

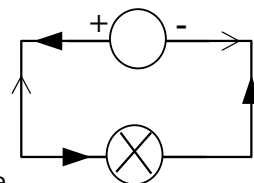
# BASES D'ÉLECTRICITÉ (rappels)

## COURANT ÉLECTRIQUE :

- **A l'extérieur d'un générateur, le courant électrique va de la borne PLUS du générateur vers la borne MOINS.**  
On dit qu'il « descend » les potentiels.  
(Le courant circule en boucle fermée : à l'intérieur du générateur, il va donc de la borne moins vers la borne plus : il « remonte » les potentiels)
- Dans les parties métalliques du circuit, le courant électrique (courant « conventionnel ») consiste en un **mouvement d'électrons** (les « électrons libres » du métal) : **les électrons vont en sens inverse du courant « conventionnel »**.  
(en effet, les électrons sont de charge négative : ils sont donc naturellement attirés par la borne plus, et repoussés par la borne moins)
- **L'intensité d'un courant se conserve** : Si un courant de 3 A sort de la borne + d'un générateur, alors à coup sûr le courant qui rentre dans la borne - ... est de 3A !!! (Idem entre l'entrée d'un courant dans un dipôle et sa sortie.)  
Sinon, cela voudrait dire que les électrons s'accumulent quelque part, où apparaissent d'on ne sait où...

Légende :

→ Sens du courant  
→ Sens des électrons



## SYMBOLES ÉLECTRIQUES normalisés de quelques dipôles :

« Dipôle » : appareil ou composant électrique comportant deux bornes (aussi appelées « pôles »)

|                                               |                |                          |
|-----------------------------------------------|----------------|--------------------------|
| générateur électrique (courant continu) :<br> | Lampe :        | Moteur :                 |
| Générateur de courant alternatif :            | Voltmètre :    | Ampèremètre :            |
| Résistance :                                  | Condensateur : | Bobine (« solénoïde ») : |

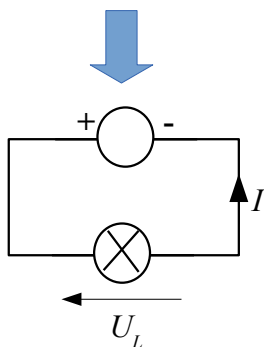
**Remarque :** Les traits à gauche et à droite de chaque symbole représentent **les deux fils électriques qui raccordent le dipôle au reste du circuit**. Ils peuvent être à gauche et à droite (comme ci-dessus), ou en bas et en haut.... Mais toujours sur deux côtés opposés du symbole du dipôle !

## Fléchage des TENSIONS et des COURANTS sur un schéma de circuit électrique:

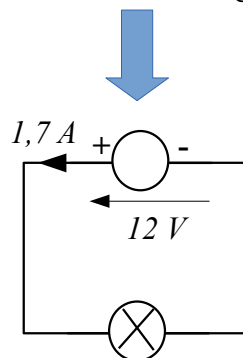
- **Les courants** (et leur intensité : symbole ou valeur en A) se représente par **une flèche sur le fil** conduisant ce courant.
- **Les tension** (« voltage ») sont par définition **la différence entre les potentiels électriques de deux points du circuit** : elles se représentent par **une flèche « à côté » du dipôle qui se trouve entre ces deux points**.  
Pour que la tension soit positive, **la pointe de la flèche doit être du côté du plus grand potentiel**.

Exemples :

- Un courant d'intensité  $I$  parcourt le circuit.
- On appelle  $U_L$  la tension entre les bornes de la lampe.



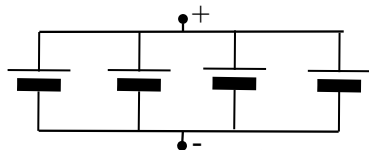
- Le générateur débite un courant de **1,7 A**
- La tension aux bornes de ce générateur est de **12 V**.



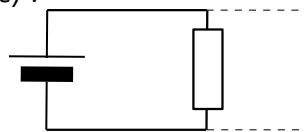
## ASSOCIATIONS DE DIPÔLES :

- **Dérivation (ou parallèle) :** chaque dérivation forme **une boucle en plus** dans le circuit.

Exemple 1 (plusieurs piles associées en dérivation) :

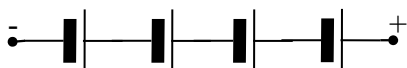


Exemple 2 (ajout de résistances en dérivation de la première) :

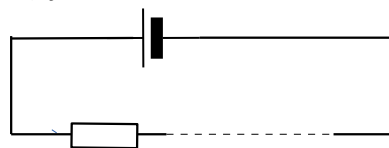


- **Série :** Les dipôles en série sont « à la suite » les uns des autres.

Exemple 1 (plusieurs piles associées en série) :



Exemple 2 (ajout de résistances en série de la première) :



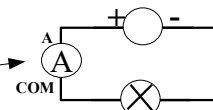
## MESURES AU MULTIMÈTRE ET SIGNE DU RÉSULTAT :

A propos du sens de branchement : Il n'y pas de « bon » branchement ou de « mauvais » branchement , il faut simplement savoir interpréter le signe (- ou +) du résultat de mesure affiché à l'écran !!!

- **Ampèremètre :**

- Bornes à utiliser : **A** (ou mA, ou  $\mu\text{A}$ ) et **COM**

Se branche en **SÉRIE**.



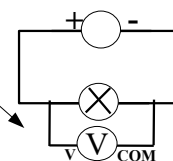
- Résultat **POSITIF** à l'écran quand **le courant SORT par la borne COM** (et donc rentre par la borne A).  
Si le résultat est négatif, c'est que le courant passe dans l'autre sens : il rentre par COM et ressort par A (ou mA, ou  $\mu\text{A}$ )

- **ON CONSIDÈRE TOUJOURS QU'UN AMPÈREMÈTRE EST UN CONDUCTEUR PARFAIT** : il laisse passer le courant sans lui opposer de résistance . On l'insère donc en **série** dans un circuit, sans que cela change le fonctionnement du circuit.

- **Voltmètre :**

- Bornes à utiliser : **V** et **COM**

Se branche en **DÉRIVATION**.



- Résultat **POSITIF** à l'écran quand **la borne COM est reliée au côté du moins** du générateur (et donc borne V du côté du plus) ou d'une manière générale, borne COM reliée au point de potentiel le moins élevé.  
Si le résultat est négatif, c'est que le « plus » (potentiel le plus élevé) est du côté de la borne COM !

- **ON CONSIDÈRE TOUJOURS QU'UN VOLTMÈTRE EST UN ISOLANT PARFAIT**. On le branche donc en **dérivation**, sans risque qu'une partie du courant aille dans la branche « voltmètre » du circuit , au détriment du reste du circuit qui verrait un courant plus faible circuler...

## LOIS DE L'ÉLECTRICITÉ (Lois de Kirchhoff) :

| Association en : | Tension (les Volts)<br>(loi des mailles) | Courant (les Ampères)<br>(loi des noeuds) |
|------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Dérivation       | <b>La même</b> pour tous les dipôles     | <b>S'ajoutent !</b>                       |
| Série            | <b>S'ajoutent !</b>                      | <b>Le même</b> pour tous les dipôles      |