

CONCOURS

DÉPLACE DE L'AIR À POLY



SAMEDI 2 FÉVRIER 2019 - POLYTECHNIQUE MONTRÉAL

LES ÉNERGIES RENOUVELABLES, ÇA TE BRANCHE?

Tu étudies présentement dans un programme de formation préuniversitaire et tu veux t'initier à la conception en ingénierie? Le département de génie électrique t'invite à participer au concours *Déplace de l'air à Poly!*

LE DÉFI : CONCEVOIR UNE MINI-ÉOLIENNE

Forme un groupe de 2 ou 3 étudiants et inscris ton équipe avant le vendredi 14 décembre 2018.

Amène ton mentor!

En plus d'aider les participants pendant la compétition, les mentors bénéficieront d'une visite VIP de Polytechnique.



PLUS DE
4 000 \$
EN BOURSES
D'ÉTUDES À
GAGNER

POLYTECHNIQUE
MONTRÉAL



INFORMATIONS ET INSCRIPTION :
POLYMTL.CA/DEPLACEDELAIR

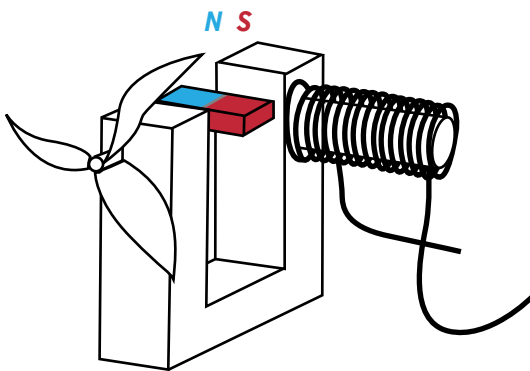
CONCOURS DE CONCEPTION D'UNE MINI-ÉOLIENNE

COMPÉTITION : SAMEDI 2 FÉVRIER 2019

L'énergie électrique produite par les éoliennes suscite de plus en plus d'intérêt parce que cette forme d'énergie est renouvelable et qu'elle produit moins de pollution que le charbon, le pétrole ou le nucléaire.

Le concours consistera à concevoir une mini-éolienne en réalisant un alternateur à partir des composantes et outils qui seront disponibles à Polytechnique le jour du concours, par exemple : carton, fil électrique émaillé, tiges aimantées, morceaux de bois, colle, etc. Une liste détaillée des composantes et des outils vous sera envoyée avant la compétition. Une fois leur montage complété, les équipes placeront leur mini-éolienne à une distance fixe devant un ventilateur. La puissance fournie par la mini-éolienne sera alors mesurée aux bornes d'une résistance. Concrètement, nous mesurons la moyenne du carré de la tension, qui représente bien la puissance dissipée dans la résistance.

Chaque équipe de 2 ou 3 étudiants pourra être accompagnée d'un mentor pendant la compétition. Celui-ci pourra donner des conseils et répondre aux questions, mais n'aura pas le droit de toucher au matériel. Plusieurs professeurs et étudiants de Polytechnique seront également disponibles sur place pour conseiller les équipes qui se présenteraient sans mentor.



PRINCIPES PHYSIQUES

La production d'énergie électrique repose sur la loi de Faraday qui stipule que la tension V induite aux bornes d'une bobine comportant N tours de fil est proportionnelle au taux de changement du flux magnétique ϕ qui traverse la surface de section de cette bobine :

$$v = -N \frac{\partial \phi}{\partial t}$$

Dans l'alternateur simplifié illustré ci-contre, l'hélice de l'éolienne fait tourner un axe sur lequel est fixée une tige aimantée. Chaque fois que le pôle nord de l'aimant passe devant la bobine, le flux magnétique atteint un maximum, tandis que le flux est au minimum lorsque le pôle sud de l'aimant passe devant la bobine. La tension V induite dans la bobine est au maximum lorsque la chute de flux dans la bobine est la plus rapide, et elle atteint un minimum lorsque le taux d'augmentation est le plus rapide.

Pour augmenter la tension induite V , on peut soit accroître le nombre de tours N autour de la même bobine ou autour de bobines additionnelles, soit accroître la vitesse de rotation de la bobine, soit accroître la quantité de flux ϕ traversant la bobine. La quantité de flux ϕ peut être accrue en ajoutant des aimants ou en augmentant la surface de section de la bobine pour intercepter plus de flux.

