



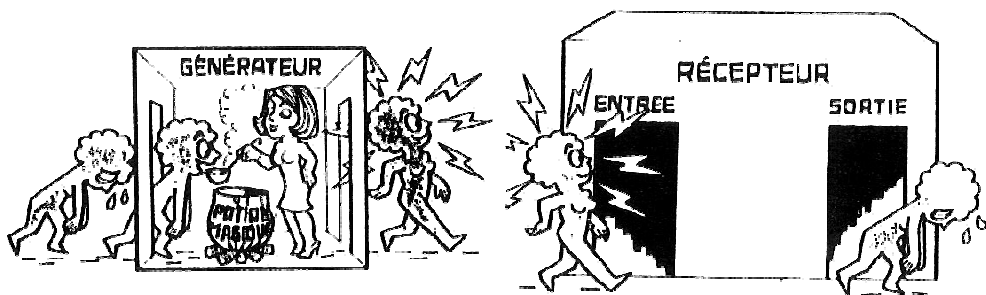
1 – POTENTIEL ELECTRIQUE

Le potentiel électrique, exprimé en volts (symbole : V), est l'une des grandeurs définissant l'état électrique d'un point de l'espace.

Il correspond à l'énergie potentielle électrostatique que posséderait une charge électrique unitaire située en ce point, c'est-à-dire à l'énergie potentielle (mesurée en joules) d'une particule chargée en ce point divisée par la charge (mesurée en coulombs) de la particule.



Dans un générateur, les charges électriques se chargent en énergie, alors que dans un récepteur, elles restituent cette énergie



Exemples : Une lampe alimentée sous 230V \Leftrightarrow Chaque Coulomb qui la traverse dépense une énergie de 230 Joules.
Une pile de 4,5V \Leftrightarrow Chaque Coulomb qui la traverse « accumule » une énergie de 4,5 Joules.

2 – TENSION ELECTRIQUE / DIFFERENCES DE POTENTIEL

Qu'est-ce qu'une tension électrique ?

Nous avons vu dans la fiche sur le courant que ce dernier était l'image du déplacement des charges électriques dans le circuit.

Pour produire ce déplacement, il faut créer un effort pour pousser les charges. Cet effort correspond à la tension.

Avec cette définition, on voit bien que plus la tension est importante, plus le courant le sera et inversement.

Sous certaines conditions, on peut assimiler la tension à la différence de potentiel.

Unités et notations

v ou V

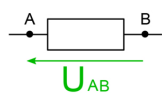
Une tension électrique se note :

u ou U

(selon qu'on parle de valeur instantanée ou constante)

L'unité de la tension électrique est le Volt (en hommage à Alexandro Volta inventeur de la pile) :

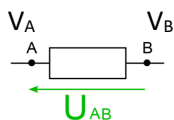
V



Dans un circuit, on représente la tension par une flèche entre 2 points du circuit puisqu'on mesure la différence entre le potentiel d'un point et le potentiel d'un autre point.

U_{AB} : tension électrique entre les point A et B .

Formule de la tension



V_A : Potentiel électrique du point A

V_B : Potentiel électrique du point B

U_{AB} : tension électrique entre les point A et B



La tension équivaut à la différence de potentiel entre le point A et le point B :

$$U_{AB} = V_A - V_B$$

C'est une grandeur algébrique. Elle est positive si le potentiel du point A est supérieur au potentiel du point B et inversement.

Ordres de grandeur

Valeur	Consommation ou sensation
1,5 V	Piles alcalines (continu)
12 V	Batterie démarreur automobile (continu)
230 V	Tension alternative entre phase et neutre d'une prise réseau EDF monophasé
400 V	Tension entre 2 phases d'une prise réseau EDF triphasé
1 500 V	Tension continue du train PLM
25 000 V	Tension alternative du TGV PSE
400 000 V	Tension entre phases des lignes haute tension du réseau RTE
>100 000 000 V	Eclair

Moyens de mesure

La tension se mesure à l'aide d'un voltmètre ou d'un multimètre sur le calibre qui doit être branché en dérivation dans le circuit puisqu'il mesure la différence des potentiels entre 2 points de mesure ;



Symbole du voltmètre



V,

Un oscilloscope ou une centrale d'acquisition permet de visualiser l'allure de la tension.

