

TP 8 Dissolution et effets thermiques

objectif : observer les effets thermiques de réactions de dissolution

1/ Réaliser le TP de la page 147


4 Faire chuter la température chimiquement

Certains processus de dissolution sont endothermiques : la température du milieu s'abaisse au cours de la transformation chimique. Étudions la dissolution du chlorure d'ammonium.

→ Peut-on modifier la valeur atteinte par la température à la fin de la réaction en changeant les conditions initiales ?

Par intuition
Quelle température minimale peut-on atteindre avec cette réaction endothermique ?

Doc. 1 Le chlorure d'ammonium




Le chlorure d'ammonium, NH_4Cl , est un solide blanc à température ambiante. Il peut être irritant pour les yeux et nocif en cas d'ingestion.

Il est soluble dans l'eau jusqu'à une certaine limite : on ne pourra dissoudre que 37,2 g dans 100 mL d'eau à 20 °C.

Lors de la dissolution du chlorure d'ammonium dans l'eau, il se dissocie en ses ions constitutifs : les ions ammonium, NH_4^+ , et les ions chlorure Cl^- .

Danger du chlorure d'ammonium : H302 (toxicité aiguë (orale)) ; H319 (irritation des yeux).



Doc. 2 Matériel nécessaire

- Du chlorure d'ammonium solide ;
- De l'eau distillée ;
- Trois béchers ;
- Une éprouvette de 50 mL ;
- Une balance ;
- Une spatule ;
- Trois agitateurs en verre ;
- Trois thermomètres.

Doc. 3 Réaction endothermique

Une transformation endothermique est une transformation pour laquelle l'énergie absorbée est supérieure à l'énergie libérée.

L'énergie absorbée est transférée depuis le système sous forme de chaleur et la température du système diminue donc.

Il est ainsi possible de faire baisser la température chimiquement : de l'eau peut être liquide à une température inférieure à 0 °C si on y dissout un composé dont la transformation de dissolution est endothermique : elle consomme de l'énergie.

Attention, toutes les transformations de dissolution ne sont pas forcément endothermiques !

Compétences

- ✓ REA : Mettre en œuvre un protocole
- ✓ REA : Respecter les règles de sécurité

Synthèse de l'activité

La masse de réactif a-t-elle un impact sur la température finale atteinte par le système ?

1. **Doc. 1** Écrire l'équation de la réaction de dissolution du chlorure d'ammonium dans l'eau.

2. **Doc. 2** Réaliser trois dissolutions de chlorure d'ammonium dans différentes proportions : 5, 10 et 15 g de NH_4Cl dans 50 mL d'eau. Mesurer la température initiale (avant ajout du solide) et la température finale atteinte par le système.

3. Écrire un compte rendu de chaque expérience en notant toutes les observations faites.

Chapitre 8 | Modélisation des transformations chimiques [LLS.fr/PC2P147](https://lls.fr/PC2P147) 147

2/ Introduire 25mL d'acide chlorhydrique concentré dans 50mL d'eau. Relever les températures initiales et finales. Observation?

3/ Proposer une conclusion.