

# 4C10 La tension électrique

## Je dois savoir

- Unité de tension et sa mesure
- Brancher correctement un voltmètre
- Tension aux bornes des dipôles
- Lois de la tension dans les circuits série et dérivation
- Convertir les unités de tensions

## I Généralités

**Animation** : analogie sur <http://physiquecollege.free.fr/quatrieme.htm>

Voir les animations : analogie hydraulique et le multimètre et le DVD c'est pas sorcier.

Les indications portées sur les piles et sur certains dipôles (1,5V – 4V – 220V) correspondent à la tension c'est à dire la différence d'état électrique entre les deux bornes d'un dipôle.

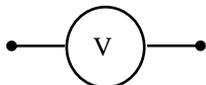
### I.1 Définition :



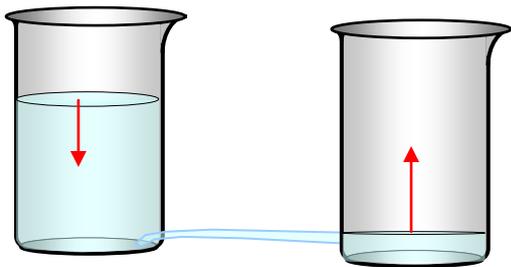
Le comte Alessandro Volta (1745-1827) est un physicien italien. On a donné son nom à l'unité de mesure de la tension électrique en raison de ses travaux sur l'électricité et pour l'invention de la pile électrique.

On appelle tension électrique entre deux points A et B la différence d'état électrique entre ces deux points. On la note  $U_{AB}$ , elle se mesure en Volt (V) à l'aide d'un voltmètre placé en dérivation aux bornes d'un dipôle.

### I.2 Symbole :



### I.3 Analogie : visionnage DVD c'est pas sorcier



On peut comparer la tension à une différence de hauteur d'eau (d'état électrique) entre deux points. Il ne peut y avoir de débit (de courant) que si les hauteurs d'eau sont différentes.

### I.4 Multiples et Sous multiples

Le volt est l'unité légale, mais ce n'est pas toujours l'unité la plus pratique :

kV kiloVolt			V Volt			mV milliVol t			μV microVol t

Convertir :

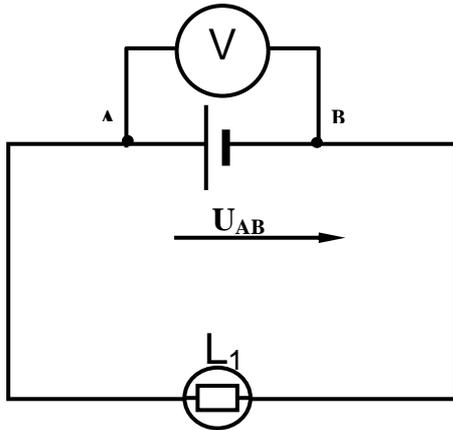
410000 V =      kV      238 μV =      mV      238 mV =      V  
 2,4 kV =      V      3,5 V =      mV

ex 1,2,7,11 p99

## II Utilisation du voltmètre (voir la fiche méthode)

### II.1 Influence du calibre :

Réalisez le circuit suivant et complétez le tableau :



Calibre	Lecture	Intensité mesurée
1000 V		
200 V		
20 V		
2 V		
200 mV		

Le meilleur calibre est celui qui affiche la valeur la plus précise

### II.2 Sens de branchement

Animation : multimètre sur <http://physiquecollege.free.fr/quatrieme.htm>

Pour le circuit précédant inverse le sens de branchement de l'ampèremètre et observe.

Pour mesurer une Tension, il faut que le courant entre par la borne V et sorte par la borne COM sinon la valeur affichée est négative !

## III Mesures de tensions:

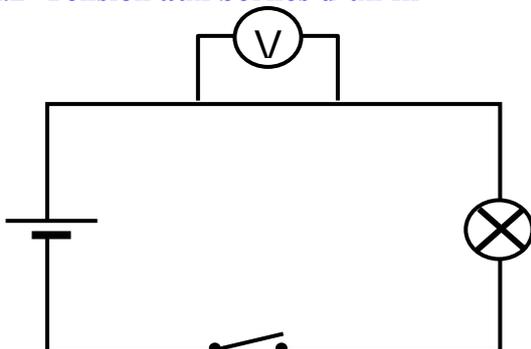
### III.1 Tension aux bornes de dipôles isolés :

Mesure la tension aux bornes de différents dipôles :

	Pile	fil	diode	DEL	lampe
Tension (V)					

Conclusion : seule la pile a une tension non nulle lorsqu'elle est isolée , il y a une différence d'état électrique entre ses deux bornes (différence de hauteur d'eau)

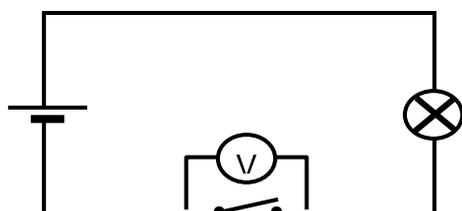
### III.2 Tension aux bornes d'un fil



Interrupteur ouvert :  $U_{\text{fil}} =$   
 Interrupteur fermé :  $U_{\text{fil}} =$

La tension aux bornes d'un fil est nulle même lorsque le courant circule, il n'y a pas il y a de différence d'état électrique entre ses deux bornes (différence de hauteur d'eau)

### III.3 Tension aux bornes d'un interrupteur



Interrupteur ouvert :  $U =$   
 Interrupteur fermé :  $U =$

La tension aux bornes d'un interrupteur fermé est nulle (c'est la tension aux bornes d'un fil)  
 La tension aux bornes d'un interrupteur ouvert est égale à celle du générateur

## IV Les Lois de la tension électrique dans les circuits (voir TP)