

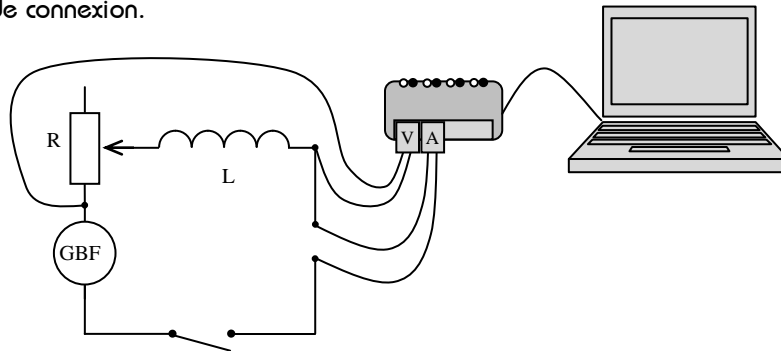
## Déphasage courant-tension

**Objectif** Visualiser et mesurer le déphasage courant-tension d'un dipôle passif.

**Matériel**

- un ordinateur avec le logiciel Atelier Scientifique pour les LP ;
- une console Primo ;
- un capteur ampèremètre TRMS ;
- un capteur voltmètre TRMS ;
- un générateur de fonction ;
- une platine ;
- un interrupteur ;
- une bobine 70 mH - 26,5  $\Omega$  ;
- une résistance variable (potentiomètre 100  $\Omega$  - 1,5 W utilisé en rhéostat) ;
- des fils de connexion.

### Montage



① Régler le GBF en régime sinusoïdal de fréquence 150 Hz et d'amplitude maximale.

### TP cours

Travail à effectuer	Comment le faire ?
<p>Lancer AS généraliste LP.</p> <p>Paramétrer l'acquisition :</p>	<p>Enficher le capteur voltmètre TRMS en voie1 et le capteur ampèremètre TRMS en voie 2 de la console. Sélectionner la fonction Valeur instantanée sur chacun des capteurs.</p> <p>Cliquer sur l'icône Acquisition.</p> <p>Glisser et déposer l'icône 1:Voltmètre sur une des voies en ordonnée ; dans l'onglet d'option Grandeur définir : le Nom, l'Unité, les Limites Min et Max.</p> <p>Glisser et déposer l'icône 2:Ampèremètre sur une des voies en ordonnée ; dans l'onglet d'option Grandeur définir : le Nom, l'Unité, les Limites Min et Max.</p> <p>Glisser et déposer l'icône Temps sur l'axe des abscisses ; dans l'onglet d'option Fonction du temps choisir : la Durée d'acquisition : 15 ms, le Nombre de points : 301 ; cocher Acquisition continue <input checked="" type="checkbox"/>. Cliquer sur l'onglet d'option Synchronisation, cocher <input checked="" type="checkbox"/> Synchronisation puis choisir : la Voie de synchro : 2:Ampèremètre, la valeur pour laquelle l'acquisition doit démarrer niveau : 0, dans le sens <input checked="" type="radio"/> Croissant.</p>
<p>Lancer l'acquisition :</p>	<p>Fermer le circuit.</p> <p>Cliquer sur l'icône Lancer, compléter la boîte de dialogue puis cliquer sur Lancer.</p> <p>Pour visualiser la courbe de Lissajous (<math>i</math> ; <math>u</math>) choisir pour Abscisse : <math>i</math> dans la barre d'état.</p> <p>Cliquer sur l'icône Nouvelle fenêtre (ou dans le menu Fenêtre) puis sur l'icône Mosaique verticale afin de visualiser simultanément et de façon ininterrompue les courbes <math>i(t)</math> et <math>u(t)</math> et la courbe de Lissajous <math>u(i)</math>.</p> <p>Faire varier successivement la fréquence, l'amplitude de la tension d'utilisation, la résistance.</p> <p>Utiliser l'Outil Pointeur (clic droit de la souris dans partie graphique) pour effectuer les mesures.</p> <p>Pendant l'utilisation des outils la fenêtre est figée ; pour visualiser l'acquisition en cours repasser en mode Normal.</p> <p>Cliquer sur l'icône Stop pour arrêter l'acquisition.</p>

## TP élèves

<p>Lancer AS généraliste LP.</p> <p>Paramétrer l'acquisition :</p>	<p>Enficher le capteur voltmètre en voie1 et le capteur ampèremètre en voie 2 de la console.</p> <p>Cliquer sur l'icône Acquisition.</p> <p>Glisser et déposer l'icône 1:Voltmètre sur une des voies en ordonnée ; dans l'onglet d'option Grandeur définir : le Nom, l'Unité, les Limites Min et Max.</p> <p>Glisser et déposer l'icône 2:Ampèremètre sur une des voies en ordonnée ; dans l'onglet d'option Grandeur définir : le Nom, l'Unité, les Limites Min et Max.</p> <p>Glisser et déposer l'icône Temps sur l'axe des abscisses ; dans l'onglet d'option Fonction du temps choisir : la Durée d'acquisition : 15 ms, le Nombre de points : 301.Cliquer sur l'onglet d'option Synchronisation, cocher <input checked="" type="checkbox"/> Synchronisation puis choisir : la Voie de synchro : 2:Ampèremètre, le niveau : 0, dans le sens ⌚ Croissant.</p>
<p>Lancer l'acquisition :</p>	<p>Fermer le circuit.</p> <p>Cliquer sur l'icône Lancer, compléter la boîte de dialogue puis cliquer sur Lancer.</p>
<p>Enregistrer le fichier :</p>	<p>Fichier / Enregistrer sous....</p>
<p>Mesurer la période <math>T</math>, l'intensité maximum <math>I_m</math>, la tension maximum <math>U_m</math> et le déphasage (<math>I</math> ; <math>U</math>) :</p>	<p>Agrandir la courbe en cliquant sur l'icône Échelle automatique.</p> <p>Cliquer sur l'icône Axe suivant afin de rendre active les grandeurs <math>u(t)</math> ou <math>i(t)</math>.</p> <p>Utiliser l'Outil Pointeur (clic droit de la souris dans partie graphique) pour mesurer :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les amplitudes maximales ;</li> <li>- la période : effectuer un clic gauche sur le premier point de l'intervalle à mesurer puis sans relâcher le clic gauche, glisser le pointeur jusqu'au deuxième point ; maintenir le clic et appuyer sur Entrée ↵ pour "fixer" l'intervalle de fréquences ;</li> <li>- le décalage temporel <math>\Delta t</math> entre l'intensité <math>i</math> et la tension <math>u</math>.</li> </ul>
<p>Modéliser la courbe représentant l'intensité instantanée <math>i(t)</math></p> <p>et la tension instantanée <math>u(t)</math>.</p>	<p>Cliquer sur l'icône Modélisation et choisir l'onglet d'activité Modélisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- choisir la Grandeur à modéliser <math>i(t)</math> ;</li> <li>- fixer le nom de la Nouvelle grandeur et l'Intervalle de modélisation ;</li> <li>- sélectionner parmi les Modèles prédéfinis : Sinusoïde <math>a \times \sin(\frac{2\pi \times t}{T})</math> (supprimer <math>b</math> et <math>\varphi</math>) ;</li> </ul> <p>une courbe est tracée et les paramètres correspondant <math>a</math> et <math>T</math> s'affichent automatiquement.</p> <p>Modifier, de proche en proche, les valeurs des paramètres pour améliorer le tracé puis affiner le modèle automatiquement en cochant un ou plusieurs paramètres</p> <p>Cliquer sur Modéliser.</p> <p>Cliquer sur l'icône Modélisation et choisir l'onglet d'activité Modélisation graphique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- choisir la Grandeur à modéliser <math>u(t)</math> ;</li> <li>- fixer le nom de la Nouvelle grandeur ;</li> <li>- sélectionner parmi les Modèles prédéfinis : Sinusoïde ; une courbe est tracée et les paramètres correspondant <math>a</math>, <math>T</math>, <math>\varphi</math> et <math>b</math> s'affichent automatiquement.</li> </ul> <p>Déplacer les points de contrôle • à l'aide de la souris pour se rapprocher de la courbe à modéliser ; cliquer sur Conserver.</p> <p>Comparer les valeurs <math>I_{max}</math>, <math>U_{max}</math>, <math>T</math> et <math>\varphi</math> (déphasage courant-tension) avec les résultats précédents.</p>