

Situation :

Le corps humain se comporte comme un récepteur. Lorsqu'il entre en contact avec une tension, il forme un circuit électrique fermé. Il est alors traversé par un courant électrique. Le danger dépend de l'intensité du courant qui traverse le corps.

- À quoi correspond le courant électrique ?
- Qu'est-ce-que l'intensité d'un courant ?
- Quelle forme a le courant ?
- Comment mesurer son intensité ?
- Comment le visualiser ?



1 DÉFINITIONS


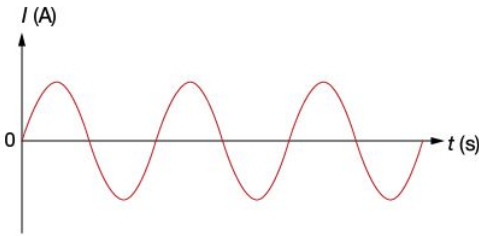
Dans un circuit électrique fermé, le générateur provoque la circulation d'un courant électrique.

L'**intensité** du courant électrique caractérise la quantité d'électricité qui circule. L'intensité du courant se note I et s'exprime en **ampère (A)**.



Lorsque le circuit est fermé, le courant électrique circule dans le sens conventionnel, du pôle + vers le pôle - du générateur.

Principales formes du courant électrique

Courant continu	Courant alternatif
Le courant électrique continu est délivré par un générateur continu.	Le courant électrique alternatif est délivré par un générateur alternatif.
--- ou DC (<i>direct current</i>)	\sim ou AC (<i>alternative current</i>)
	

Application 1 :

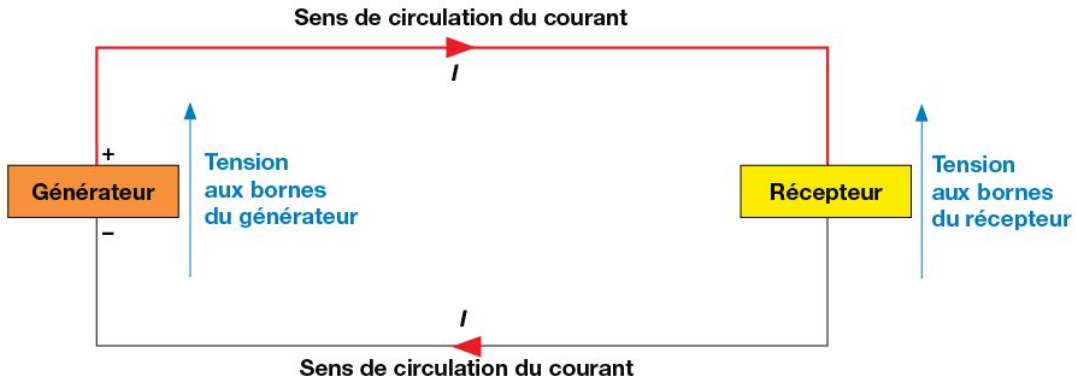
- Indiquer pour chaque appareil, d'après sa plaque signalétique, la valeur de l'intensité et la forme du courant électrique.

			
Lampe à LED 12 V DC ; 3 W ; 0,25 A 	Console de jeux 3,2 Ghz ; 450 mA, \sim 230 V 	Smartphone 1 450 mA ; 5,45 Wh ; 1,8 W/kg ; 3,8 V ---	Four à micro-ondes 32 L ; 1 000 W ; AC 230 V ; 4,35 A 
Valeur : alternative <input type="checkbox"/> continue <input type="checkbox"/>	Valeur : alternative <input type="checkbox"/> continue <input type="checkbox"/>	Valeur : alternative <input type="checkbox"/> continue <input type="checkbox"/>	Valeur : alternative <input type="checkbox"/> continue <input type="checkbox"/>

Fléchage du courant dans un circuit

La circulation du courant électrique ne peut avoir lieu que dans un circuit fermé. Le sens du courant se représente par un fléchage sur les conducteurs, orienté depuis la borne + du générateur jusqu'à la borne -.

Exemple sur un circuit en courant continu



2 MESURAGES

Principe 1 : Pour mesurer l'intensité d'un courant électrique, on utilise une pince ampèremétrique.

Appareil de mesure utilisé

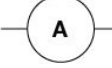
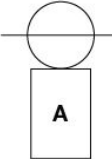

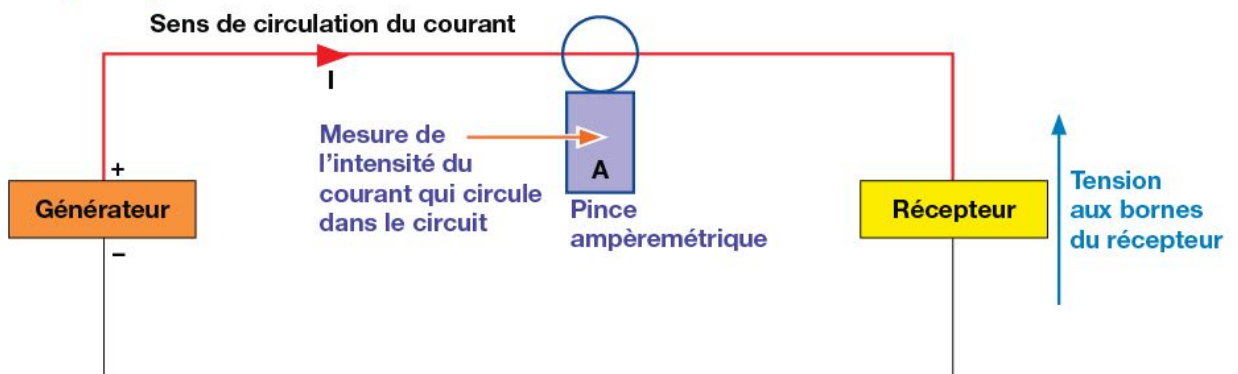
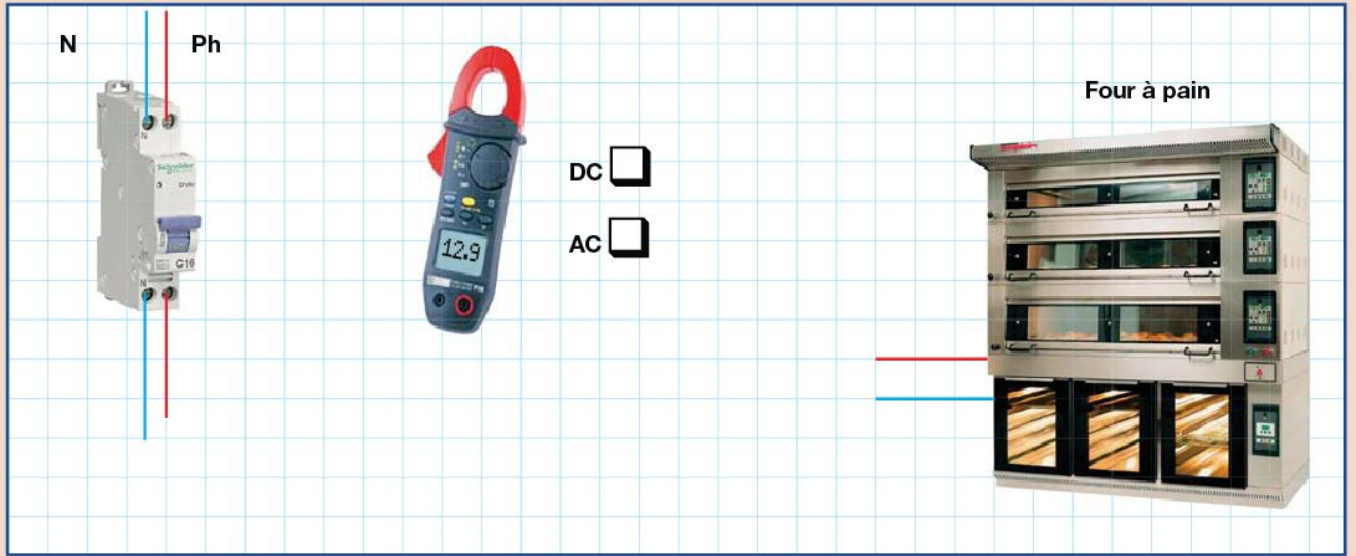
<p>Mesure de l'intensité d'un courant</p>	<p>Pince ampèremétrique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • En position DC pour mesurer un courant continu. • En position AC pour mesurer un courant alternatif. 	<p>Symboles :</p> <p>Ampèremètre</p>  <p>Pince ampèremétrique</p> 		<p>Passer dans la pince, le conducteur dont on souhaite mesurer l'intensité du courant.</p>
---	--	---	---	---

Schéma de principe



Application 2 :

1. Tracer les raccordements permettant de mesurer, avec une pince ampèremétrique, l'intensité du courant qui circule dans le circuit du four. Préciser le réglage DC ou AC de la pince.



2. Quelle est l'intensité mesurée par la pince ?

Principe 2 : Pour visualiser la forme d'un courant, on utilise un **oscilloscope** associé à une **sonde de courant**.

Appareil de mesure utilisé

Visualisation du courant

Sonde de courant

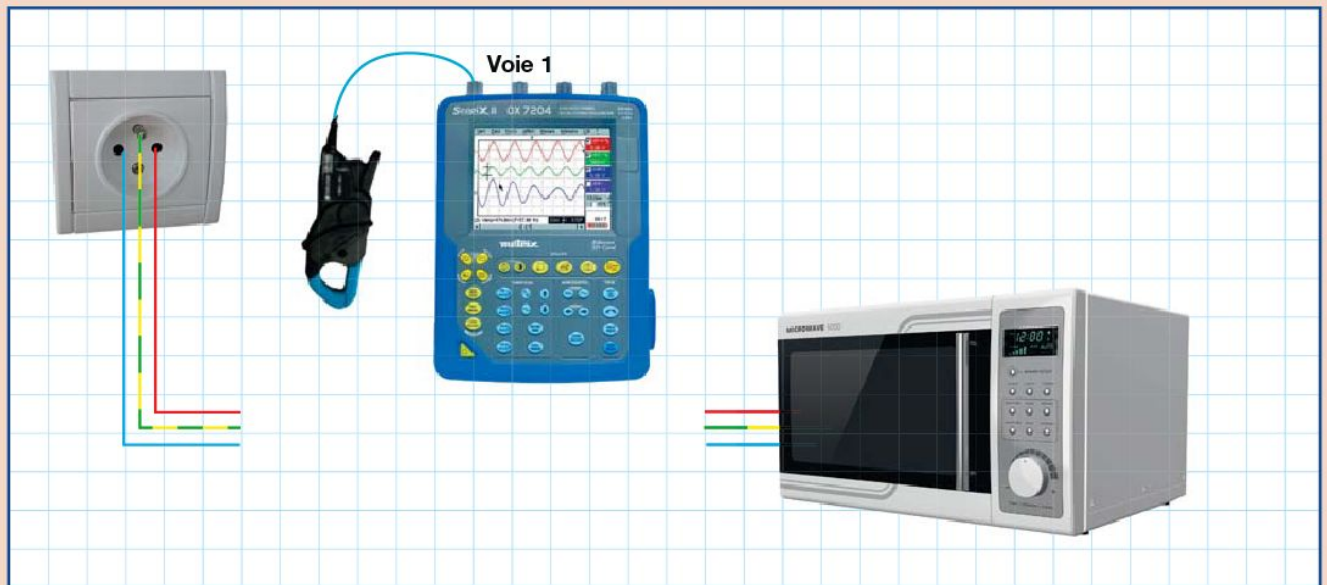
Basée sur le principe de la pince ampèremétrique, elle mesure le courant et le transforme en tension mesurable par l'oscilloscope.



Comme pour une pince, il faut passer le conducteur à travers la sonde de courant puis raccorder la sortie sur l'oscilloscope.

Application 3 :

- Tracer les raccordements permettant de visualiser, à l'aide d'une sonde de courant et d'un oscilloscope, le courant absorbé par le four à micro-ondes (voie 1).



Mesure d'un courant

Remarque : Pour effectuer des mesures de courant, il faut :

- Avoir reçu un ordre écrit ou verbal.
- Être équipé des EPI (équipements de protection individuelle) si la tension dépasse 50 V.
- Avoir mis en place des équipements collectifs de sécurité (si besoin).



Visualisation d'un courant