

DOSSIER EDUCATIF POUR LE 3E DEGRÉ DE L'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE  
ET LE 1ER DEGRÉ DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE



pour vos projets en matière  
de consommation durable  
et éco-responsable de l'électricité

**restez**  
**branches**

LE SECTEUR DES ÉLECTRICIENS RECHERCHE DES TALENTS



L'ElectroGREENbox est un dossier éducatif que vous pouvez utiliser pour vos cours sur la consommation durable et éco-responsable de l'électricité.

Le dossier se compose de quatre chapitres et d'un devoir à réaliser à domicile:



- 1** Le chapitre **Electricité verte** traite de la génération d'électricité en familiarisant les élèves avec la différence entre électricité verte et électricité grise.
  - Deux exercices
  - Durée: 1 à 2 périodes
- 2** Le chapitre **Lumière sur les ampoules** s'attarde sur les différents types d'éclairages électriques et conscientise les élèves quant à l'importance d'utiliser des ampoules peu énergivores.
  - Quatre exercices
  - Durée: 1 à 3 périodes
- 3** Le chapitre **Economisons l'énergie à la maison** est un jeu de cartes qui donne aux élèves des trucs simples et faciles à appliquer pour une consommation durable et éco-responsable de l'électricité.
  - Un exercice
  - Durée: 1 à 2 périodes
- 4** Enfin, le chapitre **Economiser l'énergie sans peine** introduit brièvement la manière dont les électriciens participent à un monde durable.
  - Deux exercices
  - Durée: 0,5 période
- 5** En guise de clôture, le devoir à réaliser à domicile **Je m'engage** permet aux jeunes d'appliquer les connaissances acquises au fil du dossier à la situation concrète qu'ils connaissent à la maison.
  - Un exercice
  - Durée: entre une demi-heure et une heure

Chaque élément du dossier comprend

- des feuilles d'exercices pour les élèves
- les réponses
- un manuel de l'enseignant

# UN DOSSIER FLEXIBLE

## 1. L'ElectroGREENbox convient à la fois aux élèves du 3e degré de l'école primaire et aux élèves du 1er degré de l'enseignement secondaire:

- La plupart des chapitres contiennent des exercices de différents niveaux de difficulté. Vous pouvez y pêcher les exercices qui correspondent au niveau de vos élèves.
- Il vous revient de décider de faire les exercices avec l'ensemble de la classe ou de les faire réaliser individuellement ou en groupes. L'approche individuelle est idéale, par exemple, lorsque les élèves connaissent déjà le sujet ou sont capables d'y réfléchir de manière autonome. L'approche commune conviendra davantage à l'introduction d'un nouveau sujet. La combinaison des différentes méthodes vous permet en outre de varier vos cours.
- Grâce aux fiches d'explications associées, même les exercices moins faciles sont à la portée des plus jeunes.

## 2. L'ElectroGREENbox est un dossier modulable:

- Utilisez-le dans son intégralité ou sélectionnez-en un ou plusieurs chapitres.
- Vous pouvez l'utiliser pour introduire ou pour clôturer vos cours sur des thèmes apparentés.
- N'hésitez pas à combiner les exercices avec d'autres outils didactiques.



## Restez branchés vous propose d'autres instruments éducatifs!

Téléchargez gratuitement nos dossiers éducatifs ou demandez-en un exemplaire en version papier via [info@restezbranches.be](mailto:info@restezbranches.be)

- *C'est là que s'allume la lampe!* pour le 3e degré de l'enseignement primaire
- *Trouve la source d'électricité* pour le cours d'éducation par la technologie dans le 1er degré de l'enseignement secondaire

## Restez au courant de toutes les actions de Restez branchés

et abonnez-vous à l'e-zine gratuit. Le 3e degré de l'enseignement primaire a son *High Energy*. Tandis que les professeurs d'éducation par la technologie reçoivent régulièrement leur *ElectroFusion*. Les deux bulletins proposent non seulement des infos, mais aussi du nouveau matériel didactique à chaque numéro.

→ Retrouvez les dossiers éducatifs et le formulaire d'abonnement aux e-zines sur [www.restezbranches.be](http://www.restezbranches.be) > pour les écoles.



Vous avez fait la connaissance de Lisa, Maxime et Arthur dans cet ElectroGREENbox? Retrouvez-les dans *l'Electromaniaque*, le guide d'électricité interactif à succès pour les jeunes de 10 à 14 ans. Vos élèves peuvent le commander gratuitement sur [www.restezbranches.be/electroclub](http://www.restezbranches.be/electroclub). Envie de l'ajouter à la bibliothèque de votre classe?

**Commandez jusqu'à 3 exemplaires gratuits sur [www.restezbranches.be/electromaniaquepourenseignants](http://www.restezbranches.be/electromaniaquepourenseignants)**



**restez  
branches** 

L'ElectroGREENbox fait partie de Restez branchés, la campagne qui vise à attirer les jeunes vers les formations et les métiers du secteur des électriciens. La campagne se compose d'initiatives destinées aux jeunes et à leurs parents, aux écoles, aux centres de formation et aux employeurs. Restez branchés est une réalisation de Formelec et de ses partenaires sociaux.

# Electricité verte



## INSTRUCTIONS POUR L'ENSEIGNANT

### Teneur et objectif de l'exercice

- Les élèves découvrent les différentes façons de générer de l'électricité.
- Les élèves découvrent la différence entre électricité verte et grise. Ils apprennent à connaître les principaux critères pour opérer cette distinction: la source d'énergie est-elle renouvelable – y a-t-il émission de substances toxiques – la production provoque-t-elle d'autres effets nuisibles?
- Les élèves comprennent que, de nos jours, c'est encore en grande partie de l'électricité grise qui est produite.

### Approche EXERCICE A. Électricité verte ou grise?

Divisez la classe en groupes de 2 à 3 élèves. Donnez à chaque groupe deux types d'électricité. Demandez-leur d'analyser s'il s'agit d'électricité verte ou d'électricité grise.

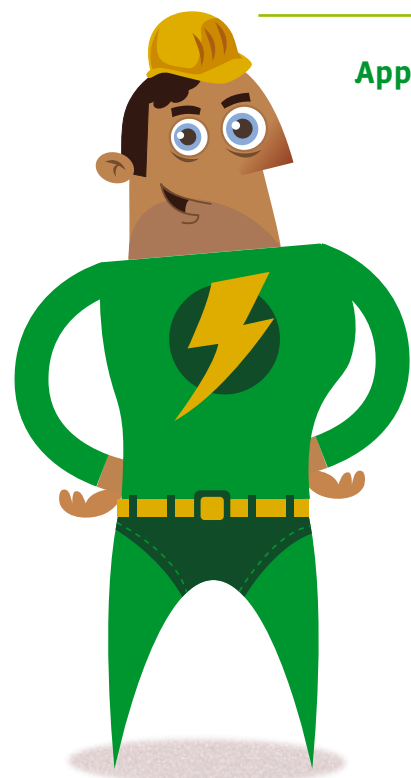
Il s'agit d'électricité produite à base de

- |                     |            |
|---------------------|------------|
| • charbon           | • vent     |
| • gaz               | • eau      |
| • énergie nucléaire | • biomasse |
| • soleil            |            |

Idéalement, chaque groupe recevra un exemple d'électricité grise et un exemple d'électricité verte.

Chaque groupe présente ses réponses devant la classe. Les groupes qui ont étudié un même type d'électricité peuvent en débattre entre eux.

Tous les élèves remplissent les feuilles d'exercices.





Cet exercice s'accompagne de 8 fiches d'explications sur

- la centrale électrique
- l'électricité à base de charbon
- l'électricité à base de gaz
- l'électricité à base d'énergie nucléaire
- l'électricité à base de soleil
- l'électricité à base de vent
- l'électricité à base d'eau
- l'électricité à base de biomasse

Ces fiches peuvent être utilisées de différentes façons:

- vous traitez les informations pour expliquer à l'ensemble de la classe les différentes manières de générer de l'électricité; vous pouvez apporter ces explications avant ou après le travail en groupes;
- vous mettez les fiches à la disposition des élèves; ils peuvent consulter les fiches pour réaliser leur exercice.

→ Il se peut que plusieurs groupes doivent consulter la même fiche. Veuillez donc éventuellement à en faire des copies.

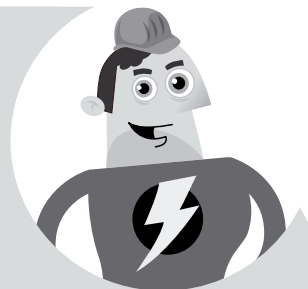


### EXERCICE B. Vers un avenir plus vert

1. Demandez à la classe de deviner le pourcentage actuel d'électricité verte. Puis donnez la réponse. Invitez éventuellement les élèves à expliquer pourquoi ils trouvent ce pourcentage normal/étonnant/bon/mauvais.
2. En guise d'introduction, précisez éventuellement que les centrales au charbon sont les plus vieilles centrales pour la production en masse d'électricité. Les élèves réaliseront ainsi que l'électricité grise a longtemps été la norme. Cette question peut déboucher sur une discussion plus large sur les changements d'habitudes (par exemple: tu sais que les friandises ne sont pas bonnes pour la santé et tu en manges quand même? – pourquoi ne parvient-on pas toujours à se débarrasser de ses mauvaises habitudes? – comment augmenter ses chances de se défaire d'une mauvaise habitude?)



## Electricité verte



### A. Electricité verte ou grise?

Il existe différentes façons de fabriquer de l'électricité. Certaines ont des conséquences nocives sur l'homme et l'environnement. On parle alors d'électricité grise. L'électricité est dite 'verte' lorsque sa production n'occasionne pas ou peu de dégâts.

#### EXERCICE - QUELLE ELECTRICITE EST VERTE? QUELLE ELECTRICITE EST GRISE?

Il faut toujours commencer par se poser ces trois questions:

1. La source d'énergie est-elle renouvelable ou le produit utilisé disparaît-il lentement?
2. La production de l'électricité s'accompagne-t-elle d'émissions toxiques?
3. Y a-t-il encore d'autres inconvénients pour l'homme et l'environnement?

Entoure ensuite la bonne réponse: grise ou verte.

Petite astuce: ton enseignant possède une fiche qui contient quelques explications sur les différents types d'électricité. Demande-la-lui et cet exercice sera du gâteau.

### Electricité à base de charbon

✓ Source d'énergie renouvelable?

☐ oui

☒ non CAR

*Le charbon est un combustible fossile, né il y a des millions d'années, de débris fossilisés de végétaux. Il existe des couches de charbon en de très nombreux endroits sur la terre. Mais les couches les plus accessibles ont déjà été exploitées et il est de plus en plus difficile d'atteindre de nouvelles couches. Autrement dit, les réserves de charbon s'épuisent peu à peu.*

☐ la fiche ne dit rien à ce sujet

✓ Emissions toxiques?

☐ non

☒ oui CAR

*La combustion du charbon libère du CO<sub>2</sub>.*

☐ la fiche ne dit rien à ce sujet

✓ Autres inconvénients pour l'homme et l'environnement?

☐ non

☐ oui CAR

☒ la fiche ne dit rien à ce sujet

**CONCLUSION:** GRISE – VERTE



## Electricité à base de gaz

✓ Source d'énergie renouvelable? ☐ oui ☒ non CAR

*Le gaz naturel est un combustible fossile, né il y a des millions d'années, de restes de plantes. Plus on utilise de gaz pour produire de l'électricité, plus les réserves de gaz diminuent rapidement.*

☐ la fiche ne dit rien à ce sujet

✓ Emissions toxiques? ☐ non ☒ oui CAR

*Quand il brûle, le gaz naturel produit des substances toxiques, comme le CO<sub>2</sub>. La quantité de substances toxiques est toutefois beaucoup moins élevée qu'avec le charbon, par exemple.*

☐ la fiche ne dit rien à ce sujet

✓ Autres inconvénients pour l'homme et l'environnement? ☐ non ☐ oui CAR

☒ la fiche ne dit rien à ce sujet

**CONCLUSION:** GRISE – VERTE

## Electricité à base d'énergie nucléaire

✓ Source d'énergie renouvelable? ☐ oui ☐ non CAR

☒ la fiche ne dit rien à ce sujet

✓ Emissions toxiques? ☒ non ☐ oui CAR

☐ la fiche ne dit rien à ce sujet

✓ Autres inconvénients pour l'homme et l'environnement? ☐ non ☒ oui CAR

*Il reste pas mal de résidus après la fission nucléaire. Ces résidus restent radioactifs pendant des milliers d'années et constituent donc un danger pour l'homme pendant tout ce temps. C'est pourquoi ils doivent être stockés de manière très sécurisée (par exemple dans des bunkers en béton que l'on enterre très profondément).*

☐ la fiche ne dit rien à ce sujet

**CONCLUSION:** GRISE – VERTE

## Electricité à base de soleil

✓ Source d'énergie renouvelable? ☒ oui ☐ non CAR

*La lumière du soleil est inépuisable: que l'on installe beaucoup ou peu de panneaux solaires, le soleil continuera toujours à briller. Le soleil est donc une source d'énergie renouvelable.*

☐ la fiche ne dit rien à ce sujet

✓ Emissions toxiques? ☒ non ☐ oui CAR

☐ la fiche ne dit rien à ce sujet

✓ Autres inconvénients pour l'homme et l'environnement? ☐ non ☐ oui CAR

☒ la fiche ne dit rien à ce sujet

**CONCLUSION:** GRISE - VERTE

## Electricité à base de vent

✓ Source d'énergie renouvelable? ☒ oui ☐ non CAR

*L'énergie éolienne est inépuisable: le vent n'arrêtera jamais de souffler. Le vent est donc une source d'énergie renouvelable.*

☐ la fiche ne dit rien à ce sujet

✓ Emissions toxiques? ☒ non ☐ oui CAR

☐ la fiche ne dit rien à ce sujet

✓ Autres inconvénients pour l'homme et l'environnement? ☐ non ☐ oui CAR

☒ la fiche ne dit rien à ce sujet

**CONCLUSION:** GRISE - VERTE

## Electricité à base d'eau

✓ Source d'énergie renouvelable?

☒ oui

☐ non CAR

*L'eau utilisée pour générer de la force rejoint ensuite la rivière. L'eau n'est donc pas perdue. Lorsqu'elle est utilisée de cette façon, l'eau est une source d'énergie renouvelable.*

☐ la fiche ne dit rien à ce sujet

✓ Emissions toxiques?

☒ non

☐ oui CAR

☐ la fiche ne dit rien à ce sujet

✓ Autres inconvénients pour l'homme et l'environnement?

☐ non

☐ oui CAR

☒ la fiche ne dit rien à ce sujet

**CONCLUSION:** GRISE – VERTE



## Electricité à base de biomasse

✓ Source d'énergie renouvelable? ☒ oui ☐ non CAR

*On crée sans cesse de la biomasse sur notre planète. De manière naturelle (comme pour le fumier) ou lors des travaux agricoles, par exemple. La biomasse est donc une source d'énergie renouvelable.*

☐ la fiche ne dit rien à ce sujet

✓ Emissions toxiques? ☒ non ☐ oui CAR

*La combustion de biomasse libère du CO<sub>2</sub>. Mais ces émissions ne sont pas toxiques: un arbre, par exemple, ne libérera pas plus de CO<sub>2</sub> que ce qu'il aura lui-même absorbé.*

☐ la fiche ne dit rien à ce sujet

✓ Autres inconvénients pour l'homme et l'environnement? ☐ non ☒ oui CAR

*La culture du colza, de la betterave et du maïs, par exemple, exige de grandes superficies. Ces terres ne sont plus disponibles pour la culture de denrées alimentaires. Dans certaines régions du monde, la fabrication de ces combustibles végétaux peut donc entraîner une famine.*

☐ la fiche ne dit rien à ce sujet

**CONCLUSION:** GRISE → VERTE



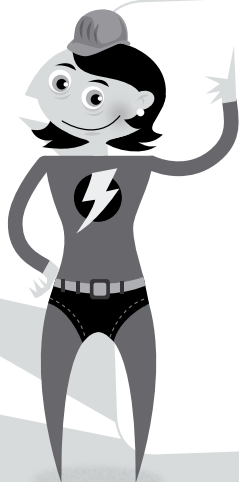
## B. Vers un avenir plus vert

✓ De toute l'électricité produite aujourd'hui en Wallonie, quel est le pourcentage d'électricité verte?

- ☐ 1%    ☒ 6%    ☐ 18%    ☐ 32%

✓ A ton avis, pourquoi continue-t-on aujourd'hui à produire plus d'électricité grise que d'électricité verte?

*Autrefois, on ne s'intéressait pas autant à l'environnement, et donc à l'énergie verte. On trouvait donc tout à fait 'normal' de produire de l'électricité grise. Conséquence: nous savons très bien comment produire de l'électricité grise. Mais nous comprenons à présent qu'il est urgent de passer au vert et nous ne pouvons que constater que cette production n'est pas encore totalement au point. A l'heure actuelle, il n'est par exemple pas encore possible de produire de l'électricité verte en grandes quantités. Nous dépendons donc encore de l'électricité grise. Les choses ne changeront que si la société est prête à consacrer beaucoup d'argent à la recherche et à arrêter la production et la consommation d'électricité grise.*



### FAIS PASSER A TES PARENTS!!

Savais-tu que

- ... tu peux choisir d'acheter de l'électricité verte ou grise?
- ... plus il y aura de gens qui choisiront l'électricité verte, plus les producteurs seront obligés de produire de l'électricité verte?
- ... il n'est absolument pas nécessaire de changer l'installation existante pour utiliser de l'électricité verte?
- ... le site [www.cwape.be](http://www.cwape.be) propose toutes les explications sur l'achat d'électricité verte?

# Lumière sur les ampoules



## INSTRUCTIONS POUR L'ENSEIGNANT

### Teneur et objectif de l'exercice

- Les élèves découvrent qu'il existe différents types d'ampoules et qu'il existe une grande différence de consommation électrique entre les différents types.
- Les élèves se familiarisent avec l'unité de mesure de la consommation d'électricité (kWh) et avec l'appareil qui mesure cette consommation (le compteur électrique).
- Les élèves découvrent que l'électricité peut être convertie en lumière et en chaleur.
- Les élèves découvrent qu'une grande partie de l'électricité consommée est engloutie par l'éclairage et qu'il est possible de réaliser de grosses économies en utilisant un éclairage moins gourmand.

### Approche **EXERCICE A. Que coûte l'éclairage?**

Pour cet exercice, les élèves ont besoin d'informations de la maison. Donnez donc cet exercice un jour avant les autres.

Alternative: notez votre propre consommation électrique et faites travailler les élèves avec ces données ou partez de la consommation moyenne d'un ménage de quatre personnes (3500 kWh).

Si les élèves notent la consommation électrique de leur propre ménage, il est possible de faire des comparaisons (petites et grandes familles, par exemple).

### EXERCICE B. Lumière ou chaleur?

Faites la petite expérience thermique suivante avec vos élèves:

- allumez une ampoule à incandescence pendant un quart d'heure (utilisez un GSM ou un chronomètre)
- invitez les élèves à venir à proximité de l'ampoule pour sentir la chaleur qui s'en dégage (soyez prudents!)
- remplacez ensuite l'ampoule à incandescence par une ampoule économique et répétez l'exercice

Si vous disposez de deux douilles à visser, vous pouvez réaliser les deux expériences simultanément.

*Attention! Veillez à utiliser deux ampoules produisant autant de lumière. Cela signifie que la valeur en lumens doit être identique. (Cette valeur est indiquée depuis peu sur tous les emballages.)*

Répondez ensuite aux questions avec l'ensemble de la classe.

### EXERCICE C. Quelle est l'ampoule la moins énergivore?

Les élèves comparent ici les principaux types d'ampoules utilisées à la maison. La première partie de l'exercice peut être réalisée avec l'ensemble de la classe. La deuxième partie, qui suit la même trame, peut être faite individuellement ou en duos. Il est intéressant d'associer cet exercice à l'exercice B, lors duquel les élèves ont appris que, selon le type d'ampoule, l'électricité est surtout convertie en lumière ou en chaleur. Cet exercice peut aussi être réalisé avec de vrais emballages d'ampoules. Dans ce cas, n'oubliez pas qu'il doit toujours s'agir d'ampoules de même intensité (l'intensité lumineuse est exprimée en lumens – depuis peu, ces données sont obligatoirement mentionnées sur tous les emballages).

### EXERCICE D. Quelle ampoule est-elle réellement la moins chère?

Ici, les élèves doivent compter. Ils vont devoir comparer le coût total d'une ampoule à incandescence et d'une ampoule économique. Le coût total est la somme du prix d'achat de l'ampoule et de la consommation.

L'exercice se subdivise en 6 étapes.

Invitez les élèves à imaginer ces étapes avant de consulter les feuilles d'exercices. Ou faites-les directement travailler sur les feuilles. Si nécessaire, donnez un peu d'explications sur les six étapes.

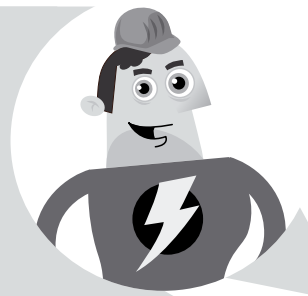
Il est aussi possible de réaliser cet exercice avec de vrais emballages d'ampoules. Pour une comparaison réaliste, utilisez des emballages d'ampoules qui produisent la même quantité de lumière (l'intensité – exprimée en lumens – doit donc être identique).





ELEKTRO GREENBOX / LUMIERE SUR LES AMPOULES

## Lumière sur les ampoules



### A. Que coûte l'éclairage?

- ✓ Question n° 1 L'électricité n'est pas gratuite. Plusieurs fois par an, tes parents reçoivent une facture d'électricité. Le montant que tes parents doivent payer dépend de la consommation. Plus la consommation est grande, plus la facture est salée. C'est logique. La consommation électrique s'exprime en kilowattheures, dont l'abréviation est kWh.  
Une consommation de 1 kWh = consommation de 1000 W (ou 1 kW) pendant une 1 heure.  
Ou consommation de 100 W pendant 10 heures.

→ A combien s'élève la consommation électrique annuelle chez toi?

(Petite astuce: Un ménage de quatre personnes (les parents et deux enfants) consomme environ 3500 kWh par an.)

..... kWh

- ✓ Question n° 2 Tu peux suivre la consommation au fur et à mesure sur le compteur électrique. Il y a un compteur dans chaque maison, il se trouve souvent dans la cave, le hall d'entrée ou le garage.

→ Où se trouve le compteur électrique de ta maison?

- ✓ Question n° 3 Le compteur électrique enregistre la consommation: du frigo, du téléviseur en marche ou en veille, du lave-linge en marche, du chargeur de GSM branché à la prise de courant, ... et bien sûr aussi de toutes les ampoules allumées. Savais-tu que 15% de la consommation électrique sert à l'éclairage?

→ Calcule 15% de la consommation de ton ménage.

15% de .....

kWh = .....

## B. Lumière ou chaleur?

Réalise l'expérience thermique avec ton enseignant. Réponds ensuite à ces petites questions:

- ✓ Question n° 1 Quelle est l'ampoule la plus chaude?
- ☒ l'ampoule à incandescence
  - ☐ l'ampoule économique
- ✓ Question n° 2 Quelle est l'ampoule la moins énergivore: l'ampoule qui produit le moins de chaleur ou l'autre? Pourquoi?

*L'ampoule économique, celle qui produit le moins de chaleur, donc.*

*L'électricité qui passe dans l'ampoule n'est pas seulement convertie en lumière, mais aussi en chaleur. Plus l'ampoule est chaude, plus elle est énergivore. Car l'électricité est en grande partie convertie en chaleur, et non en lumière. Une partie de l'électricité n'est donc pas utilisée de manière utile.*

## C. Quelle est l'ampoule la moins énergivore?

### REMPLACE L'AMPOULE DE TA LAMPE DE BUREAU

*L'ampoule de ta lampe de bureau est cassée. Tu vas au magasin en acheter une nouvelle. Tu veux que la nouvelle ampoule donne au moins autant de lumière que l'ancienne. Mais ce n'est pas tout: parmi toutes les ampoules qui ont la même intensité, tu veux acheter la moins énergivore.*

- ✓ Question n° 1 Quelle ampoule achètes-tu?

*(L'ancienne ampoule avait une intensité de 700 lumens.)*

- ☐ ampoule n° 1: type: ampoule à incandescence  
consommation: 60 W  
intensité: 700 lumens
- ☐ ampoule n° 2: type: ampoule économique  
consommation: 15 W  
intensité: 800 lumens
- ☐ ampoule n° 3: type: ampoule à incandescence  
consommation: 25 W  
intensité: 200 lumens
- ☐ ampoule n° 4: type: ampoule économique  
consommation: 11 W  
intensité: 570 lumens
- ☒ ampoule n° 5: type: LED  
consommation: 12,5 W  
intensité: 800 lumen

✓ Question n° 2 Quelle est l'ampoule qui consomme le plus?

- ☒ ampoule n° 1
- ☐ ampoule n° 2
- ☐ ampoule n° 3
- ☐ ampoule n° 4
- ☐ ampoule n° 5

De quel type d'ampoule s'agit-il?

- ☒ ampoule à incandescence
- ☐ ampoule économique
- ☐ LED

✓ Question n° 3 Quelle est l'ampoule qui consomme le moins?

- ☐ ampoule n° 1
- ☐ ampoule n° 2
- ☐ ampoule n° 3
- ☒ ampoule n° 4
- ☐ ampoule n° 5

De quel type d'ampoule s'agit-il?

- ☐ ampoule à incandescence
- ☒ ampoule économique
- ☐ LED

Dans ce cas, pourquoi n'achètes-tu pas cette ampoule-là?

**L'ampoule a une intensité de 570 lumens. Ce n'est pas suffisant, car tu veux une intensité d'au moins 700 lumens.**

✓ Question n° 4 Quelle est l'ampoule qui produit le moins de lumière?

- ☐ ampoule n° 1
- ☐ ampoule n° 2
- ☒ ampoule n° 3
- ☐ ampoule n° 4
- ☐ ampoule n° 5

De quel type d'ampoule s'agit-il?

- ☒ ampoule à incandescence
- ☐ ampoule économique
- ☐ LED

Cette ampoule est-elle aussi celle qui consomme le moins?

- ☐ oui
- ☒ non

Sa consommation est de **25 W**

**REPLACE LE SPOT DU LIVING**

*Voilà que l'un des spots du living est cassé. Tu repars acheter une nouvelle ampoule.  
L'exercice est le même: la nouvelle ampoule doit produire au moins autant de lumière que  
l'ancienne. Et être la moins énergivore.*

## ✓ Question n° 1 Quelle ampoule achètes-tu?

*(L'ancienne ampoule avait une intensité de 1000 lumens.)*

- ☐ ampoule n° 1: type: ampoule économique  
consommation: 18 W  
intensité: 1100 lumens
- ☐ ampoule n° 2: type: halogène  
consommation: 50 W  
intensité: 1000 lumens
- ☒ ampoule n° 3: type: LED  
consommation: 15 W  
intensité: 1200 lumens

## ✓ Question n° 2 Quelle est l'ampoule qui consomme le plus?

- ☐ ampoule n° 1
- ☒ ampoule n° 2
- ☐ ampoule n° 3

De quel type d'ampoule s'agit-il?

- ☒ halogène
- ☐ ampoule économique
- ☐ LED

## ✓ Question n° 3 Quelle est l'ampoule qui consomme le moins??

- ☐ ampoule n° 1
- ☐ ampoule n° 2
- ☒ ampoule n° 3

De quel type d'ampoule s'agit-il?

- ☐ halogène
- ☐ ampoule économique
- ☒ LED



## D. Quelle ampoule est-elle réellement la moins chère?

*Tu sais désormais que les LED sont les championnes de la sobriété. Viennent ensuite les ampoules économiques. Les halogènes arrivent loin derrière. Et, tout à la fin de la liste, on retrouve les goinfres de la bande: les ampoules à incandescence.*

*Mais quand tu commences à comparer les prix des ampoules, tu en tombes presque à la renverse! Une ampoule à incandescence coûte € 0,45; une ampoule économique de la même intensité coûte pas moins de € 6 et la LED coûte jusqu'à € 9!*

*Tu pourrais penser que le choix est vite fait: l'argent économisé en optant pour une ampoule économique est englouti dans son prix d'achat beaucoup plus élevé. Mais est-ce bien la réalité?*

Calcule donc le coût total d'un éclairage au moyen d'une ampoule à incandescence et d'une ampoule économique.

Pour ce faire, tu as besoin des infos suivantes:

- L'ampoule à incandescence a une durée de vie de 1000 heures.  
L'ampoule économique a une durée de vie de 5000 heures.  
Cela signifie qu'une ampoule à incandescence peut rester allumée pendant 1000 heures (par exemple, 2 heures tous les jours pendant 500 jours). L'ampoule économique dure cinq fois plus longtemps.
- L'ampoule doit rester allumée six heures tous les jours pendant 2 ans.
- L'ampoule à incandescence a une puissance de 25 W.  
L'ampoule économique a une puissance de 5 W.
- L'ampoule à incandescence coûte € 0,45.  
L'ampoule économique coûte € 6.
- L'électricité coûte € 0,21 par kWh.

### POUR FAIRE LE CALCUL, IL TE SUFFIT DE SUIVRE CES QUELQUES ÉTAPES:

1<sup>re</sup> étape: Calcule le nombre d'heures pendant lesquelles l'ampoule sera allumée

$365 \times 2 = 730$  jours  $\times$  6 heures = l'ampoule doit rester allumée pendant **4380** heures

2<sup>e</sup> étape: Calcule le nombre d'ampoules dont tu auras besoin

L'ampoule à incandescence a une durée de vie de 1000 heures

→ Tu as besoin de **5** ampoule(s) à incandescence.

L'ampoule à incandescence a une durée de vie de 5000 heures

→ Tu as besoin de **1** ampoule(s) économique(s).

3<sup>e</sup> étape: Calcule le prix d'achat de l'ampoule

Ampoule à incandescence:  $5 \times € 0,45 = € 2,25$

Ampoule économique:  $1 \times € 6 = € 6$

4<sup>e</sup> étape: Calcule la consommation d'électricité

Ampoule à incandescence:  $25 \text{ W} \times 4380 \text{ heures} = 109.500 \text{ Wh} = 109,5 \text{ kWh}$

Ampoule économique:  $5 \text{ W} \times 4380 \text{ heures} = 21.900 \text{ Wh} = 21,9 \text{ kWh}$

5<sup>e</sup> étape: Calcule le prix de l'électricité

Ampoule à incandescence:  $109,5 \text{ kWh} \times \text{€ } 0,21 = \text{€ } 22,99$

Ampoule économique:  $21,9 \text{ kWh} \times \text{€ } 0,21 = \text{€ } 4,599$

6<sup>e</sup> étape: Calcule le coût total (achat + consommation d'électricité)

Ampoule à incandescence:  $2,25 + 22,99 = \text{€ } 25,24$

Ampoule économique:  $6 + 4,599 = \text{€ } 10,59$

Quelle est l'ampoule la moins chère, que tu vas donc acheter?

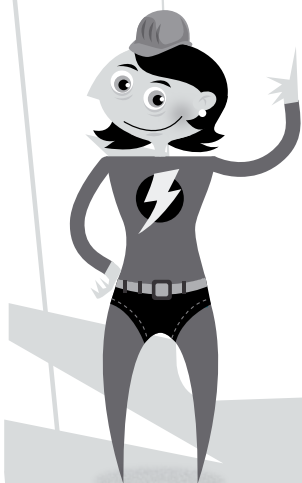
- ☐ l'ampoule à incandescence  
☒ l'ampoule économique



## SAVAIS-TU QUE ...

- ... les témoins de veille sont des LED?
- ... il existe aujourd'hui des guirlandes de Noël à LED?
- ... il existe une lampe de poche à dynamo?

*Cette lampe de poche fonctionne exactement comme la dynamo d'un vélo: le mouvement est converti en électricité. Ce type de lampe de poche est super pratique car elle produit toujours de la lumière: une fois la batterie à plat, il suffit de tourner la manivelle pour la recharger.*



# Economisons l'énergie à la maison



## INSTRUCTIONS POUR L'ENSEIGNANT

### Teneur et objectif de l'exercice

- Les élèves découvrent les machines économes en énergie et énergivores de la maison, ainsi que les comportements économes en énergie et énergivores. Dans tous les cas, c'est la consommation d'électricité qui est en question (on ne parle ni de consommation d'eau ni de consommation de gaz).
- Les élèves peuvent se servir de ces nouveaux acquis pour adapter leur propre comportement et pour conseiller leurs parents.
- Concrètement, les élèves jouent au jeu de cartes 'Economisons l'énergie à la maison' et essaient de récolter un maximum de points. Le vainqueur est le groupe qui a le plus de points.

### Approche

Le jeu 'Economisons l'énergie à la maison' compte 52 cartes. Chaque carte représente une situation. Si cette situation est économe en énergie, elle rapporte 4 points. Si la situation est énergivore, la valeur de la carte est de -2. Il y a aussi des cartes neutres, qui ne donnent aucun point.

Il y a 24 cartes 'positives'. Il y a donc au total 96 points à gagner. Il y a 24 cartes 'négatives' (on peut donc perdre 48 points). Les 4 cartes restantes sont neutres.

La valeur d'une carte n'est pas inscrite sur la carte. La valeur est mentionnée dans le manuel annexé.



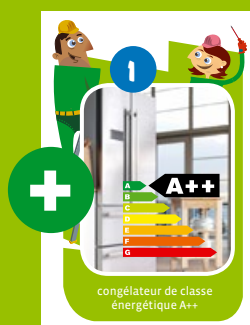
## LE JEU

1. Divisez la classe en petits groupes. Composez de préférence quatre groupes. Chaque groupe pourra ainsi pêcher le même nombre de cartes. Sinon, il restera quelques cartes inutilisées.
2. Chaque groupe tire une carte à tour de rôle.
3. Les membres du groupe se concertent brièvement pour décider que faire de la carte: la garder (s'ils pensent qu'il s'agit d'une carte 'positive') ou la rejeter (s'ils pensent qu'il s'agit d'une carte 'négative' ou 'neutre').
4. Les cartes rejetées ne reviennent pas dans le jeu.
5. Une fois toutes les cartes distribuées, chaque groupe présente ses cartes et explique pourquoi il les a gardées.
6. L'enseignant indique la valeur de chaque carte en donnant quelques explications.
7. Le score est noté au tableau.
8. Le vainqueur est le groupe qui a le plus de points.

## APRES LE JEU

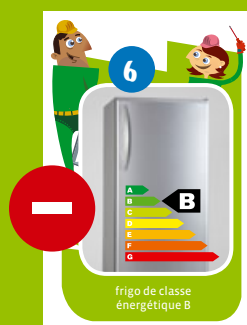
1. Les cartes rejetées font l'objet d'une discussion de classe.
2. Les élèves formulent tous cinq bonnes résolutions pour consommer moins d'électricité à la maison. Il peut s'agir de choses qu'ils feront personnellement (toujours éteindre la lumière, par exemple) ou des mesures qu'ils demanderont à leurs parents de prendre (toujours remplir le congélateur, en utilisant des pulls par exemple).





### carte n° 1

Les congélateurs de classe A++ sont les moins énergivores. Les appareils titulaires du label A++ consomment jusqu'à 50% d'électricité en moins que les appareils porteurs d'un label A.



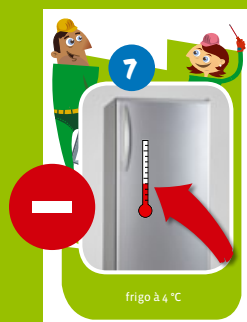
### carte n° 6

Un réfrigérateur de classe B consomme beaucoup plus que le plus économique (A++). Depuis juillet 2010, on ne peut plus fabriquer que des frigos de classe A ou plus.



### carte n° 2

Un congélateur qui n'est pas complètement rempli consomme plus qu'un congélateur rempli. On peut par exemple remplir les espaces vides avec de gros pulls. (Savais-tu que l'électricité statique disparaît des pulls en laine qui sont restés quelques heures au congélateur?)



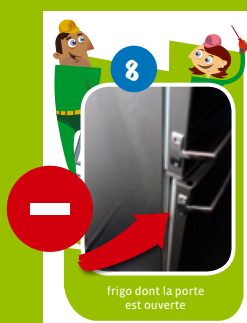
### carte n° 7

La température idéale du réfrigérateur est de 4 °C. Le fait de régler une température inférieure ne fait qu'augmenter la consommation. Les aliments ne restent pas frais plus longtemps. Attention! 5 °C ou plus et les aliments périssent plus rapidement.



### carte n° 3

Un congélateur situé dans un endroit frais consomme moins qu'un congélateur placé dans un endroit chaud.



### carte n° 8

Un réfrigérateur dont la porte est ouverte consomme beaucoup plus d'électricité. Il ne faut donc jamais laisser le frigo ouvert plus que nécessaire. (Petite astuce: rassemble d'abord toutes les courses avant de les ranger dans le réfrigérateur. Cela prend beaucoup plus de temps de ranger les commissions dans le frigo au fur et à mesure qu'on les sort des sacs.)



### carte n° 4

Une couche de glace de 2 mm augmente de 10% la consommation d'un congélateur. Comment éviter les couches de glace? En refermant toujours le congélateur vite et bien. Et en dégivrant régulièrement l'appareil.



### carte n° 9

Un plat chaud 'oblige' le frigo à marcher beaucoup plus fort et a donc une influence négative sur la consommation. Il faut d'abord laisser le plat refroidir, puis seulement le placer au frigo.



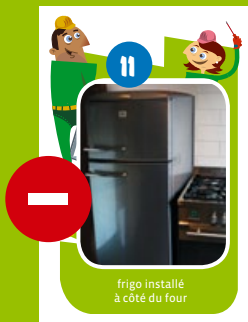
### carte n° 5

Un congélateur doit être réglé sur -18 °C. Si la température est plus élevée (-17 °C, -16 °C, ...), les denrées alimentaires ne sont pas conservées correctement. Si la température est plus basse (-19 °C, -20 °C, ...), la consommation augmente, mais pas la durée de conservation des aliments.



### carte n° 10

Un réfrigérateur qui possède un compartiment congélation consomme beaucoup plus qu'un frigo qui n'en a pas. Tu as un congélateur? Choisis donc un frigo sans compartiment congélation.



### carte n° 11

Un réfrigérateur installé à côté du four consomme beaucoup plus que s'il était placé dans un endroit frais.



### carte n° 16

Un lave-linge à moitié rempli consomme autant d'électricité qu'une machine remplie. Il est donc préférable d'attendre d'avoir assez de linge pour pouvoir remplir la machine.



### carte n° 12

Un réfrigérateur doit se tenir à 10-12 cm du mur. Il y a ainsi assez d'espace de ventilation pour évacuer la chaleur du moteur. Plus la chaleur peut être évacuée rapidement, moins l'appareil est énergivore.



### carte n° 17

Un sèche-linge de classe A est plus cher à l'achat qu'un sèche-linge de classe C, mais il consomme moitié moins. Le supplément payé à l'achat est donc récupéré en peu de temps. Le seul sèche-linge de classe A possède une pompe à chaleur. Il consomme beaucoup moins d'énergie car cette pompe recueille et réutilise la chaleur dégagée lors du séchage.



### carte n° 13

Il est préférable de décongeler la viande (ou tout autre aliment) au réfrigérateur. Le froid qui se dégage lors de la décongélation aide le frigo à garder une température basse. La décongélation peut aussi se faire au micro-ondes, mais s'accompagne d'une grande consommation d'électricité. (La décongélation à température ambiante ne consomme aucune énergie, mais doit être évitée à cause du risque d'intoxication alimentaire.)



### carte n° 18

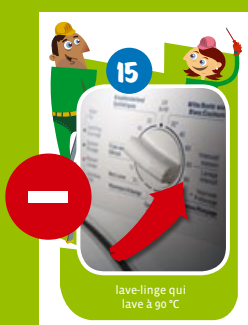
Le séchoir est le moyen le plus économique de faire sécher du linge. En plus, les vêtements restent beaux plus longtemps et rétrécissent beaucoup moins. Si tu souhaites malgré tout utiliser un sèche-linge, choisis un essorage assez puissant (1200 tours par minute). Ainsi, le linge est beaucoup moins mouillé et le sèche-linge doit tourner moins longtemps.

*Petite astuce: place deux boules de séchage dans le sèche-linge. La durée du séchage sera réduite d'un quart. Une boule de séchage coûte 10 euros et s'achète dans les magasins écologiques et sur internet.*



### carte n° 14

Il s'agit déjà d'un lave-linge économique. Mais on peut encore faire mieux: les machines les plus économiques portent le label AAA. Dans le cas d'un lave-linge, le label se rapporte à la consommation électrique, mais aussi à la consommation d'eau et au résultat en termes de lavage et de séchage.



### carte n° 15

Plus la température de lavage est élevée, plus on consomme d'électricité. Les détergents modernes ne nécessitent d'ailleurs plus de 'faire bouillir' le linge. Pour les blancs (sous-vêtements et mouchoirs), une température de 60 °C suffit amplement.



### carte n° 19

Un fer à vapeur repasse mieux, et donc plus vite. Tu consommes donc moins de courant en utilisant un fer à vapeur.



### carte n° 20

Les plis disparaissent plus vite avec une housse réfléchissante. On utilise donc moins d'électricité.



### carte n° 25

Un cuit-œufs (également connu sous le nom de coquetière) consomme moins d'électricité qu'une cuisinière électrique utilisée pour cuire des œufs. Mais si ta cuisinière fonctionne au gaz, le cuit-œufs revient plus cher à la consommation.



### carte n° 21

Les lave-vaisselle les plus économiques sont de classe A. Ils coûtent un peu plus cher à l'achat, mais consomment beaucoup moins. Le supplément payé à l'achat est donc rapidement récupéré.



### carte n° 26

Une cafetière à pads possède aussi un mode 'veille'. Elle consomme donc aussi de l'électricité sans faire la moindre tasse de café. Retire donc vite la fiche de la prise de courant.



### carte n° 22

Un lave-vaisselle à moitié rempli ne consomme pas moins d'électricité qu'un lave-vaisselle plein. Attends donc que la machine soit remplie pour la faire tourner. Il existe même des lave-vaisselle où l'on peut choisir de ne laver que le panier du bas ou du haut.



### carte n° 27

Le café fraîchement préparé peut être gardé au chaud dans la cafetière du percolateur. Mais cela demande de l'énergie. Il est donc préférable de le verser immédiatement dans un thermos.



### carte n° 23

La vaisselle n'est pas très sale? Utilise le programme économique. Il utilise moins d'énergie et lave tout aussi bien.



### carte n° 28

Il est plus rapide de presser une orange avec un presse-agrumes électrique. Mais ce type d'appareil consomme pas mal d'électricité. Sans oublier qu'il n'est pas très facile à nettoyer. Un presse-agrumes manuel est bien plus pratique et meilleur marché.



### carte n° 24

L'eau est-elle chauffée au gaz ou à l'électricité? Si elle est chauffée à l'électricité, il est plus avantageux d'utiliser le lave-vaisselle. Dans l'autre cas, il est préférable de faire la vaisselle à la main. A condition, bien sûr, de ne pas utiliser trop d'eau. Il n'est par exemple pas nécessaire de rincer la vaisselle sous l'eau courante.



### carte n° 29

Un four à micro-ondes consomme jusqu'à 75 fois moins d'énergie qu'un four traditionnel. A une exception près: la préparation de plats en sauce consomme beaucoup d'énergie, mieux vaut donc ne pas utiliser le four à micro-ondes.



### carte n° 30

Un seul clic sur le bouton permet d'éteindre tous les appareils électriques. Une méthode facile pour éviter la consommation de veille.



### carte n° 35

Tu prévois de ne pas travailler sur l'ordinateur pendant un petit temps? Mets-le donc en veille. L'écran possède aussi un mode veille. Et si tu n'as plus l'intention de t'en servir avant un long moment, éteins-le tout à fait.



### carte n° 31

Un téléviseur en mode veille consomme malgré tout de l'énergie. C'est ce qu'on appelle la consommation cachée (ou consommation de veille). Pour éteindre complètement un téléviseur, il faut utiliser l'interrupteur sur l'appareil ou tirer sa fiche de la prise de courant. Un témoin (souvent rouge) indique que l'appareil est en mode veille.



### carte n° 36

Les témoins rouges de la chaîne stéréo sont allumés: cela signifie que l'appareil n'est pas éteint, mais en stand-by. Il consomme donc de l'électricité, même s'il n'est pas en marche.



### carte n° 32

Un téléviseur plasma consomme plus d'électricité qu'un téléviseur à écran LCD. La taille de l'écran joue aussi un rôle: un écran de 105 cm consomme environ le double d'énergie par rapport à un écran de 66 cm.



### carte n° 37

Une ampoule économique consomme 5 fois moins d'énergie qu'une ampoule à incandescence et a une durée de vie plus longue. Les ampoules économiques modernes produisent un éclairage intense dès qu'on les allume (contrairement aux anciens modèles, où il fallait attendre un peu avant que la lumière soit à pleine intensité).



### carte n° 33

Un chargeur de GSM consomme toujours de l'électricité lorsqu'il est branché à une prise de courant, y compris quand aucun GSM n'y est relié. C'est la raison pour laquelle un chargeur de GSM est toujours chaud.



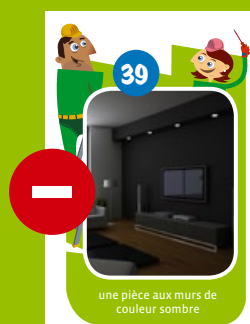
### carte n° 38

Tu quittes une pièce éclairée? Eteins donc toutes les lumières. Même si tu sais que tu seras de retour dans un petit quart d'heure.



### carte n° 34

Un GSM consomme aussi de l'énergie quand on ne l'utilise pas. Tu n'as pas besoin de ton GSM ou tu veux être un peu tranquille? Ne te contente pas de mettre ton GSM sur 'silencieux', éteins-le carrément. Tu devras le recharger moins vite.



### carte n° 39

Les pièces qui ont des murs et des plafonds sombres doivent être éclairées beaucoup plus que les espaces clairs.





### carte n° 40

Les points lumineux doivent être installés aux 'endroits stratégiques': à côté ou au-dessus du fauteuil où tu passes ton temps à lire ou à jouer à la console, par exemple.



### carte n° 45

Une lampe de poche à recharger soi-même, c'est super pour l'environnement. Mais c'est aussi pratique, car cette lampe de poche ne te laisse jamais en rade: un petit tour de manivelle et la voilà rechargée.



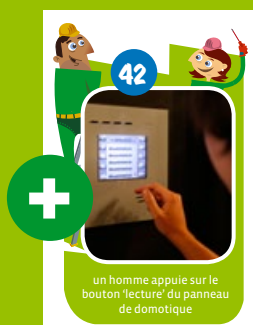
### carte n° 41

Toi aussi, tu oublies souvent d'éteindre la lumière aux toilettes? L'électricien peut t'aider en installant un capteur. Ce petit appareil remarque lorsque quelqu'un entre et allume automatiquement la lumière. Lorsqu'il constate qu'il n'y a plus de mouvement, il éteint la lumière automatiquement.



### carte n° 46

Un compteur d'énergie mesure la quantité d'électricité consommée. On peut l'utiliser, par exemple, pour voir combien d'électricité un téléviseur consomme en un jour lorsqu'il reste en stand-by et quelle est la consommation une fois que l'appareil est totalement éteint. Le compteur d'énergie permet de bien mieux contrôler, et donc maîtriser, sa consommation. L'appareil est en vente dans tous les bons magasins de bricolage et d'électricité.



### carte n° 42

Avec une installation 'intelligente', l'électricien peut t'éviter de consommer plus d'électricité que nécessaire. Dès que tu commences à lire, par exemple, tu appuies sur le bouton 'lecture'. Et la lampe de lecture s'allume automatiquement tandis que les autres points lumineux sont éteints ou tamisés.



### carte n° 43

Un tube néon est très économique. Il produit cinq fois plus de lumière qu'une ampoule à incandescence. Il possède en outre une durée de vie beaucoup plus longue, à condition de ne pas être allumé et éteint trop souvent.



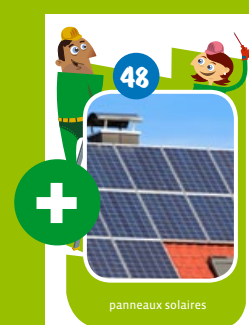
### carte n° 47

La lampe installée sur le buffet est peut-être jolie, mais elle ne produit aucune lumière utile supplémentaire. Mieux vaut donc l'éteindre.



### carte n° 44

Les halogènes ne sont pas très économes en énergie. Ils consomment moins que les ampoules à incandescence, mais beaucoup plus que les ampoules économiques ou les LED. On trouve d'ailleurs de plus en plus de LED dans le commerce. Et ils s'adaptent parfaitement dans les spots.



### carte n° 48

L'énergie solaire est 100% verte: sa production ne s'accompagne d'aucune émission toxique et le soleil est une source d'énergie renouvelable et durable.



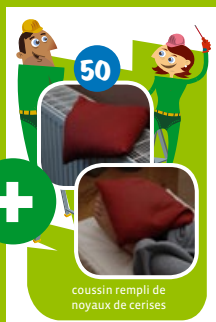
### carte n° 49

L'électricité générée grâce à la vapeur et au gaz n'est pas verte: sa production libère des substances toxiques et consomme de précieux combustibles fossiles. Chaque consommateur peut faire un choix réfléchi et opter pour l'électricité verte, et donc pour la préservation de l'environnement.



### carte n° 51

Il peut parfois faire très chaud en été. Empêche donc le soleil de pénétrer à l'intérieur (en tirant les tentures ou en baissant les volets, par exemple). Ce n'est pas suffisant? Opte pour un ventilateur. L'air est beaucoup plus frais à proximité du ventilateur. Et il consomme beaucoup moins d'énergie que l'air conditionné, qui fait grimper la facture d'électricité de 25%.



### carte n° 50

Nous aimons tous avoir bien chaud, y compris en hiver. Mais il n'est pas toujours simple de chauffer toutes les pièces. Par exemple, il fait généralement un peu plus frais dans les chambres à coucher. Pas grave: la température idéale ne dépasse quand même pas 16 °C. La qualité du sommeil est moins bonne quand il fait plus chaud. Il fait moins de 16 °C? Ne succombe pas à la tentation d'utiliser un chauffage électrique d'appoint: il te faudra déboursier pas moins de 60 euros si tu l'allumes deux heures par jour pendant les mois les plus froids. Il existe beaucoup d'autres manières agréables d'avoir un lit bien chaud: un coussin rempli de noyaux de cerises, par exemple. Chauffe-le et place-le sous tes pieds: tu sentiras la chaleur se propager rapidement dans tout ton corps. Tu peux aussi mettre une couverture supplémentaire ou inviter ton chat à dormir à tes pieds!



### carte n° 52

Bien sûr, les voitures électriques consomment beaucoup plus d'électricité que les voitures classiques. Mais elles sont meilleures pour l'environnement car elles ne produisent pas d'émissions toxiques. Les voitures électriques sont encore peu nombreuses sur nos routes aujourd'hui, mais les choses vont changer dans les prochaines décennies.

## FEUILLE D'EXERCICES

Pour préserver la nature, nous devons aussi consommer moins d'électricité à la maison. C'est pourquoi je prends cinq bonnes résolutions.

ÉLÉMENTS D'ÉCONOMISONS L'ÉNERGIE À LA MAISON

### Economisons l'énergie à la maison

Pour préserver la nature, nous devons aussi consommer moins d'électricité à la maison. C'est pourquoi je prends **cinq bonnes résolutions**.

- ☐ Je peux le faire moi-même. ☐ Je le demande à maman ou à papa.
- ☐ Je peux le faire moi-même. ☐ Je le demande à maman ou à papa.
- ☐ Je peux le faire moi-même. ☐ Je le demande à maman ou à papa.
- ☐ Je peux le faire moi-même. ☐ Je le demande à maman ou à papa.
- ☐ Je peux le faire moi-même. ☐ Je le demande à maman ou à papa.



# Economiser l'énergie sans peine



## INSTRUCTIONS POUR L'ENSEIGNANT

### Teneur et objectif de l'exercice

- Les élèves découvrent que la technologie contribue à un habitat durable et éco-responsable.
- Les élèves découvrent plus spécifiquement la domotique. La domotique est un terme générique qui désigne les applications électroniques qui automatisent de nombreuses fonctions dans une maison (éclairage, chauffage, sécurité, ...). La domotique gagne constamment en popularité du fait qu'elle participe à une réduction de la consommation d'électricité et de combustible.

**Approche** Faites préalablement l'exercice préparatoire suivant.

- Partez d'un exemple extrait du quotidien des élèves. Par exemple: ils oublient toujours d'éteindre la lumière des toilettes.
- Faites le lien avec la consommation d'électricité: on consomme plus que ce qui est nécessaire, ce qui coûte de l'argent et génère une empreinte écologique inutile.
- Entamez une discussion de classe pour chercher comment s'assurer que la lumière soit toujours éteinte (récompense, rappel sur la porte des WC, ...).
- Un élève pensera peut-être à l'automatisation. Sinon, formulez vous-même cette suggestion: la lumière pourrait s'allumer et s'éteindre automatiquement.
- Avec l'ensemble de la classe, analysez les différentes étapes de cette automatisation:
  - 1<sup>re</sup> étape: détecter l'arrivée de quelqu'un
  - 2<sup>e</sup> étape: allumer la lumière
  - 3<sup>e</sup> étape: détecter le départ de quelqu'un
  - 4<sup>e</sup> étape: éteindre la lumière
- Démontrez que ce type d'automatisation n'a rien de spectaculaire: des portes qui s'ouvrent toutes seules au supermarché, une sonnerie qui retentit quand un client entre ou sort d'un magasin, la porte d'un ascenseur qui ne se referme pas tant qu'une personne ou un objet est dans le chemin, ...
- Expliquez qu'un système où les lumières de la maison s'allument et s'éteignent automatiquement est un exemple de domotique.
- Précisez que la domotique est capable de bien d'autres choses.
- Les élèves sont à présent prêts pour le premier exercice.



## EXERCICE A.

### LA DOMOTIQUE AU SERVICE D'UNE VIE ECO-RESPONSABLE

Cet exercice peut entrer dans le cadre des cours sur la durabilité et la préservation de l'environnement (dans un cadre plus large, donc, que les économies d'électricité): il peut clôturer ces cours ou leur servir d'introduction.

Vos élèves sont-ils déjà familiarisés avec les mesures pour un mode de vie plus durable? Dans ce cas, ils peuvent réaliser cet exercice de manière autonome (seuls ou en duos). Les questions feront ensuite l'objet d'un débat de classe.

Sinon, il est préférable de faire l'exercice avec l'ensemble de la classe. Lancez une discussion de classe sur ce qu'on entend par durabilité/économie d'énergie.

## EXERCICE B.

### CHERCHE LE SPÉCIALISTE EN DOMOTIQUE

Cet exercice peut entrer dans le cadre des cours sur les différents métiers (techniques). Il peut clôturer ces cours ou leur servir d'introduction.

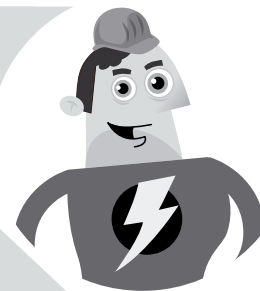
Les élèves connaissent-ils déjà les métiers mentionnés dans les réponses possibles? Dans ce cas, ils peuvent réaliser cet exercice de manière autonome (seuls ou en duos). Les questions feront ensuite l'objet d'un débat de classe.

Sinon, il est préférable de faire l'exercice avec l'ensemble de la classe. Parcourez les différentes professions et demandez aux élèves d'expliquer ce que font ces spécialistes. Certains élèves ont peut-être un parent ou un autre membre de la famille qui exerce le métier en question.

Si les élèves ne s'en sortent pas après les explications sur le contenu des métiers, la question suivante peut les mettre sur la voie: les portes automatiques d'un grand magasin fonctionnent-elles toujours quand il y a une coupure de courant?



## Economiser l'énergie sans peine



### A. La domotique au service d'une vie éco-responsable

Voici quelques exemples de ce qu'un système domotique peut faire. Dans chaque exemple, la domotique aide à faire des économies. Explique comment.

1. Le système domotique peut détecter s'il y a quelqu'un dans la pièce. S'il n'y a personne, la température du chauffage est diminuée automatiquement.

**Réduction des frais de chauffage.**

**Précisions:** Souvent, nous oublions de diminuer la température du chauffage lorsque nous quittons une pièce. La domotique permet de diminuer automatiquement la température du chauffage lorsque la pièce est vide.

2. Le système domotique détecte que quelqu'un entre dans la pièce. Et allume la lumière automatiquement. Lorsque cette personne quitte ensuite la pièce, la lumière s'éteint toute seule après quelques instants.

**Diminution de la consommation d'électricité.**

**Précisions:** Une pièce ne doit être éclairée que si elle est occupée. Sinon, on gaspille inutilement de l'électricité.

3. Le système domotique remarque lorsqu'une fenêtre est ouverte. Et éteint automatiquement le chauffage.

**Réduction des frais de chauffage.**

**Précisions:** Une fenêtre ouverte laisse échapper toute la chaleur du radiateur. Mauvais point pour l'environnement, car on consomme plus d'énergie, et mauvais point aussi pour le portefeuille.

4. Les jours ensoleillés, les pare-soleil se ferment automatiquement lorsque la température grimpe trop. Mais ils restent ouverts s'il ne fait pas trop chaud dans la maison. Car alors, le soleil chauffe agréablement la maison et il n'y a pratiquement pas besoin de chauffage.

**Diminution de la consommation d'électricité car l'air conditionné ne doit (presque) pas fonctionner. Réduction des frais de chauffage car la maison profite d'une chaleur naturelle.**

**Précisions:** Quand le soleil tape et que la température monte dans la maison, nous avons tendance à vite allumer l'air conditionné. Mais ce dernier consomme énormément d'électricité. Il vaut mieux empêcher le soleil d'entrer dans la maison. Un système domotique peut le faire automatiquement. Au printemps ou en automne, il est préférable de laisser entrer le soleil et d'utiliser sa chaleur naturelle pour chauffer la maison.



5. L'électricité est moins chère pendant le week-end et la nuit. Le système domotique 'sait' à quelle heure débute le tarif réduit et attend ce moment pour enclencher le lave-vaisselle, le sèche-linge ou le lave-linge.

**Diminution de la consommation d'électricité.**

**Précisions:** L'électricité est moins chère la nuit. Mais la nuit, on dort, et on ne peut évidemment pas faire démarrer le lave-vaisselle ou d'autres appareils électroménagers. Un système domotique peut le faire automatiquement. Il faut naturellement remplir le lave-linge, le sèche-linge ou le lave-vaisselle avant d'aller se coucher.

6. Normalement, le chauffage s'enclenche à dix-sept heures. Une demi-heure plus tard, à dix-sept heures trente, tu rentres du boulot. En trente minutes, la maison a déjà eu le temps de se réchauffer un peu. Mais ce soir, tu dois aller faire des courses après le boulot. Tu ne rentreras donc à la maison que vers dix-huit heures trente. Alors, à seize heures trente, tu prends ton GSM ou ton iPad et tu envoies des 'instructions' à ton système domotique. L'instruction du jour est la suivante: «Ne pas enclencher le chauffage avant dix-huit heures.»

**Réduction des frais de chauffage.**

**Précisions:** Les systèmes domotiques fonctionnent automatiquement, mais on peut aussi leur envoyer des 'instructions'. Cela peut être pratique lorsque le chauffage doit être allumé plus tard, par exemple. Il existe aujourd'hui des systèmes qui se commandent à distance, avec un simple GSM.

7. Le système domotique baisse automatiquement les volets lorsque la nuit tombe.

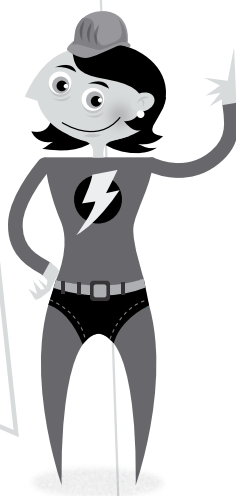
**Réduction des frais de chauffage.**

**Précisions:** Les volets empêchent le froid d'entrer. Quand la nuit tombe, le système domotique baisse automatiquement les volets.

## B. Cherche le spécialiste en domotique

Tes parents ont décidé de faire des travaux et de faire installer un système domotique pour consommer moins d'énergie et d'électricité. A quel spécialiste doivent-ils faire appel?

- ☐ le maçon
- ☒ l'électricien
- ☐ le chauffagiste
- ☐ le plombier
- ☐ pas besoin d'un spécialiste; il suffit d'être un peu bricoleur pour l'installer



### ÇA VAIS-TU QUE ...

#### ... la domotique augmente aussi le confort

par exemple:

- quand tu allumes la télé, le système éteint ou tamise automatiquement les lumières qui pourraient se refléter sur l'écran
- si tu dois prendre un médicament tous les soirs à vingt heures, un rappel s'affiche sur l'écran de ta télé cinq minutes avant
- quand quelqu'un sonne à la porte, tu peux voir qui c'est sur la télé ou sur un écran d'ordinateur; tu peux ensuite ouvrir la porte sans te lever, juste en appuyant sur le bouton de la télécommande. C'est très pratique pour les personnes en chaise roulante, par exemple.

#### ... la domotique augmente aussi la sécurité

par exemple:

- si un incendie se déclare dans la maison, le système le 'remarque' et déclenche l'alarme pour appeler les services d'urgence
- si un cambrioleur entre dans la maison, le système allume toutes les lumières, met la radio très fort et informe la police.

#### ... la domotique est aussi utilisée dans les entreprises

La domotique est à la fois pratique et utile. C'est pourquoi les entreprises sont aussi nombreuses à y avoir recours. Ainsi, toutes les lumières sont éteintes lorsque la salle de réunion est vide et le chauffage se coupe automatiquement quand les bureaux sont déserts.

#### ... la domotique est moins chère qu'on le pense

Un système domotique coûte naturellement pas mal d'argent, surtout s'il s'agit d'un système sophistiqué. Il est donc compréhensible que peu de gens décident de faire installer un système domotique lorsqu'ils construisent ou rénovent une maison ou que beaucoup optent pour un système très simple. Pourtant, la domotique n'est pas si chère que ça: elle permet de faire de grosses économies d'électricité et de chauffage, et donc de récupérer son investissement au bout d'un certain temps.

# Je m'engage

## Instructions pour l'enseignant

### Teneur et objectif de l'exercice

- Les élèves mènent une inspection complète de leur domicile et s'interrogent sur la consommation (suffisamment) durable d'électricité dans 30 situations spécifiques.
- Les élèves tracent une croix dans la colonne correspondante et calculent le total en bas du tableau.



signifie: "C'est tout bon! Dans cette situation, nous allions durabilité et consommation intelligente d'électricité."



signifie: "Ce n'est pas (encore) cela. Nous pouvons encore améliorer la situation."

- Pour au moins 10 des 30 situations, les élèves apposent un autocollant sur l'appareil dont il est question. Cet exercice peut ainsi trouver un certain retentissement à la maison (non seulement auprès des élèves, mais aussi auprès des autres membres du ménage).

#### Remarque:

*Pour cela, utilisez les feuilles d'autocollants fournies. Si votre classe compte 21 élèves ou moins, vous pouvez donner 20 autocollants (1 bande) à chaque élève. Si votre classe compte plus de 21 élèves, chacun recevra moins d'autocollants (réduisez éventuellement le nombre de situations pour lesquelles ils doivent utiliser les autocollants).*

*Les autocollants s'enlèvent facilement, sans laisser le moindre résidu de colle.*

- Cet exercice conscientise les élèves sur les mesures en faveur de la durabilité dans leur propre univers.



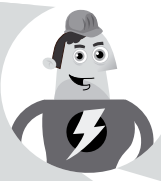
## Approche

- L'inspection du domicile peut se faire de différentes manières:
  - pour clôturer le travail fait en classe sur un ou plusieurs des 4 chapitres
  - pour soutenir une autre série de cours sur la durabilité
  - pour introduire les cours sur la consommation durable et éco-responsable d'électricité.
- La fiche d'inspection reprend de nombreuses instructions pour les élèves. Parcourez-les préalablement avec vos élèves.
- Il revient aux élèves de décider des 10 situations pour lesquelles ils vont utiliser les autocollants.
- Par la suite, l'inspection fera l'objet d'un débat de classe. Lors de ces discussions, l'accent ne doit pas être mis sur le score des élèves (le nombre de **+** ou de **-**) mais sur leur prise de conscience. Si vous décidez de noter l'exercice, tous les élèves qui l'auront fait doivent obtenir un dix indépendamment du score calculé.

**Trucs et astuces:** Profitez de cet exercice pour demander aux élèves d'élaborer un plan d'actions dans lequel ils déterminent les mesures qu'eux-mêmes ou leurs parents prendront à court terme pour une consommation d'électricité éco-responsable.

Répétez cet exercice après quelques semaines. Les élèves qui obtiendront un score plus élevé (un plus grand nombre de **+**, donc) auront réellement agi en faveur d'une consommation durable d'électricité!

## FEUILLE D'EXERCICES



### Je m'engage

Tes parents et toi consommez-vous l'électricité de manière durable et éco-responsable? Les 30 situations suivantes te permettent de le savoir.

#### COMMENT FAIRE?

Pour chaque situation, dessine une croix pour indiquer comment ça se passe à la maison.

- Une croix dans la colonne **+** signifie: C'est tout bon! Dans cette situation, nous allions durabilité et consommation intelligente d'électricité.
- Une croix dans la colonne **-** signifie: Ce n'est pas (encore) cela. Nous pouvons encore améliorer la situation.
- Pour au moins «xx» situations, appose un autocollant sur l'appareil concerné.

Par exemple: tu coches la case **+** pour une certaine situation. Appose un autocollant **+** sur l'appareil concerné par la situation (le frigo ou le fer à repasser, par exemple). Fais-le pour au moins «xx» situations.

Il y a plein de choses que je ne sais pas. La classe énergétique de notre frigo, par exemple.

C'est tout à fait normal. Pose la question à tes parents ou à ton grand frère.

Au niveau du frigo, certaines choses sont bonnes, d'autres choses sont moins bonnes. Quel autocollant dois-je apposer sur le frigo?

Colle donc un **+** et un **-**. Ainsi, tu récompenses ce qui est bon. Et tu te rappelles ce qui peut être amélioré. Appose deux autocollants sur tous les appareils pour lesquels il y a de bonnes et de moins bonnes choses.

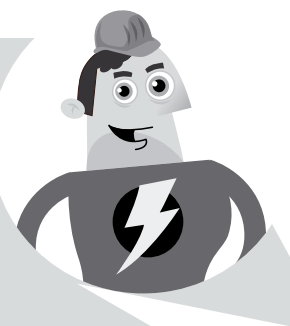
Dans certaines situations, il n'est pas simple de poser un autocollant. Par exemple: nous n'utilisons pas de cuits-œufs. Où dois-je coller mon autocollant?

Tu ne dois pas apposer d'autocollant si ce n'est pas possible. Ce qui est important, c'est de retenir dans quelles situations votre consommation est durable ou moins durable. Tu dois donc compléter la check-list suivante dans tous les cas.

**BON A SAVOIR:**  
LES AUTOCOLLANTS SONT TRÈS FACILES À DÉCOLLER. IL N'EN RESTERA AUCUNE TRACE QUAND TU LES AURAS ENLEVÉS.

## Je m'engage

## Checklist



1.	Notre congélateur est de classe A+ ou A++.		
2.	Notre congélateur est complètement rempli. Nous avons comblé les vides avec des pulls ou des chiffons.		
3.	Notre congélateur se trouve dans un endroit frais.		
4.	Nous dégivrons régulièrement notre congélateur. Aucun risque de voir se former une couche de glace.		
5.	La température de notre congélateur est très précisément réglée sur -18 °C.		
6.	Notre frigo est de classe A+ ou A++.		
7.	Dans notre frigo, la température est de 4 °C. (Nous pouvons le vérifier sur un thermomètre spécial pour réfrigérateur.)		
8.	Notre frigo n'est installé ni à côté du four ni près du radiateur.		
9.	Nous ne laissons jamais la porte du frigo ouverte plus longtemps qu'il n'est nécessaire.		
10.	Nous laissons d'abord refroidir les plats chauds avant de les ranger au frigo.		
11.	Notre lave-linge est de classe AA ou AAA.		
12.	Nous ne lessivons presque jamais à 90 °C.		
13.	Nous ne faisons tourner le lave-linge que quand le tambour est rempli.		
14.	Nous mettons le linge à sécher sur un séchoir. Nous n'avons pas de sèche-linge ou nous ne l'utilisons presque jamais.		
15.	La planche à repasser a une housse réfléchissante.		
16.	Notre lave-vaisselle est de classe A.		
17.	Nous ne faisons tourner le lave-vaisselle que quand il est plein.		
18.	Si la vaisselle n'est pas trop sale, nous utilisons le programme économique.		
19.	Nous utilisons une casserole pour cuire les œufs, et non un cuit-œufs (ou une coquetière).		
20.	Nous pressons nos oranges et nos citrons à la main.		
21.	Pour garder le café au chaud, nous utilisons un thermos. Nous ne le laissons pas dans la cafetière du percolateur en marche.		
22.	Nous avons des multiprises à interrupteur (et nous utilisons cet interrupteur).		
23.	Nous éteignons toujours totalement le téléviseur; nous ne le laissons pas en stand-by, avec le témoin allumé.		
24.	Nous débranchons le chargeur de GSM de la prise dès que le GSM est chargé.		
25.	Lorsque nous savons que nous n'allons pas utiliser l'ordinateur pendant plusieurs heures, nous l'éteignons.		
26.	Nous n'utilisons plus d'ampoules à incandescence ni d'halogène, mais uniquement des ampoules économiques, des LED et des néons.		
27.	Nous éteignons toujours les lumières en quittant une pièce. <i>Petite astuce: pose un autocollant sur les interrupteurs.</i>		
28.	Quand il fait froid, en hiver, nous enfilons un pull supplémentaire. Nous n'utilisons pas de chauffage d'appoint électrique.		
29.	Nous avons des panneaux solaires sur le toit. <i>Petite astuce: Demande à tes parents où se trouve le coffret de distribution et colles-y un autocollant.</i>		
30.	Nous 'achetons' de l'électricité verte. <i>Petite astuce: Demande à tes parents où se trouve le coffret de distribution et colles-y un autocollant.</i>		
TOTAL:			



# restez branches

Retrouve l'Electroteam dans d'autres aventures sur [www.restezbranches.be](http://www.restezbranches.be) > Electroclub. Tu y trouveras notamment des clips de présentation des métiers, à ne rater sous aucun prétexte. Tu y verras ainsi des professionnels de l'électricité en pleine action. Et ce n'est pas tout! Le site web te donne aussi toutes les infos sur les études et les perspectives d'avenir dans le secteur.

