1. La couche d'épaisseur $|dh|$ va se vaporiser pendant la durée dt . Mais attention $dh < 0$, le volume correspondant s'écrit donc $\delta V = -S.dh$, donc $\delta m = -\rho_l.S.dh$

Cette masse d'eau va donc traverser l'interface liquide vapeur pendant la durée dt . On peut donc également écrire que $\delta m = \delta N = \Phi.m_{part}.dt = j.M_e.S.dt$

2. On obtient alors que $j.\frac{M_e}{N_a}S.dt = -\rho_l.S.dh$ soit :

$$\boxed{\frac{n_0}{\frac{H-h(t)}{D} + \frac{1}{k}}.M_e = -\rho_l.dh}$$

3. Par séparation des variables :

$$\int_{h_0}^0 \left(\frac{H-h(t)}{D} + \frac{1}{k} \right).dh = \int_0^{\Delta t} \frac{-n_0.M_e}{\rho_l}.dt$$

$$\left[\frac{-1}{2.D} \cdot \left(\frac{H-h(t)}{D} + \frac{1}{k} \right)^2 \right]_{h_0}^0 = \frac{-n_0.M_e}{\rho_l}.\Delta t$$

$$\text{Donc } \boxed{\Delta t = \frac{\rho_l}{2.D.n_0.M_e} \cdot \left[\left(\frac{H}{D} + \frac{1}{k} \right)^2 - \left(\frac{H-h_0}{D} + \frac{1}{k} \right)^2 \right]}$$