

ÉLECTRICITÉ STATIQUE

INTRODUCTION :

L'électricité statique est une «charge» électrique qui s'accumule à la surface d'un objet si on le frotte contre une autre matière. Le frottement déplace les électrons d'un objet à l'autre. Ce déséquilibre d'électrons crée la charge électrique. Cette charge demeure jusqu'à ce qu'on «décharge» l'objet – le moment où il touche un autre objet ou touche le sol.

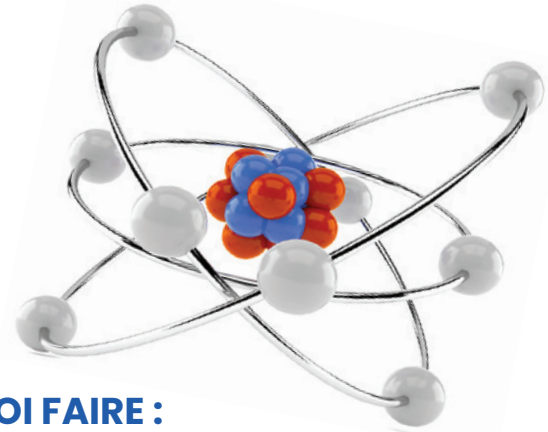
ACTIVITÉ : Expériences sur l'électrisation par frottement

DURÉE : 30 minutes

SÉCURITÉ : Résiste à la tentation d'infliger des décharges électriques surprises!

MATÉRIEL :

- une canette de boisson gazeuse vide en aluminium
- un ballon
- une table ou autre surface plane
- un robinet d'eau courante
- un miroir
- une cuiller de métal
- un interrupteur
- une pièce très sombre
- divers morceaux de tissu, objets en plastique ou autres trouvés dans la maison – bienvenue à la créativité!



QUOI FAIRE :

- Pose la canette de boisson gazeuse sur la table. Arrives-tu à la faire bouger sans y toucher, ni souffler dessus, ni toucher à la table? Sers-toi du ballon. Gonfle-le et frotte-le sur tes cheveux. La force d'attraction électrostatique fera bouger la canette.



- Ensuite, prends deux objets composés de la même matière et frotte-les contre la même chose. Tu les électrises par frottement. Après, sens-tu comment les objets se repoussent?



ÉLECTRICITÉ STATIQUE

QUOI FAIRE (suite) :

- Maintenant, au tour de l'eau. Ouvre le robinet pour laisser couler un filet d'eau dans le lavabo. Électrise un objet et tiens-le près de l'eau qui coule. Vois-tu comment la force électrostatique détourne l'eau? Que fait l'eau quand tu rapproches ou éloignes l'objet chargé?



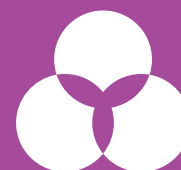
- Cherche d'autres matières à électriser par frottement. Essaie différents tissus et divers plastiques. Vérifie ce qui arrive avec l'eau et la canette.
- Au fur et à mesure que tu essayes différentes matières, prends des notes, capte tes expériences sur vidéo, prends des photos – c'est ton choix.
- Tiens-toi près du miroir du lavabo et frotte-toi les cheveux avec le ballon encore une fois. Tes cheveux se dressent? Si oui, continue de te regarder dans le miroir pendant que tu touches le robinet. Qu'est-ce qui se passe? Pourquoi?
- Va maintenant dans une pièce très sombre, de préférence sans fenêtre. Électrise encore tes cheveux avec le ballon, mais cette fois, tiens une cuiller en métal.

Approche la cuiller de l'une des vis métalliques sur la plaque de l'interrupteur. Que vois-tu? (Ne t'inquiète pas, ces vis ne sont jamais électriques – elles sont directement mises à la terre. Tiens bien la cuiller, et tu n'auras pas de choc.)

- Si tu as du tapis chez toi, pourquoi pas accumuler une charge électrique en traînant tes pieds en chaussettes de coton, un peu partout? Après, trouve un autre objet mis à la terre pour te décharger.

PERTINENCE :

Les forces électrostatiques nous servent à toutes sortes de choses. Dans une photocopie, les forces électrostatiques font que l'encre colle au papier. Les fabricants d'automobile peignent leurs autos à l'aide d'un pistolet pulvérisateur chargé négativement pour que les particules de peinture soient attirées par le métal de l'auto, mise à la terre. Même les masques de protection – comme le N95 – comptent sur les forces électrostatiques pour capturer des particules microscopiques tout en laissant passer l'air.



ÉLECTRICITÉ STATIQUE

EXTRAPOLATION : Ton propre électroscope

Tu as vu comment différentes matières ont attiré une canette ou dévié de l'eau. Mais ce serait super si tu arrivais à mesurer la force de ces charges électriques, non? C'est ce que fait un électroscope.

Le mieux, c'est que tu peux en fabriquer un. Voici comment faire à l'aide d'un bout de papier d'aluminium :

<https://physiqueludique.fr/2009/09/fabriquer-un-electroscope/>

Alloprof montre une vidéo intéressante sur l'électricité statique :

<http://www.alloprof.qc.ca/BV/pages/s1154.aspx>

Météo Média explique pourquoi il y a plus d'électricité statique en hiver :

<https://www.meteomedia.com/nouvelles/articles/pourquoi-y-a-t-il-plus-deelectricite-statique-lhiver-/122641>

Mesure-toi au Top 3 des expériences sur l'électricité statique :

<https://www.tfo.org/fr/univers/vraiment-top/100879431/top-3-des-experiences-sur-lelectricite-statique>

CONSEILS :

L'électricité statique est à son meilleur s'il fait très sec. S'il fait humide, les matières sont plus difficiles à charger et elles se déchargent extrêmement vite.

Pour trouver le meilleur matériel, cherche «série électrostatique» en ligne. Tu trouveras des listes de matières classées par ordre de leur tendance à absorber ou à libérer des électrons. Si tu choisis ton matériel aux deux extrêmes d'une de ces listes, tu créeras de grosses charges.

