

Fairwind valide un essai de démarrage à froid grâce à un prototype d'éolienne grandeur nature pour l'antarctique

14 juin 2022, 11:03

Pieter Jan Jordaens

Fairwind, une entreprise belge qui conçoit et fabrique des éoliennes à arbre vertical, possède dans sa gamme une éolienne polaire de 50kW. Baptisée Polar-Version, celle-ci est tout à fait conforme aux objectifs de l'Accord de Paris sur la réduction de la consommation de combustibles fossiles dans l'Antarctique. Pour vérifier le comportement précis de l'arbre central, l'entreprise a réalisé des essais climatiques sur un prototype grandeur nature dans des conditions polaires réalistes.

La mise au point d'installations pour environnements extrêmes, comme l'Antarctique, n'est pas sans difficultés. Les températures basses et les conditions difficiles de l'Antarctique, telles qu'un givrage important et une vitesse de vent très élevée, constituent des défis supplémentaires pour le processus de conception et de fabrication d'éoliennes. Par exemple, les concepteurs ont dû prendre en compte des charges environnementalessupplémentaires, comme l'accumulation de glace sur les pales ou l'expansion et la contraction thermiques avec de tels écarts de température. Il a fallu utiliser des matériaux, des revêtements et des lubrifiants différents, mais aussi adapter les procédures de
démarrage à froid. En outre, le système de freinage d'urgence intégré aux pales a dû être vérifié et son fonctionnement validé pour de
tels événements extrêmes dans des sites au climat froid. Enfin, des actions de maintenance ont

été prévues en fonction des limitations d’accès à l’Antarctique et de l’éloignement du site.



©Sirris

Simulation précise de conditions polaires

Fairwind voulait vérifier le plus précisément possible le comportement précis de l’arbre central de l’éolienne polaire dans des conditions réalistes telles qu’elles se rencontrent dans l’Antarctique. Pour ses essais climatiques sur un prototype d’éolienne grandeur nature, l’entreprise s’est rendue dans la grande chambre climatique de Sirris à Anvers. Outre les essais de démarrage à froid du prototype d’éolienne, différents revêtements antigel pour les pales ont également été testés et comparés.

Au cours des essais, la chambre a atteint une température minimale de -40°C, de façon à vérifier le fonctionnement sûr et fiable de la machine dans des conditions de température similaires à celles de l’Antarctique. Ce type d’éolienne à arbre vertical (VAWT) sera installé à proximité de la station météorologique allemande Neumayer- Station III.

Parallèlement aux essais fonctionnels sur le prototype, différents revêtements antigel ont été testés sur des échantillons de pales à l’aide d’un nouveau banc d’essai mis au point par Sirris. Ce band d’essai a permis de tester différents types de glace.

Grâce à la grande taille de la chambre climatique et à son installation de givrage, l’arbre central de l’éolienne Polar-Version 50 kW, a pu être installé en grandeur nature et être commandé à des températures extrêmement basses, jusqu’à -40°C. La campagne d’essais réalistes a ainsi pu être couronnée de succès.


LARGE CLI

©Sirris

Auteurs



Pieter Jan Jordaens