

## Activité : « Différencier le sel et le sucre sans les goûter »

### Descriptif de la ressource :

Cette activité prévue en 6<sup>e</sup>, qui peut se faire en 1h à 3h (selon le nombre d'expériences), traite l'attendu de fin de cycle « décrire les états et la constitution de la matière à l'échelle macroscopique » du thème « Matière, mouvement, énergie et information ».

Il s'agit pour les élèves de trouver des moyens de caractériser la matière observée, ici deux poudres blanches similaires d'aspect. Plusieurs solutions pourront être envisagées par les élèves et testées. On pourra demander le compte-rendu d'expérience pour l'une ou l'autre (ou plusieurs selon le niveau des groupes, ce qui permettra de différencier durant la séance pour des élèves plus ou moins rapides et performants à l'écrit)..

Elle se conçoit comme une tâche complexe : une seule question (la problématique) est posée au départ, les élèves déroulent en autonomie (par groupes) les étapes de la démarche scientifique (formulation d'hypothèses, propositions d'expériences, réalisation, observations, conclusion, analyse des problèmes rencontrés)




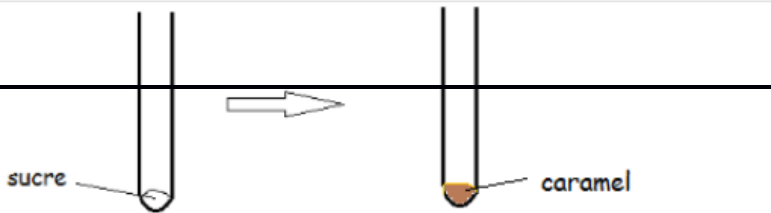
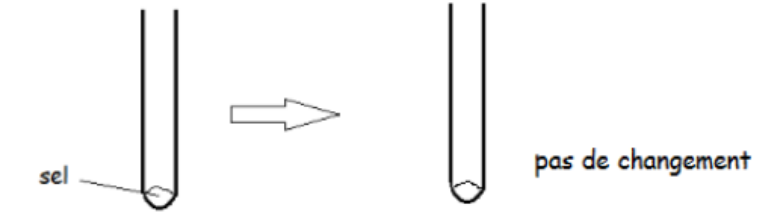
Cette activité permettra de **travailler** plusieurs compétences du socle :

- Ecrire / [domaine 1 –composante 1](#)
- Coopérer et réaliser des projets (travailler à plusieurs) / [domaine 2](#)
- Exercer son esprit critique, faire preuve de réflexion et de discernement + Faire preuve de responsabilité, respecter les règles de la vie collective, s'engager et prendre des initiatives / [domaine 3](#)
- Résoudre un problème (la démarche scientifique) / [domaine 4](#)

On pourra choisir **d'évaluer** celle relative à « Ecrire » par exemple.

Selon les habitudes prises avec les élèves de 6<sup>e</sup> et leur niveau d'autonomie, on pourra distribuer la fiche avec les icônes ou leur faire rédiger sur une feuille.

Fiche-élève (en gris des propositions d'élèves, des exemples de réponses) :

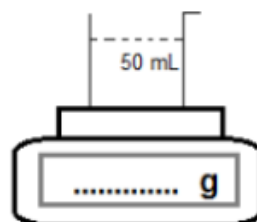
	<p><b>Problématique :</b> <b>Différencier sucre et sel sans les goûter !</b></p> <p>Problématique reformulée par les élèves :</p> <p>Le sel et le sucre sont deux poudres blanches qui se ressemblent. Comment faire pour les reconnaître si on ne peut pas les goûter ?</p>
	<p><b>Hypothèses :</b> (réfléchies individuellement, mises en commun en classe)</p> <p>Quelques propositions des élèves (celles soulignées sont celles qui ont été testées en classe) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les sentir, les toucher</li> <li>- <u>en les mélangeant à l'eau</u></li> <li>- <u>en les faisant chauffer</u></li> <li>- ....</li> <li>- avec leur humidité</li> <li>- en solidifiant de l'eau salée / eau sucrée</li> <li>- <u>en les pesant</u></li> </ul>
	<p><b>Expériences + Schémas :</b></p> <p><b>Expérience 1 :</b> On fait chauffer les deux produits :</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>sucre</p>  <p>caramel</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>sel</p>  <p>pas de changement</p> </div> </div>

**Expérience 2** : (voir p20 livre Nathan+ boîte à outil)

**1ère partie** : On pèse à l'aide d'une balance, le même volume de sel de table et de sucre en poudre.

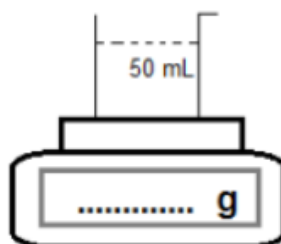
- On réalise le schéma de cette expérience :

**SEL**



$m(\text{sel}) = \dots\dots\dots \text{g}$

**SUCRE**



$m(\text{sucre}) = \dots\dots\dots \text{g}$

**2ème partie** : On dissout successivement des doses de 10g (préalablement préparées) de sel et de sucre dans 100mL d'eau.

**Mes observations :**

Expérience 1 :

On peut remarquer que, à la chaleur, que le sucre devient liquide (donne du « du caramel ») et que le sel ne fond pas.

Expérience 2 :

1<sup>ère</sup> partie : On remarque que, pour un même volume, la masse de sel est supérieure à la masse de sucre, ou que le sucre est plus léger que le sel. On écrira :  $m(\text{sel}) > m(\text{sucre})$ .

2<sup>ème</sup> partie : On a pu dissoudre au maximum 3 doses de 10g de sel, la 4<sup>ème</sup> ne se dissolvait plus entièrement.

On a été jusqu'à 6 doses de sucre, elles se sont toujours dissoutes. On s'est arrêté là, visiblement le sucre se dissout « mieux » dans l'eau que le sel.

**Conclusion : = réponse à la problématique**


Pour distinguer ces deux solides blancs, on peut utiliser plusieurs méthodes comme :

- Faire chauffer le solide : celui qui fond en devenant marron sera le sucre
- Mesurer la masse d'un même volume de solide : le plus léger sera le sucre
- En dissoudre une quantité dans un même volume d'eau : celui dont on pourra en dissoudre le plus sera le sucre

**Remarques du professeur :**

Si on peut différencier ces solides grâce à ces méthodes, c'est parce que ce sont des substances chimiques différentes, elles ont donc des propriétés chimiques différents.

La masse par unité de volume s'appelle la **masse volumique**  $M_v$  et s'exprime en **g/L** ou **g/mL**. Ici on pourra écrire que  $M_v(\text{sel}) > M_v(\text{sucre})$ .

	<p>Les masses volumiques du sel et du sucre trouvées sur internet ne permettent pas de vérifier nos résultats car ils correspondent à des solides compacts et non en poudre.</p> <p>Le sucre de cuisine utilisé couramment en Alsace s'appelle le saccharose. Il en existe d'autres : le fructose, le glucose, ...</p>
	<p><b><u>Problèmes rencontrés :</u></b></p> <p>Trouver un moyen de chauffer des petites quantités de solides dans des tubes sans se brûler.</p> <p>Pour peser, il faut penser à retirer la masse du récipient en utilisant la touche TARE.</p> <p>Il faut être soigneux et ne pas renverser les solides sur le plateau de la balance.</p> <p>Dessiner nos expériences avec les bons récipients. ... etc ...</p>

Compétence évaluée :

		<b>Mi</b>	<b>Mf</b>	<b>Ms</b>	<b>Tbm</b>
		<p>La rédaction du compte-rendu est incomplète.</p> <p>Les phénomènes observés n'ont pas tous été décrits ni analysés.</p>	<p>Toutes les étapes de la démarche n'ont pas été rédigées (phrases incomplètes).</p> <p>Le vocabulaire n'est pas toujours approprié.</p>	<p>L'essentiel des étapes de la démarche sont rédigées.</p> <p>Les phénomènes observés ont été décrits et analysés.</p>	<p>Le compte-rendu est complet (toutes les étapes de la démarche sont détaillées).</p> <p>L'élève sait analyser les phénomènes observés et en rendre compte en utilisant le vocabulaire approprié.</p>
<b>1</b>	<b>Ecrire</b>				