

Pistes de réflexion

Réflexion initiale

De quelles façons l'humain a-t-il exploité l'énergie éolienne ?

Le vent est depuis longtemps utilisé pour faire avancer les bateaux à voiles, faire fonctionner les moulins à vent et faire des prédictions météorologiques (à l'aide de girouettes).

Quels sont les éléments nécessaires pour faire fonctionner une éolienne ?

Toutes les éoliennes doivent avoir une turbine et une tour et ont besoin de vent pour fonctionner. La turbine comporte deux, trois ou quatre pales. Lorsque le vent souffle sur les pales, celles-ci entament un mouvement de rotation produisant de l'énergie. La tour est nécessaire afin d'atteindre une hauteur où les vents sont forts et constants. Le vent fournit donc l'énergie cinétique nécessaire pour faire tourner les pales.

Réflexion sur la procédure expérimentale

Qu'ont les énergies nucléaire, hydraulique et éolienne en commun ?

Pour produire de l'électricité, il faut un générateur qui transforme l'énergie nucléaire, hydroélectrique ou éolienne en énergie électrique. Un générateur est un appareil utilisé pour transformer un type d'énergie en énergie électrique.

Réflexion approfondie

Qu'est-ce que le vent et comment est-il créé ?

Le vent est un phénomène de déplacement d'air causé par des différences de pression atmosphérique. Lorsqu'il subit une pression élevée, l'air se déplace vers les zones où la pression est plus basse. Plus il y a une différence de pression, plus l'air se déplace rapidement.

Comment les éoliennes génèrent-elles de l'électricité ?

Les éoliennes sont équipées de générateurs qui peuvent transformer l'énergie cinétique en énergie électrique. Le vent possède une énergie cinétique, et, lorsqu'il souffle sur les pales de la turbine, celles-ci tournent; il en résulte une transformation de l'énergie cinétique en énergie mécanique. À l'intérieur de l'éolienne se trouve l'arbre, qui relie la turbine au générateur, c'est-à-dire l'appareil qui transforme l'énergie mécanique en énergie électrique.

Quels sont certains des avantages et désavantages de l'énergie éolienne ?

Outre les frais d'entretien, les éoliennes ne demandent que peu ou pas d'investissement supplémentaire une fois qu'elles ont été implantées. Les éoliennes fonctionnent presque en tout temps, étant donné que c'est le vent qui fait tourner les pales (contrairement aux panneaux solaires, elles peuvent produire de l'énergie même la nuit). De plus, elles ne génèrent pas de déchets; il s'agit donc d'une bonne alternative aux énergies fossiles, et on la considère comme une ressource renouvelable viable.



Le WOW Lab présente

L'EXPÉRIENCE

Énergie éolienne - Pistes de réflexion

Toutefois, la mise en marche de la turbine d'une éolienne dépend de la vitesse et de la force du vent (un vent léger fait tourner la turbine lentement, ce qui engendre peu d'énergie). Il est également difficile d'emmagasiner l'électricité générée par une éolienne. De plus, les éoliennes sont très bruyantes lorsqu'elles fonctionnent. On ne peut augmenter la production d'électricité lors d'une demande de pointe et la plupart des emplacements appropriés pour implanter les éoliennes sont très éloignés, ce qui rend leur installation et leur entretien difficile.

Quels sont les éléments qui doivent être pris en considération lorsque l'on choisit l'emplacement d'un générateur d'énergie éolienne ?

Plusieurs caractéristiques géographiques peuvent influencer la configuration des courants atmosphériques. Les terrains surélevés comme les collines et les plateaux s'avèrent souvent appropriés à l'implantation d'éoliennes, car étant donné l'altitude plus élevée, les vents y sont plus rapides. Puisque la présence d'un point d'eau influence la distribution de la chaleur en surface, de grands volumes d'eau sont souvent synonymes de configurations prévisibles des vents et d'une vitesse moyenne des vents plus élevée (comme sur le littoral). L'emplacement d'une éolienne ne peut être trop éloigné, car l'énergie électrique produite doit pouvoir être acheminée à ceux qui en ont besoin.