

LES ÉOLIENNES, UNE ÉNERGIE MOINS ÉCOLOGIQUE QU'IL N'Y PARAÎT

La prolifération d'éoliennes dans nombre de pays industriels serait-elle un effet de mode lié à l'engouement de la société civile pour l'environnement ? Cette source d'énergie renouvelable séduit, et semble pour beaucoup une solution d'avenir. Pourtant, l'énergie puisée dans les vents apparaît paradoxalement bien plus polluante que l'on pouvait l'imaginer. L'électricité éolienne, une fausse bonne idée ?

✍ **TEXTE DE RICHARD BOULANGER**

L'utilisation de la force du vent, inépuisable et gratuite, serait a priori une idée géniale ! Nos anciens l'ont utilisée pour faire de la farine, d'autres s'en sont servi pour mouvoir des pompes et remonter de l'eau d'un endroit à un autre.

Un précurseur comme Henry Lanoy se préoccupe dès la fin de la Seconde Guerre mondiale de l'avenir de cette énergie à travers l'ouvrage *La production d'énergie électrique par des groupes éoliens*, baptisés alors « aéromoteurs modernes ». La société Paris Rhône fabrique et commercialise à cette époque de petits groupes éoliens reliés à des batteries au

plomb. Le premier aérogénérateur expérimental d'EDF (800 Kva Best Romani) est construit à Nogent-le-Roi. Cet engin à trois pieds repose sur trois gros blocs de béton, mais l'expérience qui débute en 1955 est abandonnée dix ans plus tard car jugée non rentable par EDF. Cette éolienne a été démontée, mais les trois blocs de béton sont restés longtemps dans les champs ; une préfiguration à de grands problèmes qui se posent aujourd'hui, et qui vont vite s'amplifier.

Un colloque qui pose la problématique

En 2013, le colloque de France énergie éolienne (FEE) – le lobby de l'éolien – dévoile d'intéressantes informations, fruits d'expériences vécues : le vent

étant irrégulier, une éolienne ne fournit de l'électricité que pendant 20 à 23 % de l'année, et la durée de vie d'une éolienne terrestre est de 20 ans.

Les éoliennes maritimes, appelées *offshore*, produisent 50 % d'électricité de plus que les éoliennes terrestres, mais coûtent 100 % plus cher. Leur durée de vie est en outre estimée à 10 ans seulement. On apprend que les éoliennes posent des problèmes aux radars de l'armée et de Météo France qui les prennent pour des avions ; une peinture qui les rendrait furtives est actuellement à l'étude. Ces différents désagréments expliquent que l'on a privilégié des implantations d'éoliennes en Champagne-Ardenne – très déserte – plutôt que dans le Nord-Pas-de-Calais, plus venteux mais très peuplé. On constate aussi que de nombreux oiseaux sont tués par les pales et que des chauves-souris périssent à cause des infrasons. La priorité étant donnée aux énergies renouvelables par le gouvernement français, et sachant que les centrales nucléaires ne peuvent être arrêtées facilement, il peut y avoir surproduction quand il y a du vent et du soleil en même temps ; dans ce cas, le surplus de production est exporté parfois à prix négatif comme ce fut le cas au printemps 2019, par exemple. D'autre part, on constate qu'il est relativement difficile de construire des éoliennes en France du fait des



RICHARD BOULANGER

Bien que ses activités professionnelles de commerce dans la bijouterie et l'horlogerie soient sans rapport avec le sujet, Richard Boulanger se passionne depuis l'enfance pour les questions d'énergie éolienne. Enfant, il assiste en 1955 aux premiers tests réalisés par EDF sur des éoliennes à Nogent-le-Roi (Eure-et-Loir).

contraintes juridiques et des recours ; il faut en effet huit ans en moyenne pour commencer à construire ! La présence allemande à ce colloque représentait 80 % des opérateurs, turbineurs ou généralistes, ce qui montre l'importance du sujet outre-Rhin. La principale préoccupation de ce colloque provenait de l'insécurité juridique des subventions – que l'on trouve sur nos factures sous forme de taxes –, car a priori illégales. Les questions étaient de savoir s'il faudrait rembourser ces taxes indues ? À qui ? Et s'il faudrait payer des intérêts de retard et à qui ? Aux dires d'Anne Lapierre, secrétaire générale de FEE, l'éolien n'était pas rentable en France sans les subventions...

Pas assez ou trop peu de vent...

6 500 éoliennes sont déjà construites en France et 13 000 autres le seront pour respecter l'objectif gouvernemental. Elles proviennent d'Allemagne, du Danemark, d'Espagne, de Chine et donnent du travail à ces pays, mais très peu aux Français.

Techniquement, une éolienne est un socle de béton et d'acier qui pèse aujourd'hui 1 500 tonnes. L'on peut s'interroger sur la nature écologique des éoliennes car la fabrication du ciment traditionnel, de type Portland CEM 1, implique des émissions énormes de CO₂.

Installation d'une éolienne en plein champ. Un montage complexe, entre le mât, la nacelle et les pales.



→ Il s'agit en effet de 866 kg de CO₂ pour 1 000 kg de ciment, soit 1 290 tonnes de CO₂ émises par socle d'éolienne. Elle présente un mât de 80 à 110 mètres de haut, voire davantage, la nacelle où se trouve le générateur d'électricité pèse à elle seule 70 tonnes. Elle présente trois pales d'environ 50 mètres, soit une envergure de 100 mètres qui dépasse celle d'un Airbus A 380. La vitesse en bout de pale est de 300 km/h. L'éolienne fabrique peu de courant, et seulement si le vent dépasse 15 km/h ; elle est arrêtée s'il dépasse 80 km/h, comme ce fut le cas des moulins des meuniers d'autrefois. La problématique de l'intermittence est très complexe : acceptations-nous d'avoir des coupures de courant en cas d'absence durable de vent ?

Une énergie coûteuse

Le coût de fabrication de l'électricité éolienne est très élevé : 8,2 centimes pour le kWh terrestre et 18 centimes pour l'*offshore*, alors que le coût de fabrication de l'électricité nucléaire est compris entre 2,84 et 4,95 centimes le kWh, suivant les sources, compte tenu de l'amortissement. Le prix d'achat de l'électricité par les particuliers varie beaucoup d'un pays à l'autre de l'Union européenne ; il est notamment de 19 centimes TTC le kWh en France contre 30 centimes en Allemagne, pays très en pointe en

L'ORIGINE DE L'ÉLECTRICITÉ PRODUITE EN FRANCE

Nucléaire : **71,6 %**
Thermique : **10,3 %**
Hydraulique : **10,2 %**
Éolienne : **4,5 %**
Solaire : **1,7 %**
Bioénergie : **1,7 %**

Éoliennes *offshore*, dont l'installation nécessite la pose de dalles en béton sous-marines de grande envergure.

électricité d'origine éolienne. Le surcoût de l'électricité éolienne s'explique notamment par l'obligation de construire des lignes électriques spécifiques pour le transport. Il faut aussi bâtir, en parallèle des éoliennes, de nouvelles centrales traditionnelles pour pallier les arrêts dus au manque ou à l'excès de vent. Au bout du compte, on paye la construction d'éoliennes, de lignes à haute tension supplémentaires, de centrales au gaz pour compenser l'absence de vent, ainsi que l'indemnisation due au non-fonctionnement des centrales quand il y a des problèmes de vent. C'est la quadruple peine !

Une incidence évidente sur l'environnement

Les 13 000 éoliennes à construire obligent la création de lignes à haute tension. En 2015, le rapport européen Deverdet prévoyait pour l'Europe la construction de 50 000 km de lignes à haute tension pour une estimation de dépenses de 700 milliards d'euros. Le prix de revient d'une éolienne de 2 Mégawatts, compte tenu de son prix intrinsèque, de son installation et de son raccordement, serait de 2 700 000 €. La fabrication, l'installation et le démantèlement des éoliennes sont polluants. Pour compléter notre réflexion, pouvons-nous affirmer qu'une installation de 10 éoliennes au milieu





de champs de betteraves ou de blé, représentant 15 000 tonnes de béton, de ferraille, d'aluminium, de cuivre, de terres rares et de matériaux composites, est vraiment écologique ? La réflexion est la même pour les installations en mer...

Ces géants sont d'ailleurs actuellement moins appréciés par les Français et les Allemands : que penser de la construction de 28 éoliennes à proximité d'Illiers-Combray, bourgade normande chère à Marcel Proust et accueillant son musée ? Que penser du projet de construction de 24 éoliennes sur la montagne Sainte-Victoire peinte par Paul Cézanne ? Et que dire sur les nuisances sonores occasionnées par ces installations métalliques gigantesques...

Comme la France n'a pas de recul très important, l'expérience des États-Unis est instructive : bien des éoliennes ont dépassé les 20 années d'existence et l'on rencontre des centaines d'engins à l'abandon, oxydés et en lambeaux. L'on a même vu des installateurs qui, en prévision de l'arrêt de leurs engins, les ont revendus à de petites structures, en leur cachant leurs obligations que sont le démontage des éoliennes en fin de vie et la destruction des centaines de tonnes de structures en béton installées dans leurs champs. En effet, les emplacements de ces machines sont loués aux propriétaires (souvent agriculteurs) ; charge à eux de tout nettoyer et de dépolluer le site en fin d'exploitation. Ils découvrent que les sommes à déboursier se chiffrent à plusieurs centaines de milliers de dollars.

Le béton est recyclable, tout comme l'aluminium, le fer ou le cuivre. Mais ce n'est pas le cas des métaux rares indispensables à la construction des générateurs des pales, ni des fibres composites, qu'ils soient de carbone et de verre.

Pensons à ce que provoque l'apport de milliers de tonnes de béton dans le milieu marin, sachant que ces installations nécessitent des plateformes auxquelles chacune est reliée pour centraliser et mener

Entre les vents parfois trop forts et le calme plat, les éoliennes ne fourniraient de l'électricité que pendant 20 à 23 % de l'année...

vers le rivage ce que chaque élément produit. Enfin, à l'heure où l'on parle des déchets insupportables aux écosystèmes et à la biodiversité, on peut raisonnablement imaginer ce que provoquera leur démantèlement au bout de 10 ans dans le milieu marin.

L'Allemagne a décidé la fermeture de ses nombreuses centrales nucléaires après la catastrophe de Fukushima. Disposant de trois fois plus d'éoliennes que la France, l'Allemagne doit cependant recourir à quantité de centrales électriques fonctionnant au charbon et au lignite, devenant l'un des principaux pays pollueurs d'Europe. Ce recours aux centrales thermiques très polluantes est indispensable pour remédier à l'intermittence de l'électricité produite par les éoliennes. Et que dire des milliers de kilomètres de lignes à haute tension construites outre-Rhin pour que les éoliennes, essentiellement installées dans le nord du pays, fournissent de l'électricité dans le Sud ? Dans ce domaine, l'Allemagne n'est pas un modèle à imiter ! ■

[NDLR : Les opinions exprimées dans cet article n'engagent que l'auteur.]

LA CRAINTE DE LA PANNE GÉNÉRALE

Lors d'un hiver rigoureux, beaucoup s'interrogent sur une possible panne électrique générale en France. La production sera-t-elle suffisante pour faire face à un pic de consommation, d'autant plus que la fermeture de la centrale nucléaire de Fessenheim prive la fabrication d'électricité à hauteur de 2 % ? L'énergie éolienne pourra-t-elle combler la perte de production d'électricité d'origine nucléaire ?

Fabrication d'éoliennes dans les usines d'Alstom à Saint-Nazaire. Mais sur les 6 500 installations présentes sur le territoire, peu sont françaises.

