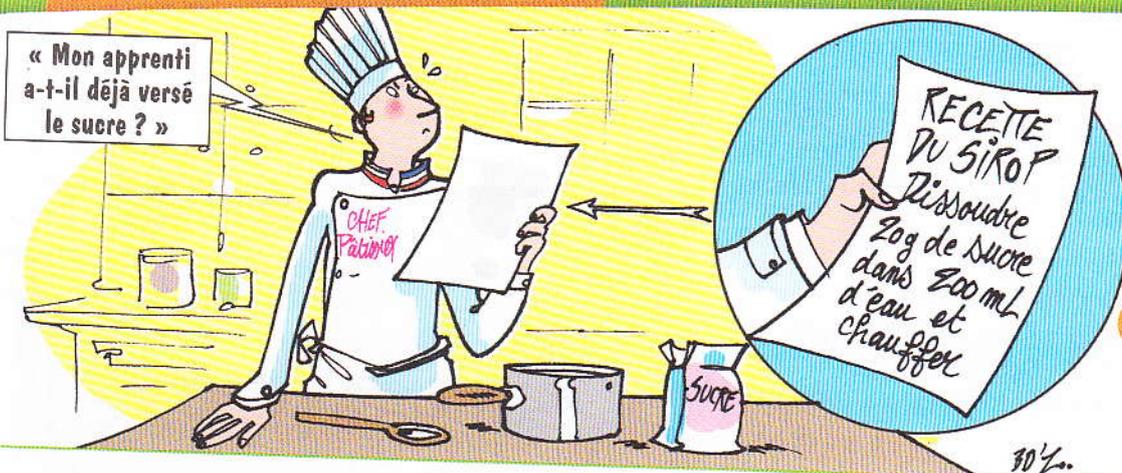


Conservation de la masse au cours d'une dissolution

Démarche d'investigation



Question

Comment vérifier si le sucre a déjà été versé dans l'eau ?

Matériel à disposition

une balance • un bécher • un agitateur en verre • une coupelle
• une spatule • un cristalliseur • de l'eau • du sucre en poudre

Fais attention !

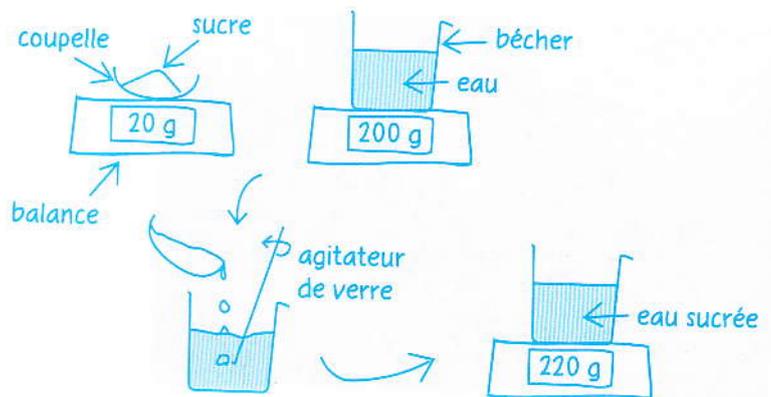
Agite la solution doucement, pour éviter les projections de liquide.

Réfléchis

1. La masse se conserve-t-elle ou non lors d'une dissolution ? Fais une ou des hypothèses. Propose ensuite un protocole expérimental comportant du texte et/ou des schémas, afin de vérifier tes hypothèses. *Fais-le vérifier par ton professeur.*

Hypothèse : La masse de sucre et la masse d'eau s'additionnent au cours d'une dissolution. Vérifions-le.

Protocole : Plaçons une coupelle sur la balance. Pesons 20 g de sucre. Réalisons la même opération en mesurant 200 g d'eau dans un bécher. Versons le sucre dans l'eau. Agitons jusqu'à dissolution complète puis pesons l'ensemble.



Expérimente

2. Réalise ton expérience, relève tes résultats et interprète-les.

Après dissolution complète, la balance affiche une masse de 220 g. La masse de la solution est égale à la somme des masses du sucre et de l'eau.

La masse se conserve.

Rédige ta conclusion

La masse se conserve lors d'une dissolution.

Pour vérifier si le sucre a été versé, le pâtissier doit mesurer la masse totale du liquide contenu dans la casserole.

200 mL d'eau pèsent 200 g. Si le sucre a été versé, le liquide pèsera 220 g, sinon il pèsera 200 g.

L'essentiel à compléter

Essentiel corrigé à télécharger sur www.bordas-regaud-vento.fr

- > Lors d'une dissolution, la masse se conserve.
- > La masse d'une solution est égale à la somme des masses du soluté et du solvant.

As-tu compris l'essentiel ?

1 Fais le bon choix

Coche la réponse correcte.

a. Au cours d'une dissolution, la masse :

- se conserve
- augmente
- diminue

b. 10 g de sel sont dissous dans 100 mL d'eau. La masse de la solution est de :

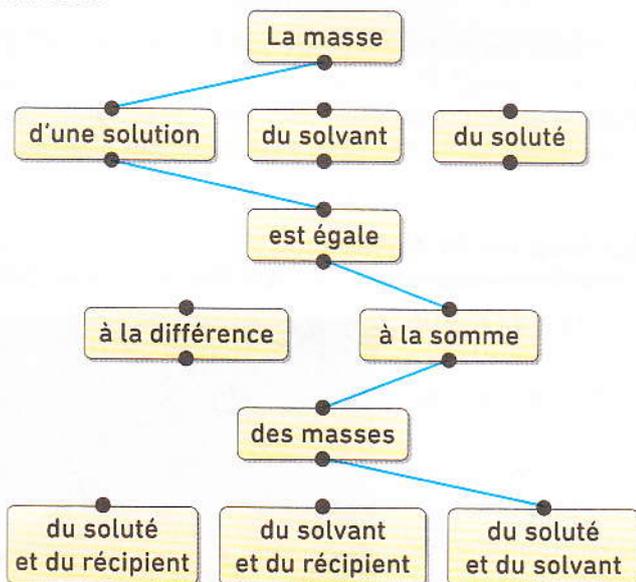
- 100 g
- 10 g
- 110 g

c. Pour obtenir 120 g d'eau salée, il faut dissoudre 5 g de sel dans :

- 105 g d'eau
- 110 mL d'eau
- 115 mL d'eau

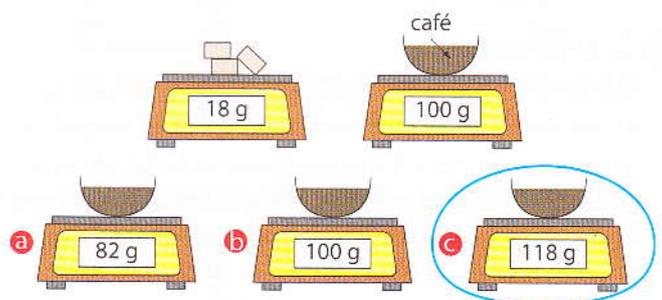
2 Relie

Relie les points pour former, de haut en bas, la phrase correcte.



3 Entoure

Entoure le schéma a, b ou c correspondant à la masse obtenue lors du mélange du café et du sucre. Justifie ta réponse.

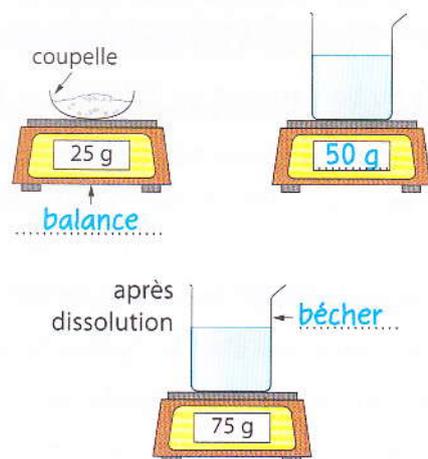


Le schéma correct est le C. Au cours d'une dissolution, la masse se conserve. La masse du café sucré est égale à la somme des masses du café et du sucre, soit $100 + 18 = 118$ g.

4 Complète le schéma

Ces trois schémas représentent des mesures de masses avant et après une dissolution.

Complète les légendes et la masse manquante.



5 À la soupe !

D1 Comprendre des documents scientifiques I F S TB

Voici l'étiquette d'un sachet de soupe lyophilisée :

Ingrédients : Légumes 40 %, amidon modifié de pomme de terre, sel, exhausteurs de goût, arômes.

Mode d'emploi : Pour un sachet de 12 g, verser le sachet dans 20 cL d'eau bouillante. Remuez et attendez.

- a. Comment s'appelle l'opération consistant à mélanger le sachet de soupe à de l'eau ?

L'opération consistant à mélanger le sachet de soupe à de l'eau est une dissolution.

- b. Quelle est la masse de soupe obtenue ?

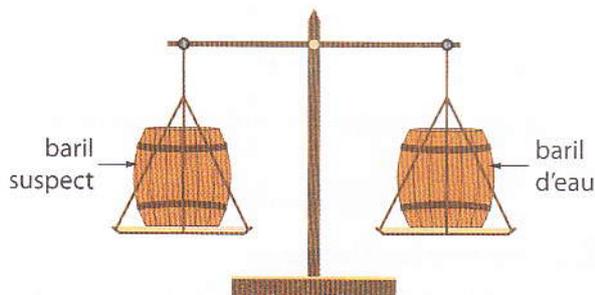
$20 \text{ cL} = 200 \text{ mL}$ soit 200 g d'eau.

$200 + 12 = 212 \text{ g}$. La masse de la soupe est de 212 g .

6 Une taxe salée

D4 Identifier des questions de nature scientifique I F S TB

Au Moyen-âge, le commerce du sel était soumis à des taxes importantes. Pour contourner la loi, des contrebandiers faisaient circuler le sel en le dissolvant dans de l'eau. Cette eau était ensuite placée dans des barils et transportée sur des chariots. Pour les arrêter, les soldats avaient mis au point l'expérience ci-dessous :



balance à plateau

- a. Décris l'expérience réalisée par les soldats.

Les soldats comparaient la masse d'un baril d'eau avec celle du baril suspect en utilisant une balance à plateau.

- b. Comment les soldats savaient-ils si le baril contenait du sel ?

Si le baril d'eau contenait du sel, le plateau de la balance sur lequel il était posé descendait. Sa masse était en effet plus importante, car elle était augmentée de la masse du sel dissous.

7 L'heure du thé

D4 Développer des modèles simples I F S TB

Lou aime boire un thé avec un sucre tous les jours. Malheureusement, sa tasse favorite étant ébréchée, elle doit utiliser un bol.

Capacité de la tasse : 12 cL

Capacité du bol : 30 cL

Combien de sucres Lou doit-elle mettre dans son bol pour que son contenu ait le même goût sucré que celui de sa tasse ?

$$30 \times \frac{1}{12} = 2,5$$

Lou doit mettre 2,5 sucres dans son thé pour avoir le même goût sucré.

8 Cocktail de fête

D1 Passer d'une forme de langage scientifique à une autre I F S TB

Sara prépare un cocktail en mélangeant 50,0 cL de jus d'abricot, 50,0 mL de sirop de grenadine et 5 morceaux de sucre.

Masse de 1 L de jus d'abricot : 1,005 kg

Masse de 1 L de sirop de grenadine : 1,200 kg

Masse d'un morceau de sucre : 6,00 g

Quelle est la masse du cocktail de Sara ?

$$50,0 \text{ cL} = 0,500 \text{ L et } 1,005 \text{ kg} = 1\,005 \text{ g}$$

$$50,0 \text{ mL} = 0,0500 \text{ L et } 1,200 \text{ kg} = 1\,200 \text{ g}$$

$$0,500 \times 1\,005 = 503 \text{ g pour le jus d'abricot}$$

$$0,0500 \times 1\,200 = 60,0 \text{ g pour le sirop de grenadine}$$

$$5 \times 6,00 = 30,0 \text{ g de sucre}$$

$$503 + 60,0 + 30,0 = 593 \text{ g}$$

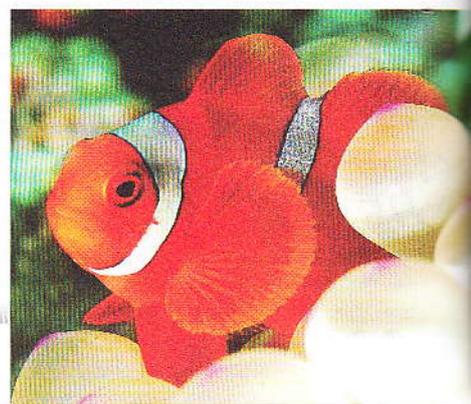
La masse du cocktail préparé par Sara est de 593 g.

→ Solution p. 128

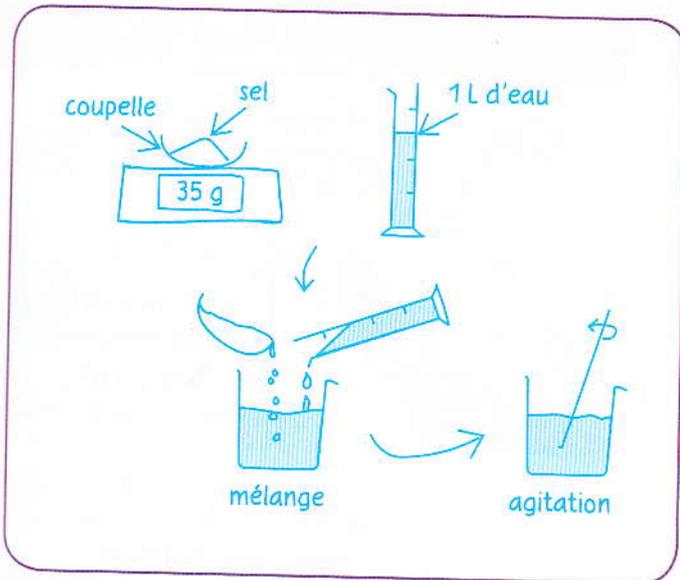
9 Le poisson-clown

D2 Planifier une tâche expérimentale I F S TB

Hicham a reçu un poisson-clown pour son anniversaire. Ces poissons doivent vivre dans de l'eau contenant 35,00 grammes de sel par litre.



a. Propose des schémas expérimentaux décrivant la préparation de 1 litre d'eau salée.



b. L'aquarium de Hicham a une capacité de 30,00 litres. Quelle quantité de sel Hicham va-t-il utiliser ?

$$30,00 \times 35,00 = 1\,050 \text{ g}$$

Hicham va utiliser 1 050 g de sel.

c. Hicham veut poser son aquarium sur une étagère. Elle peut supporter 40 kg. La masse de l'aquarium vide est de 7,000 kg. L'étagère supportera-t-elle l'aquarium plein ? Justifie.

$$1\,050 \text{ g} = 1,050 \text{ kg}$$

$$30,00 \text{ L d'eau pèsent } 30,00 \text{ kg}$$

$$30,00 + 7,000 + 1,050 = 38,05 \text{ kg}$$

La masse de l'aquarium plein est de 38,05 kg.

L'étagère peut supporter l'aquarium.

10 Une boisson pleine d'énergie

D2 Effectuer des recherches bibliographiques I F S TB

Après un effort, beaucoup de sportifs boivent des boissons isotoniques. Une telle boisson peut être préparée par dissolution de 1,00 g de chlorure de sodium et de 2,50 g de glucose dans 50,0 mL d'eau.

a. Recherche l'intérêt pour un sportif de consommer une boisson isotonique.

Une boisson isotonique permet une meilleure hydratation et favorise la récupération après l'effort.

b. Recherche les noms communs du chlorure de sodium et du glucose.

Le chlorure de sodium est aussi appelé sel. Le glucose est aussi appelé sucre.

c. Quelle est la masse de 50,0 mL de boisson isotonique ?

50,0 mL d'eau ont pour masse 50,0 g.

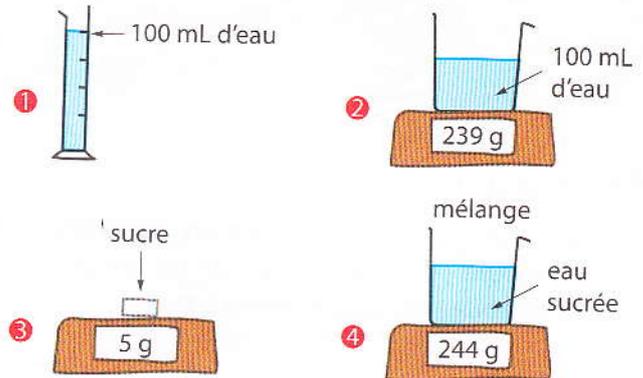
$$50,0 + 1,00 + 2,50 = 53,5 \text{ g}$$

La boisson a pour masse 53,5 g.

11 Quelle erreur !

D4 Tirer des conclusions I F S TB

Lucie et Sofiane ne comprennent pas pourquoi leur expérience est fautive. En voici le schéma :



a. Identifie l'erreur commise par Lucie et Sofiane en justifiant.

100 mL d'eau pèsent 100 g mais la balance de Lucie et Sofiane affiche 239 g. Ils ont oublié d'utiliser la fonction tare de la balance.

b. Une fois l'erreur corrigée, quelle sera la masse du mélange affichée sur la balance ?

La masse du mélange affichée sur la balance après correction sera de 105 g.

12 Un peu trop lourd

D1 S'exprimer à l'oral dans un débat I F S TB

Deux randonneurs préparent leurs sacs à dos. Ils emportent de l'eau, des carrés de sucre et des sachets d'aliments lyophilisés. Ils cherchent des solutions pour alléger leurs sacs et pensent dissoudre le sucre dans l'eau.

Le sac sera-t-il plus léger après dissolution du sucre ?

Rédige ta synthèse argumentée après débat avec tes camarades. Présente-la.

Au cours d'une dissolution, la masse est conservée.

La masse de l'eau sucrée est égale à la somme des masses de l'eau et du sucre. Le sac aura la même masse avant et après dissolution.