On considère un bêcher de hauteur totale H et de section S. On y place une hauteur h d'eau liquide à la pression atmosphérique à une température $T = 50\ °c$.
L'équilibre liquide-vapeur pour l'eau à l'interface impose alors une densité volumique de particules d'eau vapeur en $z = h$ constante, notée n_0

Si $p_{sat}(50\ °c) = 0,3\ bar$, *on a alors* $n_0 = \dfrac{p_{sat}.\mathcal{N}_a}{R.T}$

On note $n(z,t)$ la densité volumique de particules d'eau sous forme vapeur dans l'air (donc pour $h < z < H$).
On note D le coefficient de diffusion de la vapeur d'eau dans l'air.
Au dessus du bêcher, Un courant d'air emporte les particules d'eau par convection, de sorte que $n(z = H) = 0$
On suppose le régime stationnaire (on néglige donc la variation de h due à l'évaporation de l'eau.)

1. Par un bilan global de particules, montrer que $\overrightarrow{j}(z) = \overrightarrow{C^{te}} = j_0.\overrightarrow{e_z}$.
2. Effectuer un bilan local de particules en régime quelconque autour d'un point $M(z)$ puis retrouver le résultat précédent dans le cas du régime stationnaire.
3. En s'aidant de la loi de Fick, relier j_0 à D, n_0, h et H.
4. Exprimer $n(z)$ en fonction éventuellement de j_0, z, h, H et n_0.