

LYCEE BILINGUE DE NKONGSAMBA	Epreuve de : PHYSIQUE PRATIQUE	Année scolaire : 2023-2024
Département de: PCT	Durée : 01 h	Evaluation : N°4
Classe : TERMINALE C	Coefficient : 1	Session : Février 2024

Etude expérimentale de la résonance d'un dipôle RLC par variation de fréquence

Lors d'une séance de travaux pratiques, des élèves de Terminale C du Lycée Bilingue de Nkongsamba se proposent de déterminer la **capacité C** d'un condensateur, l'**inductance L** et la **résistance r** d'une bobine trouvés dans le laboratoire sans étiquette.

Liste complète des matériels dont disposent les élèves	
<ul style="list-style-type: none"> - Un générateur de basses fréquences (GBF) ; - Un conducteur ohmique de résistance R = 80Ω ; - La bobine d'inductance L et de résistance r ; 	<ul style="list-style-type: none"> - Un ampèremètre de résistance négligeable ; - Un voltmètre et des fils de connexion en quantité suffisante. - Le condensateur de capacité C

Les élèves réalisent un montage en série avec la bobine (L, r) , le conducteur ohmique (R) et le condensateur (C) , l'ampèremètre et le générateur basse fréquence (GBF) qui délivre une tension sinusoïdale. Le voltmètre branché aux bornes M et N du GBF, permet de vérifier que la tension efficace à ses bornes est maintenue constante et égale à **U = 1,00V**.

Les élèves font varier la fréquence f de la tension délivrée par le GBF, relèvent l'intensité efficace I correspondante et réalisent le tableau suivant :

f (Hz)	300	500	600	650	677	700	755	780	796	850	900	1000
I (mA)	0,74	1,90	3,47	5,20	6,61	8,05	9,35	7,48	6,61	4,50	3,44	2,40

Aide ces élèves à faire un compte rendu de la manipulation en répondant clairement aux questions suivantes :

- 1) Faire le schéma du circuit électrique réalisé par les élèves. **2pt**
- 2) Tracer la courbe de l'intensité efficace I en fonction de la fréquence f : I = g (f). **4pt**
Echelle : en abscisses : 1,5 cm pour 100 Hz ; en ordonnées : 2 cm pour 1mA
- 3) Déterminer graphiquement la fréquence f₀ de résonance du circuit. **2pt**
- 4) Calculer l'impédance du circuit à la résonance et en déduire la résistance r de la bobine. **4pt**
- 5) Déterminer graphiquement la largeur de la bande passante Δf. **2pt**
En déduire le facteur de qualité Q du circuit. **2pt**
- 6) Déterminer la valeur de l'inductance L de la bobine et celle de la capacité C du condensateur. **4pt**

On rappelle que la largeur de la bande passante du circuit est telle que $\Delta f = \frac{R_T}{2\pi L}$ où R_T est la résistance totale du circuit et L l'inductance de la bobine.