



Activités pédagogiques

L'énergie au quotidien

4e Primaire
2e Secondaire

Durée
segmentable

Eveil
scientifique

Activité
n°5

Nous utilisons tous, chaque jour et sous différentes formes, une quantité très importante d'énergie. Pourtant, une bonne partie de cette énergie est simplement gaspillée, ce dont nous n'avons pas souvent conscience. Le but de cette fiche est de permettre à l'élève de comprendre le lien entre l'humain et l'énergie qu'il consomme afin de le responsabiliser dans sa consommation.

Cette activité propose aux élèves une situation complexe. Dans cette fiche sont reprises les principales compétences.

LIENS AVEC BELEXPO



DISCIPLINES

• Eveil Scientifique

- ▶ Rassembler les infos sous forme de tableau
- ▶ Schématiser une expérience
- ▶ Mettre en évidence une relation entre deux variables
- ▶ Interpréter des tableaux, des graphiques, des diagrammes
- ▶ Organiser selon un critère
- ▶ Proposer une solution aux problèmes de départ
- ▶ Confirmer ou infirmer un raisonnement

MENU DE L'ACTIVITÉ

- **Étape 1** : Les sources et les formes d'énergie (durée +/- 1 période)
- **Étape 2** : Les types d'énergie (durée +/- 1/2 période)
- **Étape 3** : L'électricité dans nos maisons (durée +/- 1 période)
- **Étape 4** : Conserver la chaleur le plus longtemps possible (durée +/- 2 périodes)
- **Étape 5** : Rechercher des solutions (durée +/- 1/2 période)

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Comprendre les différentes formes et sources d'énergie
- Comprendre l'impact de l'isolation d'une maison
- Lire un compteur d'électricité et une facture
- Élaborer des solutions adaptées pour réduire nos consommations

MATÉRIEL (par groupe)

- Voir fiche élèves

DÉROULEMENT

▶ Étape 1 : Les sources et les formes d'énergie

Dans un premier temps, il est important de raccrocher l'énergie au quotidien des élèves en leur faisant découvrir les différentes sources. Ensuite, l'enseignant peut compléter en leur faisant découvrir les formes d'énergie.

- Demander aux élèves comment ils sont arrivés jusqu'à l'école.
- Pour chaque moyen de transport, demander quelle source d'énergie lui a permis de fonctionner.

- Pour ceux qui sont venus à pied, demander quelle énergie ils ont utilisée.

Pour les aider à répondre, demander de quoi ils auraient besoin s'ils marchaient pendant très longtemps (-> nourriture).

- Lister toutes les sources puis chercher à découvrir en quoi elles se sont transformées :

Ex: voiture = essence -> énergie mécanique (crée un mouvement)

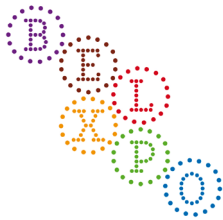
/ vélo-marche = nourriture -> énergie musculaire, etc.

- Compléter avec les autres sources et formes d'énergie que les élèves ont utilisées depuis ce matin (allumer la lumière en se réveillant : électricité -> énergie lumineuse, eau chaude dans la douche : gaz -> énergie thermique, etc.)

- Conclure en proposant une définition de l'énergie. Par exemple : ce qui est utilisé pour être transformé en force (énergie mécanique), en chaleur (énergie thermique) ou en lumière (énergie lumineuse).

Pour aller plus loin : Les enseignants de secondaire pourront détailler les formes d'énergie (vent/eau = énergie cinétique, etc.).

*Pour des informations pédagogiques complémentaires :
<http://www.explorateurs-energie.com>*



SAVOIRS

• L'énergie :

- ▶ Les principales sources d'énergie
- ▶ Les différentes formes d'énergie
- ▶ La transformation d'une énergie en une autre

▶ Étape 2 : Les types d'énergie

- Réaliser un tableau avec la classe pour identifier toutes les sources d'énergie qui existent dans la nature (les énergies primaires) et celles qui ne se trouvent pas directement dans la nature mais que l'homme fabrique (les énergies secondaires, comme l'électricité).
- Compléter ce tableau en précisant si cette source est renouvelable ou non renouvelable.
- L'enseignant ajoute une colonne « utilisations » afin de faire une liste et de se rendre compte que les utilisations sont extrêmement nombreuses.

Pour aller plus loin : Les enseignants de secondaire pourront introduire les conversions d'énergie. Par exemple, dans une éolienne, l'énergie cinétique est convertie en énergie mécanique puis en énergie secondaire électrique. L'utilisation de cette électricité va ensuite la reconvertir en une autre forme d'énergie, lumineuse par exemple si on allume la lumière... Autre exemple avec les centrales nucléaires ou thermiques (gaz) qui transforment de l'énergie chimique en thermique puis en électrique puis en une autre forme d'énergie une fois l'électricité utilisée.

▶ Exemple type de tableau :

Energie primaire (disponible dans la nature)	Non renouvelable	Gaz	Chauffage, eau chaude, cuisine, barbecue, ...
		Charbon	Poêle, barbecue, fabrication d'électricité, ...
		Pétrole	Transports, chauffage, eau chaude, fabrication d'électricité, ...
		Nucléaire	Fabrication d'électricité
	Renouvelable	Vent	Fabrication d'électricité, activités moulin, ...
		Soleil	Transports, chauffage, eau chaude, cuisson, fabrication d'électricité, ...
		Eau	Fabrication d'électricité, activités moulin, ...
		Bois	Chauffage, eau chaude, fabrication d'électricité, cuisine, barbecue, ...
		Musculaire	Transport à vélo ou marche, presse-agrume, essoreuse à salade, ... Tout le fonctionnement du corps.
Energie secondaire	Ça dépend !	Electricité	La liste serait vraiment longue !

▶ Étape 3 : L'électricité dans nos maisons

- Demander aux élèves comment l'électricité arrive dans nos maisons.
- L'enseignant emmène les élèves au compteur de l'école, en compagnie de l'économe ou de la personne responsable.
- L'enseignant les questionne sur l'utilité du compteur. Celui-ci comptabilise notre consommation. Les factures d'électricité relèvent notre consommation et la transforme en cout.
- Inviter les élèves à ramener des factures de la maison ou utiliser les factures de l'école. La lecture de ces factures doit également permettre de comprendre la différence entre facture provisionnelle (moyenne estimative mensuelle) et la facture rectificative (décompte final annuel après relevé du compteur).
- Utiliser la fiche élève 1 pour comprendre au travers d'une lecture graphique comment notre consommation d'électricité est répartie et calculer le cout que chaque activité représente.



► **Étape 4 : Conserver la chaleur le plus longtemps possible**

- L'énergie que nous utilisons sert principalement à chauffer nos maisons.

Questionner les élèves pour comprendre comment garder la chaleur à l'intérieur de notre maison le plus longtemps possible. S'il est évident que laisser la porte ouverte laisse fuir notre énergie de chauffage, qu'en est-il de nos fenêtres, de notre toit, de nos murs, etc. ?

- Utiliser la fiche élève 2 pour découvrir l'importance de l'isolation de nos maisons.

► **Étape 5 : Rechercher des solutions**

A l'aide de la fiche 3, les élèves déterminent les éco gestes « énergie » qu'ils pourraient mettre en place à la maison, à l'école ou qu'ils pourraient conseiller à la direction ou à l'économat.

En manque d'idées ? Vous trouverez sur le site de Bruxelles Environnement, dans l'onglet « Agir au quotidien », une multitude de gestes, classés par thématiques (déplacements, logement, alimentation, achats, déchets, eau, quartier, énergie, santé, jardin, ...).



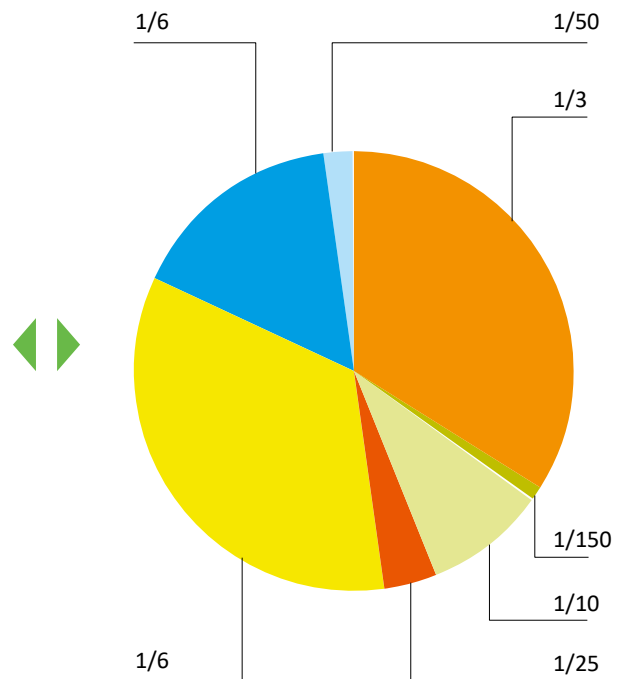
Fiche élèves

Notre facture énergétique • Fiche n°1 •

La facture énergétique d'une famille peut nous apprendre plein de choses, en particulier quelles sont les activités familiales pour lesquelles nous consommons le plus d'énergie.

► Lis le tableau et le graphique des répartitions des principales dépenses énergétiques d'une famille :

Dépense d'énergie	Fraction de la facture énergétique
Se déplacer	$\frac{1}{3}$
Chauffer la maison	$\frac{1}{3}$
Faire fonctionner les électroménagers	$\frac{1}{6}$
Chauffer l'eau du bain	$\frac{1}{10}$
Cuire les aliments	$\frac{1}{25}$
S'éclairer	$\frac{1}{50}$
Autre	$\frac{1}{150}$



► Complète la légende du graphique et calcule les activités d'une famille qui dépenserait 3.000 € d'énergie/an

LA FACTURE ÉNERGÉTIQUE

ACTIVITÉ	COÛT



Fiche élèves



Efficacité de l'isolation de nos maisons

• Fiche n°2 •

► En équipe, ces expériences vont vous permettre d'évaluer l'importance de l'isolation de nos bâtiments.

► Matériel pour chaque équipe :

- 2X un grand carton de jus (2 litres)
- 2X une canette de soda en aluminium (33cl)
- 2X un thermomètre, si possible avec une sonde
- 60cl d'eau très chaude (attention à ne pas se brûler, une température de 60°C est largement suffisante)
- Un entonnoir + un marqueur indélébile + une montre

► Déroulement :

Les cartons de jus représenteront vos maisons. L'une sera isolée, l'autre pas. Vous devrez y relever la température et en déduire quel impact a l'isolant sur la conservation de l'énergie thermique. Pour cela :

- Ouvrir proprement les 2 grands cartons de jus de manière à pouvoir les refermer.
- Ecrire un numéro différent sur chaque carton (par exemple « 0 » sur le carton sans isolant et « 1 » sur le carton qui sera isolé).
- Placer de l'isolant dans le fond du carton 1.
- Remplir les canettes avec de l'eau très chaude à l'aide d'un entonnoir et en placer une dans chaque carton. Bourrer le carton avec votre isolant.
- Relever la température au temps 0 dans les 2 cartons de jus puis refermer le carton de jus.
- Relever les températures toutes les 5 minutes pendant 30 minutes.
Un isolant de votre choix, par exemple : laine de mouton, bouchon en liège en tout petits morceaux, laine de verre ou de roche (à manipuler avec des gants), papier en très petits morceaux, polystyrène en billes ou en petits morceaux (frigolite pour protéger les paquets), ...

► Complète le tableau suivant :

Type d'isolation utilisée :

Température à	0 min	5 min	10 min	15 min	20 min	25 min	30 min
Carton 0 (non isolé)							
Carton 1 (isolé)							



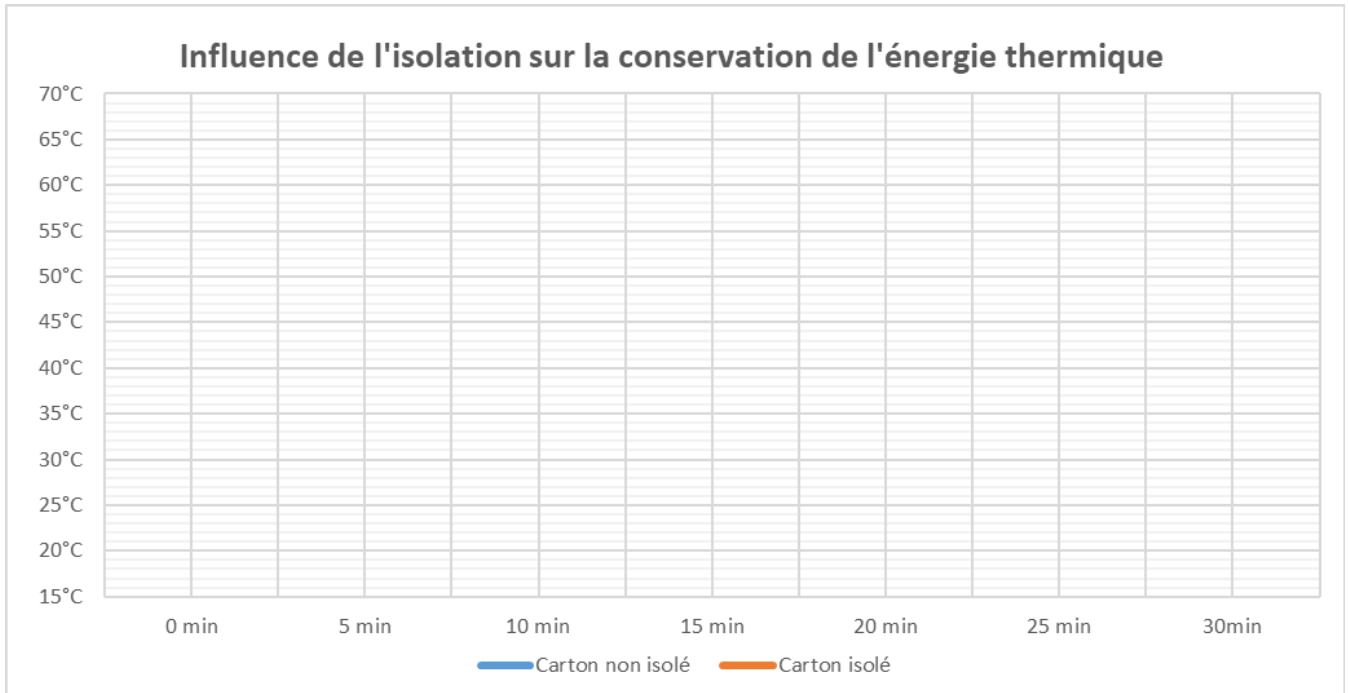
Fiche élèves



Efficacité de l'isolation de nos maisons

• Fiche n°2 •

► Reporte les températures sur le graphique suivant, en utilisant une couleur différente pour chaque carton :





Fiche élèves

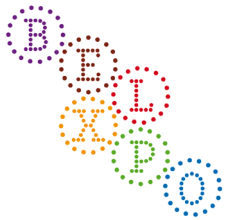


Efficacité de l'isolation de nos maisons

• Fiche n°3 •

► Explique quel est l'impact de l'isolation sur la conservation de l'énergie thermique (la chaleur) :

A large rectangular area with a green border, containing 25 horizontal dotted lines for writing.



Fiche élèves



Recherche de solutions

• Fiche n°4 •

► Quels conseils pourrais-tu donner pour mieux utiliser nos énergies ?

Conseils pour la maison :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Conseils pour les élèves de l'école :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Conseils pour la direction et l'économat de l'école :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....