

TP N°5 : COMPORTEMENT DU DIPOLE RL

Matériel :

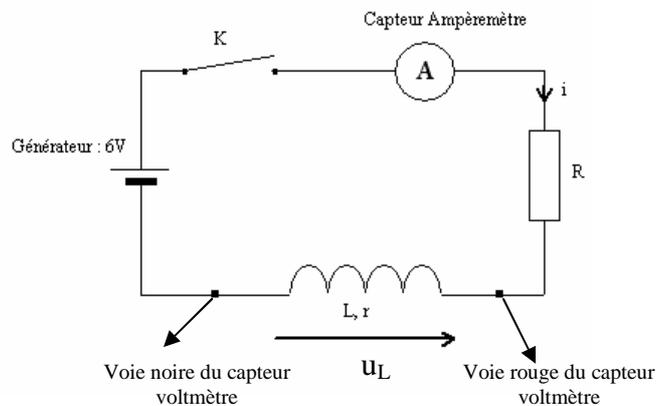
- Alimentation 6-12 V
- Interrupteur
- Bobine (boîte réglable) : L, r
- Résistance (boîte réglable)
- Fils de connexion
- Ordinateur muni d'une carte d'acquisition de données.
- 1 boîtier voltmètre
- 1 boîtier Ampèremètre
- Logiciel Generis 5+

Objectifs :

- Réaliser un montage électrique à partir d'un schéma chap. 7 – (9)
- Réaliser les branchements pour visualiser les tensions aux bornes du générateur, de la bobine et du conducteur ohmique supplémentaire. chap. 7 – (10)
- Montrer l'influence de l'amplitude de l'échelon de tension, de la résistance et de l'inductance sur le phénomène observé lors de la charge et de la décharge du condensateur chap. 7 – (11)

Schéma du montage à réaliser :

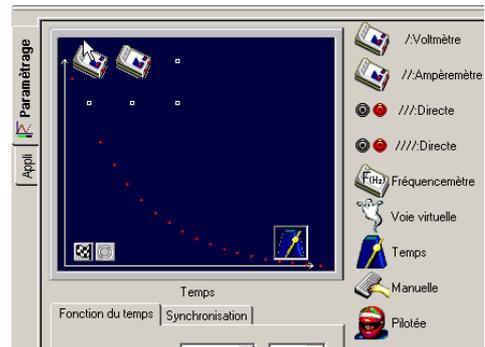
ATTENTION ! La bobine possède une résistance interne (r) non négligeable



I Observer l'évolution de l'intensité du courant traversant la bobine lors de la fermeture du circuit :

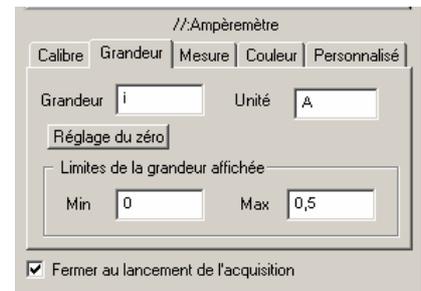
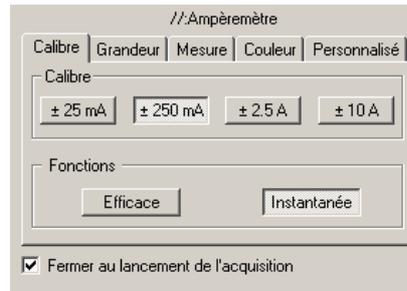
1) Manipulation :

- a. Réalisez le montage ci-dessus.
- b. **Réglez les composants** électriques sur les valeurs suivantes : $L = 1 \text{ H}$ et $R = 100 \Omega$.
- c. **Branchez u_L et i aux boîtiers voltmètre et ampèremètre** de la console ESAO.
- d. Paramétrez le logiciel Génériss 5 :
 - **Ouvrez le logiciel** grâce au raccourci présent sur le bureau.
 - Dans la partie gauche de l'écran faire glisser les boîtiers voltmètre et ampèremètre ainsi que le temps sur les axes ordonnées et abscisses (voir ci-contre) :
 - Cliquer sur le **voltmètre** pour accéder au paramétrage, puis compléter :

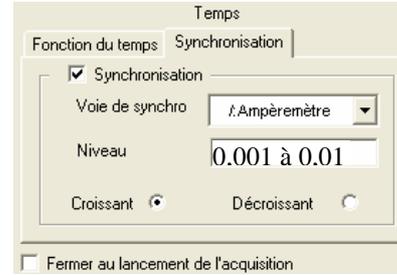
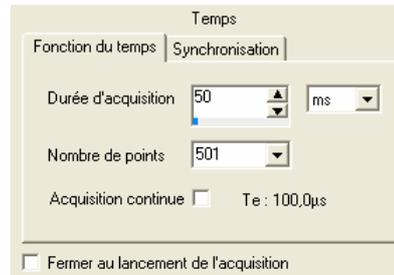




➤ De la même façon avec l'ampèremètre :



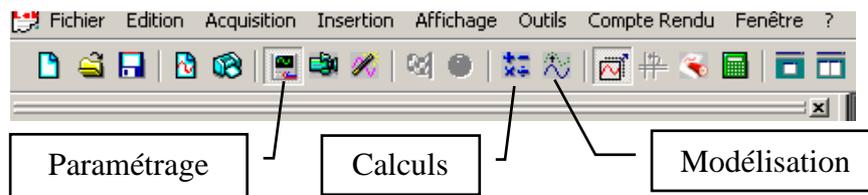
➤ Cliquer ensuite sur le temps et compléter les onglets Fonction du temps et Synchronisation comme ci-dessous :



➤ Lancez l'acquisition à l'aide de l'icône  et basculez l'interrupteur en position fermé. Les courbes $u_L(t)$ et $i(t)$ sont représentées à droite de l'écran.

2) Questions :

Pour répondre à celles-ci vous pourrez avoir besoin de la barre d'outil du logiciel décrite ci-dessous :



- Quelle est l'allure des courbes $u_L(t)$ et $i(t)$ obtenues ?
- Modélisez la courbe $i(t)$ dans la fenêtre modélisation en vous aidant de votre cours.
- Faites tracer par le logiciel la tangente à l'origine de la courbe $i(t)$ et déterminez l'abscisse de son intersection avec la droite d'équation $i = E/R$, on trouve alors τ . (Pour tracer la tangente, faites un « clic droit » dans le graphe, sélectionnez tangente, la positionnez, puis appuyez sur entrée).
- Comparez la valeur de la constante de temps τ trouvée expérimentalement à sa valeur théorique.

II Influence de l'amplitude de l'échelon de tension sur le phénomène :

- Changez l'alimentation en réglant l'alimentation 6-12V sur 12V.
- Refaites un enregistrement des courbes $u_L(t)$ et $i(t)$.
- Comparez ces courbes à celles obtenues précédemment pour en déduire l'influence de l'amplitude de l'échelon de tension sur le phénomène.

III Influence des paramètres R et L sur la constante de temps du dipôle RL :

- Tracez les courbes $i(t)$ pour différentes valeurs de R et de L. Au lancement de l'acquisition, il faut choisir **Ajouter une nouvelle courbe**. Dessinez leur allure sur votre feuille.
- Complétez le tableau suivant :

R (Ω)	100	200	300	400	100	100
L (H)	1	1	1	1	0,90	1,1
R+r (Ω)						
τ_{exp} (....)						
$\tau_{th} =$ (....)						

- Concluez quant à l'influence des paramètres R et L.