

Obtenir une conserve de fruits

Cette séquence a pour objectif de revoir principalement les notions suivantes :

- concentration en masse ;
- masse volumique ;
- proportionnalité.

Elle permet aussi de travailler les compétences suivantes :

- proposer des hypothèses ;
- élaborer un protocole expérimental.

Classe de 2nde

Constitution et transformations de la matière

1. Constitution de la matière de l'échelle macroscopique à l'échelle microscopique

<p>Les solutions aqueuses, un exemple de mélange.</p> <p>Solvant, soluté.</p> <p>Concentration en masse, concentration maximale d'un soluté.</p>	<p>Identifier le soluté et le solvant à partir de la composition ou du mode opératoire de préparation d'une solution.</p> <p>Distinguer la masse volumique d'un échantillon et la concentration en masse d'un soluté au sein d'une solution.</p> <p>Déterminer la valeur de la concentration en masse d'un soluté à partir du mode opératoire de préparation d'une solution par dissolution ou par dilution.</p> <p><i>Mesurer des masses pour étudier la variabilité du volume mesuré par une pièce de verrerie ; choisir et utiliser la verrerie adaptée pour préparer une solution par dissolution ou par dilution.</i></p>
---	--

Séance 01

Durée de travail élève : 15 min

- **Visionner la vidéo disponible à l'adresse suivante :**

https://www.youtube.com/watch?v=Nuiqya1Tz00&feature=emb_logo

- **Répondre au QCM et le renvoyer au professeur pour une correction individuelle :**

Dans la recette, on réalise un sirop de sucre moyen en dissolvant 400 g de sucre dans 1 L d'eau.

1. Si l'on avait dissous 500 g de sucre dans 1 L d'eau, le sirop de sucre aurait été :

a. Plus sucré que le sirop de sucre moyen.	<input type="checkbox"/>
b. Aussi sucré que le sirop de sucre moyen.	<input type="checkbox"/>
c. Moins sucré que le sirop de sucre moyen.	<input type="checkbox"/>

2. Si l'on avait dissous 250 g de sucre dans 1 L d'eau, le sirop de sucre aurait été :

a. Plus sucré que le sirop de sucre moyen.	<input type="checkbox"/>
b. Aussi sucré que le sirop de sucre moyen.	<input type="checkbox"/>
c. Moins sucré que le sirop de sucre moyen.	<input type="checkbox"/>

3. Si l'on avait dissous 400 g de sucre dans 500 mL d'eau, le sirop de sucre aurait été :

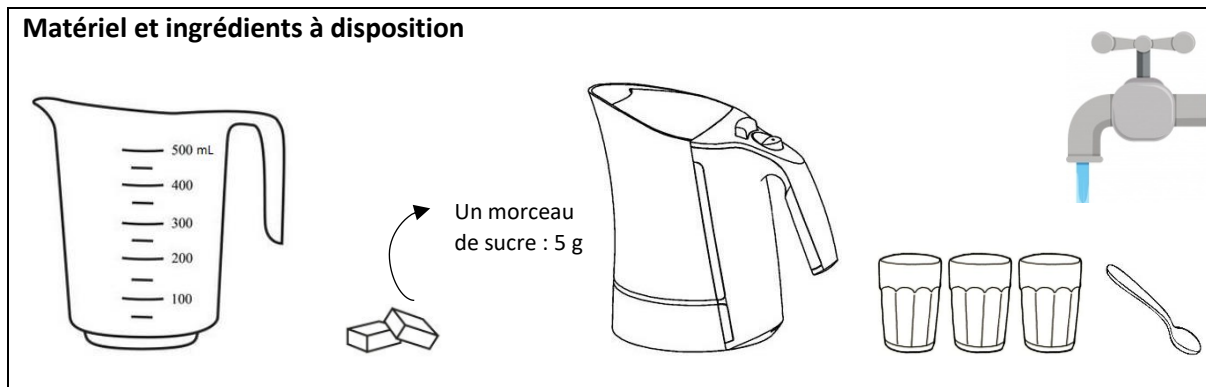
a. Plus sucré que le sirop de sucre moyen.	<input type="checkbox"/>
b. Aussi sucré que le sirop de sucre moyen.	<input type="checkbox"/>
c. Moins sucré que le sirop de sucre moyen.	<input type="checkbox"/>

4. Si l'on avait dissous 200 g de sucre dans 500 mL d'eau, le sirop de sucre aurait été :

a. Plus sucré que le sirop de sucre moyen.	<input type="checkbox"/>
b. Aussi sucré que le sirop de sucre moyen.	<input type="checkbox"/>
c. Moins sucré que le sirop de sucre moyen.	<input type="checkbox"/>

Séance 02 en différenciation

Durée de travail élève : jusqu'à 1h 30min



Parcours 1

Pour les élèves ayant fait des erreurs au QCM

Temps 1 (≈ 30 min)

- **Réaliser le protocole suivant :**
 - Avec l'aide des parents, faire légèrement chauffer de l'eau dans une bouilloire (ne pas aller jusqu'à l'ébullition).
 - Remplir deux verres avec la même quantité d'eau.
 - Remplir le troisième avec le double de volume d'eau.
 - Dans le premier verre, introduire un demi morceau de sucre.
 - Dans le deuxième verre, introduire un morceau de sucre.
 - Dans le troisième verre, introduire deux morceaux de sucre.
 - Mélanger le contenu des trois verres à l'aide d'une cuillère.
 - Laisser refroidir.
 - Goûter les préparations.
 - Conclure.

Temps 2 (≈ 45 min)

- **Passer au parcours 2.**

Parcours 2

Pour les élèves ayant fait juste le QCM

Temps 1 (≈ 20 min)

- **Réfléchir à la question suivante :**
Lorsqu'on introduit 5 morceaux de sucre dans 100 mL d'eau et que l'on mélange, le volume final peut-il varier ?
Émettre une hypothèse et l'argumenter. Envoyer la réponse par écrit ou enregistrer une explication orale et la transmettre au professeur.

Temps 2 (≈ 25 min)

- **Proposer à l'écrit ou enregistrer à l'oral un protocole expérimental pour valider l'hypothèse formulée.**
- **Mettre en œuvre le protocole expérimental.**
- **Formuler la conclusion de l'expérience par écrit ou à l'oral. Transmettre au professeur la description du protocole et la conclusion de l'expérience.**

Séance 03

Conserver les fruits en ces temps de confinement

Pour obtenir une conserve de fruits, il convient de réaliser un sirop composé d'eau et de sucre qui sert de liquide de couverture.

Doc.1 : Recette des abricots au sirop

1. Choisir des abricots fermes et peu mûrs, les laver dans plusieurs eaux. Les égoutter sans les sécher. Les ouvrir en deux pour en ôter le noyau et remplir les bocaux en évitant d'empiler les oreillons les uns dans les autres.
2. Recouvrir d'un sirop bouillant jusqu'à 2 cm du rebord pour couvrir complètement les fruits.
3. Fermer et procéder immédiatement au traitement thermique pendant 30 minutes à 100°C avec le sirop léger, et 35 minutes à 100°C pour les autres sirops.

D'après <https://www.leparfait.fr/>

Doc.2 : Matériel et ingrédients à disposition pour réaliser le sirop de sucre



Doc.3 : Concentration en masse d'un sirop de sucre

Sirop de sucre	en g de sucre par g d'eau	Concentration en masse du sirop de sucre (g/L)
Sirop léger	0,0526	50,89
	0,1111	103,80
	0,1765	158,90
Sirop moyen	0,2500	216,20
	0,3333	275,90
	0,4286	338,10
	0,5385	403,00
	0,6667	470,60
	0,8182	541,20
	2,3330	943,20
Sirop lourd	4,0000	1129,80
	9,0000	1332,50

On veut réaliser un sirop de sucre léger à 216,20 g/L avec 500 mL d'eau.

**À l'aide du matériel proposé, élaborer un protocole expérimental.
Rédiger le protocole par écrit et le transmettre au professeur.**

Cette partie permet de revoir la notion de masse volumique.

Séance 04

Réaliser des conserves de fruits au sirop

Avec les parents, réaliser des bocaux de fruits en conserve avec du sirop de sucre plus ou moins lourd, selon les goûts de chacun.

Trace écrite possible

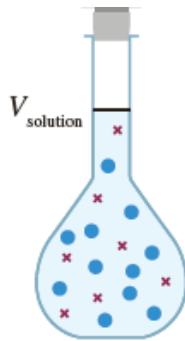
Masse volumique ρ d'un mélange
de masse m et de volume V

$$\rho \text{ en g} \cdot \text{L}^{-1} \rightarrow \rho = \frac{m}{V}$$

$\xleftarrow{m \text{ en g}}$
 $\xleftarrow{V \text{ en L}}$

$$\frac{m(\text{XXXX})}{V(\text{XXXX})}$$

$$\frac{m(\text{XXXX})}{V(\text{XXXX})}$$



- XXXX soluté
- XXXX solvant
- XXXX solution

Concentration en masse, ou titre en
masse, t , d'une solution en une espèce
chimique dissoute mélange

$$t \text{ en g} \cdot \text{L}^{-1} \rightarrow t = \frac{m_{\text{soluté}}}{V_{\text{solution}}}$$

$\xleftarrow{m_{\text{soluté}} \text{ en g}}$
 $\xleftarrow{V_{\text{solution}} \text{ en L}}$