

Allumer une ampoule avec le vent?

Thème abordé : les énergies renouvelables

Objectif pédagogique : permettre aux enfants de découvrir une application concrète de l'énergie éolienne

Support pédagogique : fabrication et utilisation d'une éolienne

Public visé : enfants à partir de 10 ans

Durée : 1 heure et 30 minutes

+ DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE MOBILISÉE

- Lancement du défi : On propose aux enfants d'essayer de faire briller une ampoule uniquement avec le vent comme énergie.

Dans l'expérience, le vent est symbolisé par un sèche-cheveux (en position air froid uniquement pour ne pas introduire la question de la chaleur dans l'expérience).

- On présente comme contrainte aux enfants de se servir du matériel qui est mis à leur disposition.

MATÉRIEL NÉCESSAIRE POUR RÉALISER 1 ÉOLIENNE

Quantité	Matériel	Références Opitec [*]
1	Sèche-cheveux (puissant)	
1	Moteur électrique RE 140 (R20)	224013
1	Étrier de fixation pour moteur RE 140	225074
1	Ampoule fixe E10	202019
1	Douille E10 avec 2 languettes de montage	200075
2	Câbles 44 cm avec pinces crocodiles	220079
2	Pignons pour moteur RE 140	841050
1	Baguette de bois (15 mm x 15 mm) de L = 50 cm	
1	Plaque de bois (20 cm x 20 cm)	
2	Équerres de chaise acier zingué 30 mm	
12	Vis bois 10 mm	
1	Tournevis	
2	Feuilles Canson 180 gm ²	
1	Paire de ciseaux	
1	Rouleau de scotch	
1	Boîte de feutres	

[*] Les références citées sont celles du catalogue OPITEC – www.opitec.fr

On peut décomposer l'animation en trois temps distincts ou en 3 ateliers autonomes :

ATELIER 1 : FABRICATION DU SUPPORT DE L'ÉOLIENNE

- 1 - Fixer la baguette de bois sur la plaque à l'aide des 2 équerres en métal.
- 2 - Fixer l'étrier de fixation en haut de la baguette.
- 3 - Fixer la douille sur la planche de bois.
- 4 - Visser la lampe dans la douille.

ATELIER 2 : FABRICATION DE L'HÉLICE

- 1 - Découper un carré dans la feuille de papier Canson de 25 cm de côté.
- 2 - Relier avec un crayon les 4 coins extérieurs du carré jusqu'au point central pour former une grande croix.
- 3 - Découper, en partant des angles, ces 4 lignes jusqu'à la moitié + 2 cm.
- 4 - Décorer l'hélice avec les feutres.
- 5 - Replier 1 angle sur 2 vers le centre et percer avec le clou pour créer un passage pour l'axe du moteur.

ATELIER 3 : ASSEMBLAGE DE L'ÉOLIENNE

- 1- Fixer l'hélice sur l'axe du moteur en la bloquant entre 2 pignons ou entre 2 moitiés d'un pignon préalablement découpées.
- 2 - Positionner le moteur dans l'étrier de fixation.
- 3 - Relier avec les câbles le moteur aux 2 languettes de la douille.

Une fois les 3 ateliers terminés, on passe à la dernière étape.

MISE EN MARCHE DE L'ÉOLIENNE

Placer le sèche-cheveux devant l'hélice et l'allumer en augmentant progressivement la vitesse pour que la lampe s'allume.

Variante : essayer d'autres formes d'hélice.

Espace nécessaire : 1 grande table pour chaque atelier.

1 table pour le matériel et les outils.

Une autre démarche est possible, mais elle nécessite plus de temps et plus de matériel.

+ DÉMARCHE EXPÉRIMENTALE

Elle consiste à placer les enfants dans la position de scientifiques qui vont essayer, à partir d'une question, de formuler des hypothèses de réponse et de les valider dans le cadre d'une démarche « expérimentale ».

Cette démarche peut s'articuler en 5 temps.

On pose la question suivante aux enfants :

« **Comment peut-on faire briller une ampoule uniquement avec le vent comme énergie ?** »

1^{er} temps : Une fois le défi lancé, en petits groupes, les enfants formulent des hypothèses et proposent des expériences permettant de les vérifier.

- L'animateur/trice vérifie que le matériel demandé par les enfants est disponible pour le temps suivant et que l'expérience imaginée est réalisable, et ce dans des conditions de sécurité garanties.
- Si l'expérience est irréalisable ou si elle s'éloigne de la question de départ, l'animateur/trice recadre le groupe.

2^e temps : chaque groupe présente aux autres, à tour de rôle, son hypothèse et son expérience.

3^e temps : les groupes réalisent leur expérience et en tirent leur conclusion (hypothèse validée ou non).

L'animateur/trice rappelle qu'une expérience qui ne valide pas l'hypothèse de départ n'est pas un échec, mais permet, au contraire, de clore une piste de recherche. Elle concourt donc pleinement au processus collectif d'expérimentation.

4^e temps : Chaque groupe présente son expérience et ses conclusions.

5^e temps : En grand groupe, on échange sur les différentes hypothèses et on aboutit à une validation collective renforcée par des éléments apportés par l'animateur/trice.