

Qu'est-ce que l'intensité ?

L'**intensité** c'est la **quantité d'électricité** qui traverse un appareil électrique en une **seconde**.

L'**intensité** a comme symbole **I**

L'**unité d'intensité** est l'**ampère**, et son symbole : **A**



André-Marie Ampère est un physicien né à Lyon le 20 janvier 1775 et mort à Marseille le 10 juin 1836.

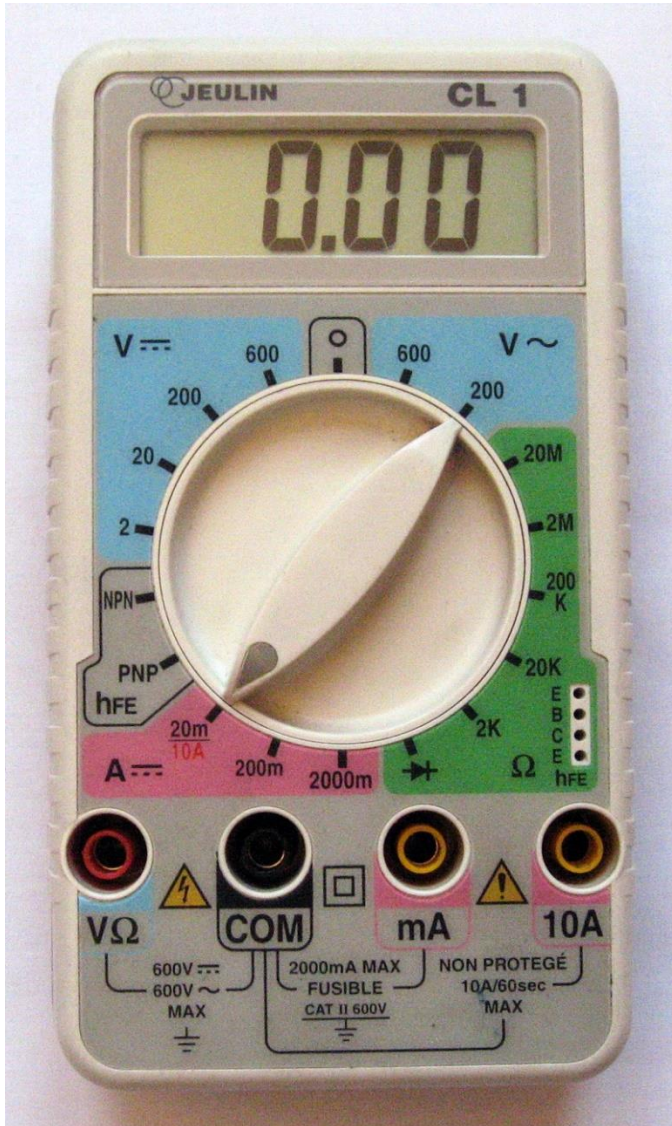
(Wikipedia)

3 V	Montre	0,00 001 A
230 V	Chargeur portable	0,05 A
	Lampe DEL 1 000 lumens	0,1 A
	Lampe à filament 1 000 lumens	0,5 A
	Téléviseur grand écran	0,5 à 1 A
	Aspirateur	5 A à 10 A
	Ballon d'eau chaude	10 A à 20 A
	Machine à laver	Jusqu'à 25 A
12 V	Démarrreur d'automobile	Plus de 100 A
400 V	Voiture électrique ZOE	Plus de 150 A
25 000 V	Rame de TGV	Plus de 320 A

La mesure de l'intensité :

On branche l'**ampèremètre en série**, avant l'appareil électrique à étudier.

La borne **COM** (commune) est tournée vers la borne **négative** du générateur.



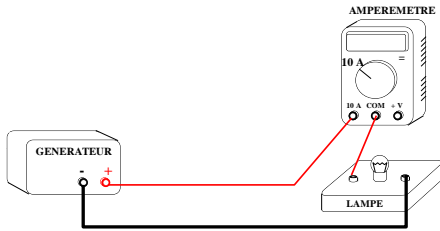
Multimètre CL1 - Jeulin



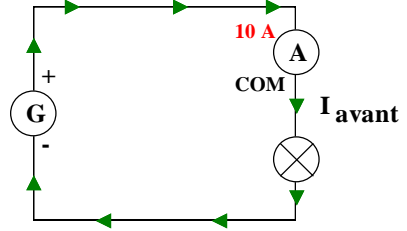
<http://aragec.com/multimetre.html>

Le nombre de bornes, leur position changeant en fonction du modèle, on ne doit pas retenir visuellement leur place, ni leur couleur mais lire ce qu'il y a écrit à côté.

On mesure l'intensité du courant avant la lampe :

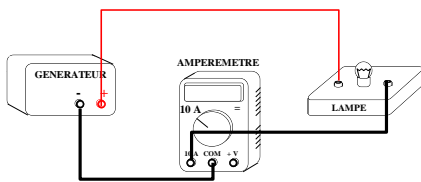


Dessin

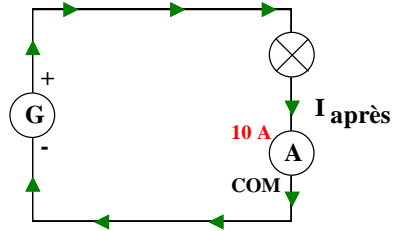


Schéma

On mesure l'intensité du courant après la lampe :



Dessin



Schéma

$$I_{\text{avant}} = 0,45 \text{ A}$$

$$I_{\text{après}} = 0,45 \text{ A}$$

Le courant est le même avant et après un appareil électrique.

L'intensité du courant électrique qui ressort d'un appareil électrique est la même que l'intensité qui est entrée dans cet appareil.

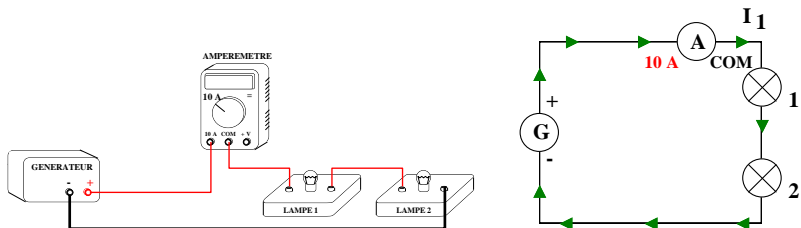
L'électricité ne circule pas dans un circuit ouvert.

Toutes les **intensités** sont **nulles** dans un **circuit ouvert**.

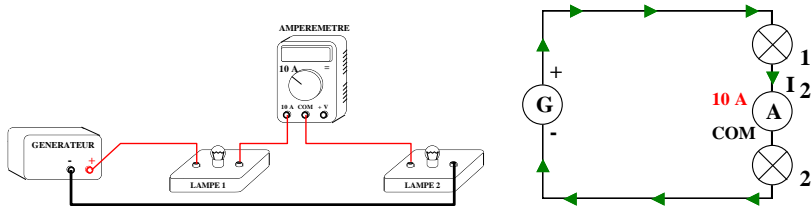
Dans un montage en série :

Dans un montage **en série**, les appareils sont parcourus par le **même courant**.

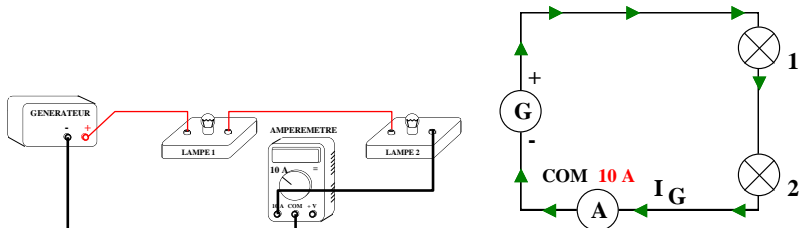
On mesure l'intensité avant la lampe 1 :



On mesure l'intensité avant la lampe 2 :



On mesure l'intensité avant le générateur :



$$I_1 = 0,15 \text{ A}$$

$$I_2 = 0,15 \text{ A}$$

$$I_G = 0,15 \text{ A}$$

Dans un circuit en **série**, il n'y a qu'**une seule boucle de courant**.

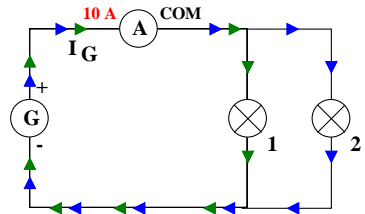
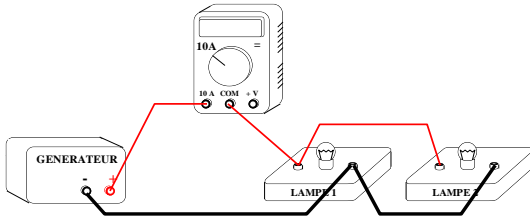
Le **courant est partout le même** dans un circuit en **série**.

Toutes les **intensités** sont **égales** dans un circuit en **série**.

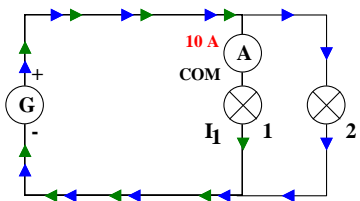
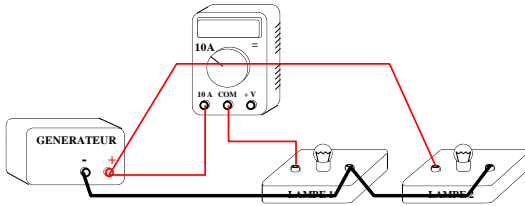
I_G	=	I_1	=	I_2
(A)		(A)		(A)

4) Dans un montage en dérivation :

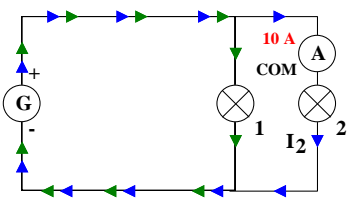
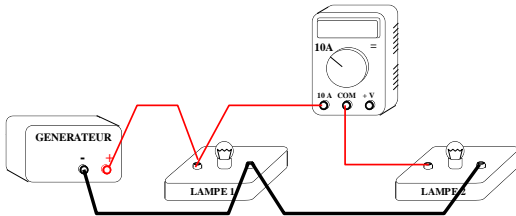
Dans un montage en dérivation, il y a plusieurs boucles de courant.
On mesure l'intensité du générateur :



On mesure l'intensité de la lampe 1 :



On mesure l'intensité de la lampe 2 :



$$I_G = 0,85 \text{ A}$$

$$I_1 = 0,45 \text{ A}$$

$$I_2 = 0,40 \text{ A}$$

Exercices sur les intensités :

Pour **chaque** exercice :

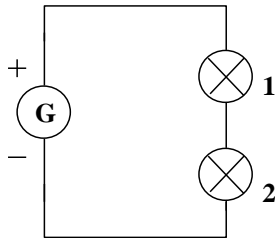
- Reproduire le schéma et dessiner en couleur(s) les flèches des différents courants.
- Les lampes sont-elles branchées en **série** ou en **dérivation** ? Justifiez.
- Ecrire la **formule** correspondante (avec les unités).
- **Calculer** les intensités manquantes.

😊 Exercice 1:

$$I_1 = 2 \text{ A}$$

$$I_2 = ???$$

$$I_G = ???$$

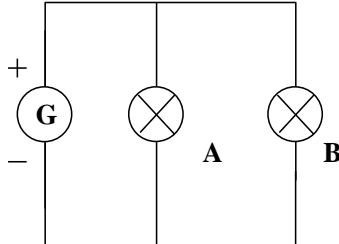


😊 Exercice 2 :

$$I_G = 4 \text{ A}$$

$$I_A = 3 \text{ A}$$

$$I_B = ???$$



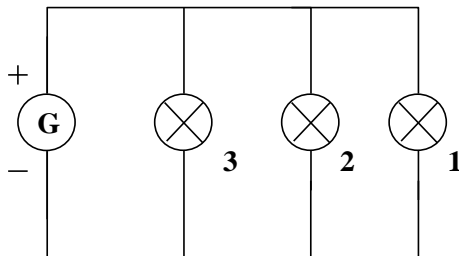
😊 Exercice 3:

$$I_G = 10 \text{ A}$$

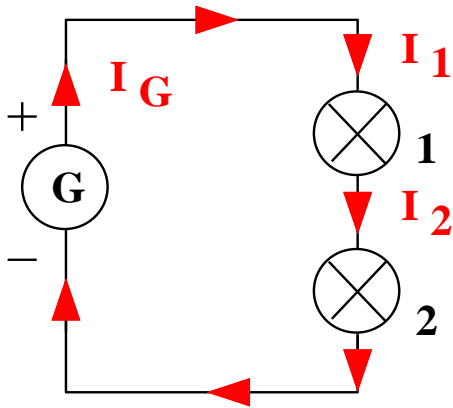
$$I_1 = 3 \text{ A}$$

$$I_2 = 2 \text{ A}$$

$$I_3 = ???$$



☺ Correction 1 :



Le courant électrique traverse d'abord la lampe 1, puis la lampe 2.
 Une seule boucle de courant pour deux lampes, il s'agit du montage de deux lampes en série. L'intensité est partout la même.

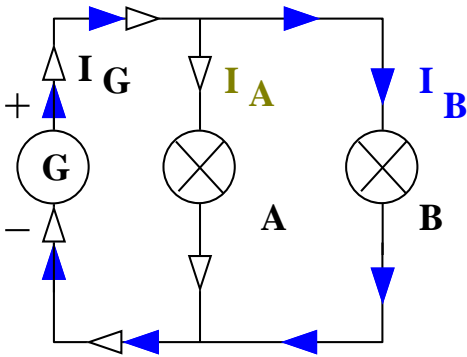
$$I_G (A) = I_1 (A) = I_2 (A)$$

$$I_1 = 2 \text{ A}$$

$$I_2 = 2 \text{ A}$$

$$I_G = 2 \text{ A}$$

☺ Correction 2:



Le générateur produit deux courants : un qui ne traverse que la lampe A et l'autre qui ne traverse que la lampe B.

Les lampes sont montées en dérivation car il y a deux boucles de courants. L'intensité produite par le générateur est égale à la somme des intensités des lampes.

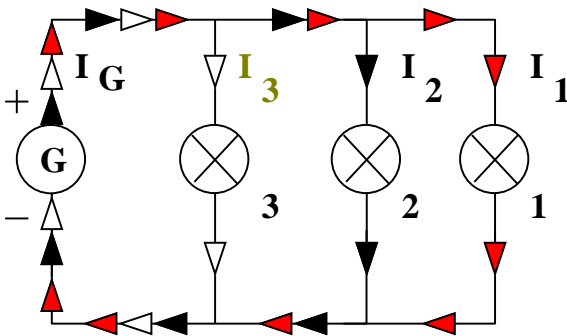
$$I_G(A) = I_A(A) + I_B(A)$$

$$I_B(A) = I_G(A) - I_A(A)$$

$$I_B = 4 - 3$$

$$I_B = 1 \text{ A}$$

☺ Correction 3 :



Le générateur produit trois courants dérivés pour trois lampes. Ce montage comporte trois boucles de courants. Les lampes sont en dérivation.

L'intensité produite par le générateur est égale à la somme des intensités des lampes.

$$I_G (A) = I_1 (A) + I_2 (A) + I_3 (A)$$

$$I_3 (A) = I_G (A) - I_1 (A) - I_2 (A)$$

$$I_3 = 10 - 3 - 2$$

$$I_3 = 5 \text{ A}$$