

La France est le dernier pays d'Europe pour l'utilisation de l'énergie du vent. Les expériences des années 1960-1980 (1) avaient été décourageantes ; on n'y croyait plus. Un nouveau programme Éole 2005, soutenu par EDF (Électricité de France) et l'ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie), lancé en 1996, est censé combler un peu du retard. C'est que les progrès techniques accomplis au Danemark, chef de file européen, ou aux États-Unis, ont permis de mettre sur le marché des éoliennes puissantes, qui ne sont pas loin de la rentabilité selon les prix français (2). Dès lors, on peut passer de la « petite éolienne », utile dans des lieux isolés et pour des usages agricoles, à la « grande éolienne », qui permet de fournir de l'électricité au réseau.

Il ne s'agit encore que d'un apport modique : la puissance installée est évaluée à 7 600 MW pour le Monde entier, dont 4 800 en Europe et 1 600 aux États-Unis. Le programme Eole 2005 devrait amener la France à un peu plus de 200 MW en dix ans (dont un tiers actuellement programmé), ce qui restera discret même en Europe (3), et qu'il faut comparer en France aux 23 300 MW de la seule électricité hydraulique actuelle (plus de 100 fois plus) et aux 110 GW de l'ensemble des centrales électriques (500 fois plus). C'est donc très peu, mais c'est localement spectaculaire.

Le type moderne de l'éolienne («aérogénérateur») est en effet un engin à 3 pales orientables, dont le diamètre est de 30 à 66 m, juché sur un pylone de 30 à 78 m, tournant à relativement faible vitesse — environ 15 à 30 tours à la minute, ce qui tout de même peut faire mouvoir les extrémités des pales à 300 km/h. Il alimente un générateur de 300 à 750 kW — contre 5 à 50 kW pour la petite éolienne. La plupart des installations prévues en France sont des batteries d'une dizaine d'éoliennes, alignées sur 1 200 m, les plus puissantes coûtant à peu près 50 MF et pouvant

fournir 15 à 25 GWh par an. Les éoliennes tournent quand le vent atteint 15 km/h, et ont leur meilleur rendement à 50 km/h ; elles sont automatiquement freinées quand le vent excède 80 ou 90 km/h. Leur alignement est assez impressionnant dans le paysage. On assure qu'à 150 m on n'entend pas plus de bruit que dans un bureau (50 dB), qu'elles ne s'entendent pas du tout à 400 m, et qu'en tout état de cause elles sont moins bruyantes que le vent lui-même. Mais on prend soin de les placer très à l'écart des lieux habités...

Les lieux d'élection en France sont le littoral de la Manche et les abords du golfe du Lion (carte). Outre deux sites expérimentaux à Malo-les-Bains et à Portel-des-Corbières (site de Lastours, Aude), la nouvelle génération compte à présent trois sites principaux. Celui du port de Dunkerque (Mardyck, sur le canal des Dunes) fonctionne depuis novembre 1996 avec 9 éoliennes pour 2,7 MW (4). Celui de Port-la-Nouvelle (photo), visible de l'autoroute de Perpignan, est une «ferme éolienne» établie avec le concours de la proche usine des Ciments Lafarge et sur son terrain ; il alimente partiellement la cimenterie ; il comporte une première éolienne Vestas de 25 m de diamètre installée en 1991, puis 4 grandes (39 m) alignées en 1993, soit un investissement d'environ 20 MF, et une puissance de 2,2 MW pour une production de près de 6 GWh/an. Un autre site a été équipé à Sallèles-Cabardès et Limousis (Aude) et

connecté en mars 1998 : 10 éoliennes, 7,5 MW, 21 GWh/an, 49 MF, de quoi alimenter 30 000 ou 40 000 habitants (hors chauffage). L'île de la Désirade (Guadeloupe) avait reçu en 1993 une centrale de douze petites éoliennes (alors complétée par un générateur diesel) ; elle a été renforcée en 1996, compte 20 hélices (500 kW au total) et peut fournir 2 GWh/an, ce qui suffirait aux besoins si le vent était constant ; en fait, un câble sous-marin permet d'exporter en Guadeloupe le surplus, et de s'approvisionner, au contraire, les jours sans vent.

Le programme Eole 2005 a sélectionné 4 projets en mars 1997 (13 MW), 16 en octobre (64,5 MW). L'équipement des sites devra être terminé d'ici 3 ans. Cinq sont côté Manche et Atlantique, dix dans le Sud-Est (dont trois en Corse), cinq outre-mer (cf. tableau). Tous seront raccordés au réseau.

Voici par exemple, en Languedoc, quatre sites prévus. Celui de *Sigean*, proposé par Paribas, jouxte celui de Port-la-Nouvelle, auquel il ajoutera onze éoliennes danoises Vestas, disposées dans le sens nord-sud ; il aura une puissance de 6,6 MW et doit produire 17 GWh/an, pour un investissement de 43 MF. Celui de *Treilles* (Souleilla) est à 10 km plus au sud : 10 éoliennes étatsuniennes (Zond-Enrom, 48 m de diamètre sur des pylones de 50 m) pour 7,5 MW, 23 GWh/an, 55 MF. Celui d'*Escales et Conilhac* sera un peu au nord-ouest de Lézignan, dans le



couloir de l'Aude ; il est piloté par Jeumont, qui se lance dans la filière, et aura une puissance de 7,5 MW (10 éoliennes dérivées du Danois Micon), une production annuelle de 22 GWh, un coût de 48 MF. Nettement plus haut (800-900 m), celui du «Lodévois-Larzac», à Pégairrolles (Hérault, près du Caylar et du pas de l'Escalette), autre projet Paribas, alignera sur le causse 9 éoliennes Vestas, pour 13 GWh/an et 36 MF. Dans tous les cas, les sites sont des portions de garrigue ou de lande, à plus de 800 m de la première habitation, et les lignes de raccordement seront enterrées (4).

(1) En Normandie (Saint-Martin-des-Landes), à l'ouest de Paris (Nogent-le-Roi), à Ouessant.
 (2) Achat du kilowatt-heure aux environs de 30 centimes; le programme Eole engage l'EDF pour un prix d'achat moyen de 0,337 F/kW. À l'heure actuelle, les coûts de revient sont les suivants : hydraulique au fil de l'eau 0,10 F; gaz 0,22; nucléaire 0,24; charbon 0,30;

éolien 0,40 (0,30 dans dix ans); biomasse 0,45 (plusieurs microcentrales sur les bagasses de canne à la Réunion et aux Antilles); solaire (photovoltaïque) 4 F (2 F à terme).

(3) Où l'Allemagne, avec 1 136 MW, a dépassé en 1995 le Danemark, longtemps en tête (592); Italie, Royaume-Uni et Pays-Bas ont plus de 200 MW installés; tandis que la France est alors à... 4, derrière nombre de petits pays. Les 23 centrales en fonction ou en construction devraient apporter ensemble un peu moins de 200 GWh, à comparer à une production nationale qui approche 400 milliards, soit 1 pour 2 000.

(4) Cf. *Mappemonde* 1997 n°3, où une coquille m'avait fait écrire 7 MW au lieu de 2,7 — chaque éolienne de Mardyck fait 300 kW.

(5) Documentation rassemblée auprès de l'ADEME, d'EDF et du Programme Éole 2005 avec l'aimable coopération de la Délégation régionale EDF, Montpellier, que je tiens à remercier ici.

Photo La Compagnie du vent : ferme éolienne de Port-la-Nouvelle.

Programme Éole 2005

(puissance en MW)

Le Portel (Pas-de-Calais)	3,0
Widehem (Pas-de-Calais)	4,5
La Hague (Manche)	4,5
Goulien (Finistère)	6,0
Plouarzel (Finistère)	3,0
Le Merdelou (Aveyron)	7,2
Esacles-Conilhac (Aude)	7,5
Lastours (Aude)	3,1
Sigean (Aude)	6,6
Treilles-Souleilla (Aude)	7,5
Lodévois-Larzac (Hérault)	5,4
Donzère (Drôme)	3,0
Centuri (Hte-Corse)	2,4
Lavatoggio (Hte-Corse)	3,0
Sotta (Corse-du-Sud)	2,4
La Désirade (Guadeloupe)	2,4
Petit-Canal (Guadeloupe)	2,4
Morne Constant (Marie-G.)	1,5
Petite Place (Marie-G.)	1,5
Miquelon (St-P. & Miquelon)	0,6

