

CHAPITRE III- LA TENSION ELECTRIQUE

I – Tension aux bornes d'un dipôle isolé.

1) L'unité de tension.

Le Volt (symbole V) est l'unité de la tension.

On note souvent la tension **U** :

Ex : $U = 4,5V$ (aux bornes d'une pile plate)

On utilise souvent des multiples :

- Les faibles tensions s'expriment en **millivolts (mV)** : $1 \text{ mV} = 0,001 \text{ V}$
- Les fortes tensions s'expriment en **kilovolts (kV)** : $1 \text{ kV} = 1000 \text{ V}$

2) Exemples de tension.

De nombreux appareils portent une indication de tension :

- Piles : 1,5 V ; 4,5 V ; 9 V
- Lampe : 3,5 V ; 6V ; 220 V
- Appareils électroménagers : 220 V....

II – La mesure de la tension aux bornes d'un dipôle isolé.

1) Le voltmètre.

Le voltmètre permet de mesurer des tensions.

Son symbole est :



2) Mesure de tensions

Un dipôle isolé est un dipôle qui n'est pas branché dans un circuit.

Pour mesurer la tension entre les bornes d'un dipôle isolé, on connecte la borne V du voltmètre sur l'une des bornes du dipôle et la borne COM sur l'autre borne.

Exemples de mesures :

| DIPOLE | SCHEMA ELECTRIQUE | TENSION MESUREE |
|---------------------|-------------------|---|
| Pile plate | | $U = 4,5 \text{ V}$ |
| Générateur variable | | $U_{\min} = 3V$ $U_{\max} = 12 \text{ V}$ |
| Lampe | | $U = 0 \text{ V}$ |
| résistance | | $U = 0 \text{ V}$ |

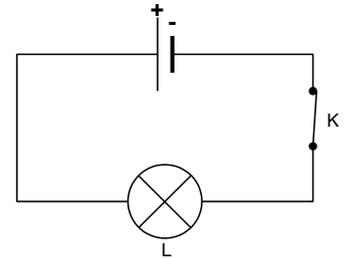
Il existe une tension aux bornes d'un générateur isolé.

Il n'existe pas de tension aux bornes d'un dipôle passif isolé (lampe, résistance, DEL,...).

III – Tension aux bornes d'un dipôle placé dans un circuit.

1) Expérience.

On réalise le circuit schématisé ci contre :



IMPORTANT :

- **Pour mesurer la tension entre les bornes d'un dipôle, on branche un voltmètre en dérivation entre ses bornes.**
- **La borne V est reliée à la borne du dipôle par où arrive le courant.**

| MESURE DE LA TENSION | MONTAGE | RESULTAT DE LA MESURE |
|--|---------|--------------------------------|
| Entre les bornes de la lampe | | $U_L = 6 \text{ V}$ |
| Entre les bornes de l'interrupteur fermé | | $U_K = 0 \text{ V}$ |
| Entre les bornes d'un fil de connexion | | $U_{\text{fil}} = 0 \text{ V}$ |



2) Conclusion

- La tension entre les bornes d'une lampe en fonctionnement est non nulle.
- La tension entre les bornes d'un fil de connexion ou d'un interrupteur fermé est nulle.