

Dipôles associés en série et en dérivation

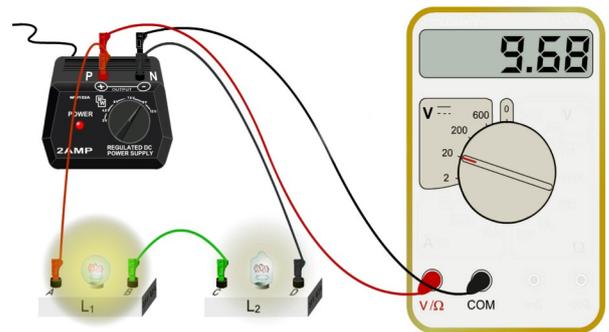
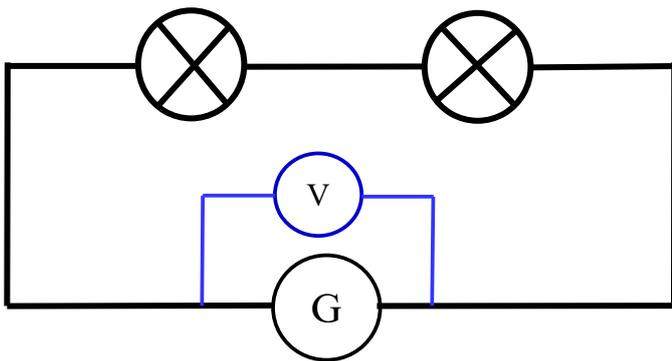
I Deux circuits différents avec deux lampes

Avec deux lampes, une pile (générateur) et des fils, on peut faire deux circuits différents permettant d'allumer les lampes. Lesquels ? (faire des schémas normalisés sur le cahier).

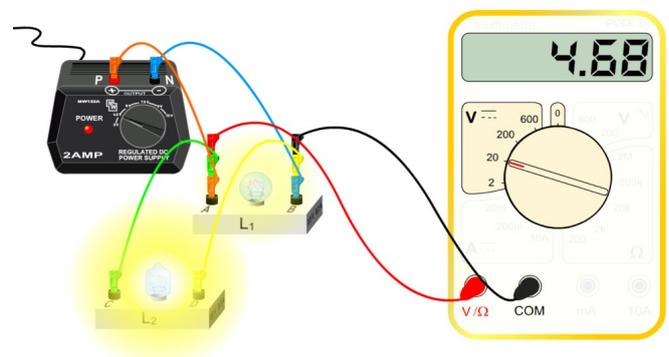
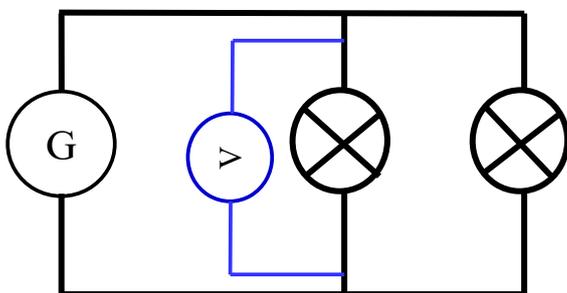
[Sur ce lien essaye de refaire les deux circuits ci-dessous.](#)

Correction

Cas en série



Cas en dérivation



- Dans quel cas, les lampes brillent-elles le plus ? Pourquoi ?

I4	/1
----	----

.....

.....

.....

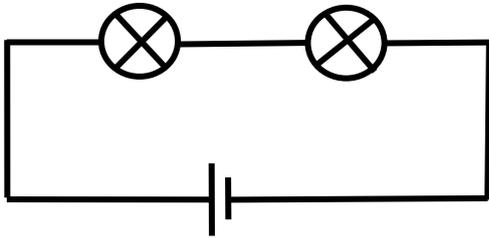
II Les différents branchements électriques

En série

a. Dipôles associés en série

Des dipôles connectés les uns à la suite des autres sont **associés en série**. Si la **totalité** des dipôles du circuit sont associés en série, ils forment **un circuit en série**. Dans un circuit en série le **courant n'a qu'un seul parcours possible**. Il n'y a qu'une seule boucle de courant.

b. Exemples



Un circuit en série



Deux lampes associées en série

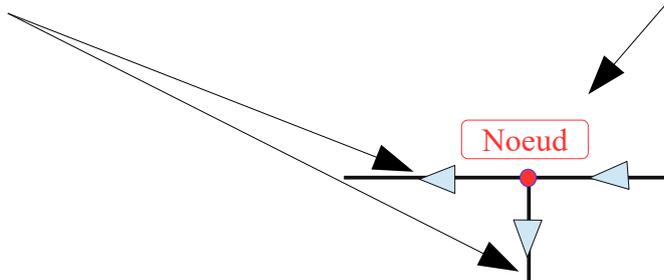
Conséquence

Le courant doit traverser tous les récepteurs. Le débit du courant est d'autant plus limité qu'on ajoute des récepteurs dans ce type de circuit (voir les activités).

En dérivation

a. Définition d'un nœud

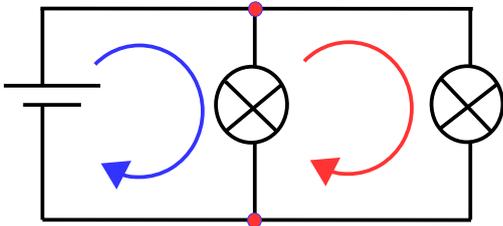
C'est l'endroit du circuit où le courant a la possibilité de prendre différents chemins. Il y a donc différentes boucles pour le courant. Le nœud est la jonction d'au moins trois fils. Le courant pouvant se séparer ou se regrouper en plusieurs parties. Le courant passe d'une branche (principale) du circuit dans plusieurs branches (dérivées) du circuit et inversement.



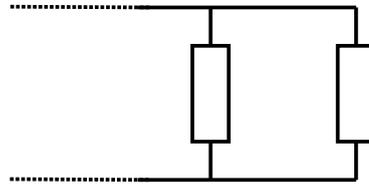
b. Association de dipôles en dérivation

Un dipôle branché aux **deux mêmes nœuds** d'un autre dipôle est **associé en dérivation** avec celui-ci. On peut dire également qu'ils sont branchés en parallèle. Un circuit où **tous** les dipôles sont branchés **en dérivation**, sur les deux mêmes nœuds, est un circuit en dérivation. Il y a alors plusieurs boucles de courant.

c. Exemples :



Un circuit **en dérivation**

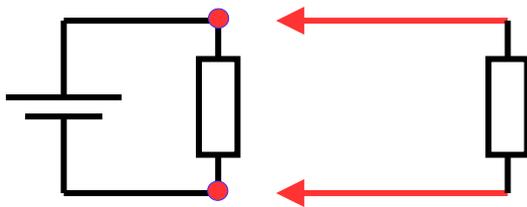


Deux résistances **associées en dérivation**

d. Comment faire un branchement en dérivation ?

Pour obtenir un branchement en dérivation, il suffit de rajouter aux bornes d'un dipôle un autre dipôle. Il faut pour cela des fils acceptant des connexions multiples.

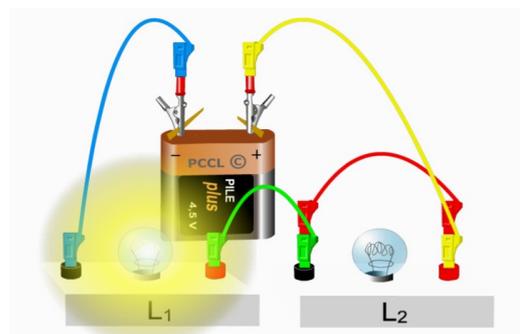
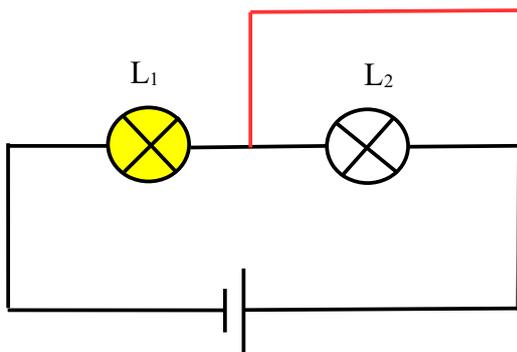
• Exemple :



Brancher « par-dessus » est un branchement en dérivation

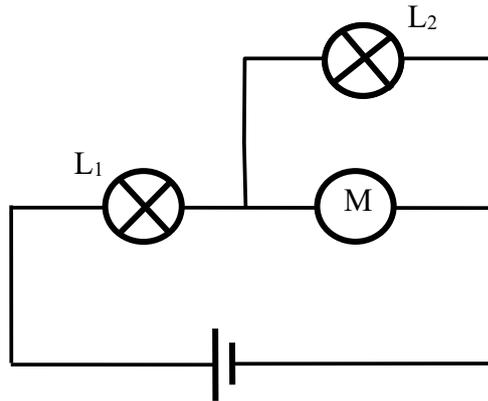
e. Définition d'un court-circuit

Un court-circuit est le positionnement d'un fil (ou d'un très bon conducteur) **en dérivation** aux bornes d'un ou de plusieurs dipôles. Dans l'exemple ci-dessous (L_2 est court-circuitée et donc privée de courant).



III Un circuit avec des dérivation

Souvent **un circuit n'est ni un circuit en série, ni un circuit en dérivation**. C'est alors un circuit comportant des associations en série ou des associations en dérivation. C'est un circuit **avec** des dérivation comme ci-dessous.



➤ Dessiner en rouge les nœuds du circuit.

L1	/1
----	----

L2	/2
----	----

Faire des phrases (au moins deux) sur ce circuit en utilisant les termes « série » et « dérivation » .

-
-
-
-

IV Activités expérimentales

1. Circuit en dérivation

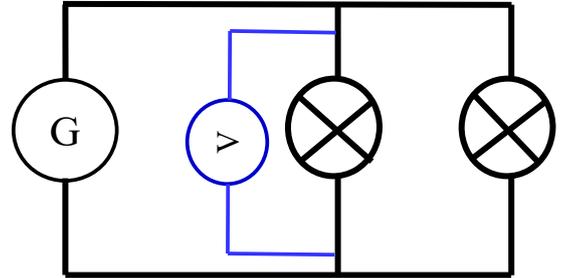
Matériel : Deux lampes différentes, un générateur réglable (sur 6V) et des fils

• Réaliser

➤ Construire le montage ci-contre

C1 /1

Prendre un générateur ne dépassant pas une tension de 6 V.



• Expérimenter

I3 /1

➤ Dévisser tour à tour les lampes. Qu'observe-t-on ?

.....
.....
.....

➤ Échanger les positions des deux lampes. Qu'observe-t-on ?

.....
.....

I4 /1

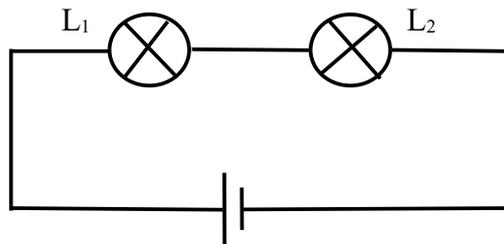
• Conclure sur les propriétés des circuits en dérivation

.....
.....
.....

2. Court-circuit

➤ Dessiner sur le schéma un court-circuit de la lampe L2 .

L4 /1



➤ Réaliser ce court-circuit (le générateur ne doit pas **dépasser 6V**).

C1 /1

➤ Qu'observe-t-on ? Conclure sur l'effet d'un court-circuit.

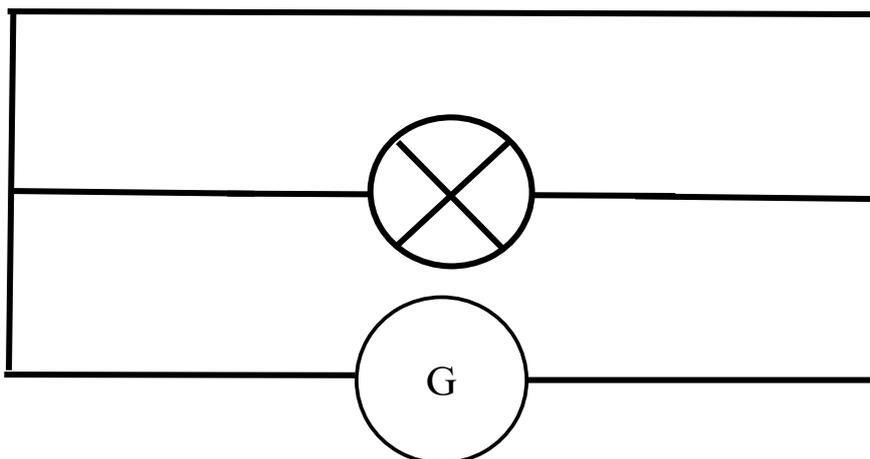
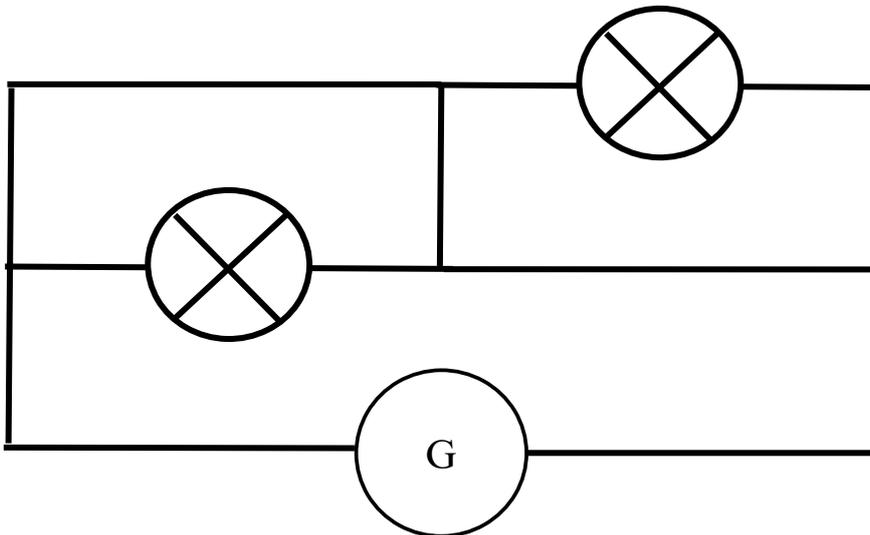
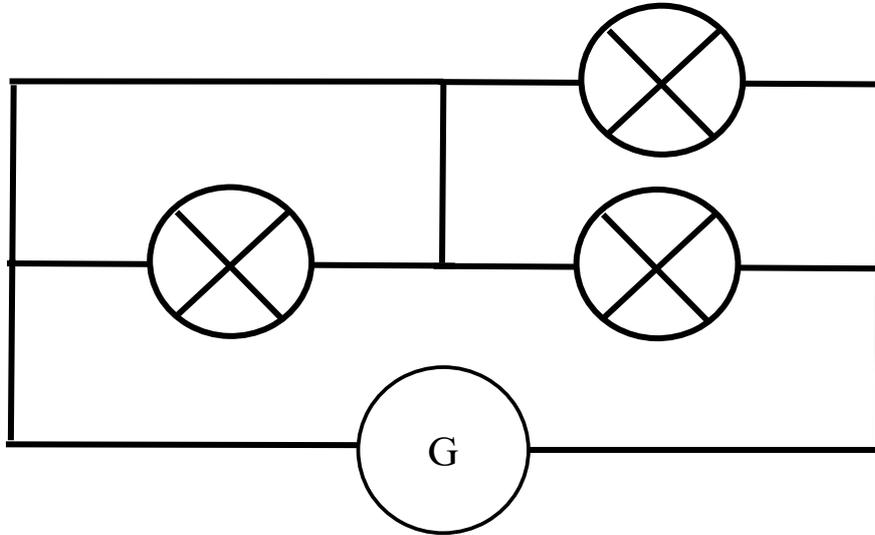
I3 /1

.....
.....

Exercices

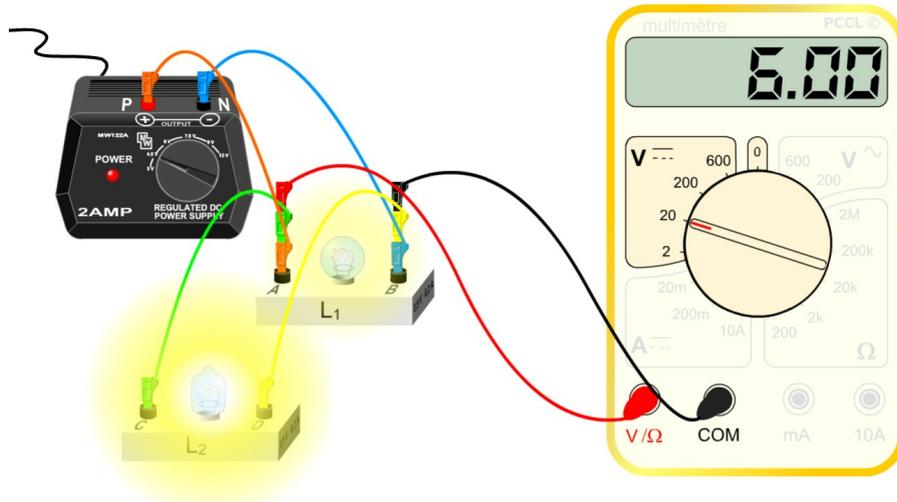
Exercice n°1

Colorier en jaune, pour chaque circuit, les lampes allumées et surligner les boucles dans lesquelles le courant circule.



Exercice n°2

On a le circuit ci-dessous :



- On dévisse la lampe L1, que se passe-t-il ?

.....

.....

.....

- Représenter sur le cahier ce circuit en le normalisant

- Quelles sont les limitations d'utilisation d'un circuit en dérivation pour le générateur ?

.....

.....

.....

Exercice n°3

L'installation électrique d'une habitation est schématisée ci-dessous.

- Comment sont branchés les fils dans cette installation électrique ?

.....

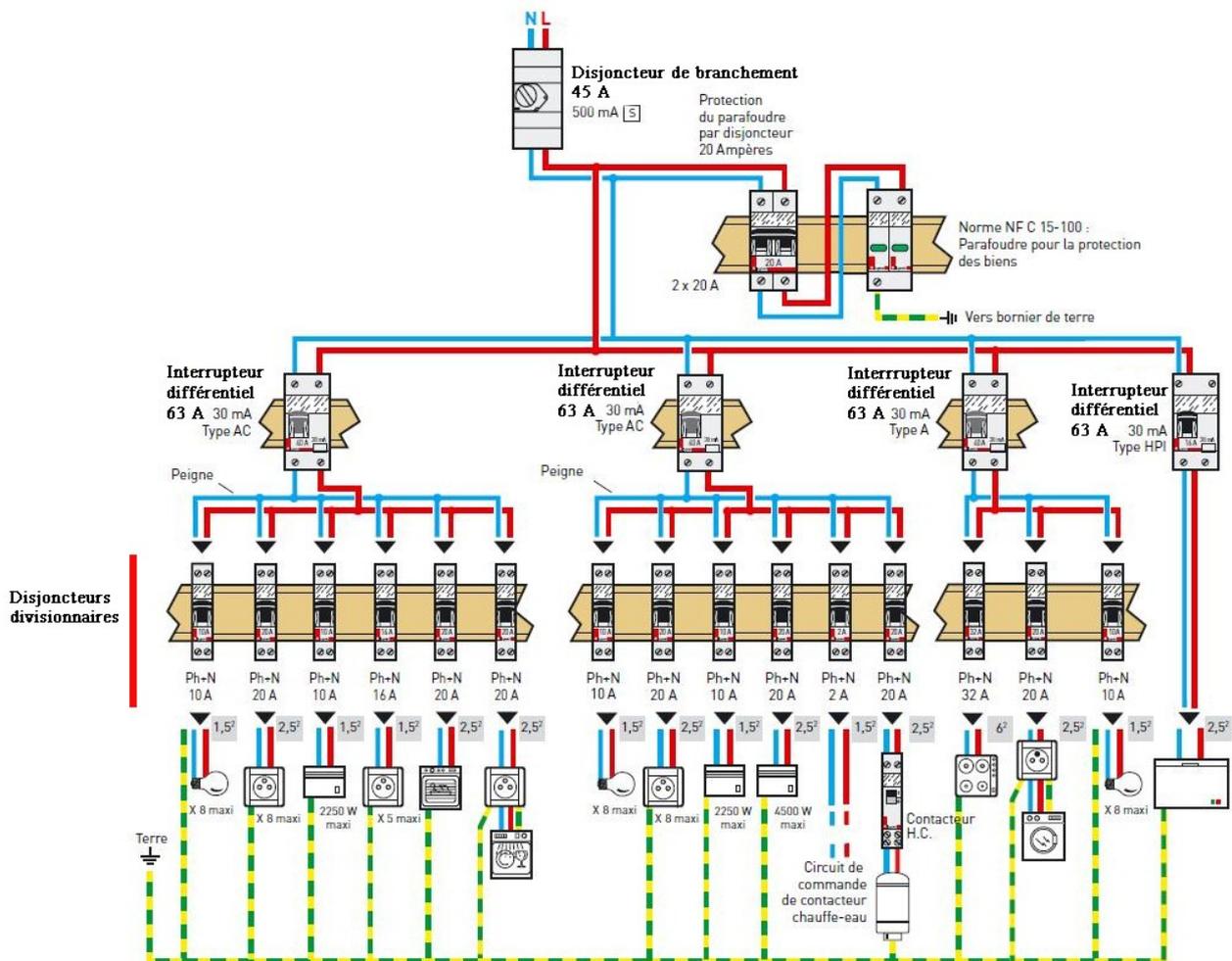
.....

- Pouvez-vous citer les différents systèmes de sécurité protégeant l'installation ou les personnes ?

.....

.....

.....



Exercice n°04

On peut observer sur le schéma de panneaux solaires photovoltaïques ci-dessous un circuit hybride comportant des associations en série/en dérivation.

- Combien de branches en dérivation observez-vous ?

.....
.....

- Dans chaque branche dérivée combien observez-vous de panneaux ?

.....
.....

- Quel synonyme de branchement en dérivation est utilisé sur le schéma ?

.....
.....

- En utilisant le symbole de la photopile déjà vu dans un autre leçon, symboliser de manière conventionnelle le montage observé ci-dessous.

