

On admet que dans le supraconducteur, les densités de courant sont caractérisés par la loi de London et non la loi d'Ohm. On a alors

$$\vec{j} = -\frac{\vec{A}}{\mu_0 \delta^2} \quad \begin{cases} \vec{A} \text{ tel que } \vec{B} = \overrightarrow{rot} \vec{A} \\ \delta : \text{caractéristique du matériau} \end{cases}$$

On se place dans le cadre de l'ARQS. On admet qu'il n'existe pas de courants superficiels.

1. Montrer que  $\vec{B}$  est solution de  $\Delta \vec{B} - \frac{1}{\delta^2} \vec{B} = \vec{0}$
2. Le matériau est une plaque de dimensions infinies selon les axes  $Oy$  et  $Oz$ , comprise entre les abscisses  $x = \pm e$ . Elle est placée dans une zone de champ extérieur  $\vec{B} = B_0 \vec{u}_z$ . Déterminer l'expression du champ magnétique dans la plaque sachant qu'il est du type  $\vec{B} = B(x) \cdot \vec{u}_z$ .
3. Déterminer la densité de courants  $\vec{j}$  dans la plaque. Tracer  $B(x)$  et  $j(x)$  si  $e = 5\delta$ . Commenter.