MISSION 6E · SCIENCES · MATÉRIAUX ET OBJETS TECHNIQUES · P3

Matériaux et objets techniques en CM2 : leçon, exercices et évaluation

Mission 6e

CM2 | Difficulté ★★★ | 30 min | Objectif : relier matériau et fonction | Fiche élève

Prénom : .....

Date : .....

Compétence visée (programme) : Associer les propriétés d'un matériau à la fonction de chaque partie d'un objet technique

Nova te résume l'essentiel

- Nova te rappelle qu'un objet technique est fabriqué par des humains pour répondre à un besoin.
- Un matériau se choisit selon ses propriétés : il peut être rigide, souple, étanche, transparent ou conducteur.
- Pour préparer l'entrée en 6e, apprends à expliquer pourquoi chaque partie d'un objet est faite dans un matériau précis.

La leçon

1. Distingue l'objet technique et le matériau

Observe les objets qui t'entourent : une bouteille, un vélo, une fenêtre, un pull ou une règle. Certains existent dans la nature, comme un caillou, une feuille ou une branche. D'autres ont été imaginés, fabriqués ou transformés par des humains pour répondre à un besoin : ce sont des objets techniques. Une gourde répond au besoin de transporter une boisson. Un parapluie répond au besoin de se protéger de la pluie. Une chaise répond au besoin de s'asseoir. Un objet technique peut être simple, comme une cuillère, ou plus complexe, comme un vélo. Il est souvent composé de plusieurs pièces qui ont chacune un rôle. Le matériau, lui, est la matière utilisée pour fabriquer un objet ou une partie d'objet. Le verre est un matériau ; une vitre est un objet fabriqué avec du verre. Le bois est un matériau ; une table peut être fabriquée avec du bois. Le plastique est un matériau ; une règle peut être fabriquée avec du plastique. Pour bien parler des objets, pose-toi toujours deux questions : « De quel objet s'agit-il ? » puis « Avec quel matériau est-il fabriqué ? ». Cette différence t'aidera à décrire précisément ce que tu observes.

2. Classe les grandes familles de matériaux

- Les matériaux métalliques comprennent par exemple le fer, l'acier, l'aluminium et le cuivre. Ils sont souvent solides et peuvent conduire l'électricité.
- Les plastiques sont des matériaux fabriqués et transformés par les humains. Ils peuvent être rigides ou souples, opaques ou transparents.
- Le verre est souvent transparent et imperméable. Il laisse passer la lumière, mais peut se casser lors d'un choc.
- Le bois vient des arbres. Il peut être solide, assez léger et agréable à tenir. Il doit être protégé de l'humidité dans certains usages.
- Les textiles, comme le coton, la laine ou certains tissus fabriqués, servent notamment à fabriquer des vêtements, des sacs ou des rideaux.
- Les matériaux minéraux, comme la pierre, le sable, l'argile ou la céramique, sont utilisés dans les constructions, la vaisselle ou les revêtements.

3. Observe les propriétés d'un matériau

Pour choisir un matériau, ne te contente pas de son apparence. Cherche ses propriétés, c'est-à-dire ses caractéristiques utiles. Un matériau rigide garde sa forme et se plie difficilement : une planche de bois ou une règle métallique peuvent être rigides. Un matériau souple se déforme facilement : du tissu ou du caoutchouc peuvent être souples. Un matériau résistant supporte assez bien les chocs, les efforts ou l'usure selon l'usage prévu. Attention : résistant ne veut pas dire indestructible. Un matériau imperméable ne laisse pas passer l'eau : le verre, le métal et certains plastiques peuvent être imperméables. À l'inverse, un tissu ordinaire peut laisser passer l'eau. Un matériau transparent laisse voir à travers lui, comme du verre propre ou certains plastiques. Un matériau opaque ne laisse pas voir à travers lui, comme le carton ou le bois. Certains matériaux conduisent l'électricité, notamment les métaux. D'autres l'isolent davantage, comme le plastique ou le bois sec. Une gaine plastique autour d'un fil électrique aide donc à protéger les personnes. Une même famille de matériaux peut regrouper des matériaux aux propriétés différentes : il faut observer l'objet réel et son utilisation.

4. Relie une propriété à un usage

Objet ou partie d'objet	Matériau possible	Propriété recherchée	Pourquoi ce choix ?
Vitre de fenêtre	Verre	Transparent et rigide	Elle laisse entrer la lumière tout en séparant l'intérieur de l'extérieur.
Poignée de casserole	Plastique adapté ou bois	Peu conducteur de chaleur	Elle permet de tenir la casserole avec plus de sécurité quand elle est chaude.
Cadenas	Métal	Rigide et résistant	Il doit résister à des efforts lorsqu'il ferme un objet.
Imperméable	Tissu traité ou plastique souple	Imperméable et souple	Il protège de la pluie tout en permettant de bouger.
Pneu de vélo	Caoutchouc	Souple et résistant à l'usure	Il amortit une partie des chocs et roule sur le sol.

Règle à retenir

Ne choisis jamais un matériau au hasard. Choisis-le en fonction du rôle de la pièce, des contraintes qu'elle doit supporter et de l'usage prévu. Une même pièce peut demander plusieurs propriétés à la fois : une gourde doit être étanche, assez solide et adaptée au transport.

5. Comprends qu'un objet peut utiliser plusieurs matériaux

La plupart des objets techniques ne sont pas fabriqués avec un seul matériau. Observe un vélo : son cadre peut être métallique, ses pneus sont en caoutchouc, sa selle contient souvent des matériaux souples, ses réflecteurs peuvent être en plastique et certains câbles comportent du métal recouvert de plastique. Chaque matériau répond à un besoin particulier. Le cadre doit soutenir le poids et garder sa forme : on cherche donc un matériau rigide et résistant. Les pneus doivent rouler, adhérer au sol et absorber une partie des irrégularités : on utilise un matériau souple et résistant à l'usure. Les câbles électriques ont besoin d'une partie métallique pour conduire l'électricité et d'une protection isolante autour. Pour analyser un objet, repère d'abord ses différentes parties. Ensuite, nomme le matériau de chaque partie. Enfin, explique le lien entre ce matériau et son rôle. Tu peux utiliser une phrase modèle : « La partie … est fabriquée en … car elle doit être … ». Par exemple : « La vitre est fabriquée en verre car elle doit laisser passer la lumière tout en restant rigide. »

Il existe parfois plusieurs solutions possibles : un fabricant peut choisir un matériau différent s'il respecte les propriétés nécessaires.

6. Suis une méthode pour choisir un matériau

Imagine que tu dois fabriquer le toit d'un petit abri pour protéger un livre de la pluie. Commence par préciser le besoin : le livre doit rester sec. Puis indique le rôle de la pièce : le toit doit couvrir et protéger. Cherche ensuite les propriétés indispensables : le matériau doit être imperméable, assez rigide pour tenir en place et suffisamment résistant pour ne pas se déchirer facilement. Compare enfin plusieurs matériaux. Un morceau de carton ordinaire est rigide, mais il absorbe l'eau : il ne convient pas seul sous la pluie. Un tissu ordinaire est souple, mais souvent peu imperméable : il ne convient pas seul non plus. Une plaque de plastique rigide peut convenir si elle est imperméable et assez solide. Après ton choix, vérifie aussi si l'objet sera facile à utiliser, sûr, durable et possible à réparer. Le meilleur choix dépend toujours de la situation. Un matériau léger est utile pour un objet à porter ; un matériau très résistant peut être plus utile pour une pièce qui supporte de lourdes charges. Ne retiens pas une réponse sans raison : explique toujours la propriété qui justifie ton choix.

7. Pense aussi à l'environnement et à la durée de vie

- Avant de fabriquer ou d'acheter, demande-toi si l'objet est vraiment nécessaire et s'il peut être utilisé longtemps.
- Privilégie, quand c'est possible, un objet solide, réparable ou réutilisable plutôt qu'un objet jetable.
- Trie les matériaux selon les consignes de collecte de ton lieu de vie afin qu'ils puissent parfois être recyclés.
- Réutilise un matériau lorsque cela est adapté et sans danger : un bocal en verre peut devenir un rangement, par exemple.
- Évite de penser qu'un matériau est toujours meilleur qu'un autre : son intérêt dépend de l'objet, de son usage, de sa fabrication et de sa fin de vie.

Attention aux mots proches

Un objet n'est pas un matériau. Une canette est un objet ; l'aluminium est le matériau principal qui la compose. Une propriété n'est pas une utilisation. « Imperméable » est une propriété ; « fabriquer un parapluie » est une utilisation. Pour réussir, emploie le mot précis demandé.

8. Parle comme un scientifique et un technicien

Lorsque tu présentes un objet technique, organise ta réponse. Commence par le nom de l'objet et le besoin auquel il répond. Décris ensuite ses parties importantes. Nomme les matériaux employés, puis leurs propriétés utiles. Termine par une justification complète. Par exemple, pour une bouteille réutilisable, tu peux écrire : « Cette bouteille sert à transporter une boisson. Son bouchon doit fermer le récipient et empêcher le liquide de sortir : il doit donc être étanche. Son corps doit résister aux petits chocs et être facile à transporter. » Si tu ne connais pas exactement le nom du matériau, observe avec soin et formule une hypothèse : « Cette partie semble être en plastique car elle est légère et légèrement souple. » Une hypothèse doit pouvoir être vérifiée en cherchant une information fiable ou en observant davantage. Nova te donne son dernier conseil : un bon choix de matériau répond toujours à une question simple, « Qu'est-ce que cette partie doit réussir à faire ? ». Quand tu trouves la réponse, les propriétés à rechercher deviennent plus faciles à repérer.

Exemples résolus

Choisir le matériau d'une vitre

Énoncé. On veut fabriquer une fenêtre qui laisse entrer la lumière et protège de la pluie. Quel matériau peut convenir ?

1. Repère le besoin : éclairer une pièce et la protéger de la pluie.
2. Cherche les propriétés nécessaires : le matériau doit être transparent, rigide et imperméable.
3. Compare les matériaux : le bois est opaque ; le tissu ordinaire n'est pas suffisamment rigide ; le verre peut être transparent, rigide et imperméable.
4. Rédige une justification complète.

Résultat : Le verre peut convenir, car il laisse passer la lumière, reste rigide et ne laisse pas passer l'eau.

Analyser une casserole

Énoncé. Explique pourquoi une casserole peut avoir une partie en métal et une poignée en plastique adapté ou en bois.

1. Repère les deux parties : le récipient et la poignée.
2. Le récipient doit chauffer les aliments : le métal peut conduire la chaleur.
3. La poignée doit permettre de tenir la casserole : on cherche un matériau qui conduit moins la chaleur.
4. Associe chaque matériau à son rôle.

Résultat : Le récipient peut être en métal car il conduit la chaleur. La poignée peut être en plastique adapté ou en bois car elle conduit moins la chaleur et permet de tenir la casserole avec plus de sécurité.

Concevoir un abri pour une plante

Énoncé. Tu dois choisir un matériau pour couvrir une petite plante pendant la pluie tout en laissant passer la lumière. Propose un choix et justifie-le.

1. Repère les contraintes : protéger de l'eau et laisser passer la lumière.
2. Cherche deux propriétés indispensables : imperméable et transparent.
3. Choisis un matériau possible : du plastique transparent rigide ou du verre.
4. Vérifie que le matériau peut former un toit qui tient en place.

Résultat : Un plastique transparent rigide peut convenir, car il laisse passer la lumière et protège la plante de la pluie.

Mes exercices

1 Objet ou matériau ? ★☆☆

Classe chaque mot dans la bonne catégorie : objet technique ou matériau.

1. Verre .....
2. Parapluie .....
3. Bois .....
4. Chaise .....

2 Les mots de la matière ★☆☆

Associe chaque propriété à sa définition.

1. Imperméable .....
2. Transparent .....
3. Rigide .....
4. Souple .....

3 Je vérifie mes idées ★☆☆

Indique si chaque affirmation est vraie ou fausse.

1. Une vitre peut être fabriquée en verre. .....
2. Un matériau et un objet technique sont toujours la même chose. .....
3. Le métal peut être utilisé lorsqu'une pièce doit être rigide. .....
4. Tous les plastiques sont transparents. .....

4 Je choisis selon le besoin ★★☆

Choisis le matériau le plus adapté parmi ceux proposés et justifie ton choix.

1. Pour fabriquer la partie transparente d'une fenêtre, choisis : bois, verre ou tissu.
.....
2. Pour fabriquer un pneu, choisis : caoutchouc, verre ou pierre. .....
3. Pour fabriquer un cadenas, choisis : métal, tissu ou carton. .....

5 Les parties d'une casserole ★★☆

Complète les phrases avec le matériau ou la propriété qui convient.

1. Le récipient d'une casserole peut être en _____ car ce matériau conduit la chaleur.
.....
2. La poignée peut être en bois ou en plastique adapté car ces matériaux conduisent _____ la chaleur que le métal. .....
3. La poignée et le récipient n'ont pas le même rôle : ils peuvent donc être fabriqués avec des matériaux _____. .....

6 Je représente un objet technique ★★☆

Dessine une gourde dans le cadre. Ajoute des flèches vers le bouchon, le corps et la poignée. Écris un matériau possible et une propriété utile pour chaque partie.

1. Bouchon .....
2. Corps de la gourde .....
3. Poignée .....

7 Une solution justifiée ★★★

Choisis un matériau pour fabriquer le toit d'un abri qui protège un livre de la pluie. Rédige une justification complète.

Tu peux choisir entre du carton ordinaire, du tissu ordinaire, du verre ou du plastique transparent rigide.

8 Le vélo, un objet composé ★★★

Explique pourquoi un vélo peut être fabriqué avec plusieurs matériaux.

Cite au moins trois parties du vélo et associe chacune à un matériau possible et à une propriété.

Évaluation

Réponds avec soin. Justifie tes choix lorsque cela est demandé.

Barème : 20 points

1. Explique la différence entre un objet technique et un matériau. Donne un exemple de chacun. ..... / 4
2. Cite deux propriétés utiles pour une vitre de fenêtre. ..... / 2
3. Choisis un matériau possible pour fabriquer un pneu et justifie. ..... / 3
4. Explique pourquoi le récipient d'une casserole peut être en métal et sa poignée en bois ou en plastique adapté. ..... / 4
5. Pour un imperméable, choisis deux propriétés nécessaires parmi : transparent, imperméable, souple, conducteur d'électricité. ..... / 2
6. Une boîte doit protéger un objet fragile pendant un transport. Propose un matériau possible et rédige une justification. ..... / 3
7. Donne une action qui peut limiter le gaspillage des matériaux. ..... / 2

Les astuces de Nova

La question du rôle

Nova te souffle cette question : « Que doit faire cette pièce ? » La réponse t'aide à trouver la propriété recherchée.

La phrase qui explique tout
Utilise la formule : « Cette partie est en … car elle doit être … ». Tu donnes ainsi le matériau et la raison de ton choix.

Le test des trois mots
Pour une fenêtre, pense : lumière, pluie, solidité. Tu cherches alors un matériau transparent, imperméable et rigide.

Pour aller plus loin sur exercices-cm2.fr

- **Toutes les fiches de Sciences CM2** · /sciences-technologie/
- **L'activité de la Terre en CM2** · /sciences-technologie/la-terre-et-environnement/volcans-et-seismes-cm2/
- **Les cycles de vie des êtres vivants en CM2** · /sciences-technologie/le-vivant/cycles-de-vie-cm2/