



CHAPITRE 1 : LA TENSION ELECTRIQUE

I Présentation :

Vous avez déjà vu sur des piles ou des appareils électriques des indications :
1.5 V ; 4.5 V ...

Cette indication correspond à une tension, c'est la grandeur que nous allons étudier pendant quelques séances.

Il faut savoir que :

- La tension se mesure aux bornes d'un dipôle.
- Elle représente la différence entre les deux bornes de celui-ci.
(On peut penser à une différence de hauteur)

A montrer : les différences entre les pôles de la pile.

II Mesure :

1) Unité : **A dicter**

- L'unité de tension est le volt noté V. C'est le physicien du nom de Volta, inventeur de la pile électrique, qui la crée (**livre p93**).
- Il existe des multiples de cette unité :
Ex : le kilovolt noté kV, $1 \text{ kV} = 10^3 \text{ V}$.
le millivolt noté mV, $1 \text{ mV} = 10^{-3} \text{ V}$.

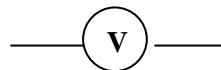
Exercices de conversion à faire si les élèves ne sont pas au point sur les puissances de dix.

2) Notation : **A dicter**

La tension d'une pile de 1.5 V sera noté : $U_{\text{pile}} = 1.5 \text{ V}$.

3) Appareil de mesure : **A dicter**

- L'appareil de mesure de la tension électrique est le voltmètre, il fait partie de la famille des dipôles.
Leur montrer un voltmètre
- Il se placera toujours en dérivation aux bornes du dipôle sur lequel on effectuera la mesure.
Exercices de placement du voltmètre sur différents dipôles au sein d'un schéma électrique.
- Symbole du voltmètre :





4) Exemple : A faire sur paillasse prof avec camera

- Faire un circuit comportant une lampe et une pile, prendre la tension aux bornes des deux dipôles.
- Leur faire réaliser que le mode de branchements sur les deux dipôles précédent est différent, on le verra par la suite.

III Utilisation du voltmètre :

1) Activité expérimentale : A l'oral

Matériel :

- ✓ Une pile
- ✓ Une lampe
- ✓ Deux fils de connexion
- ✓ Un interrupteur

1] Réalisez un circuit comportant une lampe et une pile. Branche en dérivation le voltmètre aux bornes de la pile.

2] Une personne de chaque groupe vient indiqué son résultat au tableau.

3] Il existe un mode de branchement du voltmètre aux bornes d'un dipôle.

2) Comment brancher un voltmètre aux bornes d'un dipôle :
(livre p98) A dicter

- Aux bornes d'un générateur :
on relie la borne COM du voltmètre à la borne – du générateur et la borne **V** du voltmètre à la borne + du générateur.
- Aux bornes des autres dipôles :
La borne **V** doit être reliée à la borne du dipôle par où arrive le courant.
- Par convention :
On doit obtenir une tension positive.



IV Mesure de tensions en circuit ouvert et en circuit fermé :

Fiche élève

Matériel :

- ✓ Un générateur 6V
- ✓ Deux lampes 6V
- ✓ Un interrupteur
- ✓ Des fils de connexion

1) Création du circuit électrique :

- a. Schématise un circuit comportant un générateur, un interrupteur et deux lampes branchées en série.



- b. Réalise-le.

2) Mesures de tensions aux bornes d'un générateur :

- a. Branche le voltmètre aux bornes du générateur et reporte tes valeurs dans le tableau ci-dessous.
- b. Schématise le voltmètre sur le schéma du circuit électrique précédent.

3) Mesures de tensions aux bornes des autres dipôles :

- a. Branche le voltmètre aux bornes des dipôles suivant : Lampe, interrupteur, fil de connexion. Reporte tes valeurs dans le tableau.
- b. Recopie le schéma électrique avec la position du voltmètre pour chaque dipôle :

Pour la lampe :

Pour l'interrupteur :

Pour le fil :

4) Résultats :

Complète le tableau ci-dessous :

Dipôle	pile	lampe	interrupteur	fil de connexion
Circuit ouvert				
Circuit fermé				



5) Interprétation : Les élèves font leur phrases
A copier

- D'après la première colonne du tableau, il existe toujours une tension aux bornes d'une pile que le circuit soit ouvert ou fermé.
- Il existe une tension aux bornes d'une lampe uniquement lorsqu'elle est en fonctionnement.
- D'après la troisième colonne, la tension aux bornes d'un interrupteur fermé est nulle.
- D'après la troisième et quatrième colonne, un interrupteur fermé se comporte donc comme un fil de connexion.

Remarque : Manip prof

On peut mesurer la tension de ces différents dipôles même si ils ne sont pas intégrés dans un circuit électrique : on branche directement le voltmètre aux bornes du dipôle.