MISSION 6E · SCIENCES · QUESTIONNER LE MONDE · P3

La matière en CM2 : leçon, exercices et évaluation

Mission 6e

CM2 Difficulté ★★★ 35 min Objectif : Identifier la matière Vidéoprojection

Compétence visée (programme) : Décrire la matière à partir de sa masse, de son volume et de ses états observables

Nova te résume l'essentiel

- Nova te le confirme : tout ce qui a une masse et qui occupe une place est de la matière.
- La matière peut être solide, liquide ou gazeuse, et elle peut changer d'état.

- Observe les propriétés d'un objet ou d'une substance pour mieux le reconnaître et le classer.

La leçon

Qu’appelle-t-on la matière ?

Dans cette leçon, tu vas apprendre à décrire la matière à l'échelle macroscopique, c'est-à-dire à partir de ce que tu peux observer et mesurer toi-même : sa masse, son volume, ses états et quelques transformations simples comme les mélanges. Ce sont plusieurs facettes d'une même compétence : observer et décrire la matière.

La matière est tout ce qui possède une masse et qui occupe une place. Une table, une goutte d'eau, une pierre, une feuille, une personne et l'air sont donc de la matière. Même si tu ne vois pas l'air, il prend de la place : gonfle un ballon et tu constateras qu'il devient plus grand parce que l'air remplit son intérieur. La lumière, la chaleur et un son ne sont pas de la matière : ils n'occupent pas une place comme un objet ou une substance. Pour reconnaître la matière, pose-toi deux questions : «

Est-ce que cela peut être pesé ? » et « Est-ce que cela prend de la place ? » Si la réponse est oui aux deux questions, il s'agit de matière.

Un objet est une chose fabriquée ou utilisée pour une action : une règle, une bouteille, un pull ou une casserole. Un objet est fait d'un ou de plusieurs matériaux. Le bois, le verre, le plastique, le métal, le carton et le tissu sont des matériaux. Par exemple, une gourde peut être en métal avec un bouchon en plastique. Une fenêtre peut être composée de verre, de bois et de métal. Observe bien : l'objet est ce que l'on utilise ; le matériau est ce qui le compose. Nova te conseille de regarder autour de toi comme un scientifique : cherche les objets, puis nomme les matériaux qui les constituent.

Les propriétés que tu peux observer

- La masse indique si une quantité de matière est plus ou moins lourde. Mesure-la avec une balance. Deux objets de même taille peuvent avoir des masses différentes : une bille en métal est souvent plus lourde qu'une bille de même taille en plastique.
- Le volume est la place occupée par la matière. Un objet volumineux prend beaucoup de place. L'air contenu dans un ballon possède aussi un volume.

- La forme peut rester la même ou changer. Un caillou garde sa forme ; l'eau prend la forme du récipient qui la contient.
- La transparence permet de classer certains matériaux. Le verre propre est transparent ; le carton est opaque, car on ne voit pas à travers.
- La dureté indique si un matériau résiste plus ou moins aux rayures ou aux chocs. Le métal est généralement plus dur que le tissu.
- L'imperméabilité indique si l'eau traverse ou non un matériau. Un ciré laisse difficilement passer l'eau ; un morceau de tissu peut l'absorber.

Les trois états de la matière

État	Forme	Place occupée	Exemples
Solide	Il possède une forme propre.	Son volume reste généralement le même.	Un livre, un glaçon, du bois, une pierre.
Liquide	Il n'a pas de forme propre : il prend la forme du récipient.	Son volume reste le même si on ne le renverse pas.	De l'eau, du lait, de l'huile, du jus.

Gaz	Il n'a pas de forme propre.	Il occupe tout l'espace disponible dans le récipient.	L'air, la vapeur d'eau, le gaz d'un ballon.

Reconnaître un solide, un liquide ou un gaz

Pour identifier l'état d'une matière, observe ce qu'elle fait dans un récipient. Un solide garde sa forme quand tu le poses sur une table. Une gomme reste une gomme, qu'elle soit dans une boîte ou sur une étagère. Attention : certains solides sont formés de petits grains, comme le sable, le sucre ou le riz. Lorsqu'on les verse, ils semblent couler comme un liquide. Pourtant, chaque grain garde sa propre forme : le sable est donc un solide.

Un liquide peut couler et être versé. Il ne garde pas une forme fixe. Dans un verre haut, l'eau a une forme haute ; dans un bol large, elle s'étale davantage. Cependant, si tu verses la même eau avec soin dans un autre récipient, sa quantité et son volume restent les mêmes. La surface d'un liquide au repos est généralement horizontale. C'est un bon indice lorsque tu observes un verre d'eau posé bien droit.

Un gaz est souvent invisible, mais il est bien réel. Il peut se déplacer, remplir un récipient et exercer une poussée. Quand tu presses un ballon gonflé, tu sens que l'air résiste. Quand tu ouvres une bouteille vide, elle n'est pas vraiment vide : elle contient de l'air. Ne confonds pas un gaz avec la fumée. La fumée est un mélange qui contient des gaz et de très petites particules visibles. La vapeur d'eau, elle, est un gaz invisible ; le petit nuage blanc que tu vois près d'une casserole est formé de fines gouttelettes d'eau liquide.

Un schéma simplifié pour imaginer les états

> Pour t'aider à visualiser la différence entre solide, liquide et gaz, les scientifiques utilisent parfois un schéma très simplifié : chaque petit point représente une toute petite partie de la matière, plus ou moins resserrée selon l'état. Dans un solide, les points sont serrés et rangés, presque immobiles. Dans un liquide, les points restent proches les uns des autres, mais peuvent glisser et prendre la forme du bas du récipient. Dans un gaz, les points sont très espacés et se déplacent dans tout l'espace disponible. Attention : ce schéma n'est pas une photographie de ce qui existe réellement à l'intérieur de la matière. C'est un outil pour imaginer et comparer les états, une représentation simplifiée que tu retrouveras et approfondiras au collège avec le modèle des

molécules. Au CM2, retiens surtout ce que tu peux observer : la forme, le volume et le comportement dans un récipient.

Mots importants à retenir

Substance : matière que l'on peut observer ou utiliser, comme l'eau, l'huile ou le sucre. Matériau : matière choisie pour fabriquer un objet, comme le bois ou le verre. Récipient : objet qui peut contenir une matière, comme un verre, une bouteille ou une boîte. Propriété : caractéristique qui aide à décrire une matière, par exemple sa masse, sa dureté ou son état. Apprends à employer ces mots avec précision : ils t'aideront à expliquer tes observations pour l'entrée en 6e.

Les changements d’état

Une même matière peut changer d'état lorsqu'elle est chauffée ou refroidie. Ces transformations sont appelées des changements d'état. Quand un glaçon fond, l'eau passe de l'état solide à l'état liquide : c'est la fusion. Quand de l'eau liquide devient de la glace dans un congélateur, elle passe de l'état liquide à l'état solide : c'est la solidification. Lorsque l'eau est suffisamment chauffée, une partie devient de la vapeur d'eau : c'est la vaporisation. Enfin, lorsque la vapeur d'eau se refroidit et

forme de petites gouttes sur une vitre ou un couvercle, elle redevient liquide : c'est la condensation.

Lors d'un changement d'état, la matière reste la même. Un glaçon, de l'eau liquide et de la vapeur d'eau sont toujours de l'eau. Seul son état change. C'est différent d'une transformation où une nouvelle matière apparaît. Par exemple, du papier qui brûle ne redevient pas du papier lorsqu'il refroidit : il laisse des cendres et produit de la fumée. Dans les expériences, reste prudent : ne chauffe jamais une substance et ne manipule jamais un appareil chaud sans l'autorisation et l'aide d'un adulte. Nova te donne sa règle de robot observateur : avant de conclure, regarde ce qui était présent au début et ce qui est présent à la fin.

Une méthode pour décrire une matière

- Commence par nommer ce que tu observes : un objet, un matériau ou une substance.
- Indique son état : solide, liquide ou gaz. Si tu hésites, demande-toi s'il garde sa forme et s'il remplit tout le récipient.
- Décris une ou plusieurs propriétés observables : transparent ou opaque, dur ou souple, imperméable ou absorbant, lisse ou rugueux.

- Précise ce qui se passe si la matière est déplacée, versée, chauffée ou refroidie. N'écris que ce que tu as observé ou ce que l'expérience montre.
- Rédige une phrase complète. Par exemple : « L'huile est un liquide, car elle peut être versée et prend la forme du verre. »
- Compare avec prudence. Tu peux dire qu'un objet est plus lourd qu'un autre seulement si tu connais leur masse ou si une balance l'a montré. Tu peux dire qu'un matériau est plus imperméable dans les conditions de l'expérience observée.

Mélanges, dissolution et séparation

On peut réunir plusieurs matières dans un même récipient : on obtient alors un mélange. Si tu verses du sable dans l'eau, tu vois encore les grains : c'est un mélange dans lequel les constituants restent visibles. Après un moment, le sable peut se déposer au fond. Si tu verses du sucre dans l'eau et que tu remues, les grains semblent disparaître. Le sucre est soluble dans l'eau : il se dissout. Pourtant, il est toujours présent, car l'eau sucrée a gardé son goût sucré. Le mélange paraît uniforme, car on ne distingue plus les constituants à l'œil nu.

Toutes les matières ne se mélangent pas de la même manière. L'huile et l'eau forment deux couches

lorsqu'on les laisse reposer : l'huile reste au-dessus de l'eau. Elles ne se mélangent pas complètement. Pour séparer de l'eau et du sable, on peut utiliser un filtre : l'eau traverse le filtre tandis que les grains de sable restent dessus. Cette action s'appelle la filtration. Choisis toujours une technique adaptée à ce que tu observes. Nova t'encourage : décris d'abord le mélange avant de chercher comment le séparer.

Attention aux mots « lourd » et « gros »

Un objet très grand n'est pas forcément plus lourd qu'un petit objet. Un gros carton vide peut être moins lourd qu'une petite casserole en métal. La taille renseigne surtout sur la place occupée, donc sur le volume. La balance renseigne sur la masse. Pour comparer des masses, utilise une balance ou une information de masse ; ne te fie pas seulement à tes yeux.

Exemples résolus

Identifier l’état de l’eau

Énoncé. Dans une bouteille fermée, on trouve de l'eau liquide. Que devient-elle si on la verse dans un bol ?

1. Repère l'état de départ : l'eau est un liquide.
2. Rappelle qu'un liquide n'a pas de forme propre.
3. Observe que l'eau prend la forme du bol, sans devenir un solide ni un gaz.

Résultat : L'eau reste liquide et prend la forme du bol.

Distinguer objet et matériau

Énoncé. Une chaise possède des pieds en métal et une assise en tissu. Que peux-tu nommer ?

1. Cherche ce qui est utilisé : la chaise est l'objet.
2. Cherche ce qui compose l'objet : le métal et le tissu sont des matériaux.
3. Observe qu'un même objet peut être fabriqué avec plusieurs matériaux.

Résultat : La chaise est un objet composé de métal et de tissu.

Comprendre un changement d'état

Énoncé. Des gouttes apparaissent sur le couvercle froid d'une casserole contenant de l'eau chaude. Explique ce phénomène.

1. L'eau chauffée produit de la vapeur d'eau, qui est un gaz invisible.
2. La vapeur touche le couvercle plus froid.
3. En refroidissant, la vapeur redevient de l'eau liquide sous forme de gouttes.

Résultat : Il s'agit d'une condensation : la vapeur d'eau redevient liquide.

Les astuces de Nova

Le test du récipient

Nova te souffle une question rapide : « Est-ce que la matière garde sa forme ? » Si oui, pense solide. Si elle prend la forme du récipient, pense liquide ou gaz.

Le ballon détective

Imagine un ballon que tu gonfles : il te rappelle que l'air prend de la place. Invisible ne veut jamais dire absent.

Objet ou matériau ?

Demande-toi : « Est-ce que je l'utilise ou est-ce que cela le compose ? » Tu utilises une bouteille ; elle peut être composée de verre ou de plastique.

Mes exercices

1 Matière ou non-matière ★☆☆

Classe chaque élément dans la bonne catégorie.

1. Une pierre
2. La lumière d'une lampe
3. L'air dans un ballon

4. Un son

2 Objet et matériau ★☆☆

Indique si chaque mot désigne un objet ou un matériau.

1. Une bouteille

2. Le verre

3. Une règle

4. Le carton

3 Les états de la matière ★☆☆

Associe chaque exemple à son état.

1. Un glaçon

2. De l'huile dans un verre

3. L'air dans une chambre

4. Un morceau de bois