

**Durée : 55 minutes**

### MATÉRIEL

Tableau à feuilles mobiles  
Accès à Internet, projecteur ACL  
ou tableau blanc interactif  
(SMART Board)

### RESSOURCES

Vidéo sur le Web : [Le vent nous souffle la réponse](#), site Web de l'Association canadienne de l'énergie éolienne

[Plan directeur pour le design en développement vie-travail – Guide de référence rapide](#)

### MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT

Discussion en groupes  
Enseignement direct  
Recherche  
Apprentissage individuel / coopératif



### OBJECTIFS DE LA LEÇON

- ✓ L'élève comprendra qu'une carrière professionnelle permet à la personne de vivre des expériences de travail qui répondent à ses propres besoins tout en contribuant à la société (Plan directeur 6.3.10)
- ✓ L'élève comprendra que les ingénieurs électriciens trouvent de meilleurs moyens de produire de l'énergie, qui ont moins d'effets nuisibles pour l'environnement
- ✓ L'élève sera en mesure de lire les informations contenues dans un diagramme (B.5)
- ✓ L'élève sera en mesure d'identifier, représenter graphiquement et interpréter des exemples de fonctions linéaires décrivant des situations de la vie courante (B.6)
- ✓ L'élève sera en mesure d'identifier, décrire et interpréter des exemples de variation directe dans des situations de la vie courante. (B.19)

### INFORMATION GÉNÉRALE

Les ingénieurs électriciens veillent à ce que l'énergie électrique soit produite et utilisée de façon sûre, efficace et fiable. Ils s'intéressent également aux communications, au génie informatique, au traitement des signaux numériques, aux matériaux et appareils électroniques, de même qu'aux instruments de mesure.

La demande en électricité s'accroît. Plusieurs de nos centrales électriques seront bientôt mises hors service et devront être remplacées. Nous avons besoin de plus d'énergie et les préoccupations que nous avons au sujet de la pollution de l'air et des changements climatiques signifient que nous devons trouver des moyens plus propres de produire cette énergie. L'énergie éolienne est l'un de ces moyens car le vent ne produit pas d'émissions de gaz à effet de serre (on pense qu'il y a un lien entre ces émissions et les changements climatiques). Les éoliennes captent l'énergie cinétique du vent et la transforment en énergie électrique.

Présentement, l'énergie éolienne compte pour environ 5 % de l'énergie produite en Saskatchewan (le pourcentage le plus élevé au Canada). Nous pourrions utiliser le vent pour produire entre 10 et 20 % de toute notre énergie. Si nous réussissions, cela

réduirait considérablement les émissions de gaz à effet de serre de la Saskatchewan et contribuerait grandement à garder la planète propre pour les générations à venir.

## AMORCE

Visionner la vidéo : « Le vent nous souffle la réponse », réalisée par l'Association canadienne de l'énergie éolienne ([http://www.canwea.ca/wind-energy/index2\\_f.php](http://www.canwea.ca/wind-energy/index2_f.php) – environ 11 minutes). Poser les questions suivantes aux élèves :

1. Quels sont les avantages de l'énergie éolienne?
2. Quel est le but de l'Association canadienne de l'énergie éolienne?
3. Quels progrès fait-on au Canada en vue d'atteindre ce but?

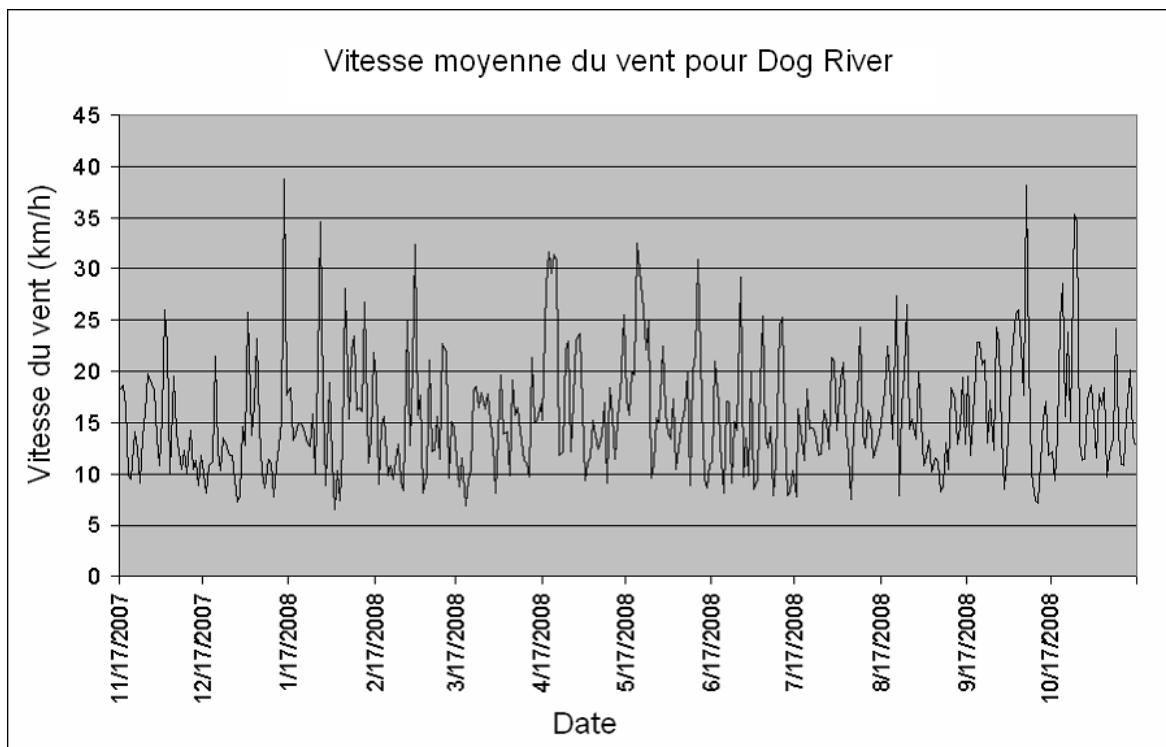
Dire aux élèves qu'aujourd'hui, ils et elles vont être des ingénieurs électriciens et vont aider à concevoir un nouveau parc éolien pour la Saskatchewan.

## MARCHE À SUIVRE / DURÉE

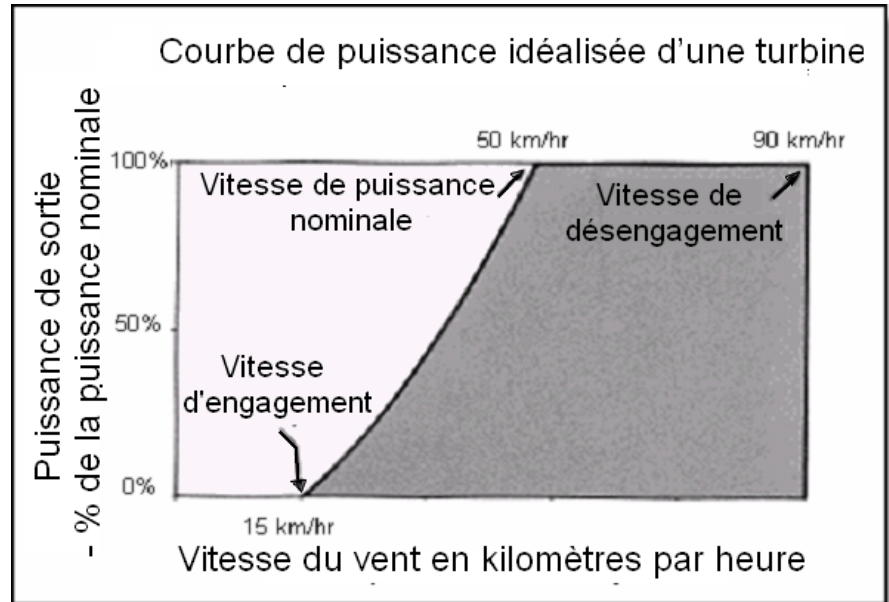
### I. Sélection du site d'un parc éolien

Distribuer aux élèves les diagrammes ci-dessous, qu'ils utiliseront pour déterminer si un site donné est convenable pour ériger un parc éolien.

Nous avons obtenu d'Environnement Canada le diagramme qui présente les données quotidiennes sur le vent au cours de l'année précédente pour le site de Dog River en Saskatchewan. Ce diagramme indique la vitesse moyenne quotidienne du vent (km/h) pour l'année précédente.



Nous avons obtenu du fabricant un diagramme montrant la courbe de puissance idéalisée d'un modèle précis d'éolienne. Ce diagramme illustre la fonction cubique entre la vitesse du vent et la production d'énergie pendant le domaine de fonctionnement de l'éolienne. On constate que chaque fois que la vitesse du vent double, la production de l'éolienne est huit fois plus élevée! ( $2^3 = 8$ )



Demander aux élèves de répondre aux questions suivantes :

1. Quelle gamme de vitesses du vent produit de l'énergie?
2. Quelle gamme de vitesses du vent produit la quantité maximum d'énergie?
3. Quelle gamme de vitesses du vent ne produit aucune énergie?
4. En tant qu'ingénieur électricien, est-ce que vous recommanderiez le site de Dog River pour l'érection d'un nouveau parc éolien? Pourquoi ou pourquoi pas?

## II. Déterminer la taille du parc éolien

Les principales installations éoliennes de la Saskatchewan calculent leur production annuelle d'après une formule établie spécifiquement en fonction de leur site, leurs caractéristiques techniques et leur programme d'entretien. Dans le domaine de l'énergie éolienne, les vastes ressources de la Saskatchewan laissent entrevoir une capacité de production annuelle d'environ 40 pourcent. Cela signifie qu'en moyenne, une éolienne qui fonctionne en Saskatchewan produira 40 % de sa puissance nominale. Si on se base sur ces données, une éolienne produira en moyenne suffisamment d'électricité pour alimenter environ 600 foyers.

Demander aux élèves de rédiger une équation qui établit une relation entre le nombre d'éoliennes et le nombre de foyers qui seront alimentés en électricité. Les élèves devraient aussi produire une table de valeurs et dessiner le diagramme qui représente la relation.

Demander aux élèves de répondre aux questions suivantes :

1. S'agit-il d'une relation linéaire?
2. S'agit-il d'une variation directe ? Si oui, quelle est la constante?
3. S'il y avait 16 éoliennes dans le parc éolien, combien de foyers ces éoliennes pourraient-elles alimenter en énergie?

- 
4. Combien d'éoliennes faudrait-il construire pour que le parc éolien puisse alimenter 69 000 foyers (la population d'une grande ville en Saskatchewan) en énergie?

#### OBJECTIVATION

1. À titre d'ingénieur électricien, quel est le facteur le plus important dont il faut tenir compte lorsque vous choisissez le site d'une éolienne? Pourquoi?
2. Pourquoi est-il important que les ingénieurs mettent au point de meilleures façons de produire une énergie propre?
3. Pouvez-vous nommer d'autres professions qui font une contribution positive à la société?
4. Pour quelles raisons une personne choisirait-elle une carrière en génie ou en sciences de la Terre?
5. Quelles matières l'ingénieur électricien doit-il bien comprendre pour réussir dans son métier?

#### ÉVALUATION / INDICATEURS

L'enseignant ou l'enseignante cherchera à déterminer le degré de compréhension des élèves à l'aide des indicateurs suivants :

1. Les élèves comprennent que les carrières professionnelles permettent aux individus de vivre des expériences de travail qui répondent à leurs besoins tout en contribuant à la société.
2. Les élèves sont capables de lire les informations contenues dans un diagramme.
3. Les élèves sont capables d'identifier, représenter graphiquement et interpréter des exemples de fonctions linéaires.
4. Les élèves sont capables d'identifier, décrire et interpréter des exemples de variation directe.

On peut télécharger ce plan de leçon à l'adresse suivante [www.apegs.sk.ca](http://www.apegs.sk.ca) (cliquer sur « About Us », « Youth Programs »).