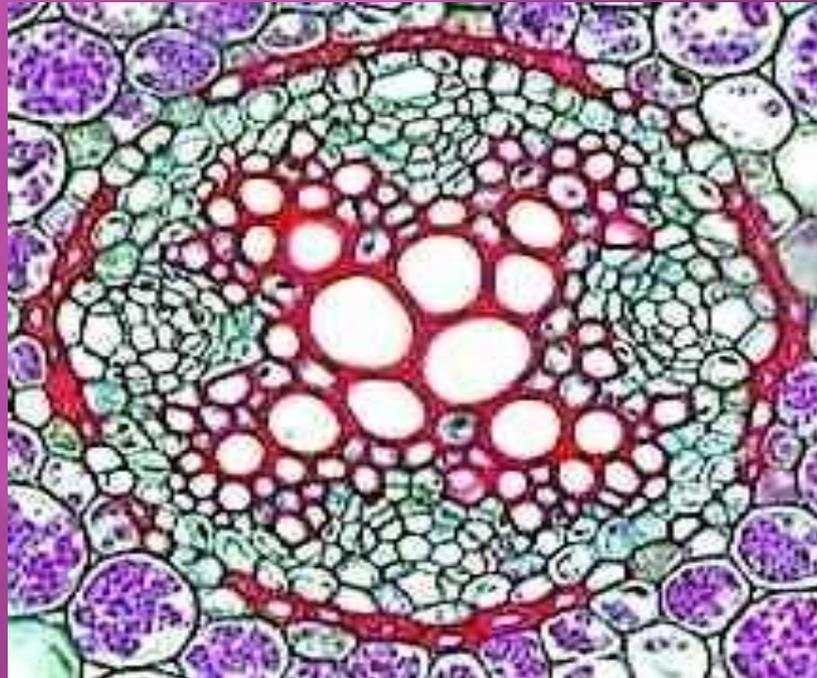
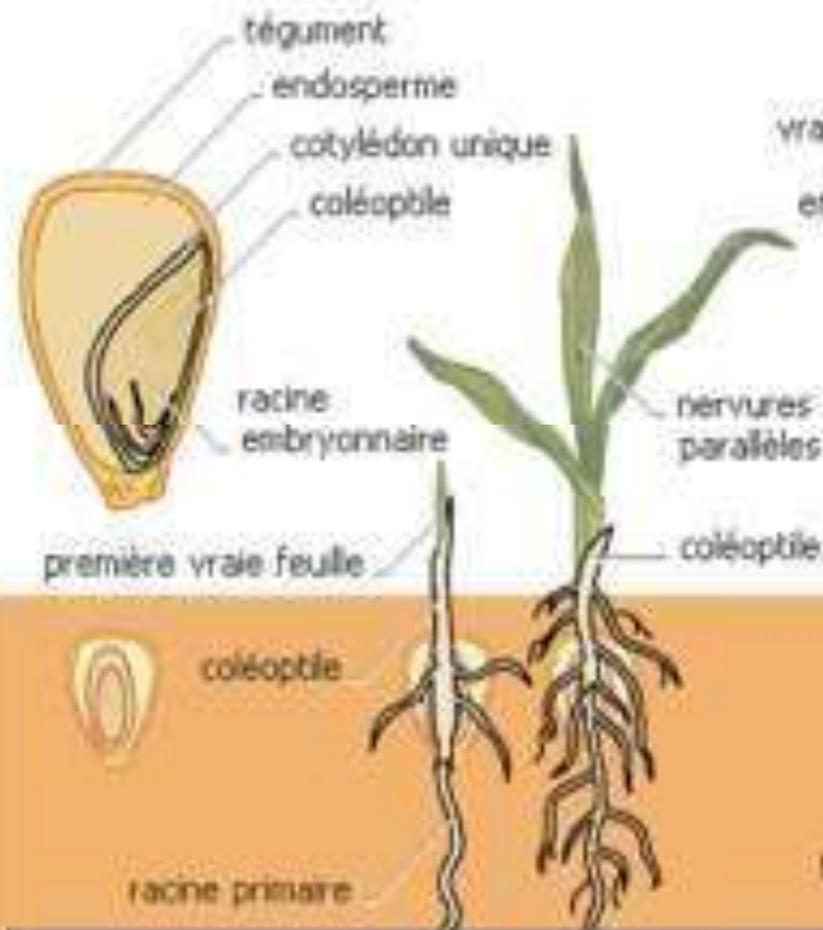


# CHAPITRE 3

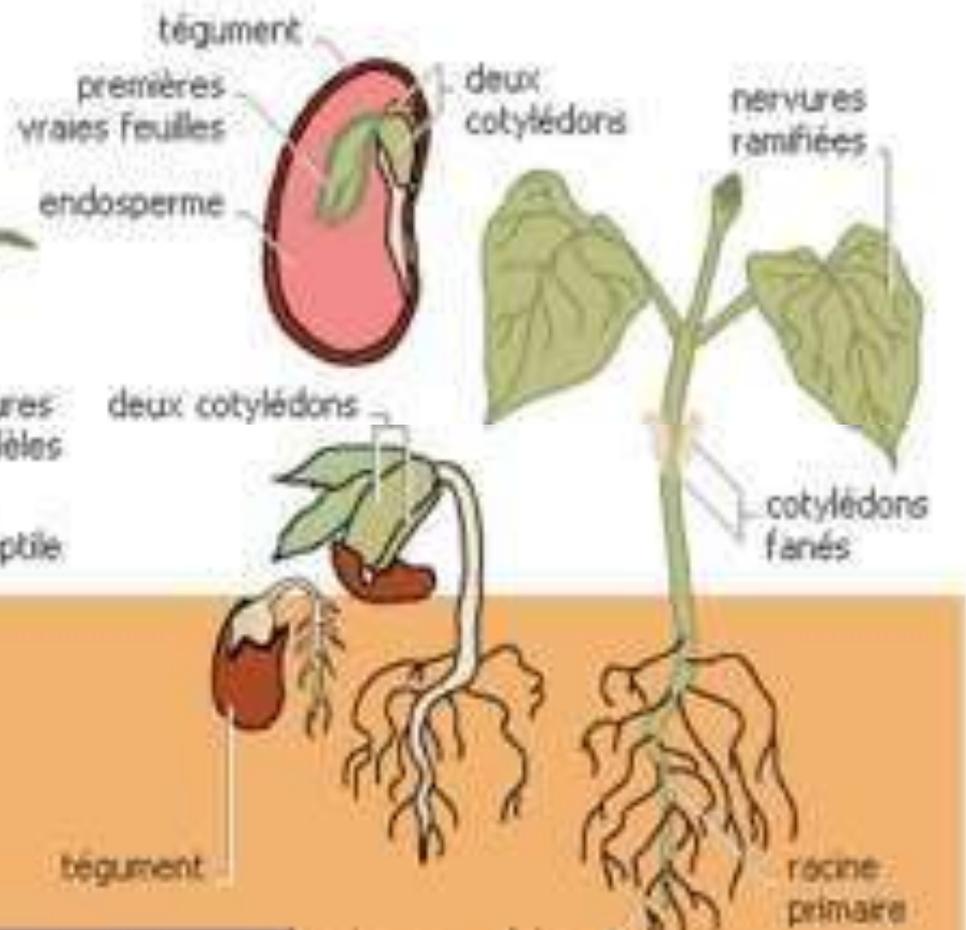
## ANATOMIE DES ORGANES VÉGÉTAUX



### Monocotyledones (ble)



### Dicotyledones (haricot)





a Typical dicot flower (*Hypericum*)



b Typical monocot flower (*Iris*)

## DICOTS



two cotyledons



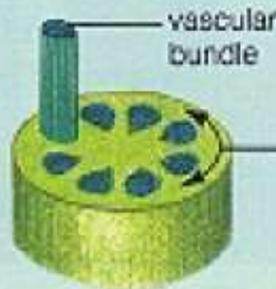
floral parts usually occur in fours or fives or multiples thereof



leaf veins usually are netlike



pollen grains basically have three pores or furrows



vascular bundle

bundles of vascular tissue positioned in a ring in stem

## MONOCOTS



one cotyledon (part of the embryo in the seed)



floral parts usually occur in threes or multiples thereof



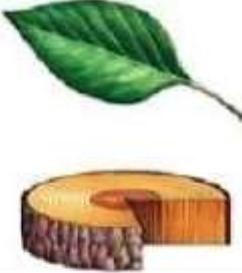
leaf veins usually are parallel



pollen grains basically have one pore or furrow



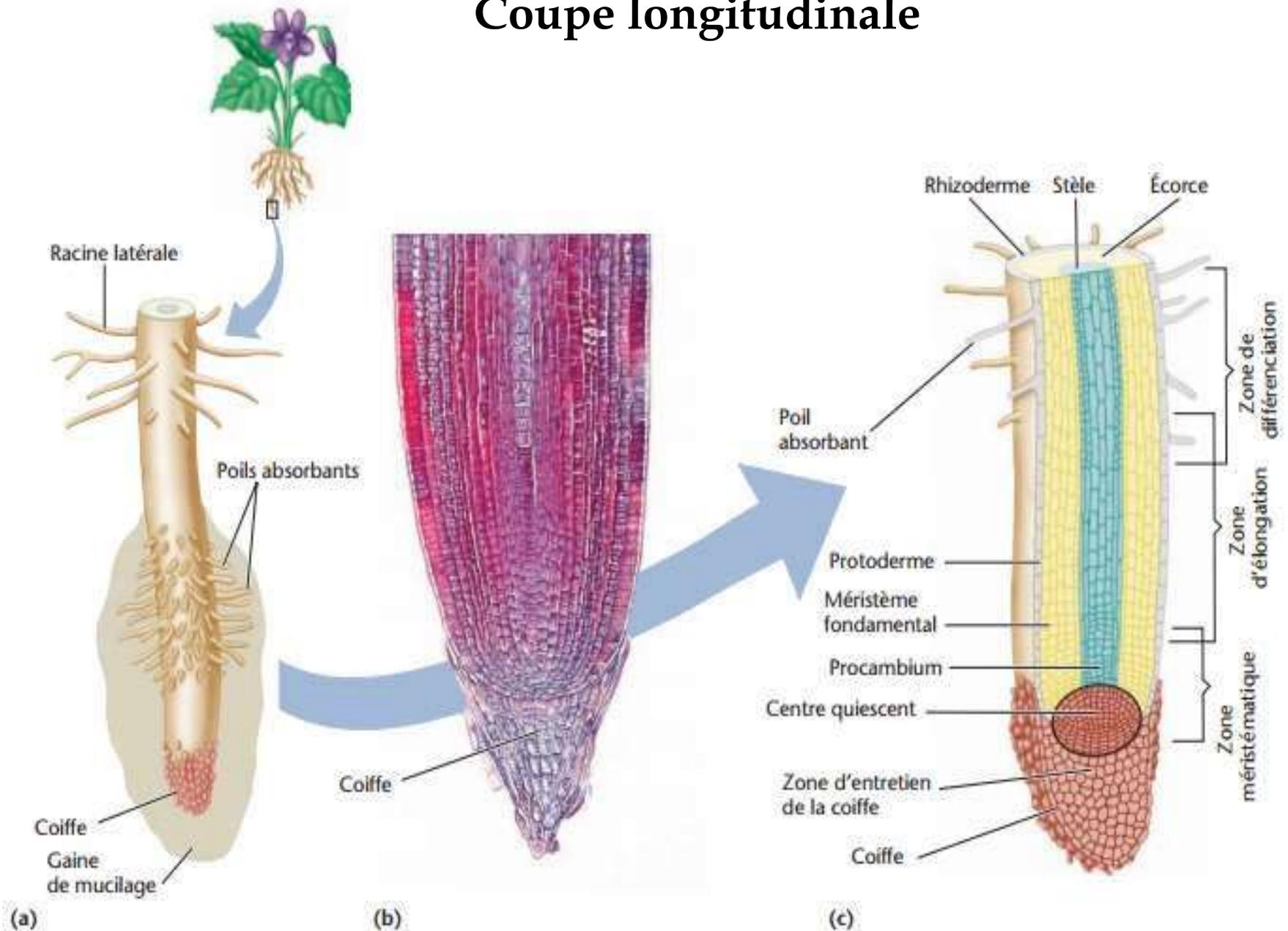
bundles of vascular tissue distributed throughout ground tissue of stem

Les monocotylédones	Les dicotylédones
<p>L'embryon végétal possède un seul cotylédon (= « feuille embryonnaire »)</p> 	<p>L'embryon végétal possède 2 cotylédons</p> 
<p>Les feuilles ont des nervures parallèles</p>  	<p>Les feuilles ont des nervures ramifiées</p>  
<p>Les racines ne sont pas ramifiées</p> 	<p>La racine principale se ramifie en plusieurs petites racines secondaires</p> 

Un cotylédon est une réserve de nourriture pour l'embryon qui ne peut pas encore faire la photosynthèse car il ne possède pas encore de feuille.

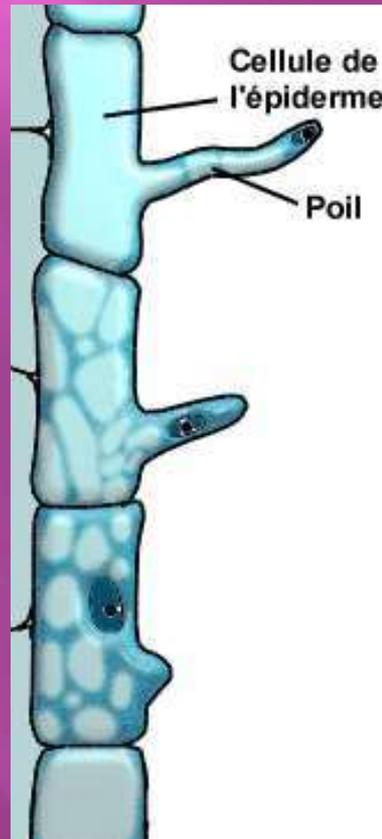
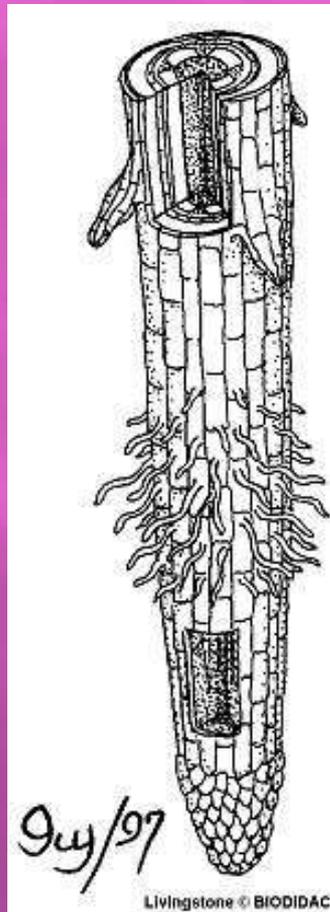
# LA RACINE

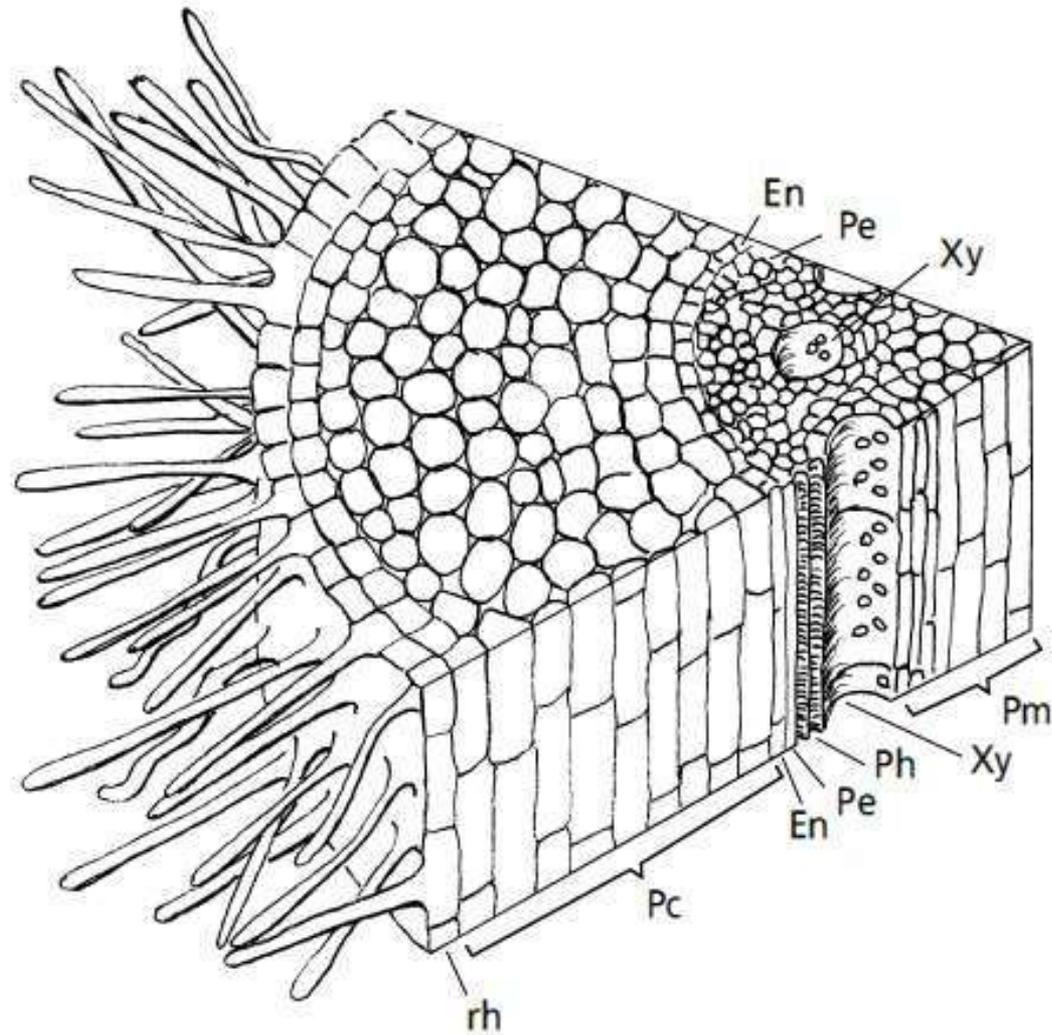
# Coupe longitudinale



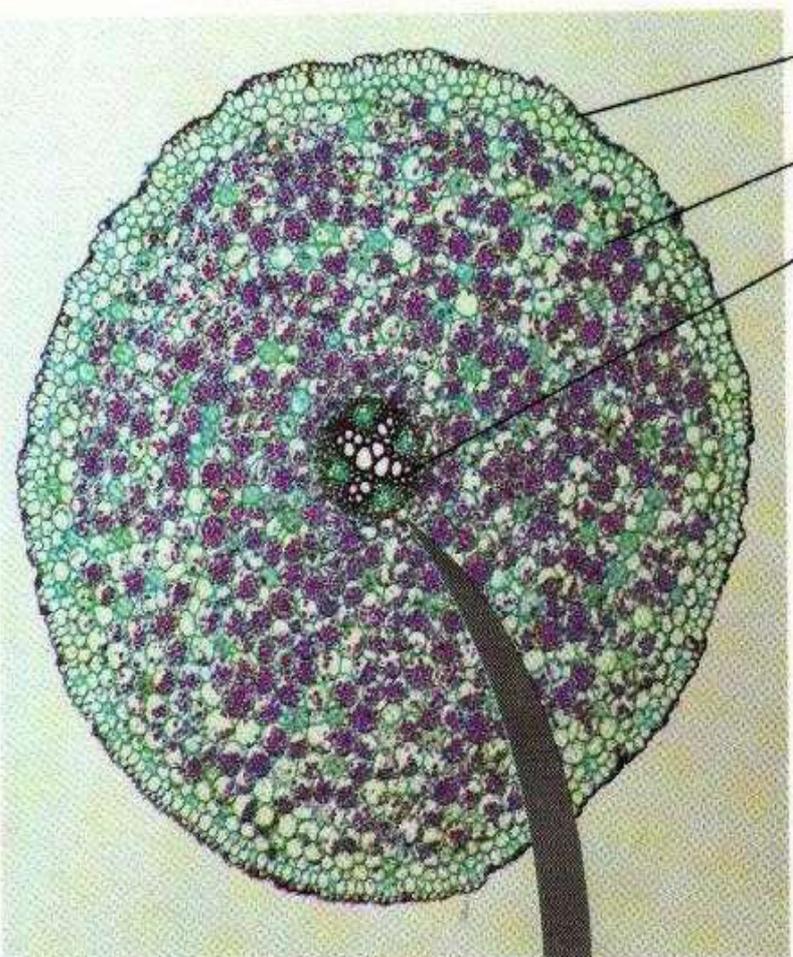
## Surface d'absorption

Absorption se fait surtout par les poils des racines : permettent une grande surface d'absorption.



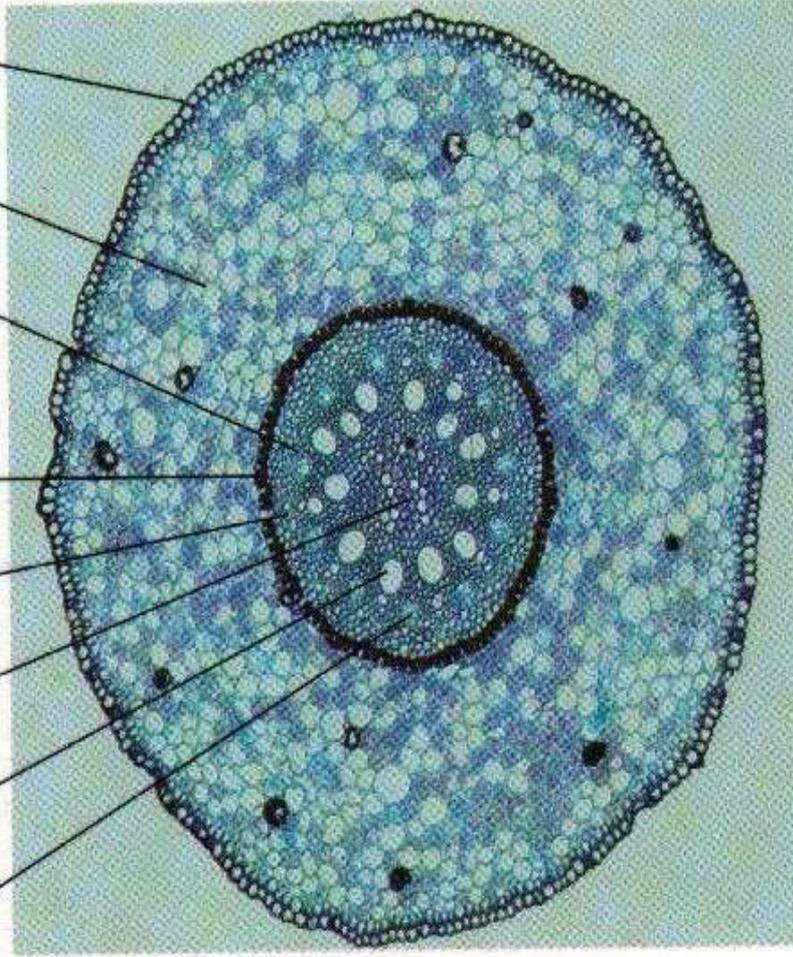


**Schéma tridimensionnel d'une racine jeune , structure primaire**



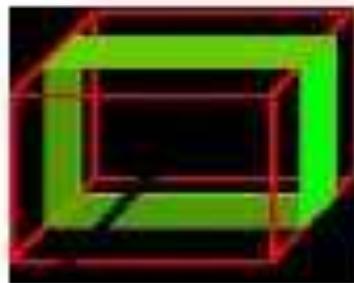
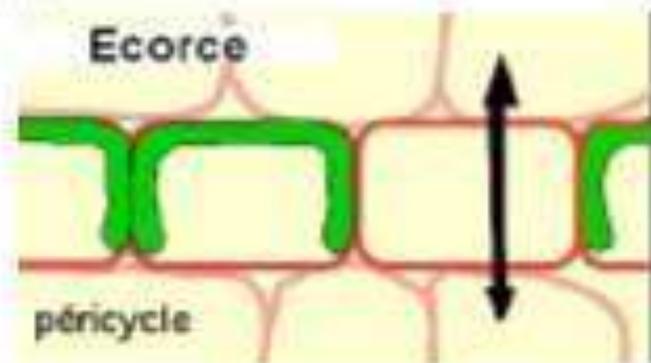
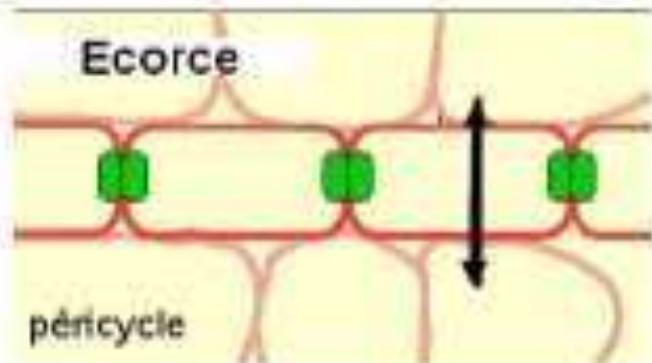
(a) Coupe transversale de la racine d'une Dicotylédone

- Épiderme
- Écorce
- Stèle
- Endoderme
- Péricycle
- Moelle
- Xylème
- Phloème

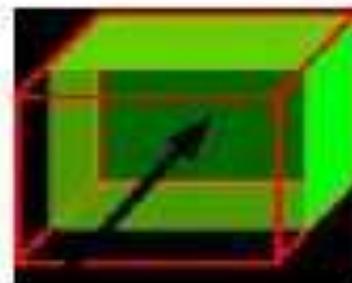


(b) Coupe transversale de la racine d'une Monocotylédone

## L'endoderme

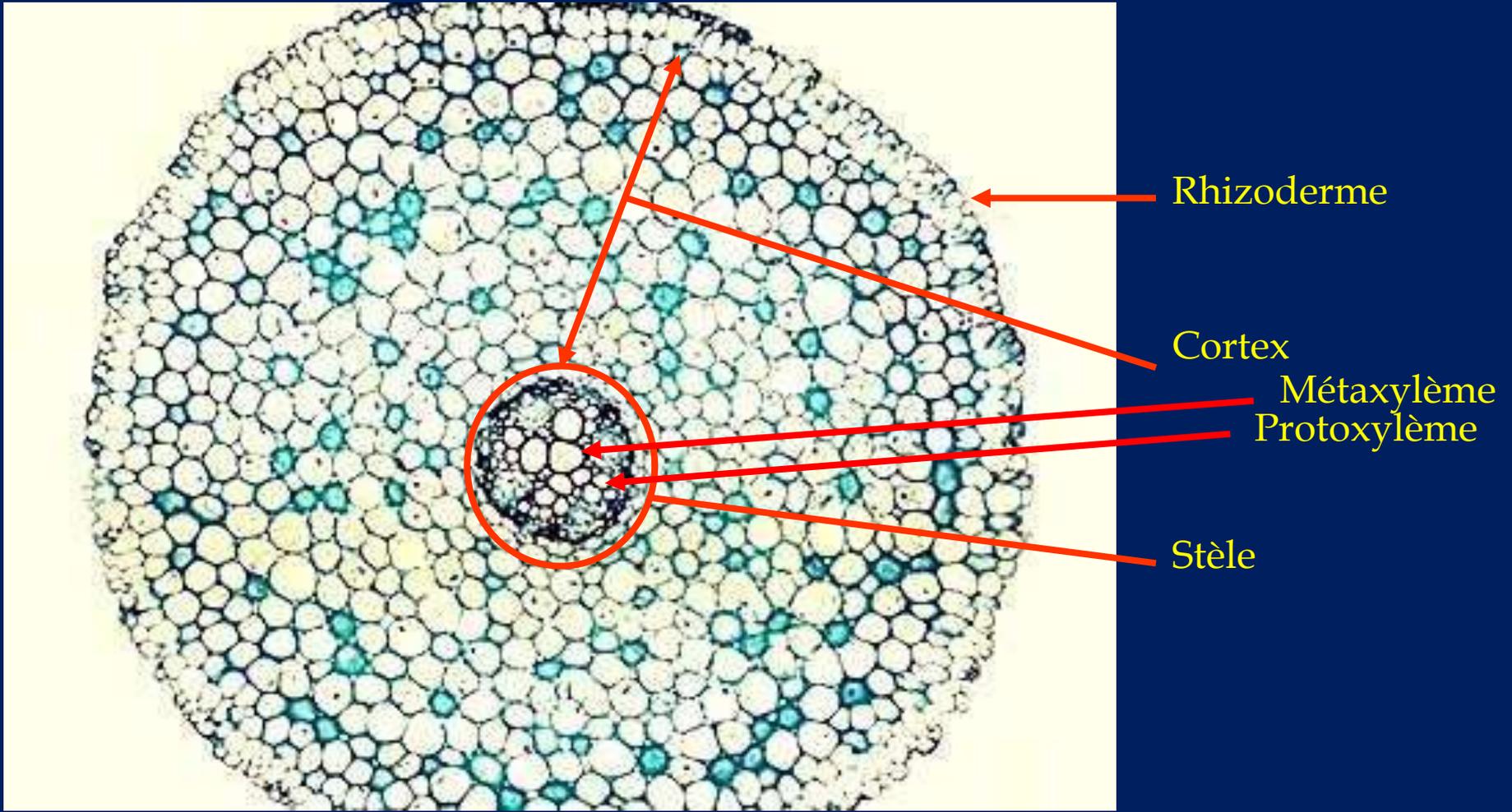


Chez les dicotylédones

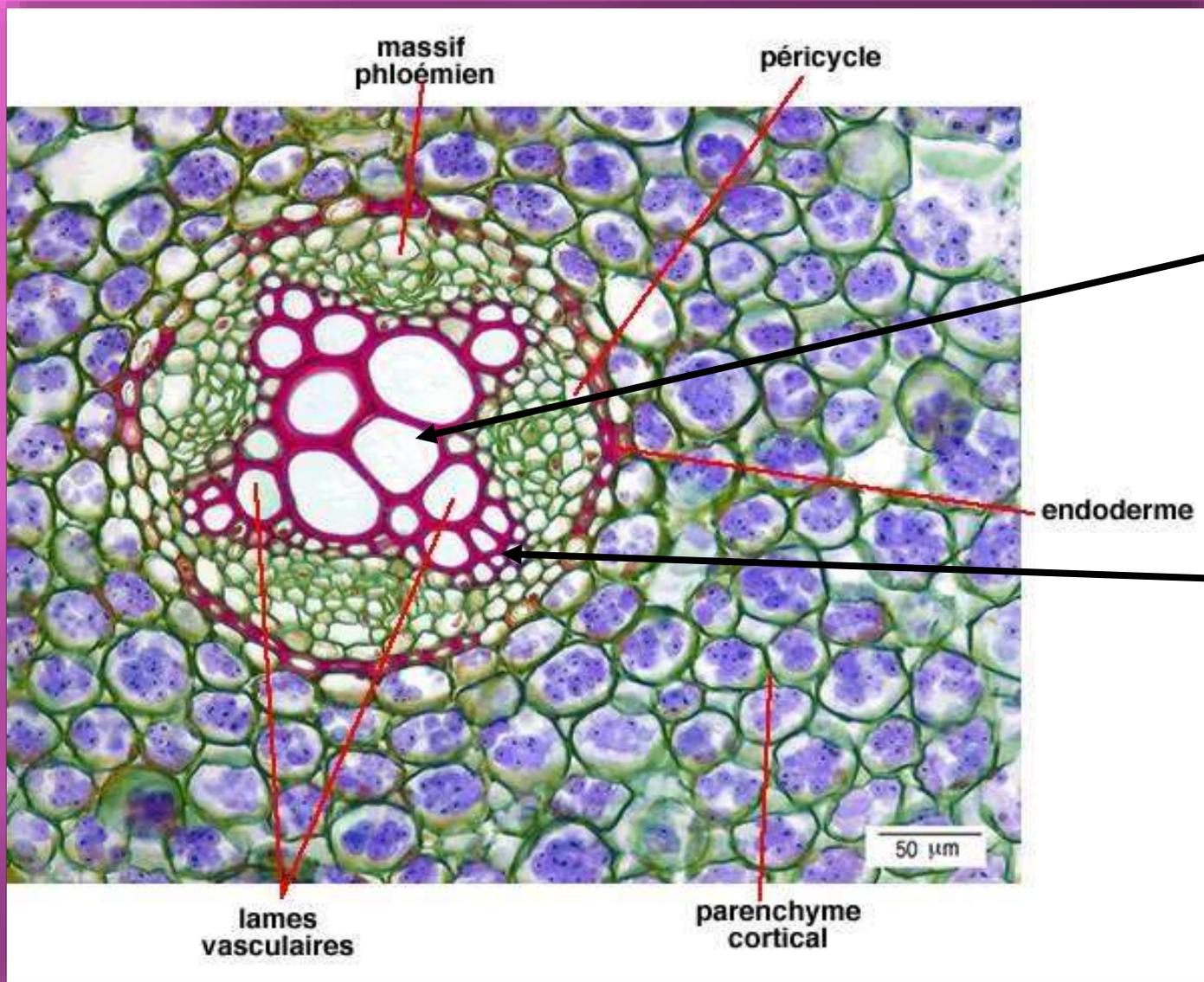


Chez les monocotylédones

# Structure cellulaire de la racine primaire (primaire : c'est à dire de la première année de croissance)



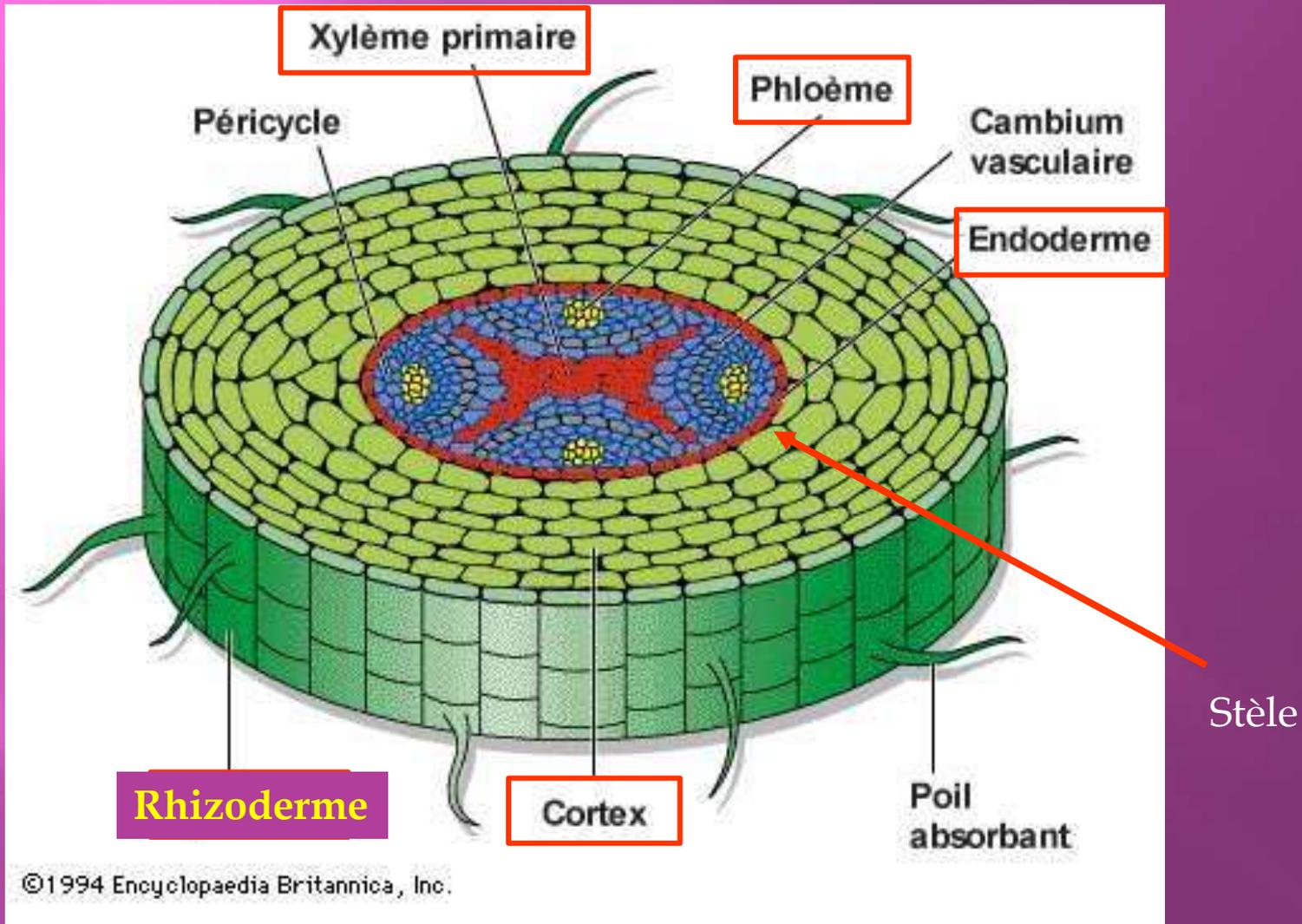
Coupe d'une racine primaire de dicotylédone

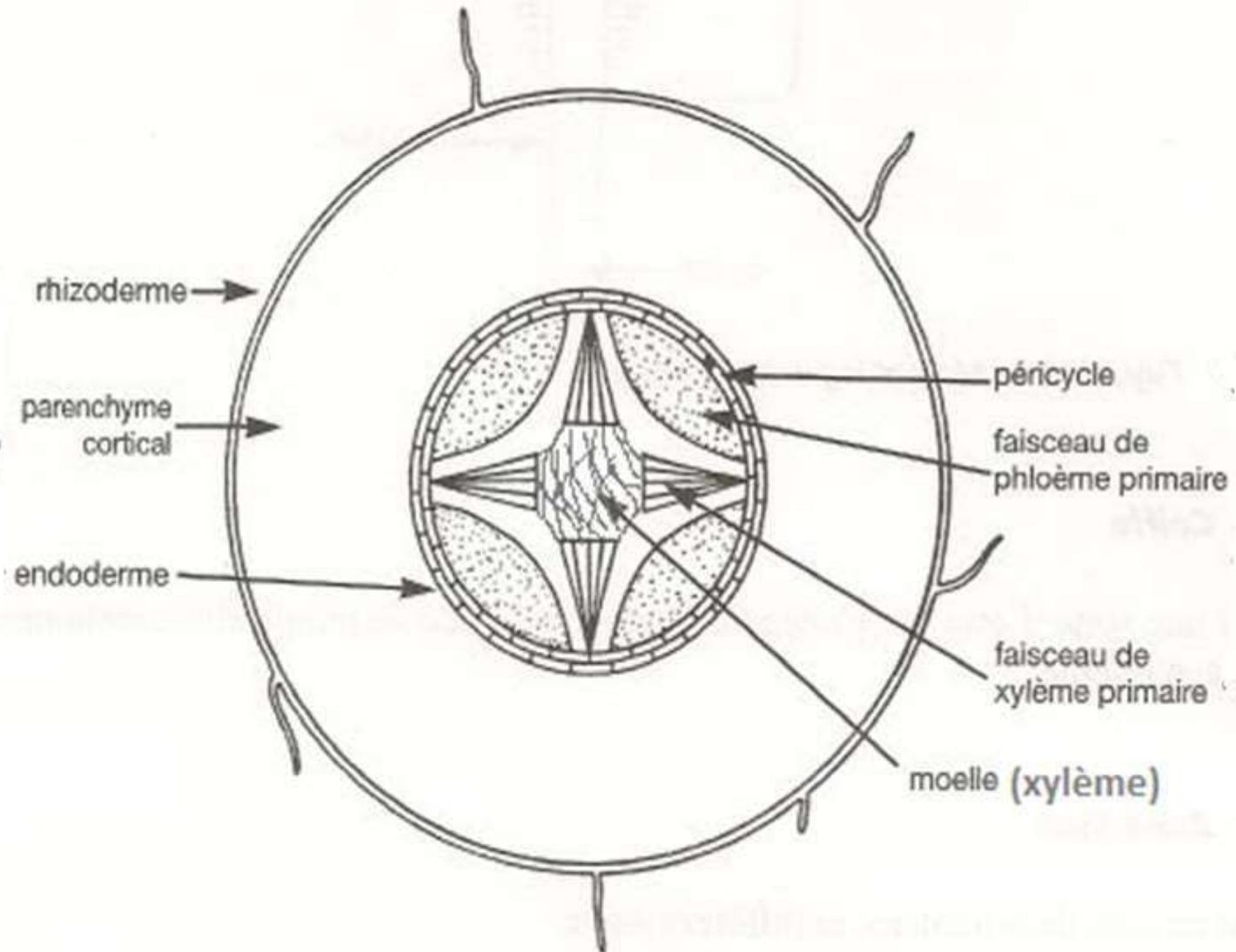


**Métaxylème**

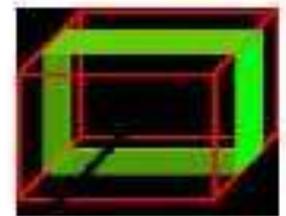
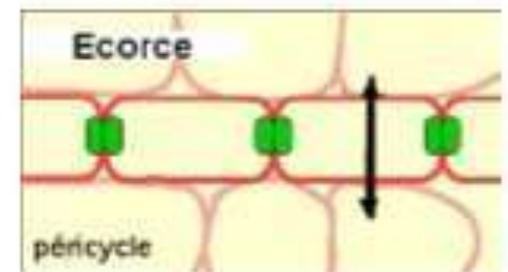
**Protoxylème**

# Coupe d'une racine primaire de dicotylédone



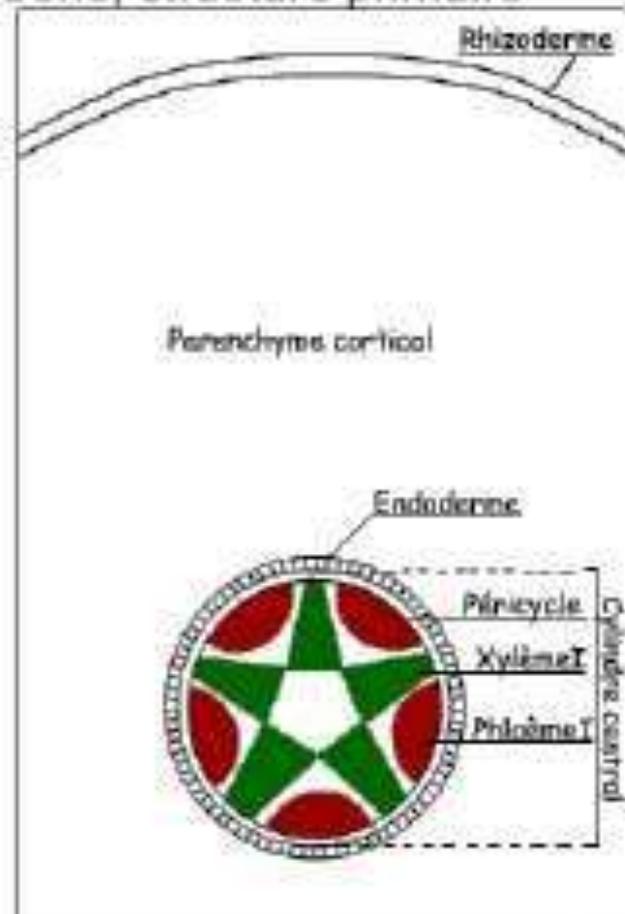


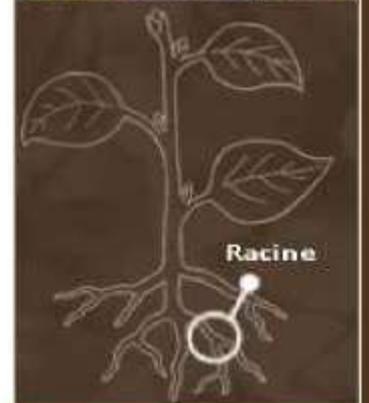
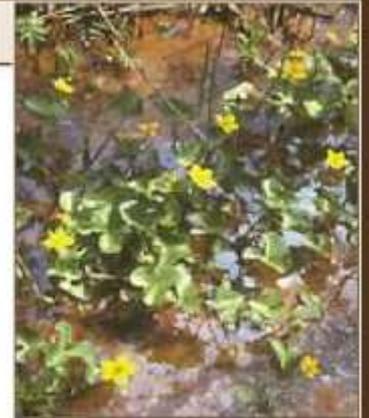
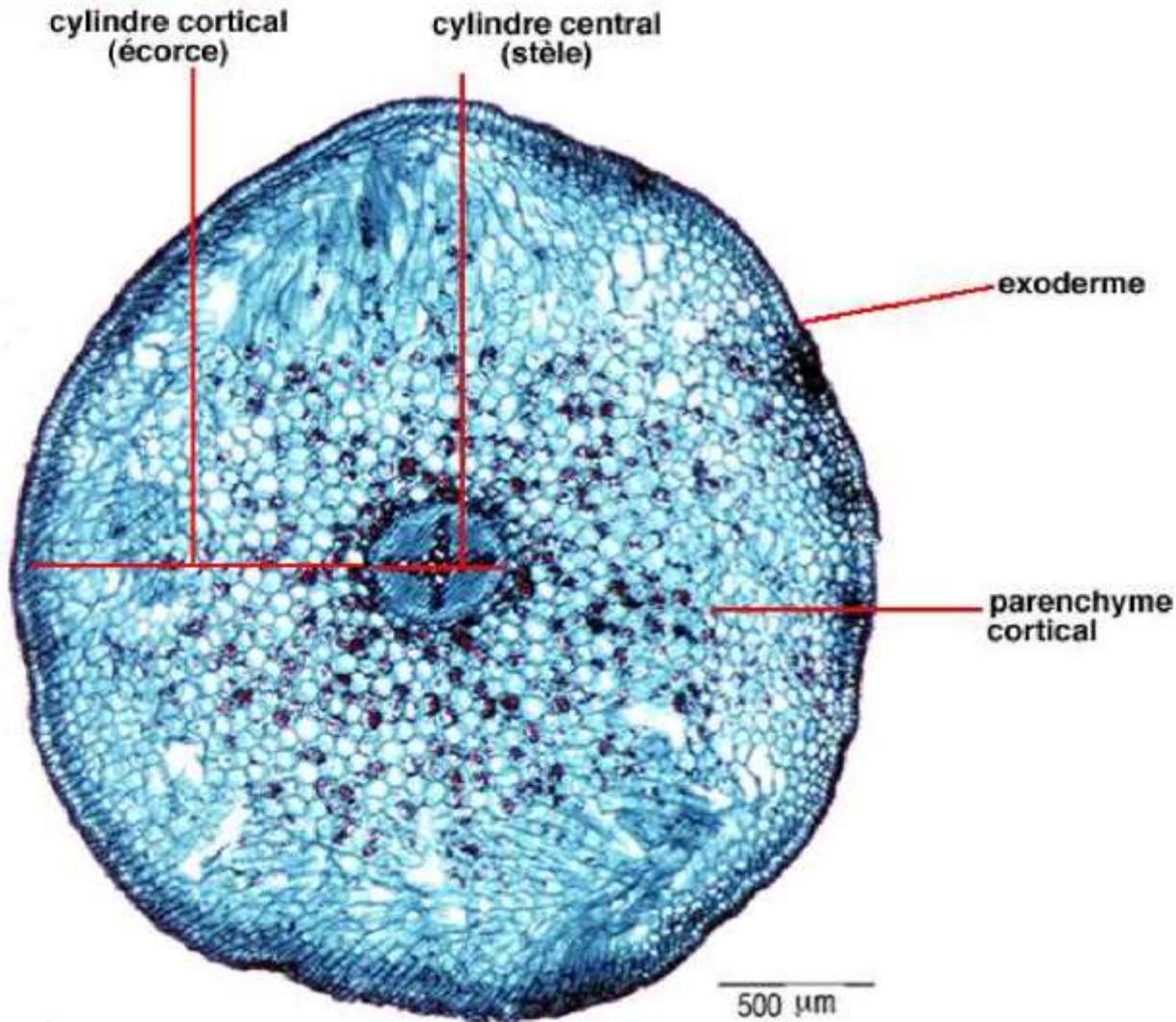
L'endoderme

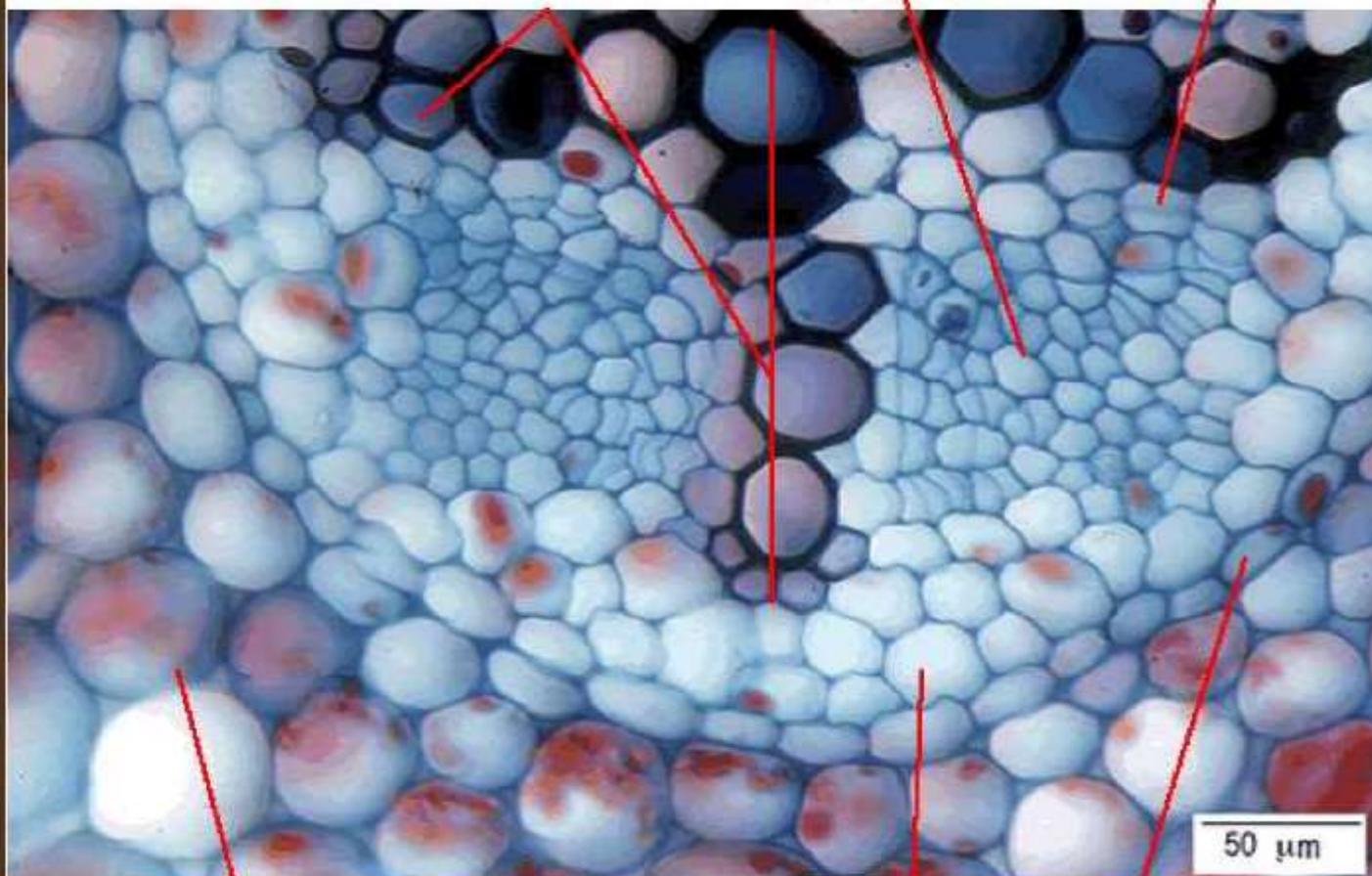


Chez les dicotylédones

# La racine d'hellébore, dicotylédone, structure primaire







parenchyme cortical

lames vasculaires

massif phloémien

parenchyme central

péricycle

endoderme

50 μm

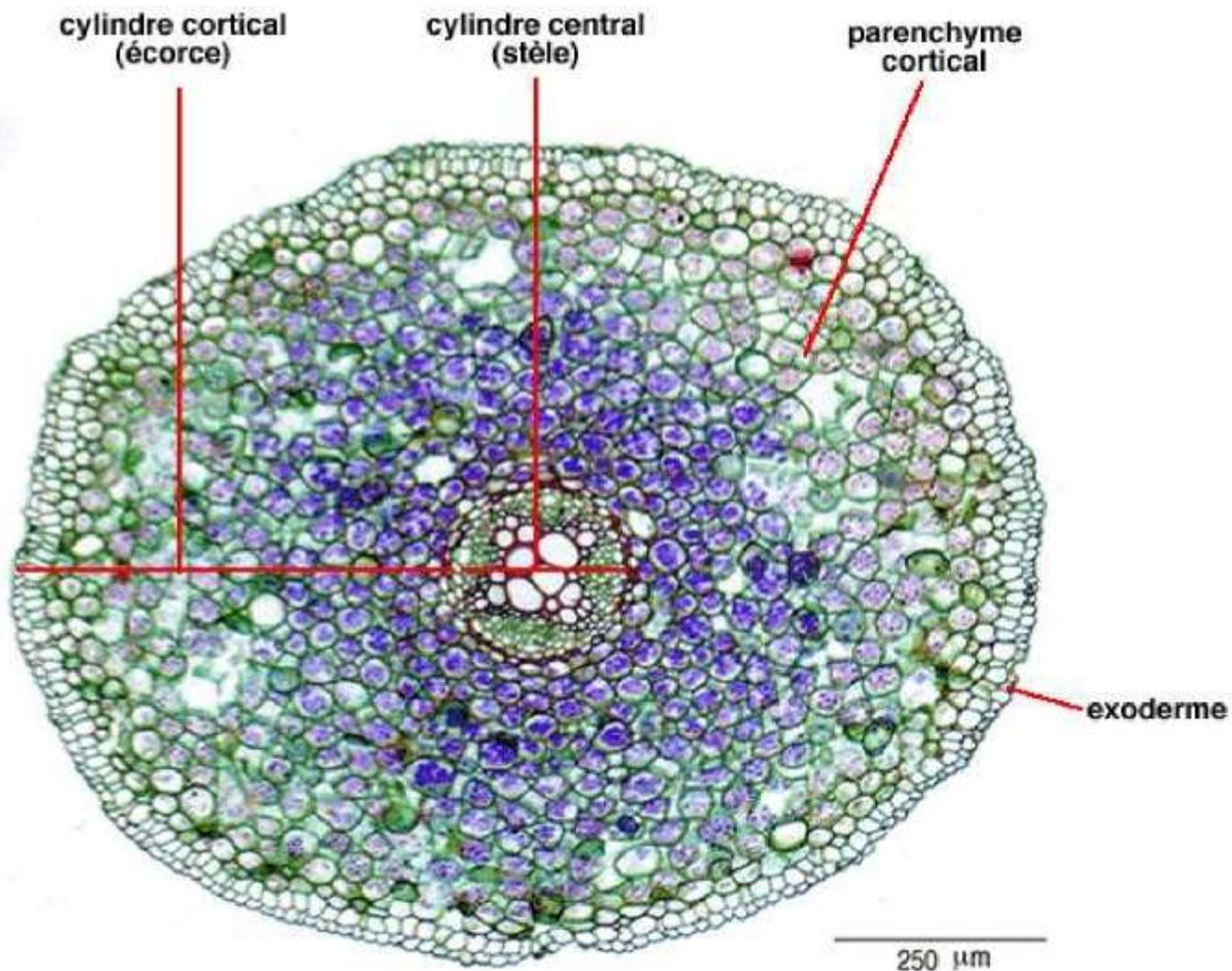


Glossaire

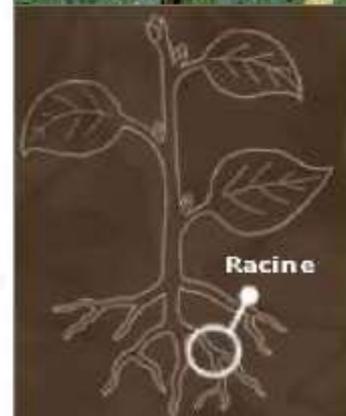
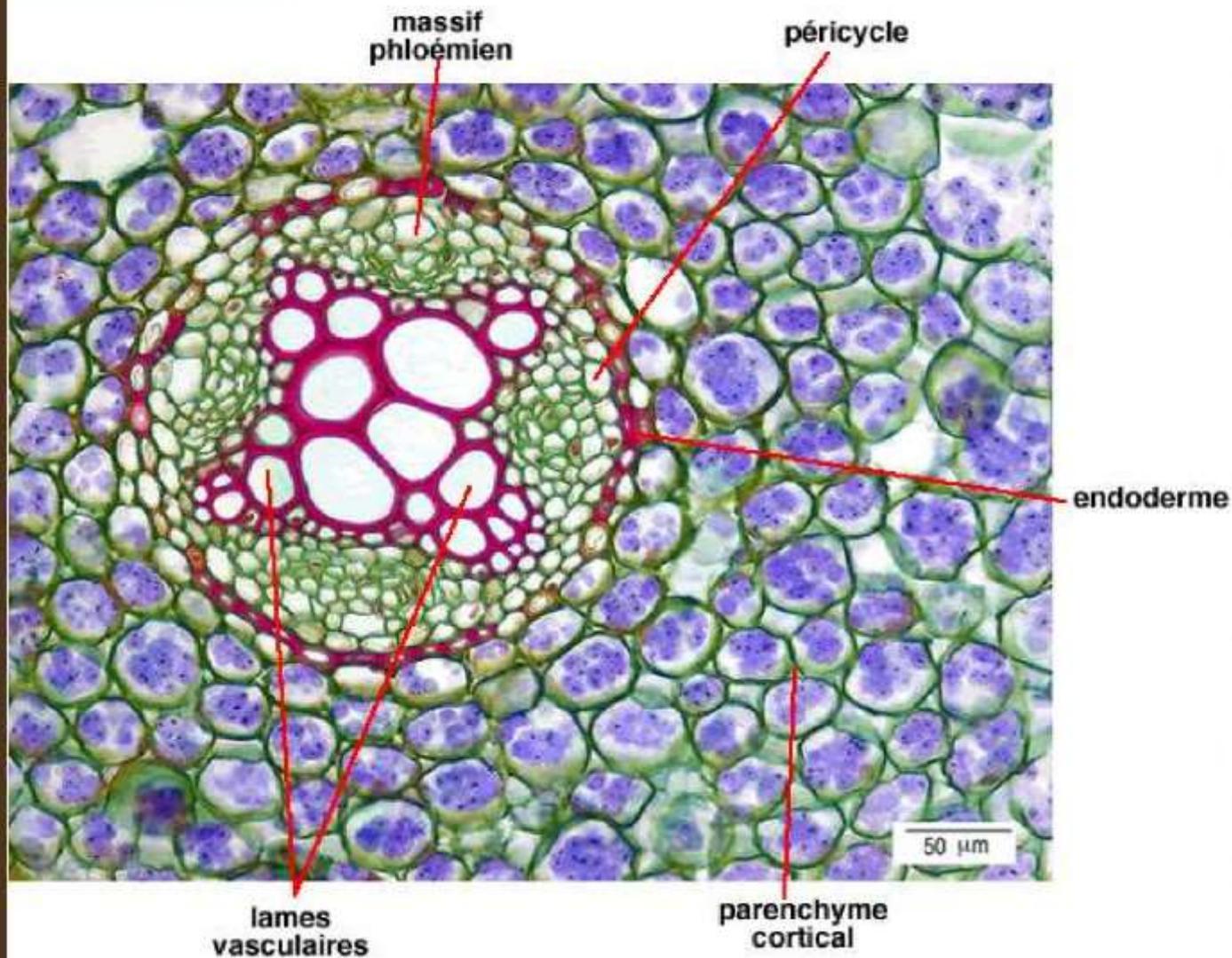
Entrez un mot:

Chercher Aide

Glossaire en pdf:



**Glossaire**  
Entrez un mot:  
  
Chercher Aide  
Glossaire en pdf:



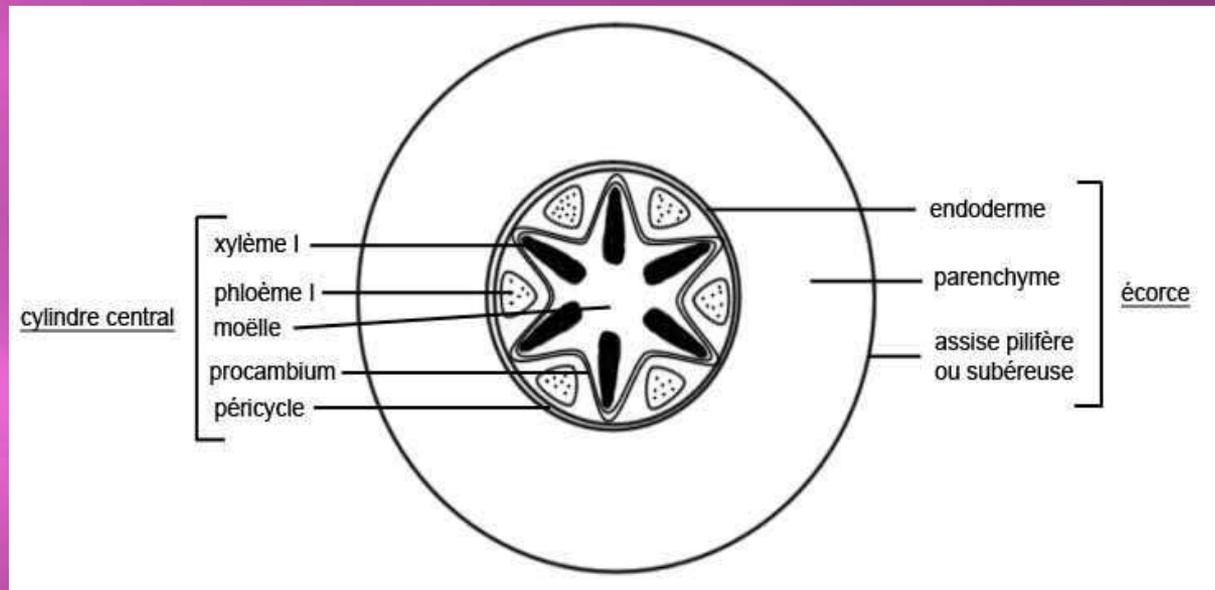
### Glossaire

Entrez un mot:

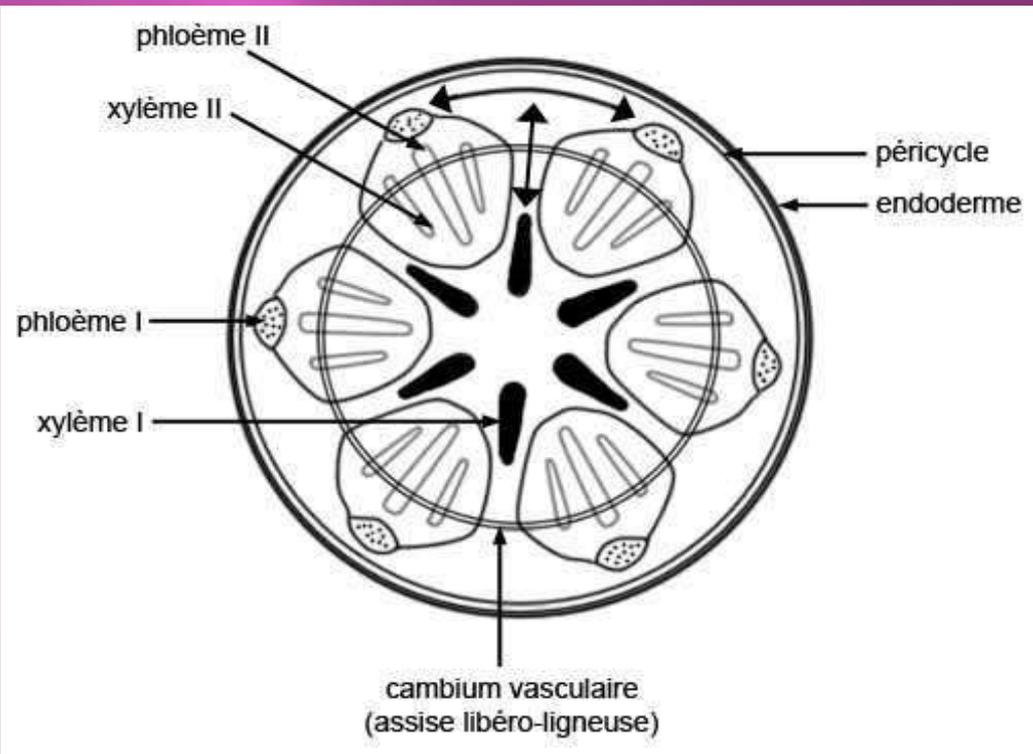
Chercher Aide

Glossaire en pdf:

Structure primaire  
d'une racine dicotylédone



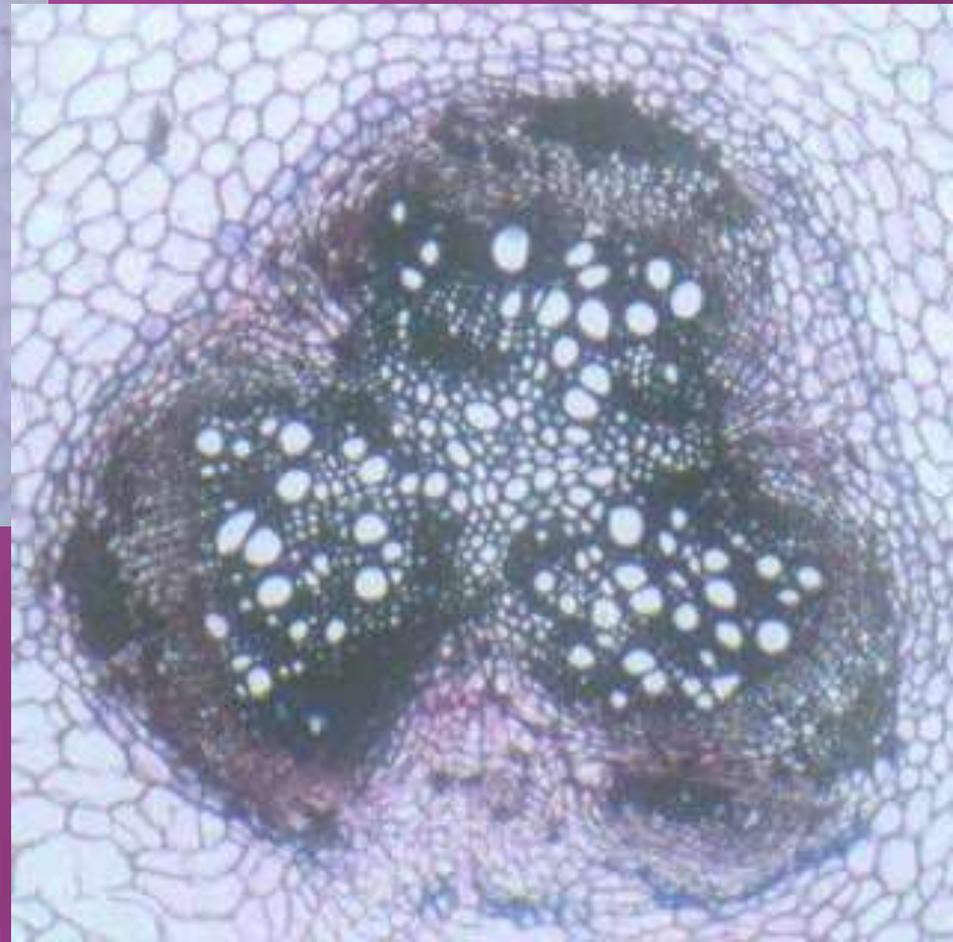
Structure secondaire  
d'une racine dicotylédone

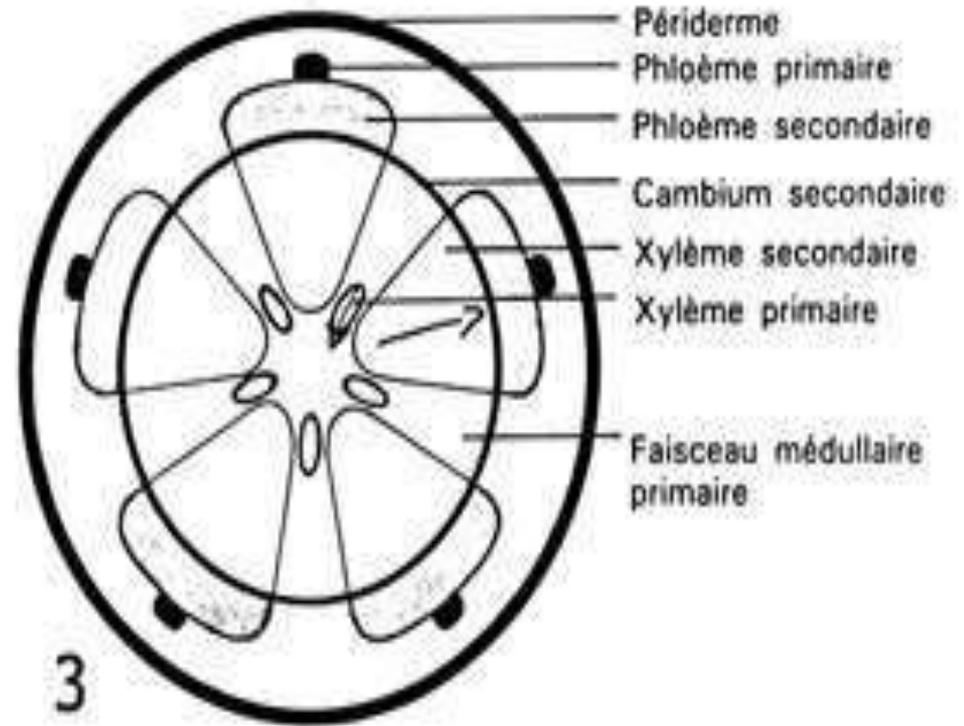
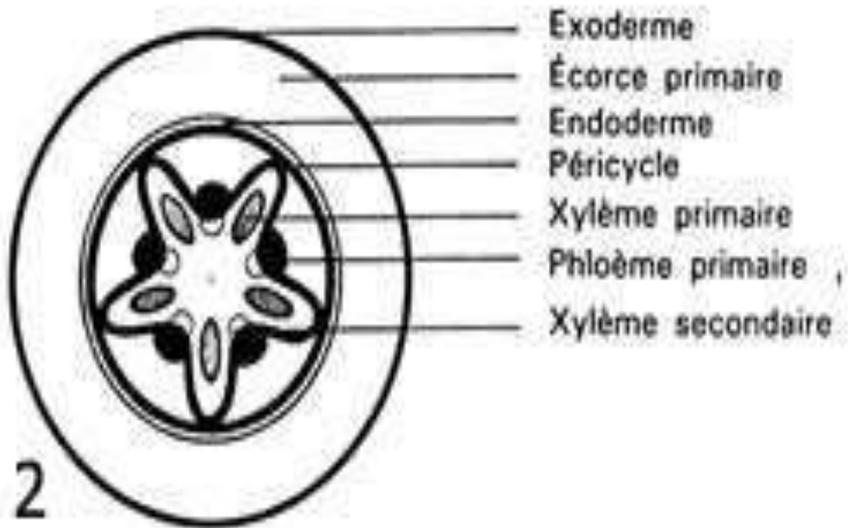
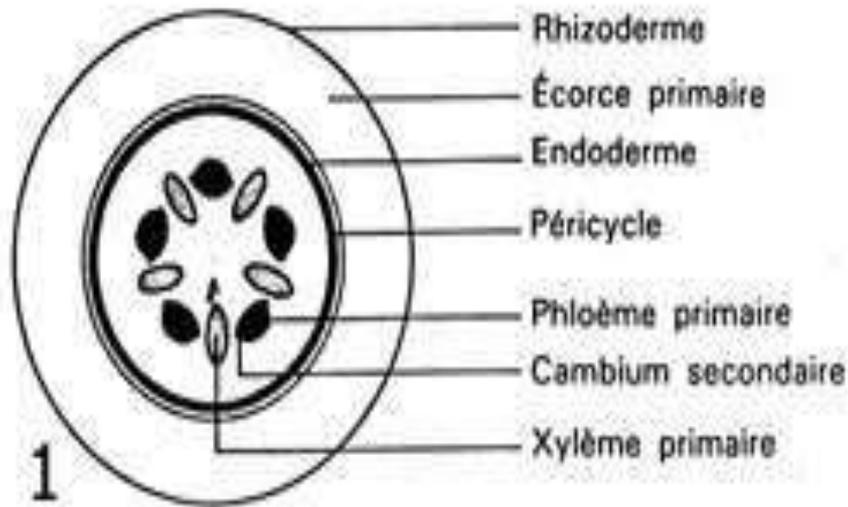




Cylindre central d'une racine de pois très jeune.

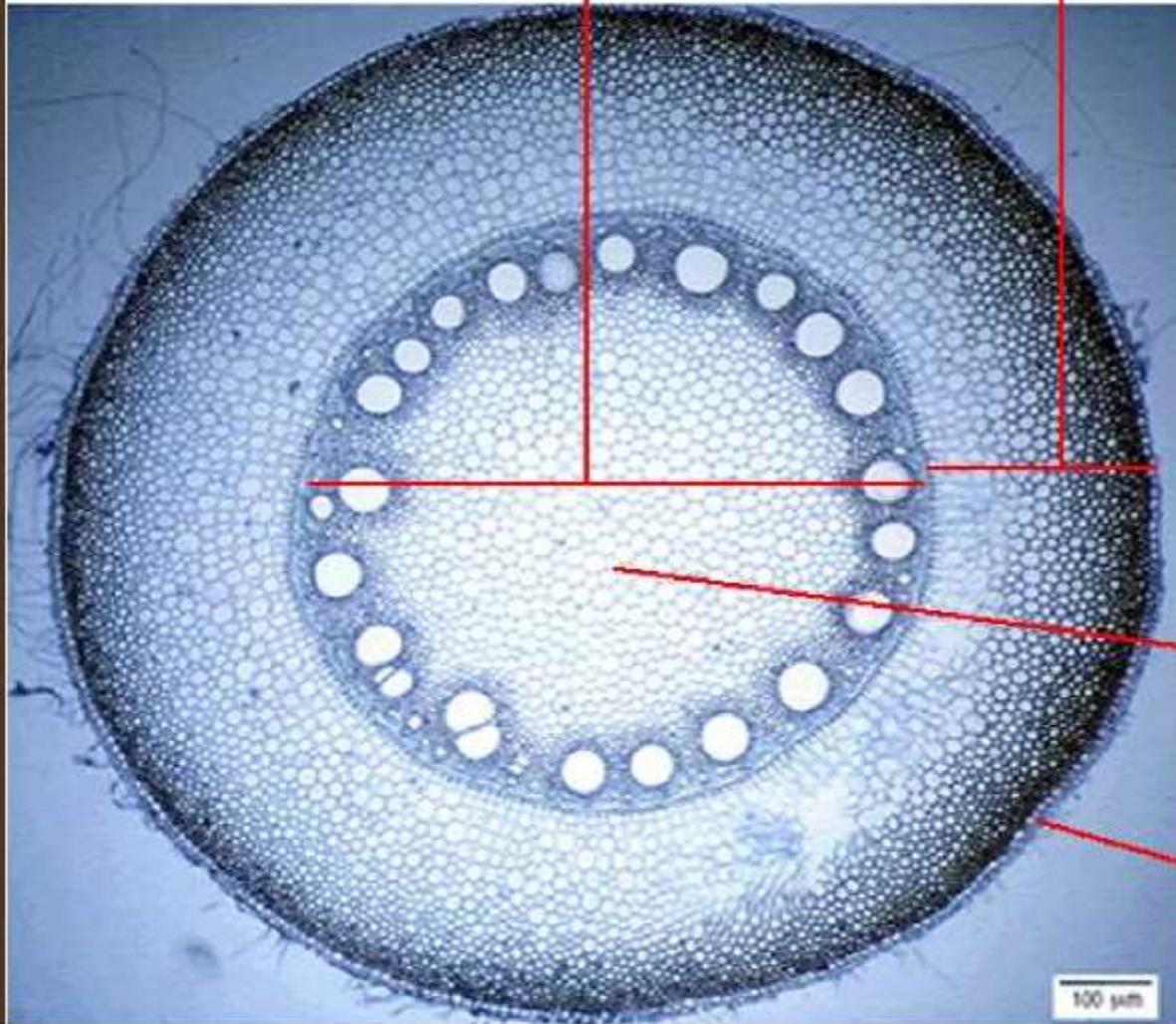
Cylindre central d'une racine de pois plus âgée.





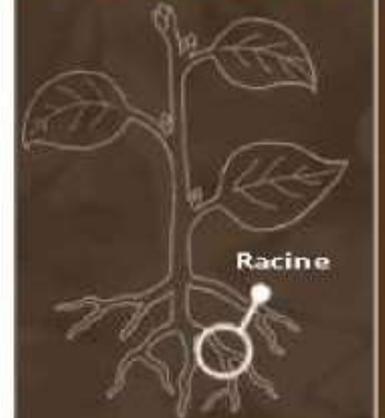
cylindre central  
(stèle)

cylindre cortical  
(écorce)



moelle  
(parenchyme)

rhizoderme



Glossaire

Entrez un mot:

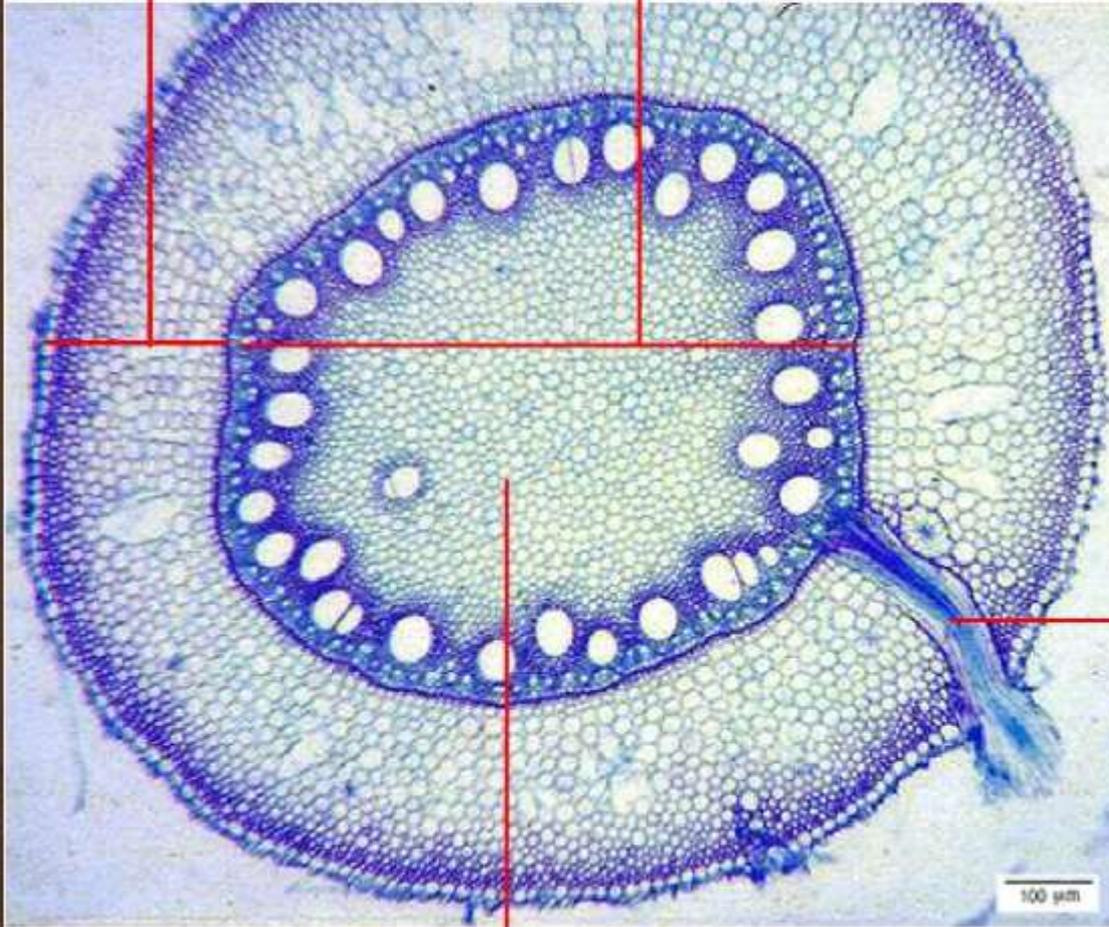
Chercher

Aide

Glossaire en pdf:

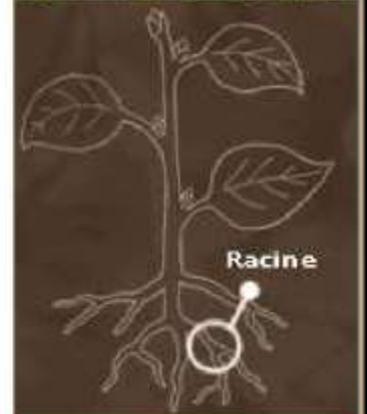
cylindre cortical  
(écorce)

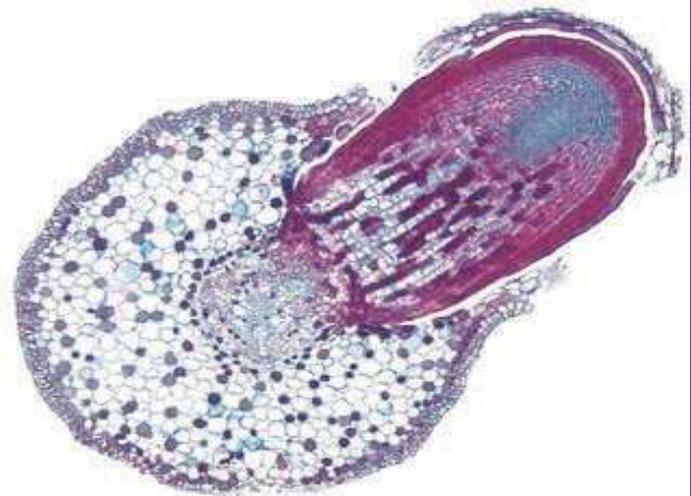
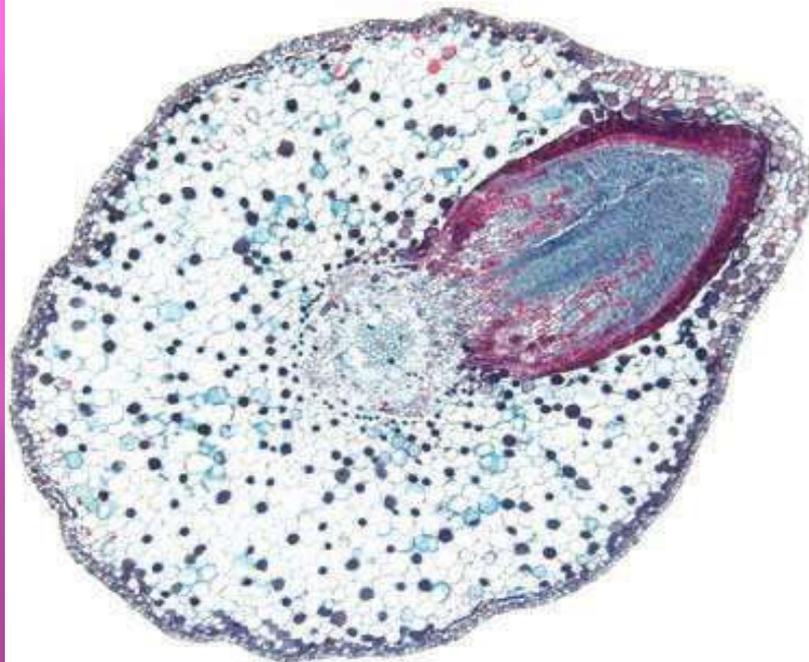
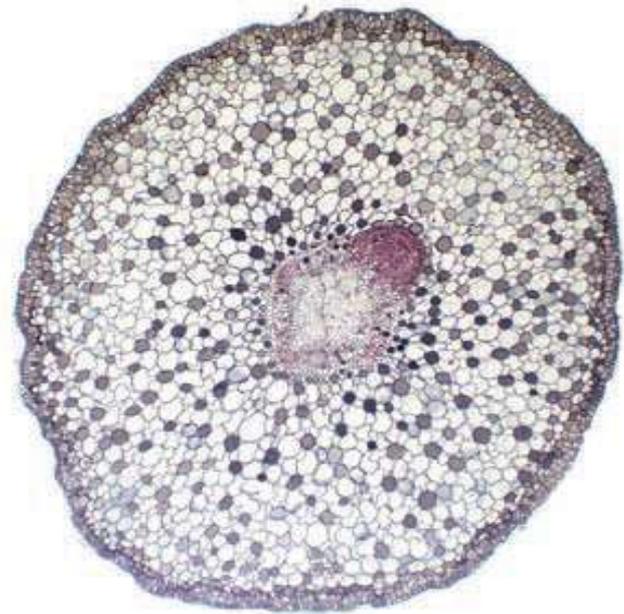
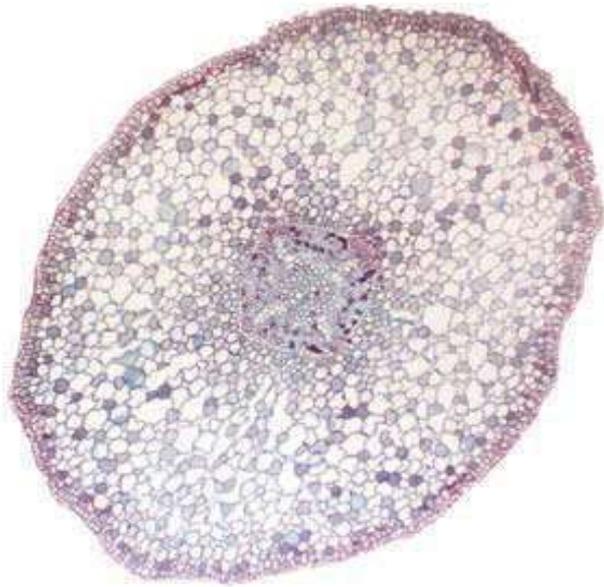
cylindre central  
(stèle)

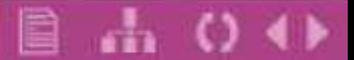
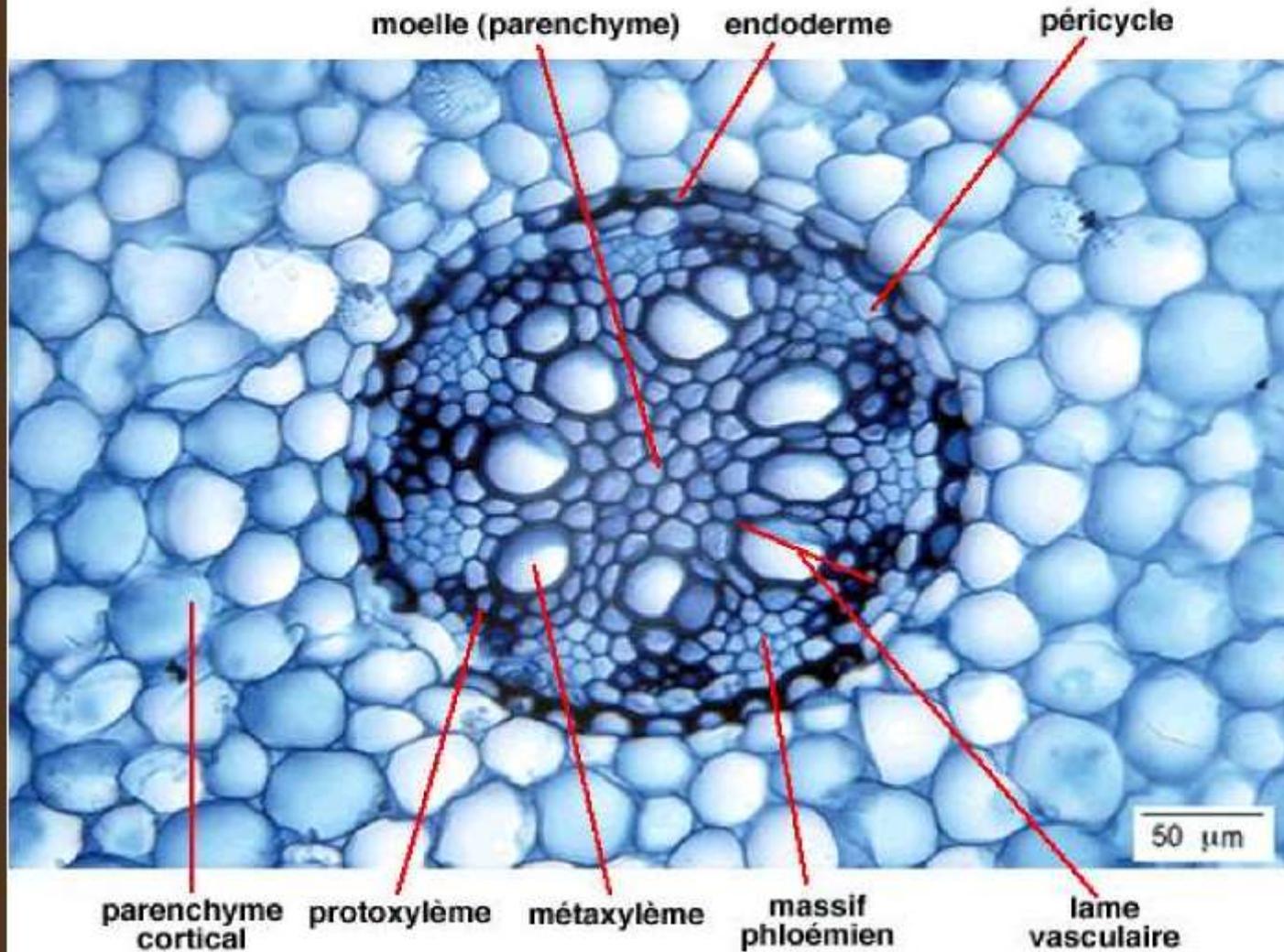


racine  
latérale

moelle (parenchyme)







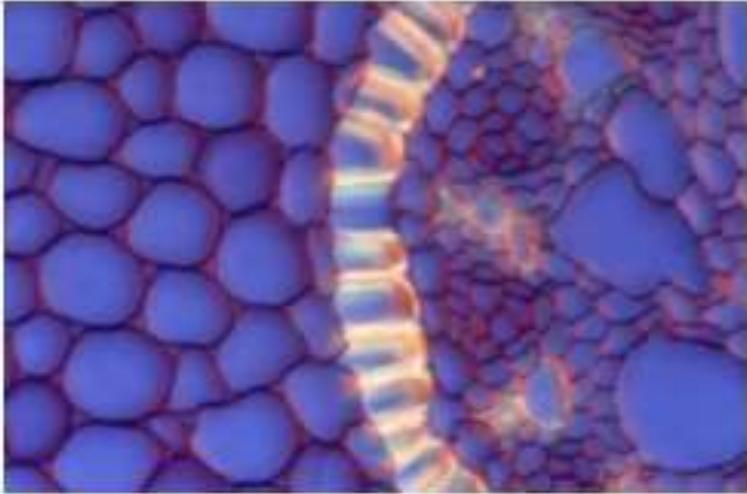
Glossaire

Entrez un mot:

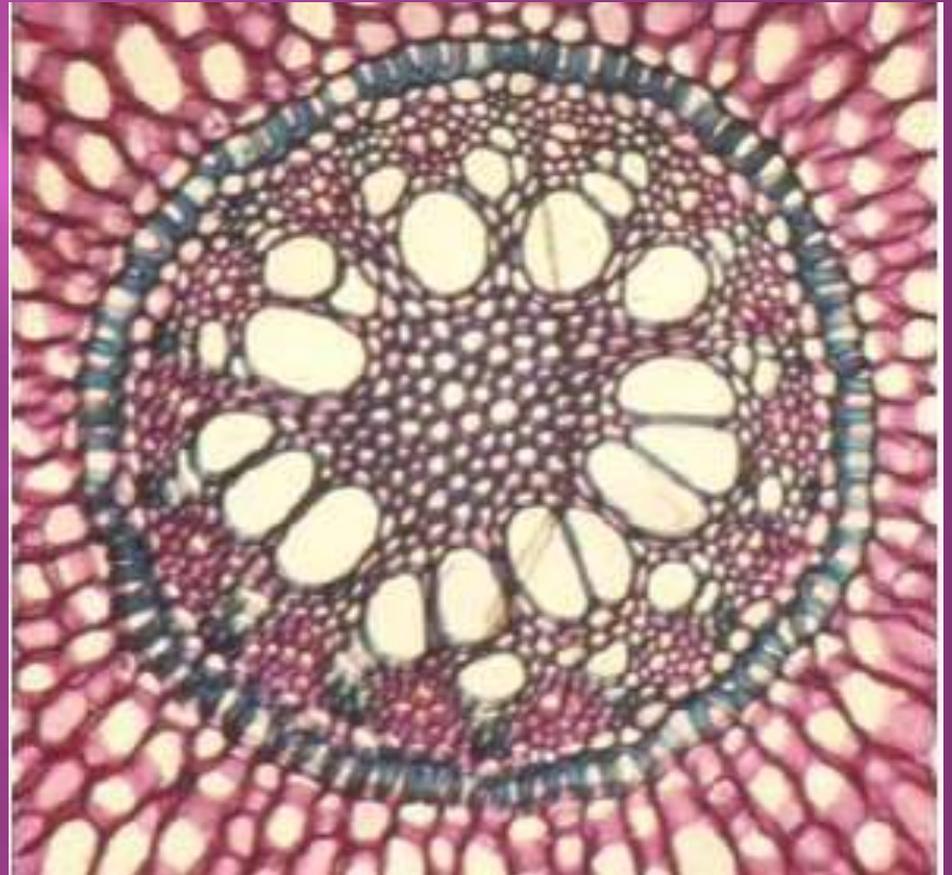
Chercher

Aide

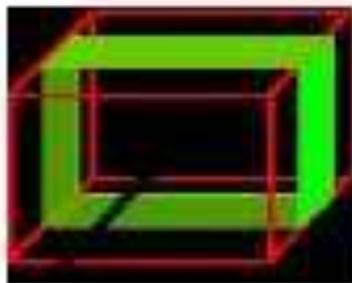
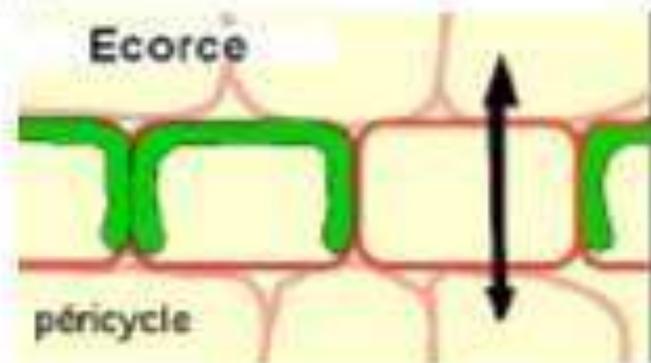
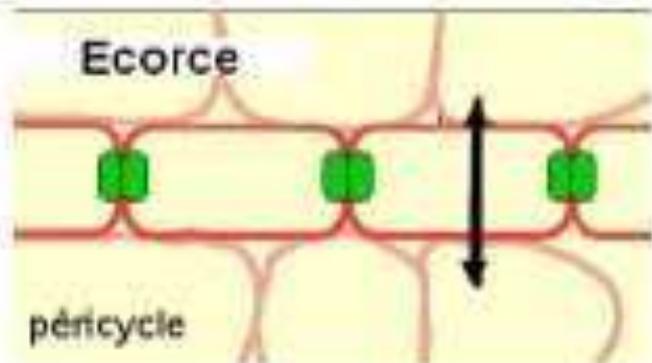
Glossaire en pdf:



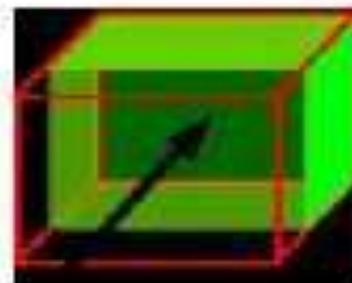
'endoderme, (=limite interne de l'écorce) est formé d'une assise de cellules à parois épaissies et lignifiées en U.



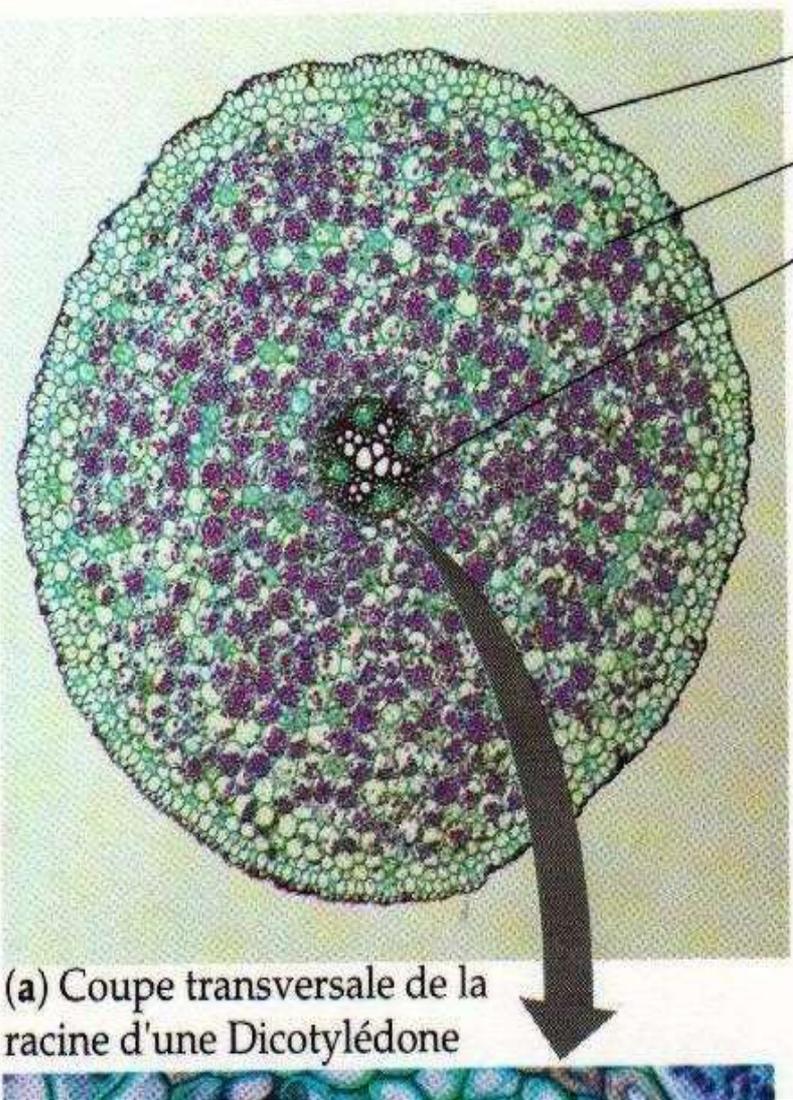
## L'endoderme



Chez les dicotylédones

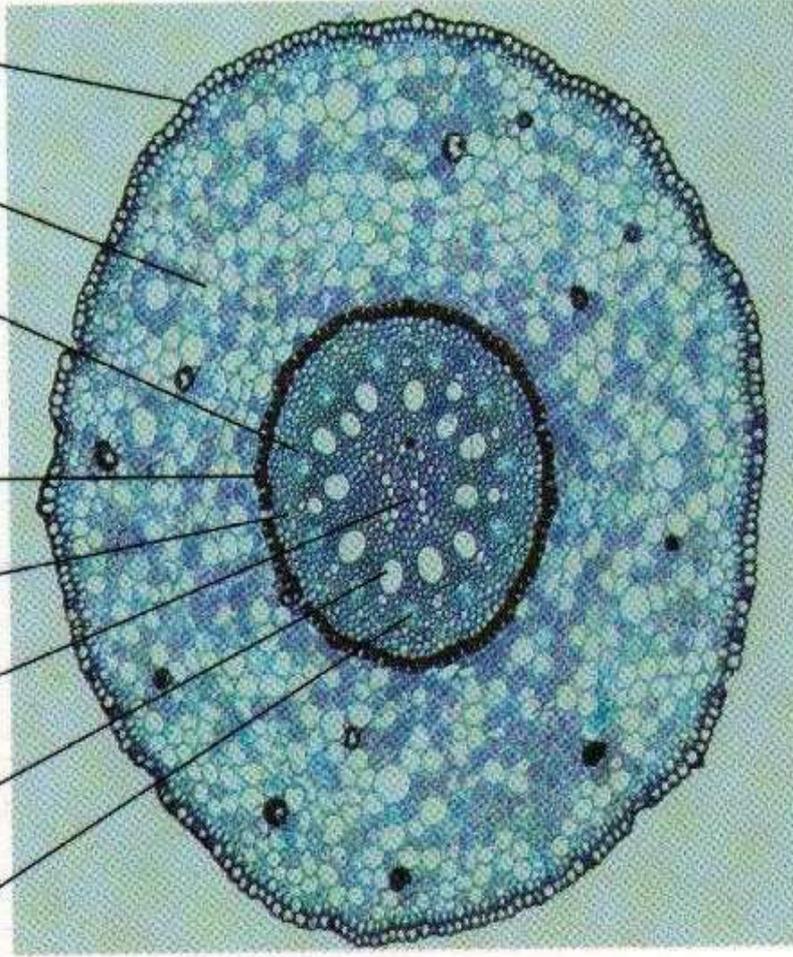


Chez les monocotylédones



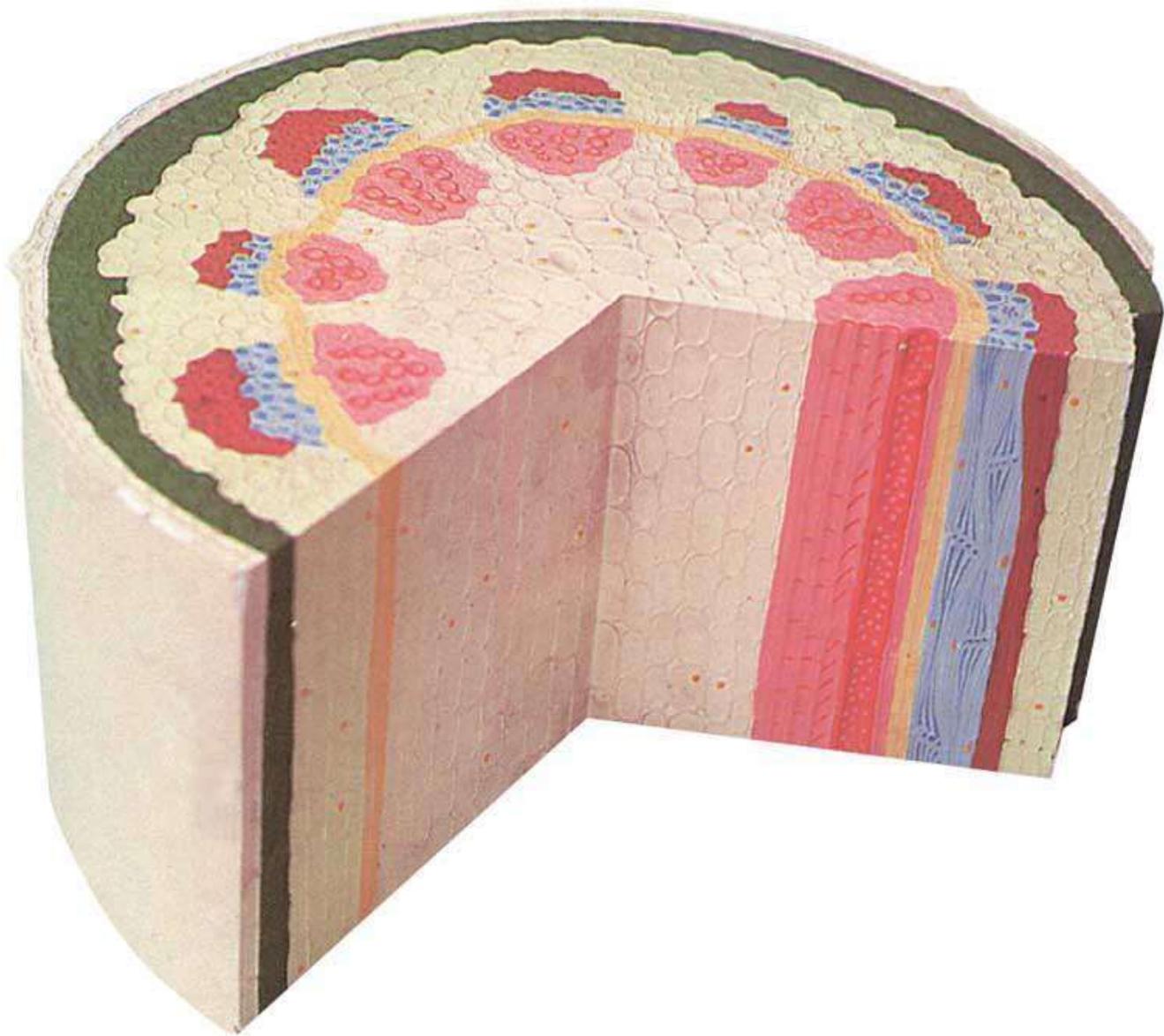
(a) Coupe transversale de la racine d'une Dicotylédone

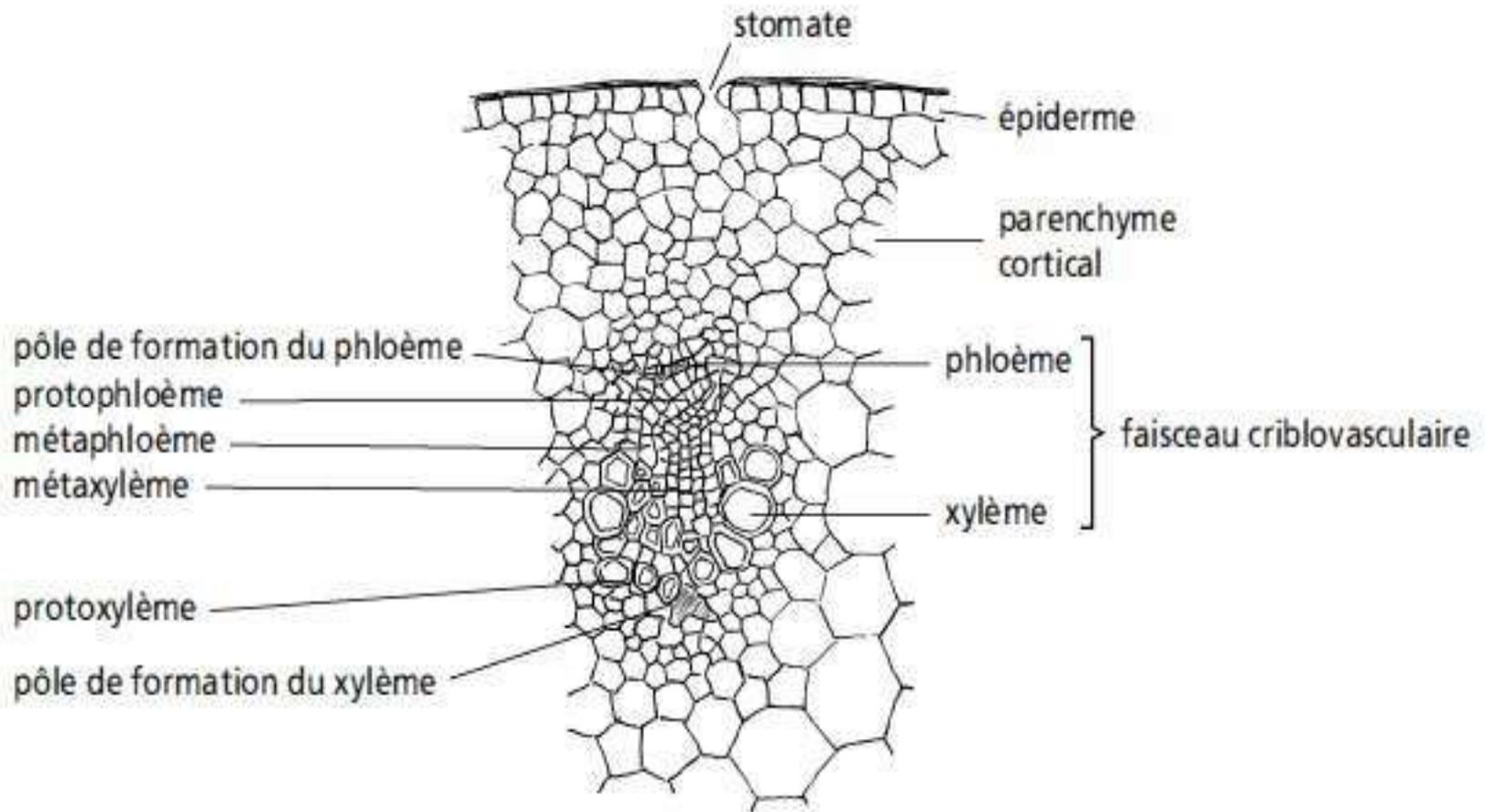
- Épiderme
- Écorce
- Stèle
- Endoderme
- Péricycle
- Moelle
- Xylème
- Phloème



(b) Coupe transversale de la racine d'une Monocotylédone

LA TIGE

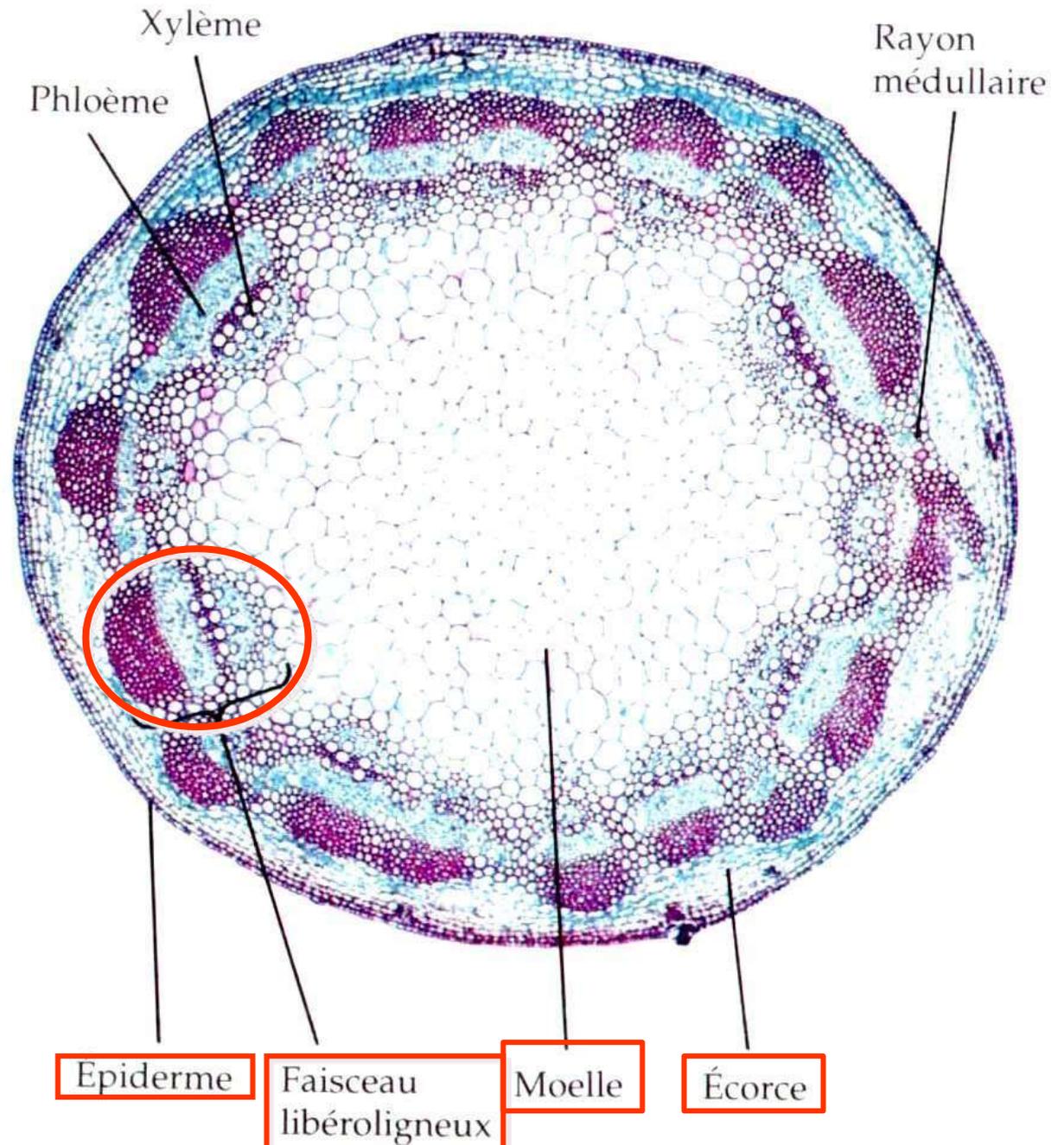


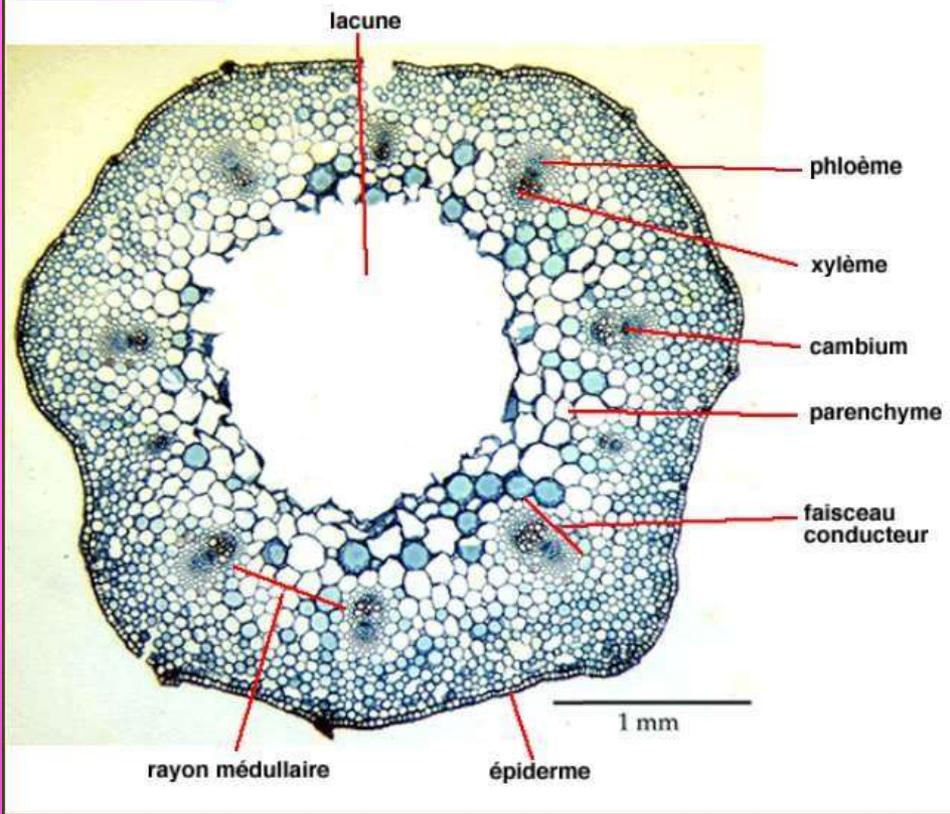


**schéma d'une coupe transversale de tige jeune.**

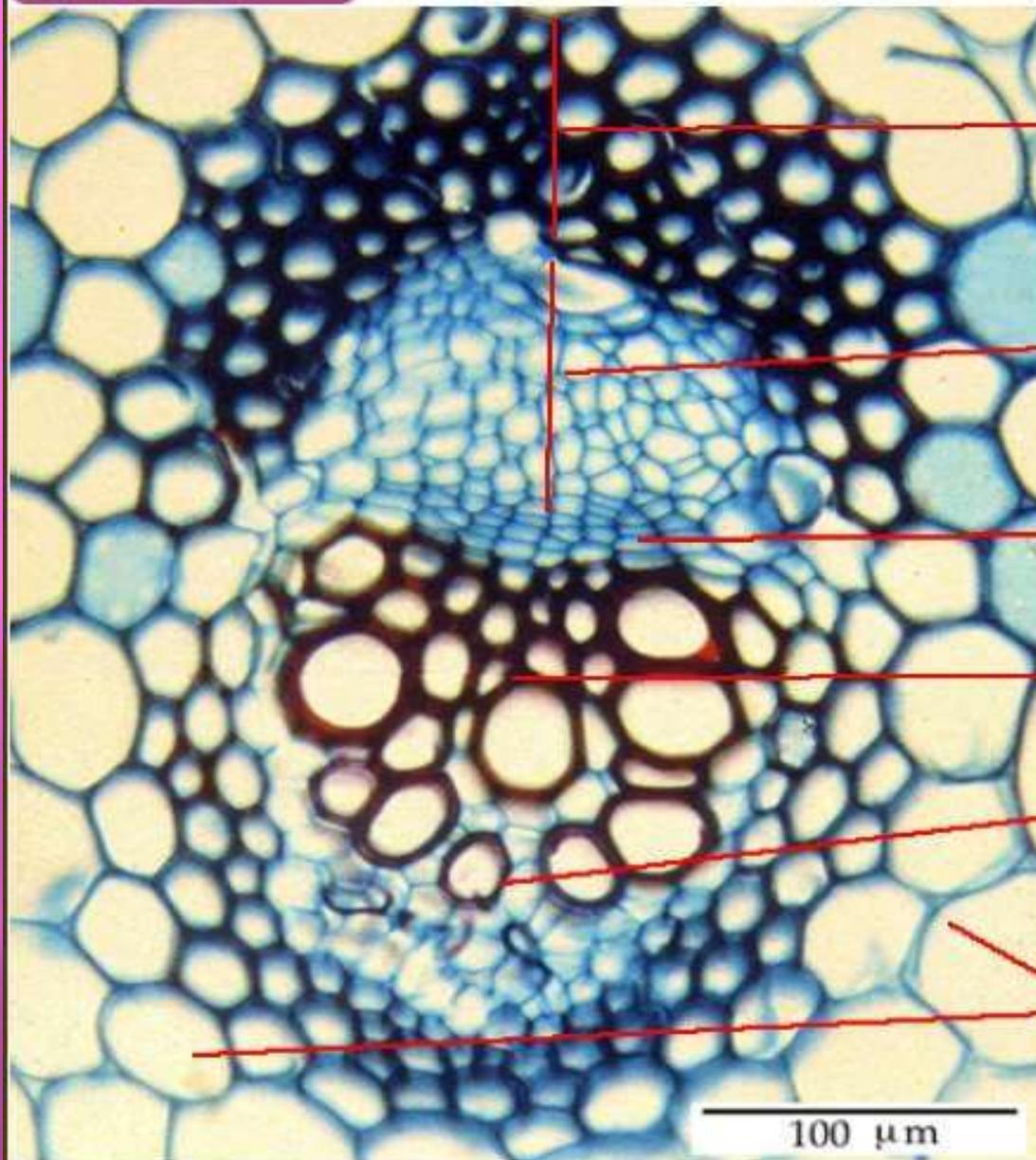
Coupe d'une **tige primaire** (première année de croissance) de dicotylédone

**Tige primaire** = tige qui se forme à partir du méristème du bourgeon terminal.









gaine fasciculaire  
sclérenchyme

phloème

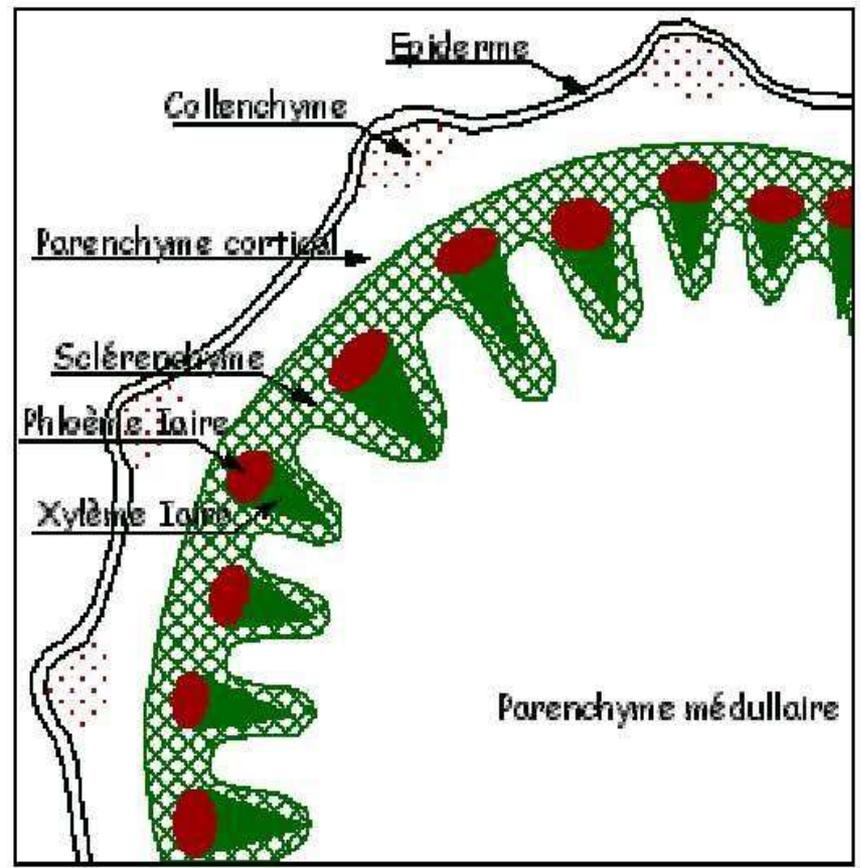
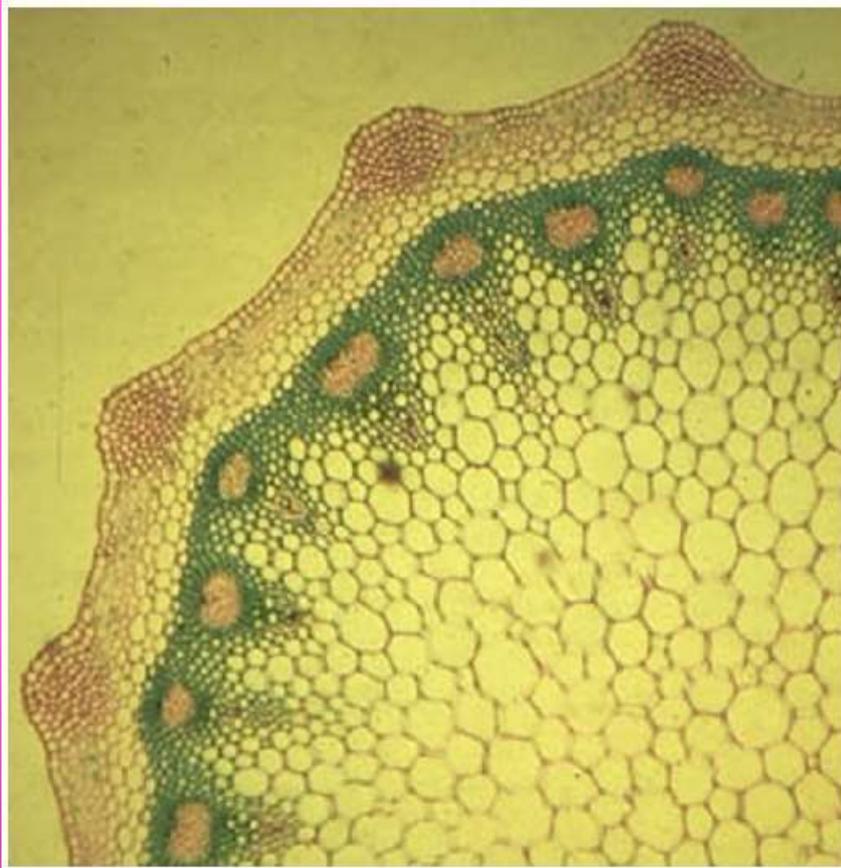
cambium

métaxylème

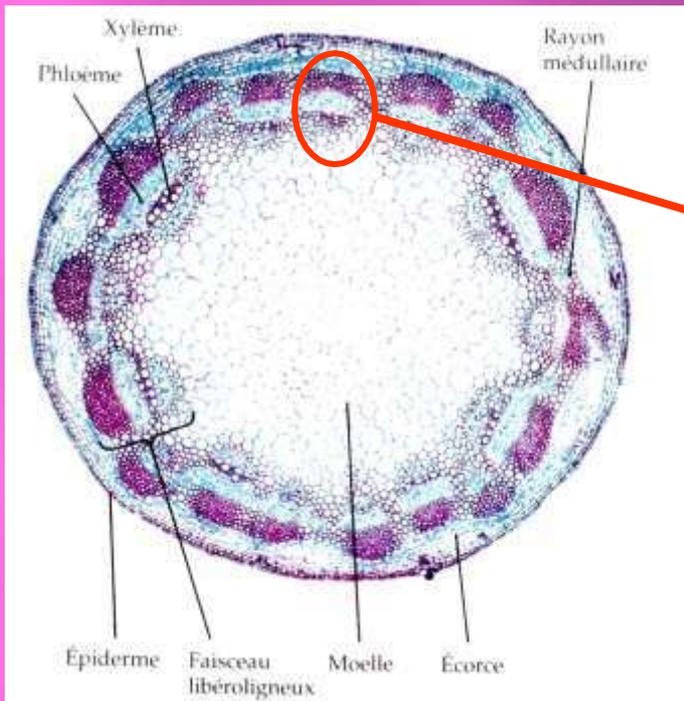
protoxylème

parenchyme

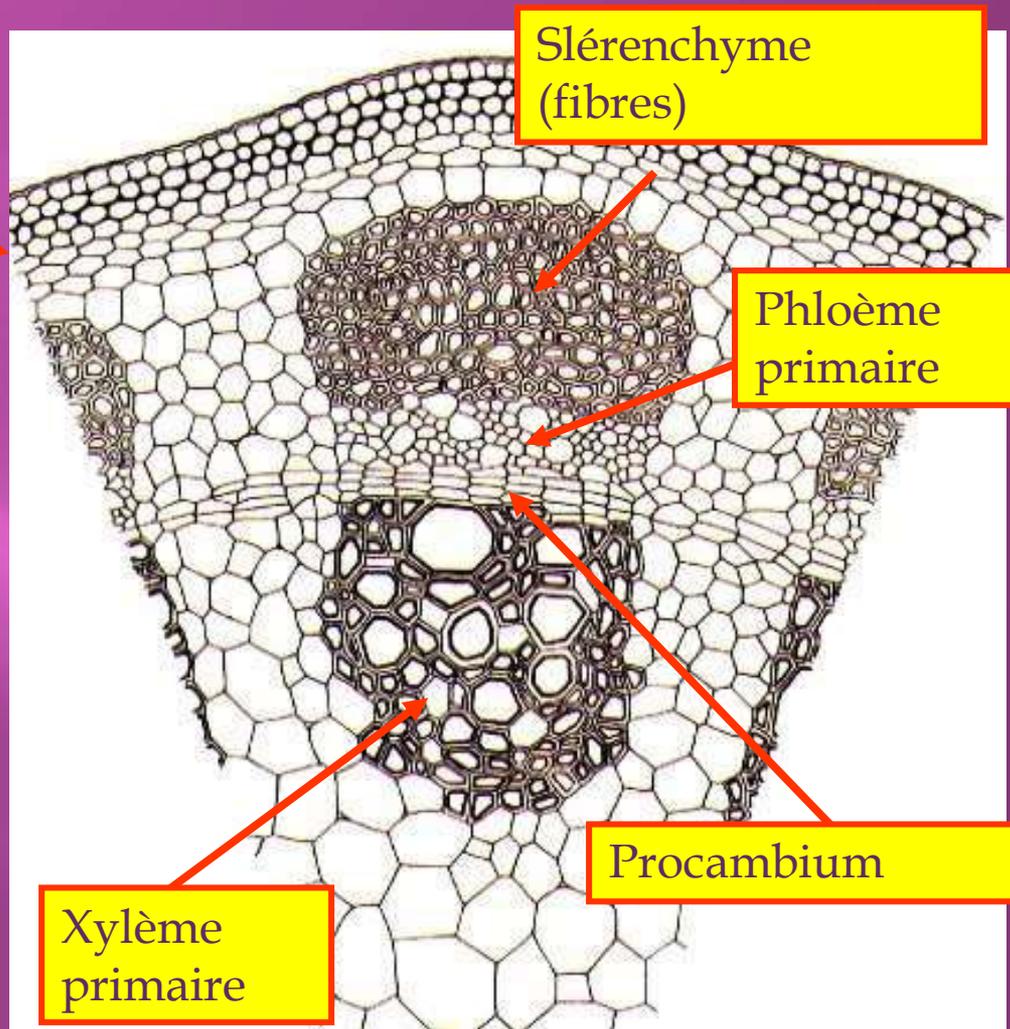
100  $\mu\text{m}$



**Structure primaire d'une tige dicotylédone**

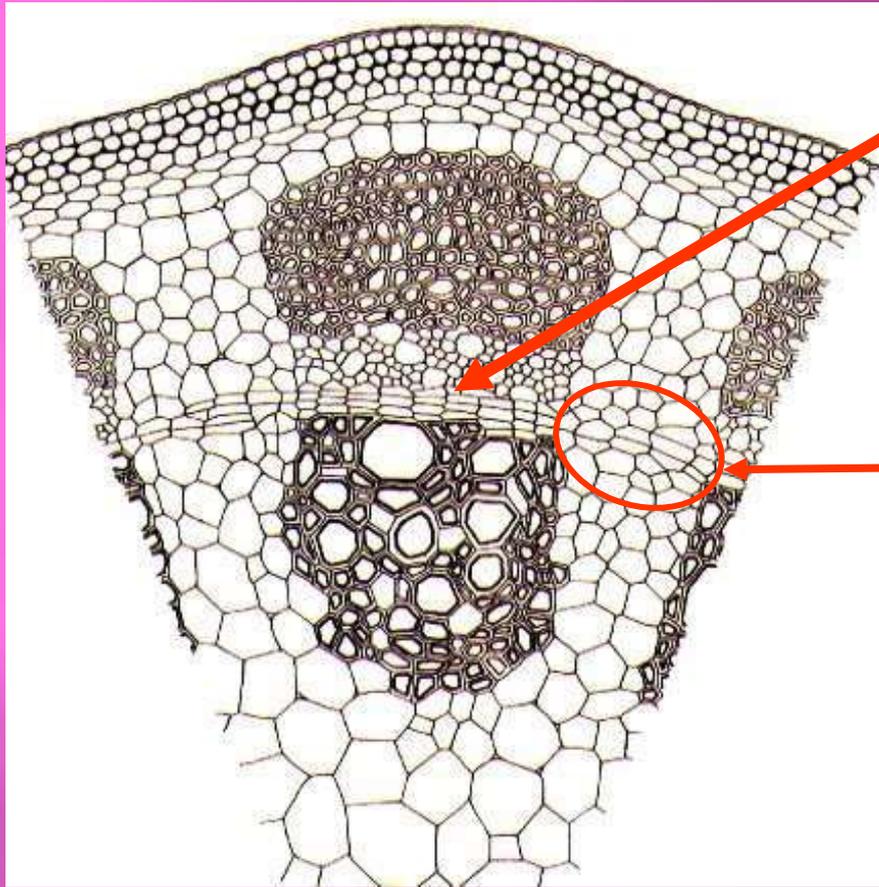


Faisceau libéroligneux



Le procambium est formé de cellules méristématiques provenant du méristème du bourgeon.

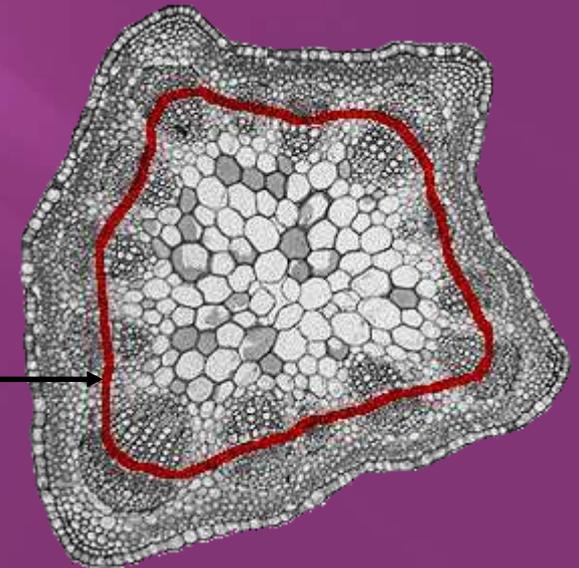
Le xylème primaire et le phloème primaire se forment à partir de la différenciation de cellules du procambium.



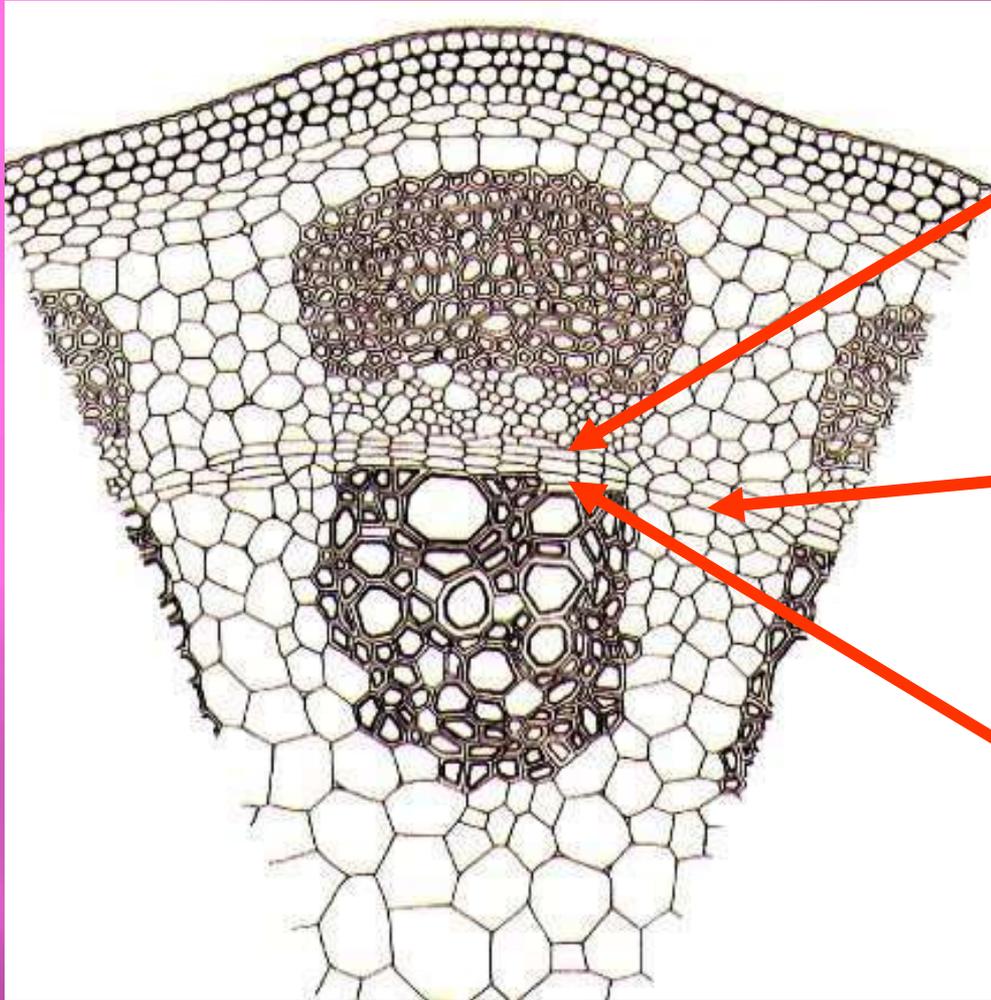
Cambium  
intrafasciculaire

Parenchyme  
interfasciculaire

L'anneau de cambium qui se forme est appelé  
**cambium vasculaire**



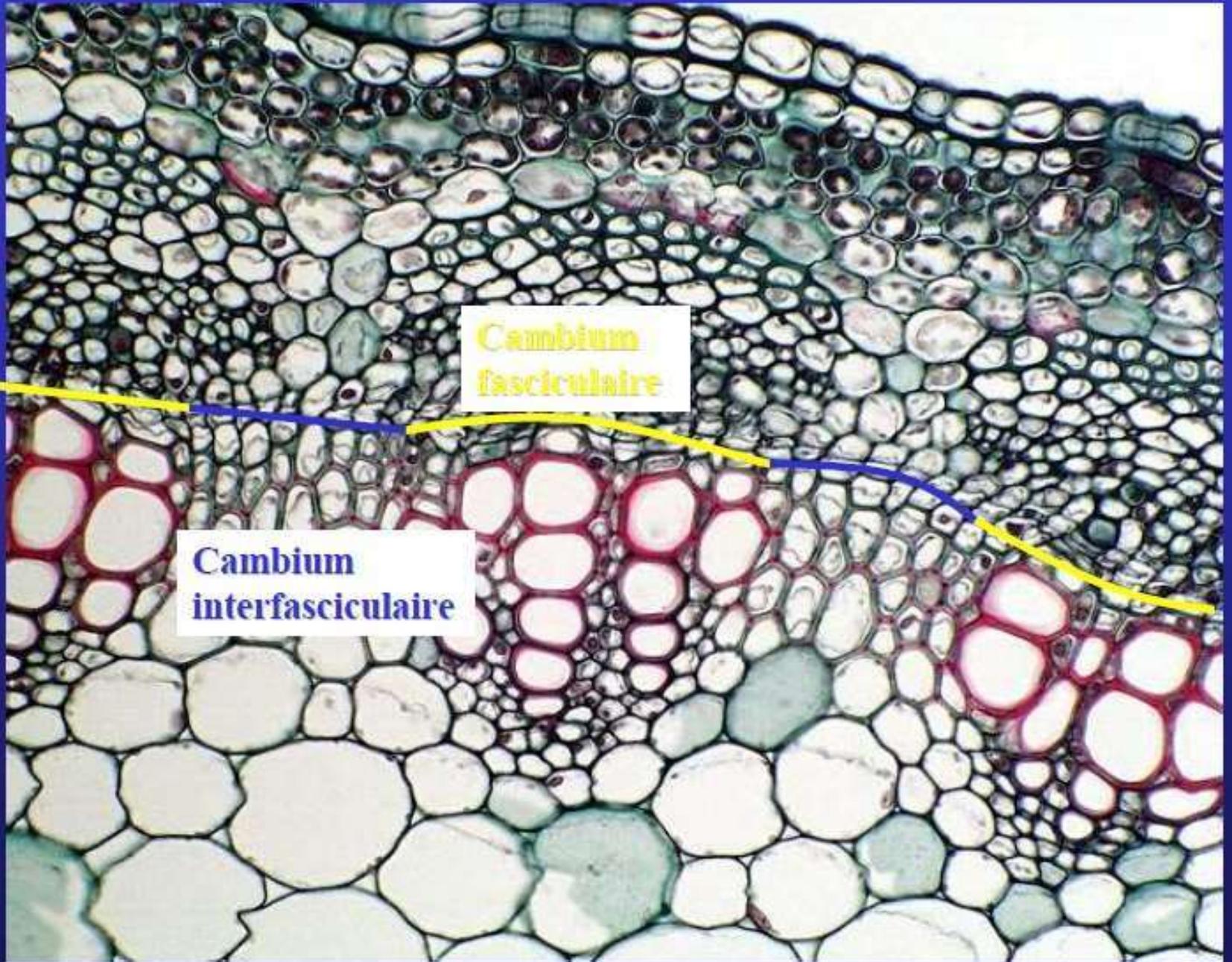
## Croissance secondaire



Ces cellules du cambium vasculaire se divisent et se modifient en cellules du phloème (ce qui donne le phloème secondaire)

Ces cellules du cambium se divisent et se modifient en cellules du xylème (ce qui donne le xylème secondaire)

Voir l'animation : [le passage de la structure primaire à la structure secondaire](#)



Cambium fasciculaire

Cambium interfasciculaire

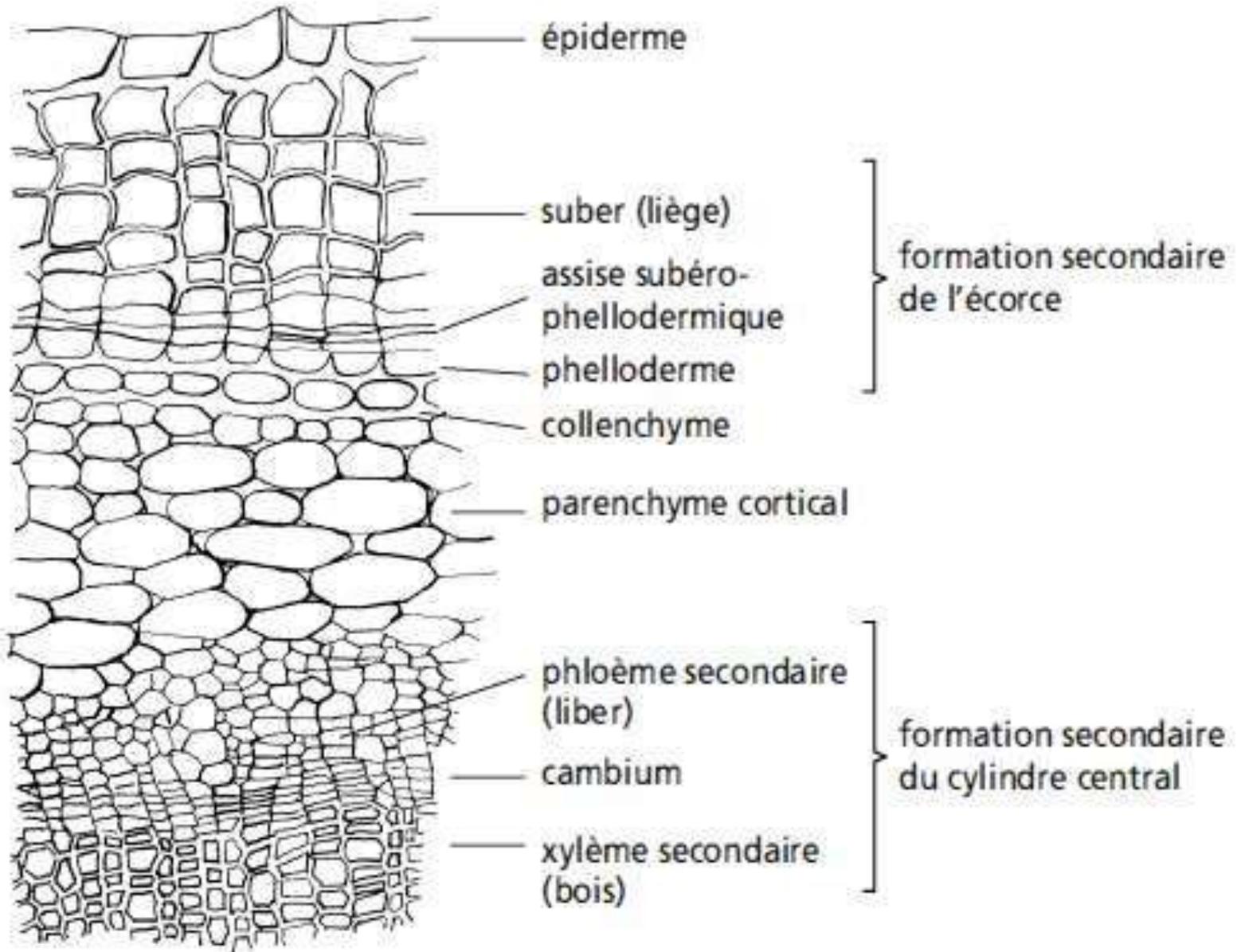
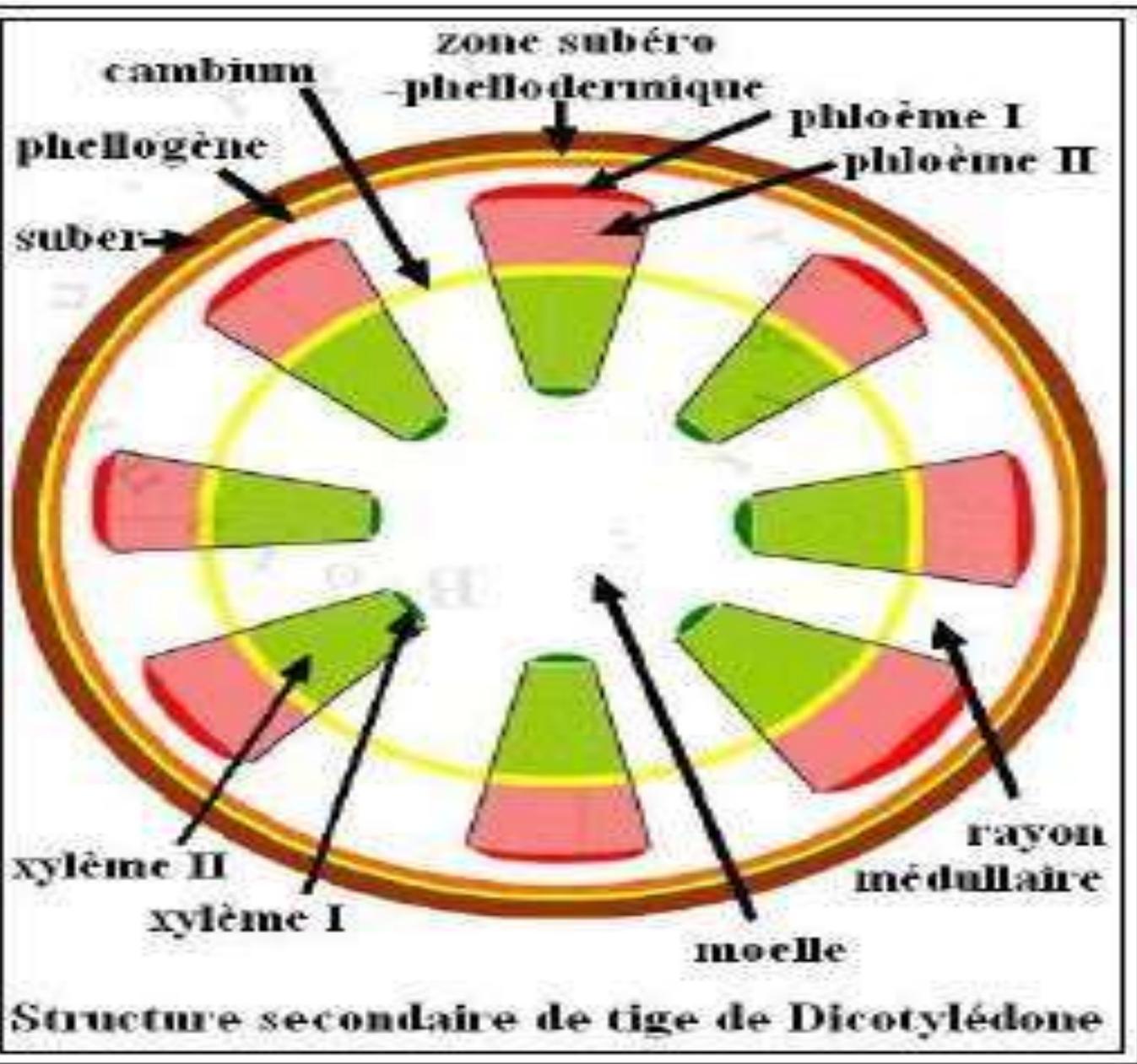
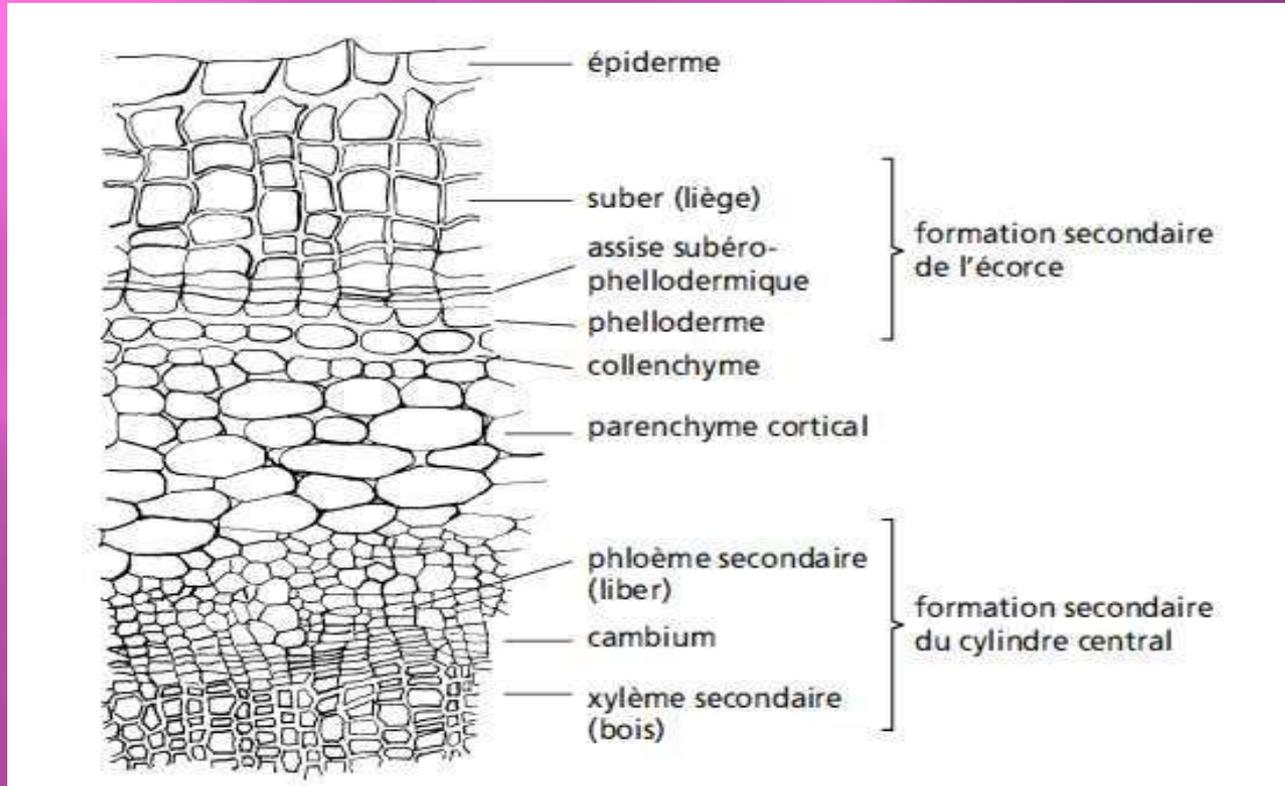
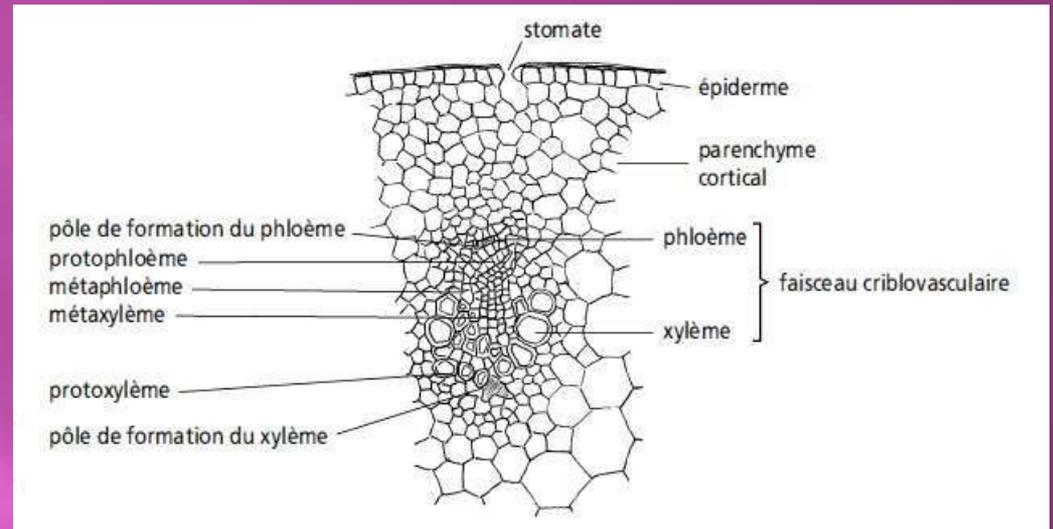


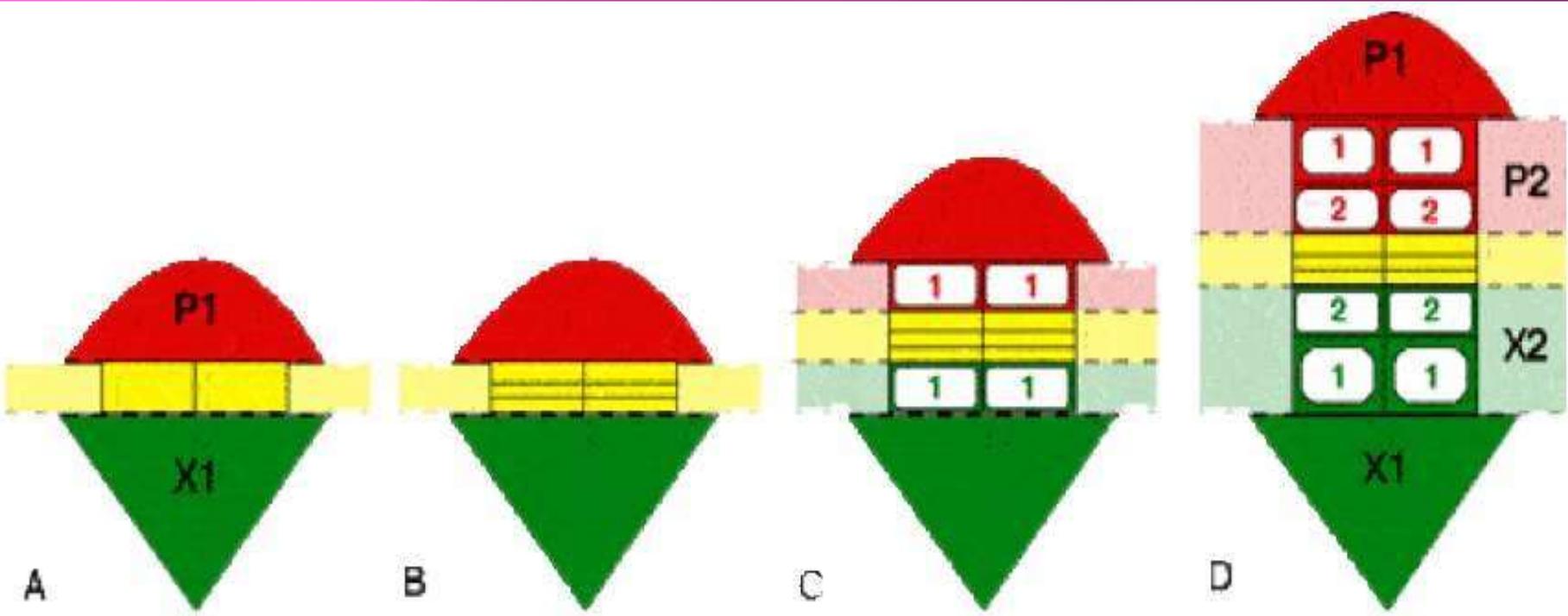
Schéma d'une coupe transversale de tige âgée



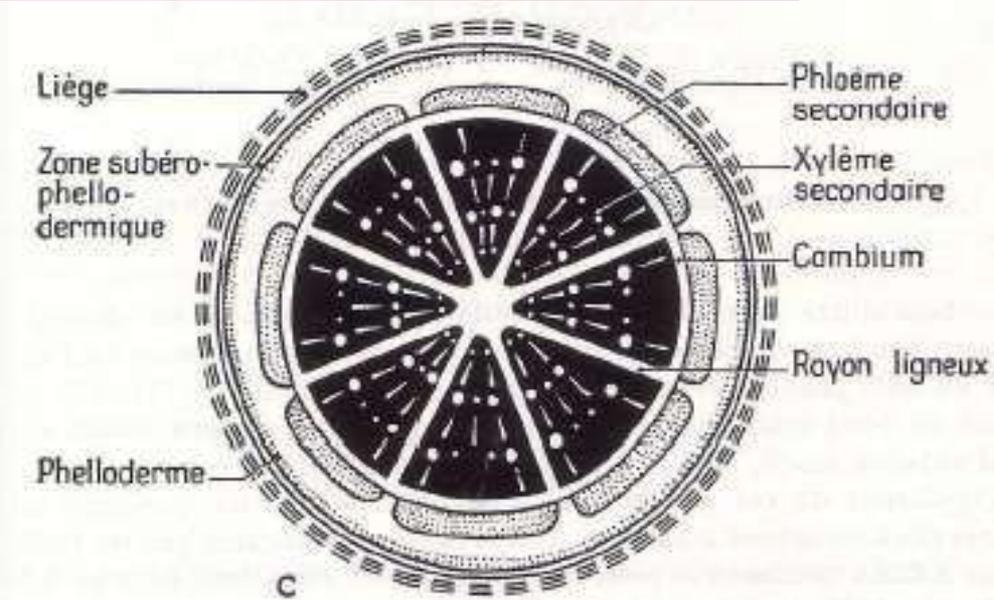
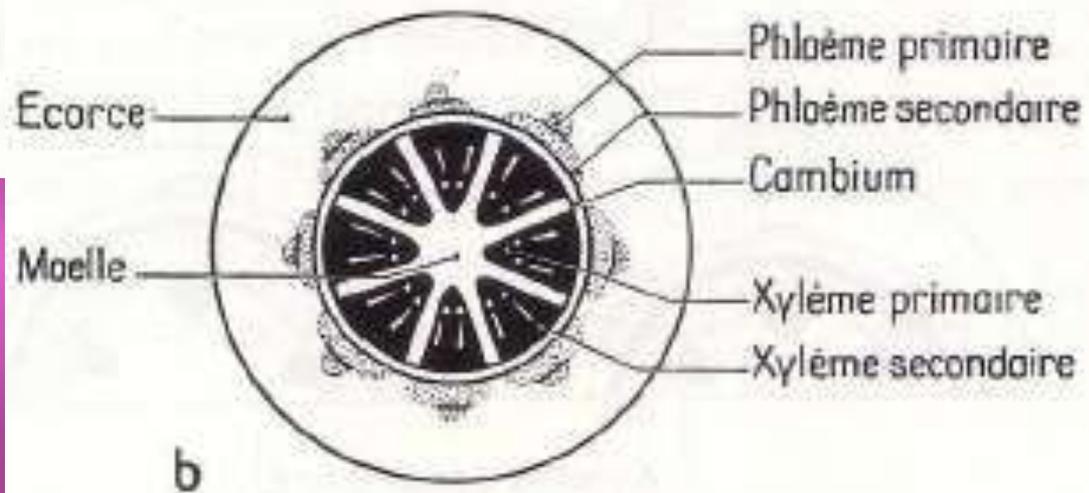
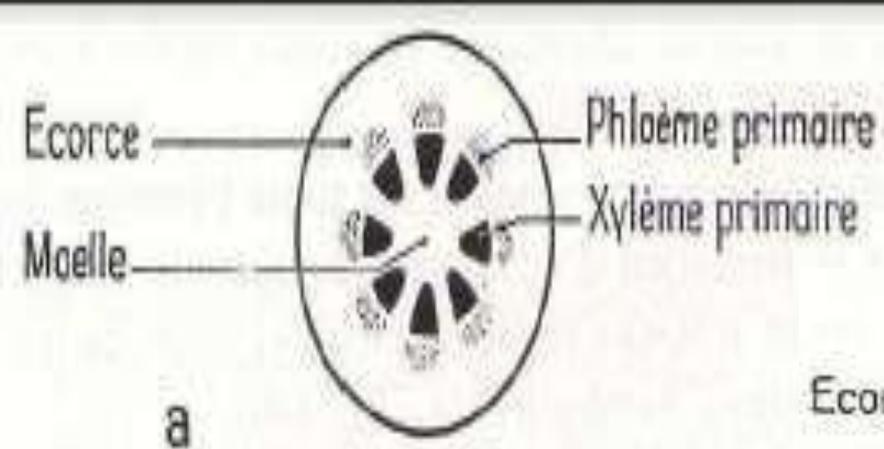
## Structure primaire d'une tige dicotylédone

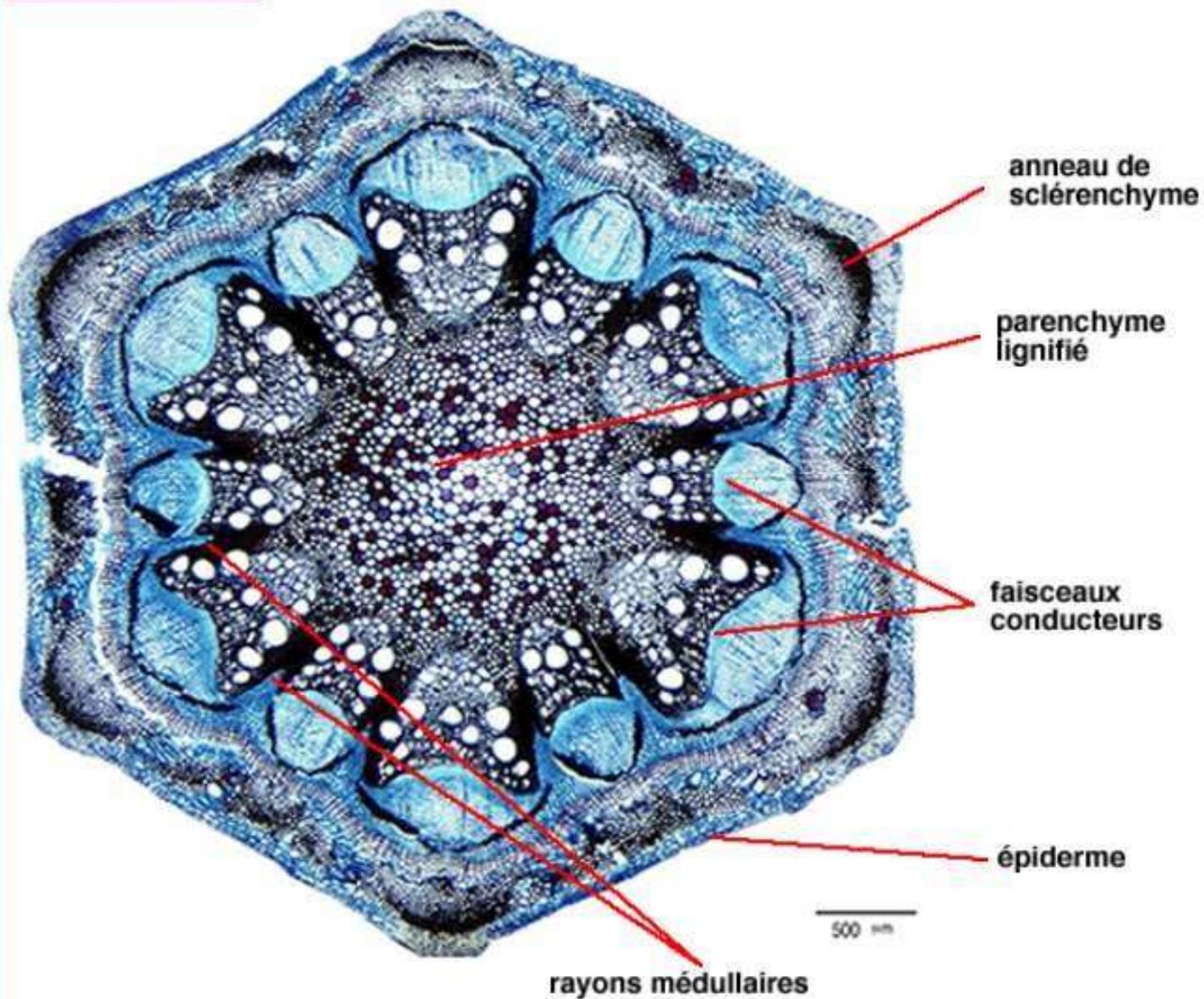


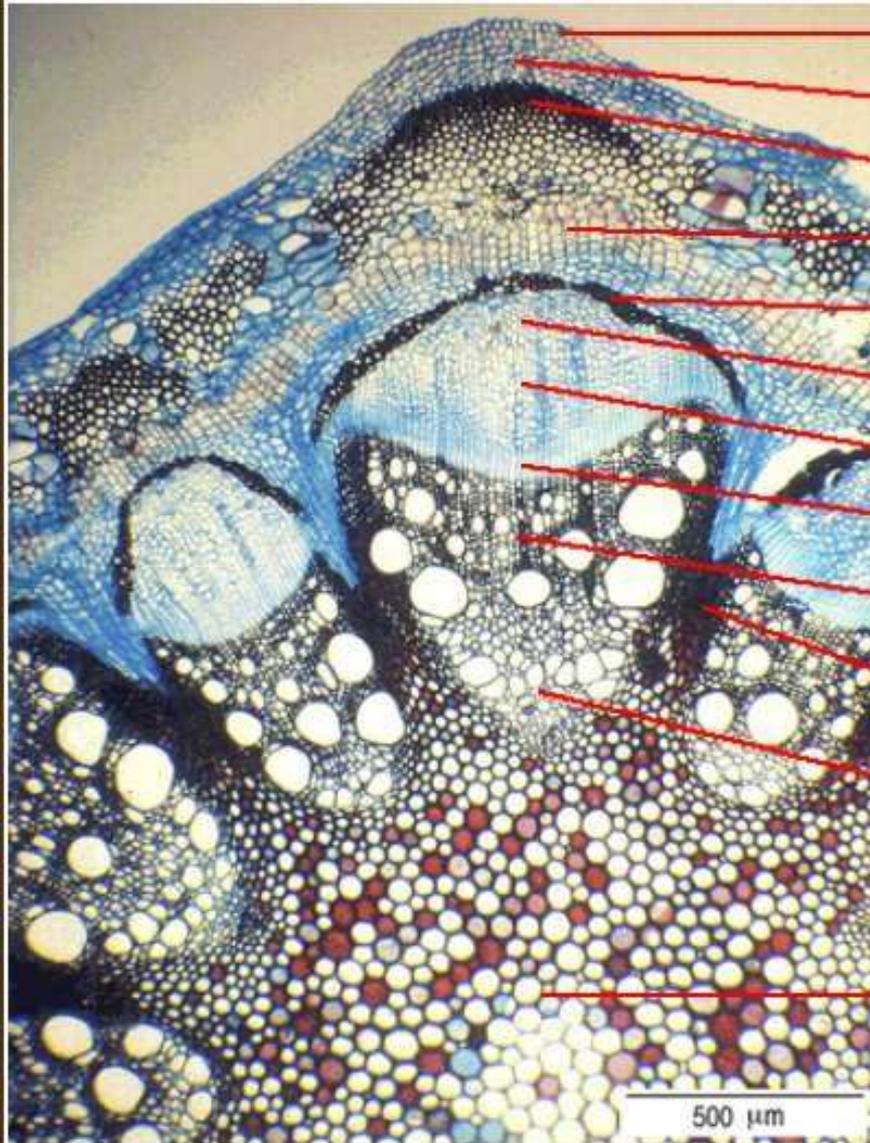
## Structure secondaire d'une tige dicotylédone



Fonctionnement du cambium libéro-ligneux. (exemple d'une tige)

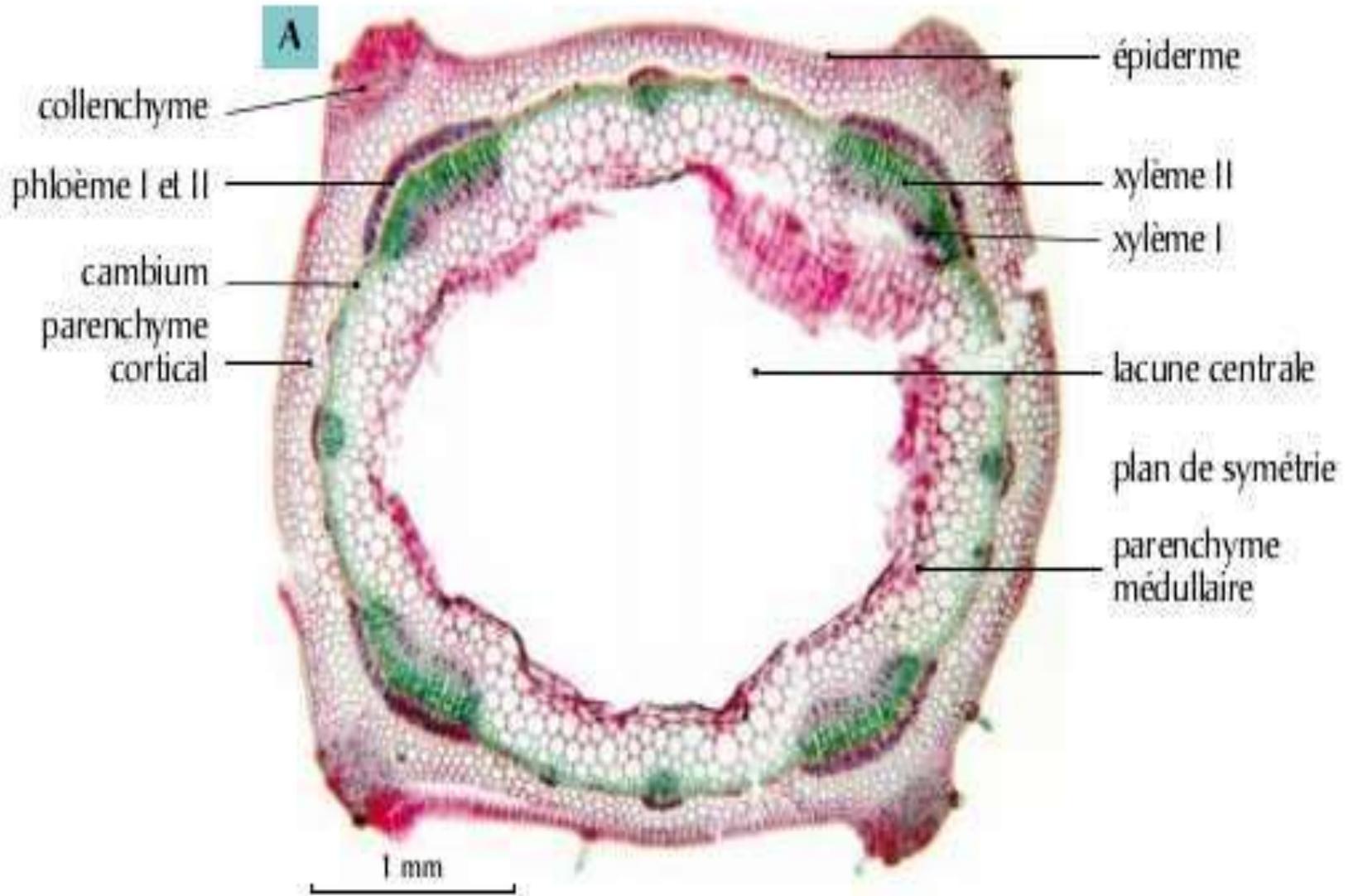


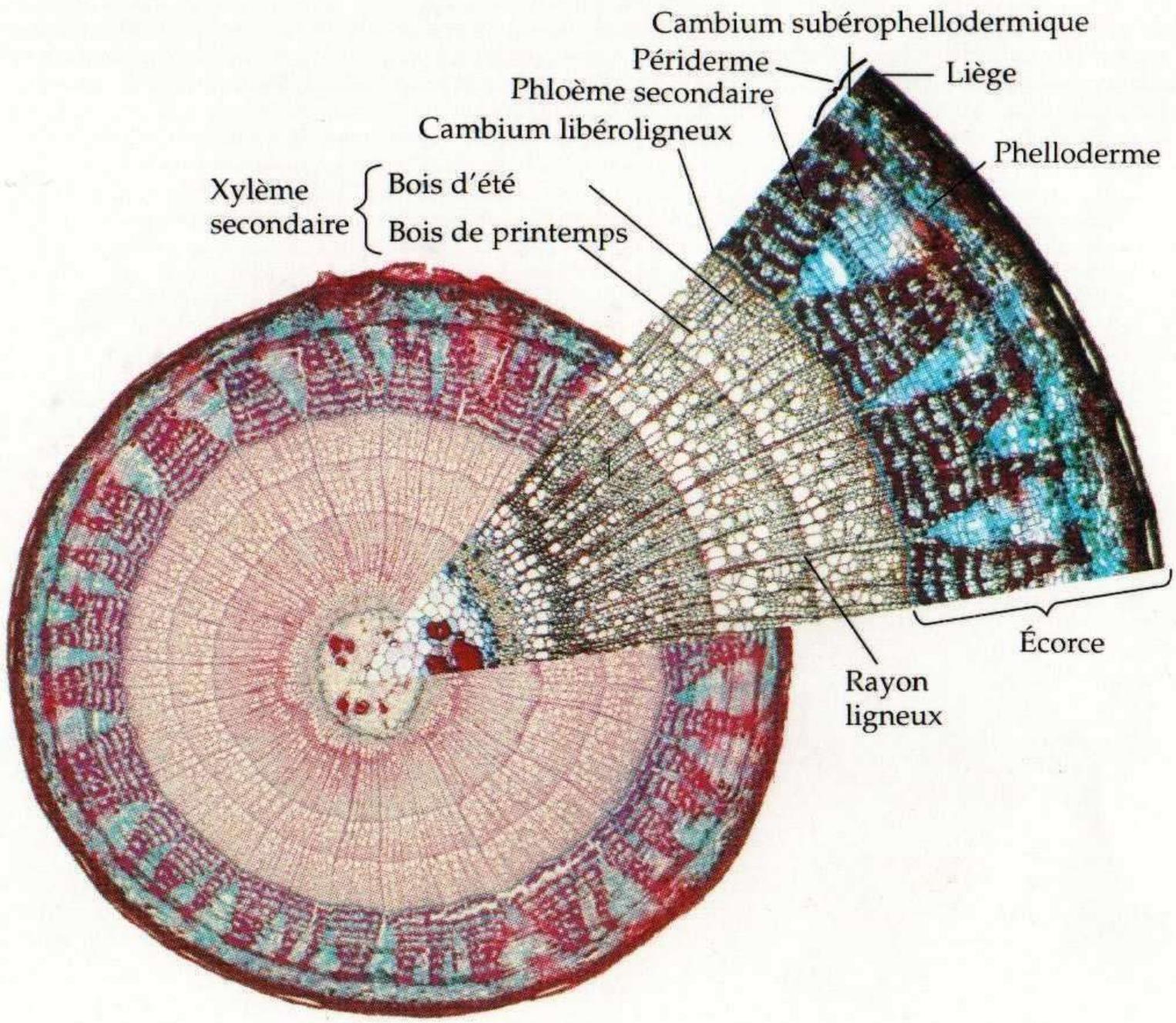




- épiderme
- collenchyme
- anneau de sclérenchyme
- liège
- sclérenchyme
- phloème primaire
- phloème secondaire ou liber
- cambium intra-fasciculaire
- xylème secondaire ou bois
- sclérenchyme
- xylème primaire
- parenchyme lignifié

500 μm





Cambium subérophelloidique

Périderme

Liège

Phloème secondaire

Phelloderme

Cambium libéroligneux

Xylème  
secondaire

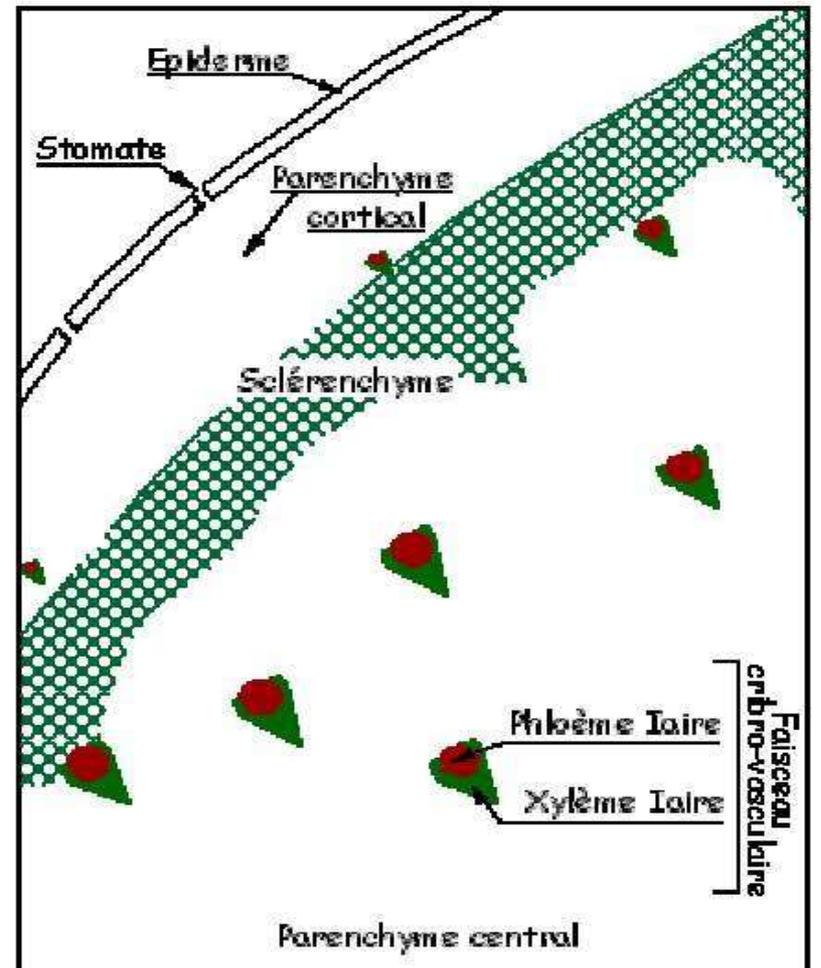
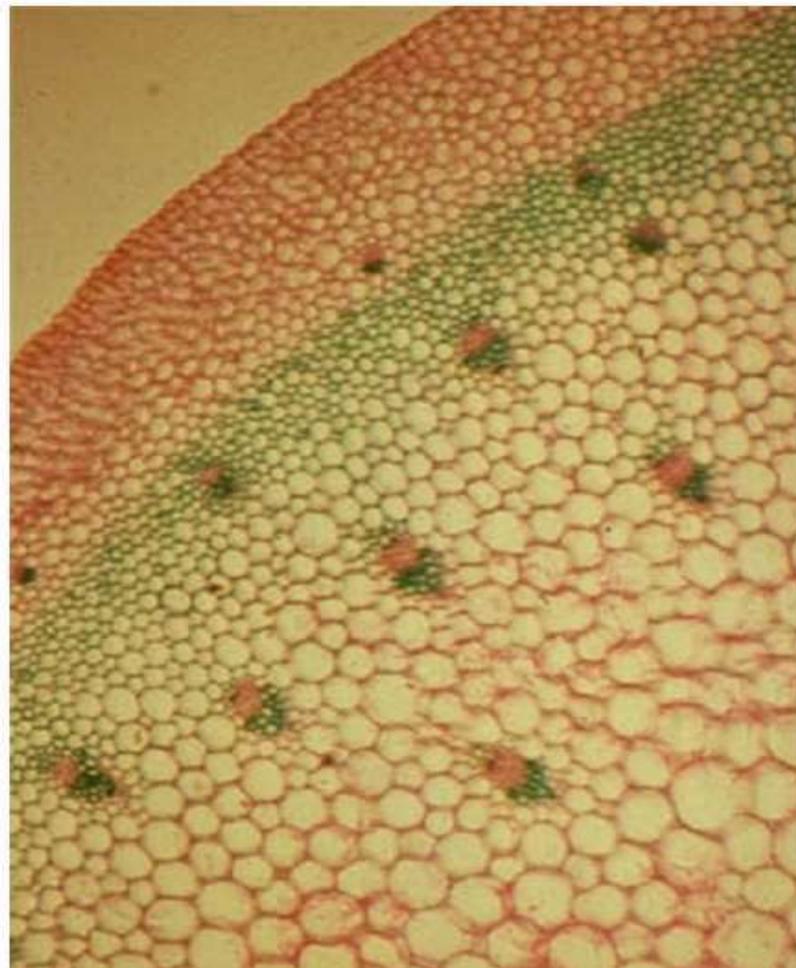
Bois d'été

Bois de printemps

Écorce

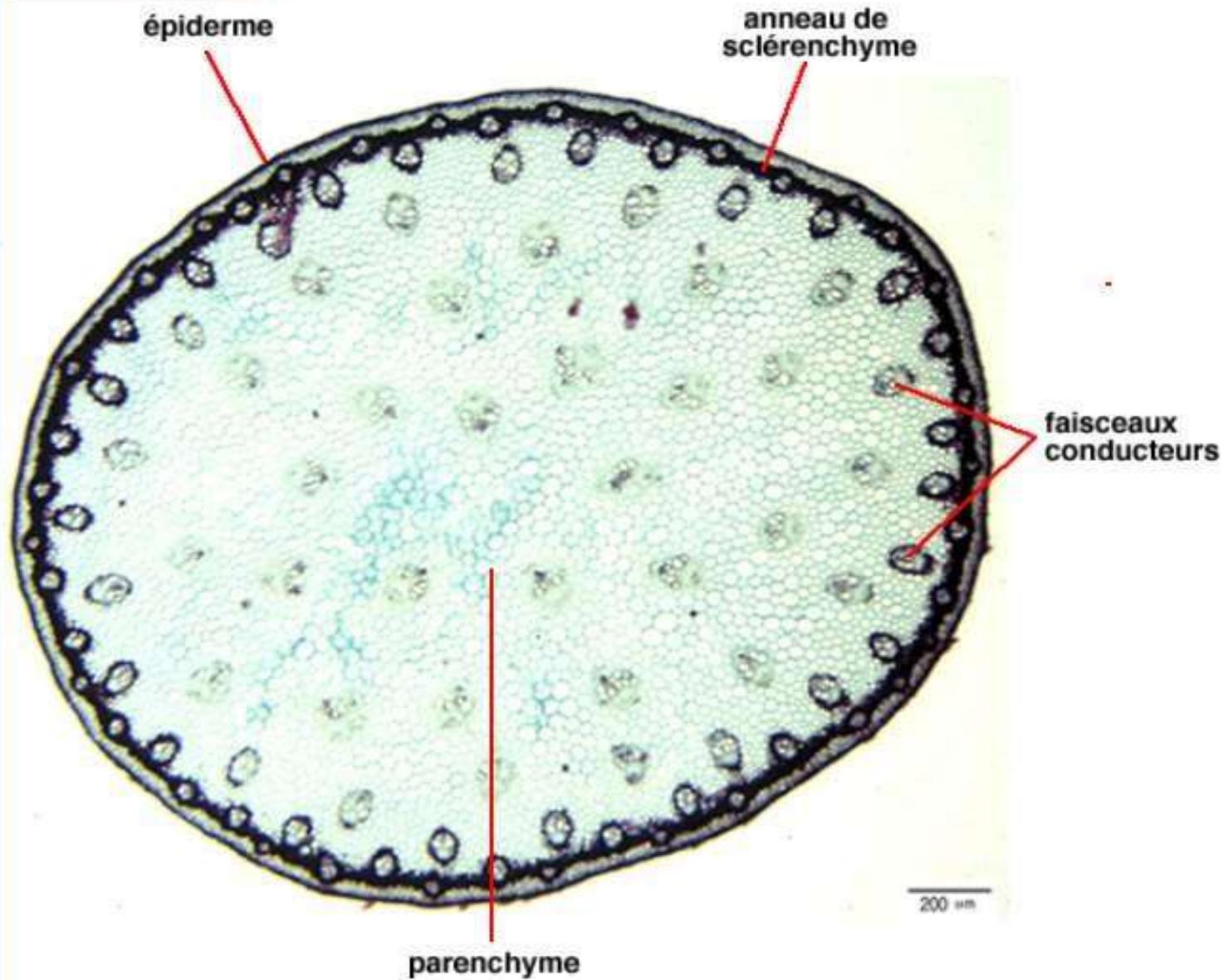
Rayon  
ligneux

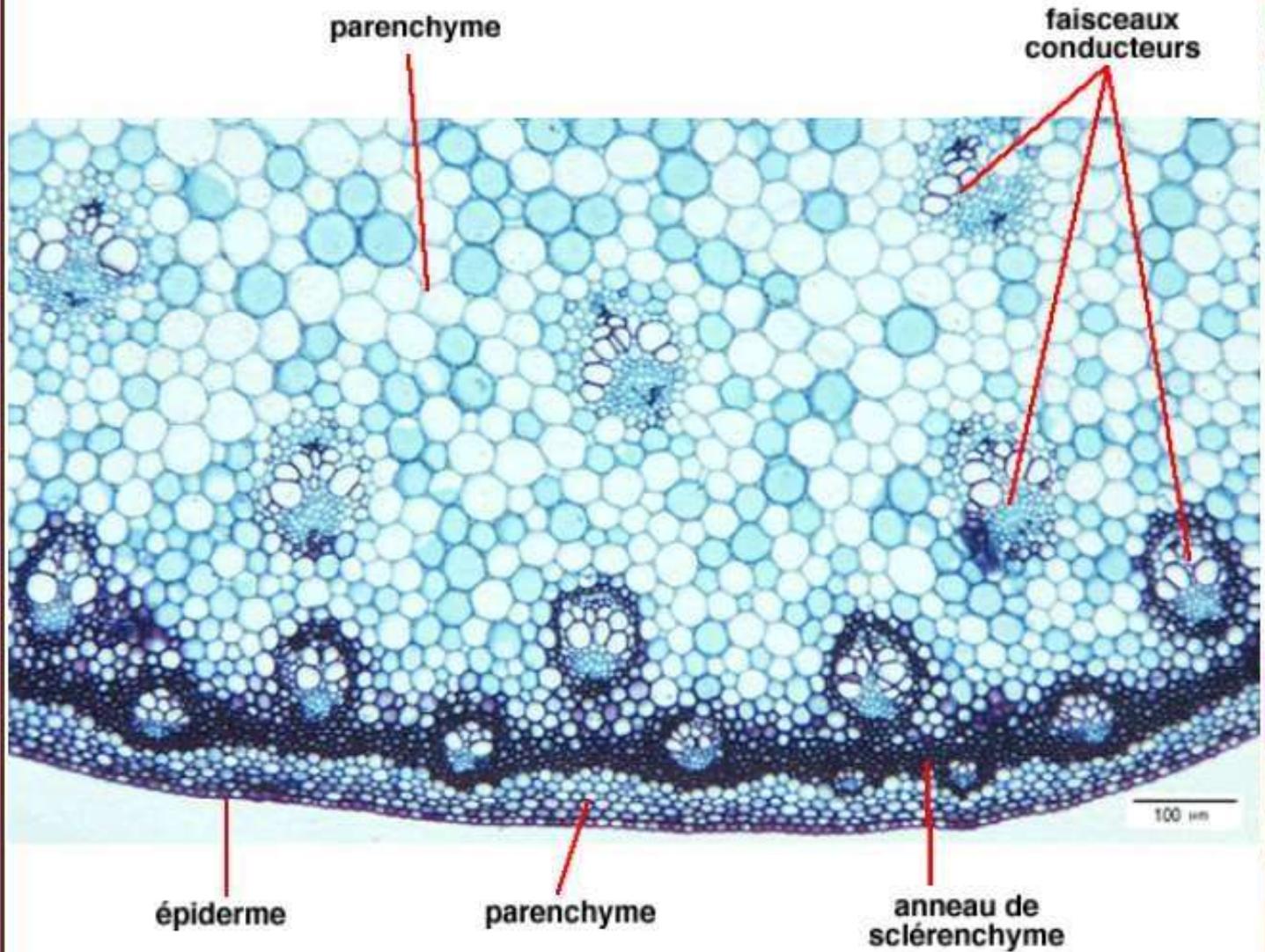


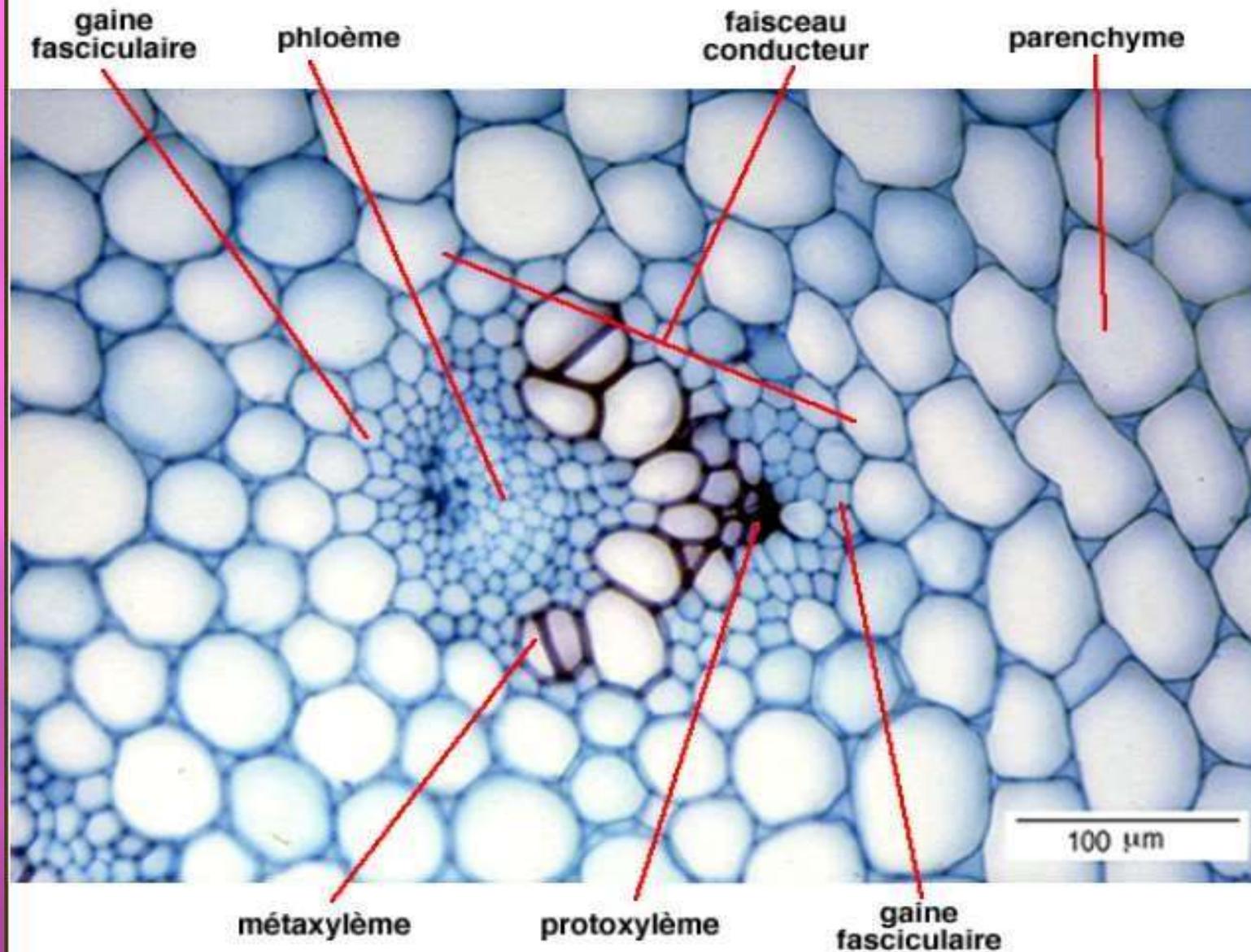


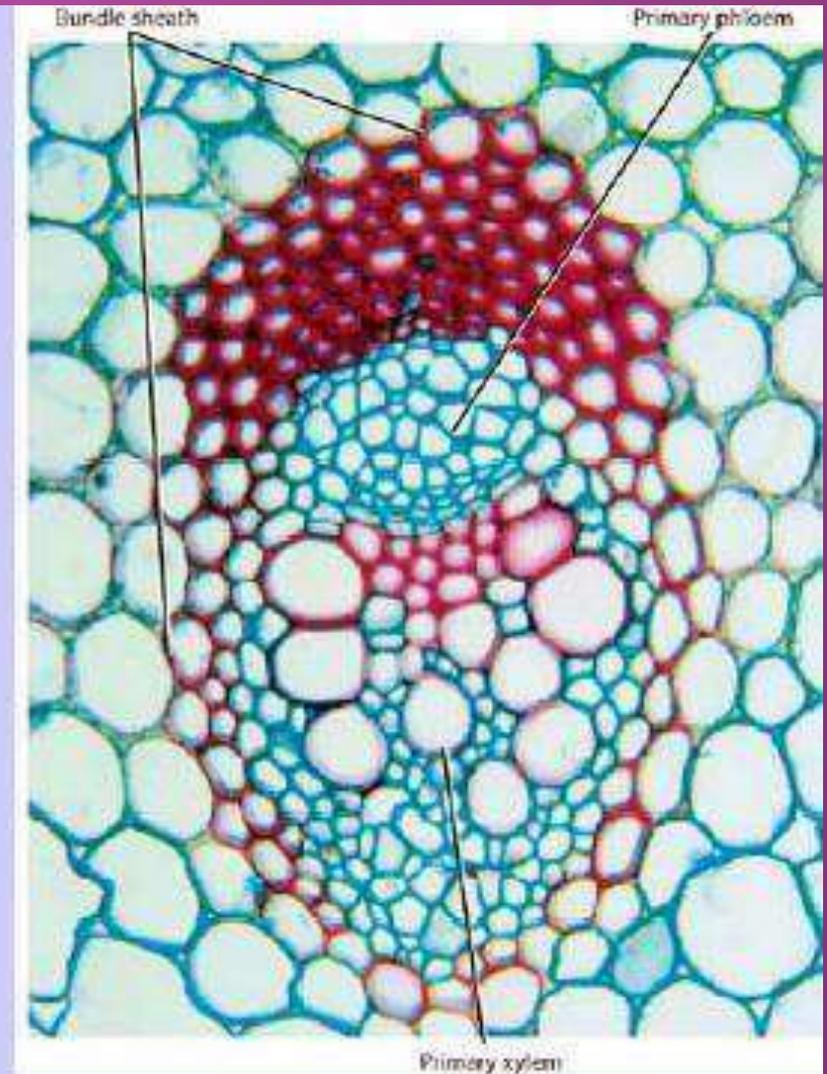
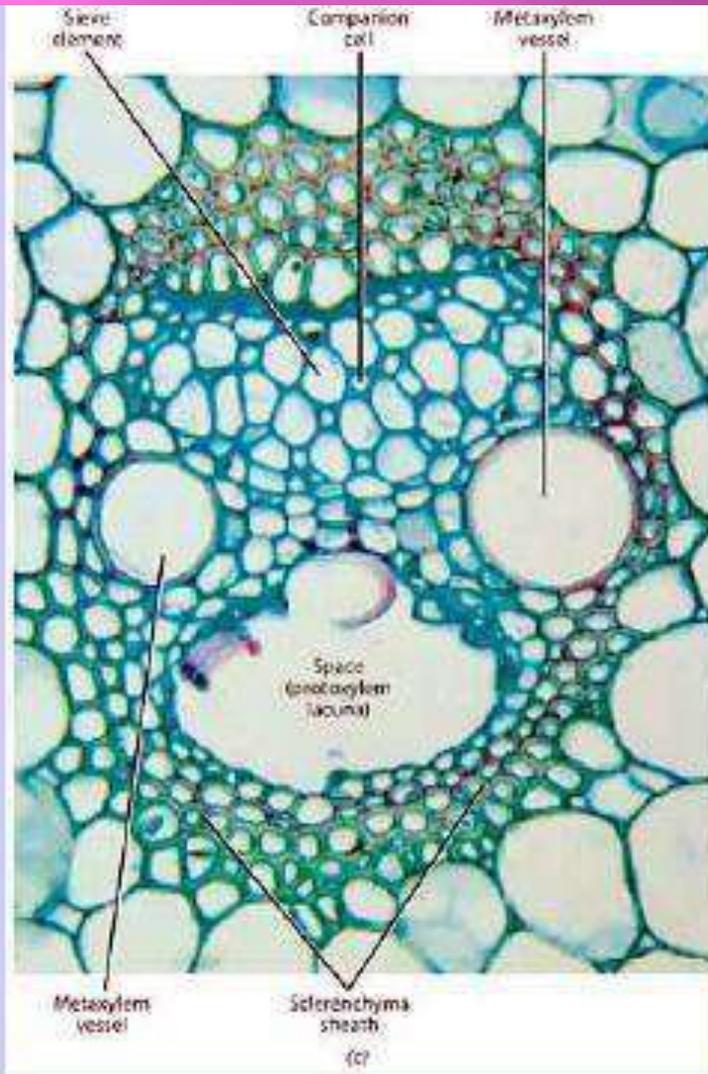
Structure primaire d'une tige monocotylédone









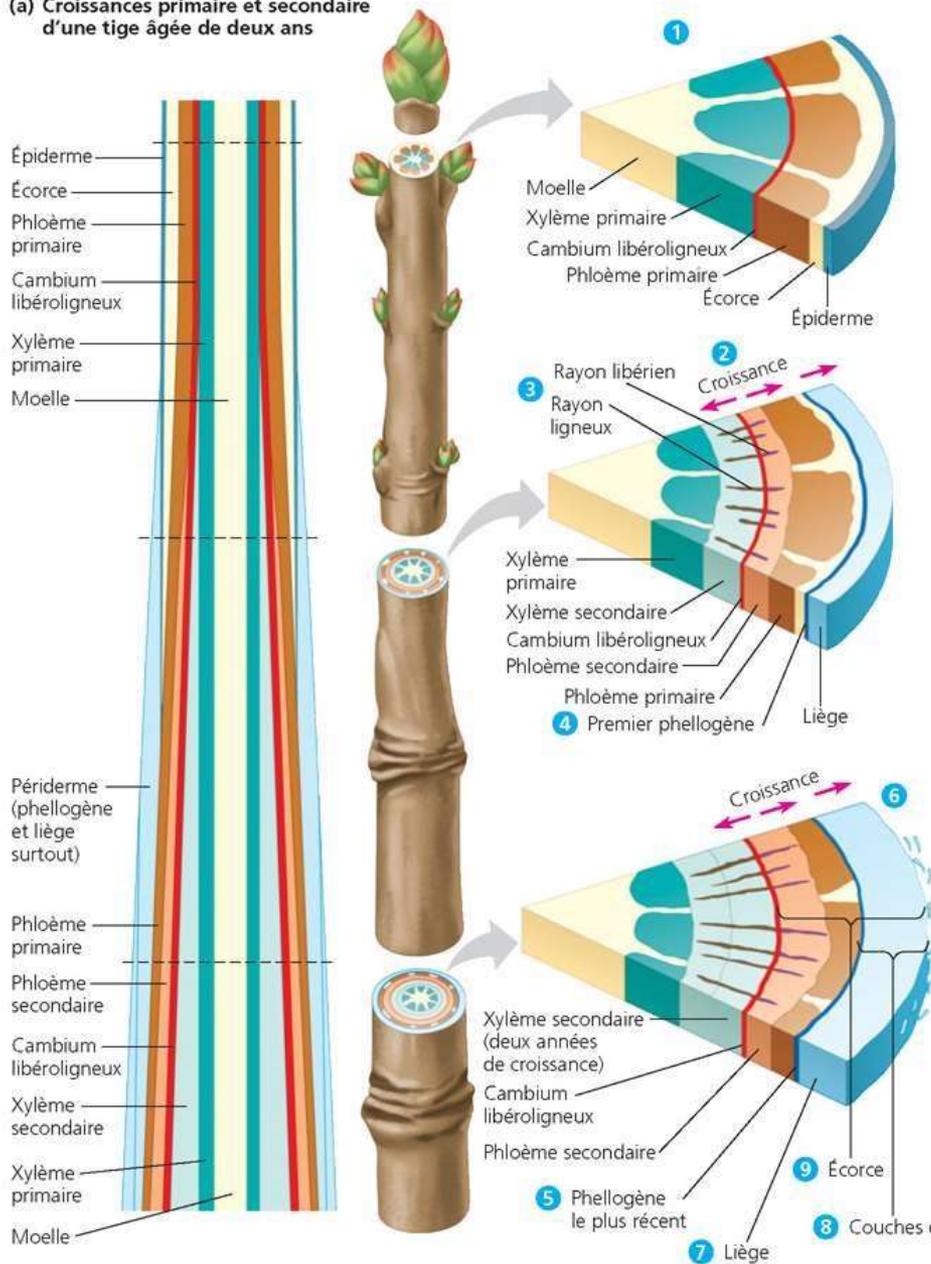


Monocotylée  
(Maïs)

Faisceaux conducteurs

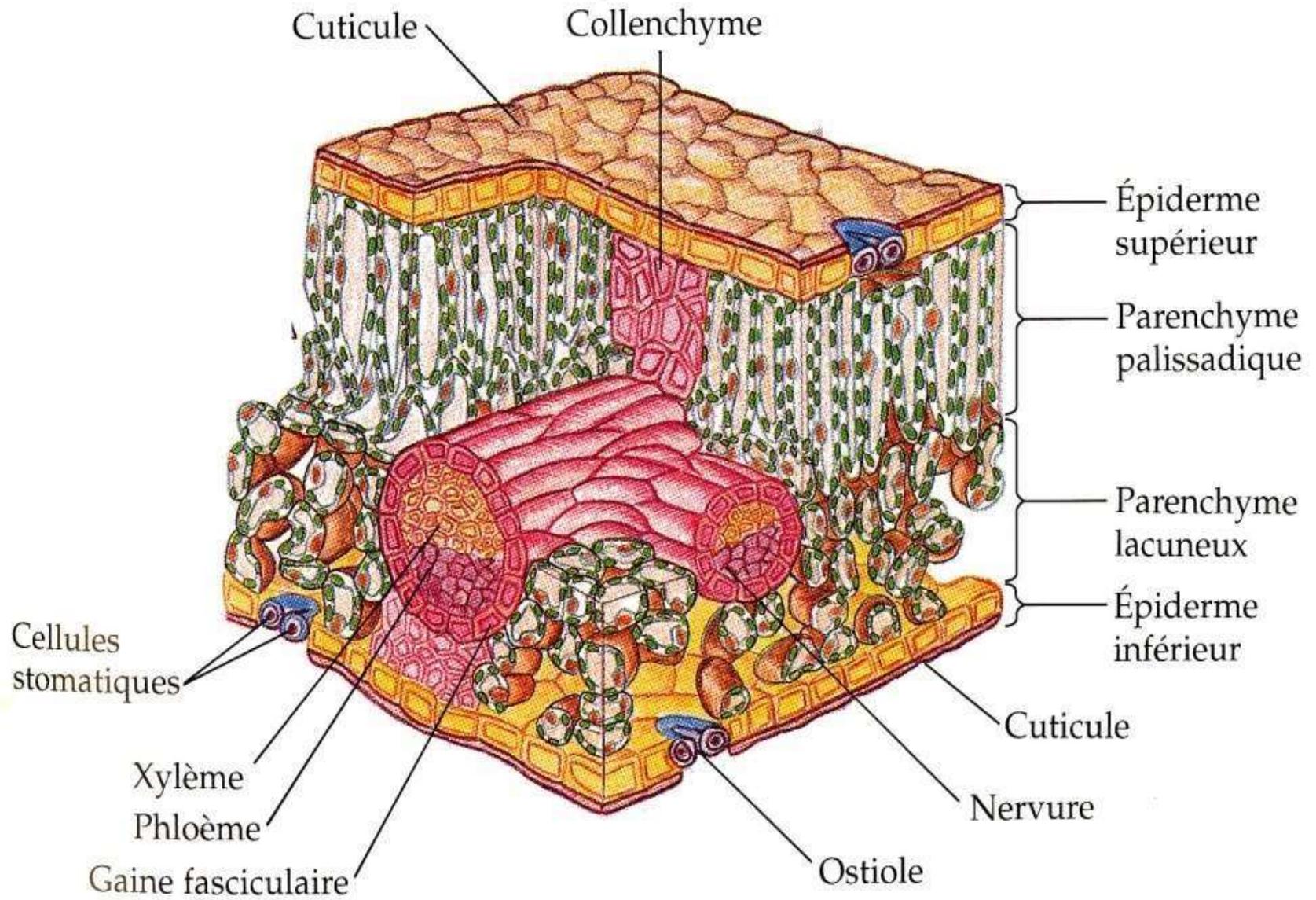
Dicotylée  
(Renoncule)

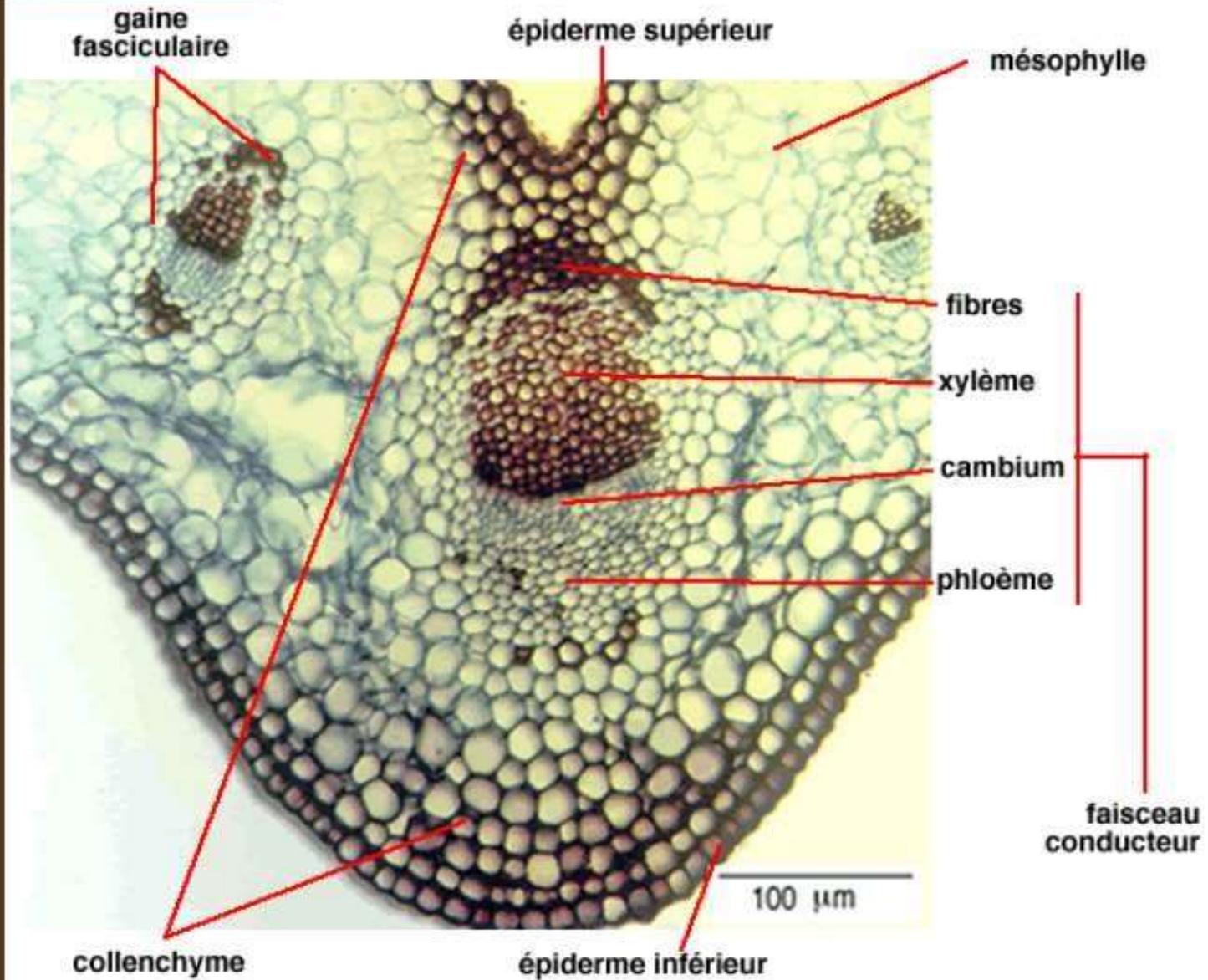
**(a) Croissances primaire et secondaire d'une tige âgée de deux ans**

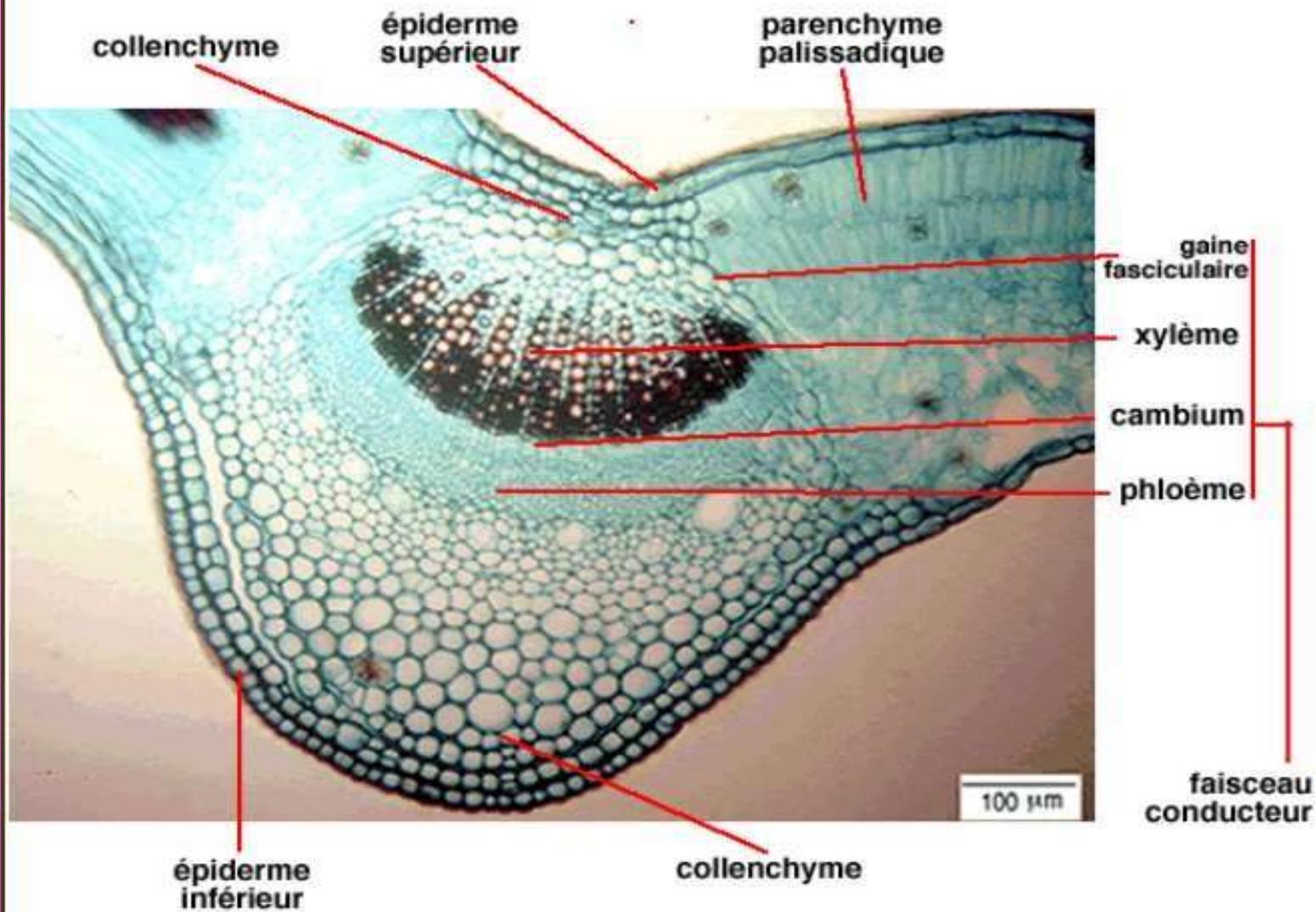


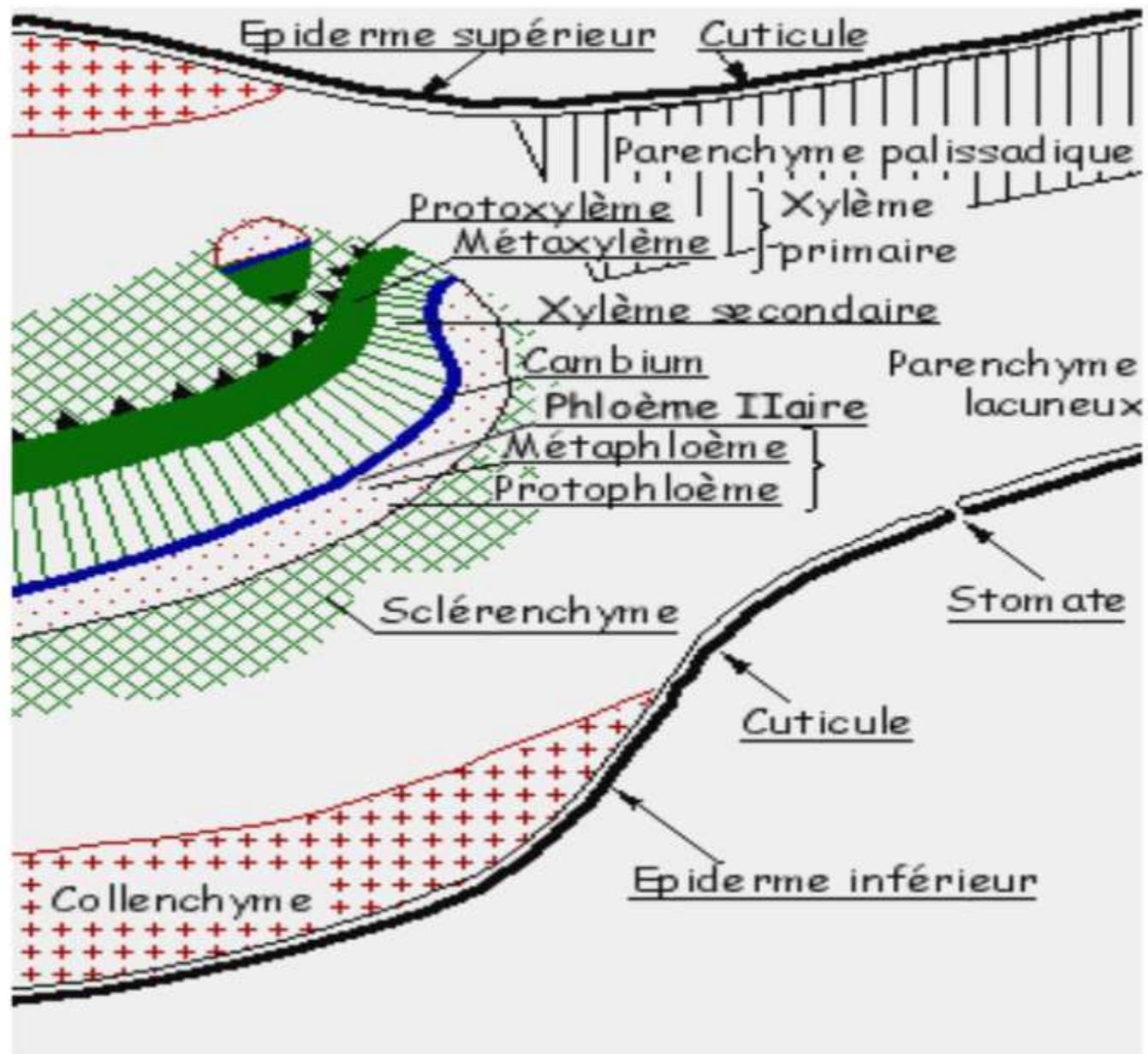
- 1 Dans la plus jeune partie de la tige, on peut voir la structure primaire de la plante produite par le méristème apical au cours de la croissance primaire. Le cambium libéroligneux commence à s'y former.
- 2 Tandis que la tige s'allonge grâce à la croissance primaire qui se poursuit, sa portion formée plus tôt dans la même année a déjà commencé sa croissance secondaire. Le diamètre de cette portion augmente au fur et à mesure que les cellules initiales fusiformes du cambium libéroligneux forment le xylème secondaire à l'intérieur et le phloème secondaire à l'extérieur.
- 3 Les cellules initiales des rayons du cambium donnent naissance aux rayons ligneux et libériens.
- 4 Le phloème secondaire et les autres tissus extérieurs au cambium ne peuvent suivre l'expansion du cambium libéroligneux, parce que leurs cellules ne se divisent plus. Par conséquent, ces tissus, y compris l'épiderme, se rompent. Un second méristème latéral, le phellogène, se forme alors à partir des cellules parenchymateuses de l'écorce. Il produit les cellules du liège qui remplacent les cellules de l'épiderme.
- 5 Durant la deuxième année de croissance secondaire, le cambium libéroligneux ajoute du xylème et du phloème secondaires au xylème et au phloème déjà existants, et le phellogène produit du liège.
- 6 Tandis que le diamètre de la tige continue d'augmenter, les tissus externes du phellogène se fendillent et se détachent.
- 7 Le phellogène se reforme en produisant des couches de plus en plus profondes dans l'écorce. Lorsqu'il ne reste plus d'écorce originale, le phellogène se forme à partir des cellules parenchymateuses du phloème secondaire.
- 8 Le phellogène et les tissus qu'il produit constituent une couche de périderme.
- 9 L'écorce comprend tous les tissus extérieurs au cambium libéroligneux.

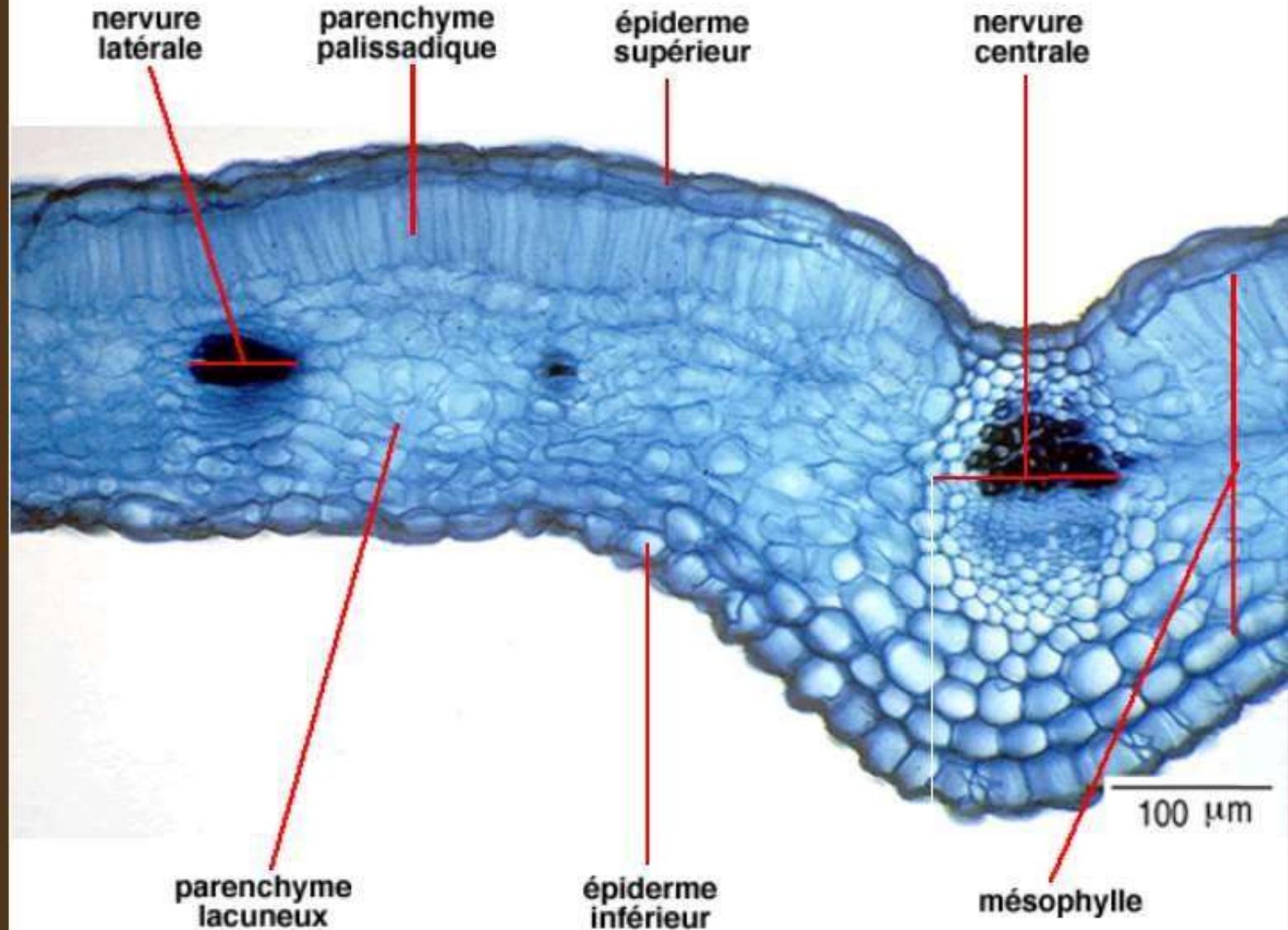
# LA FEUILLE

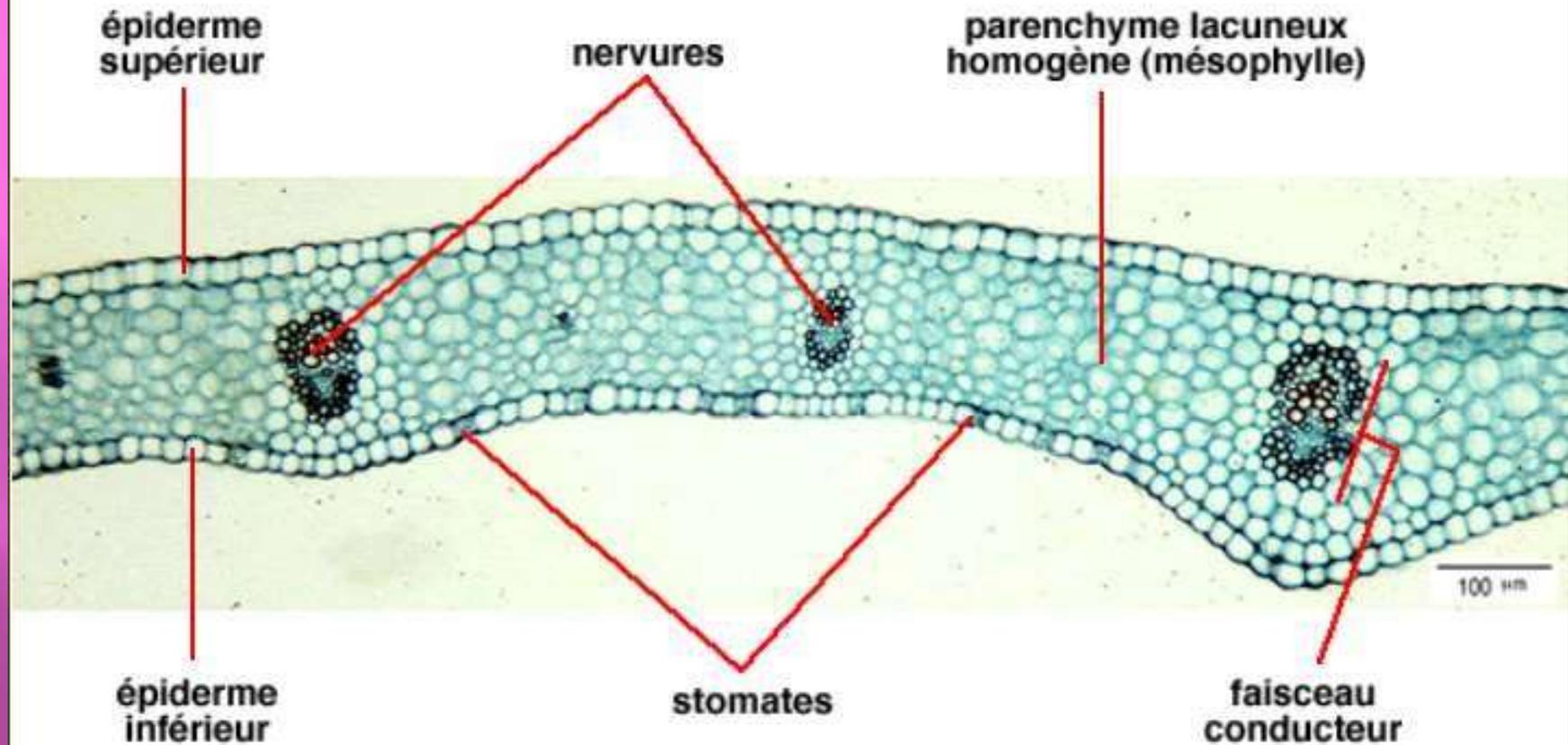


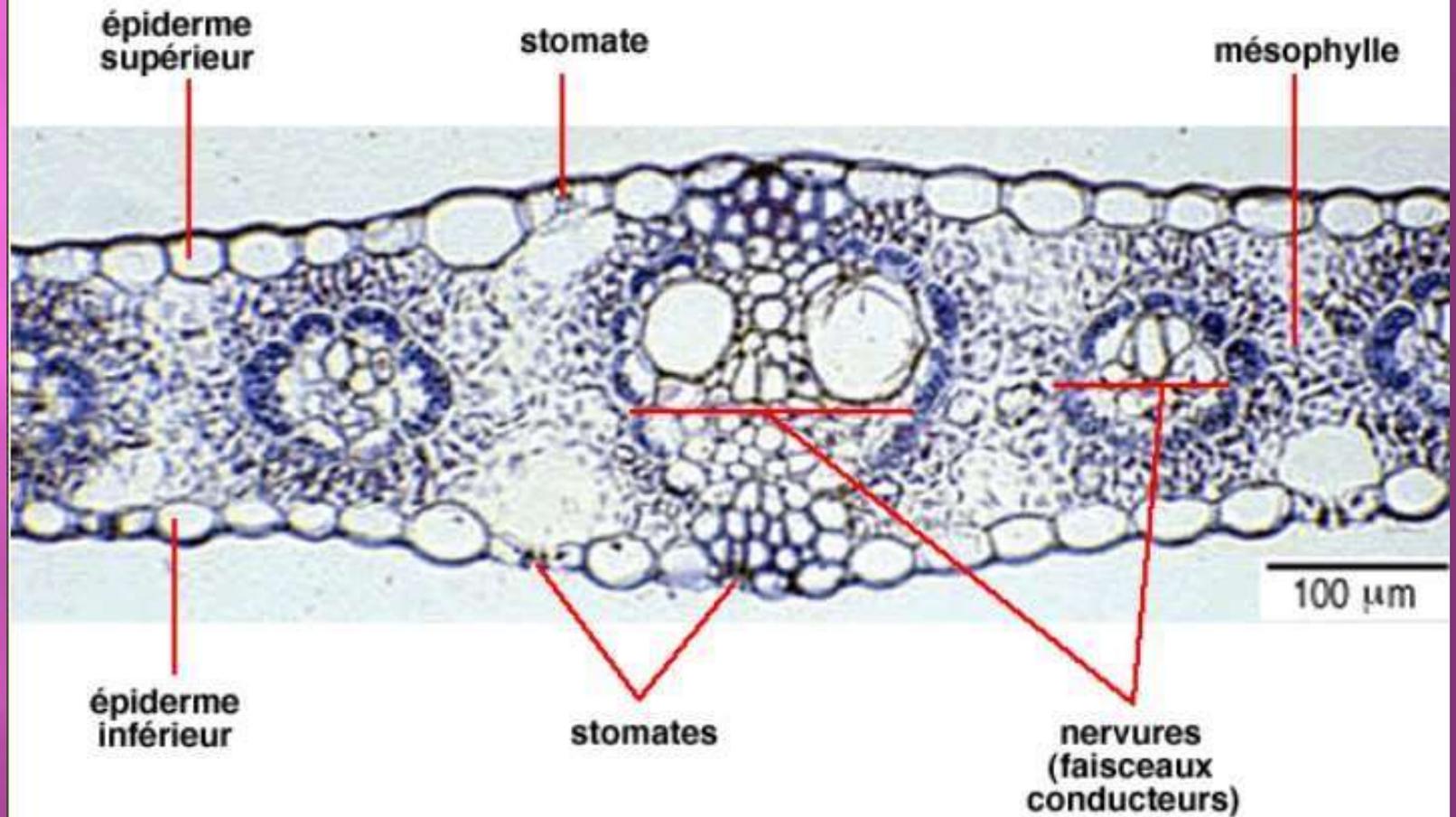


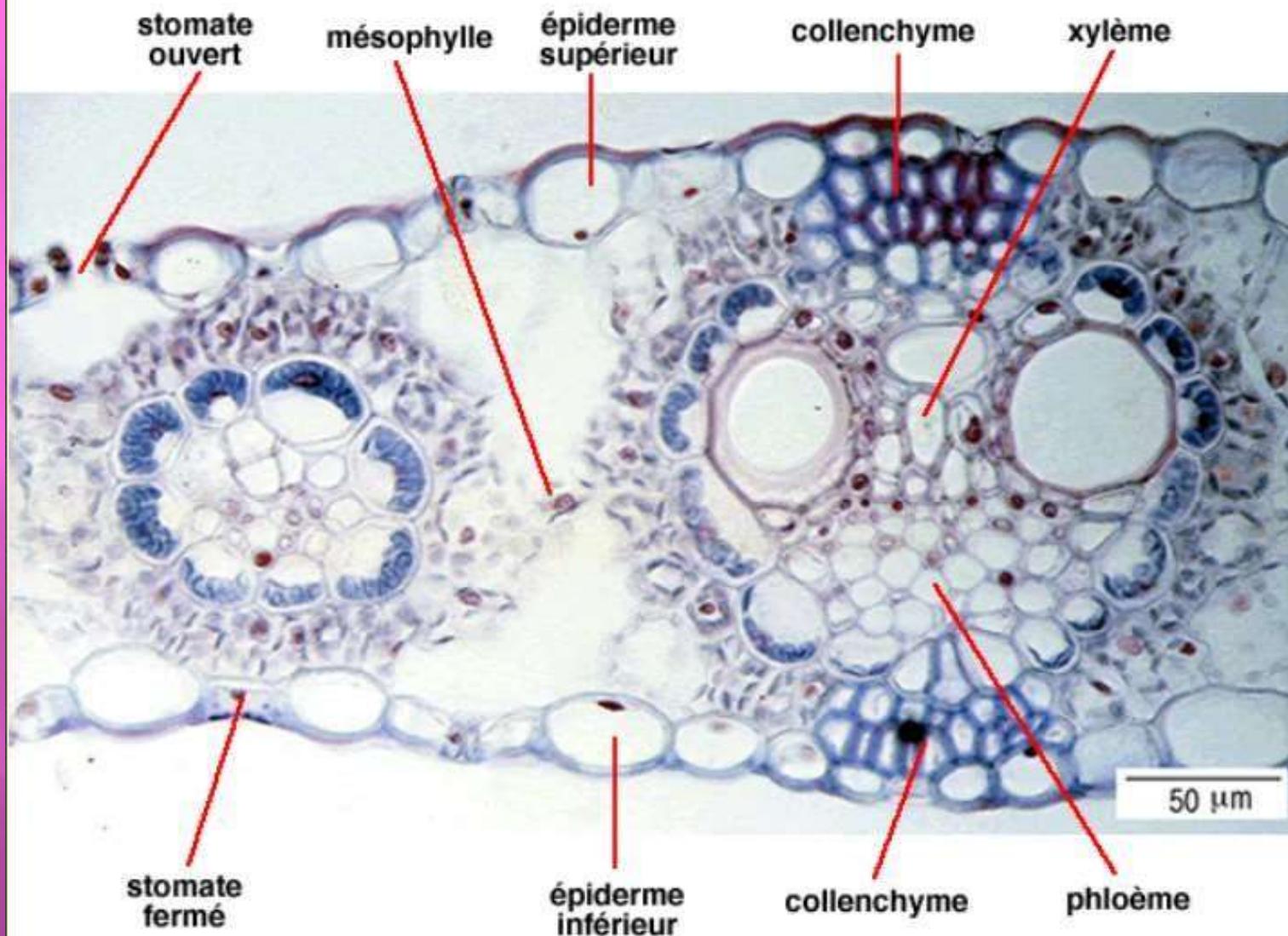


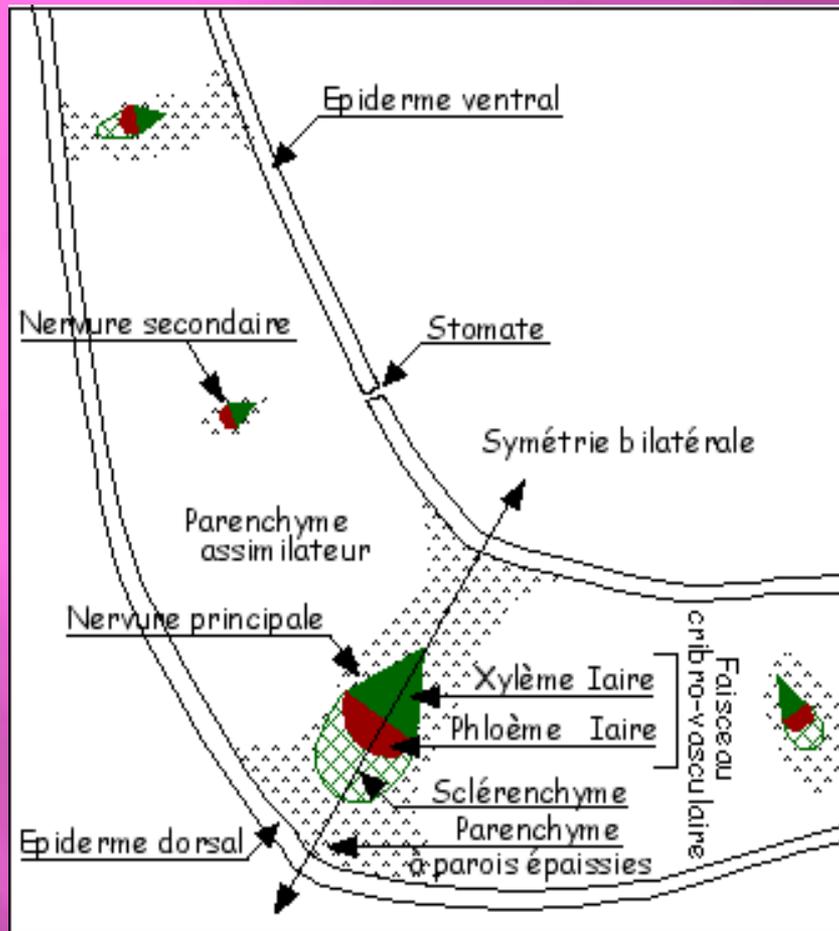




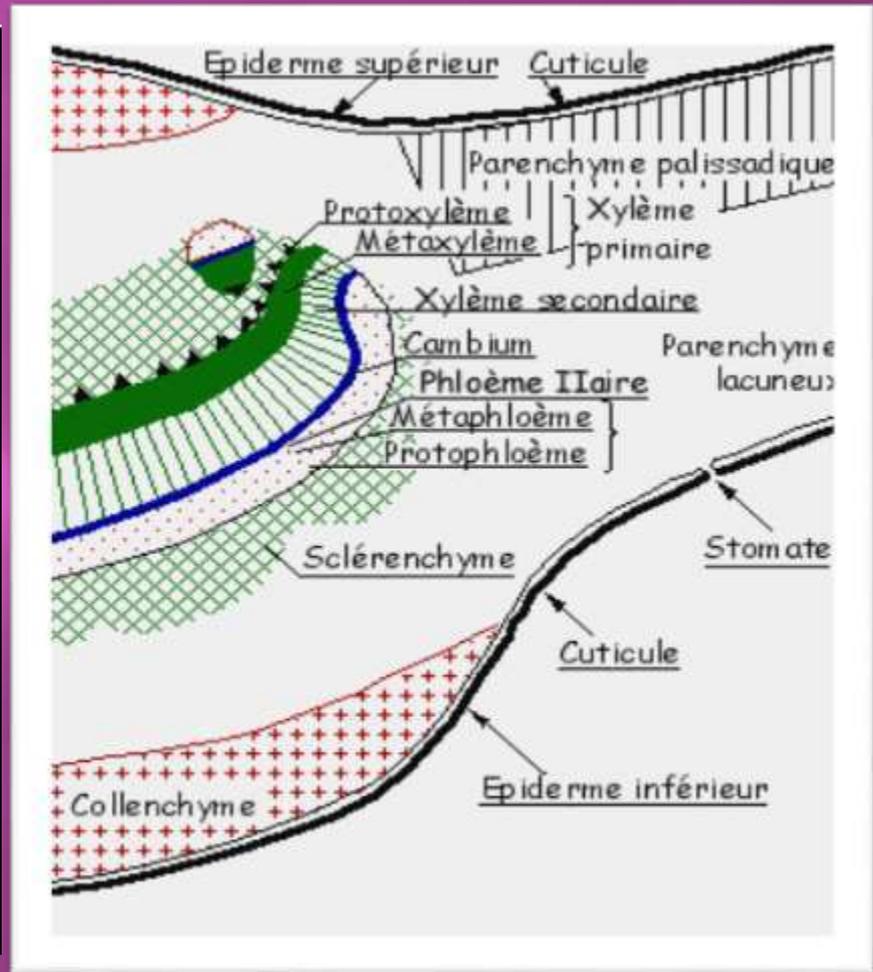








Coupe transversale dans le limbe de Muguet (monocotylédone)



Coupe transversale de la nervure principale d'un limbe de Houx (dicotylédone)