

Nom:

Classe:

## La maison de l'électricité

Où est-ce que je rencontre l'énergie électrique au quotidien? Comment pourrais-je la remplacer?

### Travail de groupe «La maison de l'électricité»

Nous équipons la maison imaginaire de notre classe avec des appareils techniques. Ensuite, nous remplaçons, dans la mesure du possible, tous les appareils qui utilisent du courant par des appareils qui fonctionnent sans électricité.

### L'électricité au quotidien

On ne peut guère imaginer notre vie sans l'énergie électrique. Elle fait partie de nous. C'est grâce à l'énergie électrique que nous avons de la lumière le soir. C'est grâce à elle que nous pouvons faire fonctionner des machines et employer des appareils techniques. C'est même uniquement grâce au courant que nous pouvons visiter Mars ou la Lune!

Dans notre quotidien, nous utilisons l'énergie de manière tout à fait naturelle; elle rend notre vie plus simple et plus confortable. Mais que se passerait-il si le courant venait à être supprimé à la maison? Que ferais-tu?

Décris cinq situations que tu devrais gérer avec d'autres moyens en cas de coupure du courant. Exemple: *Au lieu d'appuyer sur l'interrupteur de la lampe de la salle de bain, j'allume une bougie.*

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Parmi les cinq situations décrites ci-dessus, laquelle t'incommoderait-elle tout particulièrement? Pourquoi?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**L'énergie a de nombreux visages**

Quelles sont les sources d'énergie? D'où vient le courant électrique? Comment est-il produit?

**Travail en partenariat**  
**«1. Carte concept »**  
 Nous résolvons la question introductive avec des cartes illustrées sur l'énergie. Ces cartes doivent être ordonnées dans un tableau qui montre d'où provient l'électricité et de quelle manière elle est utilisée. Nous classons ce tableau dans le journal de bord.

**Les chemins de l'électricité – premières idées**  
 Colle et annote un collage sur lequel tu représentes les chemins de l'électricité. Pour ce faire, utilise une feuille de format A3 et les cartes illustrées. Découpe les cartes et classe-les de la manière suivante: place d'un côté de la feuille les images qui montrent comment le courant électrique peut être produit. De l'autre côté, place toutes les images qui montrent comment nous utilisons ce courant. Laisse pour le moment de côté les cartes que tu ne peux placer sur aucun des côtés de la feuille. Annote maintenant toutes les cartes que tu as triées et relie-les avec des flèches, ainsi que ton enseignant te l'a montré au tableau mural.

Quelles cartes n'as-tu pas pu coller ?

<b>Cartes</b>	<b>Pourquoi ne conviennent-elles pas ?</b>
Énergie chimique	Je ne sais pas ce que c'est.
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

**Travail en partenariat**  
**«1. Carte concept »**  
 Nous établissons un tableau amélioré sur les chemins de l'électricité avec le tableau mural pour modèle. Nous classons également le nouveau tableau dans le journal de bord.

**Les chemins de l'électricité en un coup d'oeil**  
 Etablis maintenant un tableau avec toutes les cartes. Toutes doivent être reliées par une flèche et annotées de ta main. Aide-toi aussi du tableau mural de ta classe.

Compare ton premier tableau avec le nouveau. Quelles sont les choses que tu as maintenant mieux résolues?

---



---



---



---

	<p>Que comprends-tu mieux maintenant que précédemment?</p> <hr/> <hr/> <hr/>
<p><b>Expérience de démonstration «Mini centrale hydraulique»</b>  A l'aide du coffret d'expérimentation de l'AES, l'enseignant montre de quelle manière de l'énergie hydraulique devient de l'énergie électrique et comment cette dernière arrive à une maison, par exemple, notre maison de l'électricité.</p>	<p><b>Les chemins de l'électricité – décrire</b>  Comment l'énergie électrique est-elle produite à partir d'une centrale hydraulique ou à l'aide d'une machine à vapeur? Et comment cette énergie est-elle amenée jusqu'à une lampe ou à une sonnette? Décris ces processus en quelques mots.</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<p><b>Expérience «éolienne»</b>  Nous essayons de comprendre ce que nous avons appris de l'expérience avec l'éolienne.</p>	<p><b>Rétrospective</b>  Que peux-tu raconter à ton meilleur ami ou à ta meilleure amie à propos de l'expérience que tu as observée avec la centrale hydraulique?</p> <hr/> <hr/> <p>Que peux-tu lui raconter à propos de votre expérience avec l'éolienne?</p> <hr/> <hr/>

**L'environnement exige votre aide**

Avec quels appareils il y a-t-il beaucoup d'énergie de perdue, et aussi avec quels types de production d'électricité?

**Travail en partenariat «recherche des rejets thermiques»**

En tant que détectives de chaleurs, nous nous mettons à la recherche des appareils brûlants.

**Détective de chaleur**

Tu es un(e) détective de chaleur. Cherche huit appareils techniques (électriques) à l'école ou à la maison. Contrôle s'ils sont branchés et allumés. Si ce n'est pas le cas, mets-les en marche. Après quelques minutes, examine dans quelle mesure ils sont chauds. Reporte les résultats dans le tableau.

Attention: dans un premier temps, ne touche ces appareils que très rapidement, car ils peuvent être parfois très chauds. Ensuite, touche l'appareil du doigt et détermine s'il possède ou non des endroits frais, tièdes, chauds ou brûlants. Regarde l'exemple.

Appareil	Frais	Tiède	Chaud	Brûlant
Toaster	-	✓	✓	-

Quels types d'appareils deviennent-ils particulièrement chauds?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Pourquoi est-ce le cas? Que supposes-tu?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Travail en partenariat  
«comprendre ce qu'est le rejet thermique»**

En tant que détectives de chaleur, nous nous demandons pourquoi les appareils ménagers et d'autres appareils sont chauds ou même brûlants et quels inconvénients présente le rejet thermique.

**Inconvénients des appareils assez chauds**

Chaque appareil produit, outre ses émissions propres, aussi de la chaleur, également appelée rejet thermique. Exemples: une lampe qui brûle ne donne pas seulement de la lumière; elle devient parfois aussi chaude. Un mixer plongeant ne bat pas seulement la crème, mais devient de ce fait lui-même de plus en plus chaud. La cuisinière électrique n'est pas seulement brûlante à l'endroit de la plaque, mais souvent aussi à côté, où la chaleur ne nous sert absolument à rien.

Quels inconvénients pourrait-il y avoir au fait que plusieurs des appareils que tu as testés sont devenus tièdes, chauds ou brûlants lorsque tu les as enclenchés?

---



---



---



---

Qu'apprends-tu de cela?

---



---



---



---



---

Observe l'image à droite. Cette fiche est collée sur une lampe. Va-t-elle devenir chaude ou même brûlante? Pourquoi ou pourquoi pas? Conseillerais-tu à ta mère d'acheter cette lampe?

---



---



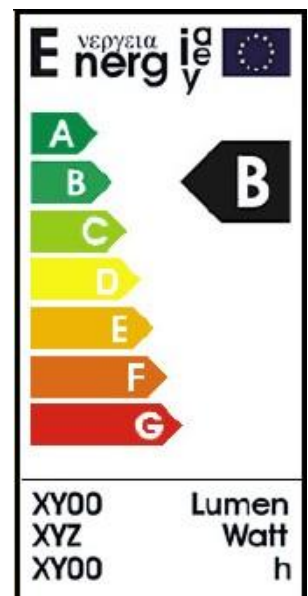
---



---



---



<p><b>Travail individuel «perte d'énergie»</b>                  Nous constatons qu'il ne suffit pas de veiller seulement à une perte d'énergie qui soit la plus réduite possible. Nous devons également considérer la manière dont l'électricité est produite.</p>	<p><b>Perte d'énergie dans la maison de l'électricité</b>                  Observe encore une fois la maison de l'électricité. Note tous les appareils dans le tableau ci-dessous que tu trouves aussi dans la maison de l'électricité. Calcule ensuite, pour chaque appareil, combien d'énergie doit être dépensée en plus pour qu'il puisse être utilisé dans la maison de l'électricité. De l'énergie n'est pas seulement perdue lors de l'utilisation de l'appareil, mais également déjà lors de la production de l'énergie électrique. Mais il existe de grosses différences. Trouve-les! Pour ce faire, tu dois chaque fois multiplier le nombre lié à l'appareil (à gauche) par le nombre lié au type de centrale (à droite).</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 30%; padding: 5px;">Energie lumineuse d'une ampoule</td> <td style="width: 15%; padding: 5px;">20 fois plus</td> <td rowspan="7" style="width: 15%; text-align: center; vertical-align: middle; padding: 5px;">Energie électrique</td> <td style="width: 15%; padding: 5px;">3 fois plus</td> <td style="width: 25%; padding: 5px;">Energie calorifique dans une centrale nucléaire</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Energie lumineuse d'une lampe économique</td> <td style="padding: 5px;">5 fois plus</td> <td style="padding: 5px;">2 fois plus</td> <td style="padding: 5px;">Energie calorifique dans une centrale à gaz</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Energie calorifique d'une cuisinière électrique</td> <td style="padding: 5px;">2 fois plus</td> <td style="padding: 5px;">3 fois plus</td> <td style="padding: 5px;">Energie calorifique dans une centrale au charbon</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Energie calorifique d'un chauffage électrique</td> <td style="padding: 5px;">1 fois plus</td> <td style="padding: 5px;">2.5 fois plus</td> <td style="padding: 5px;">Energie mécanique dans une centrale éolienne</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Energie calorifique d'un chauffe-eau</td> <td style="padding: 5px;">1 fois plus</td> <td style="padding: 5px;">1.2 fois plus</td> <td style="padding: 5px;">Energie mécanique dans une centrale hydraulique</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Energie mécanique d'un mixeur de cuisine</td> <td style="padding: 5px;">3 fois plus</td> <td style="padding: 5px;">5 fois plus</td> <td style="padding: 5px;">Energie lumineuse dans des cellules solaires</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Energie rayonnante d'une radio</td> <td style="padding: 5px;">100 fois plus</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p style="margin-top: 10px;">Quelles sont les combinaisons qui ont besoin de particulièrement beaucoup d'énergie? Note ici au moins trois combinaisons avec les valeurs correspondantes.</p> <p style="margin-top: 10px;">_____</p> <p style="margin-top: 10px;">_____</p> <p style="margin-top: 10px;">Quelles sont les combinaisons qui ont besoin de particulièrement peu d'énergie? Note ici au moins trois combinaisons avec les valeurs correspondantes.</p>	Energie lumineuse d'une ampoule	20 fois plus	Energie électrique	3 fois plus	Energie calorifique dans une centrale nucléaire	Energie lumineuse d'une lampe économique	5 fois plus	2 fois plus	Energie calorifique dans une centrale à gaz	Energie calorifique d'une cuisinière électrique	2 fois plus	3 fois plus	Energie calorifique dans une centrale au charbon	Energie calorifique d'un chauffage électrique	1 fois plus	2.5 fois plus	Energie mécanique dans une centrale éolienne	Energie calorifique d'un chauffe-eau	1 fois plus	1.2 fois plus	Energie mécanique dans une centrale hydraulique	Energie mécanique d'un mixeur de cuisine	3 fois plus	5 fois plus	Energie lumineuse dans des cellules solaires	Energie rayonnante d'une radio	100 fois plus		
Energie lumineuse d'une ampoule	20 fois plus	Energie électrique	3 fois plus		Energie calorifique dans une centrale nucléaire																									
Energie lumineuse d'une lampe économique	5 fois plus		2 fois plus		Energie calorifique dans une centrale à gaz																									
Energie calorifique d'une cuisinière électrique	2 fois plus		3 fois plus		Energie calorifique dans une centrale au charbon																									
Energie calorifique d'un chauffage électrique	1 fois plus		2.5 fois plus		Energie mécanique dans une centrale éolienne																									
Energie calorifique d'un chauffe-eau	1 fois plus		1.2 fois plus		Energie mécanique dans une centrale hydraulique																									
Energie mécanique d'un mixeur de cuisine	3 fois plus		5 fois plus		Energie lumineuse dans des cellules solaires																									
Energie rayonnante d'une radio	100 fois plus																													

---



---

Les cellules solaires ont besoin de 5 fois plus d'énergie solaire que celle qu'elles peuvent transformer en énergie électrique. Les centrales à charbon ont seulement besoin de 3 fois plus d'énergie issue du charbon que celle qu'elles transforment en énergie électrique. Pourquoi les cellules solaires représentent-elles malgré tout une meilleure solution que les centrales à charbon ?

---



---

### **Bilan de l'E.-dossier**

Tu es maintenant arrivé à la fin de l'E-Dossier «ON - OFF». Prends-toi un petit moment pour un bilan.

1. Ce qui m'a particulièrement marqué en travaillant sur ce dossier:

---



---



---

Parce que...

---



---



---

2. A quoi vais-je désormais particulièrement faire attention dans ma vie quotidienne?

---



---



---

3. Où ai-je appris quelque chose des autres. Où avons-nous découvert quelque chose de nouveau en commun?

---

	<hr/> <hr/> <p>4. Qu'est-ce qui a été facile pour moi? Où ai-je éprouvé des difficultés?</p> <hr/> <hr/> <hr/>
--	--