

## TP N°. 2 : Mesure d'impédance

Volume horaire : 2<sup>h00</sup>.

Nom d'enseignant :

Déroulement de l'expérience : ...../...../.....

Compte rendu fait par :

Nom	Prénom	Groupe	Note de préparation 5/5	Note Final 20/20
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

### Instructions :

- Il faut respecter les réglementations intérieures du laboratoire.
- La blouse (le tablier) est obligatoire.
- La présence des étudiants est obligatoire et contrôlée. Toute absence non justifiée ou un compte-rendu non remis entraineront la note de 0/20.
- Faites vérifier vos montages avant de brancher la source de tension.
- Il est strictement interdit de déplacer du matériel d'un poste vers un autre, en cas de panne ou en présence d'appareil défectueux, faire appel à l'enseignant.
- Le compte rendu sera effectué en binôme ou trinôme.
- Le compte rendu sera remis au début de la séance suivante.
- Le compte rendu comportera impérativement les rubriques suivantes :
  - Page de garde du TP.
  - La date de la séance du TP.
  - La section d'appartenance et le numéro du binôme (ou du trinôme).
  - Le nom et prénom du rédacteur principal,
  - Les noms et prénoms des participants du TP.
  - La préparation et le travail en document manuscrit.

# TP N° 2 : Mesure d'impédances complexes

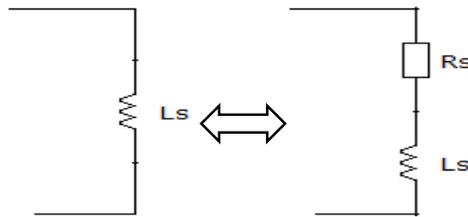
## 1. But :

- Mesurer une inductance avec la méthode volt ampérométrique et RLC série.
- Mesurer le coefficient de qualité.

## 2. Matériel utilisé

- Générateur de fonctions, GBF
- Milliampèremètre,
- Voltmètre,
- Millivoltmètre,
- Capacités,
- Résistances,
- Inductances.

## Manipulation N° 1 : Mesure en continu et en alternatif

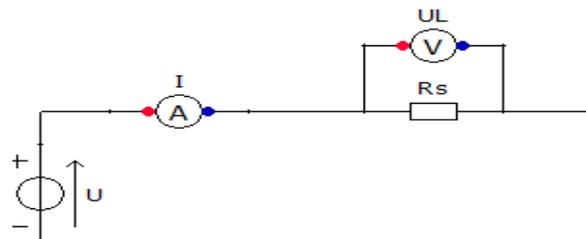


### 1. Mesure de $R_s$ en Continu (DC)

- Ecrire l'équation du montage
- Déduire la valeur de  $R_s$

#### Manipulation

- Faites vérifier,
- Visualiser les courbes Courant et Tension sur l'oscilloscope,
- Relever les courbes sur une feuille millimétrique,
- Relever  $U$ ,  $U_L$  et  $I$  en faisant varier  $U$  de  $2\text{ V}$  à  $10\text{ V}$  ;
- Discuter chacun des résultats obtenus.

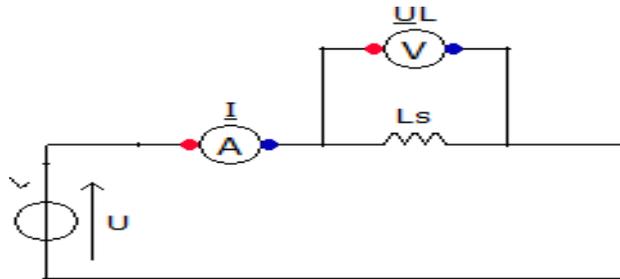


$U$	2 V	4 V	6V	8 V	10 V
$U_L$					
$I$					
$Z = R_s = \frac{U_L}{I}$					

2. Mesure de  $R_s$  et  $L_s$  en sinusoïdale (AC)

On alimente la bobine par un générateur sinusoïdal  $u(t)$  de valeur efficace  $U = 10 V$  et de fréquence variable.

- Ecrire l'équation du montage,
- Réaliser le montage en plaçant les appareils de façon à relever  $U, U_L$  et  $I$
- Faites vérifier
- Relever  $U_L$  et  $I$  en faisant varier de 10 Hz à 1KHz (5 mesures)
- Calculer la valeur de  $Z$  pour ces mesures,
- En déduire  $L_s$
- Discuter chacun des résultats obtenus.



$f [Hz]$	10	50	100	500	1 KHz
$U_L [V]$					
$I [A]$					
$Z_L = \frac{U_L}{I} [\Omega]$					
$L_s [mH]$					
$Z = \frac{U}{I} [\Omega]$					

## Manipulation 2 : Résonance d'un circuit RLC série.

Pour étudier la résonance du circuit RLC, on réalisera le montage série suivant :

### 1. Matériel nécessaire :

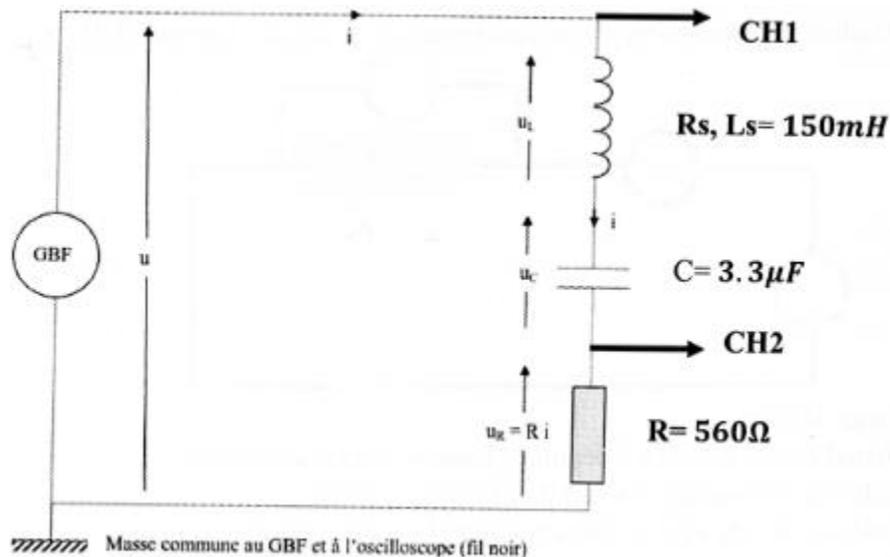
- Un GBF qui délivre un signal sinusoïdal (AC) d'amplitude **10 V** (celle-ci sera maintenue constante tout au long de la manipulation).
- Une bobine réglée sur **150 mH**,
- Un condensateur réglé sur **3.3 μF**
- Une résistance réglée sur **560 Ω**.

### 2. Préparation du TP

- Exprimer l'impédance complexe du dipôle constitué de RLC série,
- Exprimer le module de l'impédance,
- Exprimer l'équation du déphasage  $\varphi_{théorique}$
- Montrer que la valeur efficace du courant  $I$  est maximale pour cette valeur de la fréquence,
- Exprimer l'expression de  $L_s$  pour toute les fréquences.

### 3. Manipulation

- Réaliser le montage série,



- Visualiser les courbes Courant et Tension sur l'oscilloscope,
- Relevez ces courbes sur une feuille millimétrique,
- Calculer le déphasage  $\varphi_{experimental}$  sur l'oscilloscope directement et comparé avec la valeur théorique.

