

LES RELATIONS ENTRE ORGANISATION ET VIE FIXEE DES PLANTES : RESULTAT DE L'EVOLUTION

Une plante à fleurs, qu'elle soit **ligneuse**¹ (arbres et arbustes) ou non ligneuse (herbacées) est constituée d'un **appareil végétatif** qui assure sa nutrition et sa fixation: **racines, tiges, feuilles**.

Elle possède aussi un **appareil reproducteur** : la fleur.

Remarque1 : la **lignine** est un constituant essentiel du bois, c'est une molécule qui apporte de la rigidité à la plante.

BILAN 20 : L'ORGANISATION DES PLANTES A FLEURS ET LA VIE FIXEE

Au : cours du temps, grâce à des processus génétiques et non génétiques (mutations, brassage génétique, hybridations transferts de gènes, symbioses, etc.), certaines **innovations** procurent **un avantage sélectif dans un environnement donné**. Les individus porteurs d'un tel caractère, adapté aux exigences de leur mode de vie, bénéficient d'une **survie plus grande** et d'un **potentiel de reproduction** plus élevé, la fréquence de leur phénotype augmente dans la population : c'est ce que l'on a appelé la **sélection naturelle**.

C'est ainsi que les plantes ont développé des **processus de nutrition**, des **systèmes de protection** et de **communication**, ainsi que des **modalités de reproduction** et de **dissémination**, particulièrement bien adaptés à leur **vie fixée**.

I-SURFACES D'ECHANGE ET NUTRITION

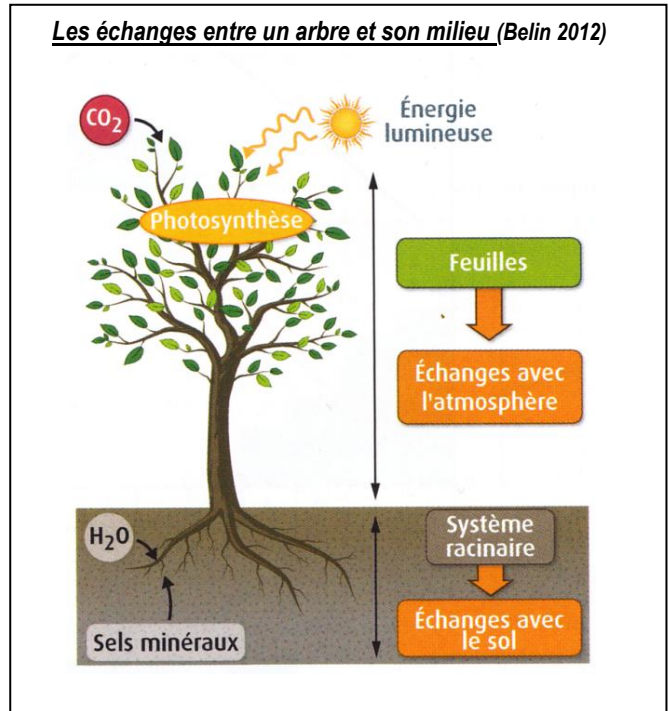
Les végétaux chlorophylliens sont **autotrophes** pour le carbone. Ils produisent, par **photosynthèse**, des **molécules organiques** (glucides, lipides, protides) à partir de **matières minérales** puisées dans leur milieu.

Les organes **racines** et les **rameaux feuillés**, présentent des caractéristiques communes à toutes les **surfaces d'échange**, en particulier **une superficie très importante** et une **spécialisation**, liée à leur fonction.

Lors de son développement le végétal **colonise l'espace de la façon la plus adéquate** :

La racine pousse vers le bas sous l'effet de la **gravité** (= géotropisme) et de l'humidité, elle assure ainsi les échanges avec le sol. Quant à la partie aérienne, elle pousse en direction de la **source lumineuse** (=phototropisme) et assure les échanges avec l'atmosphère.

Les échanges avec le sol et avec l'air mettent en jeu des **structures spécialisées**.

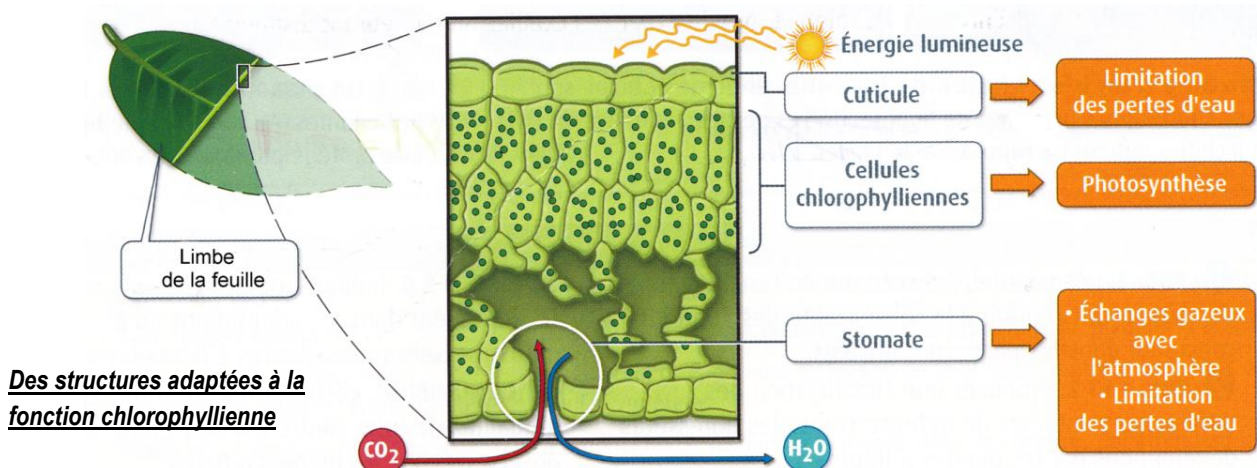


1-La feuille, siège de la photosynthèse

La photosynthèse se déroule dans les **chloroplastes** des cellules chlorophylliennes, grâce à l'absorption de **l'énergie lumineuse** par les **pigments chlorophylliens**. La structure de la feuille est donc en rapport avec sa fonction d'organe producteur de matière organique (**MO**), et doit assurer les échanges gazeux avec l'atmosphère.

► **Face supérieure** : une **cuticule imperméable** le recouvre et protège la plante de la déshydratation. Sous l'épiderme supérieur, dans l'épaisseur de la feuille, les cellules **chlorophylliennes** absorbent la lumière et réalisent la photosynthèse.

► **Face inférieure** : Les **stomates**, situés généralement sur l'épiderme **inférieur**, assurent les échanges gazeux avec l'air ; absorption du **CO₂**, rejet d'**O₂** et d'**eau**. Ces gaz circulent dans la feuille au niveau des **lacunes**, elles contiennent une véritable atmosphère interne qui assure la diffusion du CO₂ vers les cellules chlorophylliennes.



La feuille contient des **vaisseaux conducteurs de sève** –voir II- , par lesquels les cellules chlorophylliennes reçoivent les ions minéraux et l'eau dont elles ont besoin et exportent la matière organique qu'elles ont produite, vers les zones du végétal qui n'en produisent pas (comme les racines) ou en consomment beaucoup (comme les fruits, les zones en croissance –méristèmes- ou les zones de réserve –bulbes, racines tubérisées, rhizomes...).

2-Les racines, siège de l'absorption de l'eau et des ions

Les racines ont une double fonction :

- Elles assurent l'**ancrage de la plante** et lui procurent une résistance au vent, mais sont aussi à l'origine de son immobilité.
- Le système racinaire, assure l'**approvisionnement du végétal en eau et ions minéraux**, il constitue une **très importante surface d'échange** et sa croissance, **continue**, permet d'explorer un très grand volume de sol.

– L'absorption d'eau et d'ions minéraux s'effectue principalement au niveau des **poils absorbants** ou des **mycorhizes**².

– Les poils absorbants sont des cellules très allongées permettant une **très grande surface d'absorption**

Remarque 2 : de nombreuses espèces de plantes sont **mycorhizées** (lire doc.1 page 48). Les filaments du champignons (hyphes) s:ont capables d'explorer un très grand volume de sol (en moyenne) **1 000 m de filaments mycéliens pour 1 m de racine**).

II- CIRCULATION DE MATIERE DANS UNE PLANTE A FLEURS

La **tige** assure la circulation de matière entre le système racinaire et aérien permet à la plante de lutter contre la gravité, grâce aux tissus de soutien rigides qu'elle comporte (tissus +/-ligneux).

Dans **tous les organes**, se trouvent des **faisceaux conducteurs** formés du regroupement de deux types de **vaisseaux** conducteurs : le **xylème** et le **phloème**, mis en évidence par la coloration au carmin vert d'iode.

– **Le xylème**, formé de **cellules mortes** à paroi très épaisse, assure le transport de la **sève brute** (eau + ions) des racines vers les feuilles.

– **Le phloème**, formé de **cellules vivantes perforées**, assure la distribution de la **sève élaborée** produite par les feuilles (molécules organiques + eau + ions) vers les organes non chlorophylliens et souterrains.

