



Chapitre 7 – La tension électrique

1. Qu'est-ce que la tension ?

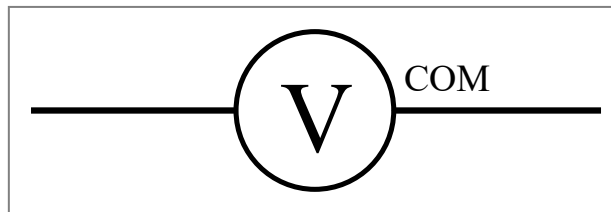
a) définition

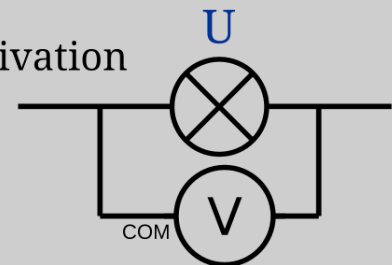
Tension

La tension électrique est une différence d'état électrique **entre deux points** qui « pousse » ou « freine » les électrons.

b) mesure

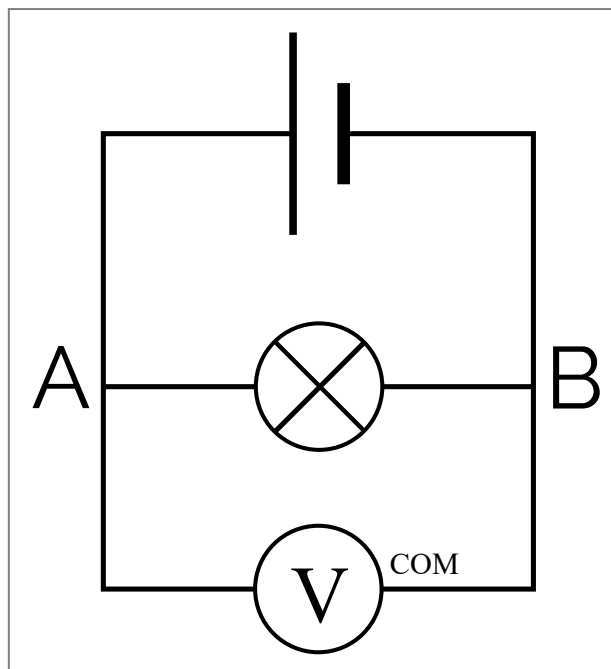
Une tension se mesure avec un **voltmètre** branché en **dérivation**. L'unité de la tension est le volt (V). Le schéma normalisé du voltmètre est :



Tension	symbole : U	« combien ça pousse »
	unité : volt (V)	
	mesure : voltmètre branché en dérivation	
	La borne COM doit être orientée vers la borne - de la pile.	

c) exemple

Pour mesurer la tension entre les points A et B, on place le voltmètre ainsi :



d) tension nominale

[animation électrique](#)

Tension nominale

La tension nominale correspond à la tension que doit subir une lampe pour fonctionner dans des conditions normales.

ampoule

- Si la tension est trop faible, la lampe sera en sous-tension, le courant sera faible, et la lampe brillera peu.
- Si la tension est trop élevée, la lampe sera en surtension, le courant sera élevé, et la lampe brillera beaucoup, mais risque de griller rapidement.

2. Tension dans un circuit

Chap. 7

TP 1

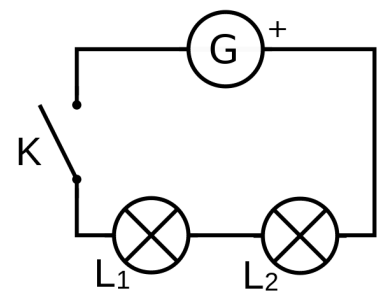
MESURES DE TENSIONS

1. Sur le schéma ci-contre, ajouter au crayon un voltmètre pour mesurer la tension aux bornes de la lampe L_1 .

► Réaliser le circuit ci-contre générateur éteint.

Faire valider par le professeur

► Compléter le tableau en réalisant les mesures appropriées.



2. Que devient la valeur de la tension si on inverse le branchement des fils ?

3. Compléter le texte suivant :

Quand l'interrupteur est _____, la tension à ses bornes vaut 0 V.

Quand une lampe n'est pas traversée par un courant, sa tension vaut _____.

Même lorsqu'il n'est pas dans le circuit, la tension aux bornes du générateur vaut _____.

Tension aux bornes de...	K	L_1	L_2	G
Interrupteur fermé	V	V	V	V
Interrupteur ouvert	V	V	V	V

tensions relevées aux bornes des différents dipôles

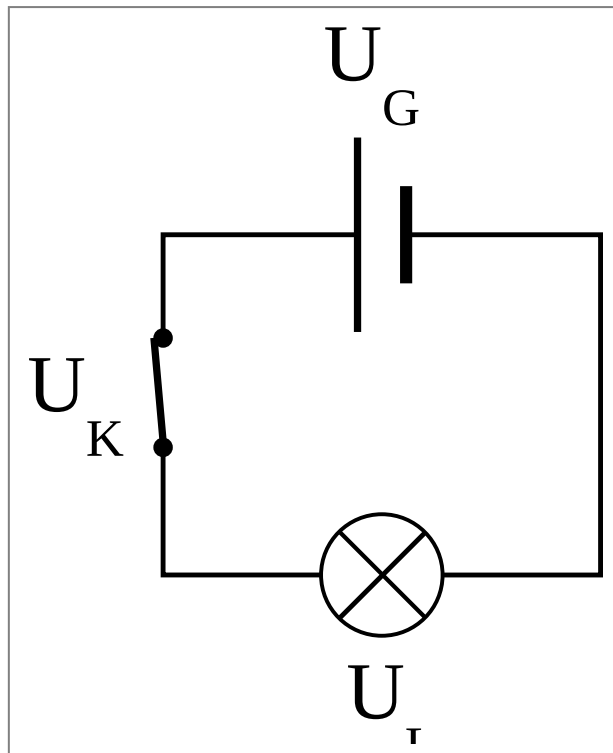
5. Trouver une relation mathématique entre la tension aux bornes du générateur et les tensions aux bornes des récepteurs.

animation électrique

Dans un circuit électrique, on remarque que :

- La valeur de la tension d'un dipôle dans une branche ne dépend pas de sa position dans la branche.
- La tension entre deux points d'un même fil est nulle.
- Dans une boucle, la valeur de la tension U entre les bornes du générateur est égale à la somme des tensions aux bornes des récepteurs : c'est la loi des boucles

Loi des boucles

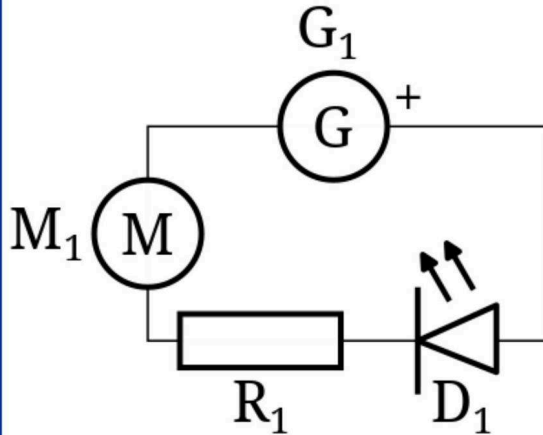
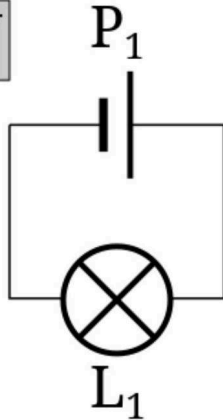


Dans une boucle :	La tension du générateur	=	La somme des tensions des récepteurs
<u>Ici</u>	U_G	=	$U_L + U_K$

- Entourer en rouge le générateur, en vert les récepteurs.
- Repérer la boucle dans laquelle vous allez appliquer la loi des boucles. Déterminer les tensions inconnues en utilisant la loi des boucles

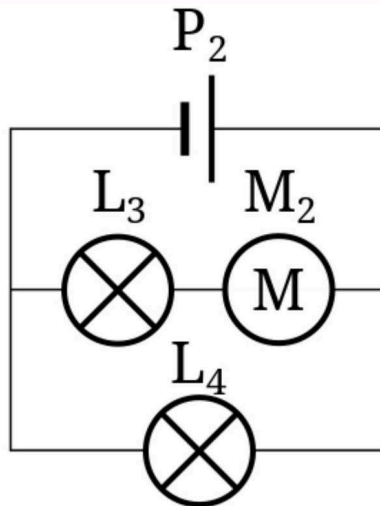
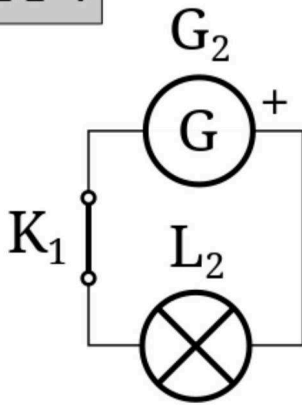
U_{L1}		U_{L4}	
U_{M1}		U_{K2}	
U_{K1}		U_{L5}	
U_{L2}		U_{G5}	
U_{L3}		U_{M3}	

$U_{P1} = 9 \text{ V}$



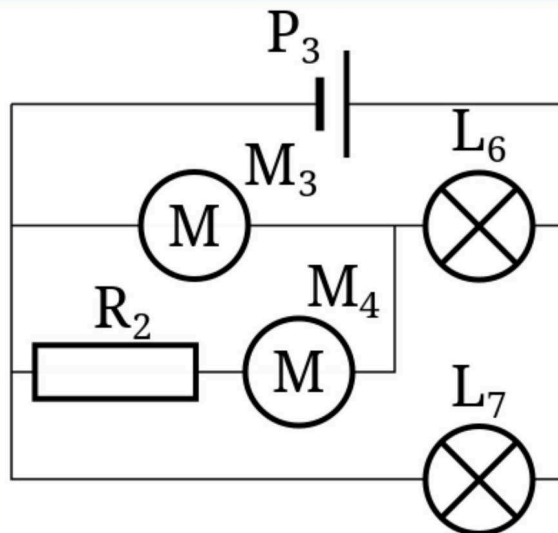
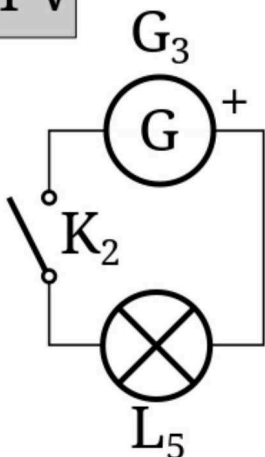
$U_{G1} = 230 \text{ V}$
 $U_{R1} = 60 \text{ V}$
 $U_{D1} = 80 \text{ V}$

$U_{G2} = 24 \text{ V}$



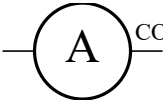
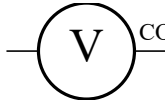
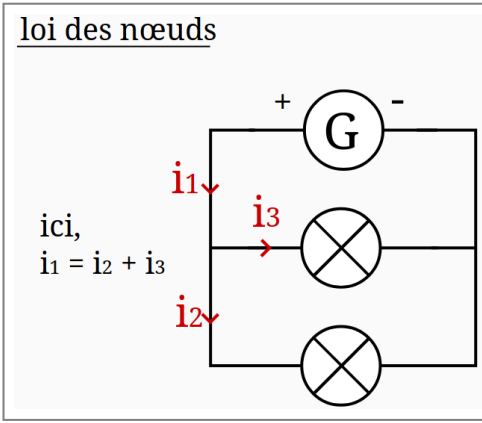
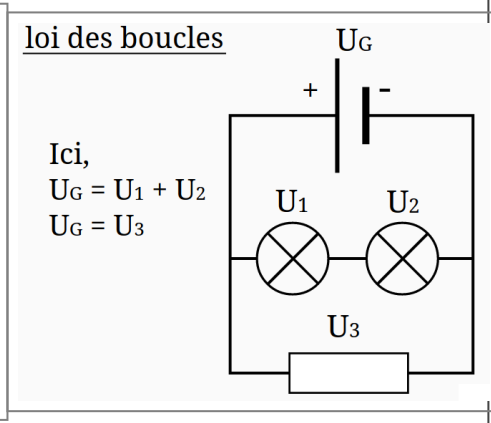
$U_{P2} = 4,5 \text{ V}$
 $U_{M2} = 2,4 \text{ V}$

$U_{G3} = 24 \text{ V}$



$U_{L6} = 2,1 \text{ V}$
 $U_{R2} = 1,6 \text{ V}$
 $U_{L7} = 4,5 \text{ V}$

Récapitulatif

Grandeur	Courant	Tension
Signification physique	débit d'électron	« force » qui freine ou pousse les électrons
Mesure	Se mesure avec un ampèremètre placé en série.	Se mesure avec un voltmètre placé en dérivation.
Appareil de mesure		
Loi associée	<p><u>loi des nœuds</u></p>  <p>ici, $i_1 = i_2 + i_3$</p>	<p><u>loi des boucles</u></p>  <p>Ici, $U_G = U_1 + U_2$ $U_G = U_3$</p>