

COURS 7: LA TENSION DANS UN CIRCUIT ELECTRIQUE

I) LA TENSION ELECTRIQUE

1) Définition

La tension électrique est la différence de niveau électrique qui existe entre deux points d'un circuit.

2) Notation

La tension électrique se note U souvent accompagné d'une information (Lettre, chiffre, nom) écrite en indice (en bas à droite)

Exemple : U_{pile} ; U_L ; U_1

3) Unité

L'unité de la tension électrique est le volt noté V.

4) Multiples et sous-multiples

kilovolt	hectovolt	décavolt	volt	décivolt	centivolt	millivolt			microvolt
kV	hV	daV	V	dV	cV	mV			μ V

5) Mesure

La tension électrique se mesure à l'aide d'un voltmètre branché en dérivation aux bornes du dipôle. (consulter la fiche méthode)

ci-contre : symbole du voltmètre



6) Tension aux bornes d'un générateur

Tous les générateurs ont une tension électrique à leurs bornes.
Un générateur produit une tension électrique.

7) Tension aux bornes d'un récepteur

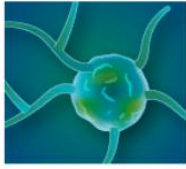


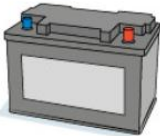


La tension est toujours nulle aux bornes d'un fil de connexion, d'un interrupteur fermé, d'un récepteur qui ne fonctionne pas.

Une tension apparaît aux bornes d'un récepteur si un générateur la lui fournit.

La tension nominale d'un récepteur est la tension qu'il faut fournir au récepteur pour qu'il fonctionne normalement.

On parle de surtension si la tension aux bornes du récepteur est supérieure à la tension nominale. Le récepteur risque d'être détérioré.

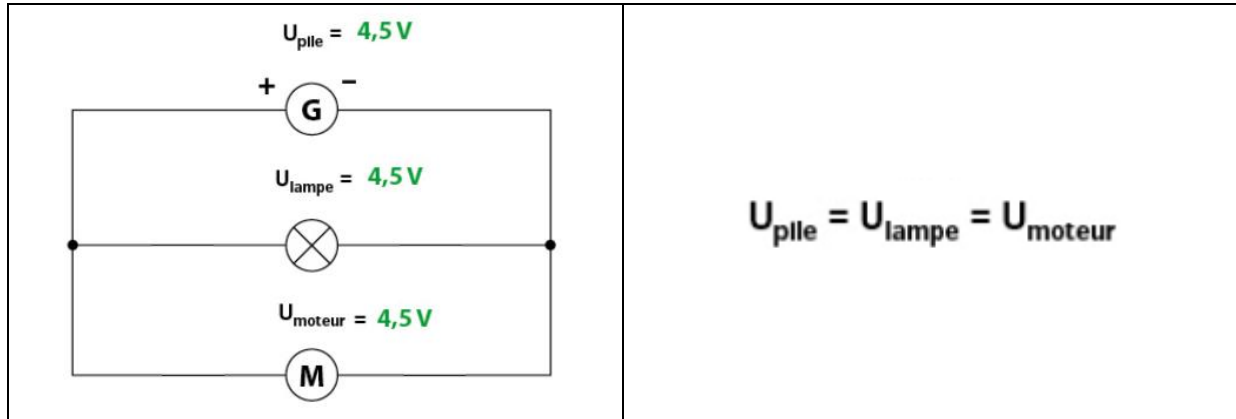
8) Ordre de grandeur

Cellule nerveuse	Pile ronde	Pile plate	Batterie de voiture	Secteur	Ligne à très haute tension
					
< 0,100 V soit < 100 mV	1,5 V	4,5 V	12 V	230 V	400 000 V soit 400 kV

II) LOIS DES TENSIONS

1) Lois des tensions dans un circuit en dérivation

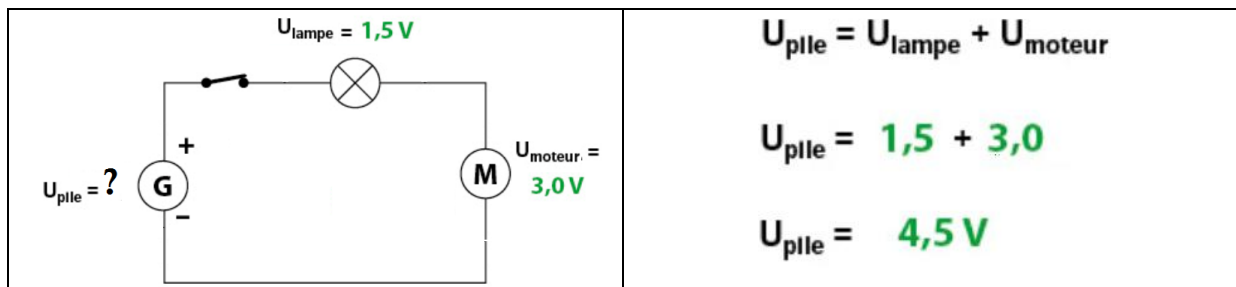
La tension électrique est la même aux bornes de dipôles (ou association de dipôles) branchés en dérivation.



$$U_{\text{pile}} = U_{\text{lampe}} = U_{\text{moteur}}$$

2) Lois des tensions dans un circuit en série

Dans un circuit en série, la tension électrique aux bornes du générateur est égale à la somme des tensions électriques aux bornes des récepteurs.



$$U_{\text{pile}} = U_{\text{lampe}} + U_{\text{moteur}}$$

$$U_{\text{pile}} = 1,5 + 3,0$$

$$U_{\text{pile}} = 4,5\text{V}$$