

TP..... Analyse d'une tension sinusoïdale

Objectifs :

- Mesurer une tension électrique, une intensité électrique dans un circuit en régime sinusoïdal.
- Visualiser une représentation temporelle de ces grandeurs et en analyser les caractéristiques.

Compétences expérimentales :

S'approprier	Analyser	Réaliser	Valider	Communiquer

Prise en main du dispositif : GBF (=générateur basse fréquence).

3 types de signaux

On peut régler la fréquence (en Hertz) \rightarrow 700Hz

On peut régler la tension (« level ») \rightarrow 5,00V_{p-p}

I) Visualisation d'une tension sinusoïdale

- Mettre sous tension l'oscilloscope, sur le dessus de l'appareil.
- Relier la sortie « Main Out » du GBF à l'entrée 1 de l'oscilloscope par un câble BNC-BNC.

Schéma de la façade de l'oscilloscope en mettant en valeur les boutons de réglage de sensibilité verticale, horizontale.

- 1) **Représenter précisément** sur votre copie l'écran obtenu (crayon gris et règle).
- 2) À partir de la courbe, et de la valeur de la sensibilité verticale lue (en bas à gauche de l'écran), trouver la **valeur de U_{max}** (schéma faisant apparaître U_{max}).
- 3) Repasser sur cette courbe le **motif élémentaire**.
- 4) **Mesurer** alors, sur cette courbe, la période T, à l'aide de la valeur de la sensibilité horizontale lue (en bas au milieu de l'écran).
- 5) **Calculer** la valeur de la période T : **$T=1/f$** avec f la fréquence du signal (Hz)
- 6) **Comparer** les deux résultats de T.
- 7) En comparant U_{max} et V_{p-p}, trouver le **lien entre U_{max} et V_{p-p}**.
- 8) **Vérifier** cette relation avec trois autres valeurs de V_{p-p}.

II) Lien entre U_{max} et U_{efficace}

- Utilisation du multimètre en mode **voltmètre alternatif (AC)** :
- **Relier** le GBF au multimètre en mode **voltmètre alternatif (AC)**.

1) **Comparez** la tension U_{max} (à partir de V_{p-p}) et la valeur de la tension lue sur le voltmètre, qu'on notera U_{eff}. La tension lue sur le voltmètre s'appelle la **tension efficace U_{eff}**.

2) Établissez par écrit un **protocole** pour connaître la relation entre U_{max} et U_{eff}. PUIS, après accord du professeur, effectuez ces manipulations.

4) Conclusion : **U_{max} = x U_{eff}**.

III) Exercice

Établir un protocole pour vérifier que la loi des mailles s'applique aussi en mode alternatif. Appliquer ce protocole, conclure.

Établir ensuite un protocole pour vérifier que la loi des nœuds s'applique aussi en mode alternatif.

Appliquer ce protocole, conclure.