

# NUTRITION ET ORGANISATION DES VÉGÉTAUX

Depuis l'apparition des plantes sur Terre, il y a environ 500 millions d'années, les plantes, au départ aquatiques, ont évolué jusqu'à avoir aujourd'hui la même **organisation** :

- **Tige** : pour les échanges entre les racines et les feuilles
- **Feuilles** : pour la photosynthèse, leur permettant l'autotrophie, à l'aide des chloroplastes dans le cas de végétaux chlorophylliens
- **Racines** : qui permettent à la fois l'ancrage dans le sol et l'absorption de nutriments d'origine minérale

## I- Les besoins nutritifs des plantes

Les plantes sont **autotrophes**, elles sont donc capables de créer leur propre matière organique à partir de matière minérale, grâce à la **photosynthèse**. La photosynthèse nécessite :

- De l'énergie solaire
- Des éléments minéraux
- Du dioxyde de carbone

Les plantes récupèrent ces éléments dans leur environnement par le biais des racines et des feuilles, qui les échangent ensuite par l'intermédiaire de la tige.

## II- NUTRITION ET ORGANISATION DES PLANTES

### A- Organisation des feuilles

Les feuilles représentent la **surface d'échange** l'atmosphère et la plante. Les feuilles sont une bonne surface d'échange parce que leur épaisseur est très réduite et que leur surface est très développée.

Chaque feuille est organisée en fonction des échanges qu'elle doit réaliser avec l'atmosphère. Une feuille est donc constituée :

- D'un **épiderme** supérieur et un épiderme inférieur. L'épiderme supérieur peut être formé d'une cuticule cireuse qui protège de la dessiccation.
- De deux **parenchymes chlorophylliens** qui permettent la récupération et la transformation de l'énergie solaire en énergie chimique.
- Des **stomates**, situés sur la face inférieure de la feuille, qui permettent les échanges gazeux avec l'atmosphère : récupération de CO<sub>2</sub> et rejet d'O<sub>2</sub>. Les stomates sont composés de deux cellules qui peuvent se gorger d'eau (turgescents), se gonfler et ainsi fermer l'ostiole par laquelle les échanges gazeux entre la plante et l'atmosphère se font. Cela permet à la plante de contrôler sa transpiration.

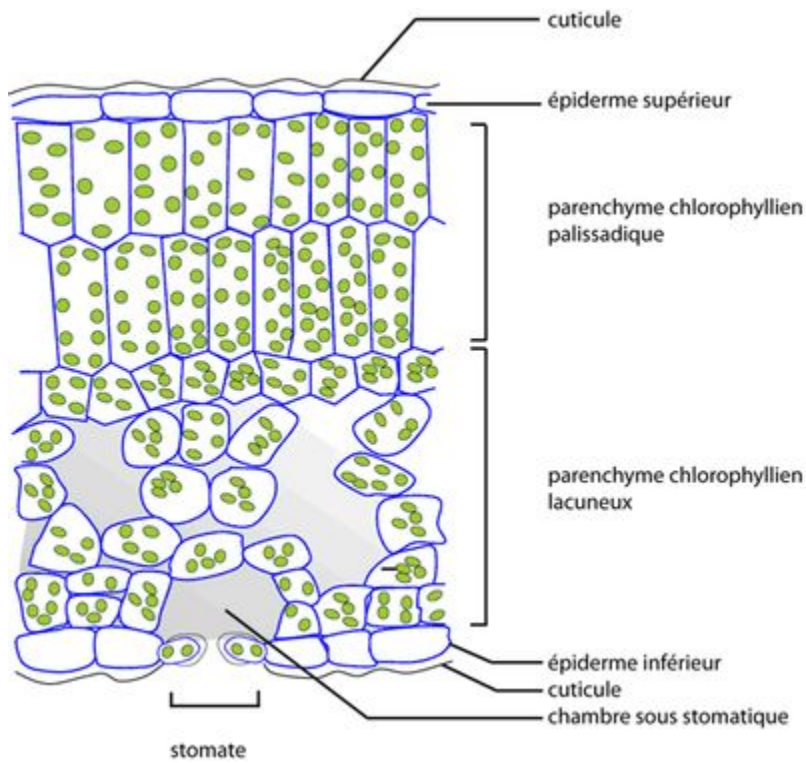
#### **Parenchyme chlorophyllien**

Un parenchyme chlorophyllien est un tissu de la feuille qui réalise la photosynthèse. On distingue :

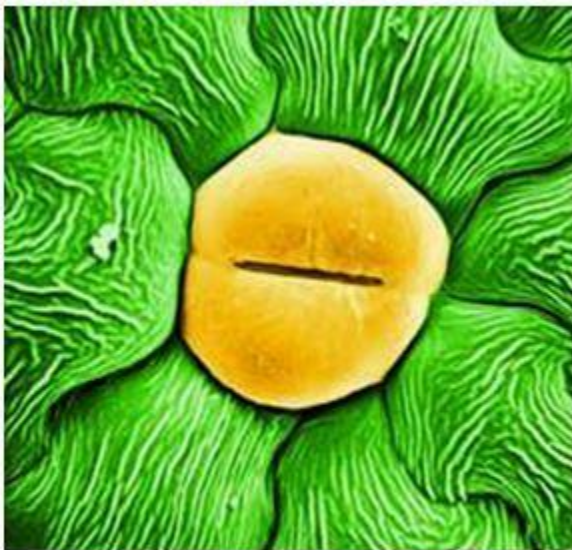
Les parenchymes palissadiques et des parenchymes lacuneux.

#### **Stomate**

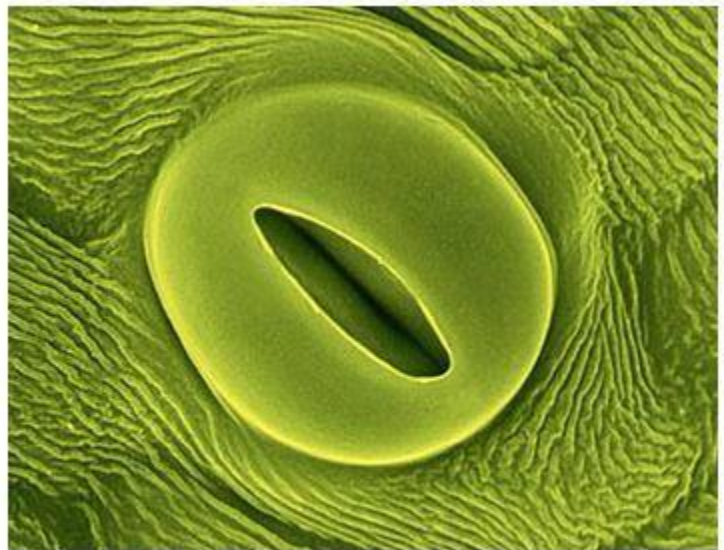
Un stomate est une structure permettant l'échange entre l'atmosphère et la plante. Il est composé de deux cellules de garde et d'un ostiole (formant l'orifice capable de laisser passer les gaz atmosphériques).



**Coupe transversale d'une feuille**



**Microphotographie d'un stomate fermé**

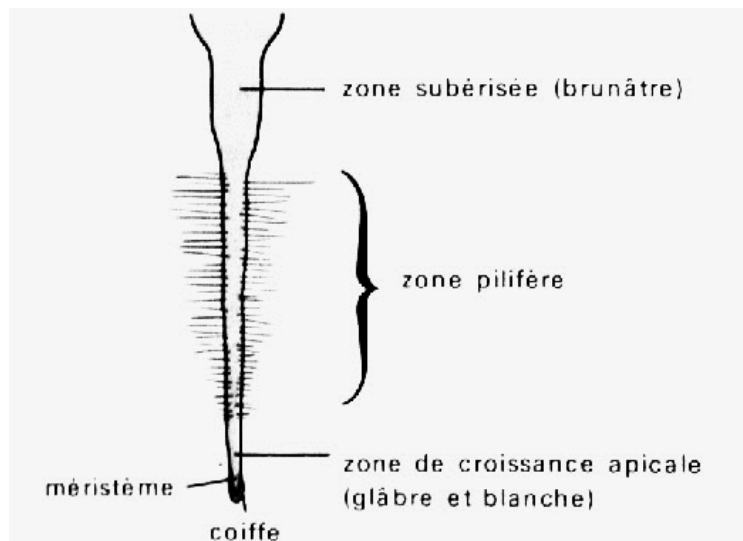


**Microphotographie d'un stomate ouvert**

**Schéma d'un stomate ouvert et fermé**

### **B- Organisation des racines**

Les racines sont les organes de la plante qui récupèrent dans le sol l'eau et les sels minéraux nécessaires à la croissance et au développement de la plante. Cette absorption se fait par l'intermédiaire de cellules spécialisées appelées poils absorbants, dans la zone pilifère de la racine. Ces poils permettent d'augmenter la surface de contact entre la plante et le sol, de façon à avoir une récupération optimisée de la faible concentration dans le sol des ions nécessaires.

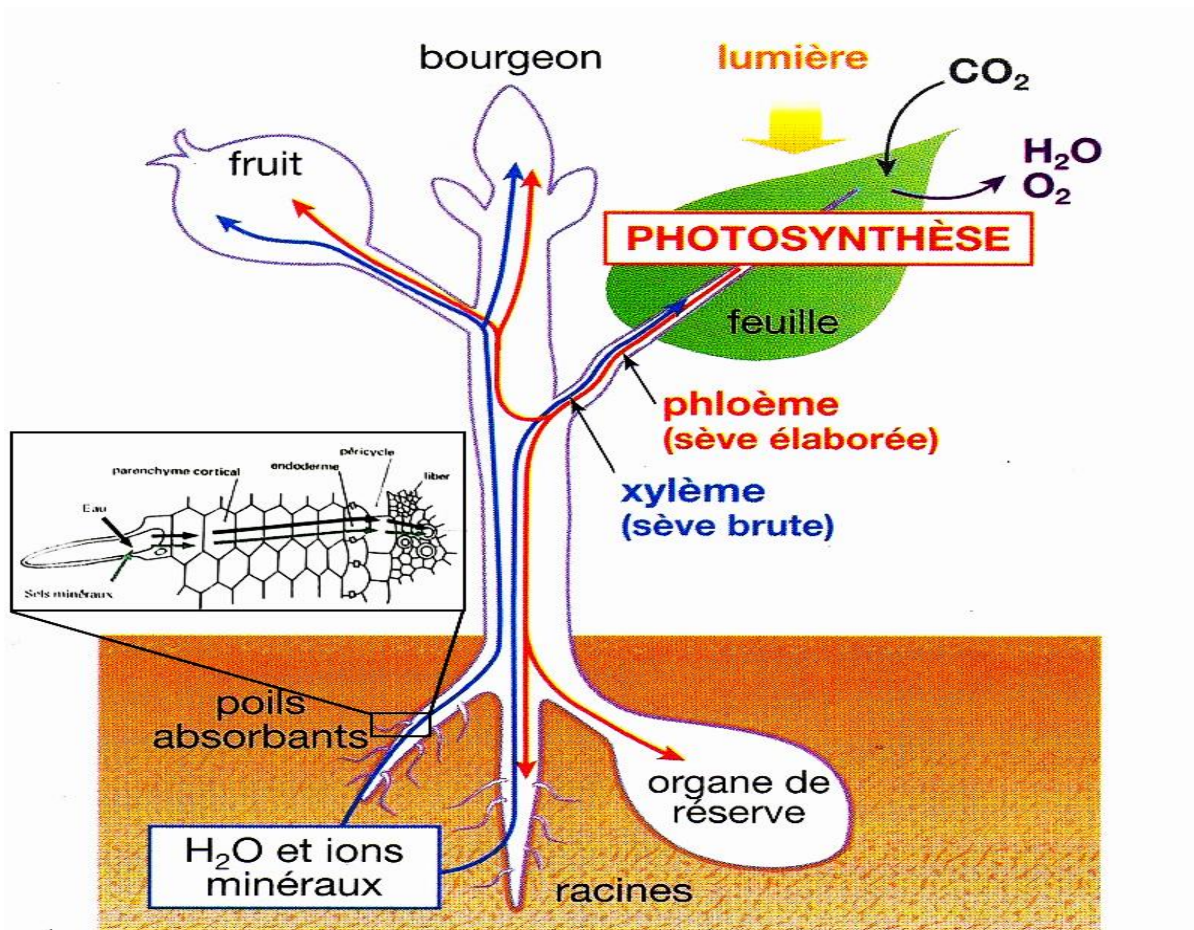


*Schéma d'une racine*

### C- Organisation de la tige

La communication entre les différentes parties de la plante se fait par le transport de **deux types de sève** :

- **La sève brute** (l'eau et les sels minéraux) est transportée par les vaisseaux de xylème des racines vers les feuilles pour la photosynthèse.
- **La sève élaborée** (les produits de la photosynthèse) est transportée par les vaisseaux du phloème depuis les feuilles jusqu'à l'ensemble de la plante.



Trajet des deux types de sève dans la plante

### III- NUTRITION DES PLANTES EN LIEN AVEC LES MICROORGANISMES

La famille des légumineuses se caractérise par la capacité à fixer l'azote de l'air. Cette fixation est due à la présence de bactéries du genre **Rhizobium leguminosarum** présentes dans les nodosités des racines. Les nodosités sont ainsi le lieu d'une activité symbiotique : la plante fournit les substances carbonées aux bactéries, et les bactéries fournissent à la plante les substances azotées synthétisées à partir de l'azote atmosphérique.

