MISSION 6E · SCIENCES · SCIENCES ET TECHNOLOGIE · P3

Sciences et technologie en CM2 : observer, expérimenter et comprendre

Mission 6e

CM2 | Difficulté ★★★ | 35 min | Objectif : Mener une démarche scientifique | Fiche élève

Prénom : .....

Date : .....

Compétence visée (programme) : Mener une démarche scientifique en posant une question, en formulant une hypothèse et en concluant après une expérience

Nova te résume l'essentiel

- Nova te rappelle qu'en sciences, tu cherches à comprendre le monde en observant avec attention.
- Tu poses une question, tu proposes une hypothèse, puis tu vérifies avec une expérience ou une recherche fiable.
- En technologie, tu étudies des objets créés par les humains et tu réfléchis à leur usage, à leurs matériaux et à leur fonctionnement.

La leçon

Explorer le monde comme un scientifique

Les sciences et la technologie t'aident à comprendre ce qui t'entoure : les êtres vivants, les objets, les matériaux, l'énergie, la Terre et les phénomènes observables. En sciences, tu ne dois pas seulement apprendre une réponse par cœur. Tu dois surtout chercher comment cette réponse a été trouvée. Pour cela, observe, pose des questions, compare, teste et explique. Une observation est une information recueillie avec tes sens ou avec un outil. Tu peux observer la couleur d'une feuille, la forme d'une ombre, la présence de buée sur une vitre ou le mouvement d'un objet. Certains outils rendent l'observation plus précise : une loupe permet de voir de petits détails, une règle permet de mesurer une longueur, une balance permet de comparer des masses et un thermomètre permet de connaître une température. Écris ce que tu constates réellement. Ne transforme pas tout de suite ton observation en explication. Par exemple, si tu vois des gouttes sur l'extérieur d'un verre froid, tu peux écrire : « Des gouttes apparaissent sur la paroi extérieure. » Tu ne peux pas encore écrire : « L'eau traverse le verre », car c'est une idée à vérifier. Nova te souffle une règle de laboratoire : tes yeux recueillent des indices, mais ton cerveau doit encore les organiser.

Les mots à connaître

Observation : ce que tu constates. Question scientifique : ce que tu cherches à comprendre. Hypothèse : une réponse possible à cette question. Expérience : un test organisé pour vérifier une hypothèse. Résultat : ce qui est obtenu ou mesuré. Conclusion : la réponse donnée après l'étude des résultats.

Transformer une curiosité en question scientifique

Une question scientifique porte sur un phénomène que tu peux observer, mesurer, comparer ou rechercher dans des documents fiables. Elle doit être précise. La question « Pourquoi les plantes sont-elles importantes ? » est intéressante, mais elle est très large. Tu peux la préciser ainsi : « Une plante a-t-elle besoin de lumière pour rester verte ? » Cette nouvelle question peut être étudiée. De même, au lieu de demander « Les objets flottent-ils ? », demande : « Le matériau d'un objet influence-t-il sa capacité à flotter

dans l'eau ? » Une bonne question t'indique ce qu'il faut comparer. Évite les questions dont la réponse dépend seulement d'un goût ou d'une préférence, comme « Quel matériau est le plus beau ? » En revanche, tu peux étudier « Quel matériau résiste le mieux à l'eau ? », car tu peux définir ce que signifie résister et observer les effets de l'eau. Quand tu écris une question, utilise souvent les mots « comment », « de quoi », « quels effets » ou « est-ce que ». Relis ensuite ta phrase : peux-tu imaginer une observation, une mesure ou un test qui aiderait à répondre ? Si oui, ta question est probablement exploitable.

Construis ta question avec méthode

- Pars d'une observation précise : une cuillère métallique devient chaude dans une boisson chaude.
- Repère ce que tu veux comprendre : le matériau de la cuillère joue-t-il un rôle ?
- Formule une question testable : « Tous les matériaux transmettent-ils la chaleur de la même façon ? »
- Choisis ce que tu vas comparer : une cuillère en métal, une cuillère en bois et une cuillère en plastique.
- Prévois ce que tu observeras : laquelle devient chaude au toucher, avec l'aide prudente d'un adulte si nécessaire.

Émettre une hypothèse sans deviner au hasard

Une hypothèse est une réponse provisoire. Elle n'est ni une certitude ni une invention lancée au hasard. Elle s'appuie sur ce que tu sais déjà et sur ce que tu as observé. Tu peux commencer par : « Je pense que… parce que… ». Par exemple : « Je pense que la plante placée dans l'obscurité jaunira parce qu'elle ne recevra pas de lumière. » Cette phrase annonce ce que tu prévois et donne une raison. Une hypothèse peut être confirmée par les résultats, mais elle peut aussi être infirmée. Être infirmée ne veut pas dire que tu as échoué : tu as appris que ton idée ne correspondait pas aux observations. En sciences, il est important d'accepter de changer d'avis quand les preuves sont solides. Imagine que tu penses qu'un objet lourd coulera toujours. Tu testes une grosse pièce de bois et une petite bille de métal. La pièce de bois peut flotter tandis que la bille coule. Ton hypothèse doit alors être revue. Tu peux comprendre que la masse seule ne suffit pas à expliquer si un objet flotte ou coule. Nova aime cette étape : une hypothèse est comme un plan de recherche, pas comme une réponse finale.

Distingue les étapes de la démarche scientifique

Étape	Ce que tu fais	Exemple avec une plante
Observer	Tu notes un fait précis.	Une plante près de la fenêtre est verte.
Questionner	Tu cherches ce qui explique ce fait.	La lumière aide-t-elle la plante à rester verte ?
Émettre une hypothèse	Tu proposes une réponse possible.	Je pense que la lumière est nécessaire.
Expérimenter	Tu organises une comparaison juste.	Tu compares des plantes semblables, placées dans des conditions différentes.
Observer les résultats	Tu notes ce qui change ou ce qui reste pareil.	Tu observes la couleur et l'état des feuilles.
Conclure	Tu réponds à la question à partir des résultats.	Les observations indiquent que la lumière est importante pour la plante.

Réaliser une expérience juste

Une expérience doit être organisée avec soin pour que ses résultats soient utiles. Commence par nommer ce que tu veux faire varier : c'est le facteur étudié. Si tu veux savoir si la lumière influence une plante, le facteur étudié est la présence ou l'absence de lumière. Garde les autres conditions aussi semblables que possible : choisis des plantes semblables, utilise la même quantité d'eau, les mêmes pots et observe pendant la même durée. Si plusieurs éléments changent en même temps, tu ne sauras pas lequel a produit l'effet observé. Par

exemple, si une plante reçoit moins de lumière et moins d'eau qu'une autre, tu ne peux pas attribuer son état uniquement au manque de lumière. Prévois aussi un élément de comparaison. Il permet de savoir ce qui se passe dans les conditions habituelles. Dans l'exemple des plantes, une plante placée à la lumière sert de comparaison. Note les résultats dans un tableau, avec des mots précis ou des mesures. Écris « la feuille est jaune » plutôt que « la plante est bizarre ». Si tu fais une mesure, indique l'unité utilisée : centimètre, gramme, degré Celsius ou litre, selon l'outil et la situation. Ne modifie jamais un résultat pour qu'il corresponde à ton hypothèse. Un résultat honnête est plus utile qu'un résultat attendu.

Sécurité et respect du matériel

Lis la consigne avant de commencer. Utilise le matériel avec calme. Ne goûte jamais un produit ou une substance sans autorisation. Ne manipule pas de source chaude, d'électricité ou d'outil coupant sans les consignes et l'accompagnement prévus. Range le matériel après l'expérience et lave-toi les mains si l'activité le demande. Une expérience réussie est aussi une expérience menée en sécurité.

Lire les résultats et construire une conclusion

Après l'expérience, rassemble les informations dans un tableau, un dessin légendé, un schéma ou un texte court. Un résultat répond à la question « qu'est-ce que j'ai observé ? ». Une conclusion répond à la question « qu'est-ce que ces résultats permettent de comprendre ? ». Ne confonds pas les deux. Exemple : résultat : « Le papier posé dans l'eau est devenu mou et s'est déchiré. » Conclusion : « Dans cette expérience, le papier résiste moins bien à l'eau que le plastique. » Ta conclusion doit rester liée à ce que tu as réellement étudié. Si tu as comparé un morceau de papier et un morceau de plastique dans l'eau, tu peux parler de ces matériaux dans cette situation. Tu ne peux pas affirmer que tous les objets en plastique résistent toujours à tout. Utilise des formulations prudentes : « Les résultats montrent que… », « Dans les conditions de cette expérience… », « Les observations permettent de penser que… ». Si les résultats sont différents de ce que tu attendais, reprends les étapes. As-tu bien gardé les mêmes conditions ? As-tu noté tes observations avec précision ? Une expérience peut être recommencée pour vérifier un résultat. Nova te rappelle que la conclusion n'est pas une opinion : elle s'appuie sur des indices.

Comprendre les objets techniques

La technologie s'intéresse aux objets fabriqués ou transformés par les humains pour répondre à un besoin. Un objet technique peut servir à se déplacer, communiquer, se protéger, éclairer, mesurer, conserver ou transporter. Pour l'étudier, commence par chercher son usage : à quoi sert-il ? Puis repère ses fonctions : que doit-il réussir à faire pour remplir son usage ? Un sac à dos sert à transporter des affaires. Pour y parvenir, il doit contenir, être porté et protéger un peu son contenu. Observe ensuite les matériaux : tissu, métal, plastique, bois, verre ou carton. Chaque matériau est choisi pour certaines propriétés. Un matériau peut être rigide, souple, transparent, imperméable, conducteur de l'électricité ou isolant. Une même propriété n'est utile que selon le besoin. Pour une fenêtre, la transparence est utile ; pour un parapluie, l'imperméabilité est importante ; pour la poignée d'un objet chaud, un matériau qui transmet peu la chaleur peut être recherché. N'écris donc pas qu'un matériau est « le meilleur » sans préciser pour quel usage. Les objets techniques évoluent aussi : on peut modifier leur forme, leurs matériaux ou leur énergie pour répondre à de nouveaux besoins et limiter leur impact sur l'environnement.

Décris un objet technique avec précision

- Nomme l'objet et indique son usage principal.
- Repère les personnes qui l'utilisent et le besoin auquel il répond.
- Identifie quelques parties importantes : poignée, roue, bouton, écran, récipient ou fermeture.
- Indique les matériaux visibles et une propriété utile de chacun.
- Explique simplement son fonctionnement : que fais-tu et que se passe-t-il ensuite ?
- Réfléchis à sa durée de vie : peut-il être réparé, réutilisé, trié ou recyclé ?

La règle de Nova pour expliquer

Appuie toujours ton explication sur une observation, un résultat ou une information vérifiée. Écris par exemple : « Je conclus que le métal transmet la chaleur plus facilement dans cette comparaison, car la cuillère en métal est devenue chaude plus vite que les autres. »

Exemples résolus

Trouver une question et une hypothèse

Énoncé. Tu observes que de la buée apparaît sur l'extérieur d'un verre contenant une boisson froide. Construis une démarche de recherche.

1. Écris l'observation sans l'expliquer : « Des gouttes d'eau apparaissent sur la paroi extérieure du verre. »
2. Pose une question testable : « D'où viennent les gouttes d'eau sur l'extérieur du verre froid ? »
3. Propose une hypothèse : « Je pense que les gouttes viennent de l'eau présente dans l'air, car elles apparaissent à l'extérieur du verre. »
4. Imagine une vérification : compare un verre froid et un verre à température ambiante dans la même pièce.

Résultat : La démarche part d'un fait observé, puis cherche une explication que l'on peut vérifier.

Conclure à partir d'une comparaison

Énoncé. Un élève plonge pendant le même temps un morceau de papier et un morceau de plastique dans l'eau. Le papier devient mou et se déchire. Le plastique ne change pas.

1. Repère ce qui est comparé : deux matériaux sont placés dans l'eau.
2. Écris les résultats : le papier se ramollit et se déchire ; le plastique ne change pas.
3. Évite une conclusion trop large : l'expérience ne teste pas tous les papiers ni tous les plastiques possibles.
4. Rédige une conclusion liée aux résultats.

Résultat : Dans les conditions de cette expérience, le plastique résiste mieux à l'eau que le papier.

Analyser un objet technique

Énoncé. Étudie une gourde réutilisable.

1. Cherche son usage : elle sert à transporter une boisson.
2. Repère des fonctions : contenir le liquide, éviter les fuites et permettre de boire.
3. Observe ses parties : un récipient, un bouchon et parfois une anse.
4. Relie un matériau à une propriété : un bouchon en plastique peut être léger et limiter les fuites lorsqu'il ferme correctement.

Résultat : Une gourde est un objet technique dont les parties et les matériaux sont choisis pour répondre à un besoin de transport et de conservation d'une boisson.

Mes exercices

1 Observer avec précision ★☆☆

Classe chaque phrase dans la bonne catégorie : observation ou explication.

1. « Des gouttes sont visibles sur la vitre. » .....
2. « La vitre est mouillée parce que la pluie est entrée dans la maison. » .....
3. « La feuille est devenue jaune. » .....

2 Les mots de la démarche ★☆☆

Associe chaque mot à sa définition.

1. Hypothèse .....
2. Résultat .....
3. Conclusion .....

3 Le bon ordre ★☆☆

Remets les étapes de la démarche scientifique dans l'ordre.

1. Conclusion ; observation ; expérience ; hypothèse ; question. .....

4 Préparer une comparaison juste ★★☆

Choisis la situation qui permet de savoir si la lumière influence l'état d'une plante.

1. A. Comparer une grande plante arrosée dans le noir et une petite plante non arrosée à la lumière. B. Comparer deux plantes semblables, arrosées de la même manière, dont une seule est placée dans le noir. C. Observer une seule plante près d'une fenêtre. .....

5 Dessine le protocole ★★☆

Trace dans le cadre un schéma légendé de deux plantes semblables : place l'une à la lumière et l'autre dans l'obscurité. Indique que les deux reçoivent la même quantité d'eau.

1. Ton schéma doit montrer les deux conditions comparées. .....

6 Conclure sans exagérer ★★☆

Rédige une conclusion à partir des résultats et justifie-la.

Un morceau de carton et un morceau de plastique sont placés dans l'eau. Le carton se déforme ; le plastique ne change pas.

.....

.....

.....

7 Étudier un objet ★★☆

Complète l'étude de l'objet technique.

1. Objet : une paire de ciseaux. Indique son usage principal. .....
2. Nomme une partie importante et son rôle. .....
3. Indique une propriété utile du matériau des poignées. .....

8 Lire des résultats ★★★

Réponds aux questions en t'appuyant sur le tableau et justifie chaque réponse.

1. Trois matériaux sont laissés dans l'eau : papier : déchiré ; tissu : humide mais entier ; plastique : inchangé. Quel matériau semble le plus résistant à l'eau dans cette expérience ? .....
2. Peux-tu conclure que tous les objets en plastique résistent à toute situation ?
.....

9 Construis une démarche complète ★★★

Rédige une question scientifique, une hypothèse et une comparaison juste pour étudier l'effet de l'eau sur une graine.

Utilise les mots question, hypothèse et comparaison dans ta réponse.

Évaluation

Lis chaque situation, puis réponds avec soin. Justifie lorsque cela est demandé.

Barème : 20 points

1. Explique la différence entre une observation et une hypothèse. ..... / 3
2. Remets dans l'ordre : expérience ; conclusion ; question ; observation ; hypothèse. / 3
.....
3. Deux plantes reçoivent des quantités d'eau différentes et sont placées dans des lieux où la lumière est différente. Explique pourquoi cette expérience ne permet pas de connaître l'effet de l'eau seule. / 3
.....
4. Un morceau de bois flotte et une bille de métal coule dans l'eau. Rédige une conclusion prudente. / 3
.....
5. Une gourde sert à transporter une boisson. Donne une fonction de son bouchon. / 2
.....
6. Cite un matériau possible pour une fenêtre et indique une propriété utile pour cet usage. / 3
.....
7. Dessine un schéma légendé d'une expérience qui compare deux matériaux plongés dans l'eau. Fais apparaître ce qui doit rester identique. ..... / 3

Les astuces de Nova

Le fil de Nova

Retiens ce chemin : j'observe, je questionne, je suppose, je teste, je conclus. Suis-le dans cet ordre pour ne pas mélanger les étapes.

Le test du seul changement
Nova vérifie toujours : « Qu'est-ce qui change ? » S'il y a plusieurs réponses, ton expérience doit être mieux organisée.

La phrase preuve
Ajoute « car j'ai observé que… » à ta conclusion. Si tu peux finir cette phrase, tu t'appuies sur une preuve.

Pour aller plus loin sur exercices-cm2.fr

- **Toutes les fiches de Sciences CM2** · /sciences-technologie/
- **La Terre dans le système solaire en CM2** · /sciences-technologie/la-terre-et-environnement/systeme-solaire-cm2/
- **L'activité de la Terre en CM2** · /sciences-technologie/la-terre-et-environnement/volcans-et-seismes-cm2/