

## Comment l'énergie éolienne fonctionne-t-elle?

- Chaque éolienne est composée de plusieurs pales qui convertissent l'énergie du vent en énergie rotationnelle afin de produire de l'électricité.
- Les pales rotatives entraînent un générateur qui produit de l'électricité, laquelle peut être stockée ou utilisée par la collectivité.
- Les éoliennes peuvent exploiter différentes directions et vitesses de vent, car l'angle de chacune des pales se rajuste automatiquement.

Les éoliennes existent depuis des siècles, et les parcs éoliens d'aujourd'hui tirent parti de cette même source d'énergie renouvelable pour produire de l'électricité. L'énergie éolienne est abondante dans de nombreuses régions nordiques et éloignées du Canada. Elle est l'une des sources d'énergie les plus rentables sans qu'il soit nécessaire d'acheminer du carburant. Les éoliennes peuvent être installées sur terre ou en mer et leur exploitation ne produit aucune émission de carbone.

Coût de l'énergie éolienne<sup>1,2</sup>:  
(parc éolien terrestre)

\$\$\$\$

## Énergie éolienne

Transformer l'énergie dans les collectivités nordiques et éloignées

Le vent souffle à travers des turbines et provoque la rotation de leurs pales.

L'énergie cinétique est transformée en énergie mécanique.

Une boîte d'engrenages fait tourner un générateur pour produire de l'électricité.

Des transformateurs convertissent l'électricité à la tension appropriée.

L'électricité peut ensuite être stockée ou transportée vers le réseau de distribution.

## Ce que cette technologie peut apporter à votre collectivité

- Une fois les éoliennes installées, les parcs éoliens peuvent être exploités pendant 20 ans ou plus et leurs coûts d'exploitation et d'entretien sont faibles. L'énergie éolienne est donc la source d'énergie renouvelable la plus abordable.
- L'énergie éolienne crée des emplois locaux pour les gens de métier qualifiés.
- La production d'énergie éolienne atteint un sommet en hiver, ce qui correspond à la demande d'énergie plus élevée des collectivités pendant les mois les plus froids.
- Une fois installés et opérationnels, les parcs éoliens produisent de l'électricité à prix concurrentiel sans émettre de gaz à effet de serre.
- Les parcs éoliens peuvent compléter vos systèmes de production d'énergie au diesel existants, ce qui réduit la quantité de carburant diesel à acheter et à utiliser.
- Les éoliennes peuvent être combinées à d'autres technologies d'énergie renouvelable (p. ex. solaire, hydrocinétique), de manière à créer des microréseaux hybrides efficaces et fiables.

## Facteurs à considérer important avant la mise en œuvre de cette technologie

- Dans les climats froids, l'accumulation de glace sur les turbines influe sur la production d'énergie et augmente les coûts d'entretien. Heureusement, il existe des solutions pour prévenir et contrer l'accumulation de glace.
- Les parcs éoliens sont de grands projets de construction, qui exigent souvent du matériel de levage comme des grues. Ils doivent être conçus pour répondre à vos besoins énergétiques actuels et futurs.
- Les parcs éoliens doivent être situés à une distance sécuritaire des collectivités et des aéroports en raison de leur hauteur et du risque de chute de glace des pales de turbine.
- Les parcs d'éoliennes peuvent entraîner des répercussions négatives sur la faune locale. Des évaluations doivent être effectuées au préalable pour déterminer ces répercussions et les réduire au minimum.
- Un système de stockage d'énergie, comme un groupe de batteries, est nécessaire pour stocker et fournir de l'énergie lorsque la vitesse du vent est faible.
- Le transport de grosses pièces de turbine peut être complexe, par conséquent, certaines collectivités éloignées peuvent se limiter à de plus petites turbines.

**Conclusion** Les parcs éoliens constituent une source d'énergie fiable, abordable et respectueuse de l'environnement pour les collectivités nordiques et éloignées. Ils contribuent à l'emploi local tout en réduisant leur besoin d'utiliser des combustibles fossiles comme le diesel.

**Vous voulez en savoir plus?**

Pour obtenir de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec nous par courriel à [oeremoteenergy-energieadistancebrde@nrcan-rncan.gc.ca](mailto:oeremoteenergy-energieadistancebrde@nrcan-rncan.gc.ca)

<sup>1</sup> Le coût actualisé de l'énergie (CAE) mesure les coûts du cycle de vie d'une source d'énergie divisé par la quantité d'énergie produite au cours de la même période (habituellement en mégawattheures).

<sup>2</sup> Estimation du CAE de l'énergie éolienne terrestre au Canada (70 \$ à 310 \$/MWh) selon la Régie de l'énergie du Canada : <https://www.cer-rec.gc.ca/fr/data-analysis/energy-commodities/electricity/report/archive/2017-canadian-adoption-renewable-power/canadas-adoption-renewable-power-sources-energy-market-analysis-costs-trade-offs.html>. Des coûts supplémentaires peuvent s'appliquer selon l'emplacement.



Ressources naturelles  
Canada

Natural Resources  
Canada

CanmetÉNERGIE  
Leadership en écoinnovation

Canada