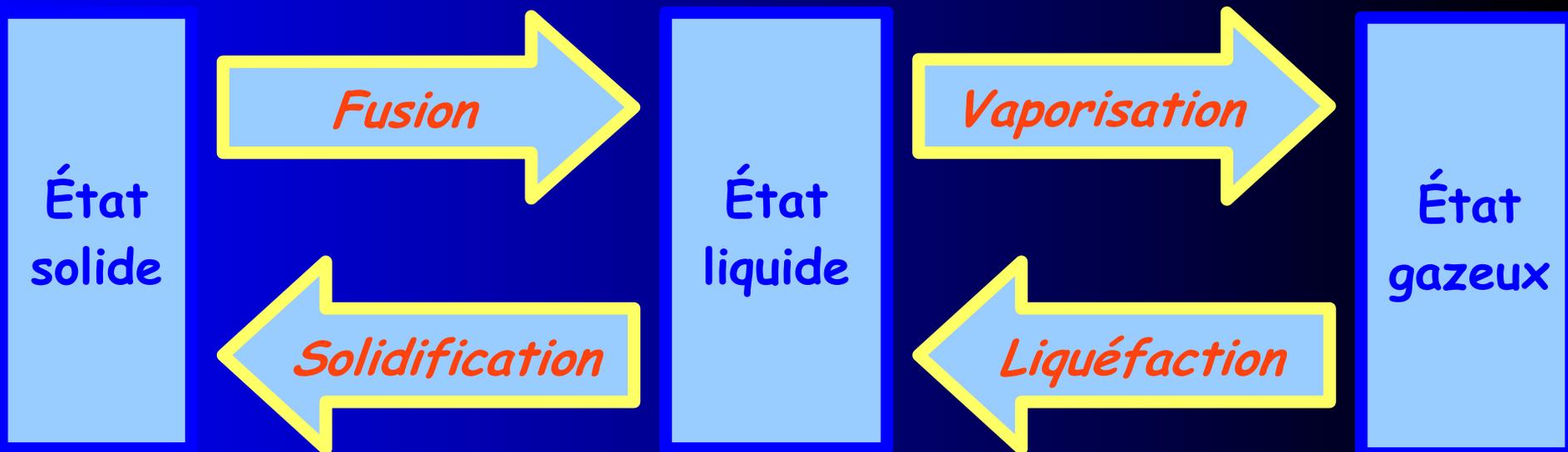


# Séquence 3

Comment étudier un  
changement d'état ?

# I) Quels sont les différents changements d'état ?



## II) Que peut-on dire de la masse et du volume pendant un changement d'état ?

Nous allons étudier les variations de masse et de volume lors de la fusion de la glace.

Pour faire fondre de la glace, il faut que sa température **augmente**. Comment faire cela ?

Il faut de l'énergie thermique apportée par une source de chaleur : plaque chauffante, bec électrique, air, etc ...

# Hypothèses :

Pour le volume, fais ton choix entre les 3 propositions suivantes (coche la case correspondante) :

Lors de la fusion de la glace, le volume d'eau :

diminue ?

augmente ?

ne change  
pas ?

Pour la masse, fais ton choix entre les 3 propositions suivantes (coche la case correspondante) :

Lors de la fusion de la glace, la masse d'eau :

diminue ?      augmente ?      ne change pas ?

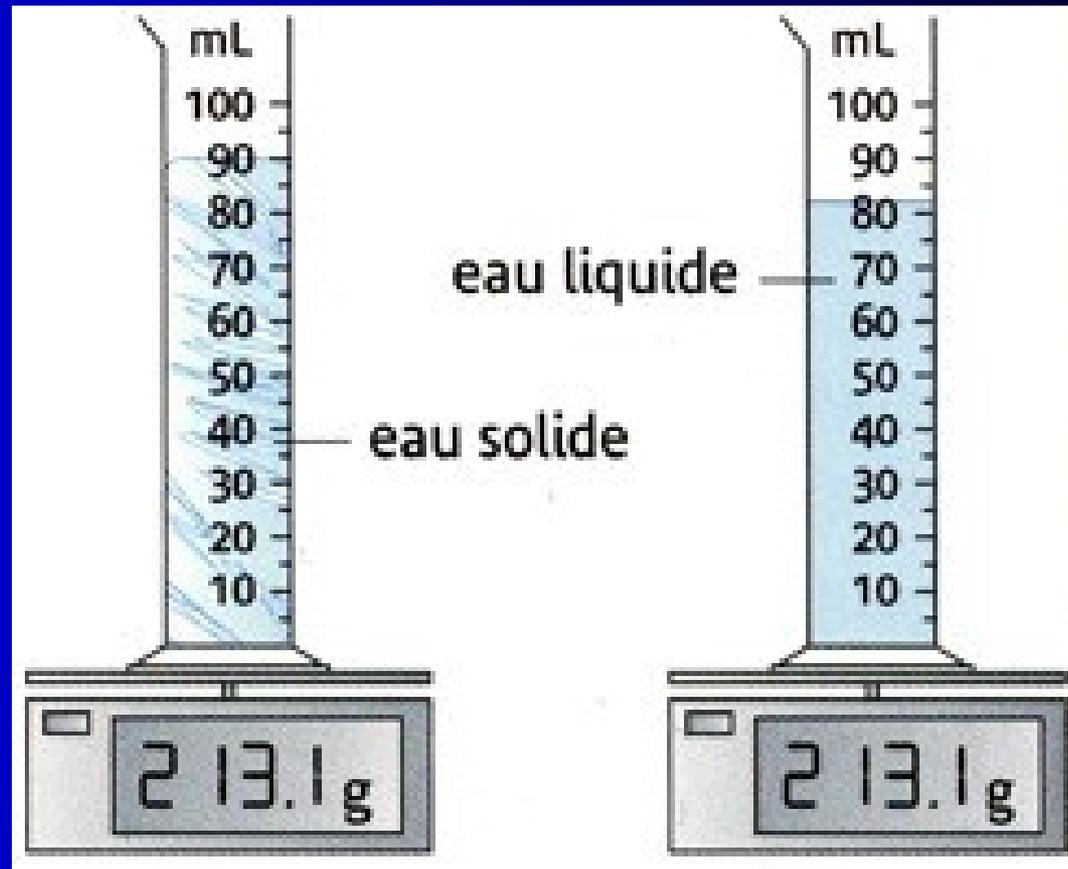
## Expérience :

Nous allons vérifier tes hypothèses.

Liste du matériel nécessaire :

Balance, éprouvette graduée, eau, bécher.

# Grandeurs mesurées :



Volume mesuré de glace : 90 mL

Masse mesurée de glace + masse éprouvette : 213,1 g

Volume mesuré d'eau : 82 mL

Masse mesurée d'eau + masse éprouvette : 213,1 g

## Conclusion :

Au cours de la fusion de la glace, le volume d'eau **diminue** et la masse d'eau **ne change pas** .

*(à noter en rouge sous la feuille)*

Lors des changements d'état la masse se conserve et le volume change

Il faut fournir de l'énergie pour faire augmenter la température.

### III) Que peut-on dire de la température pendant un changement d'état ?

La température est une grandeur mesurable à l'aide d'un **thermomètre** .

L'unité de température la plus utilisée est le **degré Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ )** .

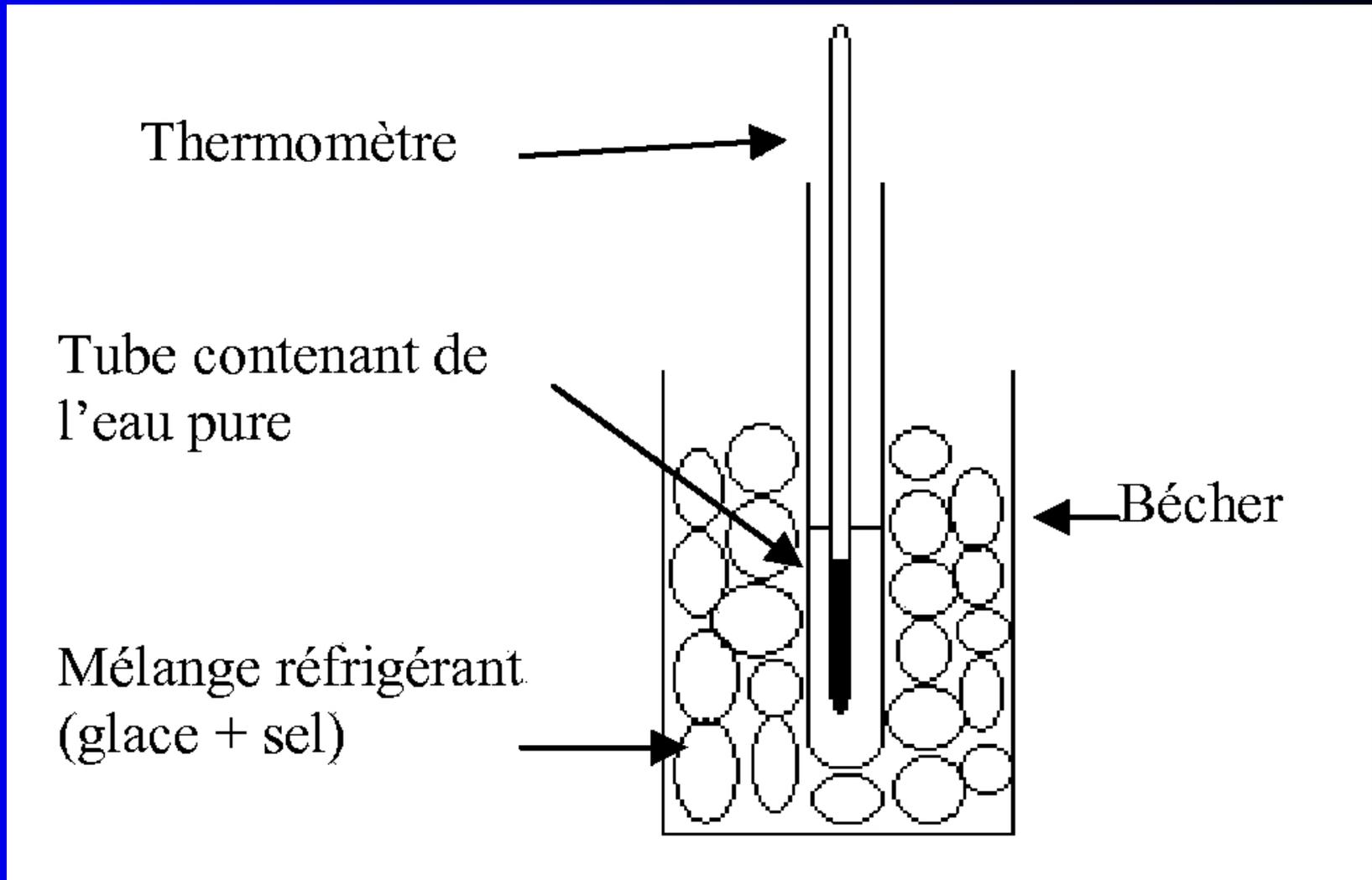
Le temps peut se mesurer en **minute** à l'aide d'un **chronomètre** .

Nous allons étudier l'évolution de la température de l'eau au cours du temps lors de la solidification de l'eau pure (passage de l'état liquide à l'état solide)

# 1. Liste du matériel nécessaire :

tube à essai, eau pure, mélange réfrigérant ( glace et sel ), bécher, thermomètre, chronomètre.

## 2. Schéma de l'expérience :



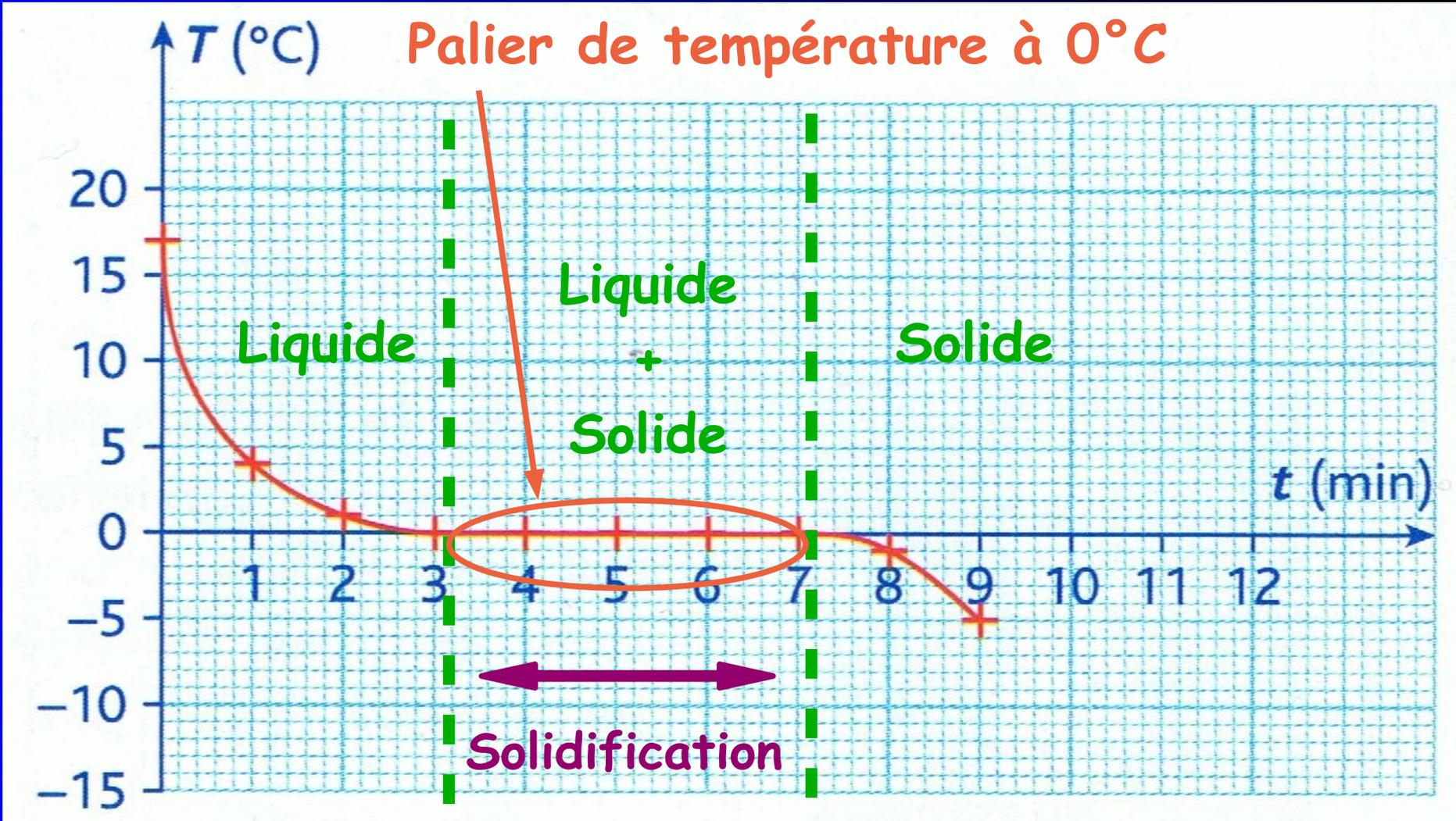
3. Expérience : notons la température  $T$  de l'eau dans le tube à essai chaque minute pendant 10 minutes.

**Chronomètre**

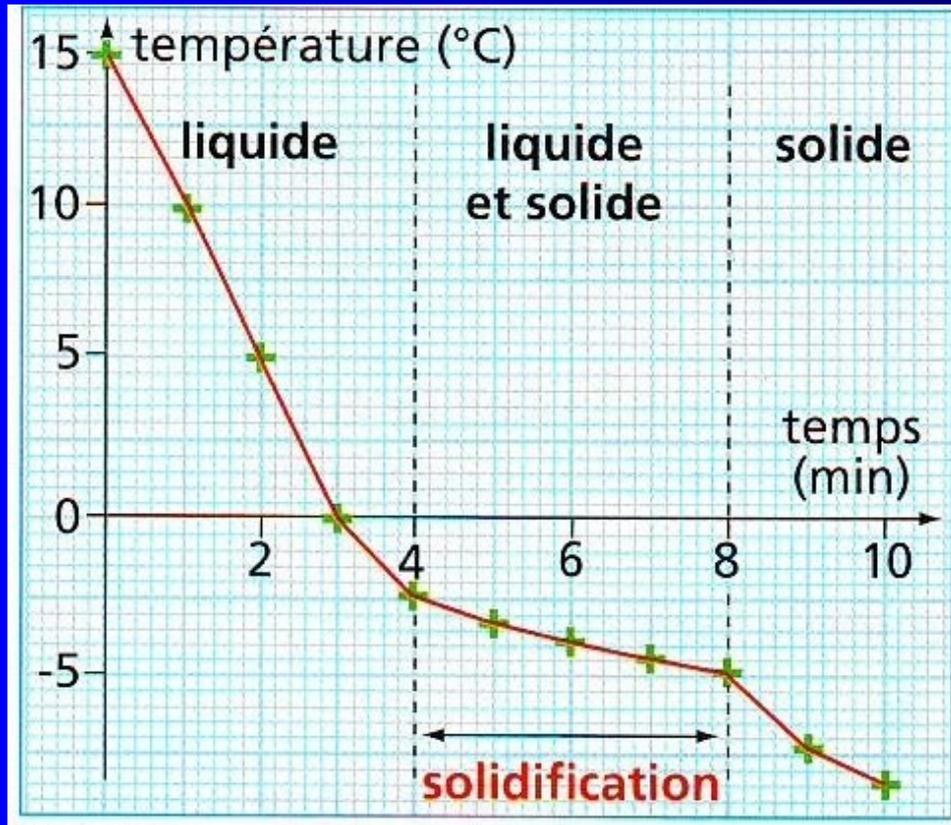
4. Nous allons maintenant tracer le graphique représentant la température mesurée en fonction du temps. L'axe verticale (axe des ordonnées) correspondra donc à la température  $T$  en  $^{\circ}\text{C}$  et l'axe horizontale (axe des abscisses) au temps  $t$  en min.

Place les points correspondants à ton tableau de mesure sur le graphique ci-dessous.

# Allure du graphique obtenu :



## 5. Graphique obtenu pour la solidification de l'eau salée :



Quelles sont les différences avec le graphique obtenu pour l'eau pure ?

L'eau salée ne commence pas à geler à 0°C. La température ne reste pas

constante pendant le changement d'état. Il n'y a pas de palier.

## Conclusion :

La solidification de l'eau pure, se fait à température constante (  $0^{\circ}\text{C}$  ) . On parle de palier de température (à  $0^{\circ}\text{C}$  pour l'eau pure).

Les changements d'états des corps purs (eau pure, huile pur, alcool pur, etc ...) se font à température constante ( palier). De l'énergie est absorbée (fusion et vaporisation) ou libérée (solidification et liquéfaction) par l'eau .

Températures de changement d'état pour l'eau pure (paliers) :

0°C pour la solidification et la fusion

100°C pour la liquéfaction et la vaporisation



A toi de jouer !



# Bingo

ote, au hasard, de 1 à 9 les différentes cases de ta

de 1 à 9) , écris les mots manquants dans la case corn

, fais un cercle dans la case. Si elle est fausse fais

as aligné trois cercles.

# C'est parti !

ise une (*case 5*).L'unité de masse est le (*case*

Réponses :

Case 5 : balance

Case 7 : kilogramme

Case 1 : gramme

asse il faut poser un (*case 9*) sur la balance pu

Réponses :

Case 2 : 1000

Case 9 : récipient

Case 4 : zéro

Case 6 : tarer

me (*case 8*). Dans les conditions normales, la r

Réponses :

Case 8 : éprouvette graduée

Case 3 : 1kg

*C'est fini !*