



# ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES



## L'énergie au quotidien

- > 5e Primaire
- 2e Secondaire
- > Durée segmentable
- > Éveil - initiation scientifique

L'étape 1 correspond à une activité d'apprentissage.

Les étapes 2, 3 et 4 correspondent à des situations complexes à visée d'entraînement.

La fiche reprend les principales compétences.

### LIENS AVEC BELEXPLO



### LIENS AVEC LES RÉFÉRENTIELS

- **Éveil - initiation scientifique**
- Investiguer des pistes de recherche : récolter de l'information par des observations qualitatives, par la lecture de graphiques, par la lecture de schémas
- Le cycle de l'eau

Pour les étapes 5 et 6

- **Citoyenneté**
- Contribuer à la vie sociale et politique : imaginer des solutions pour une société meilleure (plus écologique et respectueuse des ressources naturelles)

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.

### Menu de l'activité

**Étape 1 :** Les sources et les formes d'énergie (+ 2 périodes)

**Étape 2 :** L'électricité dans nos maisons (+ 1 période)

**Étape 3 :** Conserver la chaleur le plus longtemps possible (+ 2 périodes)

**Étape 4 :** Rechercher des solutions (+ 1/2 période)

### Coup de pouce méthodologique

Les différentes étapes peuvent être réalisées de manière indépendante. Elles correspondent chacune à des activités à part entière. En fonction du bagage des élèves et des objectifs, l'enseignant choisit les activités à réaliser.

Si l'étape 4 est réalisée, son contenu dépendra de ce qui aura été exploité précédemment.

### Objectifs pédagogiques

- Comprendre les différentes formes et sources d'énergie (étape 1)
- Lire un compteur d'électricité et une facture (étape 2)
- Comprendre l'impact de l'isolation d'une maison (étape 3)
- Élaborer des solutions adaptées pour réduire nos consommations (étape 4)

### Matériel

#### À disposition

- Fiches élèves 1, 2, 3 et 4
- Quelques repères théoriques pour l'enseignant
  - *Qu'est-ce que l'énergie (le film et le texte qui suit)*  
<https://www.missionenergie.goodplanet.org/quest-ce-que-lenergie/>
  - <http://www.explorateurs-energie.com>
  - <https://gardiensduclimat.be/themes/energie>

### Déroulement

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

- Annoncer aux élèves l'intention de l'activité (voir *Objectifs*)
- Demander comment les élèves sont venus à l'école ce matin.
- L'intérêt est d'aborder la notion d'énergie en l'ancrant dans le quotidien des élèves.



- Pour chaque moyen de transport proposé par les élèves, demander quelle source d'énergie lui a permis de fonctionner.

#### Coup de pouce méthodologique

Pour ceux qui sont venus à pied, demander quelle est l'énergie utilisée. Pour les aider à répondre, demander quel serait le besoin pour pouvoir marcher pendant très longtemps (-> nourriture).

- Lister au tableau toutes les réponses.  
Exemple : venir en voiture -> la source : essence
- Étoffer la liste en demandant aux élèves de passer en revue toutes les actions qu'ils ont réalisées depuis leur réveil.  
Exemples :
  - Allumer la lumière -> la source : électricité
  - Ouvrir l'eau chaude de la douche -> la source : gaz

#### Coup de pouce méthodologique

Pour les plus jeunes, possibilité de faire émerger les différentes sources d'énergie et le concept d'énergie en s'appuyant sur des images à observer (objets, moyen de déplacement, personne en mouvement ...).

« Observe les images. Qu'est-ce qui permet à l'objet de fonctionner ou à la personne d'agir ? »

- Chercher en quoi chaque source d'énergie inscrite au tableau s'est transformée et noter les réponses des élèves.

	Source d'énergie	Transformation
Venir en voiture	Essence	Énergie mécanique (un mouvement= force)
Venir en vélo	Nourriture	Énergie musculaire (force)
Marcher	Nourriture	Énergie musculaire (force)
Allumer la lumière	Electricité	Énergie lumineuse (lumière)
Ouvrir l'eau chaude dans la douche	Gaz	Énergie thermique (chaleur)

#### Coup de pouce méthodologique

Pour les élèves de secondaire, possibilité de détailler les formes d'énergie (vent/eau = énergie cinétique ...).

Pour étoffer les réponses des élèves et les vérifier, possibilité de recourir à une ressource (voir Matériel : Quelques repères théoriques pour l'enseignant).

- En sous-groupe, demander aux élèves de synthétiser les découvertes à partir de l'observation des données du tableau. « Si vous deviez expliquer à quelqu'un ce qu'est l'énergie et à quoi elle sert, que diriez-vous ? »
- Mettre en commun les réponses des différents sous-groupes et élaborer une définition collective.

Exemple : ce qui est utilisé (l'électricité, la nourriture, l'essence) pour être transformé en force (énergie mécanique, énergie musculaire), en chaleur (énergie thermique) ou en lumière (énergie thermique).

### Coup de pouce méthodologique

Pour aller plus loin...

Piste 1 : Trier les sources d'énergie selon plusieurs critères.

#### Critère 1

- Sources d'énergie qui existent naturellement dans la nature (les énergies primaires telles que le soleil, le vent, le bois, le pétrole...)
- Sources d'énergie qui ne se trouvent pas directement dans la nature, mais que l'homme fabrique (les énergies secondaires, comme l'électricité).

#### Critère 2

- Énergie renouvelable
- Énergie non renouvelable

Piste 2 : Ajouter une colonne « Utilisation » pour prendre conscience de la diversité des possibilités.

Exemple de tableau

Energie primaire	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 !

Piste 3 (pour les enseignants de secondaire) : 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.

#### Structuration

Selon les pratiques en vigueur dans sa classe, l'enseignant prend un temps pour permettre à ses élèves d'organiser individuellement et collectivement les nouvelles connaissances et prendre du recul par rapport à celles-ci et à la manière dont ils les ont apprises.

« Qu'avons-nous appris ? Pourquoi ? Comment ? »

### Étape 2 : L'électricité dans nos maisons

- Annoncer aux élèves l'intention de l'activité (voir Objectifs)
- Questionner les élèves pour introduire une réflexion sur la consommation d'électricité.
  - « Comment l'électricité arrive-t-elle dans vos maisons ?
  - Comment peut-on connaître notre consommation ?
  - À quoi est utilisée l'électricité dans une maison (répartition énergétique) ? »

L'enseignant note les réponses des élèves.

#### Coup de pouce méthodologique

Pour les plus jeunes, leur demander de se mettre en recherche en questionnant leurs parents.

- Découvrir avec les élèves le compteur de l'école et son utilité en compagnie de l'économiste ou de la personne responsable et le questionner si nécessaire.
- Observer avec les élèves une facture d'électricité (soit une facture de l'école, soit les factures apportées par les élèves).
- Cette lecture peut être l'occasion de comprendre la différence entre facture provisionnelle (moyenne estimative mensuelle) et la facture rectificative (décompte final annuel après relevé du compteur).
- Réaliser seul ou par 2, la fiche élèves 1 pour comprendre au travers d'une lecture graphique comment notre consommation d'électricité est répartie et calculer le coût de chaque activité.
- Retour aux 3 questions de départ.

### Étape 3 : Conserver la chaleur le plus longtemps possible (fiche élèves 2)

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

- Annoncer aux élèves l'intention de l'activité (voir Objectifs)
- Demander aux élèves pourquoi on isole les maisons.
- Recueillir les réponses (= représentations de départ).
- Par groupe de 3,4 élèves, réaliser l'expérience pour permettre aux élèves de comprendre l'importance de l'isolation dans nos maisons.
- Mettre en commun les conclusions des sous-groupes et les confronter aux représentations de départ des élèves.
- Garder une trace de la mise en commun.

- En sous-groupe, réfléchir aux moyens de garder la chaleur à l'intérieur des maisons 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... ?
- Mettre en commun les solutions selon la technique du Et en plus. Un groupe propose une idée, les autres groupes proposent au fur et à mesure une autre idée en commençant par Oui, et en plus, on pourrait... Une idée ne peut pas être répétée. Ceci incite les élèves à s'écouter.

#### Coup de pouce méthodologique

Pour susciter les idées :

- Demander aux élèves quels sont les moyens mis en œuvre par leurs parents pour conserver la chaleur.
- Susciter des liens avec la mission qu'ils ont réalisée dans le quartier Se loger et relire le document « Mieux dans sa maison »

#### **Étape 4 : Rechercher des solutions**

En guise de synthèse, envisager les éco-gestes « énergie » à appliquer à la maison, à l'école ou à conseiller à la direction ou à l'économat (fiche élèves 4 recto).

- Rechercher des pistes en sous-groupes.
- Mettre en commun les pistes.  
L'enseignant les note au tableau.
- Classer les idées en sous-groupes : les élèves doivent placer toutes les idées en fonction de leur pertinence et de leur faisabilité (fiche élève 4 verso)
- Mettre en commun les classements et argumenter les choix.

#### Coup de pouce méthodologique

Pour alimenter la réflexion des élèves, ...

- Relire le document « Mieux dans sa maison » (voir Partie privée - rubrique Revisiter les quartiers BELEXPO - Quartier Se loger).
- Se rendre sur le site de Bruxelles Environnement, dans l'onglet « Agir au quotidien ». Cette rubrique propose une multitude de gestes, classés par thématiques (déplacements, logement, alimentation, achats, déchets, eau, quartier, énergie, santé, jardin ...).



# FICHE ÉLÈVES 1

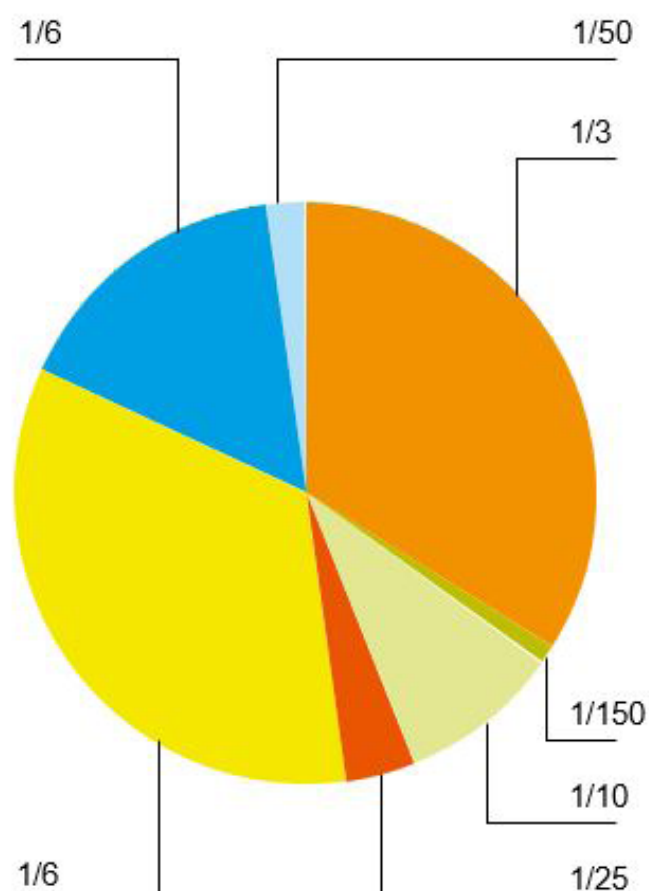


## Notre facture énergétique

La facture énergétique d'une famille peut nous apprendre beaucoup 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	1/3
Chauffer la maison	1/3
Faire fonctionner les électroménagers	1/6
Chauffer l'eau du bain	1/10
Cuire les aliments	1/25
S'éclairer	1/50
Autre	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 2



### Pourquoi isoler une maison ?

- 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
- 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 (frigo-lite pour protéger les paquets), ...

#### 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 :

- Ouvrez proprement les 2 grands cartons de jus de manière à pouvoir les refermer.
- Écrivez un numéro différent sur chaque carton (par exemple « 0 » sur le carton sans isolant et « 1 » sur le carton qui sera isolé).
- Placez de l'isolant dans le fond du carton 1.
- Remplissez les canettes avec de l'eau très chaude à l'aide d'un entonnoir et en placez une dans chaque carton. Bouchez le carton avec votre isolant.
- Relevez la température au temps 0 dans les 2 cartons de jus puis refermez le carton de jus et notez-les dans le tableau.
- Relevez les températures toutes les 5 minutes pendant 30 minutes et notez-les dans le tableau.

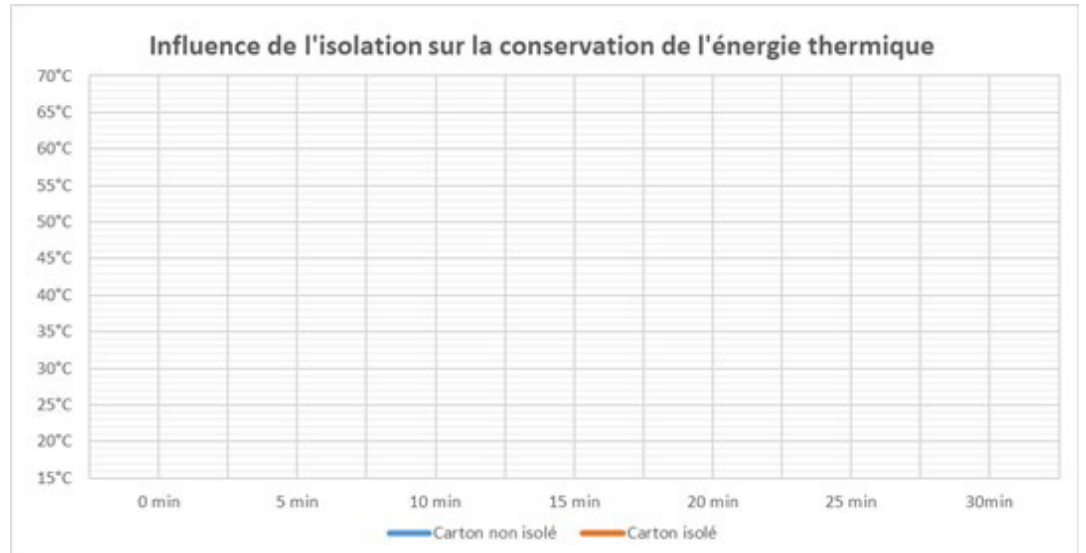
#### • Tableau

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)							



- Reportez les températures sur le graphique suivant, en utilisant une couleur différente pour chaque carton.



• **Conclusion**

Qu'observez-vous grâce à cette expérience?

---



---



---



---

Quel est l'impact de l'isolation sur la conservation de l'énergie thermique (la chaleur) ?

---



---



---



---

• **Pistes**

Comment conserver la chaleur le plus longtemps possible dans les maisons ?

---



---



---



---



# FICHE ÉLÈVES 3



## Recherche de solutions

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

Quels seraient les éco-gestes possibles à adopter à la maison ?

---

---

---

---

---

---

Quels seraient les éco-gestes possibles à adopter dans les classes ?

---

---

---

---

---

---

Quels seraient les éco-gestes possibles à adopter au niveau de l'école ?

---

---

---

---

---

---



# FICHE ÉLÈVES 4



## Nos idées à la moulinette

- Classe chaque idée en fonction de son degré de pertinence et de sa faisabilité

