

## QUELLES SONT LES DIFFERENTES FACONS DE BRANCHER LES DIPOLES ?

**On souhaite réaliser une guirlande électrique pour un sapin de Noël.**

Vous disposez de 3 lampes identiques, d'une pile ou d'un générateur, d'un interrupteur et de fils.

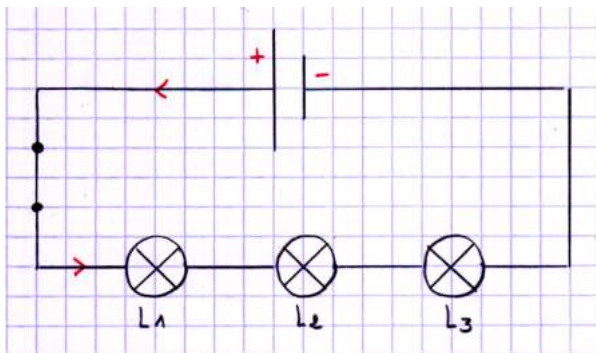
Quel circuit réaliser pour fabriquer une guirlande électrique ?



### I. Première solution

#### 1. Mise en œuvre expérimentale

👉 Schéma du montage :



#### 2. Observation

#### 3. Interprétation

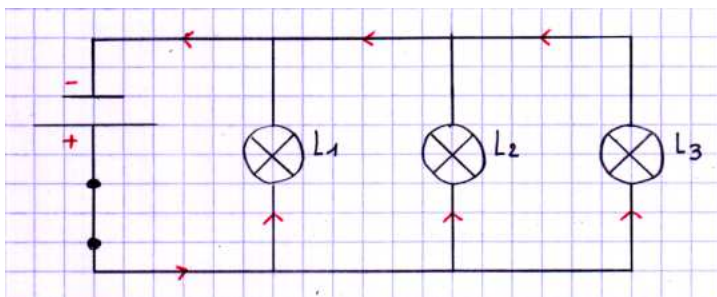
Il n'est pas judicieux de brancher les lampes les unes à la suite des autres car si une lampe grille toute la guirlande cesse de fonctionner.

- Les lampes brillent faiblement
- Lorsqu'une lampe grille, les autres lampes ne brillent plus.
- L'ordre des lampes n'a pas d'influence sur leur fonctionnement.
- Plus on rajoute de lampes et moins elles fonctionnent

### II. Deuxième solution

#### 1. Mise en œuvre expérimentale

👉 Schéma du montage :



#### 2. Observation

- Les lampes brillent normalement.
- Lorsqu'une lampe grille, les autres lampes continuent de briller
- L'ordre des branches n'a pas d'influence sur le fonctionnement des lampes
- Le nombre de lampe n'a pas d'influence sur leur éclat.

#### 3. Interprétation

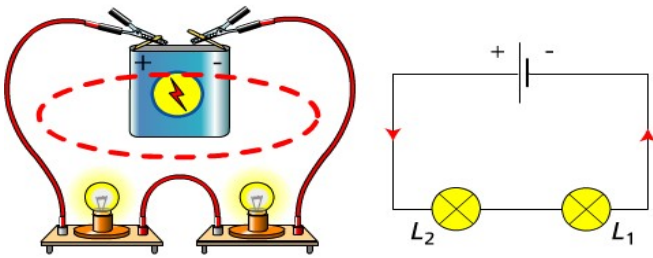
Il est plus judicieux de brancher toutes les lampes aux bornes du générateur, en effet, elles brillent toutes normalement et si une lampe grille, les autres lampes continueront de briller.

### III. Conclusion

#### 1. Deux façons de brancher les dipôles

Il y a deux façons de brancher les dipôles :

- ☞ Lorsque les dipôles sont branchés les uns à la suite des autres, en formant une seule boucle\* de courant, on dit qu'ils sont branchés en série.



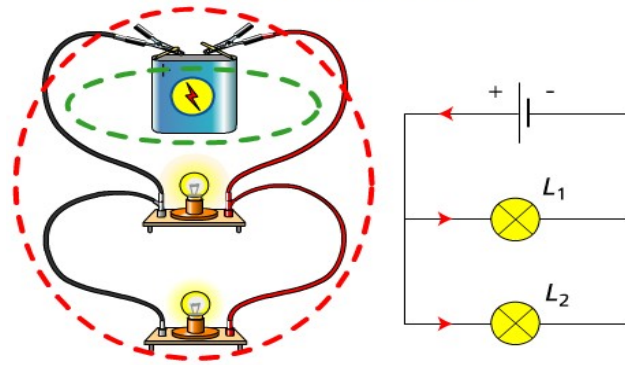
Une seule boucle

**\*Une boucle** est un parcours fermé, formé d'un générateur et de dipôles qui se suivent.

Lorsque les dipôles sont branchés en série :

- ☞ plus on ajoute de dipôles et moins ils fonctionnent
- ☞ l'ordre des dipôles n'a pas d'influence sur leur fonctionnement.
- ☞ si l'un des dipôles tombe en panne, les autres ne fonctionnent plus car le circuit est ouvert et le courant ne circule plus dans la boucle.

- ☞ Lorsqu'un dipôle (ou plus) est branché aux bornes d'un autre dipôle, formant plusieurs boucles\* de courant, on dit qu'ils sont branchés en dérivation.



Deux boucles ou plus

- ☞ Lorsque les dipôles sont branchés en dérivation, la branche qui contient le générateur ou la pile est appelée branche principale, les autres sont appelées branches dérivées.

Lorsque les dipôles sont branchés en dérivation :

- ☞ le nombre de branches n'a pas d'influence sur le fonctionnement des dipôles
- ☞ l'ordre des branches n'a pas d'influence sur le fonctionnement des dipôles
- ☞ si un dipôle tombe en panne dans une branche dérivée, les dipôles continuent de fonctionner dans les autres branches dérivées. En effet seule une boucle de courant est ouverte et le courant continue de circuler dans les autres boucles.
- ☞ En revanche si un dipôle tombe en panne sur la branche principale c'est tout le circuit qui cesse de fonctionner car toutes les boucles de courant passent par la branche principale