

Tension électrique :

1. Mesure de la tension électrique :

1.1. L'unité :

La tension électrique, notée **U**, s'exprime en volt (symbole **V**).

On utilise parfois un sous-multiple du volt appelé **millivolt** (symbole **mV**) : $1 \text{ V} = 1\,000 \text{ mV} = 10^3 \text{ mV}$.

Dans l'industrie ou pour le transport de l'électricité, on emploie des multiples du volt : le kilovolt (kV) : $1 \text{ kV} = 1\,000 \text{ V} = 10^3 \text{ V}$ ou le mégavolt (MV) : $1 \text{ MV} = 1\,000\,000 \text{ V} = 10^6 \text{ V}$.

1.2. Le voltmètre :

La tension électrique se mesure avec un **voltmètre**.

Il s'agit le plus souvent d'un multimètre à affichage numérique employé en mode voltmètre.

Son symbole est un rond avec la lettre V dedans.

Un voltmètre possède deux bornes : la **borne COM** et la **borne V**.

1.3. La préparation de l'appareil de mesure :

Pour utiliser un multimètre en mode voltmètre, on relie un fil électrique noir à la borne COM et un fil électrique rouge à la borne V.

1.4. Mesure de la tension aux bornes d'un générateur en circuit ouvert :

Le générateur que l'on utilise est une pile en état de fonctionnement. Celle-ci peut être insérée dans un circuit ouvert ou prise isolément, ce qui revient au même puisque, dans chaque cas, elle ne débite aucun courant. Branchons un multimètre utilisé en voltmètre aux bornes de la pile. La borne « V » du voltmètre est reliée au pôle + de la pile, et la borne « COM » à son pôle -.

Le multimètre, avec le sélecteur placé dans la zone « V » sur le calibre le mieux adapté, nous indique la tension électrique existant entre les bornes de la pile : par exemple : **U = + 4,62 V**

Invertissons le branchement de la pile aux bornes du multimètre, le voltmètre affiche un signe négatif, on lit donc : **U = - 4,62 V**.

2. Mesure de la tension électrique en circuit ouvert puis fermé :

2.1. Mesures en circuit ouvert :

Pour mesurer la tension aux bornes d'un dipôle, **on doit brancher le voltmètre en dérivation aux bornes de ce dipôle.**

Un circuit électrique comporte en série un générateur, un ampèremètre, une lampe et un interrupteur ouvert : **il n'y a pas de circulation de courant dans le circuit.**

L'ampèremètre indique une valeur nulle.

Alors que la tension entre les bornes d'une lampe est nulle, une tension égale à la tension entre les bornes du générateur existe entre les bornes de l'interrupteur ouvert !

2.2. Mesures en circuit fermé :

Fermons l'interrupteur : le courant électrique circule.

Il existe une tension entre les bornes de la lampe puisqu'elle est parcourue par le courant électrique : dans ce circuit, cette tension est égale à la tension entre les bornes du générateur.

Cependant, la tension est nulle entre les bornes de l'interrupteur fermé ou entre les extrémités d'un fil de connexion bien qu'un courant y circule.