

TP N°27 : Café chaud ou thé glacé



L'objectif de cette activité est de réfléchir à un concept permettant de chauffer ou de refroidir une boisson sans utiliser d'appareil électrique ou à gaz.

Etape 1 : Effet thermique d'une dissolution

La dissolution d'un solide ionique dans l'eau est une réaction qui peut avoir des effets thermiques.

On dit que la réaction est endothermique lorsqu'elle a pour effet de prendre de l'énergie au milieu extérieur (et donc de le refroidir).

Au contraire, on dit qu'une réaction est exothermique lorsqu'elle a pour effet de donner de l'énergie au milieu extérieur (et donc de le réchauffer).

- ❑ Vous disposez au bureau des 4 solides ioniques présentés dans le tableau ci-dessous. Proposer un protocole expérimental utilisant le matériel à disposition, permettant de comparer l'effet thermique de leur dissolution dans l'eau. Vous pourrez présenter votre protocole soit sous forme de schémas légendés, soit en rédigeant les étapes de l'expérience (rappel : chaque étape doit commencer par un verbe d'action : « introduire », « peser », « prélever » ...)

Solides ioniques	Nitrate d'ammonium NH_4NO_3	Chlorure de sodium NaCl	Sulfate de magnésium anhydre MgSO_4	Thiosulfate de sodium hydraté $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
Masse maximale (en g) qu'on peut dissoudre dans 1mL d'eau	1,9	0,36	0,34	0,68

Etape 2 : Influence de La masse

- Choisir le solide qui possède l'effet endothermique le plus important.
- En faisant varier la masse de solide dissout dans un même volume d'eau, réaliser une série d'au moins 5 mesures permettant d'obtenir la variation de température en fonction de la masse totale de solide dissout.
- Récapitulez vos mesures dans un tableau
- Tracer la courbe représentant la variation de température en fonction de la masse de solide dissout
- Commenter et conclure

Etape 3 : Bilan

Une start-up vous embauche pour imaginer un dispositif, pouvant être vendu dans le commerce, permettant d'avoir dans un même récipient, d'un côté un café auto-chauffant et de l'autre un thé auto-glaçant. En utilisant les résultats précédents et l'introduction, faire le schéma d'un tel dispositif. Vous légenderez votre schéma avec précision. Vous pourrez choisir le design qui vous plaît, inventer une marque si vous le souhaitez...

