



Exercice 6

**Fuite de courant ?
Arrêtez le fugitif !**

1. Introduction

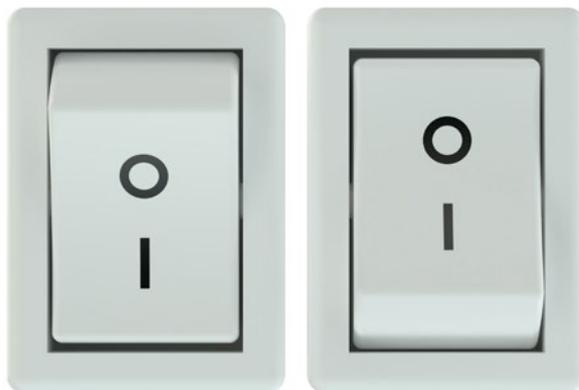
Pour faire fonctionner un appareil, il ne suffit généralement – et normalement – pas d'insérer la fiche dans la prise de courant. Car si l'appareil électrique accède ainsi directement à une source de courant, se met-il pour autant à fonctionner automatiquement ? Non, pas vraiment. Car tant que l'interrupteur de l'appareil est en position 'OFF', le circuit électrique n'est pas fermé. Donc, tant que le poste de radio ou le téléviseur n'est pas sur 'ON', il ne produit ni son ni image. Logique.

Il paraît tout aussi logique que la consommation de l'appareil soit nulle dans ces moments-là. A moins que ? Car c'est justement là que le bât blesse. Un grand nombre d'appareils électriques engloutissent une grosse part d'énergie sans même sembler fonctionner. Cette consommation est due au mode 'veille' ou 'stand-by' de certains appareils. L'appareil semble éteint, mais il ne l'est pas.

Comment fonctionne le mode veille ? Prenons l'exemple du téléviseur. Il y a généralement un bouton ON/OFF sur l'appareil. En poussant sur ce bouton, nous activons ou désactivons effectivement l'alimentation de l'appareil. Mais ce bouton ne nous permet pas de changer de chaîne. C'est la télécommande qui sert à cela. Une fois l'émission terminée, il suffit d'appuyer sur le petit bouton rouge de la télécommande

pour éteindre la TV. Enfin ... c'est ce que l'on croit souvent. Car l'appareil n'émet plus ni son ni image.

Mais si nous n'appuyons pas sur le bouton ON/OFF de l'appareil, celui-ci reste toujours sous tension. Pourquoi ? Lorsqu'on éteint un téléviseur avec le bouton ON/OFF, il n'est plus capable de réagir aux commandes à distance. C'est pourquoi l'appareil reste constamment en veille, histoire de pouvoir capter tout signal envoyé par la télécommande. La plupart du temps, une petite lampe de veille trahit la consommation énergétique de l'appareil. Mais ce n'est pas toujours le cas !





D'autres exemples

Certains gloutons sont encore plus discrets :

- ✗ **les chargeurs de GSM ou d'iPod.** Une fois la batterie rechargée, l'énergie s'envole littéralement dans les airs.
- ✗ Dans la majorité des **magnétoscopes et chaînes hi-fi**, le canal, la date et l'heure disparaissent irrémédiablement si on les éteint

complètement. Mais si ces appareils sont laissés en mode veille, ils peuvent consommer jusqu'à plusieurs dizaines de kWh par an sans même fonctionner une seule fois. Les appareils plus récents stockent toutefois ces informations dans une mémoire distincte, qui consomme très peu d'énergie.

Le mode veille est-il si néfaste ?

Le mode veille est synonyme de confort et de facilité d'utilisation. Rien de grave en soi, donc. Il permet d'activer les appareils plus rapidement et plus facilement.

Mais c'est dommage de gaspiller autant d'énergie. Et c'est mauvais pour l'environnement.

Mais cela se ressent aussi sur la facture d'électricité. Car cette consommation cachée coûte chaque année pas mal d'euros. Saviez-vous que cela peut représenter jusqu'à 10 % de la facture totale ? Soit plusieurs dizaines d'euros jetés par les fenêtres !

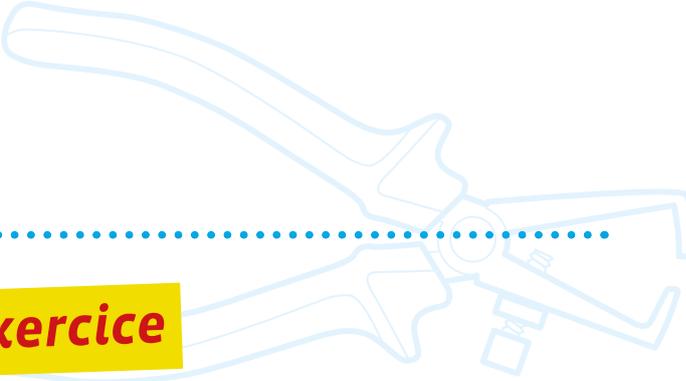
Comment la reconnaître ?

La consommation cachée se détecte souvent à un petit voyant rouge, qui reste allumé jour et nuit sur un appareil. Les LED (diodes) qui donnent l'heure sont, elles aussi, un indice de consommation cachée.

Et le courant utilisé ne sert pas uniquement à indiquer l'heure ! Souvent, les chargeurs de GSM, d'iPod et d'ordinateurs portables ne sont pas dotés d'un voyant. Mais ils chauffent, ce qui prouve qu'ils consomment du courant.



2. Exercice



2.1. Mise en place de l'exercice

Nous allons familiariser les élèves avec le phénomène de consommation cachée, ou consommation de veille.

✓ **Démonstration**

Utilisez un appareil, par ex. votre propre GSM.

Bien que vous ne soyez pas en train de téléphoner et que vous puissiez penser que l'appareil n'est pas en marche, l'écran n'est pas vide : il affiche l'heure, le menu, l'écran de veille, ... En fait, l'appareil est allumé et est en train de consommer. Soulignez le fait que ces éléments (l'heure, l'écran de veille, ...) ne sont visibles que si l'appareil puise du courant dans la batterie. Signalez aussi que l'appareil reste toujours en contact avec l'antenne GSM la plus proche dans l'attente d'un signal éventuel (SMS, appel, ...). Pour garder le contact, le GSM a donc toujours besoin de courant. C'est pourquoi il faut régulièrement

recharger sa batterie, même si l'on s'en sert très peu pour appeler, être appelé, échanger des messages, jouer ou télécharger des sonneries. Même à l'arrêt complet, l'appareil consomme encore de l'électricité pour garder l'heure et la date en mémoire.

✓ **Mise au travail des élèves**

Vous pouvez donner les exercices comme devoir ou les faire en classe. Si vous choisissez de réaliser les exercices en classe, vous pouvez les introduire en demandant aux élèves de citer une série d'appareils coupables de consommation cachée. Si vous préférez donner l'exercice en devoir, demandez aux élèves d'inspecter leur maison et de trouver 3 à 5 appareils coupables de consommation cachée. Demandez-leur d'expliquer comment mettre l'appareil en mode veille, puis comment éteindre complètement l'appareil.

2.2. Réalisation de l'exercice

Distribuez les fiches pratiques. Assurez-vous que les élèves suivent l'ordre indiqué. Le premier exercice vise à identifier les appareils électroménagers coupables de consommation cachée. Le deuxième exercice introduit ensuite le concept de kWh. Et enfin, le troisième exercice s'appuie ingénieusement sur ces pré-requis.

Les exercices peuvent être réalisés :

- ✗ **en classe** : seul ou par groupes de deux
- ✗ **à la maison** : comme devoir

2.3. Evaluation de l'exercice

Discutez des résultats en classe.

Le deuxième exercice démontre principalement que la consommation de veille entraîne une perte inutile d'énergie. Insistez sur l'aspect négatif de la consommation cachée, qui correspond en fait purement et simplement à du gaspillage. Il ne faut pas oublier que l'électricité est encore essentiellement produite à partir de combustibles fossiles. Et que les réserves sont en train de s'épuiser. Gaspiller de l'électricité,

c'est donc aussi gaspiller les sources d'énergie classiques. Sans oublier que cette consommation nuit à la nature et au climat de notre planète.

Durant l'évaluation du troisième exercice, insistez surtout sur le coût de la consommation cachée. Le prix de l'énergie n'arrête pas d'augmenter. La consommation de veille n'attire pas vraiment notre attention au quotidien, mais elle fait fortement grimper la facture.

2.4. Solutions

Exercice 1a

8 appareils sont coupables de consommation cachée : le chargeur du GSM, le GSM, le téléviseur, le lecteur de DVD, le chargeur du téléphone, l'ordinateur, la chaîne hi-fi et l'imprimante.

Exercice 1b

Le GSM, le téléviseur, le lecteur de DVD, l'ordinateur, la chaîne hi-fi et l'imprimante consomment de l'énergie lorsqu'ils sont en mode veille. Leur témoin lumineux ou leur horloge numérique consomme de l'électricité en permanence.

Les chargeurs de GSM et de téléphones sans fil consomment de l'énergie inutilement lorsqu'ils sont branchés à la prise de courant mais qu'ils ne sont pas reliés à l'appareil à recharger. Le transformateur chauffe et il faut de l'électricité pour générer cette chaleur.

Exercice 1c

Il est possible d'éviter la consommation cachée des chargeurs. Il suffit de retirer la fiche de la prise de courant à chaque fois que le chargeur n'est pas utilisé.

Idem pour l'imprimante. Tu peux l'éteindre dès que tu n'en as plus besoin. En fait, tu peux supprimer la consommation cachée de tous les appareils, à condition de faire quelques efforts et de renoncer à une certaine facilité. Le GSM reste pourtant une exception à la règle, car il doit toujours rester allumé pour être joignable.

Exercice 2a

$(200 \text{ Wh} + 50 \text{ Wh}) \times 24 \text{ (h)} = 6000 \text{ Wh}$ par jour ou 6 kWh par jour

$6 \text{ kWh} \times 365 \text{ jours} = 2190 \text{ kWh}$ par an

$2190 \text{ kWh} / 547,5 = 4$ barils de pétrole de 160 litres

Exercice 2b

$= 1/5 (= 50 / (200 + 50))$, soit 20 % de la consommation totale $(50 / (200 + 50))$ ou $50 \text{ Wh} \times 24 \text{ (h)} = 1200 \text{ Wh}$ par jour ou 1,2 kWh par jour

$1,2 \text{ kWh} \times 365 \text{ jours} = 438 \text{ kWh}$ par an

$438 \text{ kWh} / 547,5 = 0,8$ barils de pétrole de 160 litres

Exercice 3

$((60 + 45) \times 2 + 70 + 70 + 60 + 80) \text{ kWh} = 490 \text{ kWh}$

$490 \text{ kWh} / 7 = 70$ euros

70 euros = 3 entrées + 10 euros de bonus

VOLTA

KRUISPUNT VAN ELEKTROTECHNIEK
CARREFOUR DE L'ELECTROTECHNIQUE



restez 
branches
powered by VOLTA

'Trouve la source de l'électricité' fait partie de l'offre éducative que Volta, le carrefour de l'électrotechnique, met à disposition sur www.restezbranches.be. Volta s'engage, à l'initiative des partenaires sociaux, à valoriser les formations et les métiers du secteur des électriciens.