

## Les générateurs de tension variable

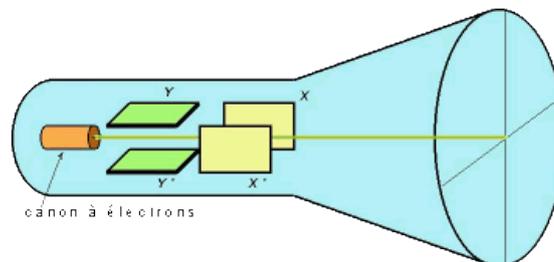
### 1) Visualisation d'une tension en fonction du temps

Elle se fait à l'aide d'un instrument appelé **oscilloscope cathodique** :



Ce dernier est constitué d'un tube à vide à l'intérieur duquel se déplace un faisceau d'électrons (particules porteuses de l'électricité négative).

En heurtant l'écran, ce faisceau fait apparaître un **spot lumineux**. Deux plaques verticales ( $x'$  et  $x$  sur le schéma), entre lesquelles est appliquée une tension en dent de scie ont pour fonction de déplacer le spot dans un mouvement régulier de la gauche vers la droite de l'écran. La vitesse de déplacement du spot dans le sens horizontal (balayage horizontal) peut être réglée.



Deux plaques verticales ( $y'$  et  $y$ ) entre lesquelles est appliquée la tension que l'on veut analyser ont pour fonction de dévier le faisceau dans la direction verticale. La sensibilité de cette déviation peut être réglée de la même façon qu'on peut changer de calibre avec un voltmètre pour lire la valeur d'une tension.



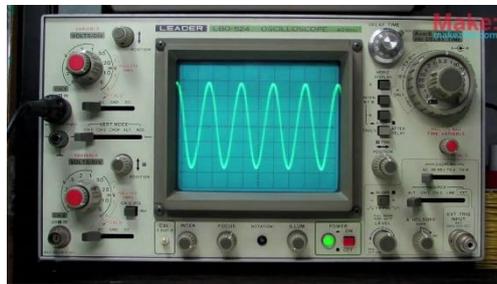
Avec la persistance rétinienne, si le spot met moins de  $1/25$  ème de seconde pour balayer l'écran, on voit apparaître une ligne continue, sinon on le voit se déplacer.

Voici, pour des réglages adéquats ce que l'on obtient en branchant différents générateurs de tension aux bornes Y et Y' (appelée encore borne de masse) :

**Générateur de tension continue (pile, accumulateur, transformateur alternatif-continu) :**

On observe comme dans le cas précédent une ligne horizontale continue mais décalée vers le haut. Les graduations verticales permettent de mesurer la tension. Par exemple si on a choisi la sensibilité verticale de 1 V par carreaux et si la ligne s'est décalée de 3 carreaux, la tension est de 3 V

**Générateur de tension sinusoïdale (réseau domestique, dynamo, GTBF) :**



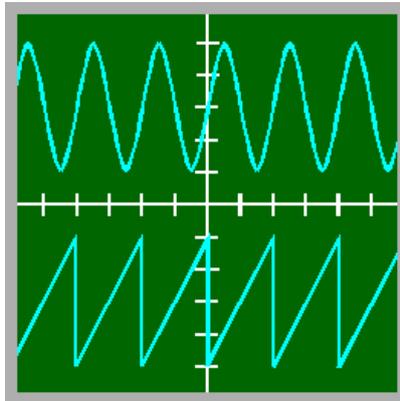
La courbe obtenue est appelée **sinusoïde**. Elle a la forme d'une vague.

**Générateur de tension créneau (horloge électronique) :**



Un oscilloscope permet de visualiser simultanément les tensions produites par deux générateurs différents. Ci-dessus, on voit un générateur de tension sinusoïdale et un générateur de tension-créneau.

D'autres types de générateurs existent comme celui délivrant une tension en dents de scie afin d'assurer le balayage horizontal du spot.



## 2) Tension périodique : Période et fréquence

Les tensions sinusoïdales, créneau et en dent de scie présentent les mêmes caractéristiques. Un motif se répète identique à lui-même. Le temps sur lequel apparait ce motif s'appelle la **période**. Elle est notée généralement **T** et le nombre de motifs qui se produisent en une seconde s'appelle la fréquence généralement notée **f** et d'unité le Hertz de symbole **Hz**

Une relation simple relie période et fréquence :

$$f T = 1$$

Soit encore :

$$f = \frac{1}{T}$$

Ou

$$T = \frac{1}{f}$$

Ainsi, le réseau domestique délivre une tension sinusoïdale de fréquence 50 Hz. Cela signifie qu'en une seconde apparaissent 50 motifs ou encore que la tension change de signe 50 fois par seconde.

## 3) Tension sinusoïdale : Amplitude

Une tension sinusoïdale est caractérisée par une période et une fréquence. Elle fait partie des tensions périodiques, mais elle possède deux caractéristiques en plus :

- Elle est **alternative** : son signe change périodiquement
- Elle a une valeur maximum appelée **amplitude** et une valeur minimum qui lui est opposée