

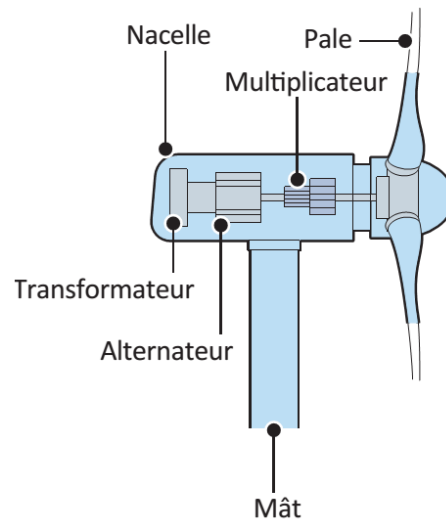
## Atelier Terres rares

Thème abordé	Electromagnétisme / Electricité
<b>Liens avec le programme</b>	<p><b>Cycle 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propriétés physiques de matériaux</li> <li>• Décrire un mouvement</li> <li>• Identification des sources et des formes d'énergie</li> </ul> <p><b>Cycle 4</b></p> <p><b>Mouvements et interactions</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier les interactions mises en jeu</li> <li>• Notion de force</li> </ul> <p><b>L'énergie, ses transferts et ses conversions</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier les sources, les transferts et les conversions d'énergie</li> </ul>
<b>Compétences travaillées</b>	<p><b>Cycle 3</b></p> <p><b>Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proposer une démarche pour résoudre un problème ou répondre à une question de nature scientifique ou technologique.</li> </ul> <p><b>Concevoir, créer, réaliser</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs composants</li> <li>• Réaliser en équipe tout ou une partie d'un objet technique répondant à un besoin.</li> </ul> <p><b>S'approprier des outils et des méthodes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organiser seul ou en groupe un espace de réalisation expérimentale</li> </ul> <p><b>Cycle 4</b></p> <p><b>Concevoir, créer, réaliser</b></p> <p><b>Pratiquer des langages</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser la langue française pour rendre compte des observations, expériences, hypothèses et conclusions</li> </ul> <p><b>Pratiquer des démarches scientifiques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier des questions de nature scientifiques</li> </ul>
<b>Descriptif / explications</b>	<p style="color: green;"><b>Pourquoi la rotation de l'aimant produit-elle de l'électricité ?</b></p> <p>Lorsque l'on déplace un aimant à proximité d'une bobine (ou l'inverse), une tension électrique apparaît entre les bornes de la bobine : c'est ce que l'on appelle <b>le phénomène d'induction</b>. Cette tension est dite alternative car les valeurs de tension sont positives et négatives.</p> <p>voltmètre : appareil permettant de mesurer une tension électrique</p>

Un **alternateur** utilise le principe de l'induction, il est constitué de deux éléments principaux : une bobine et un aimant.

Il suffit donc de déplacer un aimant à proximité d'une bobine pour voir apparaître une tension électrique, plusieurs possibilités s'offrent à nous :

- Le déplacement peut s'effectuer à l'aide du vent : **principe de l'éolienne** qui utilise la force du vent ( Eole dieu du vent )  
C'est une énergie **renouvelable** favorisant la diversification et l'indépendance énergétique de notre pays.



C'est une énergie **propre** qui ne produit pas de gaz à effet de serre. Elle utilise des machines dont le **cycle de vie** est favorable au respect de l'environnement.

C'est une énergie **décentralisée** plus proche des consommateurs.

Une éolienne produit un **bruit mécanique** et un **bruit aérodynamique**.

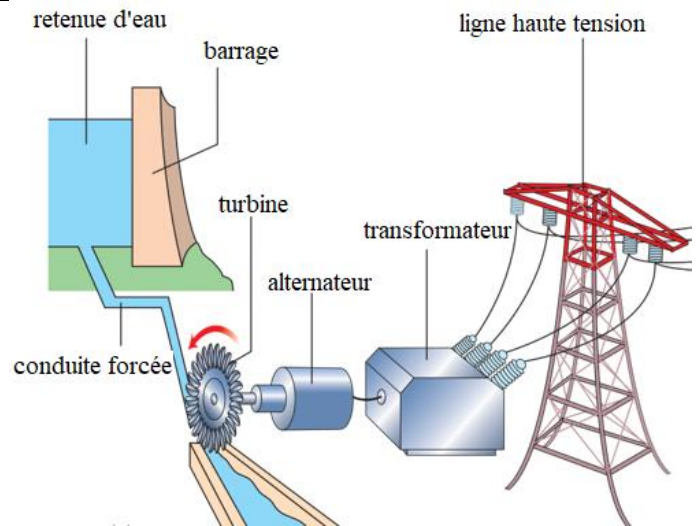
Sous l'action du vent, les pales de l'éolienne entraînent l'alternateur en rotation.

Grâce à un multiplicateur de vitesse le rotor tourne plus vite que les pales.

*Remarque : une éolienne produit de l'électricité à partir d'une vitesse de vent de 4 m / seconde et débraye automatiquement à partir de 25 m / seconde.*

- Le déplacement peut s'effectuer à l'aide de l'eau : principe **des centrales hydroélectrique** qui utilise la hauteur de chute d'eau

Transformation *d'une énergie mécanique en énergie électrique*



- Le déplacement peut s'effectuer à l'aide de la vapeur : principe des centrales thermiques et nucléaires. Dans ces deux types de centrale, l'eau est chauffée pour ensuite *changer d'état* et ainsi passer à l'état gazeux ( la vapeur ). Cette vapeur va entrainer une turbine qui entraine l'alternateur pour ainsi produire de l'électricité. Dans une centrale thermique, le combustible peut être du pétrole, du gaz ou du charbon. Dans une centrale nucléaire, le combustible est l'uranium.

