

On a étudié le phénomène d'évaporation en régime stationnaire de l'eau dans un bécher dans l'exercice T7-1.

Si on considère l'évolution de la hauteur d'eau dans le bécher lente, on peut admettre qu'à un instant  $t$  le régime est quasi-stationnaire. On aura alors par analogie avec l'étude précédente

$$j(t) = \frac{n_0}{\frac{H-h(t)}{D} + \frac{1}{k}} \cdot \vec{u}_x \text{ avec } j \text{ en } mol.m^{-2}.s^{-1}$$

Données :

✓ Eau liquide : masse volumique  $\rho_l = 1 \text{ kg}.L^{-1}$ , masse molaire  $M_e = 18 \text{ g}.mol^{-1}$

✓  $H = 1 \text{ m}$ ,  $D =$ ,  $n_0 =$  et  $k =$

1. Déterminer, pendant une durée  $dt$ , la quantité de masse  $\delta m$  d'eau qui se vaporise en fonction éventuellement de  $j$ ,  $S$ ,  $dt$ ,  $M_e$  et  $\rho_l$  puis  $dh$ ,  $S$  et  $\rho_l$
2. Trouver l'équation différentielle vérifiée par  $h(t)$
3. En déduire la durée  $\Delta t$  afin que l'évaporation de l'eau dans le bécher, initialement totalement rempli, soit totale.