

TP1 : ALLUMER UNE LAMPE

Matériel mis à disposition : une pile plate de 4,5 V, un interrupteur, 3 fils de connexion, deux pinces crocodile.

Objectifs du chapitre : • L'élève doit savoir réaliser un circuit simple

- Schématiser un circuit
- Approcher la notion de court-circuit.

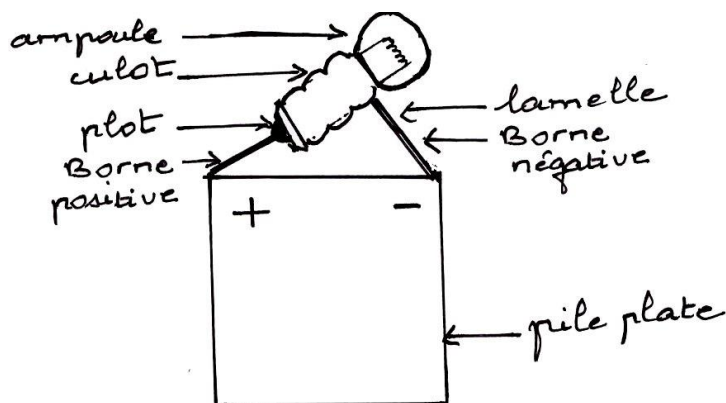
I. Expérience 1 : avec une pile plate seule :

→ **Objectif :** Que faut-t-il faire pour allumer une lampe ?

→ **Hypothèses :** on attend : pile – ampoule – fils de connexions ...

→ **Expérience – Commentaires :** Bornes de la pile : différences ?
Bornes de l'ampoule ?

→ **Schéma :**



→ **Observations :** • Pour faire briller une ampoule, il faut relier les 2 lamelles de la pile plate aux 2 bornes de l'ampoule : le plot et le culot : nous réalisons des contacts électriques directs (utilisation de pinces crocodile).

• Autre solution : retourner la pile – pas de changement pour l'ampoule

• Sans la pile, la lampe ne brille pas

→ **Interprétation :** si la lampe est allumée, c'est qu'il y a du courant qui traverse le circuit.

→ **Conclusion :** Pour allumer une lampe avec une pile, il faut que **les deux bornes de la lampe soient en contact avec les deux bornes de la piles**, soit directement soit à l'aide de fils électriques.

Question : Que faire si l'ampoule est loin de la pile ?

Utilisation de fils électriques que l'on appelle aussi fils de connexion.

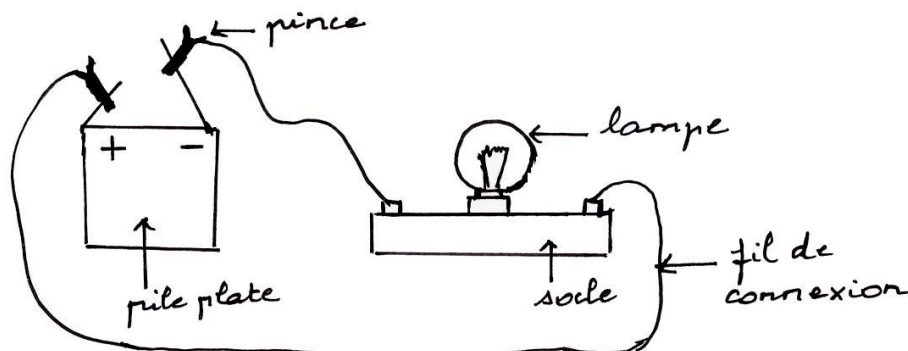
Remarque : À quoi sert la gaine électrique qui entoure le fil de cuivre ?

La gaine en plastique doit servir à isoler le fil de cuivre pour éviter d'entrer en contact avec le fil de cuivre

I. Expérience 2 : ampoule loin de la pile :

→ **Observation :** il faut utiliser des fils électriques (fils de connexion).

→ **Schéma :**



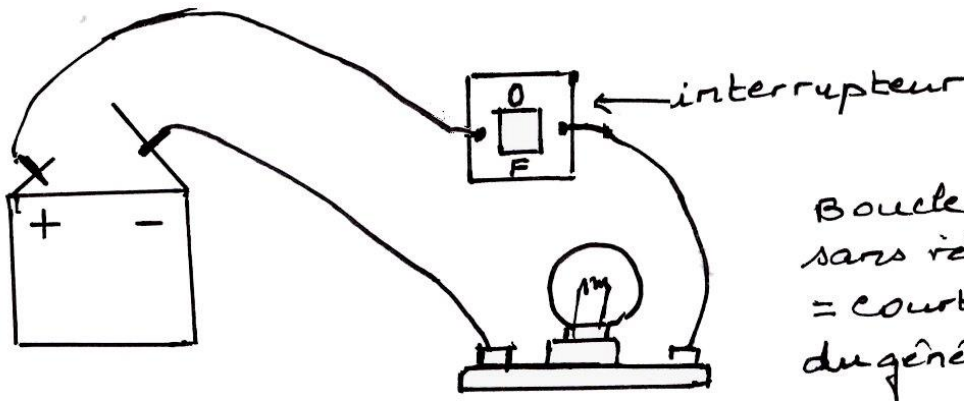
→ **Commentaires :**

• On a relié les différents éléments par des fils de connexion qui permettent de faire circuler le courant.

• Si pas de pile, l'ampoule de brille pas

→ **Interprétation :** il est donc nécessaire d'avoir un générateur qui est à l'origine du passage du courant.

III. Expérience 3 : commander l'ampoule :



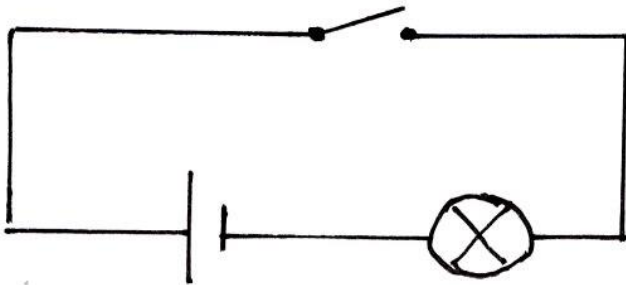
Boucle fermée sans récepteur = court-circuit du générateur

O : interrupteur ouvert : le courant ne passe pas.
F : interrupteur fermé : le courant

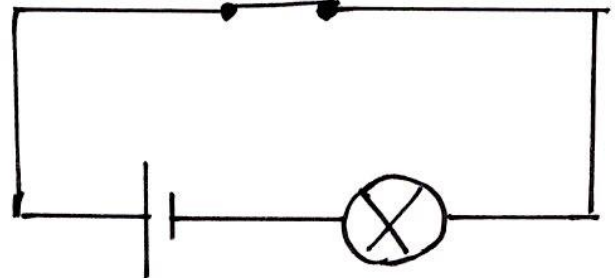
pas.
Interprétation :
Lorsque la lampe s'éclaire, le circuit est fermé et forme une boucle : un courant électrique circule dans le circuit électrique.
Lorsque la lampe est éteinte, le circuit est ouvert : le courant électrique ne circule plus

Question : dessins longs à faire + annotations. Que faire ?

IV. Expérience 4 : schématisation du circuit précédent :

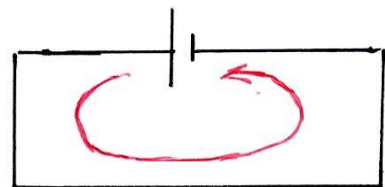
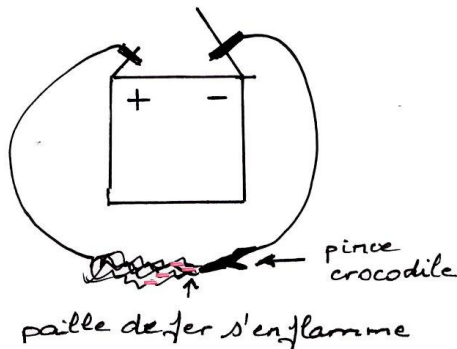


Interrupteur ouvert = circuit ouvert.
Le courant ne passe pas.
L'ampoule est éteinte.



Interrupteur fermé = circuit fermé
Le courant passe.
L'ampoule est allumée

V. Expérience 5 : Court-circuit du générateur



Boucle fermée sans récepteur = court-circuit du générateur

- 1) Définition :**
Un générateur est en court-circuit lorsque ses 2 bornes sont reliées par un fil électrique ou par un objet métallique sans aucun récepteur.
- 2) Dangers :**
Si le générateur est en court-circuit, un courant très important passe dans le fil électrique. Il y a un échauffement qui peut aller jusqu'à l'incendie. Le générateur risque d'être détruit.
Protections ? Fusibles ? (plombs sautent).

TP : ALLUMER UNE LAMPE

Objectifs du chapitre : • L'élève doit savoir réaliser un circuit simple

• Schématiser un circuit

• Approcher la notion de court-circuit.

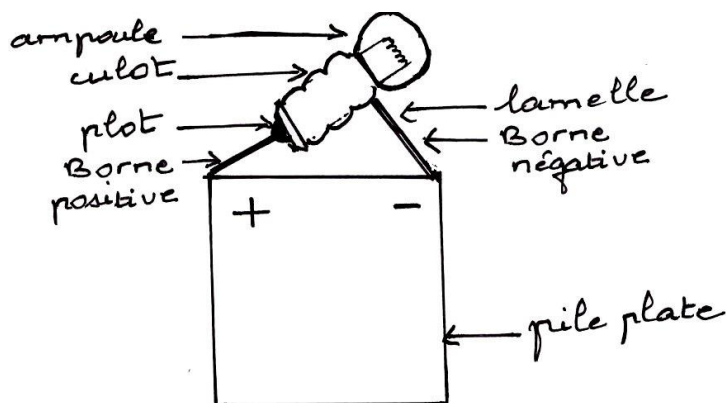
Matériel mis à disposition : une pile plate de 4,5 V, un interrupteur, 3 fils de connexion, deux pinces crocodile.

I. Expérience 1 : avec une pile plate seule :

➔ **Objectif :** Que faut-t-il faire pour allumer une lampe ?

.....

➔ **Schéma :**



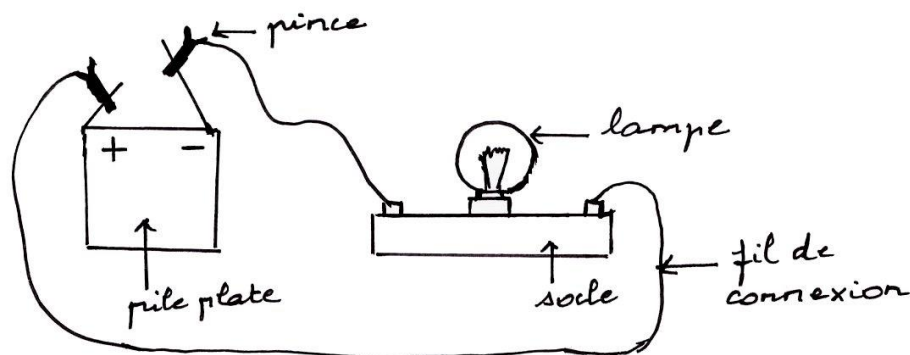
.....

Question : Que faire si l'ampoule est loin de la pile ?

II. Expérience 2 : ampoule loin de la pile

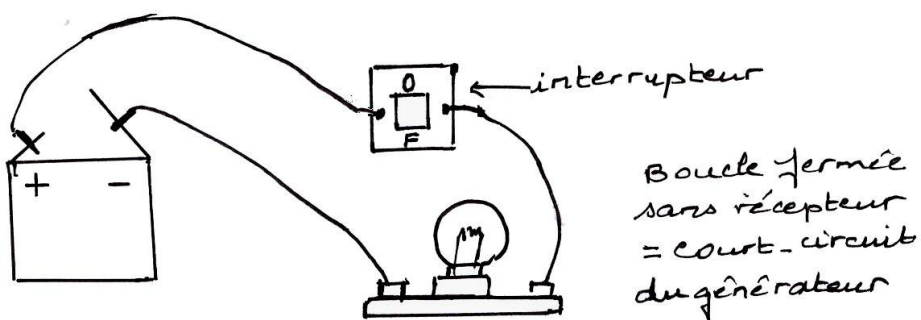
...

➔ **Schéma :**



III. Expérience 3 : commander l'ampoule

....



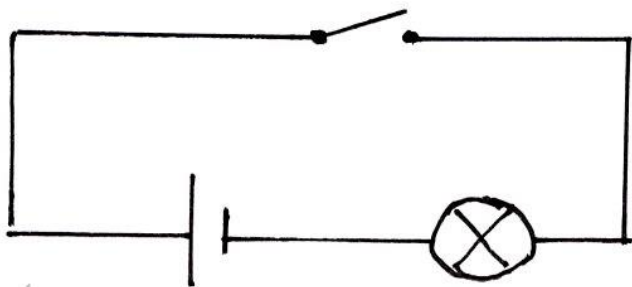
O : interrupteur ouvert : le courant ne passe pas.

F : interrupteur fermé : le courant passe.

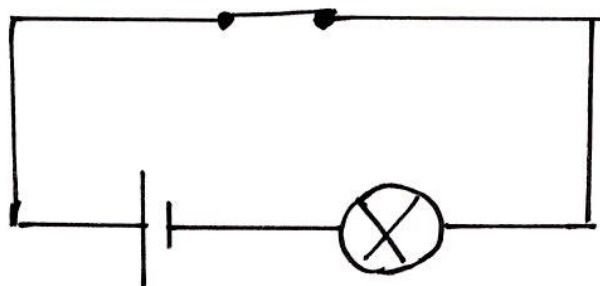
...

IV. Expérience 4 : schématisation du circuit précédent

...



Interrupteur ouvert = circuit ouvert.
Le courant ne passe pas.
L'ampoule est éteinte.

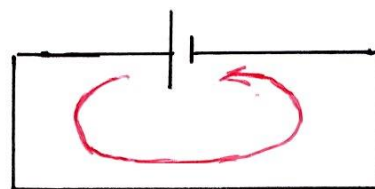
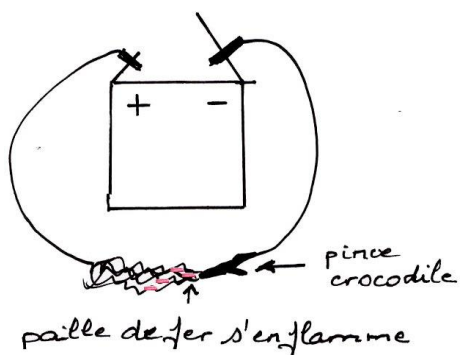


Interrupteur fermé = circuit fermé
Le courant passe.
L'ampoule est allumée

...

V. Expérience 5 : Court-circuit du générateur

...



Boucle fermée sans récepteur
= court-circuit du générateur

LE CIRCUIT ELECTRIQUE

Objectifs du chapitre 1 d'électricité :

- Réaliser un circuit simple
- Schématiser un circuit
- Approcher la notion de court-circuit.
-

I. Les éléments du circuit :

Définitions : Dipôle, générateur, récepteur, interrupteur fermé et ouvert, fils de connexion.

II. Comment schématiser un circuit électrique ?

Pour simplifier et dessiner plus rapidement un circuit électrique et pour que tout le monde le reconnaisse, on réalise un schéma électrique où chaque élément du circuit est représenté par un **symbole normalisé** (qui est défini par les normes AFNOR, association française de normalisation). Normalisé : qui respecte une norme. Le symbole normalisé a la même signification pour tout le monde.

LES PRINCIPAUX SYMBOLES A CONNAITRE

Pile		Fil de connexion	
Générateur		Moteur	
Lampe		Résistance	
Interrupteur ouvert Interrupteur fermé		DEL (diode électroluminescente)	



Attention : Pile plate : la lamelle la plus longue d'une pile plate correspond à sa borne négative (-) et la plus courte à sa borne positive(+), or pour le symbole c'est l'inverse.

Méthode :

Pour schématiser un circuit, on représente chaque dipôle par son symbole et on représente les fils de connexion par des traits horizontaux ou verticaux.

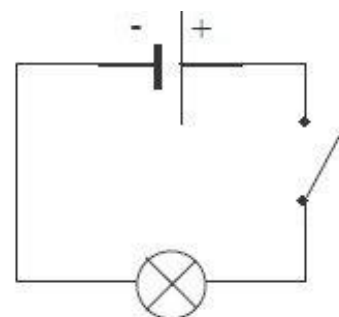
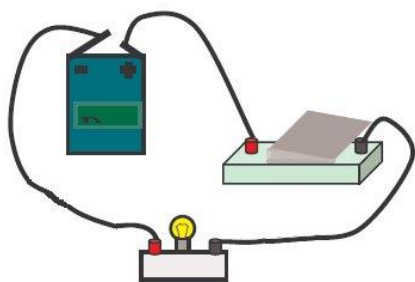
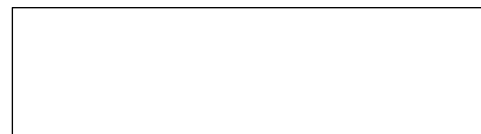
Application : Schématiser le circuit électrique ci-contre où la lampe ne brille pas (l'interrupteur est donc ouvert).

1. On identifie les différents éléments du circuit en notant leur symbole :

la pile, l'interrupteur ouvert, la lampe.

2. On trace au crayon de papier un rectangle représentant le circuit :

3. On dessine les symboles des différents éléments du circuit sur les côtés du rectangle en respectant les branchements.



III. Court-circuit du générateur

Un générateur ne doit jamais être mis en court-circuit, car l'échauffement des fils de connexion peut entraîner un incendie.