

**DEVOIR SURVEILLE de TP CHIMIE**

Date du D.S. : 6 juin 2025

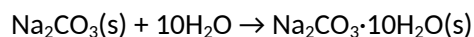
1<sup>ère</sup> année de 1<sup>er</sup> cycle

Durée : 0h30

*Aucun document supplémentaire n'est autorisé. Les étudiants étrangers peuvent consulter un dictionnaire de traduction (électronique ou papier).*

**LES REPONSES SE FONT DIRECTEMENT SUR LE SUJET**OBJET DE LA MANIPULATION

Détermination de la valeur de l'enthalpie de réaction  $\Delta_r H$  de la réaction d'hydratation du carbonate de sodium anhydre :

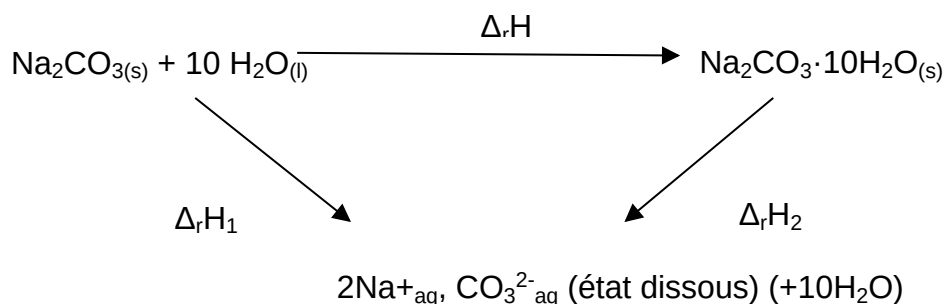
PRINCIPE DE LA MANIPULATION

Dans le calorimètre les transferts de chaleur ont lieu sous pression ambiante.

La chaleur mise en jeu est alors égale à la variation d'enthalpie du système  $Q_p = \Delta H$ .

Le sel formé, carbonate de sodium décahydraté, contient à l'état solide dans son réseau cristallin 10 molécules d'eau par ion carbonate.

La détermination de  $\Delta_r H$  est effectuée ici par voie indirecte en mettant en œuvre un cycle de Hess dans lequel on fait intervenir les enthalpies réactionnelles de dissolution de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  et de  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$  respectivement notées  $\Delta_r H_1$  et  $\Delta_r H_2$ .



Procéder successivement à la mesure de la chaleur de dissolution totale d'une masse  $m$  connue de sel anhydre puis de sel décahydraté dans  $M$  grammes d'eau.

L'état final obtenu, état dissous, sera identique dans les deux cas.

La capacité calorifique de la masse  $(m + M)$  de la solution obtenue sera considérée comme égale à celle de l'eau  $C_{\text{eau}} = 4,180 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ .

Valeurs expérimentales :

sel anhydre : 12,66g ; 400,4g d'eau ;  $T_{\text{ini}} = 23^\circ\text{C}$  ;  $T_{\text{fin}} = 24,5^\circ\text{C}$

sel hydraté : 12,04g ; 400,0g d'eau ;  $T_{\text{ini}} = 22,9^\circ\text{C}$  ;  $T_{\text{fin}} = 21,5^\circ\text{C}$

