

- Marilys Clément, Nergica
- Jacinthe Clavet Gaumont, Ouranos

- Créneau d'excellence en éolien
- Hydro-Québec
- Manitoba Hydro
- Ontario Power Generation



Photo: Site de recherche de Nergica

CONTEXTE

L'industrie éolienne canadienne, qui a commencé à prendre de l'ampleur dans les années 1990, entrera dans un processus de rééquipement de ses parcs à grande échelle d'ici la fin des années 2020. Le processus de rééquipement vise à moderniser les éoliennes en place dans le but d'améliorer l'efficacité et la performance des parcs éoliens. L'effet des changements climatiques sur les régimes de vent et les événements de givre devra être pris en compte afin d'assurer la meilleure planification possible du rééquipement dans un contexte de climat froid. Ainsi, il sera possible d'anticiper les changements de production d'énergie éolienne et leurs effets sur la rentabilité des parcs. À ce jour, très peu d'études ont été réalisées sur le potentiel éolien futur au Canada en tenant compte des changements climatiques.

OBJECTIFS

- Évaluer les impacts des changements climatiques sur le potentiel éolien et en analyser les conséquences pour la production d'énergie dans les prochaines décennies.
- Analyser comment les parcs éoliens canadiens devront s'adapter à ces changements, tant sur les plans techniques qu'économiques.

MÉTHODOLOGIE

- Production de deux nouvelles simulations climatiques avec le MRCC5 (modèle régional canadien du climat version 5) pour l'horizon 1950-2100, en considérant deux scénarios d'émission de gaz à effet de serre, soit un optimiste et un pessimiste (RCP4.5 et RCP8.5).
- Modélisation du givre en utilisant les simulations climatiques comme intrant.
- Calcul de la production énergétique future des éoliennes, basé sur les régimes de vent et les épisodes de givre.
- Analyses techniques et économiques des impacts à grande échelle pour tout le pays et à plus petite échelle pour certains parcs éoliens.

RÉSULTATS ATTENDUS

Ce projet permettra d'améliorer le niveau de connaissances des régimes de vents (carte de vent, comportements et variabilité) et des événements de givre (intensité et fréquence) à venir dans les prochaines décennies au Canada, dans un contexte de changements climatiques. Des stratégies d'adaptation seront proposées pour le rééquipement des parcs éoliens, sur la base du potentiel éolien futur et des pertes énergétiques à envisager.

RETOMBÉES POUR L'ADAPTATION

Ce projet permettra aux opérateurs de réseaux électriques canadiens, Hydro-Québec, Manitoba Hydro et Ontario Power Generation notamment, d'améliorer la planification à long terme de l'énergie éolienne et d'en augmenter la fiabilité.

Une compréhension plus approfondie des vulnérabilités des parcs éoliens aux aléas climatiques soutiendra le développement de mesures d'adaptation technologiques et opérationnelles, participant à l'amélioration de la performance et à la fiabilité de ces équipements.