

Gel des éoliennes au Texas - événement isolé ou mieux vaut se préparer ?

02 mars 2021, 01:00

Pieter Jan Jordaens

« S'attendre à l'inattendu », telle est la dure leçon apprise par le Texas à la mi-février, lorsque l'État a été frappé par des conditions hivernales extrêmes. Que peuvent nous apprendre de tels événements et le rapport sur les risques mondiaux 2021 pour l'avenir ?

A la mi-février, le Texas a été surpris par une vague de froid 'extrême', provoquant des situations de blackout (chute de production de 30 GW !). Et la situation n'est toujours pas revenue à la normale. Même [le système d'approvisionnement en eau est maintenant menacé](#) après que des milliers de conduites ont éclaté. Les conditions hivernales ont affecté toutes les unités de production d'électricité à partir du gaz naturel, du charbon, du nucléaire et des énergies renouvelables. Les conditions au Texas (-22 °C mesurés dans certaines régions - voir les conditions météorologiques dans la figure ci-dessous) sont effectivement froides, mais les centrales électriques de pays comme le Canada doivent supporter des conditions plus difficiles, jusqu'à -40 °C et même moins dans certaines régions. La différence vient du fait qu'il s'agit d'un événement plutôt rare pour un endroit comme le Texas. Les équipements n'y sont probablement pas conçus ou les paramètres pas prévus pour de telles conditions. D'un autre côté, de telles situations se sont déjà produites. [Le rapport des services de la FERC/NERC sur la vague de froid dans le Sud-Ouest des États-Unis en 2011](#) (2011 Southwest Cold Weather Event) présente des points similaires à ce que nous voyons aujourd'hui. En tirant les leçons de cet événement, on aurait



[\(Cliquez ici pour agrandir l'image\)](#)

Sur les réseaux sociaux, certains accusent les éoliennes de ne pas pouvoir fonctionner dans des conditions hivernales. Ces publications ont retenu notre attention. Il faut attendre l'analyse des causes profondes de cet événement hivernal, mais l'analyse du rapport sur la vague de froid dans le Sud-Ouest des États-Unis en 2011 nous apprend que le givrage des pales et les coupures des éoliennes à basse température ont entraîné à l'époque la perte de 1.946 MW sur une capacité totale de 22.805 MW.

Essais pour améliorer la fiabilité et le fonctionnement des infrastructures stratégiques

Chez [Sirris/OWI-Lab](#), nous testons depuis plus de dix ans les éoliennes et leurs composants dans des conditions climatiques extrêmes, comme celles qui règnent en Scandinavie, en Alaska, au Canada et en Mongolie intérieure. Nous avons effectué des essais fonctionnels des éoliennes jusqu'à -45 °C dans certains cas. Les essais dans ces conditions ont pu mener à des modifications de la conception ou les paramètres des capteurs ont été ajustés pour assurer le fonctionnement dans ces conditions. Les équipementiers éoliens et leurs fournisseurs de composants conçoivent les machines de manière à ce qu'elles fonctionnent et résistent dans des conditions spécifiques au site. Lorsque les machines sont installées sur des sites où on s'attend à des conditions extrêmes, on peut prévoir des fonctionnalités ou des packs spécifiques pour fonctionner dans des environnements où règne un froid extrême, sous des climats chauds ou dans des conditions humides en mer. Tout cela entraîne évidemment une majoration du coût.

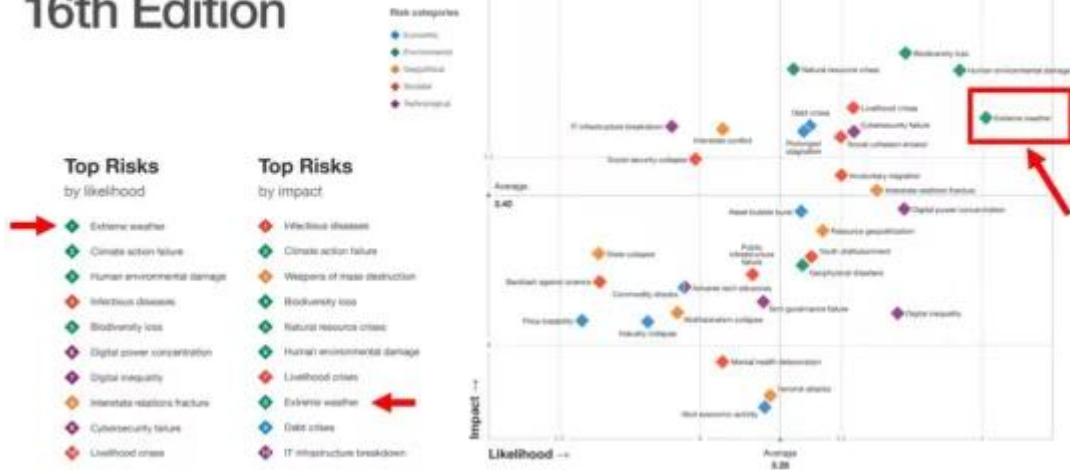
Les promoteurs et les propriétaires d'actifs qui achètent ces machines doivent réfléchir au type de modules ou de fonctionnalités nécessaires selon la spécificité du site. Ils doivent évaluer par exemple si un 'pack climat froid' (comprenant des radiateurs supplémentaires, des matériaux et des lubrifiants spécifiques, des systèmes de détection du givre et des dispositifs de dégivrage) est nécessaire pour garantir un fonctionnement optimal et fiable pendant la durée de vie du projet. Il s'agit donc de considérer le rapport coût/avantages. Des événements historiques tels que le Texas vient de connaître pourraient inciter à investir dans des modules spécifiques.

Rapport sur les risques mondiaux 2021

Les problèmes liés au froid de la semaine dernière montrent que les investisseurs, les promoteurs et les propriétaires d'actifs doivent envisager « l'inattendu », car les événements climatiques extrêmes, en hiver comme en été (le refroidissement peut également être un problème pour les machines), sont plus fréquents qu'auparavant (et deviendront probablement encore plus fréquents).

Le rapport sur les risques mondiaux 2021 révèle clairement que les scénarios météorologiques extrêmes (vagues de froid ou de chaleur) constituent un risque de probabilité maximale. Sur la durée de vie d'une éolienne, actuellement 20 à 25 ans, cela signifie que la probabilité est grande de connaître certains événements météorologiques extrêmes. Il en va de même pour les autres infrastructures énergétiques et les machines industrielles en général.

Pour ne pas nous retrouver confrontés à des problèmes inattendus avec n'importe quel type de machine ou d'application, il nous faut des machines robustes, fiables et éprouvées, en particulier pour les processus et infrastructures stratégiques.



[\(Cliquez ici pour agrandir l'image\)](#)

Question de la semaine

Le gel du Texas implique-t-il de réévaluer les limites et caractéristiques des éoliennes 'standard' (fonctionnement et survie), en tenant compte de la probabilité d'événements météorologiques extrêmes dans le monde, et allons-nous élargir les limites pour gagner en résilience face à de tels événements ou les promoteurs vont-ils accorder plus d'attention à ce sujet dans le processus d'implantation et d'approvisionnement en envisageant des packs météo spécifiques ?

Je voudrais conclure cet article par une citation publiée dans le NY Times la semaine dernière. Elle donne matière à réflexion à toutes les parties concernées :

« Se préparer aux événements extrêmes, c'est comme acheter une maison ou une assurance maladie : cela vous coûte de l'argent chaque année et vous espérez ne jamais l'utiliser. Mais quand une crise frappe, le paiement des primes peut sembler être la décision parfaite avec le recul. » - Jesse Jenkins, professeur assistant et ingénieur en systèmes énergétiques à l'université de Princeton.

Vous envisagez de tester votre machine (éolienne ou autre) dans les conditions extrêmes qui pourraient survenir pendant la durée de vie du produit, afin de vous préparer aux pires conditions dans le monde et minimiser les potentiels temps d'arrêt dans des conditions extrêmes ? [Contactez-nous](#) !



Infrastructure de test dans des conditions (hivernales) extrêmes

Nos recherches, nos infrastructures et notre offre vous intéressent ?

Du **19 au 21 avril 2021**, nous participerons à la [conférence virtuelle Winterwind](#), où nous tiendrons un stand virtuel pour présenter notre infrastructure d'essai unique en son genre pour les conditions de froid et de gel. Nous présenterons un nouveau banc d'essai de givrage ainsi que nos recherches en cours dans le cadre du projet [COOCK Fighting Icing](#) et du [projet européen Newskin](#), qui portent sur les défis liés aux conditions de givrage.

Le [projet COOCK Fighting Icing](#) traduit les connaissances et les solutions de pointe de détection, prévention et atténuation des problèmes de givrage dans diverses applications en méthodes structurées et concrètes de mise en œuvre. Une attention particulière est accordée au givrage atmosphérique dans les climats tempérés faibles et modérés, comme la Belgique et les régions similaires.

Articles intéressants:

[A Plan to Future-Proof the Texas Power Grid: The state's massive blackouts are the result of a failure to insure against extreme weather](#)

[Why Wind Turbines In Cold Climates Don't Freeze: De-Icing And Carbon Fiber](#)

['Disgraceful': furious blame-game erupts over wind as millions endure Texas blackouts](#)

[Fighting icing project](#)

]]>

Auteurs



Pieter Jan Jordaens