

Les substances pures et les mélanges



Figure 1 Le « jus de pomme pur à 100 % » contient-il un seul type de particule ?



Figure 2 Une feuille d'aluminium, du sucre de table et de l'eau distillée sont des substances pures. Chacun de ces exemples est constitué d'un seul type de particule.

substance pure : matière dont toutes les particules sont identiques

mélange : matière qui contient deux substances pures ou plus mélangées ensemble, donc plus d'un type de particule

L'étiquette du jus de pomme de la figure 1 indique qu'il est constitué à 100 % de jus de pommes. Cela veut-il dire que le jus est constitué d'un seul type de matière ? Ne contient-il qu'un seul type de particule ?

Le jus de pomme est en fait un mélange de particules d'eau, de particules de sucre, de particules de saveur et de particules de vitamines. Le jus de pomme peut avoir l'apparence d'un seul type de matière, mais il contient plusieurs types de particules mélangées ensemble.

Les substances pures

La plupart des matières utilisées dans la vie courante contiennent plus d'un type de particule. Par contre, certains types de matière n'en contiennent effectivement qu'un seul type (figure 2). Une feuille d'aluminium en est un exemple. Chaque particule d'aluminium est semblable à toutes les autres. De même, le sucre blanc de table n'est constitué que de particules de sucre.

L'aluminium et le sucre de table sont deux exemples de substances pures. Une **substance pure** est un type de matière qui ne contient qu'un seul type de particule, ou dont toutes les particules sont identiques (figure 3a). L'eau distillée et le sel sont d'autres exemples de substances pures. L'uranium, utilisé dans les centrales nucléaires pour produire de l'électricité, est également une substance pure.

L'eau du robinet n'est pas une substance pure. Elle contient des particules d'eau et aussi un certain nombre d'autres types de particules. Dans l'eau distillée, cependant, toutes les particules autres que celles de l'eau ont été retirées ; il ne reste donc que de l'eau pure.

Les mélanges

Quand tu mélanges une cuillerée de sucre dans un verre d'eau distillée, le sucre disparaît et l'eau prend un goût sucré. Il y a alors deux types de particules dans le verre. L'eau sucrée n'est donc pas une substance pure. C'est un mélange contenant des particules de sucre et des particules d'eau.

Un **mélange** est un type de matière qui est constitué de plus d'un type de particule. Un mélange est fait de deux substances pures ou plus mélangées ensemble (figure 3b).



Figure 3 (a) Les substances pures sont constituées de particules identiques. (b) Les mélanges sont constitués de plus d'un type de particule.



SCIENCES EN ACTION : Tester un échantillon de matière

HABILETÉS : exécuter, observer, analyser

Tu peux tester l'encre d'un marqueur noir pour déterminer s'il s'agit d'une substance pure.


Matériel : marqueur noir à l'encre soluble à l'eau, verre ou béccher transparent, une bande de papier filtre de 10 cm de longueur, eau du robinet

- Sers-toi du marqueur pour tracer une ligne noire horizontale à environ 3 cm du bout de la bande de papier filtre.
 - Verse de l'eau dans le verre jusqu'à une hauteur de 1 cm.
 - Fais tremper le bout de la bande de papier filtre dans l'eau du verre. La ligne noire horizontale devrait être près de la surface de l'eau, mais ne pas y toucher (figure 4).
- A.** Qu'arrive-t-il à la ligne noire sur le papier après 1 minute ? Après 5 minutes ?
- B.** L'encre du marqueur noir est-elle une substance pure ou un mélange ? Quelle preuve peux-tu donner pour appuyer ta réponse ?



Figure 4 Sers-toi de l'agrafe du marqueur pour maintenir le papier éloigné du bord du verre.

Les mélanges peuvent être des solides, des liquides ou des gaz, ou même des combinaisons de ces matières. L'acier, les piles et les biscuits sont tous des exemples de mélanges à l'état solide. L'antigel et le lait sont des exemples de mélanges à l'état liquide. L'air que tu respires est un mélange de gaz.

Plusieurs des mélanges que nous utilisons, comme ceux qui se trouvent à l'intérieur des ampoules fluocompactes et des piles, sont constitués de substances pures qui pourraient être nocives si elles se retrouvaient dans l'environnement. Les ampoules fluocompactes contiennent du mercure. Les piles en contiennent aussi, de même que du cadmium et du plomb. Le mercure, le cadmium et le plomb sont des substances pures nocives à la fois pour les animaux et les êtres humains. C'est pourquoi nous ne devrions jamais jeter les piles et les ampoules fluocompactes dans les poubelles. Nous devrions plutôt aller les déposer dans des centres où leurs composantes pourront être séparées et recyclées. 

VERS LA LITTÉRATIE

Après la lecture : Résumer

Après ta lecture de la section « Les substances pures et les mélanges », travaille avec une ou un camarade pour en résumer toutes les idées principales. Les sous-titres du texte vous guideront dans cet exercice. Rédigez une phrase se rapportant à chacun de ces sous-titres.

Pour en savoir plus sur la mise au rebut des substances dangereuses :



Activité de fin d'unité

Réfléchis à l'Activité de fin d'unité. Comment l'information sur les substances pures et les mélanges que tu as lue dans cette section peut-elle t'aider à réaliser cette activité ?

VÉRIFIE TA COMPRÉHENSION

- Qu'est-ce qu'une substance pure ? Donnes-en trois exemples.
 - Qu'est-ce qu'un mélange ? Donnes-en trois exemples.
- Dans ton cahier, dessine un échantillon d'une substance pure. Assure-toi de bien illustrer les particules qui constituent ce type de substance. Explique pourquoi ton dessin montre une substance pure et non un mélange.
- Le lait est-il une substance pure ou un mélange ? Justifie ta réponse.
- Pourquoi ne dois-tu pas jeter les piles aux ordures ?
 - Comment devrais-tu mettre les piles au rebut ?