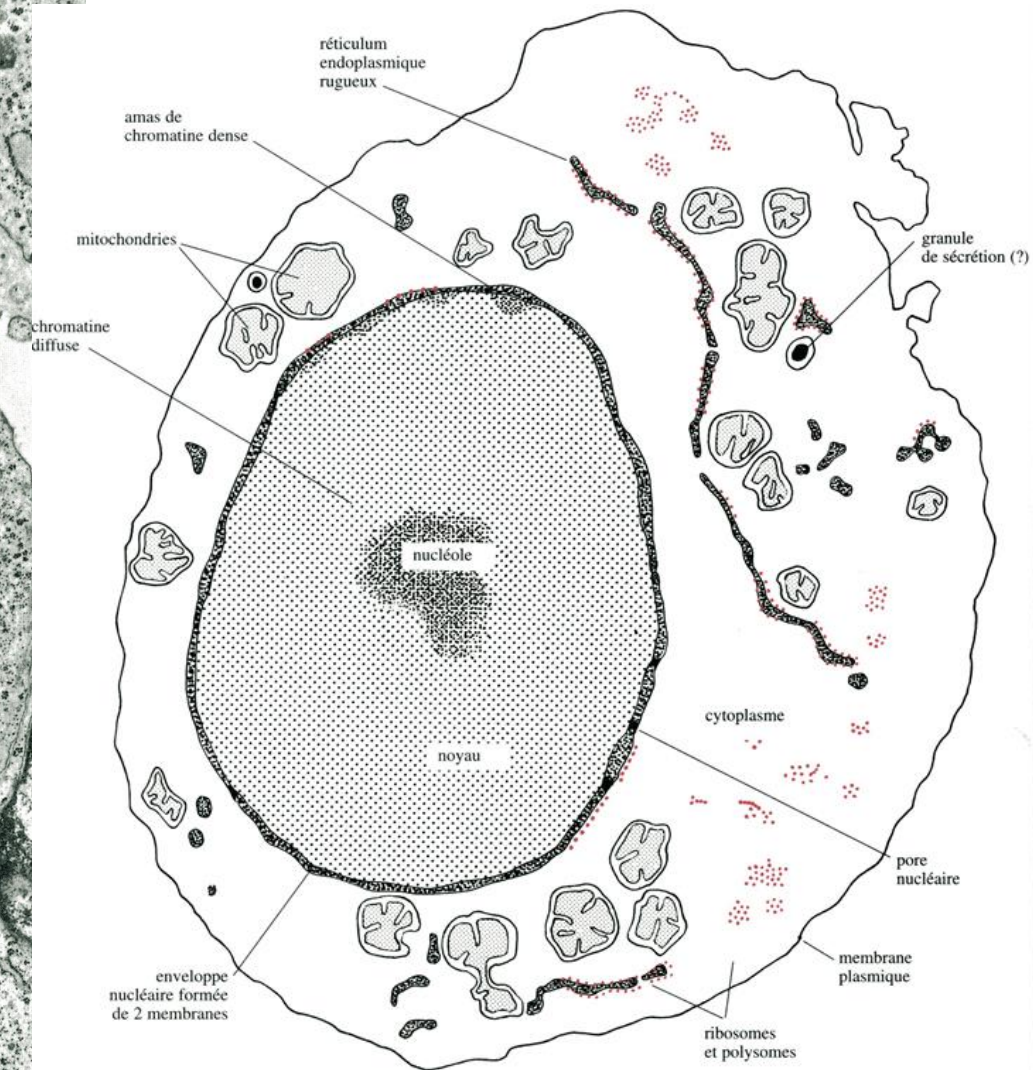
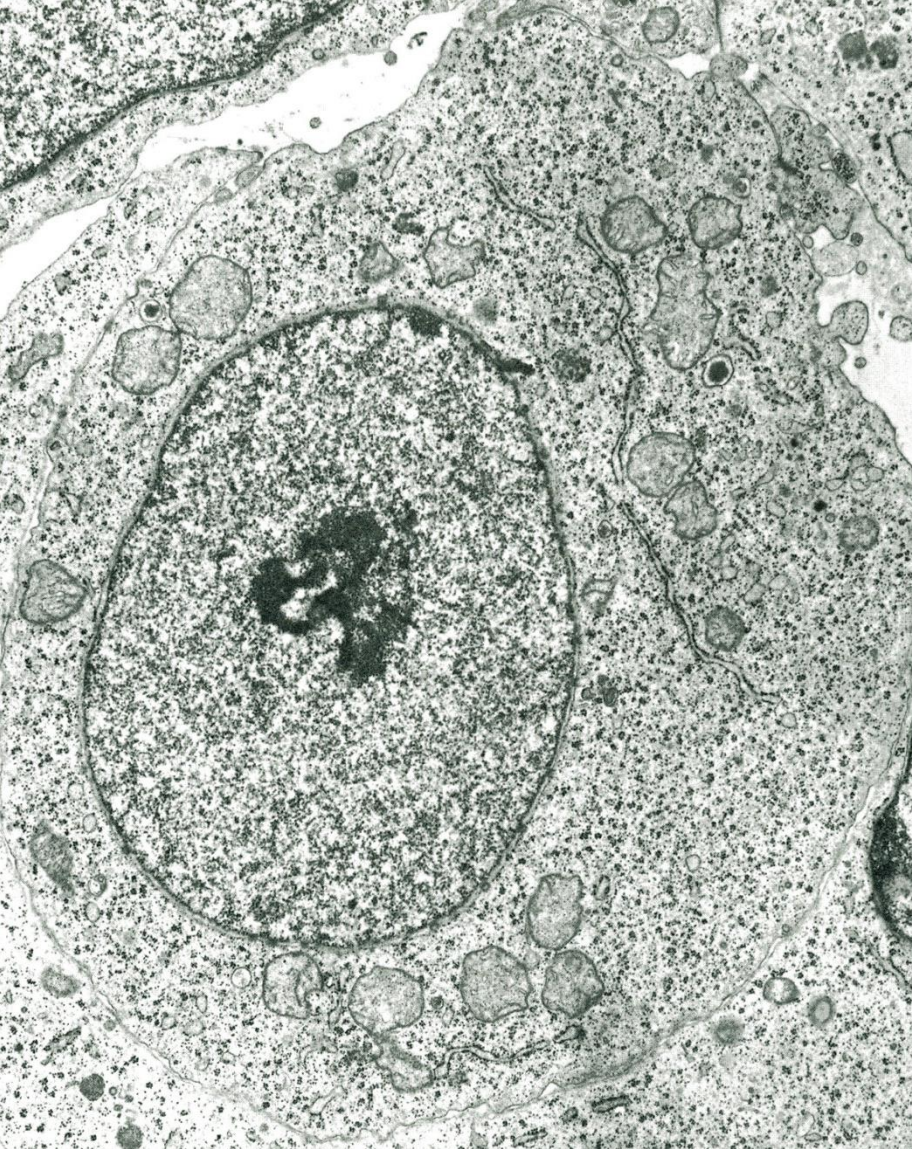


Barre d'échelle :
1 μm



2-1. Aspect général d'une cellule animale à organisation simple. Cette cellule (oogonie) provient d'un embryon de souris ; elle est encore peu différenciée (x 11 000).

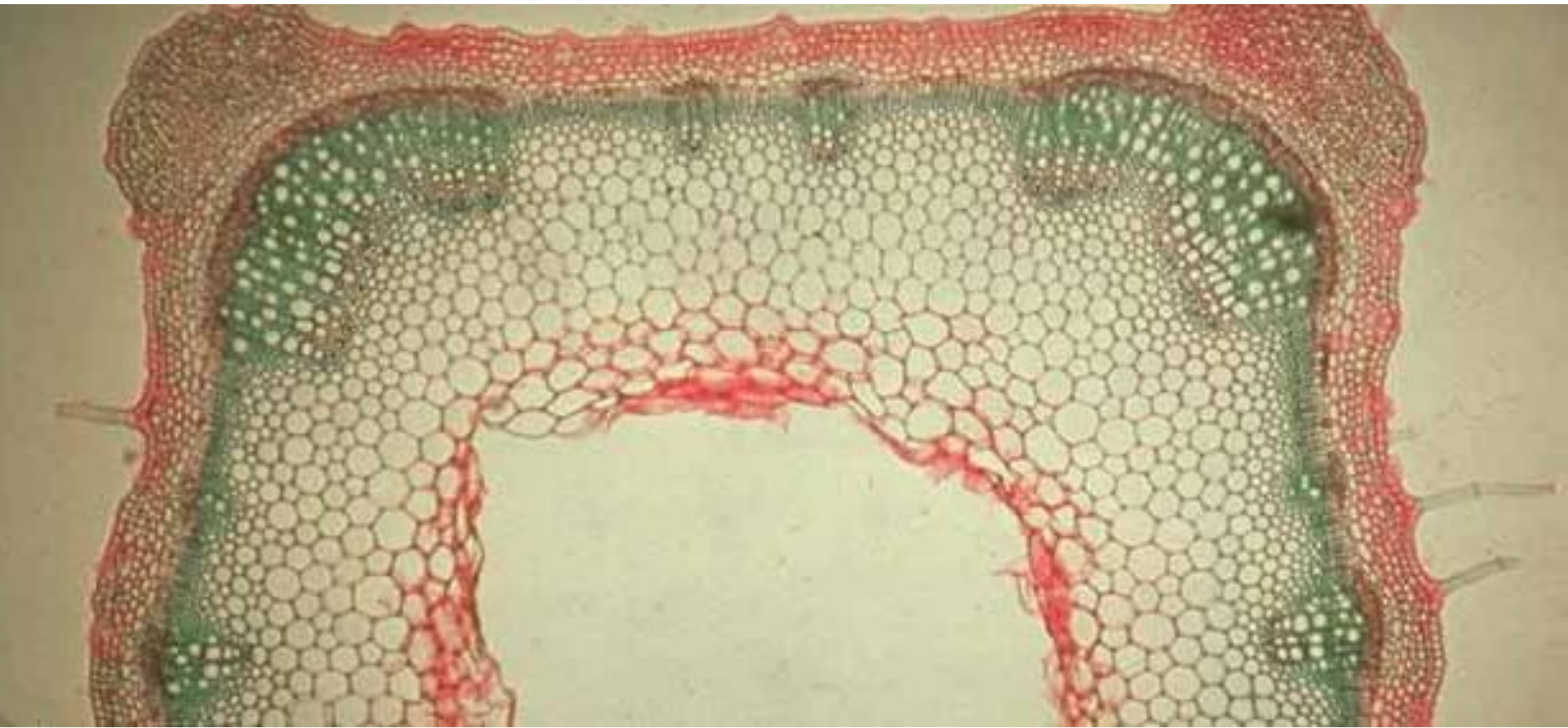
Le noyau représente un *territoire cellulaire* limité par l'enveloppe nucléaire ; il contient essentiellement de la chromatine dispersée et un nucléole plus dense. Quelques amas de chromatine dense sont visibles sous l'enveloppe.

Le territoire cytoplasmique est compartimenté : il contient des mitochondries, du réticulum endoplasmique. De nombreux ribosomes sont associés aux membranes du réticulum, ou dispersés dans le hyaloplasme ; ils sont isolés ou groupés en polysomes. La membrane plasmique assure le contact avec le milieu et éventuellement avec les cellules voisines.

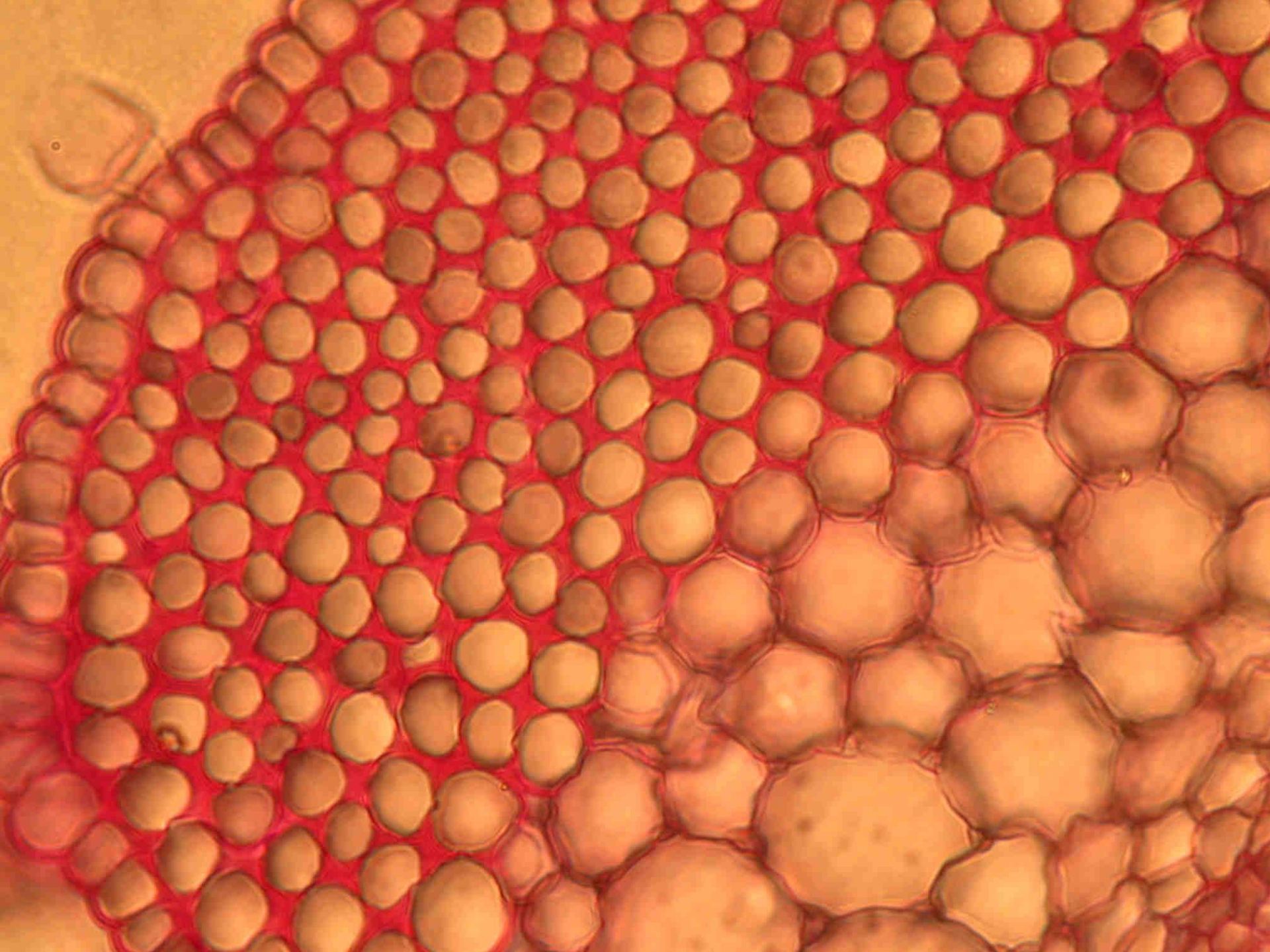
TP biologie cellulaire 3

Observations microscopiques de
tissus et de cellules 3 :

Les cellules et leur environnement



CT de tige de Lamier blanc



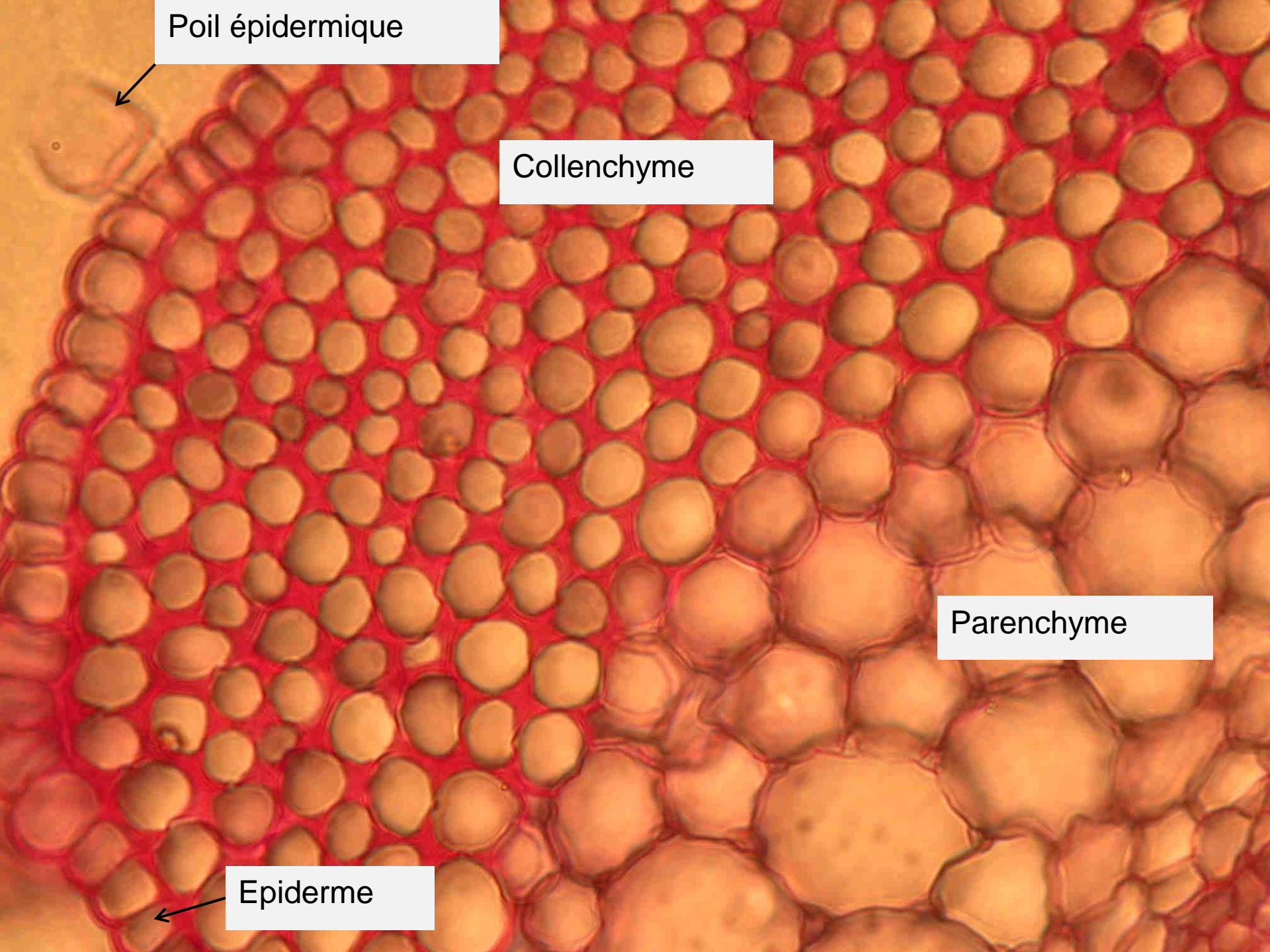
Poil épidermique



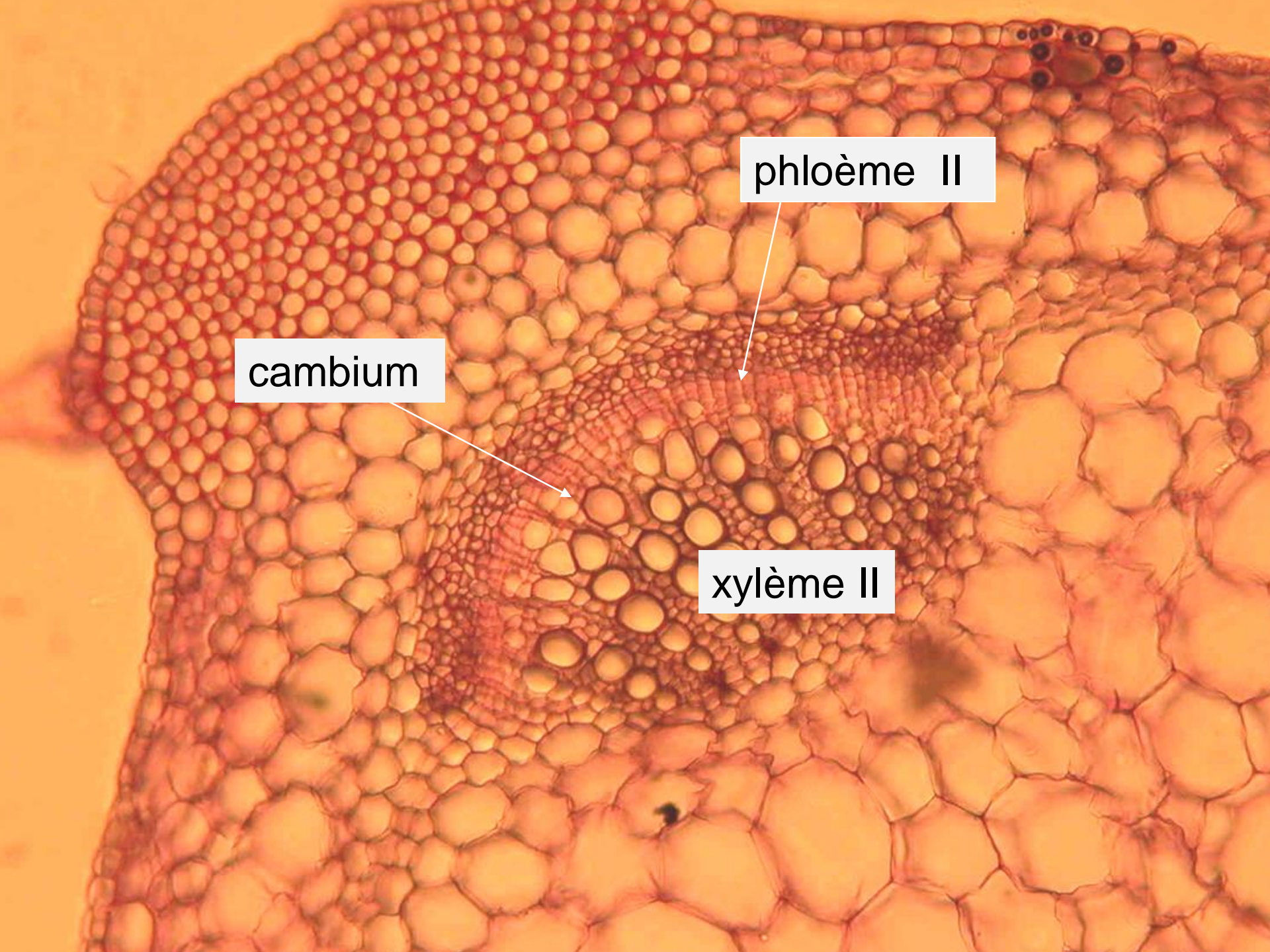
Collenchyme

Parenchyme

Epiderme







cambium

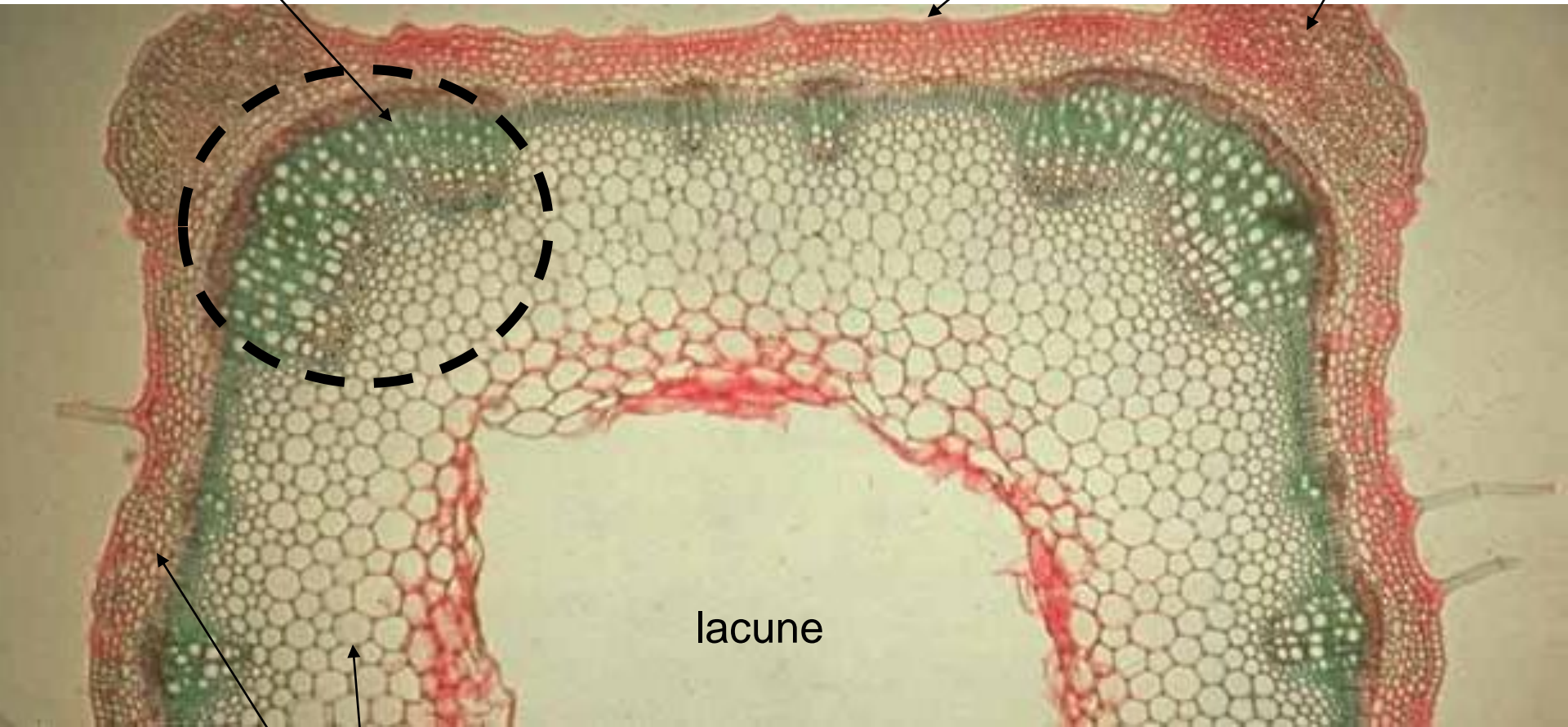
phloème II

xylème II

Faisceau criblo-vasculaire

Epiderme

Collenchyme



lacune

Parenchyme

CT de tige de Lamier blanc

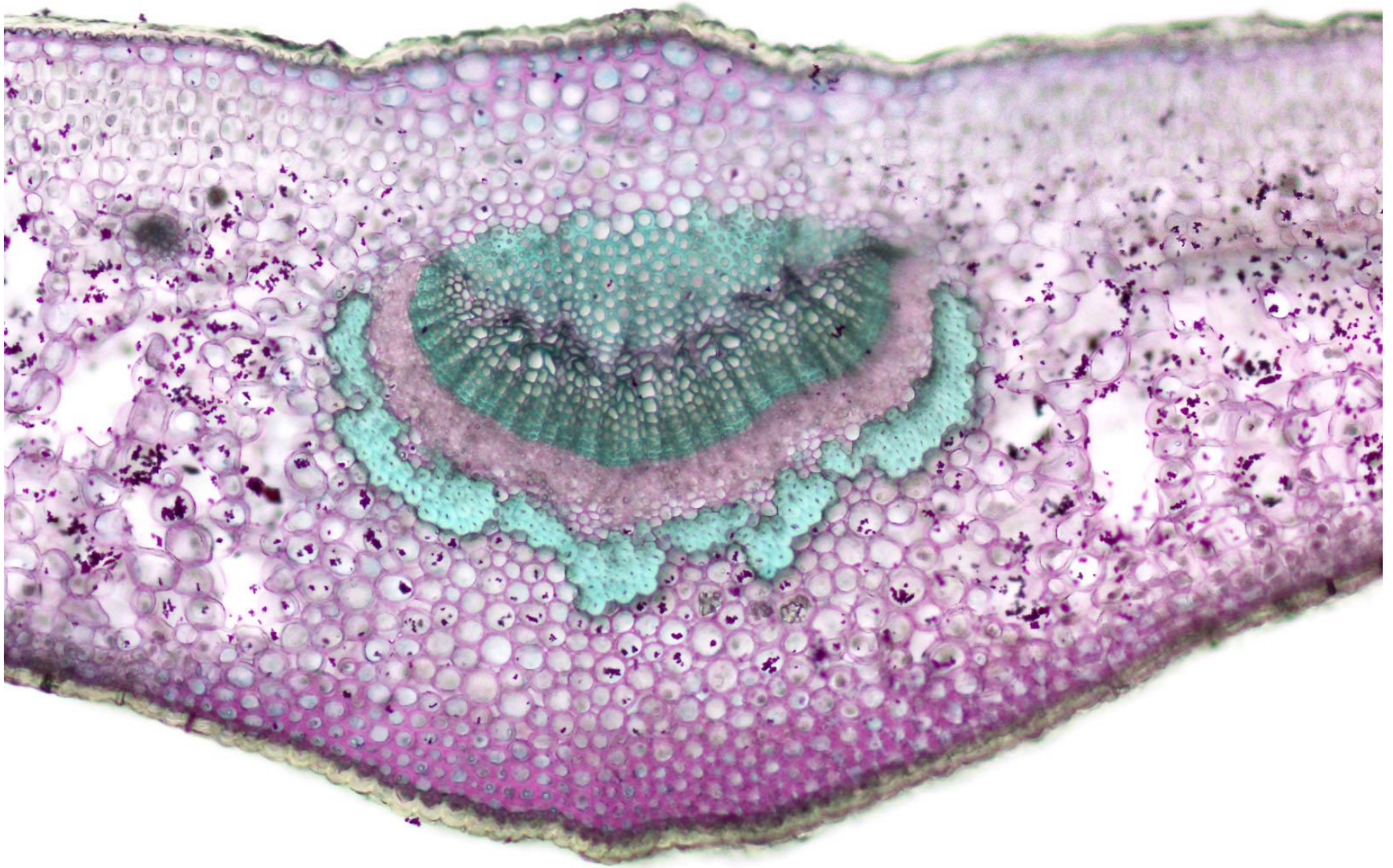
CT de feuille de Houx



© Margarethe Maillart, ENS de Lyon

500 μ m

CT de feuille de Houx



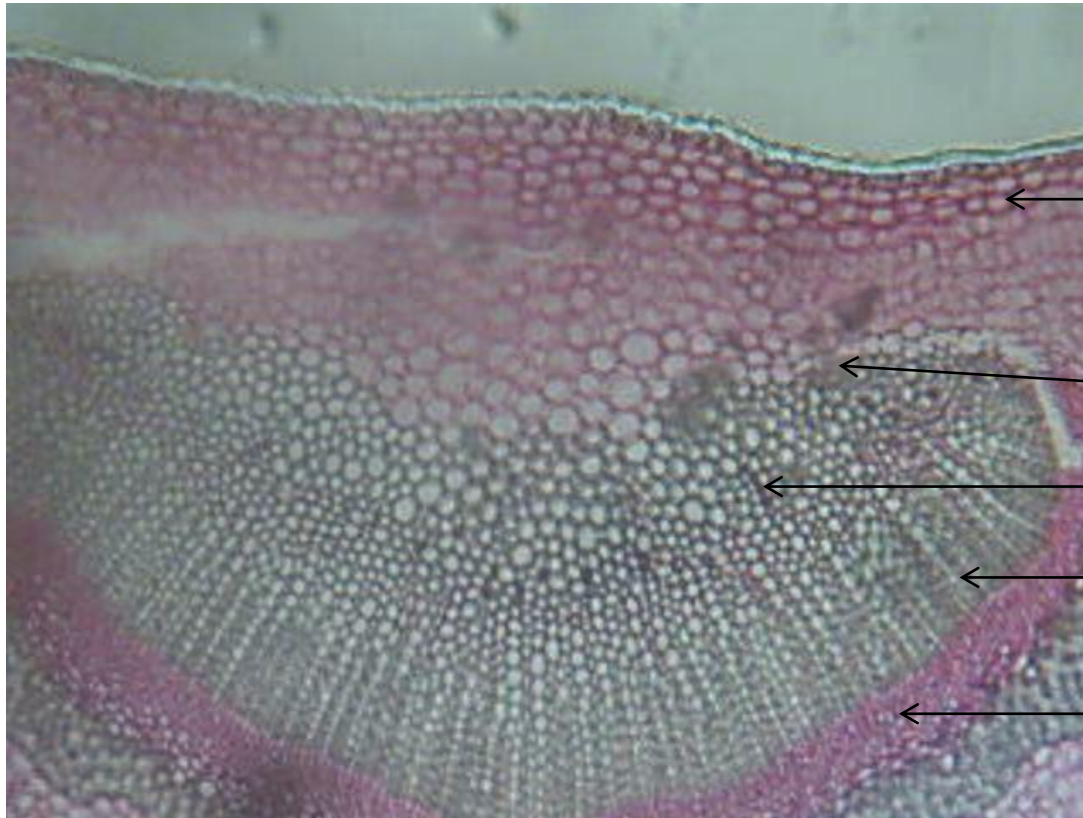
© Margarethe Maillart, ENS de Lyon

200 μ m

CT de feuille de Houx

Détail de la face ventrale x 100

Portion de la nervure centrale



← Épiderme ventral +
cuticule

← Collenchyme
(soutien)

← Sclérenchyme(soutien)

← Xylème
primaire(conduction)

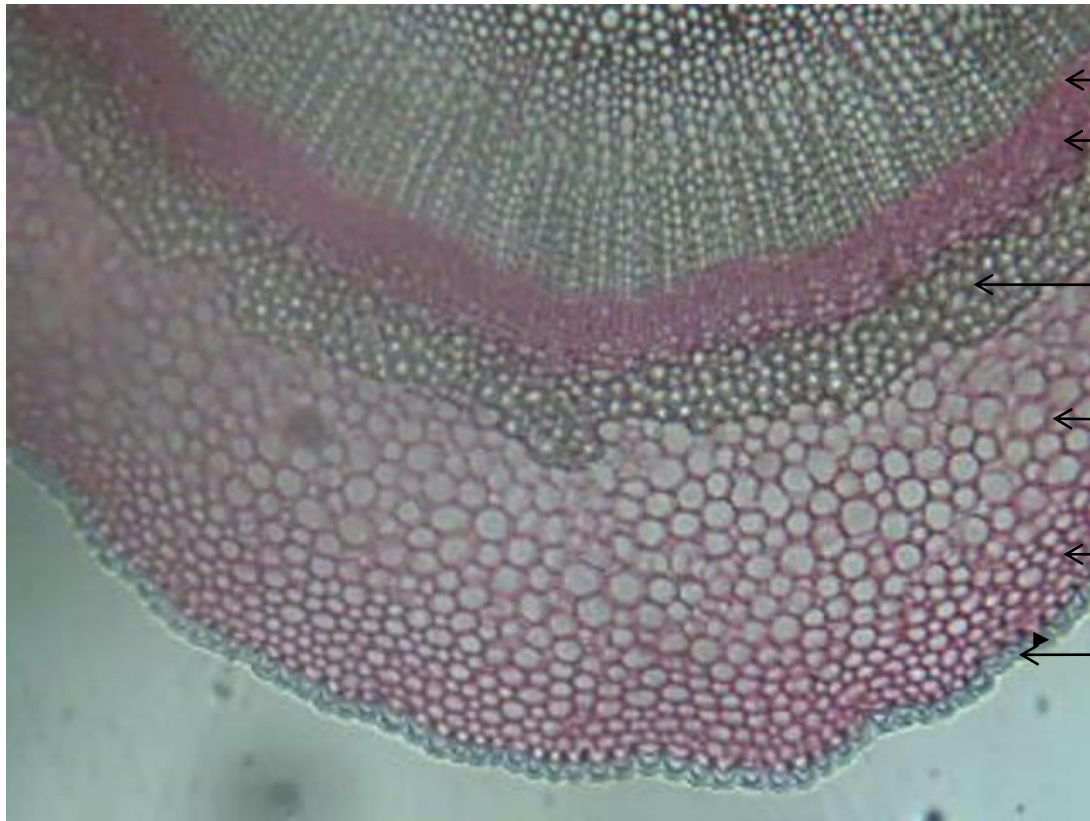
← Xylème secondaire
(conduction)

← Phloème (conduction)

CT de feuille de Houx

Détail de la face dorsale x 100

Portion de la nervure centrale



← Cambium (cellules méristématiques)

← Phloème (conduction)

← Sclérenchyme (soutien)

← Parenchyme

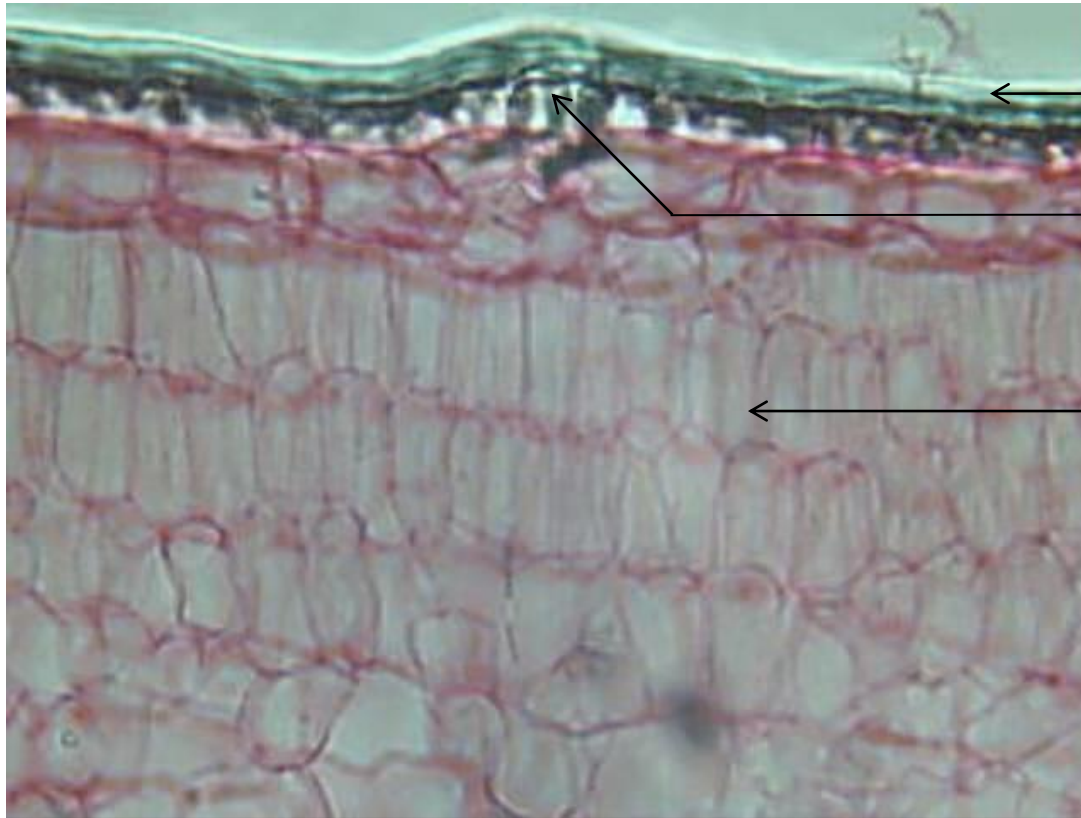
← Collenchyme (soutien)

← Epiderme dorsal + cuticule
(protection)

CT de feuille de Houx

Détail de la face ventrale x 400

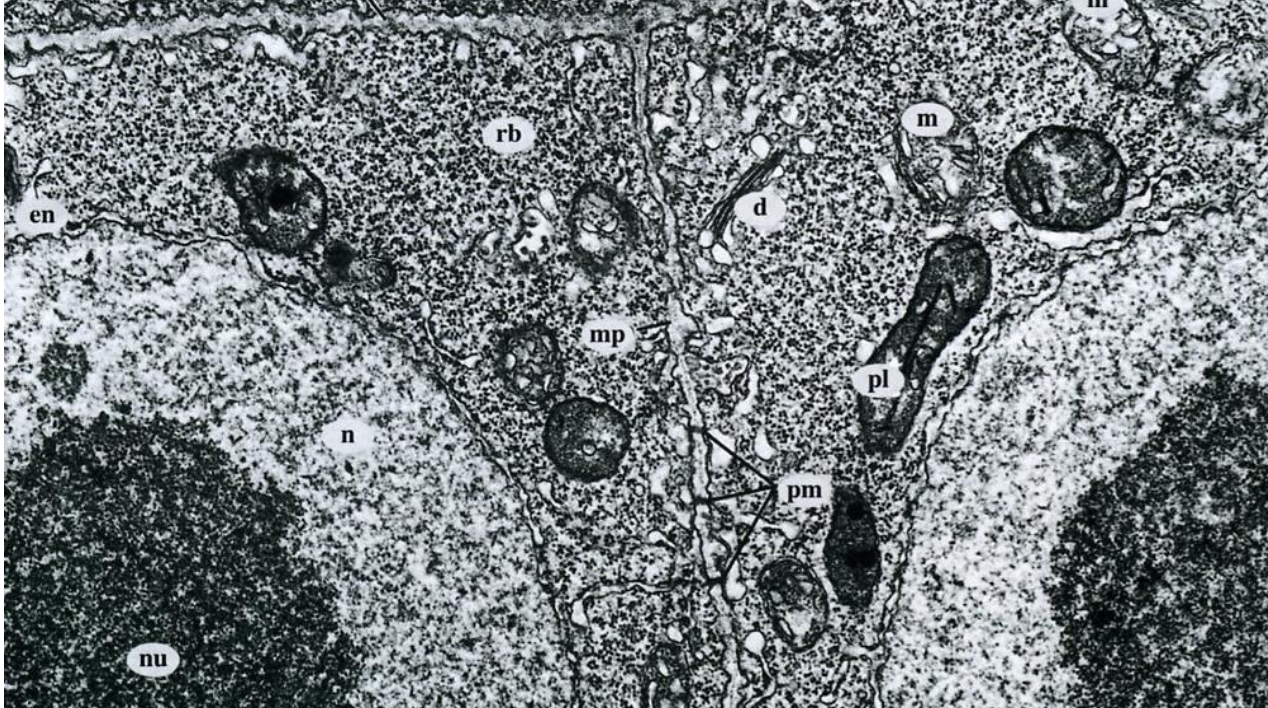
Partie latérale du limbe



← épiderme ventral avec cuticule épaisse

← stomate

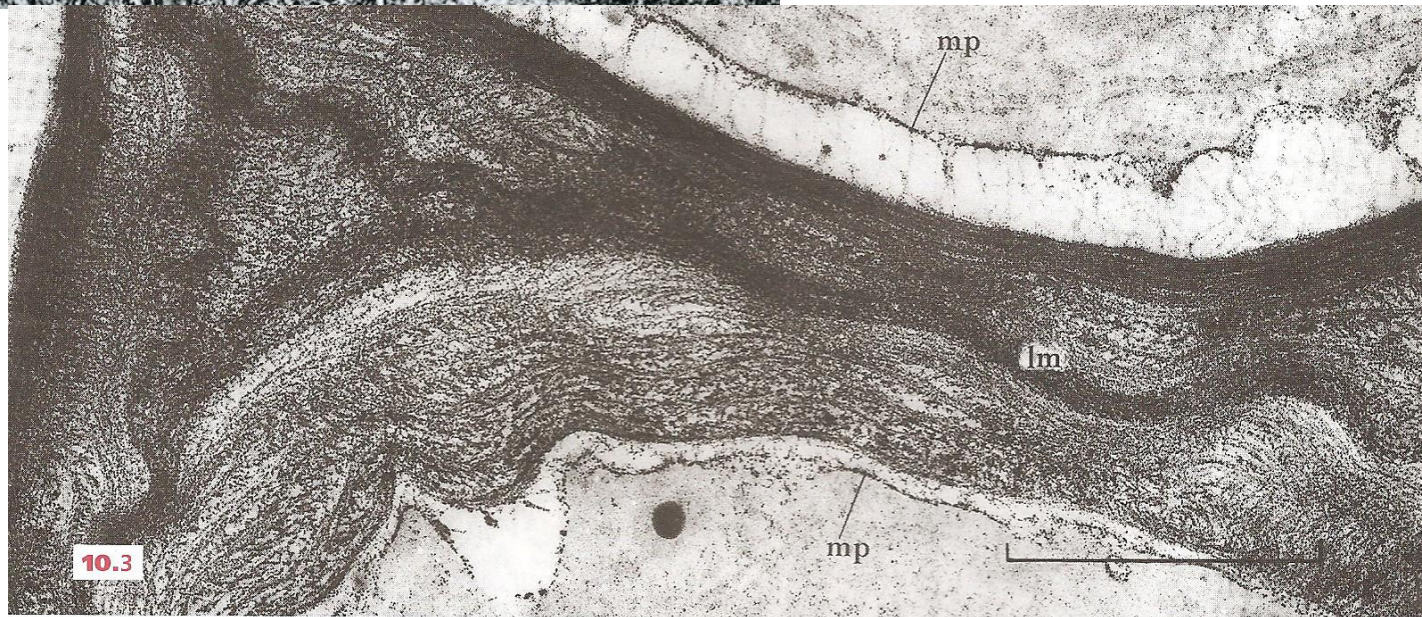
← parenchyme palissadique (photosynthèse)



Paroi entre deux cellules végétales jeunes (MET x 25 000).

p : paroi ; pm : plasmodesmes ; mp : membrane plasmique ; n : noyau ; nu : nucléole ; m : mitochondries ; pl : plastes ; rb : ribosomes (ROLAND JC et Coll., " Atlas de biologie cellulaire ", Dunod Ed., 2001).

Paroi entre deux cellules végétales à croissance terminée.



10-3. Paroi d'une cellule végétale. Racine de pois (x 45 000). Test des polysaccharides montrant la texture finement fibrillaire des régions riches en cellulose. La lamelle moyenne (lm), plus dense, est formée de polysaccharides acides d'origine golgienne (pectines) qui constituent un ciment intercellulaire. Membrane plasmique (mp).



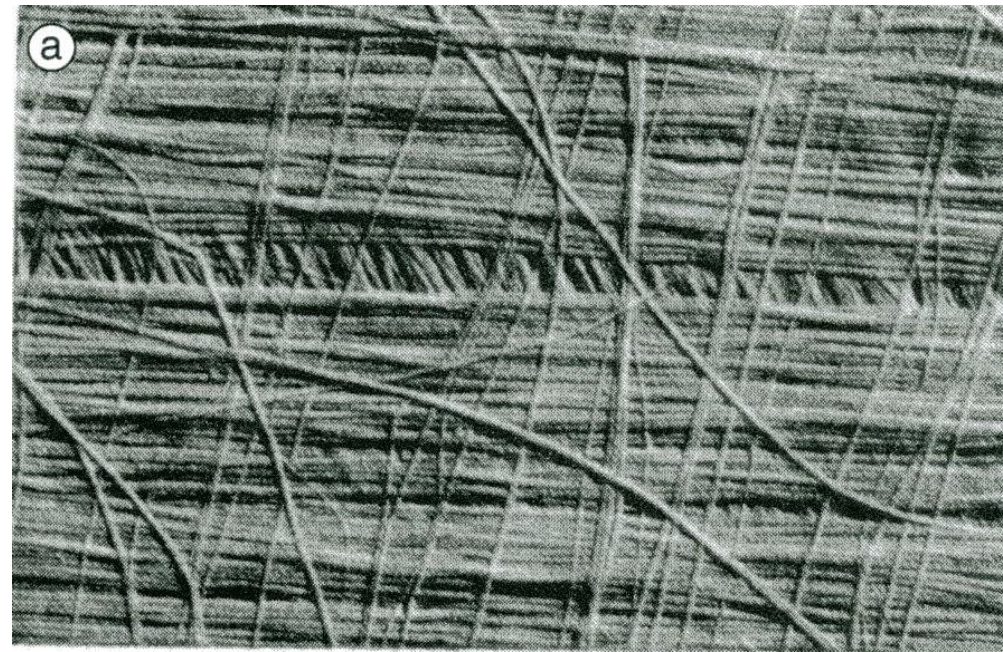
Organisation de la paroi primaire (MET x 30 000).

On observe la charpente cellulosique après dissolution de la matrice et ombrage.

Pm :plasmodesmes.
(ROLAND JC et Coll., " Atlas de biologie cellulaire ", Dunod Ed., 1999).

Paroi secondaire observée avec la même technique (MET x 21 000).

(CALLEN JC, " Biologie cellulaire : des molécules aux organismes ", Dunod Ed., 1999).



Paroi en croissance de cellule d'épiderme de Soja, coupe perpendiculaire à l'axe d'élongation. (MET x 36 000).

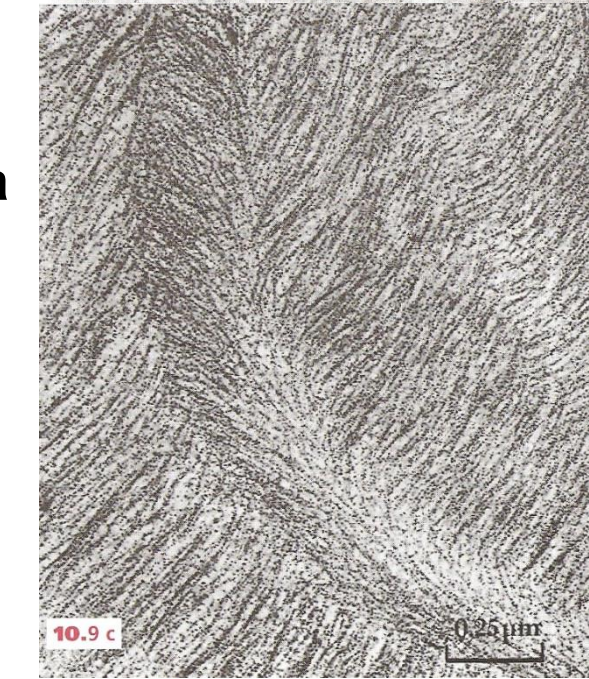
mp : membrane plasmique

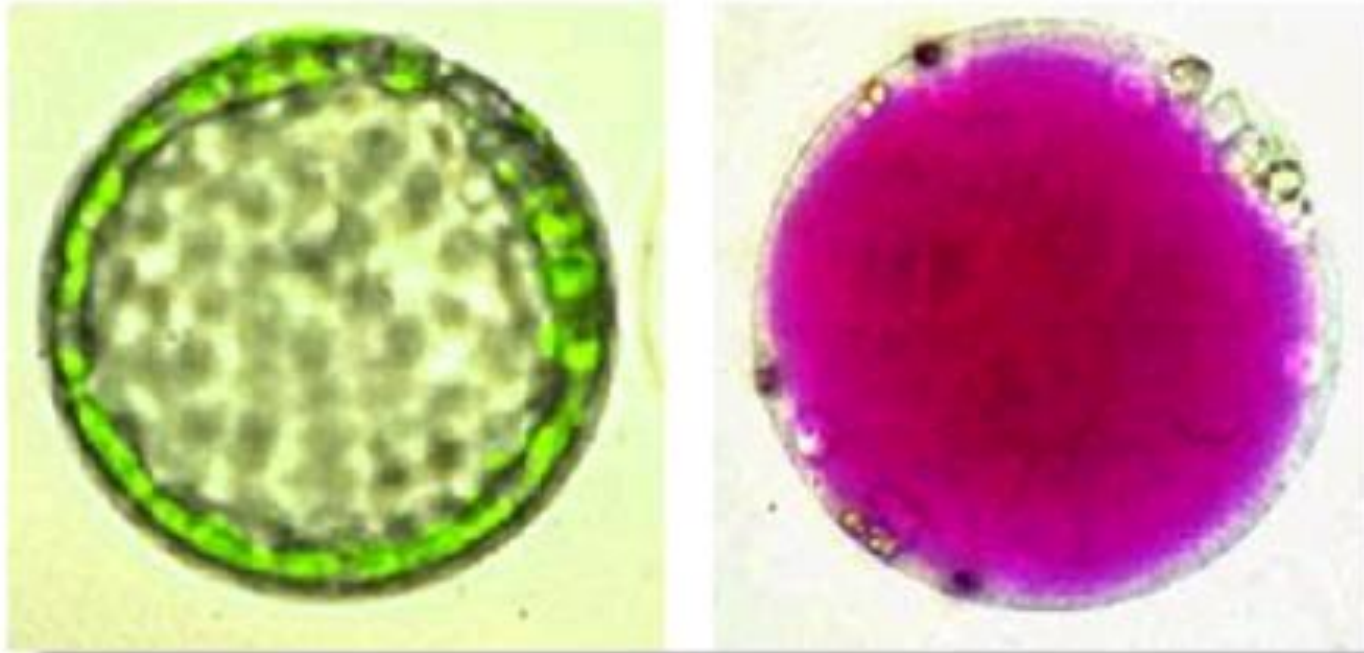


A droite : détails de la paroi végétale en croissance.

En haut : coupe perpendiculaire à la direction de croissance dans les strates les plus récentes.

En bas : coupe tangentielle aux strates.





© Biologie et Multimédia - J.P. Rubinstein

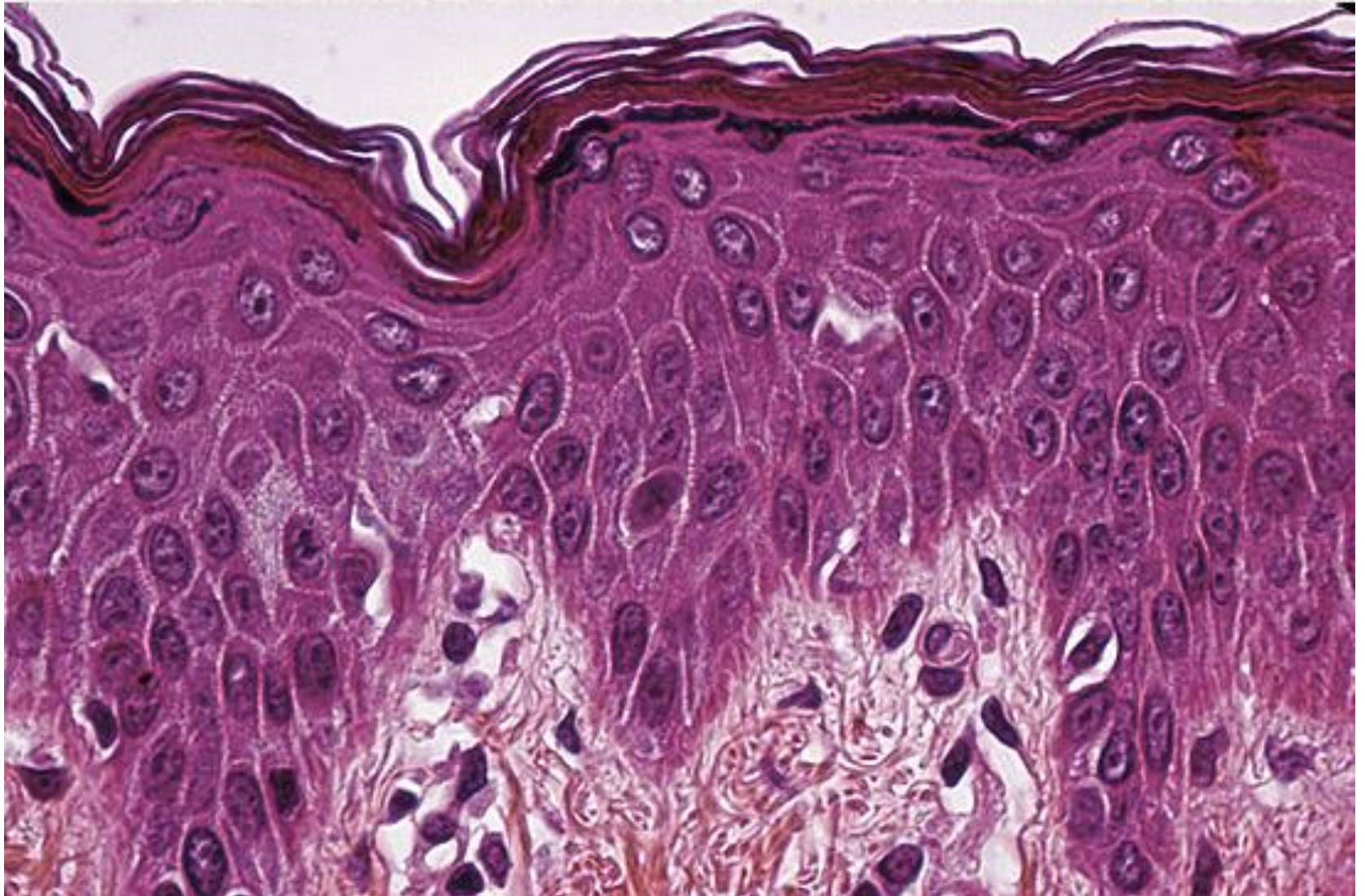
Deux exemples de protoplastes :
À gauche: cellule de parenchyme foliaire d'Elodée
A droite : cellule d'épiderme d'Oignon

Mise en évidence de rôles de la paroi : Forme et cohésion des cellules



Protoplaste préparé à partir de feuilles de Liseron
Remarquer en bas deux cellules encore entourées par leur paroi.

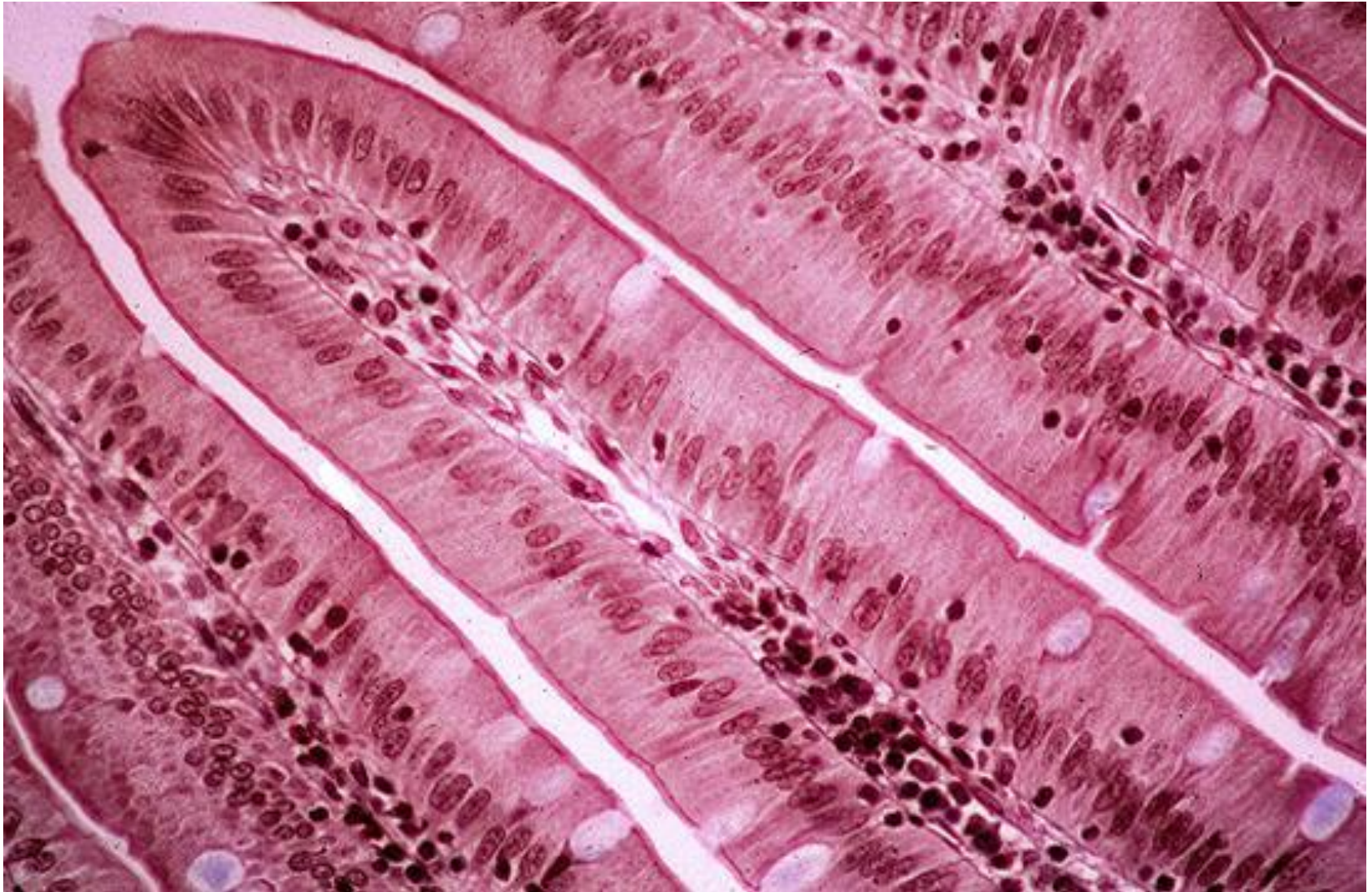
L'épiderme :
un épithélium pavimenteux stratifié kératinisé,
à rôle de protection et de réception sensorielle



L'épithélium œsophagien,
pavimenteux stratifié non kératinisé,
à rôle de protection mécanique

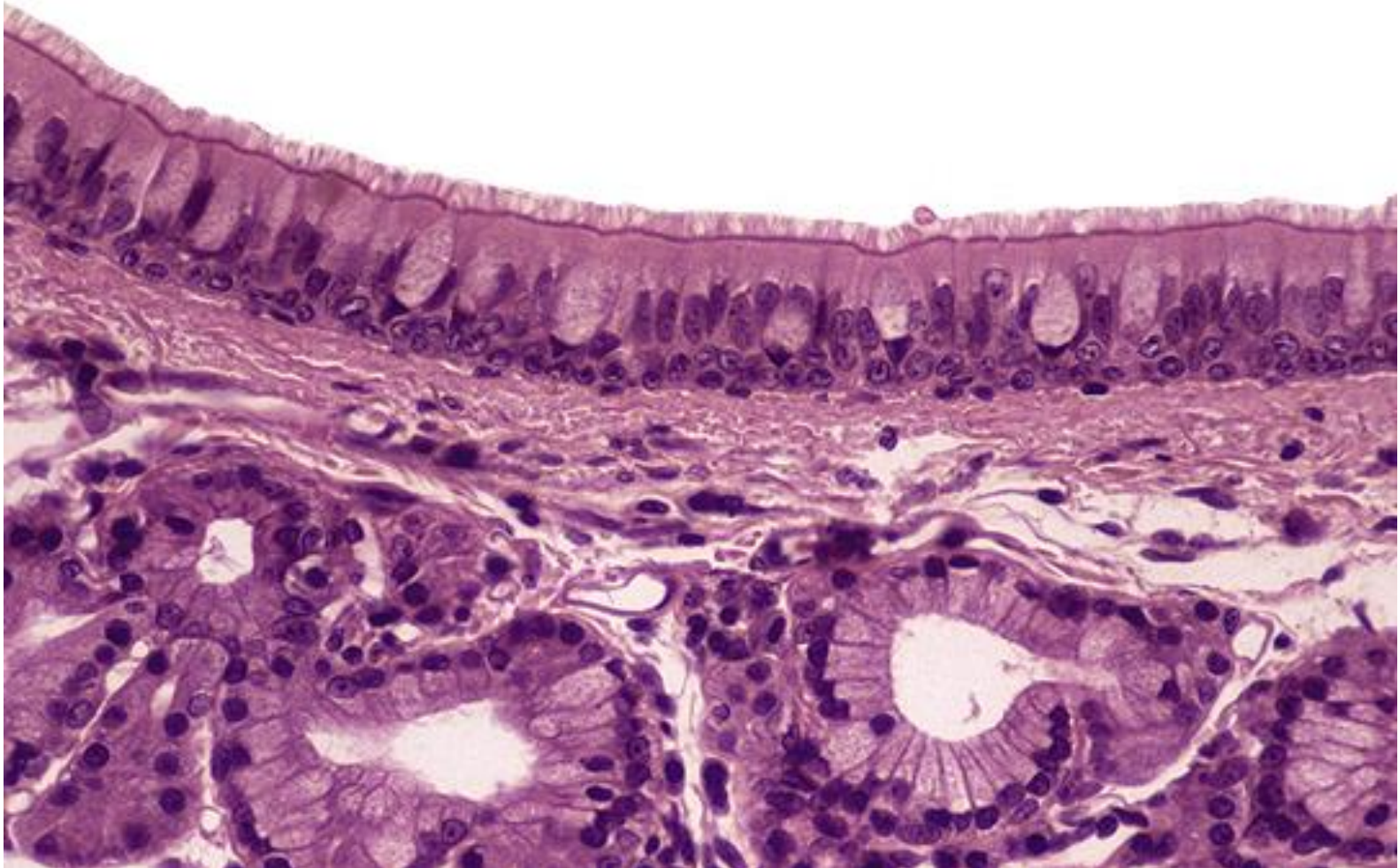


L'épithélium intestinal : prismatique simple à rôle d'absorption

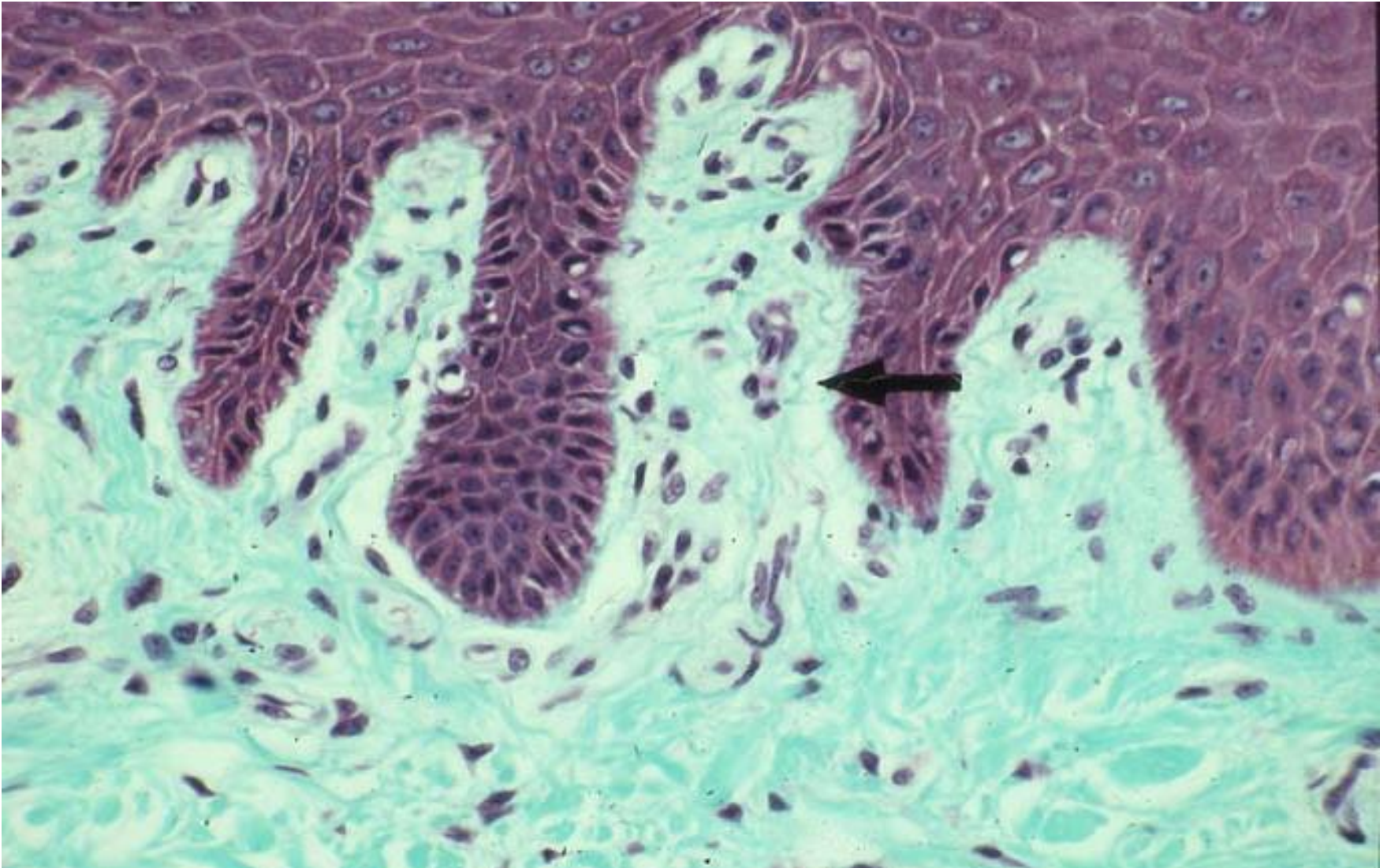


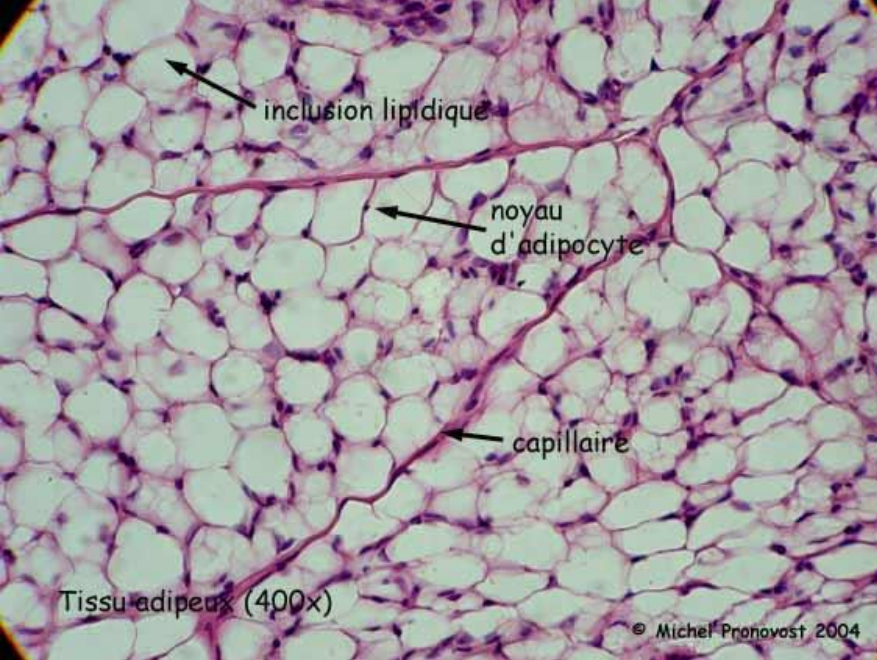
L'épithélium respiratoire :
prismatique pseudo-stratifié, cilié
à rôle de protection (mouvement des cils)

trachée - MO - HE



Le tissu conjonctif lâche

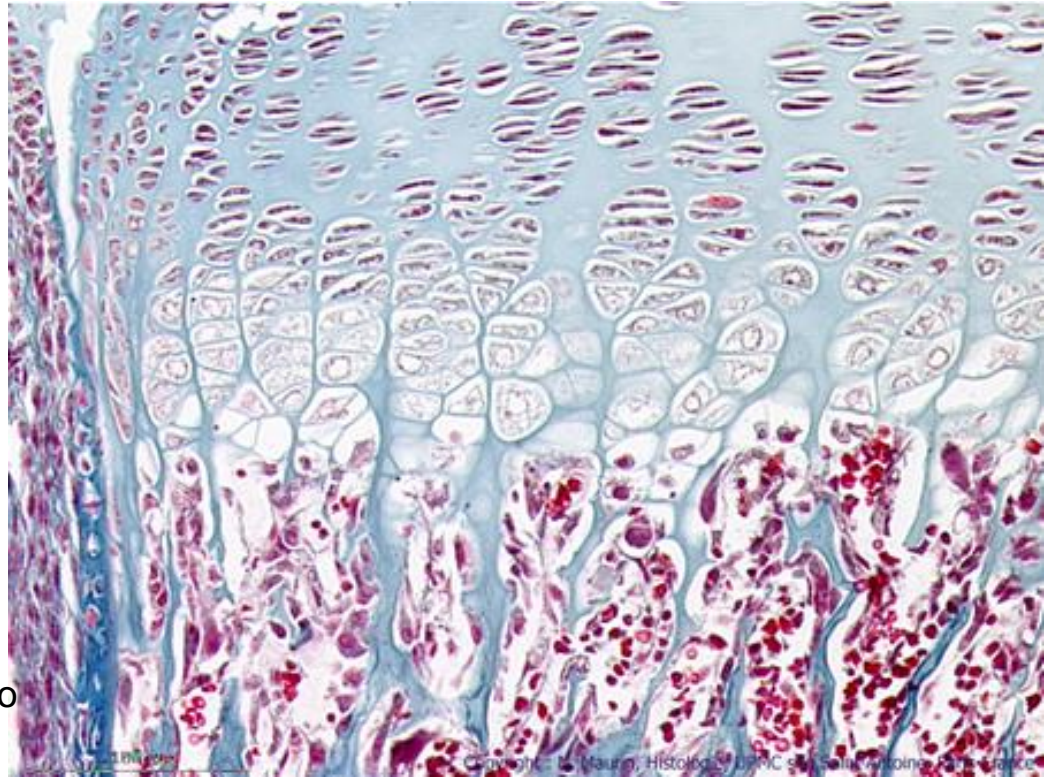




Tissu adipeux. (MO x 400).

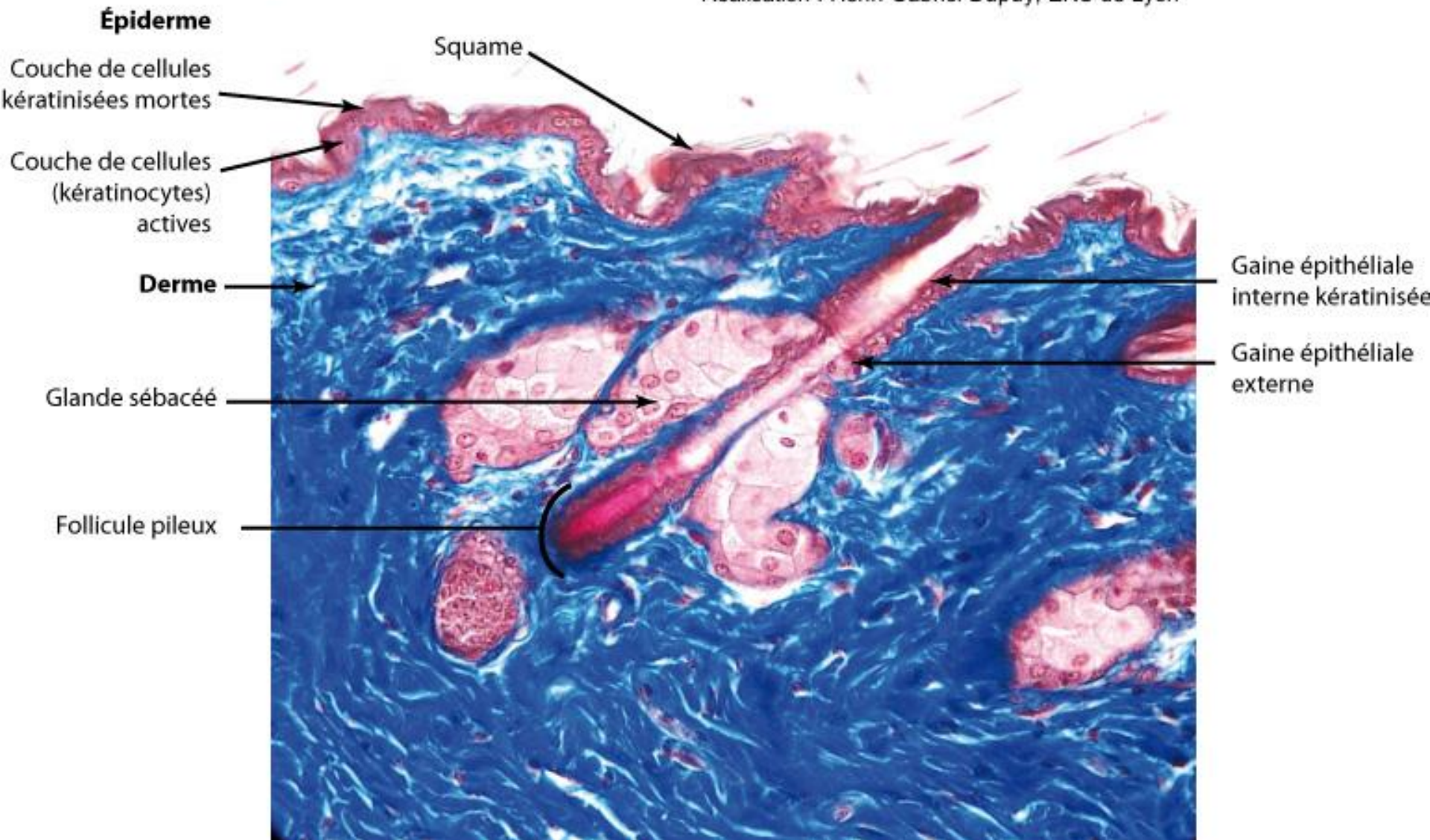
Cartilage de conjugaison.
De bas en haut : os
nouvellement construit,
cartilage hypertrophié,
cartilage sérié.
Rat, Trichrome de Masson
modifié Goldner (MO x 100).

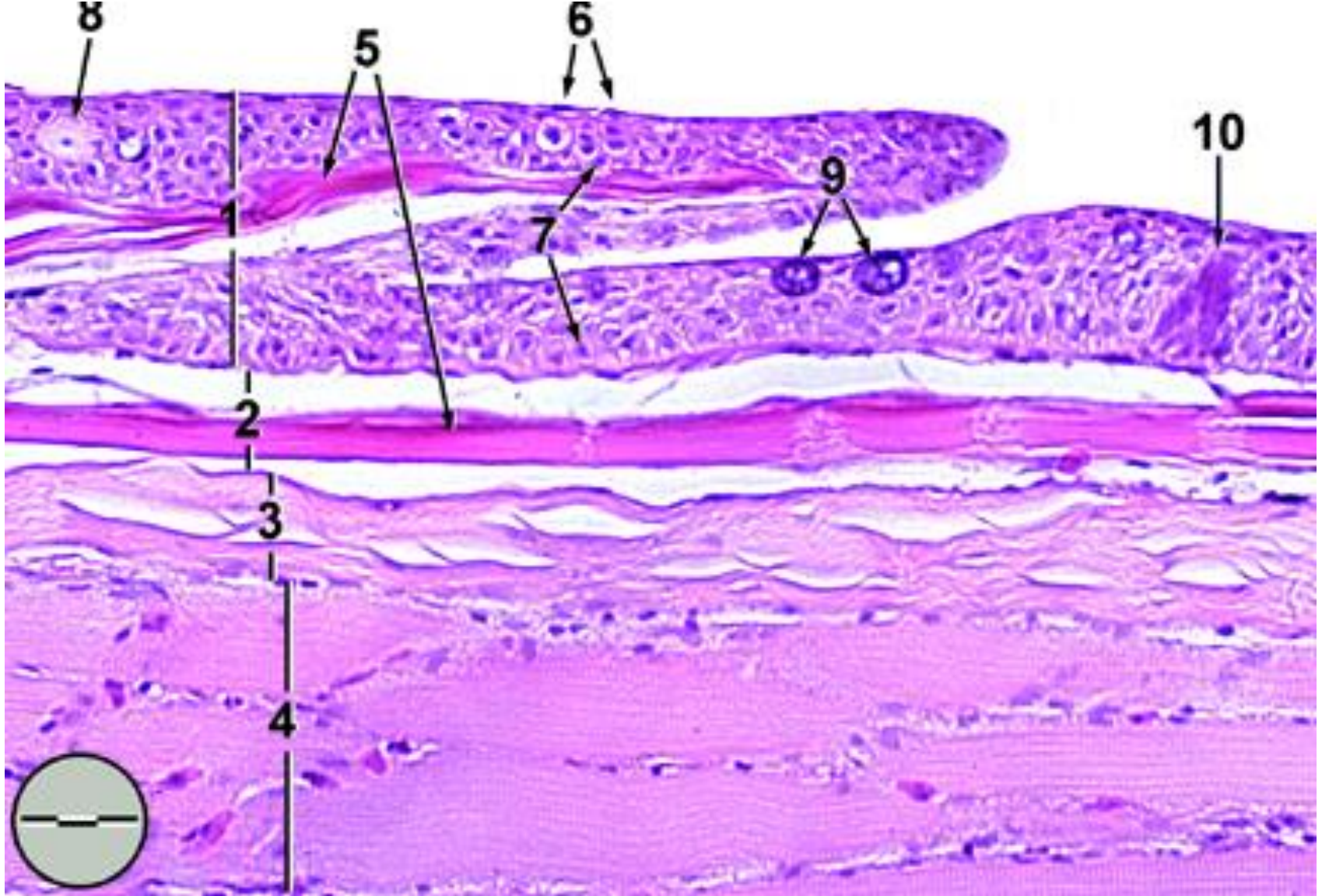
<http://www.edu.upmc.fr/histologie/O/ossification/endochondrale/pages/endoch03.htm>



Coupe de peau de souris au niveau d'un poil

Réalisation : Henri-Gabriel Dupuy, ENS de Lyon



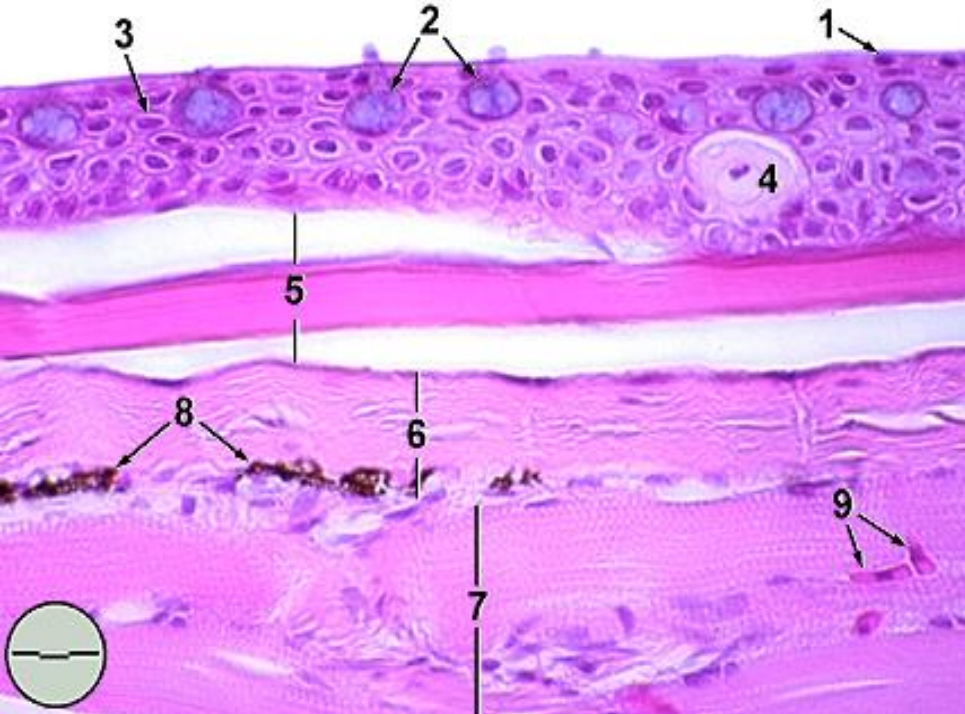


Tégument de poisson osseux, CL (Formalin,H&E, barre d'échelle = 31,7 μm)

1. épiderme ; 2. alvéole d'une écaille ; 3. derme ; 4. muscle ; 5. écaille ;

6. cellules épithéliales squameuses ; 7. cellules basales indifférenciées ; 8. cellules d'alarme ;

9. cellules muqueuses ; 10. papille gustative. Source : <http://aquaticpath.umd.edu/fhm/skin.html>



Tégument de Poisson, C.L.

(Formalin, H&E, barre d'échelle = 16,9 μm).

1. cellules squameuses épithéliales
2. cellules à mucus (sécrétant du mucus)
3. cellules épithéliales cuboïdes.
4. cellule à alarme
5. écaille dans son alvéole
6. derme (stratum compactum)
7. muscles squelettiques
8. chromatophores (mélanocytes)
9. érythrocytes

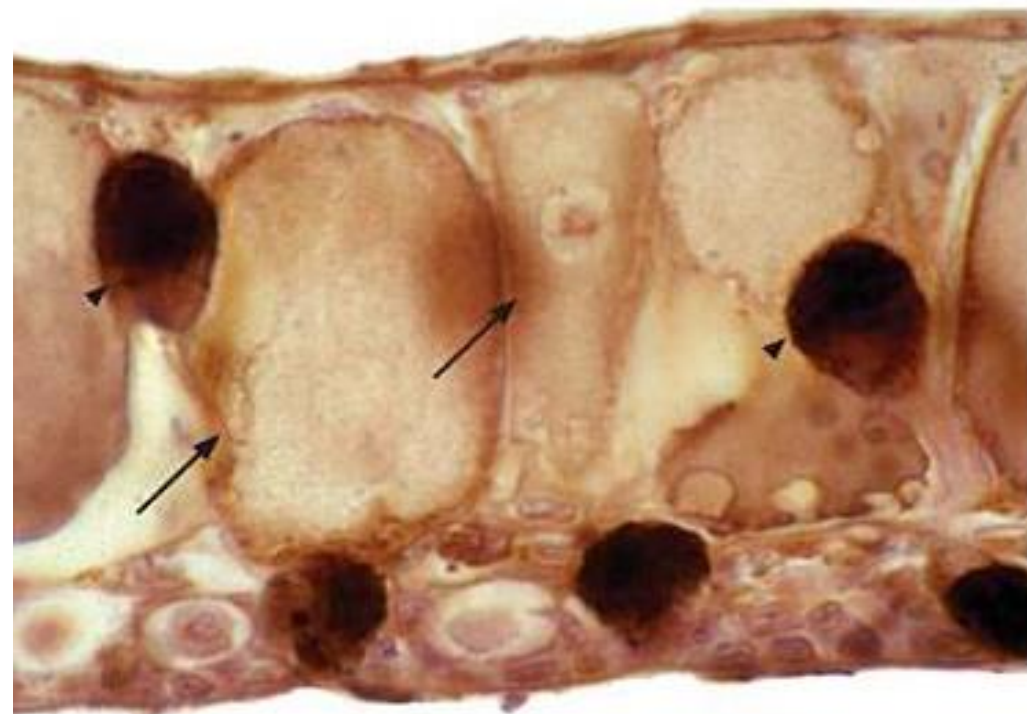
Portion d'épiderme traité par la DBA, (MO x640).

La DBA est une lectine spécifique des résidusGalNAG (N-acétylgalactosamine). Les dépôts brunâtres témoignent de la présence de ce glucide.

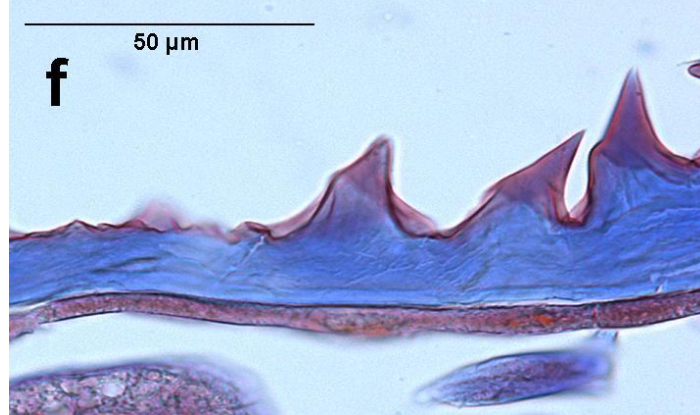
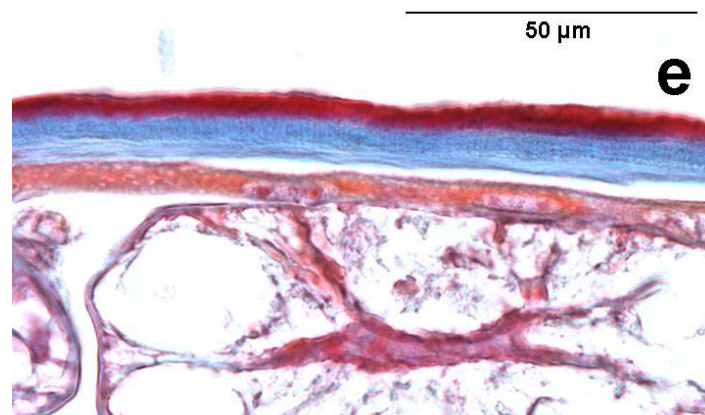
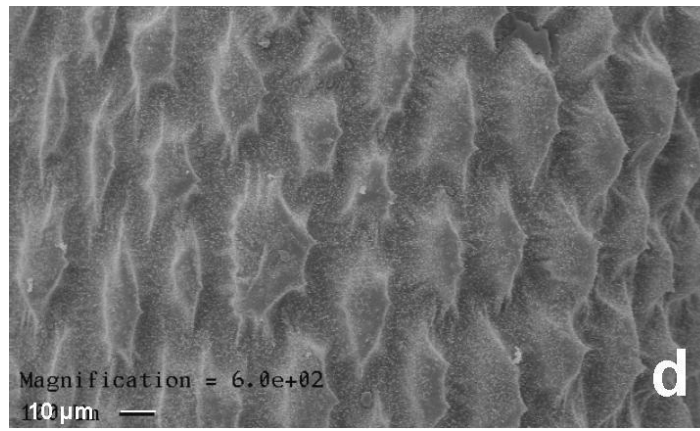
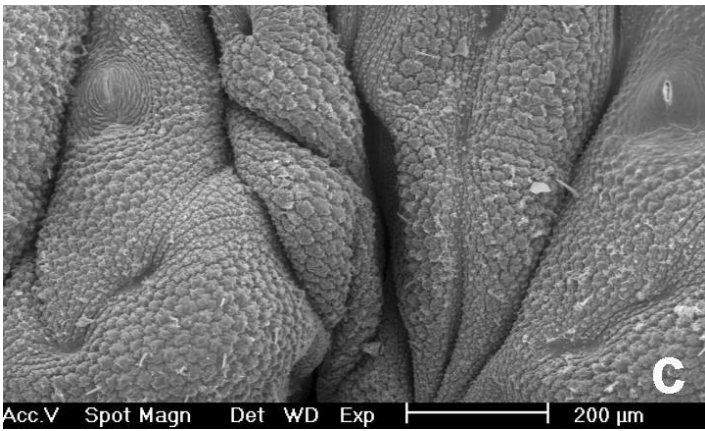
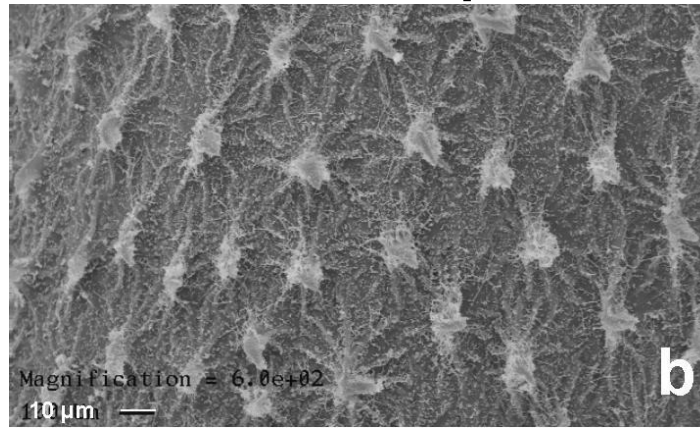
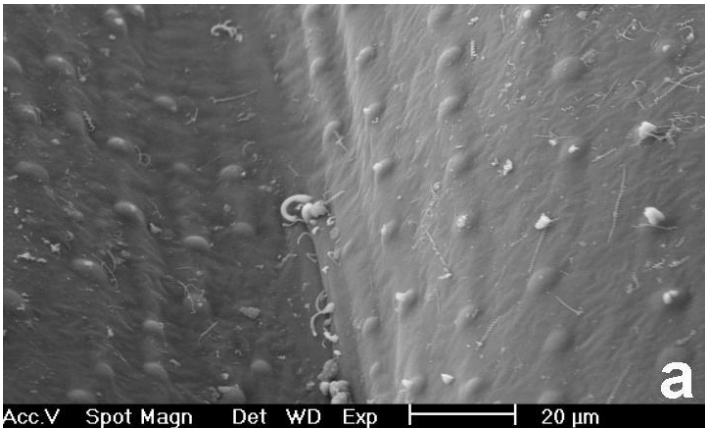
Pointes de flèche : cellules à mucus.

Flèches : cellules à alarme

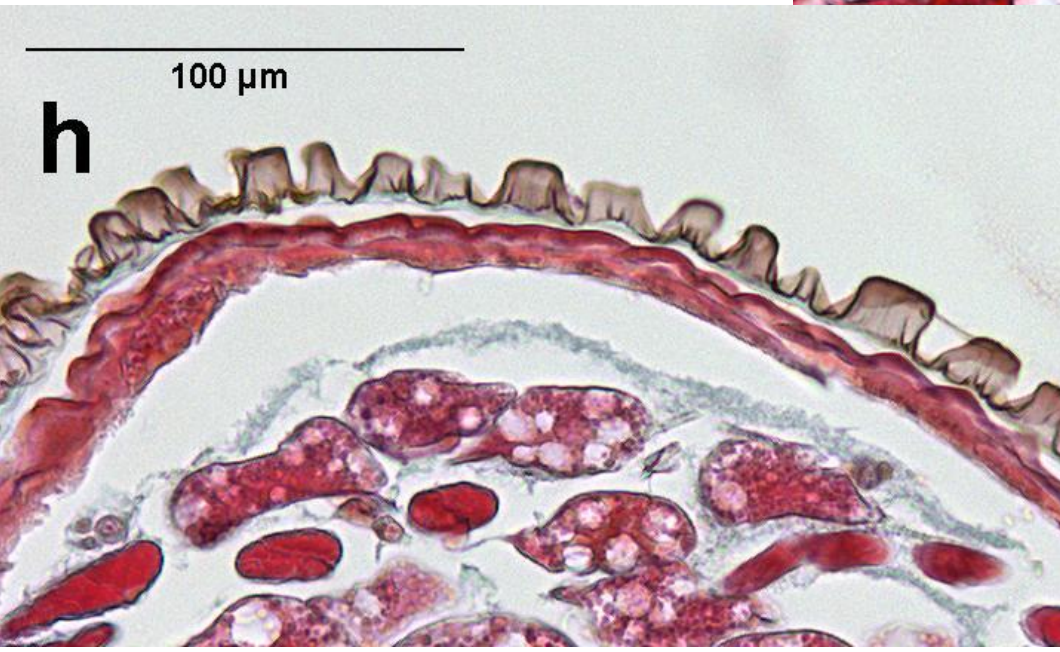
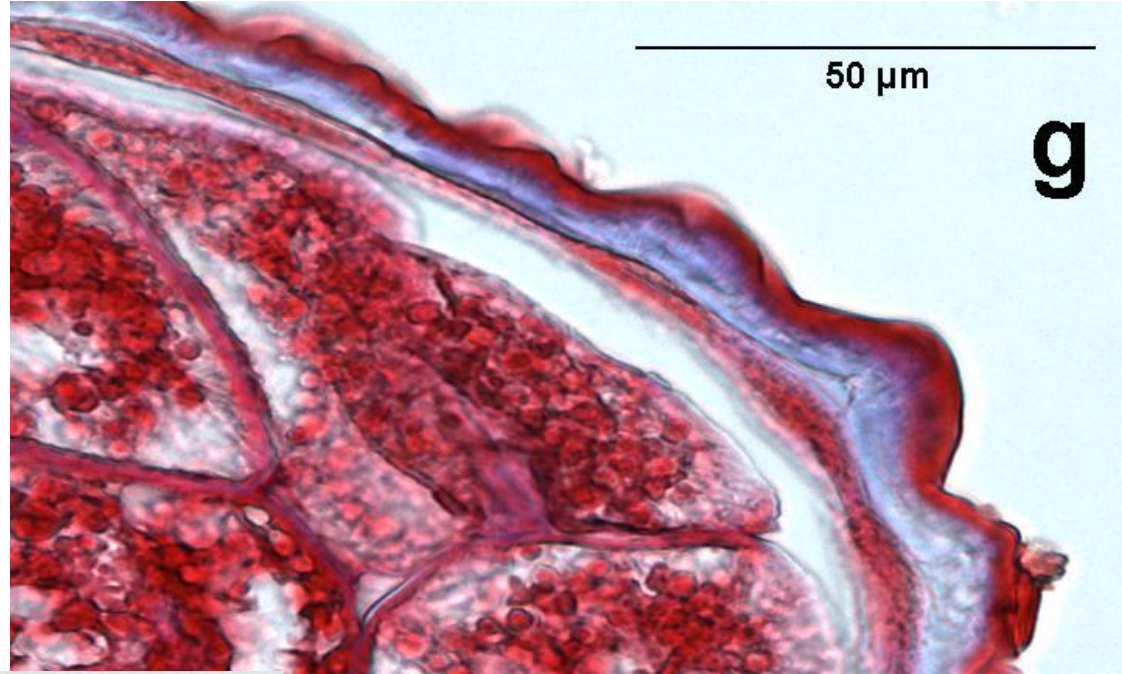
(F. Genten, E. Terwinghe, A. Danguy, « Histologie illustrée du poisson » Editions Quae, 2010).



Cuticule des arthropodes



Cuticule des arthropodes



Cuticule de crabe où s'insèrent des muscles

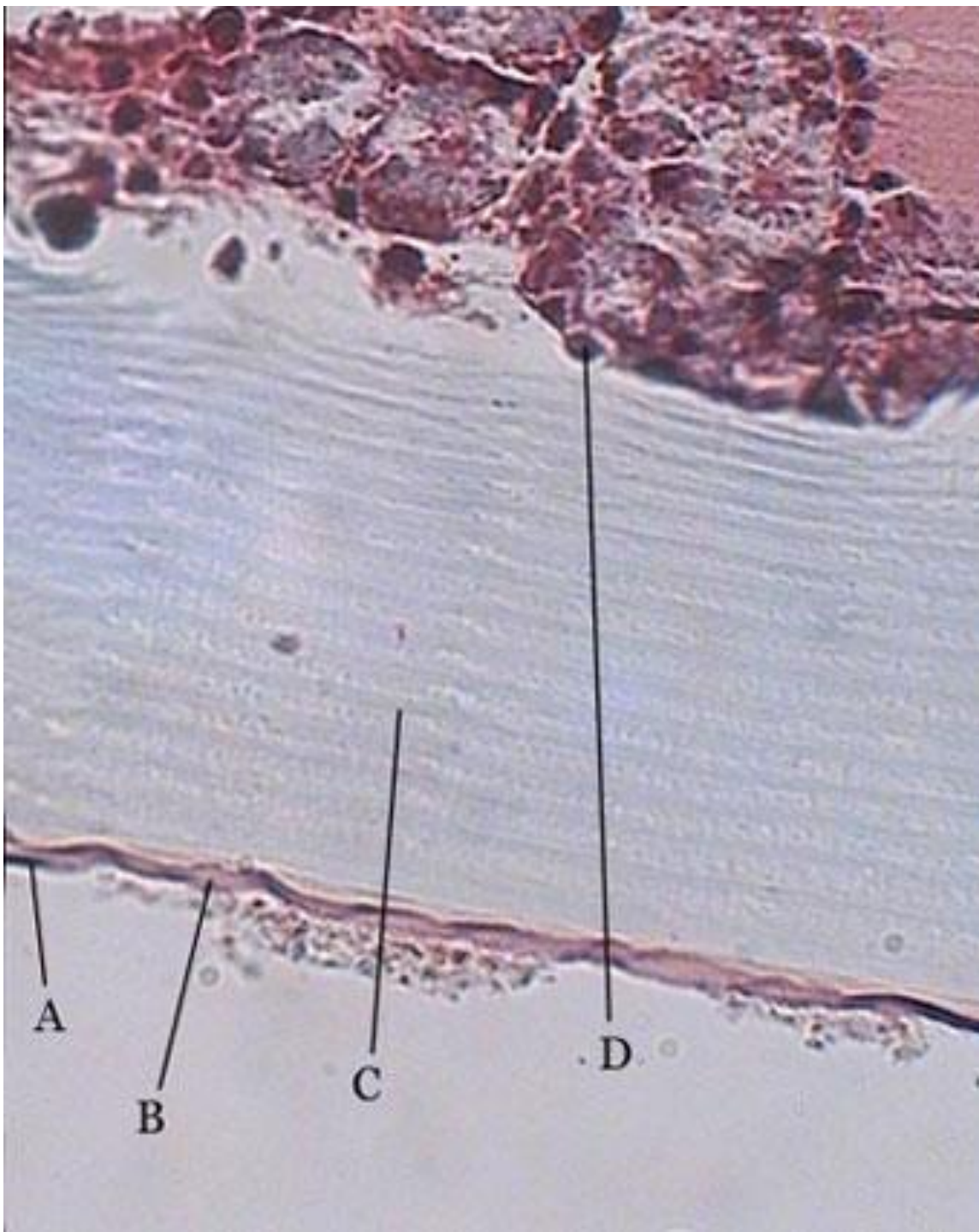


50 μ m

A muscles squelettiques

B épiderme

C cuticule



A Epicuticule

B Exocuticule

C Endocuticule

D Epiderme

50µm

Coupe transversale au niveau de l'intestin, Mammifères

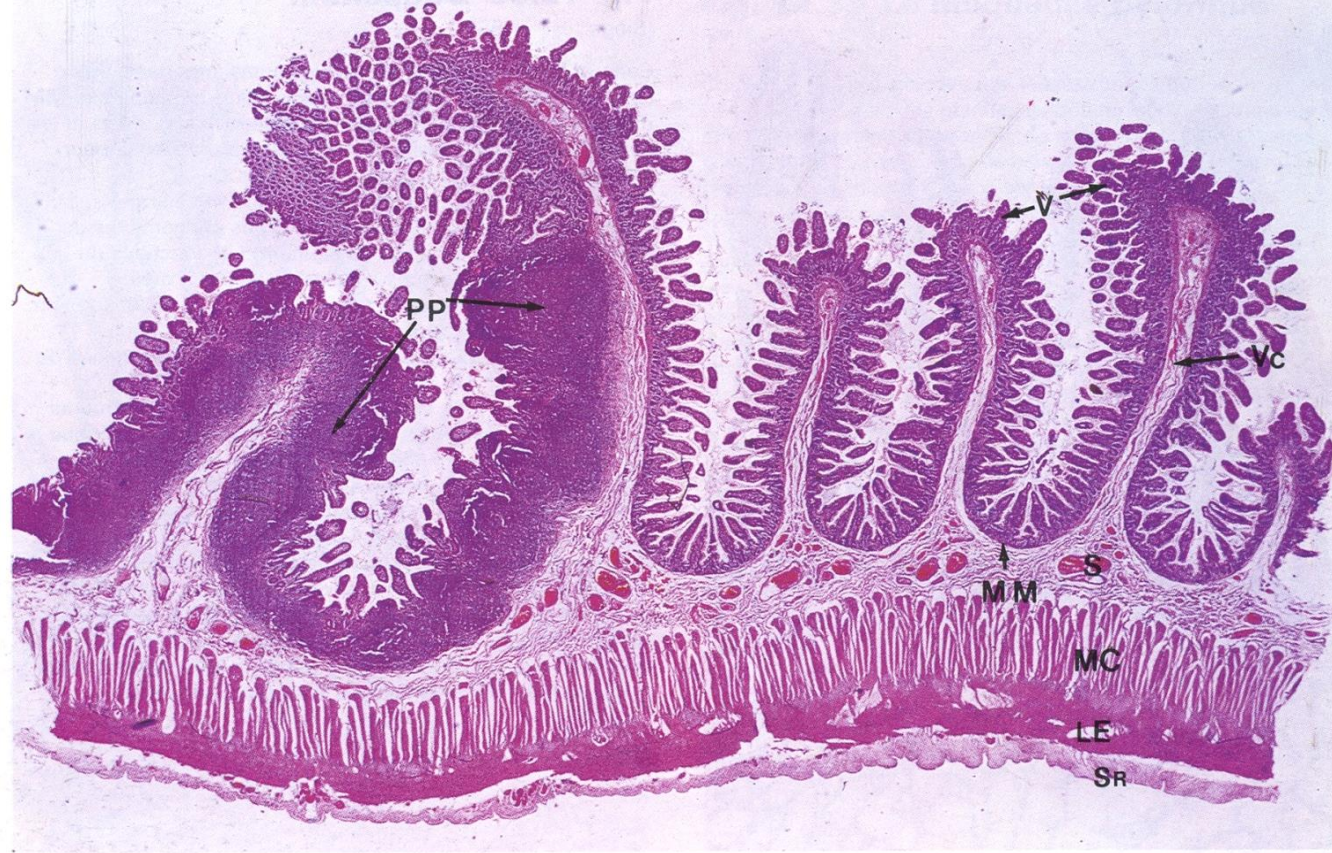


Fig. 12.37 Intestin grêle
(HE × 16)

La paroi de l'intestin grêle présente plusieurs niveaux de replis :

- les valvules conniventes (Vc), replis macroscopiques constitués d'une saillie de la muqueuse et de la sous-muqueuse.
- les villosités intestinales (V),
- les microvillosités, replis de la membrane apicale des entérocytes, cellules constitutives de l'épithélium intestinal.

S : sous-muqueuse ; MM : musculaire muqueuse ; MC : musculaire circulaire interne ; LE : musculaire longitudinale externe ; Sr : séreuse ; PP : plaques de Peyer (organes lymphoïdes).

Villosités intestinales et cryptes

(HE x 120).

V : villosités ; C : cryptes ; CH : chorion ; P : glandes de Paneth ; L : glandes de Lieberkhün ; MM : musculaire muqueuse.

L'épithélium est constitué de deux types cellulaires principaux :

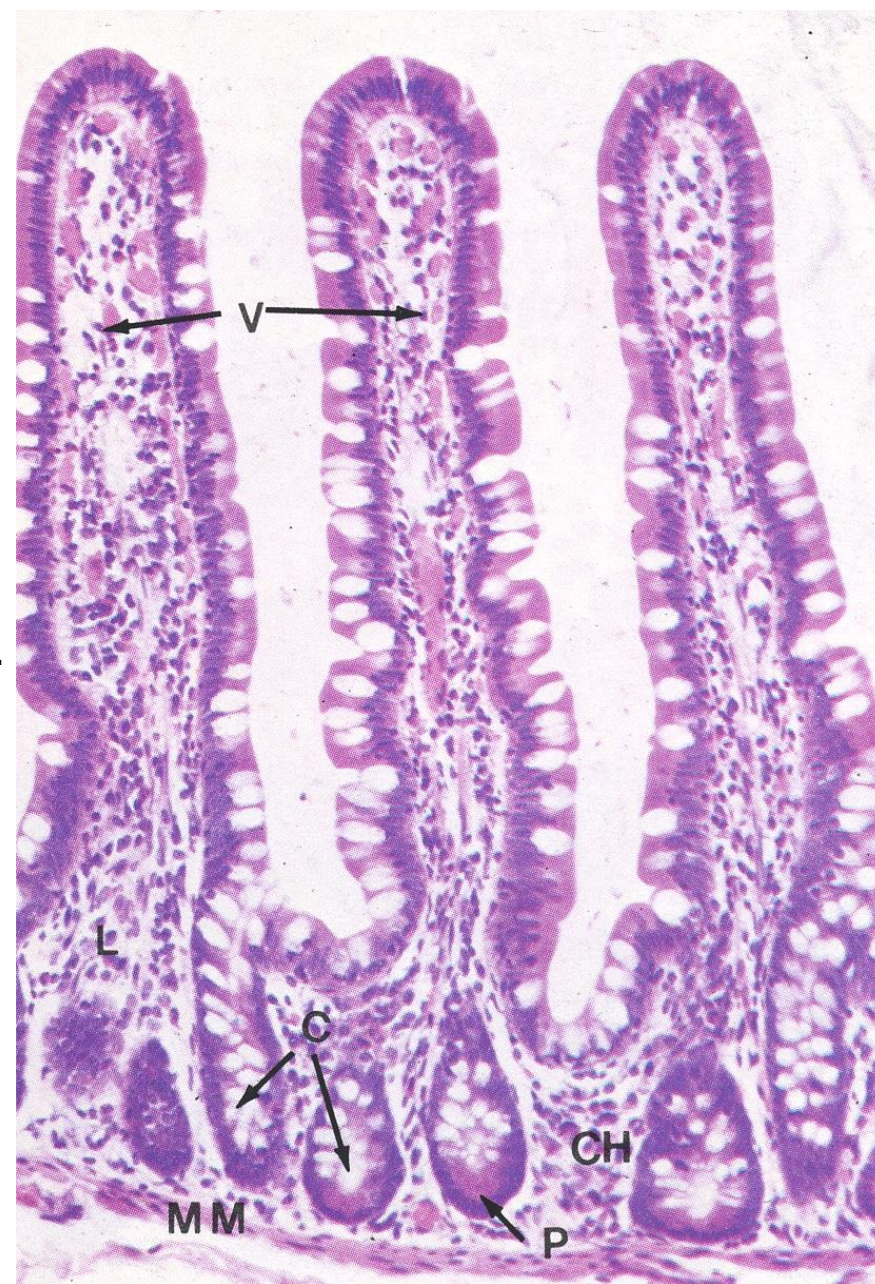
- **Entérocytes** (cellules absorbantes).
- **Cellules caliciformes** (sécrétrices de mucus).

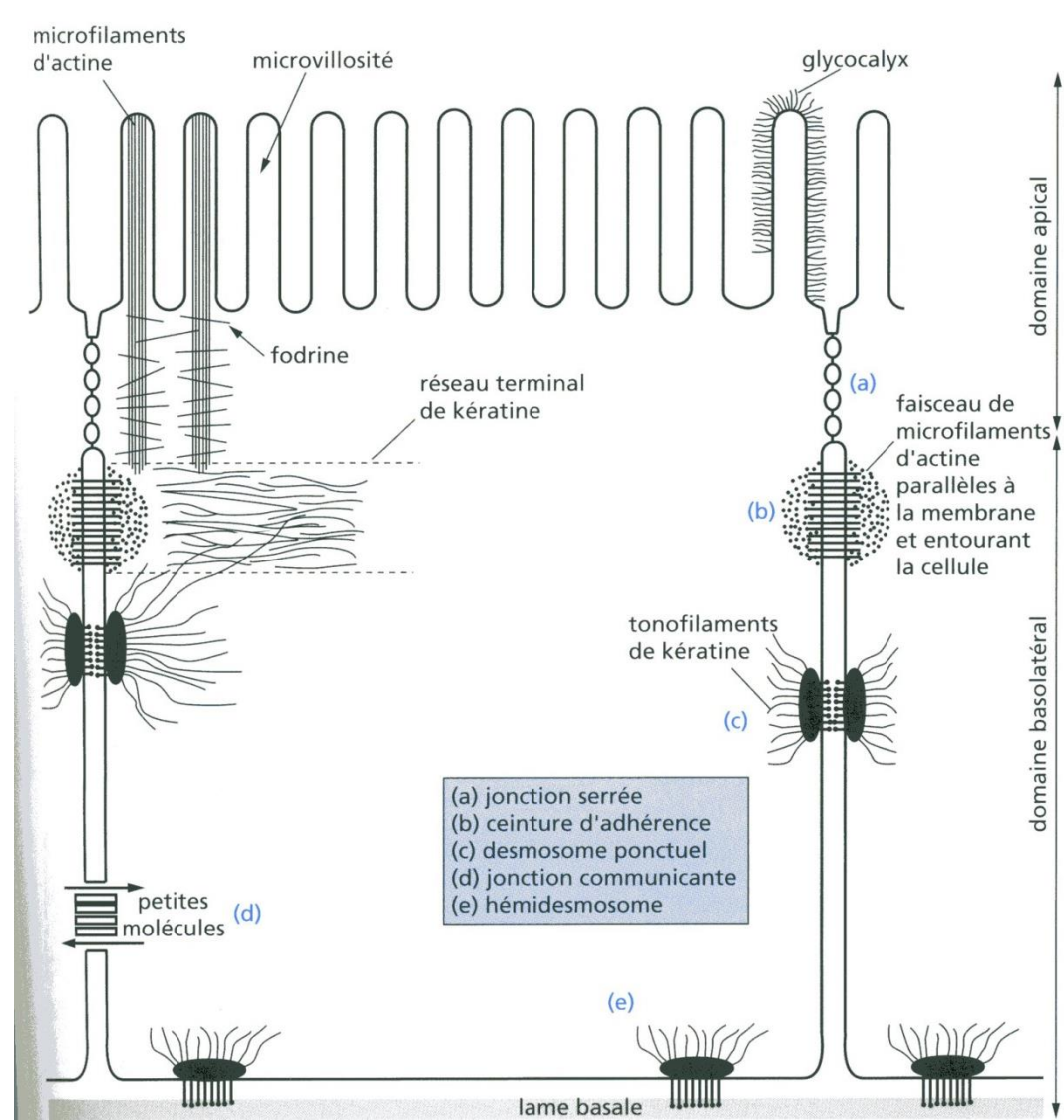
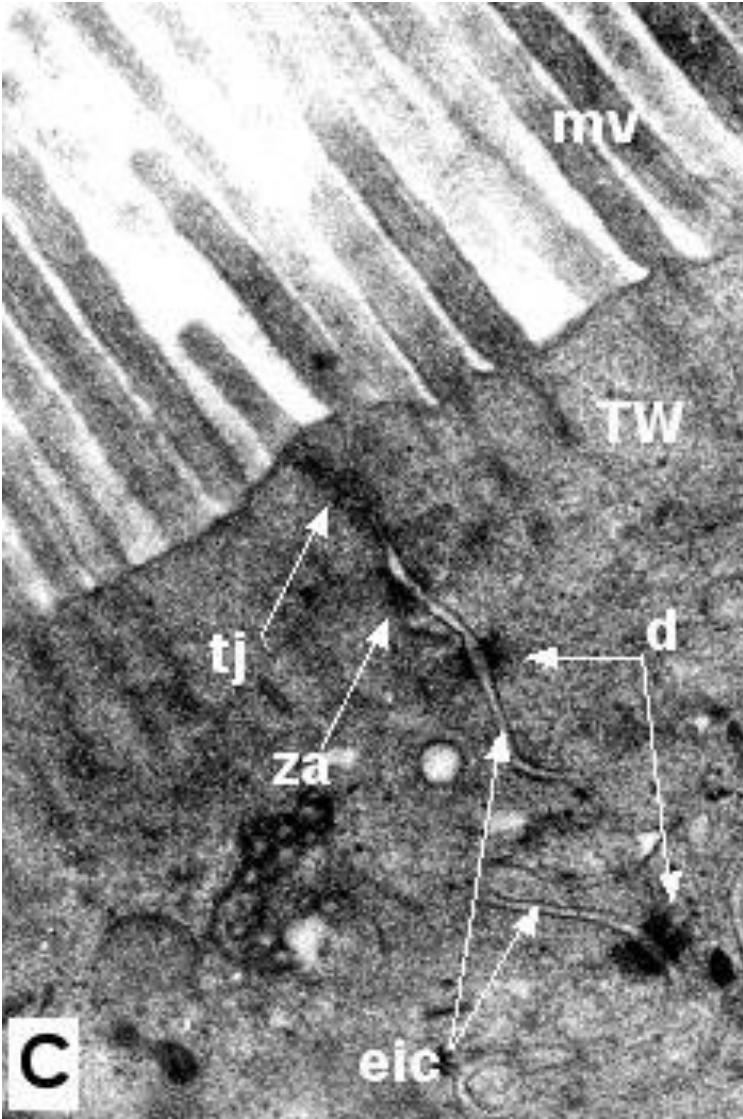
Des cellules neuroendocrines sont aussi présentes (sécrétion de la CCK-PZ...).

Au fond des cryptes, on distingue :

- Des cellules, glandulaires et séreuses, à fonction exocrine (action antimicrobienne),
- Des figures de mitose (renouvellement de l'épithélium). L'épithélium donne naissance à des glandes tubulaires muqueuses, enfoncées dans le conjonctif (glandes de Lieberkhün).

L'épithélium est soutenu et vascularisé (capillaires et vaisseaux lymphatiques) par un conjonctif, le chorion.





Les différents types de jonctions cellulaires dans une cellule épithéliale.

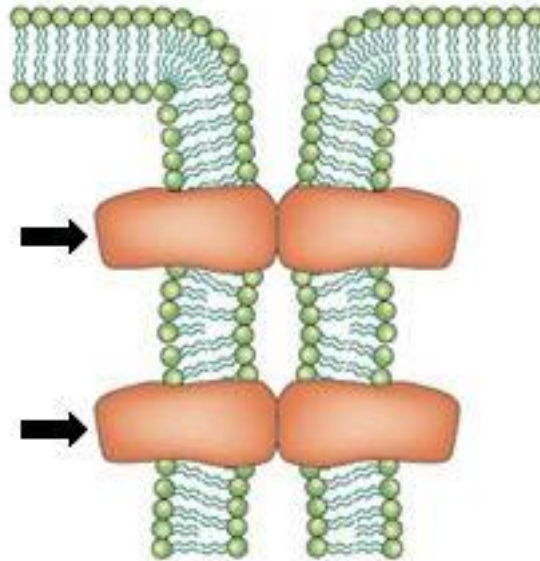
A gauche : Entérocyte (apex) en MET (x 30 000).

[<http://homepage.mac.com/danielbalas/HISTOLOGIE/EPITHDIG/intestin/intes18.jpg>].

A droite : schéma récapitulatif des jonctions cellulaires dans un entérocyte.

(PEYCRU P. et coll., " Biologie 1^{ère} année BCPST, Dunod Ed., 2007).

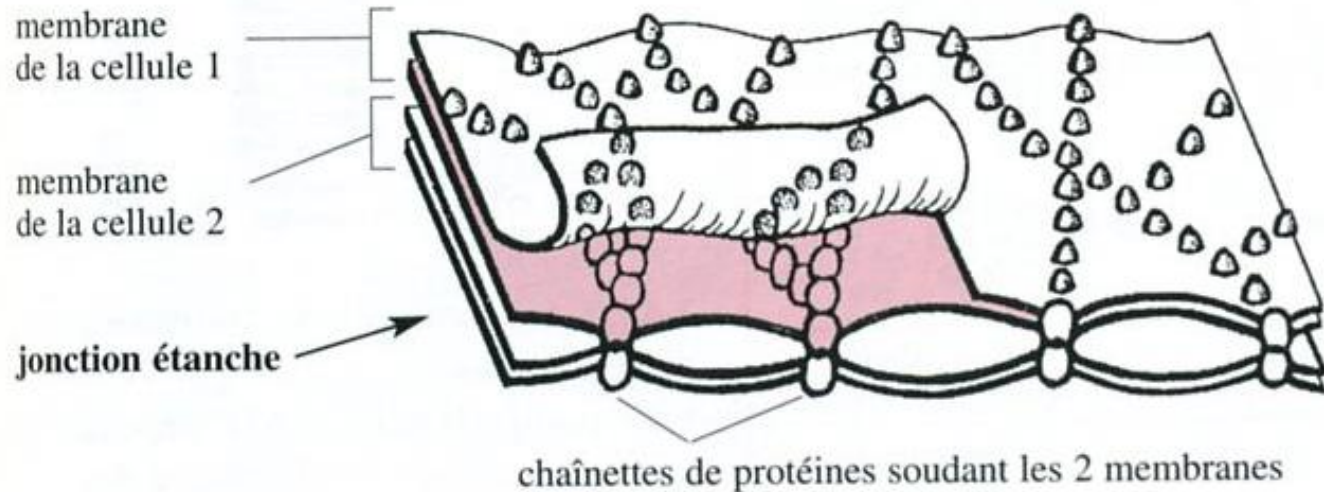
Les jonctions serrées



➔ foyer de fusion

zonula occludens

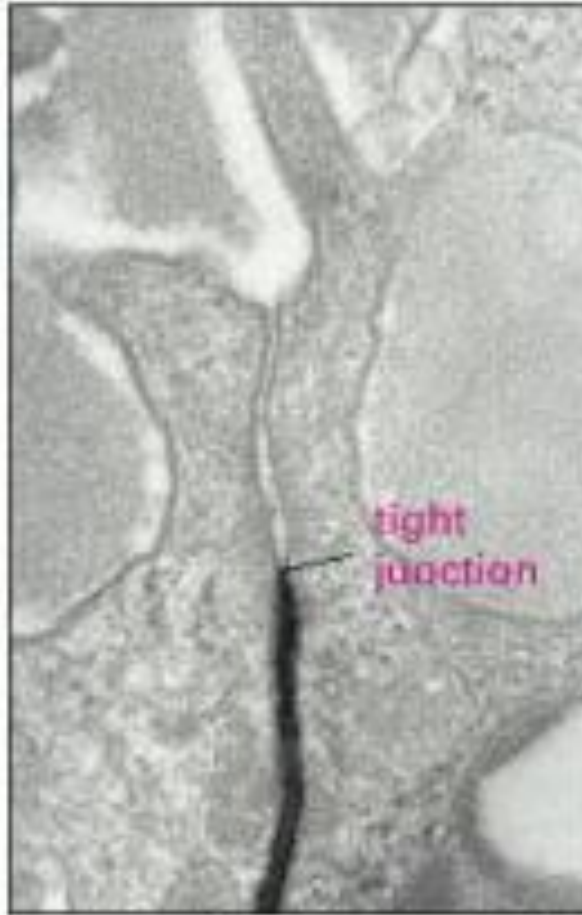
<http://histoblog.viabloga.com/texts/le-tissu-epithelial--cours-n-1->





(B)

0.5 μm



0.5 μm

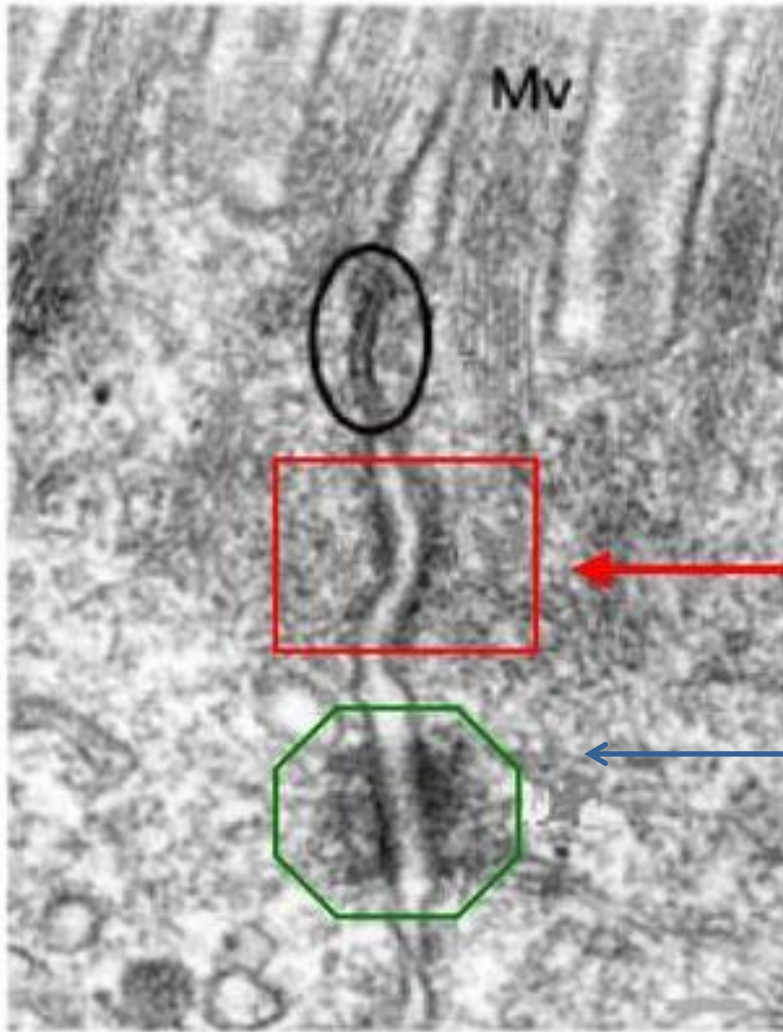
Electronographies de la zone de contact apicale entre deux cellules épithéliales après addition d'une molécule dense aux électrons :

- Dans le milieu extracellulaire, côté apical des cellules (à gauche).
 - Dans le milieu extracellulaire, côté baso-latéral (à droite).
- (tight junction = jonction serrée)

(Alberts B, Johnson A, Lewis J, et al. Molecular Biology of the Cell. 4th edition.

New York: [Garland Science](http://www.garlandscience.com); 2002.)

Les jonctions d'ancrage : desmosomes et jonctions adhérentes



zonula adhaerens

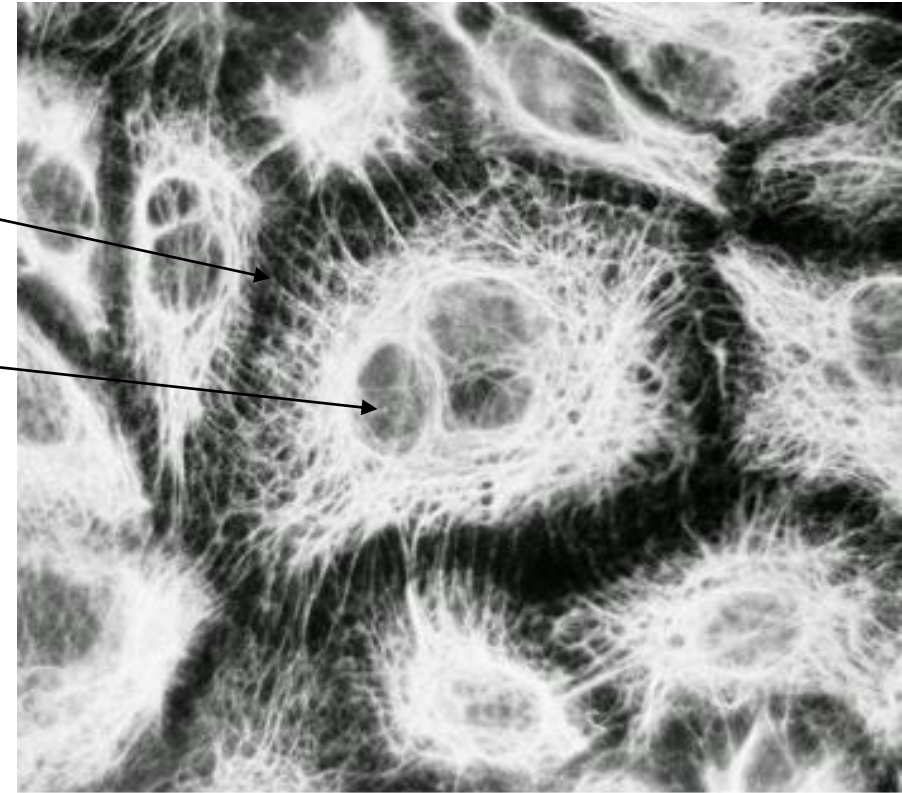
desmosome

Desmosomes et jonctions adhérentes

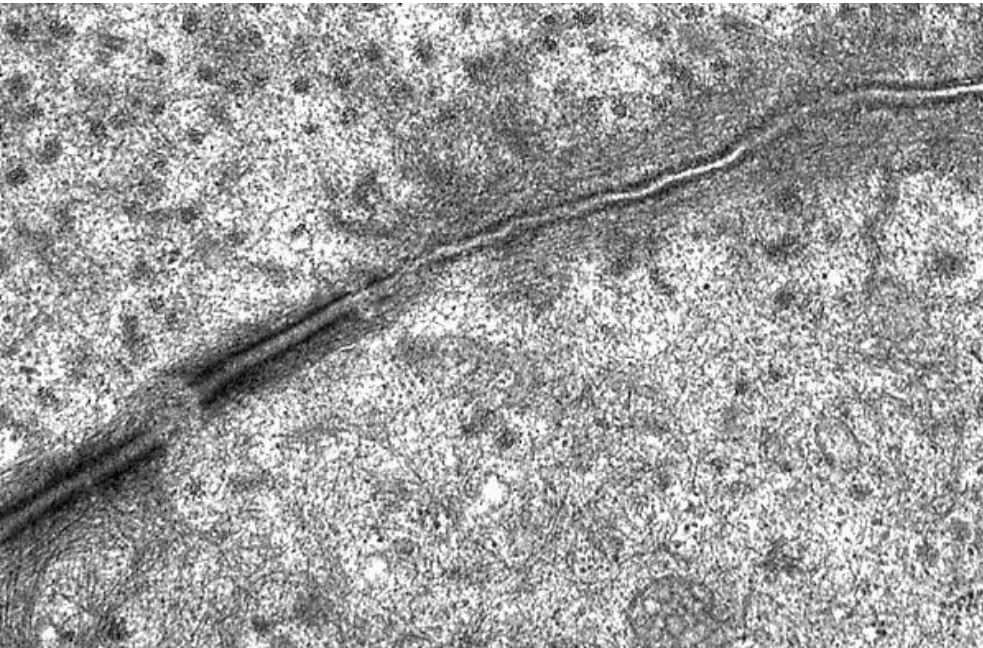
**Microphotographie
d'un réseau de
filaments de kératine**
dans un feuillet de
cellules épithéliales en
culture
(immunofluorescence).

desmosome

noyau



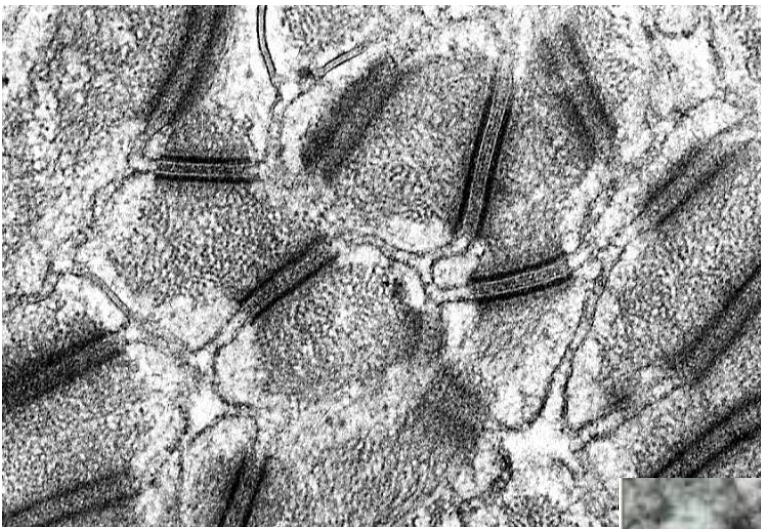
20 μm



**Desmosomes et jonctions
adhérentes MET.**

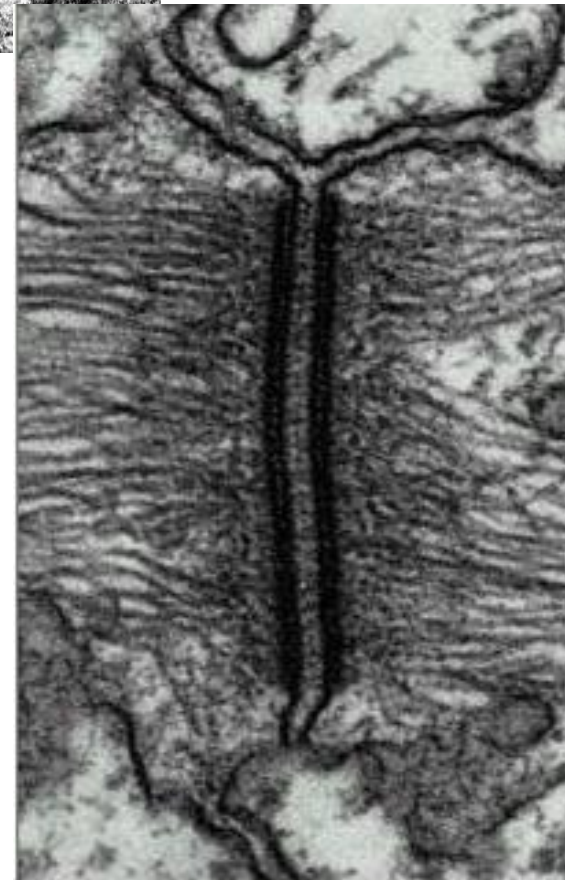
(www.bu.edu/histology/i/2060400a.jpg)

Nombreux desmosomes entre kératinocytes voisins, épiderme de Veau, MET x 50 000.



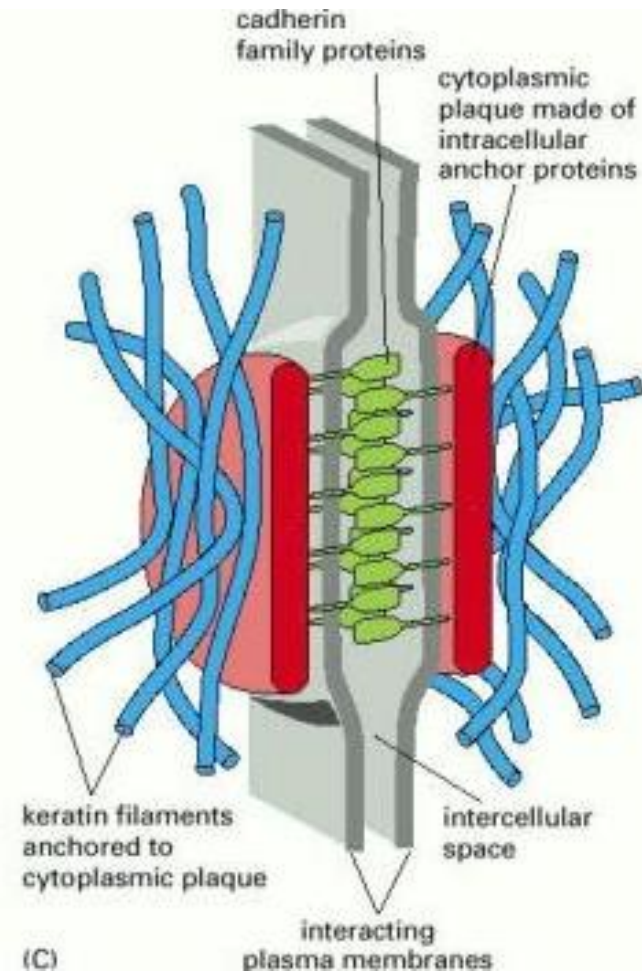
Desmosome isolé. MET.

Repérer, de gauche à droite : des filaments intermédiaires (tonofilaments) de kératine, une plaque dense cytoplasmique épaisse, les feuillettes accolées des membranes plasmiques des cellules contiguës, une plaque dense cytoplasmique épaisse, des filaments intermédiaires (tonofilaments) de kératine.

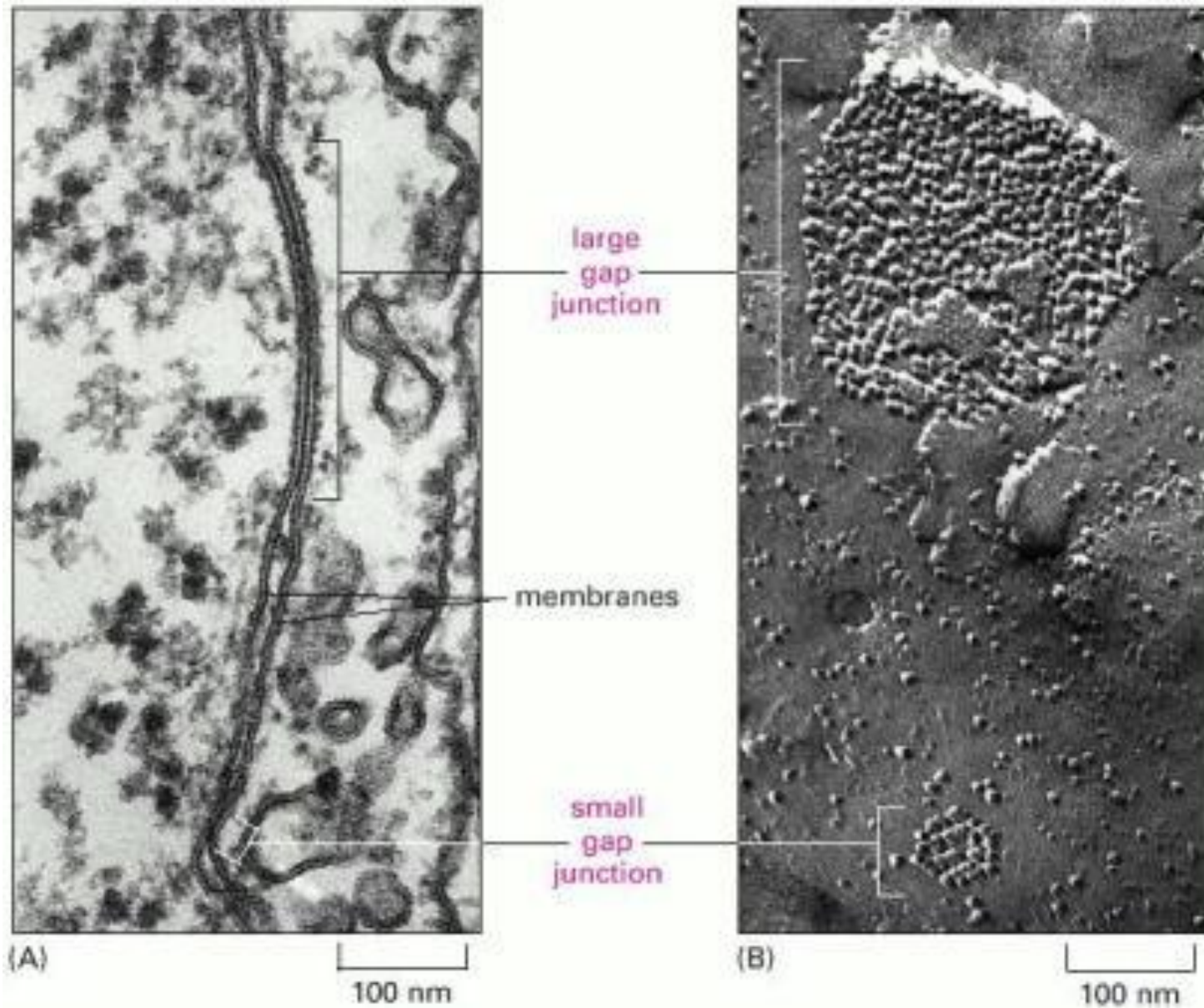


(B)

0.1 μm



(Alberts B, Johnson A, Lewis J, et al. Molecular Biology of the Cell. 4th edition. New York: [Garland Science](http://www.garlandscience.com); 2002.)

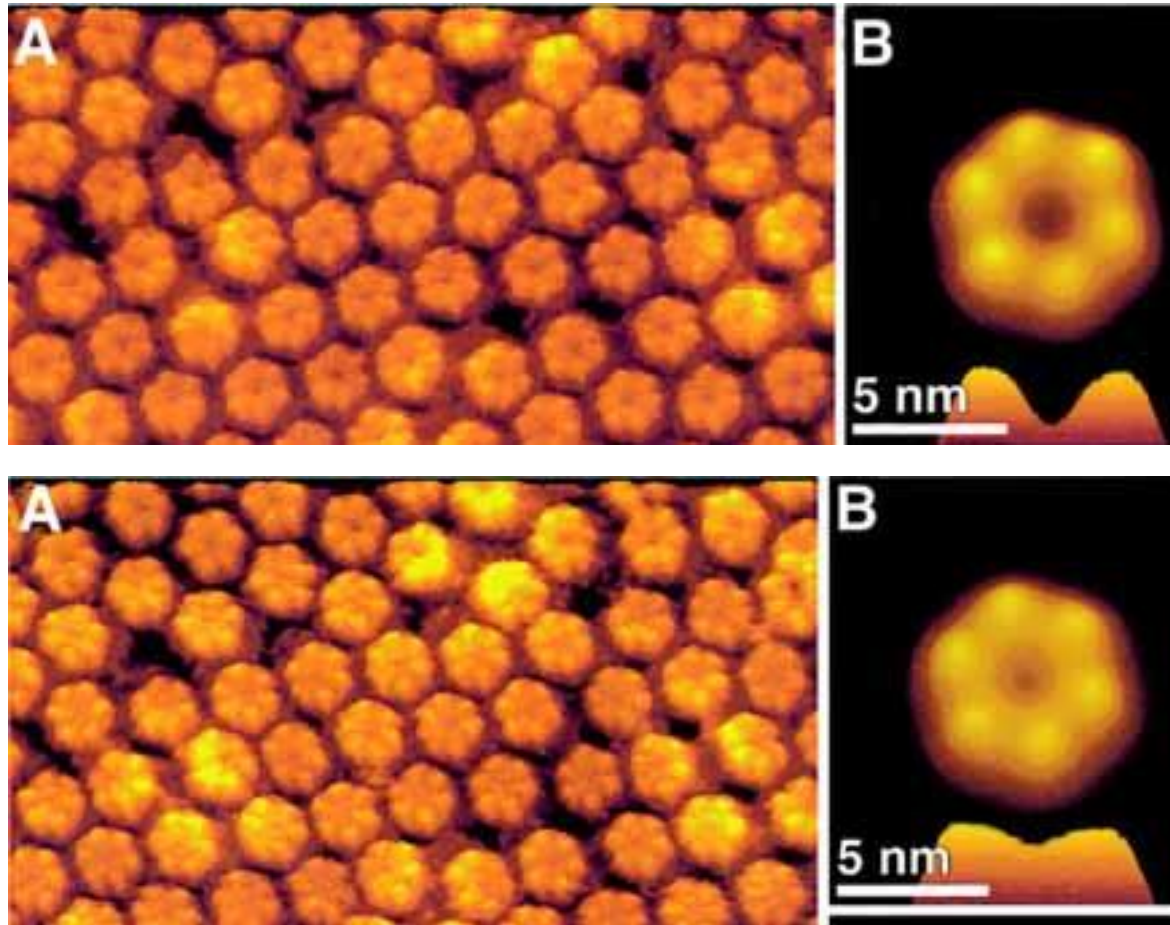


Jonctions gap en MET :

En coupe mince à gauche, après cryofracture-cryodécapage à droite.

(Alberts B, Johnson A, Lewis J, et al. Molecular Biology of the Cell. 4th edition. New York: [Garland Science](#); 2002.)

Structure de la face extracellulaire des connexons d'une jonction gap en présence ou en l'absence d'ions calcium.



En haut : dans une solution tampon dépourvue de calcium.

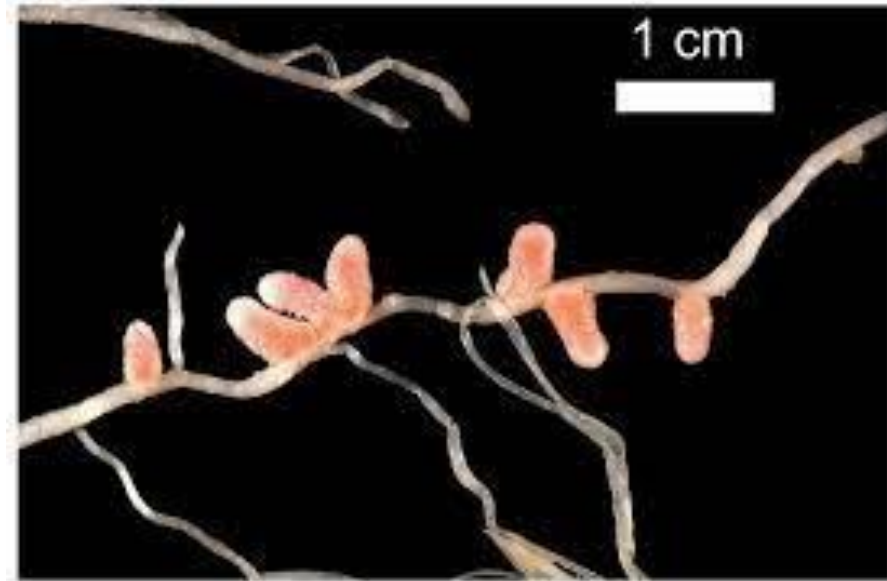
En bas : dans une solution tampon contenant 0,5mM de CaCl₂.

Dans les deux cas : En A : structure vue de face ; En B : gros plan sur la structure vue de face, et vue de profil.

(D'après MÜLLER et coll. « Conformational changes in surface structures of isolated connexin 26 gap junctions », The EMBO journal (2002) 21, 3598-3607).



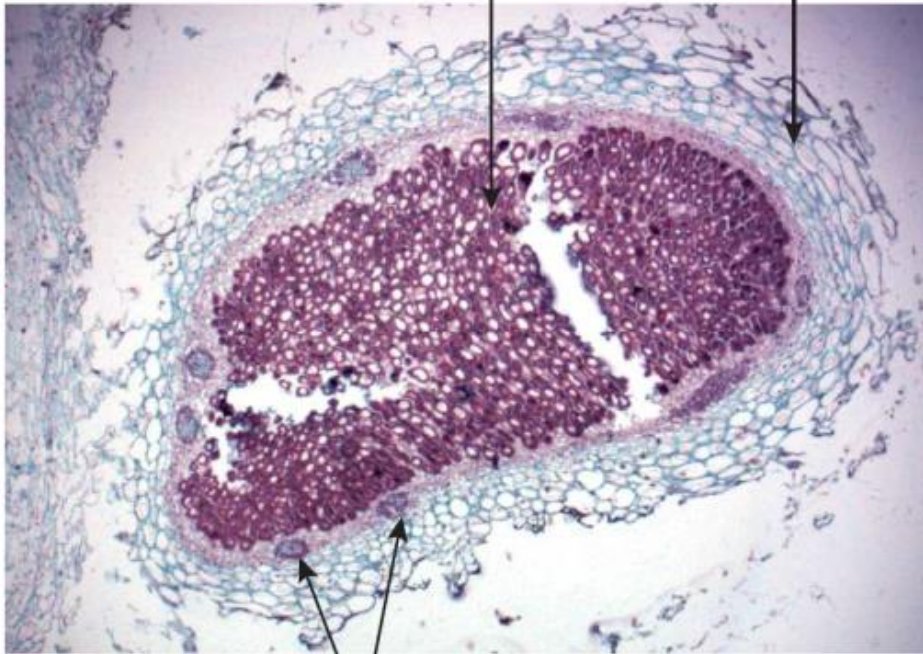
Observation de nodosités sur l'appareil racinaire de Fabacées



Sur une racine secondaire de Soja
(D'après Boutin et al. 2015)

<https://www.paysan-breton.fr/2015/07/dans-vos-prairies-de-quelles-couleurs-sont-les-nodosites/>

Cellules à bactéroïdes
dans la zone médullaire Cortex racinaire

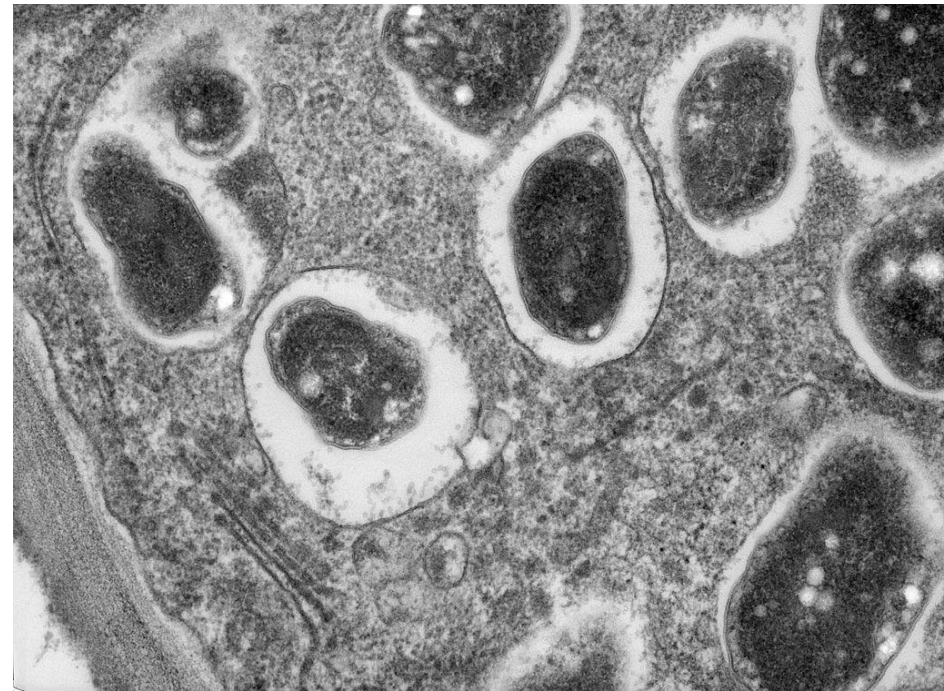


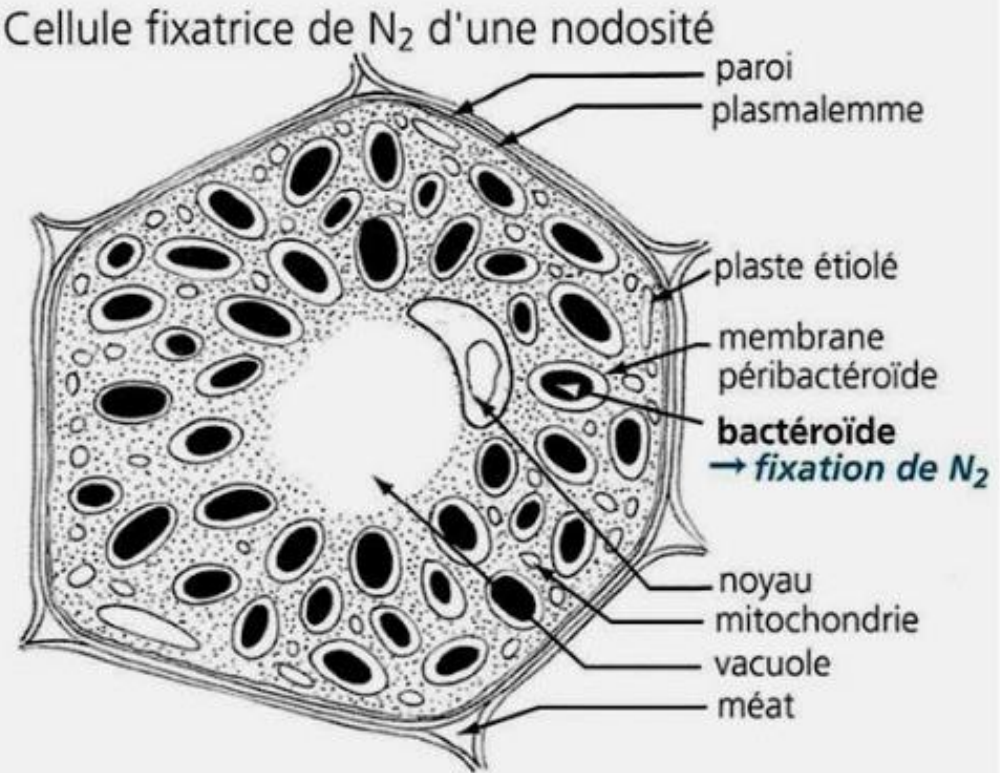
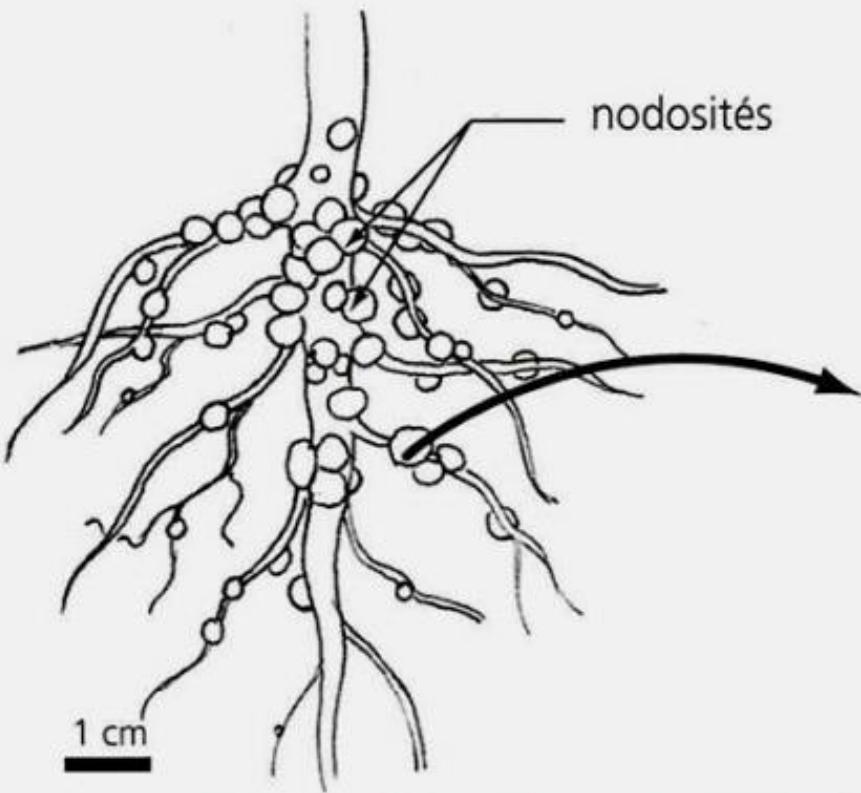
Éléments conducteurs

0,5 mm

CT d'une nodosité observée en MO

Electronographie (MET) d'une coupe de nodosité de racine de glycine, avec bactéroïdes de *Bradyrhizobium japonicum*





nodosités à *Rhizobium* de racines de Fabacées et détail d'une cellule infectée, comportant des bactéroides fixateurs de N_2

D'après MEYER et al. (2008)