

Lors de la visite en classe de l'éducateur scientifique de la Boîte à science, vos élèves seront dans le feu de l'action et expérimenteront plusieurs concepts électriques comme : l'électricité statique, la conductibilité, les circuits électriques et les courts-circuits.

En complément à cette visite, vous êtes invité à réaliser une activité préparatoire pour éveiller vos élèves à la thématique, ainsi qu'une activité de réinvestissement pour approfondir leurs apprentissages.

SAVOIRS ABORDÉS

- les formes d'énergie
- la conductibilité électrique
- les circuits électriques simples
- la consommation et la conservation de l'énergie par l'homme

Électrucs



Activité préparatoire à la visite de la Boîte à science

Énergivore ou écoénergétique? Faisons le tour de nos besoins en électricité.

Type d'activité : discussion et exploration

Chaque fois qu'on fait fonctionner un appareil électrique, on consomme de l'énergie. Mais quels sont nos besoins réels en électricité? Et comment fait-on pour les mesurer? Lors de cette activité, vos élèves apprennent beaucoup sur leur consommation d'électricité.

Durée

30 minutes

Matériel

Aucun

Déroulement

- Amorcez une discussion sur l'utilisation de l'électricité avec vos élèves. Pistes à explorer: quels besoins quotidiens nécessitent de l'énergie électrique? Parmi ces besoins, lesquels sont les plus gourmands en électricité?
- Listez au tableau les besoins nommés par ordre d'importance selon les élèves. Comparez cette liste avec les données de consommation d'électricité d'Hydro-Québec soit : chauffage (54 %), chauffe-eau (20 %), électroménagers (18 %), éclairage (5 %) et autres (3 %).
- Allez observer avec les élèves le compteur d'électricité de l'école. Expliquez l'utilité et le fonctionnement de l'appareil. Montrez comment lire un compteur (voir la section « Information complémentaire »).

*Les mots suivis d'un astérisque sont définis dans la section « Informations complémentaires »

Déroulement (suite)

- Confiez une mission aux élèves: aller lire et observer quelques compteurs d'électricité du quartier (maisons, immeubles à logements, centres commerciaux, etc.). À la maison, proposez-leur d'aller voir le compteur d'électricité lors d'un lavage de vêtements, pour vérifier si la vitesse du compteur varie.
- Faites un retour en classe, pour discuter avec eux de leurs observations. Faites-leur prendre conscience que la vitesse à laquelle tourne le disque du compteur ainsi que le nombre de kilowattheures* dépensés sont reliés à la grandeur du bâtiment, aux utilisations électriques qu'on y fait et à son achalandage.

En conclusion

Faites prendre conscience aux élèves que chaque interrupteur allumé, chaque appareil en marche, augmente la consommation d'électricité dans la maison. On les aperçoit très rarement, mais tous les deux mois, des employés d'Hydro-Québec passent à chaque maison pour noter la consommation d'électricité sur le compteur. Mentionnez-leur qu'ils vont recevoir sous peu la visite de l'éducateur de la Boîte à science avec qui ils pourront expérimenter davantage l'électricité.

Pour aller plus loin

Grâce à Internet, il est possible de connaître la consommation d'énergie d'une maison au cours de toute une année (voir la section Sites Internet). Les élèves dont les parents disposent d'une telle page personnelle sur le site d'Hydro-Québec pourraient vérifier la consommation de leur maison pour les douze derniers mois et en faire part aux autres. À quel moment de l'année la consommation est-elle la plus élevée? Pourquoi?



Activité de réinvestissement après la visite de la Boîte à science

Économiser l'électricité? Oui, mais comment?

Type d'activité : réflexion

Tout le monde s'est déjà fait dire : « Éteins la lumière, tu gaspilles de l'électricité! ». La plupart des gens sont conscients de leur surconsommation d'énergie, mais connaissent-ils vraiment les conséquences de leurs gestes et les bonnes habitudes à prendre en matière d'économie d'énergie? L'activité qui suit permet aux jeunes de réfléchir à ces questions.

Durée approximative

30 minutes

Matériel

Aucun

Déroulement

- Amorcez une réflexion sur l'importance de l'électricité. Pourrions-nous nous passer de l'électricité? Pourquoi est-il recommandé d'économiser l'électricité? Hydro-Québec a une capacité limitée à fournir de l'électricité. Comme l'ensemble du Québec consomme de plus en plus d'électricité, l'aménagement de grosses installations (centrales hydroélectriques, barrages, réservoirs, pylônes et lignes de transport à haute tension...) devient incontournable. Mais ces travaux entraînent d'importants bouleversements environnementaux qui affectent le climat et la biodiversité. Toutefois, il est difficile de cerner l'importance réelle de ces enjeux, puisque ceux-ci s'entremêlent de faits, de perceptions et d'hypothèses non vérifiées. Sur la place publique, il subsiste encore beaucoup d'interrogations et de controverses à propos de la production d'hydroélectricité. C'est pourquoi, depuis aujourd'hui 30 ans, Hydro-Québec s'est dotée d'une fonction environnementale et tente d'élucider les impacts environnementaux des installations hydroélectriques.
- Divisez votre classe en équipes de quatre.
- Proposez à chacune des équipes de trouver un moyen de diminuer notre consommation d'électricité à la maison.

Déroulement (suite)

- Faites un retour en interrogeant chacune des équipes sur la solution qu'elles ont choisie.
- À l'aide du tableau fourni dans la section « Informations complémentaires », complétez les suggestions des élèves. Insistez sur l'importance d'économiser l'énergie électrique.

En conclusion

Vous pouvez questionner les jeunes sur la vie de nos ancêtres, qui n'avaient pas accès à l'électricité. Comment se chauffaient-ils, cuisinaient-ils, conservaient-ils leur nourriture...? Les élèves prendront conscience que l'avènement de l'hydroélectricité a apporté des changements radicaux dans la vie des Québécois.

Pour aller plus loin

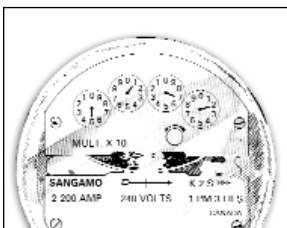
Étant donné son très grand nombre de cours d'eau, le Québec utilise surtout l'hydroélectricité. Mais ce n'est pas le cas de toutes les provinces du Canada. Le Québec, la Colombie-Britannique, le Manitoba et le Labrador utilisent surtout l'énergie hydraulique des cours d'eau; l'Ontario se fie principalement à l'énergie nucléaire; l'Alberta, la Saskatchewan et la Nouvelle-Écosse exploitent surtout des centrales au charbon; le Nouveau-Brunswick se répartit entre l'hydroélectricité, l'énergie nucléaire, le charbon et le pétrole (source Internet : <http://www.ec.gc.ca/cleanair-airpur/BDCB434E-D4BB-4DDB-A407-5A44CAC17491/Generation-totale-par-typeenergie.jpg>). Ailleurs dans le monde, on trouve encore d'autres sources. L'Allemagne produit une bonne partie de son électricité par énergie solaire et le Danemark utilise grandement l'énergie éolienne. Comparez les différentes façons de produire l'électricité, les avantages versus les inconvénients, avec vos élèves (voir le site http://www.ec.gc.ca/cleanair-airpur/Sources_de_pollution/Production_d'electricite-WSDC4D330A-0_Fr.htm).



Informations complémentaires

Mesure de l'électricité

Le watt est une unité standard de puissance du courant. On mesure la consommation d'énergie en kilowattheures (kWh). Un kWh, c'est l'énergie consommée pendant une heure à une puissance de 1000 watts. Pour consommer un kilowattheure, une ampoule de 100 watts doit donc rester allumée durant 10 heures.

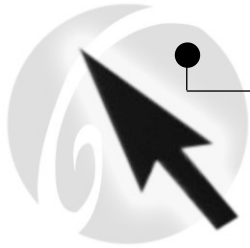


Fonctionnement d'un compteur de kilowattheures

Un compteur d'électricité est muni d'un disque et de quatre cadrans à aiguilles indiquant des chiffres de 0 à 9. Quand le courant passe, le disque tourne en actionnant une roue dentée qui entraîne l'aiguille du cadran des unités. Dès que l'aiguille des unités a fait un tour complet de son cadran, elle entraîne celle du cadran des dizaines, laquelle entraîne celle des centaines qui entraîne enfin celle des milliers. Pour établir la consommation, le releveur de compteur d'Hydro-Québec note la position des aiguilles de chaque cadran au moment où il prend le relevé. Cette prise de relevé sert de contrôle et est effectuée dans tous les foyers du Québec à quelques reprises dans l'année.

Conseils d'économie d'énergie	
Chauffage	<ul style="list-style-type: none"> • Ne surchauffe pas ta chambre, règle la température à 21°C le jour, à 17°C la nuit et à 10°C quand tu n'y es pas. • Mets une grosse couverture sur ton lit et garde un pyjama chaud pour dormir plutôt que de monter le chauffage.
Climatisation	<ul style="list-style-type: none"> • L'été, lors des chaudes journées ensoleillées, ferme les stores de ta chambre lorsque tu n'y es pas. • Une petite douche fraîche et un ventilateur consomment moins d'électricité qu'un système d'air climatisé.
L'eau chaude	<ul style="list-style-type: none"> • Ferme bien les robinets d'eau chaude après usage. • Prends une petite douche de cinq minutes au lieu de remplir le bain.
L'éclairage	<ul style="list-style-type: none"> • Éteins les lumières lorsque tu quittes une pièce.
Les électroménagers	<ul style="list-style-type: none"> • Utilise un four grille-pain ou le four micro-ondes pour faire chauffer les petites quantités de nourriture.
Autres	<ul style="list-style-type: none"> • Ferme les appareils électriques (télévision, radio, ordinateur, dvd...) lorsque tu ne les utilises pas.

(Tiré du document d'Hydro-Québec, « L'électricité, de la centrale à la maison », 2003)



Sites Internet

- **Hydro-Québec – Tout sur l'électricité**
www.hydroquebec.com/comprendre
- **Hydro-Québec – Créer sa page personnelle**
www.hydroquebec.com/residentiel/index.html
- **Électricité de France – L'électricité expliquée aux jeunes**
www.edf.fr/index.php4?coe_i_id=53507&classlevel_i_id=2