

TP0 : Base d'électricité et incertitudes

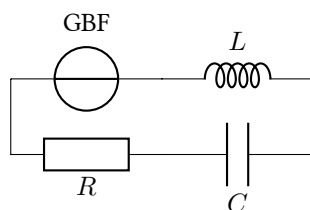
MATÉRIEL : Oscilloscope, voltmètre, résistance ajustable, GBF, condensateur ajustable, bobine, haut-parleur, fils.

1 Objectif du TP

L'objectif de ce TP est de se familiariser avec les instruments de base en électronique (oscilloscope, GBF) et d'introduire la notion d'incertitude dans lors d'une mesure physique.

2 Câbler un circuit électrique

Dans des expérience de physique, on est souvent amené à mesurer une grandeur électrique liée à une grandeur physique. Le circuit électrique à câbler est représenté par un schéma électrique, par exemple, réaliser le circuit suivant :



Le composant noté L est une bobine, le composant noté C est un condensateur. R est une résistance, on prendra une valeur de l'ordre de $10\ \Omega$

3 Régler le GBF

Régler le GBF pour qu'il délivre un signal carré compris entre 0 V et 5 V à une fréquence d'environ 100 Hz.

4 Visualiser à l'oscilloscope

Visualiser la tension aux bornes du GBF à l'oscilloscope, **faire attention aux problèmes éventuels de masse**. Visualiser simultanément la tension aux bornes du GBF et aux bornes de la résistance.

Brancher un haut-parleur directement à l'oscilloscope, régler l'oscilloscope pour afficher la tension aux bornes du haut-parleur lorsqu'on tape **doucement** dessus. La tension mesurée par l'oscilloscope varie très rapidement, on souhaite qu'elle reste affichée à l'écran après avoir tapé sur le haut-parleur. A quoi cela peut-il servir ?

5 Mesures d'incertitudes

Régler le GBF pour qu'il fournisse une tension continue de l'ordre de 5 V et mesurer cette tension à l'oscilloscope, déterminer les incertitudes correspondantes. Mesurer la même tension au voltmètre et donner l'incertitude sur la mesure. Les deux mesures de tension sont-elles compatibles ?

Régler le GBF pour qu'il fournisse une tension alternative sinusoïdale d'environ 5 V d'amplitude, à une fréquence proche de 1 kHz. Déterminer la fréquence du signal à l'oscilloscope ainsi que l'incertitude associée, comparer à la valeur indiquée par le GBF (et son incertitude). Les deux mesures sont-elles compatibles ?

Comment peut-on mesurer la fréquence du signal à l'oscilloscope le plus précisément possible ?