1. Le courant de convection doit aller de l'air vers la glace (sens positif) si $T_s < T_a$, donc $j_{th}(z=0) = h.\left(T_a - T_s\right)$

2. En considérant le régime stationnaire $j_{th} = -\lambda_g.\dfrac{T_f - T_s}{e} = C^{te}$.

On peut donc écrire en $z = 0$: $-\lambda_g.\dfrac{T_f - T_s}{e} = h.\left(T_a - T_s\right)$

On en déduit que $T_s = \dfrac{\frac{\lambda}{e}.T_f + h.T_a}{h + \frac{\lambda}{e}}$

On peut alors utiliser l'une des expressions précédentes pour en déduire $j_{th} = h.\left(T_a - \dfrac{\frac{\lambda}{e}.T_f + h.T_a}{h + \frac{\lambda}{e}}\right)$, ce qui se met sous la forme $j_{th} = h.\lambda.\dfrac{T_a - T_f}{h.e + \lambda}$

3. Pendant une durée dt, une surface S de glace en formation reçoit une énergie $\delta Q = -S.\rho.de.l_{fus} = j_{th}.S.dt$, par conséquent $j_{th} = -\rho.\dfrac{de}{dt}.l_{fus}$

4. On déduit de ces systèmes d'équation $\left(\lambda_g + h.e\right).de = \dfrac{\lambda_g.h}{\rho_g.l_{fus}}\left(T_{fus} - T_a\right)dt$

Par intégration, $e(t) = L.\left(\sqrt{1 + \frac{t}{\tau}} - 1\right)$ avec $L = \dfrac{\lambda_g}{h}$ et $\tau = \dfrac{\lambda_g.\rho_g.l_{fus}}{2.h^2.\left(T_{fus} - T_a\right)}$

5. Au début $e \simeq \dfrac{L}{2.\tau}.t$, ce qui donne une vitesse $v = \dfrac{L}{2.\tau} = 1,2\ cm.h^{-1}$