

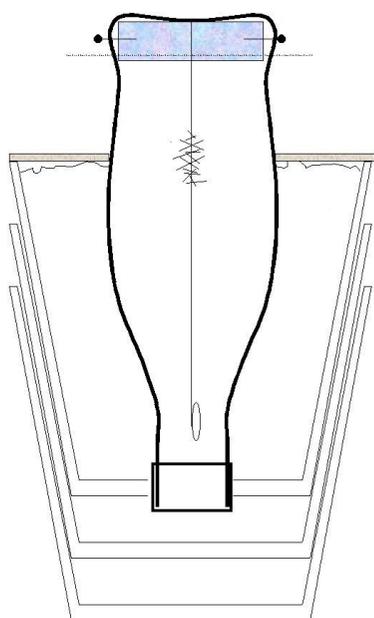
**Mise en situation et recherche à mener**

Qu'il s'agisse de glaçons dans le congélateur ou de la surface d'un lac en hiver, la glace adopte la forme de son contenant. Mais si l'on considère la neige, l'eau donne en gelant un résultat tout à fait différent : une multitude de formes aux motifs complexes. Les cristaux de neige sont des cristaux de glace qui se forment dans l'atmosphère. Plus précisément, ils se forment quand la vapeur d'eau de l'atmosphère se condense directement en glace, en court-circuitant la phase liquide.

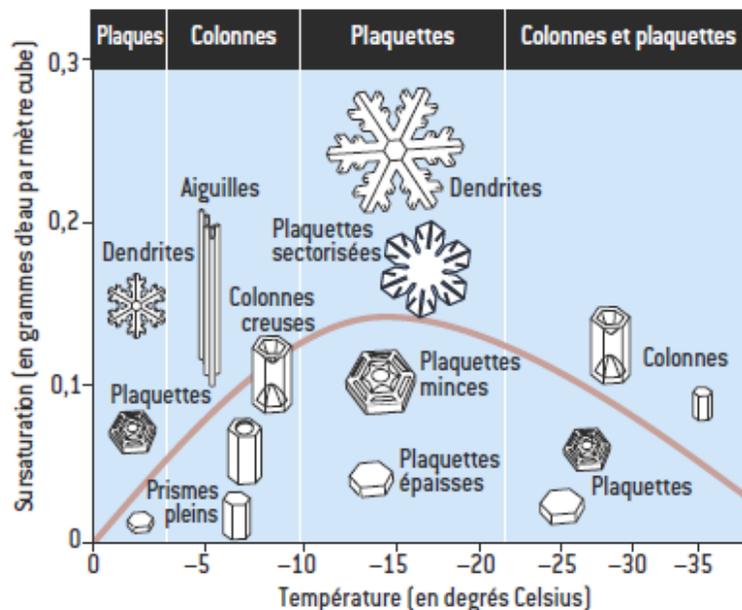
On se propose de réaliser un montage expérimental pour fabriquer et observer des cristaux de glace.

**Ressources**

Schéma - Dispositif expérimental à légénder



Formes des cristaux de glace et température



**Matériel disponible**

Une bouteille de plastique avec son bouchon, un bécher, une boîte de polystyrène avec des copeaux, une éponge, un rouleau de fil de nylon, une aiguille de couture, des épingles, un scalpel, une loupe à main, une paire de ciseaux pointus, un trombone, un rouleau de scotch, un mélange réfrigérant, une webcam, un ordinateur, un logiciel de traitement de texte et un logiciel de capture d'images.

**Étape 1 : concevoir une stratégie pour résoudre une situation problème (durée maximale : 10 minutes)**

A l'aide des ressources mises à votre disposition et du matériel disponible,

**légénder** le dispositif expérimental qui sera utilisé pour fabriquer et observer des cristaux de glace puis, **indiquer** quelle sera la (ou les) forme(s) attendue(s) des cristaux que vous pourrez observer, sachant que le mélange réfrigérant permet d'atteindre une température de -15°C.

**Appeler le professeur pour vérifier votre proposition et obtenir la suite du sujet.**

**Étape 2 : mettre en oeuvre un protocole de résolution pour obtenir des résultats exploitables**

**Réaliser** le montage du dispositif selon les étapes suivantes :

1. **Rincer** la bouteille.
2. **Couper** le fond comme indiqué sur la figure (selon les pointillés).
3. **Faire** un trou au fond pour passer le fil de nylon.
4. **Percer** sur les côtés du fond 4 trous, à l'aide des 4 épingles.
5. **Découper** l'éponge aux bonnes dimensions, pour qu'elle puisse tenir au fond de la bouteille.
6. **Faire tenir** l'éponge au fond, à l'aide des 4 épingles placées sur les côtés.
7. **Passer** le fil de nylon par le fond de la bouteille à l'aide d'une aiguille.
8. **Faire passer** le fil à travers l'éponge. La longueur du fil doit atteindre l'étranglement supérieur de la bouteille.
9. **Disposer** un trombone à l'extrémité basse du fil de nylon.
10. **Placer** la bouteille tête en bas dans le bécher. Il doit y avoir un espace entre le fond du bécher et le bouchon de la bouteille.
11. **Remplir** le bécher de mélange réfrigérant à  $-15^{\circ}\text{C}$ .
12. **Mouiller** l'éponge et la mettre dans le fond de la bouteille.
13. **Placer** le montage dans une boîte de polystyrène avec des copeaux.
14. **Attendre** 15 à 20 minutes avant de réaliser les observations.

**Appeler le professeur pour vérifier le montage et éventuellement obtenir une aide.**

**Étape 3 : présenter les résultats pour les communiquer**

**Présenter** une photo numérisée (ou une vidéo) de votre observation, insérée sur la fiche réponse numérique fournie et légendée de façon pertinente.

**Appeler le professeur pour vérification de votre production.**

**Étape 4 : exploiter les résultats obtenus pour répondre au problème**

**Expliquer** en quoi le montage utilisé permet de modéliser les conditions de la formation de cristaux de glace.