

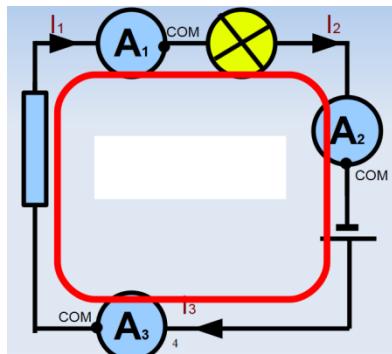
Cours N°2.

Lois sur l'intensité et la tension

Activité 1 : Quelle est la loi de l'intensité dans un circuit série ?

L'ampèremètre se branche en SERIE dans le circuit et se branche sur les bornes COM et 10 A			
Matériel	Schéma électrique 3	Schéma électrique 1	Schéma électrique 2
	L'intensité du courant fournie par la source est $I_3 = \dots$	L'intensité du courant qui passe dans la résistance est $I_1 = \dots$	L'intensité du courant qui passe dans la lampe est $I_2 = \dots$

Relation mathématique entre I_1 , I_2 et I_3



Conclusion n°1 :

Dans un circuit série, l'intensité est la même partout

Activité N°2 : Quelle est la loi de l'intensité dans un circuit comportant des dérivations ?

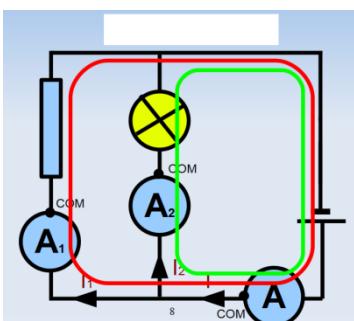
Schéma électrique 3	Schéma électrique 1	Schéma électrique 2

L'intensité du courant fournie par la source est
 $I = \dots$

L'intensité du courant qui passe dans la résistance est
 $I_1 = \dots$

L'intensité du courant qui passe dans la lampe est
 $I_2 = \dots$

Relation mathématique entre I_1 , I_2 et I

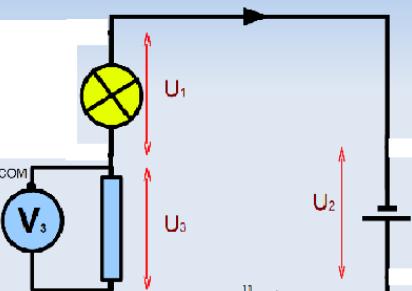
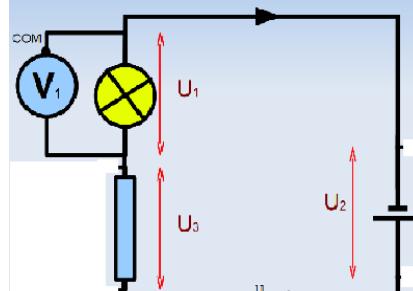
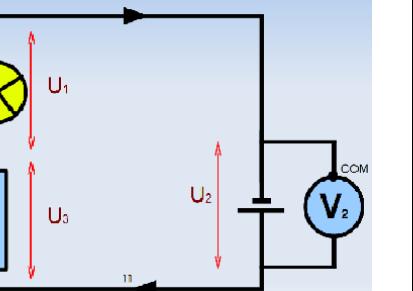


Conclusion n°2 :

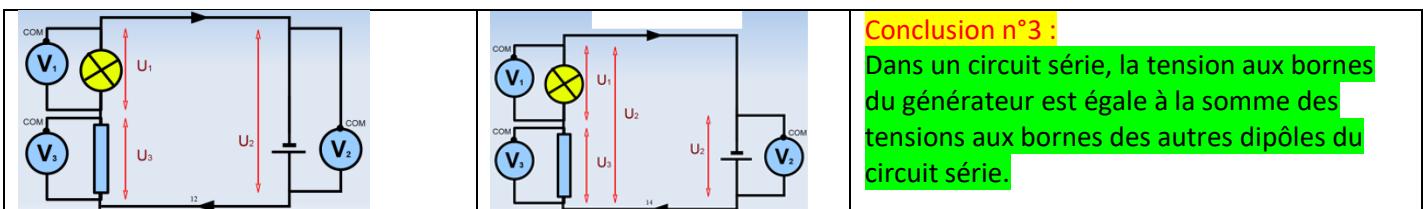
L'intensité du courant qui circule dans la branche principale (I) est égale à la somme des intensités circulant dans les branches dérivées (I_1 et I_2).

$$I = I_1 + I_2$$

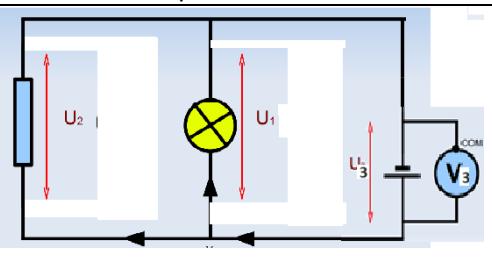
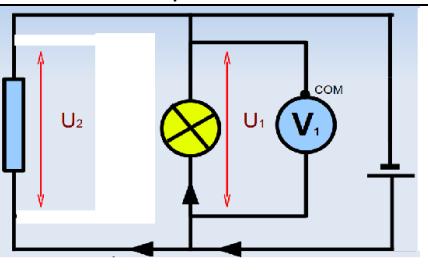
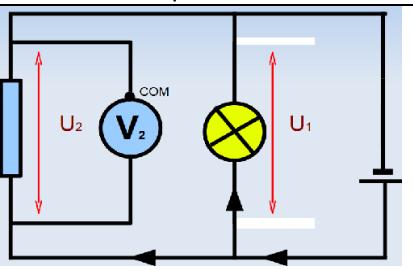
Activité N° 3 : Quelle est la loi de la tension dans un circuit série ?

Le voltmètre se branche en DÉRIVATION aux bornes du dipôle sur les bornes COM et V		
Schéma électrique 3	Schéma électrique 1	Schéma électrique 2
		
La tension aux bornes de la résistance est $U_3 = \dots$	La tension aux bornes de la lampe est $U_1 = \dots$	La tension aux bornes de la source est $U_2 = \dots$

Relation mathématique entre U_1 , U_2 et U_3



Activité N° 4 : Quelle est la loi de la tension dans un circuit en dérivation ?

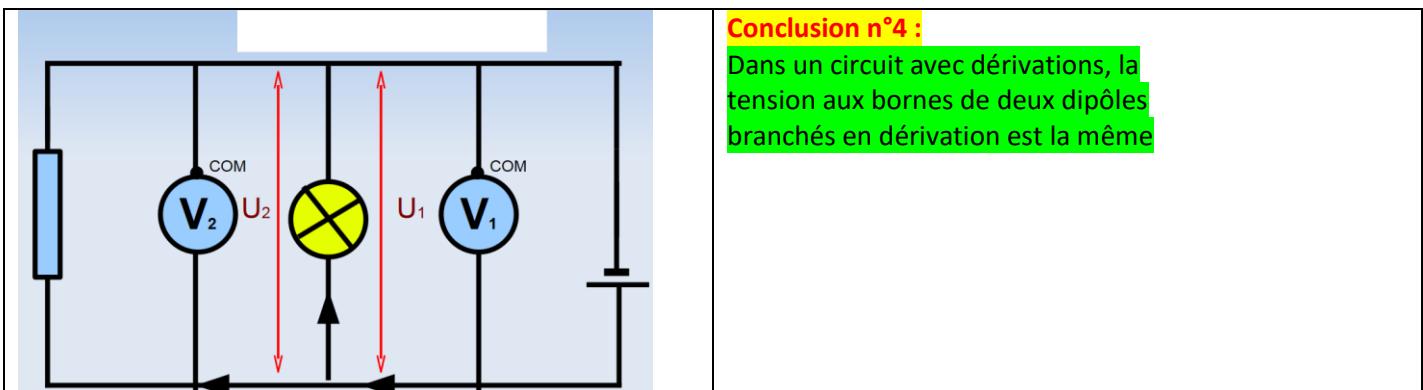
Schéma électrique 3	Schéma électrique 1	Schéma électrique 2
		

La tension aux bornes de source est
 $U_3 = \dots$

La tension aux bornes de la lampe est
 $U_1 = \dots$

La tension aux bornes de la résistance est
 $U_2 = \dots$

Relation mathématique entre U_1 , U_2 et U_3



Trace écrite / Lois des intensités et des tensions dans un circuit électrique

Loi n°1 : Intensités dans un circuit en série

L'intensité du courant électrique **à la même valeur** en tout point d'un **circuit série** : c'est la loi d'**unicité de l'intensité**

Loi n°2 : Intensités dans un circuit en dérivation

L'intensité du courant dans la branche principale d'un circuit comportant des **dérivations** est égale à la **somme des intensités** dans les branches dérivées : c'est la loi d'**additivité de l'intensité**.

Loi n°3 : Tensions dans un circuit en série

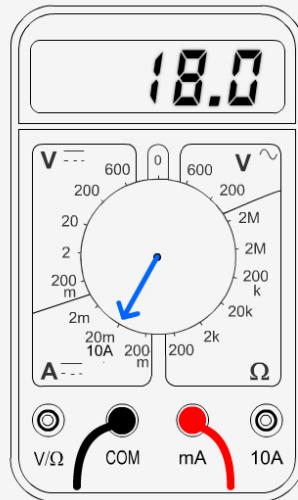
La tension aux bornes d'un ensemble de dipôles branchés en **série** est égale à la **somme des tensions** aux bornes de chaque dipôle : c'est la loi d'**additivité de la tension**.

Loi n°4 : Tensions dans un circuit en dérivation

Les tensions aux bornes de dipôles branchés en **dérivation** sont **égales** : c'est la loi d'**unicité de la tension**.

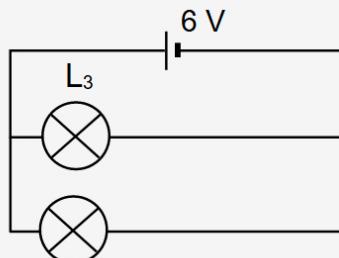
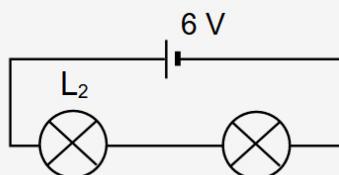
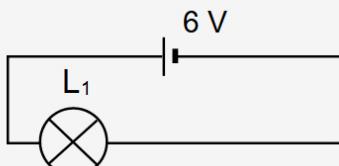
EXERCICE 1 : On a mesuré $I = 18 \text{ mA}$ avec le multimètre ci-contre. Représenter sur le schéma la position du sélecteur et la position des fils de connexion au moment de la mesure.

[Masquer](#)



EXERCICE 2 : Effectuer les opérations suivantes :

Énoncer la loi des intensités	Énoncer la loi des tensions
Dans un circuit en série... ...l'intensité est la même en tout point. $I_1 = I_2 = \dots$	X Dans un circuit en série... ...la tension aux bornes d'un ensemble de dipôles est la somme des tensions aux bornes de chacun. $U = U_1 + U_2 + U_3 \dots$
Dans un circuit en dérivation... ...le courant principal est la somme des courants dérivés. $I = I_1 + I_2 + I_3 \dots$	X Dans un circuit en dérivation... ...la tension est la même aux bornes de chaque branche. $U_1 = U_2 = U_3 \dots$



EXERCICE 3 : Les générateurs et les ampoules utilisés dans les montages ci-dessous sont **identiques**.

a) Comparer les éclats des lampes L_1 et L_2 . Justifier. [Masquer](#)

L_1 brille plus que L_2 . La tension aux bornes de L_1 est de 6 V alors que celle aux bornes de L_2 n'est que de 3 V car elle est en **série** avec une lampe identique.

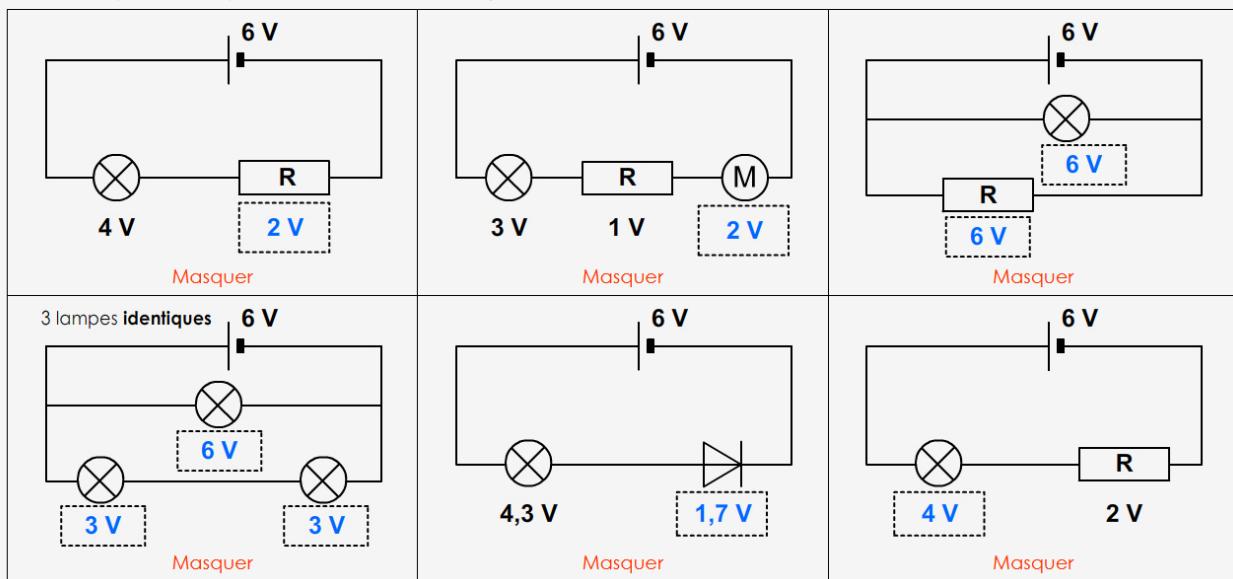
$$U_1 > U_2$$

b) Comparer les éclats des lampes L_1 et L_3 . Justifier. [Masquer](#)

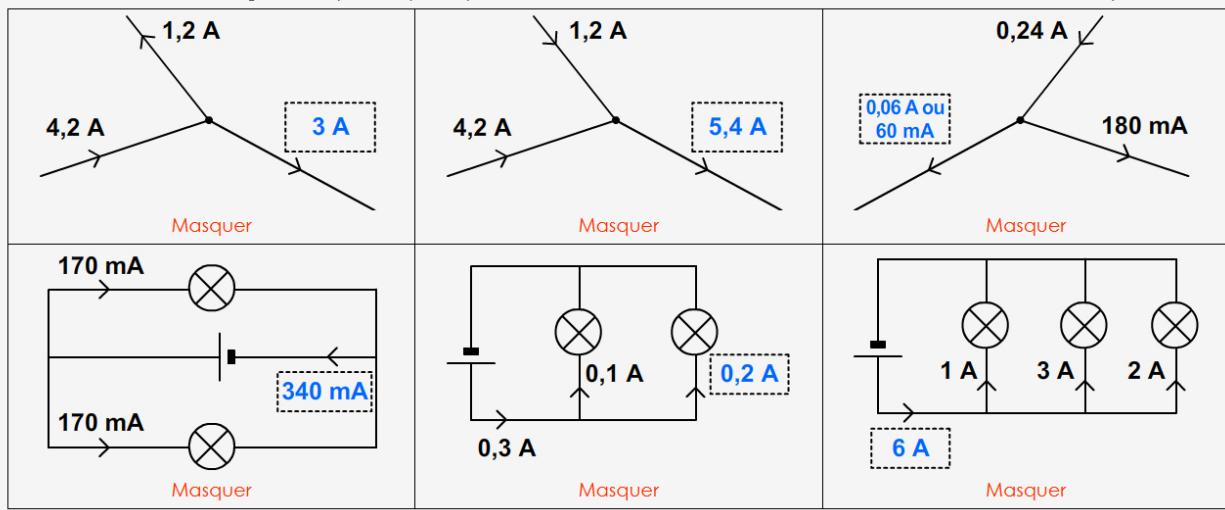
L_1 brille autant que L_3 . La tension aux bornes de L_1 est de 6 V et celle aux bornes de L_3 aussi. En effet, elle est en **dérivation** avec une autre lampe.

$$U_1 = U_3$$

EXERCICE 4 : On a mesuré la tension aux bornes de quelques dipôles. Un rectangle en pointillés se trouve près de chaque dipôle aux bornes desquels on n'a pas besoin de mesurer. **Indiquer la valeur attendue de la tension.**



EXERCICE 5 : Indiquer dans les rectangles en pointillés la valeur de l'intensité attendue. La règle est que « tout ce qui arrive à un noeud de dérivation est égal à ce qui en repart » (c'est une autre forme de la loi d'additivité des intensités en dérivation).



EXERCICE 6 : Le circuit représenté ci-dessous comprend deux lampes montées en série et trois appareils de mesure. Compléter le schéma en utilisant les **symboles** normalisés. Indiquer par **une flèche** le sens du courant.

