

## ANNEXE 13 : Fabrication d'un électrophore et d'une bouteille de Leyde

Nom : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

### L'ÉLECTROPHORE

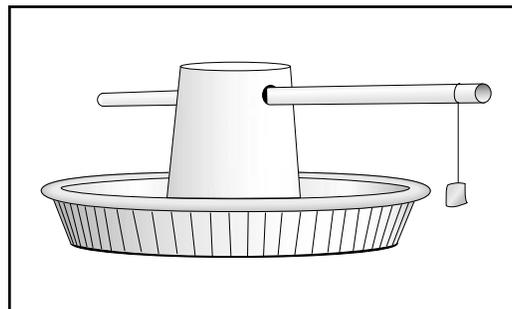
#### Matériel nécessaire :

- assiette d'aluminium
- verre de polystyrène
- paille
- assiette de polystyrène
- ruban adhésif
- ficelle isolante
- morceau de laine
- feuillet d'aluminium
- ou boule faite de papier d'aluminium écrasé
- ou encore boule de moelle de sureau
- électroscope (fabriqué d'avance)
- ou électroscope à boule de moelle de sureau
- fourni par ton enseignant(e)

#### Fabrication de ton électrophore :

**A**

Transperce diamétralement la partie inférieure du verre pour y insérer une paille en travers. Le verre servira de poignée isolante; la paille servira de support au feuillet métallique (ou à la boule de moelle de sureau). Fixe le verre avec du ruban adhésif à l'intérieur de l'assiette d'aluminium. Avec de la ficelle isolante, attache le feuillet d'aluminium à la paille de sorte qu'il pende juste à l'extérieur de l'assiette, à la hauteur du rebord (sans que le feuillet touche l'assiette). Le diagramme ci-contre t'aidera à visualiser cet assemblage. Et voilà, il ne te reste qu'à te servir de ton électrophore!

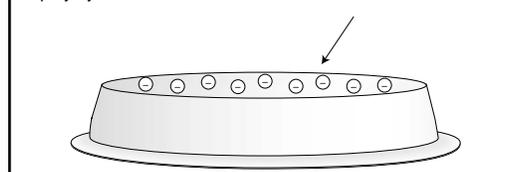


#### Électrisation de ton électrophore :

**B**

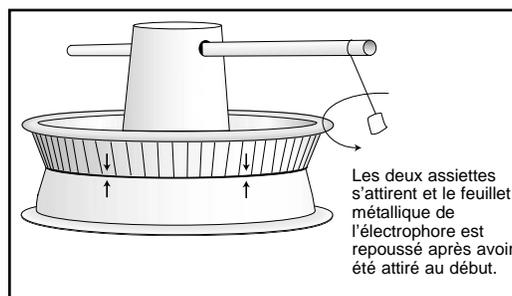
Frotte maintenant l'envers de l'assiette de polystyrène avec de la laine pour donner une charge négative à l'assiette. Dépose-la de sorte que la surface électrisée soit en haut. Tu peux vérifier la charge négative de l'assiette à l'aide de l'électroscope que tu as précédemment fabriqué.

Des charges négatives s'accumulent sur la surface de l'assiette de polystyrène à cause du frottement avec la laine.



**C**

En ne la maniant que par le verre, place l'assiette d'aluminium sur l'assiette de polystyrène. Si tu essaies d'enlever l'assiette d'aluminium, tu verras qu'il y a une force d'attraction entre les deux assiettes et qu'elles ont tendance à rester collées. Tu remarqueras aussi que le feuillet métallique de ton électrophore est tout d'abord attiré par la paroi de l'assiette d'aluminium mais qu'il est ensuite repoussé par l'assiette. L'électrophore a maintenant acquis une charge négative par conduction. (Tu peux vérifier cela avec ton électroscope.)



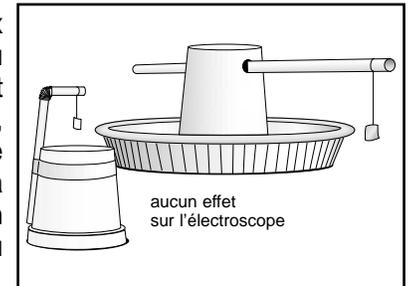
## ANNEXE 13 : Fabrication d'un électrophore et d'une bouteille de Leyde (suite)

Nom : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

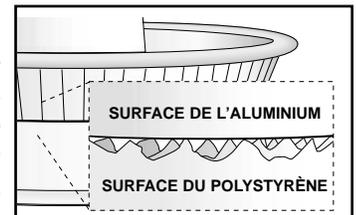
**D**

Sépare les deux assiettes sans mettre à la terre ton électrophore – tu peux t'assurer de cela en manipulant l'électrophore par le verre seulement. (Tu peux toucher sans crainte l'assiette de polystyrène.) Touche ensuite du doigt le feuillet métallique de l'électrophore pour le mettre à la terre. (Cependant, si le feuillet touche à l'assiette d'aluminium, tu dois d'abord le séparer de l'assiette en maniant la ficelle isolante seulement, afin de ne pas mettre à la terre l'assiette accidentellement.) Tu remarqueras que l'assiette d'aluminium n'a plus d'effet sur le feuillet neutre. L'assiette est-elle devenue neutre? (Tu peux vérifier cela avec ton électroscope.) Comment est-ce possible?



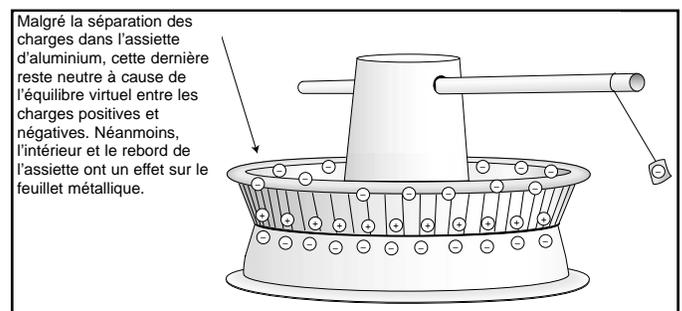
**E**

De fait, aucune charge ne s'est jamais déplacée du polystyrène à l'aluminium : l'assiette d'aluminium a toujours eu une charge neutre au total. Si tu pouvais observer au microscope la surface de l'assiette de polystyrène, tu verrais que sa surface rugueuse présente relativement peu de points de contact à travers lesquels les particules négatives peuvent se déplacer vers l'assiette d'aluminium. De plus, le polystyrène est un puissant isolant qui inhibe de par sa nature le transfert rapide des électrons.



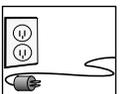
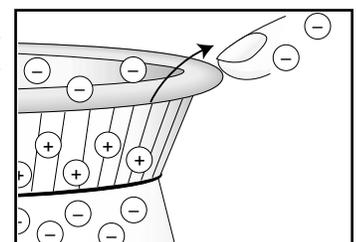
**F**

Lorsque les assiettes sont collées l'une contre l'autre, la charge négative du polystyrène repousse par **induction** les particules négatives de l'assiette d'aluminium vers la surface intérieure et le rebord. Tu peux vérifier ceci la prochaine fois que tu électrises ton électrophore en plaçant du papier ciré entre les deux assiettes. Ça ne changera rien!



**G**

Répète les étapes B et C. Touche ensuite de la main le rebord de l'assiette d'aluminium afin de la mettre à la terre. Les particules négatives de cette partie de l'assiette sont alors repoussées vers la terre.



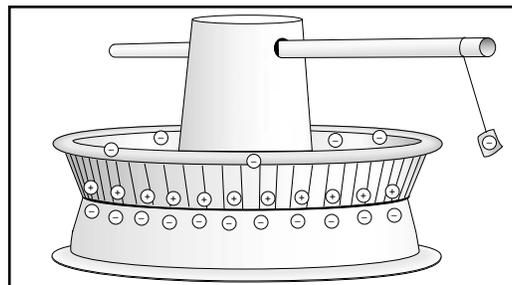
## ANNEXE 13 : Fabrication d'un électrophore et d'une bouteille de Leyde (suite)

Nom : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

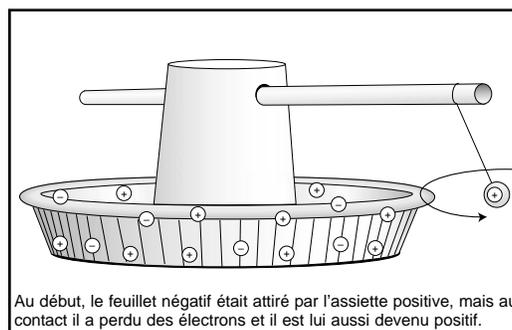
**H**

Parce qu'elle a perdu des électrons, l'assiette d'aluminium acquiert une charge nette positive. L'assiette de polystyrène continue de repousser les électrons de l'aluminium vers l'intérieur et le rebord de l'assiette. Le feuillet métallique de l'électrophore, négatif après l'étape C, est toujours repoussé par les électrons du rebord. Toutefois ceux-ci sont moins nombreux qu'auparavant, et donc le feuillet est moins repoussé – il s'est rapproché quelque peu du rebord. (Compare les diagrammes F et H.)



**I**

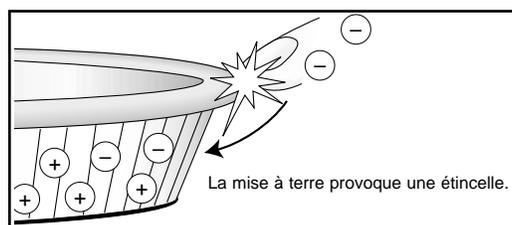
Soulève l'assiette d'aluminium de l'assiette de polystyrène et vérifie sa charge avec ton électroscope. (N'oublie pas de mettre ce dernier à la terre et de l'électriser positivement avant de vérifier la charge de l'assiette d'aluminium.) Le feuillet métallique de l'électrophore, négatif après l'étape C, est maintenant attiré par l'assiette d'aluminium... celle-ci ne subissant plus l'induction de l'assiette de polystyrène, ses charges se sont redistribuées également partout dans l'assiette et lui donnent partout une charge nette positive, attirant ainsi le feuillet négatif! Cependant, une fois que le feuillet négatif touche le rebord de l'assiette, il lui transmet des électrons et il devient à son tour positif, pour être finalement repoussé par l'assiette.



### Décharge de ton électroscope :

**J**

Touche du doigt l'assiette d'aluminium et elle sera mise à la terre instantanément. Chargée positivement, elle attire en fait des électrons de la terre et cela se manifeste par une étincelle. (Bien que cela soit sans aucun danger dans le cadre d'une simple démonstration électrostatique, note qu'il n'est généralement pas conseillé que tu agisses comme agent(e) de mise à la terre!)



Ton électrophore redevenu neutre peut être réélectrisé si tu le replaces sur l'assiette de polystyrène et reprends les étapes de l'électrisation. L'assiette d'aluminium peut être chargée à maintes reprises sans avoir à frotter de nouveau l'assiette de polystyrène. (Rappelle-toi que cette dernière ne transfère presque aucune charge à l'assiette d'aluminium.)

## ANNEXE 13 : Fabrication d'un électrophore et d'une bouteille de Leyde (suite)

Nom : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

### LA BOUTEILLE DE LEYDE

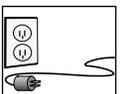
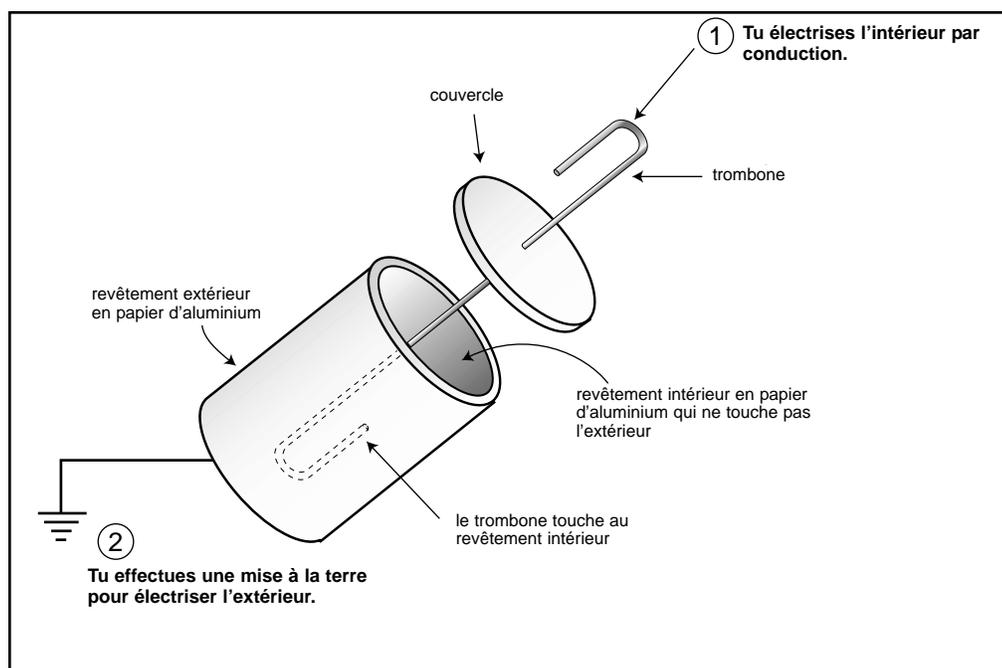
Tu peux fabriquer une petite bouteille de Leyde à partir d'un contenant de pellicule photographique en plastique (ou d'un autre contenant semblable).

Recouvre de papier d'aluminium l'intérieur du contenant. Tu peux appliquer une petite quantité de colle afin de garder le papier bien en place. Recouvre aussi de papier d'aluminium l'extérieur du contenant. (Les deux revêtements d'aluminium ne doivent pas se toucher.) Fais passer un trombone à travers le couvercle de sorte qu'il puisse toucher le papier d'aluminium au fond du contenant une fois le couvercle fermé.

Tu peux électriser ta bouteille de Leyde à l'aide d'une tige ou d'un électrophore chargé positivement. En touchant le trombone, tu donnes au revêtement métallique intérieur une charge positive. Ensuite, mets à la terre le revêtement métallique extérieur : il s'attirera des électrons parce que l'intérieur positif de la bouteille induit une charge négative équivalente à l'extérieur. Ces charges opposées se gardent mutuellement en place, et cela pendant assez longtemps. Tu peux aussi augmenter progressivement la charge positive de l'intérieur en touchant le trombone de nouveau avec une tige positive possédant une charge positive plus forte; la charge négative de l'extérieur augmentera à son tour.

Tu peux décharger ta bouteille de Leyde en touchant en même temps le trombone et le revêtement métallique extérieur. Tu ressentiras un petit choc.

Il existe des bouteilles de Leyde vendues commercialement. Les grandes bouteilles peuvent accumuler des charges considérables et il faut être prudent en les déchargeant.

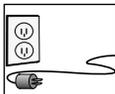


## ANNEXE 14 : Grille d'évaluation critériée pour un projet de recherche

Nom : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

critères	niveaux de rendement			
	1	2	3	4
<b>Explications</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> L'élève n'explique pas un phénomène ou une technologie électrostatique.</li> <li><input type="checkbox"/> Le texte est très faible, manque de logique et le français est cousu de fautes.</li> <li><input type="checkbox"/> L'élève n'a établi aucun lien entre le fonctionnement électrostatique et le modèle particulière.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> L'élève donne des explications très sommaires ou incomplètes sur le phénomène ou la technologie électrostatique.</li> <li><input type="checkbox"/> Le texte est mal structuré ou le français n'est pas soigné.</li> <li><input type="checkbox"/> L'élève fournit un lien tenu ou superficiel entre le fonctionnement électrostatique et le modèle particulière.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> L'élève explique clairement le phénomène ou la technologie électrostatique, sans ajouter de précisions plus complexes.</li> <li><input type="checkbox"/> Le texte est structuré de façon logique et le français est de bonne qualité, il comporte peu de fautes</li> <li><input type="checkbox"/> L'affiche permet au lecteur de se faire une idée générale de l'aspect électrostatique de la technologie ou du phénomène illustré.</li> <li><input type="checkbox"/> L'élève explique le fonctionnement électrostatique en se basant sur le modèle particulière étudié en classe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> L'élève explique efficacement le phénomène ou la technologie électrostatique tout en ajoutant des détails plus précis.</li> <li><input type="checkbox"/> Le texte est très bien structuré et il fait preuve d'un français correct, fluide et qui a du style.</li> <li><input type="checkbox"/> L'affiche permet à n'importe quel lecteur de se faire une idée claire de l'aspect électrostatique de la technologie ou du phénomène illustré.</li> <li><input type="checkbox"/> L'élève a réussi à expliquer clairement le fonctionnement électrostatique selon le modèle particulière.</li> </ul>
<b>Schémas ou illustrations</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> L'élève n'a pas utilisé de schémas ou d'illustrations pour mettre en valeur son texte ou donner un exemple concret de la technologie ou du phénomène.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> L'affiche comporte un schéma ou plus, ou des illustrations, mais ils ne mettent pas en valeur le texte.</li> <li><input type="checkbox"/> Les schémas ou les illustrations sont mal faits.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> L'élève a fait preuve d'un bon choix de schémas ou d'illustrations qui mettent bien en valeur le texte.</li> <li><input type="checkbox"/> Les supports visuels sont des exemples de la technologie ou du phénomène étudié.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Il y a un excellent choix de schémas ou d'illustrations sur l'affiche, qui non seulement mettent en valeur le texte, mais facilitent la compréhension de la technologie ou du phénomène.</li> <li><input type="checkbox"/> Les supports visuels sont colorés, vivants, et constituent des exemples de la technologie ou du phénomène étudié.</li> </ul>
<b>Références bibliographiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> L'élève n'a pas de bibliographie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> L'élève a relevé quelques sources, mais il n'a pas compilé ces références de façon organisée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> L'élève a employé plus de deux sources de référence.</li> <li><input type="checkbox"/> La bibliographie est bien organisée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> L'élève a utilisé une grande variété de sources de référence y compris des sites Web.</li> <li><input type="checkbox"/> La bibliographie est bien organisée et respecte des normes précises.</li> </ul>
<b>Esthétique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> La présentation de l'affiche n'est pas soignée.</li> <li><input type="checkbox"/> L'élève ne s'est servi ni de couleur, ni de caractères spéciaux pour mettre en valeur certains renseignements.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> L'affiche est quelque peu attrayante ou originale.</li> <li><input type="checkbox"/> L'élève a utilisé de la couleur et des caractères spéciaux pour mettre en valeur certains renseignements.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> L'affiche est attrayante et le traitement du sujet en est original.</li> <li><input type="checkbox"/> Les couleurs sont vives et attirent l'attention du lecteur.</li> <li><input type="checkbox"/> La mise en page est soignée et met en valeur les renseignements importants.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> L'affiche est fort attrayante et d'une grande originalité.</li> <li><input type="checkbox"/> Les couleurs, la calligraphie et les caractères spéciaux utilisés dénotent un grand souci esthétique mis au service de la culture scientifique.</li> <li><input type="checkbox"/> L'élève a créé une affiche interactive.</li> </ul>



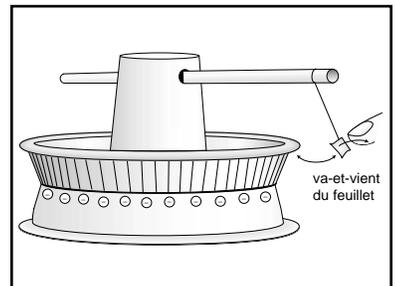
## ANNEXE 15 : Illumination d'une ampoule au néon grâce à l'électrophore

Nom : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

Pour cette démonstration, tu auras besoin de l'électrophore que tu as fabriqué avec une assiette d'aluminium et une assiette de polystyrène.

**Partie A :** Pour commencer, électrise ton électrophore par induction. Le feuillet métallique (ou la boule de moelle de sureau) qui pend de la paille horizontale va d'abord être attiré par l'assiette d'aluminium négative, mais une fois qu'il a absorbé une partie de cette charge et qu'il devient à son tour négatif, il sera repoussé de l'assiette.

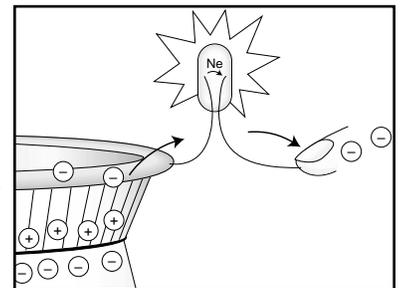


Rapproche ton doigt du feuillet métallique, une charge sera transférée du feuillet à ton doigt (qui est mis à la terre). Le feuillet est maintenant neutre et il sera à nouveau attiré par l'assiette d'aluminium. Celle-ci partagera de nouveaux électrons avec le feuillet, qui deviendra négatif encore une fois, s'éloignera, pour ensuite être mis à la terre par ton doigt.

Ce va-et-vient du feuillet métallique entre l'assiette négative et ton doigt mis à la terre se poursuivra jusqu'à ce que l'effet inductif de l'assiette de polystyrène ne soit plus capable de repousser les électrons de l'assiette d'aluminium alors que celle-ci devient de plus en plus positive et cherche donc à conserver ses propres électrons.

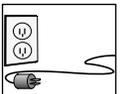
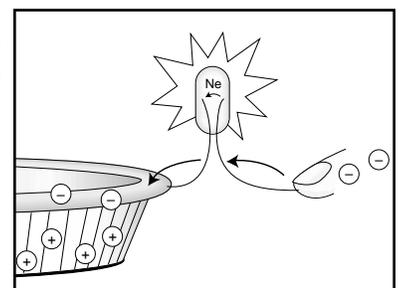
Cette démonstration illustre la **nature dynamique** de la charge, qui tend toujours vers la neutralisation (que ce soit en contact avec une charge opposée ou par une mise à la terre).

**Partie B :** Enlève le feuillet métallique de la paille et électrise à nouveau ton électrophore par induction (en le plaçant sur une assiette de polystyrène dont la charge est négative). Saisis un des fils (appelés *électrodes*) d'une petite **ampoule au néon** (de type NH-2) et touche de l'autre électrode l'assiette d'aluminium. Ta main étant mise à la terre, il y aura une décharge immédiate qui doit passer par l'ampoule. Les électrons qui quittent l'assiette passent par la première électrode conductrice, se heurtent aux atomes de néon (produisant ainsi une lueur rouge orangé) puis se fauillent dans la deuxième électrode et ensuite dans le doigt.



Puisque la décharge est soudaine, l'illumination de l'ampoule n'est pas soutenue. Cependant, tu sais très bien que de telles ampoules branchées dans un circuit de lumières de Noël, par exemple, demeurent illuminées assez longtemps. **Le courant électrique n'est qu'une alimentation continue d'électrons.**

**Partie C :** Tu peux aussi faire s'illuminer une ampoule au néon lorsque tu sépares ton électrophore de l'assiette de polystyrène. (L'assiette d'aluminium est maintenant positive depuis la mise à la terre qu'elle a subie dans la partie B.) Si tu saisis maintenant l'une des électrodes de l'ampoule de néon et que l'autre électrode touche l'assiette d'aluminium, des électrons de ton doigt iront vers l'assiette. (Ce truc ne fonctionne pas si l'assiette est neutre... donc gare à la mise à la terre accidentelle lorsque tu manipules ton électrophore.)



## ANNEXE 16 : De l'électricité statique au courant électrique

Nom : \_\_\_\_\_

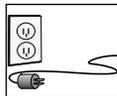
Date : \_\_\_\_\_

### LES TYPES D'ÉLECTRICITÉ RECENSÉS PAR FARADAY

Dans l'histoire de l'électricité, ce n'est que petit à petit qu'on a pu affirmer que l'électrostatique et le courant électrique n'étaient que différentes manifestations du même phénomène, le transfert d'électrons.

On connaissait déjà au XIX<sup>e</sup> siècle plusieurs sortes d'électricité. À cette époque, l'électricité statique était la plus habituelle. On commençait à peine à connaître et à exploiter l'électricité chimique ou « voltaïque » (d'après la pile de Volta), l'électricité magnétique (induite par un aimant), l'électricité thermique et l'électricité « animale ». Le grand scientifique Michael Faraday, tout au long de ses expériences et études, a compilé les données du tableau suivant afin de déterminer si les divers types d'électricité étaient semblables :

Type d'électricité	Cette électricité produit des effets physiologiques.	Cette électricité fait dévier l'aiguille d'un aimant.	Cette électricité peut induire du magnétisme dans le fer.	Cette électricité peut donner lieu à une étincelle.	Cette électricité peut être source de réchauffement.	Cette électricité provoque des réactions chimiques.	Cette électricité attire et repousse des charges.	Cette électricité peut être produite par l'air chaud.
Électricité « habituelle »	X	X	X	X	X	X	X	X
Électricité chimique	X	X	X	X	X	X	X	X
Électricité magnétique	X	X	X	X	X	X	X	
Électricité thermique	X	X	?	?	?	?		
Électricité « animale »	X	X	X	?	?	X		



## ANNEXE 16 : De l'électricité statique au courant électrique

Nom : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

### LA DÉMONSTRATION D'ARONS

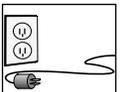
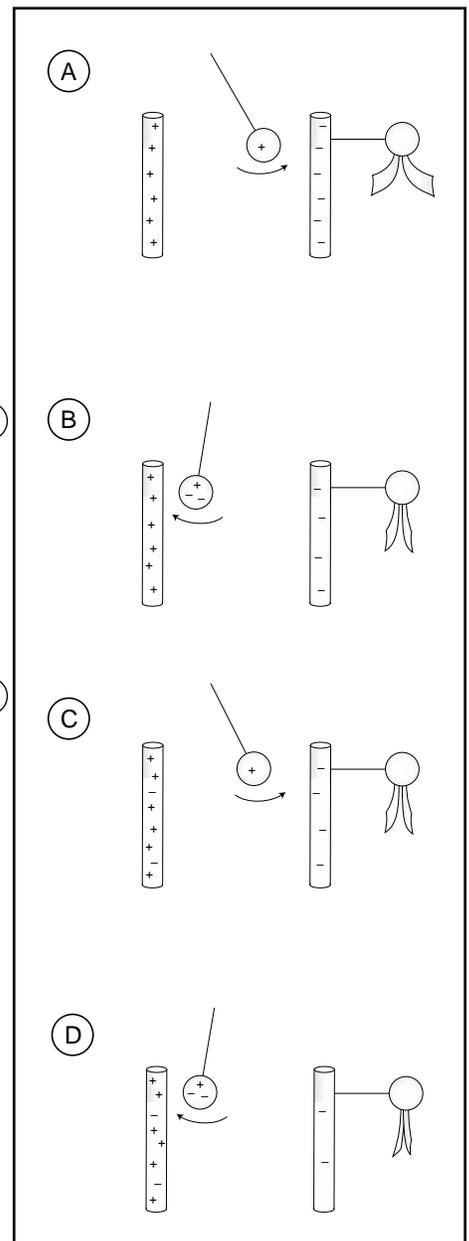
Voici une démonstration qu'a effectuée l'Américain Arnold Arons en 1991 pour démontrer la nature dynamique de la charge. Il a suspendu une boule de moelle de sureau ayant une faible charge positive entre deux plaques conductrices parallèles. (Un électroscope à deux feuillets nous renseigne sur la charge qu'ont les plaques. Lorsqu'une charge est communiquée à cet électroscope, ses feuillets se séparent l'un de l'autre, proportionnellement à l'intensité de la charge.)

Lorsque les plaques sont chargées, la boule de sureau est attirée vers la plaque négative. (A) Lorsqu'elle entre en contact avec la plaque, les charges négatives se déplacent de l'assiette vers la boule, lui donnant une charge négative. (La boule devient plus négative à mesure que la plaque devient moins négative, comme en témoignent les feuillets qui se rapprochent sur l'électroscope, indiquant qu'il y a moins de charge dans la plaque.)

La boule de sureau est maintenant chargée négativement, elle est repoussée par la plaque négative et elle est attirée par la plaque positive : elle oscille donc en direction de la plaque positive. (B) Lorsqu'elle touche la plaque positive, les électrons sont transférés de la boule vers cette plaque. La boule perd de ses charges négatives et elle devient plus positive, alors que la plaque gagne des particules négatives et devient moins positive. (C)

La boule de sureau est maintenant chargée positivement, elle est repoussée par la plaque positive et elle est attirée par la plaque négative. Lorsque la boule touche la plaque négative, le procédé se répète (D) jusqu'à ce que les plaques se soient déchargées. (Graduellement, les feuilles de l'électroscope se sont rejointes car les plaques se déchargeaient.) Finalement, l'oscillation de la boule de sureau s'estompe.

Cette machine électrostatique (tout comme la démonstration du va-et-vient de la boule de sureau entre l'électrophore et le doigt mis à la terre) démontre que la charge cherche toujours à se neutraliser, que ce soit par contact avec une charge opposée ou avec une mise à la terre. Une « tension » entre une charge positive et une charge négative provoque un transfert d'électrons, subit ou graduel. La démonstration d'Arons est un intermédiaire entre la soudaineté d'une décharge électrostatique et la continuité d'un courant électrique.



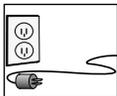
## ANNEXE 17 : Problèmes mathématiques – Charge, courant, tension et énergie

Nom : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

Résous les problèmes mathématiques suivants en utilisant les relations  $I=Q/t$  et  $V=E/Q$ .

1. Dans une pile, une énergie chimique de 75 joules est utilisée pour séparer une charge de 15 coulombs. Quelle est la tension électrique de cette pile?
2. Un grille-pain libère 36 000 joules lorsqu'il cuit une tranche de pain grâce au passage d'une charge de 300 coulombs. Quelle est la tension électrique du grille-pain?
3. Combien d'énergie faut-il pour élever de 5 V à 15 V une charge de un coulomb?
4. Dans un circuit, une charge de 60 C passe d'un potentiel de 25 V à 10 V? Combien d'énergie est libérée par ce processus?
5. Une génératrice emploie 140 joules pour augmenter de 7 coulombs le potentiel électrique d'une charge. Quelle différence de potentiel en résultera (si toute l'énergie de la génératrice est convertie en énergie électrique)?
6. Pour qu'un électron se déplace d'une électrode à une autre dans une pile, il faut  $4,8 \times 10^{-19}$  joules. La charge d'un électron est de  $1,6 \times 10^{-19}$  coulomb. Quelle est la tension produite par cette pile?
7. Lorsque la tension électrique entre le sol et le nuage s'élève à 11 000 V, un éclair décharge 22 C en 5 millisecondes. Quel montant d'énergie est libéré? Quelle est l'intensité du courant?
8. Un faisceau d'électrons dans un tube de téléviseur est produit par une tension de 25 000 volts. Dans une seconde, une charge de 0,001 coulomb passe par le faisceau. Quelle est l'énergie totale de ce faisceau? Quelle est l'intensité du courant (du faisceau)?
9. Un courant électrique de 0,75 ampère alimente une ampoule. Quelle est la charge qui circule dans l'ampoule pendant 1 s? 5 s? 10 s? S'il y a une tension électrique de 120 V, quel montant d'énergie est libéré pendant 10 s?
10. Un démarreur de voiture nécessite une charge de 2 500 C sous une tension de 12 V pour fonctionner. Combien d'énergie libère-t-il?



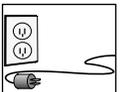
## ANNEXE 18 : Exercice de recherche sur les sources d'énergie électrique

Nom : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

Remplis le tableau suivant à l'aide de diverses sources d'information.

Sources d'énergie électrique	Définition sommaire pour chaque type de source	Quelques exemples de technologies connexes
Sources électrochimiques		
Sources photoélectriques		
Sources thermoélectriques		
Sources électromagnétiques		
Sources piézoélectriques		



## ANNEXE 19 : Exercice de révision – Symboles pour circuits électriques

Nom : \_\_\_\_\_

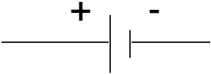
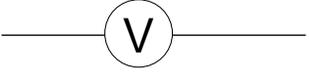
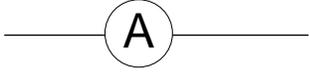
Date : \_\_\_\_\_

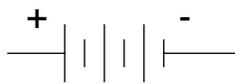
Associe le nom des composantes du circuit électrique à leur symbole.

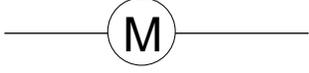
un fil conducteur  
une pile  
une batterie à trois piles  
une lampe

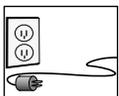
un interrupteur  
une résistance  
un voltmètre  
un ampèremètre

un fusible  
un moteur  
des fils joints  
une mise à la terre

			
a.	b.	c.	d.

			
e.	f.	g.	h.

			
i.	j.	k.	l.



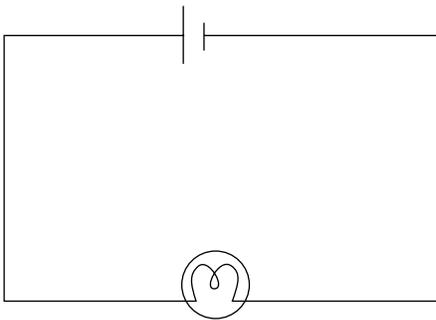
## ANNEXE 20 : Feuille de route – Circuits électriques simples

Nom : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

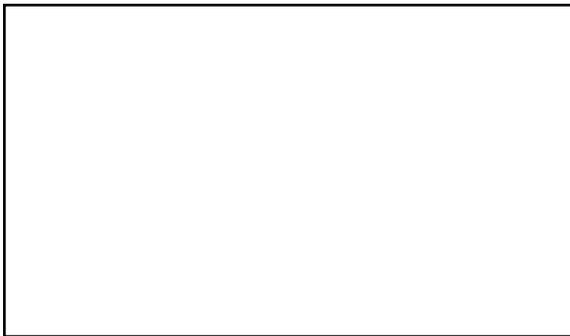
Fabrique les circuits suivants, un à la fois. Enregistre tes observations. Décris l'intensité de la lumière ainsi que le courant d'électrons qui traverse l'ampoule et le circuit. Sers-toi du premier circuit comme point de référence lorsque tu dois qualifier l'intensité de la lumière (et donc l'intensité du courant) des autres circuits.

1. Voici le schéma d'un circuit simple. Qu' observes-tu?



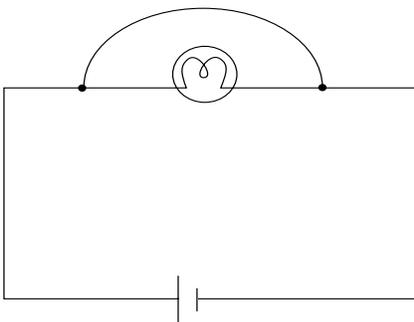
**Observations**

2. Inverse la direction du courant dans le circuit numéro 1. Dessine le schéma de ce nouveau circuit et compare ce qui se passe avec ce qui s'est passé au numéro 1.

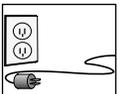


**Observations**

3. Voici un exemple d'un court-circuit. Relie un fil aux deux bornes de l'ampoule. Que se passe-t-il?



**Observations**

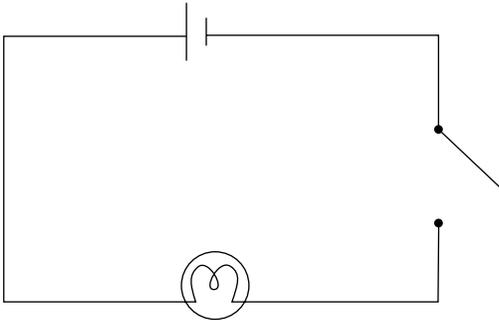


## ANNEXE 20 : Feuille de route – Circuits électriques simples (suite)

Nom : \_\_\_\_\_

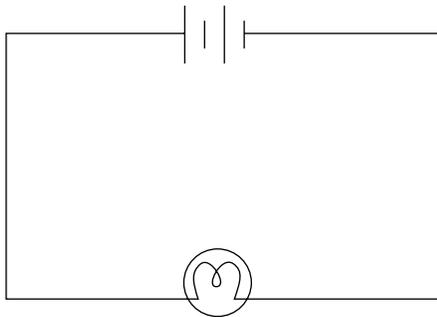
Date : \_\_\_\_\_

4. Ce circuit simple possède un interrupteur. Quand l'ampoule s'allume-t-elle? Explique ta réponse.



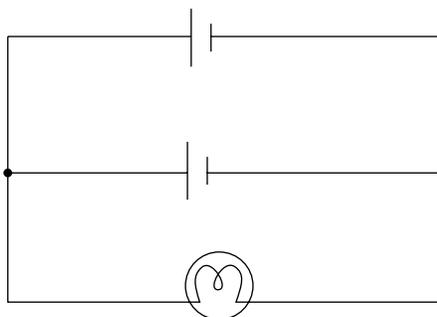
**Observations**

5. Voici un circuit comprenant deux piles en série (ce qui constitue une batterie). Les piles en série doivent permettre le passage du courant dans la même direction, et donc il faut les disposer de sorte que les bornes opposées se rejoignent. Observe ce qui se passe dans ce circuit et compare-le au circuit numéro 1.

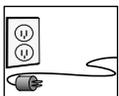


**Observations**

6. Voici un circuit comprenant deux piles en parallèle. Les piles en parallèle doivent produire un courant qui ira dans la même direction, et donc il faut les disposer de sorte que leurs bornes aient la même orientation. Observe ce qui se passe dans ce circuit et compare-le au circuit numéro 1.



**Observations**

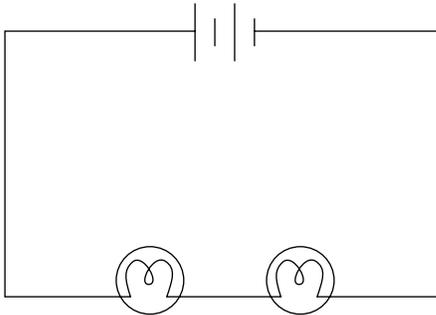


## ANNEXE 20 : Feuille de route – Circuits électriques simples (suite)

Nom : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

7. a) Construis le circuit suivant et compare-le au circuit numéro 1. Explique tes observations en décrivant la résistance du circuit, l'intensité de la lumière, ainsi que le courant que reçoit chaque ampoule.

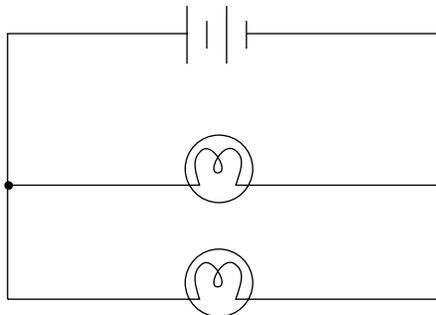


**Observations**

- b) Dévisse une des ampoules. Explique ce qui se passe.

**Observations**

8. a) Construis le circuit suivant et compare-le au circuit numéro 1. Explique tes observations en décrivant la résistance du circuit, l'intensité de la lumière, ainsi que le courant que reçoit chaque ampoule.



**Observations**

- b) Dévisse une des ampoules. Explique ce qui se passe.

**Observations**

