



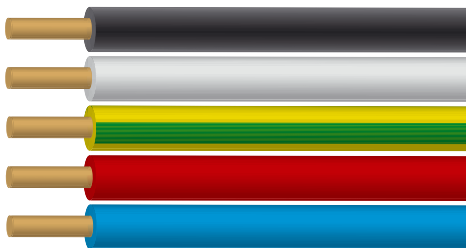
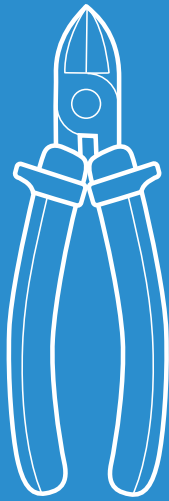
L'ÉLECTRICITÉ – DOSSIER ÉDUCATIF POUR LE 3^E CYCLE DU PRIMAIRE



C'est là que s'allume

Programme interactif pour une approche ludique de l'électricité dans le cadre du cours d'éveil scientifique

la lampe!



Sommaire:

1. Introduction
2. Objectif du dossier
3. Utilisation du dossier
4. Les exercices du dossier éducatif
5. Restez Branchés vous propose encore d'autres instruments éducatifs!





1

Introduction:

L'électricité est partout ... y compris dans les cours d'éveil scientifique

L'électricité est l'une des principales découvertes technologiques de notre société. Impossible d'imaginer un monde sans électricité. Et pourtant, l'électricité reste quelque chose d'abstrait, que beaucoup de jeunes ont du mal à se représenter concrètement. Il est toutefois fondamental que les enfants découvrent assez tôt la nature de l'électricité. Pourquoi? Parce qu'ils y seront confrontés toute leur vie, et parce qu'ils devront absolument en connaître les principes de base pour leur évolution dans la société.

L'électricité est devenue indispensable dans notre société. Il est donc important que les jeunes en apprennent les principes de base dès le plus jeune âge.

C'est la raison pour laquelle le secteur des électriciens a développé ce dossier éducatif, qui vous aidera à aborder le thème de l'électricité de façon accessible durant vos cours d'éveil.



Restez Branchés, il y a de l'électricité dans l'air

C'est là que s'allume la lampe! fait partie de Restez Branchés, la campagne qui vise à attirer les jeunes vers les formations et les métiers du secteur des électriciens. La campagne se compose d'initiatives destinées aux jeunes et à leurs parents, aux écoles, aux centres de formation et aux employeurs. Restez Branchés est une réalisation de Formelec et de ses partenaires sociaux.

> www.restezbranches.be



2

Présentation du dossier éducatif:

2.1. Objectif:

Le dossier vous permet de familiariser vos élèves, de manière ludique et didactique, avec quelques principes et applications simples de l'électricité. Il s'intègre parfaitement dans les cours d'éveil du 3^e cycle.

Il ne se targue pas de remplacer les manuels scolaires existants, ni d'être exhaustif et d'aborder tous les thèmes fixés dans les socles de compétences liés à l'électricité. Mais il s'agit assurément d'un instrument pratique, à utiliser en complément ou en soutien des différents sujets étudiés.

2.2. Respect des impératifs pédagogiques:

Le dossier éducatif **'C'est là que s'allume la lampe!'** est entièrement dédié à l'électricité (principes de base, professions, expériences, illustrations, etc.). Il cadre parfaitement avec les socles de compétences du cours d'éveil scientifique, de telle sorte qu'il peut facilement s'intégrer dans le programme existant du 3^e cycle de l'enseignement primaire.

Ce dossier vous permet de réaliser concrètement une partie des socles de compétences du cours d'éveil. Les socles de compétences liés à ce dossier éducatif sont repris ci-dessous.

- **Les savoir-faire**

- Rencontrer et appréhender une réalité complexe

- Investiguer des pistes de recherche

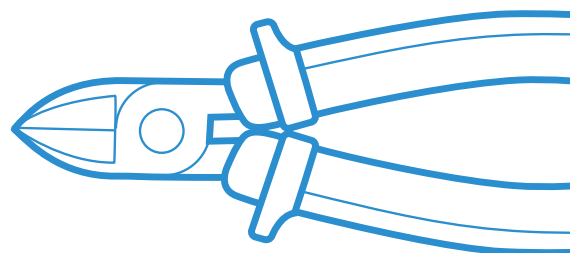
- Structurer les résultats, les communiquer, les valider et les synthétiser

- **Les savoirs**

- L'énergie

- Les hommes et l'environnement

- Histoire de la vie et des sciences



+ Socles de compétences -

Les savoir-faire

1. Rencontrer et appréhender une réalité complexe

Faire émerger une énigme à résoudre

Faire preuve de curiosité pour observer de manière divergente en utilisant tous ses sens.

C1

Formuler des questions à partir de l'observation d'un phénomène, d'une information médiatisée, d'un évènement fortuit... pour préciser une énigme à résoudre.

- À partir d'une situation énigmatique présentée par un texte court (une dizaine de lignes par exemple) comportant des indices explicites, une photo, une diapositive, une courte séquence vidéo..., formuler par écrit une question en rapport avec le contexte

Identifier des indices et dégager des pistes de recherche propres à la situation

C2

L'énigme étant posée, rechercher et identifier des indices (facteurs, paramètres...) susceptibles d'influencer la situation envisagée.

- Choisir dans une liste des facteurs susceptibles d'influencer la situation

Sortir du contexte de l'énigme et faire appel à d'autres domaines du savoir.

C3

Dans le cadre d'une énigme, agencer les indices en vue de formuler au moins une question, une supposition ou une hypothèse.

- Choisir une piste de recherche à partir de deux indices fournis

Proposer au moins une piste de résolution possible.

Confronter les pistes perçues, préciser des critères de sélection, des pistes et sélectionner selon ces critères

C4

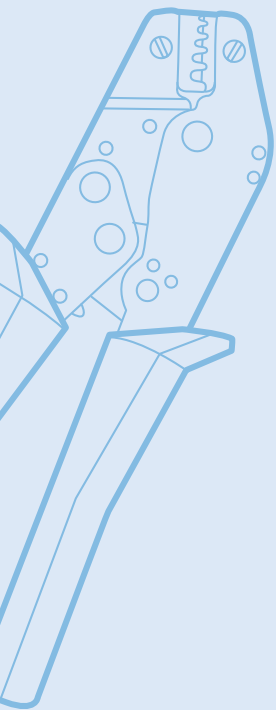
Différencier les faits établis des hypothèses de travail, des réactions affectives et des jugements de valeur.

- À l'énoncé de plusieurs propositions sur un sujet connu, distinguer celles qui indiquent un fait établi

Déterminer des critères de sélection de pistes à retenir et comparer les pistes entre elles pour les choisir et les organiser en fonction des critères retenus.

Émettre une opinion, la développer, l'argumenter.

Reformuler les pistes retenues en fonction des regroupements opérés et planifier le travail de recherche (contraintes, ressources, répartition du temps et des tâches).





2. Investiguer des pistes de recherche

Récolter des informations par la recherche expérimentale, l'observation et la mesure

Imaginer des dispositifs expérimentaux simples et prendre des initiatives. Noter les résultats des expériences sans les réajuster s'ils ne correspondent pas à ce qui est attendu.

Respecter les conditions de sécurité. Ne pas gaspiller. Utiliser le matériel avec soin.

Lire et appliquer une procédure expérimentale simple.

C5

Concevoir ou adapter une procédure expérimentale pour analyser la situation en regard de l'énigme.

- Par exemple, remettre en ordre les étapes, écrites et/ou illustrées, d'une procédure expérimentale ou d'une manipulation simple comportant plusieurs étapes dont une, éventuellement, est à rejeter

Construire un dispositif expérimental simple.

Observer de manière ciblée, structurée, organisée en fonction de critères préalablement définis.

C6

Recueillir des informations par des observations qualitatives en utilisant ses cinq sens et par des observations quantitatives.

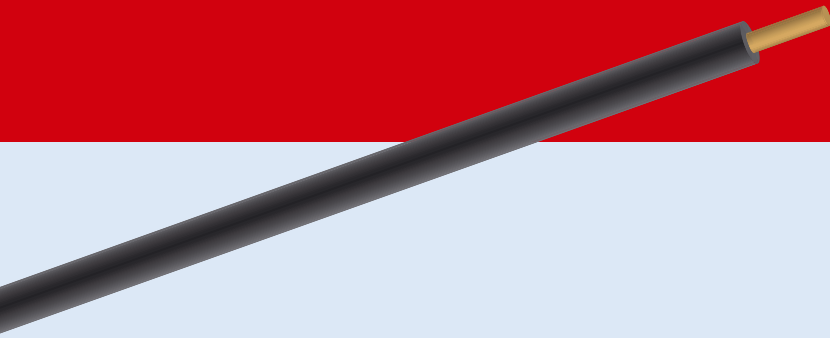
- Traduire l'observation d'objets et de phénomènes réels en formulant des propositions portant, par exemple, sur des critères relatifs à la forme, la taille, la consistance, la surface, la couleur, les modifications et les changements

C7

Identifier et estimer la grandeur à mesurer et l'associer à un instrument de mesure adéquat.

- Dans une situation réelle, identifier la grandeur à mesurer ou à repérer et l'associer à l'instrument de mesure adéquat (longueur, capacité, masse, durée, température, aire, volume, par mesures directes ou indirectes)

Utiliser correctement un instrument de mesure et lire la valeur de la mesure.



C8

Exprimer le résultat des mesures en précisant l'unité choisie, familière et/ou conventionnelle et l'encadrement. Distinguer la grandeur repérée ou mesurée, de sa valeur et de l'unité dans laquelle elle s'exprime par son symbole.

- Exprimer le résultat d'une mesure et d'un repérage en précisant, à l'unité de graduation de l'instrument près (longueur, capacité, masse, aire, durée, volume, température)

Comparer la valeur de la mesure avec son estimation de départ.

Récolter des informations par la recherche documentaire et la consultation de personnes ressources

Construire un questionnaire.

Repérer des personnes ressources, les interroger et garder des traces des réponses obtenues.

C9

Repérer et noter correctement une information issue d'un écrit à caractère scientifique.

- Par rapport à un sujet donné, dégager et noter, sans les dénaturer, des informations explicites et implicites dans un texte de type informatif et/ou descriptif (de la valeur d'une page normale environ)

C10

Repérer et noter correctement une information issue d'un graphique.

- Repérer et noter correctement des informations recherchées, à partir de graphiques en bâtonnets, en bandelettes ou sectoriels de lecture immédiate

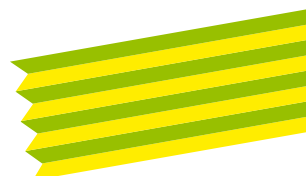
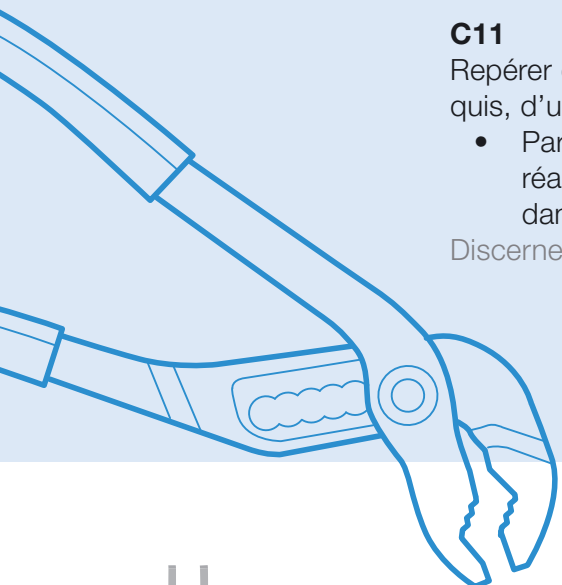
Repérer et noter correctement une information issue d'un tableau de données.

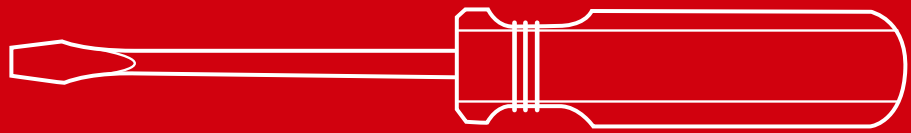
C11

Repérer et noter correctement une information issue d'un schéma, d'un croquis, d'une photo ou d'un document audiovisuel.

- Par exemple, décoder un document audiovisuel, une photo, un croquis réaliste, un schéma, pour repérer et noter des informations pertinentes dans le cadre de la recherche

Discerner l'essentiel de l'accessoire dans le cadre de la recherche.





3. Structurer les résultats, les communiquer, les valider et les synthétiser

Rassembler et organiser des informations sous une forme qui favorise la compréhension et la communication

Respecter des consignes établies.

Réaliser une brève communication orale, un petit exposé scientifique sur les résultats d'une recherche, en utilisant un média.

Écouter et recevoir une communication orale brève et en extraire des informations pertinentes en fonction d'un contexte.

Analyser, interpréter et organiser des informations recueillies en fonction de l'objet de la recherche.

C12

Comparer, trier des éléments en vue de les classer de manière scientifique.

- Classer en deux groupes, par exemple six éléments, selon un critère admissible par tous et une caractéristique personnelle

C13

Mettre en évidence des relations entre deux variables.

- Identifier deux variables et certaines de leurs valeurs et exprimer de manière quantitative si une relation existe entre elles

Schématiser une situation expérimentale et rédiger le compte rendu d'une manipulation.

Réaliser un croquis titré et légendé d'un objet, d'un organe, d'un vivant..., dessiner à l'échelle un plan de coupe.

C14

Rassembler des informations sous la forme d'un tableau et les communiquer à l'aide d'un graphique.

- Communiquer, sous la forme d'un diagramme en bandelettes ou en bâtonnets, des informations données dans un tableau

S'interroger à propos des résultats d'une recherche, élaborer une synthèse et construire de nouvelles connaissances

Proposer une solution à l'énigme et la confronter avec la situation de départ. Confirmer ou infirmer un raisonnement par des arguments vérifiés.

C15

Valider les résultats d'une recherche.

- Accepter, rejeter ou nuancer un constat provisoire et/ou partiel en se référant à des données à caractère scientifique

Réfléchir aux pratiques mises en œuvre, évaluer une démarche suivie.

C16

Élaborer un concept, un principe, une loi...

- À partir d'objets ou de vivants apparentés scientifiquement, énumérer ou représenter des caractéristiques extérieures pour arriver à la notion de groupe

C17

Réinvestir dans d'autres situations les connaissances acquises.

- Utiliser les connaissances acquises dans des situations liées explicitement aux situations initiales d'apprentissage

Les savoirs

(I) = Initiation à la compétence

(C) = Certification de la compétence

2. L'énergie

2.1 Généralités

- (I) Les principales sources d'énergie.
- (I) Les différentes formes d'énergie.
- (I) Transformation d'une forme d'énergie en une autre (pas de relevé exhaustif).
- (I) Quelques formes de stockage d'une énergie.

2.2 L'électricité

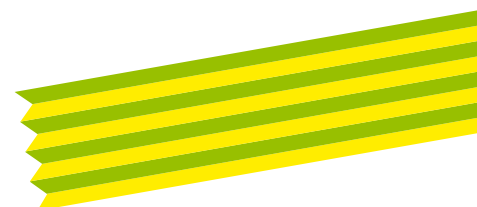
- (I) L'électricité est le résultat d'une transformation d'énergie.
- (I) Transformation de l'énergie électrique en d'autres formes d'énergie.
- (C) Le circuit électrique simple.
- (C) Bons et mauvais conducteurs.

5. Les hommes et l'environnement

- (I) Gestion, conservation et protection des ressources.
- (I) Utilisation des ressources.
- (I) Épuisement, destruction, pollution...

6. Histoire de la vie et des sciences

- (I) Aspect temporaire et évolutif des théories scientifiques.
- (I) Approche critique des conséquences des recherches scientifiques et des applications technologiques.





+ **Priorité à la découverte** -

Le dossier éducatif vise avant tout à permettre aux élèves de découvrir l'électricité sous ses formes les plus simples. Il ne s'agit pas de les initier aux notions les plus complexes de l'électricité. Ce dossier ne contient dès lors aucun volet théorique.

Il vous est naturellement possible d'approfondir certains aspects sur la base de votre manuel scolaire, ou de les approcher d'une autre manière. Votre manuel didactique reste votre référence par excellence.

Il est fort possible que les élèves vous posent des questions complémentaires sur l'électricité et la science. Ce n'est pas parce que ce dossier ne s'étend pas sur le sujet que vous ne pouvez pas l'aborder (plus en détails). Les exercices réalisés peuvent aussi, par extension, susciter des questions auxquelles ce dossier ne donne pas de réponse (toute prête). Ne balayez pas ces questions d'un revers de la main. Votre manuel de base pour le cours d'éveil scientifique, une encyclopédie ou un enseignant possédant un certain bagage technique peut certainement venir à votre secours.





3

Utilisation:

3.1. Programme interactif en trois volets:

Le dossier éducatif 'C'est là que s'allume la lampe!' vous permet, en trois leçons consécutives ou non, de dévoiler aux jeunes quelques principes et applications électriques.

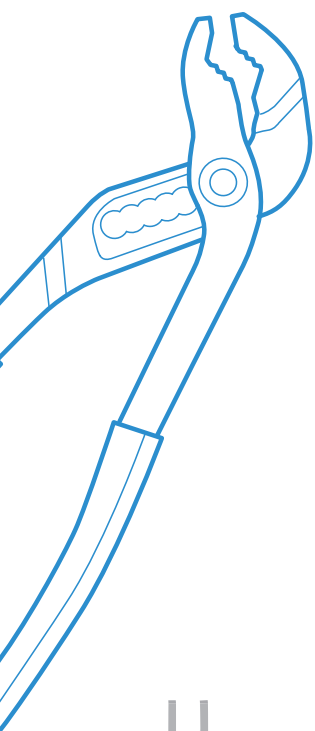
Le programme se développe en trois volets équilibrés. Tout d'abord, la première section ouvre les yeux des enfants sur l'omniprésence de l'électricité dans leur vie et leurs activités quotidiennes. Ensuite, les enfants découvrent quelques principes de base de l'électricité par l'observation, l'expérimentation, la classification, le dessin et le raisonnement. Enfin, ils appliquent les connaissances acquises à un appareil électrique de la vie quotidienne.

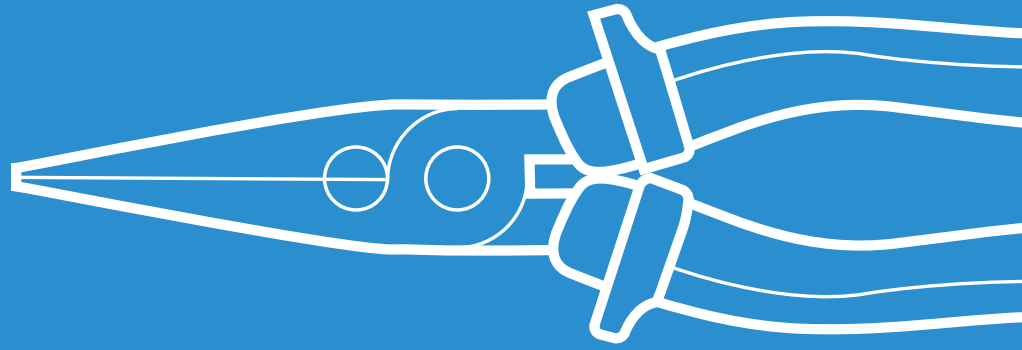
Chaque volet est accompagné de fiches d'exercices que vous pouvez distribuer aux élèves.

Vous pouvez les télécharger à loisir sur www.restezbranches.be/ecoles.

(voir 5 Restez Branchés vous propose encore d'autres instruments éducatifs)

Toutes les réponses aux fiches y sont également disponibles au téléchargement.





Petite présentation des trois volets du programme:

1: Un éveil électrisant!

La mission des élèves consiste à faire un inventaire complet des appareils, machines et moyens de transport qu'ils ont utilisés entre le moment où ils se sont éveillés et le moment où ils sont arrivés en classe. Cet inventaire peut être donné comme devoir. Mais vous pouvez aussi le faire dresser en classe. Pour ce faire, nous vous proposons une deuxième variante de l'exercice.

En faisant cet inventaire, les élèves constatent par eux-mêmes que leur environnement direct recèle d'une multitude d'appareils électriques et que l'électricité est vraiment partout. Ils sont incités à réfléchir à des alternatives, dans l'éventualité où l'électricité et les appareils qui en dépendent disparaîtraient. Cet exercice débouchera peut-être sur des solutions inventives, mais souvent aussi peu pratiques ou difficilement réalisables.

Ensuite, chaque élève est invité à choisir un appareil qu'il soumettra à un examen approfondi. Si possible, l'appareil sera apporté en classe. Si cela n'est pas possible, l'élève présentera quelques illustrations explicites de l'appareil. Vous pouvez orienter le choix des élèves sur la base d'une liste de 'favoris' préalablement établie. Vous aurez ainsi autant d'appareils différents que d'élèves en classe.

Les élèves ne peuvent toutefois examiner l'appareil qu'une fois les principes de base maîtrisés. Ces principes de base seront acquis au fil de la 2^e partie (Deviens inspecteur en électricité).





2: Deviens inspecteur en électricité

Quatre séries d'exercices sont ici proposées aux élèves. Chaque mission menée à bien leur rapporte un '+' au marquoir. Une fois qu'ils ont décroché un nombre suffisant de '+', les élèves se voient décerner le diplôme d'inspecteur en électricité.

Les exercices traitent des différentes facettes de l'électricité:

1^{re} série d'exercices: deux exercices montrent aux élèves comment l'électricité est générée et expliquent clairement le principe de base de la production d'électricité et l'importance du mouvement. L'eau, le vent, les carburants classiques ou l'énergie nucléaire, ... toutes ces sources d'énergie sont utilisées pour engager un mouvement mécanique. Un mouvement qui est transformé en électricité par le biais d'un générateur. Deux exercices viennent démontrer cette relation entre le mouvement et l'électricité:

- un exercice d'observation et d'identification;
- une expérience (électricité statique)
 - chaque groupe d'élèves réalisant l'expérience doit disposer du matériel suivant: une latte ou un morceau de tuyau en plastique, un ballon à gonfler, un chiffon en laine ou en coton et une feuille de papier ou d'aluminium

2^e série d'exercices: un exercice et un tableau des symboles électriques permettent aux élèves de découvrir les symboles et les pictogrammes utilisés dans le secteur des électriciens. Cela concerne tant les avertissements que les principaux symboles utilisés dans les schémas électriques. L'exercice vise essentiellement à apprendre à identifier et à mémoriser les symboles. Le tableau, quant à lui, vous permet éventuellement de développer l'exercice en y intégrant davantage de symboles. Le tableau permet également de s'attarder quelque peu sur les notions de base telles que: les sources de courant, la conduction, la résistance et le circuit électrique.

3^e série d'exercices: cette partie est certainement celle qui nécessite le plus de temps. Elle traite successivement le fait que le courant tourne en circuit fermé (d'où le nom de circuit électrique), qu'un interrupteur peut interrompre le courant et qu'une batterie ou une pile peut aussi fournir de l'électricité. Chacun des exercices prévoit de petites expériences. Les enfants seront aussi invités à dessiner un circuit électrique.





- Le circuit électrique: chaque groupe d'élèves réalisant l'expérience doit disposer du matériel suivant: deux fils électriques (si possible, les extrémités sont reliées par des bornes), une ampoule 3 - 4,5 V), une douille à visser, une pile (4,5 V), un tournevis.
- L'interrupteur: chaque groupe d'élèves réalisant l'expérience doit disposer du matériel suivant: un câble électrique (1 m), une ampoule (3 - 4,5 V), une douille à visser, une pince à linge en bois, deux punaises sans protection en plastique, une pince coupante, une pince à dénuder, une pile (4,5 V), un tournevis.

4^e série d'exercices: les élèves découvrent les métiers du secteur des électriciens. Dans le même temps, ils en apprennent davantage sur les outils qui sont utilisés dans ces différents métiers.

Les vidéos de présentation des métiers dont il est question sont accessibles sur le site web: <http://electroclub.restezbranches.be/les-metiers>.

Quant aux outils, vous les retrouverez sur

<http://electroclub.restezbranches.be/le-coffre-a-outils/>.

Lorsque tous les exercices ont été réalisés, vous pouvez délivrer les diplômes. Les fiches pratiques reprennent un modèle de diplôme, que vous pouvez personnaliser pour chaque élève.

Une fois ce diplôme en poche, les élèves peuvent passer au troisième et dernier volet du programme.



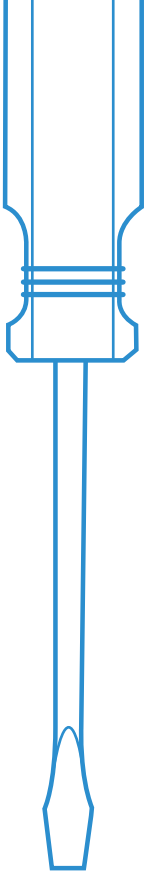
3: L'inspection

Lors de ce troisième volet, les élèves vont procéder à un examen approfondi de l'appareil qu'ils ont sélectionné auparavant. Car leur diplôme d'inspecteur en électricité témoigne de leur aptitude à le faire.

L'inspection implique l'application pratique des notions et principes acquis. Les élèves sont invités à analyser les processus de transformation électrique (production de chaleur, induction de l'éclairage par la chaleur, génération d'un mouvement, d'un son, etc.) qui se déroulent dans l'appareil, les sources de courant utilisées, l'utilité des interrupteurs et commutateurs, etc.

Ils résument ensuite leurs constatations dans un schéma ou un certificat. En leur qualité d'inspecteur agréé, ils peuvent signer et délivrer le certificat de conformité de l'appareil, ce qui marque la fin de leur mission. Petit coup de pouce: un certificat-type accompagne les fiches pratiques. Vous pouvez faire remplir ce modèle par vos élèves ou leur demander de créer leur propre certificat. Vous pouvez télécharger le certificat sur **www.restezbranches.be** > **pour écoles** > **enseignement primaire** et le personnaliser directement sur votre ordinateur.





3.2. Méthodes didactiques:

Organisation de la classe:

Le principal est que les élèves mettent la main à la pâte. Une bonne organisation de la classe est donc indispensable, surtout pour le deuxième volet du dossier éducatif. Vous avez le choix entre deux systèmes, selon le temps disponible, le matériel en votre possession et le nombre d'élèves.

- En parallèle: divisez la classe en groupes de 2 à 4 élèves. Tous les groupes font le même exercice en même temps, sous votre supervision. C'est à vous de décider du temps accordé à l'exercice.
- En rotation: divisez la classe en groupes de 2 à 4 élèves. Lorsqu'ils ont fini l'exercice ou lorsque le temps imparti est écoulé, les élèves passent à l'atelier suivant. Tous les élèves travaillent donc en même temps, mais sur un projet différent. Dans chaque groupe, les élèves collaborent pour réaliser l'exercice et déterminent ensemble le résultat ou une explication possible avant de compléter les fiches pratiques.

Si, pour l'inventaire du premier volet, vous demandez à vos élèves de préparer l'exercice à la maison, faites-en un devoir individuel. Par contre, si vous lancez l'exercice en classe, la préparation peut déjà se faire en groupe.

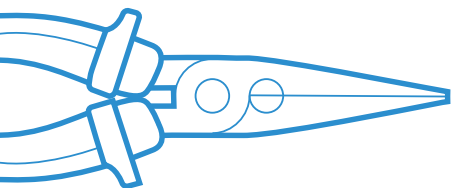
Pour le troisième volet, vous avez le choix: soit vous conservez les groupes, soit vous en faites un exercice individuel. Cette deuxième technique impliquera davantage chaque élève, puisqu'il pourra inspecter l'appareil qu'il a lui-même choisi.

Commentaires:

Après chaque partie, vous pouvez entamer une discussion avec l'ensemble des élèves, afin de classer et de résumer systématiquement tous les résultats obtenus. Menez cette discussion tout de suite, dès la fin de chaque partie. Après la 2^e partie, la discussion peut coïncider avec la remise des diplômes. Après la 3^e partie, il est intéressant de lier la discussion à l'élaboration du certificat. Vous pouvez en profiter pour parcourir et résumer une dernière fois les expériences réalisées.



Prolongements possibles:



Ce dossier propose un programme de base. A vous de choisir comment l'utiliser pour atteindre vos objectifs pédagogiques. Vous pouvez bien sûr y ajouter d'autres éléments de votre propre initiative.

Vous pouvez par exemple insérer des recherches supplémentaires dans le premier volet, en prévoyant un tour de table sur l'usage multiple des appareils électriques. Vous pouvez choisir quelques thèmes spécifiques (par ex. types d'appareils, confort, environnement, consommation, etc.), ou opter pour la présentation des inventaires sous la forme d'une petite élocution.

Le deuxième volet se prête quant à lui parfaitement à la réalisation de divers exercices de recherche et de comparaison. Vous pouvez ainsi demander à vos élèves d'explorer leur domicile à la recherche d'appareils, de symboles ou de mécanismes d'action présentant des similitudes avec ceux des exercices faits en classe.

Dans le cadre du troisième volet, vous pouvez aussi emmener vos élèves visiter un magasin d'électroménager et vous attarder sur la multiplicité des appareils, de même que sur le fonctionnement de quelques machines. Vous pouvez y associer un exercice d'inventorisation, ou encore réaliser ou répéter l'exercice de certification sur place. Et pourquoi pas une interview du commerçant ou d'un électricien du coin? Établissez une liste de questions avec vos élèves, et accompagnez-les chez ces professionnels du secteur des électriciens.



4

Les exercices du dossier éducatif:

Les trois volets du dossier éducatif sont joints en annexe à ce manuel. Ils sont également accompagnés du tableau des symboles, du diplôme d'inspecteur en électricité et du certificat de conformité.

Vous avez commandé le dossier par la poste? Dans ce cas, ce manuel est accompagné des différentes fiches d'exercices, du tableau des symboles, du modèle de diplôme d'inspecteur en électricité et du certificat.

Toutes ces annexes peuvent également être téléchargées sur

www.restezbranches.be > pour écoles > enseignement primaire.

[Bonne lecture!](#)

5

Restez Branchés vous propose encore d'autres instruments éducatifs!

[L'e-zine High Energy](#)

High Energy regroupe à la fois des expériences et des exercices à réaliser en classe, et des infos sur la campagne Restez Branchés.

> Abonnez-vous (gratuitement!) sur **www.restezbranches.be > pour écoles > enseignement primaire.**

[Le dossier éducatif ElectroGREENbox](#)

Ce dossier modulable vous servira pour tous vos projets sur la consommation durable et éco-responsable d'électricité. L'ElectroGREENbox se compose de quatre chapitres et d'un travail à domicile. Le tout décliné en fiches pratiques pour les élèves, solutions complètes et manuel de l'enseignant.

> Commandez-le gratuitement via **info@restebranches.be**.

[Le guide interactif Electromaniaque](#)

Un passionnant guide interactif pour tous les fans d'électricité jusqu'à 14 ans, avec des expériences à faire seul ou entre amis. Toutes les expériences sont sans danger et faciles à réaliser à la maison. Sous son format hyper attractif, l'Electromaniaque propose également des petites infos amusantes.

> Vous pouvez en commander 3 exemplaires (gratuits) pour la bibliothèque de votre classe sur:

electroclub.restezbranches.be/electromaniaque-pour-enseignants.

Et pour les fondus de technique, il y a l'Electroclub!



Les jeunes de 10 à 14 ans qui veulent tout savoir sur l'électricité doivent absolument devenir membres de l'Electroclub. Ce club en ligne propose aux jeunes toutes les infos sur les formations et les métiers. Tout en leur permettant d'affûter leurs connaissances en électricité grâce à des concours accessibles, avec de nombreux cadeaux à la clé.

L'affiliation est gratuite et donne droit à un exemplaire de l'Electromaniaque.

> www.restezbranches.be/electroclub

