

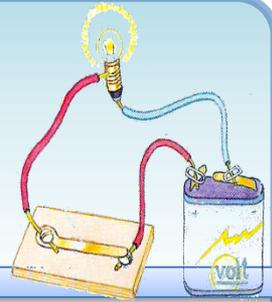


Chapitre 2

# LE COURANT ÉLECTRIQUE

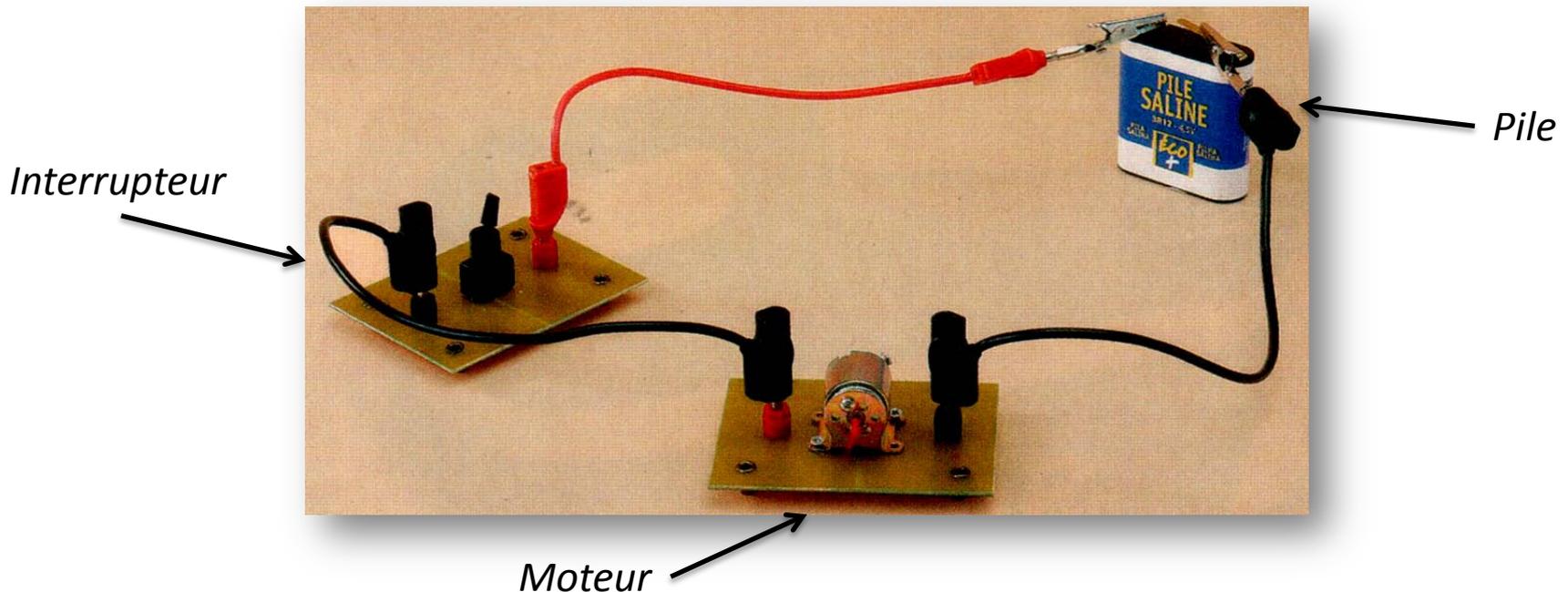
# Activité n°3

## Sens conventionnel du courant



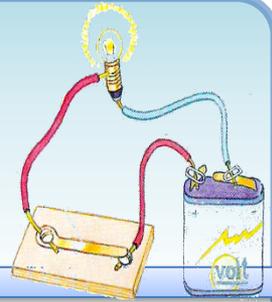
- **Circuit à réaliser**

- Réalisez le circuit ci-dessous, constitué d'une seule boucle : on dit qu'il est en boucle simple.



# Activité n°3

## Sens conventionnel du courant



- **Expérience à réaliser**

- Fermez l'interrupteur et observez le sens de rotation du moteur. Puis, recommencez l'expérience en inversant les branchements aux bornes de la pile.

- **Question**

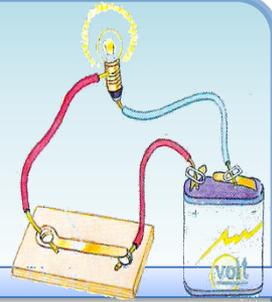
- Que se passe-t-il ?

Selon les branchements aux bornes (+) et (-) de la pile, le moteur tourne dans un sens ou dans l'autre.

Par conséquent, le courant électrique a un sens.

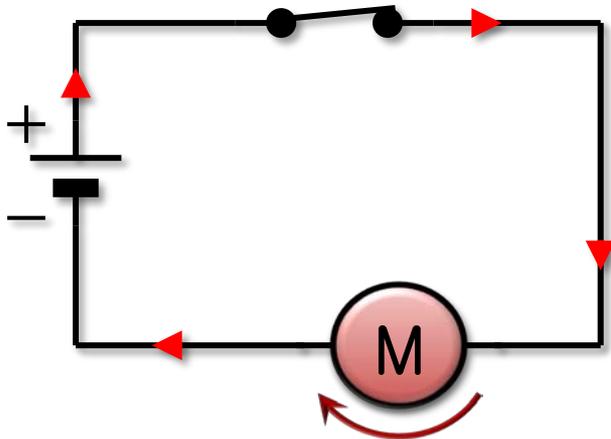
# Activité n°3

## Sens conventionnel du courant

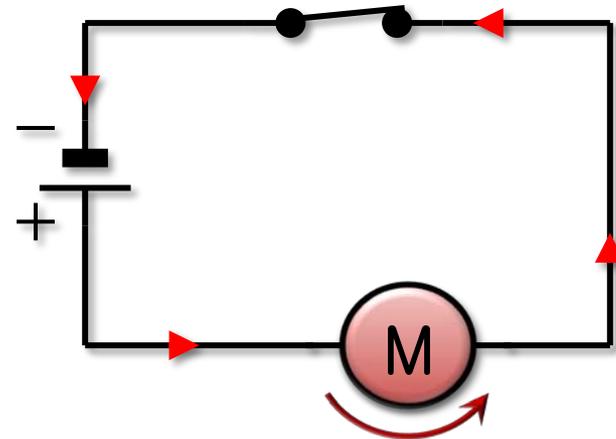


- **Question**

- Réalisez les deux schémas électriques correspondant aux deux branchements de la pile.



*sens de rotation du moteur*

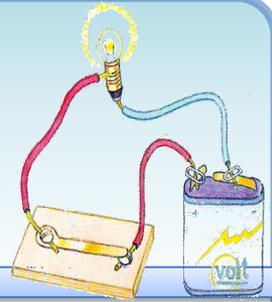


*sens de rotation du moteur*

*Le sens de rotation du moteur dépend du sens du courant dans le circuit électrique*

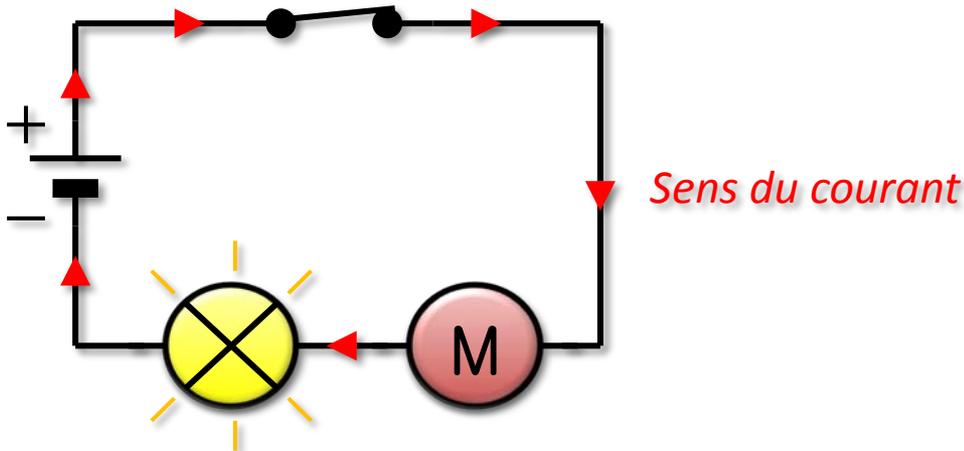
# Cours

## Sens conventionnel du courant



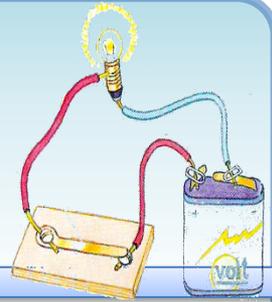
- Sens du courant électrique

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



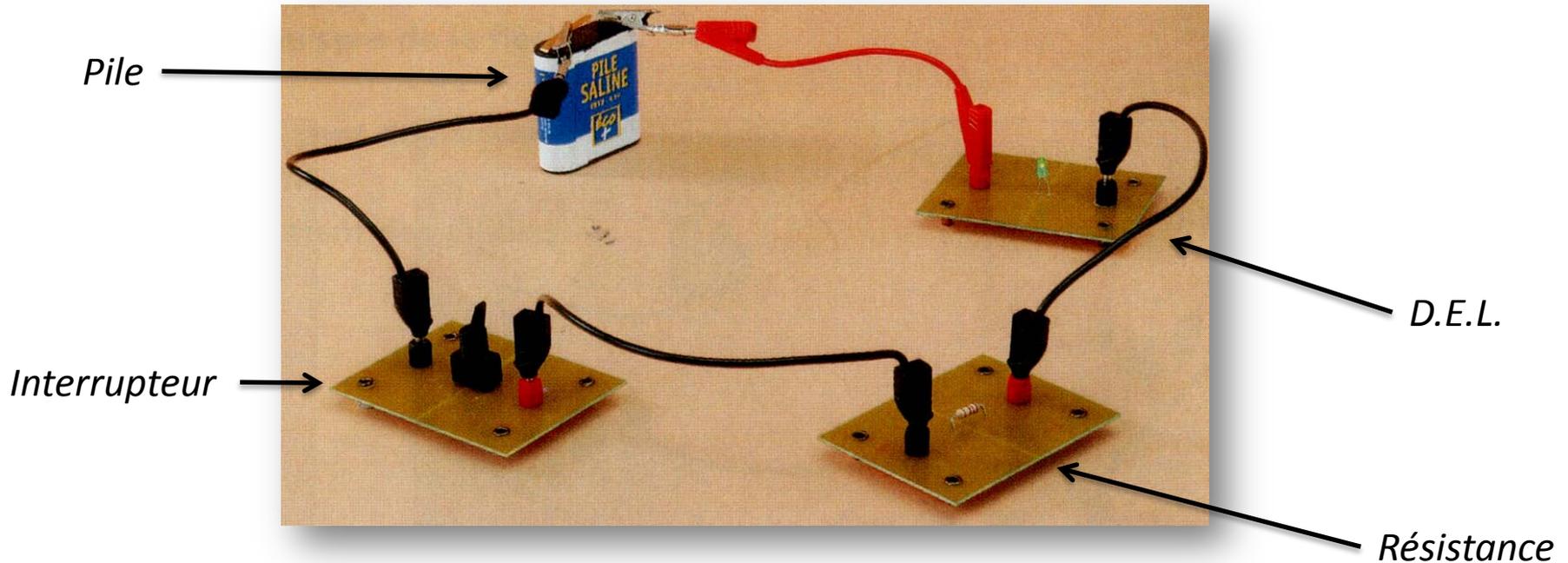
# Activité n°4

## Utilisation d'une diode (ou D.E.L.)



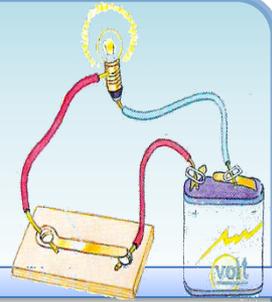
- **Circuit à réaliser**

- Réalisez le circuit ci-dessous, constitué d'une seule boucle : la D.E.L. est associée à une résistance de protection.



# Activité n°4

## Utilisation d'une diode (ou D.E.L.)



- **Expérience à réaliser**

- Fermez l'interrupteur et observez ce qu'il se passe.
- Puis, recommencez l'expérience en inversant les branchements aux bornes de la pile.

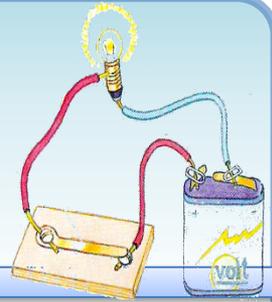
- **Question**

- Que se passe-t-il ?

A l'inverse d'une lampe et d'un moteur, la D.E.L. ne brille que pour un seul sens de branchement.

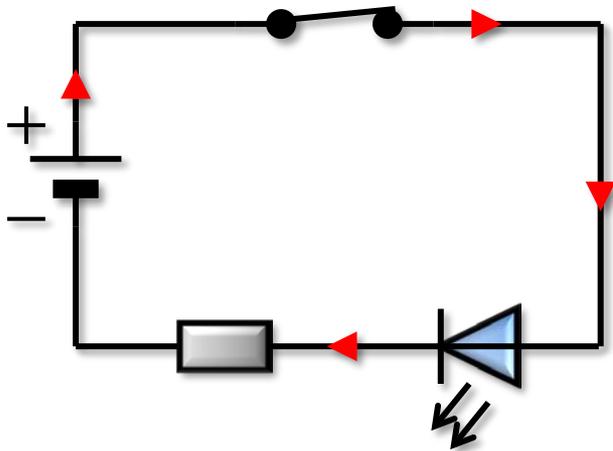
# Activité n°4

## Utilisation d'une diode (ou D.E.L.)

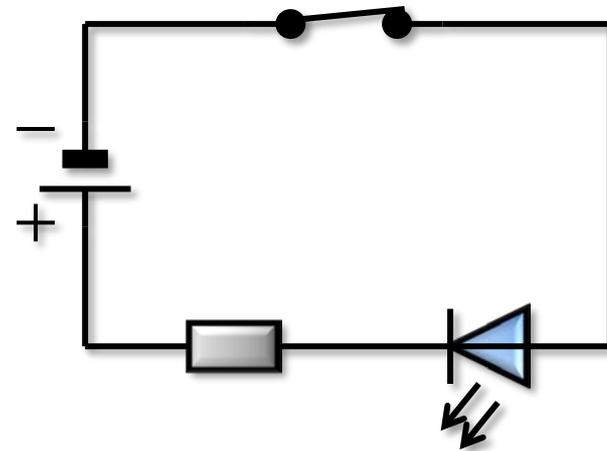


- **Question**

- Réalisez les deux schémas électriques correspondant aux deux branchements de la pile.



*La D.E.L. brille*

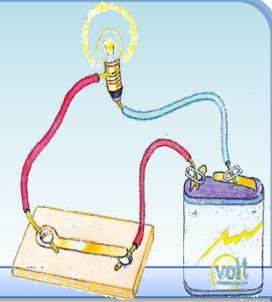


*La D.E.L. ne brille pas*

*La brillance de la D.E.L. dépend du sens du courant dans le circuit électrique*

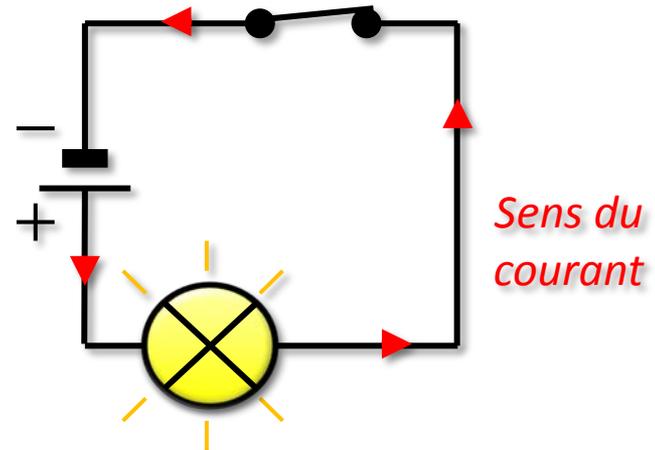
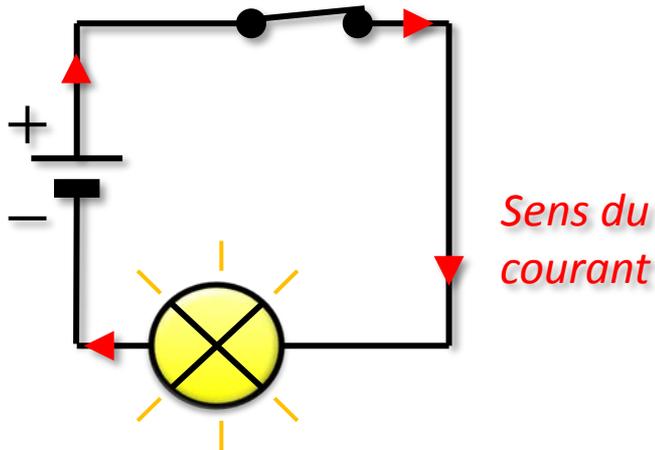
# Cours

## Polarisation des dipôles



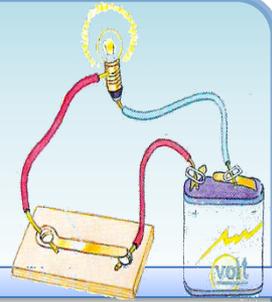
- **Dipôles non polaires**

- Une lampe s'éclaire **quel que soit le sens du courant.**
- On dit que la lampe est un **dipôle non polaire (ou apolaire).**

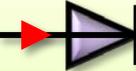


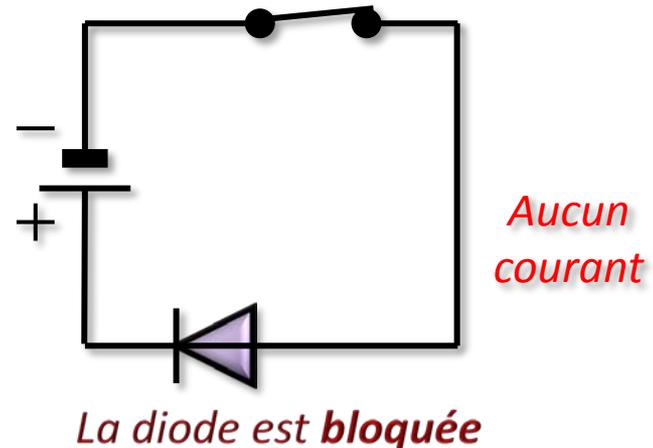
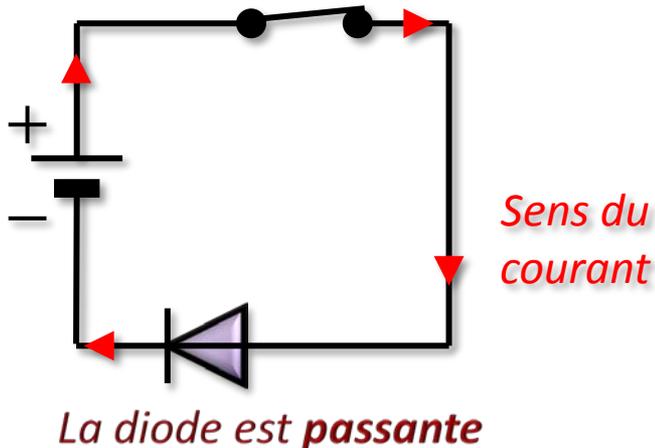
# Cours

## Polarisation des dipôles



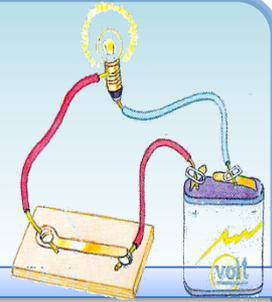
- Dipôles polaires

- La diode ne fonctionne que pour **un seul sens du courant** : la diode est dite **passante** si le sens du courant correspond au sens de la flèche , sinon la diode est dite **bloquée**.
- On dit que la diode est un **dipôle polaire**.



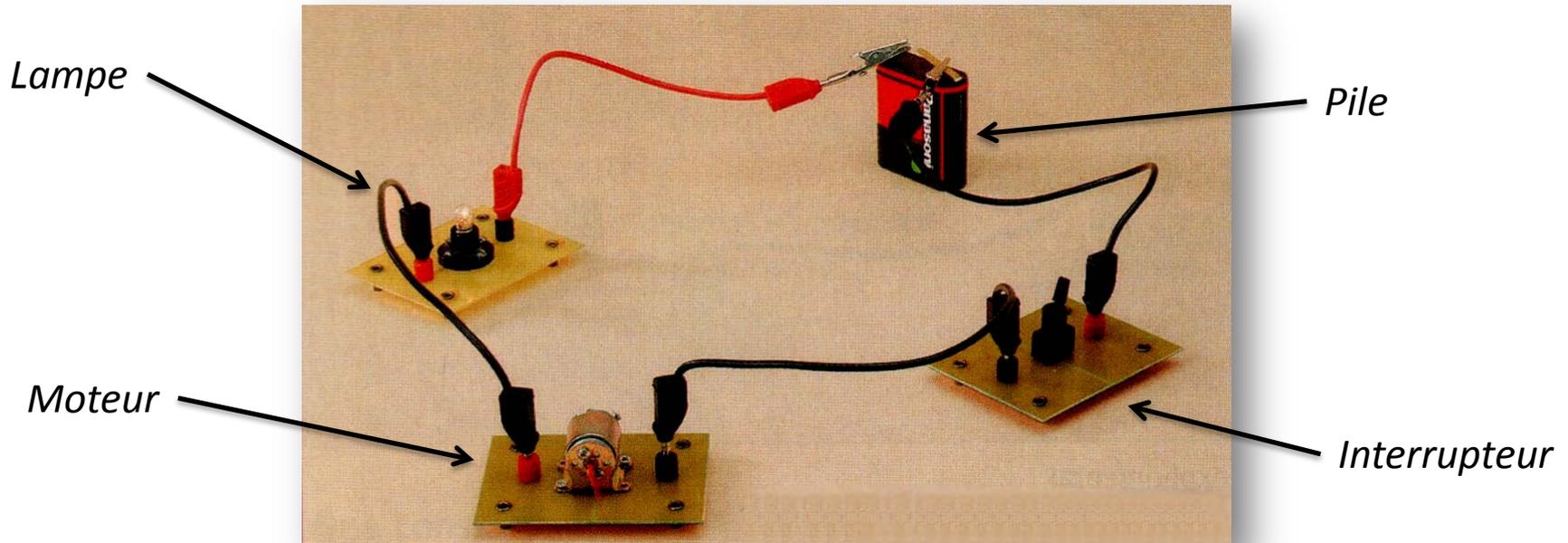
# Activité n°5

## Influence de l'ordre et du nombre de dipôles



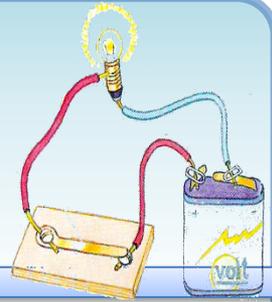
- **Circuit à réaliser**

- Réalisez le circuit ci-dessous, constitué d'une seule boucle : une pile, un interrupteur, une lampe et un moteur.



# Activité n°5

## Influence de l'ordre et du nombre de dipôles



- **Expérience à réaliser**

- Fermez l'interrupteur et observez ce qu'il se passe.
- Puis, recommencez l'expérience en inversant les dipôles suivants : la lampe et la moteur.

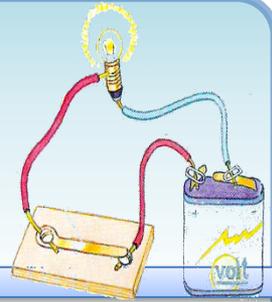
- **Question**

- Que se passe-t-il ?

La luminosité de la lampe et la vitesse de rotation du moteur ne changent pas : le courant ne varie pas en fonction de l'ordre des dipôles.

# Activité n°5

## Influence de l'ordre et du nombre de dipôles



- **Expérience à réaliser**

- Puis, recommencez l'expérience en retirant le moteur.

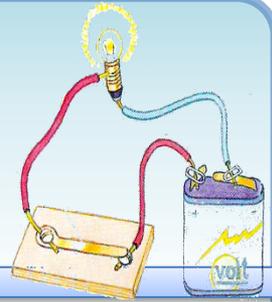
- **Question**

- Que se passe-t-il ?

Lorsque l'on retire le moteur, la lampe brille davantage :  
le courant varie en fonction du nombre de dipôles.

# Activité n°5

## Incidents dans un circuit en boucle simple



- **Expérience à réaliser**

- Replacer le moteur.
- Retirer l'ampoule ou remplacer la par une ampoule grillée.

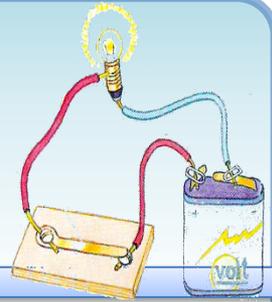
- **Question**

- Que se passe-t-il ?

Lorsque l'on retire l'ampoule ou que celle-ci grille, le moteur cesse de fonctionner : plus aucun courant ne peut circuler dans le circuit (le circuit est ouvert).

# Activité n°5

## Incidents dans un circuit en boucle simple



- **Expérience à réaliser**

- Replacer l'ampoule correcte.
- Court-circuiter le moteur ou la lampe.

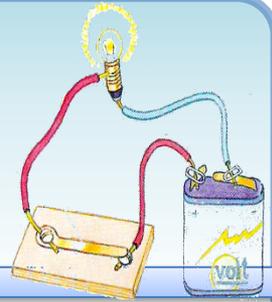
- **Question**

- Que se passe-t-il ?

Lorsque l'on court-circuite le moteur, celui-ci cesse de fonctionner tandis que la lampe brille davantage. Tout se passe comme s'il n'y avait qu'une lampe dans le circuit.

# Activité n°5

## Incidents dans un circuit en boucle simple



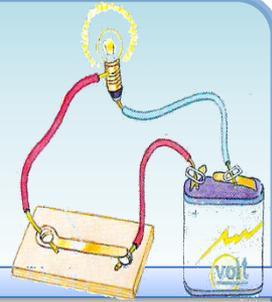
- **Expérience à réaliser**

- Replacer l'ampoule correcte.
- Court-circuiter le moteur ou la lampe.

- **Question**

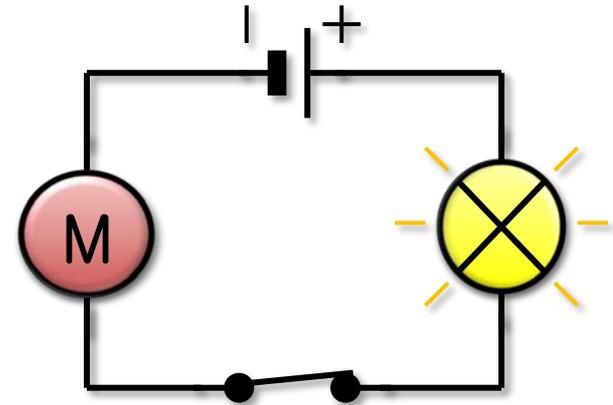
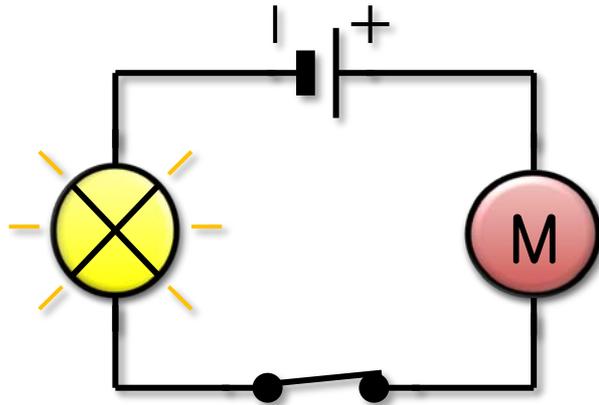
- Que se passe-t-il ?

Lorsque l'on court-circuite la lampe, celle-ci cesse de briller tandis que le moteur tourne plus vite. Tout se passe comme s'il n'y avait qu'un moteur dans le circuit.

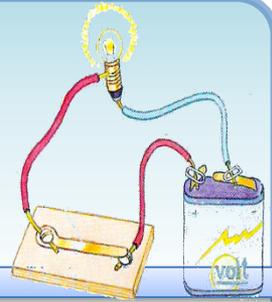


- Influence de l'ordre des dipôles

- Dans un circuit en boucle simple, le fonctionnement des dipôles **ne dépend pas de leur position** dans le circuit : le courant ne varie pas en fonction de l'ordre des dipôles.

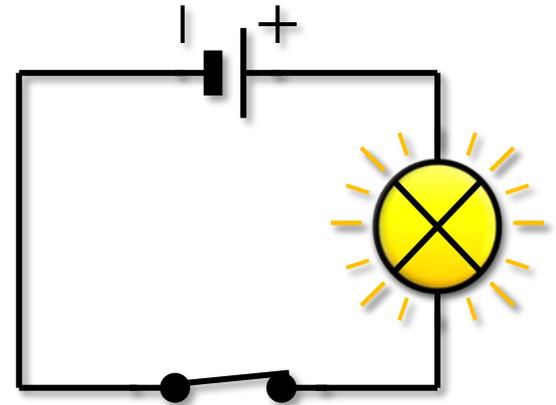
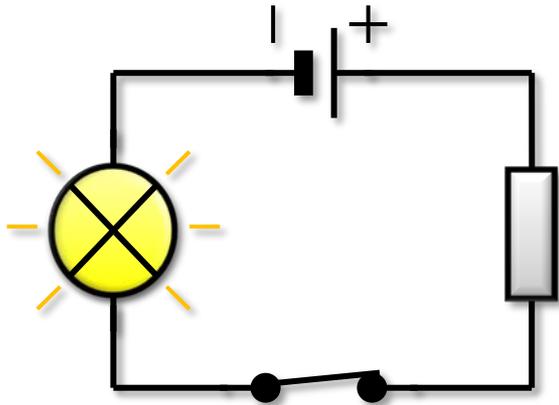


*L'éclat de la lampe est le même dans les deux circuits constitués de dipôles identiques, mais connectés dans un ordre différent.*



- Influence du nombre de dipôles

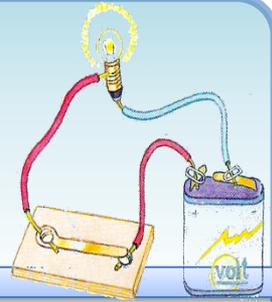
- Dans un circuit en boucle simple, le fonctionnement des dipôles **dépend de leur nombre** : le courant varie en fonction du nombre de dipôles.



*La lampe brille davantage dans le montage où elle est seule quand dans celui avec deux récepteurs (dont une résistance).*

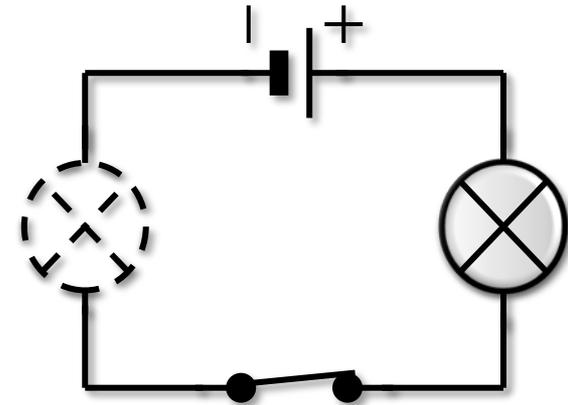
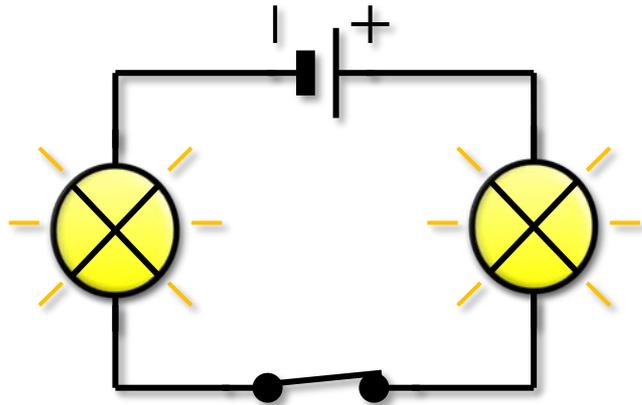
# Cours

## Incidents dans un circuit en boucle simple



- **Un récepteur est grillé**

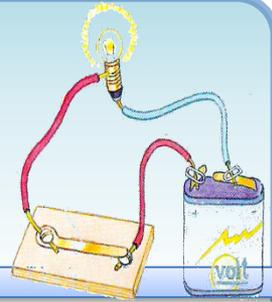
- Dans un circuit en boucle simple, **quand un récepteur est grillé**, tous les autres récepteurs cessent souvent de fonctionner : **le circuit est ouvert**.



*Dans un circuit avec deux lampes, quand on dévisse une lampe ou que celle-ci grille, l'autre lampe s'éteint, et le circuit est ouvert.*

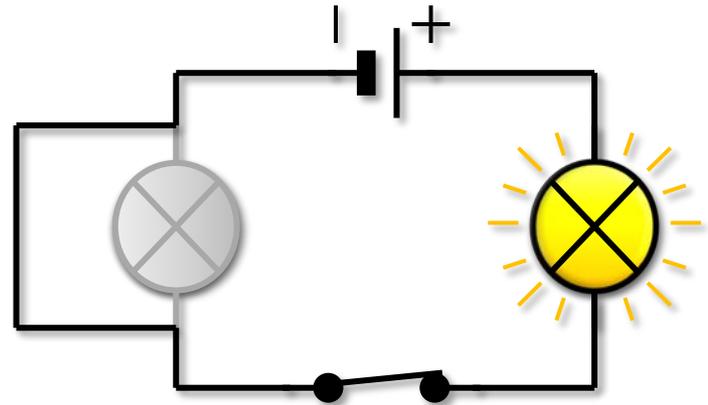
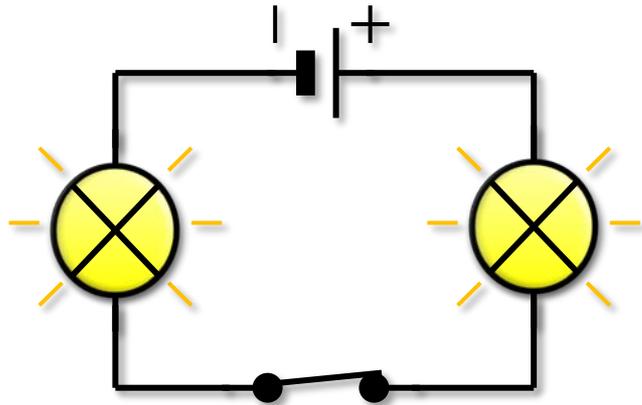
# Cours

## Incidents dans un circuit en boucle simple



- **Un récepteur est court-circuité**

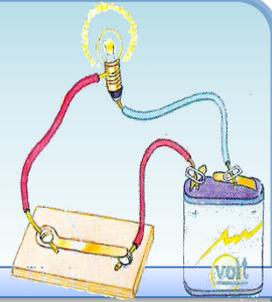
- Dans un circuit en boucle simple, lorsqu'un **récepteur est court-circuité**, il ne fonctionne plus : le circuit se comporte comme si le récepteur court-circuité était retiré.



*Dans un circuit avec deux lampes, quand une lampe est court-circuitée, l'autre lampe brille davantage.*

# Cours

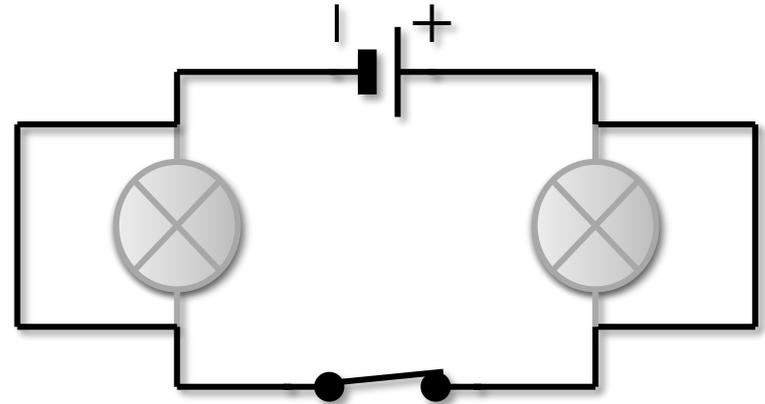
## Incidents dans un circuit en boucle simple



- **Attention !!!**

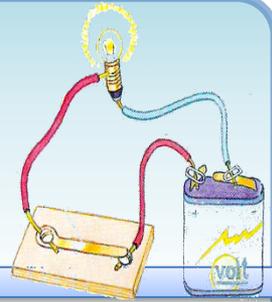
- En cas de court-circuit de l'ensemble des récepteurs, les bornes du générateur seraient directement reliées par des fils de connexion.

- Le générateur serait en court-circuit, entraînant un surchauffement des fils de connexion et une détérioration progressive du générateur.



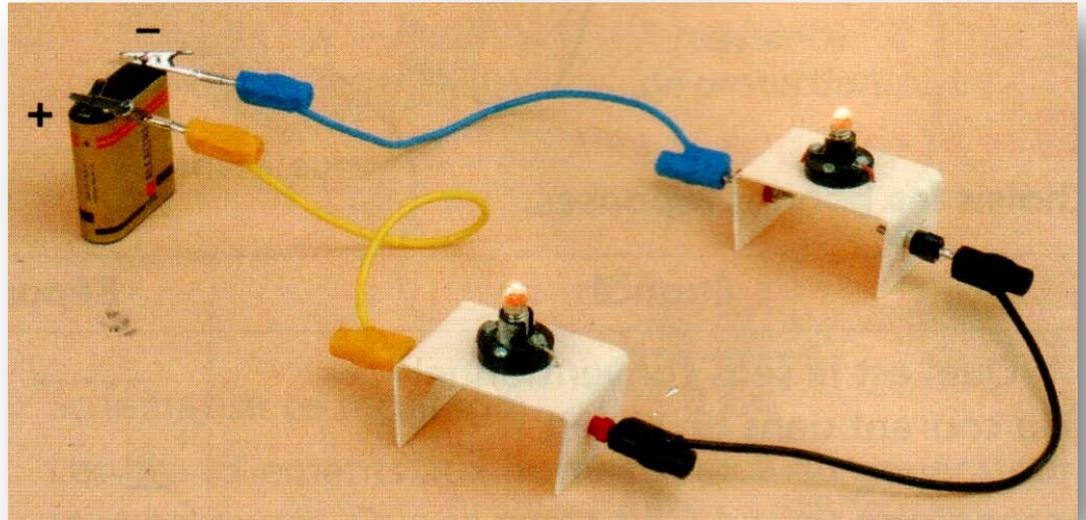
# Exercices (série 2)

## Exercice 1 : schématisation d'un circuit



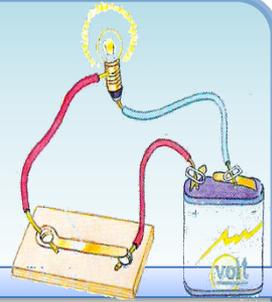
- **Sujet :**

Schématise le montage photographié ci-dessous en indiquant les bornes (+) et (-) de la pile, puis indique le sens du courant à l'aide d'une flèche.

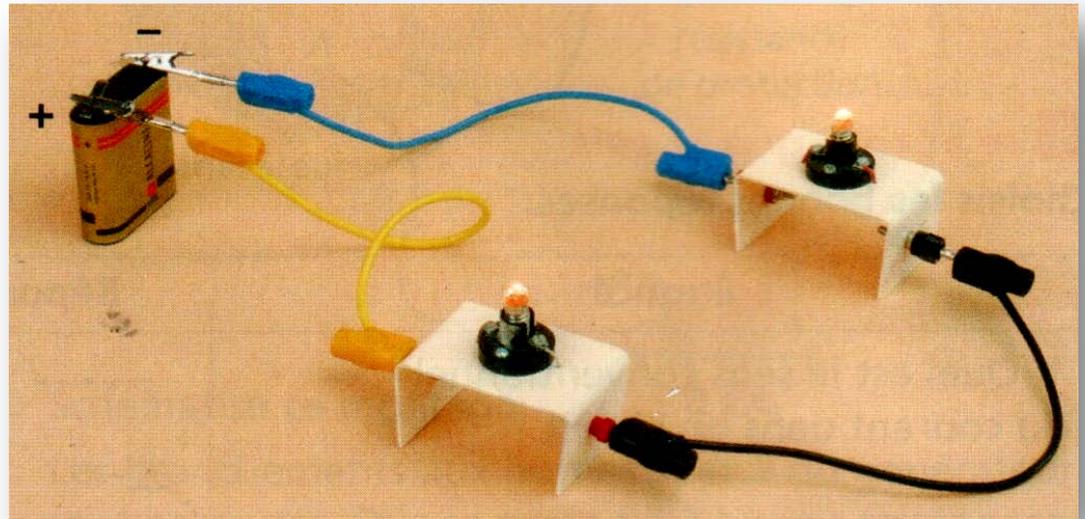
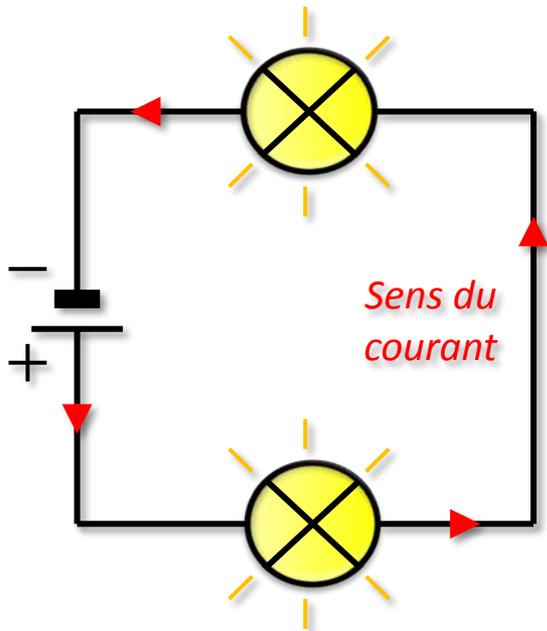


# Exercices (série 2)

## Exercice 1 : schématisation d'un circuit

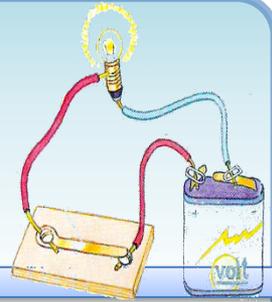


- Réponse :



# Exercices (série 2)

## Exercice 2 : utilisation d'une diode



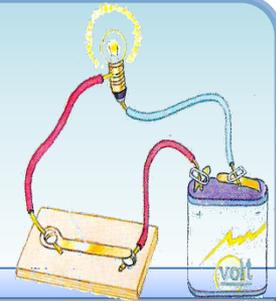
- **Sujet :**

Les signes (+) et (-) des bornes d'une pile plate sont effacés.

Représente le schéma du montage comportant une lampe, une diode et des fils de connexion qui permet de retrouver les bornes de cette pile.

# Exercices (série 2)

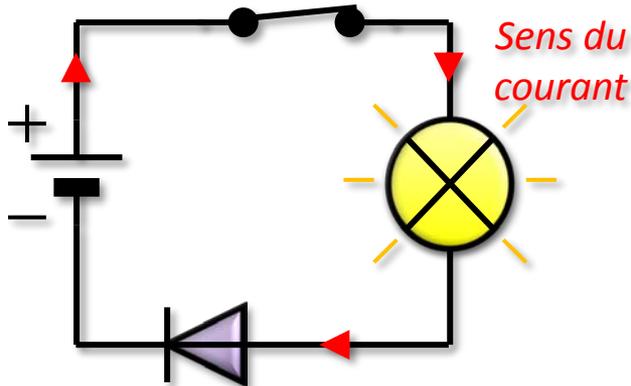
## Exercice 2 : utilisation d'une diode



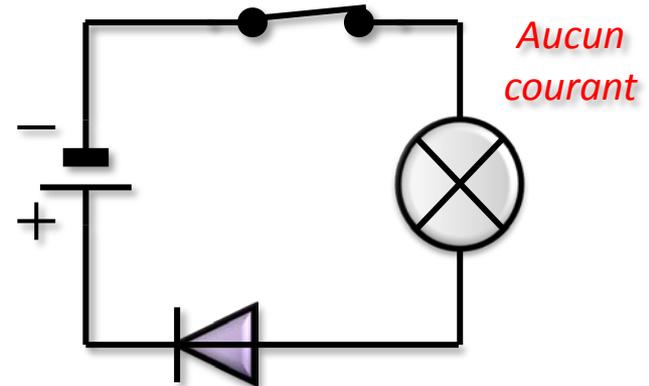
- **Réponse :**

Les signes (+) et (-) des bornes d'une pile plate sont effacés.

On réalise un circuit en boucle simple avec la pile, la diode et la lampe reliés par trois fils conducteur : le fait que la lampe brille ou non, indique si la diode est passante ou bloquée, donc le sens du courant dans le circuit, et par conséquent les bornes (+) et (-) de la pile.



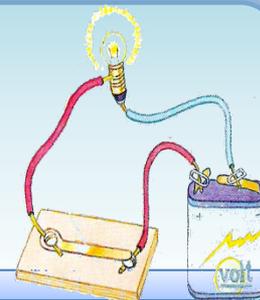
*La lampe brille car il y a un courant : diode passante*



*La lampe ne brille pas car il n'y a aucun courant : diode bloquée*

# Exercices (série 2)

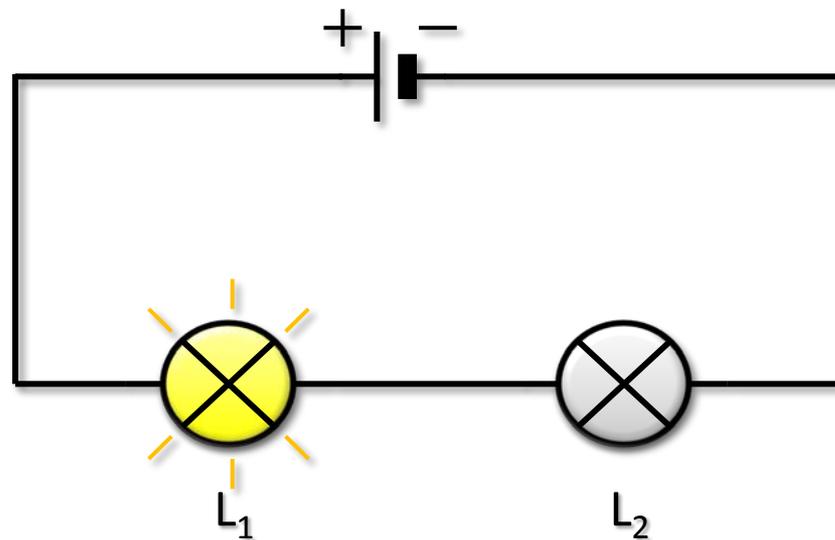
## Exercice 3 : influence de l'ordre des dipôles



- **Sujet :**

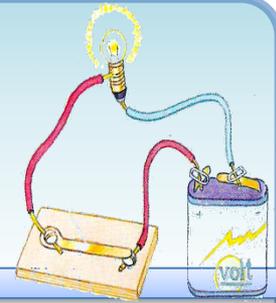
Dans le circuit ci-contre, la lampe  $L_1$  brille normalement et la lampe  $L_2$  ne brille pas.

1. Reproduis le schéma ci-contre en indiquant par des flèches le sens de circulation du courant.



# Exercices (série 2)

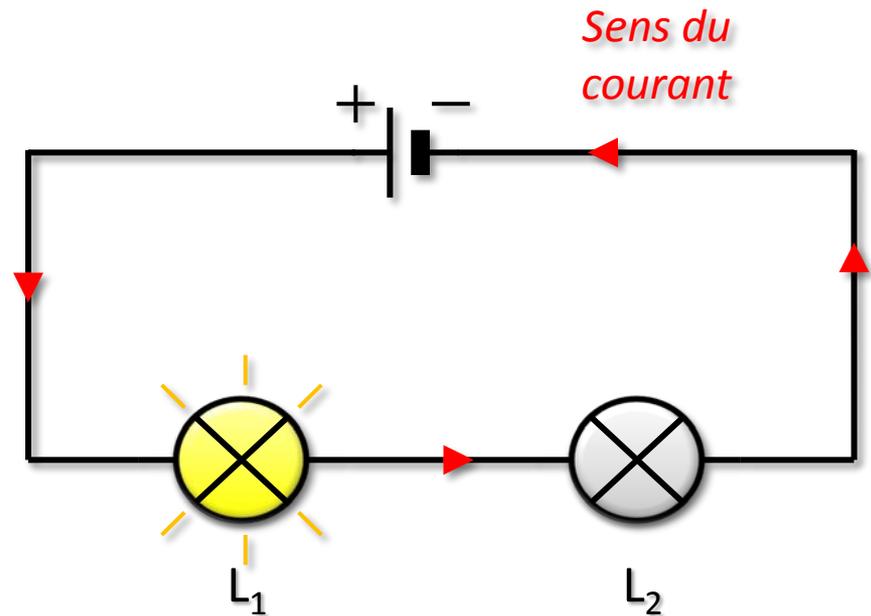
## Exercice 3 : influence de l'ordre des dipôles



- **Sujet :**

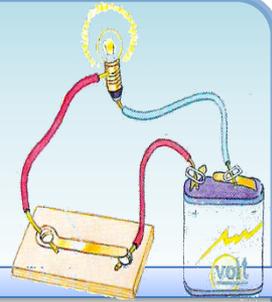
Dans le circuit ci-contre, la lampe  $L_1$  brille normalement et la lampe  $L_2$  ne brille pas.

1. Reproduis le schéma ci-contre en indiquant par des flèches le sens de circulation du courant.



# Exercices (série 2)

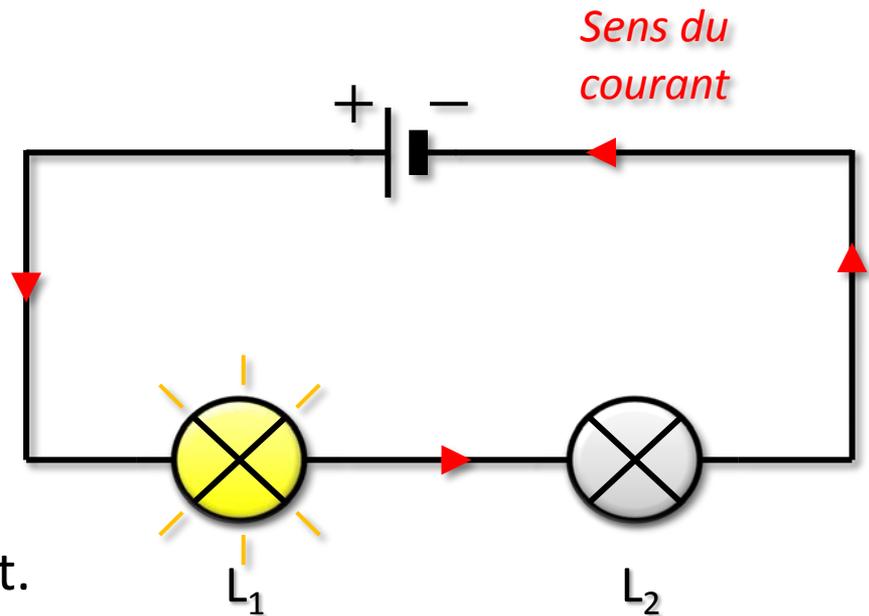
## Exercice 3 : influence de l'ordre des dipôles



- **Sujet :**

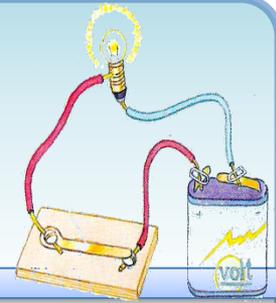
2. Recopie la phrase qui explique de façon correcte la situation :

- a. Si la lampe  $L_2$  était à la place de la lampe  $L_1$ , c'est la lampe  $L_2$  qui brillerait normalement.
- b. La lampe  $L_1$  arrête le courant.
- c. Les lampes  $L_1$  et  $L_2$  sont deux lampes différentes, donc elles ne fonctionnent pas de la même façon.



# Exercices (série 2)

## Exercice 3 : influence de l'ordre des dipôles



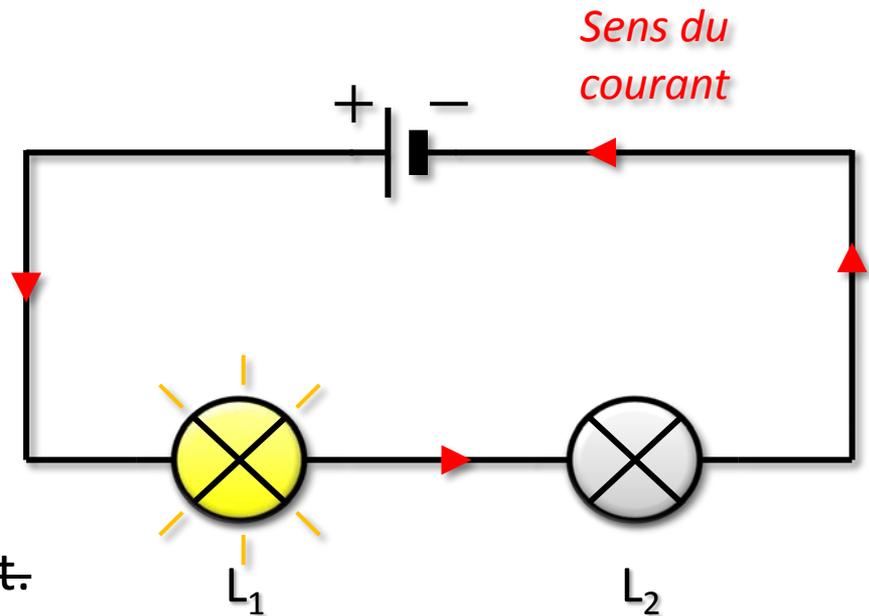
- **Sujet :**

2. Recopie la phrase qui explique de façon correcte la situation :

a. ~~Si la lampe  $L_2$  était à la place de la lampe  $L_1$ , c'est la lampe  $L_2$  qui brillerait normalement.~~

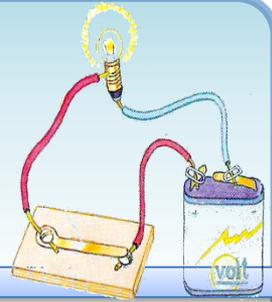
b. ~~La lampe  $L_1$  arrête le courant.~~

c. Les lampes  $L_1$  et  $L_2$  sont deux lampes différentes, donc elles ne fonctionnent pas de la même façon.

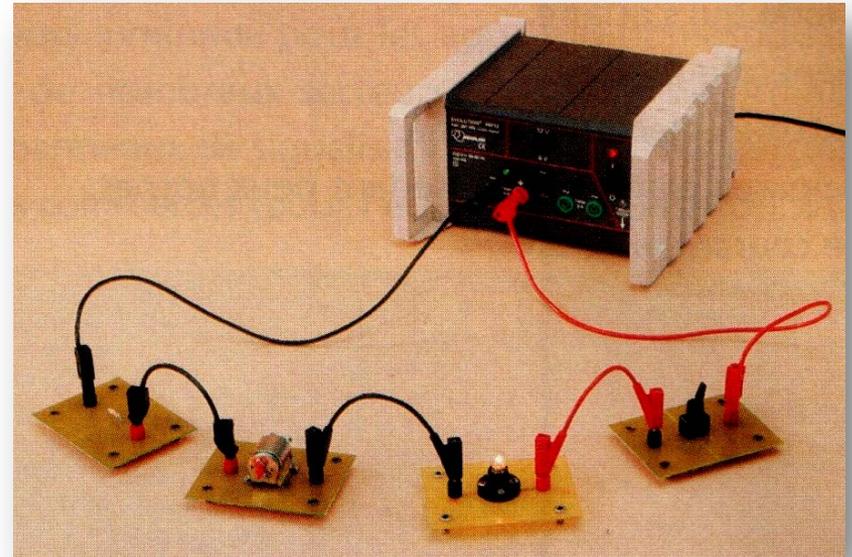


# Exercices (série 2)

## Exercice 4 : influence du nombre de dipôles

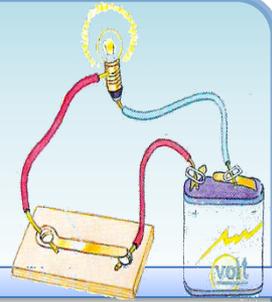


- **Sujet :**
  1. Gaëlle réalise le circuit photographié ci-dessous.
    - a. Nomme les différents dipôles associés dans ce circuit en boucle simple.



# Exercices (série 2)

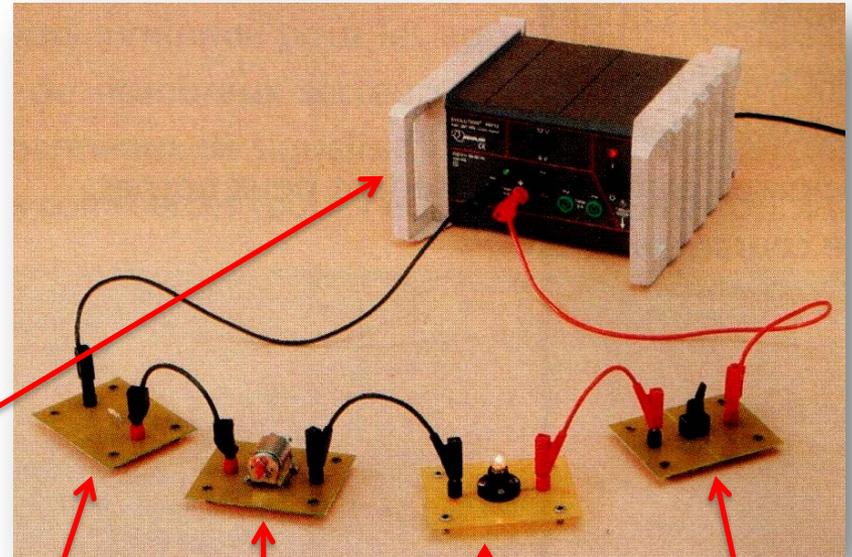
## Exercice 4 : influence du nombre de dipôles



- **Sujet :**

1. Gaëlle réalise le circuit photographié ci-dessous.

- a. Nomme les différents dipôles associés dans ce circuit en boucle simple.



Générateur de courant continu

Résistance

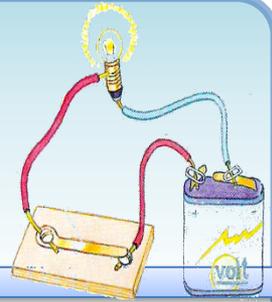
Moteur

Lampe

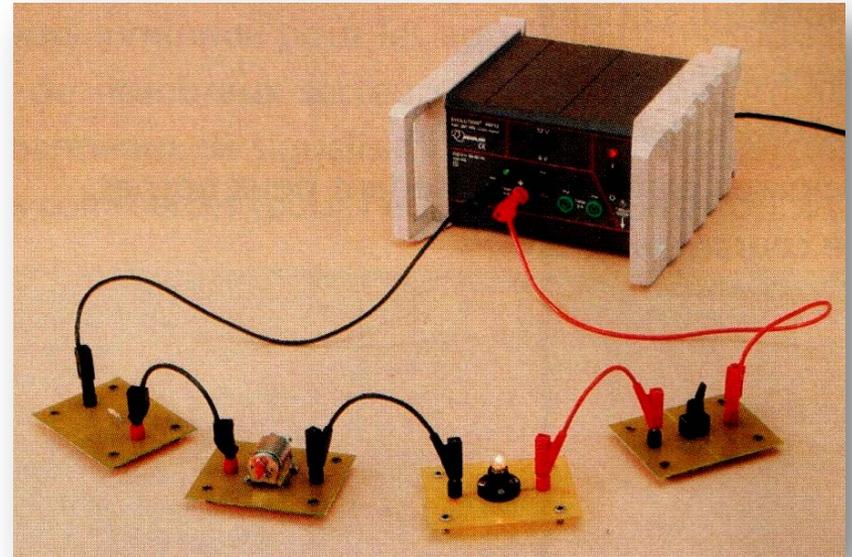
Interrupteur

# Exercices (série 2)

## Exercice 4 : influence du nombre de dipôles

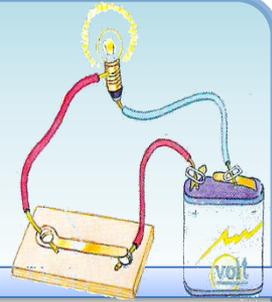


- **Sujet :**
  1. Gaëlle réalise le circuit photographié ci-dessous.
  - b. Dessine le schéma de ce circuit.

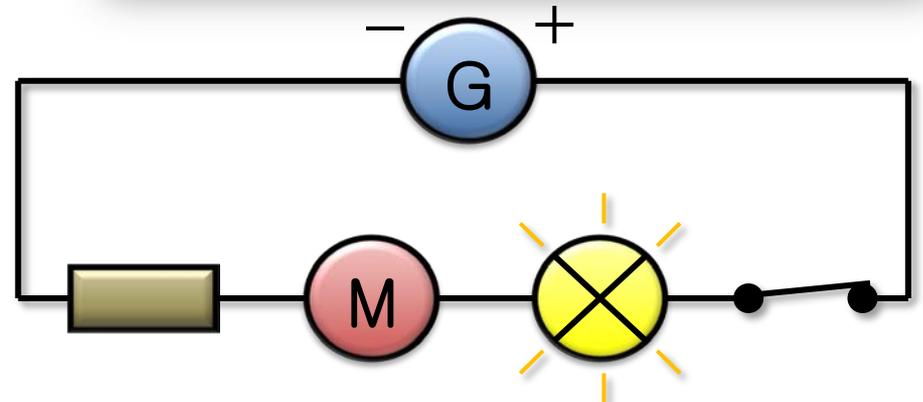
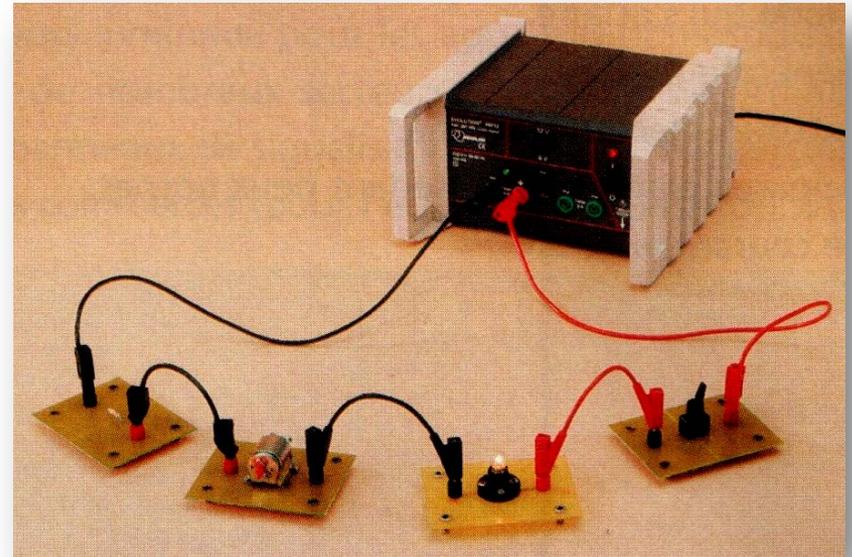


# Exercices (série 2)

## Exercice 4 : influence du nombre de dipôles

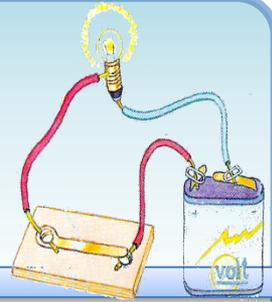


- **Sujet :**
  1. Gaëlle réalise le circuit photographié ci-dessous.
  - b. Dessine le schéma de ce circuit.

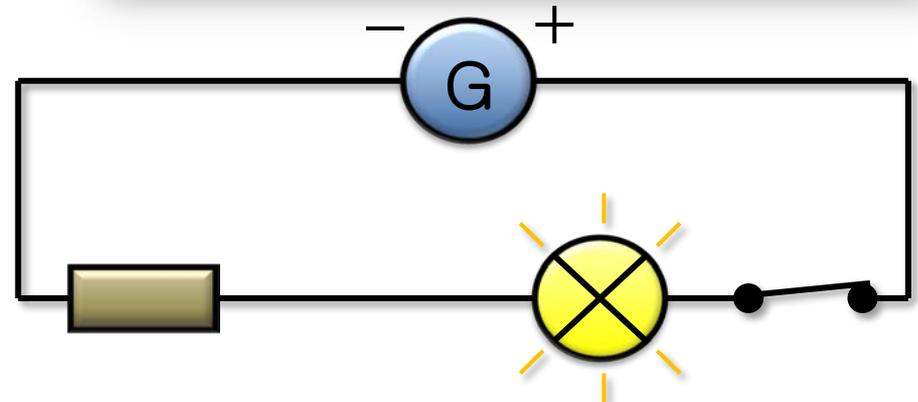
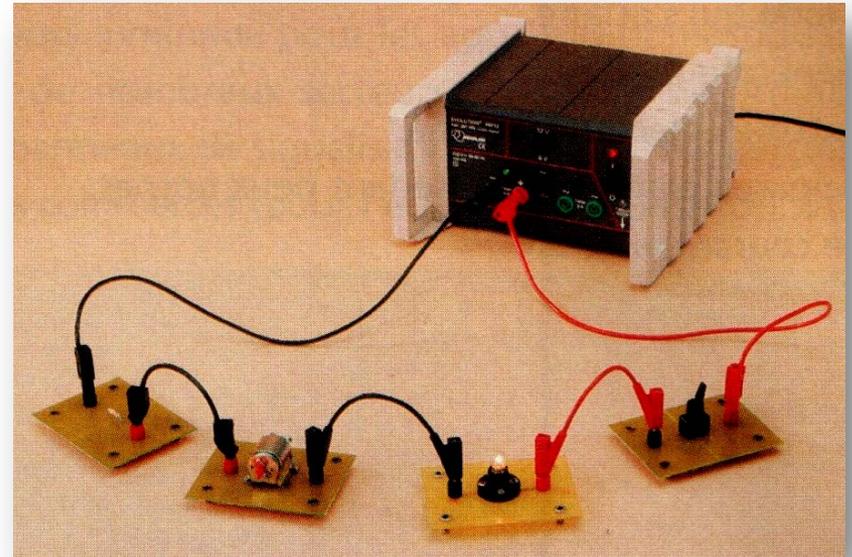


# Exercices (série 2)

## Exercice 4 : influence du nombre de dipôles

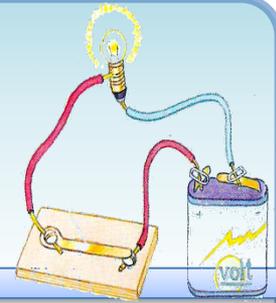


- **Sujet :**
  2. Gaëlle décide de retirer successivement des dipôles et de refermer le circuit. Que devient l'éclat de la lampe si elle retire :
    - a. Le moteur ?



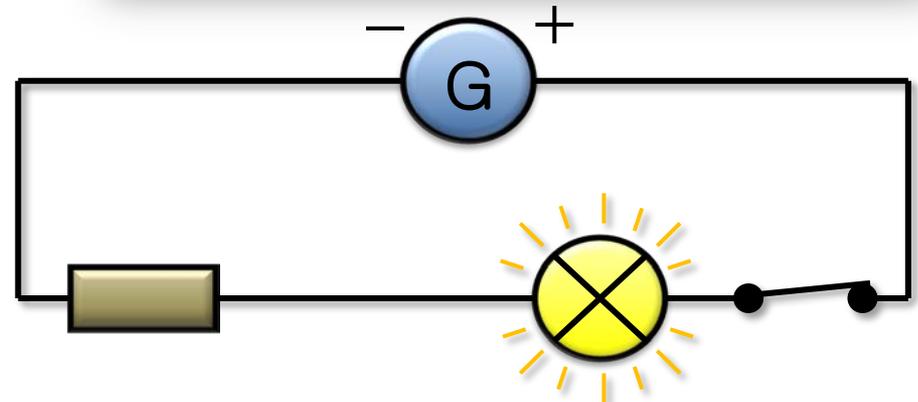
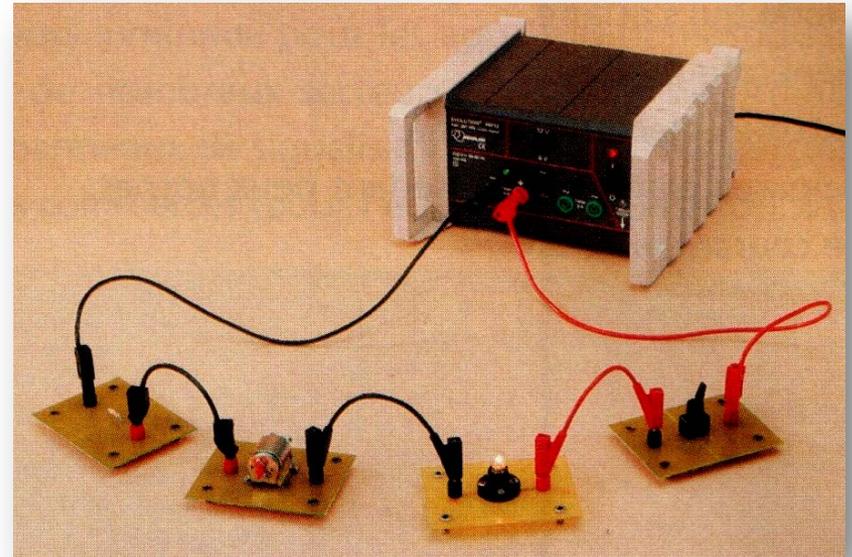
# Exercices (série 2)

## Exercice 4 : influence du nombre de dipôles



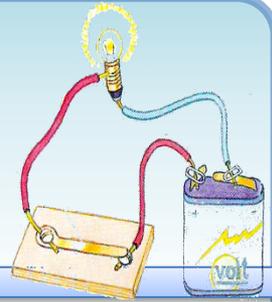
- **Sujet :**
  2. Gaëlle décide de retirer successivement des dipôles et de refermer le circuit. Que devient l'éclat de la lampe si elle retire :
    - a. Le moteur ?

L'éclat de la lampe augmente, car on a retiré un dipôle récepteur.

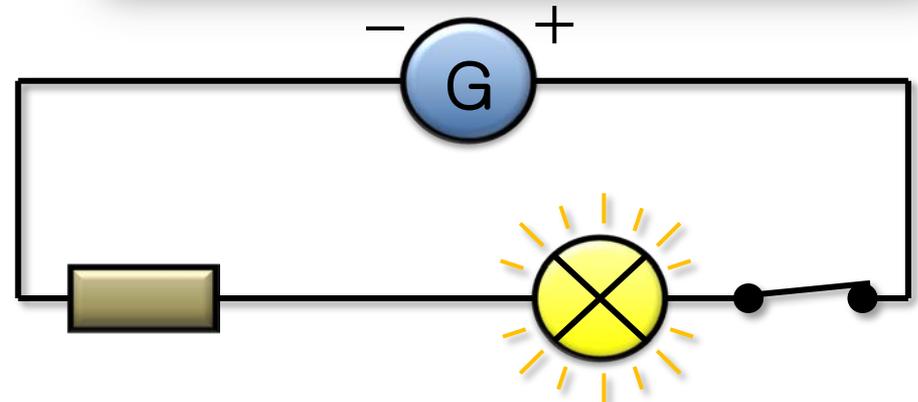
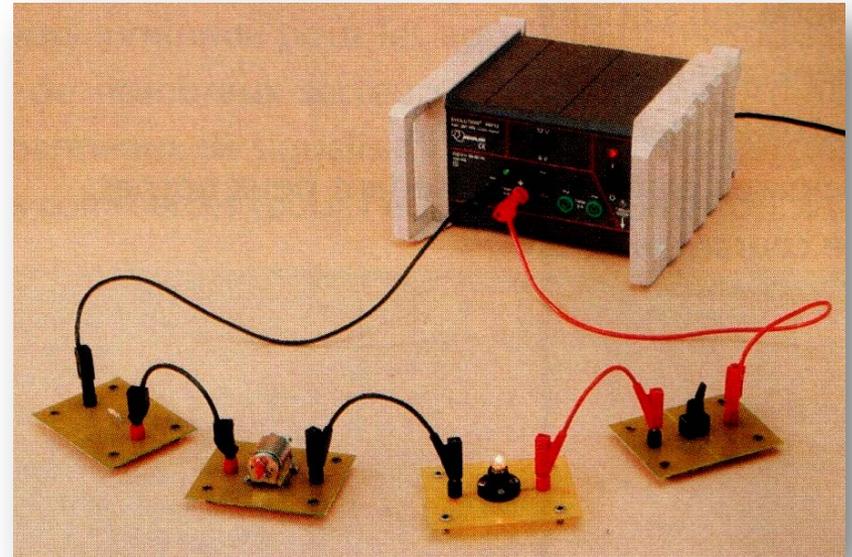


# Exercices (série 2)

## Exercice 4 : influence du nombre de dipôles

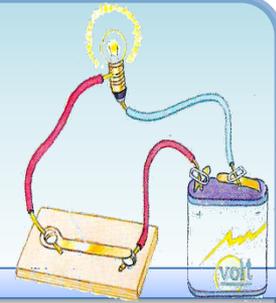


- **Sujet :**
  2. Gaëlle décide de retirer successivement des dipôles et de refermer le circuit. Que devient l'éclat de la lampe si elle retire :
    - b. L'interrupteur ?



# Exercices (série 2)

## Exercice 4 : influence du nombre de dipôles



- **Sujet :**

2. Gaëlle décide de retirer successivement des dipôles et de refermer le circuit. Que devient l'éclat de la lampe si elle retire :

b. L'interrupteur ?

L'éclat de la lampe est inchangé, car le nombre de dipôles récepteur est inchangé.

