



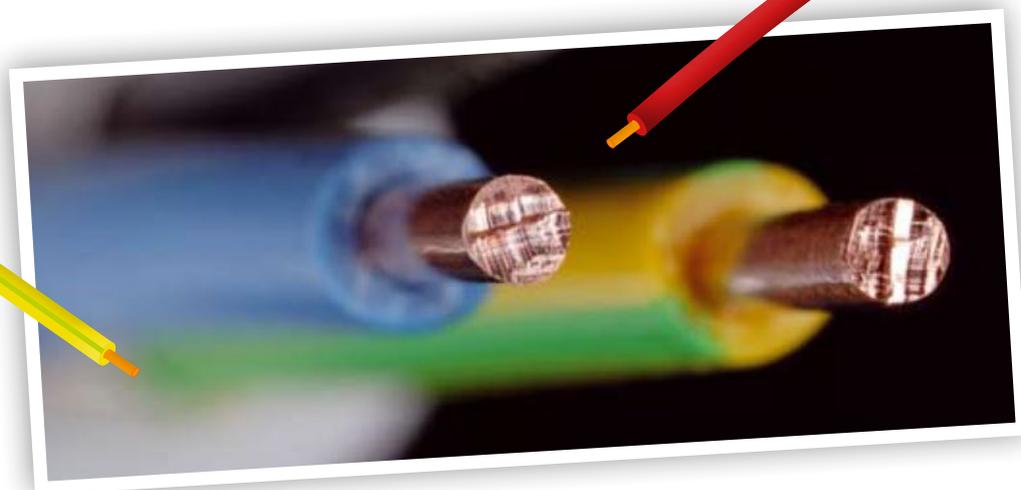
Trouve la source de l'électricité

Exercice 8

La boîte à outils
de l'électricien

1. Introduction

A chaque spécialiste son outillage spécifique. C'est pareil pour l'électricien. Bien que le secteur des électriciens dénombre de très nombreuses spécialisations, tous les professionnels de l'électricité se retrouvent quotidiennement face à certaines tâches communes.



Les outils

Dans de très nombreux cas, l'électricien doit commencer par poser les canalisations. S'il ne peut pas le faire dans des goulottes ou des gaines existantes, il doit trouver une autre solution. Il peut placer les canalisations dans un mur ou dans un plafond, mais il peut aussi les laisser apparentes. Et quand il doit faire des rainures, les ponceuses, foreuses, marteaux et burins ne sont jamais bien loin.

Lorsqu'il intervient dans une habitation existante, l'électricien ne peut pas faire des trous et des rainures n'importe où. Il doit prendre garde à ne pas endommager des canalisations existantes pour l'électricité, l'eau ou le gaz. Pour ce faire, il peut compter sur le détecteur de câbles et de canalisations. Il s'agit d'un petit appareil qui permet de localiser très facilement tous les câbles et canalisations sous le sol ou dans les murs.

Après cela, il peut tirer les câbles pour les interrupteurs et les prises de courant. Pour manipuler les fils électriques, l'électricien dispose de tout un assortiment de pinces : pince coupante, pince universelle, pince à dénuder et pince à sertir, mais aussi de tournevis et de petites clés.

Pour contrôler la présence de courant sur le circuit, ou pour tester les appareils, l'électricien utilise différents types d'appareils de mesure et de contrôle. Cela va du simple voltmètre, ampèremètre et Ohmmètre, aux outils électroniques plus complexes. Dans certains cas, le spécialiste en électricité doit aussi programmer et paramétrer des machines. Pour cela, il utilise parfois des ordinateurs à commande numérique et leurs programmes.



Le matériel

Le fil de cuivre isolé est incontournable, cela va de soi puisque c'est le conducteur par excellence. Mais l'électricien a naturellement besoin de plus que ça. Bien que les fils électriques soient très résistants, il vaut toujours mieux les doter d'une protection supplémentaire. C'est pourquoi ils sont placés dans des conduites en plastiques rigides ou souples. Pour installer ces conduites sous le sol ou dans un mur, on utilise toutes sortes de colliers de serrage, supports, vis et chevilles. S'il y a beaucoup de conduites au même endroit, l'électricien utilise des goulottes.

Lorsque les conduites électriques se rejoignent, l'électricien utilise des raccords. Les plus connus sont

les barrettes de raccordements électriques (mieux connus sous le nom de 'sucres', un nom qu'ils doivent à leur ressemblance avec des morceaux de sucre), mais il existe quantité d'autres bagues, chevilles et œillets. Lorsque plusieurs conduites se rejoignent dans un seul et même branchement, l'électricien peut recourir à un boîtier de distribution.

En fonction du travail à accomplir, l'électricien peut aussi emporter du matériel plus spécialisé : des fusibles, des coffrets électriques, des capteurs, des détecteurs, des interrupteurs, des armatures d'éclairage, ... L'exercice 'Un spécialiste pour chaque problème électrique' aborde cet aspect plus en détail.

L'électricité entre toutes les mains ?

Un électricien agréé ne s'attaque JAMAIS à une installation électrique sans réfléchir, même s'il dispose des outils et des machines adéquates.

Il respecte toujours trois règles de base :

1. Couper le courant :

- ✎ il s'assure que la partie de l'installation ou du réseau sur laquelle il va travailler est hors tension, afin d'empêcher toute liaison entre la source de courant et l'appareil concerné ;
- ✎ il informe les personnes intéressées qu'il va travailler sur le réseau.

2. Empêcher une activation impromptue de la source de courant :

- ✎ il utilise un dispositif de verrouillage (et même un cadenas s'il le faut !) pour empêcher la réactivation des interrupteurs ou de la zone de travail concernée ;
- ✎ là où c'est possible, il place un panneau d'avertissement.

3. Contrôler l'absence de tension :

- ✎ il mesure l'absence de tension sur les conducteurs du réseau sur lequel il va travailler.

L'électricien possède tous les outils, machines, pièces et panneaux de signalisation nécessaires pour respecter ces trois règles d'or.

Et après les travaux ?

Les outils d'un spécialiste sont très précieux. Après avoir terminé l'installation électrique, il range tout son matériel dans des coffres à outils. Et il prend soin d'emporter toutes les chutes de câbles et de canalisations. Pour se débarrasser des restes, beaucoup se

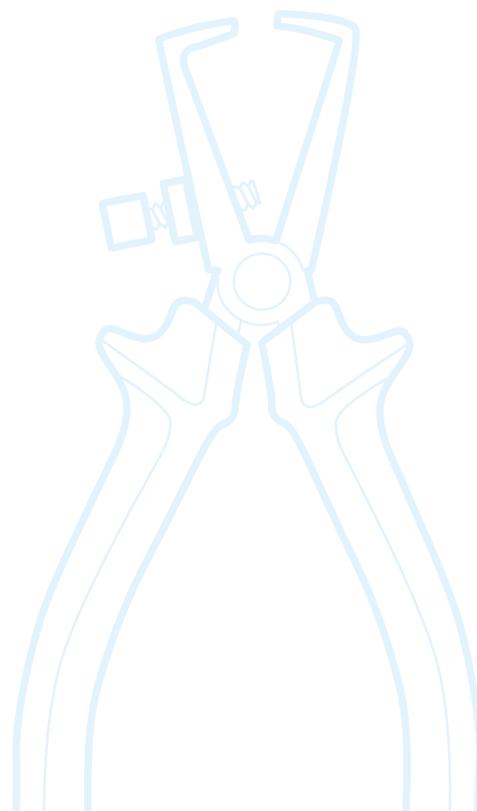
rendent une fois par an chez un marchand de métaux ou un collecteur de déchets agréé. Car un bon tri permet encore de tirer quelques revenus supplémentaires de ces matériaux inutilisés.

2. Exercice

L'approche de cet exercice est laissée au libre choix de l'enseignant:

- ✎ soit vous limitez l'approche et vous vous concentrez essentiellement sur la reconnaissance et la compréhension du matériel électrique et des outils ;
- ✎ soit vous allez au fond des choses en y ajoutant la manipulation des outils et du matériel.

La mise en place et le troisième volet de l'exercice permettent de marquer cette différence d'approche.



2.1. Mise en place de l'exercice

Cet exercice vise à familiariser les élèves avec quelques pièces et outils de l'électricien. L'idéal est de les montrer aux élèves – ou mieux encore – de permettre aux élèves de les prendre en main, de les examiner et éventuellement de les utiliser.

Si vous possédez certaines des pièces décrites dans l'introduction, ou si vous pouvez les trouver à l'école, il semble très judicieux de les apporter en classe de manière à étoffer la leçon et l'exercice.

✓ *Mise au travail des élèves :*

Demandez aux élèves de préparer le cours à la maison. Invitez-les à emporter au moins deux outils et pièces qu'ils pensent nécessaires pour les travaux d'électricité. Faites-leur quelques suggestions (une pince, un tournevis, un morceau de fil électrique, ...) pour augmenter les chances de voir du matériel adapté en classe. Si vous avez l'intention de réaliser le troisième exercice, il est peut-être préférable de remettre une liste précise du matériel nécessaire à vos élèves.

Demandez aux élèves d'apposer des étiquettes nominatives sur toutes les pièces et tous les outils

qu'ils apportent en classe. Rassemblez tout ce que les élèves ont apporté et regroupez l'outillage (toutes les pinces, etc.) et le petit matériel (tous les fils électriques, tous les douilles à visser, etc.).

Distinguez clairement les outils des pièces.

N'hésitez pas à vous rendre sur www.electro-club.be/l-atelier pour visualiser les photos et les descriptions des différents outils.

2.2. Réalisation de l'exercice

Présentez les exercices aux élèves. Invitez-les à se servir des informations compilées dans les fiches pratiques et de leurs propres connaissances pour :

- ✓ découvrir à quoi sert et comment s'appelle chaque outil ;
- ✓ déterminer l'ordre d'utilisation du matériel et de l'outillage ;
- ✓ lire le schéma proposé et construire le circuit grâce aux pièces et outils mis à disposition.

Distribuez les fiches pratiques. Demandez aux élèves de faire l'exercice :

- ✓ **en classe** : seul ou par groupes de deux
- ✓ **à la maison** : comme devoir

Pour un complément d'info, renvoyez vos élèves à www.electro-club.be/l-atelier

Pour les exercices 1 et 2, n'hésitez pas à intégrer les pièces et les outils apportés par les élèves. Dans le 1^{er} exercice, vous pouvez demander aux élèves s'ils voient dans la classe l'un des outils illustrés. Dans le 2^e exercice, vous pouvez leur demander si les outils et les pièces nécessaires se trouvent dans la classe.

2.3. Evaluation de l'exercice

Discutez des résultats en classe.

Servez-vous des pièces et des outils amenés par les élèves ou par vous-même pour examiner leurs caractéristiques de plus près. Insistez sur l'isolation de la pince, sur les différences entre les tournevis en croix et les tournevis plats, sur les couleurs de l'isolation du fil électrique, etc.

2.4. Solutions

1^{er} exercice

1.

Descriptif	Photo
Descriptif A	pince multiprise
Descriptif B	pince à dénuder
Descriptif C	pince à becs
Descriptif D	pince universelle
Descriptif E	pince à sertir

2.

- ✚ une pince à dénuder : sert à retirer l'isolation qui entoure le fil.
- ✚ une pince à sertir : sert à fixer les cosses à sertir au fil, pour faciliter le raccordement de ce dernier aux barrettes de raccordements électriques.

2^e exercice

	Opération	Matériel	Outil
1 ^{ère} étape	Couper les conducteurs à la bonne longueur	fil électrique (bobine)	pince universelle
2 ^e étape	Retirer l'isolation des extrémités des conducteurs	morceaux de fil électrique isolé	pince à dénuder
3 ^e étape	Fixer les extrémités des fils au 'récepteurs'	morceaux de fil dénudé, douille à visser et ampoule	tournevis
4 ^e étape	Intégrer l'interrupteur dans le circuit électrique	morceaux de fil dénudé, interrupteur	tournevis
5 ^e étape	Fixer les 'renforts de fils' aux extrémités des conducteurs afin de pouvoir les relier à la source de courant	morceaux de fil dénudé, cosses à sertir	pince à sertir
6 ^e étape	Relier le circuit à la source de courant pour faire fonctionner le récepteur	pile (4,5 V)	/

VOLTA

KRUISPUNT VAN ELEKTROTECHNIEK
CARREFOUR DE L'ELECTROTECHNIQUE

ACH-GSC-METEA



METALLOS MWB
PROCESO

ELOYA
ELECTROTECHNIEK
VIA VAN BRUNENSTRAAT

FEE

Nelectra
FEDERAZIONE NAZIONALE DEI ELETTRICISTI

Techlink
TECHNISCHE WERKSPROEF

restez
branches
powered by VOLTA

'Trouve la source de l'électricité' fait partie de l'offre éducative que Volta, le carrefour de l'électrotechnique, met à disposition sur www.restezbranches.be. Volta s'engage, à l'initiative des partenaires sociaux, à valoriser les formations et les métiers du secteur des électriciens.