


Architecture végétale

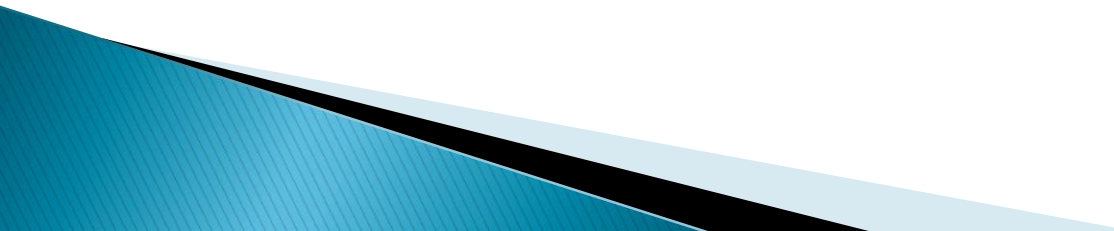
USTTB, FACULTE DE PHARMACIE

Pr DIALLO D./Pr SANOGO R./ Dr DIARRA M.L.

OBJECTIFS

- ▶ Définir une cellule végétale
 - ▶ Citer les différentes parties d'une plante
 - ▶ Citer et décrire les différents tissus végétaux
 - ▶ Décrire la structure d'une cellule végétale
 - ▶ Schématiser et décrire une cellule méristématique, une cellule du parenchyme foliaire
 - ▶ Identifier les trois types de Plastides
- 

PLAN

- ▶ Introduction
 - ▶ Anatomie de la plante
 - ▶ Histologie de la plante
 - ▶ Cellule végétale
- 

Architecture végétale

- ▶ Introduction
- ▶ Plus petite forme d'organisation susceptible d'accomplir les fonctions nécessaires au maintien de l'état vivant (métabolisme, croissance, reproduction).
- ▶ Cellule eucaryote, grande taille / cellule animale (50 μ au maximum), dépourvue de cils ou de flagelles, entourée d'une paroi rigide.

Architecture végétale

- ▶ 1. Anatomie de la plante
- ▶ 1.1. Structure générale (voir cours botanique)
- ▶ Feuille
- ▶ Tige
- ▶ Racine
- ▶ Fleur.....

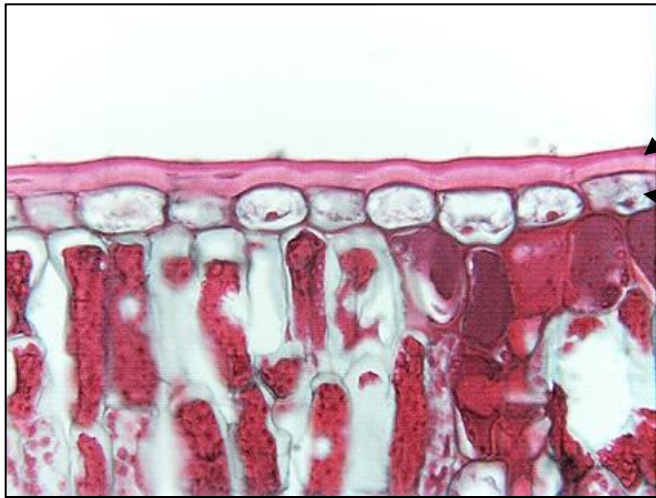
Architecture végétale

- ▶ 2. Histologie de la plante
- ▶ Tissus de protection ou tissus de revêtement
- ▶ Tissus de soutiens
- ▶ Tissus parenchymateux
- ▶ Tissus conducteurs
- ▶ Tissus formateurs ou méristèmes

Architecture végétale

- ▶ 2.1. Les tissus de protection ou tissus de revêtement
- ▶ 2.1.1. L'épiderme
- ▶ Tissu compact formé par une couche de cellules superficielles vivantes.
- ▶ Certaines de ces cellules peuvent être remplacées au niveau des racines soit par l'assise pilifère, soit du suber.
- ▶ Par endroit, ces cellules sont épaissies par la cuticule (un film protecteur), elles ne possèdent pas de chloroplaste.
- ▶ L'épiderme est interrompu au niveau des stomates

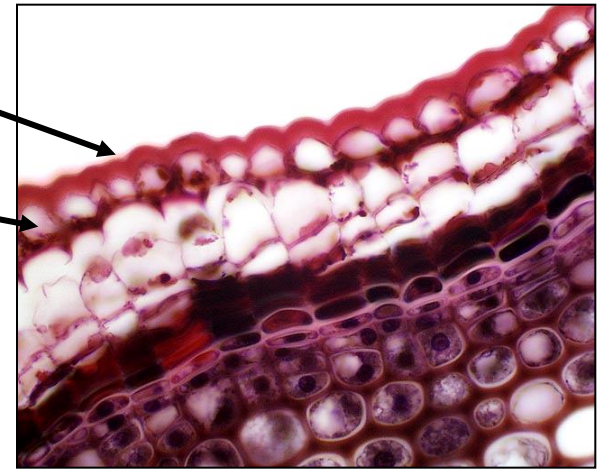
Architecture végétale



Feuille

cuticule

épiderme



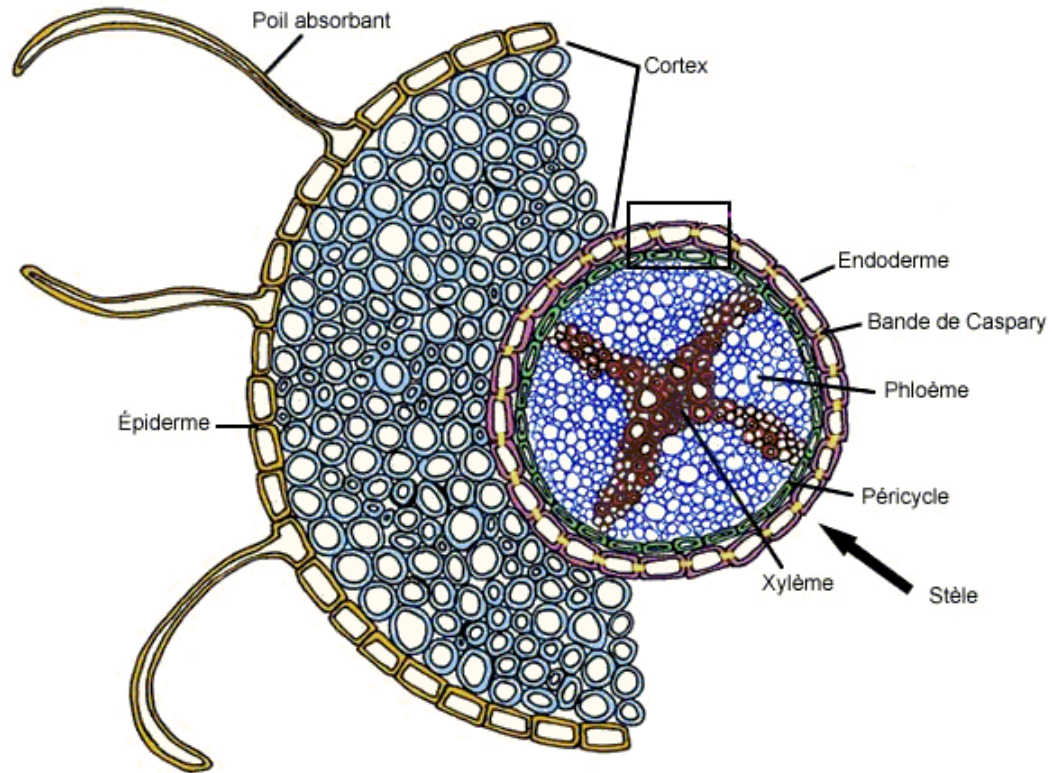
Tige primaire

Architecture végétale

▶ 2.1.2. Assise pilifère

- ▶ Toujours associés à l'épiderme, présente au niveau de jeune racine dans la région absorbante.
- ▶ Contient des poils absorbants.

Architecture végétale



Assise pilifère

Architecture végétale

▶ 2.1.3. Suber

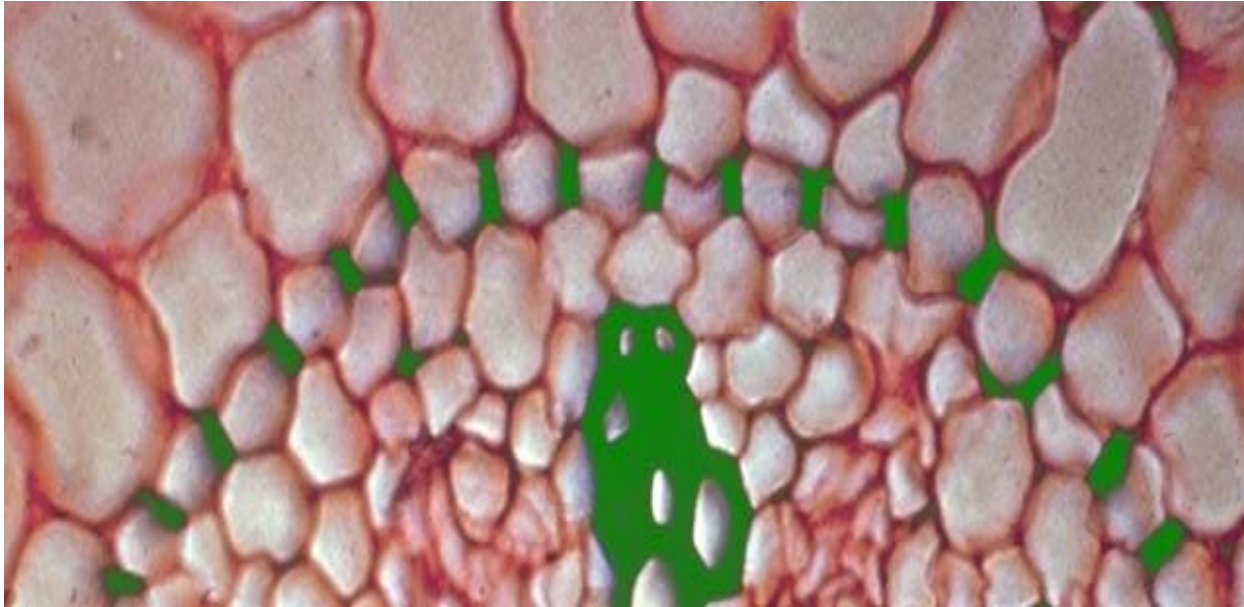
- ▶ Le suber appelé aussi liège est le deuxième tissu de remplacement des cellules épidermiques ; il peut également remplacer l'assise pilifère.
- ▶ Absent au départ, il apparaît au niveau d'organe subissant une croissance en épaisseur, plus précisément au niveau du cambium subéro-phellodermique.
- ▶ La subérification entraîne la mort cellulaire.

Architecture végétale

▶ 2.1.4. L'endoderme

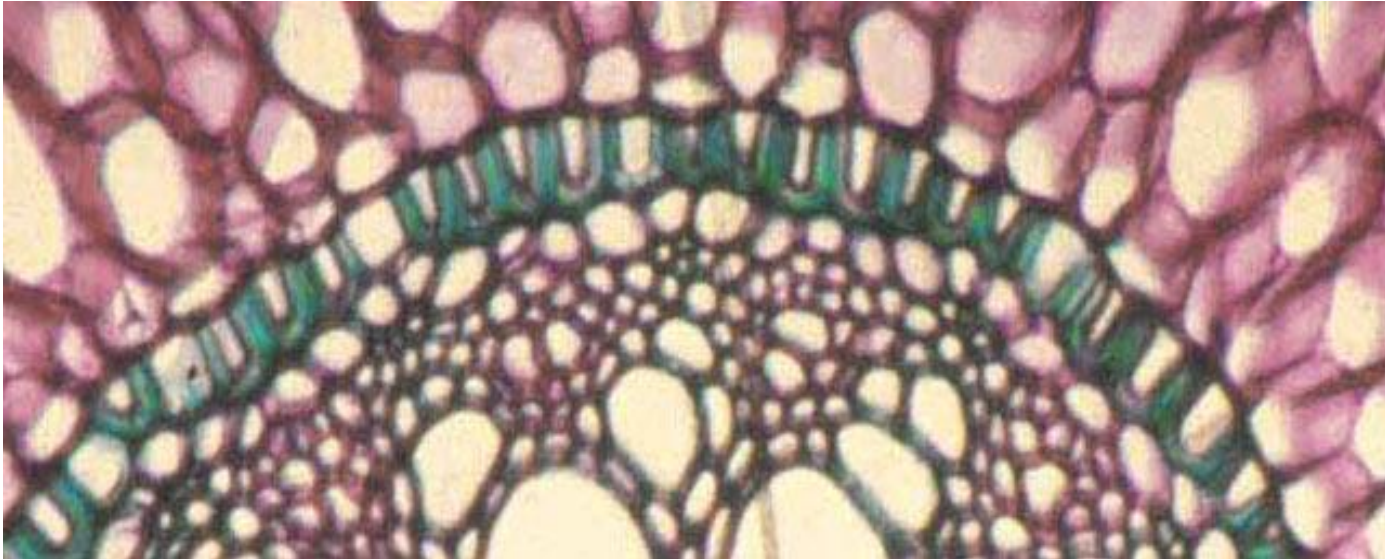
- ▶ L'assise la plus profonde de l'écorce au niveau des jeunes tiges et des jeunes racines.
- ▶ Les cellules présentent une lignification et subérification caractéristique d'un groupe de plante : endoderme à cadre caractéristique des dicotylédones (les cadres de Caspary), endoderme en fer à cheval caractéristique des monocotylédones.
- ▶ Plus les plantes vieillissent, plus l'endoderme se lignifie.

Architecture végétale



Endoderme à cadre

Architecture végétale



Endoderme en fer à cheval

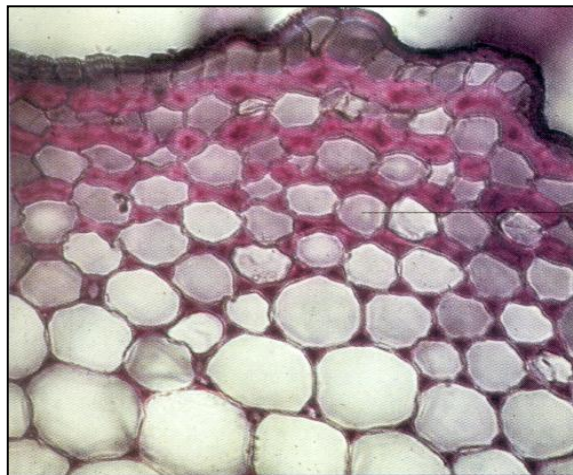
Architecture végétale

▶ 2.2. Les tissus de soutiens

- ▶ Les tissus de soutien sont constitués de cellules à paroi épaisse entraînant une certaine souplesse, rigidité.

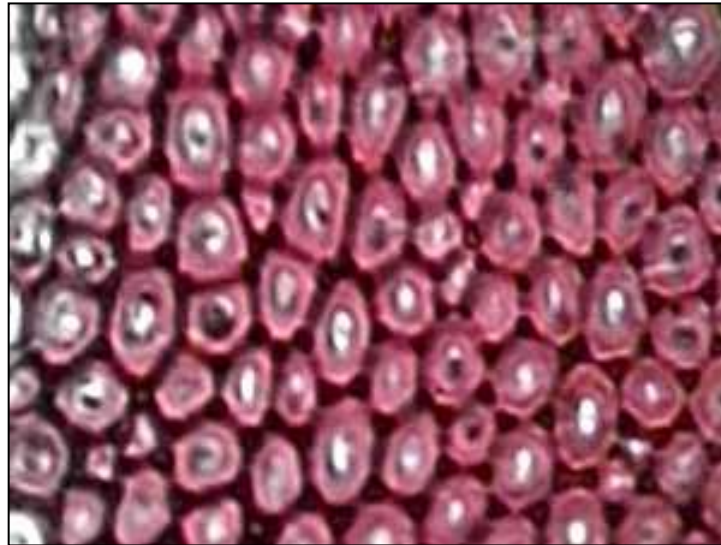
▶ 2.2.1. Le collenchyme

- ▶ Constitué de cellules à paroi cellulosique qui permettent à la plante de continuer à croître dans la zone considérée.



Architecture végétale

- ▶ 2.2.2. Le sclérenchyme
- ▶ Constitué de cellules à paroi lignifiée, bloquant la plante dans sa croissance dans la zone considérée. Ces cellules produisent des fibres et des sclérites.



Architecture végétale

▶ 2.3. Les tissus parenchymateux

▶ Plus volumineux, peuvent être présents au niveau de la tige, racine, feuilles. On les distingue suivant leur rôle:

- ☞ Le parenchyme simple (rôle de remplissage).
- ☞ Le parenchyme chlorophyllien (rôle d'assimilation).
- ☞ Le parenchyme de réserve (rôle d'accumulation).
- ☞ Le parenchyme ligneux (un rôle de soutien).

▶ 2.4. Les tissus conducteurs (voir cours botanique).

Architecture végétale

- ▶ 2.5. Les tissus formateurs ou méristèmes
- ▶ Zones de croissance cellulaire, régions de la plante où les divisions cellulaires sont particulièrement importantes.
- ▶ 02 types.
 - Les méristèmes primaires
 - Les méristèmes secondaires

Architecture végétale

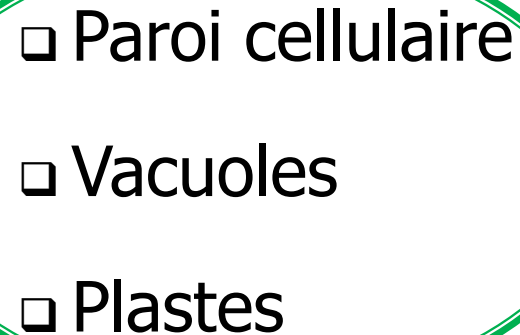
- ▶ 2.5. Les tissus formateurs ou méristèmes
- ▶ Méristèmes primaires
 - ▶ situés aux extrémités des tiges et des racines, assurent la croissance en longueur.
- ▶ Méristèmes secondaires
 - ▶ Appelés aussi zones génératrices ou cambium, assurent l'accroissement des organes en épaisseur.

Architecture végétale

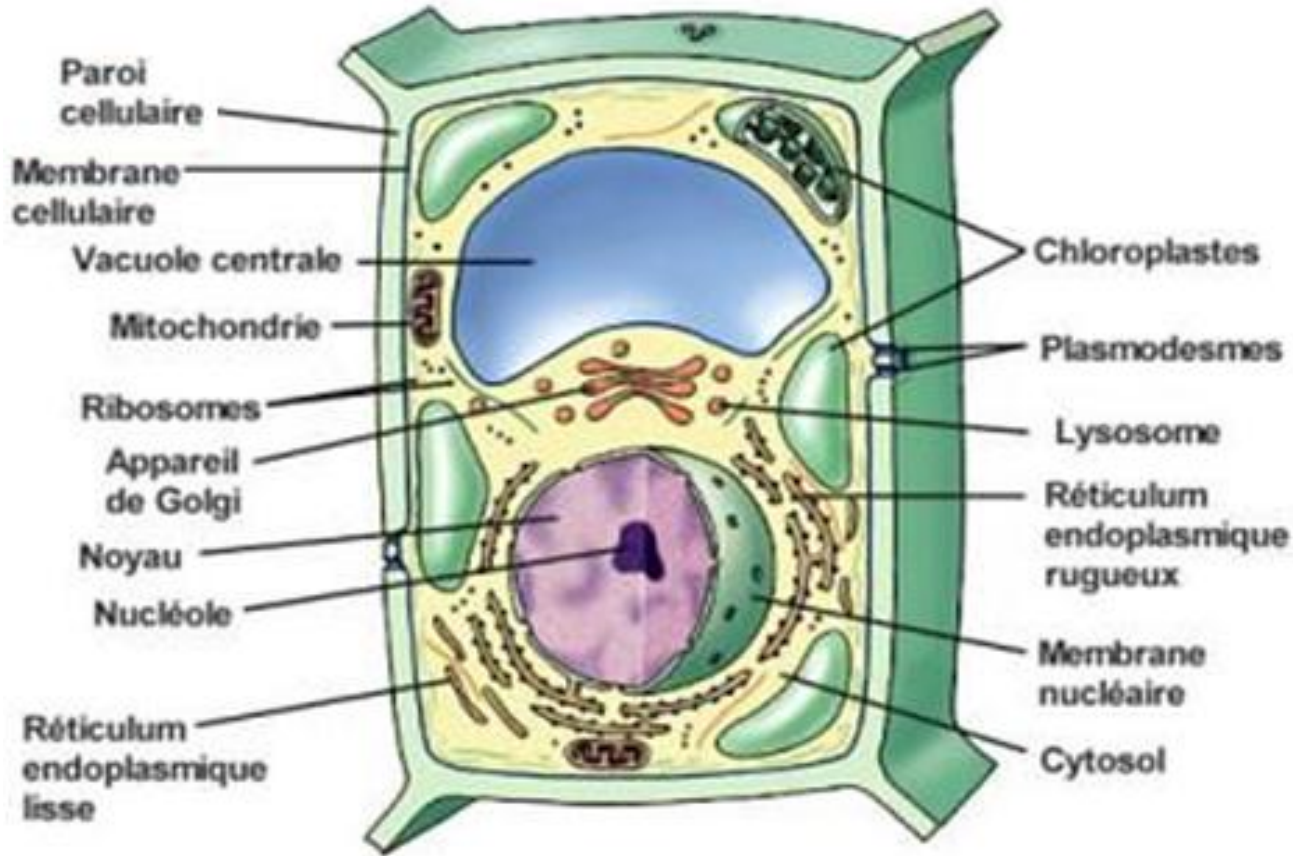
▶ 3. Cellule végétale

▶ 3.1. Structure

- ❑ Membrane cytoplasmique
- ❑ Cytoplasme
- ❑ Mitochondrie
- ❑ Noyau
- ❑ Réticulum endoplasmique
- ❑ Appareil de Golgi
- ❑ Ribosomes
- ❑ Lysosome

- 
- ❑ Paroi cellulaire
 - ❑ Vacuoles
 - ❑ Plastés

Architecture végétale



Structure de la cellule végétale

Architecture végétale

▶ 3.2. Cellule méristématique

- ▶ Le noyau est relativement important / volume cellulaire total (le rapport volume noyau/protoplasme est élevé).
- ▶ Les vacuoles ont un volume réduit et les plastes sont d'une taille à peine supérieure à celle d'une mitochondrie.
- ▶ Cytoplasme est riche en ribonucléoprotéines ribosomales.

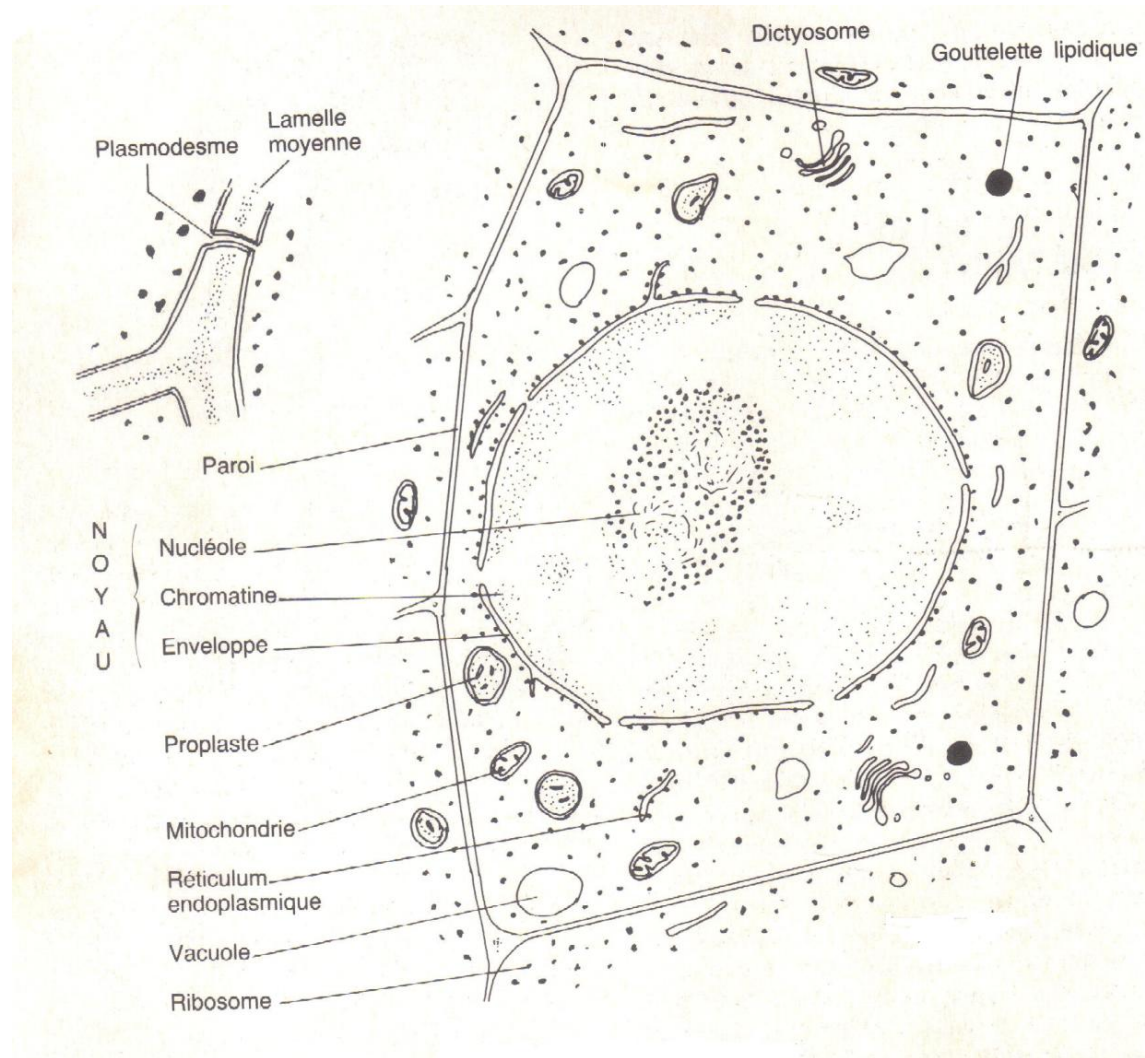
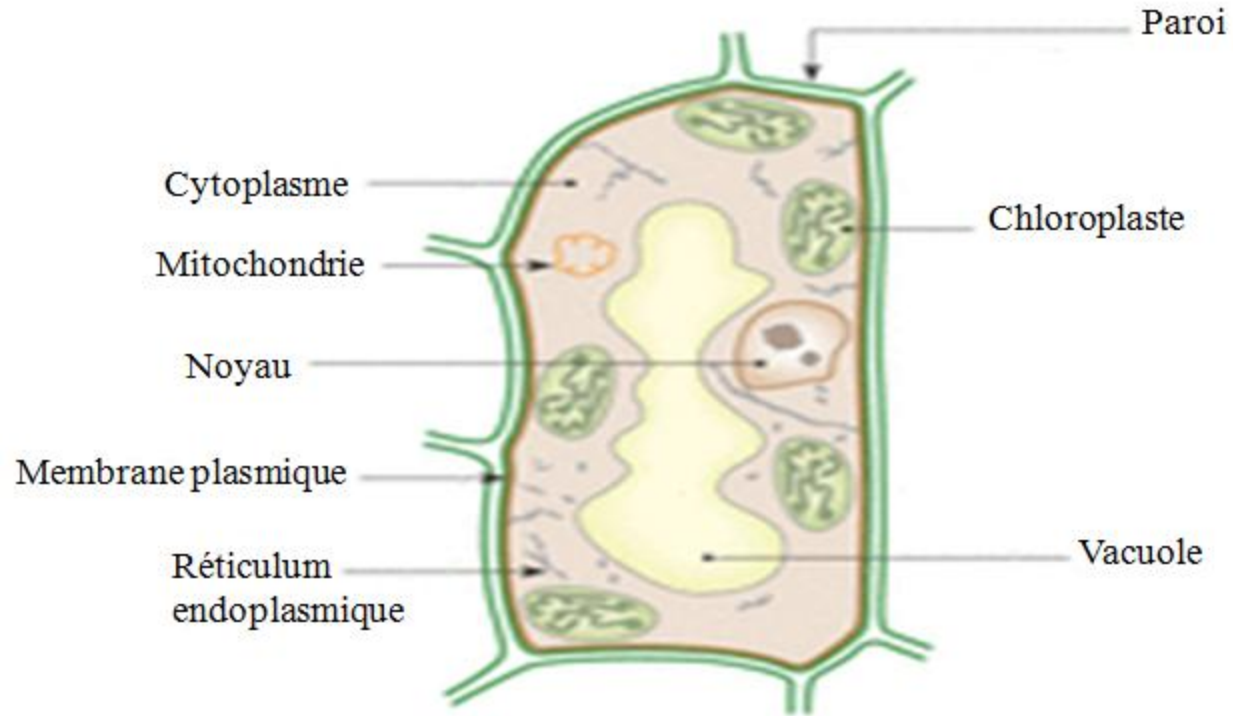


Schéma d'une cellule méristématique

Architecture végétale

- ▶ 3.3. Cellule du parenchyme foliaire
- ▶ Plus volumineuse que la cellule méristématique.
- ▶ Paroi épaisse, percée de nombreux plasmodesmes.
- ▶ Rapport volume du noyau /protoplasme plus faible.
- ▶ Plastides, très nombreux et très volumineux.
- ▶ Vacuoles, forts développées, occupent l'essentiel du protoplasme.

Architecture végétale



Cellule du parenchyme foliaire

Architecture végétale

- ▶ 3.4.Plastes (1/3)
- ▶ Organite caractéristique des cellules des végétaux supérieurs possédant un ADN propre (semi-autonome), capable de fixer diverses substances et dans lequel peuvent s'accumuler des pigments, dont le plus important est la chlorophylle.

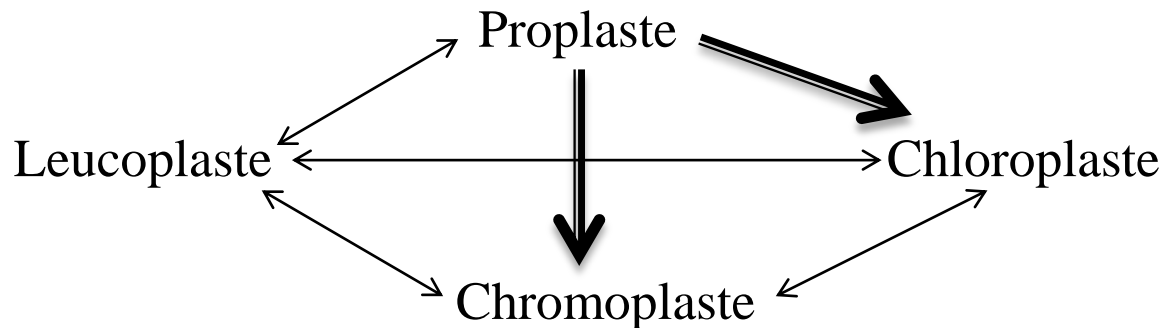
Architecture végétale

▶ 3.4.Plastes (2/3)

- ▶ Possède une membrane interne et une membrane externe (forment l'enveloppe plastidiale).
- ▶ Trois types selon les fonctions qu'ils accomplissent.
 - Chloroplastes: Photosynthèse
 - Leucoplastes: Accumulation de réserves
 - Chromoplastes: Riches en pigments

Architecture végétale

- ▶ 3.4.Plastes (3/3)
- ▶ Il ne s'agit pas de lignées indépendantes, dérivent tous d'un organite non spécialisé « proplaste » qui se différencie en chloroplastes, leucoplastes ou en chromoplastes selon le type cellulaire qui le contient.



Architecture végétale

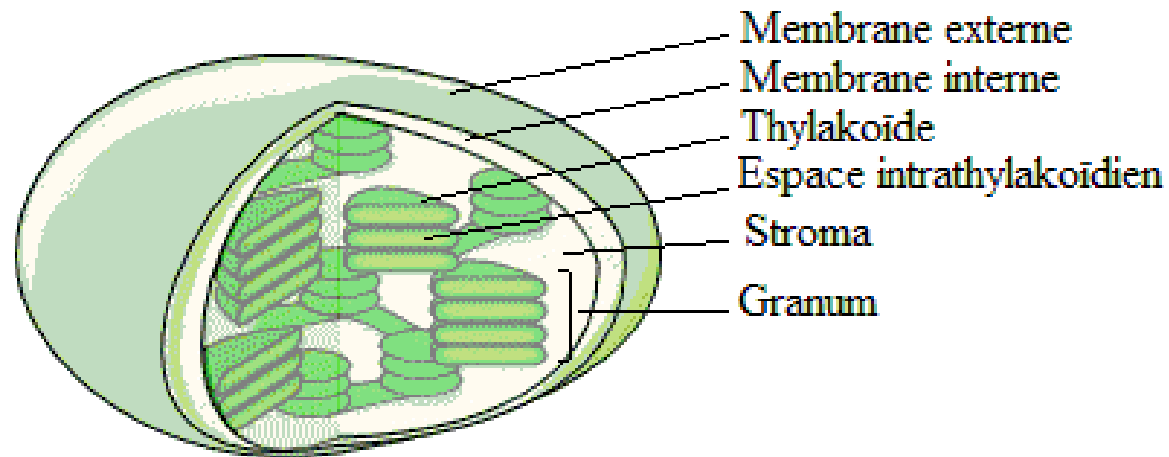
▶ 3.4.1. Chloroplastes

▶ Structure

- ▶ Le stroma contient l'ensemble des éléments nécessaires à la biochimie du chloroplaste.
- ▶ Les thylakoïdes renferment les chlorophylles. Lieu de capture de la lumière solaire et de production d'oxygène.
- ▶ L'enveloppe contrôle l'échange de matière, d'énergie et d'information entre le chloroplaste et son milieu.

Architecture végétale

▶ 3.4.1. Chloroplastes



Structure du chloroplaste

Architecture végétale

▶ 3.4.2. Leucoplastes

- ▶ Possèdent pas de pigments et servent au stockage de différentes substances comme l'amidon, les lipides et les protéines.
- ▶ Ce sont des plastes de réserve situés dans les racines et dans les tissus non photosynthétiques.

Architecture végétale

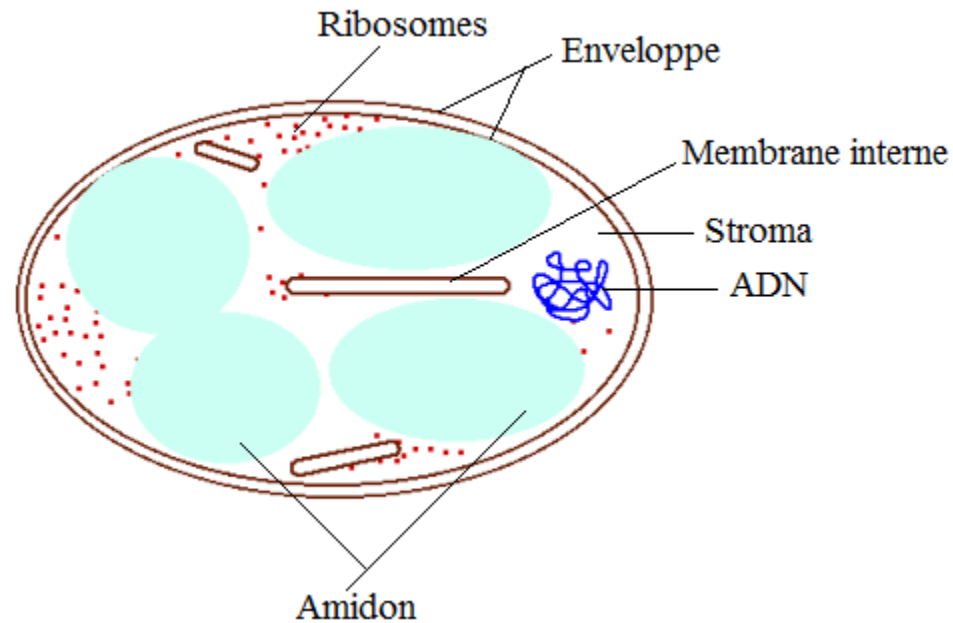
▶ 3.4.2.1. Amyloplastes

- ▶ Plastes spécialisés dans l'accumulation d'amidon.
- ▶ Présents dans tous les tissus, sont toutefois plus importantes dans les parenchymes spécialisés de certains organes (racine tubérisée, tige souterraine, quelques fruits etc...).

Architecture végétale

- ▶ 3.4.2.1. Amyloplastes
- ▶ Structure
- ▶ Double membrane (enveloppe)
- ▶ Stroma ± important
- ▶ En général pas de thylakoïde

Architecture végétale



Amyloplaste

Architecture végétale

- ▶ **3.4.3. Chromoplastes (1/2)**
- ▶ Plastes dépourvus de chlorophylle, mais contenant des pigments caroténoïdes, responsables de la couleur jaune, orangée ou rouge de beaucoup de fruits (tomate, piment), de pétales (jonquille), ou même de racines (carotte).

Architecture végétale

▶ 3.4.3. Chromoplastes (2/2)

- ▶ Les produits accumulés n'ont aucune fonction précise, leur seul intérêt semble être de rendre plus attractif l'organe dans lequel ils se sont développés.
- ▶ Peu fréquent chez les Gymnospermes, abondants chez les Angiospermes.

Architecture végétale

- ▶ 3.5.Paroi (1/4)
- ▶ Enveloppe continu et solide, sépare le plasmalemme du milieu extérieur. Trois parties principales.
- ▶ Lamelle moyenne
- ▶ Plus externe, se forme la première et est constituée essentiellement de matières pectiques.

Architecture végétale

- ▶ 3.5.Paroi (2/4)
- ▶ Paroi primaire
- ▶ S'observe dans les cellules indifférenciées (cellules jeunes en croissance).
- ▶ Plastique et capable de croître (1 à 3 μm).

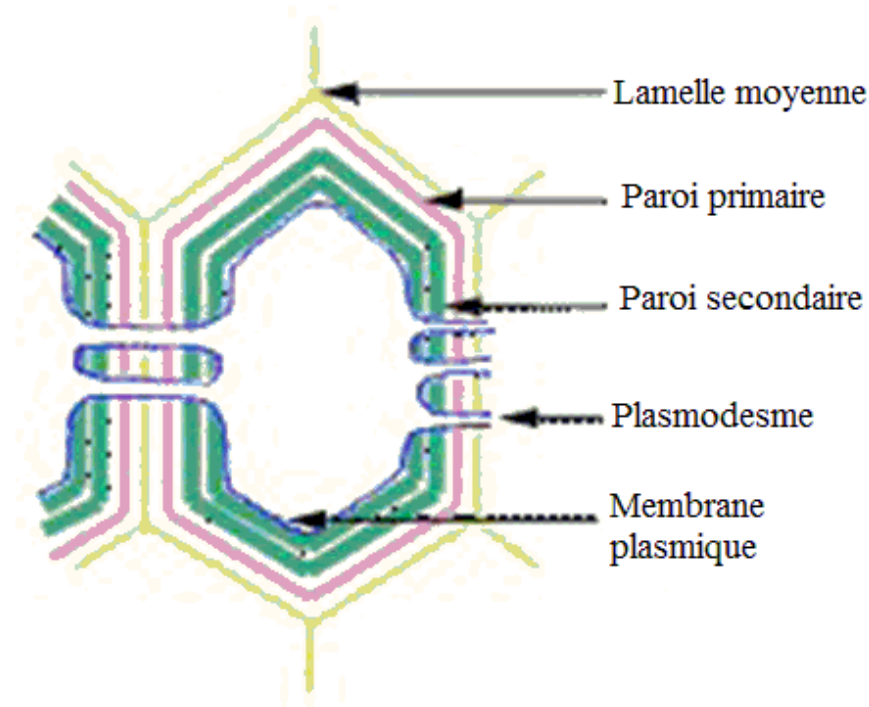
Architecture végétale

- ▶ 3.5.Paroi (3/4)
- ▶ Paroi primaire
- ▶ Constituée de Cellulose, de pectines, d'hémicelluloses et d'autres constituants (eau, protéines glycoprotéines et enzymes » ions associés à l'eau et aux microfibrilles de cellulose.

Architecture végétale

- ▶ 3.5.Paroi (4/4)
- ▶ Paroi secondaire
- ▶ Caractéristique des cellules âgées. Rigide et pouvant atteindre une épaisseur de plusieurs μm , limite la croissance cellulaire.

Architecture végétale



Cellule végétale: Structure paroi

Architecture végétale

- ▶ Conclusion
- ▶ Moins différenciée, cellule eucaryote de grande taille entourée d'une paroi rigide.
- ▶ Forment de nombreux tissus jouant différents rôles chez les plantes.
- ▶ Deux cellules particulières (cellule méristématique, cellule du parenchyme foliaire) intervenant dans deux fonctions essentielles pour la biologie des plantes.