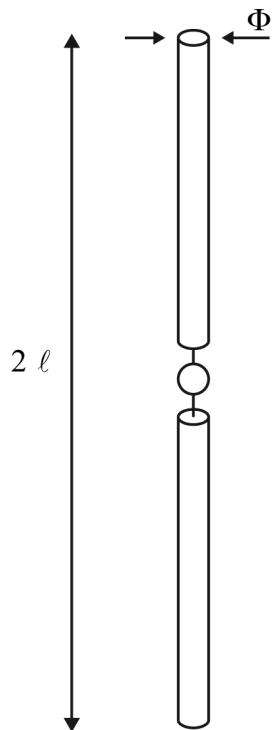


LE DIPÔLE DEMI-ONDE

On étudie une antenne demi-onde de hauteur 2ℓ et de diamètre Φ .

On a : $2\ell = 70 \text{ mm}$ $\Phi = 1.3 \text{ mm}$ (Ce sont les dimensions de l'antenne du TP)



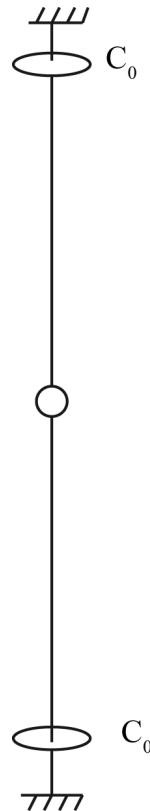
1°) Calculer la fréquence de résonance f_0 d'une antenne infiniment mince de même hauteur.

2°) Calculer la résistance de rayonnement de cette antenne. On donne :

$$\int_0^\pi \frac{\cos^2\left(\frac{\pi}{2}\cos\theta\right)}{\sin\theta} d\theta = 1.219$$

3°) Calculer la valeur de la directivité.

4°) La fréquence de résonance d'une antenne épaisse ($\Phi \neq 0$) est $f \neq f_0$. Cette fréquence peut être calculée (approximativement) à l'aide du modèle suivant : on considère qu'une antenne épaisse se comporte comme une antenne infiniment fine terminée à chaque extrémité par un condensateur de valeur $C_0 = 4 \epsilon_0 \Phi$.



Calculer la valeur du facteur de raccourcissement $K = \frac{\frac{\lambda}{4} - 1}{\frac{\lambda}{4}}$

5°) Montrer qu'au voisinage de la résonance, l'antenne est équivalente à un circuit résonant série.

6°) Dans l'approximation du circuit résonant série, calculer la valeur de la bande passante définie par : $TOS \leq 2$.