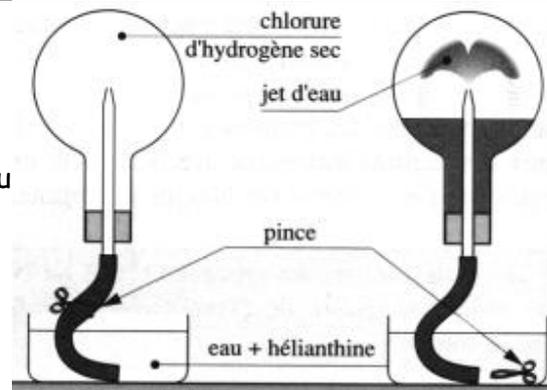


**DEVOIR DE CONTRÔLE DE SCIENCES PHYSIQUES**

**EXERCICE N°1 DE CHIMIE (4 points)**

Dans le ballon contenant le chlorure d'hydrogène (gaz), introduire de l'eau distillée avec une pissette dans le tuyau agiter puis retourner le ballon sur le cristalliseur plein d'eau : un jet d'eau jaillit dans le ballon. La solution dans le ballon est rose.



1. Rappeler le nom du phénomène observé.
2. Identifier le soluté et le solvant et donner le nom de la solution obtenue.
3. Si on répète la même expérience avec le butane, rien ne se produit. Que peut-on conclure ?
4. D'où provient l'air que respirent les poissons ?

**EXERCICE N°2 DE CHIMIE (4 points)**

Le sérum physiologique est un produit médical liquide qui se présente sous plusieurs formes contenant l'indication suivante :

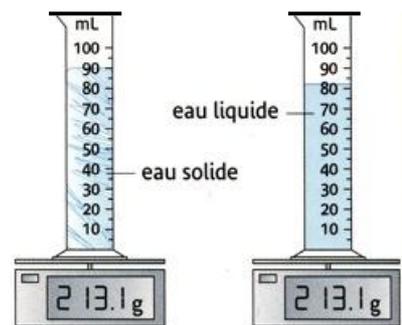
**CHLORURE DE SODIUM 9‰**  
500mL

Composition :  
Chlorure de sodium 9g  
Eau pour préparation injectable 1000mL

1. Identifier le solvant et le soluté.
2. Donner la signification de l'indication 9‰ ?
3. Déterminer la concentration molaire de cette solution.  
On donne les masses molaires en  $g \cdot mol^{-1}$  : sodium Na (23) et chlore Cl (35,5).
4. Chercher la quantité de matière de chlorure de sodium contenu dans 500mL de sérum.

**EXERCICE N°2 DE CHIMIE (4 points)**

On mesure la masse d'un récipient fermé contenant des glaçons. On recommence cette mesure lorsque les glaçons sont entièrement fondus.



1. L'utilisation d'un récipient fermé permet d'éviter l'évaporation de l'eau, conserver l'eau qui peut s'évaporer ou d'accélérer la fusion de la glace ?
2. Expliquer pourquoi la masse de l'ensemble n'a pas varié.
3. Déterminer la densité de la glace, sachant que la masse du récipient vide est 130,3g.
4. Schématiser le glaçon et l'eau à l'état d'équilibre. Justifier.

Capacités	Barème
A <sub>1</sub>	1
A <sub>1</sub>	1
A <sub>2</sub>	1
C <sub>1</sub>	1
A <sub>1</sub>	0,5
A <sub>2</sub>	1
A <sub>2</sub>	1,5
A <sub>2</sub>	1

A <sub>2</sub>	1
A <sub>2</sub>	1
C <sub>1</sub>	1
C <sub>1</sub>	1

**EXERCICE N°2 DE CHIMIE (8 points)**

Pour obtenir des températures assez basses (proches de  $-12^{\circ}\text{C}$ ), on mélange un volume de sel et deux volumes de glace pilée : on obtient un mélange réfrigérant.

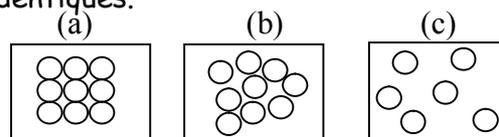
En utilisant ce mélange, on fait refroidir un tube à essais contenant de l'eau distillée.

On relève la température de l'eau à des intervalles de temps égaux.

Temps(en min)	Température (en $^{\circ}\text{C}$ )	Observations
1	6	Le tube ne contient que de l'eau
2	3	
3	2	
4	1	
5	0	Des cristaux de glace se forment. Le tube contient de l'eau et de glace
6	0	
7	0	
8	0	
9	-1	Le tube ne contient que de la glace
10	-3	
11	-6	

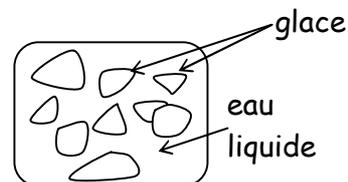
1. Compléter le traçage de la courbe de variations de la température en fonction du temps.
2. Relever, en utilisant la courbe :
  - a. L'intervalle de température pour laquelle l'eau reste à l'état liquide.
  - b. La température où la glace commence à se former.
  - c. Rappeler le nom de ce changement d'état ?
3. Le tube est retiré du mélange réfrigérant. La glace se transforme peu à peu en eau liquide.
  - a. Rappeler le nom de ce changement d'état ?
  - b. Tracer, sur la même échelle et avec une couleur différente, la courbe du changement d'état inverse.

4. Les molécules de l'eau sont représentées par des boules identiques. Dans l'expérience précédente et selon l'état physique, ces molécules se trouvent soit dans l'état (a), soit dans l'état (b) soit dans l'état (c).



Faire correspondre à chaque état physique la figure correspondante.

5. On considère le mélange obtenu dans l'intervalle de temps [5;8]. On suppose qu'on peut isoler ce mélange thermiquement ⇒



- a. La quantité de la glace et l'eau liquide reste inchangée, parce que:
  - aucune transformation physique ne se fait.
  - des molécules d'eau se détachent de la surface du solide et passent dans la phase liquide.
  - des molécules d'eau quittent la phase liquide et se déposent sur la surface de la glace.
  - des molécules d'eau se détachent de la surface du solide et passent dans la phase liquide et en même temps le même nombre de molécules quittent la phase liquide et se déposent sur la surface de la glace.
- b. Donner le nom de cet état.

Capacités	Barème
A <sub>1</sub>	1
A <sub>2</sub>	0,75
A <sub>2</sub>	0,75
A <sub>1</sub>	1
A <sub>1</sub>	1
A <sub>2</sub>	1
A <sub>1</sub>	0,75
C <sub>1</sub>	0,75
A <sub>1</sub>	1

