

## Livre page 119 à 124 Exo N : 14-17-26-31-32

**14** Aide p. 120 ► Traduire les changements d'état suivants par la transformation physique associée, sous forme Formule chimique (état initial) → Formule chimique (état final).

- Ébullition de l'eau.
- Formation d'un glaçon.
- Fusion de l'or (symbole chimique : Au).
- Sublimation du diiode  $I_2$ .

**17** Un bac à glaçons pèse à vide 133 g. Rempli d'eau et mis au congélateur, il pèse à sa sortie 410 g.

$L$  (solidification de l'eau) =  $335 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1}$ .

- Donner le nom de la transformation physique subie par l'eau.
- Calculer la valeur du transfert d'énergie thermique nécessaire pour la fabrication des glaçons, l'eau étant prise à  $0^\circ\text{C}$ .

**Critères d'évaluation**

Toutes les réponses sont rédigées dans un français correct.

- Utiliser les mots : « liquide » et « solide » pour répondre.
- La formule utilisée pour réaliser le calcul est précisée. La valeur calculée est donnée avec une unité.

## 26 Aide p. 122 Calcul d'incertitude

→ Analyser, réaliser, valider

Pendant une séance de TP à pression atmosphérique, avec un dispositif adapté, des élèves mesurent l'énergie nécessaire pour faire fondre une masse donnée de glace.

### Doc. 1 Mesures de l'expérience

$m$ (g)	9,9	16,2	19,4	25,1	27,6
$E$ ( $10^4$ J)	0,332	0,532	0,649	0,832	0,917

$m$ (g)	29,8	31,7	34,6	39,2
$E$ ( $10^4$ J)	0,999	1,07	1,16	1,32

1. À l'aide d'un tableur, calculer  $L_{\text{fus}}$ , l'énergie pour faire fondre un gramme de glace.
2. Calculer la moyenne et l'écart type de  $L_{\text{fus}}$  avec la touche « Stats » de la calculatrice.
3. Comparer avec la valeur de référence :  $335 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1}$ . Donner une estimation de la mesure. ➔ Fiche 11 p. 326

## 31 → Pour suivre l'activité 1 p. 110

### Lyophilisation du café

→ S'approprier, analyser, réaliser

La lyophilisation consiste à éliminer l'eau présente initialement dans un aliment.

#### Doc. 1 Processus de lyophilisation du café

- a. Congélation de galettes de poudre de café à une température de  $-45^\circ\text{C}$ .
- b. Abaissement de la pression qui transforme les cristaux de glace en vapeur d'eau.
- c. Liquéfaction de la vapeur d'eau sur une paroi froide.
- d. Séchage du café à froid.

### Données

- Le pourcentage massique d'eau présent dans les galettes est de 85 %.
- L'énergie massique de sublimation de l'eau est de  $2830 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1}$ .

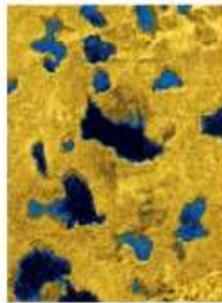


1. Donner le nom du changement d'état qui correspond à l'étape **a.** du **doc. 1.**
2. Donner l'état physique dans lequel l'eau se trouve à la fin de l'étape **c.** du **doc. 1.**
3. Calculer l'énergie nécessaire pour sublimer l'eau contenue dans une tonne de café.

## 32 Changements d'état et astrophysique

→ Analyser, communiquer

Titan est une lune de Saturne. La température moyenne à sa surface est  $-179 \text{ }^\circ\text{C}$ . L'analyse des photos de la surface de Titan, prises par la sonde Cassini, a montré l'existence de lacs de méthane.



### Données

- Méthane  $\text{CH}_4$  :  
Température de fusion  $-182 \text{ }^\circ\text{C}$   
Température d'ébullition  $-162 \text{ }^\circ\text{C}$
- Températures moyennes à la surface de différents astres :

Terre	Mars	Titan
$15 \text{ }^\circ\text{C}$	$-65 \text{ }^\circ\text{C}$	$-179 \text{ }^\circ\text{C}$

1. Justifier l'état physique du méthane sur Titan.
2. Donner l'état physique du méthane dans l'atmosphère terrestre.
3. La Terre est la seule planète du système solaire où l'eau existe sous forme solide, liquide et gazeuse. Expliquer pourquoi.
4. Il y a de l'eau sur Mars mais pas à l'état liquide. Expliquer pourquoi.