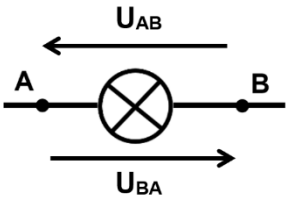
	Chapitre 9	2nde
	Cours 8 : lois des tensions **Résumé (1/2)**	

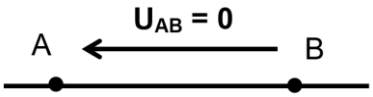
La tension est une grandeur algébrique



La tension est une grandeur algébrique : $U_{AB} = - U_{BA}$
Par exemple, si $U_{AB} = 3$ V alors $U_{BA} = -3$ V

On peut voir sur le schéma ci-contre que les deux vecteurs qui représentent les tensions U_{AB} et U_{BA} sont bien opposés.

La tension aux bornes d'un fil électrique est nulle



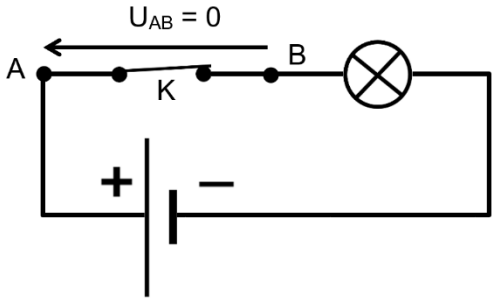
Entre deux points A et B reliés par un fil électrique, la tension est nulle ($U_{AB} = 0$ V)

Conséquence : d'un point de vue électrique, les points A et B sont équivalents. Ce n'est donc pas nécessaire dans ce cas de représenter les deux points, un seul serait suffisant.

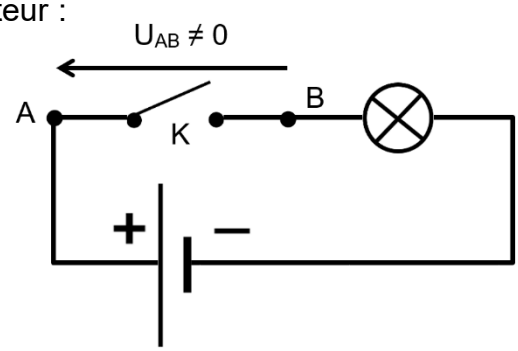
Attention : entre deux points reliés par un fil électrique, la tension est nulle. Mais, entre deux points séparés par un isolant, la tension n'a aucune raison d'être nulle !

Par exemple, entre les deux bornes d'une prise électrique la tension n'est pas nulle !

Un autre exemple à connaître, c'est celui de l'interrupteur :

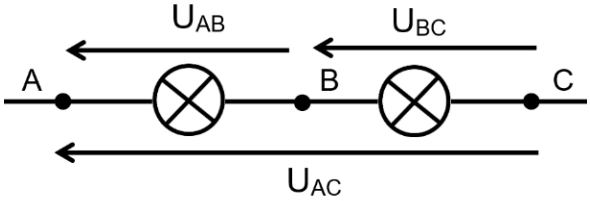


Un interrupteur fermé est considéré comme un fil donc aux bornes d'un interrupteur fermé la tension est nulle.



Un interrupteur ouvert est considéré comme un isolant donc aux bornes d'un interrupteur ouvert la tension n'a aucune raison d'être nulle.

Loi d'additivité des tensions

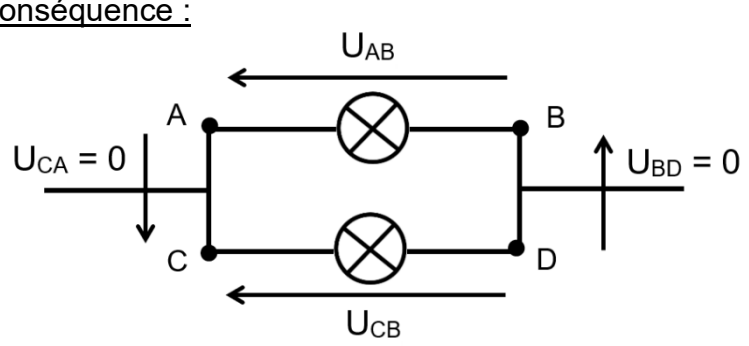


$$U_{AC} = U_{AB} + U_{BC}$$

Cette relation est facile à visualiser avec les vecteurs, car sur le schéma ci-dessus, on peut voir que le vecteur qui représente U_{AC} est bien égal à la somme des vecteurs qui représentent les tensions U_{AB} et U_{BC} .

	Chapitre 9	2nde
	Cours 8 : lois des tensions **Résumé (2/2)**	

Conséquence :



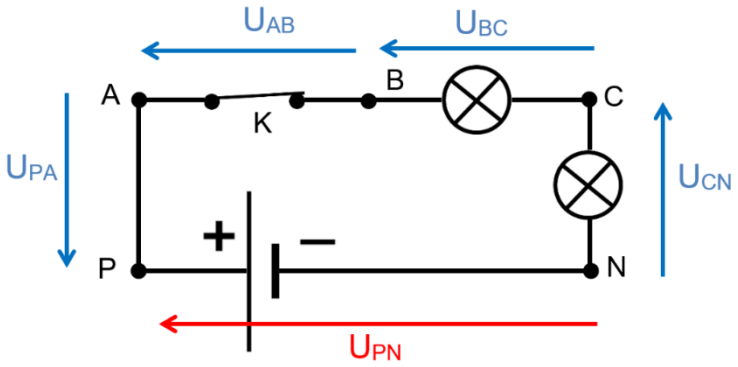
$$U_{CB} = U_{BD} + U_{AB} + U_{CA}$$
$$= \quad 0 \quad + U_{AB} + \quad 0$$

car la tension aux bornes d'un fil est nulle

donc $U_{CB} = U_{AB}$

La tension est la même aux bornes de deux branches montées en dérivation.

Circuit avec un générateur

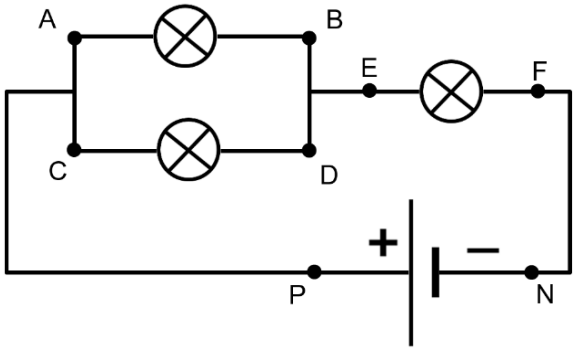


Loi d'additivité des tensions : :

$$U_{PN} = U_{PA} + U_{AB} + U_{BC} + U_{CN}$$

Cette relation est facile à visualiser avec les vecteurs, car sur le schéma ci-dessus, on peut voir que le vecteur qui représente U_{PN} (en rouge) est bien égal à la somme des vecteurs qui représentent les tensions U_{PA} , U_{AB} , U_{BC} et U_{CN} (en bleu).

Exemple :



Les points reliés par un fil sont équivalents donc :

- les points A, C et P sont équivalents.
- les points B, D et E sont équivalents.
- les points F et N sont équivalents.

Dans un problème d'électricité, il faut toujours commencer par exprimer la tension U_{PN} aux bornes du générateur en utilisant la loi d'additivité des tensions :

$$U_{PN} = U_{FN} + U_{EF} + U_{BE} + U_{AB} + U_{PA}$$
$$= \quad 0 \quad + U_{EF} + \quad 0 \quad + U_{AB} + \quad 0$$
$$= \quad U_{EF} + U_{AB}$$

Les branches AB et CD sont montées en dérivation donc $U_{AB} = U_{CD}$

On pourra donc écrire : $U_{PN} = U_{EF} + U_{AB}$
$= U_{EF} + U_{CD}$