

Un câble coaxial de longueur H est composé :

- ✓ d'une âme centrale cylindrique de rayon a , parcourue par un courant d'intensité I uniformément répartie sur l'enveloppe cylindrique.
 - ✓ d'un cylindre de rayon b parcouru par un courant en sens opposé, de même intensité I , uniformément répartie sur l'enveloppe cylindrique.
1. Déterminer l'expression du champ créé en tout point $a < r < b$ par un câble coaxial supposé infini.
 2. Déterminer l'expression du champ créé en tout point $r > b$. Quel est l'intérêt d'un tel câble ?
 3. La densité volumique d'énergie magnétique a pour expression $u_m(M) = \frac{B^2(M)}{2 \cdot \mu_0}$. Déterminer l'expression de l'énergie emmagasinée par une longueur H de ce câble
 4. Rappeler l'expression de l'énergie emmagasinée par une bobine d'inductance L , en fonction de I . En déduire son inductance L , puis son inductance linéique Λ .