



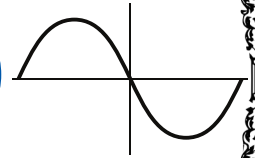
L'électricité

leçon n:7

## Le courant électrique alternatif sinusoïdal

2APIC

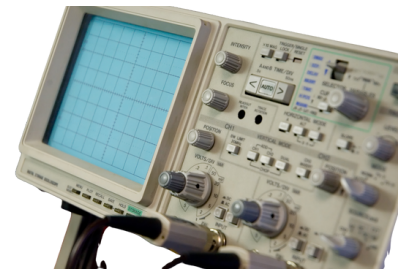
S : II



### I - L'oscilloscope

PROF  
ELZAAR

- 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 **Sv** et elle s'exprime en Volt par division  
 ➔ **Exemple**  $SV = 2 \text{ V/div}$
- Sensibilité horizontale** : On peut choisir l'échelle pour l'axe des temps, on l'appelle **Sensibilité horizontale** . On le note **Sh** et il s'exprime en seconde par division (s/div ou ms/div ou  $\mu\text{s/div}$ ).



➔ **Exemple**  $Sh = 5 \text{ ms/div}$

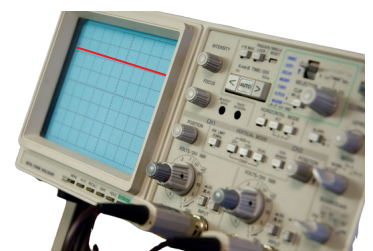
### II- La différence entre tension continue et tension alternative sinusoïdale :

#### 1 - Tension continu :

- On règle le bouton sélecteur sur DC et la sensibilité verticale sur  $Sv = 5\text{v/div}$  ; et on branche le pôle + de la pile à l'entrée X et le pôle - de la pile à la masse  
 ➔ On obtient sur l'écran une **ligne droite**

#### Conclusion

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

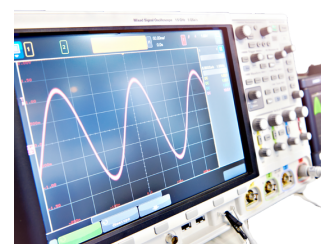


#### 2) tension alternatif sinusoïdale :

##### a - Expérience

On règle le bouton de la sensibilité verticale sur  $Sv = 2\text{v/div}$  et le bouton de la sensibilité horizontale sur  $Sh = 5 \text{ ms/div}$

- ➔ On relie les bornes d'un générateur GBF à l'oscilloscope



## b - Observation

- On observe que la tension aux bornes de GBF varie au cours de temps , c'est **une tension variable**.
- 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 :

PROF  
ELZAAR

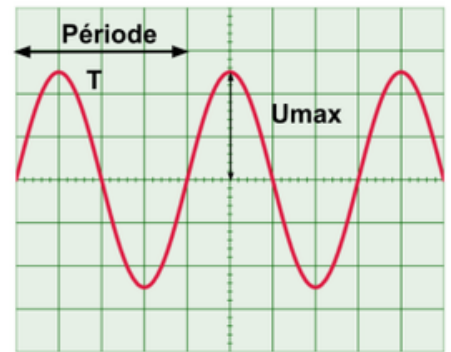
#### 1) Tension maximale :

- La tension maximale notée **U<sub>max</sub>** est l'amplitude de la tension

➡ Pour calculer la tension maximale on utilise la formule suivante :

$$U_m = S_v \cdot Y$$

Avec      **S<sub>v</sub>** : Sensibilité verticale.  
                 **Y** : nombre de divisions.



#### 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

➡ On la calcule par la formule suivante :  $T = S_h \cdot X$

Avec      • **T** = La période en seconde (S)  
                 • **S<sub>h</sub>** = sensibilité horizontale ( S/div)  
                 • **X** = nombre de graduation ( div)

#### 3) Tension efficace

- La valeur de la tension obtenu par **le voltmètre** est appelée la valeur efficace de la tension , elle est notée **U<sub>eff</sub>** .

La tension efficace et la tension maximale sont liées par la relation :

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

$$U_{max} = 1,41 \cdot U_{eff}$$

#### 4) la fréquence f ou N:

- La fréquence est le nombre de **périodes** par **seconde**.

➡ Pour calculer la période on utilise la formule suivante :  $f = 1/T$

➡ L'unité légale de la fréquence est en **hertz** (symbole: **Hz**).

[www.lzaarpcm.com](http://www.lzaarpcm.com)