

LE DÉVELOPPEMENT DURABLE NUTRITION DES VÉGÉTAUX.

I. LES VÉGÉTAUX CHLOROPHYLLIENS : GÉNÉRALITÉS.

Définition : plantes contenant de la **chlorophylle** (pigment concentré dans les **chloroplastes** → organites cellulaires) dans leurs feuilles + jeunes tiges. On la retrouve dans les organes normalement exposés à la lumière.

Organes de nutrition : L'appareil végétatif.

- **Les racines** assurent la fixation de la plante à son support, l'absorption de l'eau et des matières nutritives et cumulent les réserves.
- **Les tiges** assurent le développement et **les ramifications** (à partir des bourgeons axillaires) assurent « port » de la plante.
- **Les feuilles** (+ lieu de formation de l'amidon) = organes assurant l'essentiel de la photosynthèse.



La **feuille** est composée de **trois parties** :

- * **Le limbe** = lame aplatie + nervures.
- * **Le pétiole** = reliant le limbe à la tige.
- * **La gaine** = dilatation du pétiole.

Les besoins : **eau et sels minéraux** prélevés dans le **sol**.
O₂ et CO₂ prélevés dans l'**air + énergie solaire**.

II. LES VÉGÉTAUX CHLOROPHYLLIENS : NUTRITION.

- Prélèvement dans le sol.

Les plantes vertes ont besoin d'eau. Lorsque la **zone pilifère** (= poils absorbants situés à l'extrémité des racines) ne se trouve pas en contact direct avec l'eau, la plante fane.

L'eau passe du milieu extérieur (sol), milieu le moins concentré, vers le milieu intérieur (le plus concentré) par une alternance de phénomènes actifs et passifs.

Pour certains végétaux terrestres dépourvus de racines, ainsi que pour les végétaux aquatiques, l'absorption d'eau est réalisée par la totalité du végétal.

Les plantes vertes ont besoin de sels minéraux (nitrates, phosphates...)

L'eau seule n'est pas suffisante, la présence de sels minéraux dans le sol à certain taux est indispensable à la bonne croissance de la plante (c'est pour cette raison qu'on rajoute parfois de l'**engrais**). Ces sels minéraux sont **absorbés en même temps que l'eau, sous forme dissoute à l'état d'ions**.

- Prélèvement dans l'air.

Le dioxygène est nécessaire. Si l'on supprime le dioxyde de carbone, la plante cesse de se développer. Il est **absorbé au niveau des feuilles et pénètre par de petits orifices appelés stomates** (qui servent également à la transpiration, c'est-à-dire à l'élimination de la plus grande partie de l'eau absorbée par les racines).

L'ouverture des stomates est réglable : en cas de sécheresse ou d'arrosage insuffisant, les stomates se ferment, limitant ainsi la perte d'eau par transpiration.

La lumière est indispensable. Elle constitue la **source d'énergie utilisée par les cellules chlorophylliennes pour effectuer la photosynthèse** (synthèse de matière organique utilisant l'énergie des photons, c'est-à-dire de la lumière).

Elle est **reçue essentiellement au niveau des feuilles par un ensemble de pigments : la chlorophylle**. L'énergie récupérée est transformée en énergie chimique contenue dans l'ATP (Adénosine Triphosphate, molécule «énergétique universelle»). Cet ATP fournit l'énergie nécessaire à la synthèse de matière organique à partir de substances minérales.

***NB** : la lumière n'est pas un aliment des plantes vertes mais un apport d'énergie indispensable à la réalisation d'une réaction chimique.*

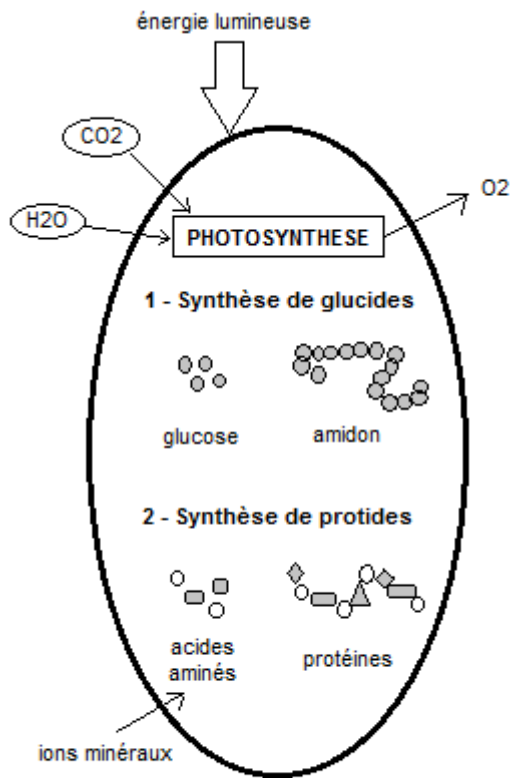
La photosynthèse.

Les végétaux verts sont autotrophes car ils synthétisent de la matière organique à partir d'aliment uniquement d'origine minérale en présence de la lumière.

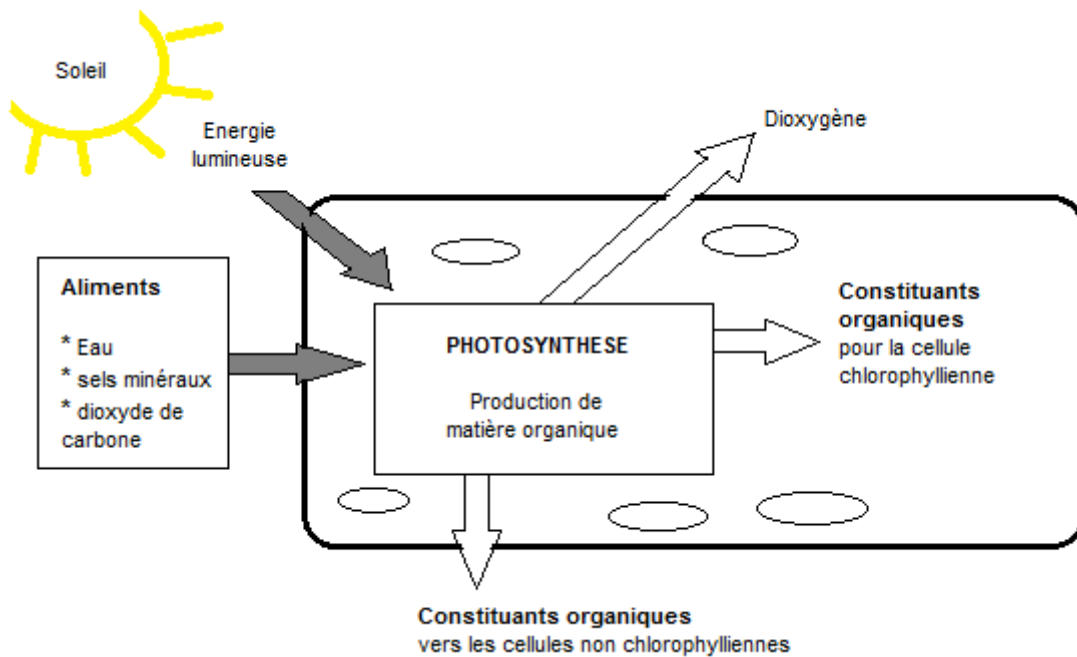
Synthèse de matière organique des cellules chlorophylliennes :

- ☞ Dans un premier temps, formation des glucides à partir de CO₂ et d'eau en présence de lumière.
- ☞ Puis, formation des lipides à partir des glucides préalablement formés.
- ☞ Enfin, formation d'acides aminés puis de protides, toujours à partir de glucides en présence de sels minéraux.

***NB** : différence fondamentale entre les animaux et les végétaux chlorophylliens : Chez les animaux, les aliments sont à la fois des matériaux de construction de leur propre matière ET leur unique source d'énergie. Chez les végétaux chlorophylliens, les aliments puisés dans le milieu extérieur sont des matériaux de construction mais ne constituent pas directement leur source d'énergie.*




Un chloroplaste



- Photosynthèse et respiration.

Les végétaux chlorophylliens respirent 24h/24 et réalisent des échanges gazeux pour la photosynthèse et ce, seulement en présence de lumière.



Bilan des échanges gazeux de jour : deux opérations en simultanée → la photosynthèse et la respiration. Les échanges dus à la photosynthèse sont quantitativement plus importants que ceux de la respiration.

- La plante rejette de l'O₂.
- La plante absorbe du CO₂.



Bilan des échanges gazeux la nuit : pas de photosynthèse la nuit → échanges exclusivement dus à la respiration des plantes entre l'air et les feuilles.

- La plante absorbe de l'O₂.
- La plante rejette du CO₂.

- Sève brute et sève élaborée.

La **sève brute** est un liquide contenant de l'eau et des sels minéraux puisés dans le sol par les poils absorbants des racines. Arrivée dans les feuilles elle perd en grande quantité d'eau par évapotranspiration (= moteur de la circulation de la sève).

La **sève élaborée** est un liquide visqueux, riche en substances organiques, élaboré par la photosynthèse. Elle circule des feuilles aux autres organes (bourgeons, fruits, racines) à l'intérieur de tubes situés entre l'écorce et le bois des tiges et des troncs.

Récapitulatif des besoins nutritifs (autotrophe) : eau + sels minéraux + lumière + O₂ + CO₂
Ces besoins varient quantitativement et qualitativement selon les stades de développement.

Au stade de la graine (= forme de vie ralentie) l'eau, la lumière, les sels minéraux et le CO₂ ne sont pas nécessaires. Seul l'O₂ en petite quantité est utile à la respiration.

Lors de la germination, l'eau et le CO₂ sont nécessaires à la reprise de l'activité de la plante **hétérotrophe** car elle se nourrit des réserves de la graine.

La photosynthèse et la respiration sont des fonctions complémentaires au niveau cellulaire. Les molécules organiques fabriquées par photosynthèse sont dégradées au cours de la respiration et libèrent de l'énergie.

