

PHYSIQUE CHIMIE

PARTIE : L'ÉLECTRICITÉ

NIVEAU : 2^{ÈME} APIC

COUR : LE COURANT ÉLECTRIQUE ALTERNATIF SINUSOÏDAL

OBJECTIFS :

- Distinguer tension continue et alternative.
- Connaître les caractéristiques (T , f , $U_{\max}$, U_{eff}).
- Utiliser l'oscilloscope.

PRÉREQUIS :

- Circuit électrique simple.
- Tension continue (notions de base).
- Pile et récepteur.

PROFESSEURS : IMANE MOULLA & JAMILA EL HAFIDI

DURÉE : DEUX HEURES

★ SITUATION – PROBLÈME :

Le fonctionnement des appareils électriques nécessite la présence de sources électriques (piles, générateur...).

Ces sources électriques génèrent-elles la même tension électrique ?

Quels sont les caractéristiques de ces tensions ?

SECTEUR :
TENSION ALTERNATIVE?



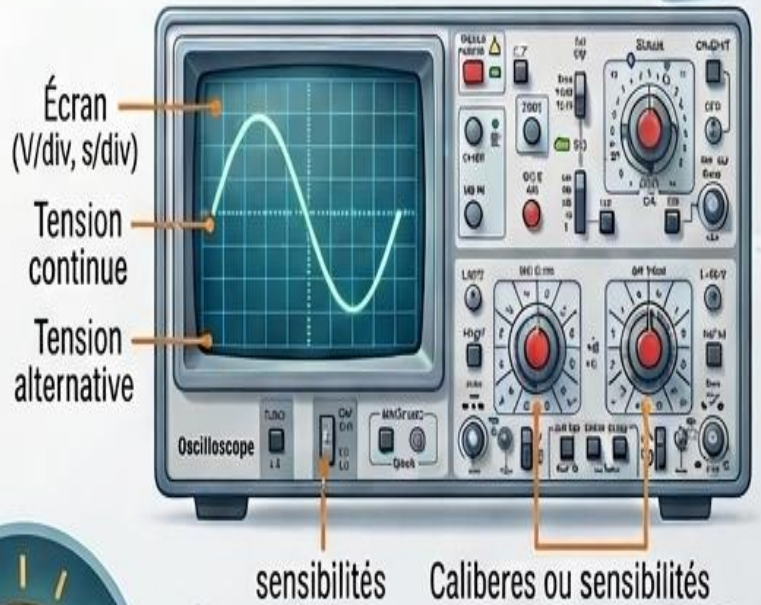
PILE / BATTERIE :
— TENSION CONTINUE? —



Motive!

1) DESCRIPTION DE L'OSCILLOSCOPE

- Visualiser les variations cours du temps.
- La courbe est un appelée **oscillogramme**.
- Une grand quad d'esit une **division** (div).
- Échelles sont les sensibilités (V/div et s/div).



2) COMPARAISON DES TENSIONS



LA COMPRÉHENSION

A. TENSION CONTINUE

Motive!



Activité : Pile seule

Observation : Ligne Droite

Conclusion : Stable dans le temps

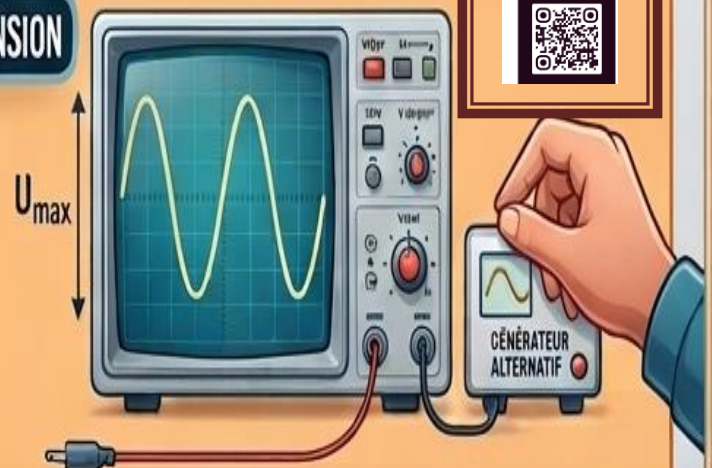
C'EST CONSTANT !

Motive!

C'EST
CONSTANT !

B. TENSION ALTERNATIVE SINUSOÏDALE

Understand!



Activité : Générateur

Observation : Sinusoïde

Conclusion : Variable et s'inverse

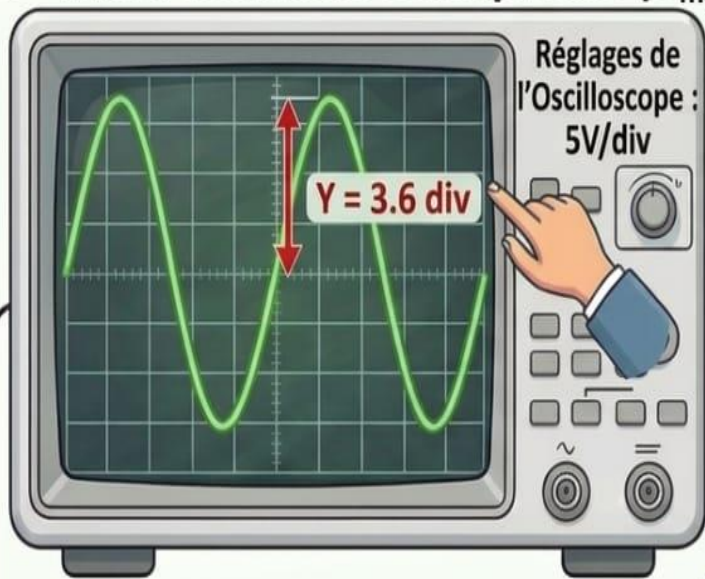
C'EST DYNAMIQUE !

Understand!

C'EST
DYNAMIQUE !

II - Analyse Avancée du Courant Alternatif

1 - Valeur maximale et Amplitude (U_{max})



$$U_{max} = Y \times S_v = 3.6 \times 5 = 18 \text{ V}$$

Sondes de l'Oscilloscope

2 - Valeur Efficace (U_{eff} - RMS)

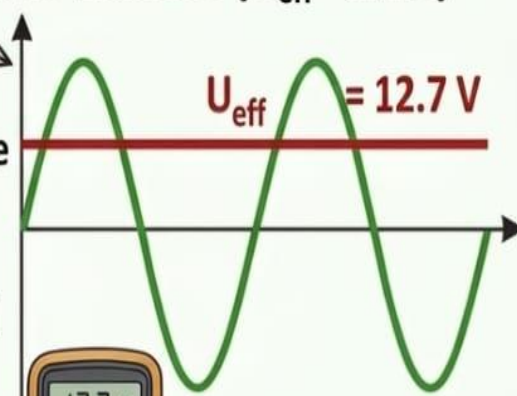
Relation entre les valeurs Maximale et Efficace

$$\frac{U_{max}}{U_{eff}} = \frac{18}{12.7} = 1.41$$

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

Résumé rapide:

1. Valeur de crête sur l'écran.
 2. Valeur efficace sur l'appareil.
- Le facteur $\sqrt{2}$



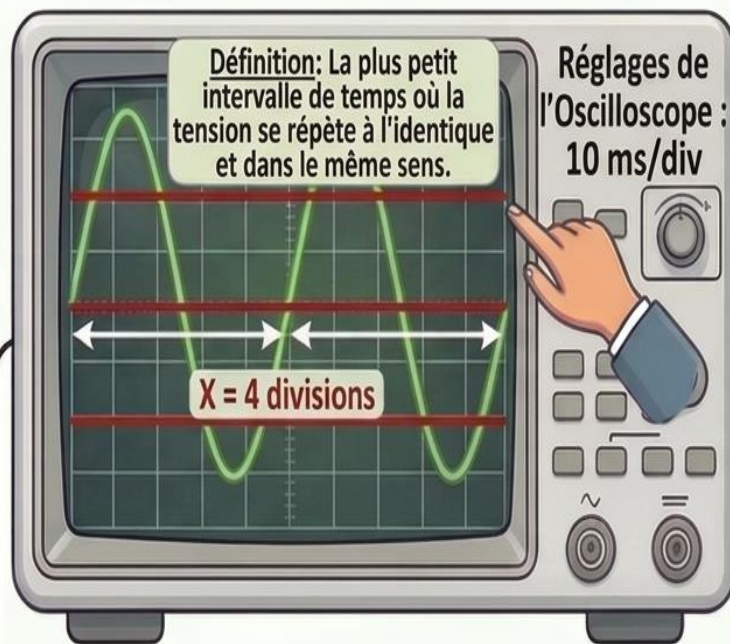
Mesuré par le Multimètre numérique

(Ceci est la valeur efficace mesurée par le Voltmètre)

Mesuré par le multimètre (Efficace)

3) La période de la tension alternative 4) La fréquence de la tension alternative (f)

Détermination de la Période (T)



$$T = X \times S_h = 4 \times 10 = 40 \text{ ms} = 0,04 \text{ s}$$

T = Période (en secondes s)

Relation entre Période (T) et Fréquence (f)

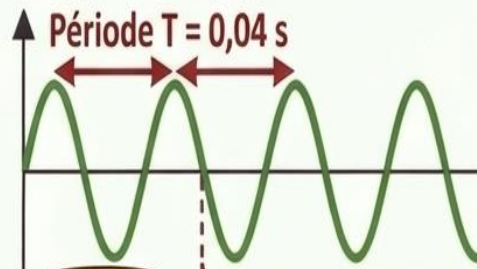
$$f = \frac{1}{T} = 25 \text{ Hz}$$

$$T = \frac{1}{f} \quad \frac{f}{T(s)}$$

Résumé rapide:

1. T (Période) = Motif sur l'écran (X) x S_h
 2. f (Fréquence) = Nombre de T par seconde ($f = 1/T$)
- La Clé: $f = 1/T$ (Hz)

Définition: Nombre de périodes comptées par seconde (Toutes les T secondes).
Unité: Le Hertz (Hz).



1 seconde = f periods = 25 Hertz

Mesuré par le Multimètre numérique

(Ceci est la fréquence mesurée)

Mesuré par le multimètre (Fréquence)