

Fiche 6 - Démarche expérimentale

Besoins nutritifs des végétaux

Niveau : 6ème | Thème : Nutrition végétale

La démarche scientifique en SVT

Pour chaque situation-problème, tu vas suivre les étapes de la démarche scientifique :

- 1 OBSERVATION : Que remarque-t-on ?
- 2 HYPOTHÈSE : Que peut-on supposer ? (proposition à vérifier)
- 3 PROTOCOLE : Comment vérifier ? (expérience avec témoin et test)
- 4 RÉSULTATS : Que va-t-on observer ?
- 5 CONCLUSION : L'hypothèse est-elle validée ?

Exercice 1 : Le besoin en eau des radis

Au jardin pédagogique de ton collège à Nantes, la classe de 6ème observe deux plants de radis semés en même temps :

- Plant A : Arrosé régulièrement → radis bien développés, feuilles vertes
- Plant B : Non arrosé → radis rabougris, feuilles jaunies

1. Formule une hypothèse : Quelle est l'influence de l'eau sur la croissance des radis ?
2. Conçois un protocole expérimental en complétant le tableau suivant :

Élément	Témoin	Test
Graines de radis	10 graines	10 graines
Arrosage	À compléter	À compléter
Lumière	À compléter	À compléter
Température	À compléter	À compléter
Variable testée		À identifier

3. Prévois les résultats : Si ton hypothèse est vraie, que vas-tu observer après 2 semaines ?

Exercice 2 : Le rôle de la lumière

Clara, élève à Marseille, fait germer des graines de haricots dans sa classe. Elle remarque :

- Boîte près de la fenêtre : plantes vertes et trapues
- Boîte dans le placard (obscurité) : plantes blanches et longues

1. Quelle hypothèse Clara peut-elle formuler sur le rôle de la lumière ?
2. Conçois le protocole expérimental de Clara :
 - Quel est le matériel nécessaire ?
 - Quelle est la variable testée ?
 - Quels paramètres doivent rester identiques ?
3. Résultats attendus après 1 semaine :

- Complète : "Si la lumière est nécessaire, alors les plantes à la lumière seront _____ et les plantes dans l'obscurité seront _____"

Exercice 3 : Les sels minéraux et la culture hydroponique

Au laboratoire du collège de Lyon, le professeur présente deux plants de basilic cultivés sans terre (culture hydroponique) :

- Plant 1 : Racines dans l'eau pure → feuilles pâles, croissance faible
- Plant 2 : Racines dans l'eau enrichie en sels minéraux → feuilles vertes, croissance normale

Situation-problème : Les végétaux ont-ils besoin de sels minéraux pour se développer ?

Ta mission complète :

1. **Hypothèse** : Rédige une hypothèse claire sur le rôle des sels minéraux.
2. **Protocole** : Décris précisément l'expérience à réaliser (matériel, témoin, test, durée).
3. **Résultats prévus** : Que devrait-on observer si l'hypothèse est juste ?
4. **Schéma** : Dessine le dispositif expérimental (2 bocaux avec les plants).

Exercice 4 : Température et germination

Hugo, jardinier amateur à Bordeaux, veut savoir si la température influence la germination des graines de tomates. Il dispose de :

- 40 graines de tomates de la même variété (Cœur de bœuf)
- Un réfrigérateur (5°C)
- Une pièce chauffée (20°C)
- De la terre, des pots, de l'eau

1. **Formule l'hypothèse d'Hugo** sur l'influence de la température.

2. **Conçois un protocole rigoureux** en précisant :

- a) Nombre de graines par lot (témoin et test)
- b) Conditions identiques entre les deux lots
- c) Variable testée
- d) Durée de l'expérience
- e) Critères d'observation (qu'est-ce qu'on mesure ?)

3. **Résultats attendus** : Rédige une prévision sous forme "Si..., alors..."

Exercice 5 : Le dioxyde de carbone (CO₂) et l'élodée

En classe à Strasbourg, Mme Durand réalise une expérience avec l'élodée (plante aquatique). Elle observe que des bulles de gaz (dioxygène O₂) se dégagent des feuilles à la lumière.

Elle se demande : l'élodée a-t-elle besoin de CO₂ (dioxyde de carbone) pour produire du O₂ ?

Matériel disponible :

- 2 béciers identiques avec eau
- Brins d'élodée
- Eau du robinet (contient du CO₂ dissous)
- Eau bouillie puis refroidie (sans CO₂)
- Lampes puissantes

1. **Hypothèse** : Formule une hypothèse sur le rôle du CO₂.

2. **Protocole** : Décris l'expérience en identifiant bien le témoin et le test.

3. **Résultats prévus** : Dans quel bécier y aura-t-il le plus de bulles ? Pourquoi ?

4. **Conclusion** : Si on observe plus de bulles dans le bécier avec CO₂, que peut-on conclure ?

Exercice 6 : Sol riche vs sol pauvre

Dans le potager du collège de Toulouse, deux carrés de culture ont été préparés :

- Carré A : Terre enrichie avec du compost maison
- Carré B : Terre pauvre (sableuse, sans engrais)

La classe va semer des graines de laitues pour comparer le développement des plants.

Travail à faire :

1. Formule une hypothèse précise sur l'influence de la richesse du sol.
2. Rédige un protocole expérimental complet :
 - Matériel nécessaire
 - Nombre de graines par carré
 - Conditions à maintenir identiques (liste complète !)
 - Variable testée
 - Durée de l'expérience
 - Mesures à effectuer (hauteur ? nombre de feuilles ? couleur ?)
3. Résultats attendus : Si le sol riche favorise la croissance, quelles différences observera-t-on ?
4. Interprétation : Explique scientifiquement pourquoi le compost améliore la croissance.

Exercice 7 : Protocole complet à concevoir - Les lentilles

❑ DÉFI : Conception autonome d'une expérience scientifique complète

Situation : Tom affirme : "Les graines de lentilles germent plus vite si on les fait tremper 24h dans l'eau avant de les semer."

Ta mission : Conçois de A à Z l'expérience qui permettra de vérifier cette affirmation.

Tu dois rédiger un protocole complet comprenant TOUTES ces étapes :

A. Hypothèse : Reformule l'affirmation de Tom sous forme d'hypothèse scientifique.

B. Matériel : Liste exhaustive du matériel nécessaire (sois précis : combien de lentilles ? quels récipients ?...)

C. Protocole détaillé : Décris étape par étape ce qu'il faut faire. Distingue bien :

- LOT TÉMOIN : graines non trempées
- LOT TEST : graines trempées 24h

D. Conditions identiques : Liste TOUS les paramètres à garder identiques entre les deux lots.

E. Mesures : Quelles observations/mesures vas-tu faire ? Quand ? Comment ? (Tableau de relevés à prévoir)

F. Durée : Combien de temps dure l'expérience ?

G. Résultats attendus : Si l'hypothèse est vraie, que devrais-tu observer ?

H. Conclusion possible : Comment valideras-tu ou invalideras-tu l'hypothèse ?

✔ Critères de réussite :

Critère	C'est bon ✓
Hypothèse claire et vérifiable	☐
Témoin et test bien définis	☐
Une seule variable testée	☐
Conditions identiques listées	☐
Mesures précises prévues	☐

Nombre suffisant de lentilles (min. 10 par lot)



Exercice 8 : Analyse critique - Les erreurs de Léo

☐ Esprit critique : Identifier les erreurs dans un protocole

Léo, élève de 6ème à Nice, veut vérifier que les plantes ont besoin d'eau. Voici son protocole :

Protocole de Léo :

"J'ai pris 2 graines de tomate et 10 graines de basilic. J'ai mis les tomates dans un pot au soleil sur le balcon, je les arrose tous les jours. Les basilics sont dans un pot dans ma chambre, je ne les arrose jamais. J'attends 1 semaine."

Résultats de Léo :

"Les tomates ont bien poussé, les basilics sont morts. Donc les plantes ont besoin d'eau !"

Ta mission d'expert : Le protocole de Léo contient PLUSIEURS erreurs qui empêchent de conclure correctement.

1. Liste TOUTES les erreurs du protocole de Léo (au moins 5 erreurs !)

Pour chaque erreur identifiée, explique pourquoi c'est un problème et ce qu'il aurait fallu faire.

2. Réécris le protocole correct qui aurait permis de conclure de façon fiable.

☐ INDICES (si tu bloques) :

- Pense au nombre de graines (est-ce suffisant ?) • [Pense au nombre de graines \(est-ce suffisant ?\)](#)
- Pense aux espèces de plantes (sont-elles identiques ?) • [Pense aux espèces de plantes \(sont-elles identiques ?\)](#)
- Pense à la lumière (est-elle la même partout ?) • [Pense à la lumière \(est-elle la même partout ?\)](#)
- Pense à la température (est-elle identique ?) • [Pense à la température \(est-elle identique ?\)](#)
- Pense à la variable testée (est-ce qu'on teste une seule chose ?) • [Pense à la variable testée \(est-ce qu'on teste une seule chose ?\)](#)

☐ **Réflexion de prof :** *C'est l'exercice préféré de mes 6èmes ! Critiquer le travail de quelqu'un d'autre, ça les amuse. Mais surtout, ça leur fait comprendre l'importance de la rigueur scientifique. Quand ils voient toutes les erreurs possibles, ils font beaucoup plus attention dans leurs propres expériences !*

☐ Pour aller plus loin

Défi naturaliste : À la maison, choisis une expérience parmi celles de cette fiche et réalise-la vraiment ! Prends des photos à différents moments, tiens un carnet d'observations quotidien.

Les 4 besoins essentiels des végétaux verts (à retenir !) :

Besoin	Rôle principal
☐ EAU	Transport des sels minéraux, fabrication de matière organique
☐ LUMIÈRE	Énergie pour la photosynthèse, fabrication de chlorophylle
☐ SELS MINÉRAUX	Construction des cellules, croissance, couleur verte
☐ CO₂ (dioxyde de carbone)	Matière première pour fabriquer du glucose (sucre)