

## Glaçons

**Compétence visée : Recommencer une expérience en ne modifiant qu'un seul facteur à la fois par rapport à l'expérience précédente.**

**Objectif de la séquence (intermédiaire) : Prendre conscience de la nécessité, dans une démarche expérimentale, d'isoler les variables.**

### **1° séance :**

Pré-test. (voir en annexe)

### **2° séance :**

**Compétence : imaginer un dispositif expérimental susceptible de répondre aux questions que l'on se pose.**

Débat à partir de tableaux de synthèse des résultats :

*Aspects quantitatifs :*

	Nombre d'élèves le retenant	Nombre d'élèves le rejetant.
Boîte en métal		
Boîte en polystyrène		
Papier d'aluminium		
Pull en laine		

*Argumentation :*

	Arguments pour	Arguments contre
Boîte en métal		
Boîte en polystyrène		
Papier d'aluminium		
Pull en laine		

### **Objectifs du débat :**

Le débat devra permettre aux élèves de :  
Prendre conscience des désaccords.  
Proposer la mise en œuvre d'une démarche expérimentale.

A l'issue du débat, les élèves, par groupes de trois, décident quelle sera leur manière de procéder pour prouver la validité de leur hypothèse. Ils se mettent d'accord sur le matériel à apporter. L'enseignant annonce qu'il s'occupe d'apporter les glaçons.

Chaque élève élabore un document du type :

<p>Date : .....</p> <p>Avec mon équipe : .....</p> <p>Nous avons décidé faire l'expérience suivante :</p> <p>Ce que nous allons faire : (dessin + commentaires)</p> <p>Ce que j'apporte :</p> <p>Mon hypothèse est que c'est ..... qui conservera le glaçon le plus longtemps car .....</p> <p><i>(remarque : étape de structuration et de mise en projet. A l'issue du débat en grand groupe et de la préparation de l'expérience les enfants ont pu changer d'avis, leur argumentation a pu s'affiner.</i></p> <p>Date : .....</p> <p>Mise en œuvre de nos expériences.</p>
---

### 3° séance

**Compétences :** Réaliser un dispositif expérimental susceptible de répondre aux questions que l'on se pose.

**Rédiger un compte-rendu d'expérience.**

Mise en place des expériences.

L'enseignant, qui a mis des bouteilles d'eau en plastique au congélateur, casse la glace et invite les élèves à venir se servir. Il a également prévu des glaçons identiques (de plusieurs tailles) pour répondre à une éventuelle demande.

Les dispositifs étant mis en place, se mettre d'accord sur le moment où l'on ira vérifier l'état des glaçons.

On aura prévu en parallèle une activité permettant une certaine souplesse de fonctionnement et autorisant les déplacements. (arts plastiques, fabrication/ techno, ateliers autonomes ....).

A la suite du document de préparation, les élèves notent leurs observations à l'aide d'un tableau (en indiquant l'heure des différentes observations).

En fin de séance chaque groupe rédige une conclusion indiquant le temps de fusion pour chaque récipient, les remarques éventuelles et le classement.

L'enseignant ramasse une feuille par groupe pour faire la synthèse.

### 4° séance

**Compétence :** Poser des questions précises et cohérentes à propos d'une situation d'expérience.

L'enseignant qui a élaboré un document de synthèse pointant les résultats contradictoires provoque un débat autour du problème posé. (*chaque élève dispose du document de synthèse*)  
« Comment se fait-il que nous ne soyons pas arrivés à la même conclusion dans chaque groupe ? »

#### **Objectifs :**

Le débat devra amener les élèves à

Relever les éléments qui invalident les résultats de la première série d'expériences.

Proposer de nouvelles conditions expérimentales.

A l'issue du débat, les élèves décident collectivement des conditions expérimentales à mettre en œuvre :

ils peuvent opter pour un travail par groupe (auquel cas on aura à nouveau des problèmes de paramètres sur la taille des boîtes, l'épaisseur des parois, l'emplacement dans la classe.....), ou pour une seule expérience (la seule solution réellement valide...). Il faut respecter leur choix.

Date : .....

Suite à nos expériences du ....., nous constatons que tous les groupes n'ont pas trouvé le même classement.

Nous pensons que cela est dû à :

.....

Nous décidons de :

.....

(Les conditions d'élaboration de ce document peuvent être différentes d'une classe à l'autre : par groupe, individuellement ou collectivement.)

### **5° séance :**

Mise en place du ou des protocoles prévus en quatrième séance.

*Conclusion qualitative* : classement des quatre matières. (*nous pensons que...*)

Si plusieurs expériences ont été menées on pourra admettre qu'il est difficile de trancher entre laine et polystyrène.

Les questions soulevées sur le « Pourquoi ? » sont notées comme pistes de recherches ultérieures.

*Conclusion méthodologique* : A quelle condition les résultats d'une expérience sont-ils valides ? (*A rédiger par les élèves. Le mot paramètre n'a pas à y figurer, a priori.*)

Le questionnement de l'enseignant devra permettre aux élèves de s'intéresser aux différences notables entre les différents récipients :

« et si les parois de la boîte en fer avaient été aussi épaisses que celles de la boîte en polystyrène.. ? »

On pourra s'interroger avec eux sur les conditions idéales qui leur auraient permis d'obtenir des résultats incontestables (récipients ne se différenciant que par une « chose » : la matière, matériellement difficile à mettre en œuvre). Vous pouvez les inviter à le faire chez eux ou plus tard en classe, ce qui vous importe c'est qu'ils aient compris la nécessité d'isoler les variables.

La trace écrite élaborée à l'issue de cette séance garde mémoire des deux conclusions et des questions soulevées.

**6° séance** : évaluation.

cf fiche : classement de cinq situations : expérience ou pas ?

1 oui

2 non

3 non

4 on peut pas savoir ( taille du bois ?, essence ?, taille du récipient ?...)

5 oui

Cette séance permet à la fois d'évaluer l'objectif et de **débattre à nouveau** sur les conditions expérimentales lors de la correction.

*Il s'agit bien d'une évaluation formative ne pouvant aucunement faire l'objet d'une notation.*

*La compétence visée est difficile et ne peut être qu'en cours d'acquisition.*

*Il est normal que les élèves commettent de nombreuses erreurs dans ce post-test qui peut être un point de départ pour de nouvelles activités.*

Prénom : ..... Nom : ..... Date : .....

**Consigne :** dans chacune des situations numérotées ci-dessous, tu dois indiquer s'il s'agit ou non, pour toi, d'une expérience correcte et tu dis pourquoi.

Pré-test.

Date : .....

<p><b>1 Jérôme n'est pas sûr que le soleil fasse sécher plus vite les vêtements. Il sort une paire de chaussettes de la machine à laver. Il les met à sécher dehors l'une à l'ombre et l'autre au soleil et attend le résultat.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Jérôme a fait une expérience correcte.</li><li><input type="checkbox"/> Jérôme n'a pas fait une expérience correcte.</li><li><input type="checkbox"/> On ne peut pas savoir.</li></ul> Explique pourquoi :
<p><b>2 Sébastien veut savoir si un lézard mange de l'herbe. Il met dans la cage une poignée d'herbe. Il y laisse des insectes vivants pour que le lézard ne meure pas de faim au cas où il ne mangerait pas d'herbe.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Sébastien a fait une expérience correcte.</li><li><input type="checkbox"/> Sébastien n'a pas fait une expérience correcte.</li><li><input type="checkbox"/> On ne peut pas savoir.</li></ul> Explique pourquoi :
<p><b>3 Jennifer croit que le sucre se dissout plus vite dans l'eau chaude que dans l'eau froide. Pour en être sûre, elle met un morceau de sucre dans une casserole d'eau chaude et un autre dans un verre d'eau froide puis démarre son chronomètre.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Jennifer a fait une expérience correcte.</li><li><input type="checkbox"/> Jennifer n'a pas fait une expérience correcte.</li><li><input type="checkbox"/> On ne peut pas savoir.</li></ul> Explique pourquoi :
<p><b>4 Paul voudrait savoir si le bois flotte aussi bien dans l'eau que dans l'huile. Il met un morceau de bois dans l'eau et un morceau de bois dans l'huile.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Paul a fait une expérience correcte.</li><li><input type="checkbox"/> Paul n'a pas fait une expérience correcte.</li><li><input type="checkbox"/> On ne peut pas savoir.</li></ul> Explique pourquoi :
<p><b>5 Sophie ne sait pas si les plantes ont besoin d'eau pour pousser. Elle met deux graines de haricot au fond de deux pots identiques pleins de terre. Elle arrose l'un et l'autre pas.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Sophie a fait une expérience correcte.</li><li><input type="checkbox"/> Sophie n'a pas fait une expérience correcte.</li><li><input type="checkbox"/> On ne peut pas savoir.</li></ul> Explique pourquoi :

Pré-test

Prénom: .....

Nom: .....

**Tu veux apporter des glaçons en classe.**

**Dans quoi les mettrais-tu pour qu'ils ne soient pas fondus en arrivant à l'école ?**

**Une boîte en métal**

**Une boîte en polystyrène**

**Du papier d'aluminium**

**Un pull en laine.**

*1\_ Choisis-en un que tu garderais et un que tu rejetterais :*

**Je choisirais** : .....

**Je rejetterais** : .....

*2\_ Justifie ton choix :*

**Je choisirais**.....**parce que** .....

.....  
.....

**Je rejetterais**.....**parce que** .....

.....  
.....  
.....