

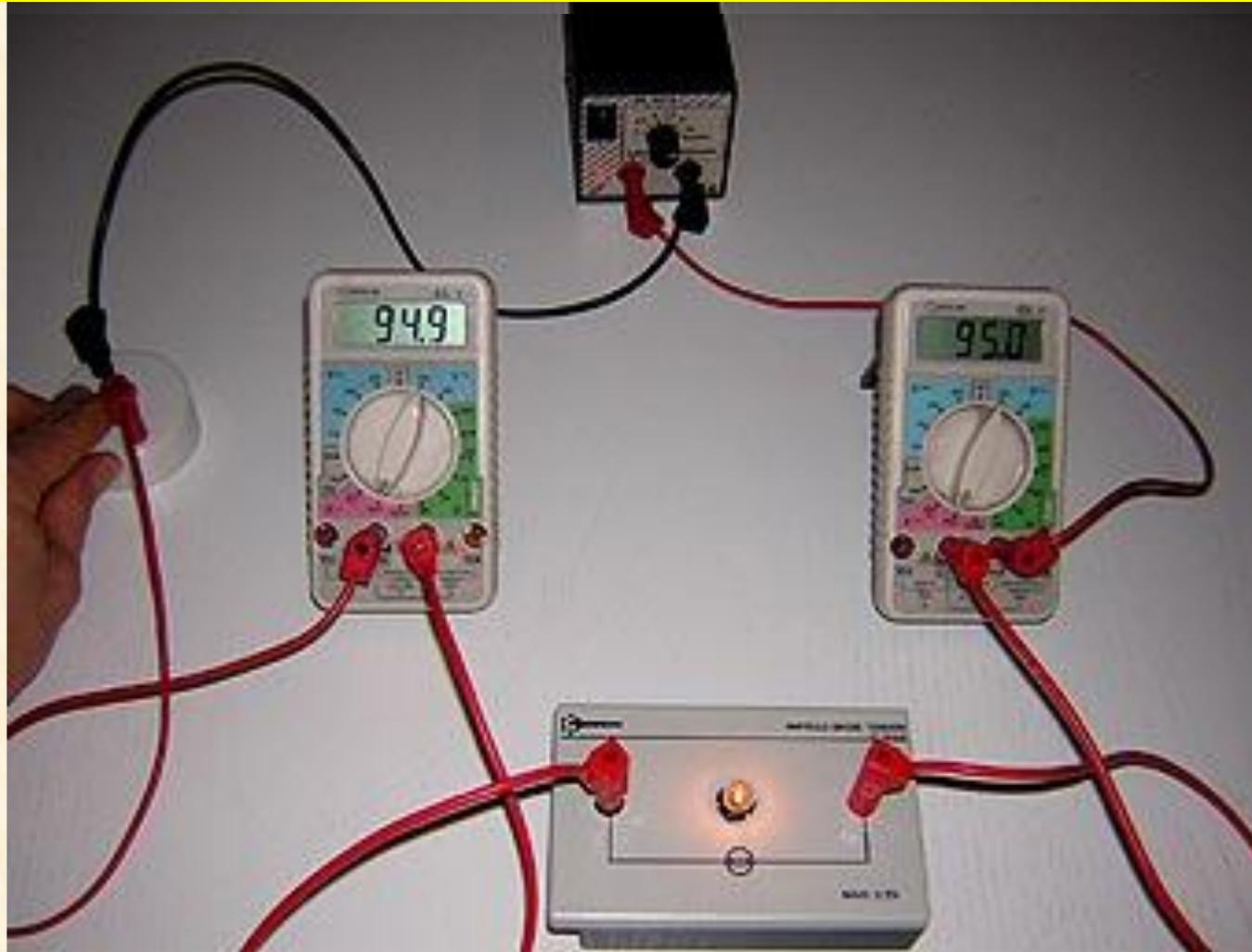


**Lorsque vous ajoutez un appareil électrique, un incendie se déclenche dans la prise, comment expliquons-nous cela?**

# Loi des nœuds

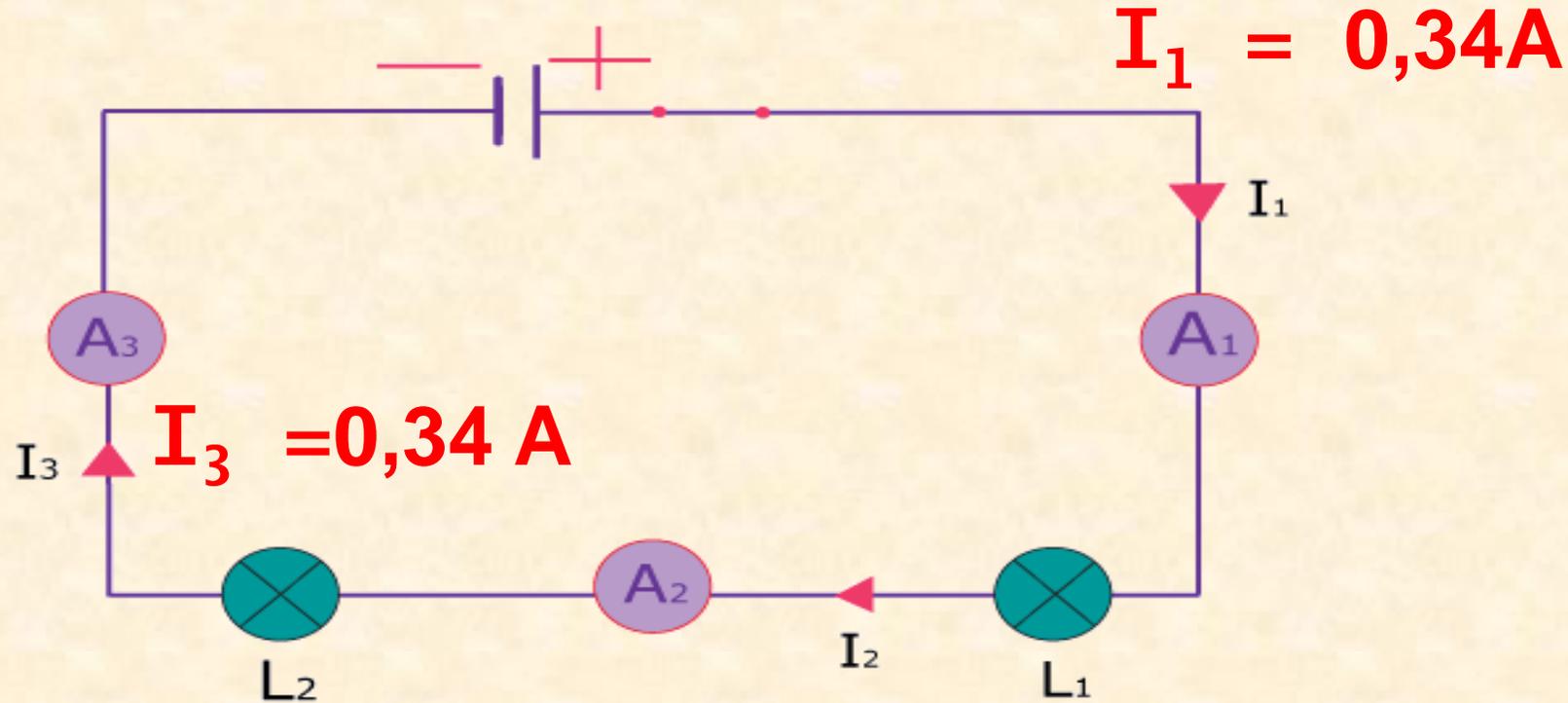
*1) Loi d'unicité du courant électrique*

# INTERRUPTEUR FERME



# 1-1 Schema du montage

Animation



**Observation:**

$$I_1 = I_2 = I_3$$

## ***Conclusion :***

### **Loi d'unicité de l'intensité.**

- **Dans un circuit en série, l'intensité du courant est la même dans tous les dipôles et elle ne dépend pas de l'ordre des dipôles.**
- **L'intensité du courant dans un circuit en série dépend des dipôles qui le constituent (nature et nombre)**

## ***II ) Les lois de l'intensité du courant électrique dans un circuit en dérivation***

Branche principale:

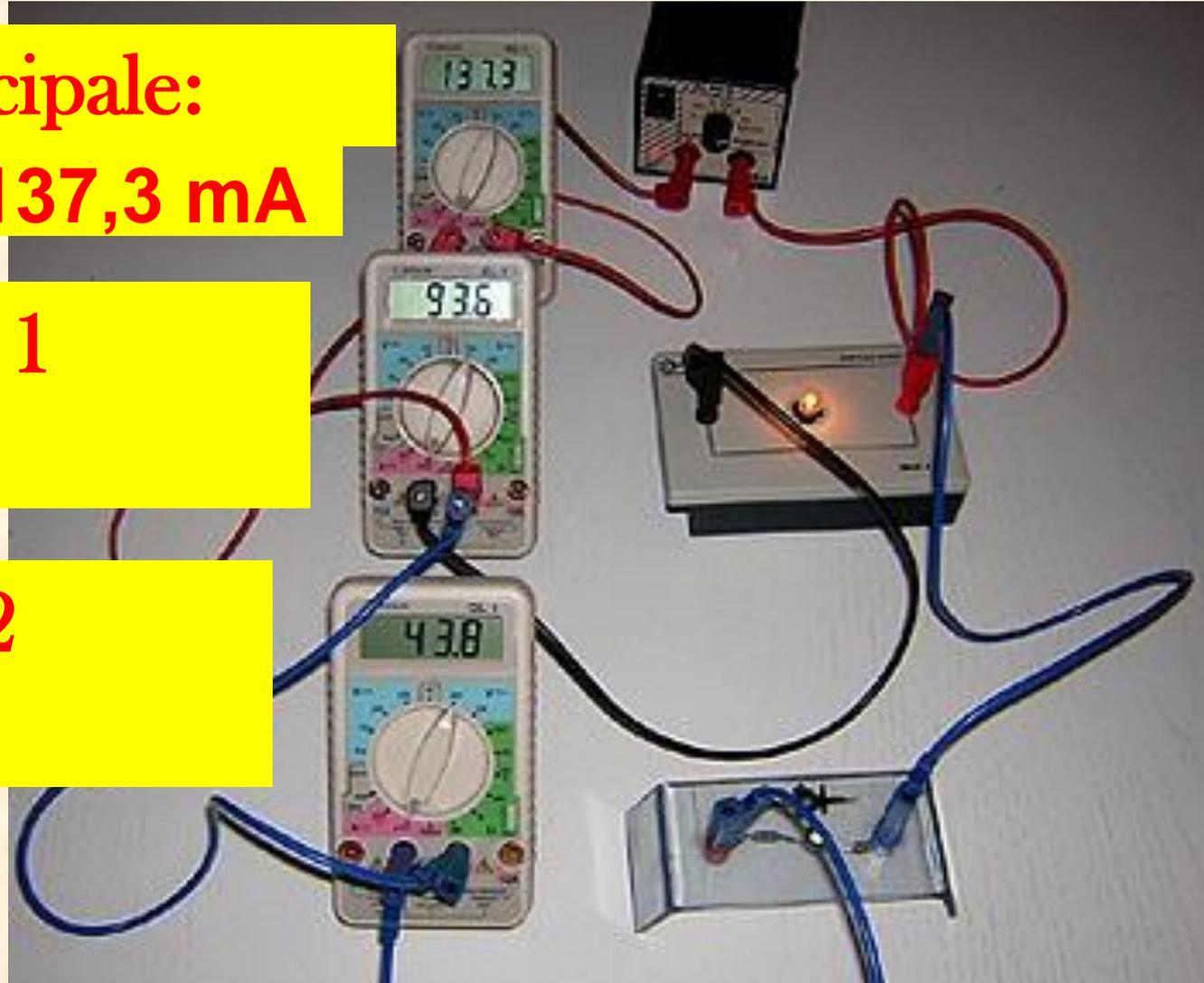
$$I = 137,3 \text{ mA}$$

Branche dérivé 1

$$I_1 = 93,6 \text{ mA}$$

Branche dérivé 2

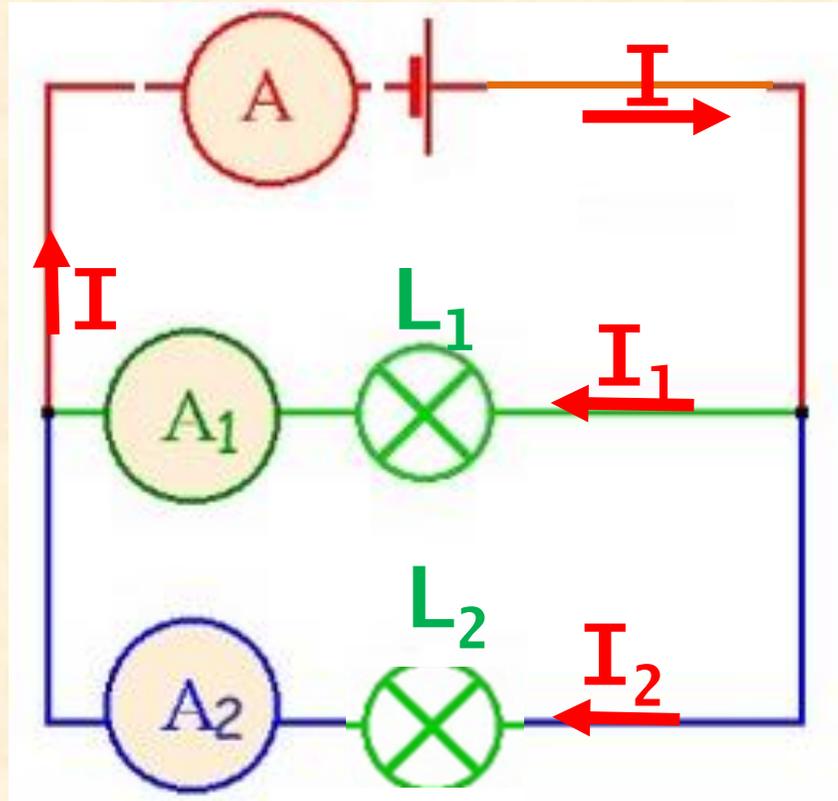
$$I_2 = 43,8 \text{ mA}$$



$$137,3 \text{ mA} = 93,6 \text{ mA} + 43,8 \text{ mA}$$

$$I = I_1 + I_2$$

# 2-1 Schema du montage



$$I = 0,59 \text{ A}$$

$$I_1 = 0,25 \text{ A}$$

$$I_2 = 0,34 \text{ A}$$

**Observation:**

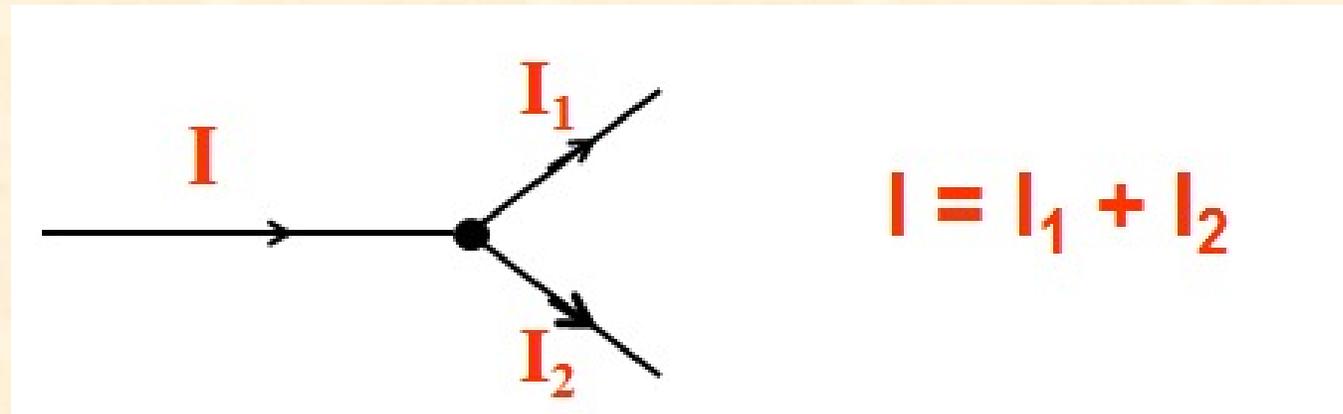
$$0,59\text{A} = 0,25\text{A} + 0,34\text{A}$$

$$I = I_1 + I_2$$

# CONCLUSION :

## Loi d'additivité des intensités

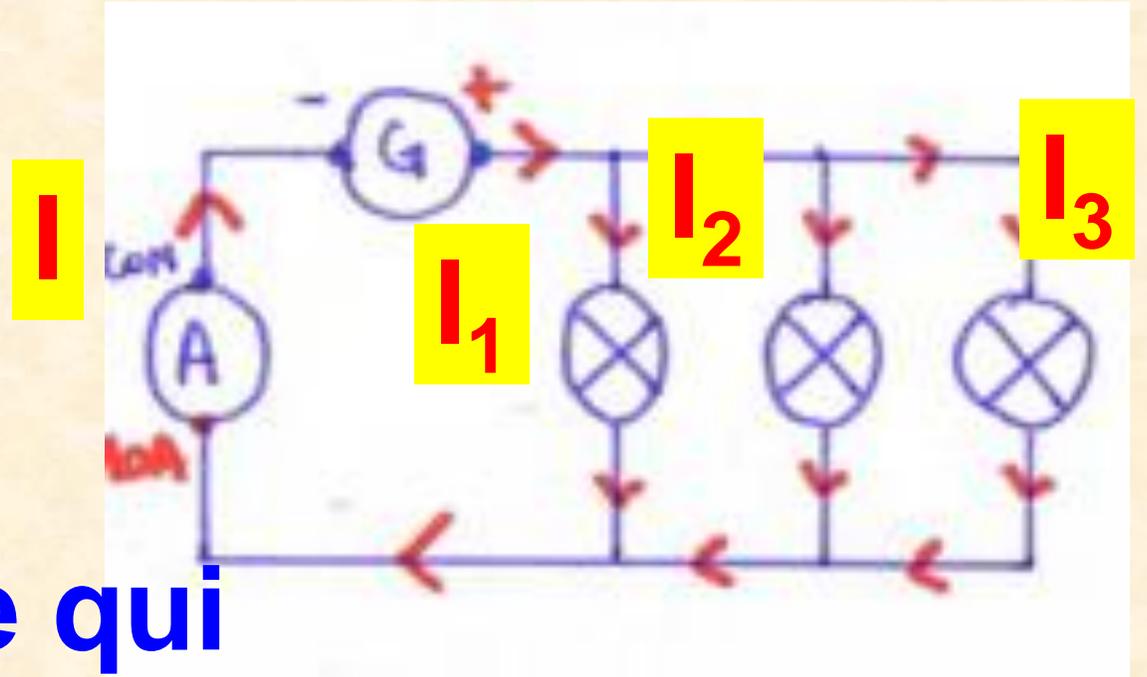
Dans un circuit avec dérivations, l'intensité du courant dans la branche principale est égale à la somme des intensités des courants dans les branches dérivées.



# Exercice 1

a) De quel type de circuit s'agit-il ?

*Il s'agit d'un circuit en dérivation*



b) Donner la formule qui existe entre  $I$ ,  $I_1$ ,  $I_2$ , et  $I_3$ .

$$I = I_1 + I_2 + I_3.$$

**f) On sait que  $I = 120\text{mA}$ , que  $I_2 = 35\text{mA}$  et que  $I_3 = 0.015\text{A}$ . Calculer  $I_1$ .**

**D'après la loi des nœuds, on a :**

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

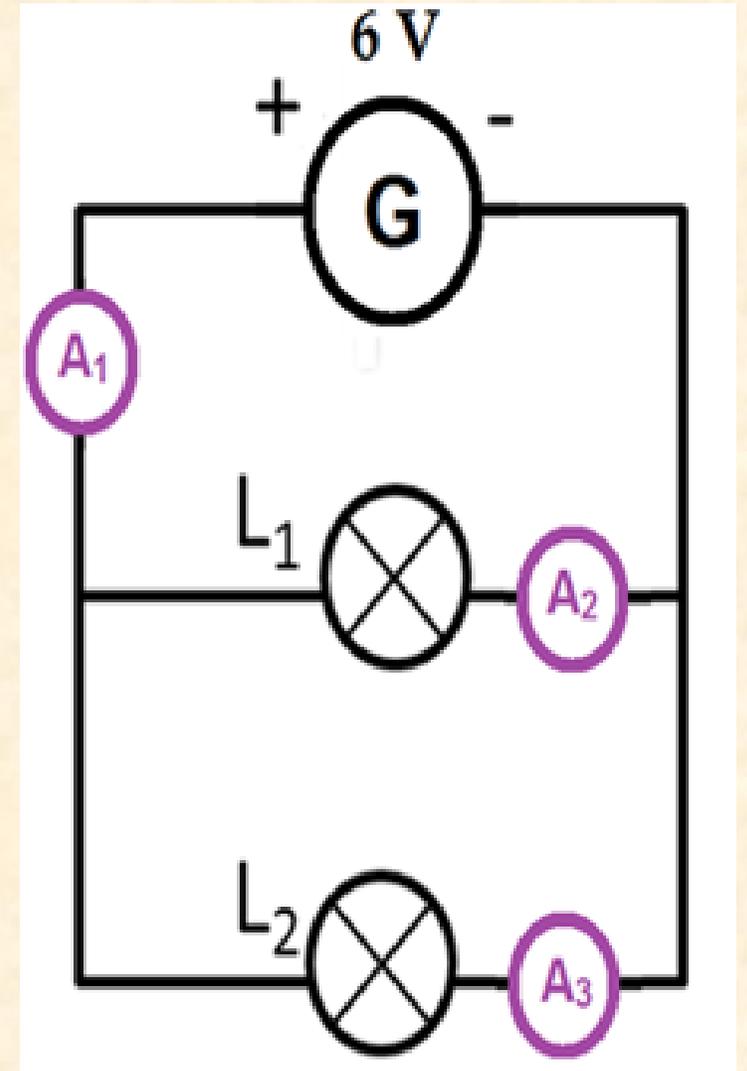
$$I_1 = I - (I_2 + I_3)$$

$$I_1 = 120 - (35 + 15) \text{ car } 0,015\text{A} = 15 \text{ mA}$$

$$\text{Donc } I_1 = 70 \text{ mA}$$

# *EVALUATION*

Dans le montage suivant  
L'ampèremètre  $A_2$  et  $A_3$   
indiquent successivement  
 $0,18\text{ A}$  et  $0,28\text{ A}$  .  
Quelle intensité indique  
 $A_1$  ? justifie !



# REPONSE

D'après la loi des nœuds:

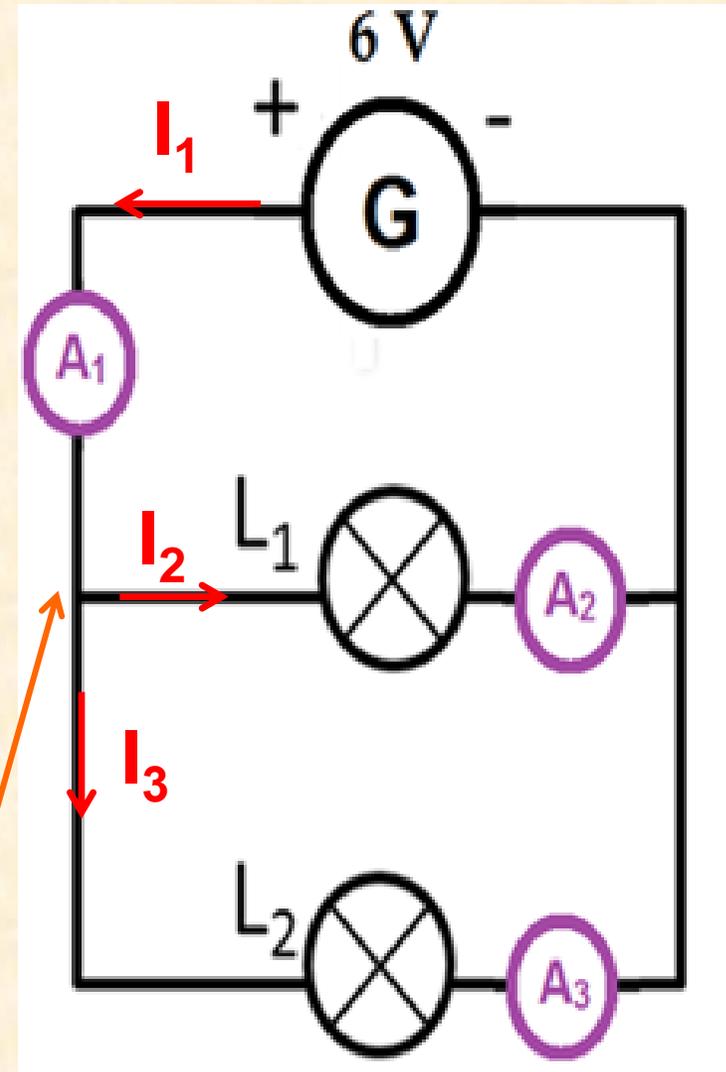
$$I_1 = I_2 + I_3$$

Donc :

$$I_1 = 0,18\text{A} + 0,28\text{A}$$

$$I_1 = 0,46\text{A}$$

**A<sub>1</sub> indique : 0,46A**



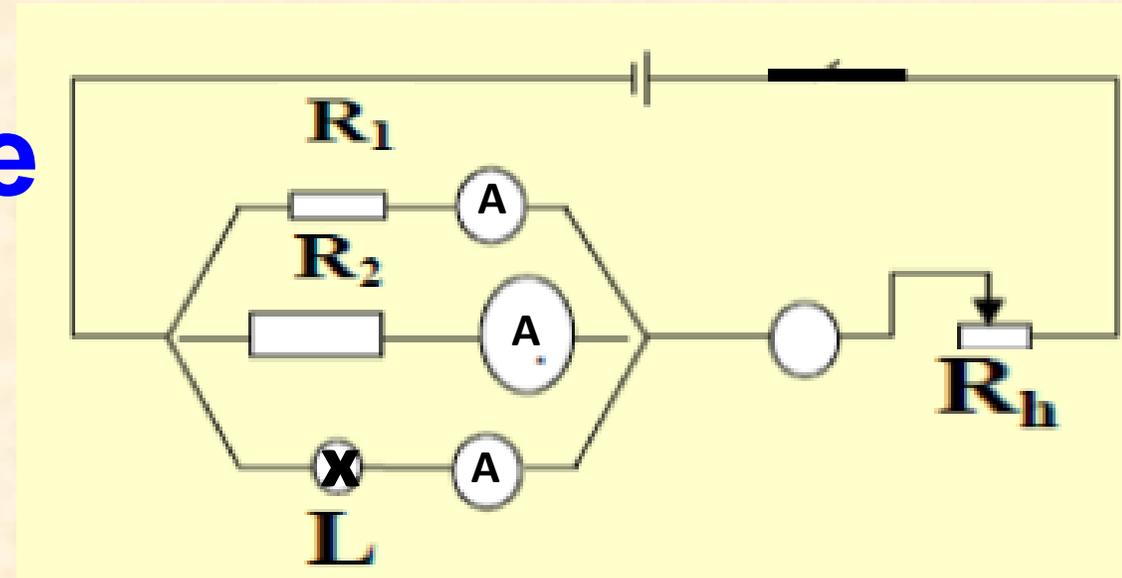
nœud

# EXERCICE 2

1. Déterminer le nombre de nœuds .

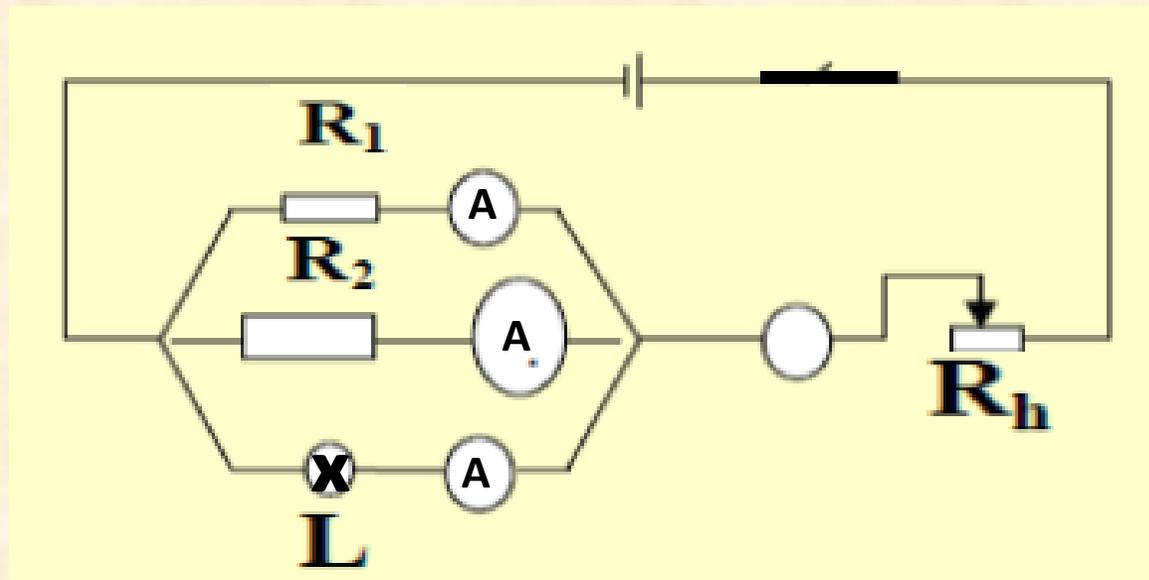
2. Indiquer sur le schéma les sens des courants .

- ✓  $I$  qui traverse  $R_h$ .
- ✓  $I_1$  qui traverse  $R_1$ .
- ✓  $I_2$  qui traverse  $R_2$ .
- ✓  $I_3$  qui traverse  $L$ .



- ✓  $I_2$  qui traverse  $R_2$ .
- ✓  $I_3$  qui traverse  $L$ .

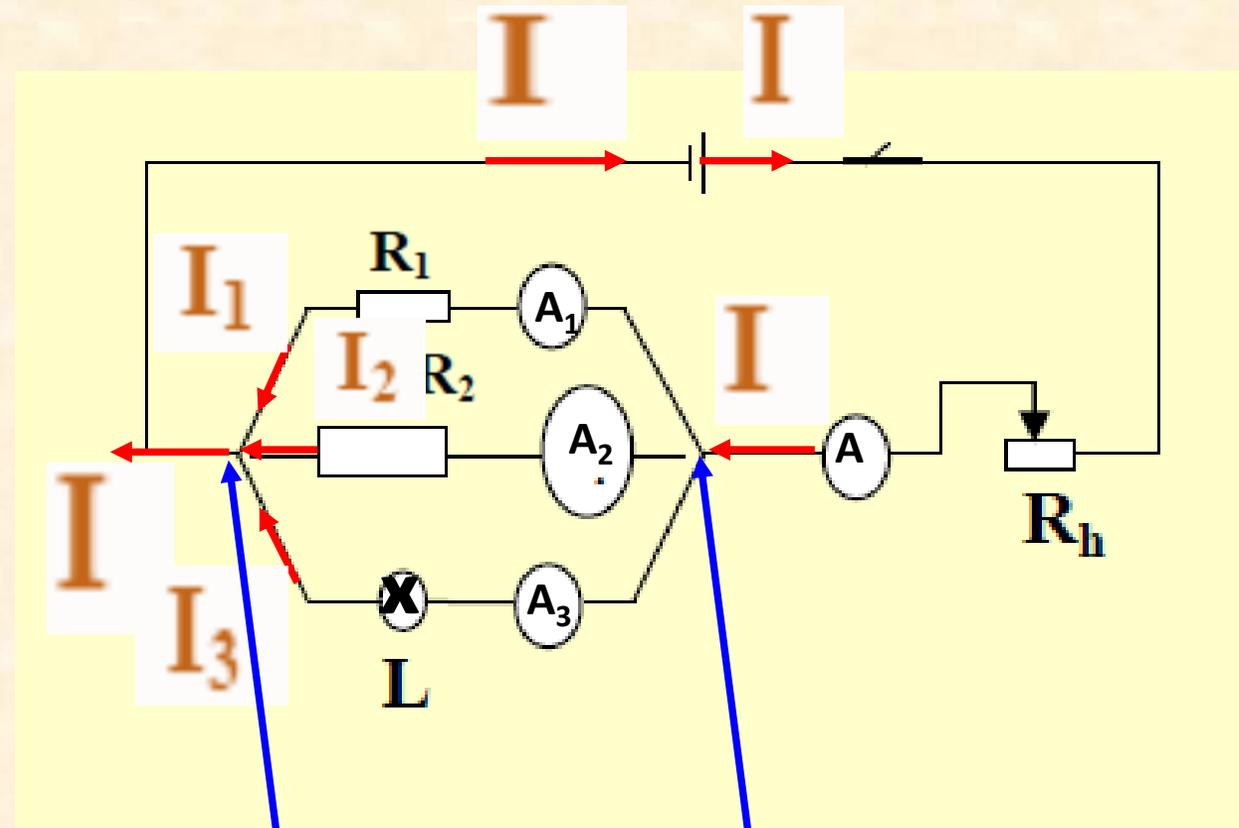
3) Sachant que  $I=0,45$  A ,  $I_1=0,14$  A et  $I_2 =0,25$  A ; calculer  $I_3$  .



# REPONSE

Nombre de nœuds : 2

Dessin du sens  
des courants :  
 $I_1; I_2; I_3; I$



Nombre de nœuds : 2

Sachant que  $I=0,45\text{ A}$ ,  $I_1=0,14\text{ A}$ ,  $I_2=0,25\text{ A}$   
Calculer  $I_3$ ?

D'après la loi des nœuds:

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

Donc:

$$I_3 = I - (I_2 + I_1)$$

$$\text{A.N } I_3 = 0,45\text{A} - (0,25\text{A} + 0,14\text{A})$$

$$I_3 = 0,06\text{A}$$

