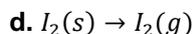
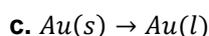
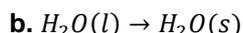
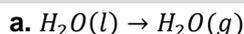


## CHAPITRE – TRANSFORMATIONS DE LA MATIÈRE

### EXERCICES À RÉALISER EN AUTONOMIE :

- Exercice résolu page 117, page 165, page 133 ;
- QCM page 118, page 166, page 134 ;
- Exercices corrigés n° 9 page 118, 13 page 119, 18 page 119, 16 page 167, 21 page 167, 9 page 134, 11 page 135, 20 page 136, 26 page 136 ;
- Exercices facultatifs : 16 page 119, 31 page 122, 26 page 168, 32 page 169, 16 page 135, 17 page 135, 29 page 137, 30 page 137.

#### ▪ EXERCICE 14 PAGE 119 Équation, transformations physiques



#### ▪ EXERCICE 17 PAGE 119 Énergie, changement d'état, chaleur latente

1. L'eau passe de l'état liquide à l'état solide, elle subit une solidification.

2. Calculons la masse d'eau en jeu :  $m = 410 \text{ g} - 133 \text{ g} = 277 \text{ g}$ .

Calculons la valeur du transfert thermique :

$$Q = L \times m = \frac{335 \text{ kJ}}{\text{kg}} \times 0,277 \text{ kg} = 92,8 \text{ kJ}$$

#### ▪ EXERCICE 23 PAGE 120 Masse volumique, énergie, chaleur latente

1. La goutte d'éther passe de l'état liquide à l'état de gaz (vapeurs).

2. La goutte passe d'un état ordonné vers un état moins ordonné : cette transformation consomme de l'énergie. La goutte absorbe de l'énergie.

3. La masse volumique est donnée en  $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$ . Convertissons :

$$1 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = \frac{1000 \text{ g}}{1000 \text{ L}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{L}} = \frac{1 \text{ g}}{1000 \text{ mL}} = 0,001 \frac{\text{g}}{\text{mL}}$$

Calculons la valeur du transfert thermique :

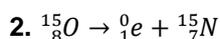
$$Q = L \times m = L \times \rho \times V = 361 \frac{\text{J}}{\text{g}} \times 708 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 0,05 \text{ mL} = 361 \frac{\text{J}}{\text{g}} \times 0,708 \frac{\text{g}}{\text{mL}} \times 0,05 \text{ mL} = 12,8 \text{ J}$$

#### ▪ EXERCICE 22 PAGE 167 Différents types de transformations

physique	nucléaire	chimique
a ; e	c ; f	b ; d

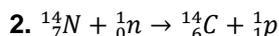
#### ▪ EXERCICE 29 PAGE 168 Transformation nucléaire

1. La représentation symbolique de ce noyau est  ${}^{15}_8\text{O}$ .



▪ **EXERCICE 30 PAGE 169** Transformation nucléaire

1. La représentation symbolique de ce noyau est  ${}^{14}_6\text{C}$ .



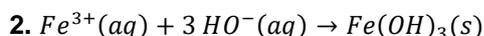
▪ **EXERCICE 14 PAGE 135** Transformation chimique, quantité de matière, état final

1. État initial :

ions fer III, 2,0 mmol ;  
ions chlorure  $\text{Cl}^-$  ;  
ions sodium  $\text{Na}^+$  ;  
ions hydroxyde  $\text{HO}^-$ , 6,0 mmol.

État final :

ions chlorure  $\text{Cl}^-$  ;  
ions sodium  $\text{Na}^+$  ;  
Hydroxyde de fer III  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ .

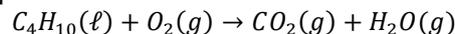


3. Ces ions jouent ici le rôle d'espèces spectatrices.

▪ **EXERCICE 15 PAGE 135** Équation de réaction de combustion, nombres stœchiométriques

1. Les réactifs sont le butane et le dioxygène. Les produits sont le dioxyde de carbone et l'eau.

2. On écrit d'abord réactifs → produits :

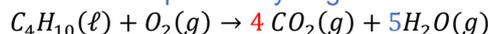


On ajuste ensemble le nombre stœchiométrique des carbones :



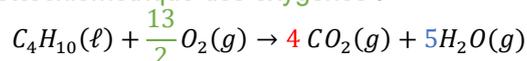
Ainsi, on a 4 atomes de carbone de chaque côté de la flèche.

On ajuste ensuite le nombre stœchiométrique des hydrogènes :



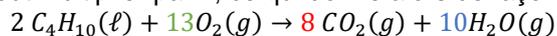
Ainsi, on a 10 atomes d'hydrogène de chaque côté de la flèche.

Enfin, on ajuste le nombre stœchiométrique des oxygènes :

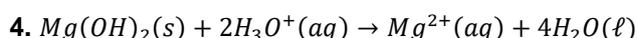
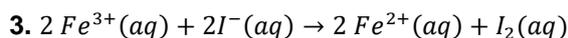
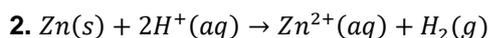


Ainsi, on a 13 atomes d'oxygène de chaque côté de la flèche.

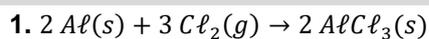
On peut aussi choisir de tout multiplier par 2, ce qui donne alors de façon équivalente :



▪ **EXERCICE 18 PAGE 135** Équations de réactions



▪ **EXERCICE 21 PAGE 136** Quantités de matière, état final, réactif limitant



2. Le système contient initialement 40 mmol d'aluminium et 39 mmol de dichlore.

Comparons les rapports des quantités de matières sur les nombres stœchiométriques :

- pour l'aluminium :  $\frac{40 \text{ mmol}}{2} = 20 \text{ mmol}$  ;
- pour le dichlore :  $\frac{39 \text{ mmol}}{3} = 13 \text{ mmol}$ .

Le plus petit rapport est celui du dichlore, c'est lui le réactif limitant. C'est l'espèce qui sera consommée totalement en premier car elle a été introduite en moindre quantité et elle est consommée en proportion plus grande que l'aluminium (on consomme 3 dichlore à chaque fois qu'on consomme 2 aluminium).

3. Quand on consomme 3 dichlore, on consomme 2 aluminium. En proportion, quand on consomme 39 dichlore, on consomme  $\frac{39}{3} \times 2 = 26$  aluminium.

Quand on consomme 39 mmol de dichlore, on consomme 26 mmol d'aluminium. Or le système en comprenait initialement 40, il en restera donc  $40 - 26 = 14$  mmol à l'état final.