

Activité : Effets thermiques d'une transformation physique ou chimique

Information:

Lorsqu'une transformation physique ou chimique s'accompagne d'une **augmentation de la température**, la réaction est dite **exothermique** ;

Lorsqu'une transformation physique ou chimique s'accompagne d'une **diminution de la température**, la réaction est alors dite **endothermique** ;

Si **aucun effet thermique** n'apparaît lors d'une transformation physique ou chimique, la réaction est dite **athermique**.



Poche de froid

Sachet 1 : composé ionique A

Sachet 2 : eau

Poche de chaud

Sachet 1 : composé ionique B

Sachet 2 : eau



Le « froid » peut être utile en secourisme, particulièrement en milieu sportif car il a plusieurs effets : un effet antalgique (il calme la douleur), une action anti-inflammatoire (atténue la formation d'hématomes), et une action hémostatique (il diminue le saignement des fibres musculaires lésées en provoquant le rétrécissement des capillaires sanguins). Pour apaiser des contractures musculaires, on peut utiliser des poches de chaud immédiat... Ces poches contiennent deux sachets, séparés par une paroi interne : l'un contient un composé ionique, l'autre de l'eau. Pour les utiliser, il suffit de rompre cette paroi pour déclencher une réaction entre le composé ionique et l'eau et créer une sensation de chaud ou de froid.

Objectif : trouver les composés ioniques A et B des deux poches.

Expérience n°1 : L'hydroxyde de sodium, le chlorure d'ammonium et le chlorure de sodium se présentent sous la forme de trois solides blancs à température ambiante.

Protocole expérimental :

- 1 Utiliser 1 petit bécher
- 2 Mesurer à l'aide d'une éprouvette graduée, 25 mL d'eau distillée et les verser dans le bécher.
- 3 Relever la température initiale θ_i de l'eau à l'aide de la sonde thermométrique ;
- 4 Verser les 4 g de chlorure de sodium (NaCl) dans le bécher contenant les 25 mL d'eau .
- 5 Introduire le barreau aimanté dans le bécher et agiter avec l'agitateur magnétique jusqu'à dissolution complète ;
- 6 Relever la température finale θ_f après dissolution complète. Compléter le tableau ci-dessous.
- 6 Recommencer la même opération dans les 2 autres béchers avec les 4 g de chlorure d'ammonium (NH_4Cl) et les 4 g d'hydroxyde de sodium (NaOH). Compléter le tableau ci-dessous.

Schéma de l'expérience

	eau distillée + chlorure de sodium	eau distillée + chlorure d'ammonium	eau distillée + hydroxyde de sodium
θ_i (en °C) (température initiale)			
θ_f (en °C) (température finale)			

1. Ces dissolutions sont-elles des transformations physiques ou chimiques ? Justifier la réponse.

2. Classer ces trois transformations dans la catégorie transformation endothermique ou exothermique ou athermique.

3. À partir des expériences réalisées, remplir la mission demandée au début de l'activité en justifiant votre réponse. Utiliser le vocabulaire approprié et indiquer la sensation ressentie en fonction de la poche utilisée et le type de transformation (physique ou chimique) qui se produit lors de son utilisation.