

Actionneurs et systèmes électromagnétiques I

Exercice: **Tension induite de mouvement**

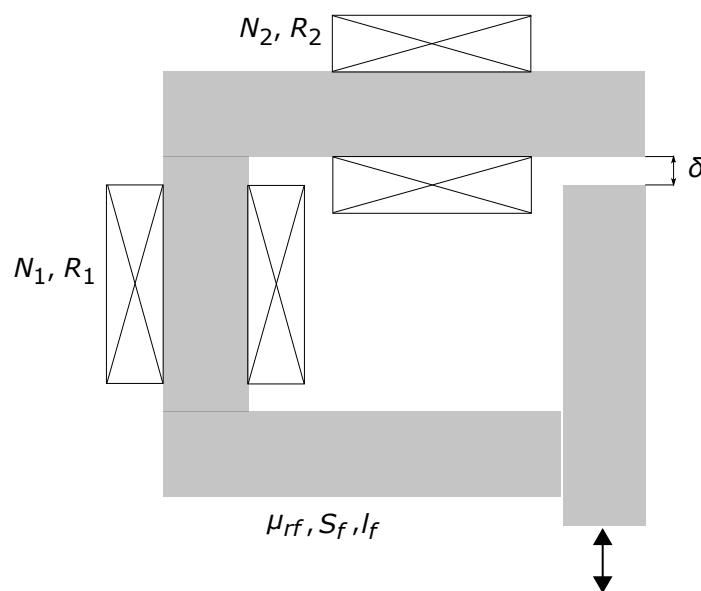
Déterminer la tension à vide aux bornes de la bobine 2 lorsque la bobine 1 est alimentée. A cause du mouvement d'un piston, l'entrefer varie selon la fonction $\delta(t) = \delta_a + \delta_b(1 - \cos \Omega t)$. La longueur totale l_f associée à la perméance du fer est considérée constante.

On considère deux cas :

1. $I_1 = 1 \text{ A} = \text{const.}$

2. $U_1 = 12 \text{ V} = \text{const.}$

Dans le cas où l'équation différentielle ne peut pas être résolue analytiquement, il faut l'écrire dans la forme $\frac{dy}{dx} = f(x, y)$ pour la résolution numérique.



Les valeurs numériques sont :

$$N_1 = N_2 = 1000, R_1 = R_2 = 12 \Omega, \delta_a = 0.2 \text{ mm}, \delta_b = 5 \text{ mm}, \Omega = 2\pi 50 \text{ rad/s}, \mu_{rf} = 500, S_f = 400 \text{ mm}^2, l_f = 150 \text{ mm}.$$