

# Fabriquer une éolienne

*Au cours de cette séance, les élèves vont fabriquer une éolienne et en découvrir le fonctionnement.*

## Décrire le fonctionnement de l'éolienne (1)

- ◆ Proposer aux élèves l'expérience du schéma 1 de la page 34 : celui-ci présente un alternateur de vélo relié à une ampoule électrique. Manœuvrer la manette comme sur le schéma : les élèves pourront constater que la lumière s'allume. Expliquer qu'en échange de l'énergie mécanique fournie par la main, l'alternateur a produit de l'énergie électrique.
- ◆ Proposer ensuite le schéma 2 : celui-ci présente un alternateur de vélo relié à une ampoule électrique mais, cette fois-ci, l'énergie mécanique est remplacée par le vent (le ventilateur). Le ventilateur fait tourner l'hélice qui actionne la molette de l'alternateur et produit ainsi de l'électricité.
- ◆ Dire que ce dispositif est une éolienne (très simplifiée !) : dans la réalité, l'énergie est produite par la force exercée par le vent sur les ailes d'une hélice (des pales). Cette roue à pales est montée sur un pylône qui peut être relié soit à un système mécanique qui sert à moudre le grain (moulin) ou à pomper l'eau, soit à un générateur qui transforme l'énergie mécanique en énergie électrique.
- ◆ Faire varier l'intensité et la position du ventilateur : demander aux élèves d'observer et de commenter : quand le ventilateur souffle moins fort, la lumière de la lampe est plus faible ; quand on le place latéralement, l'hélice tourne plus vite et la lumière de lampe est plus forte.

## Construire une éolienne

- ◆ Répartir les élèves en petits groupes et distribuer à chacun la photocopie du schéma 3 de la page 34. Faire observer et décrire le schéma de montage : la molette (A) de l'alternateur (1) s'encastre dans l'embout en caoutchouc (2) ; le bouchon en liège (3) s'encastre à l'autre extrémité de l'embout ; l'hélice (4) est fixée au bouchon par une épingle.
- ◆ Distribuer le matériel à chaque groupe puis leur demander d'effectuer le montage de l'alternateur, de l'embout et du bouchon.
- ◆ Distribuer ensuite le schéma 4 et le carré en carton. Faire tracer et découper les diagonales comme sur le schéma. Puis demander de réunir les quatre ailes à l'aide de l'épingle et de les fixer sur le bouchon.
- ◆ Vérifier le fonctionnement à l'aide du ventilateur en effectuant les variations de puissance décrites précédemment.

## Citer les avantages et les inconvénients de l'éolienne (2)

- ◆ Rappeler que l'énergie éolienne est une énergie renouvelable dont l'utilisation ne pollue pas l'atmosphère et dont les coûts d'installation sont peu élevés.
- ◆ Demander aux élèves pourquoi, à leur avis, l'utilisation en est encore peu répandue. Laisser les élèves faire des suggestions, puis expliquer, s'ils ne l'ont pas fait, que la production d'énergie dépend du vent et non de la demande de l'utilisateur. Dans le cas d'installations autonomes, il est donc nécessaire de stocker l'énergie sous forme d'accumulateurs qui sont chers si l'on veut disposer d'électricité en permanence. En revanche, les installations reliées à un grand réseau électrique sont relayées, pendant les périodes sans vent, par d'autres sources d'énergie.

### OBJECTIF

Fabriquer une éolienne et en comprendre le fonctionnement.

### COMPÉTENCES

- Lire un schéma.
- Respecter un protocole de construction.
- Émettre des hypothèses.

### MATÉRIEL

- Photocopies de la page 34.
- Pour les expériences
- Dispositifs des schémas 1 et 2 et un ventilateur.
- Pour réaliser l'éolienne (pour chaque groupe)
- Alternateur de vélo relié à une ampoule électrique.
- Embout en caoutchouc (morceau de tuyau) dont le diamètre correspondra à celui de la molette.
- Bouchon en liège.
- Épingle.
- Carré en carton rigide de 20 cm de côté (pour l'hélice en papier).

### Remarques

1. Pour plus d'informations, consulter le site Internet : [http://www.menv.gouv.qc.ca/jeunesse/chronique/2002/0203\\_eolienne.htm](http://www.menv.gouv.qc.ca/jeunesse/chronique/2002/0203_eolienne.htm)
2. Pour plus d'informations, consulter le site Internet : <http://www.inti.be/ecotopie/eolcrit.html>

### Prolongement

Fabriquer un anémomètre.

Schéma 1

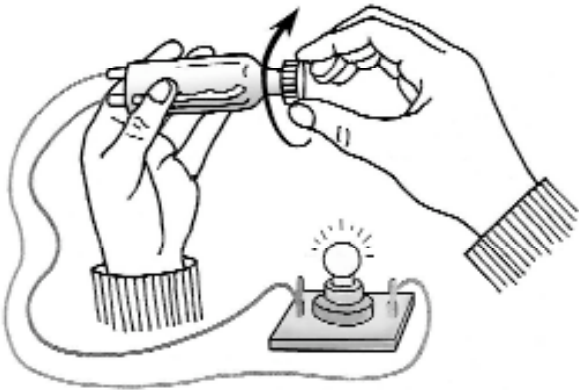


Schéma 2

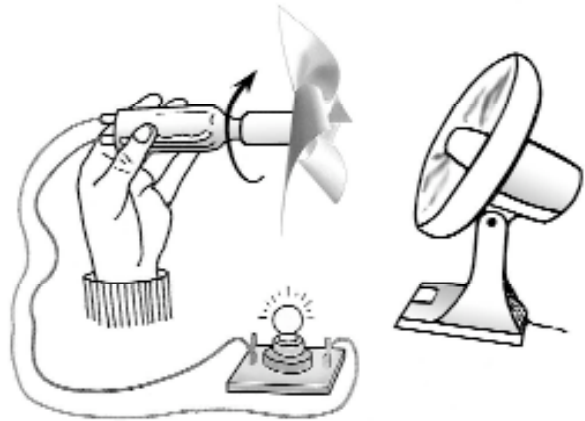


Schéma 3

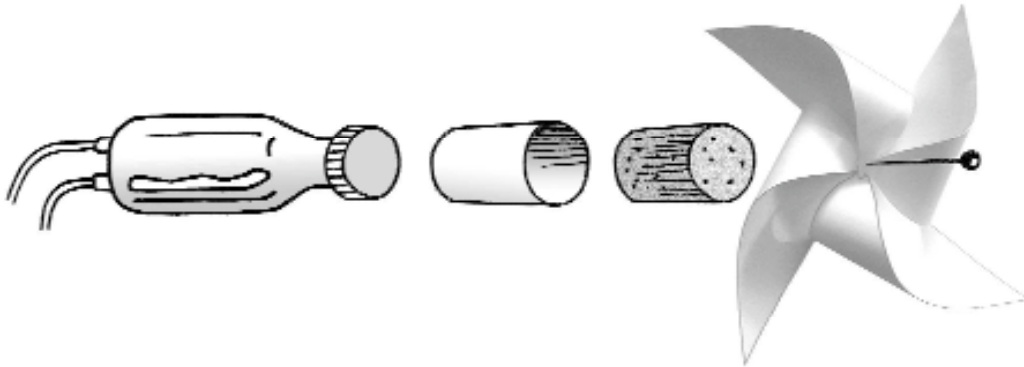


Schéma 4

