

Qu'est-ce que la matière ?

Tu as probablement vu, touché et goûté des centaines de choses dans ta vie. Tu as touché du bois, de l'acier et de la glace. Tu utilises du shampooing et tu bois du lait. Tu respires de l'air. T'est-il arrivé de te demander de quoi étaient faites toutes ces choses ?

Tous les exemples énumérés dans le paragraphe précédent sont faits de matière. En fait, tout ce qui nous entoure est fait de matière (figure 1). La **matière** est tout ce qui a une masse et occupe de l'espace. Tu te rappelles les biscuits aux brisures de chocolat dont nous parlions au début de l'unité ? Tous les ingrédients de ces biscuits sont des exemples de matière. Une cuillère est aussi un exemple de matière. Et tout ton corps est fait de matière !

matière : tout ce qui a une masse et occupe de l'espace

VERS LA LITTÉRATIE

Avant la lecture : Survoler et balayer le texte

Pour améliorer ta compréhension d'un texte informatif, fais un lien avec un casse-tête dont tu dois assembler tous les morceaux. Commence par regarder le titre. Ensuite, survole le texte pour trouver plus d'information. Y a-t-il des légendes que tu pourrais lire ? Des titres et des sous-titres ? Des éléments visuels ? Certains mots surlignés ou imprimés en caractères gras attirent-ils ton attention ? Accorde-toi un moment pour rassembler tes idées et faire des liens. Qu'as-tu appris à propos de ce texte avant même de commencer ta lecture ?



Figure 1 Quels exemples de matière vois-tu ici ?

La science de la matière

L'étude de la matière et de ses transformations s'appelle la **chimie**. Les scientifiques qui travaillent dans ce domaine s'appellent des chimistes. La photographie de la page 8 montre des chimistes travaillant dans un laboratoire. La connaissance de la chimie est utile dans plusieurs types d'emplois. Les personnes qui travaillent en médecine, en cuisine, en art, en photographie et en criminologie ont toutes recours à la chimie d'une manière ou d'une autre.

chimie : étude de la matière et de ses transformations

Des chimistes se servent de leurs connaissances de la matière pour concevoir de nouvelles formes de matière. Souvent, les scientifiques étudient la matière qui se trouve dans la nature, puis tentent de l'imiter. Ces substances chimiques artificielles sont parfois meilleures que les substances chimiques qui se trouvent dans la nature. Par exemple, l'extrait d'amande naturel contient de minuscules quantités d'un poison dangereux appelé « cyanure ». L'extrait d'amande artificiel est un mélange de substances fabriquées dans un laboratoire de chimie (figure 2). Sa saveur est similaire à la saveur naturelle de l'amande, mais il ne contient pas de cyanure. De plus, les substances chimiques artificielles sont parfois moins coûteuses à obtenir que les substances chimiques naturelles.

Toutefois, les substances chimiques artificielles ne sont pas toujours meilleures que les substances naturelles qu'elles tentent d'imiter. La limonade faite avec de vrais citrons contient beaucoup de vitamine C. La limonade à saveur artificielle de citron peut avoir à peu près le même goût, mais elle n'a probablement pas la même teneur en vitamine C. 🌐



Figure 2 L'extrait d'amande artificiel est un type de matière. Il est conçu par des chimistes pour imiter l'extrait d'amande naturel.

Pour en savoir plus sur les essences artificielles :



La constitution de la matière

De quoi est constituée la matière? Pour t'aider à comprendre la notion de matière, imagine que tu examines un objet constitué d'un seul type de matière : une feuille d'aluminium (figure 3). Imagine utiliser des microscopes de plus en plus puissants pour regarder la feuille. Que verrais-tu?

Avec le premier microscope, tu verrais la surface lisse et brillante de la feuille. Toutefois, tu remarquerais peut-être de petites marques (figure 4). Avec un microscope plus puissant, ces marques seraient encore plus évidentes, mais le matériau ressemblerait encore à une feuille d'aluminium.

Et si tu utilisais un microscope à champ proche, le type de microscope le plus puissant qui soit? Ce que tu verrais te surprendrait peut-être. La figure 5 montre à quoi ressemble une feuille d'aluminium lorsqu'elle est examinée à l'aide d'un microscope à champ proche. La surface n'est pas lisse ni de couleur argentée. Elle est plutôt constituée de nombreuses bosses minuscules. Ces bosses indiquent la présence de particules d'aluminium.



Figure 3 Une feuille d'aluminium est faite d'un seul type de matière : l'aluminium.

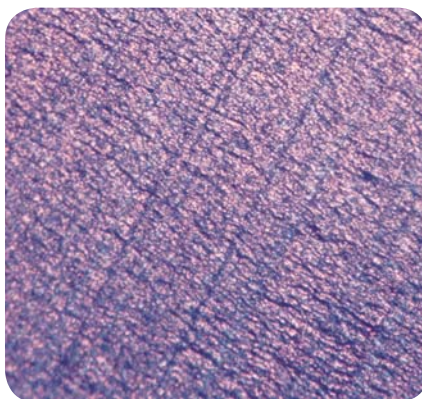


Figure 4 Si tu regardes une feuille d'aluminium à l'aide d'un microscope ordinaire, elle ressemble encore à un métal lisse et de couleur argentée.



Figure 5 Un microscope à champ proche te permet de voir les particules d'aluminium dans la feuille.

Déterminer le sens à partir du contexte

Lis le texte de cette page. Sans consulter un dictionnaire, peux-tu rassembler suffisamment de renseignements pour comprendre la signification du mot « particule » ?

théorie particulaire de la matière :

explication de la constitution de la matière et de son comportement. Selon la théorie particulaire, toute matière est constituée de minuscules particules qui bougent constamment, qui s'attirent les unes les autres, et qui sont séparées par des espaces vides.

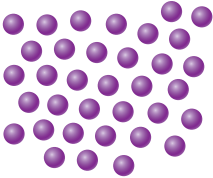
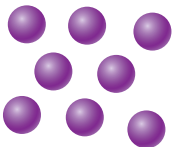

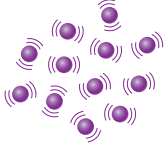

Un petit morceau de feuille d'aluminium contient des milliards de minuscules particules d'aluminium. Toute matière est faite de particules trop petites pour être visibles à l'œil nu, mais qui peuvent être vues à l'aide d'un microscope puissant. Ces particules de matière sont encore plus petites que ce que tu peux imaginer de plus petit. Pense à un morceau de feuille d'aluminium de 1 cm sur 1 cm. Si chacune des particules de ce morceau de feuille d'aluminium était grossie jusqu'à atteindre la taille d'un œuf, l'ensemble de ces particules couvrirait toute la surface de la Terre jusqu'à une profondeur de plusieurs mètres.

La théorie particulaire de la matière

Toute matière est faite de minuscules particules. Les différents types de matière sont constitués de différents types de particules. Les particules ne ressemblent pas au type de matière qu'elles forment. Par exemple, une particule d'aluminium ne ressemble pas à un morceau d'aluminium. Une particule d'eau ne ressemble pas à l'eau d'un lac et n'a pas le même comportement non plus. Ce n'est que lorsqu'une grande quantité de particules sont regroupées que les particules d'aluminium se comportent comme de l'aluminium, ou que les particules d'eau se comportent comme de l'eau.

La **théorie particulaire de la matière** (aussi appelée simplement « théorie particulaire ») aide à expliquer ce qu'ont appris les scientifiques au sujet de ces minuscules particules de matière. Les idées principales de la théorie particulaire sont énumérées dans le tableau 1.

Tableau 1 La théorie particulaire

Idée principale	Schéma
1. Toute matière est faite de particules.	
2. Il y a des espaces vides entre les particules.	
3. Même si tu ne peux pas les voir, les particules bougent constamment de manière aléatoire (au hasard) et s'entrechoquent.	
4. Les particules bougent plus vite et s'éloignent encore plus les unes des autres quand elles sont chauffées.	
5. Comme les particules s'attirent, elles ont tendance à rester regroupées plutôt qu'à s'éparpiller.	

Utiliser la théorie particulaire

Tu peux te servir de la théorie particulaire pour expliquer plusieurs des phénomènes que tu observes dans ta vie de tous les jours. L'exemple de problème ci-dessous t'indique comment utiliser la théorie particulaire pour expliquer une observation.

EXEMPLE DE PROBLÈME : Expliquer une observation à l'aide de la théorie particulaire

À ton avis, si tu ajoutes quelques gouttes de colorant alimentaire à un contenant rempli d'eau, sans brasser le mélange, que vas-tu constater ? (Regarde la figure 6.)

Solution : Les particules de colorant alimentaire et les particules d'eau bougent et s'entrechoquent constamment. Les particules de colorant alimentaire vont donc se mélanger aux particules d'eau, même si tu ne remues pas le mélange.



Figure 6

Regarde le papier de ce livre. Est-ce difficile de croire que ce papier est fait de milliards de particules invisibles à l'œil nu ? Si tu crois que oui, bien d'autres personnes pensent comme toi. Pendant des milliers d'années, les gens ont ignoré que la matière était faite de particules. Aujourd'hui, nous acceptons la théorie particulaire parce qu'elle permet aux scientifiques d'expliquer de nombreuses observations intrigantes.



SCIENCES EN ACTION : Expliquer certaines observations à l'aide de la théorie particulaire

HABILETÉS : exécuter, observer, analyser, communiquer



LA BOÎTE À OUTILS
2.B.5., 2.B.7.

Dans cette activité, tu vas faire des observations et tu vas utiliser la théorie particulaire pour les expliquer. Tu vas peut-être trouver utile de relire les idées principales de cette théorie (elles sont énumérées dans le tableau 1 à la page précédente).

Matériel : cuillerée à table (environ 15 ml), bécher transparent, minuterie, sucre, eau à la température de la pièce, eau froide, glace, eau chaude



Ne goûte jamais à quoi que ce soit lors d'une expérience de laboratoire. Fais très attention quand tu travailles avec de l'eau chaude.

1. Ajoute une cuillerée à table rase (environ 15 ml) de sucre à un bécher transparent rempli d'eau à la température de la pièce, mets en marche la minuterie et remue le mélange. Continue de remuer jusqu'à ce que tu ne vois plus les

cristaux de sucre. Détermine le temps nécessaire pour que tout le sucre disparaisse. Note tes observations.

2. Vide l'eau sucrée dans l'évier et rince le bécher.
 3. Répète les étapes 1 et 2 en utilisant cette fois de l'eau froide maintenue à une température constante par deux cubes de glace.
 4. Répète les étapes 1 et 2 en utilisant de l'eau chaude.
- A.** Qu'as-tu observé dans les différents béchers d'eau ?
B. Utilise la théorie particulaire pour expliquer tes observations.
C. Dans quel bécher d'eau les cristaux de sucre disparaissent-ils le plus rapidement ?
D. Utilise la théorie particulaire pour expliquer les observations que tu as notées à la partie C.



VÉRIFIE TA COMPRÉHENSION

1. a) Dans cette section, tu as appris que la matière est faite de minuscules particules. Cette notion est-elle facile ou difficile à comprendre pour toi ? Pourquoi ?
b) Que peux-tu faire pour parvenir à mieux comprendre cette notion ?
2. a) Qu'est-ce que la matière ?
b) Donne trois exemples de choses constituées de matière.
3. Énumère, sous forme de liste à puces, les cinq idées principales de la théorie particulaire. Tu peux te servir de schémas.