

EXERCICE 2 : Chaleur, chaleur, vous avez dit chaleur ?

Grégoire Cées veut se faire des pâtes pour ce midi. Il remplit sa casserole avec 1 litre d'eau, y jette une poignée de gros sel, pose sa casserole sur la plaque électrique. Mais avant de mettre à chauffer, par curiosité, il trempe son doigt dans l'eau. Il trouve l'eau un peu plus chaude qu'à la sortie du robinet. Son impression est-elle vraisemblable ? Pourquoi ?

Afin de la vérifier, Grégoire Cées se rend à la bibliothèque. Dans les *International Critical Tables*, volume 5, page 200, il trouve les données suivantes :

- $M_{\text{NaCl}} = 58,4 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$
- Enthalpie de formation NaCl cristallin : $411,64 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- Enthalpie de formation NaCl en solution aqueuse en $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$:

titre mol.	1/500	1/400	1/200	1/100	1/50	1/25	1/10
ΔH_f	406,26	406,26	406,30	406,50	406,99	407,86	409,2

À l'aide d'un peu de bon sens, aidez Grégoire Cées à déterminer de combien de degrés la température de l'eau dans la casserole a pu augmenter.

Simple vue de l'esprit, quelle aurait été l'augmentation de température si la casserole avait été pleine :

- d'éthanol ($C_p = 2,4 \text{ kJ}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$, $\rho = 790 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$, $M = 46 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$) ?

- d'acide sulfurique ($C_p = 1,4 \text{ kJ}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$, $\rho = 1840 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$, $M = 98 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$) ?