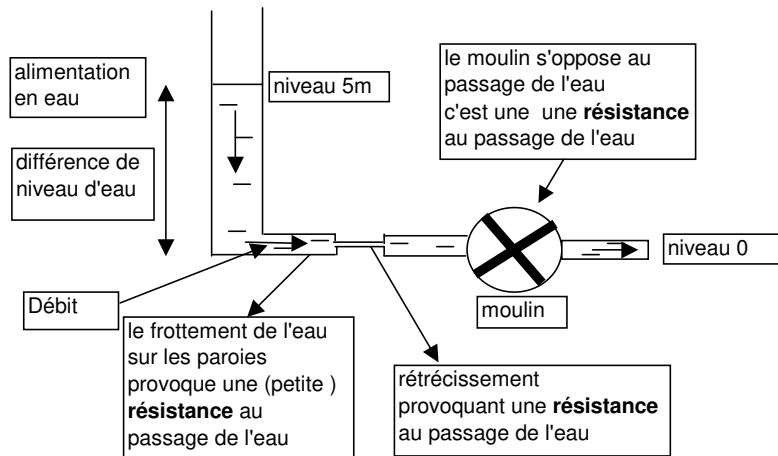


# le courant électrique c'est quoi ?

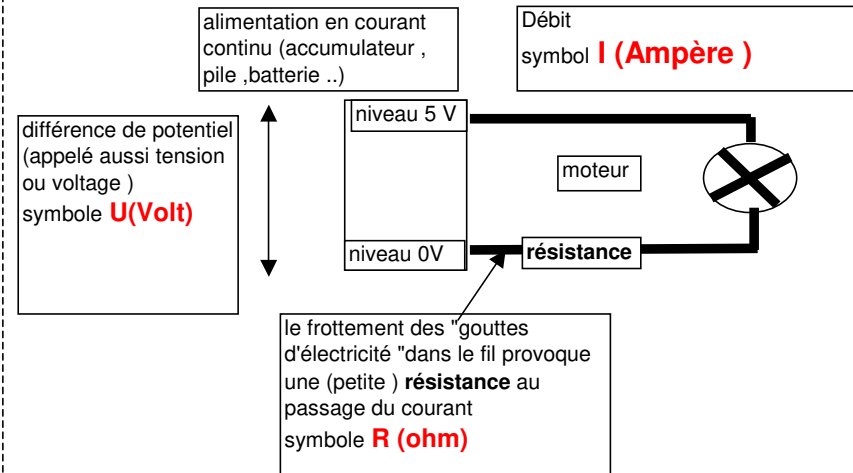
c'est simple !!!(puisque je vous le dis !)

soit un moulin à eau comme celui ci



La vitesse du moulin sera fonction du courant qui circule

soit un moteur électrique comme celui ci



La vitesse du moteur sera fonction de courant qui circule

## Analogie entre les 2 circuits

c'est l'écoulement de gouttes d'eau qui crée un courant d'eau

le débit ou courant (mesuré en litre/minute) sera fonction de la différence de niveau (en metre)

les rétrécissements, frottements s'opposent au passage du courant

c'est l'écoulement de gouttes d'électricité qui crée un courant électrique

le courant appelé **Intensité** (mesuré en Ampère) sera fonction de la différence de potentiel (**tension**) exprimé en **Volts**

Les **résistances** s'opposent au passage du courant

noter que dans le circuit le débit est le même quelque soit la position du rétrécissement ou de la résistance

On peut noter que les 3 paramètres, **différence de niveau**, **courant**, **rétrécissement** sont dépendants les uns des autres

**si on connaît 2 éléments on peut calculer le troisième !**

**exemple:** un petit moteur de locomotive a une résistance de 20 ohms les rails et les fils d'alimentation ont une résistance de 4 ohms la résistance qui s'oppose au passage du courant est donc de **24 ohm**

on alimente ce circuit avec une alimentation de **12 Volts**

quelle est l'intensité qui circule dans le circuit ?

si on connaît la tension et la résistance on peut calculer l'intensité du circuit

**intensité = tension / résistance =  $12/(20+4)= 0,5$  Ampère**

si les rails sont sales ou un contact d'éclisse est mauvais cela peut ajouter une résistance par exemple de 96 ohms donc l'intensité évolue :

**intensité = tension / résistance =  $12/(24+96)= 0,1$  Ampère**

si le moteur a besoin d'un courant de 0,15 Ampère pour tourner celui-ci ne tournera donc pas !

de la même manière si on alimente le circuit avec une tension basse le moteur tourne lentement

exemple: sous 5V le courant est égal à  $5/24=0,2A$

**Nota:** la résistance d'un moteur varie en fonction de sa vitesse

si on bloque le moteur la résistance est très basse donc l'intensité augmente fortement et s'échauffe (ça peut sentir le roussi !!!).

tout passage de courant provoque un échauffement (plus ou moins important)

c'est le frottement des "gouttes de courant" entre elles qui provoque l'échauffement

si on connaît la tension et la résistance du circuit on peut calculer l'intensité du courant

si on connaît la tension et l'intensité on peut calculer la résistance du circuit

si on connaît la résistance du circuit et l'intensité du courant on peut calculer la tension

Quelle alimentation utiliser ?

Pour pouvoir fournir le courant nécessaire au circuit il faut choisir une alimentation qui puisse fournir la tension et le courant nécessaires

.On choisira donc une alimentation avec une puissance (en **WATT**) suffisante

La puissance = Tension x Intensité  **$P=U \times I$**

exemple: pour faire tourner un moteur 12v 0,5A on choisira une alimentation de puissance minimum de  $12 \times 0,5=6W$

dans la pratique on choisira 10W . Cette alimentation pourra fournir au maximum  **$I=P/U$**   $I=10/12= 0,8A$

Quand on va brancher cette alimentation que va-t-il se passer ?

Pour alimenter ce circuit (moteur de 20 ohms + 4 ohms de circuit) le courant nécessaire sera de  $I=12/24$  soit  $I=0,5 A$

la puissance consommée sera donc de  $P=U \times I = 12 \times 0,5 = 6W$  ce que l'alimentation de 10W pourra fournir sans problème !

<b>Intensité = Tension / Résistance</b> <b><math>I=U/R</math></b>
<b>Résistance = Tension / Intensité</b> <b><math>R=U/I</math></b>
<b>Tension = Résistance X Intensité</b> <b><math>U=R \times I</math></b>