

Édith Éprouvette : mener une investigation scientifique en CM2



CM2

Difficulté ★★★

⌚ 35 min

Objectif : Mener une investigation

Fiche complète + corrigé

Compétence visée (programme) : Concevoir un test équitable, noter ses mesures et distinguer les faits des explications avant de conclure



Nova te résume l'essentiel

- ▶ Nova te présente Édith Éprouvette : une méthode pour chercher, tester, observer et expliquer comme un scientifique.
- ▶ Pour répondre à une question, formule une hypothèse puis réalise un test juste et bien organisé.
- ▶ Observe avec soin, note ce que tu constates et écris une conclusion qui répond à la question de départ.

La leçon

Édith Éprouvette, c'est quoi ?

Édith Éprouvette est le nom donné à une démarche scientifique. Elle t'aide à comprendre un phénomène en cherchant des preuves. En sciences, il ne suffit pas de dire ce que l'on pense : il faut observer, tester, comparer et expliquer. Par exemple, tu peux te demander pourquoi certains objets flottent alors que d'autres coulent, pourquoi une plante se tourne vers la lumière ou ce qui fait fondre un glaçon plus vite. Tu commences toujours par une question. Cette question doit être claire et pouvoir être étudiée. « Pourquoi les plantes sont-elles jolies ? » est une question trop vague. « La lumière influence-t-elle la direction dans laquelle pousse une plante ? » est une question plus précise. Édith Éprouvette te rappelle de ne pas deviner trop vite. Tu peux avoir une idée, mais tu dois ensuite vérifier cette idée. En sciences, une réponse s'appuie sur des observations ou sur les résultats d'une expérience. Même si ton hypothèse est fausse, ton travail est utile : tu as appris quelque chose grâce au test.

Les mots importants

Une observation est ce que tu constates avec tes sens ou avec un instrument. Une hypothèse est une réponse possible à la question. Une expérience est un test préparé pour vérifier une hypothèse. Une conclusion est la réponse finale, écrite après l'étude des résultats.

Commence par observer et questionner

Avant de réaliser une expérience, prends le temps d'observer la situation. Regarde attentivement, touche seulement si cela est autorisé, écoute et compare. Tu peux aussi mesurer une longueur, une durée, une masse, une température ou une quantité. Une observation doit décrire ce que tu vois réellement. Écris par exemple : « La glace placée au soleil est devenue plus petite. » N'écris pas tout de suite : « Le soleil a fait fondre la glace », car cette phrase est déjà une explication. Sépare d'abord ce que tu constates de ce que tu cherches à comprendre. Ensuite, transforme ton étonnement en question. Utilise souvent une formulation comme : « Est-ce que... ? », « Quel effet a... sur... ? » ou « Dans quelle condition... ? » Une bonne question porte sur un seul problème à la fois. Si tu veux étudier la fonte d'un glaçon, ne change pas en même temps sa taille, son emplacement et le récipient. Tu ne saurais plus ce qui explique le résultat. Nova te conseille d'écrire la question au début de ton travail : elle te servira de fil conducteur jusqu'à la conclusion.

Transforme une idée en hypothèse

- Écris une réponse possible à la question, sans dire qu'elle est certaine.
- Commence par : « Je pense que... » ou « Je suppose que... ».
- Ajoute une raison simple : « parce que... ».
- Prépare un test qui permettra de vérifier cette idée.
- Accepte que le résultat puisse être différent de ce que tu avais imaginé.

Prépare une expérience juste

Pour vérifier une hypothèse, organise une expérience juste. Une expérience juste compare des situations presque identiques. Tu ne changes qu'un seul élément : c'est ce que tu veux étudier. Tous les autres éléments doivent rester les mêmes. Imaginons que tu cherches si la lumière influence la croissance d'une plante. Utilise deux plantes semblables, dans des pots semblables, avec la même terre et la même quantité d'eau. Place les deux pots dans la même pièce, à la même température : une plante près d'une fenêtre, l'autre dans un placard ou une boîte sombre de cette même pièce, loin d'un radiateur ou d'une vitre froide. Ici, l'élément qui change est la lumière, tandis que la température reste la même aux deux emplacements. Si une plante reçoit davantage d'eau, se trouve dans une pièce plus chaude ou plus froide que l'autre, tu ne pourras plus savoir si la différence observée vient de l'eau, de la température ou de la lumière. Il faut aussi prévoir un témoin. Le témoin est une situation de comparaison. Dans l'exemple des plantes, la plante placée dans les conditions habituelles peut servir de témoin. Prépare le matériel avant de commencer. Lis toutes les étapes, numérote-les et respecte les consignes de sécurité. Ne goûte jamais un produit, ne mélange rien sans autorisation et demande de l'aide pour utiliser un appareil ou un objet fragile.

Organise ton expérience

Étape	Ce que tu fais	Ce que tu notes
Question	Écris ce que tu cherches à comprendre.	La question est précise.
Hypothèse	Écris une réponse possible.	Elle peut être confirmée ou non.
Test	Ne change qu'un seul élément.	Le matériel et les étapes sont indiqués.
Résultats	Observe, mesure ou compare.	Les faits sont notés dans un tableau ou un dessin.
Conclusion	Réponds à la question de départ.	Appuie-toi sur les résultats.

Observe, mesure et garde des traces

Pendant l'expérience, note les résultats avec précision. Écris les changements dans l'ordre où ils apparaissent. Si tu compares des objets, prépare un tableau avec des titres clairs. Si tu mesures, indique toujours l'unité utilisée : centimètres, grammes, minutes ou degrés. Si tu fais un dessin, réalise un schéma scientifique. Un schéma ne cherche pas à être décoratif : il doit être lisible et utile. Trace au crayon, dessine simplement les objets importants, ajoute un titre et relie chaque légende au bon élément avec un trait. Tu peux aussi utiliser des flèches pour montrer un déplacement ou une transformation. Par exemple, pour montrer une plante tournée vers une fenêtre, dessine le pot, la tige, la fenêtre et des flèches indiquant la lumière. Écris ce que tu observes, même si cela ne correspond pas à ton hypothèse. Tu peux noter : « Après un jour, la plante près de la fenêtre reste droite » ou « Le glaçon du soleil a presque disparu. » Évite les mots imprécis comme « beaucoup » ou « bizarre » lorsque tu peux décrire plus exactement.

Observation ou explication ?

« Le métal est froid au toucher » est une observation. « Le métal vole la chaleur de ma main » est une explication à vérifier. Commence par noter les faits. Ensuite, cherche une explication qui tient compte de ces faits.

Lis les résultats avant de conclure

Lorsque l'expérience est terminée, relis tes résultats. Compare les différentes situations. Cherche ce qui est pareil et ce qui est différent. Une conclusion ne raconte pas toutes les étapes : elle répond directement à la question de départ. Tu peux utiliser une phrase modèle : « Les résultats montrent que... » Puis précise les éléments observés. Par exemple : « Les résultats montrent que le glaçon placé au soleil fond plus vite que celui placé à l'ombre, car il est devenu plus petit en premier. » Si les résultats ne permettent pas de répondre clairement, écris-le. Tu peux alors proposer de refaire l'expérience, d'observer plus longtemps ou de mieux contrôler les éléments qui changent. Une seule expérience ne répond pas toujours à toutes les questions. Il peut être utile de recommencer pour vérifier que l'on obtient des résultats semblables. Ne dis pas « mon hypothèse est vraie » : une hypothèse est plutôt confirmée par les résultats ou non confirmée par les résultats. Cette nuance est importante, car les sciences progressent grâce à des recherches répétées.

Écris une conclusion solide

- Reprends la question de départ dans ta tête.
- Utilise les résultats réellement observés.
- Réponds clairement, sans ajouter une nouvelle idée.
- Indique si l'hypothèse est confirmée ou non par les résultats.
- Propose un nouveau test si les résultats sont insuffisants.

Exemple complet : le glaçon fond-il plus vite au soleil ?

Question : « Un glaçon fond-il plus vite au soleil qu'à l'ombre ? » Hypothèse : « Je pense que le glaçon placé au soleil fondra plus vite, car il reçoit davantage de chaleur. » Pour réaliser un test juste, prends deux glaçons de même taille et pose-les sur deux assiettes identiques. Place une assiette au soleil et l'autre à l'ombre. Commence les deux observations au même moment. Observe régulièrement la taille des glaçons et note ce que tu vois. Ne déplace pas les assiettes pendant le test. À la fin, compare. Si le glaçon du soleil a fondu avant l'autre, tu peux conclure : « Les résultats montrent que le glaçon placé au soleil fond plus vite que celui placé à l'ombre. Mon hypothèse est confirmée par les résultats. » Attention : cette conclusion vaut pour les conditions de ce test. Pour être plus sûr, tu peux recommencer avec d'autres glaçons de même taille. Édith Éprouvette ne cherche pas une réponse magique : elle avance étape par étape, avec des preuves.

Le chemin de Nova

Retiens la route de Nova : Question → Hypothèse → Test → Résultats → Conclusion. Si tu sais où tu en es sur ce chemin, ton investigation reste claire.

Exemples résolus

Comparer deux plantes

Énoncé. Tu veux savoir si une plante a besoin de lumière pour pousser droit. Prépare une investigation.

1. Écris la question : « La lumière influence-t-elle la direction dans laquelle pousse une plante ? »
2. Formule l'hypothèse : « Je pense qu'une plante se dirigera vers la lumière. »
3. Utilise deux plantes semblables, avec la même terre, le même pot et la même quantité d'eau.
4. Place les deux pots dans la même pièce, à la même température : une plante près d'une fenêtre, l'autre dans un placard sombre de cette pièce, loin d'une source de chaleur ou de froid.
5. Observe chaque jour la direction des tiges et dessine un schéma daté.
6. Compare les observations avant d'écrire la conclusion.

Résultat : Conclusion possible : « Les résultats montrent que la plante près de la fenêtre se dirige vers la lumière. L'hypothèse est confirmée par les résultats observés. »

Repérer un test injuste

Énoncé. Lina compare la fonte de deux glaçons. Elle place un petit glaçon au soleil et un gros glaçon à l'ombre. Son expérience est-elle juste ?

1. Repère l'élément étudié : Lina veut comparer le soleil et l'ombre.
2. Vérifie les autres éléments : les deux glaçons n'ont pas la même taille.
3. Comprends le problème : la taille peut aussi modifier la durée de fonte.
4. Propose une amélioration : utilise deux glaçons de même taille, sur des assiettes identiques.

Résultat : L'expérience n'est pas juste, car Lina change à la fois l'emplacement et la taille des glaçons.

Les astuces de Nova



La chaîne de recherche

Nova range les étapes dans cet ordre : question, hypothèse, test, résultats, conclusion. Répète-les avant de commencer.



Un seul bouton à tourner

Pour un test juste, imagine que tu ne peux tourner qu'un seul bouton : un seul élément change à la fois.



Les faits d'abord

Nova écrit d'abord ce qu'il voit, puis ce qu'il pense. Les faits aident à construire une bonne explication.

Erreurs fréquentes

Erreur à éviter	Pourquoi	Le bon réflexe
Écrire une conclusion avant d'avoir observé les résultats.	Tu risques de choisir seulement ce qui confirme ton idée de départ.	Note d'abord tous les résultats, puis réponds à la question en t'appuyant sur eux.
Changer plusieurs éléments dans une même expérience.	Tu ne peux plus savoir quel élément a provoqué la différence observée.	Ne change qu'un seul élément et garde les autres conditions identiques.
Confondre une observation et une explication.	Une explication est une idée à vérifier, tandis qu'une observation décrit un fait.	Commence par écrire ce que tu vois, mesures ou constates.

Mes exercices

1 Les mots de l'investigation ★★★

Associe chaque mot à sa définition.

1. Hypothèse
2. Observation
3. Conclusion

2 Le bon ordre ★★★

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

1. Résultats ; hypothèse ; conclusion ; question ; test

3 Faits ou idées ? ★★★

Indique si chaque phrase est une observation ou une explication.

1. Le glaçon placé près de la fenêtre est devenu plus petit.
2. Le glaçon fond parce qu'il reçoit de la chaleur.
3. La tige de la plante est tournée vers la fenêtre.

4 Une expérience juste ★★★

Choisis la situation qui permet de tester l'effet de la lumière sur une plante.

1. A. Deux plantes différentes : l'une reçoit beaucoup d'eau près d'une fenêtre, l'autre peu d'eau dans le noir.
B. Deux plantes semblables : même pot, même terre et même eau ; une est près d'une fenêtre, l'autre dans le noir.

5 Dessine le test ★★★

Trace dans le cadre un schéma de l'expérience avec les deux glaçons : un au soleil et un à l'ombre. Ajoute un titre et des légendes.

1. Le schéma doit montrer deux assiettes identiques, deux glaçons de même taille, le soleil, l'ombre et des légendes.

6 Conclure avec les résultats ★★★

Écris une conclusion qui répond à la question et justifie-la avec les résultats.

Question : « Le sucre se dissout-il dans l'eau ? » Résultat : après avoir mélangé, on ne voit plus les grains de sucre dans le verre.

7 Répare l'expérience ★★★

Explique pourquoi ce test n'est pas juste, puis propose une amélioration.

Pour savoir si la température modifie la vitesse de fonte, Sami compare un gros glaçon dans de l'eau chaude et un petit glaçon dans de l'eau froide.

8 Prépare ton investigation ★★★

Rédige les étapes d'une investigation pour répondre à la question proposée.

Question : « Le vent fait-il avancer un moulin à papier ? »

Évaluation

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

Barème : 20 points

1. Écris les cinq étapes de la démarche scientifique dans l'ordre. / 4
2. Explique la différence entre une observation et une explication. / 3
3. Pour étudier l'effet de l'eau sur une plante, cite deux éléments qui doivent rester identiques. / 3
4. Léa utilise une plante près d'une fenêtre et une autre plante différente dans un placard. Explique pourquoi son test n'est pas juste. / 3
5. Résultat : un glaçon au soleil disparaît avant un glaçon à l'ombre. Écris une conclusion complète. / 4
6. Indique ce qu'un schéma scientifique doit comporter. / 3

Quiz de révision

1. Quelle étape vient juste après la question de départ ?

- A) L'hypothèse B) La conclusion C) Le résultat D) Le dessin final

2. Qu'est-ce qu'une observation ?

- A) Une réponse certaine B) Un fait constaté C) Une règle de sécurité D) Une question

3. Dans un test juste, combien d'éléments changes-tu à la fois ?

- A) Aucun B) Un seul C) Deux D) Tous

4. Quelle phrase est une hypothèse ?

- A) Le glaçon est plus petit. B) Je pense que le glaçon fondra plus vite au soleil. C) Le glaçon a disparu.
D) Je mesure la taille du glaçon.

5. Quel élément est utile dans une conclusion ?

- A) Une nouvelle question sans lien B) Un résultat observé C) Une décoration
D) Une supposition non testée

6. Pourquoi utilise-t-on un témoin ?

- A) Pour décorer l'expérience B) Pour comparer une situation C) Pour remplacer le matériel
D) Pour éviter d'observer

7. Quel schéma est scientifique ?

- A) Un dessin colorié sans titre B) Un dessin simple avec un titre et des légendes
C) Un dessin sans objets importants D) Un dessin avec seulement un prénom

8. Que fais-tu si tes résultats ne confirment pas ton hypothèse ?

- A) Tu modifies les résultats B) Tu écris que l'hypothèse n'est pas confirmée
C) Tu supprimes l'expérience D) Tu choisis une autre question sans conclure

Guide pour les parents

Invitez votre enfant à expliquer sa question, son hypothèse et ce qu'il veut comparer. L'important est de raisonner à partir de faits observés.

- Demandez : « Qu'est-ce qui change dans ton expérience ? Qu'est-ce qui reste pareil ? »
- Encouragez un dessin légendé ou un petit tableau pour garder la trace des observations.
- Acceptez qu'une hypothèse ne soit pas confirmée : cela fait partie de la démarche scientifique.

Temps conseillé : ~15 min.

Questions fréquentes

Q. Mon hypothèse est fausse : ai-je raté mon travail ?

R. Non. Tu as appris que les résultats ne confirment pas ton idée. Écris une conclusion honnête et propose une nouvelle hypothèse si besoin.

Q. Pourquoi faut-il garder presque tout pareil ?

R. Cela permet de savoir quel élément explique la différence observée.

Q. Dois-je toujours mesurer ?

R. Non. Tu peux aussi décrire, comparer, dessiner ou classer. Mesure quand cela rend ton observation plus précise.

Q. À quoi sert un schéma scientifique ?

R. Il permet de montrer clairement le matériel, l'installation ou ce que tu as observé.

Corrigé

Exercice 1 : Les mots de l'investigation

1. Une réponse possible à la question de départ. *Elle doit être vérifiée par un test.*
2. Ce que l'on constate avec ses sens ou un instrument. *Elle décrit un fait.*
3. La réponse finale à la question, fondée sur les résultats. *Elle ne doit pas être écrite avant le test.*

Exercice 2 : Le bon ordre

1. Question ; hypothèse ; test ; résultats ; conclusion. *La conclusion est écrite après les observations.*

Exercice 3 : Faits ou idées ?

1. Observation. *La phrase décrit ce qui est constaté.*
2. Explication. *Cette idée doit être vérifiée.*
3. Observation. *La phrase décrit une position visible.*

Exercice 4 : Une expérience juste

1. B. Deux plantes semblables avec la lumière comme seul élément qui change. *Dans A, la quantité d'eau et la plante changent aussi.*

Exercice 5 : Dessine le test

1. Schéma attendu : un titre, deux glaçons de même taille sur des assiettes identiques, une situation au soleil, une situation à l'ombre et des légendes lisibles. *Le dessin doit permettre de comprendre l'installation.*

Exercice 6 : Conclure avec les résultats

1. Les résultats montrent que le sucre se dissout dans l'eau, car après avoir mélangé, on ne voit plus les grains de sucre. *La conclusion répond à la question et cite un résultat.*

Exercice 7 : Répare l'expérience

1. Ce test n'est pas juste, car la température de l'eau et la taille des glaçons changent en même temps. Il faut utiliser deux glaçons de même taille et ne changer que la température de l'eau. *Une phrase de justification est nécessaire.*

Exercice 8 : Prépare ton investigation

1. Réponse attendue : une hypothèse, le matériel, un test avec un moulin identique placé avec et sans vent, des observations notées, puis une conclusion. Exemple : « Je pense que le vent fait tourner le moulin. Je compare le moulin dans un endroit sans vent puis devant un courant d'air et je note s'il tourne. » *Le plan doit ne changer que la présence du vent.*

Évaluation : corrigé

1. Question ; hypothèse ; test ; résultats ; conclusion. / 4
2. Une observation décrit un fait constaté, tandis qu'une explication propose une idée pour comprendre ce fait. / 3
3. Réponses possibles : la plante, le pot, la terre, la lumière, la durée de l'expérience ou la quantité de lumière doivent rester identiques. / 3
4. Le test n'est pas juste, car Léa change à la fois la lumière et le type de plante. Elle doit utiliser deux plantes semblables. / 3
5. Les résultats montrent que le glaçon placé au soleil fond plus vite que celui placé à l'ombre, car il disparaît en premier. / 4
6. Un schéma scientifique doit comporter un titre, un dessin simple et des légendes lisibles reliées aux éléments représentés. / 3

Quiz : réponses

1. **A) L'hypothèse** *Après la question, tu proposes une réponse possible : l'hypothèse.*
2. **B) Un fait constaté** *Une observation décrit ce que tu vois, mesures ou constates.*
3. **B) Un seul** *Un seul élément doit changer pour comprendre son effet.*
4. **B) Je pense que le glaçon fondra plus vite au soleil.** *Une hypothèse est une réponse possible avant le test.*
5. **B) Un résultat observé** *La conclusion s'appuie sur les résultats.*
6. **B) Pour comparer une situation** *Le témoin sert de situation de comparaison.*
7. **B) Un dessin simple avec un titre et des légendes** *Un schéma scientifique doit être clair et légendé.*

8. B) Tu écris que l'hypothèse n'est pas confirmée *Des résultats différents de l'hypothèse permettent aussi d'apprendre.*

Pour aller plus loin sur exercices-cm2.fr

- › **Toutes les fiches de Sciences CM2** · [/sciences-technologie/](https://exercices-cm2.fr/sciences-technologie/)
- › **L'activité de la Terre en CM2** · [/sciences-technologie/la-terre-et-environnement/volcans-et-seismes-cm2/](https://exercices-cm2.fr/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/](https://exercices-cm2.fr/sciences-technologie/le-vivant/cycles-de-vie-cm2/)