

Descriptifs des ateliers proposés pour
la Fête de la Science 2012

L'énergie, le plein de solutions

Définir et comprendre le concept d'énergie

- Différencier les formes d'énergies et les sources d'énergie;
- Comprendre que le vent, le soleil, l'eau sont des sources d'énergie que l'on peut capter et transformer pour produire une nouvelle énergie ;
- Emettre des hypothèses dans le cadre de la mise en œuvre de la démarche scientifique ;
- Schématiser une expérience dans le cadre de la mise en œuvre de la démarche scientifique

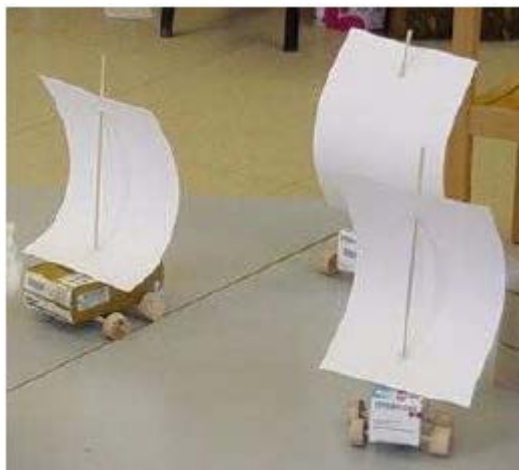
Atelier 1

Les chars à voile

Les élèves ont à disposition des chars sans voile dans un premier temps, fabriqués avec du matériel de récupération ou des legos (on limite ainsi les problèmes de construction liés aux matériaux utilisés).

1^{ère} étape : Comment faire avancer le char ?

- Laisser les élèves émettre leurs hypothèses.
Propositions des élèves : souffler, pousser, le laisser rouler sur une pente, tirer avec une ficelle...
- Ajouter une contrainte : on ne peut pas le toucher, et il doit avancer sur un sol plat.
- Amener les élèves à trouver une source d'énergie extérieure : le vent.
- Expérimenter : les élèves essayent de faire avancer leur char en soufflant dessus, ils peuvent s'y mettre à plusieurs...



2^{ème} étape : Comment améliorer le système ?

Ajouter une voile.

cycle 2 :

Les élèves ont à disposition des voiles de différentes tailles et formes : triangulaires, rectangulaires, grandes, petites

cycle 3 :

Les élèves ont à leur disposition du papier (différents types de papier : feuilles, carton, canson, aluminium, sulfurisé) à eux de concevoir leur voile.

3^{ème} étape : Tester les hypothèses et conclure

On test les différents chars avec un ventilateur. Quelle forme de voile est la plus efficace ? Quel type de papier est le plus efficace ?

La prise au vent est importante si on veut capter un maximum d'énergie. Ainsi une voile possédant une plus grande surface de contact avec le vent captera plus d'énergie. L'énergie du vent est alors transformée en énergie cinétique : le mouvement.

Atelier 2 Source d'énergie, transformation d'énergie ?

1^{ère} étape : associer des images d'objets de la vie courante à une énergie captée.

Les objets de la vie quotidienne utilisent (captent) de l'énergie pour produire une autre forme d'énergie.

Placer à côté de chaque objet une carte source.

- *une calculatrice solaire → le soleil*
- *une étoile phosphorescente → la lumière*
- *un moulin à vent → le vent*
- *un moulin à eau → l'eau*
- *un appareil électrique → l'électricité*
- *une lampe-torche → une pile*
- *une petite voiture → la main*
- *une boîte à musique → la main*
- *un moulin → le vent*
- *un glaçon → la chaleur/le soleil*
- *un briquet → le gaz*
- *un thermomètre → la chaleur/le soleil*

2^{ème} étape : associer des objets à une énergie captée et transformée

Les élèves ont à leur disposition :

moulin à eau, utilise l'énergie de l'eau pour la transformer en mouvement

moulin à vent, utilise l'énergie du vent pour la transformer en mouvement

véhicule solaire, utilise l'énergie du soleil pour la transformer en mouvement

torche-dynamo, utilise l'énergie musculaire pour la transformer en électricité

calculatrice solaire, utilise l'énergie du soleil pour la transformer en électricité

éoliennes, utilise l'énergie du vent pour la transformer en électricité

lampe de poche, utilise l'énergie chimique de la pile pour la transformer en électricité

voiture à friction, utilise l'énergie musculaire pour la transformer en mouvement

micro-onde, utilise l'électricité pour produire de la chaleur

four solaire, utilise l'énergie du soleil pour produire de la chaleur

Pour chaque objet, les élèves place une carte source et une carte transforme.

Pour les cycles 2 : bien verbalisé sur l'utilisation des énergies, s'aider des cartes et faire fonctionner les objets.

Pour les cycles 3 : étendre la recherche en présentant les photos de centrales hydroélectriques, barrages, panneau photovoltaïques....

On peut aussi envisager, selon le matériel à disposition d'expliquer le fonctionnement d'une éolienne : bobine + aimant en rotation = électricité.

Atelier 3

L'énergie solaire

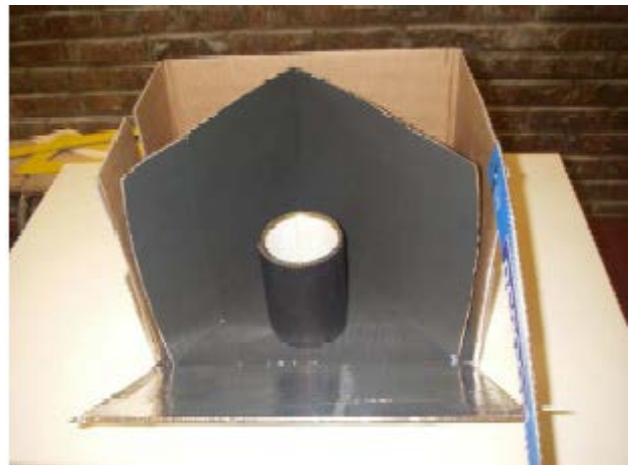
1^{ère} étape : observation et description de l'objet

Les élèves observent un four solaire, et font des hypothèses sur la fonction de l'objet.

Ensuite faire la liste du matériel utilisé pour la fabrication de ce four et se demander « pourquoi » :

Pourquoi y-a-t-il de l'aluminium ?

Pourquoi y-a-t-il du papier noir ?.....



2^{ème} étape : Quelle couleur chauffe le plus ?

On va utiliser un projecteur comme source de lumière et de chaleur pour remplacer le soleil. On propose alors aux élèves de réaliser une expérience pour vérifier quelle couleur permettra de mieux chauffer l'eau contenue dans les pots en verre.

Cycle 2 : proposer deux couleurs, le blanc et le noir

Cycle 3 : proposer 4 couleurs (blanc , noir, jaune et rouge).

Laisser les élèves émettre leurs hypothèses.

On constate qu'au bout de quelques minutes, l'eau contenue dans le pot noir est plus chaude que celle contenue dans les autres pots.

On valide ou invalide les hypothèses : le noir absorbe la chaleur du soleil.

Prolongement possible : le ballon solaire : il utilise l'énergie du soleil pour chauffer l'air contenu dans le ballon. Il est fabriqué avec une toile noire qui absorbe l'énergie du soleil.



3^{ème} étape pour les cycles 3 : la concentration solaire

Comment amener « plus » de rayons du soleil à l'intérieur du four ?

Amener les élèves à observer le four solaire et les orienter sur l'utilité du papier d'aluminium.

Montrer un miroir, demander aux élèves comment diriger les rayons du soleil (projecteur) à un endroit précis. Faire l'analogie avec le four solaire.