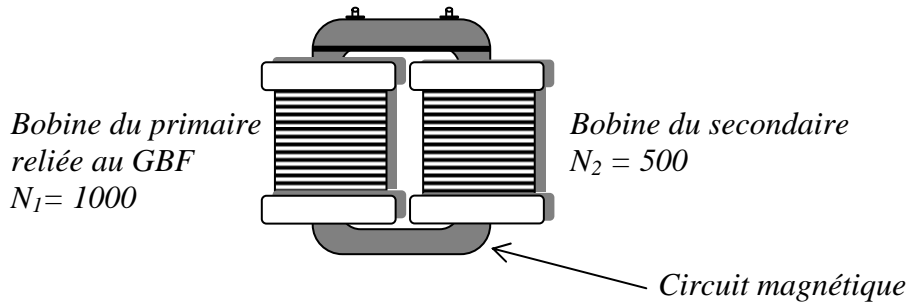
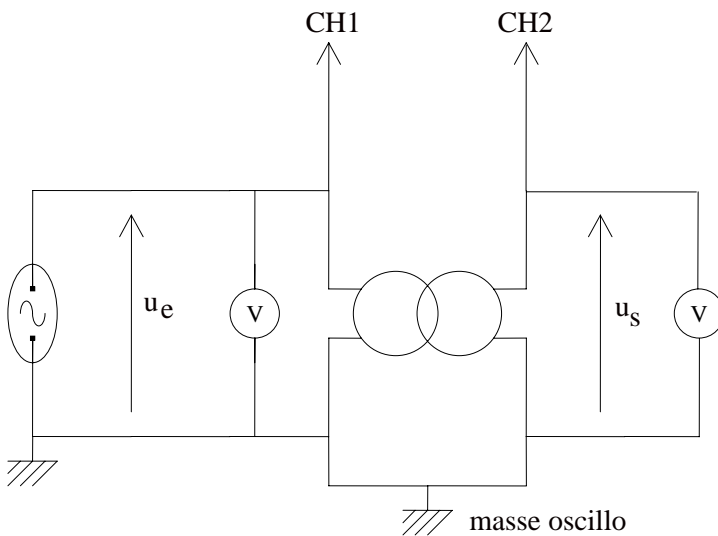


I°/ Transformateur démontable:

Le transformateur utilisé est un transformateur démontable; il est formé de deux bobines, l'une de 1000 spires qui constituera le primaire du transformateur et l'autre de 500 spires qui constituera le secondaire. Le primaire est relié au GBF et joue le rôle d'un récepteur. Le secondaire débite dans un circuit et joue le rôle d'un générateur. Les deux bobines enserrant un circuit magnétique.



II°/ Observation des courbes $u_e = f(t)$ et $u_s = f(t)$ à l'oscilloscope :



a /Tension alternative sinusoïdale délivrée par le G.B.F, et appliquée au primaire :

- Régler avec le GBF les valeurs suivantes : Tension efficace $U_e = 4 \text{ V}$ $f = 100 \text{ Hz}$

Quelle est la nature de la courbe u_s ?

Quelle est son amplitude U_s, max ? Quelle est sa fréquence ?

Quel est le déphasage entre les deux courbes u_s et u_e ?

Avec les deux voltmètres en dérivation, vérifier la relation entre les tensions efficaces et les tensions maximales :

$$U_e \text{max} = \quad \text{V}$$

$$U_s \text{max} = \quad \text{V}$$

$$U_s = \quad \text{V}$$

- On fait varier la fréquence du G.B.F entre 100 Hz et 200 Hz ; qu'observe-t-on pour les fréquences des tensions au primaire, f_1 et au secondaire du transformateur, f_2 ; quelle est la relation entre f_1 et f_2 ?
- On ouvre le circuit magnétique ; qu'observe-t-on ? Quel est le rôle du circuit magnétique ?

b/ Tension alternative non sinusoïdale délivrée par le G.B.F :

La tension est triangulaire ($U_e \text{max} = 5V \quad f = 100 \text{ Hz}$)

Qu'observe-t-on au secondaire ? (Nature de la courbe, Valeur maximale $U_s \text{max}$, fréquence ?)

c/ Tension continue délivrée par le GBF :

- Comment peut-on obtenir une tension continue à la sortie du GBF ?
- On fait varier la valeur de la tension continue U délivrée par le GBF à l'entrée du transformateur, aux bornes du primaire.

Choisir trois valeurs différentes >0 ou <0 .

Noter la valeur correspondante de la tension de sortie

Ne pas oublier de sélectionner la fonction continue sur les voltmètres.

- Conclure : Un transformateur peut-il fonctionner en continu ?

d/ Conclusion :

Préciser le fonctionnement général du transformateur.

III°/ Loi des tensions ; vérification :

On vérifie la loi des tensions, le secondaire étant à vide. Le primaire est alimenté par une tension alternative sinusoïdale. On mesure les deux tensions efficaces aux bornes du primaire et du secondaire avec les voltmètres numériques.

On fait varier la tension efficace aux bornes du primaire U_e avec le bouton rotatif Ampl du GBF entre 1 et 7 V. $50 \text{ Hz} < f < 100 \text{ Hz} \quad f = \dots\dots\dots \text{Hz}$

U_e (V)									
U_s (V)									

On trace la courbe $U_s = f(U_e)$. On en déduit le rapport de transformation $m_1 = \frac{U_s}{U_e}$

Questions : Comment peut-on déduire du graphique la valeur de m_1 ? Justifier.

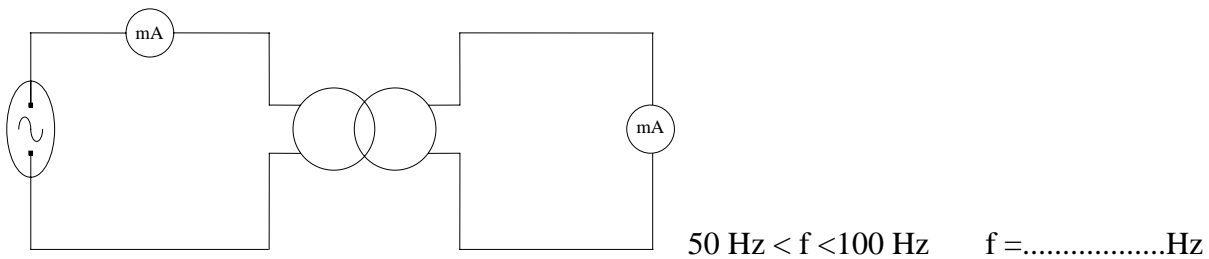
$$m_1 =$$

Quelle relation existe-t-il entre m_1 et le rapport du nombre de spires N_2 du secondaire et du nombre de spires N_1 du primaire ?

Le transformateur est-il élévateur ou abaisseur de tension ?

IV°/ Loi des intensités : vérification

Pour vérifier la loi des intensités, on court-circuite le secondaire avec l'ampèremètre. Dans le circuit du primaire, on place l'ampèremètre en série avec le bobinage. On fait varier la tension efficace U_e au primaire, et ainsi la valeur du courant avec le bouton d'amplitude du G.B.F.



I _e (mA)									
I _s (mA)									

On trace la courbe $I_s = f(I_e)$. On en déduit le rapport de transformation $m_2 = \frac{I_s}{I_e}$

Questions : Comment peut-on déduire du graphique la valeur de m_2 ? Justifier.

$$m_2 =$$

Quelle relation existe-t-il entre m_2 et le rapport du nombre de spires N_2 du secondaire et du nombre de spires N_1 du primaire ?

Le transformateur est-il élévateur ou abaisseur de courant ?

Conclusion :

Quelle relation existe-t-il entre m_1 et m_2 ?

Qu'en déduisez-vous sur le fonctionnement en général du transformateur ?