

Les mélanges mécaniques et les solutions

Les mélanges constituent un élément essentiel de la préparation des aliments. La figure 1 montre une omelette (soit un mélange d'œufs, de légumes et de fromage) qui cuit dans une poêle. La figure 2 montre un verre de jus de raisin. En quoi ces mélanges sont-ils similaires? En quoi sont-ils différents?



Figure 1 Cette omelette est un mélange d'œufs, de légumes et de fromage. Tu peux voir les différentes composantes de ce mélange.



Figure 2 Le jus de raisin est un mélange de particules d'eau, de sucre et de saveur. À première vue, ce mélange semble n'être constitué que d'un seul type de matière.

mélange mécanique ou **mélange hétérogène** : mélange dont tu peux voir les différentes composantes

VERS LA LITTÉRATIE

Pendant la lecture : Comprends-tu ?

Pendant ta lecture de cette page, fais une pause de temps en temps pour réfléchir à ce que tu viens de lire. Peux-tu établir des liens entre les renseignements donnés afin de mieux comprendre les notions expliquées? C'est une bonne idée de t'arrêter pour réfléchir lorsque tu ne saisis pas bien quelque chose. Cherche les mots clés qui t'aideront à comprendre l'information. Tu peux aussi relire le texte pour trouver de l'information dans les titres, les éléments visuels, les légendes et les tableaux.

Les scientifiques classifient les mélanges en deux groupes principaux : les mélanges mécaniques et les solutions. Dans les deux cas, il s'agit de mélanges, parce qu'ils contiennent deux types de particules ou plus.

Les mélanges mécaniques

Il est parfois facile de déterminer si une substance est un mélange, mais ce n'est pas toujours le cas. Tu peux déterminer que la poignée de terre illustrée à la figure 3 est un mélange parce que ses différentes composantes sont visibles. Quand tu peux voir les différents types de matière dans un mélange, c'est qu'il s'agit d'un **mélange mécanique**. Les mélanges mécaniques sont aussi appelés **mélanges hétérogènes**.



Figure 3 Dans ce mélange mécanique, tu peux voir du sable, de petites pierres, des brindilles et des morceaux de feuilles.

Tu vois et utilises des mélanges mécaniques presque tous les jours. Pour en trouver un exemple, tu pourrais regarder à l'intérieur d'une armoire à la maison ou dans ton étui à crayons à l'école. Tu as peut-être mangé un mélange mécanique au déjeuner, par exemple des céréales et du lait, ou un muffin au son et aux raisins. La figure 4 montre trois autres exemples de mélanges mécaniques.



Figure 4 Qu'est-ce qui t'indique que chacun de ces exemples est un mélange mécanique ?

Les solutions

Certains mélanges ne ressemblent pas à des mélanges mécaniques. Ils ressemblent plutôt à des substances pures. Tout comme le jus de raisin de la figure 2, le shampooing clair semble être constitué d'un seul type de matière. Cependant, le jus de raisin et le shampooing clair sont tous deux des mélanges. Le jus de raisin contient des particules d'eau, de sucre et de saveur. Le shampooing contient des particules d'eau, de détergent, de colorant et d'autres additifs.

Les mélanges qui ressemblent à première vue à des substances pures sont appelés des « solutions ». Une **solution** est constituée de plus d'un type de particule, mais elle a l'air d'une substance pure. Les solutions sont parfois appelées des **mélanges homogènes**. L'acier et l'eau de mer sont deux exemples de solutions. Rappelle-toi l'encre du marqueur noir que tu as testée à la section 1.4. Qu'est-ce qui t'indique que l'encre de marqueur est une solution, plutôt qu'une substance pure ou un mélange mécanique ?

Le jus de pomme clair est une solution. L'air que tu respirez est aussi une solution. D'autres exemples de solutions sont montrés à la figure 5. Essaie de te rappeler trois solutions que tu as vues aujourd'hui.

solution ou mélange homogène : mélange qui ressemble à première vue à une substance pure, mais qui est en fait un mélange uniforme de deux substances pures ou plus



Figure 5 L'acier inoxydable est fait de particules de fer, de chrome et de nickel. Le thé est constitué de particules d'eau, de caféine et de saveur. Le vernis à ongles clair est fait de particules de nitrocellulose, de résine, de colorant et d'acétate.

Tu as peut-être constaté que les mélanges homogènes, c'est-à-dire les solutions, peuvent se présenter sous trois états : solide, liquide ou gazeux. Cependant, tu as dû aussi remarquer que, dans les solutions, un seul de ces états est visible. Dans un mélange hétérogène, au contraire, tu peux voir que les composantes se présentent parfois sous différents états.

SCIENTES EN ACTION : Examiner des mélanges à la maison

HABILETÉS : observer, communiquer



Dans cette activité, tu vas examiner des mélanges que tu peux trouver chez toi.

1. Trouve chez toi au moins quatre mélanges différents. Essaie d'en trouver de différentes sortes, dont :
 - un mélange de deux solides ou plus ;
 - un mélange de deux liquides ou plus ;
 - un mélange d'un solide et d'un liquide ;
 - un mélange d'un liquide et d'un gaz.
2. Copie et remplis le tableau 1 dans ton cahier, en y notant tes observations sur les quatre mélanges. Si tu ignores quelles sont les composantes du mélange, regarde sur le contenant ou l'étiquette (s'il y en a une) pour te renseigner.

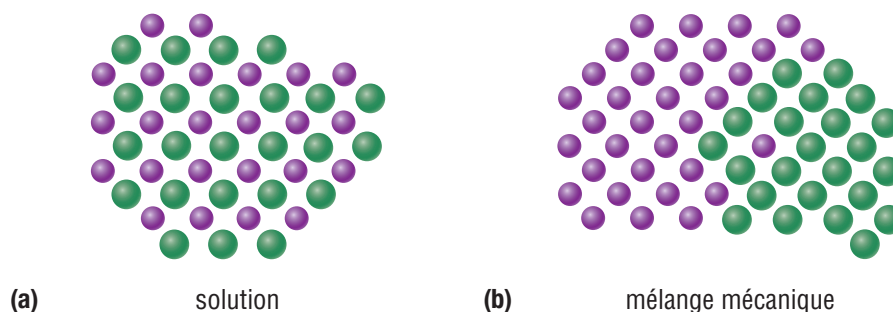
Tableau 1 Les mélanges à la maison

	Mélange 1	Mélange 2	Mélange 3	Mélange 4
Nom du mélange				
Mélange mécanique ou solution ?				
Composantes du mélange				
Précaution à prendre (s'il y a lieu)				

Les particules des mélanges

Apprendre que le jus de pomme clair, l'air et l'acier sont des mélanges homogènes et non des substances pures te surprend peut-être. Les différents types de matière ne sont pas visibles à l'œil nu dans une solution comme du jus de pomme. Pourquoi ? La figure 6 t'aidera peut-être à répondre à cette question. Elle compare la disposition des particules d'une solution à celle des particules d'un mélange mécanique.

Figure 6 (a) Les différentes particules d'une solution sont mêlées de manière égale. (b) Les particules d'un mélange mécanique sont mêlées de manière inégale.



Dans une solution, les différents types de particules sont mêlés de manière égale. Comme les particules individuelles sont trop petites pour être visibles à l'œil nu, quand tu regardes une solution, elle te semble être constituée d'un seul type de matière. Le chapitre 2 te renseignera davantage sur les particules des solutions.

Dans un mélange mécanique, les différents types de particules ne sont pas mêlés de manière égale. Les particules restent plutôt regroupées selon leur type. En conséquence, quand tu regardes un mélange mécanique, tu peux voir les différents types de matière.

Pour en savoir plus sur les mélanges mécaniques et les solutions :





HABILETÉS : observer, analyser, communiquer

Dans cette activité, tu vas préparer ton propre mélange et tu vas observer ses propriétés.

Matériel : tablier, verre ou bécher clair, cuillère, eau, huile à cuisson, colorant alimentaire, détergent à vaisselle liquide

1. Mets ton tablier. Verse de l'eau dans un verre ou un bécher de façon à le remplir à moitié.
2. Ajoute une cuillerée d'huile à l'eau et remue le mélange. Note tes observations.
3. Ajoute quelques gouttes de colorant alimentaire au mélange et remue-le. Note tes observations.

4. Ajoute quelques gouttes de détergent à vaisselle au mélange et remue-le. Note tes observations.

- A. À l'étape 2, quel type de mélange as-tu fait ?
- B. À l'étape 3, le colorant alimentaire s'est-il mélangé à l'eau ou à l'huile ? Quel type de mélange as-tu obtenu ?
- C. Qu'est-il arrivé au mélange quand tu as ajouté le détergent à vaisselle, à l'étape 4 ?

Classifier la matière

Tu as appris que la matière peut être classifiée en deux groupes : les substances pures et les mélanges. Les mélanges se subdivisent à leur tour en deux groupes : les mélanges mécaniques et les solutions. Les substances pures peuvent être combinées pour former des mélanges. La figure 7 résume ce que tu as appris sur la classification de la matière.

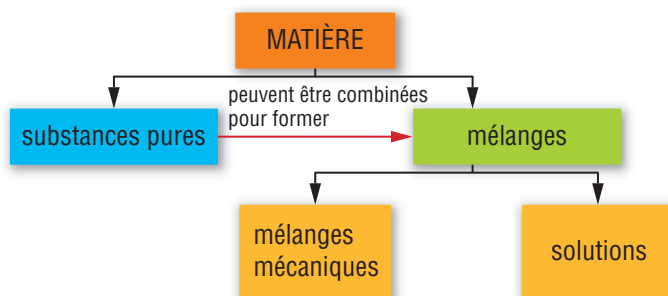


Figure 7 Classification de la matière

Activité de fin d'unité

Comment l'information sur les mélanges mécaniques et les solutions que tu as lue dans cette section pourra-t-elle t'être utile quand tu réaliseras l'Activité de fin d'unité ?



VÉRIFIE TA COMPRÉHENSION

1. a) Quelles notions t'ont semblé les plus faciles à comprendre dans cette leçon sur la disposition des particules des mélanges ?
b) Quelles idées t'ont semblé les plus difficiles à comprendre dans cette leçon sur la disposition des particules des mélanges ? Justifie ta réponse.
2. Décris chacun de ces types de mélange :
a) un mélange mécanique
b) une solution
3. Copie la figure 7 (ci-dessus) dans ton cahier. Ajoutes-y deux exemples de chaque type de mélange, et deux exemples de substance pure.
4. a) Quelle est la différence entre la disposition des différentes particules d'un mélange mécanique et la disposition des différentes particules d'une solution ?
b) Dessine des schémas illustrant les particules d'un mélange mécanique et les particules d'une solution.
5. Dis si chacun des exemples de matière suivants est un mélange mécanique ou une solution.
a) de l'acier inoxydable
b) une barre aux céréales
c) du jus de pomme clair
d) une omelette
e) une poignée de terre de ta cour arrière