

**STEM** (Math)

## L'exploitation du vent

### Solutions

1.  $403,846 \div 7 = 57,692$

Je fais une estimation pour vérifier: 403,846 est proche de 420, et  $420 \div 7 = 60$ . Puisque 57,692 est proche de 60, ma réponse est raisonnable.

Le C-Train utilise environ 57,692 MWh d'électricité en une journée.

2. a)  $2,34 \times 7 = 16,38$

Je fais une estimation pour vérifier : 2,34 donne environ 2, et  $2 \times 7 = 14$ . Puisque 16,38 est proche de 14, ma réponse est raisonnable.

La famille utilise environ 16,38 kWh d'électricité pour la lessive durant une semaine.

b) Le coût de l'électricité produite par le vent varie de 5¢ à 10¢/kWh.

À 5¢/kWh :  $16,38 \times 5 = 81,9$

À 10¢/kWh :  $16,38 \times 10 = 163,8$

Donc, le coût de l'électricité pour faire la lessive chaque semaine se situe entre 82¢ et 164¢ (ou 1,64\$).

3.  $18,9 \div 9 = 2,1$

Je fais une estimation pour vérifier : 18,9 est proche de 18, et  $18 \div 9 = 2$ . Puisque 2,1 est proche de 2, ma réponse est raisonnable.

Chaque turbine produit 2,1 GWh d'électricité en 1 année.

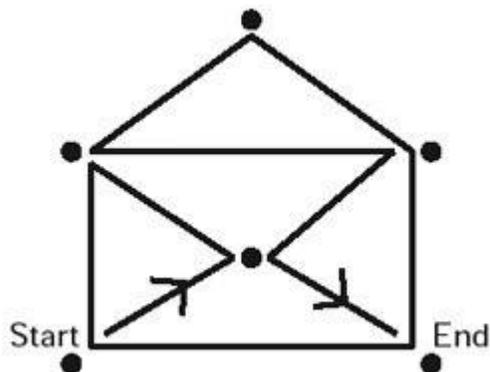
4. Par exemple : Quelle quantité d'électricité une famille canadienne utilise-t-elle par semaine?

Elle utilise en moyenne environ 25,75 kWh d'électricité par jour. Donc, je multiplie cette quantité par 7.

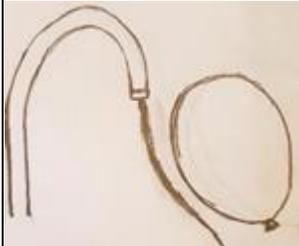
$25,75 \times 7 = 180,25$

Une famille canadienne utilise en moyenne 180,25 kWh d'électricité par semaine.

Solution au casse-tête :



## Clé de réponses – Activités pour mieux comprendre l'électricité statique

Activités avec des ballons	Activités avec un peigne
<p><b>1<sup>ère</sup> activité</b></p> <p><b>Question 2 :</b> Non, le ballon n'a pas collé au mur parce que le ballon et le mur sont tous les deux neutres (pas de charge).</p> <p><b>Question 3 :</b> Oui, le ballon a collé au mur parce que quand on a frotté le ballon sur nos cheveux ou nos vêtements, le ballon a gagné des électrons extra, ce qui lui donne une charge négative. Quand on approche le ballon avec une charge négative au mur, les électrons du mur sont repoussés, ce qui laisse les protons qui ont une charge positive à la surface. Comme les charges opposées sont attirées, le ballon s'attire au mur.</p> <p><b>Question 4 :</b> Le ballon a collé au mur plus facilement et pour plus longtemps parce que quand on a frotté le ballon pour plus longtemps et avec plus de force, le ballon a gagné plus d'électrons de nos cheveux ou de nos vêtements alors il y avait une plus grande différence de charge entre le mur et le ballon (les charges opposées s'attirent).</p>	<p><b>1<sup>ère</sup> activité</b></p> <p><b>Question 3 :</b> Ni le mouchoir ou le tissu ne sont affectés par le peigne parce que les deux objets sont neutres (pas de charge).</p> <p><b>Question 4 :</b> Maintenant, le peigne attire les morceaux de tissu ou de mouchoir. Ceci arrive parce que quand on a frotté le peigne sur un vêtement il a gagné des électrons, ce qui lui donne une charge négative. Quand on approche le peigne à la pile de tissu ou de mouchoir (qui n'a pas de charge), les électrons dans le mouchoir ou le tissu sont repoussés par les électrons du peigne. Ceci laisse les protons du tissu ou du mouchoir qui ont une charge positive à la surface. Les protons (positive) du tissu ou du mouchoir sont attirés aux électrons (charge négative) du peigne parce que les charges opposées s'attirent.</p>
<p><b>2<sup>ème</sup> activité</b></p> <p><b>Question 3 :</b></p>  <p>L'eau est attirée vers le ballon parce que le ballon a une charge négative (plus d'électrons), ce qui repousse les électrons dans l'eau et apporte les protons (charges positives) à la surface. Les protons (charges positives) de l'eau et les électrons (charges négatives) du ballon s'attirent.</p>	<p><b>2<sup>ème</sup> activité</b></p> <p><b>Question 3 :</b></p>  <p>L'eau est attirée vers le peigne parce que le peigne a une charge négative (plus d'électrons), ce qui repousse les électrons dans l'eau et apporte les protons (charges positives) à la surface. Les protons (charges positives) de l'eau et les électrons (charges négatives) du peigne s'attirent.</p>
<p><b>3<sup>ème</sup> activité</b></p> <p><b>Question 5 :</b> Les deux ballons sont attirés ensemble. Ceci arrive parce que le ballon qui a été frotté sur un vêtement ou sur les cheveux a gagné des électrons et a maintenant une charge négative. Le deuxième ballon est neutre (pas de charge) mais quand on approche le ballon chargé au ballon neutre, les électrons du ballon neutre sont repoussés par les électrons du ballon d'une charge négative, ce qui laisse les protons (qui ont une charge positive) à la surface. Comme les charges opposées s'attirent, les électrons extra du ballon qui a été frotté sont attirés aux protons à la surface du ballon qui n'a pas de charge.</p> <p><b>Question 7 :</b> Les deux ballons sont repoussés. Ceci arrive parce que les deux ballons ont gagné des électrons quand ils ont été frottés sur un vêtement ou sur les cheveux. Ils ont tous les deux une charge négative. Quand on rapproche deux objets de la même charge (dans ce cas d'une charge négative) les objets se repoussent.</p>	<p><b>3<sup>ème</sup> activité</b></p> <p><b>Question 3 :</b> Quand on approche le peigne au mélange de sel et poivre, le poivre (et peut-être un peu de sel) est attiré au peigne. Ceci arrive parce que quand on a frotté le peigne sur un vêtement, il a gagné des électrons, ce qui lui donne une charge négative. Quand on approche le peigne de charge négative au mélange de sel et poivre (neutre), les électrons du sel et poivre sont repoussés, ce qui laisse les protons (charges positives) du sel et poivre à la surface. Les protons (charges positives) du sel et poivre sont attirés aux électrons (charges négatives) du peigne. Comme le poivre est plus léger que le sel, il est attiré au peigne plus facilement.</p> <p><b>Question 4 :</b> Quand on approche le peigne au poivre seulement, les graines de poivre sont attirées au peigne (pour les mêmes raisons que la question 3) mais si on observe de plus proche, on voit que les graines de poivre se repoussent l'un de l'autre. Ceci arrive parce que les protons du poivre qui sont venues à la surface à cause du charge négative du peigne sont repoussés par les protons des autres graines de poivre (deux protons ou charge positives se repoussent).</p>

**Question Boni :** On pourrait neutraliser le ballon ou le peigne en touchant sa surface avec notre main. Les électrons extra sur la surface du ballon ou du peigne pourront facilement sauter à notre main.