

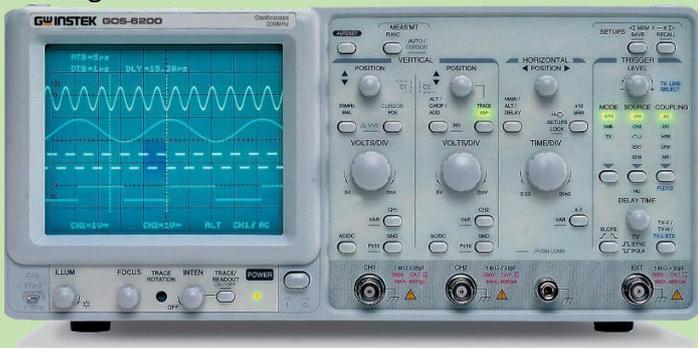
Physique 2 nd e S	UTILISATION DE L'OSCILLOGRAPHE. EXISTENCE DE TENSIONS VARIABLES.	Libreville, le 22.10.20
Domaine : Électricité.		Enseignant : M. Steci MEBA
✉ : mebasteci@gmail.com 🌐 : https://visionsciences.wordpress.com		☎ : 062 218 163
Objectifs du chapitre		
<p>À la fin de ce chapitre, l'apprenant deviendra capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Utiliser un oscillographe pour : <ul style="list-style-type: none"> • Visualiser des tensions variables • Mesurer algébriquement une tension constante <input type="checkbox"/> Déterminer la période et la fréquence d'une tension périodique <input type="checkbox"/> Utiliser un voltmètre en courant alternatif <input type="checkbox"/> Exploiter la relation reliant les tensions maximale et efficace : $U_{max} = \sqrt{2} \cdot U_{eff}$ 		

1. L'oscillographe.

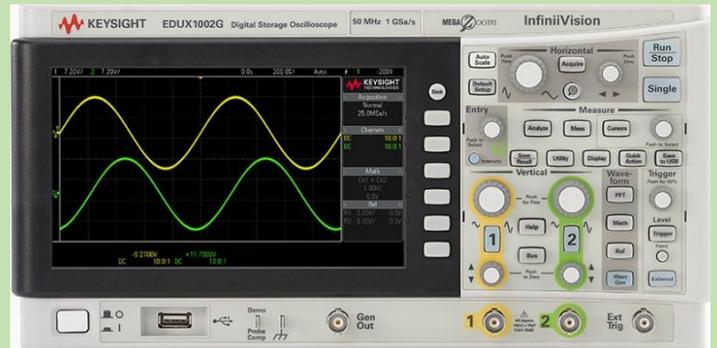
1.1. À quoi sert un oscilloscope ?

Présentation :

Un oscilloscope (ou oscillographe) est un instrument de mesure destiné à visualiser un signal électrique, le plus souvent variable au cours du temps. Il est utilisé par de nombreux scientifiques afin de visualiser soit des tensions électriques, soit diverses autres grandeurs physiques préalablement transformées en tension au moyen d'un convertisseur adapté ou de capteurs. La courbe de rendu d'un oscilloscope est appelée oscillogramme.



Oscilloscope analogique



Oscilloscope numérique

Utilisation : Scanne les QR-Code pour accéder au tutoriel correspondant à chaque oscilloscope

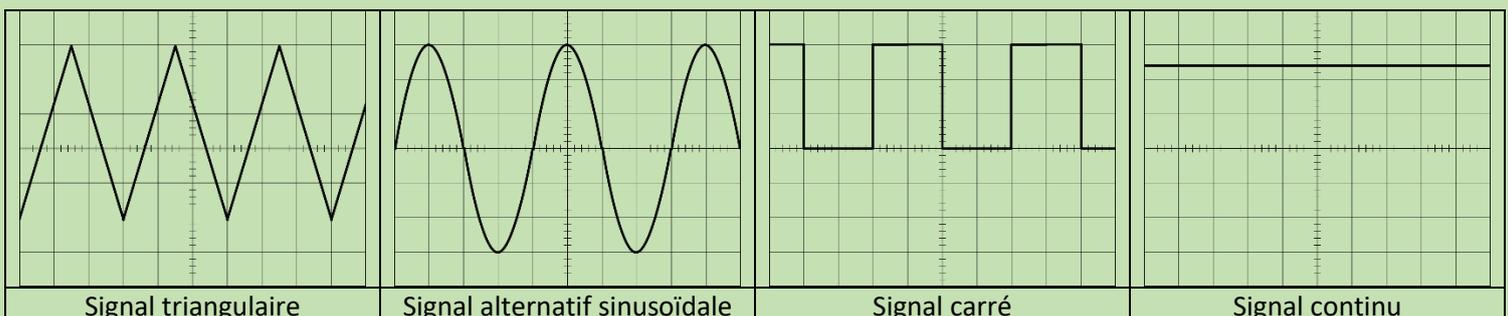


Oscilloscope analogique



Oscilloscope numérique

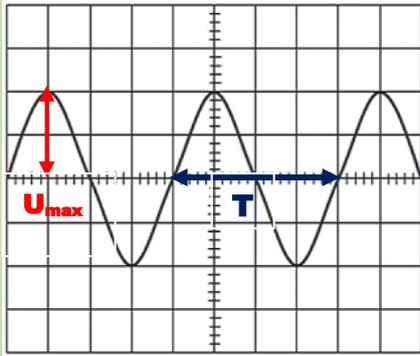
1.2. Visualisation de tensions :



2. Période et fréquence d'une tension périodique.

Définitions :

- **La période T** : durée au bout de laquelle un phénomène se reproduit identique à lui-même. Elle s'exprime en seconde (s).
- **La fréquence f** : nombre de fois en une seconde qu'un phénomène se reproduit. Elle est l'inverse de la période et s'exprime en hertz (Hz).
- **La tension maximale U_{max}** : la plus grande valeur que peut atteindre une tension. Elle se mesure à l'aide d'un oscilloscope.



Pour obtenir cet oscillogramme, les réglages suivants ont été appliqués à l'oscilloscope :

- Sensibilité horizontale : $S_h = 20 \text{ ms/div}$
- Sensibilité verticale : $S_v = 5,0 \text{ V/div}$

Pour calculer ces différentes grandeurs, on utilise les relations suivantes :

- **La période :** $T = S_h \times hdiv$

Exemple : $T = 20 \cdot 10^{-3} \times 4 = 80 \cdot 10^{-3} \text{ s}$

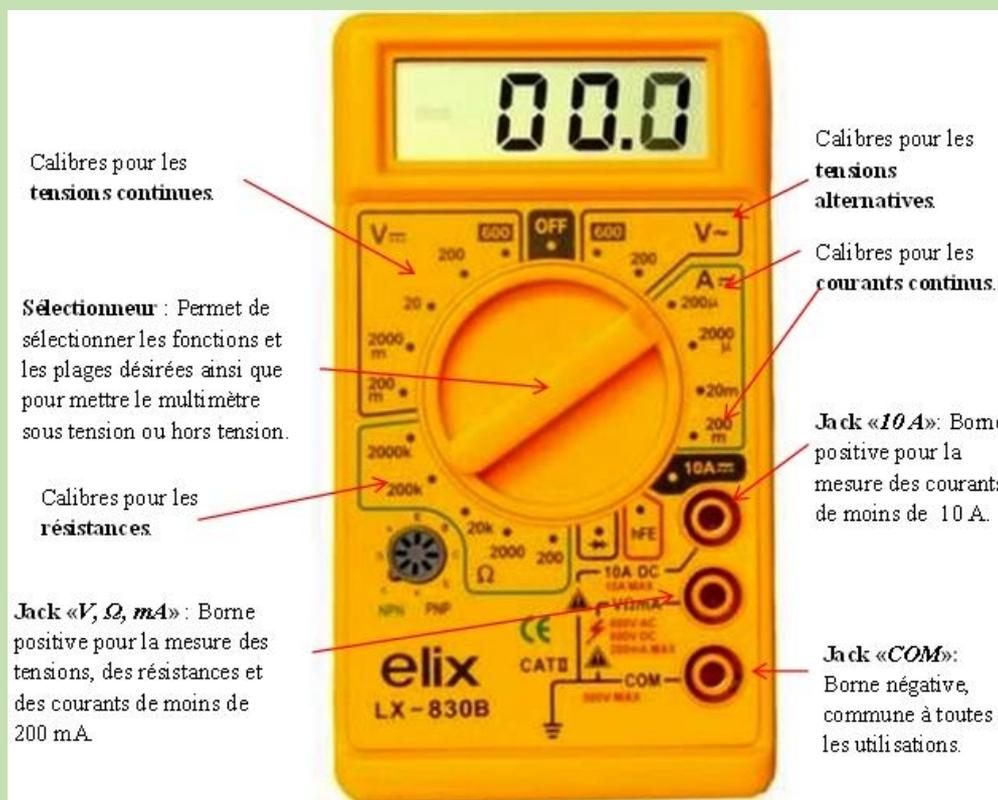
- **La fréquence :** $f = \frac{1}{T}$

Exemple : $f = \frac{1}{80 \cdot 10^{-3}} = 12,5 \text{ Hz}$

- **La tension maximale :** $U_{max} = S_v \times vdiv$

Exemple : $U_{max} = 5,0 \times 2 = 10 \text{ V}$

3. Utilisation d'un voltmètre en alternatif.



Un multimètre, souvent désigné sous le nom de contrôleur universel ou de testeur, permet de réaliser plusieurs types de mesures électriques avec un seul appareil. Il remplit le plus souvent le rôle de Voltmètre, d'Ampèremètre et d'Ohmmètre. On l'utilise pour mesurer la tension efficace U_{eff} d'un courant qu'il s'agisse d'un courant continu ou d'un courant alternatif, pour tester des résistances électriques ou des composants électriques et pour mesurer l'intensité des courants de faible intensité qui alimentent les circuits

Couramment utilisé dans le cadre de vérifications du bon fonctionnement d'un matériel électrique ou pour réaliser un éventuel dépannage, le multimètre peut également effectuer, d'autres mesures telles que :

- Test de continuité,
- Test de semi-conducteur : diodes, transistors,
- Mesure de fréquence de signaux électriques.



4. Relation entre $U_{max} = \sqrt{2} \cdot U_{eff}$.

Comme nous l'avons déjà observé au niveau 4, la tension maximale U_{max} , mesurée à l'oscilloscope, et la tension efficace U_{eff} , obtenue à l'aide d'un voltmètre, sont deux grandeurs proportionnelles.

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