

**Objectifs du T.P.**

Déterminer le caractère endothermique ou exothermique sur quelques transformations chimiques ou physiques.

Relier l'énergie échangée à la masse d'une espèce

Dans les transformations physiques ou chimiques, la masse intervient-elle dans l'énergie échangée ?

**I – Dissolutions****Données****Chlorure d'ammonium**

Le chlorure d'ammonium est un solide ionique blanc de formule  $\text{NH}_4\text{Cl}$ , contenant des ions ammonium  $\text{NH}_4^+$  et des ions chlorure  $\text{Cl}^-$ .

Lors de la dissolution du solide, les ions se séparent dans le solvant.

Attention ! Le chlorure d'ammonium peut être irritant pour les yeux et nocif en cas d'ingestion.

**Hydroxyde de sodium**

L'hydroxyde de sodium de formule  $\text{NaOH}$  se présente sous la forme de paillettes blanches contenant des ions sodium  $\text{Na}^+$  et des ions hydroxyde  $\text{OH}^-$ .

Attention ! L'hydroxyde de sodium est une substance corrosive, dangereuse pour les muqueuses.

**Transformation endothermique**

Lors d'une transformation **endothermique**, la température du système **diminue**.

**Transformation exothermique**

Lors d'une transformation **exothermique**, la température du système **augmente**.

**Transformation athermique**

Cette transformation ne modifie pas la température.

**Transformation endothermique**

Au cours d'une transformation endothermique, l'énergie absorbée, ici sous forme de chaleur, par le système est supérieure à l'énergie libérée.

L'absorption de cette énergie provoque la baisse de la température du système.

Ainsi, si on ajoute à de l'eau un soluté dont la dissolution est endothermique, la température de solidification devient inférieure à  $0^\circ\text{C}$ .

**Matériel**

- chlorure d'ammonium solide
- hydroxyde de sodium solide
- béchers (4)
- éprouvette (50 mL)
- balance, spatule, coupelle
- agitateur
- thermomètres (4)

1) Ecrire les équations de dissolution du chlorure d'ammonium et de l'hydroxyde de sodium.  
2) Proposer un protocole expérimental pour vérifier la nature de chacune des dissolutions, endothermique ou exothermique.

**Appel**

3) a. Réaliser les expériences et noter les observations.  
b. Conclure.

4) Dans le cas du chlorure de sodium, on souhaite évaluer l'influence de la masse de chlorure d'ammonium sur l'évolution de la température.

Dans trois béchers contenant 50 mL d'eau et un thermomètre, on mesure la température initiale  $\theta_i$ .

On place respectivement 5, 10 et 15 g de chlorure d'ammonium et on agite. Une fois la température stabilisée, on mesure la température finale  $\theta_f$ .

Noter les mesures dans le tableau ci-dessous.

Masse de chlorure d'ammonium en g	5	10	15
$\theta_i$			
$\theta_f$			

5) Répondre à la question initiale en justifiant.

**Expérience plus**

Procéder à la dissolution du chlorure de sodium. Observer et conclure.

