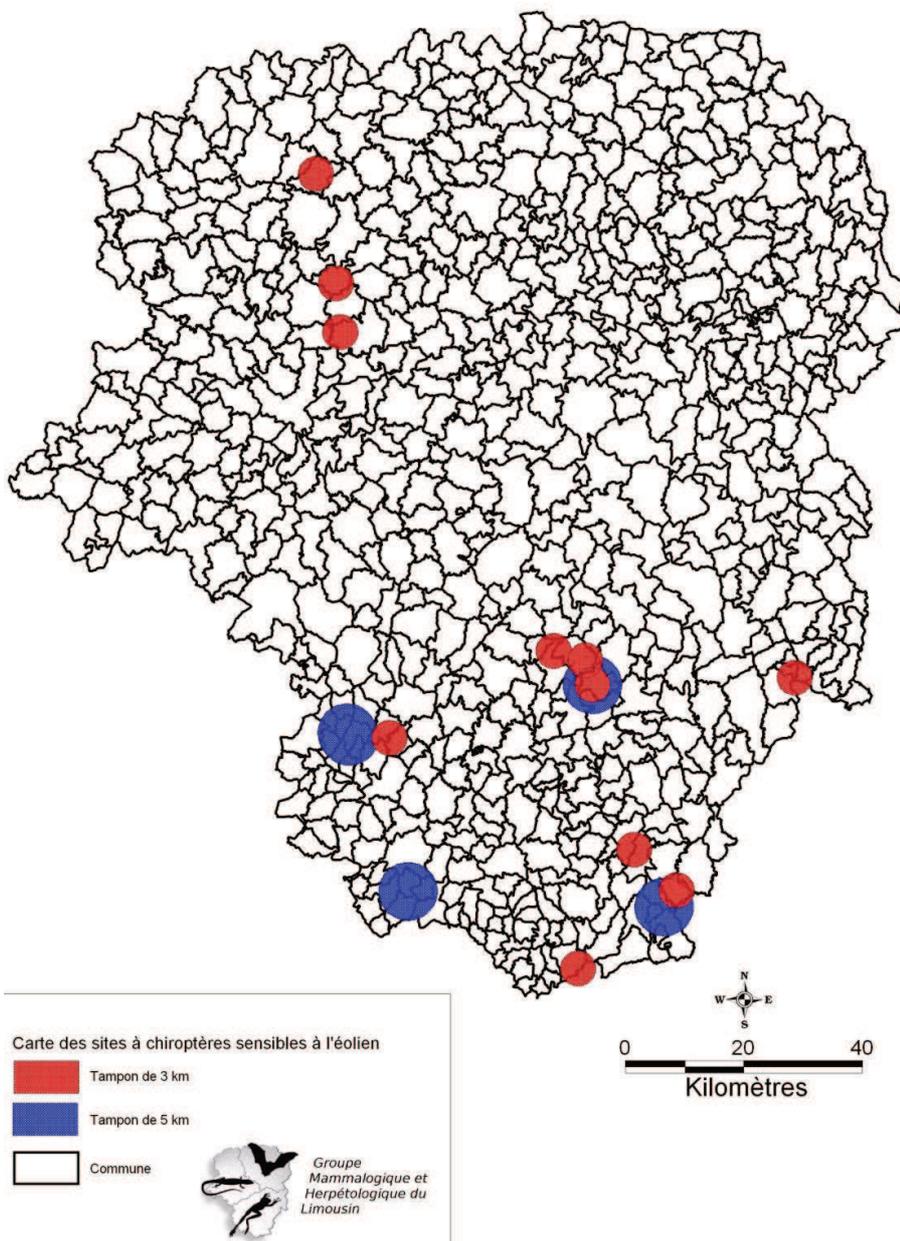
desquels le développement éolien est incompatible (sur la base de l'écologie des espèces et de leur rayon de dispersion). La carte suivante présente les sites à enjeux sur la base :

- de la rareté de l'espèce en Limousin donc de sa sensibilité ;
- des effectifs connus ;
- des données récentes sur ces colonies.

Les zones tampons proposées sont :

- de 3 km pour les sites sensibles présentant 1 ou 2 espèces mais sans présence d'espèce sensible à l'éolien ;
- de 5 km pour les sites présentant une grande diversité d'espèces dont certaines sont particulièrement sensibles à l'éolien.

Cette carte présente les sites d'importances régionale et/ou nationale, sur lesquels des suivis européens sont menés et inscrits dans la liste des sites à enjeux du Limousin au sein du Plan Régional d'Action Chiroptères.



Les sites chiroptères sensibles à l'éolien (Sources : réseau naturaliste local, 2012)

3) le réseau des Trames Vertes et Bleues (TVB) en cours d'élaboration.

Outre les périmètres d'interdiction de développement éolien, outre les zones de sensibilités définies, l'attention des porteurs de projets est attirée sur le fait qu'une partie importante de la faune en général et les chiroptères en particulier utilisent la trame hydrographique lors des déplacements quotidiens et lors des mouvements migratoires. De ce fait, il y a lieu de considérer que les 200 m situés de chaque côté des cours d'eau présentant un minimum d'importance sont des zones d'exclusion potentielle du développement éolien. Dans cette zone, un inventaire précis des espèces présentes doit être réalisé afin de déterminer les implantations de projets éoliens et leurs modalités de fonctionnement. Par delà ces zones, l'attention des porteurs de projets est aussi attirée sur les bordures de plateau jouxtant ces vallées qui constituent aussi des zones de très haute sensibilité écologique.

4) les éoliennes en milieu forestier dégagent un enjeu écologique particulier en région limousine.

A ce titre, les recommandations générales d'Eurobats sont les suivantes :

"En règle générale, les éoliennes ne doivent pas être installées dans les forêts, ni à une distance inférieure à 200 m, compte tenu du risque qu'implique ce type d'emplacement pour toutes les chauves-souris. A proximité des bois, la question de la hauteur doit être soulignée. L'activité des chauves-souris au-dessus de la canopée est d'un intérêt particulier." Dans ces zones, des inventaires précis des espèces présentes doivent être réalisés afin de déterminer les implantations de projets éoliens et leurs modalités de fonctionnement.

Cet enjeu doit être particulièrement souligné compte tenu du contexte forestier régional en Limousin. La forêt est un enjeu majeur en Limousin et est sans doute la raison de la présence d'un grand nombre d'espèces forestières rares dans d'autres régions. Le document présentant les recommandations d'Eurobats est téléchargeable aux adresses suivantes :

http://www.apere.org/manager/docnum/doc/doc1253_auve%20souris.fiche45.pdf ou

http://www.sfepm.org/pdf/Annexe9_R5.6_annexepdf.pdf.

5.5.3.2 Suivi régulier et évaluation intermédiaire du SRE

Il est proposé d'organiser une réunion de concertation sous la forme d'un groupe de travail « biodiversité » à la fréquence de deux années, soit à n+2 et n+4 (avec n = année de validation du SRE).

Ce groupe de travail biodiversité aurait pour mission de collecter et échanger des informations sur l'évolution des connaissances locales (suite aux retours de suivis réalisés sur des parcs en Limousin) et nationales sur le comportement de la faune volante (notamment) aux abords des parcs éoliens.

Le SRE est révisable tous les 5 ans.

5.5.4 **Recommandations dans le cadre de la mise en place des ZDE et projets éoliens**

5.5.4.1 Recommandations générales

Pour une prise en compte des enjeux environnementaux, les porteurs de projets de ZDE (collectivités le plus souvent) pourront consulter les bases de données existantes via le réseau associatif régional. Les thématiques traitées sont en priorité l'avifaune et les chiroptères.

Dans le cas d'une ZDE dans ou à proximité d'un périmètre de Parc Naturel Régional, ce dernier devra être consulté (définition des enjeux, cartographie thématique).

Cette consultation préalable pourra prendre la forme d'un pré-diagnostic écologique basé sur la synthèse des connaissances à l'échelle de la ZDE. Ce pré-diagnostic devra être adapté aux objectifs d'une ZDE au niveau du degré de précision des informations.

Cette démarche très en amont des projets permet d'associer l'ensemble des partenaires d'un territoire et de mieux identifier les enjeux afin de préciser les protocoles adaptés à la réalisation d'un état initial pertinent en évitant les situations de blocage.

5.5.4.2 Recommandations spécifiques aux projets éventuels situés sur la ZPS « Plateau de Millevaches »

Au regard des enjeux identifiés au sein de la ZPS « Plateau de Millevaches » (15 à 20 couples de Circaète Jean-le-Blanc), il est proposé dans le cadre du présent schéma de fixer un seuil de puissance maximum de 50 MW pour les ZDE incluses dans le périmètre de cette ZPS.

Cet objectif de **50 MW** correspond à l'implantation d'une vingtaine d'éoliennes et permet de répondre aux exigences du DOCOB (cf. ci-après).

Par ailleurs, dans un souci de cohérence des politiques en faveur de la biodiversité et des énergies renouvelables, les recommandations formulées dans le DOCOB de la ZPS « Plateau de Millevaches » sont reprises dans SRE. Il s'agit notamment des éléments suivants :

- ✓ respecter une distance de 15 km minimale entre deux périmètres de ZDE/deux projets éoliens ;
- ✓ ne pas prévoir de ZDE/projets éoliens autorisant plus de deux kilomètres d'espacement entre les deux éoliennes les plus éloignées de la ZDE ;
- ✓ le respect d'un périmètre de tranquillité de 2 km autour d'un nid de Circaète Jean-le-Blanc (niveau du projet).

5.5.5 Recommandations générales dans le cadre d'un projet éolien

Les recommandations générales à considérer afin de limiter les impacts, en fonction des sites et des enjeux, sont les suivantes :

Tableau 11 : Synthèse des grands types d'impacts connus des parcs éoliens sur la flore et la faune
(Abies sur retours d'expériences, 2011)

Nature de l'impact	Direct / Indirect	Temporaire (phase de chantier) / Permanent	Recommandations ⁴
Collision avec les machines	Direct	Permanent	Éviter d'implanter les éoliennes dans les zones avifaunistiques sensibles : couloirs migratoires, zones humides, biotopes particuliers et/ou rares, proximité de colonies reproductrices d'espèces sensibles ... Tenir compte de la disposition des éoliennes : implantation plutôt en "paquets" (et non linéaire) laissant des trouées aux oiseaux pour pouvoir circuler, éviter une implantation perpendiculaire aux axes préférentiels de déplacement des oiseaux ... Tenir compte de la visualisation des éoliennes (balisage aéronautique notamment=
Modification ou perte d'habitat ou de terrain de chasse	Indirect	Temporaire (ex : aires de levage des éoliennes) ou permanent (ex : fonctionnement des éoliennes, chemin de desserte)	Éviter d'implanter des éoliennes dans les zones constituant des habitats pour l'avifaune : zones de nidification, d'hivernage, zones humides ... Limiter au maximum la perte d'habitat des espèces : limitation de l'emprise au sol du projet, interdiction des travaux pendant la période de nidification (printemps), aide à la gestion des milieux ...
Modification des déplacements	Indirect	Permanent	Éviter d'implanter les éoliennes au niveau des zones de déplacements des oiseaux : couloirs migratoires

⁴ Extraites du « Guide du développeur de parc éolien », 2004, ADEME

Nature de l'impact	Direct / Indirect	Temporaire (phase de chantier) / Permanent	Recommandations ⁴
journaliers ou migratoires			majeurs, terrains de chasse ...
Diminution des effectifs d'oiseaux du fait de la fréquentation humaine	Indirect	<i>Permanent (mais fréquentation plus importante durant la phase de chantier)</i>	<p>Limiter la fréquentation touristique : limiter les accès au parc éolien, installer des panneaux de sensibilisation ...</p> <p>Limiter au strict minimum la durée des travaux</p>

5.5.5.1 Elaboration d'un état initial

Concernant la phase d'élaboration de l'état initial environnemental, les recommandations suivantes sont faites :

- ✓ Réalisation d'un pré diagnostic naturaliste basé sur une synthèse bibliographique des données existantes ;
- ✓ Réalisation d'un état initial complet en fonction des caractéristiques écologiques du site et des espèces à enjeux présentes (nécessité de suivre un cycle biologique complet).
- ✓ Définition des aires d'études adaptées aux enjeux écologiques du site (immédiate, rapprochée, éloignée).
- ✓ Utilisation de protocoles de terrain standardisés reproductibles et comparables (suivis, analyse comparative).

5.5.5.2 Compatibilité avec le DOCOB des zones Natura 2000

Dans le cadre de projets éoliens situés en zone Natura 2000 ou à proximité, il apparaît la nécessité de:

- ✓ rédiger une notice d'incidences Natura 2000 dans un rayon en adéquation avec les enjeux du site Natura 2000 et des espèces présentes afin d'analyser les incidences potentielles sur les espèces à grands rayons d'action (Circaète JLB, busard, ...) ;
- ✓ compléter la notice avec les données des DOCOB rédigés (en plus des données des Formulaires Standard de Données -FSD-) ;
- ✓ proposer des suivis et des mesures cohérents avec les actions mentionnées dans les DOCOB (synergie et complémentarité des actions en faveur de la biodiversité).

5.5.5.3 Le cas des impacts cumulés

Les impacts cumulés d'un projet avec d'autres projets ou infrastructures existantes doivent être étudiés à grande échelle (échelle d'un écosystème, aire d'étude large). Ils doivent prendre en compte les parcs éoliens existants, en construction ou ayant obtenu les autorisations administratives nécessaires, mais pas ceux en cours d'instruction ou seulement en projet. Ils doivent également considérer les autres infrastructures impactantes sur l'environnement comme les routes, les lignes électriques,....

Tableau 12 : Listes des impacts spécifiques pour l'analyse des impacts cumulés (Sources : Abies, 2012)

Type d'infrastructures	Descriptif	Impacts environnementaux connus	Espèces concernées
Parcs éoliens	Nombre de parcs éoliens en exploitation, en construction et ayant obtenu les autorisations administratives	<p>Collision directe (faune volante) Barotraumatisme</p> <p>Perte temporaire d'habitats (phase</p>	<p>Surtout la faune volante : oiseaux et chiroptères.</p> <p>Espèces communes</p>

Type d'infrastructures	Descriptif	Impacts environnementaux connus	Espèces concernées
	<p>Nombre de machines existantes et prévisibles au total</p> <p>Caractéristiques de ces parcs éoliens (type de machines, ancienneté...)</p> <p>Localisation respective des parcs éoliens</p> <p>Retour d'expériences des parcs en fonctionnement (disponibilité des résultats des suivis d'impacts)</p>	<p>de chantier) et permanente pour les espèces farouches.</p> <p>Effet barrière pour les migrateurs</p> <p>Effarouchement</p> <p>Dérangement par une présence humaine occasionnelle favorisée par l'ouverture et l'entretien des chemins d'accès.</p> <p>Ecrasement et dérangement d'individus lors de la phase de chantier puis ensuite par les voitures de maintenance et de fréquentation du parc.</p>	<p>fréquentant assidûment le site ou espèces sensibles au risque de collision/dérangement : Milan noir, Faucon crécerelle, Martinet noir, canards, pigeons, pipistrelles sp. etc.</p> <p>Reptiles et amphibiens</p>
Lignes THT	<p>Réseau moyenne, haute et très haute tension</p> <p>Typologie des pylônes (niveau de dangerosité)</p> <p>Inventaire du linéaire traité en protection avifaune</p>	<p>Electrocution et percussion des rapaces grands voiliers</p> <p>Perchoirs pour les rapaces, support de nidification du Faucon crécerelle.</p>	<p>Faucon crécerelle, Milan noir, Buse variable, Grand-duc d'Europe hérons, cigognes etc.</p> <p>Circaète JLB, Faucon crécerelle, Buse variable, Balbuzard pêcheur (au passage)...</p>
Voie ferrée	<p>Inventaire de réseau ferré existant, lignes LGV en projet</p> <p>Estimation du trafic</p>	<p>Electrocution / Percussion avec les câbles et les trains</p> <p>Effarouchement</p> <p>Nuisances sonores</p> <p>Perte sèche d'habitats</p> <p>Effet barrière</p>	<p>Espèces nicheuse de proximité : Faucon crécerelle, oiseaux d'eau des zones humides, passereaux des vignes etc.</p> <p>Reptiles et amphibiens</p> <p>Mammifères et micromammifères terrestres</p>
Réseau routier secondaire	<p>Réseau secondaire peu densifié.</p>	<p>Percussion et risque d'écrasement de la faune volante, marchante et rampante</p> <p>Les cadavres attirent ensuite d'autres espèces venant se nourrir (corvidés, Milan noir etc.)</p> <p>Perte sèche d'habitats</p> <p>Effet barrière et de cloisonnement des habitats et des corridors écologiques (emprise grillagée).</p> <p>Nuisances sonores</p>	<p>Passereaux, rapaces charognards (Milan noir, Buse variables, rapaces nocturnes...)</p> <p>Mammifères nocturnes (Blaireau...)</p> <p>Reptiles et amphibiens</p> <p>Chiroptères</p>
Autoroute	<p>A 20 et A 89 avec un trafic modéré régulier dont camions (en augmentation)</p>	<p>Perte sèche d'habitat naturel et/ou cultivé par un développement de lotissements et d'infrastructures connexes (écoles, stades, chemins de randonnées, zones artisanales et commerciales etc.) en limites de villes et villages.</p> <p>Dérangements, nuisances sonores, destructions directes (braconnage), et indirectes (pollution...)</p> <p>Prédation par des animaux domestiques (chats, chiens en liberté)...</p>	<p>Toutes espèces confondues. Les espèces les plus 'sauvages' perdent de l'habitat au profit d'espèces plus anthropophiles qui s'adaptent mais avec un risque de mortalité plus élevé (prédation).</p>
Agglomérations	<p>Explosion démographique au niveau des villes et de certains villages, infrastructures périphériques...</p>	<p>Perte sèche d'habitat naturel et/ou cultivé par un développement de lotissements et d'infrastructures connexes (écoles, stades, chemins de randonnées, zones artisanales et commerciales etc.) en limites de villes et villages.</p> <p>Dérangements, nuisances sonores, destructions directes (braconnage), et indirectes (pollution...)</p> <p>Prédation par des animaux domestiques (chats, chiens en liberté)...</p>	<p>Toutes espèces confondues. Les espèces les plus 'sauvages' perdent de l'habitat au profit d'espèces plus anthropophiles qui s'adaptent mais avec un risque de mortalité plus élevé (prédation).</p>
Aéroports et	<p>Limoges Bellegarde et Brive</p>	<p>Effarouchement, risque de collision</p>	<p>Espèces proies et</p>

Type d'infrastructures	Descriptif	Impacts environnementaux connus	Espèces concernées
aérodromes (civil et militaire)		Gestion de milieux ouverts favorables aux espèces steppiques et à la chasse de rapaces Zone à accès réglementé favorable à la biodiversité (habitats riches en proies)	prédatrices (rapaces, chiroptères)

5.5.5.4 Des mesures adaptées et efficaces à mettre en œuvre

Rappel :

Il est important de rappeler que les mesures compensatoires arrivent en dernier recours dans l'élaboration d'un projet. En effet, la priorité est donnée aux mesures préventives et d'évitement des impacts en concertation avec le Maître d'Ouvrage (porteur de projet) lors de l'élaboration du projet. Ces mesures se basent sur les enjeux identifiés lors des expertises écologiques thématiques menées par des experts compétents et sur des périodes optimales. Des mesures de réduction sont appliquées si le projet définitif induit des impacts sur l'environnement. Elles ont pour objectif de les réduire pour les rendre 'acceptables'. Au final, s'il reste des impacts résiduels qu'on ne peut plus réduire, les mesures compensatoires sont proposées pour justement compenser ces derniers. Ces mesures compensatoires doivent logiquement concerner les thématiques impactées, mais peuvent être appliquées en dehors du champ d'action du projet (mesure délocalisée la plupart du temps). Enfin, il peut exister des mesures d'accompagnement du projet qui peuvent servir à améliorer les connaissances thématiques (suivis, expérimentations etc.). Mais parfois, la limite entre ces différentes catégories de mesures n'est pas toujours simple. Dans tous les cas, il est important de veiller à la proportionnalité des mesures par rapport aux impacts engendrés par le projet ainsi qu'à leur faisabilité technique, réglementaire et financière.

Enfin, certaines mesures peuvent être mutualisées si d'autres projets concernent les mêmes thématiques, ce qui permet d'augmenter les moyens mis en œuvre.

Il existe des mesures d'ordre plus général, mais certaines peuvent être spécifiques au projet.

Tableau 13 : Exemple de mesures pouvant être proposées dans le cas d'un projet éolien type

Mesures	Type de mesures	Thème	Descriptif	Acteurs	Planning
Privilégier l'implantation des éoliennes et la création des accès dans les habitats de moindre intérêt écologique.	Préventive	Faune et flore	Spécifique au projet	Développeur	Conception
Interdiction de réaliser les travaux de terrassement (fondations, raccordement) durant la période de reproduction	Préventive	Faune	Ne pas perturber l'habitat de reproduction de la faune et notamment de l'avifaune : Pas de travaux de terrassement de début avril à fin juillet (4 mois). Mais période variable et adaptable en fonction des espèces (jusqu'à fin août pour le Circaète par exemple).	Développeur, entreprises de terrassement	Planning de chantier, année n 0
Plantation de haies	Compensatoire	Chiroptères	Compenser le déboisement par des plantations linéaires favorables aux	Développeur, associations, propriétaires	Année n+1

Mesures	Type de mesures	Thème	Descriptif	Acteurs	Planning
			déplacements des CS. Attirer les CS loin des éoliennes.		
Création de mares temporaires	Compensatoire	Batraciens	Creuser une nouvelle mare temporaire et contrôler.	Développeur, associations, entreprises de terrassement, propriétaires	Année n 0
Acquisition et gestion de milieux favorables à la flore et la faune patrimoniales (Ouverture de milieu...)	Compensatoire	Avifaune Flore	Superficie compensatoire à calculer en fonction de la sensibilité connue des espèces les plus sensibles (un rayon de 200 m autour des éoliennes est retenu pour une distance d'évitement par les aigles par exemple). Ces parcelles doivent se trouver à plus de 500 mètres des éoliennes et doivent former des îlots viables écologiquement.	Développeurs, communes, propriétaires	Année chantier et suivantes
Gestion écologique des milieux ouverts	Compensatoire	Avifaune (rapaces chassant en milieu ouvert) + autre faune + flore	Entretien des zones ouvertes par des actions douces (gyrobroyage, pâturage etc.). Elaboration de cahier des charge et / ou de convention.	Développeur, communes, propriétaires,...	Phase d'exploitation
Suivi écologique du parc éolien et de l'efficacité des mesures compensatoires	Accompagnement	Faune et flore	Utiliser les protocoles initiaux pour évaluer l'impact potentiel du parc éolien sur l'environnement (toutes thématiques confondues). Mise en place d'un suivi spécifique d'utilisation des zones ouvertes par l'avifaune (validation de l'efficacité de la mesure compensatoire ouverture de milieux).	Associations, bureau d'études...	Année n+1 à n+3 puis n+5, n+10, n+15 et n+20.
Suivi télémétrique	Accompagnement	Rapaces (Milan royal, Circaète JLB), Cigognes, chiroptères	Equiper un individu d'un couple nicheur localement d'une balise GPS afin de cartographier son territoire vital et valider son évitement des éoliennes et son utilisation des milieux ouverts en compensation.	Organisme assermenté	Année n+1
Suivi mortalité	Accompagnement	Faune volante	Passage 1 fois par semaine sous toutes les éoliennes les deux	Associations, bureau d'études	Années n+1 et n+2 puis bilan à n+10 et

Mesures	Type de mesures	Thème	Descriptif	Acteurs	Planning
			premières années de fonctionnement (disposition ICPE). Plusieurs protocoles existent, pressions de passages variable, tests de découverte et de disparition des cadavres.	spécialisé	n+20
Suivi automatisé en altitude des chiroptères	Accompagnement	Chiroptères	Installation d'enregistreurs en hauteur (sur machines ou sur mât ou sur arbre) pour évaluer l'activité en hauteurs chauves-souris sur deux années.	BE spécialisé	Années n+1 et n+2
Gestion adaptée des éoliennes (outils de régulation)	Réductrice	Chiroptères	Gérer automatiquement les éoliennes en fonction des résultats couplés du suivi automatisé en altitude et du suivi mortalité (en fonction des seuils météorologiques définis sur ce site, vent, température, périodes).	Exploitant, BE spécialisé	Phase d'exploitation

Les coûts estimatifs de chacune de ces mesures sont très variables selon les projets (leur importance) et selon les sensibilités du site.

D'autres pistes de mesures sont également proposées :

- ✓ Acquisition foncière et/ou plan de gestion durable ;
- ✓ Aide aux mesures spécifiques des DOCOB concernés ;
- ✓ Aide financière à l'UFCS (Union Française des Centre de Sauvegarde de la faune sauvage).

5.5.5.5 Des suivis scientifiques ciblés

En fonction des espèces en présence et des enjeux, des suivis scientifiques ciblés seront à mettre en place. Ils pourront passer par les thématiques suivantes :

- ✓ Notion d'espèces bio-indicatrices : il est inutile et illusoire de vouloir suivre l'impact d'un parc éolien sur toutes les espèces toutes thématiques confondues. L'idée est de mettre en place des suivis ciblés sur des espèces bio-indicatrices de l'écosystème touché afin de voir leur évolution sur le moyen et long terme. Une espèce bio-indicatrice doit être considérée comme stable et représentative de l'écosystème dans lequel elle vit. Il conviendra de se rapprocher d'organismes compétents pour identifier ces espèces à l'échelle du projet éolien. Dans le cas de suivis comportementaux, il est recommandé d'étudier en parallèle une zone témoin aux mêmes caractéristiques que le site éolien.

- ✓ Comité de pilotage : il est recommandé de réunir régulièrement un comité de pilotage (échelle à définir) afin d'assurer la transparence des résultats et de pouvoir, le cas échéant ajuster les mesures en fonction. La fréquence de réunion peut être annuelle ou bisannuelle.
- ✓ Suivi mortalité (conformité ICPE) : la nouvelle réglementation ICPE impose la réalisation d'un suivi de la mortalité (oiseaux et chiroptères en simultané) au moins une fois dans les 5 premières années de fonctionnement, puis à n+10 et n+20 (avec n = année de mise en service). Logiquement, on constate que la première année de fonctionnement est très impactante : les espèces n'ont pas eu le temps de s'adapter à la présence des machines.
- ✓ Autocontrôle de la mortalité par l'exploitant grâce à la mise en place d'un kit « mortalité » simplifié. L'objectif de ce suivi est de profiter du personnel présent sur place (maintenance) pour collecter de l'information sur d'éventuels cas de mortalité. Le personnel technique qui n'est pas qualifié en protection de la nature ne devra pas manipuler les cadavres mais simplement les photographier et remplir une fiche mortalité. Ces kits mortalité se trouveront sur place (dans les locaux techniques) et seront contrôlés en fin de saison (en décembre de chaque année). Ces suivis peuvent perdurer sur toute la durée de vie du parc. Un croisement des résultats sera nécessaire si un suivi mortalité scientifique est mené sur le même parc et sur la même période. Une procédure spécifique peut être préconisée en cas de découverte majeure (nombreux cadavres, individu vivant mais blessé, espèces d'envergure comme Circaète JLB, aigles, vautours, Cigognes, Grand-Duc d'Europe etc.).
- ✓ Nouvelles technologies (Radar ornithologique dont le 3D, caméra thermique, suivi Argos) : il est conseillé de favoriser l'utilisation de ces nouveaux outils qui se trouvent adaptés à la problématique éolienne et qui permettent au-delà d'acquérir de la connaissance scientifique sur des espèces patrimoniales (identification précise de territoires vitaux par suivi Argos-GPS par exemple).
- ✓ Expérimentations : les développeurs peuvent aussi profiter de l'émergence de cette nouvelle source de production d'énergie pour alimenter des programmes de recherche (R&D) à base scientifique (conception de radars ornithologique de plus en plus puissants et précis, tests d'arrêts des machines en fonction de seuils météorologiques à définir pour chaque site afin de limiter significativement les risques de collision avec la faune volante (chiroptères et avifaune)...

5.5.6 Zones humides

La région Limousin abrite de nombreuses zones humides, notamment des **tourbières**, pour une surface d'**environ 8 000 hectares**. Le Limousin est une des régions française les plus riches en tourbières.

La formation de ces tourbières prend plusieurs milliers d'années et nécessite la conjugaison de caractéristiques topographiques, climatologiques ou géomorphologiques particulières. Ces conditions se retrouvent réunies en Limousin.

En dehors des tourbières, le Limousin compte environ **130 000 hectares de zones humides**, principalement composées de prairies humides.

Quelque soit le type de zone humide considéré, il est fondamental de prendre en compte pour chaque projet d'installation d'éoliennes, **la fonctionnalité de ces zones humides**. Pour remplir les rôles multiples qui leur sont connus, le caractère « hydrologique » des zones humides ne doit pas être remis en cause. L'installation de parcs éoliens doit s'envisager en prenant en compte cet aspect. Cela est d'autant plus important que la mise en place d'un parc éolien suppose la création d'accès, de fondations ou d'un réseau de câbles électriques enterrés (reliant les éoliennes entre elles jusqu'au poste de livraison puis jusqu'au poste source). Ces différents travaux doivent être appréhender dès la phase du développement du projet éolien car ils peuvent remettre en cause l'étanchéité pédologique (fracture de la couche d'argile) de la zone humide considérée.

5.6 Eoliennes et paysage

Ce paragraphe s'attache à présenter des éléments méthodologiques sur les études paysagères à mener dans le cadre des projets éoliens et précise rappelle les documents de références à prendre en compte.

5.6.1 Eléments méthodologiques généraux

Contexte de l'étude d'impact

Dans la partie 7 consacrée à l'étude du paysage et du patrimoine, le guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (actualisation 2010) présente les éléments méthodologiques suivants.

« Le paysage désigne « une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations » (*).

Le patrimoine est, au sens du code du Patrimoine, « l'ensemble des biens immobiliers ou mobiliers, relevant de la propriété publique ou privée, qui présentent un intérêt historique, artistique, archéologique, esthétique, scientifique ou technique ». (...)

L'implantation d'éoliennes dans le paysage participe depuis plus d'une dizaine d'années en France à la création de nouveaux paysages. Les paysages avec éoliennes sont des territoires dans lesquels les éoliennes constituent un ensemble d'éléments de paysage dont l'implantation n'en modifie pas fondamentalement les qualités paysagères. Les paysages éoliens sont des territoires dans lesquels les éoliennes en viennent à devenir les éléments de paysage prépondérants, le faisant ainsi évoluer vers de nouvelles spécificités et qualités paysagères.

Les notions de « cumul » et d'« inter-visibilité » entre les parcs éoliens sont de nouvelles problématiques liées au développement éolien dans les paysages. (...)

Dans ce contexte, la meilleure position à adopter est celle qui se donne pour objectif la réussite d'un aménagement des paysages, et moins celle de la conservation et de la protection des paysages (au sens classique du terme) vis-à-vis de l'éolien.

En effet, la taille importante des éoliennes rend illusoire toute tentative de dissimuler des parcs éoliens dans les paysages. Il s'agit donc d'engager des « actions présentant un caractère prospectif particulièrement affirmé visant la mise en valeur, la restauration ou la création de paysage », comme y invite la Convention Européenne du Paysage. (...)

« Les évolutions des techniques de production agricole, sylvicole, industrielle et minière et des pratiques en matière d'aménagement du territoire, d'urbanisme, de transport, de réseaux, de tourisme et de loisirs, et, plus généralement, les changements économiques mondiaux continuent, dans beaucoup de cas, à accélérer la transformation des paysages (*) ». Les parcs éoliens font ainsi partie de ces nouveaux aménagements à caractère technique et énergétique qui transforment les paysages par l'introduction de nouveaux objets et de nouveaux rapports d'échelle. Il convient donc, dans la partie de l'étude d'impact consacrée au paysage et au patrimoine, de prendre en compte l'ensemble des composantes paysagères, pour répondre à la question « Comment implanter des éoliennes dans un paysage de manière harmonieuse ? » Toute tentative de réponse à la question « Comment implanter des éoliennes sans qu'elles se voient ? » est vaine compte tenu des dimensions de telles machines. (...)

L'étude du paysage et du patrimoine a pour objectifs principaux de :

- ✓ mettre en évidence les qualités paysagères du territoire dans les différentes aires de l'étude ;
- ✓ recenser et hiérarchiser les sensibilités patrimoniales et paysagères vis-à-vis de l'éolien ;
- ✓ déterminer si le paysage étudié est capable d'accueillir des éoliennes, et de quelle manière ;
- ✓ composer un projet d'aménagement de paysage ;

- ✓ mesurer les effets visuels produits, ainsi que les effets sur la perception du territoire par la population.

Le regard que portent les populations sur « leur » paysage est (...) essentiel : « l'objectif du projet est de proposer une vision partagée entre les acteurs concernés de ce qu'est « leur » paysage, ce qu'il devient et surtout ce qu'ils souhaitent qu'il devienne ».

Le parti paysager de composition est l'ensemble des choix et des prises de position du paysagiste quant à la concrétisation du parc éolien à l'étude. Ces choix sont relatifs aux grandes lignes d'implantation (alignements, bouquets, trames régulières), à l'organisation des éoliennes les unes par rapport aux autres et aux orientations du projet de territoire (aménagement des abords du parc, mise en scène depuis certains points de vue, etc.). L'ensemble de ces choix résulte des analyses et des études préalables (...) ».

(*) : Extrait de la Convention Européenne des Paysages.

L'étude paysagère menée dans le cadre d'un projet éolien doit être intégrée au projet lui-même avant d'être incluse dans l'étude d'impact.

Au regard de la dimension paysagère, la notion d'effet est de loin préférable à la notion d'impact. Néanmoins, elle ne peut pas être réduite aux seuls effets visuels. Le paysage résulte de perceptions où le visuel, beaucoup plus que les autres sens, est relayé (voire même dopé... ou trompé...) par l'intellect : son importance dans la perception doit être mesurée à l'aune de la sémantique lue et interprétée. Pour le travail du projet, quel intérêt présente le constat que l'on voit ou non les éoliennes d'ici ou de là ? La vraie question est : Comment voit on ? Que perçoit on ? Quels effets sont ressentis ?

Le plan d'une étude paysagère devrait être le suivant :

- ✓ **Un état initial** dont le but est de vérifier la compatibilité et de fonder le projet sur une bonne identification et connaissance des enjeux. Il comprend les points suivants :
 - une reconnaissance sensible des paysages : le perçu par les populations et le perceptible, leurs effets et leurs images (recensement des principales perceptions et impressions partagées donnant lieu à l'émotion ou au sentiment paysager en ces lieux) ;
 - un inventaire pertinent des principales structures paysagères (structures spatiales et structures de charpentes ou d'articulations : voir définition en dernière page) ;
 - un inventaire des principaux motifs de paysage c'est à dire des éléments signifiants, emblématiques ou de détails vecteurs d'ambiances ;
 - la transcription, l'explicitation et la communication (par le texte, la photo, le croquis, la carte et le bloc diagramme et tout autre moyen approprié) des données recensées et des inventaires.
- ✓ **Un diagnostic des sensibilités** face à l'éolien exprimé en termes de capacités paysagères et de vulnérabilités paysagères avec :
 - l'identification des facteurs de vulnérabilité ou de potentialités ainsi que des principales structures et principaux éléments affectés ;
 - une transcription cartographique et graphique des sensibilités et des degrés de vulnérabilité et de capacités paysagères ;
 - une formulation des enjeux et leur transcription cartographique.
- ✓ **Un projet de paysage avec éoliennes** (et non pas seulement un projet d'éoliennes dans un paysage) comprenant :

- un programme d'intentions de mise en projet cohérent avec les enjeux déterminés plus haut avec toute l'argumentation et toutes les démonstrations requises ;
- une présentation des différentes variantes et leur comparaison ;
- une présentation approfondie et argumentée du projet issu de la variante retenue ;
- un dossier de synthèse de présentation illustré (cartes, plans, photomontages, etc...).

Les éléments nécessaires au volet paysager de l'étude d'impact (état initial du paysage, variantes étudiées, impacts et mesures) pourront être aisément redistribués dans le cadre réglementé d'un dossier d'étude d'impact au regard du plan détaillé précédemment.

Les aires d'étude

L'étude paysagère pour un parc éolien est réalisée sur quatre aires d'études, dont le découpage est expliqué ci-dessous.

Le guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (actualisation 2010) précise : « *Le nombre et l'étendue des aires d'étude ne sont pas définis par la réglementation. Chaque parc éolien présente des spécificités qui amènent le paysagiste à déterminer les différentes aires dans lesquelles il estime pertinent de mener son étude. Une étude précise et détaillée compte trois ou quatre aires d'étude emboîtées (...) : immédiate, rapprochée et éloignée. Un quatrième périmètre (intermédiaire) est souvent proposé par les paysagistes* ».

- ✓ **L'aire d'étude éloignée** s'étend sur une dizaine à une vingtaine de kilomètres autour du projet : c'est la zone d'impact potentiel du projet. Elle permet de localiser le projet dans son environnement large, en relation avec des éléments d'importance nationale ou régionale, comme par exemple des sites et monuments. A cette échelle, il s'agit de montrer les «inter-lisibilités» avec :
 - les paysages identifiés et reconnus, leurs principales structures, motifs et éléments de patrimoine inclus dans l'aire d'étude ;
 - les autres éléments marquants du territoire et non identifiés au titre du patrimoine ou non reconnus comme motifs ou structures de paysage ;
 - les éventuels autres parcs éoliens construits ou en projet.
- ✓ **L'aire d'étude intermédiaire** : de trois à une dizaine de kilomètres autour du projet, elle permet d'étudier les structures paysagères. C'est dans cette aire d'étude qu'est réalisée la plus grande partie du travail de composition paysagère. La recherche des points de vue et la compréhension de la fréquentation du site doivent aussi être envisagées de manière détaillée pour comprendre le fonctionnement global de la structure paysagère concernée ;
- ✓ **L'aire d'étude rapprochée** permet quant à elle d'étudier (jusqu'à environ trois kilomètres autour du projet) les éléments de paysage concernés directement ou indirectement par les travaux de construction des éoliennes et des aménagements connexes. C'est aussi l'aire d'étude des perceptions sociales du « paysage quotidien » depuis les espaces habités et fréquentés proches de la zone d'étude du projet ;
- ✓ **L'aire d'étude immédiate**, correspond à l'emprise du projet, (...). C'est l'aire où est recherchée l'insertion fine du parc éolien. Elle permet de décrire comment le projet avec ses aménagements (chemins d'accès, aires de grutage, structures de livraison, parkings, etc.) s'inscrit physiquement dans le lieu.

En ce qui concerne les monuments historiques, seuls les périmètres légaux de 500m ont été pris en compte pour la détermination des zones défavorables, cette approche par aire d'étude (éloignée, intermédiaire, rapprochée) est d'autant plus nécessaire que selon les monuments, les enjeux de protection sont plus ou moins grands et sont à apprécier en fonction des cas d'espèces et de l'échelle du

paysage. La réalisation des études paysagères devra donc être particulièrement attentive à cette préoccupation des vues lointaines. Il en va de même pour les zones périphériques aux sites protégés, aux sites emblématiques et aux lignes de crêtes et sommets isolés.

5.6.2 Spécificités du Limousin

L'Atlas des Paysages du Limousin rappelle qu'on peut diviser la région en trois grandes ambiances paysagères : montagnarde, campagne-parc et marges aquitaines.

Chacune possède ses sensibilités et ses enjeux. Ils sont précisés rapidement ci-dessous.

Trop contraint (habitat, etc.) et peu venté, le secteur des marges aquitaines ne verra certainement jamais d'éoliennes (notamment avec les machines aujourd'hui disponibles sur le marché). Il n'est donc pas décrit dans le cadre de ce Schéma. Il faudrait d'ailleurs le rapprocher des unités paysagères du Lot et de la Dordogne.

5.6.3 Recommandations paysagères

5.6.3.1 Deux appellations distinctes parfois confondues : cadre de vie et dynamique d'évolution des paysages

Une confusion entre la modification du cadre de vie et la dynamique d'évolution des paysages apparaît essentiellement à deux niveaux dans les études d'impact de projets éolien et dans la réaction de la population au regard des projets éoliens.

a/ La modification du cadre de vie concerne plutôt un individu ou un groupe d'individus qui réagit en fonction :

- ✓ du degré de "modification" du cadre de vie acceptable,
- ✓ de son avis personnel sur le développement de l'électricité d'origine éolienne.

Recommandation : Les positions raisonnées des riverains et des acteurs de la vie économique locale, doivent être écoutées, analysées par les porteurs de projet, les élus, les services techniques en charge de l'étude des dossiers éoliens.

b/ La dynamique d'évolution du territoire est un phénomène général que l'on peut mesurer à l'échelle d'une décennie ou plus. Il faut reconnaître qu'en Limousin cette dynamique est plutôt plus lente que dans d'autres régions à forte activité économique.

Recommandation : Il conviendra donc aux bureaux d'études, aux élus, aux services techniques de soutenir les projets qui produiront de nouveaux paysages cohérents avec éoliennes.

5.6.3.2 Créer de nouveaux paysages cohérents

L'implantation d'éoliennes dans le paysage participe depuis plusieurs années à la création de nouveaux paysages plus ou moins bien perçus par les riverains.

La création de nouveaux paysages cohérents avec éoliennes est obtenue lorsque les parcs ont une implantation en accord avec les structures paysagères locales. Pour les techniciens du paysage, cette cohérence s'apprécie à partir d'une analyse rigoureuse, faisant abstraction de toute subjectivité individuelle et s'appuyant sur la perception et l'appréhension des structures paysagères par la sensibilité collective donnée et cultivée par le milieu social et la culture ambiante.

Pour les "non spécialistes" cette notion de cohérence est reconnue lorsque les éoliennes ne portent pas atteinte à l'équilibre du paysage.

5.6.3.3 Une vision globale du développement de l'énergie éolienne en Limousin

Afin d'optimiser la réussite du Schéma Régional Eolien du Limousin, il conviendra à tous les partenaires associés au processus de développement de cette énergie, d'avoir une position commune réfléchie et raisonnée.

Ainsi, on évitera le mitage excessif du territoire par de très nombreux parcs disséminés dans l'espace, déconnectés du support paysager global. De tels excès pourraient entraîner un rejet de la filière éolienne par la population et ruiner les ambitions affichées dans le Schéma Régional Eolien.

5.6.4 Définition des structures paysagères

S'il peut y avoir des géographies sans paysage "reconnu", il ne peut y avoir, à contrario, de paysage sans géographie perceptible et lisible. Sur nos territoires, il n'y a pas non plus de paysage sans histoire, qu'elle soit lisible, sue et/ou imaginée. Néanmoins, pour qu'il y ait véritablement "paysage", il faut absolument quelque chose de plus que la somme de composantes de la géographie et de l'histoire : il faut que le "sentiment" du paysage puisse être suscité, que l'Esprit ou le Génie des lieux puisse être convoqué, autant par le support (l'espace concret et ses structures motifs) que par l'apport (les projections des regards).

Les structures morphologiques du territoire, aussi bien naturelles que culturelles, sont les principaux agents du support qui animent l'espace et le rendent signifiant et "motivants", donnant prise au paysage.

La notion de structures paysagères peut se définir, autant en termes de signification que de motivation, selon trois groupes.

5.6.4.1 Les structures spatiales identifiantes (les motifs spatiaux de la charpente paysagère)

- ✓ **Morpho géographiques** : Il s'agit là des structures morpho géographiques jouant dans la perception en tant qu'espace et ayant un rôle prépondérant dans l'identification du territoire et la motivation paysagère comme les allées, vallons, plaines, plateaux, buttes, collines, lacs, etc. identifiés en termes de typologie géographique, de limites et de continuités.
- ✓ **Anthropiques** : Il s'agit ici des structures relevant essentiellement du fait de l'homme. Parcellaire particulier, utilisation caractéristique des sols (champs, forêts, etc.), identifiés en termes de limites et de caractères.

5.6.4.2 Les structures d'articulations (les motifs charnières ou fédérateurs de la charpente paysagère)

- ✓ **Morpho géographiques ou naturelles** : Les structures d'articulations (cours d'eau, lignes de crêtes, sommets, cols, rebords, rivages etc. ...) sont souvent les premières lues et concourent fortement à révéler et caractériser les structures spatiales au delà de la physionomie. Ces articulations sont de puissants agents signifiants et motivants de la perception paysagère. Beaucoup se voient couronnés, par le regard social, d'une dimension emblématique.
- ✓ **Anthropiques** : Certaines structures du fait de l'homme se révèlent comme de formidables agents de la perception et de la lisibilité des paysages. Villes, villages, voies etc. , pour peu qu'ils se combinent et s'articulent avec des structures naturelles, fédèrent les regards et aussi donnent à lire, à comprendre et à sentir les paysages.

5.6.4.3 Les détails identifiants (motifs de détails signifiants)

Parfois c'est un détail qui donne prise au paysage, il est alors souvent érigé au grade d'emblème par le regard social. Néanmoins, tous les détails identifiants des paysages n'ont pas valeur emblématique. Ils peuvent participer à l'édifice structurel et contribuer à fédérer les regards, même avec des rôles secondaires. Ils sont, eux aussi, de deux natures différentes :

- ✓ **Naturels** : (rochers, cascades, étangs, bois, bosquets etc. ...) ;
- ✓ **Culturels** : (murs, architectures, bâti vernaculaire, histoires, légendes etc. ...).

5.7 L'éolien et l'immobilier

La question peut se poser sur l'éventuelle dépréciation ou bonification apportée à l'immobilier proche d'un parc éolien.

Différentes études ont été menées en France et dans le monde sur cette question.

En zone rurale, l'impact sur l'immobilier est considéré comme neutre. Souvent le parc éolien participe à la modernité de la commune. Outre le fait d'attirer des visiteurs (et de créer une activité), les revenus et taxes générés par le parc participent à la création de nouveaux équipements communaux, améliorant la qualité de vie sur la commune.

Enquête de l'Université de Bretagne Occidentale (2008)

Des étudiants de l'Université de Bretagne Occidentale en Master d'Économie se sont interrogés sur la réalité de l'éolien comme outil de développement local à travers le parc éolien de Plouarzel⁵ (Finistère). Ils ont notamment étudié les retombés économiques du parc éolien sur l'activité locale et les impacts sur des activités telles que l'immobilier et le tourisme.

En conclusion, il apparait que l'effet externe des éoliennes sur l'activité immobilière est assez restreint dans le cas de Plouarzel. Une des raisons possibles en est que tout le monde ne voit pas les éoliennes comme indésirables, certains pouvant même les trouver attractives. Dès lors, une maison proche des éoliennes trouvera toujours preneur, sans diminution de sa valeur.

Evaluation de Climat Energie Environnement dans le Pas de Calais

Cette évaluation, finalisée en Mai 2010, a été conduite par l'association « Climat Energie Environnement » (62140 Fressin) s'attache tout d'abord à comparer et analyser les différentes études existantes liées à l'influence des éoliennes sur l'immobilier. Il s'agit surtout d'études anglo-saxonnes.

La seconde partie de l'évaluation est une série d'enquêtes conduites autour de cinq parcs éoliens localisés dans le Pas-de-Calais. Les investigations portent sur des zones de dix kilomètres autour des centrales éoliennes de Widehem, Cormont, la Haute- Lys (secteur de Fauquembergues), Valhuon et Fruges, avec un focus sur 116 communes situées dans un rayon de cinq kilomètres des centrales éoliennes. Il s'agit surtout de territoires ruraux avec des zones périphériques urbaines.

Climat Energie Environnement conclut « que si un impact était avéré sur la valeur des biens immobiliers, celui-ci se situerait dans une périphérie proche (< 2 km des éoliennes) et serait suffisamment faible à la fois quantitativement (importance d'une baisse de la valeur sur une transaction) et en nombre de cas impactés ».

Enquête du CAUE de l'Aude

Soixante agences immobilières situées sur ou à proximité d'une commune de l'Aude possédant un parc éolien, ainsi qu'à Carcassonne, Limoux et Narbonne, ont été contactées par téléphone par le C.A.U.E. (Conseil Architecture Urbanisme et Environnement) de l'Aude. Il leur a été demandé si elles proposaient des ventes ou des locations à proximité d'éoliennes. Dans l'affirmative, leurs constatations sur l'impact des éoliennes sur le marché de l'immobilier leur ont été demandées. Trente trois agences ont répondu.

Il ressort de cette enquête que 55% des agences considèrent que les parcs éoliens ont un impact nul sur l'immobilier, 24% des agences pensent qu'il y a un impact négatif et 21% assurent qu'il y a un impact positif.

Pour conclure, l'impact des parcs éoliens sur l'immobilier peut être qualifié de faible. Les avis restent tranchés et l'opinion personnelle des agents immobiliers interrogés fausse les résultats (le client n'est pas directement interrogé). Les trois quarts pensent que cet impact est nul ou positif.

⁵ « Éoliennes et territoires, le cas de Plouarzel » Allard Fanny, Baconnier Erwan, Vépierre Gaëlle. Mémoire de première année de Master d'économie, Ingénierie du Développement des Territoires en Mutation. Année universitaire 2007-2008 170p.

5.8 Démantèlement des parcs éoliens

La garantie d'obligation d'achat de l'électricité produite par les parcs éoliens à tarif préférentiel est pour une durée de 15 ans. Au-delà de 15 ans, le parc pourra fonctionner quelques années encore. A l'issue de 20 à 25 ans, l'exploitant du parc devra envisager des dispositions afin :

- ✓ de poursuivre l'exploitation du parc éolien (avec les machines en place, moyennant d'importantes rénovations) ou de nouvelles machines (moyennant l'obtention de nouvelles autorisations administratives) ;
- ✓ d'arrêter l'exploitation du parc.

Quelle que soit la fin de vie du parc éolien, les dispositions réglementaires issues du Grenelle 2 de l'Environnement fixent les modalités du démantèlement des installations et de la remise en état du site.

Démantèlement

Avec la parution du **Décret n° 2011-985 du 23 août 2011** pris pour l'application de l'article L. 553-3 du code de l'environnement, codifié aux articles R553-1 à R553-8 du code de l'environnement, ont été définies les modalités de la mise en place de garanties financières liées au démantèlement des parcs éoliens (dont le montant est précisé par l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent). Le montant initial de la garantie financière est de **50 000 euros** pour chaque éolienne du parc. Le montant correspond au coût de démantèlement d'une éolienne, à la remise en état des terrains, à l'élimination ou à la valorisation des déchets générés. Ce montant est réactualisé tous les ans.

Remise en état du site

Les opérations de démantèlement et de remise en état des sites éoliens sont prévues à l'article R. 553-6 du Code de l'Environnement et comprennent :

- ✓ Le démantèlement des installations de production électrique, y compris le système de raccordement au réseau ;
- ✓ L'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation ;
 - sur une profondeur minimale de 30 cm lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme et que la présence de roches massives ne permet pas une excavation plus importante ;
 - sur une profondeur minimale de 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ;
 - sur une profondeur minimale de 1 mètre dans les autres cas ;
- ✓ La remise en état des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 cm et le remplacement par des terres caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain souhaite leur maintien en l'état.

