

▶ **Groupe Scolaire Henri Matisse**

▶ **Matière : Science physique**

▶ **Prof : Trafi Mohamed**

# Chapitre :7

## *LE COURANT ÉLECTRIQUE ALTERNATIF SINUSOÏDAL*

# I. L'oscilloscope : Doc 1 page 130



- ❑ **L'oscilloscope est un appareil électrique utilisé pour visualiser la variation de la tension en fonction du temps .**
- ❑ **La courbe obtenue sur l'écran d'un oscilloscope est appelée un oscillogramme.**
- ❑ **L'axe vertical constitue l'axe des tensions et l'axe horizontal, celui du temps.**
- ❑ **Sensibilité verticale : On peut choisir l'échelle pour l'axe des tensions, on l'appelle Sensibilité verticale .On la note  $S_v$  et elle s'exprime en Volt par division .**
- **Exemple :  $S_v = 2 \text{ V/div}$**
- ❑ **Sensibilité horizontale : On peut choisir l'échelle pour l'axe des temps, on l'appelle Sensibilité horizontale . On le note  $S_h$  et il s'exprime en seconde par division (s/div ou ms/div ou  $\mu\text{s/div}$ ).**
- **Exemple :  $S_h = 5 \text{ ms/div}$**

## **II- La référence entre tension continu et tension alternatif sinusoïdale:**

### **1) tension continu :**

#### **a) Expérience : Doc 3 page 132 Montage 2**

**On règle le bouton de la sensibilité verticale sur  $S_v=2v/div$  , et on branche le pole + de la pile à l'entrée X et le pole – de la pile à la masse .**

#### **b) Observation :**

**On obtient sur l'écran une ligne droite.**

#### **c) Conclusion :**

- La tension aux bornes de la pile est une tension continue ; elle est constante.**
- La tension continue est une tension qui la même valeur au cours temps.**

## 2) tension alternatif sinusoïdale :

### a) Expérience : Doc 4 image 1 page 134

- ❑ On règle le bouton de la sensibilité verticale sur  $S_v=2v/div$  et le bouton de la sensibilité horizontale sur  $S_h = 5 ms/div$ .
- ❑ On relie les bornes d'un générateur GBF à l'oscilloscope.

### b) Observation et conclusion : Doc 4 image 2 page 134

- ❑ On observe que la tension aux bornes de GBF varie au cours de temps , **c'est une tension variable.**
- ❑ On observe aussi que la tension prend alternativement des valeurs positives et des valeurs négatives , c'est une **tension alternative.**
- ❑ La forme de l'oscillogramme ressemble a une sinusoïde « forme des vagues » pour cela on l'appelle **tension alternative sinusoïdale.**

## III-les caractéristiques d'une tension alternative :

### 1) Tension maximale :

- ❑ La tension maximale notée  $U_{max}$  est l'amplitude de la tension.
- ❑ Elle se mesure entre l'axe des temps et la valeur maximale.
- ❑ Pour calculer la tension maximale on utilise la formule suivante :

$$U_{max} = S_v \times Y$$

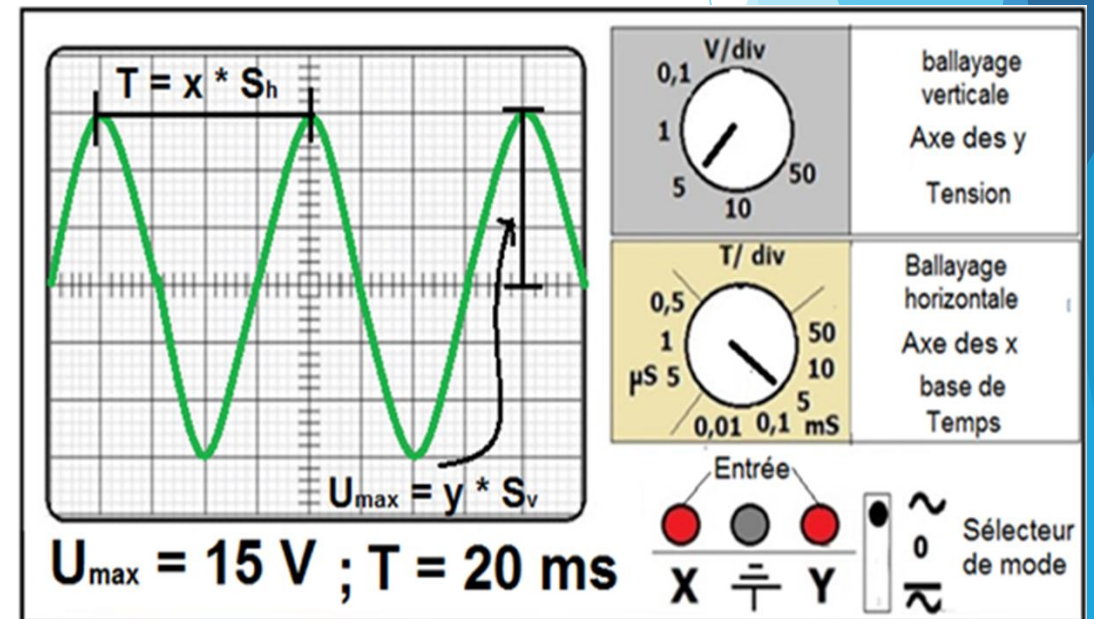
$U_{max}$  : Tension maximale en volt (V)

$S_v$  : Sensibilité verticale ( V/div)

$Y$  : Nombre de graduation ( div)

❖ Exemple :  $Y = 3 \text{ div}$  ;  $S_v = 5\text{V/div}$

$$U_{max} = S_v \times Y = 3 \times 5 = 15 \text{ V}$$



## 2) La période :

- ❑ La période notée  $T$  est représentée la durée minimum après laquelle une tension alternative reprenne la même valeur, et dans le même sens.
- ❑ L'unité légale de la période est la seconde de symbole  $s$ .
- ❑ Pour calculer la période on utilise la formule suivante :

$$T = S_h \times X$$

$T$  : La période en seconde (S)

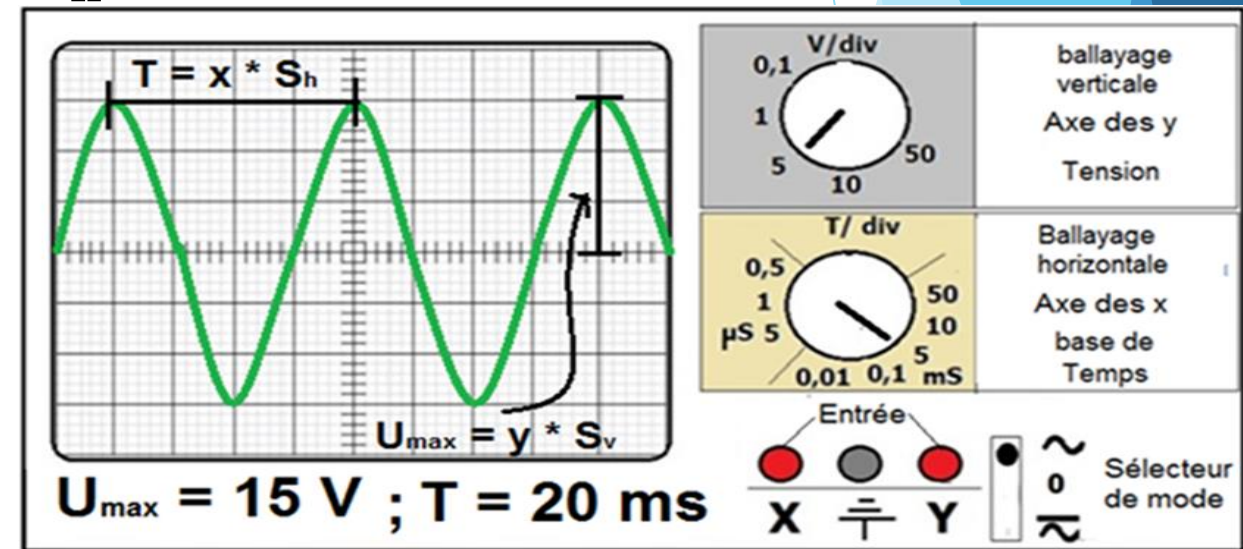
$S_h$  : Sensibilité horizontale ( S/div)

$X$  : Nombre de graduation ( div)

### ❖ Exemple :

$$X = 4 \text{ div} ; S_h = 5 \text{ ms/div}$$

$$T = S_h \times X = 5 \times 4 = 20 \text{ ms}$$





### 3) La fréquence :

- ❑ La fréquence notée  $f$  d'une tension alternative est le nombre de périodes par seconde.
- ❑ C'est l'inverse de la période.
- ❑ L'unité légale de la fréquence est en hertz (symbole: Hz).
- ❑ Pour calculer la période on utilise la formule suivante :

$$f = 1/T$$

#### ❖ Exemple :

$$T = 20 \text{ ms} = 0.02\text{s} ,$$

$$\text{La fréquence est : } f = 1/T = 1 / (0.02\text{s}) = 50 \text{ Hz}$$

- parfois on note la fréquence par la lettre  $N$ .

## 4) Tension efficace :

- ❑ La valeur de la tension obtenu par le voltmètre est appelée la valeur efficace de la tension , elle est notée  $U_{eff}$  .
- ❑ La tension efficace et la tension maximale sont liées par la relation :

$$U_{eff} = \frac{U_{max}}{\sqrt{2}}$$

### ❖ Remarque :

Le courant électrique alternatif a les mêmes caractéristiques que celle de tension alternative :  $I_{max}$  ;  $I_{eff}$  ;  $T$  ;  $f$  .

**FIN**