

TP 18 : Chauffe-mains et sorbets

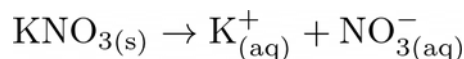


Doc. 1 : Gastronomie. Les sorbets sont connus et appréciés depuis l'Antiquité, bien avant l'invention du congélateur. Pour les confectionner, on a besoin de refroidir tout en la remuant une préparation à base d'eau et de jus de fruits : autrefois on pouvait pour cela utiliser de la neige ramenée des montagnes, c'était cependant très coûteux et très complexe. Une autre méthode consiste à employer une transformation chimique...

Doc. 2 : Alpinisme. Les chauffe-mains sont de petits objets qui servent à se réchauffer les mains. Ils sont par exemple utilisées par les alpinistes pour affronter le froid en haute altitude. Plusieurs moyens existent pour en créer. On peut par exemple exploiter une transformation chimique pour produire de la chaleur sur commande !



Doc 3. Dissolutions. Le nitrate de potassium, aussi appelé salpêtre, est un solide de formule chimique KNO_3 . On peut le dissoudre dans l'eau, ce qui donne lieu à la réaction suivante :



Le sulfate de magnésium est un solide de formule chimique MgSO_4 . Il se dissout également dans l'eau, ce qui donne lieu à la réaction suivante :



Doc 4. Transformations exothermiques et endothermiques.

Une transformation est dite **exothermique** si elle entraîne le rejet d'énergie vers l'extérieur. Cela conduit en général à une augmentation de la température du milieu.

Une transformation est dite **endothermique** si elle absorbe de l'énergie. Cela conduit en général à une baisse de la température du milieu.

Problématique

Parmi les deux réactions du document 3, laquelle pourrait servir pour confectionner un sorbet ?

Matériel à disposition :

- Des erlenmeyers
- De l'eau
- Un agitateur magnétique
- Un thermomètre
- Une balance avec un sabot de pesée

Manipulation

Protocole :

- A l'aide d'une éprouvette, verser 50 mL d'eau dans un erlenmeyer.
- Placer l'erlenmeyer sur l'agitateur magnétique, y introduire le barreau aimanté et lancer l'agitation.
- Relever la température initiale de l'eau (T_i) avec le thermomètre.
- Verser le solide indiqué dans le tableau dans l'eau.
- Relever la température finale de l'eau (T_f) après que le solide se soit dissous.
- Répéter les opérations précédentes pour compléter le tableau

Erlenmeyer	1	2	3
Solide à déposer	1 g de $MgSO_4$	2 g de KNO_3	4 g de KNO_3
T_i			
T_f			
Variation de température ($T_f - T_i$)			

1) Quelle transformation, parmi celles présentées au document 3, est endothermique ? Justifie. **APP**

2) Quelle transformation, parmi celles présentées au document 3, est exothermique ? Justifie. **APP**

Le solide placé dans l'erenmeyer est le seul réactif de la réaction. Puisqu'il disparaît totalement, on peut aussi dire qu'il est le réactif limitant.

3) Au vu des résultats pour les erlenmeyers 2 et 3, quelle est l'influence de la masse de solide dissoute sur la variation de température ? **ANA**

Conclusion

variation de température **énergie**
absorber
masse de réactif limitant **endothermique**
exothermique
transformation rejeter

4) A l'aide du nuage de mots ci-dessus, propose un paragraphe de conclusion qui résume ce que tu as appris au cours du TP. **COM**

Tu peux conjuguer les verbes ou réutiliser un même mot plusieurs fois.

Défi facultatif : calcule la masse de KNO_3 qu'on doit dissoudre dans 50 mL d'eau, initialement à 10 °C, pour la transformer en glace.