

Remplacer les anciennes éoliennes : un défi

Les éoliennes installées il y a vingt ans doivent être changées. Des modèles récents, plus grands, produisent le double d'électricité. Mais leur hauteur peut gêner avions et hélicoptères militaires.

La France s'attaque au renouvellement de ses vieilles éoliennes. Les premières à avoir été installées, il y a vingt ans, sur les meilleurs sites, les plus ventées. Elles sont dépassées par les modèles actuels, plus puissants, plus performants, plus hauts. Une éolienne ancienne de 120 m de haut et 2 mégawatts (MW) produit 4 500 mégawattheures par an. Un modèle de 200 m et 4,2 MW produit trois fois plus, de quoi alimenter 6 000 personnes. Des modèles terrestres atteignent même les 7 MW (et des modèles marins, plus de 20 MW et 340 m de haut).

« Le renouvellement des vieilles éoliennes est une évidence. Mais de nombreux Etats passent à côté. Dont la France, du fait de ses limitations sur [leur] hauteur », déplore Giles Dickson, le président de WindEurope, le syndicat européen des producteurs d'énergie éolienne.

Pourtant, « le remplacement des éoliennes de plus de quinze ans permettrait de doubler la production des sites concernés », assure William Arkwright, président de l'éolien terrestre au Syndicat des énergies renouvelables (SER) et dirigeant d'Engie chargé des énergies

vertes. Et c'est l'éolien facile, celui qui est déjà accepté par la population locale. Chez Engie, nous avons déposé treize projets de renouvellement et tous ont été acceptés. Les maires et les habitants des communes savent que les éoliennes, à raison de 10 000 € par an et par mégawatt, rapportent de quoi payer un terrain de sport ou la réfection d'une école. »

Des éoliennes d'occasion importées d'Allemagne

Mais tous les projets de renouvellement ne permettent pas d'augmenter suffisamment la hauteur des éoliennes. L'Aviation civile et surtout le ministère des Armées veillent à ce que les éoliennes ne gênent ni la détection des radars ni les vols d'entraînement des avions et des hélicoptères (lire ci-dessous). « Il n'y a plus qu'en France qu'on recherche des éoliennes aussi petites. Et les fabricants cessent de les produire, s'inquiètent Louis Montagne et Yoann Languier, chargés du dossier chez l'énergéticien Neoen. Du coup, nous devons acquérir des modèles d'occasion reconditionnés. » L'Allemagne, qui démantèle ses premiers champs, en fournit. « Mais l'offre ne

suffit pas lorsque les renouvellements se multiplieront. » En France, il y aura 500 à 800 éoliennes à renouveler chaque année à partir de 2026.

Une contrainte supplémentaire alors que seulement 20 % du territoire français peut en accueillir des, en raison des zones montagneuses et des restrictions existantes. Certains secteurs, comme le nord et l'est de la France, qui accueillent la moitié des 10 000 éoliennes françaises, arrivent à saturation.

Et pourtant, la transition énergétique a besoin de plus d'éoliennes. En France, leur production (10 % de l'électricité française en 2024) doit doubler dans les dix ans, pour respecter la programmation de l'énergie esquissée par le gouvernement de Michel Barnier.

Le SER demande donc « une procédure simplifiée pour les renouvellements lorsqu'ils n'augmentent pas la hauteur de plus de 30 % ».

Et pour les parcs créés, « si l'on acceptait des éoliennes de 4 à 5 MW, la France atteindrait ses objectifs en installant seulement 300 éoliennes par an au lieu de 500 ».

André THOMAS.



Montage d'une éolienne, avec la fixation à la nacelle, du rotor muni de ses pales, en Ile-et-Vilaine, en juillet 2024.

(Photo : David Jozan, Ouest-France)

Le démantèlement des éoliennes est financé dès leur pose

Que deviennent les vieilles éoliennes ? Elles font l'objet d'un processus strict de recyclage, comme toute installation classée, qui est décrit dans un arrêté du 22 juin 2020 », indique Jérémie Simon, délégué général adjoint du Syndicat des énergies renouvelables (SER). Ce texte indique que le propriétaire de toute éolienne doit prévoir, dès la pose, son démantèlement en fin de vie. Il provisionne une somme d'au moins 75 000 € pour une éolienne de 2 MW (le montant augmente avec la puissance).

Le moment venu, le démantèlement concerne tout, y compris la fondation et le câblage de raccordement. « Ensuite, tous les composants sont recyclés par des spécialistes comme Veolia, Suez, Denichebourg, indique Frédéric Leroy, responsable pour la France de Full Circle, entreprise spécialisée pour la maintenance. Les métaux sont refondus. Les composants électroniques sont triés et recyclés. Pour les pales, qui sont en composite à base de fibre de verre, la seule solution actuelle est de les broyer et de les incorporer aux « combustibles solides de récupération » brûlés dans les cimenteries. » Quant à la silice, résidu ultime de la fibre de verre, elle est récupérée après la combustion et intégrée dans le clinker produit (le composant de



Les métaux du mât, du rotor et de la nacelle sont souvent recyclés et les pales sont broyées et brûlées. Ici à Plouigneau (Finistère).

(Photo : Armand Quastel/France)

base du ciment). Le sort des pales devrait changer peu à peu, car les grands fabricants d'éoliennes ont mis au point des pales recyclables, avec de nouvelles résines qui permettent de les dissocier de la fibre de verre.

Pas de filière dédiée

À ce jour, les éoliennes ne sont pas prises en charge par une filière de recyclage dédiée, contrairement à d'autres produits industriels tels que les panneaux solaires, l'électroménager, etc. Sans doute parce que le démantèlement de vieux champs n'a pas encore atteint un rythme suffisant. « Mais les obligations légales

qui pèsent sur les propriétaires d'éoliennes font que dans les faits, cela revient au même », assure Jérémie Simon.

« Toutes les vieilles éoliennes ne partent pas au recyclage, ou pas intégralement, précise cependant Frédéric Leroy. Sur certaines, on récupère des pièces qui sont reconditionnées et réutilisées. D'autres sont revendues entières pour être réutilisées. » Ainsi, si la France importe des éoliennes d'occasion d'Allemagne, elle en exporte elle-même, notamment vers les pays de l'Europe de l'Est.

A.T.

« Ne pas nuire aux missions assignées aux armées »

« Les relations sont bonnes aujourd'hui, mais il y a eu des tensions », reconnaît le lieutenant-colonel Christophe Girault, de la Direction de la circulation aérienne militaire (Dircam), qui instruit les demandes de projets éoliens pour le compte du ministère des Armées. Notamment lorsqu'en 2021, la distance minimum entre les éoliennes et les radars militaires a été étendue de 20 à 70 km et qu'une instruction du ministère des Armées a été attaquée devant le Conseil d'État.

Impact potentiel pour les radars et sur les vols

« Les armées n'ont aucun dogme vis-à-vis des éoliennes, ni pour ni contre, assure le lieutenant-colonel Girault. Nous sommes tenus, nous aussi, d'accompagner la transition énergétique de la France. Mais il faut rappeler que les premières éoliennes installées au début des années 2000 ne dépassaient pas 100 m de haut. Désormais, elles peuvent faire le double. Nous vérifions donc, éolienne par éolienne, que les projets ne gênent pas les armées dans les missions qui leur sont assignées. Nous pouvons refuser un remplacement pour une éolienne qui ferait 200 m de haut, mais accepter qu'elle en fasse 160. » Les contraintes militaires sont de deux types. La première concerne les soixante-dix radars militaires



Les équipages des hélicoptères et des avions militaires français s'entraînent à voler à moins de 150 m d'altitude.

(Photo : Sébastien Lehoucq, Armées de l'Air et de l'Espace)

qui protègent le territoire. « Les éoliennes peuvent masquer la présence d'un avion ou, au contraire, créer l'impression fautive d'une présence. »

La seconde est le danger que les éoliennes représentent pour les équipages des avions et des hélicoptères militaires. Ces derniers, dans des zones et couloirs réservés, s'entraînent en permanence à voler à basse altitude : 150 m, parfois moins. Sur un territoire ennemi, c'est ainsi que l'on échappe aux radars, que les avions peuvent faire peser la menace de

bombardements, que les hélicoptères déposent des soldats des forces spéciales ou récupèrent des otages. Mais 150 m, c'est plus bas que les éoliennes modernes.

En dépit de l'ensemble de ces contraintes, la Dircam, valide 350 dossiers de parcs sur les 1 900 qu'elle examine chaque année. « C'est davantage que ce qui aboutit au final. Ce n'est donc pas le ministère des Armées qui bloque les dossiers », fait remarquer le lieutenant-colonel Girault.

A.T.