

Source : <https://www.energy.gov/eere/articles/how-do-wind-turbines-survive-severe-storms>

Vent nécessaire : Éoliennes fonctionne entre 8 et 55 mi/h

Arrêts pour entretien normal :

Les éoliennes, comme toutes les machines, nécessitent un entretien programmé et imprévu. Dans certains cas, cela explique pourquoi certains fonctionnent mais pas d'autres.

Les composants de base d'une éolienne sont la tour visible et les pales du rotor, ainsi que la boîte de vitesses et le générateur situés au sommet de la tour.

La maintenance programmée aide à prévenir l'usure due à la rupture des pièces et une maintenance imprévue se produit lorsque la turbine subit l'une des nombreuses pannes.

L'entretien préventif régulier peut inclure une inspection périodique de l'équipement, des changements d'huile et de filtre, l'étalonnage et le réglage de diverses pièces, ainsi que le remplacement des plaquettes et des joints de frein. L'entretien général et le nettoyage des pales peuvent également empêcher temporairement une turbine de tourner.

Arrêt pour cause de congestion et vitesse du vent

Le transport d'énergie dans l'Indiana est assuré par l'opérateur de système indépendant du Midcontinent, communément appelé MISO. Le groupe gère le flux d'électricité en équilibrant la demande par rapport à ce qui est produit, ce qui signifie qu'il y a des moments où l'électricité produite est en excès.

"(Parfois) nous n'avons pas besoin d'électricité parce que la demande est en baisse ou qu'une autre centrale électrique vend de l'électricité aux clients à la place", a écrit Roudebush dans un e-mail. « Les centrales électriques sont en concurrence sur le réseau. Une centrale au charbon, une centrale au gaz naturel ou un parc éolien feront tous des offres pour vendre de l'électricité à une certaine partie de la journée et MISO sélectionnera l'offre la moins chère du jour. En général, l'éolien est le moins cher, mais pas toujours. »

John Hall, professeur adjoint à l'ingénierie et aux sciences appliquées de l'Université de Buffalo, concentre ses recherches sur les aspects techniques de l'énergie éolienne. Même si certaines éoliennes fonctionneront normalement, il a déclaré que d'autres pourraient être arrêtées pour adapter la production à la demande du réseau.

"En gros, la société de services publics distribue de l'électricité et achète et vend en temps réel", a déclaré Hall. "En fonction de leurs besoins, les parcs éoliens arrêteraient leurs éoliennes en conséquence."

L'industrie appelle une éolienne qui ne tourne pas « garée », a déclaré Hall, et cela se fait avec un système de freinage qui maintient le rotor en place. Dès que la demande d'énergie augmente, le frein est relâché et presque immédiatement, la turbine recommence à fournir de l'électricité au réseau.

Une autre explication évidente à la raison pour laquelle les éoliennes ne tournent pas est que la vitesse du vent n'est pas assez élevée.

Généralement, les turbines peuvent produire de l'électricité avec des vitesses de vent aussi faibles que 5 mph. Si les vitesses tombent en dessous, il n'y en a tout simplement pas assez pour faire tourner les pales parfois massives.

D'un autre côté, un vent trop rapide peut endommager les éoliennes, c'est pourquoi les exploitants de parcs éoliens gareront les rotors jusqu'à ce que le vent se calme. Les éoliennes s'arrêtent généralement lorsque la vitesse du vent atteint environ 55 mph.

"Le système n'est pas conçu pour cela, alors ils l'ont fermé", a déclaré Hall. "Ce n'est pas grave car nous avons rarement des vents dépassant cette vitesse, et cela ne vaudrait pas la peine de concevoir cela dans quelques cas."

Pour aider à améliorer l'efficacité des parcs éoliens, Hall a déclaré que la mise en réserve de l'énergie excédentaire constitue actuellement un vaste domaine de recherche.

"Il existe des études sur les nouvelles technologies de batteries et les supercondensateurs ainsi que sur différentes manières de contourner ce problème", a déclaré Hall.