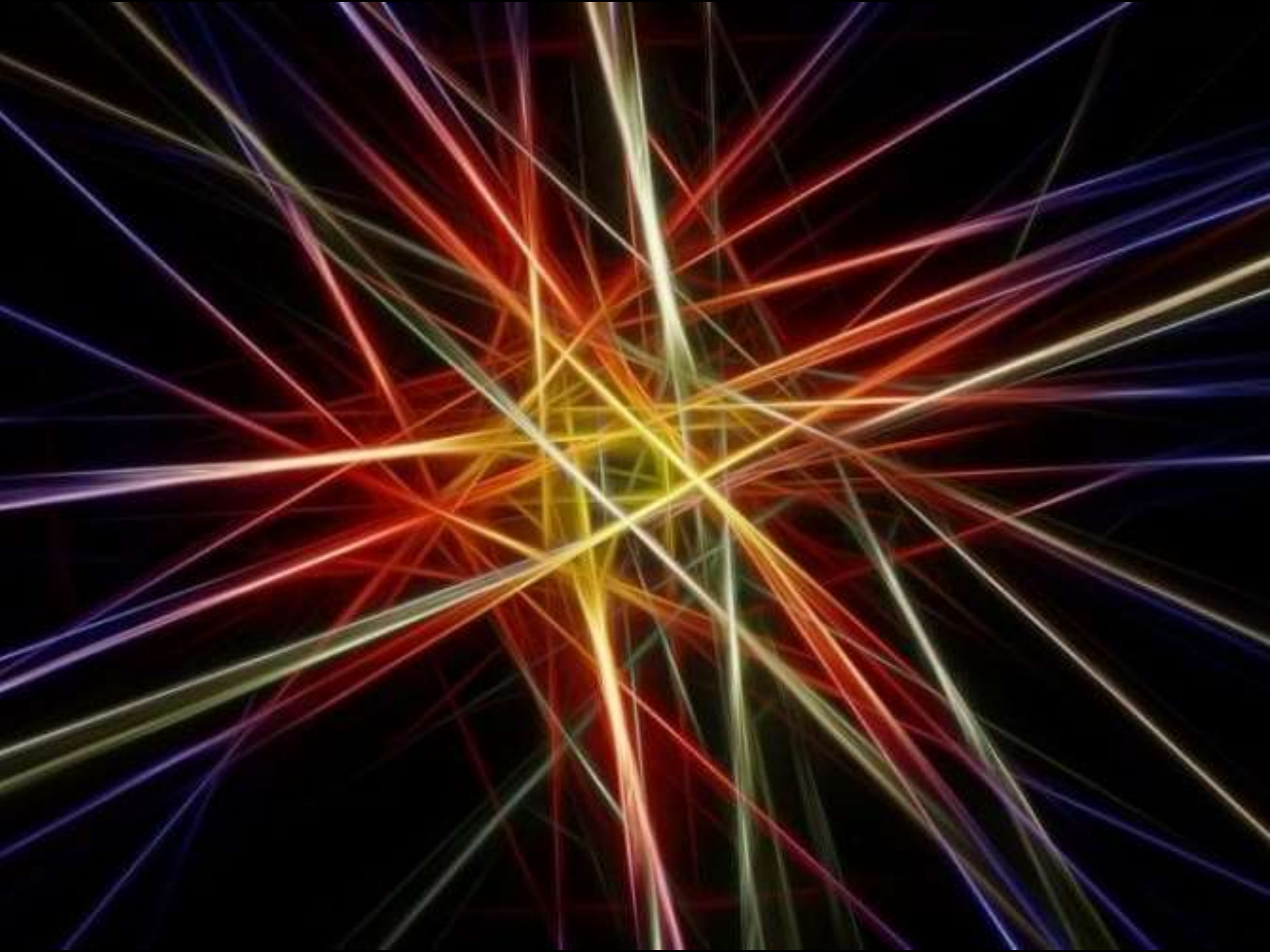


Chapitre 6

A dramatic landscape of jagged mountains under a stormy, blue and black sky with a bright light source breaking through the clouds. The scene is illuminated with a mix of deep blues, blacks, and bright yellows, creating a sense of awe and mystery.

Transformation
physique

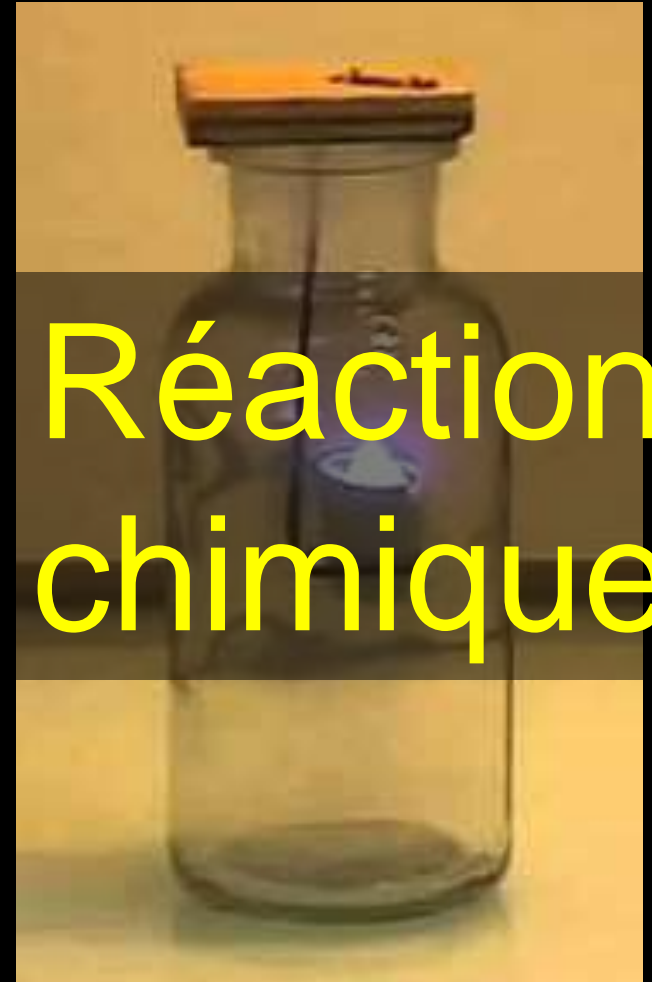


Transformer la matière

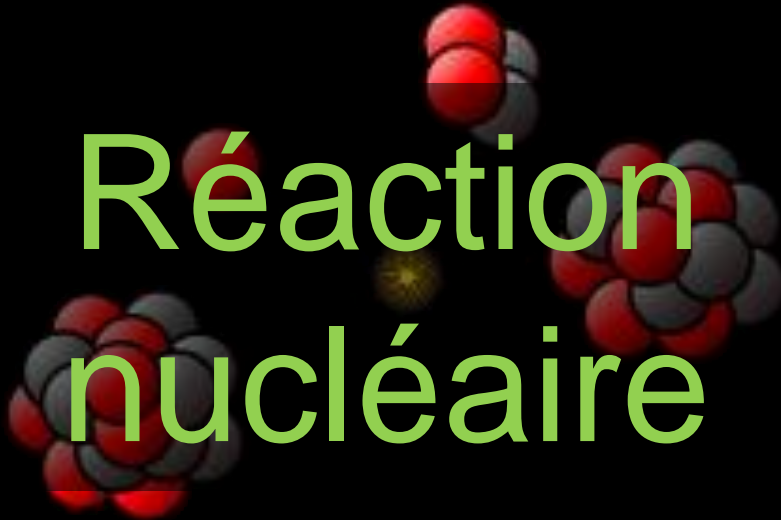
Changement
d'état



Réaction
chimique



Réaction
nucléaire



Transformation physique

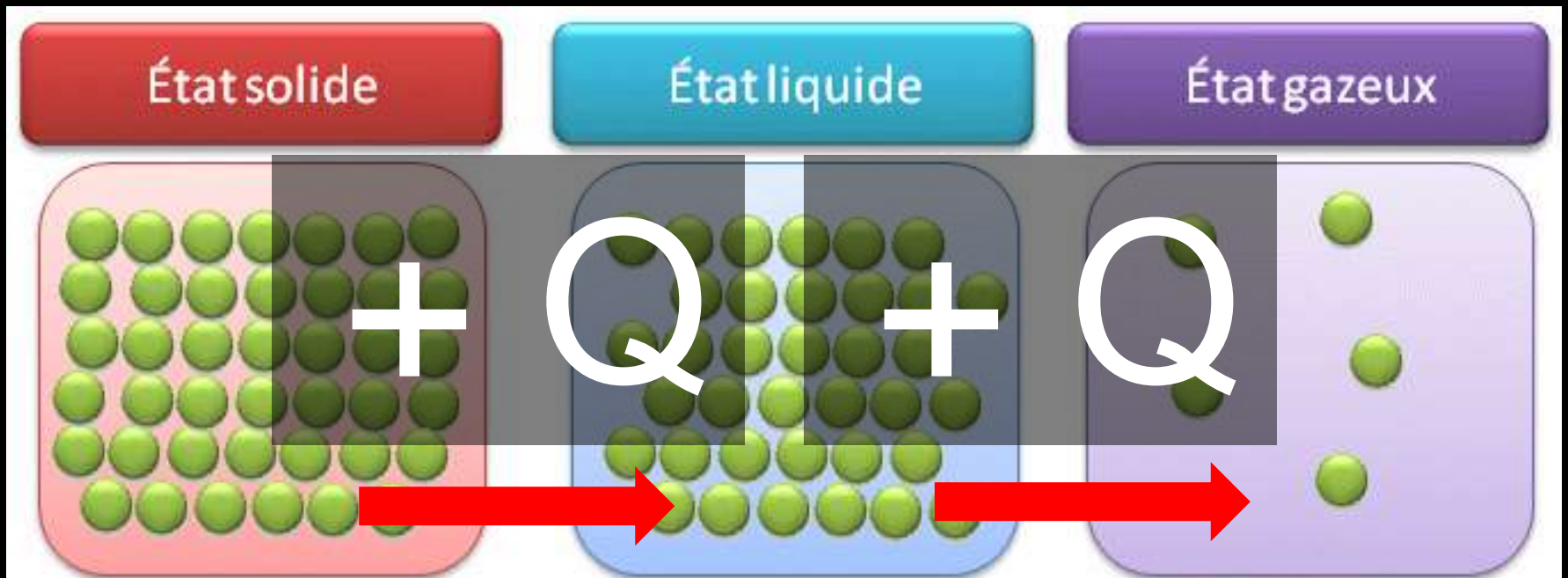
3 états

Ordre ↓ dans ce sens



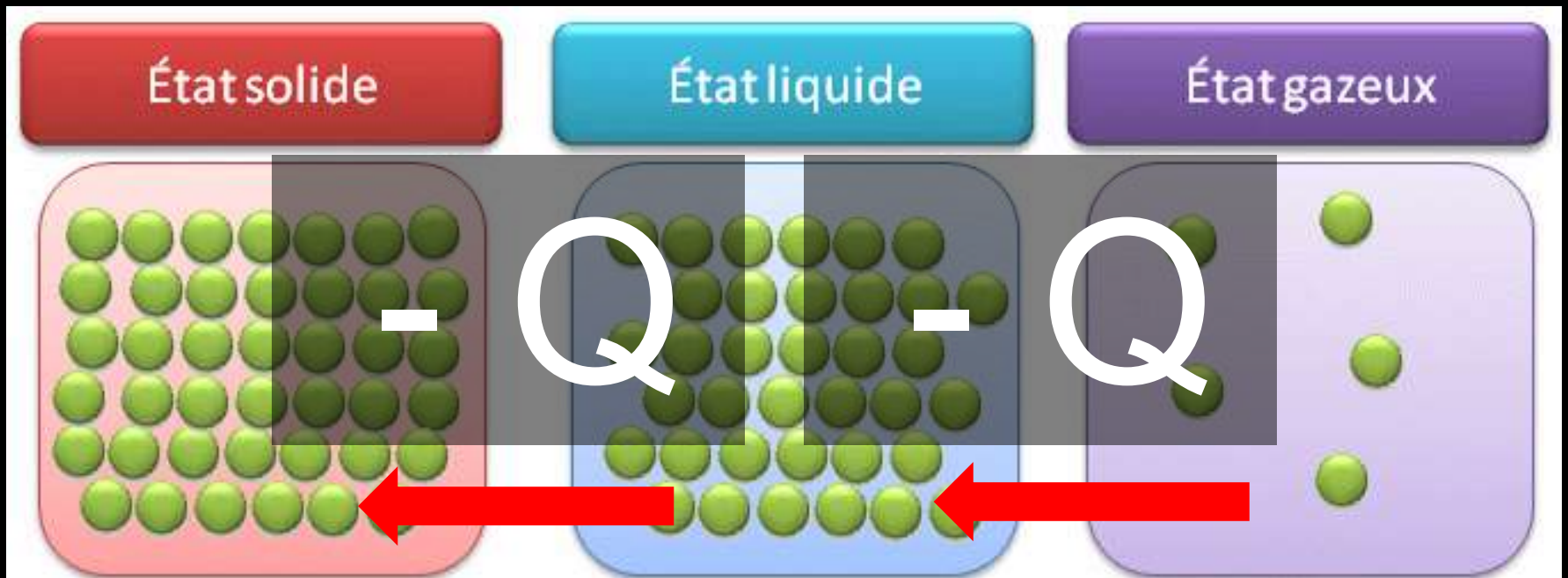
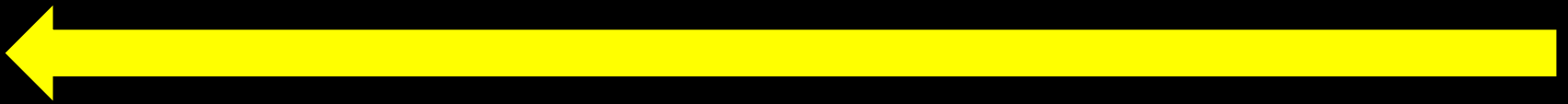
Passer vers un état
- ordonné

Apport de chaleur au corps

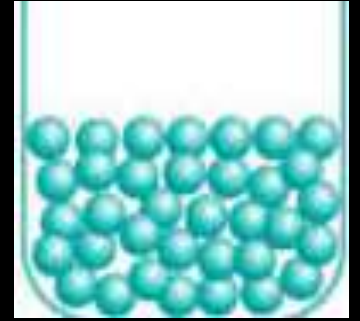
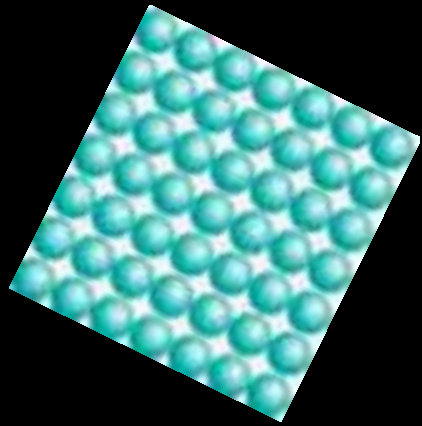


Passer vers un état - ordonné

Le corps cède de la chaleur



Des noms !



Solide

fusion



Liquide

sublimation



vaporisation



gaz

Vers - ordonné



Des noms !

solidification

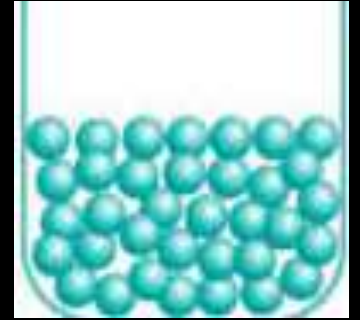
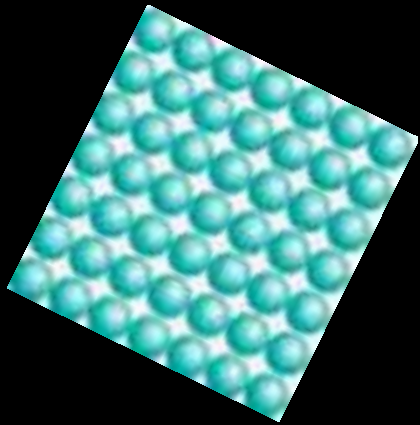
Solide

Liquide

condensation liquéfaction

gaz

Vers + ordonné



En résumé



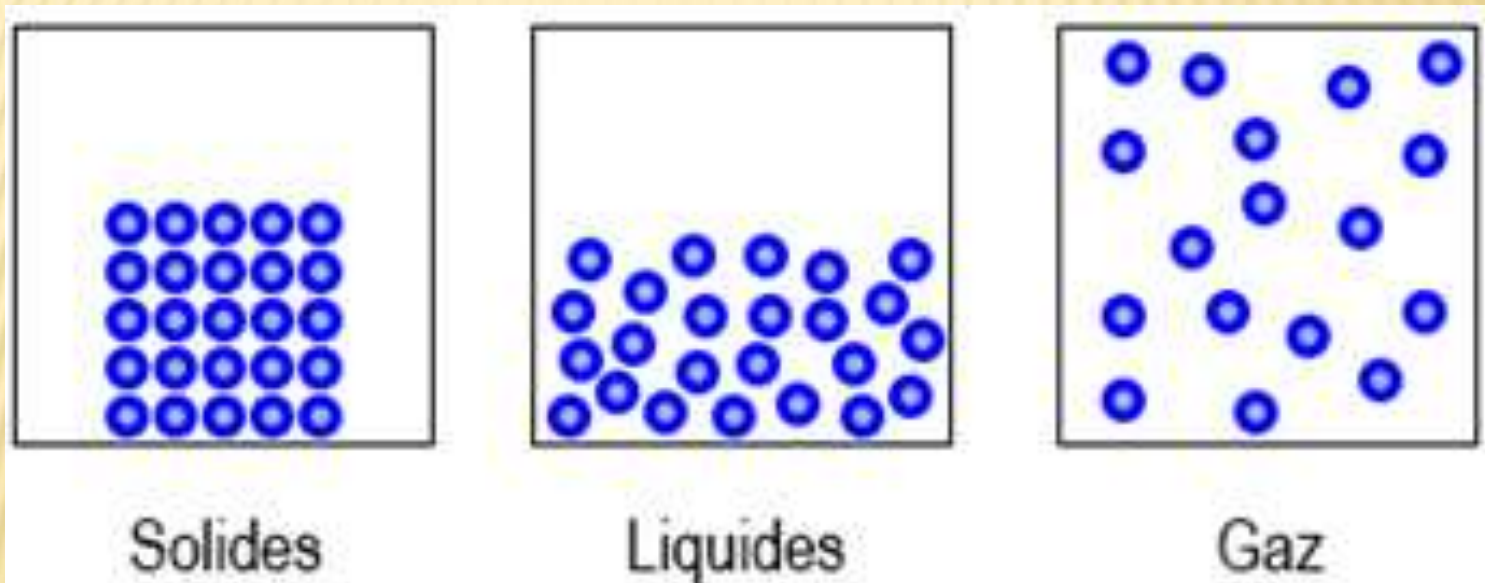
I -

Transformation physique

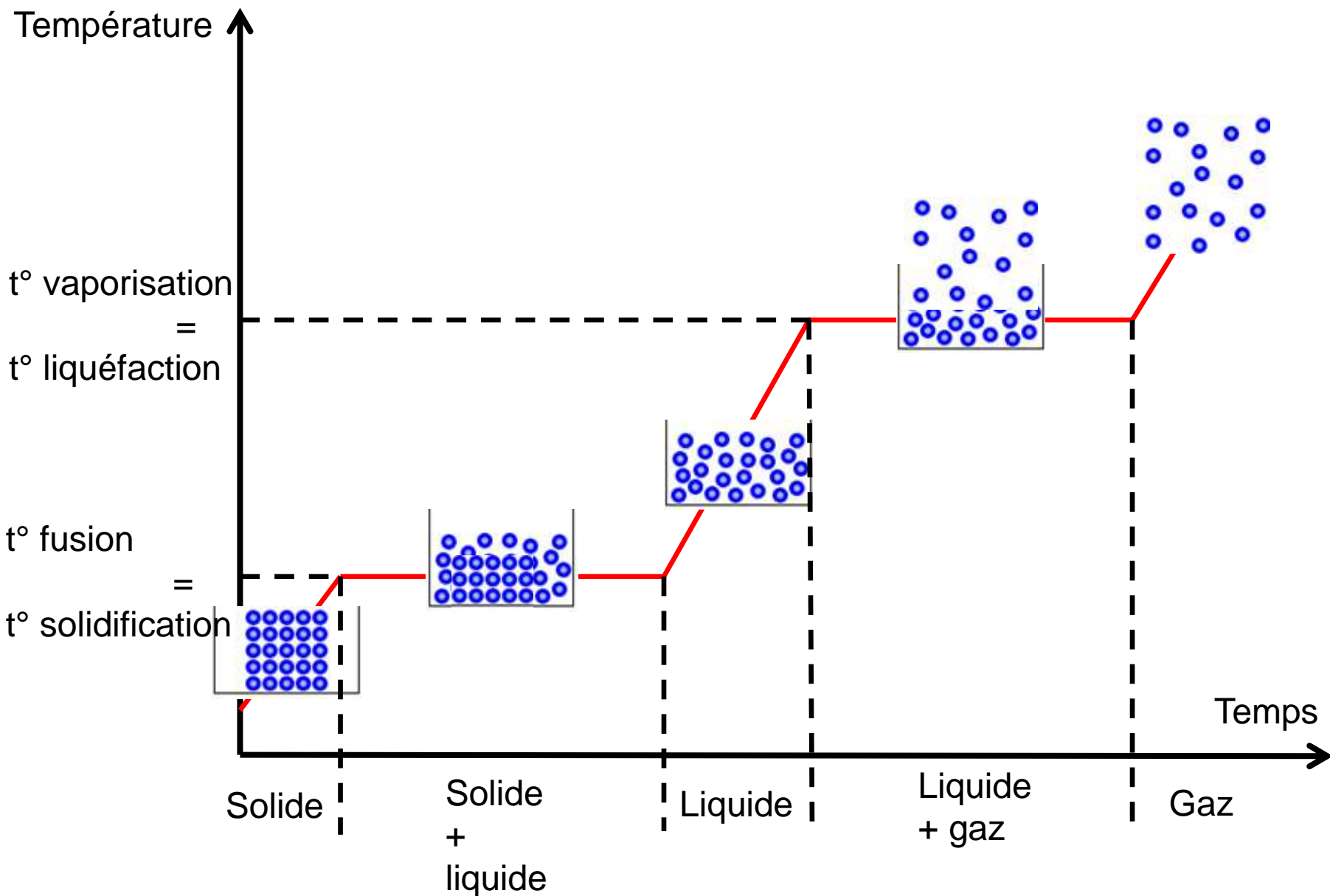
1 – Généralités

- Lors d'une transformation, une espèce chimique pure passe d'un état physique à un autre.
- Trois états physiques : **solide, liquide, gaz.**

- **Le désordre de l'état augmente du solide vers le gaz.**



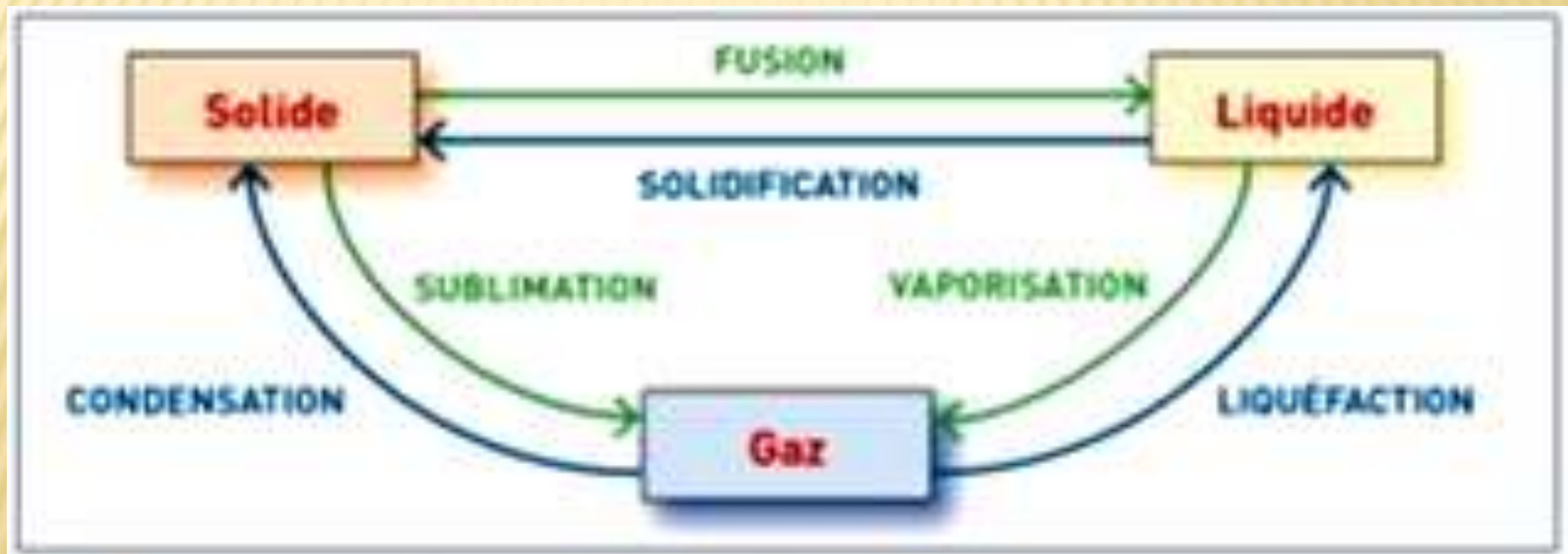
- Pour une espèce donnée et sous la pression atmosphérique, le transfert d'un état à un autre ou transformation physique se fait toujours à la même température = **température de changement d'état.**



- Jusqu'à ce que la transformation soit totale, les deux états du changement concerné cohabitent.

- La masse du corps est conservée lors d'un changement d'état.

2 – Les différents changements d'état



Remarques

- * La vaporisation est communément appelée ébullition.
- * La liquéfaction est également nommée condensation liquide.
- * Dans le langage courant, dans le cas des glaciers, on parle de *fonte* des glaces.

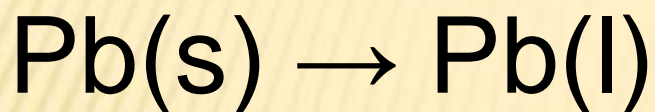
3 – Modéliser une transformation physique

- Une transformation physique est modélisée par une **réaction** et son **équation** selon le modèle suivant :

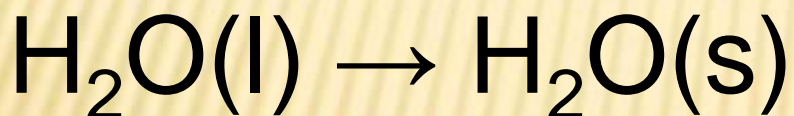
corps pur (état 1) → corps pur (état 2)

Exemples

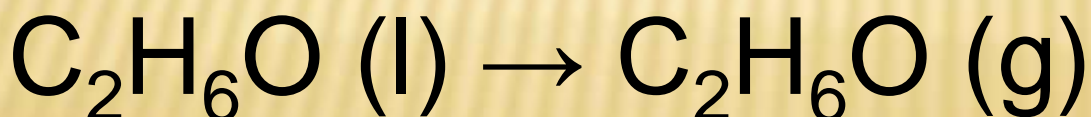
* Fusion du plomb :



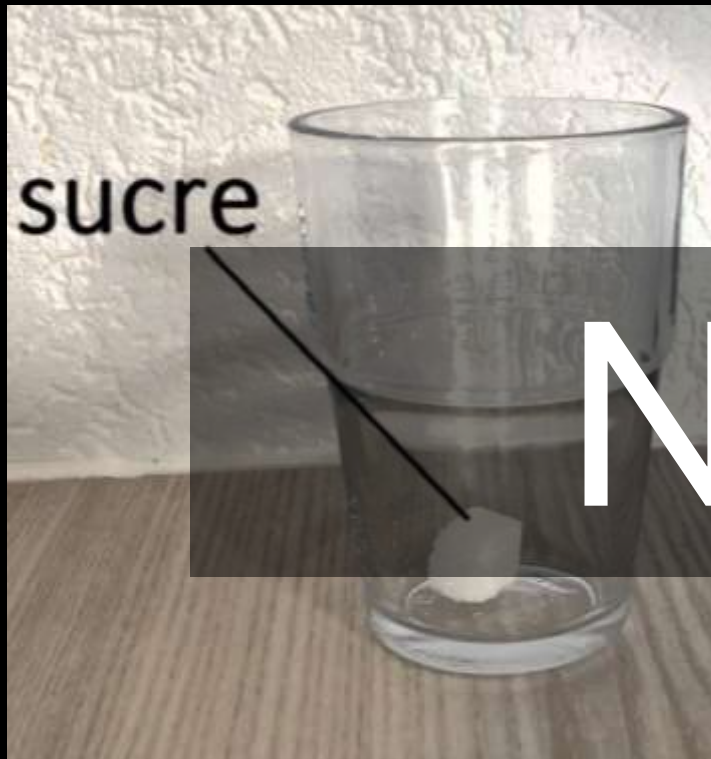
* Condensation de l'eau :



* Vaporisation de l'éthanol :



Le sucre fond-il ?

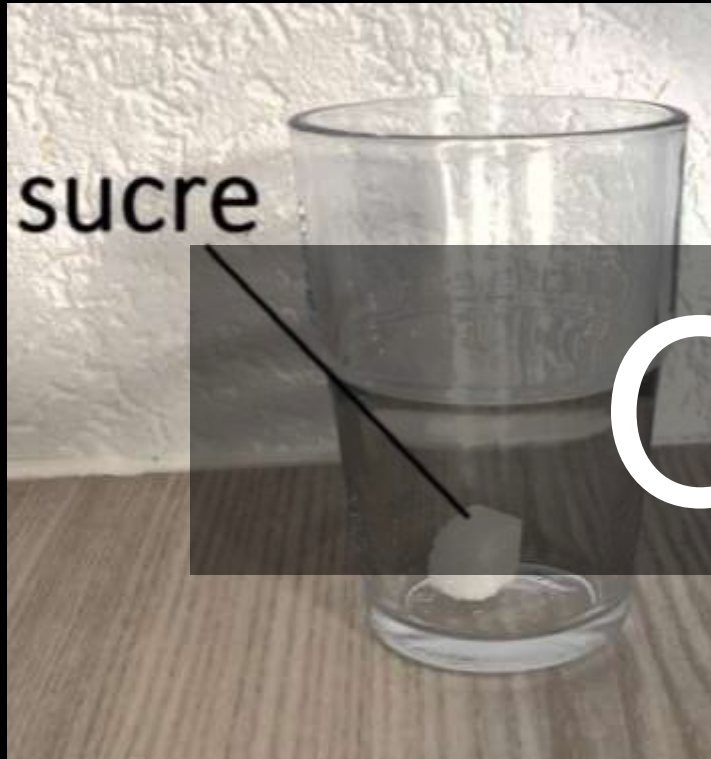


Non !



Le glaçon se dissout-il ?

Le sucre se dissout



Oui!

Le glaçon fond

Il ne faut pas confondre



**Attention ! Ne pas confondre
fusion et dissolution !**

**Transformation physique
=
Même espèce
avant et après la réaction**

Fusion

=

une seule espèce chimique

Dissolution

= soluté + solvant

(deux espèces chimiques)

« *Un sucre fond dans une boisson
chaude* »

=

Erreur scientifique

En réalité, il ne fond pas, il se dissout.

II – Énergie massique de changement d'état

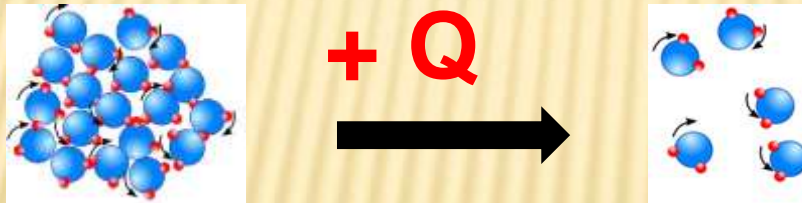
1 – Généralités

- **Toute transformation physique est caractérisée par un échange de chaleur Q entre un corps et le milieu extérieur.**

● Pour passer vers un état moins ordonné, un corps reçoit de l'énergie du milieu extérieur.

* La transformation (fusion, vaporisation, sublimation) est **endothermique**.

Exemple : vaporisation de l'eau

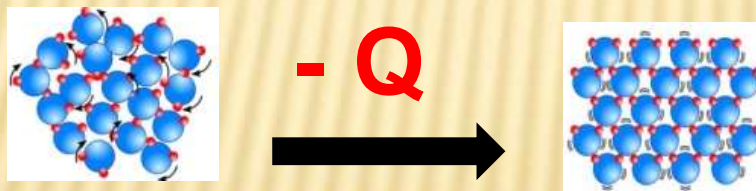


* solide ^{Endo} → liquide ^{Endo} → gaz

● Pour passer vers un état plus ordonné, un corps cède de l'énergie au milieu extérieur.

* La transformation (solidification, liquéfaction, condensation) est **exothermique**.

Exemple : solidification de l'eau



Exo

Exo

* gaz → liquide → solide

En résumé



+ d'ordre = exothermique
- d'ordre = endothermique



2 – Énergie massique de changement d'état

L'énergie massique de changement d'état correspond à l'énergie qu'il faut fournir à un kg d'un corps pur pour qu'il change d'état. Elle se note **L** et s'exprime en **J.kg⁻¹** (autre unité : J.g⁻¹)

Relation **Q = m x L**
J kg J.kg⁻¹

Remarque

L'énergie massique de changement d'état se nomme aussi chaleur latente de changement d'état.

Activité 1 : identifier les transferts énergétiques et déterminer une énergie massique

À la suite d'une douche, les gouttes d'eau s'évaporent sur le carrelage.

- 1) Justifier le caractère endo ou exothermique de la transformation.
- 2) L'environnement cède-t-il ou reçoit-il de l'énergie à l'eau.
- 3) La masse des gouttes d'eau estimée à $m = 10 \text{ g}$, exprimer et calculer l'énergie massique nécessaire à leur transformation.

Donnée : énergie massique de vaporisation

$$L_v = 2258 \text{ kJ.kg}^{-1} \text{ à } 20 \text{ °C}$$

1) L'évaporation transforme l'eau liquide en eau gazeuse. Ce passage d'un état + ordonné vers – ordonné est donc endothermique.

2) L'eau reçoit donc de l'énergie sous forme de chaleur de la part de l'environnement.

$$3) m = 10 \text{ g} = 10 \times 10^{-3} \text{ kg}$$

$$Q = m \times L = 10 \times 10^{-3} \times 2258$$

$$Q = 2,3 \times 10^1 \text{ kJ}$$

$$Q = 2,3 \times 10^1 \times 10^3 = 2,3 \cdot 10^4 \text{ J}$$

Chapitre 6

A dramatic landscape featuring a bright sun rising over a valley, casting long rays of light through a cloudy sky. The scene is characterized by dark, jagged mountains and a foreground of golden-brown grass. The sky is filled with dark, swirling clouds, and the sun's rays create a strong contrast between light and shadow.

C'est fini !!!