UNE SÉQUENCE D'INVESTIGATIONS SUR LA NUTRITION DES VÉGÉTAUX

Du réel au questionnement scientifique : 6 leçons, 6 situations concrètes

1 LES BESOINS NUTRITIFS DES VÉGÉTAUX

Rappels de 6e



1 SITUATION DÉCLENCHANTE

Des plantes d'une même espèce cultivées dans des conditions différentes : l'une est vigoureuse, l'autre est pâle et se développe mal.

2 CE QUI INTERROGE LES ÉLÈVES

Ces plantes sont de la même espèce. Pourquoi ne se développent-elles pas de la même façon ? Qu'est-ce qui peut expliquer ces différences ?

3 PROBLÈME FORMULÉ

De quoi les végétaux verts ont-ils besoin pour se développer et produire leur matière ?

4 DÉMARCHES PROPOSÉES PAR LES ÉLÈVES

- Proposer des hypothèses : eau, ions minéraux, CO_2 ; lumière (source d'énergie).
- Comparer des lots en ne modifiant qu'un facteur à la fois.
- Exploiter l'expérience de Rosène.
- Justifier l'intérêt du témoin.

5 EXEMPLES D'INVESTIGATIONS

Comparer la croissance des plantes avec ou sans lumière, avec ou sans eau, etc. Observer et mesurer les résultats.



2 PRÉLEVER L'EAU ET LES MINÉRAUX DISSOUS

Racines et poils absorbants



1 SITUATION DÉCLENCHANTE

Deux plantes comparables posées face aux élèves ou à l'entrée de la salle : l'une bien hydratée, l'autre ayant manqué d'eau et flétrie et/ou image ou vidéo de végétaux lors de la sécheresse de l'été 2026.

2 CE QUI INTERROGE LES ÉLÈVES

Pourquoi certaines plantes sont-elles flétries ? Comment l'eau entre-t-elle dans la plante ? Toute la racine absorbe-t-elle l'eau de la même manière ?

3 PROBLÈME FORMULÉ

Comment les plantes prélèvent-elles l'eau et les sels minéraux nécessaires à leur nutrition ?

4 DÉMARCHES PROPOSÉES PAR LES ÉLÈVES

- Proposer que l'eau entre par les racines.
- Imaginer comment localiser la zone d'absorption.
- Exploiter l'expérience de Rosène.
- Prévoir l'observation des poils absorbants.

5 EXEMPLES D'INVESTIGATIONS

Expérience de Rosène : localisation de l'absorption d'eau ; observation des poils absorbants



3 PRÉLEVER LE DIOXYDE DE CARBONE

Feuilles et stomates



1 SITUATION DÉCLENCHANTE

Une plante verte dans un terrarium fermé et éclairé. On sait que les végétaux utilisent du CO_2 : comment repérer l'organe qui le prélève ?

2 CE QUI INTERROGE LES ÉLÈVES

La plante utilise le CO_2 de l'air, mais ce gaz est invisible. Par où entre-t-il : feuilles, racines ou tiges ? Comment le savoir ?

3 PROBLÈME FORMULÉ

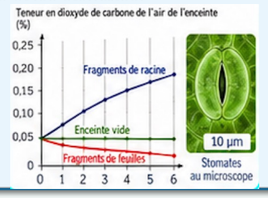
Comment les plantes prélèvent-elles le dioxyde de carbone (CO_2) nécessaire à leur nutrition ?

4 DÉMARCHES PROPOSÉES PAR LES ÉLÈVES

- Proposer quel organe pourrait prélever le CO_2.
- Imaginer une comparaison mesurant le CO_2.
- Exploiter les résultats ExAO (échanges nets).
- Rechercher les stomates au microscope.

5 EXEMPLES D'INVESTIGATIONS

Mesurer l'évolution du CO_2 dans plusieurs enceintes (ExAO) ; observer l'épiderme des feuilles et les stomates.



4 PRODUIRE DE LA MATIÈRE ORGANIQUE

Photosynthèse et chloroplastes



1 SITUATION DÉCLENCHANTE

Des Chlorophytum à différents stades de développement : une petite plantule, une jeune plante, une grande plante avec stolons.

2 CE QUI INTERROGE LES ÉLÈVES

D'où vient toute la matière qui constitue cette grande plante ? Comment les plantes fabriquent-elles leur matière organique ? Où se fait cette fabrication ?

3 PROBLÈME FORMULÉ

Comment les végétaux verts produisent-ils leur matière organique ?

4 DÉMARCHES PROPOSÉES PAR LES ÉLÈVES

- Chercher où de l'amidon apparaît (test à l'eau iodée).
- Comparer des feuilles éclairées ou non.
- Observer des chloroplastes.
- Distinguer observation et conclusion sur leur rôle.

5 EXEMPLES D'INVESTIGATIONS

Test à l'eau iodée : mise en évidence de l'amidon, pas de toute la matière organique. Observer les chloroplastes et exploiter des données sur leur rôle.



5 CIRCULATION DE L'EAU ET DES MINÉRAUX

Sève brute



1 SITUATION DÉCLENCHANTE

Des fleurs blanches coupées (par exemple un cyclamen) placées dans de l'eau sans colorant.

2 CE QUI INTERROGE LES ÉLÈVES

Ces fleurs n'ont plus de racines, pourtant elles restent fraîches. Comment l'eau arrive-t-elle jusqu'aux pétales ? Par où circule-t-elle ?

3 PROBLÈME FORMULÉ

Comment l'eau et les minéraux circulent-ils dans le végétal ?

4 DÉMARCHES PROPOSÉES PAR LES ÉLÈVES

- Proposer un colorant pour suivre le trajet de l'eau.
- Observer une coupe de tige ou de pétiole.
- Rechercher des données sur la circulation des ions minéraux.

5 EXEMPLES D'INVESTIGATIONS

Fleur blanche ou céleri dans l'eau colorée ; coupes montrant le trajet du colorant.



6 DEVENIR DE LA MATIÈRE ORGANIQUE

Sève élaborée et organes de réserve



1 SITUATION DÉCLENCHANTE

Un plant de pomme de terre portant des tubercules et une pomme de terre germée : des organes de réserve qui se développent sans lumière.

2 CE QUI INTERROGE LES ÉLÈVES

Les tubercules sont sous terre et ne reçoivent pas directement de lumière. Comment peuvent-ils contenir de la matière organique ? D'où vient cette matière ?

3 PROBLÈME FORMULÉ

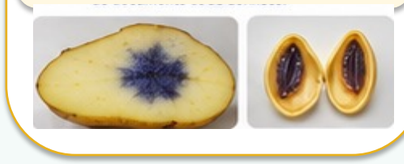
Que devient la matière organique produite dans les feuilles ? Comment est-elle transportée jusqu'aux autres organes ?

4 DÉMARCHES PROPOSÉES PAR LES ÉLÈVES

- Proposer un transfert depuis les feuilles.
- Détecter l'amidon dans les organes de réserve.
- Exploiter des données sur la sève élaborée et le transport des sucres.

5 EXEMPLES D'INVESTIGATIONS

Test à l'eau iodée : présence d'amidon dans le tubercule et les cotylédons. Documents sur le transport de sucres solubles dans la sève élaborée.



LA DÉMARCHE D'INVESTIGATION : UNE LOGIQUE COMMUNE, DES CHEMINEMENTS ADAPTABLES

1. OBSERVER LE RÉEL

Observer, décrire et questionner.

2. CONSTRUIRE LE PROBLÈME

S'approprier la question, proposer des hypothèses si utile.

3. PROPOSER OU REFORMULER

Concevoir ou reformuler une stratégie ; expliquer ce qui est comparé, mesuré et pourquoi.

4. EXPLOITER

Décrire, interpréter et confronter les résultats.

5. CONCLURE ET RÉINVESTIR

Argumenter, construire le bilan et transférer.

ÉLÈVES ACTEURS : ils proposent leur stratégie OU reformulent et justifient une démarche présentée ; ils expliquent ce qu'ils recherchent, ce qu'ils comparent et pourquoi.

PROFESSEUR : il questionne, fait confronter les idées, différencie les aides et distingue avec la classe ce que les résultats démontrent de ce qui reste à établir.

Sylvie BELLARD, Collège Vauban - BELFORT