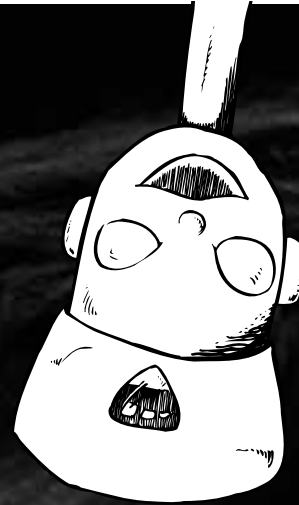


Qu'y a-t-il derrière la prise ?



Cahier de l'élève

En collaboration avec



énergie pour des générations

Table des matières

1.	Présentation de l'exposition	2
2.	Les dangers de l'électricité	2
3.	Scénarios de présentation :	4
3a.	Apprivoiser l'électricité	4
3b.	Le circuit électrique	6
3c.	Comment fonctionne l'ampoule électrique ?	8
3d.	Comment fonctionne une pile électrique ?	10
3e.	Comment fonctionnent un générateur mécanique et un moteur ?	12
4.	Activités ludiques	14
5.	Lexique	16

1. PRESENTATION DE L'EXPOSITION



L'exposition « Qu'y a-t-il derrière la prise ? » est un outil de premier choix qui va te permettre d'aborder les notions d'électricité et de les expérimenter en toute liberté.

L'objectif principal est de faire évoluer l'idée que tu as de l'électricité vers une représentation la plus proche possible de la réalité.

Nous te souhaitons un agréable voyage parmi les tables d'expérimentation.

2. LES DANGERS DE L'ELECTRICITE

La fée électricité, comme on l'appelle parfois, est, il est vrai, très fascinante et attirante au point d'être tenté d'y toucher. L'exposition « Qu'y a-t-il derrière la prise ? » va te permettre d'approcher cette mystérieuse notion qu'est l'électricité en toute sécurité. Mais, rentré(e) chez toi, il n'en est pas de même : il y a chaque année des accidents dus à l'électricité. Il n'est donc pas question de vouloir reproduire seul(e) les expériences à la maison.

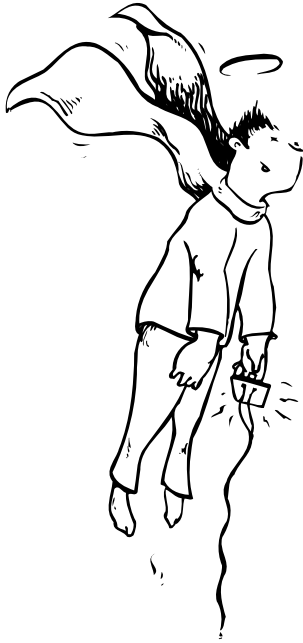
Sans vouloir jouer à l'apprenti électricien, sache qu'il subsiste des dangers à la maison et qu'il y a des précautions à prendre. Les dangers domestiques sont de deux types : un danger te concernant directement, c'est l'électrocution ; l'autre concerne plutôt les bâtiments, c'est la surintensité.

• Qu'est-ce l'électrocution ?

Définition du dictionnaire : c'est l'ensemble des effets provoqués dans un organisme vivant, par le passage d'un courant.

Ces effets sont de degrés de gravité divers :

- Un faible courant te donnera une désagréable sensation tout au plus ;
- une contraction locale des muscles ;
- la contraction des muscles respiratoires, ce qui peut entraîner l'asphyxie ;
- la fibrillation cardiaque (le cœur ne bat plus au rythme qui lui est propre pour son bon fonctionnement mais il se met à battre de façon anarchique). La fibrillation peut provoquer l'arrêt de la circulation sanguine ;
- des brûlures de degrés divers pouvant être très graves ;
- ...



Comment éviter l'électrocution à la maison ?

Il faut éviter à tout pris d'être un élément d'un circuit électrique afin d'éviter le passage du courant dans son corps.

- Ne joue pas avec une prise de courant, l'électricité cherche à rejoindre la terre, ton corps placé entre la prise et le sol l'y conduira inévitablement.
- Ne joue pas avec des fils dénudés ou avec les bornes d'un appareil, tu risques de fermer le circuit et permettre le passage du courant.
- Méfie-toi des appareils qui te semblent défectueux surtout s'ils ne sont pas d'origine reliés à la terre. En les touchant, tu risques toi-même de faire prise de terre et à travers ton corps, l'électricité retournera à la terre.

Un jeu informatique dans l'exposition te permettra de tester tes connaissances en ce qui concerne les dangers domestiques de l'électricité.

• Qu'est-ce la surintensité ?

Définition du dictionnaire : intensité anormalement forte.

Si la quantité d'électricité qui traverse un circuit électrique est anormalement élevée, celui-ci peut être endommagé.

Les fils constituant les circuits électriques dans la maison peuvent supporter une certaine intensité, d'autant plus importante que les fils sont épais. Si le passage du courant devient trop important cela provoque un violent échauffement qui fera fondre la gaine isolante et peut provoquer un incendie.

Dans les maisons, deux cas de surintensité peuvent se présenter :

- si tu réalises un circuit sans placer un récepteur (court-circuit) ;
- si tu installes trop d'appareils sur un même circuit, la demande est trop forte et le courant circulant trop intense.

Habituellement, les installations conformes aux normes actuelles sont protégées contre ces risques. Toutefois, ne perds pas de vue que l'électricité, parfois, ne pardonne pas. Ne joue pas à l'apprenti sorcier, tu le regretteras peut-être amèrement. Méfie-toi des installations vétustes, elles peuvent être franchement dangereuses : nous n'avons pas envie de perdre un de nos jeunes lecteurs !

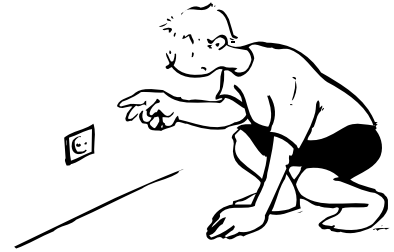
Et si le métier d'électricien(ne) t'intéresse, il faudra suivre une bonne formation avant de pouvoir professer.

Teste-toi

Maintenant que tu es sur tes gardes, observe les deux dessins. Pourquoi est-ce dangereux ? Peux-tu expliquer la raison de ce danger ?



ATTENTION DANGER!



ATTENTION DANGER!

3. SCENARIOS DE PRESENTATION

3a. APPRIVOISER L'ELECTRICITE

Dans un premier temps, nous te proposons différentes activités pour approcher sans danger, l'électricité.

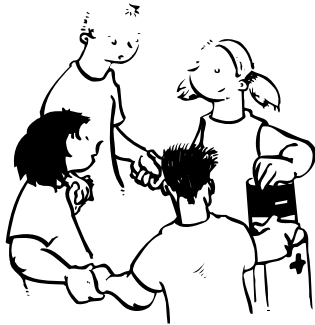
Sentir l'électricité...



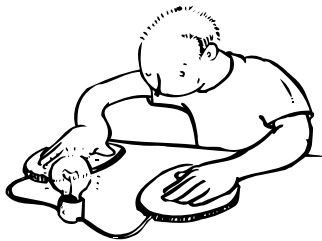
Actionne la génératrice, en posant les doigts sur la représentation de la main. Si tu tournes doucement la manivelle, tu ressentiras une très légère décharge électrique tout à fait supportable. Peux-tu supporter une plus grosse décharge ? Tourne la manivelle de la génératrice le plus rapidement que tu peux.

Retiens : de nos 5 sens, celui qui nous permet de détecter l'électricité, est le toucher. Mais, attention, l'électricité utilisée dans notre quotidien est très dangereuse et peut provoquer la mort.

Mon corps laisse passer l'électricité...



Avec tes compagnes et compagnons, faites une chaîne en vous donnant la main. Chacune des 2 personnes se trouvant à l'extrémité poigne dans une des mains métalliques. Ensemble, vous formez un circuit que l'électricité peut traverser.



Retiens : le corps humain est conducteur.

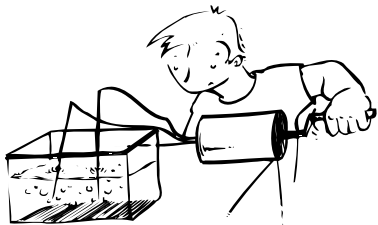
Quand le courant passe... cela chauffe !

Reporte-toi au chapitre concernant l'ampoule et tu constateras que l'on peut obtenir de la chaleur avec l'électricité.

Quand le courant passe... cela aimante !

Reporte-toi au chapitre concernant les génératrices et les moteurs et tu constateras que l'on peut obtenir un aimant avec l'électricité.

Quand le courant passe... cela électrolyse !



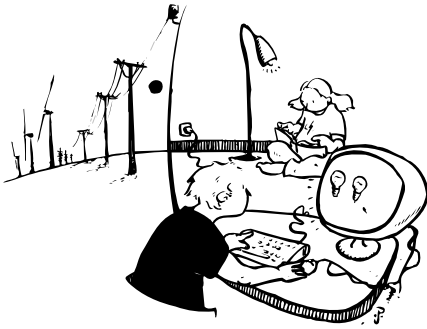
Actionne la génératrice, tu appliqueras un courant sur deux tiges de graphite (électrodes) plongeant dans de l'eau vinaigrée. Observe les dégagements gazeux au niveau des électrodes. Tu es en train de décomposer l'eau en ses deux constituants que sont l'oxygène et l'hydrogène, grâce à l'électricité que tu fournis.

Retiens : l'électricité est capable de décomposer des composés chimiques (comme l'eau) en leurs constituants élémentaires : cela s'appelle « électrolyse ».

Le diplôme de sécurité

Une borne informatique te permet d'évaluer et de parfaire tes connaissances en ce qui concerne les règles de sécurité à adopter dans la vie quotidienne. Bravo, tu as réussi ce jeu sans te tromper. Mais reste sur tes gardes, l'électricité, parfois, cela ne pardonne pas.

Qu'y a-t-il derrière la prise ?



Poste-toi devant la prise géante et tire le câble qui en sort. Tu passes derrière la prise. Continue de tirer et tu découvriras comment l'électricité nous arrive de la centrale électrique.

Retiens : l'électricité fabriquée dans les centrales a besoin d'un support pour être amenée à la maison. Ce support sont les lignes de haute et moyenne tensions portées par les pylônes et les lignes de basse tension portées sur les poteaux. Tu peux observer toutes ces lignes en dehors de ta maison.

La première centrale électrique fût inaugurée par Thomas EDISON, en 1882 à New-York. L'électricité était produite par des dynamos entraînées par des machines à vapeur.

L'électricité dans la nature !

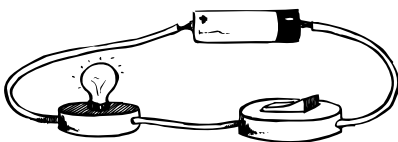
La foudre est un phénomène électrique naturel. Par temps d'orage, de gros nuages très épais se forment : ce sont des cumulo-nimbus. Ces nuages se chargent d'électricité et les objets terriens placés en dessous se chargent également. L'électricité a une forte envie de passer de l'un à l'autre. En y 'mettant le paquet' (avec une tension suffisante), elle traverse l'air : c'est l'éclair.

Connais-tu un autre phénomène naturel où l'électricité entre en jeu ?

3b. LE CIRCUIT ELECTRIQUE

Un circuit électrique permet d'alimenter en électricité un (ou plusieurs) appareil(s). Mais un circuit doit être correctement monté pour être efficace.

Pour que le courant passe... le circuit doit être fermé.



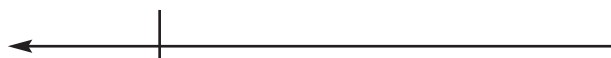
Place-toi devant le circuit et observe ses éléments : il y a une source d'électricité (pile), un récepteur (une ampoule), et des fils permettant de les relier. Actionne les interrupteurs- commutateurs et constate que le circuit doit être fermé pour que l'électricité puisse circuler et allumer l'ampoule. Tu as réalisé un circuit simple !

Retiens : un circuit est composé au minimum d'une source de courant (pile, générateur.), d'un récepteur (ampoule) et de fils qui les relient. Pour que le récepteur fonctionne, il faut que le circuit soit fermé.

Pour que le courant passe... le circuit doit être conducteur !

Complète le circuit avec les différents matériaux proposés. Pour distinguer les conducteurs des isolants, tu as un banc de test à ta disposition. Que faut-il pour que l'ampoule s'allume ? Le circuit doit être complété avec des conducteurs.

Retiens : un circuit électrique est un montage électrique fermé en boucle :
générateur → fil conducteur → récepteur → fil conducteur.



Pour que le courant passe... il faut relier l'appareil à la pile !

Alimente les trois récepteurs de telle manière qu'ils fonctionnent simultanément. Si tu y es arrivé, tu viens de réaliser un circuit en série. Mais si tu débranches un appareil, tu constateras que les deux autres s'arrêtent également. C'est logique ton circuit est ouvert et l'électricité ne peut plus circuler. Pour résoudre ce problème, branche directement tous les récepteurs sur la source de courant. On appelle ce type de circuit, un circuit en parallèle. Maintenant tu peux débrancher un appareil, les deux autres continueront à fonctionner.

Attention au court-circuit !



Relie directement la pile à elle-même, sans passer par un récepteur. Tu provoques un court-circuit qui peut provoquer un échauffement violent. Les courts-circuits à la maison peuvent provoquer un incendie. Attention donc !

3c. COMMENT FONCTIONNE L'AMPOULE ELECTRIQUE ?



Maintenant que tu sais ce que sont un courant, un circuit et un récepteur électrique, regarde l'ampoule géante dans l'exposition ! Peux-tu expliquer le fonctionnement de l'ampoule ? Nous allons t'y aider. Sois attentif ! Chaque étape a son importance. Voici les éléments de l'expo que nous observerons.

Quand le courant passe... cela chauffe !

Actionne la génératrice pour faire circuler le courant électrique dans la bobine de cuivre. Mets ta main dessus, tu observeras que cette bobine est bien chaude. N'importe quelle matière traversée par le courant s'échauffe. Plus tu mettras d'énergie à tourner la manivelle, plus l'intensité du courant sera grande plus la bobine sera chaude. Peux-tu citer des objets électriques qui fonctionnent sur ce principe ?

Retiens : **la plupart des matières existantes traversées par un courant s'échauffent ! (Connais-tu une exception ?)**

Quand le courant passe... cela chauffe... et cela éclaire...

Actionne la génératrice pour faire circuler le courant électrique à travers un fil de fer. Il s'échauffera. Et si tu tournes courageusement la manivelle, tu pourras observer qu'il s'échauffe tellement fort qu'il se met à éclairer. C'est le phénomène de l'incandescence.

Retiens : **un corps est INCANDESCENT quand il est devenu lumineux sous l'effet d'une chaleur intense.**

Comment fonctionne... l'ampoule électrique ?



Tourne le rhéostat pour faire circuler le courant dans le circuit. Le filament de l'ampoule devient incandescent. Observe la température du filament mesurée grâce au thermomètre. Continue de tourner le rhéostat afin d'augmenter l'intensité du courant. La température du filament s'élève et par conséquent l'intensité lumineuse est de plus en plus grande.

Retiens : **plus l'intensité du courant est grande, plus la température du filament est élevée, plus le phénomène d'incandescence est important, plus le filament est lumineux.**

Petit voyage dans... l'ampoule électrique !

Poste-toi devant l'ampoule géante, tu peux distinguer les principaux éléments qui la composent mais tu peux également observer les liaisons électriques qui permettent son fonctionnement. Maintenant, tu peux toi-même expliquer le fonctionnement de l'ampoule. Mais écoute l'histoire de l'ampoule, de sa naissance jusqu'à nos jours. Tu comprendras toutes les difficultés techniques que les hommes ont dû surmonter pour obtenir une ampoule électrique performante et rentable.

HISTOIRE DE L'AMPOULE ELECTRIQUE

Thomas EDISON (1847-1931) est l'inventeur de l'ampoule électrique.

Il introduisit un filament fait à base de bambou carbonisé dans une ampoule de verre dont il fit le vide d'air. Il relia le filament de manière à le placer dans un circuit électrique. Il fit circuler le courant dans le filament : l'ampoule était née.

Pourquoi avait-il fait le vide ? Simplement, parce que le filament de carbone porté à haute température par l'électricité réagissait avec l'oxygène de l'air et le filament brûlait. L'ampoule à filament de carbone est restée de nombreuses années sans aucune rivale malgré les inconvénients qu'elle possédait .

Un des problèmes était la température à atteindre pour avoir une incandescence suffisante pour être exploitée. Il faut 2500°C pour une bonne luminosité et le filament de carbone supportait difficilement cette température. Les ampoules n'avaient pas une durée de vie très importante. Fragile, le filament de carbone se rompait sous l'effet de la chaleur. C'est le tungstène qui résoudra le problème avec sa température de fusion élevée de 3650°C.

Un autre problème était la sublimation (évaporation) du filament placé dans le vide : le filament s'affinait, ce qui le fragilisait et cela noircissait également l'ampoule. Celle-ci éclairait donc moins bien. Ce phénomène est vrai aussi pour les ampoules à filament de tungstène. Pour limiter cette sublimation, on introduit un gaz inerte tel que l'argon, le xénon, le krypton ou encore de l'azote.

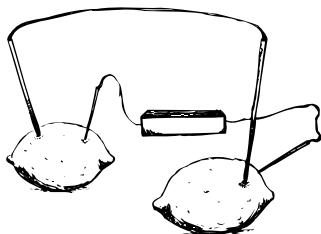
3d. COMMENT FONCTIONNE UNE PILE ELECTRIQUE ?

Une pile est une génératrice d'électricité. Nous allons ensemble essayer de comprendre le fonctionnement d'une pile simple. Notre choix se portera sur la première pile inventée : LA PILE DE VOLTA.

Qu'y a-t-il à l'intérieur de la pile de Volta ?

Observe la nature des quatre plaques métalliques dont tu disposes. Sont-elles faites toutes les quatre de la même matière ? Non, deux sont en cuivre, les deux autres sont en zinc. Plonge deux de ces quatre plaques dans le liquide. Celui-ci est de l'eau dans laquelle on a versé du vinaigre. Tu observeras que l'on obtient une pile de Volta uniquement quand on plonge une électrode en cuivre et une électrode en zinc.

Peux tu voir ce qui se passe au niveau des électrodes ? Non bien-sûr, les phénomènes qui se déroulent sur leur surface sont microscopiques, ce sont des réactions chimiques qui produisent le courant électrique. On appelle ces réactions chimiques, réactions d'oxydo-réduction.



Retiens : une pile produit un courant électrique grâce à des réactions chimiques. Une pile est donc une génératrice chimique d'électricité. Dans les piles de type Volta, il faut deux métaux différents pour obtenir ces réactions chimiques.

La pile humaine...

Peux tu être un élément d'une pile ? Pose tes mains sur les électrodes de zinc et de cuivre. Tu découvriras que tu remplis le rôle de l'eau vinaigrée et donc que ton corps en tant que conducteur ferme le circuit et permet le passage du courant. Les réactions chimiques se passent au niveau de tes mains mais n'aie pas peur, tu ne sentiras rien.

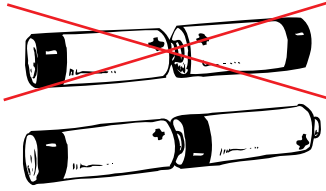
Quelle pile choisir ?

Fais tourner le manège grâce à des piles de tension différente. Tu observeras que plus la tension est grande, plus le manège tourne vite.

Retiens : la tension est une caractéristique d'une pile. Pour faire fonctionner un récepteur électrique, il est important de bien choisir une pile (ou plusieurs) de tension appropriée.

Des piles en pile...

Fais fonctionner le circuit en additionnant une par une et dans le même sens, les piles ; retourne une des piles.



Retiens : les piles ont un sens indiqué par un signe + et par un signe - ; on appelle ces signes, les pôles de la pile. Quand on assemble plusieurs piles, il faut toujours placer le pôle + d'une pile en contact avec le pôle - d'une autre.

Petit voyage dans... la pile électrique.

La première pile date de 1800 mais depuis lors, les piles ont fortement évolué. Poste-toi devant la pile électrique géante et tu pourras voir de quoi est constituée une pile plate actuelle. Elle est constituée de 3 piles rondes d'1,5 volt donc sa tension est de 4,5 volts . On utilise toujours le zinc comme électrode mais plus le cuivre. En fait, il a été remplacé depuis longtemps par une électrode de carbone graphite (comme la mine de ton crayon). Quant au liquide conducteur, il a été remplacé par une pâte conductrice.

HISTOIRE DE LA PILE

L'inventeur de la pile électrique est Alessandro VOLTA (1745-1827). Mais l'origine de cette invention se trouve dans les travaux d'un autre grand savant du 18ème siècle.

En 1791, Luigi GALVANI observa un curieux phénomène. Ce monsieur étudiait le système nerveux des grenouilles. Un jour il mit en contact le système nerveux d'une grenouille morte avec deux métaux différents, les pattes de la grenouille s'agitèrent... Perplexe, il interpréta simplement son observation en annonçant que les corps morts d'animaux contenaient de l'électricité (Es-tu d'accord avec son explication ?). Cette expérience lui valut un curieux sobriquet, on l'appela « le maître à danser des grenouilles ».

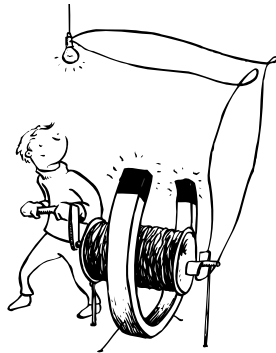
Volta, physicien de son état, n'était pas d'accord avec l'explication de Galvani. Lui, il pensait ceci : mettre en contact intime deux métaux différents devait produire un effet électrique. Pour vérifier son hypothèse, il mit un disque de cuivre en contact avec un disque de zinc et constata que cela ne produisait aucun effet électrique. Son hypothèse n'était donc pas correcte. Persévérant, il se dit que la grenouille devait avoir un rôle. Comme Volta était physicien et pas biologiste, il remplaça la grenouille par un disque de coton mouillé inséré entre les deux disques métalliques. Victoire ! Le premier élément produisant du courant était né. Nous étions en 1800. Il n'y avait qu'un pas pour que l'idée lui vînt, toujours dans le but d'améliorer les performances de son système, de superposer plusieurs éléments (zinc- coton mouillé – cuivre). Il donna à son montage le nom très simple de PILE.

3e. COMMENT FONCTIONNENT UNE GENERATRICE D'ELECTRICITE ET UN MOTEUR ?

Quand on regarde toutes les applications réalisées grâce à l'électricité, on ne peut que se poser la question : « Comment fabrique-t-on l'électricité dans les centrales ? ». La réponse te sera très rapidement fournie par ce qui suit.

La génératrice mécanique d'électricité

En fait, dans l'exposition, on t'en présente deux types.



1. En tournant la manivelle, tu entraînes une bobine de cuivre et tu la fais tourner dans l'entrefer d'un gros aimant. Une ampoule s'allume. Ton énergie personnelle est transformée en énergie électrique. Tourne avec plus d'énergie encore, tu fabriqueras encore plus d'électricité, ce qui permettra à l'ampoule électrique de briller plus, l'intensité lumineuse grandit en fonction de l'intensité du courant fourni.

2. En tournant la manivelle, tu mets cette fois-ci en rotation un aimant ; introduis cet aimant en rotation dans la bobine, tu fourniras également de l'électricité à une ampoule d'autant plus fort que tu y mettras de l'énergie.

Retiens : c'est l'interaction entre un mouvement, un aimant et une bobine qui génère un courant électrique. L'énergie mécanique (l'énergie du mouvement) s'est transformée en énergie électrique.

Le principe du moteur

Ferme le circuit électrique pour que l'électricité puisse circuler dans la bobine du moteur. Cette bobine se trouvant entre deux aimants, se met en rotation dès qu'un courant la traverse. Elle tournera d'autant plus vite que les aimants se rapprochent d'elle. La bobine s'appelle le rotor, les aimants constituent le stator du moteur.

Retiens : c'est l'interaction entre un courant, des aimants et une bobine qui génère un mouvement. L'énergie électrique s'est transformée en énergie mécanique. Le moteur électrique est l'inverse d'une génératrice.

Quand un courant passe... cela aimante



Actionne la génératrice pour faire circuler un courant électrique dans la bobine de cuivre. Sous l'action d'un courant, celle-ci devient un (électro)-aimant et est donc capable d'attirer la limaille de fer mais aussi d'attirer ou de repousser un autre aimant. A partir du moment où le courant cesse, la bobine perd ses propriétés magnétiques. Ce n'est donc pas un aimant permanent.

Retiens : **une bobine soumise à un courant électrique acquiert les propriétés des aimants et s'appelle donc électro-aimant.**

Faire tourner un aimant permanent... avec du courant

Fais passer successivement du courant dans les trois bobines placées en triangle, chaque bobine devient tour à tour électro-aimant et donc attire ou repousse l'aimant placé au centre du triangle selon la loi d'attraction (n-s) ou de répulsion (n-n ou s-s) magnétique. Voici un autre type de moteur électrique : en effet, grâce au courant, tu as généré un mouvement.

Petit voyage dans... le moteur électrique !

Poste-toi devant le moteur géant, un trou de souris te permettra de distinguer les principaux composants d'un moteur électrique. Avec tes connaissances, il est fort à parier que tu n'auras aucune difficulté d'en comprendre son fonctionnement.

HISTOIRE DE L'INDUCTION ELECTRO-MAGNETIQUE

Début du 19^{ème} siècle, plusieurs savants étudiaient les interactions entre les aimants et l'électricité. Deux d'entre eux découvrirent quasi simultanément l'induction électro-magnétique : Michael FARADAY en Angleterre, Joseph HENRY aux Etats-Unis. C'est FARADAY qui publia le premier ses travaux et par conséquent, endossa la paternité de l'induction électro-magnétique.

FARADAY, fils d'un ouvrier forgeron, était à 14 ans, en apprentissage chez un relieur de Londres. Endroit rêvé pour être plongé constamment dans des livres, et d'en accumuler les savoirs. Il étudia de nombreuses années les phénomènes électro-magnétiques. En procédant à tâtons, un jour il eut l'idée, d'introduire et de déplacer un aimant dans une bobine, il constata que celle-ci était le siège d'un courant tant qu'il déplaçait l'aimant. Par cette expérience, Faraday donnait la possibilité de révolutionner le monde industriel et domestique. En effet, c'est un petit peu grâce à lui, que nous utilisons tant d'électricité aujourd'hui.

Mais pour aboutir à cette révolution, il fallait que son expérience quittât son laboratoire et entrât dans l'industrie florissante du 19^{ème} siècle. Il fallait donc l'adapter pour un usage intensif. Les premiers générateurs électro-magnétiques ont été produits entre 1830 et 1840 mais il fallut attendre 1870 pour que le Belge Zénobe GRAMME réussissait à construire la première machine dynamo-électrique de dimensions pratiques et possédant des qualités mécaniques qui la rendirent immédiatement utilisables.

4. ACTIVITES LUDIQUES

Jeu n°1 :

1. *Quelles sont les particules responsables du courant électrique ?*
 - a) les électrons
 - b) les protons
 - c) les neutrons

2. *Si on place les pôles nord de deux aimants face à face,*
 - a) ils se repoussent
 - b) ils s'attirent
 - c) il ne se passe rien

3. *Zénobe GRAMME a inventé*
 - a) la pile
 - b) le paratonnerre
 - c) la dynamo industrielle

4. *Une ampoule à incandescence émet de la lumière car*
 - a) le courant produit dans l'ampoule un éclair lumineux
 - b) les gaz contenus dans l'ampoule accumulent l'énergie électrique et la restituent sous forme de lumière.
 - c) le filament est chauffé tellement fort qu'il y a émission de lumière.

5. *Pour diminuer les pertes lors du transport de l'électricité*
 - a) on la transporte à une tension d'environ 220 volts
 - b) on la transporte à une tension d'environ 300.000 volts
 - c) on la transporte à une tension d'environ 50 volts

6. *Quand on frotte un ballon sur un pull, on produit de l'électricité statique. Cela veut dire*
 - a) que cette électricité reste à l'endroit où on l'a produite
 - b) que l'électricité se déplace sur le ballon
 - c) que l'électricité n'est pas dangereuse

7. *Une dynamo permet*
 - a) de transformer l'électricité en mouvement
 - b) de transformer un mouvement en électricité
 - c) de produire de la lumière

8. *Quel matériau ne conduit pas l'électricité ?*
 - a) charbon
 - b) plume
 - c) fer

9. *Que signifie le terme « court-circuit » ?*
 - a) Un petit circuit
 - b) Circuit où les bornes d'un générateur sont reliées électriquement sans l'intermédiaire d'un récepteur.
 - c) Un circuit ouvert

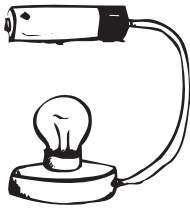
10. Quel est l'ordre de grandeur de la tension produite par une pile ?

- a) 5 volts
- b) 50 volts
- c) 500 volts

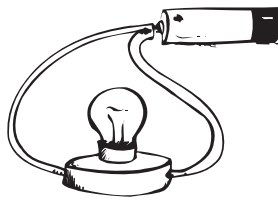
Jeu n°2

QUELLES LAMPES S'ALLUMERONT-ELLES?

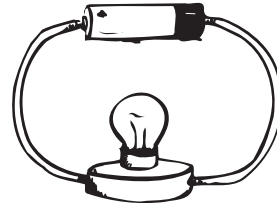
1.



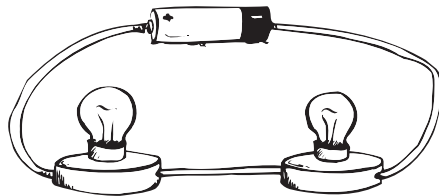
2.



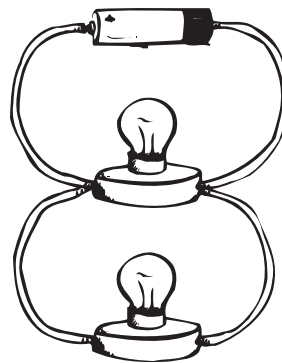
3.



4.



5.



5. LEXIQUE

- A** **Aimant** : objet qui a la propriété permanente d'attirer le fer et ses alliages.
Anode : électrode négative d'un générateur.
- B** **Bobine ou solénoïde** : enroulement de fil conducteur qui se comporte comme un aimant lorsqu'il est traversé par un courant.
Borne : point de jonction entre deux éléments d'un circuit électrique.
- C** **Cathode** : électrode positive d'un générateur.
Circuit : montage électrique fermé en boucle comportant au moins un générateur, deux conducteurs et un récepteur.
Conducteur : matériau qui laisse facilement passer le courant.
Courant : déplacement de charges électriques dans un conducteur.
Courant alternatif : flux de charges qui change périodiquement de sens.
Courant continu : flux de charges qui garde continuellement le même sens.
Court-circuit : circuit où les bornes d'un générateur sont reliées électriquement sans l'intermédiaire d'un récepteur ou quand le fil de phase et le fil neutre sont en contact direct.
Centrale électrique : usine produisant du courant électrique à partir d'une source d'énergie primaire.
- D** **Dynamo** : machine transformant l'énergie mécanique en énergie électrique en faisant tourner une bobine dans un champ magnétique. Générateur de courant continu.
- E** **Electro-aimant** : dispositif constitué d'un noyau de fer doux autour duquel est enroulé un fil conducteur. Il se comporte comme un aimant lorsqu'il est parcouru par un courant.
Electrode : borne d'un générateur par laquelle entre ou sort le courant.
Electrolyse : décomposition chimique de certaines substances en fusion ou en solution, produite par un courant électrique.
Electron : particule électrique chargée négativement. Quand un courant continu circule dans un circuit, les électrons s'y déplacent de la borne négative vers la borne positive.
- F** **Fil de neutre** : un des deux fils électriques du circuit d'alimentation en électricité d'une installation électrique : la tension entre le neutre et la terre est presque nulle.
Fil de phase : un des deux fils du circuit d'alimentation en électricité d'une installation électrique : la tension entre la phase et la terre est non nulle (en Belgique : 220V)
Fusible : fil d'alliage spécial qui, placé dans un circuit électrique, coupe le courant en fondant si l'intensité est trop forte.
- G** **Générateur** : dispositif qui fournit de l'électricité .
- I** **Intensité** : quantité d'électricité débitée par unité de temps (la seconde); elle se mesure en ampères (A).
- R** **Récepteur** : dispositif absorbant une forme d'énergie déterminée et la transformant en une autre forme, permettant de la détecter, de la mesurer ou de l'utiliser.
- T** **Tension** : force électrique qui déplace les charges dans un circuit. Elle se mesure en volts (V).
Terre : désigne en électricité tout corps ayant une tension équivalente à celle du sol. Cette tension est posée par convention égale à 0 V.

Réponses des jeux

- Nr. 1 1. (a) 2. (a) 3. (c) 4. (c) 5. (b) 6. (a) 7. (b) 8. (b) 9. (b) 10. (a)
Nr. 2 3, 4 et 5