

## Fonte d'un glaçon

On place un glaçon à la température de  $0^{\circ}\text{C}$  dans un récipient calorifugé.  
On y ajoute 1,0 L d'eau liquide initialement à la température de  $20^{\circ}\text{C}$ .

1. Exprimer la masse minimale que doit avoir le glaçon pour obtenir à l'état final de l'eau intégralement liquide à la température de  $0^{\circ}\text{C}$ .
2. En déduire la taille de ce glaçon, qu'on supposera de forme cubique.
3. Calculer la variation d'entropie au cours de la transformation de l'eau liquide initialement introduite dans le calorimètre.
4. Calculer la variation d'entropie du glaçon au cours de la transformation.
5. Calculer l'entropie créée au cours de la transformation. Commenter.

### Données :

- capacité thermique massique de l'eau liquide :  $c_e = 4,18 \text{ kJ} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$ ;
- enthalpie massique de fusion de la glace d'eau :  $l_{\text{fus}} = 333 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1}$ ;
- masse volumique de la glace d'eau :  $\rho_g = 917 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ ;
- on néglige la masse en eau du récipient calorifugé;
- variation d'entropie d'une phase condensée idéale passant de la température  $T_i$  à la température  $T_f$  :  $\Delta S = C \ln\left(\frac{T_f}{T_i}\right)$ , où C est la capacité thermique.