Nutrition des végétaux : la photosynthèse

Fiche méthode

(SVT 5e · Le vivant et son évolution · Nutrition des végétaux)

La démarche pour interpréter une expérience sur une plante

1. Je repère la question : quel besoin, quel organe, quel gaz ou quelle sève étudie-t-on ?

2. Je compare le témoin et le montage test condition par condition : lumière, eau, sels minéraux, dioxyde de carbone, chlorophylle. Une seule doit changer.

3. Je lis le résultat : masse, nombre de bulles, couleur à l'eau iodée, gaz qui augmente ou diminue.

4. Je conclus par une phrase avec le mot du cours : « La plante a besoin de… », « la photosynthèse », « la sève élaborée »…

Le réflexe — une expérience ne prouve que le rôle de la condition qui change, et de celle-là seulement.

Cas 1 · Lire une expérience avec témoin

Réflexe — je cherche la seule condition qui change entre le témoin et le montage test.

Exemple. Deux plants de radis dans le même terreau, côte à côte près d'une fenêtre : A arrosé chaque jour, B jamais arrosé.

Seule l'eau change : A, qui a tout, est le témoin.

Si B se fane, **l'eau est nécessaire**.

Attention — l'eau, le dioxyde de carbone et les sels minéraux sont de la matière minérale : la plante ne prélève rien d'autre.

Cas 2 · Calculer avec Van Helmont

Réflexe — je compare ce que gagne la plante et ce que perd le sol.

Exemple. Un arbuste passe de 0,8 kg à 12,5 kg ; la terre perd 30 g. Que conclure ?

Gain : $12{,}5 - 0{,}8 = 11{,}7$ kg, soit 11 700 g ; la terre ne perd que 30 g.

La matière ne vient pas du sol : elle vient surtout de l'**air** (dioxyde de carbone) et de l'eau.

Attention — Van Helmont avait raison de dire que la matière ne vient pas de la terre, tort de dire qu'elle vient de l'eau seule.

Cas 3 · Écrire le bilan et lire des échanges gazeux

Réflexe — eau + dioxyde de carbone → (lumière, chlorophylle) → sucres + dioxygène.

Exemple. Dans une enceinte éclairée, le dioxygène augmente ; à l'obscurité, il diminue. Pourquoi ?

À la lumière, la photosynthèse l'emporte sur la respiration : la plante rejette du dioxygène.

À l'obscurité, il ne reste que la **respiration** : la plante consomme du dioxygène.

Attention — la plante respire jour et nuit ; la photosynthèse n'a lieu qu'à la lumière.

Cas 4 · Prévoir le test à l'eau iodée

Réflexe — pour chaque zone : lumière ? chlorophylle ? dioxyde de carbone ? Il faut les trois.

Exemple. Feuille panachée, en partie couverte d'un cache, éclairée une journée après deux jours d'obscurité.

> Zone verte et découverte : **bleu-noir**.
> Zone blanche (pas de chlorophylle) ou cachée (pas de lumière) : elle reste claire.

Attention — sans les deux jours d'obscurité au départ, l'amidon trouvé peut avoir été fabriqué avant l'expérience.

Cas 5 · Reconnaître une sève

Réflexe — sels minéraux, des racines, dans le bois → brute ; sucres, des feuilles, sous l'écorce → élaborée.

Exemple. Un anneau d'écorce est retiré autour d'une branche. Où se forme le bourrelet, et pourquoi ?

> **Au-dessus** de l'anneau : la sève élaborée, qui vient des feuilles et circule sous l'écorce, ne peut plus passer.
> Les sucres s'accumulent juste avant la coupure.

Attention — la sève élaborée va des feuilles vers tous les organes qui en ont besoin, vers le haut comme vers le bas.

Cas 6 · Remonter jusqu'au producteur primaire

Réflexe — réserve ou matière d'un animal : je remonte jusqu'à la photosynthèse d'un végétal chlorophyllien.

Exemple. D'où vient l'huile d'une graine de tournesol ?

> Les feuilles du tournesol ont fabriqué des sucres par photosynthèse ; la sève élaborée les a apportés à la graine.
> La graine les a transformés et stockés sous forme d'**huile**, une réserve pour la germination.

Attention — un champignon n'a pas de chlorophylle : ce n'est jamais un producteur primaire.

Les pièges

- Conclure d'une expérience où deux conditions changent à la fois.
- Croire que la plante se nourrit de la terre : le sol ne donne que de l'eau et des sels minéraux.
- Inverser les gaz : la photosynthèse absorbe du dioxyde de carbone et rejette du dioxygène.
- Dire que la plante ne respire pas, ou qu'elle ne respire que la nuit : elle respire jour et nuit.
- Oublier la décoloration ou le passage à l'obscurité dans le test à l'eau iodée.
- Confondre les sèves : la sève brute contient des sels minéraux, la sève élaborée des sucres.

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).