

**Zeitschrift:** Energieia : Newsletter de l'Office fédéral de l'énergie  
**Herausgeber:** Office fédéral de l'énergie  
**Band:** - (2013)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Les éoliennes n'aiment pas le givre  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-642163>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 14.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Les éoliennes n'aiment pas le givre

La société suisse Meteotest, basée à Berne, est internationalement reconnue pour son expertise en matière d'exploitation éolienne en régions froides. Depuis une dizaine d'années, elle collabore à des projets de recherche soutenus par l'Office fédéral de l'énergie OFEN. Elle vient tout juste de décrocher un mandat pour observer les effets du givre sur un parc éolien européen. Le mandat émane de la société allemande Enercon, un des plus importants fabricants d'éoliennes. Une belle reconnaissance.

Le givre donne aux paysages hivernaux une dimension féérique. Mais pour autant, il n'est pas apprécié de tous. «Le givre modifie fortement l'aérodynamisme des éoliennes. La production d'électricité chute très rapidement», explique René Cattin, membre de la direction de Meteotest. Avant de se lancer dans une estimation: «Le givre est responsable d'une perte allant de 5 à 15% de la production des éoliennes en Suisse. Les emplacements les plus exposés au givre sont les crêtes du

prédire le givre est très difficile. Une température basse et une humidité élevée ne suffisent pas. Cela dépend encore d'autres paramètres comme la taille des gouttes d'eau dans le nuage ou encore la pollution atmosphérique.»

## Success story soutenue par l'OFEN

La société Meteotest a vu le jour en 1981 comme spin-off de l'Université de Berne. Ses compétences sont aujourd'hui reconnues au-delà de nos frontières. «L'hiver dernier, nous avons

thème. Dans ce cadre, le Secrétariat d'Etat à l'éducation et à la recherche (SER) et l'OFEN financent la mise sur pied d'une installation d'essai pour évaluer l'exploitation de l'énergie éolienne en altitude sur le site du Güttsch, près d'Andermatt, à 2332 mètres d'altitude. Dans ce parc qui est le plus haut d'Europe, quatre éoliennes produisent actuellement de l'électricité. La première a été installée en 2004 et la dernière en 2012. Les quatre éoliennes totalisent une puissance de 3,3 mégawatts (MW).

## «Le givre est responsable d'une perte allant de 5 à 15% de la production des éoliennes en Suisse.»

René Cattin, Meteotest.

Jura ainsi que les Préalpes, généralement à des altitudes entre 1000 et 1700 mètres. Cela concerne une majorité des éoliennes dans notre pays.»

Planifier avec soin l'emplacement d'une éolienne est donc primordial. La tâche n'est toutefois pas facile. Meteotest a établi une carte de la Suisse montrant la fréquence du givrage météorologique selon la période de l'année et les régions. Si cette carte offre une première information utile, elle ne suffit toutefois pas. «Des mesures sur site sont indispensables, ajoute René Cattin. Les conditions changent fortement d'un endroit à l'autre. En outre,

reçu un mandat de l'organisme chargé de la promotion des éoliennes en Suède pour évaluer les besoins du pays en terme de recherche concernant l'énergie éolienne et le givre.» Plus récemment, Meteotest vient d'être engagée par la société allemande Enercon, l'un des plus grands fabricants d'éoliennes au monde, pour étudier l'impact du givre sur un parc éolien en Europe. «Le projet est entièrement financé par l'entreprise allemande. Les mesures seront effectuées cet hiver.»

«Cette reconnaissance, nous la devons aussi au soutien de l'Office fédéral de l'énergie durant ces dix dernières années.» C'est en 2002 que la route de Meteotest croise pour la première fois celle de l'OFEN, dans le cadre d'un programme de l'Agence internationale de l'énergie (AIE) sur l'énergie éolienne en régions froides. Entre 2005 et 2009, la Suisse participe à un autre projet européen sur ce

## Givre plus tenace sur le Jura

«Les informations et les données que nous avons récoltées sur le Güttsch sont très importantes et nous ont permis de développer nos compétences dans ce domaine. Nous avons par exemple mis au point un système ingénieux de détection du givre à l'aide d'une caméra fixée sur la partie fixe de l'éolienne, avec reconnaissance du mouvement», se félicite René Cattin. Les données récoltées dans la région d'Andermatt restent néanmoins très locales. L'emplacement n'est pas habituel pour des éoliennes. En outre, les installations du Güttsch sont spécialement conçues pour des sites soumis à de fortes rafales de vent et ont une relativement faible puissance, inférieure à 1 MW par unité. La production électrique est néanmoins intéressante.

Les besoins se dessinent alors pour mener une nouvelle campagne d'observation sur les crêtes du Jura, plus bas en altitude, avec des éoliennes d'une puissance de 2 MW. Cette campagne démarre en 2009 autour des deux éoliennes de Saint-Brais, dans le cadre d'un projet pilote et de démonstration soutenu

### Le saviez-vous?

La puissance maximale récupérable par une éolienne dépend de trois facteurs: la vitesse du vent, la densité du vent et la surface balayée par les pales.



par l'OFEN. Le projet est soutenu par la société ADEV Windkraft AG, qui exploite les éoliennes, et a obtenu le soutien financier d'Enercon, qui a livré les éoliennes.

#### **Pertes réduites avec le chauffage des pales**

Conformément aux attentes, les observations menées sur les crêtes du Jura et celles sur le Güttsch font apparaître des différences

**«La quantité de givre est beaucoup moins importante sur le Güttsch, dans les Alpes, qu'à Saint-Brais, sur les crêtes du Jura. Cela vient du fait qu'en haute altitude, l'air est certes plus froid mais il est également plus sec.»**

notables. «Si la période du givrage météorologique est sensiblement la même, précise René Cattin, la quantité de givre est moins importante sur le Güttsch qu'à Saint-Brais. Cela vient du fait qu'en haute altitude, l'air est certes plus froid mais il est également plus sec. D'où une diminution de l'impact du givre. Le givre reste également accroché plus longtemps aux pales de Saint-Brais, le soleil étant moins présent.»

Les pales des éoliennes de Saint-Brais sont équipées d'un système de chauffage. Le projet avait donc également pour objectif de déterminer les conditions de rentabilité d'un tel dispositif. «Sans chauffage, poursuit le spécialiste, les éoliennes de Saint-Brais produiraient environ 10% d'électricité en moins par année. Avec un chauffage, la perte descend à 3%, besoins en énergie pour les pales compris. Pour les nouvelles constructions sur les crêtes du Jura ou sur les Préalpes, un système de chauffage peut vraiment être utile.»

#### **Le savoir suisse s'exporte**

L'opportunité d'un chauffage pour diminuer les pertes dues au givre rappelle une sympathique anecdote à René Cattin: «Pour vérifier nos calculs théoriques, nous avons décidé de couper le chauffage durant une partie de l'hiver. Après trois jours de fort givre, l'exploitant nous a téléphoné pour nous demander de mettre un terme à l'expérience. Il avait

constaté une forte diminution de la production. Il va de soi que la société a été défrayée pour les pertes.»

Le projet pilote sur les éoliennes de Saint-Brais sera poursuivi durant l'hiver 2012-2013 pour récolter davantage de données. En parallèle, Meteotest débutera sa campagne de mesure européenne pour le compte de la société Enercon. Un bel exemple d'exportation du savoir suisse en matière d'énergies renouvelables. (bum)

