

Dessiner une Turbine à vent



60 à 90
minutes



Niveaux
3 à 5, 6 à 8

Découvrir 
le Jour de Fille
Le 22 Février 2018

Dessiner des pales d'éolienne afin de produire le plus d'électricité possible.

Directives

Le vent est une source importante d'énergie renouvelable à produire de l'électricité. Les ingénieurs dessinent et testent différentes pales à vent afin de déterminer la sorte produisant le plus d'électricité en un endroit donné. Des pales avancées ont augmenté la production d'électricité tout en réduisant le coût.

- 1** *Note de sureté* : Assurez-vous que les étudiants portent leurs lunettes de sécurité tout le temps et emploient leurs ciseaux, fils et moteurs avec soin.
- 2** Expliquer aux étudiants qu'ils vont dessiner des pales de turbine pour une éolienne qui produira le plus d'électricité possible. Plus la turbine tourne vite, plus la production augmente.
- 3** Le premier pas sera la fabrication des turbines à vent. Vous pouvez demander aux élèves de faire cela ou, pour gagner du temps, les préparer en avance.



Matériaux

POUR CHAQUE ÉQUIPE DE 2-3
ÉLÈVES :

- Moteur d'essai 1.5 V DC
- Câble isolé (calibre 18 ou épaisseur similaire)
- Bouchon de liège (taille 5 ou demi un bouchon de bouteille)
- Cure-dents, agrafes à papier, différents genres de cartons, colle
- Ruban, élastiques
- Ciseaux
- Règles ou goujons
- Petites pinces alligator (facultatif)

POUR TOUTE LA CLASSE :

- Ventilateur à vitesses variables
- Simple multimètre ou voltmètre



- A l'aide d'un ruban ou élastique attacher le moteur DC à un bout d'une règle ou d'un goujon
- Couper 2 fils de 40 cm de long chaque
- Oter 2cm d'isolation de chaque bout du fil. Pincer l'isolation légèrement avec les ciseaux, la couper et ensuite la retirer.
- Attacher le premier câble à l'une des sorties du moteur et l'autre câble à l'autre sortie. Scotcher le fil vers le milieu de la règle ou du goujon. Si désiré, ajouter une petite pince alligator au bout de chaque fil afin de faciliter la connexion au voltmètre.

- 4 Employant un bouchon comme base, les élèves ensuite dessinent et construisent leurs pales à vent. Expliquez-leur qu'il y a plusieurs solutions possibles et qu'ils dessineront leur propre pale en partant de zéro et employant le matériel en main. Demandez-leur de penser comment les pales d'un ventilateur fonctionnent, et de penser aux tailles, formes, matériaux et angles de leurs pales à vent. Que chaque groupe discute et dessine leurs pièces avant de les assembler. Une fois les dessins terminés les élèves fixent les pales au moteur en introduisant attentivement le bouchon à l'arbre en visant, autant que possible, le milieu.
- 5 Les éoliennes sont maintenant prêtes à être testées une à une. Attacher un câble à une sortie du voltmètre et l'autre câble à l'autre sortie du voltmètre. Faites tourner l'hélice à petite vitesse et employer la règle pour maintenir la turbine devant l'hélice. Ajuster la distance afin de produire le plus de courant possible. Enregistrer les résultats. Répéter l'essai à grande vitesse.
- 6 Vous basant sur les observations, et temps permettant, chaque équipe modifie leurs dessins des pales pour de meilleurs résultats. Re-tester et enregistrer les nouveaux résultats.
- 7 Menez une discussion comparant les résultats des dessins différents et pourquoi certains dessins fonctionnent mieux.

Questions guides ?

Quels changements de dessins améliorera le mieux la production d'électricité ?

Quels autres matériaux feront de bons pales d'hélices. ? Pourquoi?

Comment pensez-vous que votre modèle produira de l'électricité à l'extérieur, sous le vent, au lieu d'un ventilateur d'essai ? Quels changements porterez-vous à votre modèle pour un essai à l'extérieur ?

Connexion d'ingénierie et de science

- 🔗 L'emploi du vent comme source d'énergie n'est pas une conception neuve. Les colons ont employé les moulins à vent comme source d'énergie pour pomper l'eau, moudre le blé et maïs, et tourner les ailes des moulins à vent, mais le manque de pétrole de 1970 créa un intérêt pour l'énergie alternatif et le moulin à vent naquit de nouveau.
- 🔗 L'énergie de vent peut emmener l'électricité aux points éloignés, inaccessible aux sources conventionnelles.
- 🔗 Le vent peut être parfois intermittent, donc des sources de sauvegarde doivent être obtenues des sources traditionnelles ou alternatives.



Basés sur les activités de classe « Witnessing Wind » généreusement fourni par Shell Energy North America.



Trouvez encore plus d'activités à :
www.DiscoverE.org

DISCOVER 
 LET'S MAKE A DIFFERENCE