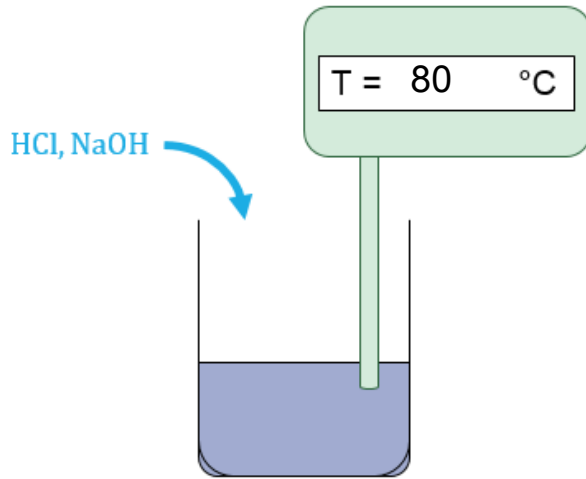


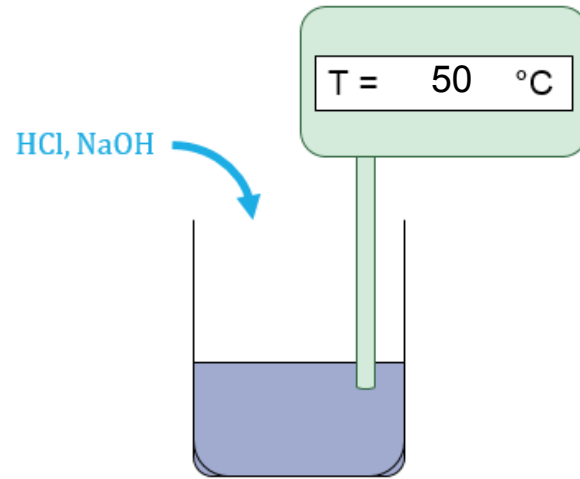
Application du premier principe de la thermodynamique à la réaction chimique

Agrégation 2020

Expérience qualitative : Réaction acido-basique et dégagement de chaleur



HCl + NaOH
Solutions à 2 mol. L^{-1}



HCl + NaOH
Solutions à $0,2 \text{ mol. L}^{-1}$

États standards

- Constituant gazeux (pur ou dans un mélange) à la température T:

Etat du **gaz pur** considéré comme **parfait**, à la **même température T** et sous la **pression P°**

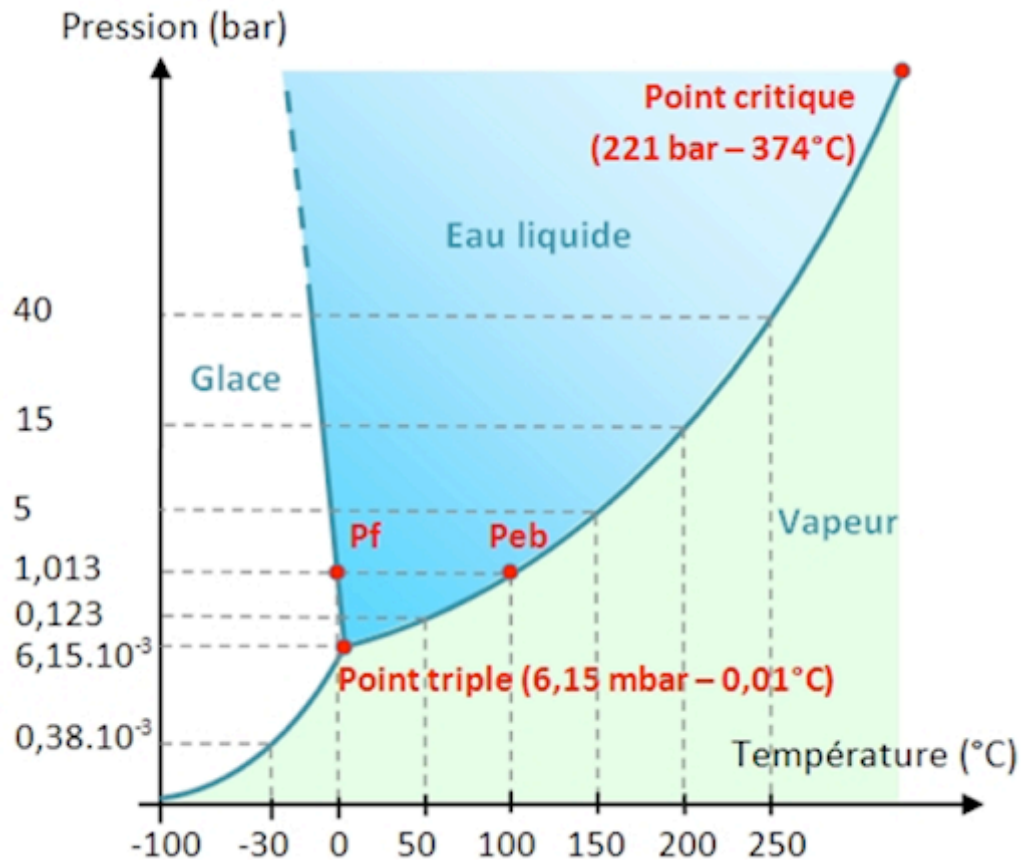
- Constituant en phase condensée (liquide, solide), pur, dans un mélange, ou solvant :

Constituant pur, dans le **même état physique**, à la **même température** et sous la **pression P°**

- Soluté :

Solution infiniment diluée ayant les mêmes propriétés qu'une solution de concentration **$C^\circ=1 \text{ mol/L}$** et à la pression **P°**

Diagramme d'états de l'eau



Réaction endothermique et exothermique



Vaporisation de l'eau



$$\Delta H^\circ_{\text{vap}} = 44 \text{ kJ/mol}$$

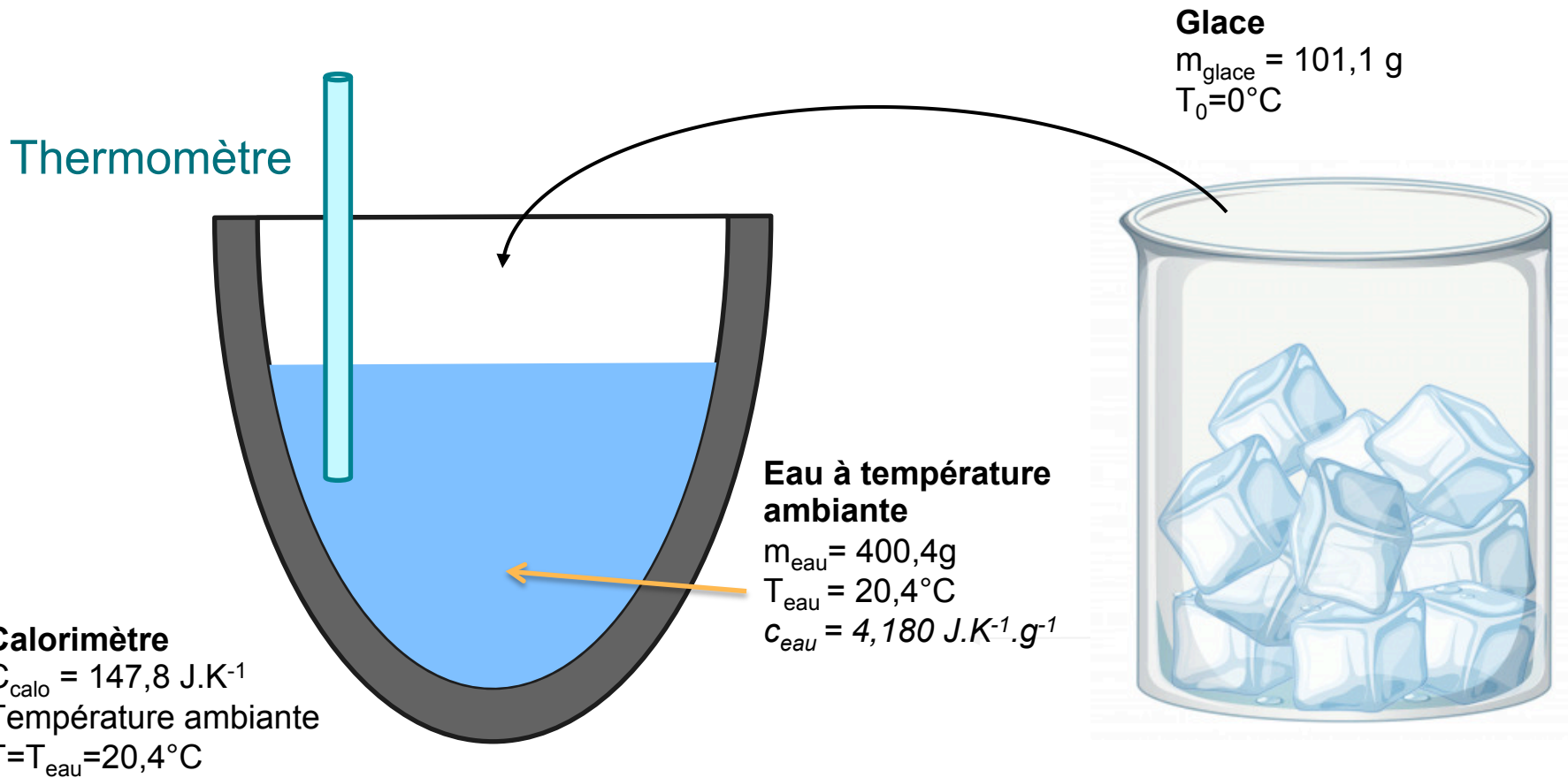


Combustion du méthane

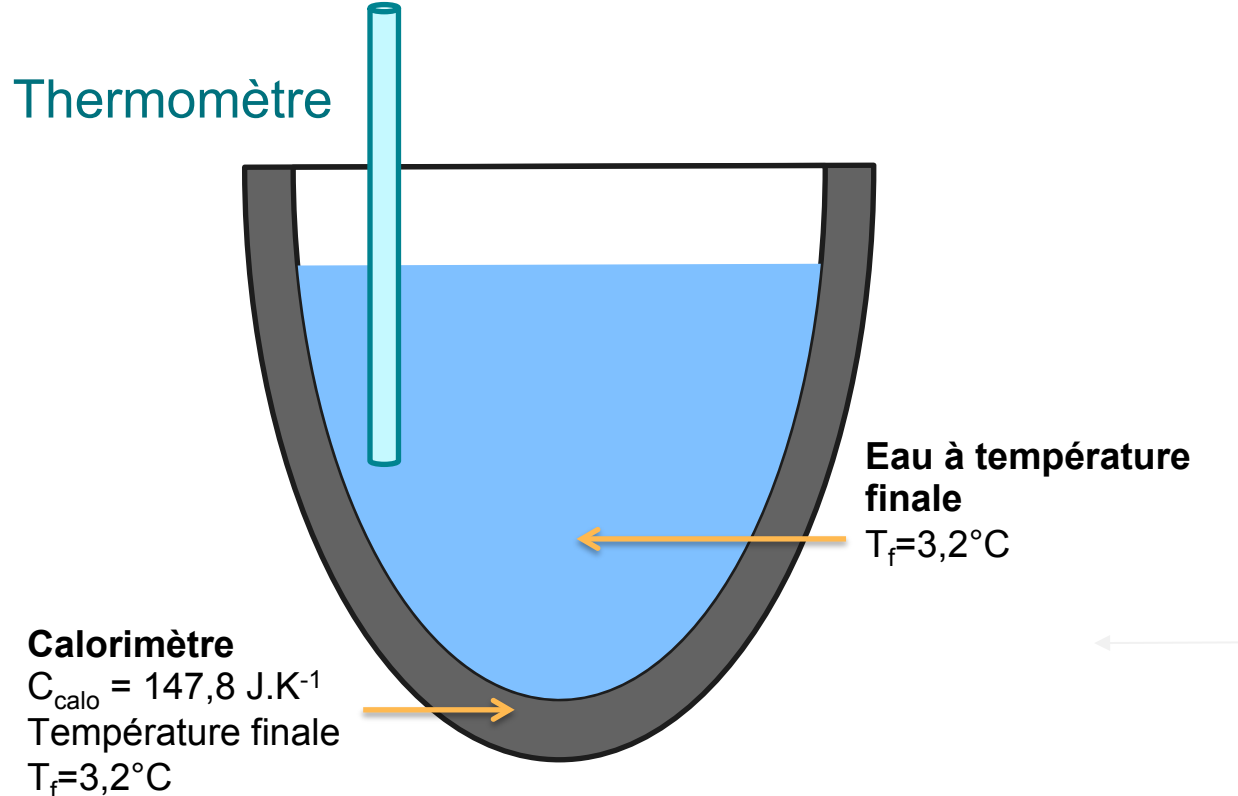


$$\Delta H^\circ_{\text{comb}} = - 890, 2 \text{ kJ/mol}$$

Détermination de l'enthalpie de fusion de l'eau



Détermination de l'enthalpie de fusion de l'eau



Réaction standard de formation d'un constituant chimique

Éléments qui constituent le constituant chimique

Dans leur état standard de référence

A la température T

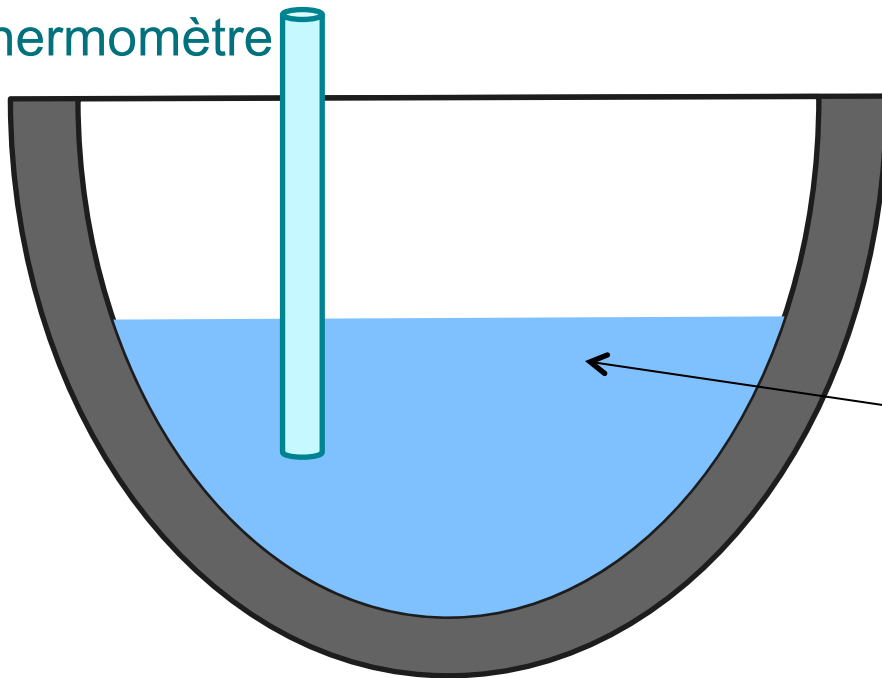
Une mole de constituant chimique

A une température donnée T

Dans un état physique donné

Détermination de $\Delta_r H^\circ$

Thermomètre



- 200mL H₂O
- 50mL de HCl à 2,0mol/L
- 50mL de NaOH à 2,0mol/L

Détermination d'une enthalpie standard de réaction par la loi de Hess

