

Énergie éolienne

Énergie éolienne

Nous connaissons tous le vent et ses effets, qu'il s'agisse du doux balancement d'un arbre ou de l'agitation d'une nuit de tempête. Mais saviez-vous que le vent peut être exploité pour produire de l'énergie électrique, que ce soit pour une simple maison ou pour une ville entière? L'homme utilise le vent depuis des milliers d'années pour pomper de l'eau et naviguer. Le terme "moulin à vent" est apparu lorsque les moulins ont utilisé le vent pour moudre le grain.

Il y a environ 120 ans, les hommes ont commencé à utiliser le vent pour produire de l'électricité. Aujourd'hui, l'énergie éolienne est l'une des énergies renouvelables les plus populaires. Au Canada, le vent fournit déjà 3,5 % de toute notre énergie (Natural Resources Canada, 2017). Si les petits moulins à vent sont encore courants dans les exploitations agricoles pour pomper l'eau, certaines fermes sont désormais équipées d'éoliennes, de grandes machines à vent qui produisent de l'électricité. Il existe également 317 parcs éoliens au Canada, des ensembles de turbines qui produisent de l'électricité pour le réseau électrique (Airswift, 2022). Savez-vous où se trouve l'éolienne ou le parc éolien le plus près de chez vous?



Comment le vent devient-il une énergie utilisable par les humains?

Le vent est créé lorsque le réchauffement inégal de la surface de la terre fait monter la chaleur à certains endroits et que de l'air plus frais redescend dans les espaces laissés libres. Étant donné que le réchauffement de la surface de la terre créera toujours du vent, celui-ci est considéré comme une source d'énergie renouvelable. L'énergie éolienne est créée lorsque nous utilisons la force du vent pour produire de l'électricité à l'aide d'une éolienne. S'il y a suffisamment de vent dans une certaine zone, des éoliennes peuvent être installées et de l'électricité peut être produite.

Une éolienne est connectée au système électrique appelé "réseau". Le réseau électrique distribue l'électricité aux foyers, aux écoles, aux fermes et aux entreprises.

Quels sont les avantages et les inconvénients de l'énergie éolienne?

Comme toutes les sources d'énergie, l'énergie éolienne présente des avantages et des inconvénients.

Avantages

- L'énergie éolienne est gratuite.
- Les coûts de l'énergie éolienne peuvent être similaires à ceux des autres sources traditionnelles d'électricité.
- Le vent est une ressource énergétique renouvelable.
- Les éoliennes ne provoquent pas de pollution de l'air.
- Les petites éoliennes peuvent être utilisées dans des zones difficiles d'accès au réseau électrique.
- L'énergie éolienne peut être utilisée en combinaison avec d'autres sources d'énergie renouvelables telles que l'énergie hydraulique.
- L'énergie éolienne réduit notre contribution aux changements climatiques.

Inconvénients

- Les éoliennes doivent être construites dans des zones où le vent est fort et fiable.
- Lorsque la vitesse du vent est trop rapide ou trop lente, l'électricité n'est pas produite.
- Le vent ne souffle pas tout le temps.
- Les éoliennes étant très hautes, les parcs éoliens modifient l'esthétique de l'environnement.
- Les éoliennes sont coûteuses à l'achat et à l'installation.
- Les petites éoliennes nécessitent parfois des dispositifs de stockage d'énergie tels que des batteries.

L'impact des éoliennes sur la faune et la flore, notamment les oiseaux, suscite des inquiétudes. Comme les oiseaux peuvent être blessés ou tués s'ils entrent en collision avec les pales d'une éolienne, certains pensent que l'énergie éolienne ne devrait pas être utilisée. Cependant, des études d'impact détaillées et les stratégies d'atténuation qui en découlent doivent désormais être réalisées pour que tout nouveau parc éolien soit approuvé au Canada. Dans les régions où les voies de migration sont importantes, les parcs éoliens ne seront pas approuvés.

L'énergie éolienne n'est pas la seule à avoir un impact sur les oiseaux: il suffit de penser aux dommages causés aux oiseaux par les sources d'énergie non renouvelables (par exemple, les exploitations minières qui suppriment tous les habitats de la faune), par les structures humaines telles que les gratte-ciels du centre-ville ou les baies vitrées des maisons, ou même par les chats domestiques.

L'énergie éolienne peut-elle contribuer à répondre aux besoins du Canada?

L'énergie éolienne est efficace et propre, et sa source d'énergie, le vent, ne coûte rien. Alors que le coût de la production d'électricité augmente et que les gens s'inquiètent de plus en plus des effets des changements climatiques, l'énergie éolienne devient de plus en plus attrayante. Bien que l'énergie éolienne ne puisse pas remplacer complètement toutes les autres sources d'énergie, elle constitue un moyen important de réduire notre dépendance à l'égard des combustibles fossiles tels que le pétrole et le gaz naturel.

À l'heure actuelle, le Canada est en retard sur de nombreux autres pays développés en ce qui concerne la quantité d'électricité produite à partir du vent, mais l'industrie se développe rapidement dans de nombreuses régions du pays. Des experts peuvent désormais aider les familles, les agriculteurs, les entreprises et même les villes à décider si le vent est le bon choix pour eux.

How does a wind turbine work?

Wind Direction: N, S, E, W

Wind Speed m/sec: 0 (Calm), 10 (Breezy), 20 (Windy), 30 (Stormy)

Electrical Output: 000 kW

Change the wind direction and wind speed to complete these statements.

In general, the higher the wind speed	In general, the lower the wind speed	A wind turbine needs a wind speed of at least	A wind turbine stops operating at	The highest electrical output is at	As the wind direction changes,
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> metres per second to operate.	<input type="text"/> metres per second.	<input type="text"/> metres per second.	<input type="text"/>

Comment fonctionne une éolienne?

Pour mieux comprendre le fonctionnement d'une éolienne, utilisez le simulateur d'éolienne de GreenLearning ici : <https://programs.greenlearning.ca/course/wind-turbine-simulator>

En cliquant sur le simulateur, vous pouvez voir comment des éléments tels que la direction du vent affectent la production d'énergie.

Faits mondiaux

- La capacité éolienne mondiale atteint 744 gigawatts, avec une augmentation sans précédent de 93 gigawatts en 2020. (REVE, 2021)
- Les plus grands producteurs d'énergie éolienne en 2021 sont la Chine (221 GW), les États-Unis (96,4 GW), l'Allemagne (59,3 GW), l'Inde (35 GW) et l'Espagne (23 GW). (REVE, 2021)
- Selon le rapport mondial sur l'énergie éolienne de 2022, 21,1 GW de capacité éolienne en mer ont été mis en service en 2021. (Global Wind Energy Council, 2022)

Faits canadiens

- En 2020, le Canada se classait au 9e rang mondial pour ce qui est de la capacité d'énergie éolienne installée. (Canadian Renewable Energy Association, 2021)
- À la fin de l'année 2021, le Canada disposait d'une capacité éolienne installée d'environ 14 304 MW. (Canadian Renewable Energy Association, 2021)
- Entre 2009 et 2019, le Canada a construit plus d'éoliennes que toute autre forme de production d'électricité. (Canadian Renewable Energy Association, 2021)

Bibliographie

- Natural Resources Canada. (2017). About Renewable Energy. Retrieved from Natural Resources Canada: <https://www.nrcan.gc.ca/our-natural-resources/energy-sources-distribution/renewable-energy/about-renewable-energy/7295>
- Airswift. (2022). Top 5 wind energy projects in Canada. Retrieved from Airswift: <https://www.airswift.com/blog/wind-energy-canada>
- Canadian Renewable Energy Association. (2021). By the Numbers: Canada's current installed wind and solar energy capacity. Retrieved from Canadian Renewable Energy Association: <https://renewablesassociation.ca/by-the-numbers/>
- REVE. (2021). Worldwide Wind Energy Capacity Reaches 744 Gigawatts-An Unprecedented 93 Gigawatts added in 2020. Retrieved from REVE: <https://www.evwind.es/2021/03/24/worldwide-wind-energy-capacity-reaches-744-gigawatts-an-unprecedented-93-gigawatts-added-in-2020/79973>
- REVE. (2021). Top 10 countries in wind energy capacity. Retrieved from REVE: <https://www.evwind.es/2021/05/24/top-10-countries-in-wind-energy-capacity/80896>
- Global Wind Energy Council. (2022). Global Wind Report 2022. Retrieved from: Global Wind Energy Council: <https://gwec.net/global-wind-report-2022/>
- Canadian Renewable Energy Association. (2021). By the Numbers: Social Media Shareables. Retrieved from Canadian Renewable Energy Association: <https://renewablesassociation.ca/by-the-numbers/>