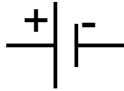
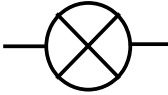


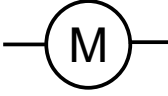

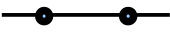
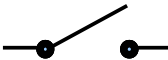



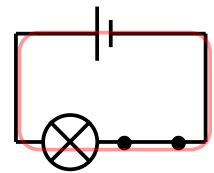
## Symboles des dipôles

Nom	Symbole	Nom	Symbole	Nom	Symbole
La pile		La lampe		Résistance électrique	
Le fil de connexion		Le moteur		Diode électroluminescente (d.e.l) ou LED	
L'interrupteur fermé		L'interrupteur ouvert		Le générateur	

Ces dipôles ont 2 bornes.

## Conditions pour qu'il y ait un courant électrique

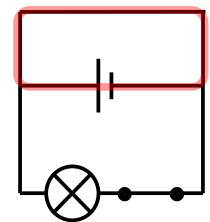
- présence d'un générateur
- **boucle fermée**



## Court-circuit

Un générateur en **court-circuit** : ses **bornes** sont reliées par un **fil de connexion**.

Échauffement des fils de connexion, risque d'**incendie**.



Protection :

- **fusible** qui fond
- **disjoncteur** qui se déclenche au delà d'une **intensité limite**.

## Circuit en série

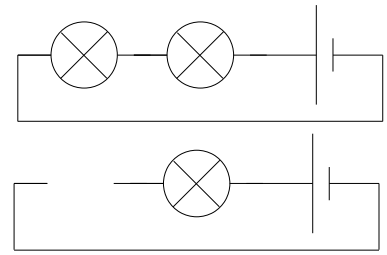
Des dipôles sont branchés en **série** s'ils sont branchés **les uns à la suite des autres**.

Dans un **circuit en série** on ne voit qu'une seule **boucle**.

Si on **dévisse** une lampe, l'autre s'éteint aussi. Dans un circuit série si un des dipôles tombe en panne les autres ne peuvent plus fonctionner.

Les lampes brillent **faiblement**.

Dans un circuit série, l'ordre des dipôles n'influence pas leur fonctionnement.

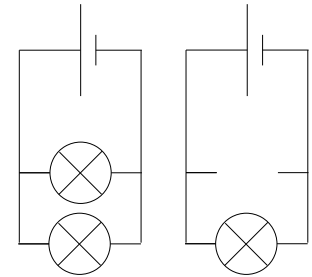


## Circuit en dérivation

Des dipôles sont en **dérivation** si leurs bornes sont reliées deux à deux.

Dans un circuit en **dérivation** on voit **plusieurs boucles**.

Dans un circuit en dérivation si un des dipôles tombe en panne les autres continuent de fonctionner.



A la maison les appareils électriques (four, lampes télévision ...) sont branchés en **dérivation**. Un des appareils est éteint, les autres continuent de fonctionner.

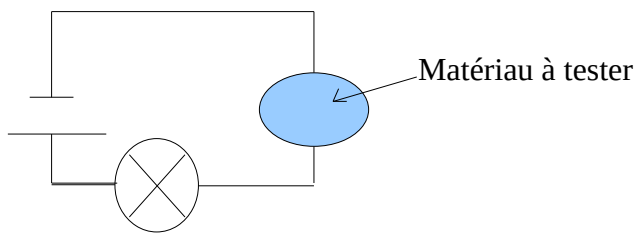
## Matériaux

Un <b>isolant</b> est un matériau qui ne laisse pas passer le courant électrique.	Ex : eau (pure, pas celle du robinet), les plastiques, bois, verre, carton ...
Un <b>conducteur</b> est un matériau qui laisse passer le courant électrique.	Ex : les métaux (fer, acier, or, argent, ...), eau salée, carbone (graphite)

Si la lampe brille, alors le matériau est conducteur sinon c'est un isolant.

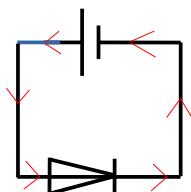
**Électrisation** : la personne est traversée par un courant mais n'en meurt pas.

**Électrocution** : la personne est traversée par un courant et décède

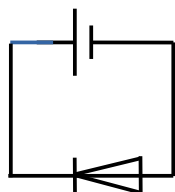


## Sens du courant électrique

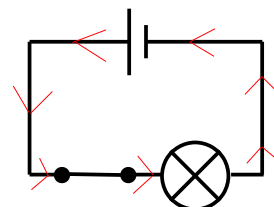
Par convention, le courant électrique sort par la borne + du générateur et rentre par la borne - .



il y a du courant, la DEL brille



pas de courant, la DEL ne brille pas



la lampe brille

## Tension

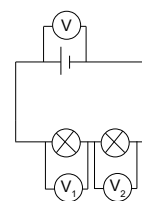
Le voltmètre se branche en **dérivation** aux bornes du dipôle dont on veut mesurer la tension.

Si la borne V est du côté + alors la valeur mesurée sera positive.

### Loi d'additivité des tensions

La tension aux bornes d'un ensemble de dipôles branchés en **série** est égale à la **somme des tensions** aux bornes de chaque dipôle.

$$U = U_1 + U_2$$

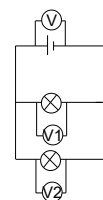


### Loi d'unicité des tensions

Les tensions aux bornes de dipôles branchés en **dérivation** sont **égales**.

$$U = U_1 = U_2$$

Dans une maison, tous les appareils sont branchés en dérivation. La tension est identique pour tous les appareils.



# Intensité

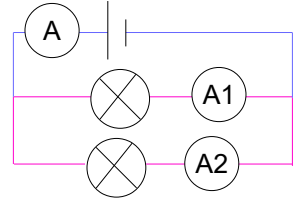
L'ampèremètre se branche en **série**.

Si le courant rentre par la borne A alors la valeur mesurée sera positive.

## Loi d'additivité des intensité

L'intensité du courant dans la **branche principale** est égale à la somme des intensités des courants dans les **branches dérivées**.

$$I = I_1 + I_2$$



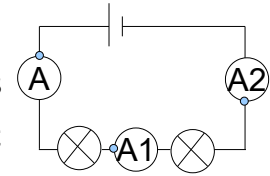
Plus on branche d'appareils en dérivation, plus l'intensité délivrée par le générateur augmente, il y a risque de **surcharge**.

Si le fil électrique est trop fin, il y a risque **d'incendie**. Un fil possède une **intensité limite**.

## Loi d'unicité des intensité

Dans un circuit en série, l'intensité du courant est la même dans tous les dipôles. Cette intensité est aussi celle du courant qui sort et qui rentre dans le générateur.

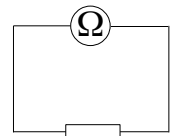
$$I = I_1 = I_2$$



# Résistance électrique

La **grandeur physique** s'appelle **résistance** électrique.

Le composant électrique s'appelle une **résistance**, un **conducteur ohmique** ou un **résistor**.



L'ohmmètre se branche sur la résistance hors circuit.

L'introduction d'une résistance dans un circuit en série diminue l'intensité du courant.

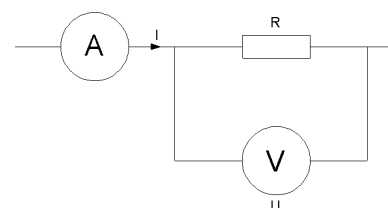
La diminution de l'intensité du courant dépend de la résistance insérée dans le circuit. Plus la résistance est **grande**, plus l'intensité du courant est **faible**.

## La loi d'ohm

$$U = R \times I$$

U : tension en volt (V)

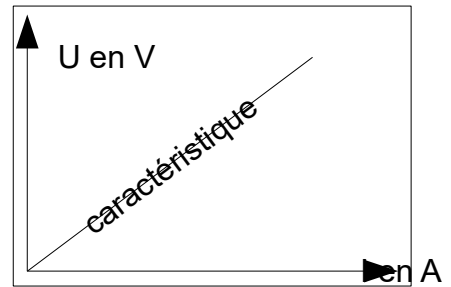
I : intensité en ampère (A)



R : valeur de la résistance en ohm (  $\Omega$  )

La **caractéristique** d'un conducteur ohmique est une droite passant par l'origine donc la tension est proportionnelle à l'intensité.

Le coefficient de proportionnalité est égal à la valeur de la résistance R.  $\frac{U}{I} = R$



### Diagramme énergétique

