AlloSchool

SVT : 1ère Année Collège

Séance 11 : L'alimentation des êtres vivants - Cours (Partie 3)

Professeur : Mr BAHSINA Najib

Sommaire

VI- Les besoins nutritifs des plantes vertes

6-1/ Introduction

6-2/ La nécessité de l'eau

6-3/ La nécessité des sels minéraux

6-4/ Des poils pour nourrir la plante d'eau et de sels minéraux

6-5/ La nécessité du CO_2 et de la lumière

6-6/ Conclusion

VII- Échanges gazeux et production de la matière organique

7-1/ Introduction

7-2/ Les échanges gazeux

7-3/ Les structures responsables de l'absorption de CO_2 et du dégagement d'O_2

7-4/ La production de matière organique

7-5/ Comment fonctionne la photosynthèse ?

VI- Les besoins nutritifs des plantes vertes

6-1/ Introduction

La nutrition des végétaux verts est très différente de celle des animaux.

Depuis des siècles, on réalise des cultures sur les sols à partir de semis.

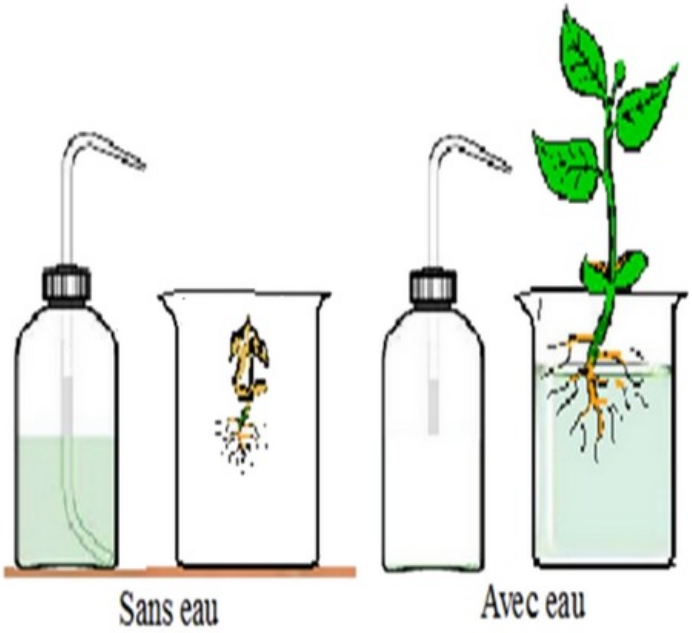
De nos jours, on peut cultiver des plantes sans sol : c'est la culture « hors sol ».

Cette technique ne peut être mise en œuvre pour connaître les besoins des plantes vertes.

6-2/ La nécessité de l'eau

Expérience

On place des végétaux identiques dans deux récipients, l'un contenant de l'eau, l'autre non:



Observation

Au bout de quelques heures, la plante sans eau se flétrit, l'autre non.

Conclusion

Les plantes ont besoin d'eau pour subsister et se développer.

6-3/ La nécessité des sels minéraux

Expérience

On choisit deux jeunes plantes d'orge identiques, chacune est placé dans un tube à essai :

- Tube 1: on donne de l'eau déminéralisée (sans sels minéraux) à la plante expérimentale.
- Tube 2 (témoin) : on donne de l'eau déminéralisée et des sels minéraux à la plante témoin.

	tube 2	tube 1
début	 plan d'orge germé eau déminéralisée et sels minéraux	 plan d'orge germé eau déminéralisée sans sels minéraux
fin	 croissance +++	 croissance +

Observation

L'absence des sels minéraux freine, puis stoppe la croissance de l'orge.

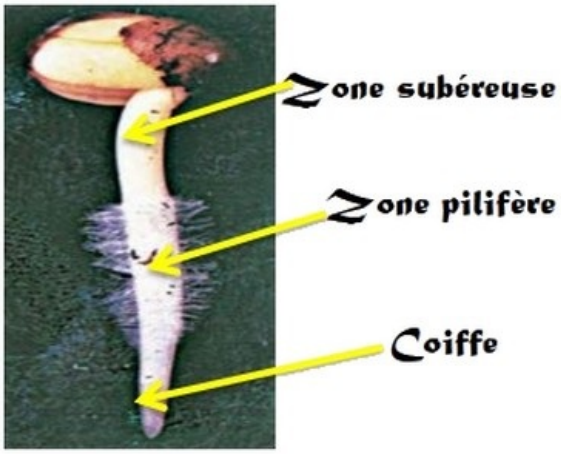
Conclusion

Les sels minéraux sont des éléments nutritifs nécessaires au développement normal des plantes.

6-4/ Des poils pour nourrir la plante d'eau et de sels minéraux

La racine d'une plante est formée de trois zones distinctes:

- La zone subéreuse : partie supérieure de la racine constituée de liège
- La zone pilifère : riche en poils absorbants .
- La coiffe : enveloppe protectrice de la racine.



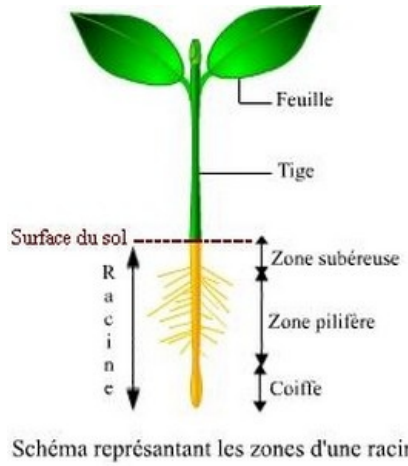


Schéma représentant les zones d'une racine

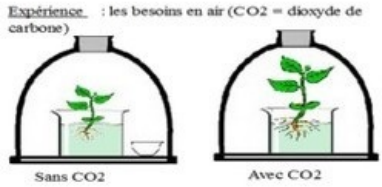
La zone des racines responsable de l'absorption de l'eau est la zone pilifère, riche en poils absorbants.

Les poils permettent à la jeune plantule d'absorber l'eau et les sels minéraux.

6-5/ La nécessité du CO_2 et de la lumière

Expérience





Observation

le végétal vert privé de lumière (sous le cache) ne se développe pas correctement, contrairement au végétal vert placé en présence de lumière.

Le végétal vert privé de dioxyde de carbone ne se pas développe pas correctement, contrairement à l'autre végétal vert.

Conclusion

le végétal vert a besoin de lumière et du dioxyde de carbone de l'air.

6-6/ Conclusion

Pour pouvoir grandir, les végétaux ont besoin :

- De prélever par les racines de l'eau et des sels minéraux.
- De prélever par les feuilles du dioxyde de carbone.
- D'être exposés à la lumière.

Ces substances sont nécessaires pour la croissance de la plante.

L'absorption de l'eau et des sels minéraux s'effectue par les racines au niveau des poils absorbants.

L'eau et les sels minéraux absorbes constituent la sève brute qui circule des racines vers tous les organes de la plante dans des vaisseaux conducteurs.

VII- Échanges gazeux et production de la matière organique

7-1/ Introduction

- Les végétaux chlorophylliens (verts) sont les seuls êtres vivants capables de fabriquer leur matière organique à partir d'éléments minéraux (dioxyde de carbone, eau et sels minéraux) et de lumière, contrairement aux animaux qui doivent se nourrir d'autres êtres vivants donc

de matière organique.

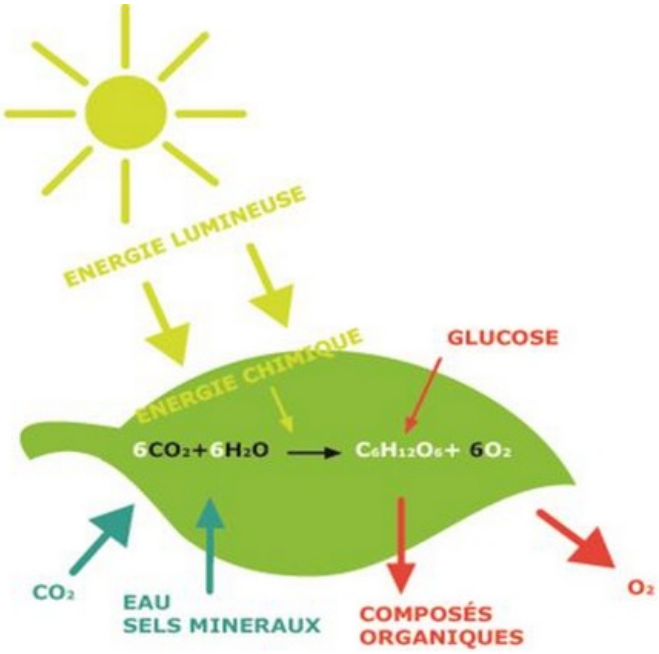
- Quelle partie de la plante utilise la lumière pour fabriquer de la matière organique ?

7-2/ Les échanges gazeux

Chez les végétaux chlorophylliens, un phénomène appelé la photosynthèse aboutit à la production de dioxygène et à la capture de dioxyde de carbone par la plante :

- En présence de la lumière, les végétaux réalisent des échanges gazeux photosynthétiques et respiratoires.
- En absence de la lumière, les végétaux n'effectuent que des échanges gazeux respiratoires.

Les échanges gazeux photosynthétiques : échanges qui se manifestent par l'entrée de dioxyde de carbone et la libération de l'oxygène par la plante.

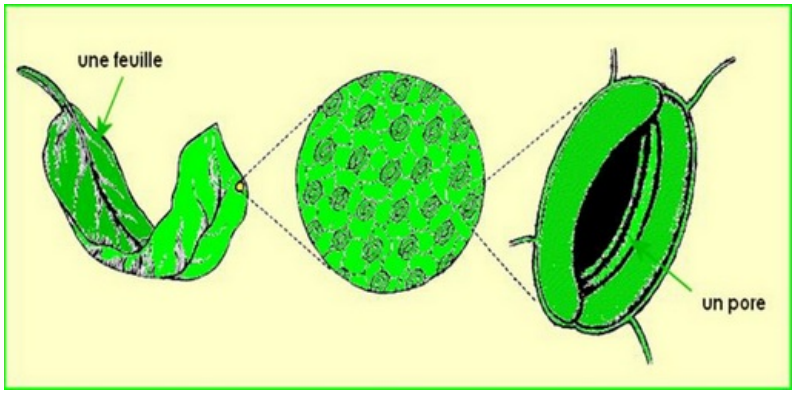


7-3/ Les structures responsables de l'absorption de CO_2 et du dégagement d'O_2

Le dioxyde de carbone entre dans la plante grâce aux stomates situés sur les feuilles.

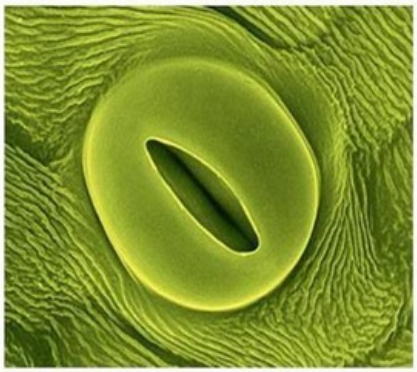
Les stomates sont des orifices qui peuvent s'ouvrir et se fermer pour laisser passer les gaz.

La plante ferme ses stomates la nuit (photosynthèse impossible sans lumière), et lorsque la température est trop élevée pour limiter les pertes d'eau.

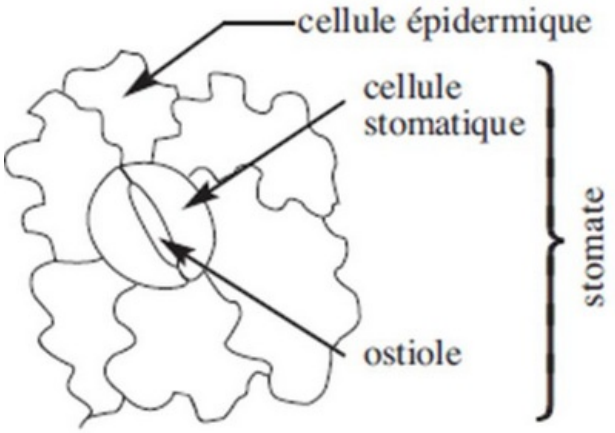




Microphotographie d'un stomate fermé



Microphotographie d'un stomate ouvert



7-4/ La production de matière organique

L'amidon est un glucide (sucre) constituant la matière organique des végétaux.

La photosynthèse permet, grâce à la lumière du soleil, de fabriquer cette matière organique au niveau des feuilles.

L'amidon est fabriqué à partir des éléments minéraux prélevés dans l'environnement tels que l'eau et le dioxyde de carbone.

7-5/ Comment fonctionne la photosynthèse ?

Chez les végétaux, les cellules contiennent des organites très spécifiques baignant dans le cytoplasme : les chloroplastes.



Schéma d'un chloroplaste

Ils contiennent un pigment vert, la chlorophylle, à l'origine de la couleur verte des végétaux.

On retrouve ces organites dans les cellules des feuilles et des tiges principalement, ce sont les chloroplastes et a chlorophylle qui donne leur couleur verte aux végétaux.

Les chloroplastes sont des organites très importants car c'est en leur sein qu'à lieu la photosynthèse (Phénomène qui permet la synthèse de matière organique par les plantes vertes).

Équation bilan de la photosynthèse :

$$6\,CO_2 + 6H_2O \Rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6\,O_2$$

Le système de circulation dans la plante

La plante possède 2 systèmes de circulation opposés :

- La sève brute transporte l'eau et les sels minéraux de la racine vers les feuilles.
- La sève élaborée transporte la matière organique des feuilles aux autres organes.

Le moteur de cette circulation: L'évapotranspiration

Au niveau des feuilles, l'eau sort des stomates : c'est l'évapotranspiration.

Ce phénomène crée une aspiration des fluides de la racine jusqu'aux feuilles = la sève monte.

Le stockage de la matière organique

La matière organique est stockée dans des organes de réserve comme les fruits, tubercules ou graines.

Cette matière est présente sous forme de nutriments :

- lipides (graisses) = graines de tournesol.
- glucides (sucres) = pommes de terre, graines de blé, maïs