

LA TENSION

1) Qu'est-ce que la tension ?

La tension, c'est la _____ qui existe entre deux points du circuit électrique ou les deux bornes d'un appareil électrique.

Le symbole de la tension est _____.

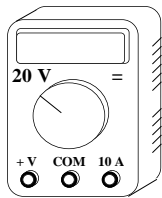
L'unité de tension est le _____ (_____).



Sur un schéma, la tension est représentée par deux traits de rappels et une double flèche.

2) Comment mesurer la tension ?

On branche le _____ en dérivation.

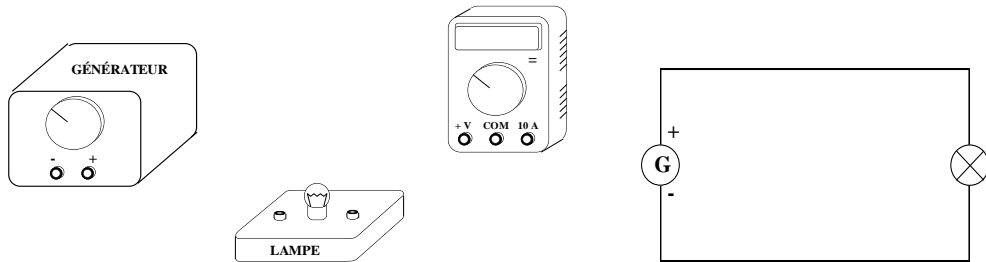


On branche la borne _____ du voltmètre sur une des bornes de l'appareil dont on veut connaître la tension (côté positif).

On relie la borne _____ sur l'autre borne (côté négatif).

Avec une alimentation de 12 volts, on utilise le calibre _____ V.

3) La tension dans un circuit simple :



La tension du générateur : U_G	La tension de la lampe : U_L

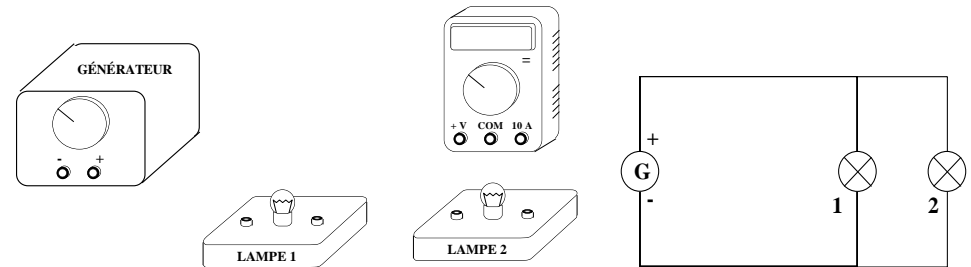
Comparez la tension de la lampe à la tension du générateur :

La formule dans un circuit simple :

U_G	U_L	
-------	-------	--

4) La tension dans un circuit en dérivation :

Deux lampes sont en dérivation quand _____ est alimentée par un courant _____ : il y a _____ lampes et _____ courants.



La tension du générateur : U_G	La tension aux bornes de La lampe 1 : U_1	La tension aux bornes de la lampe 2 : U_2

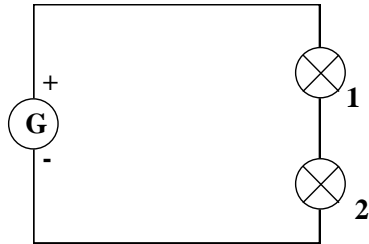
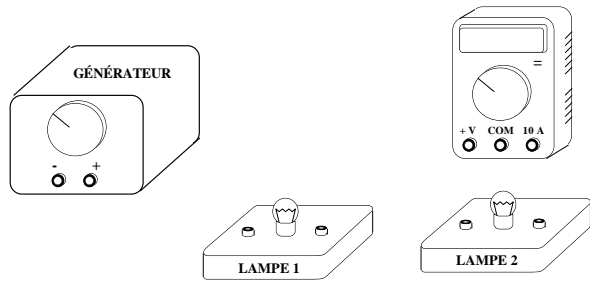
Que peut-on dire sur les trois tensions dans un circuit en dérivation ?

La formule dans un circuit en dérivation :

U_G	U_1	U_2
-------	-------	-------

5) Les tensions dans un circuit en série :

Deux lampes sont en série quand elles sont alimentées par la _____ de courant.



La tension du générateur : U_G	La tension aux bornes de La lampe 1 : U_1	La tension aux bornes de la lampe 2 : U_2

Que peut-on dire sur les trois tensions dans un circuit en série ?

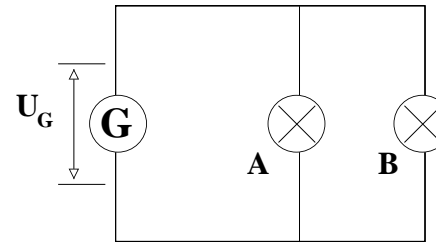
La formule dans un circuit en série :

U_G	U_1	U_2
-------	-------	-------

6) Exercices :

Recopiez chaque schéma sur le cahier et **récrivez** entièrement chaque exercice (phrases d'explication, formule avec les unités, calculs, résultat avec l'unité).

Exercice 1 :



Tracez sur le schéma les flèches du (ou des) courant(s).

De quel montage s'agit-il (série ou dérivation) ? Pourquoi ?

Placez les deux flèches de tension qui manquent sur le schéma.

$U_G = 9 \text{ V}$.

Les deux lampes sont identiques. Calculez les tensions qui manquent.

Exercice 2 :

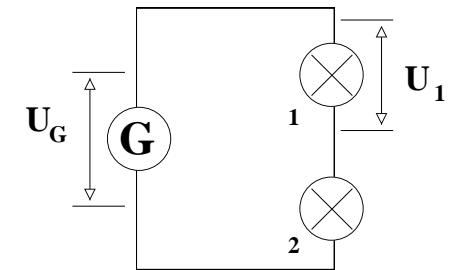
Tracez sur le schéma les flèches du (ou des) courant(s).

De quel montage s'agit-il (série ou dérivation) ? Pourquoi ?

Placez la flèche de tension qui manque sur le schéma.

$U_G = 12 \text{ V}$. $U_1 = 7,5 \text{ V}$.

Calculez la tension qui manque.



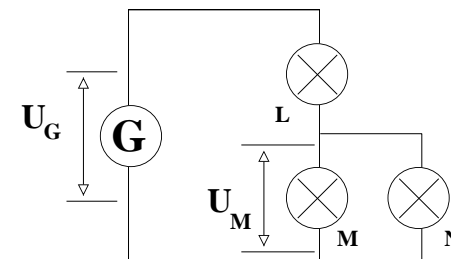
Exercice 3 :

Placez les deux flèches de tension qui manquent sur le schéma.

$U_G = 7 \text{ V}$. $U_M = 5,5 \text{ V}$.

Comment est branchée la lampe M par rapport à la lampe N ? Calculez la tension de la lampe N : U_N .

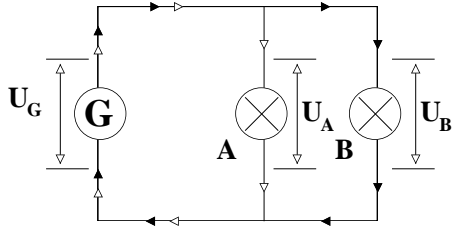
Comment est branchée la lampe M par rapport à la lampe L ? Calculez la tension de la lampe L : U_L .



CORRIGE DES EXERCICES SUR LA TENSION

Exercice 1 :

Il y a **deux courants** pour **deux lampes** : les lampes sont branchées en **dérivation**.



Dans un montage en dérivation, les tensions sont les mêmes partout. Le générateur impose sa tension à chacune des lampes.

$$U_G = U_A = U_B$$

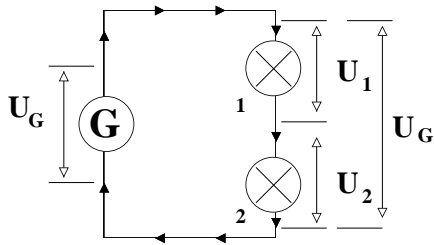
(V) (V) (V)

$$U_G = 9 \text{ V}$$

$$U_B = 9 \text{ V}$$

Exercice 2 :

Il n'y a qu'**un seul courant** qui fait briller la lampe 1 puis la lampe 2 à la suite. C'est un montage de deux lampes **en série**.



La tension du générateur se retrouve aux bornes du groupement des deux lampes. La somme des tensions des lampes est égale à la tension du générateur.

$$U_G = U_1 + U_2$$

(V) (V) (V)

Pour trouver la tension de la lampe 2, on soustrait la tension de la lampe 1 à la tension du générateur :

$$U_2 = U_G - U_1$$

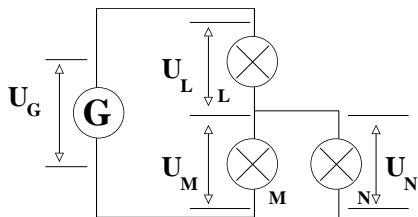
(V) (V) (V)

$$U_G = 12 \text{ V} \quad U_1 = 7,5 \text{ V}$$

$$U_2 = 12 - 7,5$$

$$U_2 = 4,5 \text{ V}$$

Exercice 3 :



La lampe N est branchée en dérivation aux bornes de la lampe M. La lampe N a donc la même tension que la lampe M.

$$U_N = U_M$$

(V) (V)

$$U_M = 5,5 \text{ V}$$

$$U_N = 5,5 \text{ V}$$

Le courant qui passe dans la lampe L doit ensuite traverser la lampe M avant de revenir au générateur. La lampe M est donc en série avec la lampe L. La tension du générateur se répartit entre la lampe L et la lampe M. Pour trouver la tension de la lampe L, on soustrait la tension de la lampe M à la tension du générateur :

$$U_G = U_L + U_M$$

(V) (V) (V)

$$U_L = U_G - U_M$$

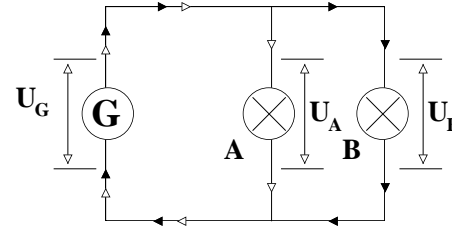
(V) (V) (V)

$$U_G = 7 \text{ V} \quad U_M = 5,5 \text{ V}$$

CORRIGE DES EXERCICES SUR LA TENSION

Exercice 1 :

Il y a **deux courants** pour **deux lampes** : les lampes sont branchées en **dérivation**.



Dans un montage en dérivation, les tensions sont les mêmes partout. Le générateur impose sa tension à chacune des lampes.

$$U_G = U_A = U_B$$

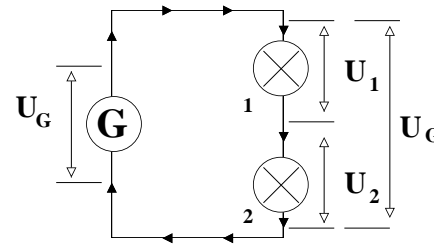
(V) (V) (V)

$$U_G = 9 \text{ V}$$

$$U_B = 9 \text{ V}$$

Exercice 2 :

Il n'y a qu'**un seul courant** qui fait briller la lampe 1 puis la lampe 2 à la suite. C'est un montage de deux lampes **en série**.



La tension du générateur se retrouve aux bornes du groupement des deux lampes. La somme des tensions des lampes est égale à la tension du générateur.

$$U_G = U_1 + U_2$$

(V) (V) (V)

Pour trouver la tension de la lampe 2, on soustrait la tension de la lampe 1 à la tension du générateur :

$$U_2 = U_G - U_1$$

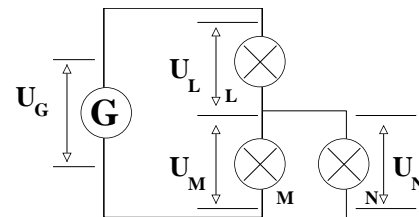
(V) (V) (V)

$$U_G = 12 \text{ V} \quad U_1 = 7,5 \text{ V}$$

$$U_2 = 12 - 7,5$$

$$U_2 = 4,5 \text{ V}$$

Exercice 3 :



La lampe N est branchée en dérivation aux bornes de la lampe M. La lampe N a donc la même tension que la lampe M.

$$U_N = U_M$$

(V) (V)

$$U_M = 5,5 \text{ V}$$

$$U_N = 5,5 \text{ V}$$

Le courant qui passe dans la lampe L doit ensuite traverser la lampe M avant de revenir au générateur. La lampe M est donc en série avec la lampe L. La tension du générateur se répartit entre la lampe L et la lampe M. Pour trouver la tension de la lampe L, on soustrait la tension de la lampe M à la tension du générateur :

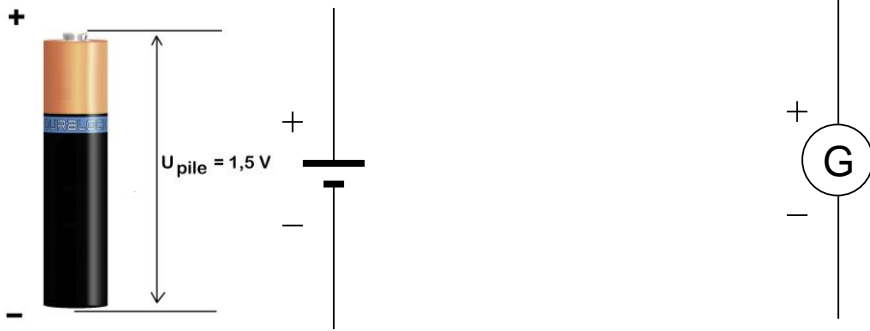
$$U_G = U_L + U_M$$

(V) (V) (V)

$$U_L = U_G - U_M$$

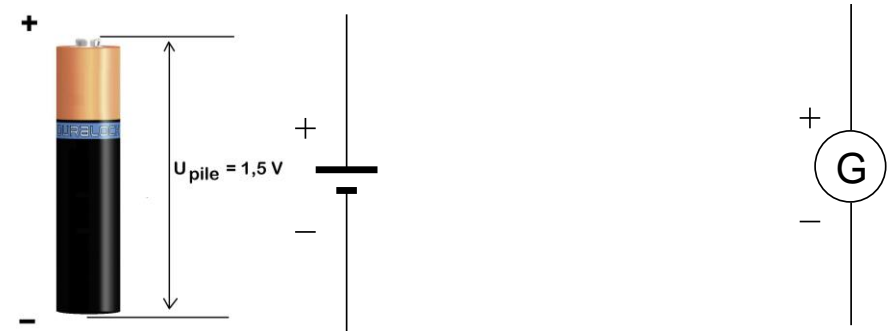
(V) (V) (V)

$$U_G = 7 \text{ V} \quad U_M = 5,5 \text{ V}$$



$U_{\text{pile}} = 1,5 \text{ V}$ se lit : la tension de la pile vaut un virgule cinq volts.

Appareil :	Tension :
Pile ronde.	
Pile plate (3 piles rondes).	
Port USB B ; chargeur de smartphone.	
Pile miniature 9 V (6 piles de 1,5 V).	
Batterie d'automobile.	
Chargeur d'ordinateur portable.	
Batterie de camion.	
Tension de sécurité ; pièce humide.	
Tension de sécurité ; pièce sèche.	
Secteur aux USA.	
Secteur en France.	
Métro, Tram.	
Train express.	
TGV.	
Lignes haute tension.	



$U_{\text{pile}} = 1,5 \text{ V}$ se lit : la tension de la pile vaut un virgule cinq volts.

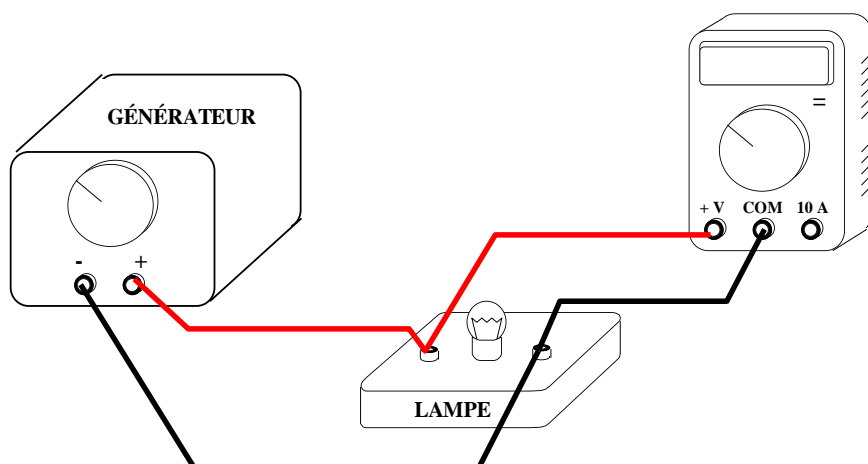
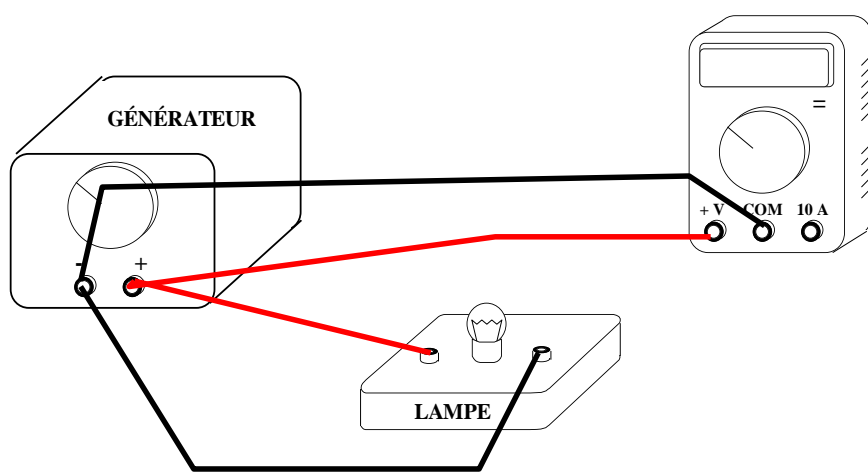
Appareil :	Tension :
Pile ronde.	
Pile plate (3 piles rondes).	
Port USB B ; chargeur de smartphone.	
Pile miniature 9 V (6 piles de 1,5 V).	
Batterie d'automobile.	
Chargeur d'ordinateur portable.	
Batterie de camion.	
Tension de sécurité ; pièce humide.	
Tension de sécurité ; pièce sèche.	
Secteur aux USA.	
Secteur en France.	
Métro, Tram.	
Train express.	
TGV.	
Lignes haute tension.	

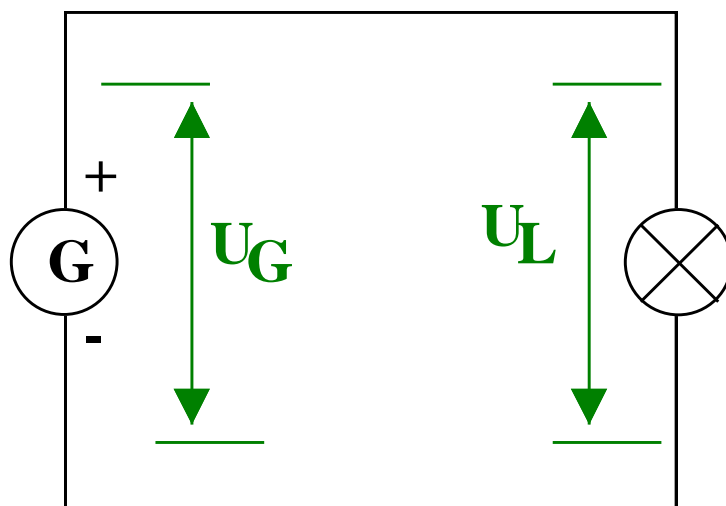
La tension, c'est la **différence d'état électrique** qui existe entre deux points ou les deux bornes d'un appareil électrique.

Le symbole de la tension est **U**.

L'unité de tension est le **volt (V)**.

On branche le **voltmètre** en dérivation, la borne **+V** sur une des bornes (côté positif) de l'appareil dont on veut connaître la tension et la borne **COM** sur l'autre borne (côté négatif).



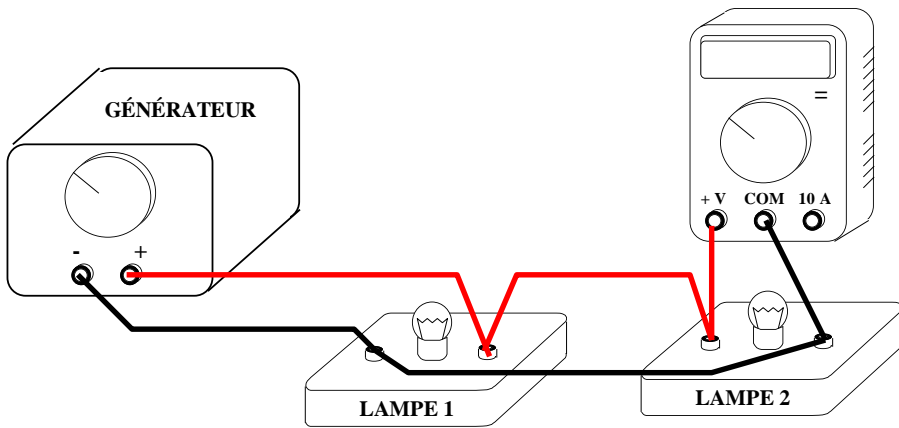
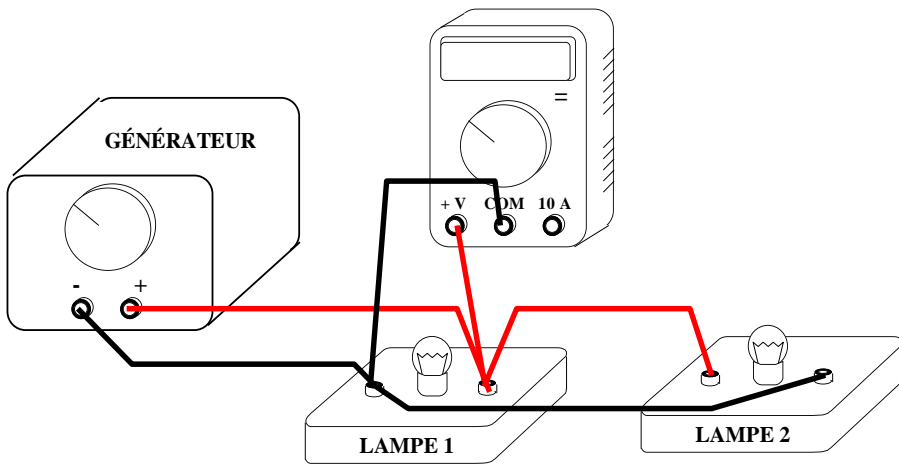
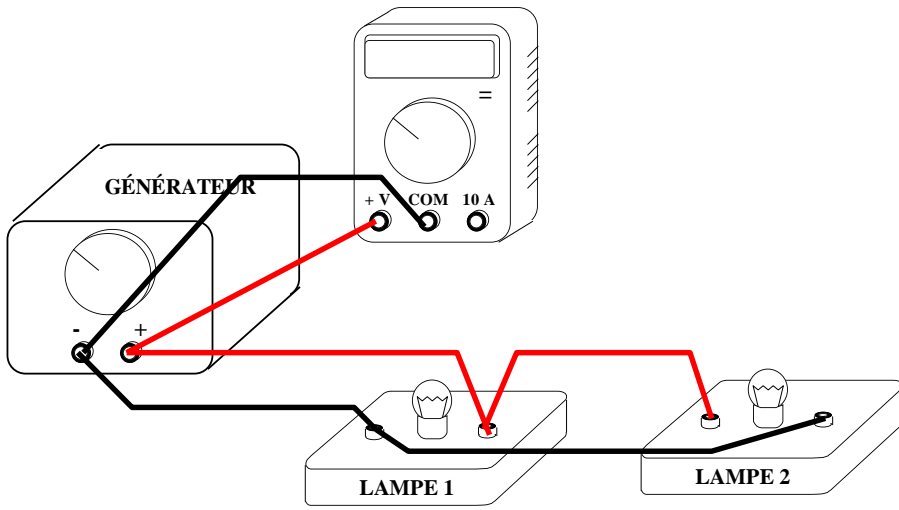


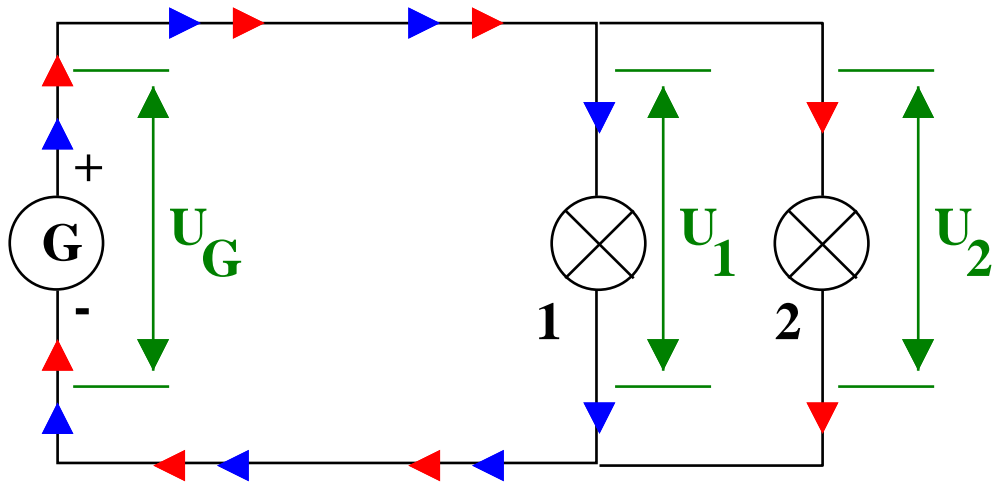
La tension du générateur : U_G	La tension aux bornes de la lampe : U_L
12,04 V	12,04 V

Les tensions sont identiques. Quand la lampe éclaire, le générateur impose sa tension à la lampe.

U_G	=	U_L
(V)		(V)

Deux lampes sont en dérivation quand chacune est alimentée par un courant différent : il y a deux lampes et deux boucles de courants.



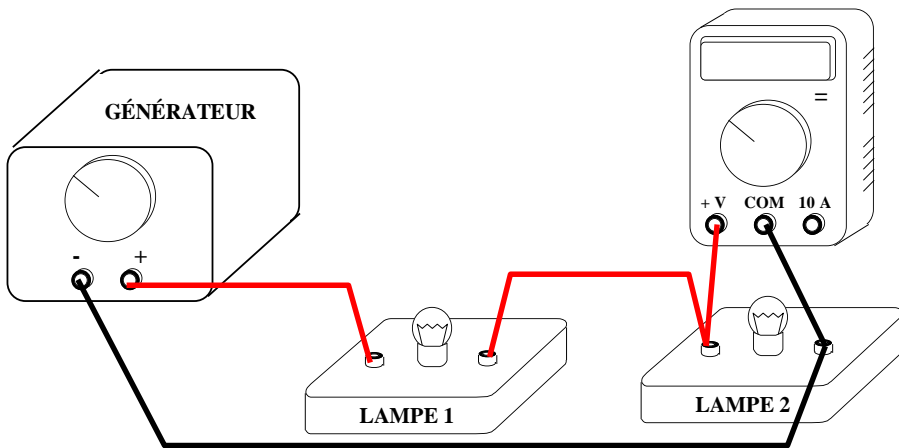
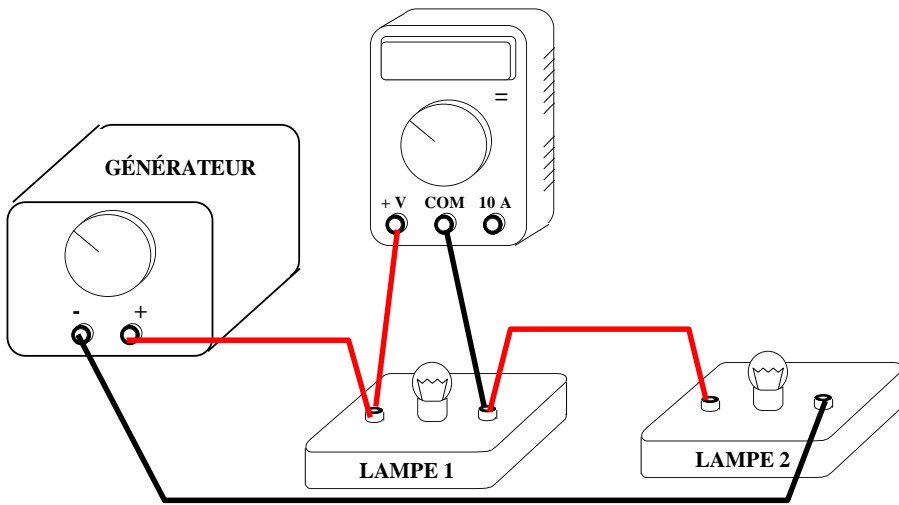
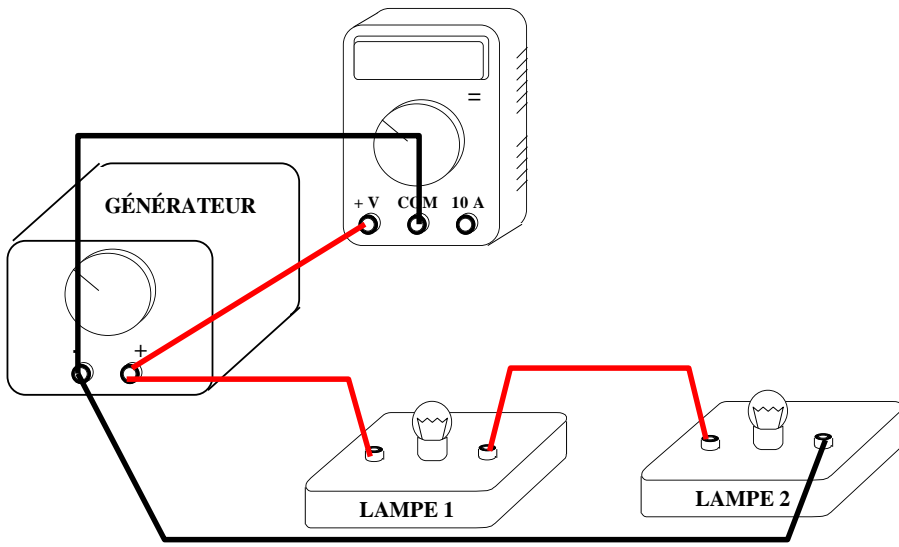


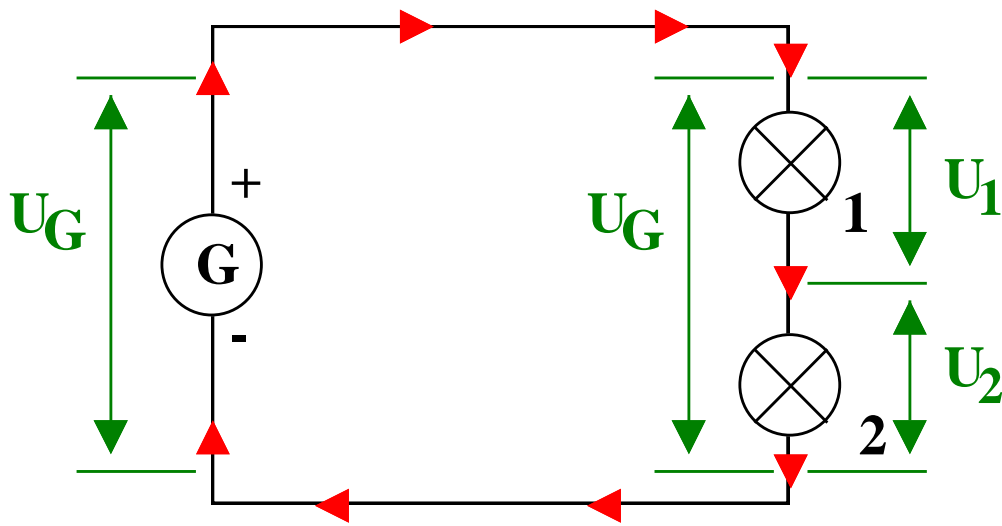
U_G	U_1	U_2
11,9 V	11,9 V	11,9 V

Dans un circuit en dérivation, toutes les tensions sont égales. Dans un circuit en dérivation, le générateur impose sa tension à chacune des lampes.

$U_G = U_1 = U_2$		
(V)	(V)	(V)

Deux lampes sont en série quand elles sont alimentées par un seul courant : il y a deux lampes et une seule boucle de courant.





U_G	U_1	U_2
$U_G = 11,9 \text{ V}$	$U_1 = 5,73 \text{ V}$	$U_2 = 6,17 \text{ V}$

Dans un circuit en série, la tension du générateur se répartit entre les deux lampes : la tension du générateur est la somme des tensions des lampes.

U_G	=	U_1	+	U_2
(V)		(V)		(V)