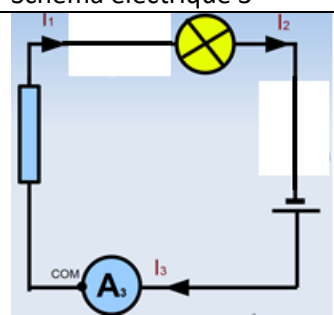
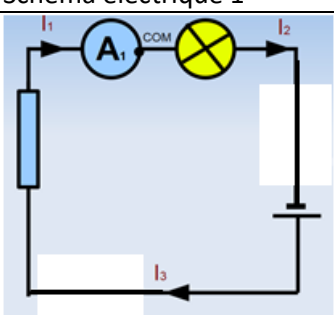
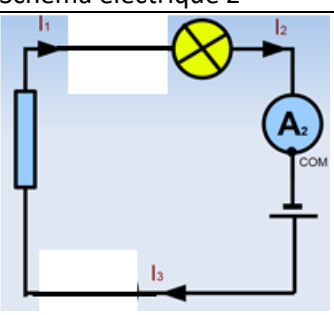


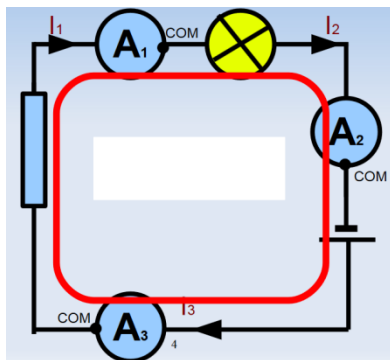
Cours N°2. Lois sur l'intensité et la tension

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 $I_3 = \dots\dots\dots$	L'intensité du courant qui passe dans la résistance est $I_1 = \dots\dots\dots$	L'intensité du courant qui passe dans la lampe est $I_2 = \dots\dots\dots$

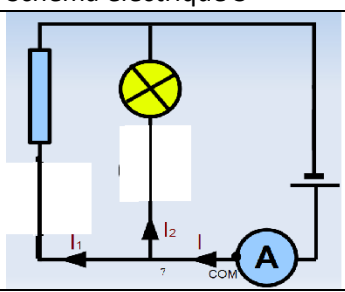
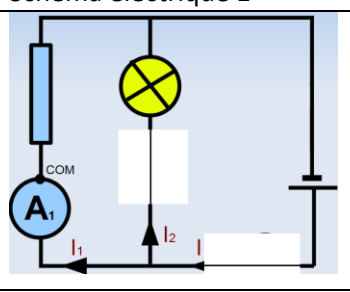
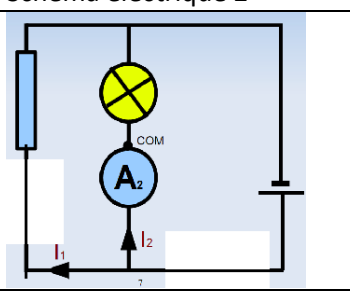
Relation mathématique entre I_1 , I_2 et I_3



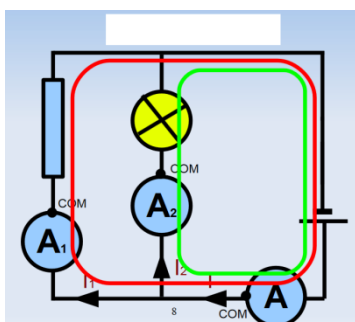
Conclusion n°1 :

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 dérivation ?

Schéma électrique 3	Schéma électrique 1	Schéma électrique 2
		
L'intensité du courant fournie par la source est $I = \dots\dots\dots$	L'intensité du courant qui passe dans la résistance est $I_1 = \dots\dots\dots$	L'intensité du courant qui passe dans la lampe est $I_2 = \dots\dots\dots$

Relation mathématique entre I_1 , I_2 et I_3



Conclusion n°2 :

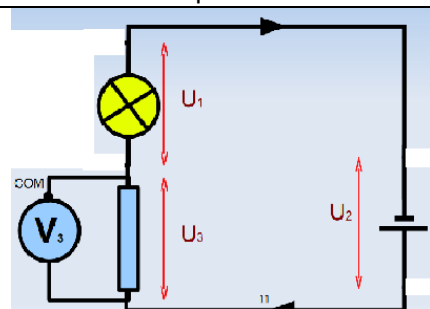
L'intensité du courant qui circule dans la branche principale (I) est égale à la somme des intensités circulant dans les branches dérivées (I_1 et I_2).

$$I = I_1 + I_2$$

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

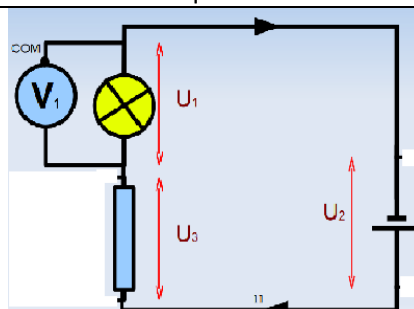
Le voltmètre se branche en **DERIVATION** aux bornes du dipôle sur les bornes **COM** et **V**

Schéma électrique 3



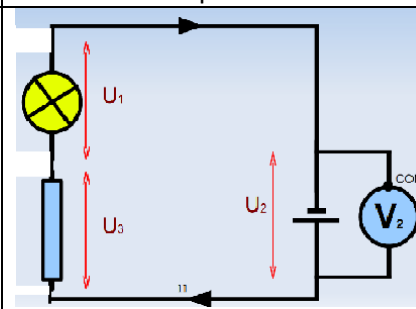
La tension aux bornes de la résistance est
 $U_3 = \dots\dots\dots$

Schéma électrique 1



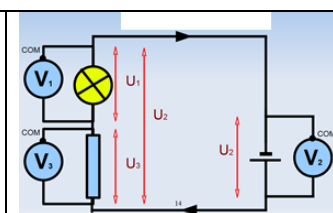
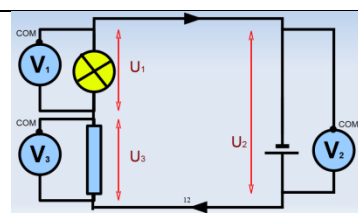
La tension aux bornes de la lampe est
 $U_1 = \dots\dots\dots$

Schéma électrique 2



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

Relation mathématique entre U_1 , U_2 et U_3

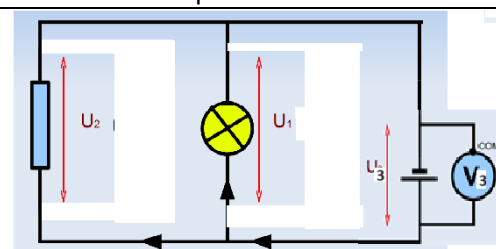


Conclusion n°3 :

Dans un circuit série, la tension aux bornes du générateur est égale à la somme des tensions aux bornes des autres dipôles du circuit série.

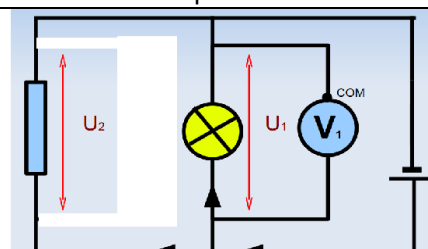
Activité N° 4 : Quelle est la loi de la tension dans un circuit en dérivation ?

Schéma électrique 3



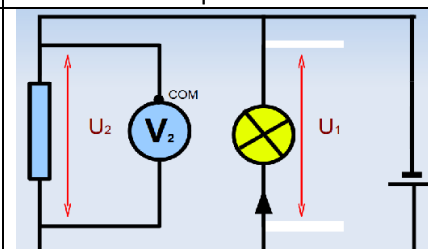
La tension aux bornes de source est
 $U_3 = \dots\dots\dots$

Schéma électrique 1



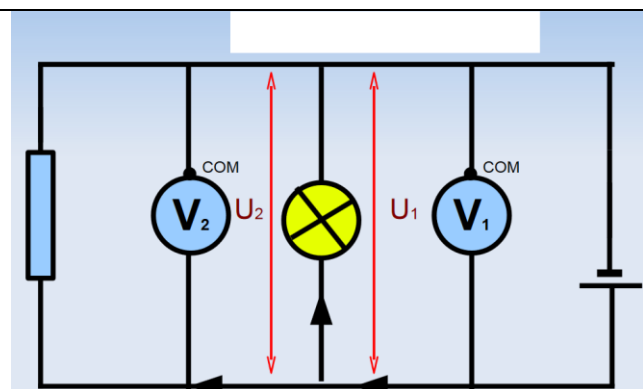
La tension aux bornes de la lampe est
 $U_1 = \dots\dots\dots$

Schéma électrique 2



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

Relation mathématique entre U_1 , U_2 et U_3



Conclusion n°4 :

Dans un circuit avec dérivation, la tension aux bornes de deux dipôles branchés en dérivation est la même

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 a 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

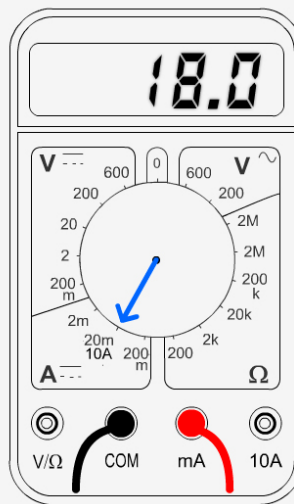
La tension aux bornes d'un ensemble de dipôles branchés en série est égale à la somme des tensions aux bornes de chaque dipôle : c'est la loi d'additivité de la tension.

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.

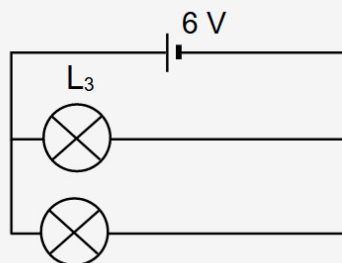
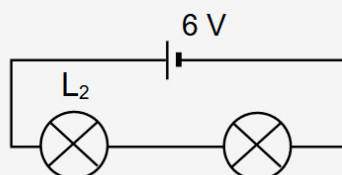
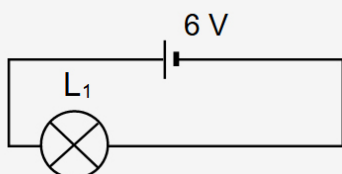
EXERCICE 1 : On a mesuré $I = 18 \text{ mA}$ avec le multimètre ci-contre.
Représenter sur le schéma la position du sélecteur et la position des fils de connexion au moment de la mesure.

Masquer



EXERCICE 2 : Effectuer les opérations suivantes :

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



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.

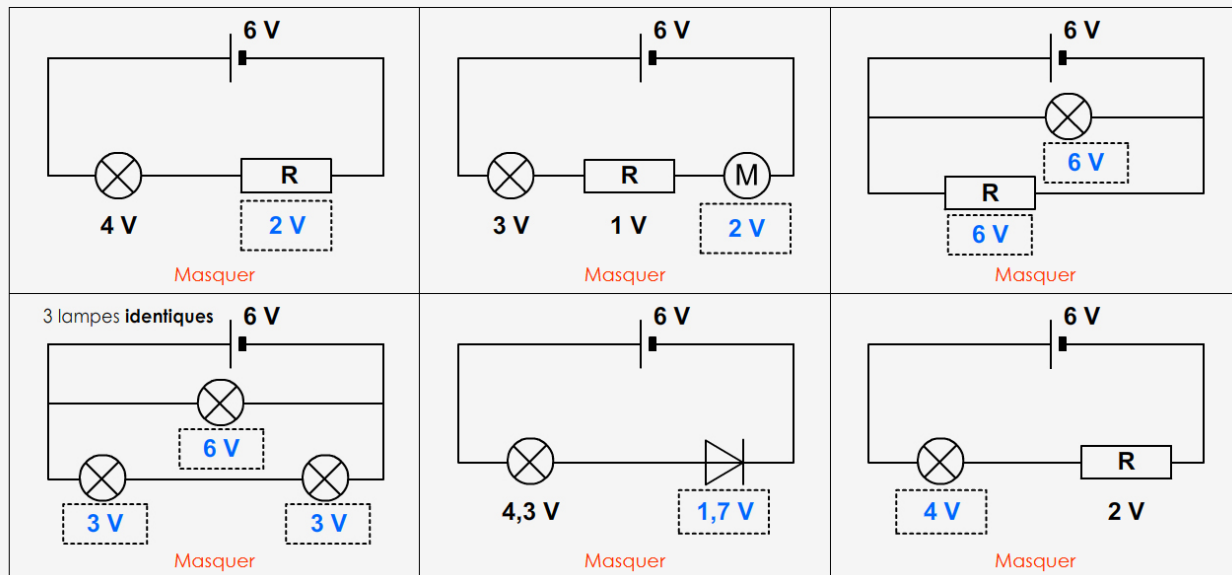
$$U_1 > U_2$$

b) Comparer les éclats des lampes L_1 et L_3 . Justifier. Masquer

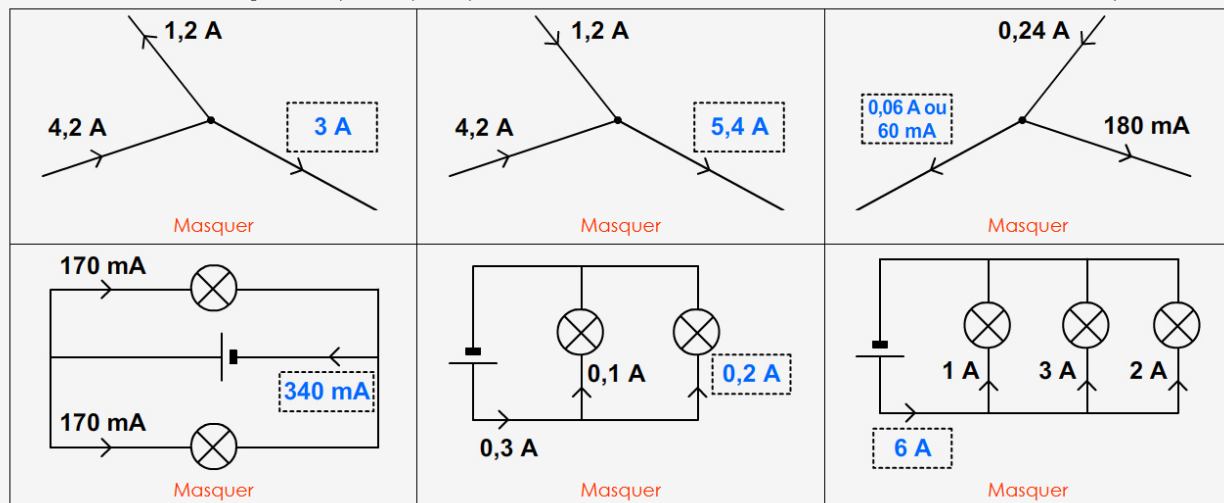
L_1 brille autant que L_3 . La tension aux bornes de L_1 est de 6 V et celle aux bornes de L_3 aussi. En effet, elle est en dérivation avec une autre lampe.

$$U_1 = U_3$$

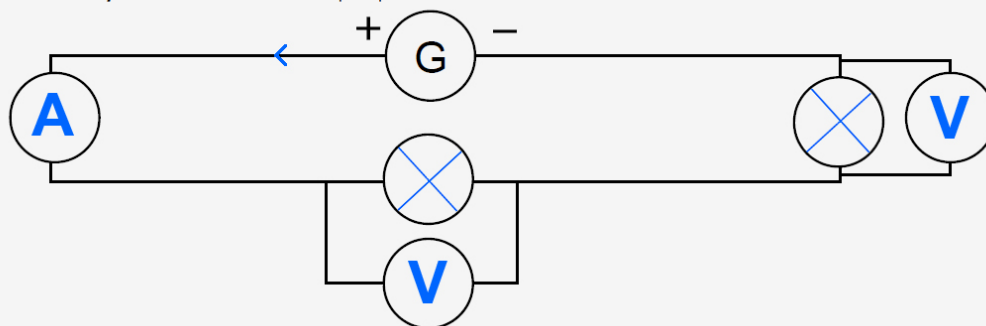
EXERCICE 4 : On a mesuré la tension aux bornes de quelques dipôles. Un rectangle en pointillés se trouve près de chaque dipôle aux bornes desquels on n'a pas besoin de mesurer. Indiquer la valeur attendue de la tension.



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.



Masquer