

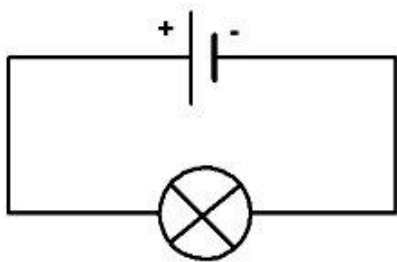
TP.4 MONTAGES AVEC DERIVATIONS

- Identifier les différentes boucles d'un montage avec dérivation
- Identifier des situations de court-circuit et en prévoir les conséquences.

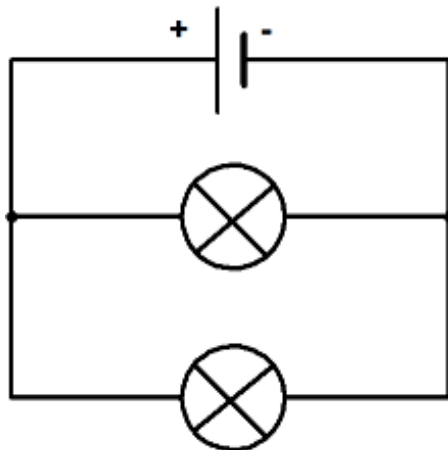
I. EXPERIENCE 1 : Les 2 types de montages – Comparaison de la luminosité:

→ Expérience :

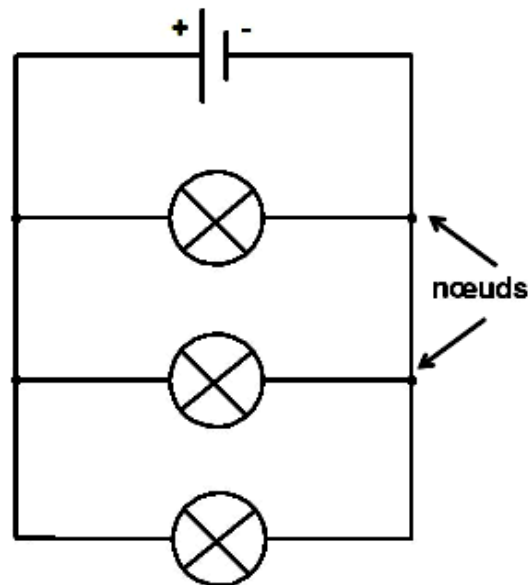
Réalise les montages suivants :



Montage A



Montage B



Montage C

Question : *Qu'est-ce qui différencie le montage A des montages B et C.*

Le montage A n'est constitué que d'une seule boucle : c'est un « montage en série ».

Les montages B et C comportent plusieurs boucles. (3 boucles pour le montage B et 6 boucles pour le montage C). B et C sont des « montages avec dérivation ».

→ Observations :

Compare la luminosité des lampes. Dans les 3 montages, les lampes brillent bien.

→ Conclure sur le fonctionnement des dipôles dans un montage avec dérivation :

Le fonctionnement de dipôles associés en dérivation ne dépend pas du nombre de branches dérivées.

II. EXPERIENCE 2 : Simulation d'une panne :

→ Expérience :

Dans le montage C, dévissons une lampe.
Schéma du montage ci-contre.

→ Observations :

Les autres lampes continuent à briller.

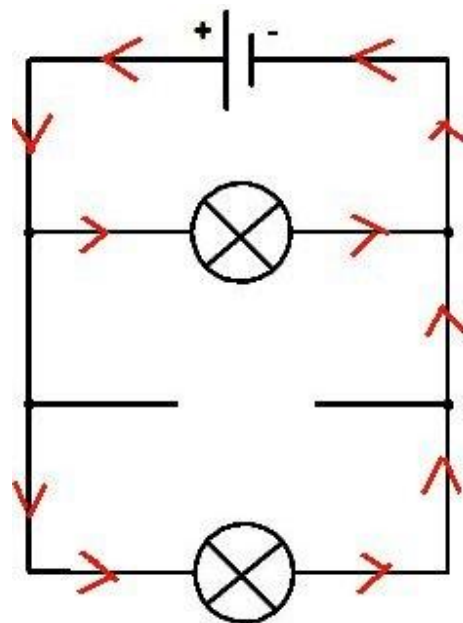
→ **Interprétation :** Comme un montage avec dérivation comporte plusieurs boucles, si on dévise l'une des lampes, seule la boucle contenant cette lampe est **ouverte**. Les autres boucles restent **fermées** et le courant peut **circuler**.

La panne n'a pas d'influence sur les autres lampes.

→ Conclusion :

Dans un montage comportant des dipôles associés en dérivation, si l'un des dipôles tombe en panne, les autres continuent de fonctionner car il existe toujours au moins une boucle fermée pour les autres dipôles.

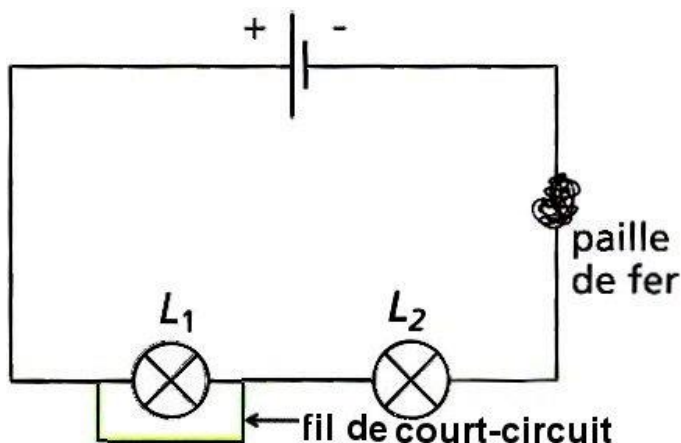
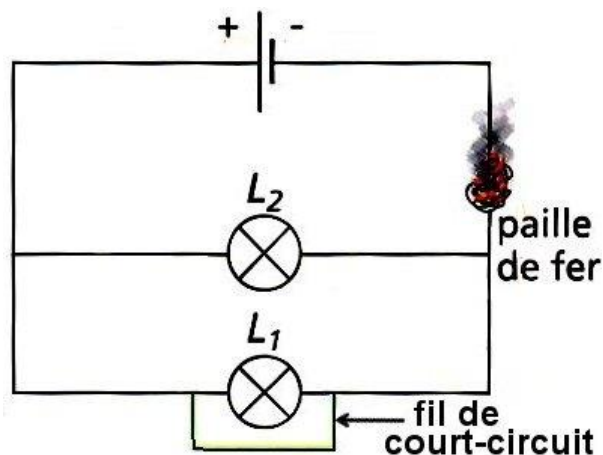
Dans un circuit avec dérivation, chaque dipôle en dérivation fonctionne indépendamment des autres.



III. EXPERIENCE 3 : COURT-CIRCUIT D'UN RECEPTEUR :**→ Expérience :**

- **Montage 1** : On réalise le montage en série comprenant un générateur, 2 lampes L_1 et L_2 et de la paille de fer. Puis on court-circuite la lampe L_1 (en branchant un fil de connexion aux bornes de L_1).
- **Montage 2** : On reprend le même montage en branchant les lampes en dérivation. Puis on branche le fil de connexion aux bornes de L_1 .

Schémas :

Montage 1**Montage 2**

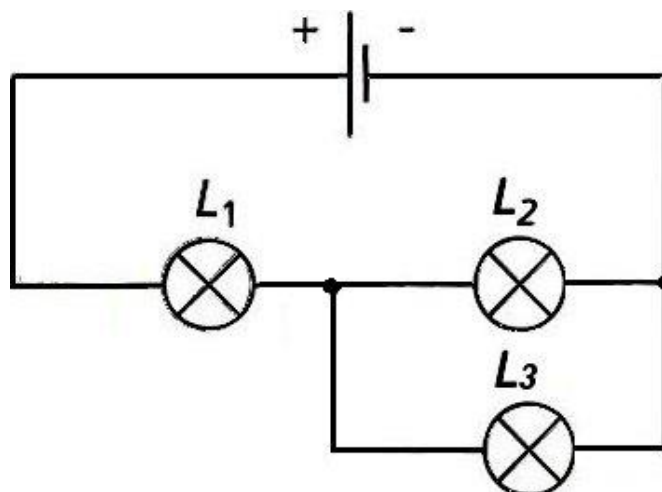
Montage en série	Montage en dérivation
<p>→ Observations : Si nous faisons le court-circuit d'une lampe :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La lampe s'éteint - L'autre lampe brille plus fort - La paille de fer ne brûle pas. <p>→ Interprétation : Le courant ne passe plus dans la lampe, mais passe dans le fil de court-circuit.</p> <p>→ Conclusion : Dans un circuit en série, si un fil de connexion est branché aux bornes de l'un des dipôles, ce dipôle est mis en court-circuit.</p>	<p>→ Observations : Si nous faisons le court-circuit d'une lampe :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les 2 lampes s'éteignent - La paille de fer brûle. <p>→ Interprétation : On met le générateur en court-circuit. Le courant passe par des fils sans aucun récepteur.</p> <p>→ Conclusion : Dans un circuit ne comportant que des dipôles en dérivation, la mise en court-circuit de l'un des dipôles met aussi le générateur en court-circuit : ceci est dangereux.</p>

IV. EXPERIENCE 4 : PREVISIONS DE FONCTIONNEMENT :**→ Montage :**

Dans le montage ci-contre, L_1 est dans le circuit principal, L_2 et L_3 sont en dérivation (entre les nœuds).

→ Réflexion :

- Que se passe-t-il si L_1 est en panne ?
- Que se passe-t-il si L_2 est en panne ?
- Que se passe-t-il si L_3 est en panne ?

→ Vérification par l'expérience.**→ Conclusion :**

Un récepteur placé dans le circuit principal peut, s'il est en panne, empêcher tout le circuit de fonctionner.