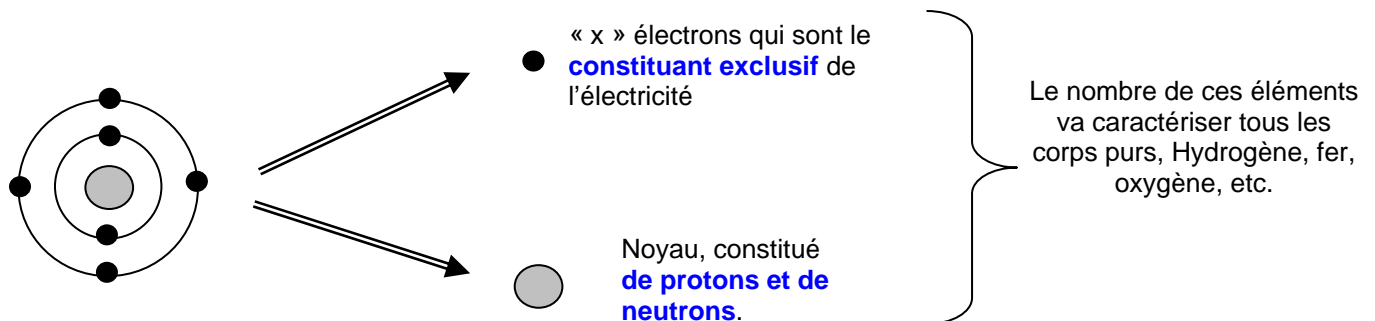
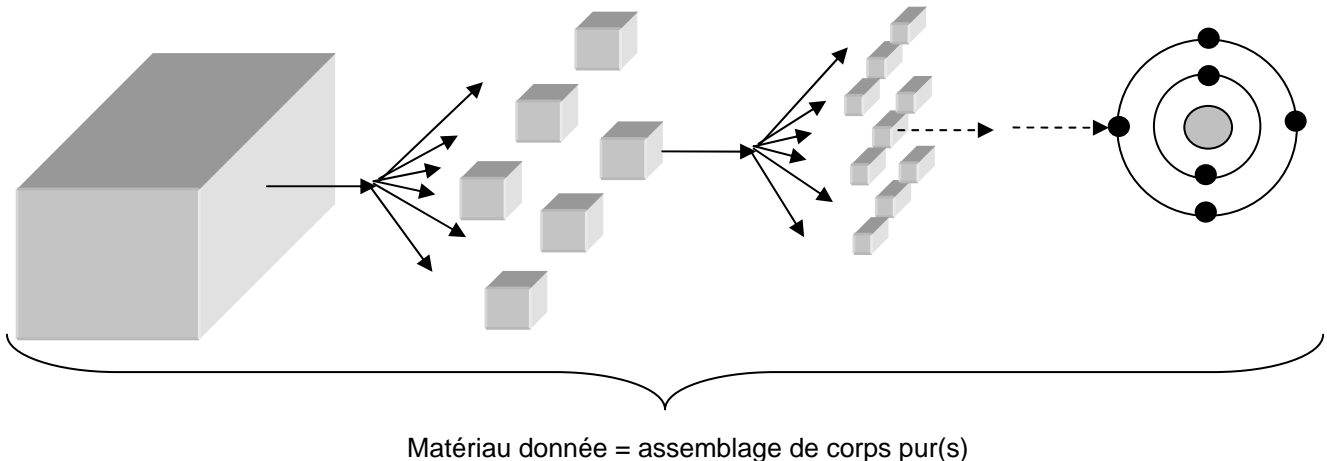


Définition du courant électrique : C'est un déplacement de grains de matière dans un sens donné.

D'où vient-il ? Du plus profond de la matière, il s'agit d'électrons qui se déplacent d'une manière forcée.

Rappels :

Les électrons sont une des constituantes d'un atome, lui même étant le plus petit grain de matière tiré d'un corps pur.



⇒ S'il y a déplacement des électrons, d'un point de départ « A » vers un point « B » : -----→ Il y aura courant électrique !

Remarque :

Les corps qui possèdent et laissent les électrons les plus libres, sont des matériaux qui conduisent le mieux l'électricité.

Ils sont qualifiés comme étant des conducteurs.

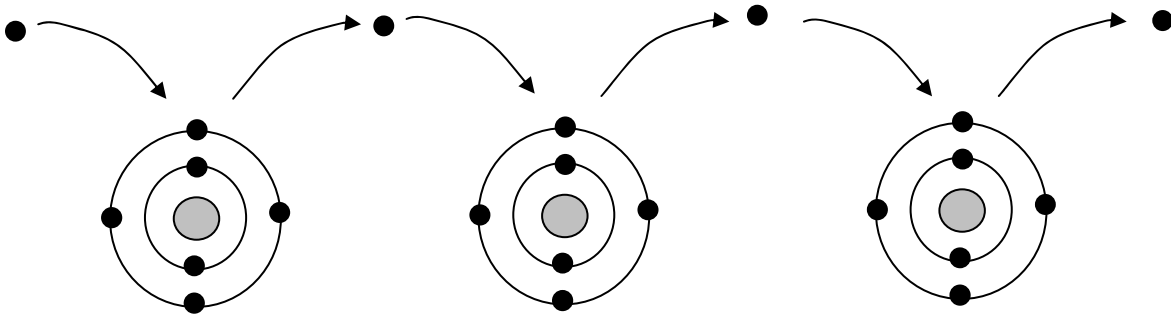
A l'inverse,

Les corps seront qualifiés comme des isolants.

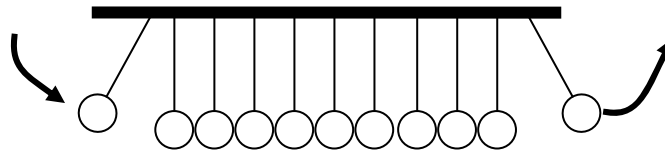
Le déplacement électronique s'effectue par bond, d'un atome vers un autre.

Un électron libre va prendre la place d'un électron tournant autour d'un noyau d'un atome.

Un électron va être expulsé et devenir à son tour « libre ».



Pour le déplacement, l'analogie la plus connue est celle des bouliers chinois



Les électrons sont invisibles à nos sens et de ce fait sont dangereux : Donc l'électricité est **DANGEREUSE !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!**

Chacun des électrons amène de l'énergie !

Plus le nombre d'électrons se déplaçant est élevé, plus il sera possible de faire travailler ce courant électrique.

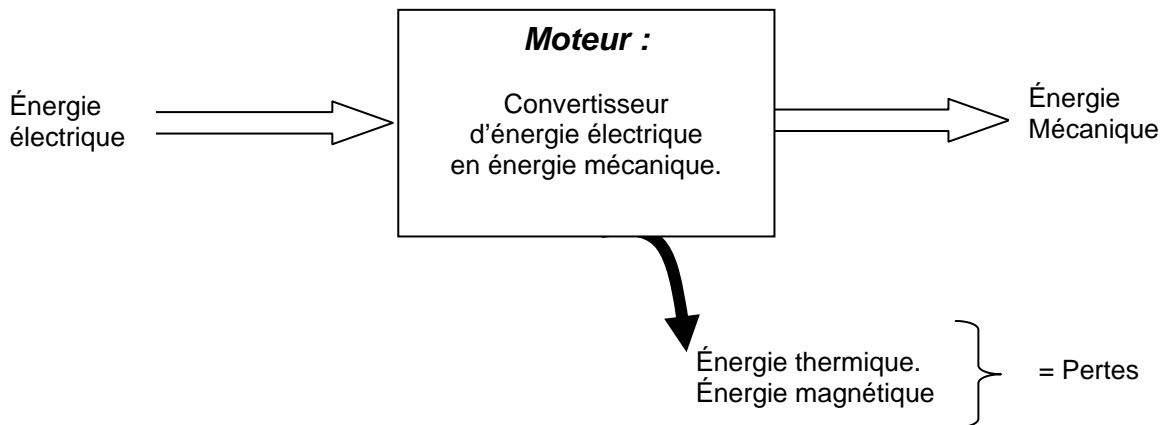
Le travail se caractérisera par une conversion d'énergie, dont les effets seront :

- Mécanique (exemple : moteur électrique).
- Magnétique (exemple transformateur).
- Calorifique (exemple : radiateur).
- lumineux (exemple : lampe à incandescence, lampe de « route », ...).
-

Selon l'utilisation désirée, un des effets sera favorisé, mais dans tous les cas, il y aura des effets calorifiques et magnétiques.

Ces effets, non désirés entreront dans le cadre des pertes.

Exemple : Le moteur électrique.



Principe de la circulation de l'électricité et grandeurs électriques utilisées.

Pour tous *les types* de courants rencontrés :

La circulation s'effectuera d'un point « A » vers un point « B »

En courant alternatif monophasé : Le courant sort de la phase vers le neutre.

En courant alternatif triphasé : Le courant sort d'une phase vers une autre.

En courant continu : Le courant sort du « + » vers le « - ».

Si l'on utilise le courant alternatif, *le courant n'arrête pas de modifier sa valeur et son sens.*

Nature de courant :

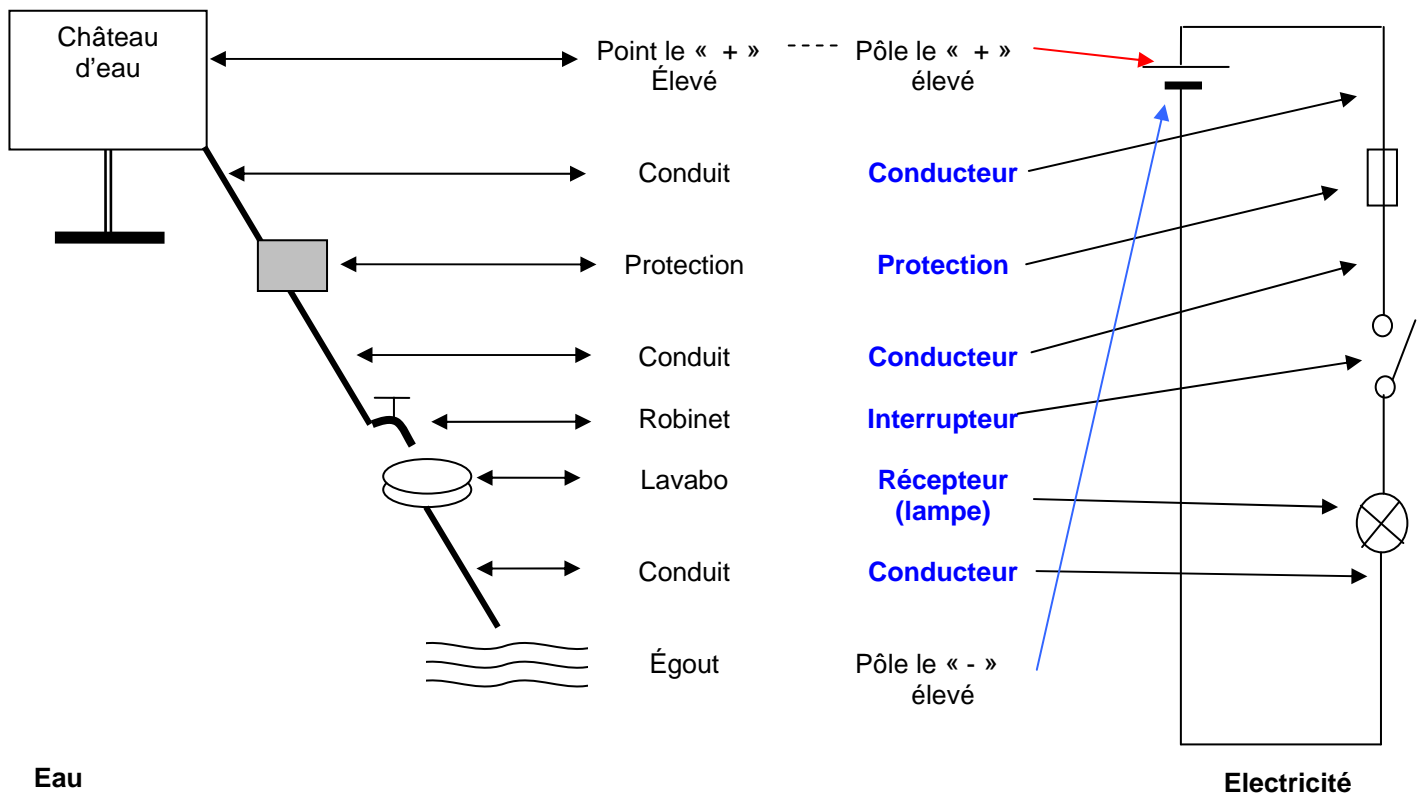
L'intensité du courant est :
le Quotient de la quantité d'électricité Q
par la durée t de passage du courant.

$$I = Q / t$$

↓ ↓ ↓
 Ampère (A) Coulomb Temps (s)

Sous multiple : le milliampère : $1 \text{ mA} = 10^{-3} \text{ A}$
 le microampère : $1 \text{ }\mu\text{A} = 10^{-6} \text{ A}$
 le nanoampère : $1 \text{ nA} = 10^{-12} \text{ A}$

L'analogie la plus communément utilisée pour saisir le principe de circulation ainsi que tous les éléments rencontrés est celle de l'eau :



Exercice :

1- Placer sur le schéma correspondant au système électrique les différents éléments :

- Récepteur (Lampe)
- Conducteur (à placer 3 fois)
- Interrupteur
- Protection

2- Compléter les phrases suivantes :

- Si le robinet est fermé-----> le lavabo _____
- Si le robinet est ouvert-----> le lavabo _____
- Si l'interrupteur est ouvert-----> la lampe _____
- Si l'interrupteur est fermé-----> la lampe _____

Nature du courant électrique

L'eau circulera si :	L'électricité circulera si :
- Le château d'eau est plein - S'il est situé plus haut que l'égout.	- Le générateur peut fournir l'énergie
S'il y a de la pression .	Si la tension est n'est pas nulle.
Si les protections : <ul style="list-style-type: none"> - Contre les surpressions. - Contre les sur - débits. - Contre les fuites. N'ont rien détecté.	Si les protections : <ul style="list-style-type: none"> - Contre les surtensions. - Contre les sur - intensités. - Contre les fuites. N'ont rien détecté.
Les conduits sont là pour canaliser l'eau, s'ils sont adaptés et en état.	Les conducteurs sont là pour transporter le courant électrique, s'ils sont adaptés et en état.
Le(s) robinet(s) laissent passer l'eau.	Les interrupteurs, bouton poussoirs... ferment le circuit et laissent circuler le courant.
Le lavabo est en état.	Le récepteur est en état de fonctionner.
Les conduits d'évacuation sont là.	Les conducteurs de retour sont présents.
L'égout ne déborde pas, ou il n'est pas situé plus haut que le château d'eau.	Le générateur peut «recevoir» l'énergie
Alors : Il y aura débit d'eau en m³ / seconde	Alors : Il y aura une intensité.

Synthèse de base.

EAU : La **pression** imposée à l'eau dans **un conduit**, avec un robinet ouvert **amène l'eau au lavabo**. Elle repart **intégralement** à l'égout.

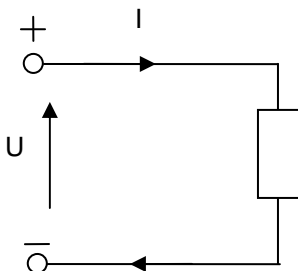
ELECTRICITE : La **tension** présente avec **un conducteur** en série avec une résistance faible, **entraîne la circulation d'une intensité**, qui traverse le **récepteur**. L'intensité qui arrive au récepteur est la même que celle qui en repart.

Termes usuels électriques.

Tension Ou Différence de potentiels Ou Voltage.	Ce qui « pousse » le courant électrique	Caractérisée par U . S'exprime en Volts (V)
Intensité Ou Courant Ou Ampérage	Le résultat de la « poussée » de la tension. = charges électriques amenées par seconde.	Caractérisée par I S'exprime en Ampères (A)
Conducteur	Ce qui transporte ou laisse passer une intensité.	Caractérisée par R S'exprime en ohms (Ω)
Résistance	Précise la difficulté de passage, qu'éprouve le courant à traverser un circuit.	Caractérisée par R - Si $R = 0\Omega$, c'est un conducteur . - Si R tend vers l'infini, c'est un isolant . Entre les deux, on parle de résistance.
Générateur	Ce sont tous les éléments électriques qui produisent de l'électricité	Caractérisée par la puissance P fournie, en Watts (W) . Caractérisée par tension d'alimentation Caractérisée par courant débitée .
Récepteur	Ce sont tous les éléments électriques qui utilisent et consomment de l'électricité.	Caractérisée par la puissance P consommée en Watts . Caractérisée par U absorbée Caractérisée par I absorbée .

Représentation standard en CC.

Courant continu : Il est surtout utilisé pour des appareillages électroniques.



U et I ne varie pas dans le temps et le courant circule toujours dans la même direction.

Il est fourni par des piles, des batteries, des dynamos, des alimentations redressées.