

TP n° 16
Mesure d'un déphasage

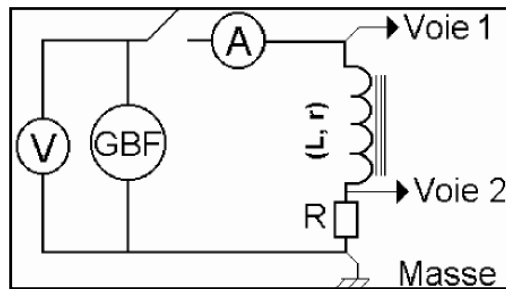
I. Visualisation du déphasage entre u et i dans une bobine.

Réaliser le montage suivant (noyau sorti $L = 0,14H$)

Réglages préliminaires (fermer l'interrupteur) :

Régler $U = 4 V$ et $f = 400 Hz$.

Régler l'oscilloscope afin de visualiser une période sur l'écran avec l'amplitude la plus grande.



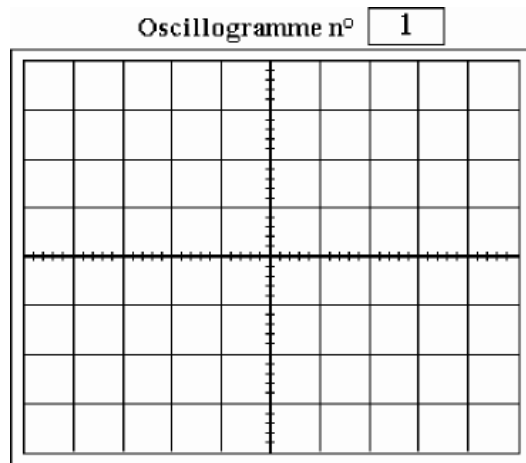
Appel N°1 : Faites contrôler le montage.

Visualisation : (relever l'oscillogramme)

Voie 1 : On visualise la tension aux bornes de (L, r) et R

(si R est faible devant Z_{Bobine} , on visualise la tension u aux bornes de la bobine).

Voie 2 : On visualise la tension aux bornes de R (on a ainsi une image du courant i qui traverse la bobine).



CH1 : DC ou AC ? Sensib.CH1: /div.
CH2 : DC ou AC ? Sensib.CH2: /div.
Sensib.X : /div.

Calcul du déphasage ϕ entre u (voie 1) et i (voie 2)

Relever le décalage x (en s) entre les deux courbes puis déterminer ϕ :

$$\phi = \frac{x \times 360}{T} = \dots\dots\dots$$

Préciser quelle tension est en avance sur l'autre :

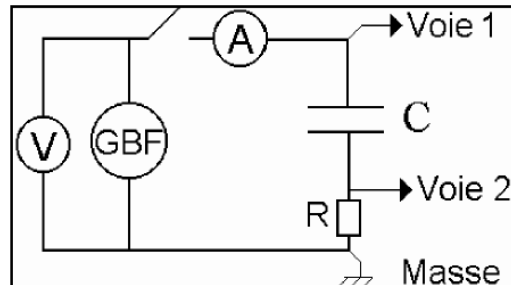
II . Visualisation du déphasage entre u et i dans un condensateur.

Réaliser le montage suivant ($C = 90\mu\text{F}$).

Réglages préliminaires (fermer l'interrupteur).

Régler $U = 4\text{ V}$ et $f = 50\text{ Hz}$.

Régler l'oscilloscope afin de visualiser une période sur l'écran avec l'amplitude la plus grande.



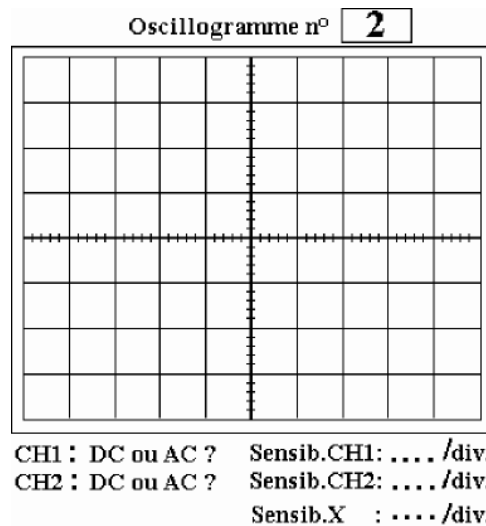
Appel N°2 : Faites contrôler le montage.

Visualisation : (relever l'oscillogramme).

Voie 1 : On visualise la tension aux bornes de C et R

(si R est faible devant $Z_{\text{condensateur}}$, on visualise la tension u aux bornes du condensateur).

Voie 2 : On visualise la tension aux bornes de R (on a ainsi une image du courant i qui traverse la bobine).



Calcul du déphasage ϕ entre u (voie 1) et i (voie 2)

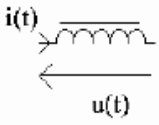
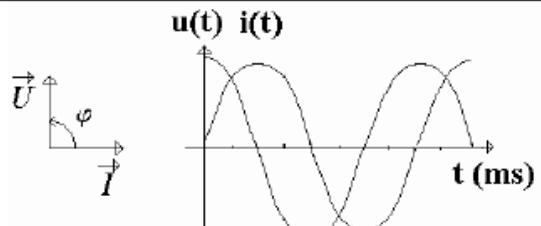
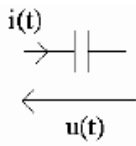
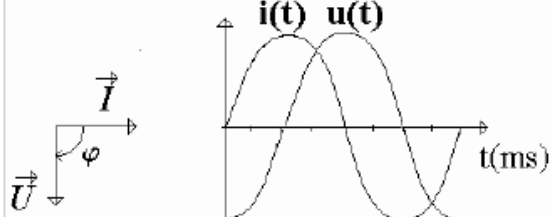
Relever le décalage x (en s) entre les deux courbes puis déterminer ϕ .

$$\phi = \frac{x \times 360}{T} = \dots\dots\dots$$

Préciser quelle tension est en avance sur l'autre :

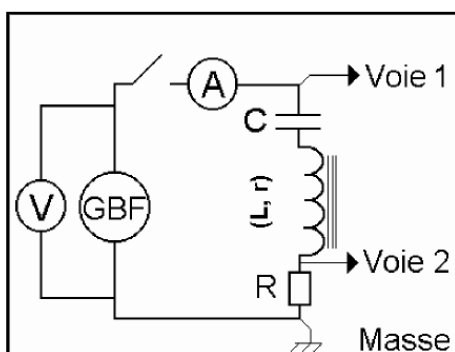
III . Conclusion.

Compléter le tableau suivant (noter les déphasages correspondants à une bobine et un condensateur parfait)

	Symbole	Représentation de Fresnel et temporelle	Déphasage
Bobine parfaite			$\varphi = \dots\dots$
Condensateur parfait			$\varphi = \dots\dots$

IV . Applications : Circuit RLC série (étude de la résonance)

Réaliser le montage suivant :(C = 10 μ F ; R = 100 Ω ; noyau sorti : L =0,14 H ; r = 11 Ω)



Réglages préliminaires (fermer l'interrupteur) :

Régler U = 4 V et f = 50 Hz.

Régler l'oscilloscope afin de visualiser une période sur l'écran.

Appel N°3 : Faites contrôler le montage.

On fait varier la fréquence f et on relève le courant qui traverse le circuit.

f (hertz)	50	80	100	$f_r = \dots\dots$	150	200	300
U (V)	4	4	4	4	4	4	4
I (mA)				$I_{max} = \dots\dots$			

Que peut-on dire alors du déphasage entre u et i lorsque f = f_r ?

Retrouver la fréquence de la résonance en appliquant la relation :

$$f_r = \frac{1}{2\pi\sqrt{L.C}} = \dots\dots\dots$$

V . Remise en état du poste de travail.

Faites contrôler la remise en état du poste de travail.