

La feuille sur le vent

Note d'information du CAUE 11 sur l'énergie éolienne dans l'Aude

Réseau électrique : un élément fondamental

L'accessibilité au réseau de transport électrique conditionne les implantations d'aérogénérateurs. Les zones audoises disposant d'un fort potentiel éolien, au regard du vent mais aussi d'un habitat peu dense, sont celles qui possèdent un réseau haute tension peu développé. Explications autour de la carte réalisée par Thierry Guisnel, du Réseau de Transport d'Electricité (RTE).

Comment avez-vous calculé la puissance installable sur chaque zone électrique ?

Thierry Guisnel : RTE (*) doit s'assurer en permanence qu'il y a équilibre entre la consommation, qui évolue beaucoup dans une même journée, et la production. Car on ne sait pas stocker l'électricité. De ce point de vue, l'éolien n'est pas facile à prendre en compte car la production est intermittente ; des progrès sont toutefois réalisés dans les prévisions de vent. Sur cette carte, apparaissent des zones électriques qui indiquent des capacités d'accueil en MW. Chaque zone est relativement indépendante électriquement, si l'on considère des parcs éoliens installés de quelques dizaines de MW. En revanche, des gros projets de plus de 50 MW auraient une incidence importante et peuvent modifier les capacités d'accueil des zones voisines.

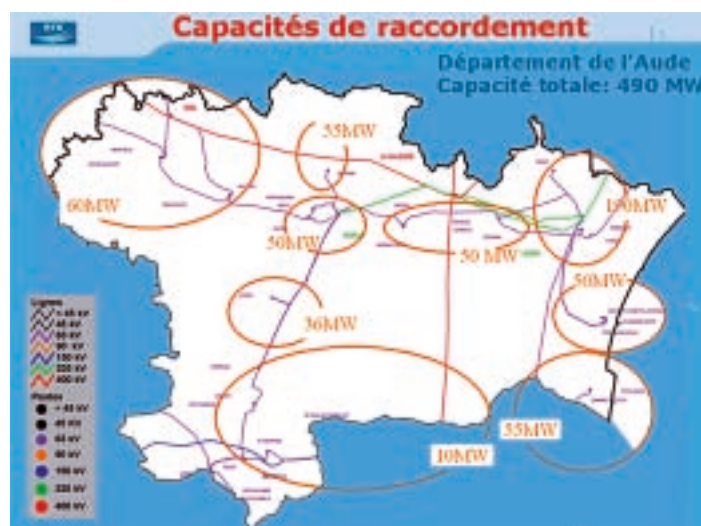
Comment voyez-vous l'évolution par zone d'ici 2010 ?

Sur le Narbonnais, la capacité d'accueil est très importante mais la zone est peuplée : le développement est limité à de petits parcs. À l'opposé, sur les Corbières, on ne pourra faire que des gros parcs éoliens : les postes haute tension sont souvent à plus de 50 km des sites intéressants. Il est techniquement infaisable d'avoir un câble enterré de 20 kV sur une telle distance. Une solution pourrait consister à construire des lignes aériennes 63 kV ou 225 kV jusqu'aux postes existants. Mais ces projets seraient très coûteux et très longs à réaliser. La meilleure

solution serait de créer un poste source dans les Corbières pour se raccorder directement sur la ligne THT (ndr : 400 000 volts). C'est d'ailleurs la même problématique pour les sites sur les hauteurs de la Montagne Noire. Pour certains secteurs, il existe une marge de manœuvre en renforçant la transformation des postes sources. À Salsigne par exemple, le poste était à l'origine consommateur avec les mines d'or ; il devient producteur avec les éoliennes de Sallèles-Limousis et les projets éoliens ayant obtenu leur permis de construire. EDF va ajouter un transformateur et tripler en un an la capacité de refoulement. Sur le Lauragais, il manque un échelon intermédiaire 220 000 volts sur le poste d'Issel : c'est beaucoup d'argent et un délai d'environ 5 ans avec une enquête publique... Mais c'est une perspective crédible.

Dans ce dernier cas, qu'est-ce qui pousserait RTE à programmer cet investissement ?

On s'y pencherait sérieusement si on nous disait demain, collectivités et entreprises, qu'il y a la volonté d'implanter plus de 100 MW sur une grande zone de la Montagne Noire, versant



Lauragais et Tarn. Disposer pour cela d'une charte locale ou d'un schéma régional assez précis serait un élément à prendre en compte.

Peut-on imaginer une articulation entre l'énergie hydro-électrique existante (100 MW dans l'Aude) et l'éolien dans les secteurs Haute-Vallée et Corbières occidentales ?

Sur ce point, il serait effectivement intéressant de mener une réflexion entre RTE et les différents producteurs d'énergies renouvelables, afin de rendre complémentaires les productions hydrauliques et éoliennes. En effet, avec la règle actuelle du « premier arrivé, premier servi », la production éolienne arrive obligatoirement après l'énergie hydraulique présente depuis des décennies. Or ces deux énergies n'obéissent pas aux mêmes règles : l'une est dite « fatale » (le vent), l'autre est dite en partie « stockable » (l'eau)

Mais pour mener à bien cette réflexion, il faut un regard extérieur à RTE. Car RTE, qui est soumis à un devoir de confidentialité très réglementé, doit s'adresser à tous les utilisateurs du réseau de façon non discriminatoire. ■

* RTE est l'ancienne branche transport d'EDF, en cours de séparation pour répondre à la directive européenne sur la libéralisation de la distribution d'électricité

L'éolien isolé pour les secteurs sans réseau HT

Dans les zones ne disposant pas de réseau électrique adapté à des centrales éoliennes, il y a une solution à court terme : l'implantation d'une seule grande machine ou d'aérogénérateurs plus modestes de type « éolien agricole ». Il est possible de les raccorder directement sur le réseau de distribution EDF, dont le maillage est bien plus important que la haute tension. Ces machines peuvent faire l'objet d'un investissement collectif de la part du monde rural et bénéficient de la même garantie de prix d'achat du kWh que les parcs éoliens.

L'impact économique et financier des éoliennes

Dans le cadre d'une étude d'impact commandée par le préfet de région à la DIREN, la Mission d'Expertise Economique et Financière (MEEF - Trésorerie Générale de région) s'est intéressée à l'énergie éolienne. Ce travail porte sur l'éolien terrestre, une autre étude ayant été commandée sur les machines installées en mer.

Le coût du MW éolien installé

La mission cite une étude de l'Agence Méditerranéenne de l'Environnement, datant de l'été 2002, pour laquelle 5 entreprises ont répondu : le coût moyen du MW installé est ici de 956 K€. Deux ans plus tôt, une note du ministère de l'Environnement indiquait un coût de 1105 K€.

La MEEF confirme la tendance observée depuis plusieurs années : « le coût moyen d'investissement au MW installé est aujourd'hui de 900 K€ (voire moins : les porteurs de projets rencontrés confirment que le coût d'investissement actuel se situe autour de 850 K€) ».

L'achat de la machine représente 68,6% de l'investissement ; l'électricité 12,7% ; le génie civil et le levage 7,8 %, l'ingénierie 5,9 % (autres coûts : 5 %).

Emplois créés par le développement de l'énergie éolienne

Le document de la MEEF indique que « les développeurs présents dans la région (plus d'une cinquantaine) vont du cabinet spécialisé dans l'éolien aux filiales de grands groupes français et étrangers, à des entrepreneurs individuels, voire à des cabinets conseils, non directement liés à l'éolien ». L'étude souligne : « après la phase d'émergence de la filière (années 1990), les années très récentes sont marquées par une concentration ». La MEEF cite notamment la société Energie du Midi, reprise par le groupe SIIF Energies, lui-même filiale d'EDF ; la société Eole Res ; la Compagnie du Vent, détenue à 50% par le constructeur espagnol Gamesa. « L'économie française -de l'éolien- est quasi exclusivement tertiaire : c'est une économie de services et d'ingénierie ; la filière française se signale par la faiblesse de son secteur secondaire ». Le rapport souligne qu'en Allemagne (12 000 MW installés) le développement de l'éolien aurait créé 35 000 emplois directs et indirects ; environ 15 000 emplois au Danemark, le pays pionnier en Europe. La faiblesse du secteur industriel français s'explique par le choix énergétique du nucléaire dans les années 1970, qui s'est traduit notamment chez EDF par l'arrêt des recherches et développement sur l'éolien.

Aujourd'hui, alors que « la France est au premier stade du développement de l'éolien », « le nombre d'emplois permanents directs de l'éolien serait de l'ordre de 360 (300 emplois de développement, environ 30 pour la construction et 30 pour l'exploitation) », indique la MEEF en citant les professionnels regroupés dans

l'association France Energie Eolienne.

120 emplois se trouvent en Languedoc-Roussillon avec, par exemple, l'unité de maintenance du constructeur Nordex (9 salariés) et le constructeur de pales pour petit et moyen éolien AéroComposit Occitane (une quinzaine de salariés), installés à Béziers. « Vestas-constructeur danois- va créer prochainement une unité de maintenance, d'une dizaine de personnes à terme », est-il ajouté dans l'étude.

Pour les créations indirectes d'emplois, la MEEF fait l'estimation suivante : « les études menées à partir des parts d'investissement confiées aux entreprises de la région, converties en heures de travail, conduisent au résultat : **1 MW installé générerait du travail pour 2,9 personnes par an.** Autrement dit, les 113,5 MW installés ou en construction dans la région ont représenté, de 1992 (Port-la-Nouvelle) à fin 2002 du travail pour 34,7 emplois ». Les secteurs concernés sont, par ordre décroissant : l'ingénierie, le génie civil, l'électricité, les prestations juridiques.

1 MW installé coûte désormais
autour de 900 000 euros



La rentabilité des aérogénérateurs

La mission souligne que les données « sont confidentielles et relèvent des seules sociétés ». À défaut de pouvoir calculer la rémunération du capital investi dans l'énergie éolienne, la MEEF cite deux sources :

- selon le journal Le Moniteur, le taux de rendement interne (TRI) des investisseurs se situe entre 9 et 12 %.
- selon les professionnels de l'éolien, le TRI varie de 12 à 17 %.

Les variations dépendent notamment de la qualité du gisement éolien, du coût du raccordement au réseau électrique et du ratio fonds propres/emprunts.

Valeur ajoutée créée du fait des investissements

« Sur une valeur ajoutée (ensemble des revenus distribués : salaires et charges sociales, revenu des banques, amortissements...) de 100 € résultant d'un investissement dans une centrale éolienne, **la valeur ajoutée qui « reste » en France se situe entre 15 et 20%** ; la valeur ajoutée qui « part » à l'étranger serait de 85 à 80% ».

Cette donnée tient au fait que près de 3/4 de l'investissement provient de l'aérogénérateur lui-même. « Or, sauf exception (Jeumont Industrie - pour le parc d'Escales-Conilhac), les fournisseurs sont étrangers » : Nordex (Allemagne), Vestas (Danemark), Gamesa (Espagne)... « Le transport est de ce fait souvent réalisé par des entreprises étrangères », de même que le levage car il nécessite des grues de plus de 750 tonnes, qui n'existent pas en France.

Suivant les études menées sur les 11 centrales éoliennes en fonctionnement et les 6 en construction début 2003, la MEEF livre cette conclusion : « 19 % des prestations ont été réalisés par des entreprises régionales. Pour un potentiel de 113,5 MW correspondant à un investissement de l'ordre de 102 M€, les retombées régionales peuvent être estimées à moins de 20 M€ ». Sur ce point, l'étude de la MEEF diffère sensiblement

de celle de l'Agence Méditerranéenne de l'Environnement, qui porte sur 60 MW installés dans l'Aude. Cette dernière indique que 30% de l'investissement sont allés à des entreprises régionales.

La mission ne s'arrête pas aux frontières régionales pour estimer la valeur ajoutée de l'énergie éolienne. « La France est présente sur le marché des composants », est-il souligné dans l'étude, qui cite notamment Alstom pour les transformateurs électriques ou Leroy-Somer pour les génératrices. « 5 % des composants liés à l'éolien sont exportés ; si l'on considère que la puissance installée au niveau mondial était de 24 000 MW en 2001, les exportations françaises peuvent être estimées à environ 1 milliard d'euros ». La MEEF souligne ainsi que **la balance des paiements est largement bénéficiaire au niveau national : pour environ 100 millions d'euros de matériels importés en 2001, elle en a exporté dix fois plus.**

Quel impact pour EDF et le consommateur ?

L'étude de la MEEF rappelle que les tarifs d'achat garantis ont un coût : une note du ministère de l'Environnement l'évalue à « 4 milliards de francs par an en 2010 pour le fonds de service public de la production d'électricité ». Le système de prix d'achat garanti du kWh, qui concerne toutes les énergies renouvelables, « s'inscrit dans le cadre des missions de service public ; le surcoût pour EDF (ou pour les distributeurs non nationalisés), est compensé par l'ensemble des acteurs du secteur électrique », dans le cadre du fonds cité précédemment. Concernant le réseau électrique de distribution, « les coûts liés au développement de l'éolien sont neutres pour EDF », estime la MEEF. L'avis est le même pour le réseau de transport, géré par RTE.

Qu'en est-il pour le consommateur ? « Il ne peut être valablement soutenu que le développement des centrales éoliennes se traduit aujourd'hui par une augmentation du prix de vente de l'électricité aux particuliers. Pour l'heure, et jusqu'en 2004, EDF supporte les surcoûts. Ceci étant, l'application du nouveau tarif aura une consé-

quence sur la facture du consommateur, mais ceci n'est en rien réductible à l'éolien », est-il écrit dans l'étude. Celle-ci rappelle qu'à partir de 2004 pour les entreprises et de 2007 pour les ménages, « le client verra apparaître dans sa facture une ligne représentant les charges de service public de l'électricité, du fait de l'ouverture à la concurrence (...) **La part de l'éolien dans cette ligne de charges liées aux missions de service public sera très faible** et le prix de l'électricité reste « réglementé » : toute répercussion relève de l'avis préalable de la Commission de Régulation de l'Electricité et, in fine, de l'autorisation du gouvernement ».



Dans les grands parcs de Navarre, les nacelles contiennent des composants français

Surface occupée par un parc

En prenant l'exemple de 10 éoliennes de 660 kW, la surface occupée au final est de 0,75 ha (80 m² pour les socles).

La MEEF comptabilise ici 2 ha pour la phase de montage et d'élévation des mâts, 4 600 m² pour le chemin de desserte, 1 000 m² de tranchées pour les câbles électriques, 1 800 m² pour le chemin d'accès.

Le coût du raccordement

La ligne moyenne tension (20 000 volts) enterrée, qui relie le parc au réseau électrique, coûte environ 60 €/mètre. « Ce coût peut représenter 200 K€, voire plus ». C'est EDF qui réalise obligatoirement cette prestation.

Association Neo Vent

Une association de promotion de l'énergie éolienne est née en mai dernier dans l'Aude : Néo Vent. L'idée est de constituer un collectif d'agriculteurs, de propriétaires fonciers et d'élus afin de « *prendre en main un développement éolien imminent* ». Partant d'un projet de territoire, l'association lancerait un « appel à la concurrence » auprès d'entreprises spécialisées dans l'éolien. L'un de ses critères de sélection serait l'engagement de permettre un « *investissement local et citoyen* » dans un projet d'aérogénérateurs, le site ayant été auparavant sélectionné par la collectivité.

Contact : 04 68 69 60 26

neovent@tiscali.fr



Le clocher d'Avignonet vu de la 1^{ère} machine

L'acceptation sociale des éoliennes en Lauragais

Pour son mémoire de maîtrise à l'Université de Toulouse-Le Mirail, la chaurienne Fanette Guillaume-Gentil s'est notamment intéressée à l'acceptation sociale des éoliennes en Lauragais. Elle s'est appuyée sur un questionnaire réalisé auprès de 20 personnes. À la question « *aujourd'hui, accepteriez-vous l'installation d'un parc éolien non loin de votre habitation ?* », 70 % des personnes répondent « *oui à condition d'être informé et consulté* », 15 % « *oui* » de façon inconditionnelle, 10 % « *non* » et 5 % « *non sauf si j'ai un intérêt financier au projet* ». À la question « *qui doit décider de l'implantation d'un parc éolien* », 45 % des personnes interrogées choisissent d'abord « *les habitants de l'intercommunalité* ». Le questionnaire est téléchargeable sur : <http://aude.eolienne.free.fr>

Numéro tiré à 600 exemplaires
Directeur de la publication :
Michel Cornuet (président CAUE 11).
Relecture : Jean-François Cousin,
ADEME Languedoc-Roussillon ;
Silvain Czechowski, DDE Aude.

Chargé de mission éoliennes dans l'Aude :
Franck Turlan
(06 79 72 90 87)
aude.eolienne@free.fr

<http://aude.eolienne.free.fr>

Taxe professionnelle : calcul et chiffres

Synthèse réalisée notamment à partir de l'étude de la Mission d'Expertise Economique et Financière (MEEF).

Créée en 1975, la taxe professionnelle est un élément crucial dans la décision des communes d'implanter une activité économique sur leur territoire, en l'occurrence des aérogénérateurs. Etant donné le montant actuel de l'investissement pour une machine (environ 900 000 euros pour 1 MW installé selon la MEEF), l'enjeu est de taille dans des zones rurales dépourvues de TP. Celle-ci est perçue à partir de la date de raccordement au réseau électrique. Les bases taxables sont fixes, et les ressources fiscales également, aussi longtemps que l'installation génère une activité économique.

Comment calcule-t-on la TP pour un aérogénérateur de 1 MW ?

Le calcul s'effectue en fonction de l'investissement réalisé :

- selon la MEEF, la taxe foncière porte sur environ 10% du montant investi. « *Il s'agit du terrain s'il est acheté par la société d'exploitation (rare), des bâtiments (rare), des socles en béton et armatures d'attache des mâts aux socles* », précise le rapport. La base brute imposable est donc de 90 K€ x 8% = 7,2 K€

- 90% de l'investissement sont constitués par des « *des équipements et biens mobiliers amortissables : il s'agit des mâts complets (avec nacelle et pales), des équipements de raccordement au réseau (transformateur du poste de livraison)* ». La base brute est ici de 810 K€ x 16% = 129,6 K€

Il faut ensuite appliquer un abattement général de 16%. Puis, pour les matériels achetés après le 1^{er} janvier 2002, une réduction de 50% s'applique au titre des équipements favorisant les économies d'énergie ou les énergies renouvelables (avant cette date, la réduction de 50% s'appliquait seulement en cas d'amortissement accéléré). Nous arrivons donc à cette équation : **1 MW installé = 900 K€ HT d'investissement = 57,5 K€ de base nette taxable à la TP, soit 6,4 % du montant investi.** Ce calcul donne le chiffre de 576€ pour 1% de TP et par MW installé. Il faut ensuite appliquer les différents taux (commune, département...) pour avoir une idée des sommes à percevoir. Mais il convient d'être prudent : l'activité est si nouvelle qu'il reste des points à éclaircir entre les entreprises et les services fiscaux, à propos de la taxe foncière notamment.

Quels sont les cas de réductions supplémentaires ou d'écrêtement ?

En cas de création d'établissement (une société d'exploitation est souvent créée pour un site), **la base d'imposition du nouvel exploitant est réduite de 50 % pour la première année.** Cette réduction s'ajoute aux précédentes.

Si la base taxable par habitant est supérieure à un seuil d'environ 3 500 €, le surplus est versé dans un fonds de péréquation départemental. En 2001, seule la commune de Limousis était ainsi écrêtée pour un parc éolien.

La répartition dans une communauté de communes à TP unique

- La commune perçoit déjà une TP sur un parc éolien : « *l'opération est blanche* », dit la MEEF, l'attribution de compensation de la communauté étant obligatoire et définitive.

- Dans le cas d'une TPU existante avant l'implantation du parc, la communauté peut instituer une **dotation de solidarité communautaire** au profit de la commune et de ses voisines, voire des intercommunalités limitrophes. Cette dotation est facultative. Elle « *n'est pas figée et peut évoluer dans le temps* ». Elle a surtout pour but d'intéresser toutes les communes à un développement économique et de lisser les inégalités.

Quelles retombées sont constatées pour le département et la région ?

Si l'on reste sur la nouvelle disposition de janvier 2002, la MEEF indique qu'avec les taux d'imposition de 2002, « *1 MW installé rapporterait environ 9 500 € au Département et 1 500 € à la Région* ».

Taxe professionnelle perçue en 2001 (en euros)

	Limousis 4,5 MW	Port-la-Nouvelle 2,2 MW	Portel 3,2 MW	Roquetaillade ⁽¹⁾ 5,28 MW	Sallèles 3 MW	Sigean 6,6 MW
Part commune	57 213	28 827	8 347	25 262	38 180	25 386
Part Département	59 873	24 958	7 469	14 773	41 744	21 929
Part Région	12 308	5 131	1 535	2 973	8 582	4 508
Part intercommunalité	1 142	2 348	2 492	5 842	971	5 769
CCI, gestion (2)	11 524	4 901	1 587	4 517	7 158	4 607

1) Roquetaillade : chiffres TP 2002 2) environ 10 % pour les impôts (frais de gestion) et 90 % pour la CCI