



Projet Alpine Wind Harvest

Perspective de développement de l'éolien en Zone de Montagnes

Programme européen INTERREG III B Espace Alpin



PROBLEMATIQUE DU GRAND EOLIEN EN ZONES DE MONTAGNES

*Présentation de la cartographie spécifique élaborée
pour la Région Rhône-Alpes*

S E R T

SOMMAIRE

1	CONTEXTE.....	6
2	GISEMENT ET POSTES SOURCES	8
3	CONTRAINTES TECHNIQUES	11
4	ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	13
5	SYNTHÈSE.....	16

1 CONTEXTE

La filière éolienne connaît depuis dix ans environ une croissance annuelle particulièrement élevée, notamment en Europe. Cela s'explique notamment par la volonté de la communauté internationale de valoriser les énergies renouvelables (EnR), dites propres car ne produisant que peu ou pas de déchets et n'émettant que peu ou pas de gaz à effet de serre.

La prise en compte de l'éolien dans le massif alpin, qui s'étend sur plusieurs pays, ne peut se limiter aux frontières régionales ou nationales. C'est pourquoi l'Europe a mis en place le projet Wind Harvest, dans lequel s'insère la présente étude. L'objectif de ce projet est de développer, en collaboration avec les pays concernés, les connaissances et l'expérience essentielles pour promouvoir, contrôler et mettre en œuvre le développement de l'énergie éolienne, l'une des plus importantes sources d'énergies renouvelables disponibles dans les Alpes.

Ce projet s'inscrit lui-même dans le cadre plus large du programme européen interreg III B, dont le but est d'encourager un développement durable de l'espace alpin en s'appuyant sur une coopération transnationale entre l'Allemagne, l'Autriche, la France, la Slovénie, la Suisse et le Liechtenstein.



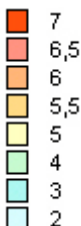
Pour la Région Rhône-Alpes, la zone concernée s'étend – en partie ou en totalité – sur les départements de l'Ain, la Drôme, l'Isère, la Savoie et la Haute Savoie. Les cartes ci-après présentent successivement les enjeux énergétiques, les contraintes techniques et les enjeux environnementaux liés au développement de l'éolien sur la zone montagneuse de la région (altitudes supérieures à 800 mètres). Une carte de synthèse permet, par superposition graphique de ces différents éléments, de visualiser les zones plus ou moins favorables à l'implantation d'éoliennes

Ce document n'est pas un outil à portée réglementaire et il ne se substitue pas aux études et autorisations nécessaires.





Rhônealénergie a choisi le bureau d'études *SERT* pour réaliser cette étude cartographique. Spécialiste depuis 1993 de la production d'électricité par les énergies renouvelables et de la Maîtrise de la Demande d'Electricité, ce bureau d'études est complètement indépendant des constructeurs, installateurs, distributeurs d'énergies... et n'est pas porteur de projets en éolien.

2 GISEMENT ET POSTES SOURCES

Les premiers paramètres pris en compte lors du choix des sites d'implantation de parcs éoliens sont naturellement d'ordre énergétique : le gisement de vent d'une part, et la possibilité d'injection de la production sur le réseau électrique d'autre part. Il est possible de définir des zones potentiellement favorables à l'implantation d'éoliennes d'un point de vue strictement énergétique en superposant graphiquement le gisement éolien à 50 mètres et la distance aux postes sources.

LEGENDE ET CONTENU DE LA CARTE		
Représentation	Intitulé	Description
	<i>Postes sources et capacité d'accueil en MW</i>	<p>Un poste source est une unité transformant le courant provenant du réseau de transport (HTB - Haute Tension niveau B : 63 000 ou 90 000 Volts en général) en un courant de moyenne tension (HTA – haute tension niveau A : 20 000 V) pour alimenter le réseau de distribution d'électricité.</p> <p>Chaque demande de raccordement est étudiée au cas par cas par les gestionnaires de réseau (ARD¹ pour les projets d'une puissance inférieure à 12 MW, et RTE² pour les autres projets).</p> <p>La capacité d'accueil d'un poste est la puissance maximale d'une installation de production qui pourrait être raccordée à ce poste sans créer de contraintes de transit inadmissibles sur les lignes et transformateurs du réseau de transport (attention : les capacités d'accueil ne « s'ajoutent » pas). Remarque : une capacité d'accueil de 0 ne signifie pas que le raccordement à ce poste est impossible, mais que RTE ne peut garantir l'évacuation de l'électricité produite pour toutes les heures de l'année.</p>
	<i>Cercles de rayon 5 et 10 km</i>	<p>Le coût de raccordement d'un projet éolien est proportionnel à la distance au poste source ; il est généralement jugé très onéreux pour des distances supérieures à 5 ou 10 kilomètres, en fonction de la puissance du futur parc. 10 kilomètres est la limite la plus souvent prise en première approche pour un parc de 10 à 12 MW.</p>
	<i>Vitesse moyenne de vent à une hauteur de 50 m (en m/s)</i>	<p>Données issues du modèle de simulation numérique Més0-NH (MétéoFrance), à une résolution de 2 km.</p> <p>Une éolienne est généralement considérée comme rentable à partir de 5 m/s. Cette limite n'est cependant pas stricte : elle ne permet pas à elle seule de déterminer la validité d'un site dans la mesure où c'est la répartition annuelle par classes de vent qui est déterminante dans la production d'une éolienne.</p>

Les éléments ci-dessous ont uniquement pour vocation de favoriser le repérage. Leur représentation est identique pour toutes les cartes, leur légende n'est donc présentée qu'une seule fois ici. Ils sont issus de la base de données Route 500 de l'IGN, produit dérivé de la BD Carto.

	<i>Les principales villes des cinq départements étudiés</i>
	<i>Limites départementales</i>
	<i>Autoroutes</i>
	<i>Nationales</i>










La cartographie a été élaborée de façon à mettre en évidence les espaces compris entre 800 et 2500 mètres d'altitude.

¹ ARD : Accès au Réseau de Distribution. L'Agence régionale est intégrée à EDF/GDF Services. Pour La région Rhône-Alpes : ARD Rhône-Alpes-Bourgogne, à Lyon

² RTE : Réseau de Transport de l'Electricité, gestionnaire du réseau de transport d'électricité à haute et très haute tension.

3 CONTRAINTES TECHNIQUES

















Ce chapitre a pour objet de recenser les différentes contraintes techniques (aviation, servitudes radioélectriques, occupation du sol, pentes) qui devront être prises en compte lors d'études précises d'implantation. Dans tous les cas, l'opérateur éolien est tenu de respecter les servitudes inhérentes aux usagers du sol présents avant lui sur un espace donné.

LEGENDE ET CONTENU DE LA CARTE			
	Représentation	Intitulé	Description
Aviation	 	<i>Plan de Servitudes Aériennes (PSA)</i> <i>Zones d'approche aux instruments</i>	<p>Les aérodromes publics sont protégés par de nombreuses servitudes géographiques incompatibles avec des constructions en altitude. Des altitudes réglementaires maximales à ne pas dépasser sont fixées. Elles varient avec la distance à la piste et la direction. Les contours des PSA (rayon de 5 km autour d'un aérodrome) et les zones d'approche aux instruments sont représentés ici à titre indicatif.</p>
Stations radioélectriques		<i>Stations radioélectriques</i>	<p>Elles sont soumises à des servitudes radioélectriques visant à les protéger contre les perturbations électromagnétiques et les obstacles (code des Postes et Télécommunications). Seules les stations protégées par décret sont représentées, mais sans leur rayon de servitudes, qui varie selon le type de station.</p>
Occupation du sol	    	<i>Zones d'habitat dense</i> <i>Rayon de 500 mètres</i> <i>Forêt</i> <i>Principaux lacs</i> <i>Principaux cours d'eau</i>	<p>Pour cette approche régionale, seules les agglomérations (surfaces bâties supérieures à 100 hectares), issues de la base de données Route 500 sont considérées. Les surfaces bâties inférieures à ce seuil et l'habitat dispersé doivent bien sûr être pris en compte lors d'études réalisées à des échelles plus fines. Pour respecter la législation en matière de bruit (émergence par rapport au bruit ambiant inférieure à 5 dB le jour et 3 dB la nuit) les opérateurs éoliens s'éloignent des habitations, en général d'au moins 500 mètres.</p> <p>Zones du thème « forêt » de la base de données Route 500 de l'IGN (surfaces supérieures à 500 hectares). La forêt représente une contrainte technique forte, sans pour autant être strictement (sauf zones naturelles sensibles) incompatible avec l'implantation d'éoliennes.</p> <p>Lacs du Bourget et d'Annecy . Rhône, Ain, Isère, Drôme, Saône et Drac.</p>
Pentes		<i>Zones de fortes pentes</i>	<p>Pentes supérieures à 20%. L'implantation d'éoliennes y est techniquement difficile.</p>

4 ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Différents types de protections et d'inventaires du patrimoine naturel et culturel marquent l'espace et peuvent présenter des contraintes plus ou moins fortes à l'implantation de parcs éoliens.

Toutes les zones à enjeux environnementaux ne présentent cependant pas le même degré de protection : certaines ne sont pas incompatibles avec l'implantation d'éoliennes sous réserve d'une analyse environnementale précise alors que d'autres s'y opposent totalement.

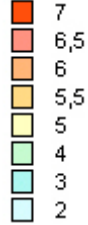







LEGENDE ET CONTENU DE LA CARTE				
	Représentation	Légende	Hiérarchisation	
Données écologiques		<i>Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope</i>	Espaces protégés L'implantation des éoliennes y est réglementairement interdite.	
		<i>Réserve Naturelle</i>		
		<i>Parcs Nationaux, zone centrale</i>		
		<i>ZNIEFF de type 1, effectives et en projet</i>	Espaces très sensibles : L'installation d'aérogénérateurs fait l'objet de fortes réserves et les diagnostics environnementaux devront être particulièrement détaillés.	
				
				<i>Directive Oiseaux (Natura 2000) et Zico</i>
				<i>Directive Habitats (Natura 2000)</i>
	<i>Convention Ramsar (zones humides)</i>			
	<i>ZNIEFF de type 2, effectives et en projet</i>	Espaces sensibles : Les études réalisées par les opérateurs éoliens devront démontrer la compatibilité des projets avec l'objectif de conservation des espèces et/ou des habitats.		
				
			<i>Contour des Parcs Nationaux (Ecrins, Vanoise)</i>	
	<i>Contour des Parcs Naturels Régionaux (Vercors, Chartreuse, Haut-Jura, Bauges)</i>			
Données patrimoniales		<i>Sites Classés</i>	L'implantation d'éoliennes est réglementairement interdite dans les sites classés, les Zones de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et paysager et déconseillée dans les sites inscrits. Les éléments patrimoniaux sont particulièrement concernés par la notion de co-visibilité.	
		<i>Sites Inscrits</i>		
		<i>Zppaup</i>		
		<i>Secteur sauvegardé (vieux Chambéry)</i>		

5 SYNTHÈSE

La carte de synthèse superpose graphiquement les différents enjeux et contraintes recensés précédemment afin de faire émerger des zones où l'implantation d'éoliennes semble favorable.

En fond et en couleur, se trouve la carte du gisement éolien et des postes sources. Les contraintes techniques et les enjeux écologiques et patrimoniaux sont ensuite superposés en différentes valeur de gris en fonction de leur sensibilité par rapport à la problématique éolienne, du noir (interdiction d'implanter des éoliennes) au gris (implantation non recommandée).

Les zones d'opportunités, pour lesquelles l'implantation d'éoliennes se révèle favorable en fonction des seuls critères pris en compte dans cette synthèse, se lisent donc par soustraction : elles possèdent un gisement éolien intéressant (supérieur à 5 m/s : du jaune au rouge foncé) et se trouvent à proximité d'un poste source (à l'intérieur du rayon 10 km) et en dehors des espaces de contraintes techniques ou environnementales (en noir ou gris).

LEGENDE ET CONTENU DE LA CARTE DE SYNTHESE			
	Représentation	Légende	
Gisement et postes sources	  	<p>Vitesse moyenne de vent à une hauteur de 50 mètres (en m/s), données obtenues avec le modèle numérique de simulation Més0-NH</p> <p>Postes sources</p> <p>Cercles de rayon 10 km autour du poste source, déterminant la distance au delà de laquelle le raccordement est jugé très coûteux</p>	
	Représentation	Légende	Hiérarchisation
	Enjeux ou contraintes hiérarchisé(e)s		<ul style="list-style-type: none"> - Réserves Naturelles - Arrêtés de Protection de Biotope - Zones centrales des parcs nationaux - Sites Classés, - ZPPAUP - Secteur sauvegardé - Rayon de 500 mètres autour du bâti - Lacs
		<ul style="list-style-type: none"> - Directives Habitats et Oiseaux, Zico - Znieff de type 1 effectives et en projet - Sites inscrits - Plans de servitudes aériennes -Zones d'approche aux instruments 	<p>Zones de contraintes fortes</p> <p>L'installation d'aérogénérateurs fait l'objet de fortes réserves</p>
  		<ul style="list-style-type: none"> - Znieff de type 2, effectives et en projet - Forêt - Contour des Parcs Nationaux (indicatif) - Contour des Parcs Naturels Régionaux (indicatif) 	<p>Zones de contraintes modérées</p> <p>Les opérateurs devront particulièrement tenir compte de ces zones sensibles (études environnementales détaillées)</p>