

### Ex I Fiche technique d'un congélateur

Sur la fiche technique d'un congélateur figurent la consommation et le pouvoir de congélation. Voici les valeurs numériques annoncées par le constructeur pour son modèle :

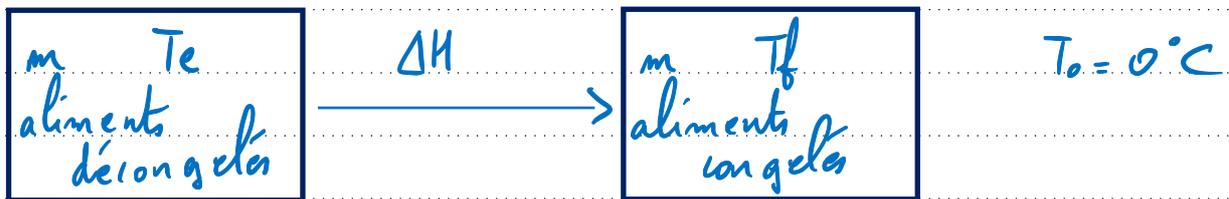
Consommation pendant 24h	0,67 kWh
Pouvoir de congélation	22 kg/24 h

Estimer l'efficacité frigorifique de ce congélateur.

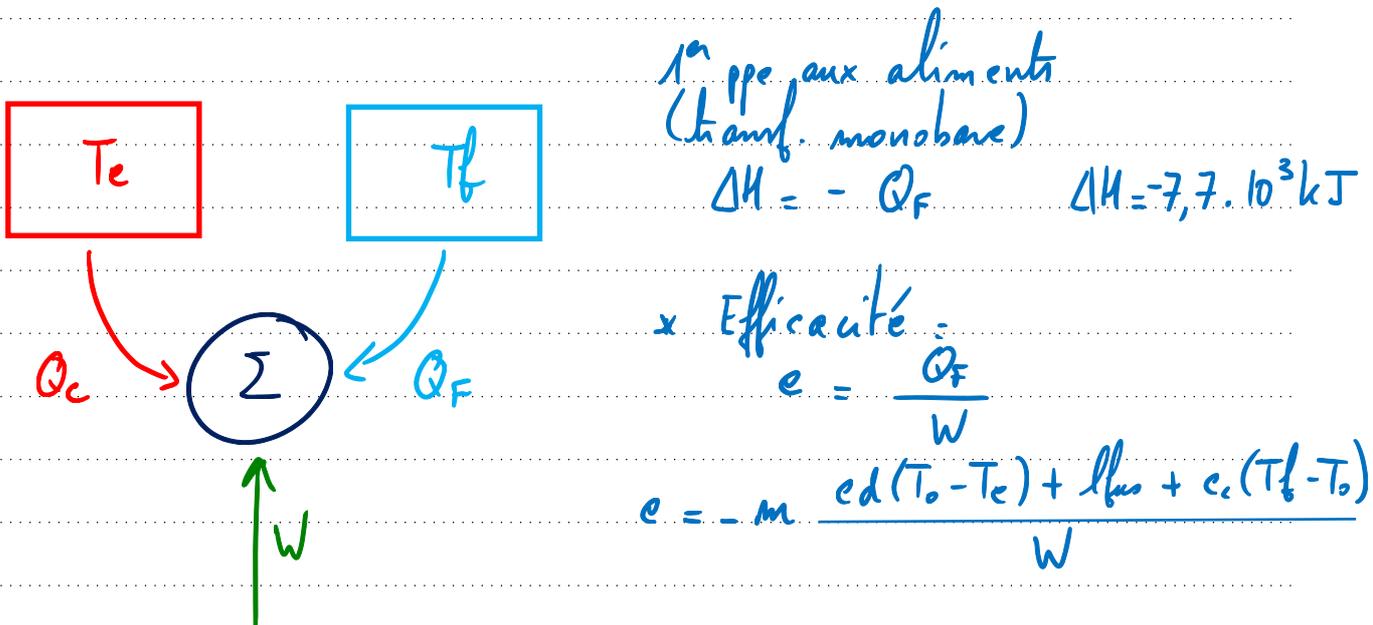
Données :

- Température extérieure :  $T_e = 20\text{ °C}$ .
- Température intérieure :  $T_f = -18\text{ °C}$ .
- Capacité thermique massique des aliments décongelés :  $c_d = 3,6\text{ kJ/K/kg}$ .
- Capacité thermique massique des aliments congelés :  $c_c = 1,5\text{ kJ/K/kg}$ .
- Enthalpie massique de fusion des aliments :  $\ell_{\text{fus}} = 2,5 \cdot 10^2\text{ kJ/kg}$ .

On fait un bilan sur une journée = transfert thermique nécessaire pour congeler  $m = 22\text{ kg}$  d'aliments.



$$\Delta H = m c_d (T_0 - T_e) + m \ell_{\text{fus}} + m c_c (T_f - T_0)$$



$$W = 0,67 \text{ kW.h}$$

$$W = 2,4 \cdot 10^3 \text{ kJ}$$

$\times 3600$

On en déduit  $e = 3,2$  ordre de grandeur cohérent.

Remarque : il s'agit d'un ordre de grandeur puisqu'on s'est appuyé sur des consommations moyennes.