1. On a $\overrightarrow{B} = \overrightarrow{rot}\overrightarrow{A}$ donc les équations locales fournissent bien la forme proposée.

2. B doit vérifier $\dfrac{d^2B}{dt^2} - \dfrac{1}{\delta^2}B = 0$, ce qui donne

$$B(x) = A\cosh\frac{x}{\delta} + B\sinh\frac{x}{\delta}$$

Les relations de passage en $x = \pm e$ donnent $A = \dfrac{B_0}{\cosh\dfrac{e}{\delta}}$ et $B = 0$, soit

$$\overrightarrow{B} = B_0\frac{\cosh\dfrac{x}{\delta}}{\cosh\dfrac{e}{\delta}}\overrightarrow{u_z}$$

3. $\overrightarrow{j} = -\dfrac{\overrightarrow{A}}{\mu_0\delta^2} = -\dfrac{\overrightarrow{rot}\overrightarrow{B}}{\mu_0\delta^2} = -\dfrac{1}{\mu_0}\dfrac{dB}{dx}\overrightarrow{u_y}$ soit

$$\overrightarrow{j} = -\frac{B_0\sinh\dfrac{x}{\delta}}{\mu_0\delta\cosh\dfrac{e}{\delta}}\overrightarrow{u_y}$$

$j(x)$ permet de voir que les courants sont essentiellement surfaciques