Les démarches scientifique et technologique

Fiche de révision CRPE · 9 min de lecture · Programmes de physique-chimie et de SVT du cycle 4 (2020), compétence « Pratiquer des démarches scientifiques » ; programme de technologie du cycle 4 (2024), démarches d'investigation et de résolution de problèmes ; programme de sciences et technologie des cycles 2 et 3 (2026), « Principes »

Une question de sciences se traite en étapes : formuler un problème, proposer une hypothèse, tester, mesurer, conclure. Cette fiche explique chaque étape et ce que l'épreuve attend d'un candidat.

Ce que le jury attend

Les écrits de sciences et technologie font travailler des connaissances du cycle 4 à partir de documents et de données. Le candidat doit donc montrer qu'il sait **utiliser une démarche** : poser une question, raisonner à partir d'un document, interpréter un résultat et conclure. La démarche n'est pas un supplément : elle est ce qui relie les notions entre elles.

Ce que disent les programmes

Les programmes de physique-chimie et de SVT du cycle 4 rassemblent cette démarche dans une compétence commune, « Pratiquer des démarches scientifiques ». Elle comprend notamment : identifier des questions de nature scientifique, proposer une ou des hypothèses et concevoir une expérience pour les tester, mesurer des grandeurs, interpréter des résultats et les communiquer en argumentant.

Le programme de technologie du cycle 4 retient, lui, la démarche d'investigation, la démarche technologique et la démarche de résolution de problèmes. Elles permettent de mettre les élèves en activité, à condition d'être suivies de temps de structuration où l'on construit et valide les connaissances.

Les programmes des cycles 2 et 3 insistent sur deux points : la **reproductibilité** d'une expérience et la **variabilité** des mesures. Selon le programme du cycle 2, répéter une expérience permet de valider un résultat au-delà d'un cas isolé.

Les étapes de la démarche

1. Formuler un problème

Une bonne question scientifique porte sur un phénomène précis, qu'on peut observer ou mesurer. « Pourquoi la nuit est-elle sombre ? » est trop vaste ; « Comment la température de l'eau influe-t-elle sur la vitesse de dissolution d'un solide ? » peut être testée.

2. Émettre une hypothèse

L'hypothèse est une réponse **proposée avant l'expérience**, rédigée pour pouvoir être fausse. Elle s'appuie sur des connaissances ou des observations. Une hypothèse qui ne peut pas être contredite par un résultat ne sert pas à tester.

3. Identifier les variables et concevoir l'expérience

Pour tester une hypothèse, on fait varier **une seule grandeur à la fois** : c'est la variable testée. Les autres paramètres sont maintenus constants. Le programme du cycle 2 indique aussi que, avec l'aide du professeur, faire varier délibérément un paramètre jugé non pertinent permet de s'assurer qu'il l'est effectivement.

Une expérience comparative compare une condition à une condition de référence. Cette référence permet de voir l'effet de la variable, et non celui d'un autre facteur.

> **MÉTHODE**
>
> 1. Écrire la question et l'hypothèse.
> 2. Nommer la variable testée et les variables à maintenir constantes.
> 3. Décrire la condition de référence.
> 4. Prévoir ce que l'hypothèse impliquerait pour le résultat.

4. Mesurer, répéter, tenir compte de l'incertitude

Une mesure n'est jamais parfaite. Les programmes des cycles 2 et 3 abordent la **variabilité des mesures** : on répète l'expérience pour voir si le résultat se reproduit. Un résultat qui n'apparaît qu'une fois ne permet pas de conclure. Dans un écrit, dire « les mesures sont répétées trois fois et varient peu » montre que l'on connaît cette exigence.

5. Exploiter les résultats et conclure

Interpréter, c'est relier les valeurs mesurées à la question posée. Conclure, c'est dire si les résultats **confirment ou non l'hypothèse**, dans les conditions testées, sans aller plus loin. Une conclusion honnête peut dire que l'hypothèse est invalidée : c'est un résultat.

> **À RETENIR**
>
> - Une hypothèse est formulée avant l'expérience et doit pouvoir être contredite.
> - Une seule variable change à la fois ; la condition de référence sert de comparaison.
> - Une mesure se répète pour être validée.
> - La conclusion répond à la question posée, dans les limites de l'expérience.

La démarche technologique

En technologie, la démarche suit le même esprit, mais le but est de **concevoir, réaliser ou améliorer un objet**. Le programme de cycle 4 associe la démarche d'investigation, la démarche technologique et la démarche de résolution de problèmes à l'étude des objets et systèmes techniques et à la démarche de projet. On part d'un besoin, on propose des solutions, on prototype, on teste, puis on modifie.

> ***TEXTE DE RÉFÉRENCE***
>
> *« Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer des conclusions et les communiquer en argumentant. » (programme de physique-chimie du cycle 4, compétences travaillées)*

Un exemple pas à pas

Un élève veut savoir si la **température de l'eau** change la vitesse à laquelle un sucre se dissout. Il propose l'hypothèse suivante : plus l'eau est chaude, plus le sucre se dissout vite. La variable testée est la température. La masse de sucre, le volume d'eau et l'agitation sont maintenus identiques. La condition de référence est une eau à température ambiante.

> **EXEMPLE**
>
> - **Problème** : la température influe-t-elle sur la vitesse de dissolution du sucre ?
> - **Hypothèse** : plus l'eau est chaude, plus le sucre se dissout vite.
> - **Variable testée** : la température. **Variables constantes** : masse de sucre, volume d'eau, agitation.
> - **Mesure** : le temps de dissolution, mesuré trois fois pour chaque température.
> - **Conclusion possible** : si les temps de dissolution diminuent nettement et de façon reproductible quand la température augmente, les résultats vont dans le sens de l'hypothèse, pour les températures testées.

Le candidat ou la candidate qui écrit « la température augmente la vitesse de dissolution dans tous les cas » dépasse ce que l'expérience permet d'établir. Il vaut mieux écrire « dans les conditions testées ».

> **ERREUR FRÉQUENTE**
>
> Erreur fréquente : conclure en généralisant. Une expérience porte sur des conditions précises ; la conclusion doit s'en tenir à elles.

ERREUR FRÉQUENTE

Erreur fréquente : confondre l'hypothèse et la conclusion. L'hypothèse est une proposition de départ ; la conclusion dit ce que les résultats permettent d'affirmer.

Méthode pour un document ou un tableau de données

Dans une épreuve, la démarche se lit souvent dans un document : un tableau de mesures, un graphique, un schéma d'expérience. La méthode est la même. Lire la légende et les unités, repérer ce qui varie et ce qui reste fixe, comparer les valeurs à la référence, puis répondre à la question en citant le document.

MÉTHODE

1. Lire le titre, les unités et la légende avant les valeurs.
2. Repérer la grandeur qui varie et celle qu'on mesure.
3. Comparer au témoin ou à la condition de référence.
4. Répondre en citant une valeur précise du document.

Pour aller plus loin

Les notions de matière, de vivant et d'énergie sont les terrains où cette démarche s'applique. La notion sur les états et la constitution de la matière donne des exemples de mesures de masse et de volume.

Pour s'entraîner, reprendre la démarche sur un exemple différent, en écrivant à chaque étape une phrase complète. Le quiz de révision et les exercices de la notion proposent ce travail. La page de la discipline sciences et technologie situe les autres notions de l'épreuve.

Sources

1. Programme de physique-chimie du cycle 4 (BOEN n° 31 du 30 juillet 2020, version Eduscol), physique-chimie, compétences travaillées « Pratiquer des démarches scientifiques » (liste des cinq compétences), consulté le 03/11/2026
2. Programme de SVT du cycle 4 (BOEN n° 31 du 30 juillet 2020, version Eduscol), sciences de la vie et de la Terre, compétences travaillées « Pratiquer des démarches scientifiques » (liste des quatre compétences), consulté le 03/11/2026
3. Programme de technologie du cycle 4 (arrêté du 9 février 2024, BO n° 9 du 29 février 2024), introduction, « Faire pour apprendre et apprendre à faire », consulté le 03/11/2026
4. Programmes de sciences et technologie des cycles 2 et 3 (arrêté du 5 juin 2026, BO n° 24 du 11 juin 2026), partie « Principes » (cycle 2 : répétition, reproductibilité, variabilité, variation délibérée d'un paramètre ; cycle 3 : reproductibilité et variabilité des mesures), consulté le 03/11/2026

Rédigée le 03/11/2026, vérifiée par un second relecteur le 03/11/2026.

---

travail-industrie.com · CRPE · document de révision indépendant, sans lien avec l'Éducation nationale ; il ne remplace pas les textes de référence.
Fiche en ligne : https://travail-industrie.com/concours/crpe/sciences-technologie/demarche-scientifique-et-technologique · Quiz de la notion : https://travail-industrie.com/nos-formations-en-ligne/quizz/crpe-sciences-technologie-demarche-scientifique-et-technologique
Généré le 03/11/2026.