

**1. Première méthode**

1.1. La période de la tension délivrée par le GBF est égale à celle de l'intensité du courant. Sur le document 2, on lit  $T = 2,0 \text{ ms}$ .

$$f = 1/T$$

$$f = \frac{1}{2,0 \times 10^{-3}} = 5,0 \times 10^2 \text{ Hz}$$

1.2. La loi d'Ohm donne  $i(t) = -\frac{u_{AM}(t)}{R}$ .

La valeur de  $u_{AM}$  étant mesurée à chaque instant, on indique au logiciel  $i(t) = -\frac{u_{AM}(t)}{10 \times 10^3}$ .

1.3. Pendant des intervalles égaux à une demi-période, la courbe représentative de la fonction  $i = f(t)$  est une droite que l'on peut modéliser par la fonction affine  $i(t) = a.t + b$

1.4. En considérant que la résistance interne de la bobine est nulle alors  $u_{BM}(t) = L \cdot \frac{di}{dt}$ .

1.5. Pendant l'intervalle de temps  $[3,0 \text{ ms} ; 4,0 \text{ ms}]$ ,  $i(t) = 1,19 \times t - 0,0042$  alors  $\frac{di}{dt} = 1,19$ .

$$L = \frac{u_{BM}(t)}{\left(\frac{di}{dt}\right)}$$

$$L = \frac{0,26}{1,19} = 0,22 \text{ H}$$

**2. Seconde méthode**

2.1. Loi d'additivité des tensions  $u_c + u_L = 0$

$$u_c + L \cdot \frac{di}{dt} = 0$$

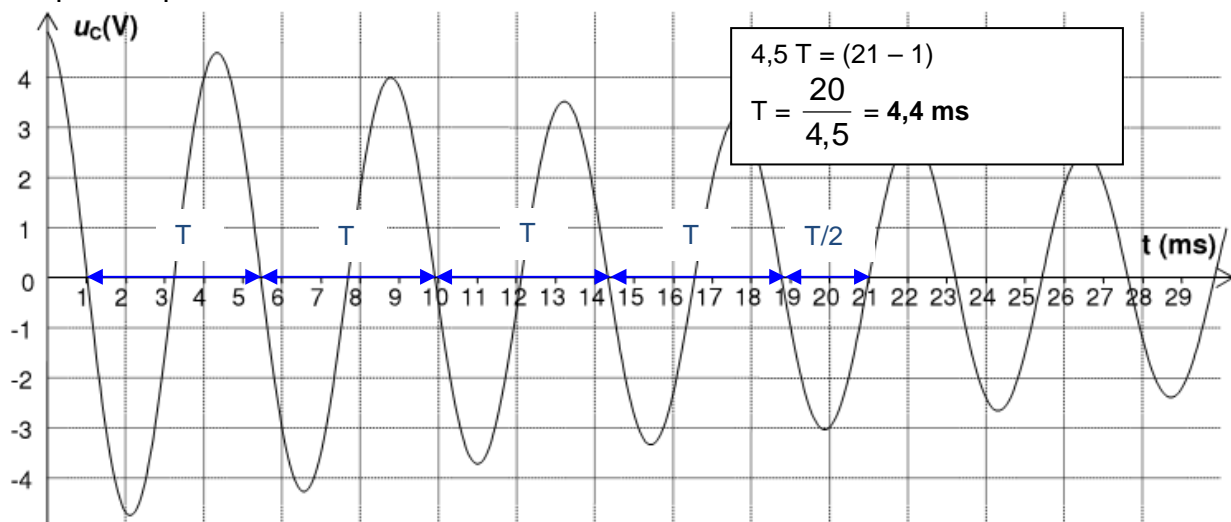
$i = \frac{dq}{dt}$  et  $q = C \cdot u_c$  alors  $i = \frac{dC \cdot u_c}{dt}$  avec C constante il vient  $i = C \cdot \frac{du_c}{dt}$

$$u_c + L \cdot C \cdot \frac{d^2 u_c}{dt^2} = 0$$

$$\frac{d^2 u_c}{dt^2} + \frac{1}{L \cdot C} \cdot u_c = 0 \quad \text{Équation (1).}$$

2.2. L'amplitude des oscillations diminue au cours du temps, ce qui caractérise un régime pseudo-périodique.

2.3.



$$2.4. T = 2\pi \cdot \sqrt{LC}$$

$$T^2 = 4\pi^2 \cdot L \cdot C$$

$$L = \frac{T^2}{4\pi^2 \cdot C}$$

$$L = \frac{(4,44 \times 10^{-3})^2}{4 \times \pi^2 \times 1,0 \times 10^{-6}} = 0,50 \text{ H}$$

### **3. Étude énergétique**

**3.1.** À la date  $t = 0$  s, le condensateur est chargé alors  $E_{\text{él}}$  est maximale.

La courbe 2 correspond à  $E_{\text{él}}$ .

Le courbe 1 correspond à  $E_m$ .

**3.2.** La résistance totale du circuit n'est pas négligeable, ainsi en raison de l'effet Joule, une partie de l'énergie est dissipée sous forme de chaleur.