|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Nom : | Classe : | Date : |
| Prénom : |  |  |
| Sciences  Lois des tensions et des intensités | | |

# **Rappels**

Quels sont les éléments représentés sur ce circuit ?

* Générateur (G)
* Interrupteur (I)
* Récepteur : résistance, ampoule, etc. (R)
* Fils électriques (/)
* Ampèremètre (A)
* Voltmètre (V)

Quelle est la formule de la loi d’Ohm, la signification de chaque terme et les unités associées ?

Loi d’Ohm : U = R.I où U = tension (V) ; R = résistance (Ω) ; I = intensité (A)

# **Nœuds et mailles**

Dans le circuit ci-contre, quels sont les nœuds ?

B et E

Dans le circuit ci-contre, quelles sont les mailles ?

ABEF/ABCDEF/BCDE

Comment définirait-on :

* Un nœud : point du circuit où sont connectés au moins 3 fils (carrefour).
* Une maille : parcours fermé dans un circuit électrique (circuit de voiture).

Quelles sont les résistances branchées en série et en parallèle ?

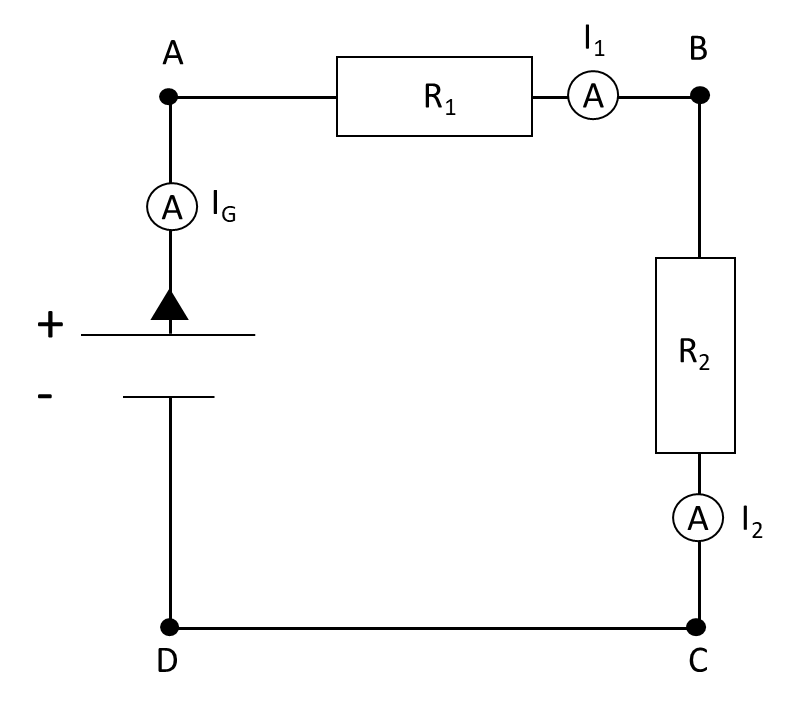
R1 et R2 sont en série

R1 et R3 sont en série

R2 et R3 sont en parallèle

# **Circuit en série**

## **L’intensité**



* Complète les intensités ci-dessous avec les mesures réalisées expérimentalement en classe.

IG =

I1 =

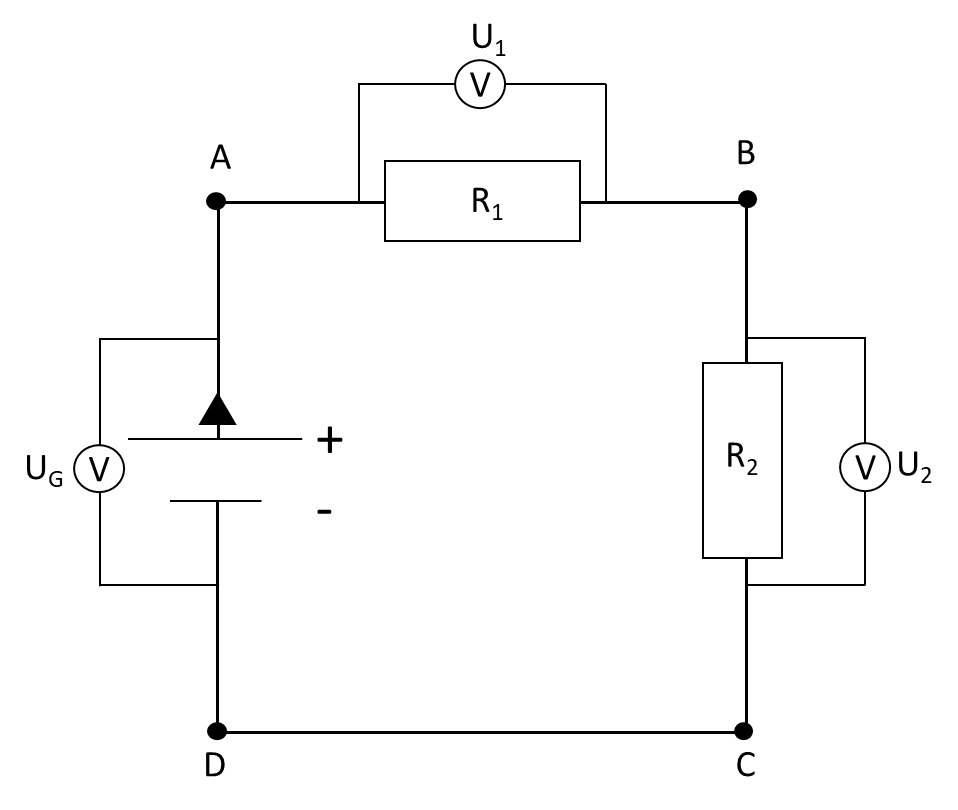
I2 =

* Que peut-on conclure ?

IG = I1 = I2

* Comment pourrait-on formuler cette règle ?

Lorsque des récepteurs sont branchés en série, l’intensité est la même partout.



## **La tension**

* Complète les tensions ci-dessous avec les mesures réalisées expérimentalement en classe

UG =

U1 =

U2 =

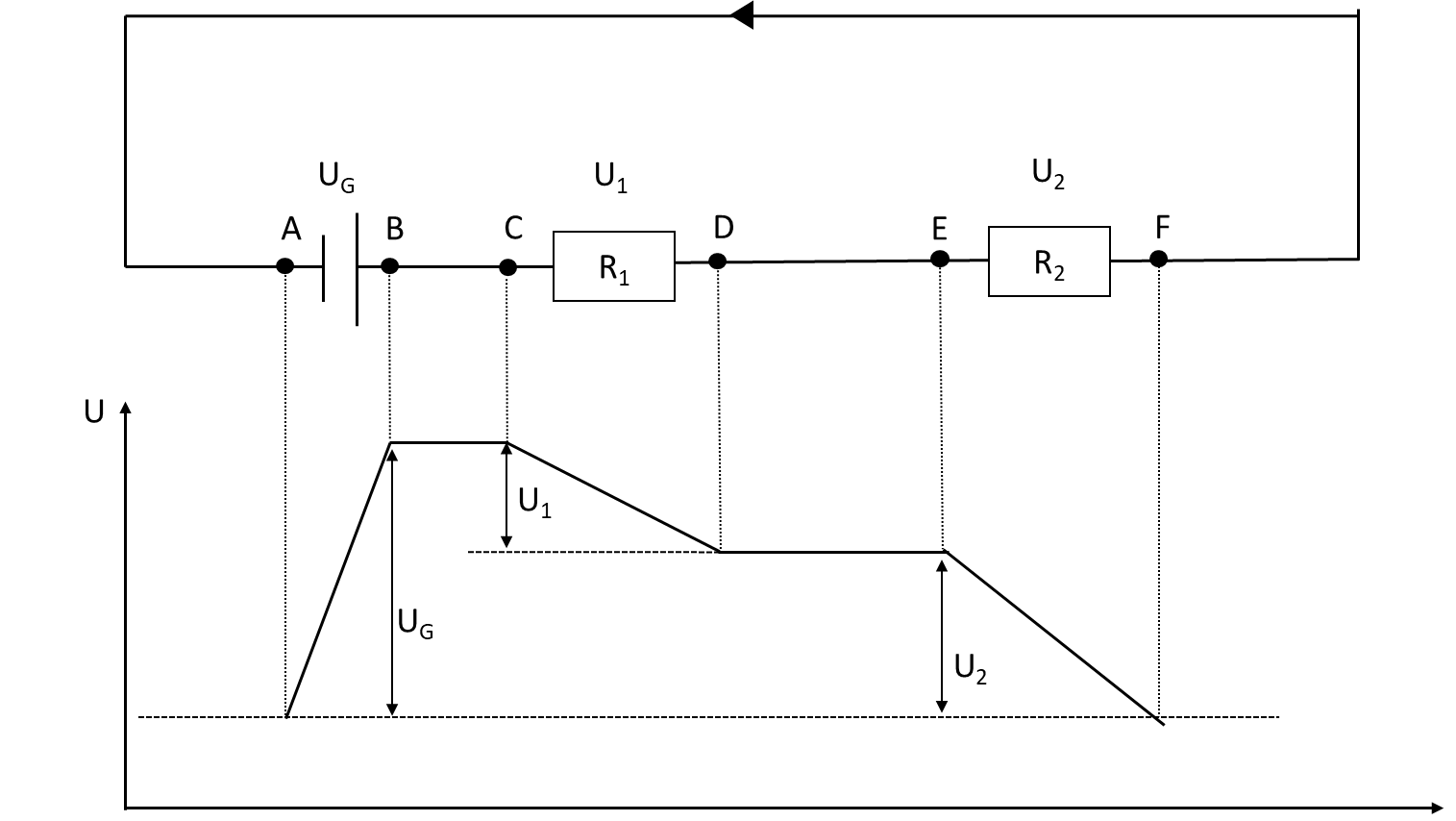
* Que peut-on conclure ?

UG = U1 + U2

* Comment pourrait-on formuler cette règle ?

Lorsque des récepteurs sont branchés en série, la tension aux bornes du générateur est égale à la somme des tensions aux bornes des différents récepteurs.

**Remarque** : Cette règle est aussi valable lorsqu’il y a plus de 2 récepteurs.



Pour bien comprendre, prenons l’image de la piste de ski. Le générateur est le remonte-pente, il m’amène à 4000 m d’altitude (UG). Il y a 2 pistes qui se suivent. Une de 300 m de dénivelé (R1) et une de 700 m de dénivelé (R2) (= 2 récepteurs). À chaque piste descendue, je suis un peu moins haut. À la fin, je suis à 3000 m d’altitude.

# **Circuit en parallèle**

## **L’intensité**

* Complète les intensités ci-dessous avec les mesures réalisées expérimentalement en classe.

IG =

I1 =

I2 =

* Que peut-on conclure ?

IG = I1 + I2

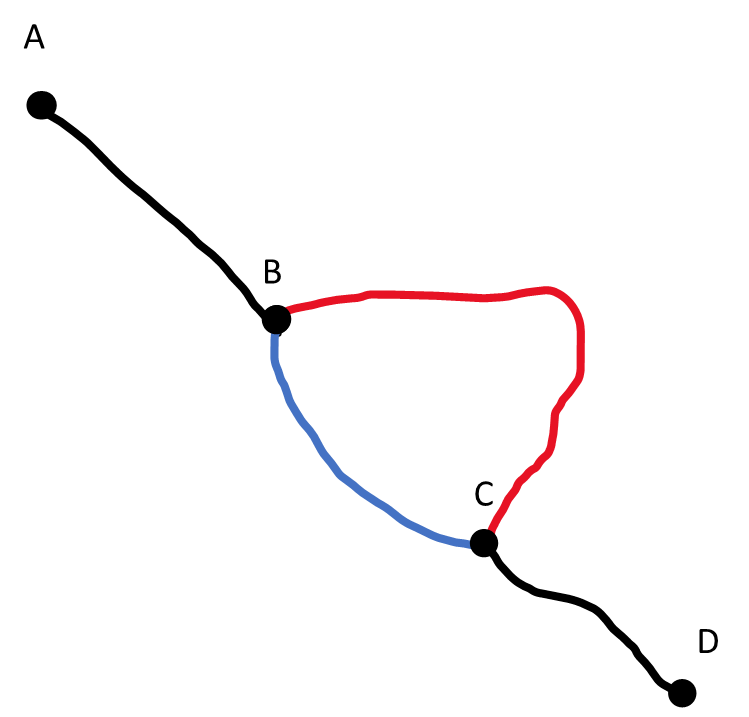
I1 + I2 = I3 (faire rajouter I3 entre D et C)

* Comment pourrait-on formuler cette règle ?

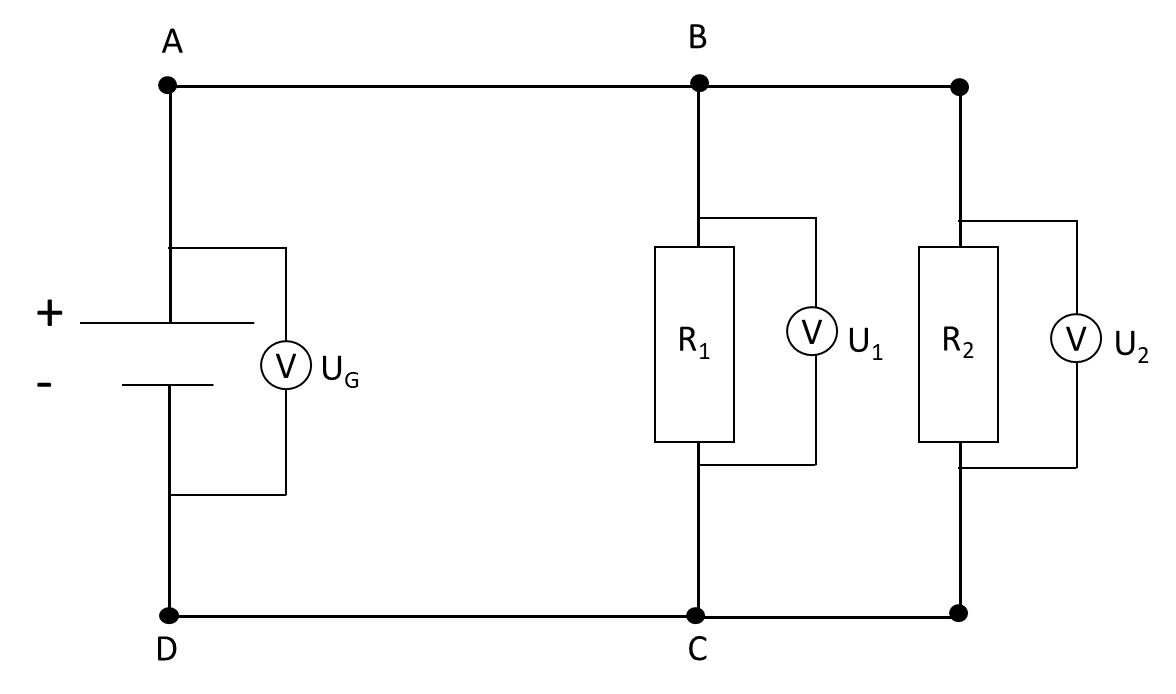
La somme des intensités du courant arrivant à un nœud est égale à la somme des intensités qui en partent.

!!! Il ne peut pas y avoir d’accumulation de charges en un point du circuit !!!

**Remarque** : Cette règle est aussi valable lorsqu’il y a plus de 2 récepteurs.



Pour bien comprendre, imagine une piste de ski. Il y a 10 skieurs qui descendent. À un endroit, la piste se sépare en deux (B). 6 skieurs partent à droite et 4 à gauche. Il y a toujours 10 skieurs au total, mais 6 ont pris un chemin, et 4 un autre. C’est comme s’ils étaient arrivés à un nœud (point B). Ils se rejoindront au point C sur le schéma ci-dessus.



## **La tension**

* Complète les tensions ci-dessous avec les mesures réalisées expérimentalement en classe.

UG =

U1 =

U2 =

* Que peut-on conclure ?

UG = U1 = U2

* Comment pourrait-on formuler cette règle ?

Lorsque des récepteurs sont branchés en parallèle, la tension aux bornes du générateur est égale à la tension aux bornes des différents récepteurs.

# **Synthèse**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lois des intensités** | | **Lois des tensions** | |
| **En série** | **En parallèle** | **En série** | **En parallèle** |
| IG = I1 = I2 | IG = I1 + I2 | UG = U1 + U2 | UG = U1 = U2 |

**Remarque importante** : toutes ces règles s’appliquent aussi lorsqu’il y a plus de deux récepteurs sur le circuit.