

## Chapitre 6: Tension continue et tension alternative

❖ L'oscilloscope est un voltmètre qui permet de suivre des phénomènes rapides. Il sert à mesurer une tension et la visualiser sur un oscillogramme. Il permet de différencier une tension continue et une tension alternative.

### Vocabulaire :

- $S_v$  : la sensibilité verticale, elle s'exprime en V/div.
- $S_h$  : la sensibilité horizontale **ou**  
 $V_b$  : Vitesse de balayage **ou**  
 $D_b$  : durée de balayage.

$S_h$ ,  $V_b$ , et  $D_b$  s'expriment en s/div.

### Les bornes de l'oscilloscope :

- **Y** : entrée : liée à la borne positive.
- **M** : masse : : liée à la borne négative.

### Mode de fonctionnement de l'oscilloscope :

- **AC** : pour le courant alternatif (Alternatif courant).
- **DC** : pour le courant continu (Direct courant).

- **x** : valeur de l'abscisse de l'oscillogramme.
- **Y** : valeur de l'ordonnée de l'oscillogramme (Amplitude).
- **La période T** : est lue sur l'axe horizontal, c'est la durée de plus petit motif qui se répète. Elle s'exprime en seconde (s).
- **La fréquence f** : est le nombre de périodes par seconde. Elle s'exprime en Hertz (Hz).
- **La tension maximale  $U_{\max}$**  : est lue sur l'axe verticale. Elle s'exprime en Volt (V).
- **La tension efficace  $U_{\text{eff}}$**  : c'est la valeur efficace d'une tension alternative est la valeur de la tension mesurée par un voltmètre en mode alternatif et s'exprime en volt (V).

## ❖ Nature (type) d'une tension :

### 1. Tension continue :

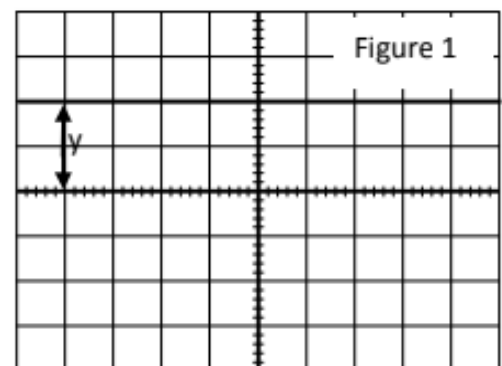
La batterie est un générateur de tension continue.

#### Figure 1 :

- **Nature** : tension continue car elle est constante au cours de temps.

**Remarque** : C'est une tension positive car la ligne lumineuse se déplace vers le haut.

- **Valeur** :  $U = S_v \times y$ .
- **Cette tension n'est pas périodique.**
- **Valeur efficace** :  $U_e = U$ .
- **$U_{\max}$  (V) =  $S_v$  (V/div) x  $y$  (div).**

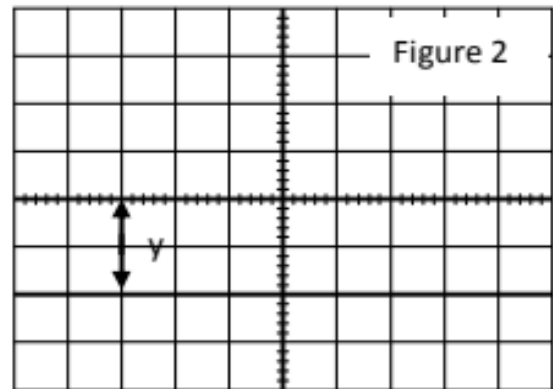


**Figure 2 :**

- **Nature** : tension continue car elle est constante au cours de temps.

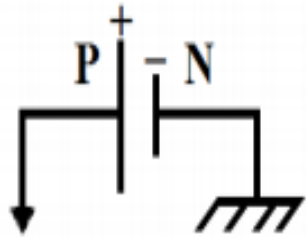
**Remarque** : C'est une tension négative car la ligne lumineuse se déplace vers le bas.

- **Valeur** :  $U = S_v \times y$ .
- **Cette tension n'est pas périodique.**
- **Valeur efficace** :  $U_e = U$ .
- **$U_{\max} (V) = S_v (V/div) \times y (div)$ .**



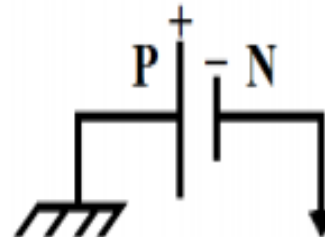
## ❖ Branchement d'un oscilloscope :

P est lié à l'entrée et N est lié à la Masse



L'oscilloscope visualise  $U_{PN}$   
L'oscilloscope affiche une tension **positive**

P est lié à la masse et N est lié à l'entrée



L'oscilloscope visualise  $U_{NP}$   
L'oscilloscope affiche une tension **négative**

$U$  entrée masse

## **2. Tension alternative :**

La tension du secteur est une tension alternative.

*Nature* : tension alternative sinusoïdale car elle est variable, tantôt positive, tantôt négative et périodique.

*Valeur maximale*:  $U_{\max} = S_V \times y$ .

*y* = ordonnée de l'amplitude.

*Période*:  $T = S_h \times x$ .

*x* = distance entre deux crêtes ou entre deux creux ou entre une crête et un creux.

*Remarque* : Le courant alternatif change son signe chaque demi-période  $\frac{T}{2}$ .

*Valeur efficace*:  $U_e = \frac{U_{\max}}{\sqrt{2}}$

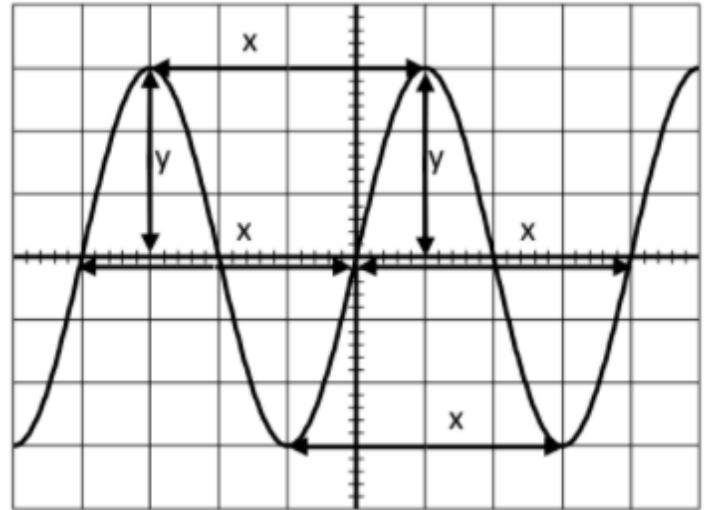
*Fréquence*:  $f = \frac{1}{T}$

$$U_{\max} (V) = S_V (V/div) \times y_{(div)}.$$

$$T_{(ms)} = S_h (ms/div) \times X_{(div)}.$$

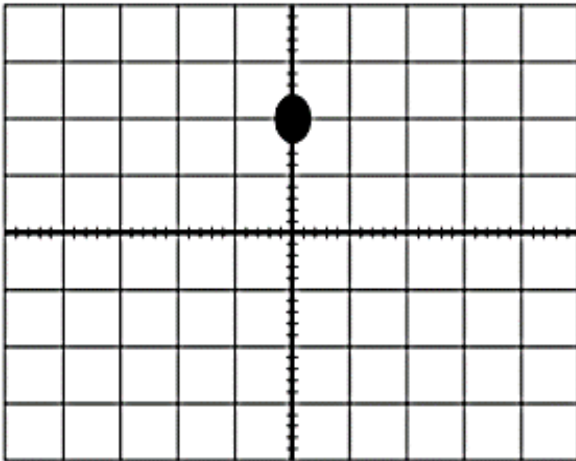
$$f_{(Hz)} = 1 / T_{(s)}$$

$$U_e (V) = U_{\max} (V) / \sqrt{2}$$

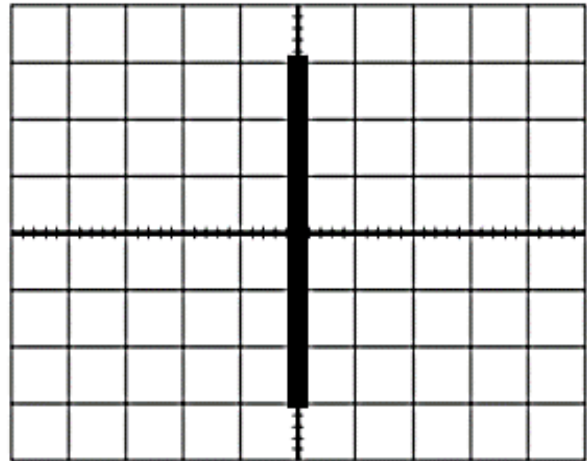


❖ Observation sans balayage :

Lorsqu'on supprime (élimine) le balayage :

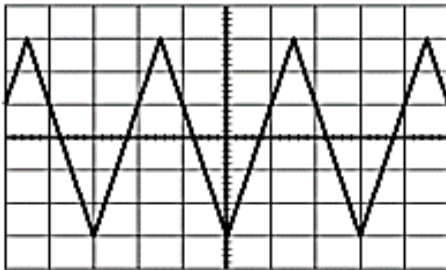


Si la tension visualisée est **continue**, la ligne lumineuse se réduit à un **point**.

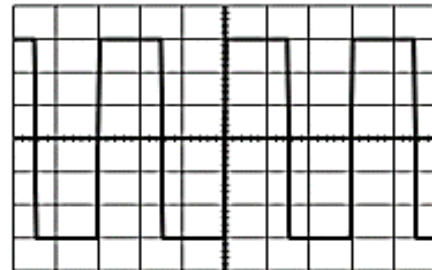


Si la tension visualisée est **alternative**, l'oscillogramme se réduit à un **segment vertical**.

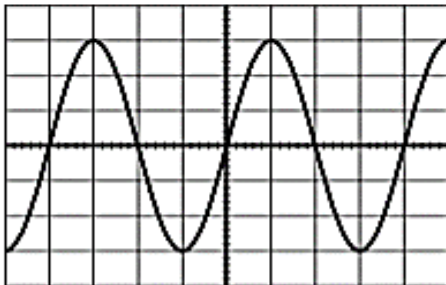
❖ Observation avec balayage :



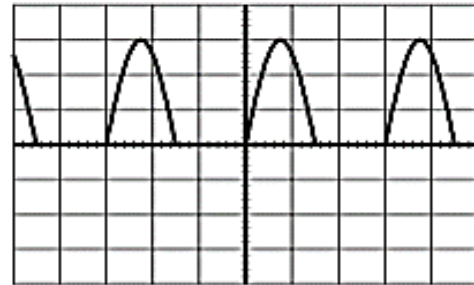
Tension alternative  
triangulaire



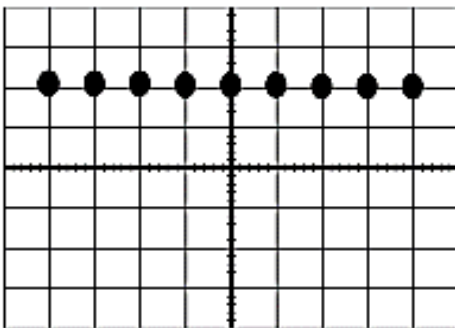
Tension alternative  
rectangulaire



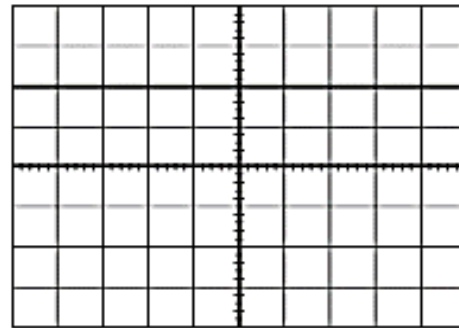
Tension alternative  
sinusoïdale



Tension variable



Le déplacement du spot  
lumineux correspond à la  
valeur d'une tension à un  
temps à chaque fois  
différents.



Tension continue



