

Electricité – les bases

Les grandeurs étudiées dans ce chapitre le sont en **continu**. Une résistance en alternatif se comporte comme en continu pour la puissance et l'énergie.

ATELIER COURANT CONTINU : <https://phet.colorado.edu/fr/simulations/circuit-construction-kit-dc>

I – Qu'est-ce que la tension et l'intensité

1) Eau et électricité

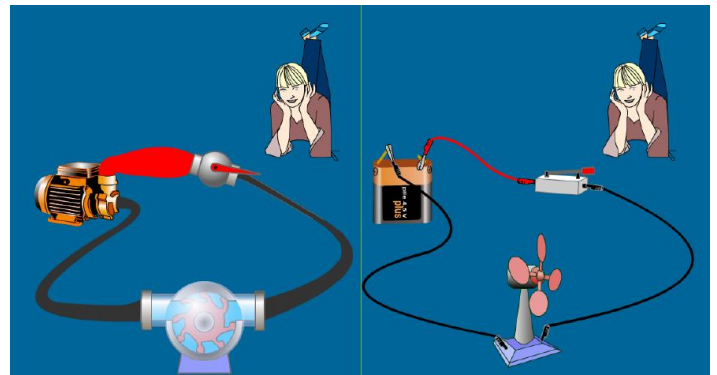
https://www.pccl.fr/physique_chimie_college_lycee/quatrieme/electricite/analogie_hydraulique_flash.htm

On peut comparer un circuit électrique à un circuit d'eau.

La pression provoque le passage de l'eau qui a alors un certain débit,

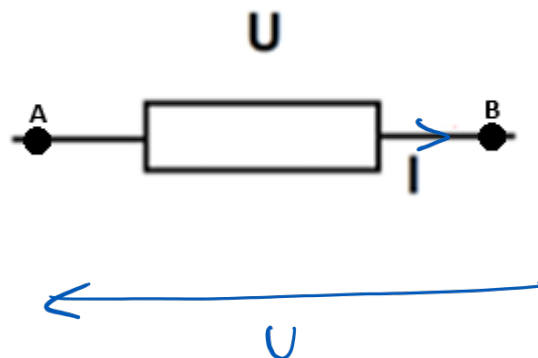
De même dans le circuit électrique :

La *tension*..... provoque le passage de l'électricité qui a alors une certaine *intensité*.....



2) Représentation sur un schéma

Il y aura une tension entre *A* et *B*..... On la représente par *une flèche de B vers A*.....
L'intensité correspond à un *"débit de charge"*....., on la représente par une *flèche*.....

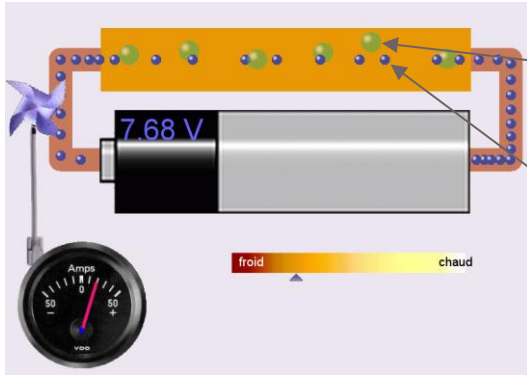


II – La résistance

1) Qu'est-ce que c'est ?

Visualiser l'animation

<https://phet.colorado.edu/sims/cheerpi/battery-resistor-circuit/latest/battery-resistor-circuit.html?simulation=battery-resistor-circuit&locale=fr>



Particules constituant
la résistance

Electrons qui circulent

Quand la quantité de particules rencontrées par les electrons augmente, la résistance augmente.

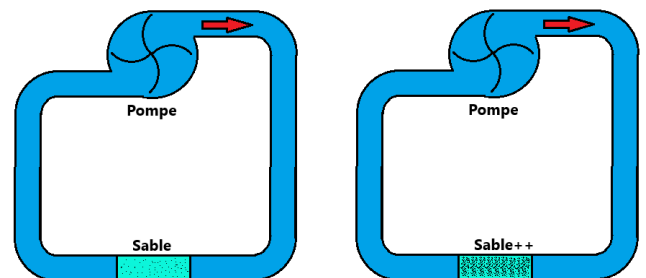
Pour une même tension, l'intensité va alors diminuer. Ca fonctionne comme de l'eau dans un circuit. Si

la pression de la pompe ne change pas et qu'il y a plus

de sable alors le débit d'eau diminue.

Pour que le débit d'eau augmente si on ne change pas la

quantité de sable, il faut augmenter la pression.



De même dans le circuit électrique pour que l'intensité augmente si on ne change pas la résistance, il faut

augmenter la tension.

Conclusion :

La tension provoque le passage de l'électricité dans la résistance et le courant a alors une

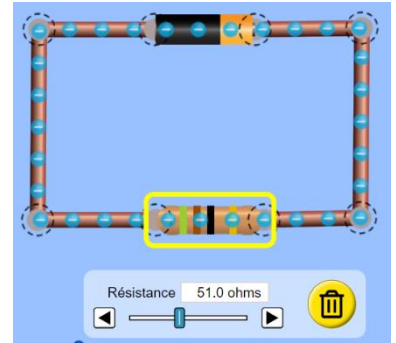
certaine intensité. Si on augmente la résistance, l'intensité diminue alors.

Dans un circuit comportant une résistance, si on augmente la tension alors l'intensité

augmente, mais la température de la résistance augmente.

Essayez dans l'atelier courant continu : faites varier la résistance puis la tension de la pile pour vérifier ce qu'on vient d'écrire...

Que se passe-t-il quand la résistance devient très faible ?



la résistance brûle puis le générateur brûle.
la résistance est devenue tellement faible que l'intensité est devenue très grande et a tellement fait chauffer que les composants sont détruits.

2) Unité de mesure de la résistance ?

Ohms : Ω

3) Relation entre U et I

U est proportionnel à I. C'est ce que montre $U = RI$.

$$\begin{array}{c} \text{U} = \text{R} \text{ I} \\ \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \\ \text{V} \quad \Omega \quad \text{A} \end{array}$$

4) Applications

Sur cette batterie je veux brancher successivement 4 appareils :

- 1) Un ordinateur 12 V – 5 A
- 2) Un démarreur 12 V – 600 A
- 3) Un démarreur 12 V – 300 A
- 4) Une tablette 5 V – 3 A



Que peut-il se passer ?

- ① ordinateur : OK
- ② Démarreur 600A Pas de risque mais il ne fonctionnera pas correctement. (Il a besoin de 600A)
- ③ Démarreur 300A : OK
- ④ Tablette : NON Risque d'endommager la tablette