

# Chapitre 7 – Circuits électriques

## 1. Faire fonctionner un dipôle

### Borne

Une borne est une zone qui permet au courant de rentrer ou de sortir d'un composant électrique.

### Dipôle

Un composant électrique qui possède deux bornes est appelé un dipôle.

Présenter les pinces crocodiles et les courts-circuits.

Chap. 7 – Circuit électrique	Bornes	Activité n°1
<p>1. Dans le schéma ci-dessous colorier en rouge les deux bornes de la pile.            ► <b>Vous disposez d'une lampe, une pile, et deux fils. Vous devez allumer la lampe à l'aide de la pile et des fils connectés judicieusement.</b></p> <p>2. Compléter les schémas en dessinant les deux fils.</p> <p>3. Sur le schéma colorier en vert les deux bornes de l'ampoule.</p> <p>4. Que se passe-t-il si l'on inverse le branchement aux bornes ?</p>		

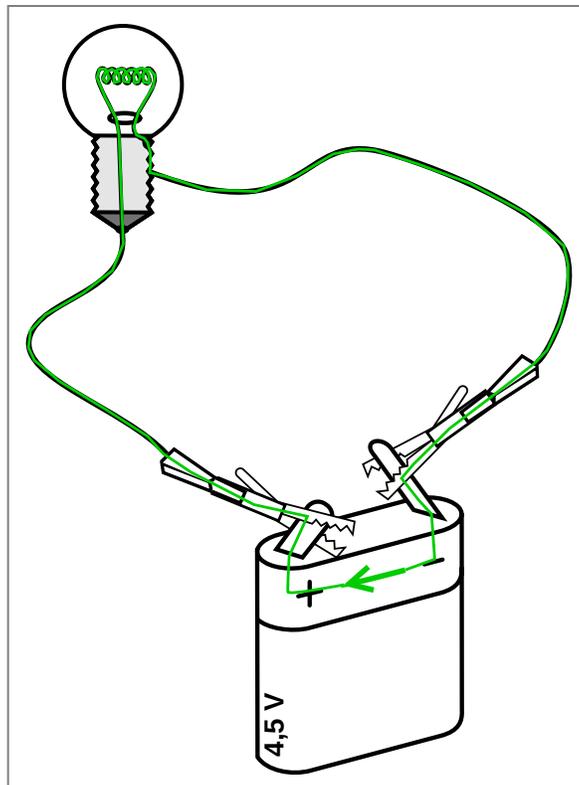
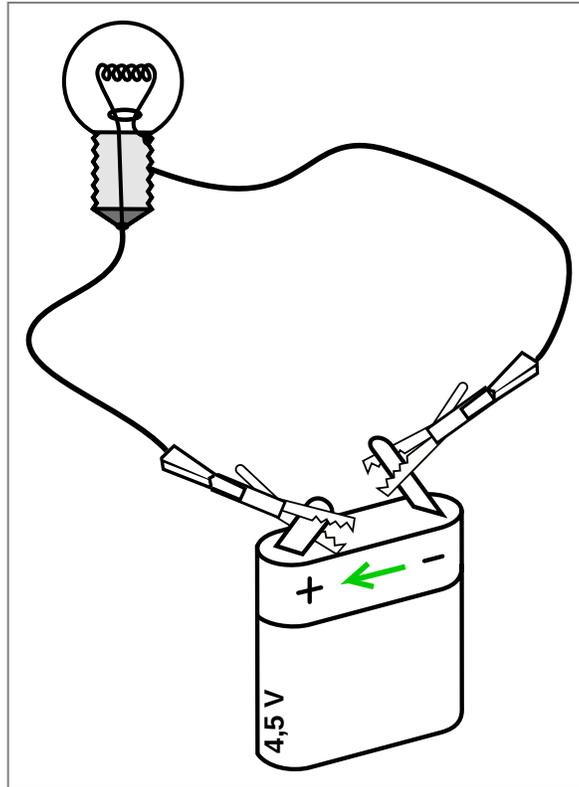
assets/ampoule.mp4

Chap. 7 – Circuit électrique	Allumer la lampe	Activité n°2
<p>► <b>Réaliser les montages a, b, c et d.</b></p> <p>1. Dans quel-s cas la lampe brille-t-elle ?</p> <p><input type="checkbox"/> a      <input type="checkbox"/> b</p> <p><input type="checkbox"/> c      <input type="checkbox"/> d</p> <p>2. Que faut-il faire pour que la lampe brille ?            (mots attendus : borne, fils, pile)</p> <p><input type="checkbox"/> Faire valider par le professeur.</p> <p>► <b>Brancher un moteur à la pile.</b></p> <p>► <b>Inverser les connexions des deux bornes sur la pile.</b></p> <p>3. Qu'observe-t-on ?</p> <p>4. Pourquoi sur une pile les deux bornes ne sont pas identiques ?</p>	<p>a</p> <p>c</p>	<p>b</p> <p>d</p>

Pour que le courant électrique puisse circuler, il faut :

- un générateur qui « pousse » les électrons ;
- un circuit fermé où les électrons peuvent circuler.

[animation électrique](#)



Le courant électrique a un sens. Par convention, à l'extérieur du générateur, **le courant électrique circule de la borne + vers la borne -**.

## 2. Isolant ou conducteur

Chap. 7 – Circuit électrique

**Isolants & conducteurs**

**Activité n°3**

Youssef a fait le circuit ci-contre pour voir si ses ciseaux laissent passer le courant.

1. Comment verra-t-on si les ciseaux laissent passer le courant ? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

► **Réaliser le circuit.**

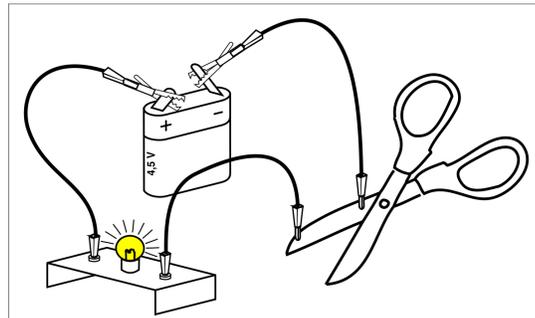


Fig. 1: schéma du circuit de Youssef

**Faire valider par le professeur**

2. Faire l'expérience avec d'autres objets et compléter le tableau.

Objet	Matière	Laisse passer le courant ?
Lame des ciseaux		
Stylo		
Mine de critérium		
Vitre		
Dossier de chaise		
_____		

3. Classifier les matériaux en deux catégories : conducteurs ou isolants :

Conducteurs : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Isolants : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Il existe deux sortes de matériaux :

- **les conducteurs électriques** sont des matériaux qui laissent passer le courant électrique ;
- **les isolants électriques** sont des matériaux qui ne laissent pas passer le courant électrique.

Exemples : les métaux s'ils ne sont pas oxydés et le graphite sont des conducteurs. La laine, les plastiques, le verre, le bois sont des isolants.

L'électricité est le déplacement de grains d'électricité appelés électrons. Il y a des électrons dans tous les matériaux, mais ils sont souvent fixes. Dans les matériaux conducteurs les électrons peuvent se déplacer.

[animation électrique](#)

VIDEO ESPRIT SORCIER

ex 8

Le corps humain est un isolant. Exemple avec les faibles tensions. Pour les hautes tensions que se passe-t-il ? Pourquoi ? Machine de Wimshurst.

### 3. Éléments d'un circuit

---

#### **a) Générateurs**

Générateur

Le générateur met en mouvement les électrons. Sans lui, il ne peut pas y avoir d'électricité dans le circuit.

#### **b) Récepteurs**

Récepteur

Un récepteur utilise le mouvement des électrons pour faire autre chose (éclairer, faire du bruit, tourner, etc.). Le récepteur ralentit les électrons.

Classer les différents objets dans la bonne colonne : batterie ; lampe ; pile ; buzzer ; moteur ; dynamo ; résistance électrique ; panneau photovoltaïque.

Générateurs	Récepteurs

assets/ampoule.mp4

[animation électrique](#)

### **c) Interrupteurs**

L'interrupteur est un élément de commande du circuit, il permet d'ouvrir et de fermer le circuit.

- Lorsqu'il est **fermé**, l'interrupteur **laisse passer le courant électrique**.
- Lorsqu'il est **ouvert**, l'interrupteur **ne laisse pas passer le courant électrique**.

expliquer que c'est contre-intuitif (exemple du robinet, de la porte, etc.)

montrer un interrupteur à lame pour comprendre. Et rappeler les deux règles pour observer un courant.

faire le test avec l'interrupteur de la lumière de la classe pour vérifier qu'ils n'ont pas compris et réexpliquer.

**► Réaliser le circuit A .**

1. Dans le circuit A, comment doit-être l'interrupteur  $K_1$  pour que la lampe brille ?

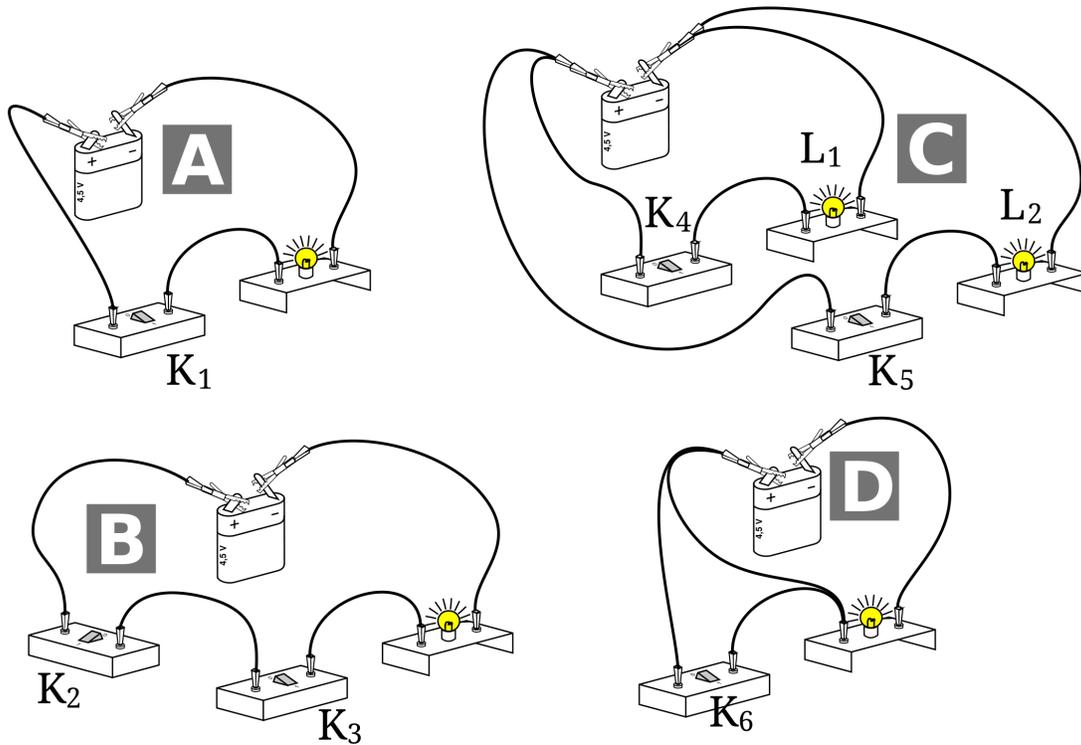
**Faire valider par le professeur**

**► Réaliser les circuits B, C et D et répondre aux questions.**

2. Dans le circuit B, que faut-il pour que la lampe brille ?

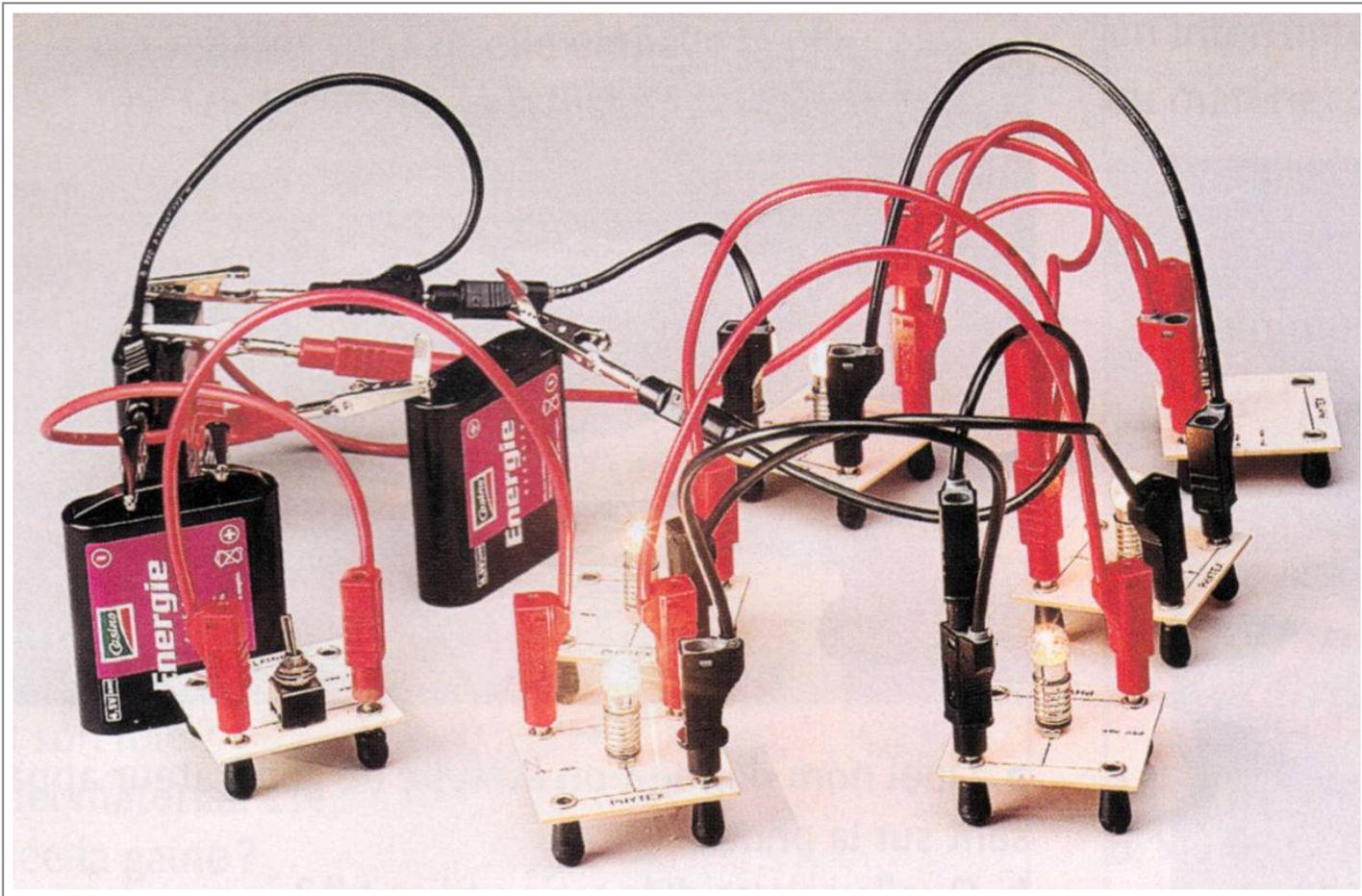
3. Dans le circuit C, que faut-il pour que  $L_1$  brille ? Que faut-il pour que  $L_2$  brille ?

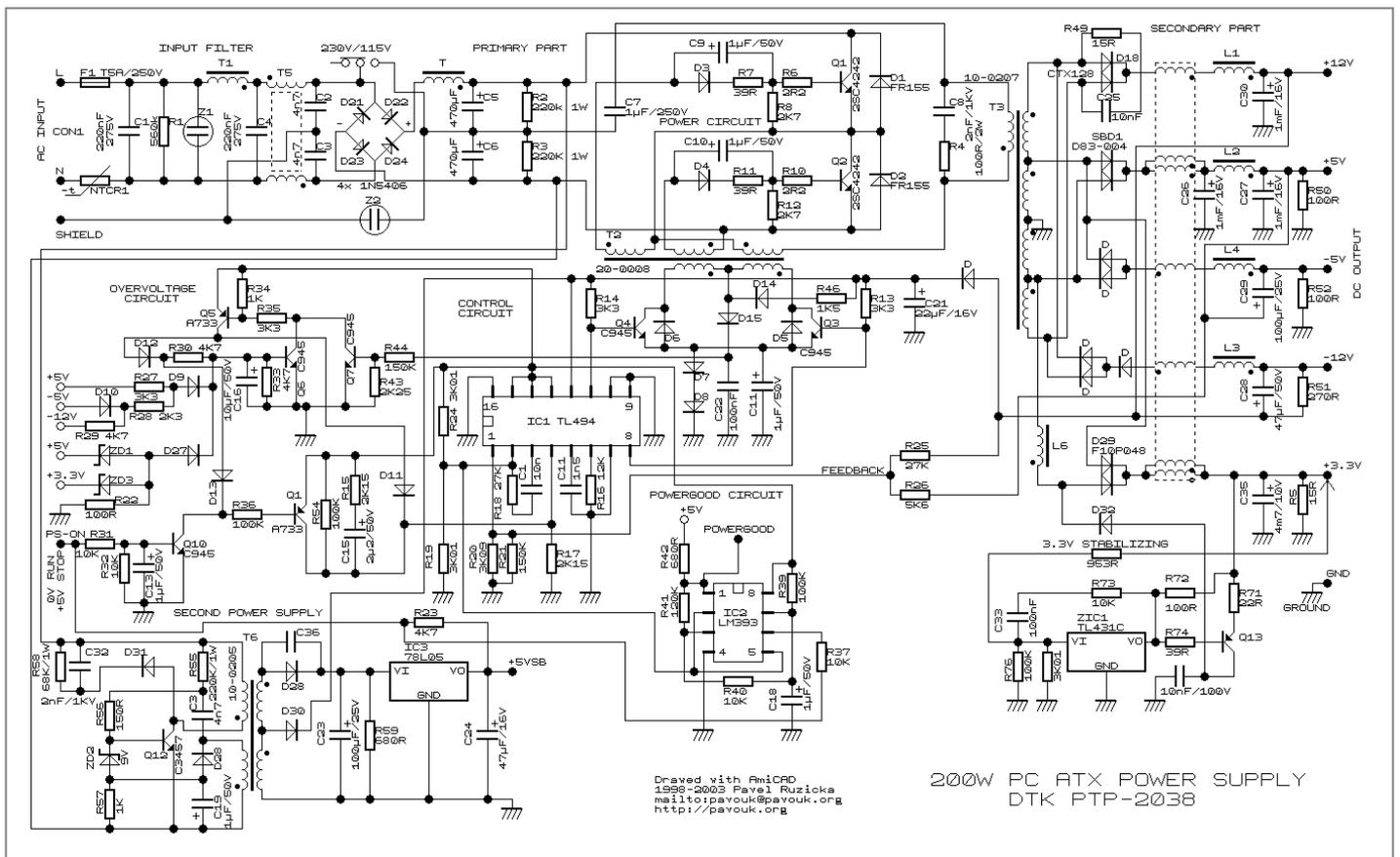
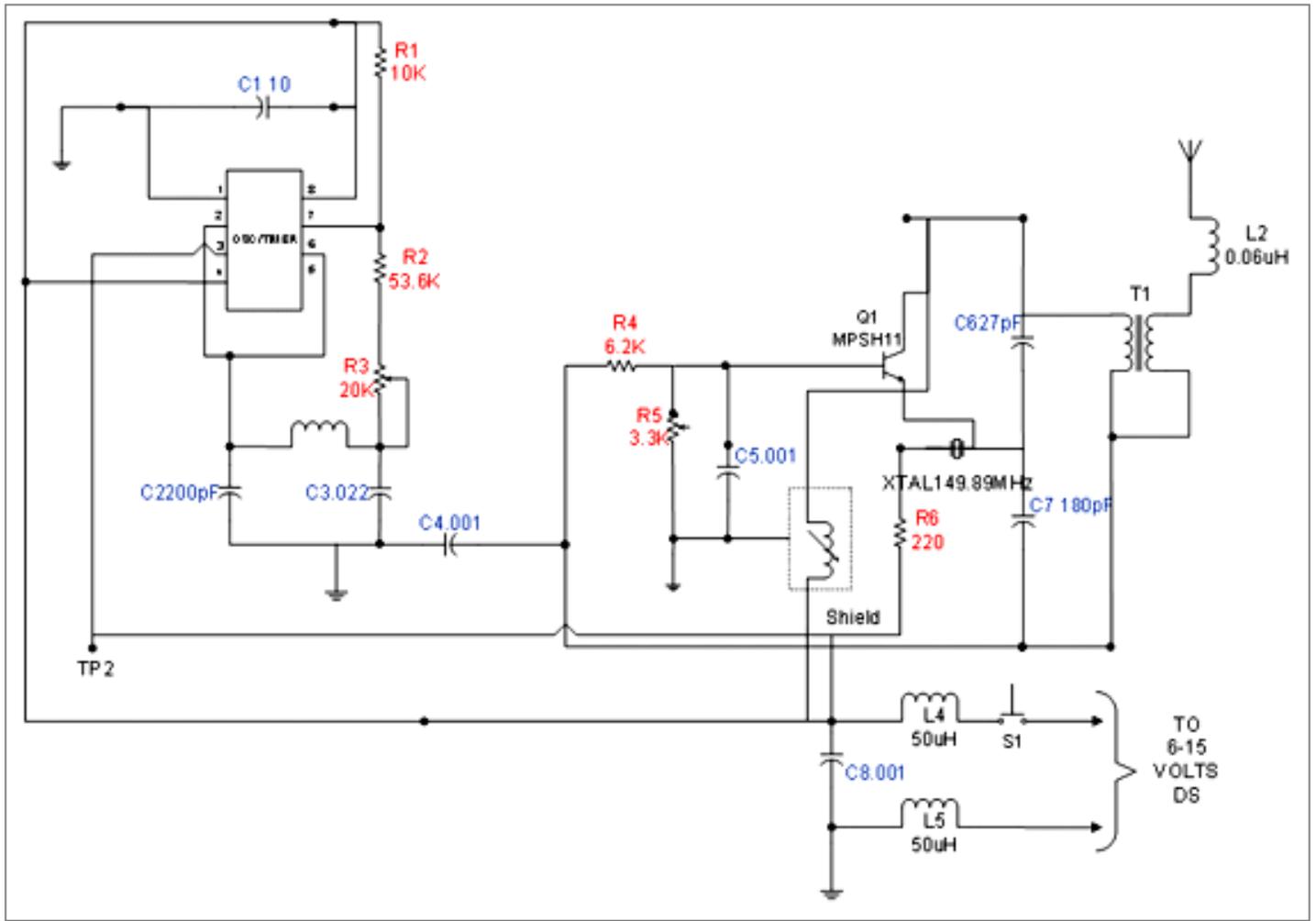
4. Dans le circuit D, que faut-il pour que la lampe brille ?



# 4. Schématisation

---



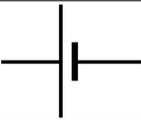
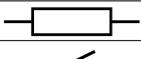


Drawn with AmiCAD  
 1998-2003 Pavel Ruzicka  
 mailto:payouk@payouk.org  
 http://payouk.org

200W PC ATX POWER SUPPLY  
 DTK PTP-2038

Un schéma normalisé est utilisé pour représenter un circuit électrique de manière lisible et simplifiée.

### **a. symbole des dipôles**

<b>Générateur</b>	Générateur	
	Pile	
<b>Récepteur</b>	Lampe	
	Moteur	
	DEL	
	Résistance	
<b>Interrupteur</b>	Interrupteur ouvert	
	Interrupteur fermé	

### **b. règles du schéma normalisé**

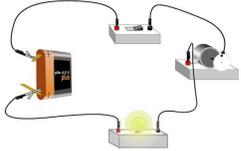
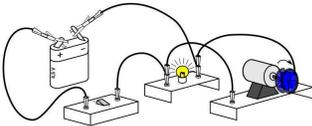
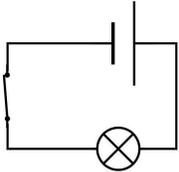
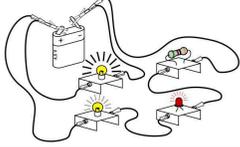
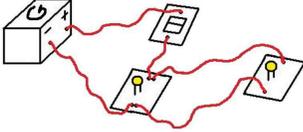
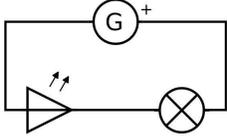
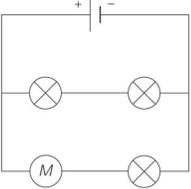
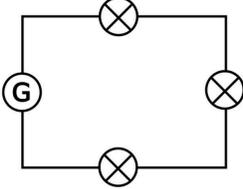
[diaporama](#)

Pour faire un schéma normalisé :

- associer à chaque composant du circuit son symbole ;
- placer les symboles sur les côtés d'un rectangle en respectant **le sens** et **l'ordre** des composants.

**Les schémas normalisés se font à la règle et au crayon à papier.**

Compléter les cases manquantes

Dessin	Schéma		
			
			
			
			

<b>Fiche de mémorisation active</b>	
Qu'est-ce qu'un dipôle ?	Un composant électrique qui possède deux bornes.
Que faut-il pour que le courant circule ?	- un circuit fermé - un générateur dans le circuit
Dans quel sens circule le courant ?	De la borne + vers la borne -, à l'extérieur du générateur.
Qu'est-ce qu'un matériau isolant ? conducteur ?	Un matériau isolant ne laisse pas passer le courant. Un matériau conducteur laisse passer le courant.
Que fait un générateur ?	Il « pousse » les électrons.
Que fait un récepteur ?	Il utilise le mouvement des électrons pour faire autre chose. Il ralentit les électrons.
Dans quelle position l'interrupteur laisse passer le courant ?	Lorsqu'il est fermé.

Savoir faire :

? Faire un schéma normalisé à partir d'un dessin ou d'une photo.

? Réaliser un circuit à partir d'un schéma normalisé.