

**EXERCICES. CIRCUIT ELECTRIQUE- Conducteurs – Isolants- Règles de sécurité**

**Exercice 1 : Situation à risque.** D3-D5. Expliquer les règles de sécurité en électricité.  Mi  Mf  Ms  TBm

Les fiches et les fils électriques reliant les appareils électriques aux prises de courant sont entourés d'une gaine de plastique.

- Explique le rôle de la gaine.
- Pourquoi ne faut-il pas utiliser un appareil électrique si la gaine est détériorée ?
- Marie essaye de réparer sa lampe car celle-ci ne fonctionne pas.  
Par sécurité, qu'aurait dû faire Marie ?

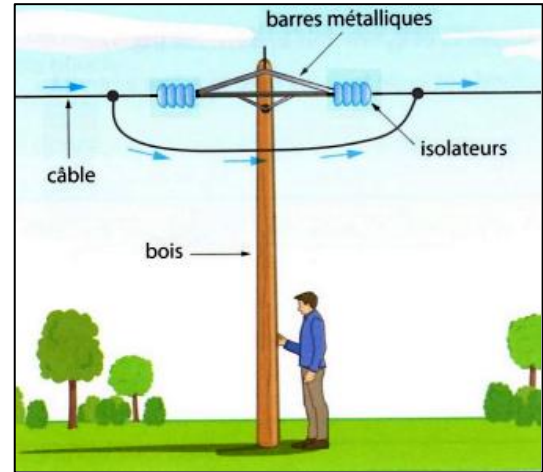


**Exercice 2 : Poteau électrique.**

D3-D5. Expliquer les règles de sécurité en électricité.  Mi  Mf  Ms  TBm

Les câbles électriques des lignes aériennes sont souvent portés par des poteaux en bois. Des isolateurs en verre sont utilisés afin que le câble ne soit pas en contact direct avec le poteau.

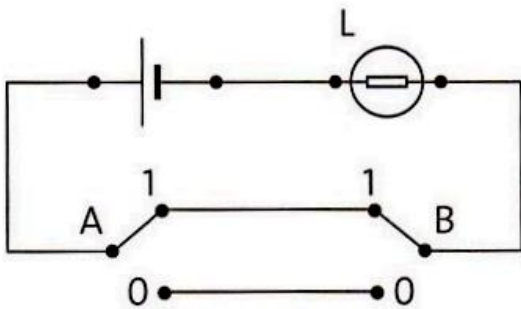
- Sur le schéma, trace avec des flèches le chemin suivi par le courant dans le câble.
- Quelle propriété du verre permet d'utiliser ce matériau pour la réalisation des isolateurs ?
- Le bois mouillé est un matériau faiblement conducteur, comme le corps humain.  
Que pourrait-il arriver à une personne touchant le poteau par temps de pluie si le câble était directement relié à celui-ci ?



**Exercice 3 : Montage « va-et-vient »**

Le schéma ci-dessous représente un montage qui permet de commander une lampe à partir de deux endroits différents.

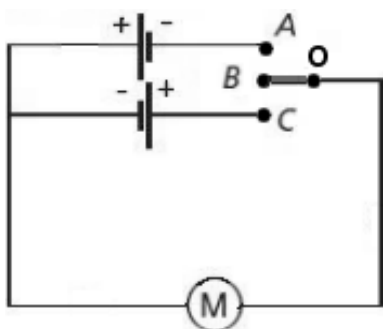
- Complète la table de vérité de ce montage en indiquant 0 ou 1 pour l'état de la lampe (lampe éteinte : état 0; lampe allumée : état 1), selon la position des deux commutateurs A et B.



| A | B | Lampe |
|---|---|-------|
| 0 | 0 |       |
| 1 | 0 |       |
| 1 | 1 |       |
| 0 | 1 |       |

- Explique pourquoi ce montage est appelé « va-et-vient ».

**Exercice 4. Volets roulants**



Les volets roulants peuvent monter ou descendre grâce à un moteur et à un commutateur placés dans un circuit schématisé ci-contre. La lame, mobile autour de O peut basculer sur les 3 positions A, B ou C.

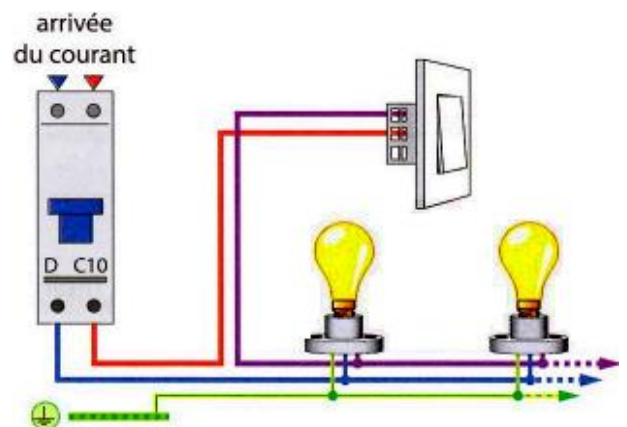
- Reproduit le schéma avec le commutateur dans la position A. Redessine-le pour la position C.
- Sur chacun des 2 schémas, indique par une flèche le sens du courant qui circule dans le moteur.
- Explique pourquoi le commutateur permet de commander les volets roulants, selon la position de la lame mobile.

**Exercice 5 : A la maison :** D3-D5. Comprendre des documents

scientifiques  Mi  Mf  Ms  TBm

Le document technique suivant décrit le branchement électrique des lampes dans le salon de la maison.

- Selon quel type de montage les lampes sont-elles montées ?
- Que signifient les flèches en pointillés en bas à droite du document ?
- Réalise le schéma du montage correspondant.



**Correction EXERCICES. CIRCUIT ELECTRIQUE SIMPLE. REGLES DE SECURITE**

**Exercice 1 : Situation à risque.** D3-D5. Expliquer les règles de sécurité en électricité.  Mi  Mf  Ms  TBm

Les fiches et les fils électriques reliant les appareils électriques aux prises de courant sont entourés d'une gaine de plastique.

a. Explique le rôle de la gaine.

La gaine joue le rôle d'isolant. Elle permet d'éviter un contact entre les doigts et les fils conducteurs.

b. Pourquoi ne faut-il pas utiliser un appareil électrique si la gaine est détériorée ?

L'utilisateur peut alors être en contact direct avec un conducteur et être électrisé.

c. Marie essaye de réparer sa lampe car celle-ci ne fonctionne pas. Par sécurité, qu'aurait dû faire Marie ?

Marie aurait dû débrancher sa lampe afin d'éviter tout risque d'électrisation.

**Exercice 2 : Poteau électrique.** D3-D5. Expliquer les règles de sécurité en électricité.  Mi  Mf  Ms  TBm

Les câbles électriques des lignes aériennes sont souvent portés par des poteaux en bois. Des isolateurs en verre sont utilisés afin que le câble ne soit pas en contact direct avec le poteau.

a. Sur le schéma, trace avec des flèches le chemin suivi par le courant dans le câble.

b. Quelle propriété du verre permet d'utiliser ce matériau pour la réalisation des isolateurs ?

Le verre est un matériau isolant. Le courant ne peut pas le traverser

c. Le bois mouillé est un matériau faiblement conducteur, comme le corps humain.

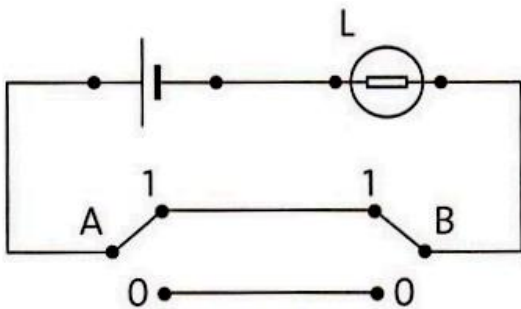
Que pourrait-il arriver à une personne touchant le poteau par temps de pluie si le câble était directement relié à celui-ci ?

La personne pourrait être électrisée

**Exercice 3 : Montage « va-et-vient »**

Le schéma ci-dessous représente un montage qui permet de commander une lampe à partir de deux endroits différents.

1. Complète la table de vérité de ce montage en indiquant 0 ou 1 pour l'état de la lampe (lampe éteinte : état 0; lampe allumée : état 1), selon la position des deux commutateurs A et B.

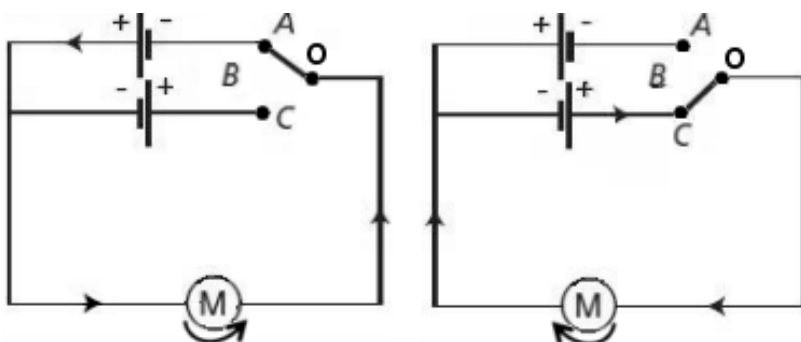


| A | B | Lampe |
|---|---|-------|
| 0 | 0 | 1     |
| 1 | 0 | 0     |
| 1 | 1 | 1     |
| 0 | 1 | 0     |

2. Explique pourquoi ce montage est appelé « va-et-vient ». La lampe est commandée à partir de l'un quelconque des 2 interrupteurs.

**Exercice 4. Volets roulants**

1. et 2.



3. Suivant la position de la lame du commutateur, on a un autre circuit fermé. Entre les 2 circuits, les bornes du générateur sont permutées.

Le sens du courant dans le circuit et donc dans le moteur est donc inversé. Cela change le sens de rotation du moteur.

Quand le moteur tourne dans un sens, les volets montent.

Quand le moteur tourne dans l'autre sens, les volets descendent.

**Exercice 5 : A la maison :**

a. Les lampes sont branchées en dérivation.

b. Les flèches indiquent que l'on peut brancher davantage d'appareils électriques en dérivation.

c. Schéma du montage correspondant.

