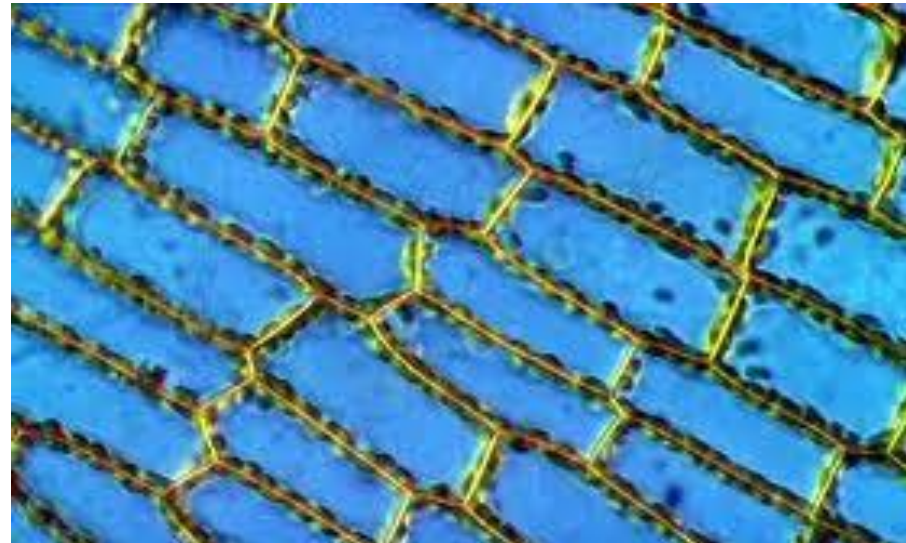


La paroi végétale

(Paroi pectocellulosique)

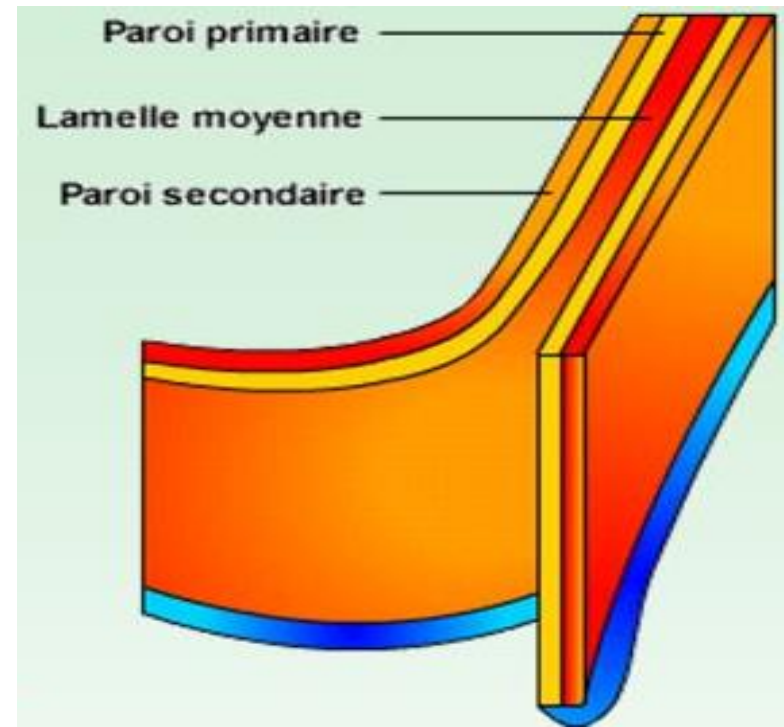
I. La cellule végétale

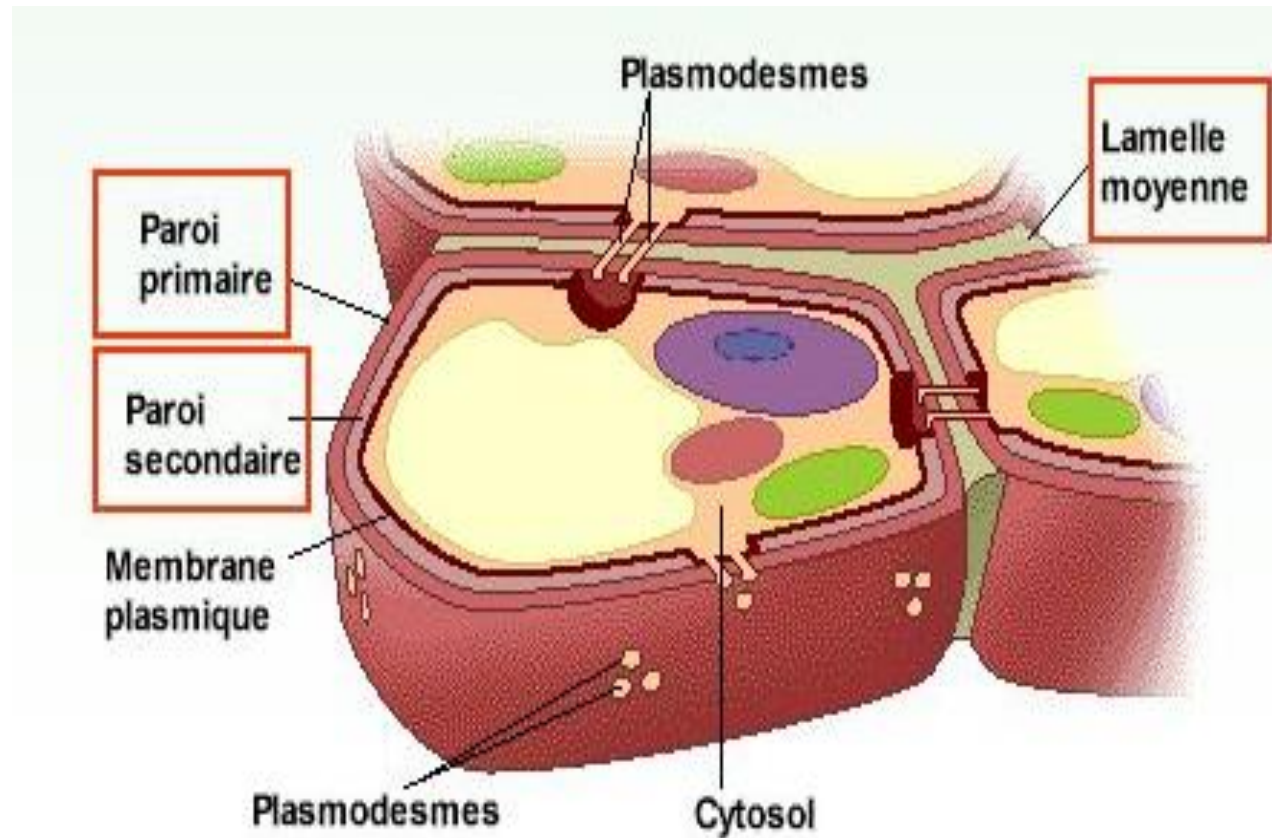
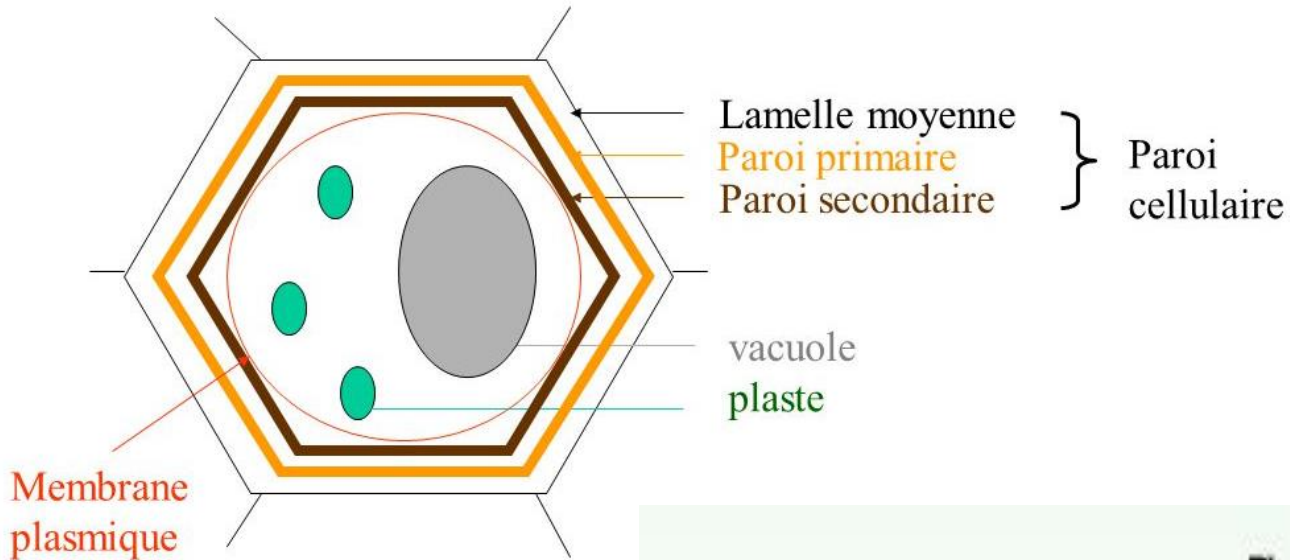
La paroi cellulaire est le squelette externe des cellules végétales.



La paroi cellulaire

- La **paroi cellulaire** procure rigidité et soutien à la cellule;
- Toutes les cellules végétales possèdent une **paroi primaire** mince et souple;
- A maturité, beaucoup de cellules fabriquent une **paroi secondaire** plus épaisse et rigide;
- Les cellules sont collées les unes aux autres par la **lamelle moyenne** riche en pectine.



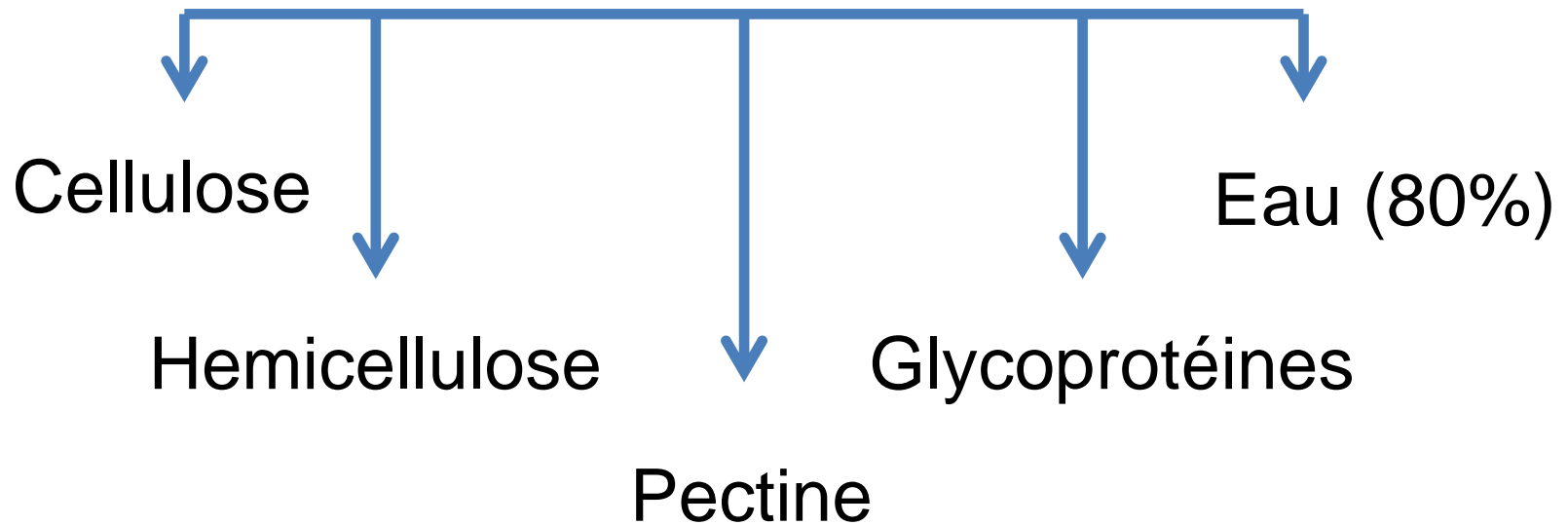


1. La lamelle moyenne

- Elle se forme la 1^{ère} et elle est constituée de **matières pectiques**. Les **cellules** sont **collées** les unes aux autres par la **lamelle moyenne**.
- Ce **ciment, situé sur la région externe de la paroi, permet aux cellules de s'associer en tissus**. une couche qui sépare deux cellules végétales.

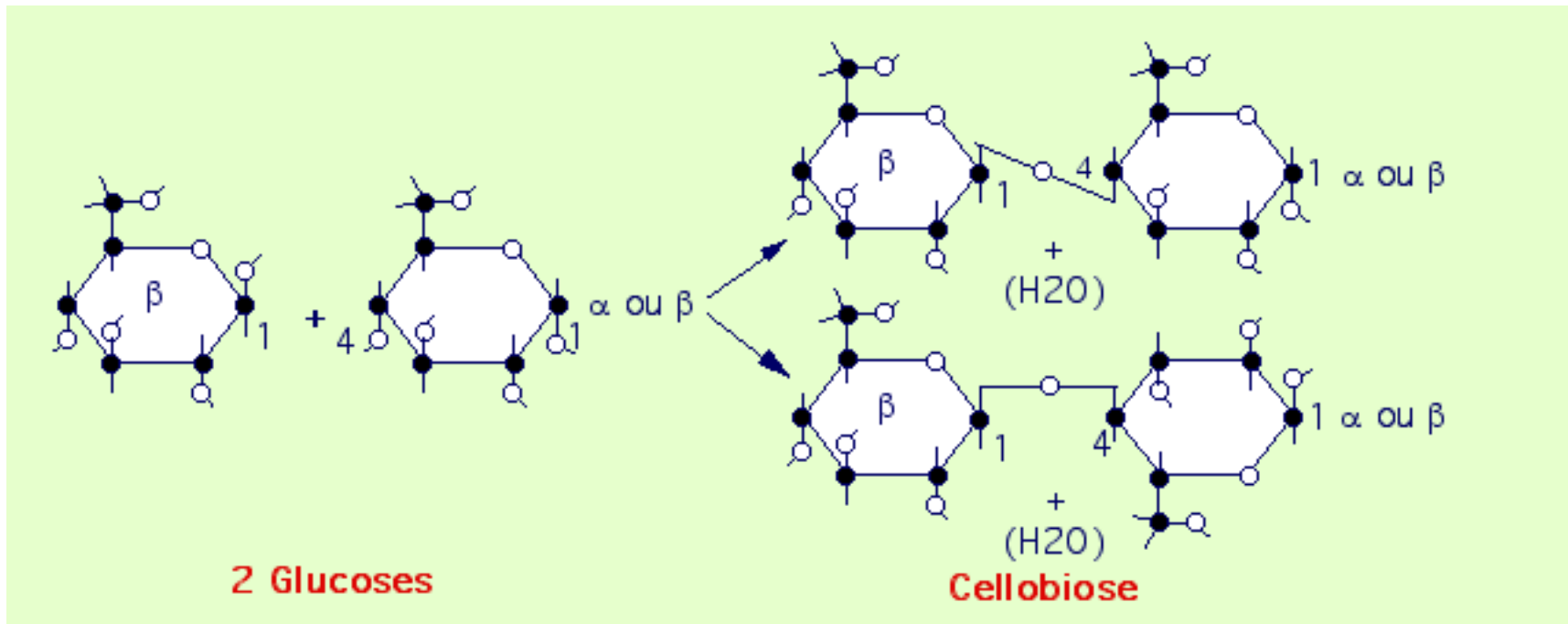
2. La paroi primaire

Elle est de nature **pecto-cellulosique**, elle se trouve seule dans les cellules juvéniles. Elle est extensible, ce qui permet la croissance cellulaire (élongation).



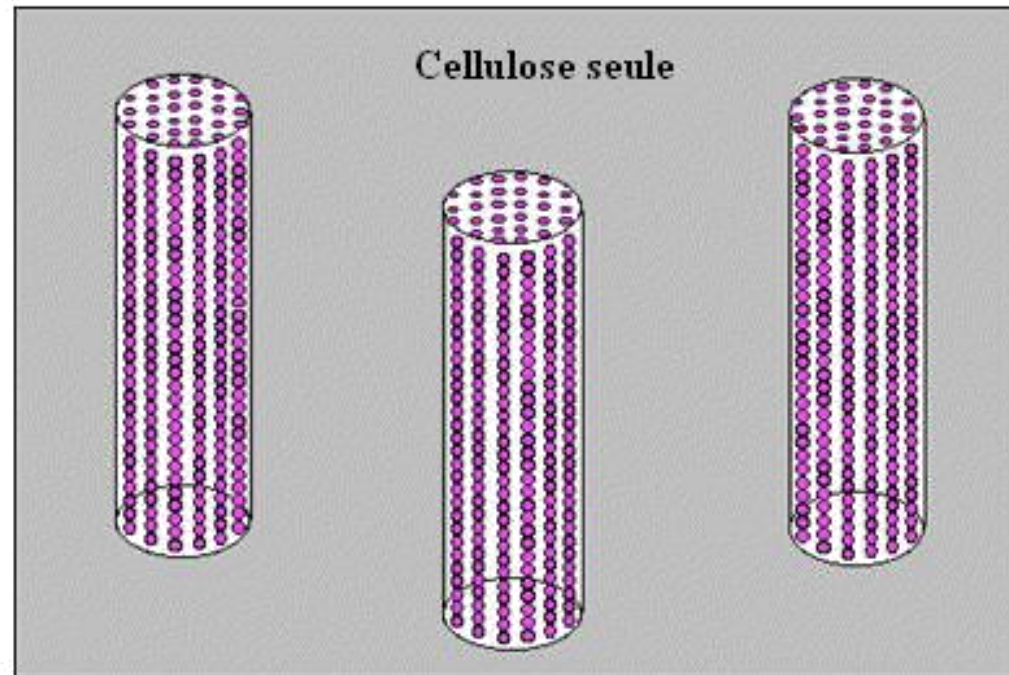
- La cellulose

Homopolysaccharide formé de chaînes de glucose, liées entre elles par des liaisons glycosidiques B-1-4.



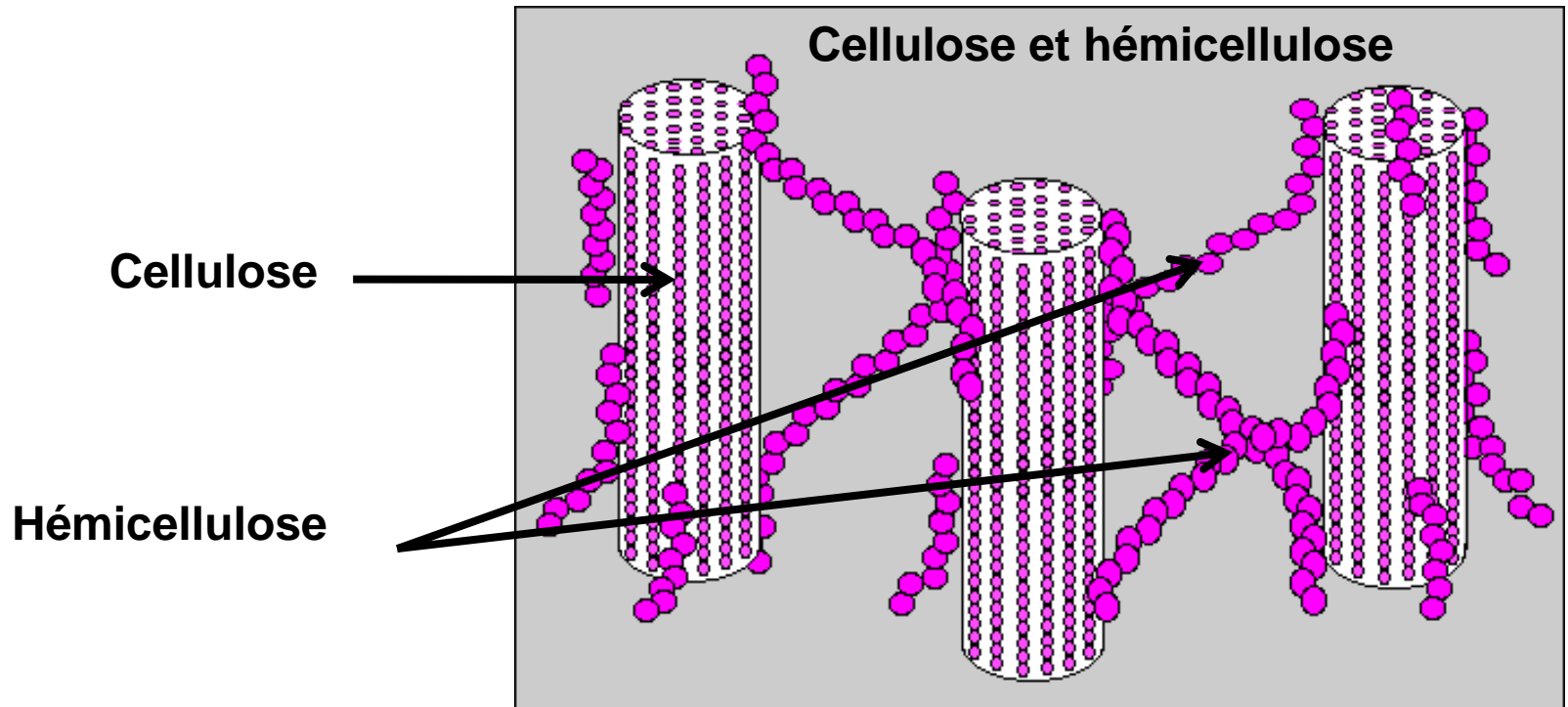
Les **parois primaires** contiennent des **molécules de cellulose**. Ces molécules de cellulose (chaînes de bêta glucose) sont associées sous forme de **microfibrilles**.

Les **microfibrilles de cellulose** constituent la charpente de la paroi primaire. Elles sont réunies entre elles par une matrice constituée de **pectines** et **d'hémicellulose**



- Hémicellulose

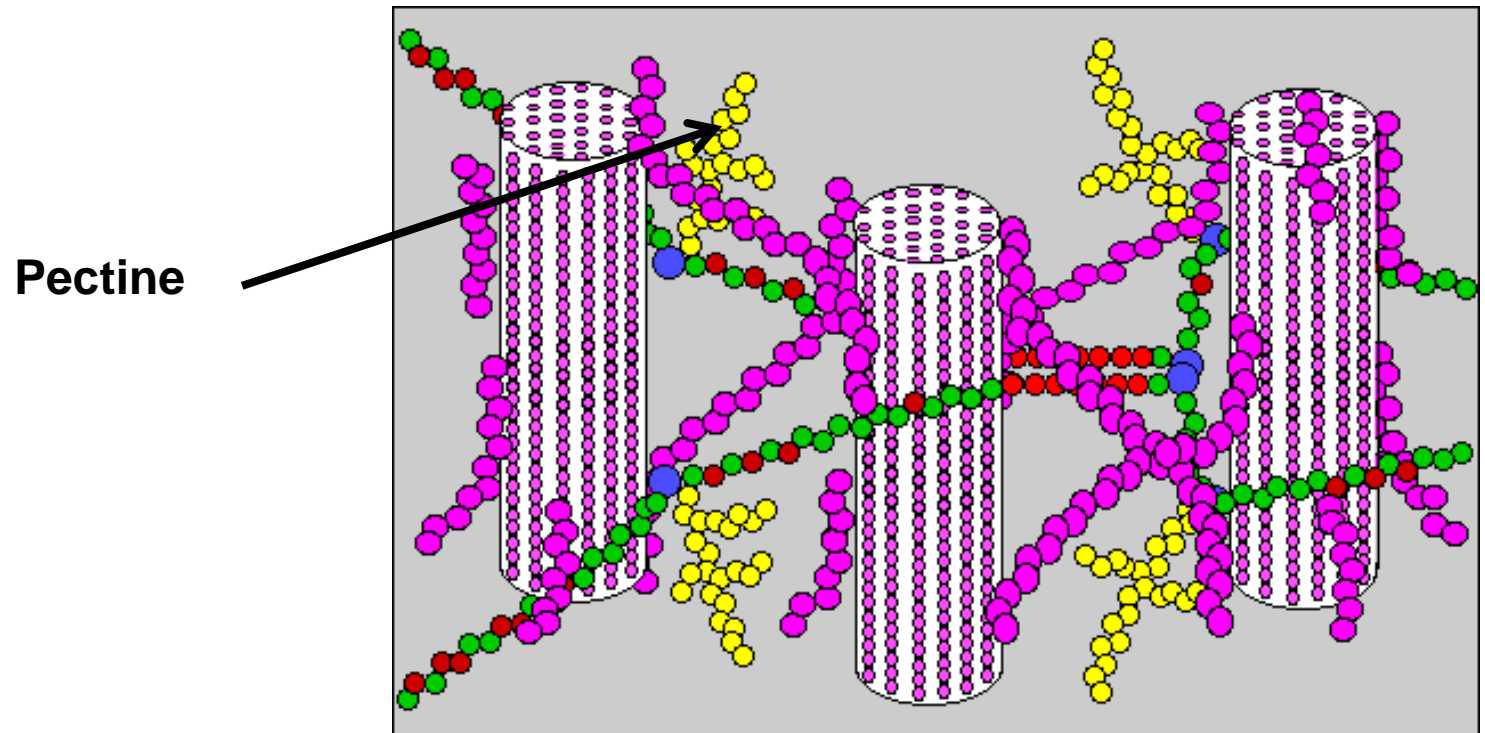
Les **hémicellulose** peuvent contracter des liaisons H avec la cellulose. Ils jouent un rôle fondamental dans le maintien d'une architecture pariétale organisée en liant les fibrilles de cellulose entre elles.



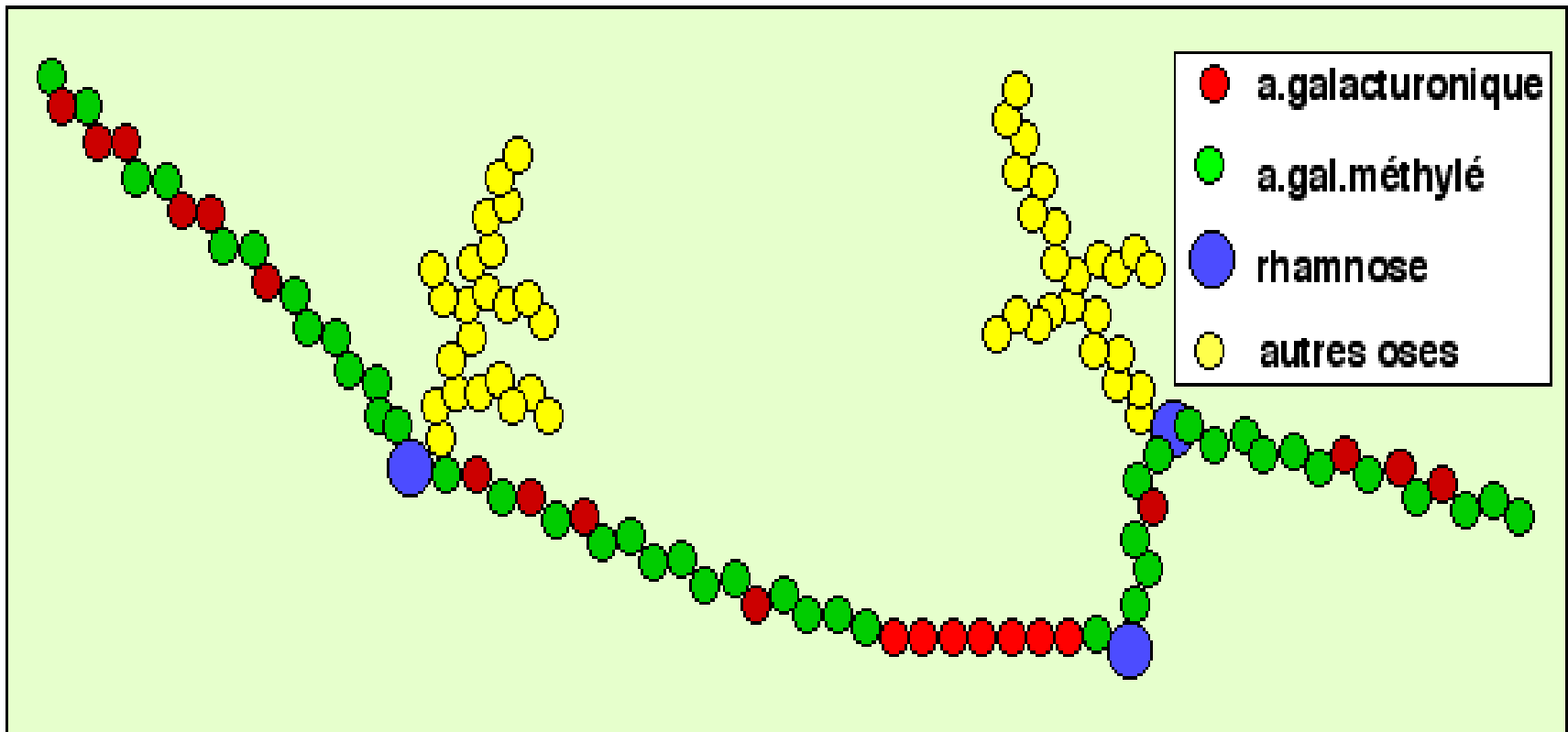
- Les pectines ou composés pectiques

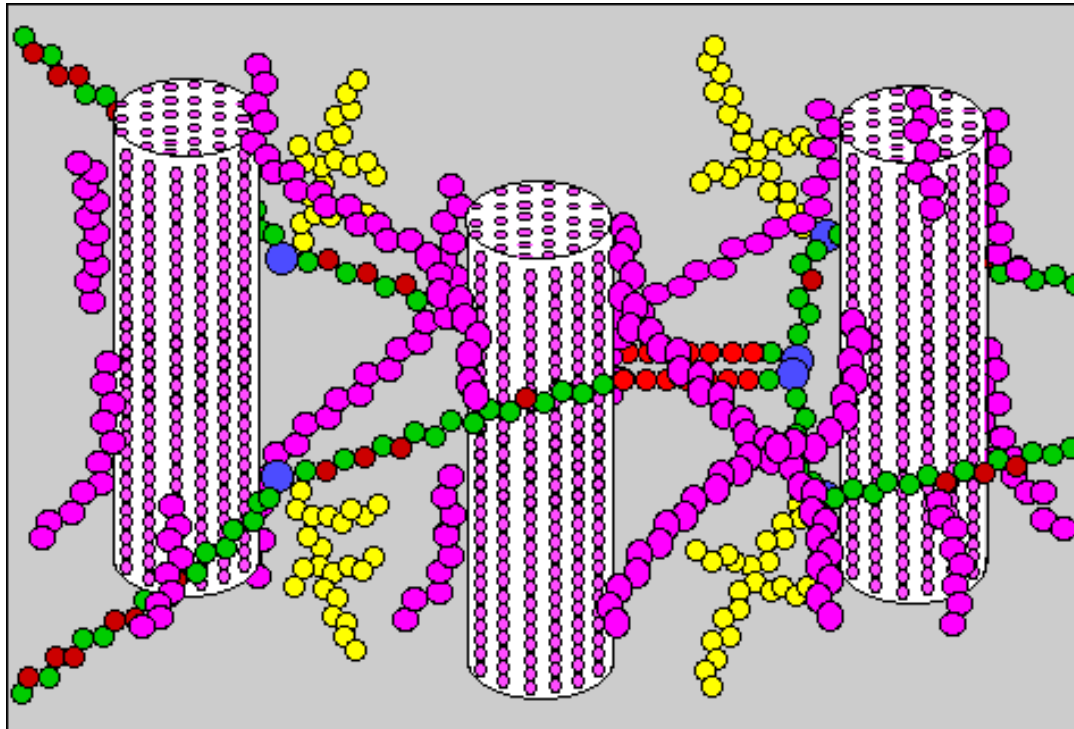
Les pectines constituent un ensemble complexe de macromolécules. Les pectines augmentent la complexité de la matrice.

Cellulose, hémicellulose et pectine



Pectines : la chaîne principale est formée d'acide galacturonique et de rhamnose. Des chaînes latérales constituent des branchements.



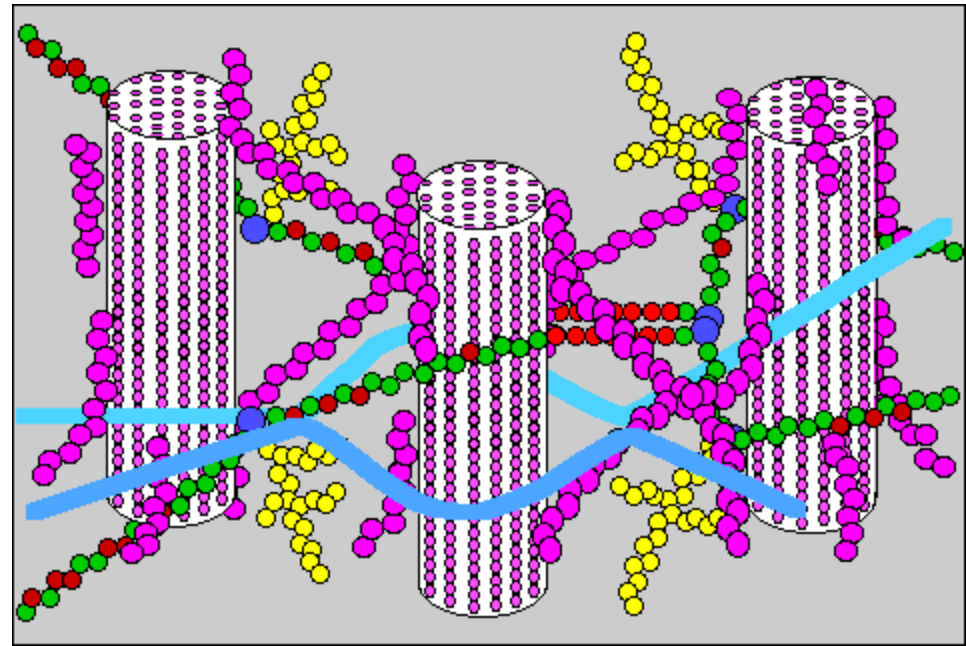


Cellulose, hémicelluloses et pectines

Un réseau supplémentaire de pectines augmente la complexité de la matrice.

- Les glycoprotéines
- Le réseau d'**HRGP** intervient comme élément stabilisateur en consolidant le réseau fibrillaire de la paroi (la cellulose).
- Il bloque les propriétés de plasticité du réseau polysaccharidique de la paroi végétale.

En fin de croissance le réseau de protéines peut rigidifier la matrice en créant un réseau secondaire.



- L'eau

- Les constituants polysaccharidiques sont hydrophiles et la paroi contient un très fort pourcentage d'eau (80%).
- Plus la cellule est jeune, plus la teneur en eau est élevée.

3 .La paroi secondaire

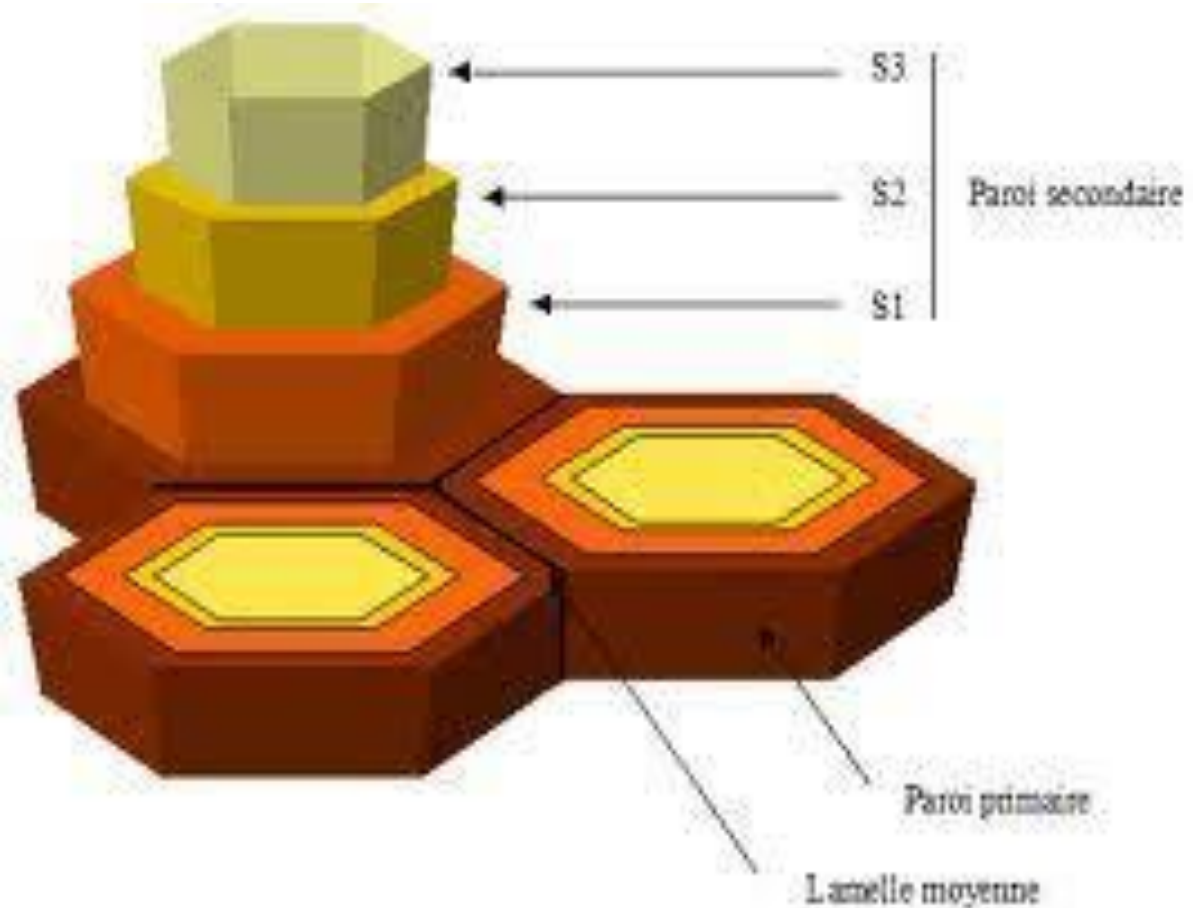
- Elle est située entre la membrane cytoplasmique et la paroi primaire.
- Elle est de même composition que la paroi primaire, mais avec des proportions différentes:

Plus riche en cellulose,

Pauvre en eau et hémicellulose,

Dépourvue de pectines et de glycoprotéines

Les microfibrilles de cellulose sont disposées de façon régulière. Ces microfibrilles ont été disposées en strates successives pour lesquelles le sens d'orientation change brusquement d'une strate à l'autre.



II. Les échanges entre les cellules

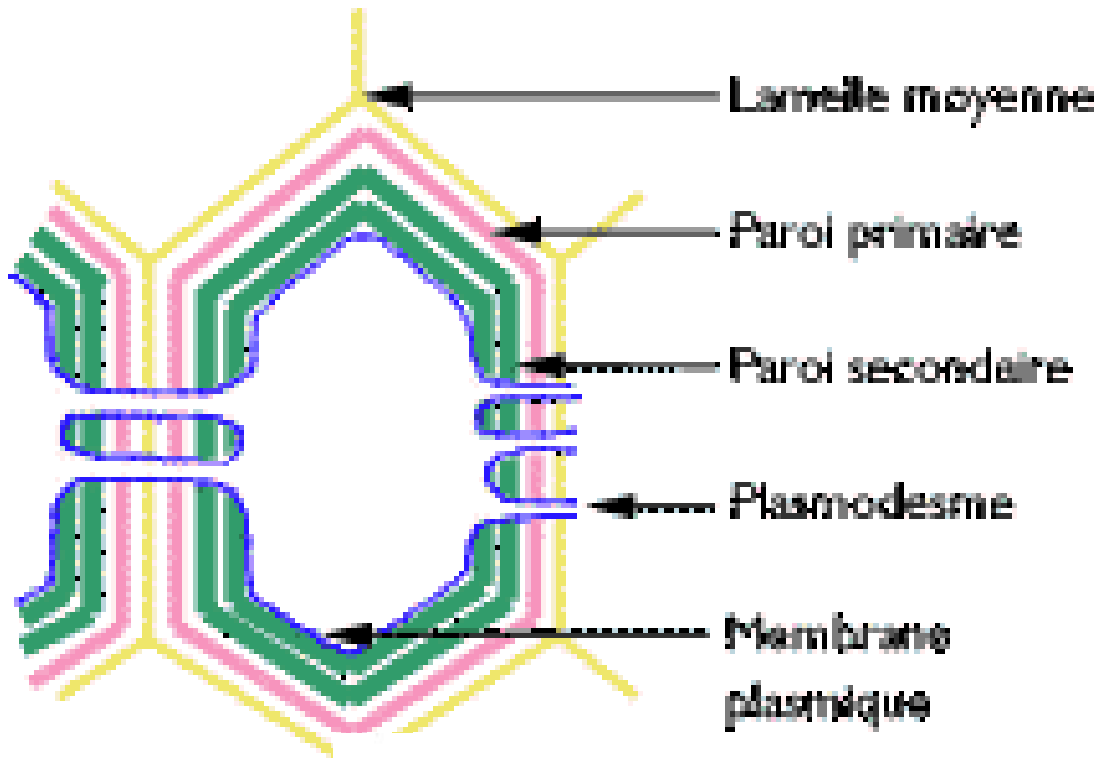
Communication intercellulaire

Il y a deux structures de communication:

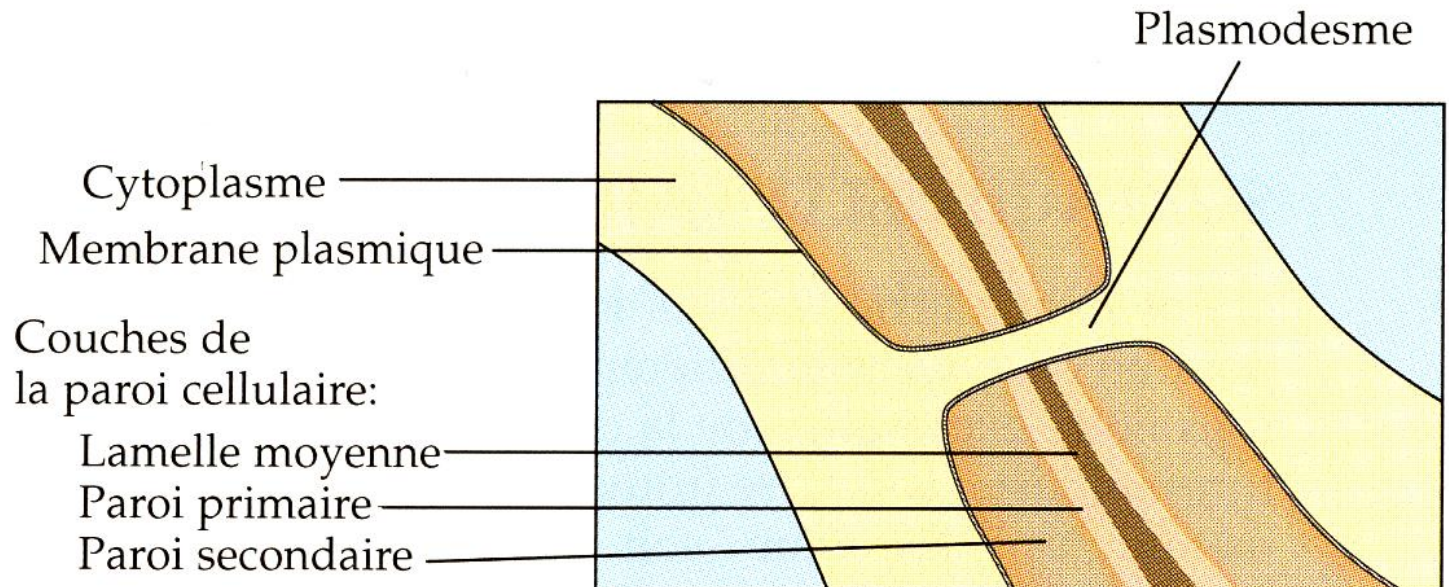
- 1) Les plasmodesmes
- 2) Les jonctions

1. Les plasmodesmes

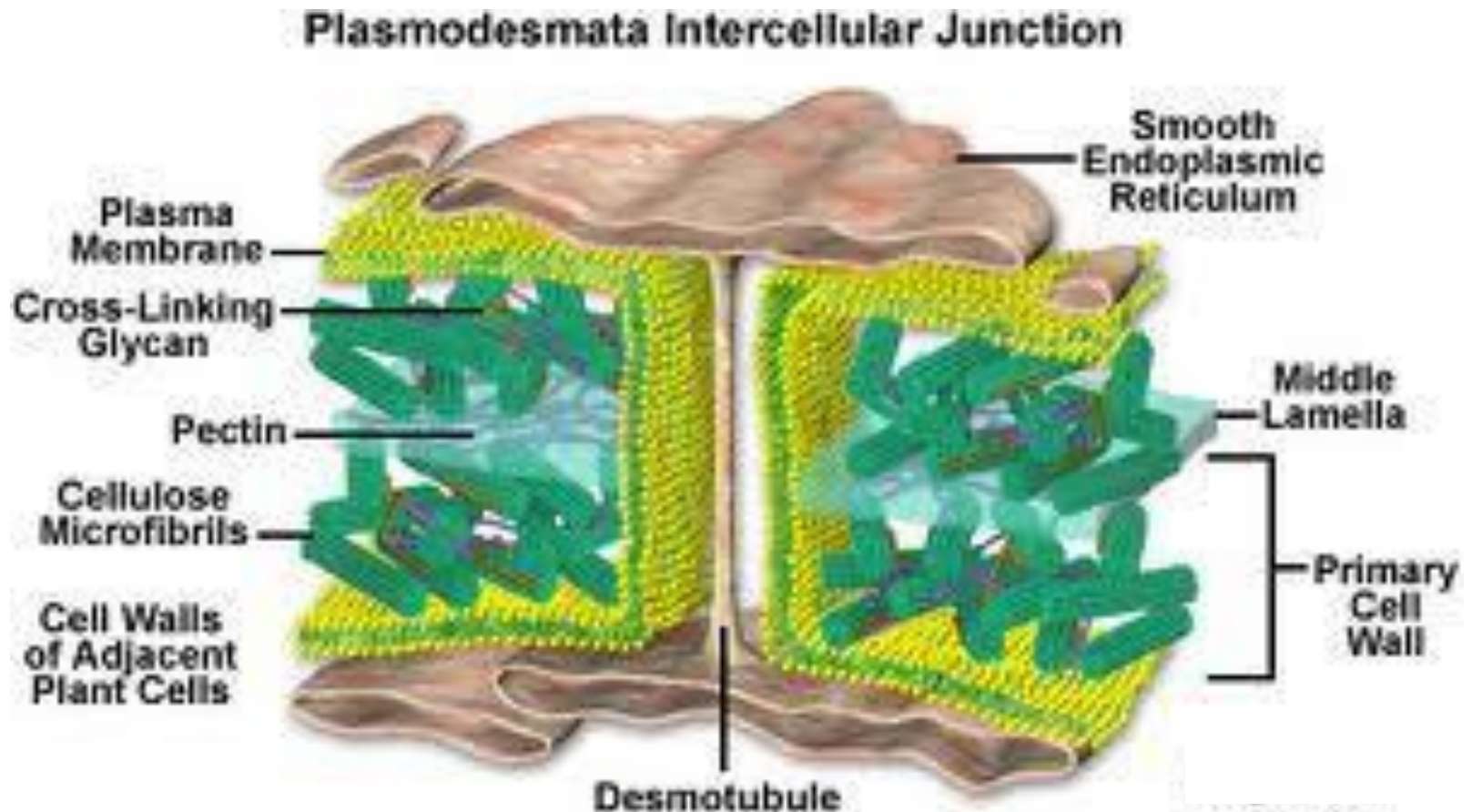
- Les **plasmodesmes** sont des structures de 20 à 40 nm de diamètre qui interrompent la paroi et mettent le cytosol de deux cellules adjacentes en continuité.
- L'eau et les petits solutés peuvent ainsi circuler librement d'une cellule à l'autre.



Les **membranes plasmiques** des cellules végétales **fusionnent** pour former un canal continu, l'anneau



- Le centre du plasmodesme est occupé par le **desmotubule**.
- Le canal ainsi formé à l'intérieur du desmotubule permet le **passage contrôlé de molécules entre les cellules adjacentes**.



Le desmotubule

- Le **desmotubule** est entouré d'un anneau de protéines globulaires sur toute l'épaisseur du plasmodesme.

- Il est en lien avec du réticulum endoplasmique lisse de part et d'autre de la paroi

