



**d** Port buissonnant d'un Noisetier. Hauteur : 1 à 3 m.

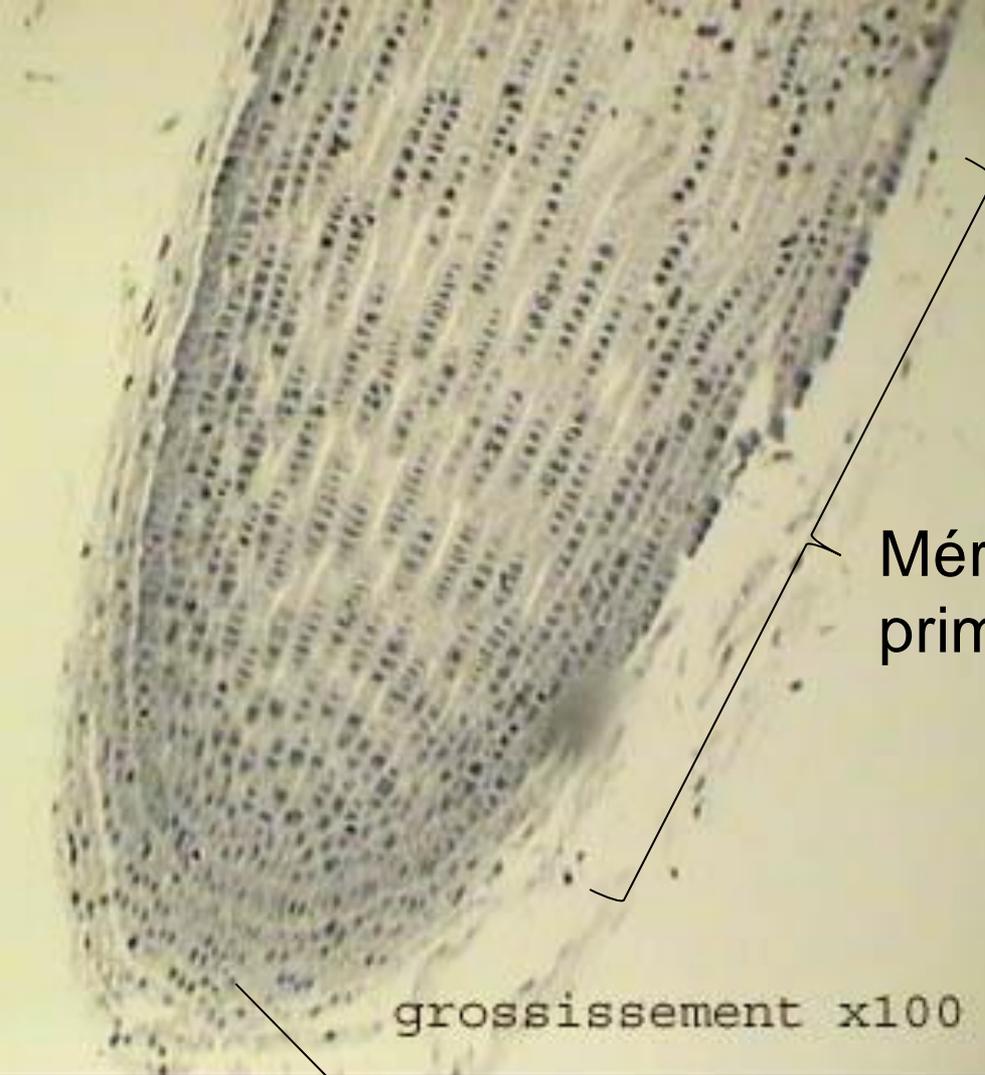


**e** Port arborescent d'un Pin. Hauteur : 15 à 20 m.



**f** Port arborescent d'un Chêne. Hauteur : 25 à 45 m.

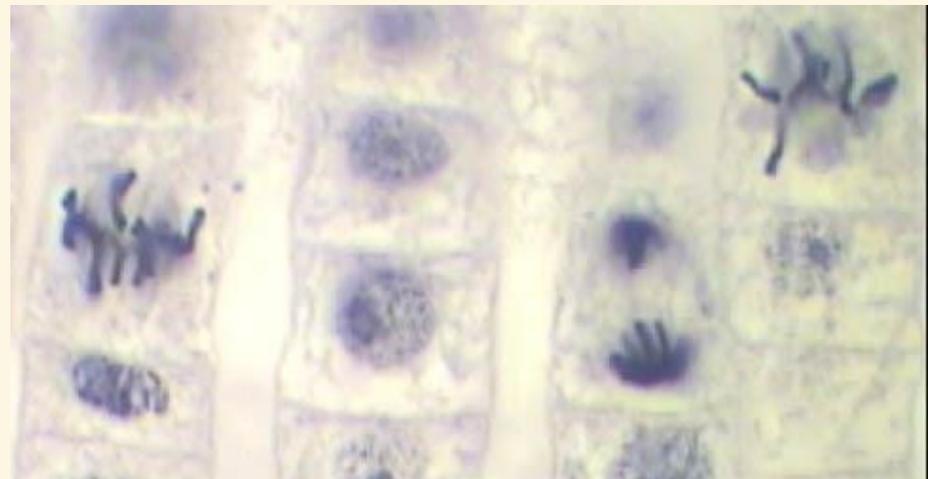
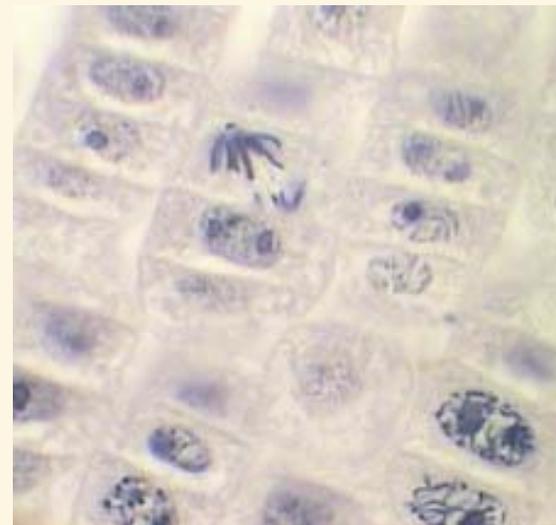
# TP SV – B 3.1 : Développement et anatomie des structures secondaires des Angiospermes



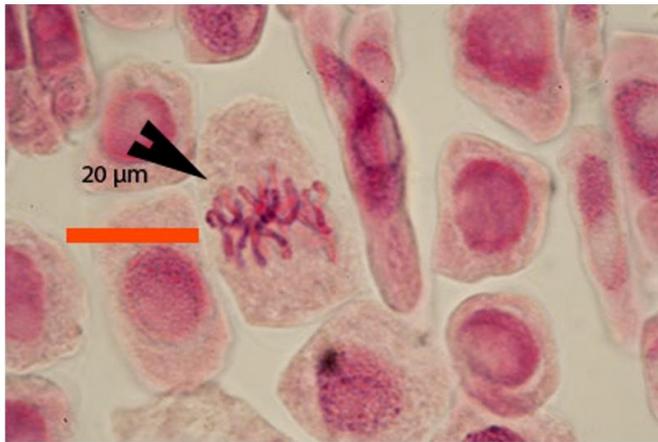
coiffe

Méristème  
primaire

**CL d'apex racinaire**



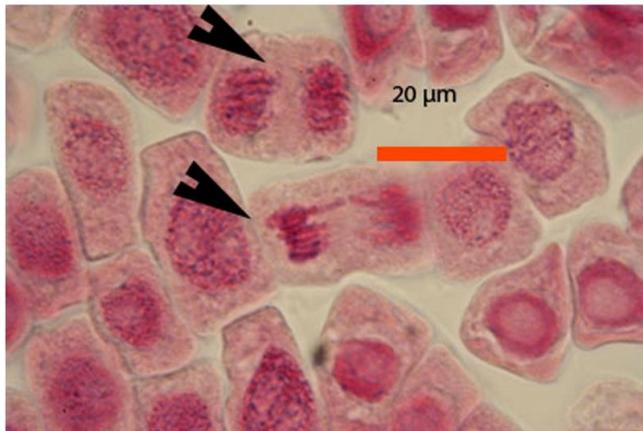
# Coloration des cellules du méristème apical racinaire



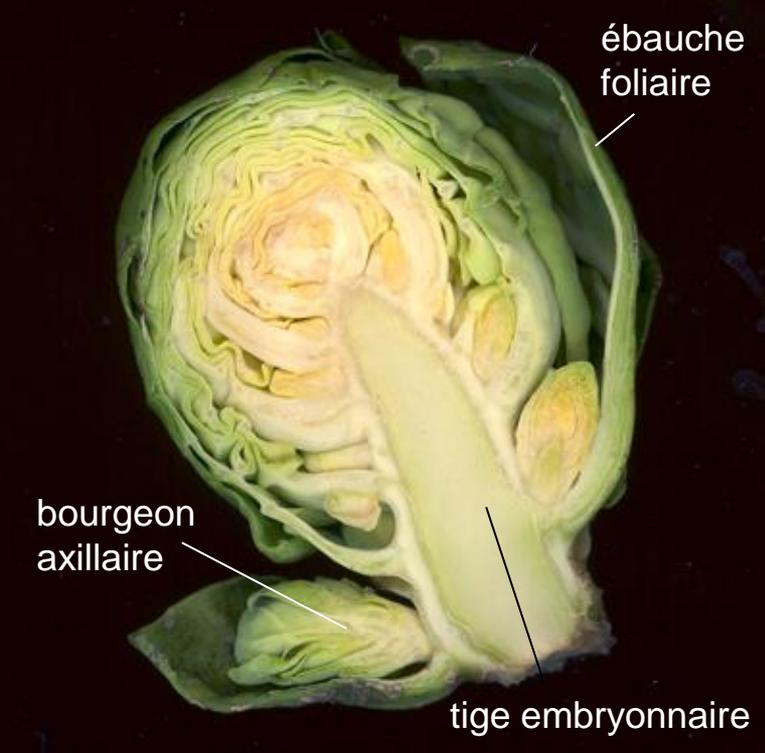
métaphase



anaphase



télophase



**Un bourgeon nu : le Choux de Bruxelles en C.L.**



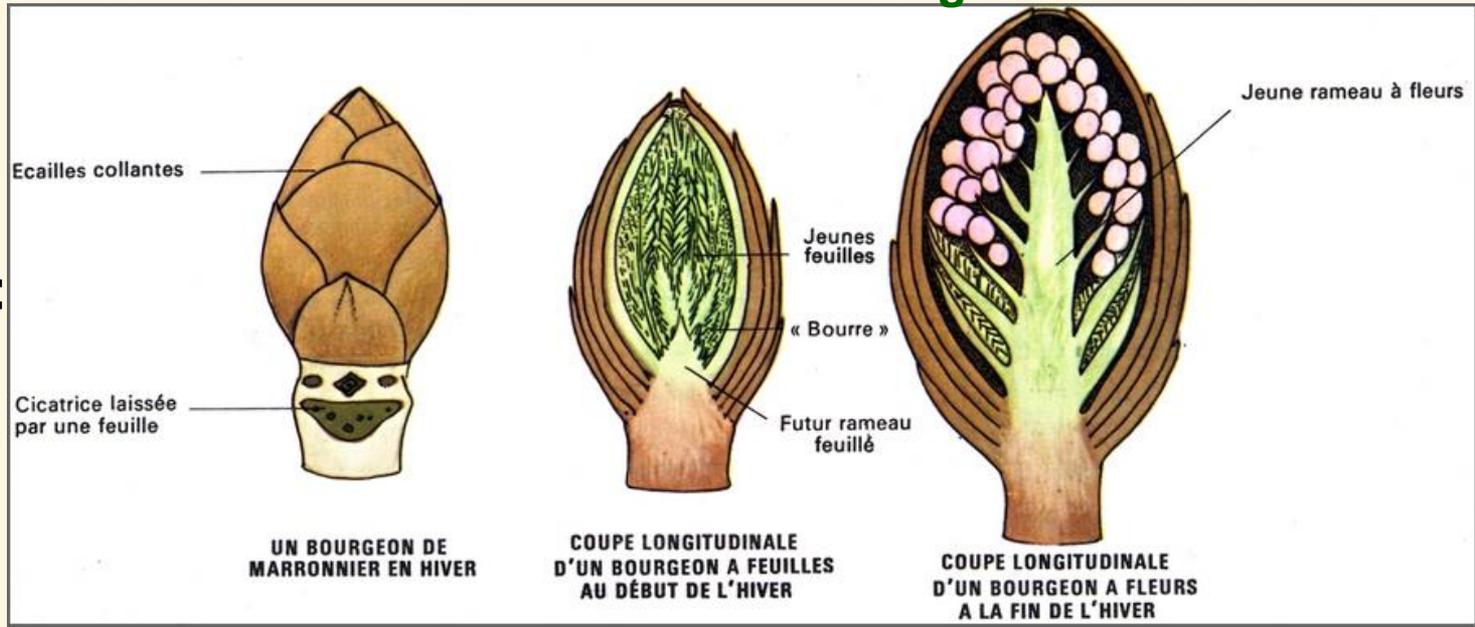
**Bourgeons écailleux**

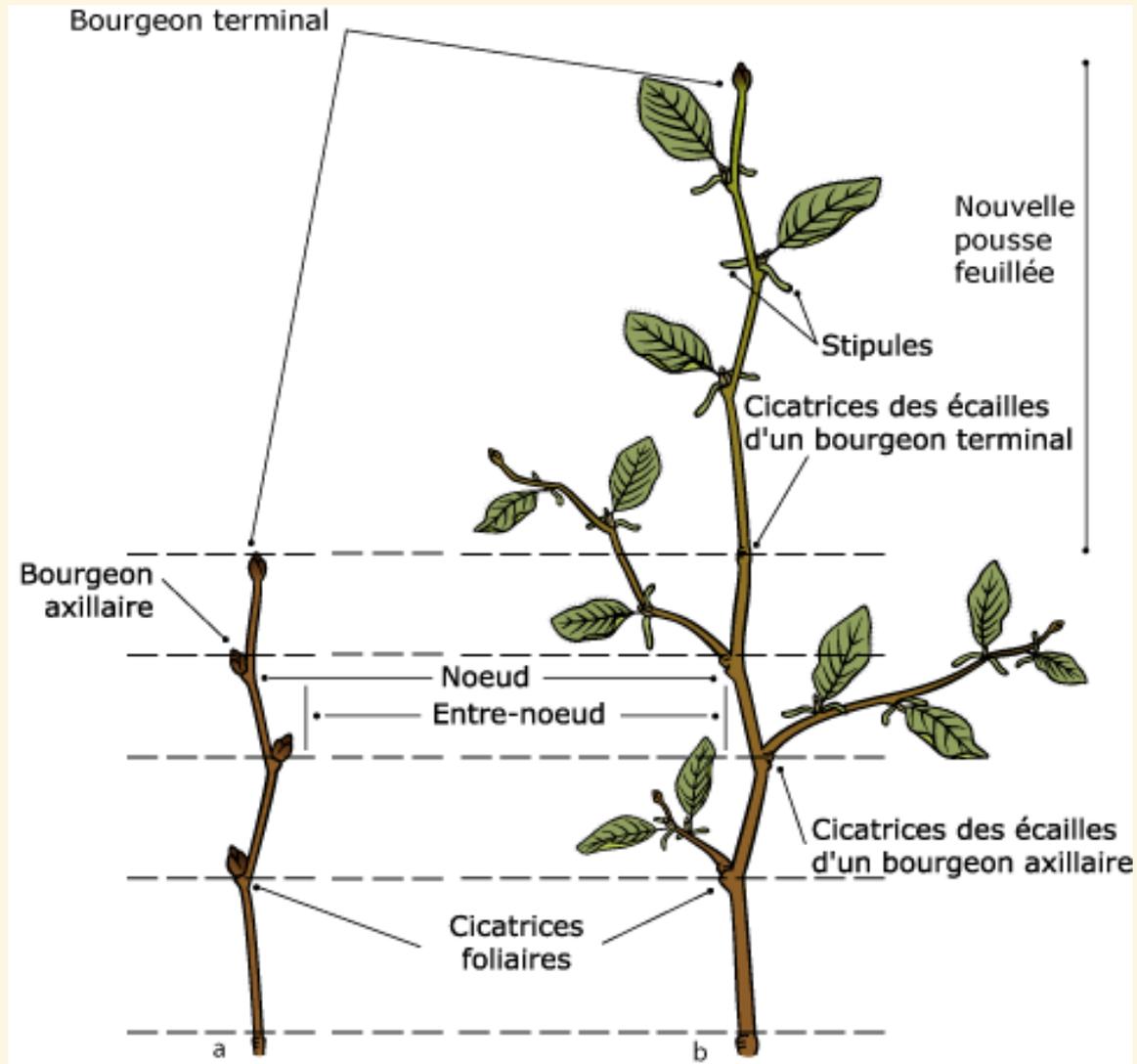


**Bourgeon apical de Frêne et sa C.L.**

**Bourgeon de Marronnier**

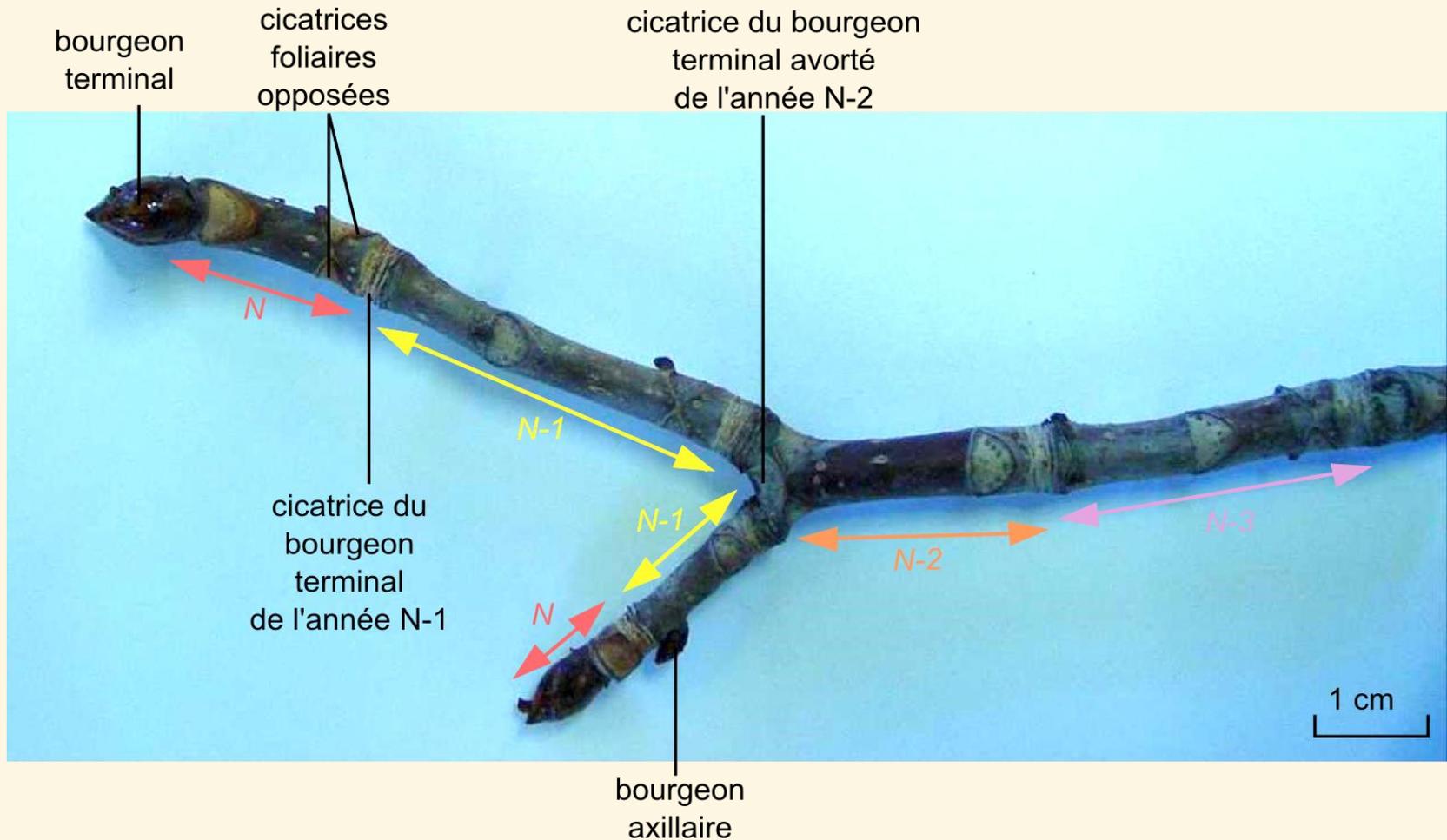
**Les bourgeons : à l'origine des tiges feuillées**





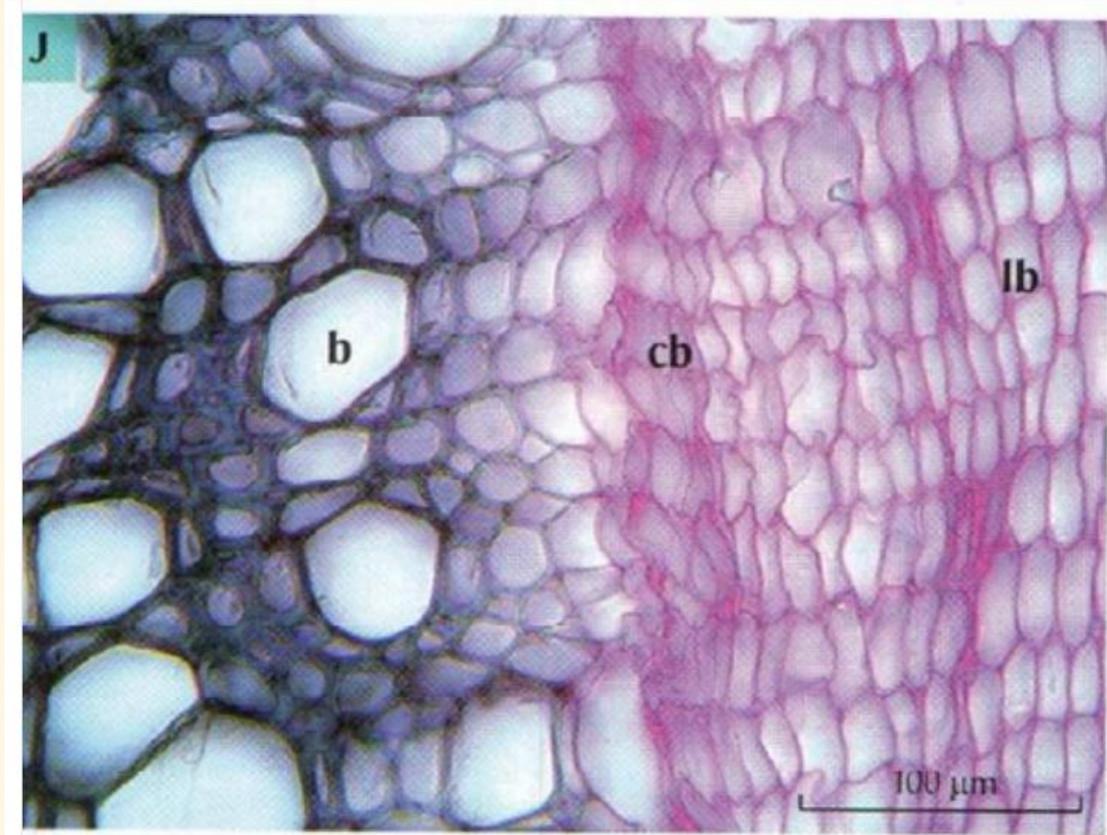
Rameaux de hêtre (*Fagus sylvatica*)  
a. en hiver - b. en été de l'année suivante

# Construction d'un rameau de marronnier



N, N-1, N-2,.... : années de végétation

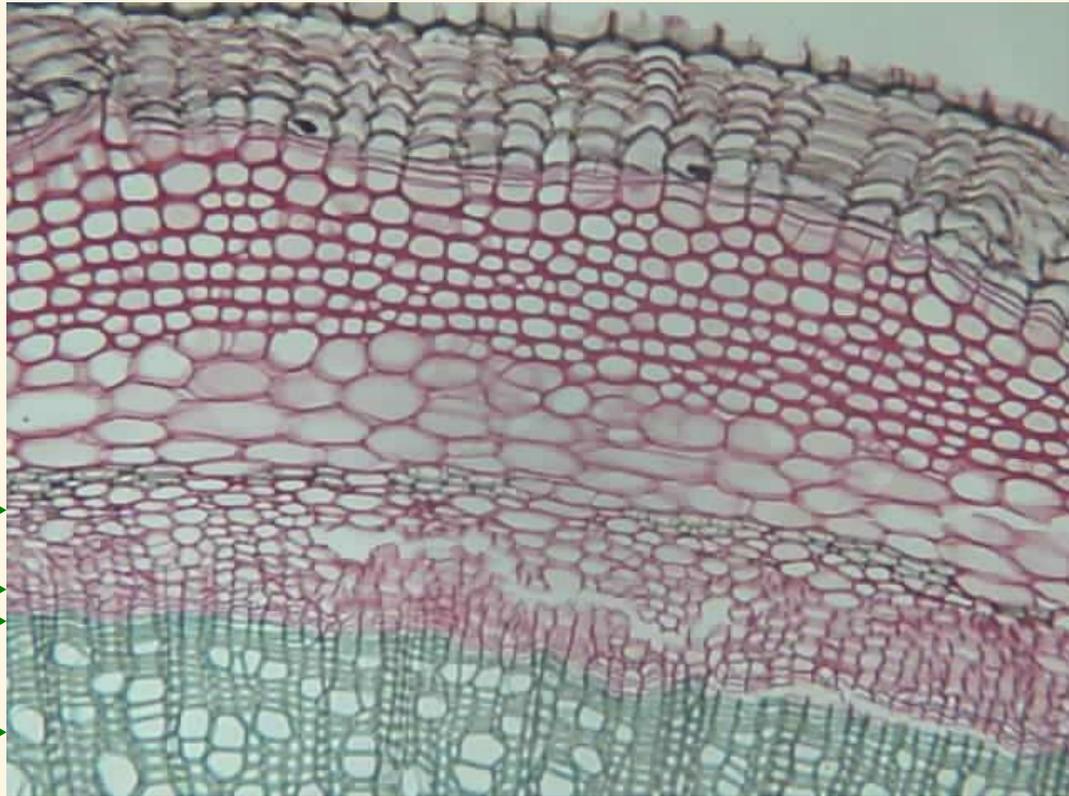
# Identifier les tissus conducteurs secondaires



Ils se reconnaissent au fait que leurs cellules sont alignées en file radiale. Ils sont formés par le **cambium**, petites cellules rectangulaires « aplaties », en files radiales, aux parois cellulosesiques très fines (cb).

# Structures secondaires dans une tige de Dicotylédone

Coupe transversale tige de Sureau (x 100)



PERIDERME =

← Suber

← Phellogène

← Phelloderme

← Collenchyme

← Parenchyme

Phloème I →

→ Liber

→ Cambium

→ Bois

= PACHYTE

# Les tissus conducteurs : le xylème

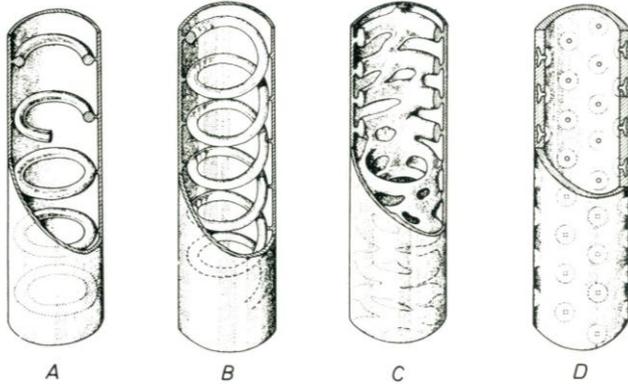
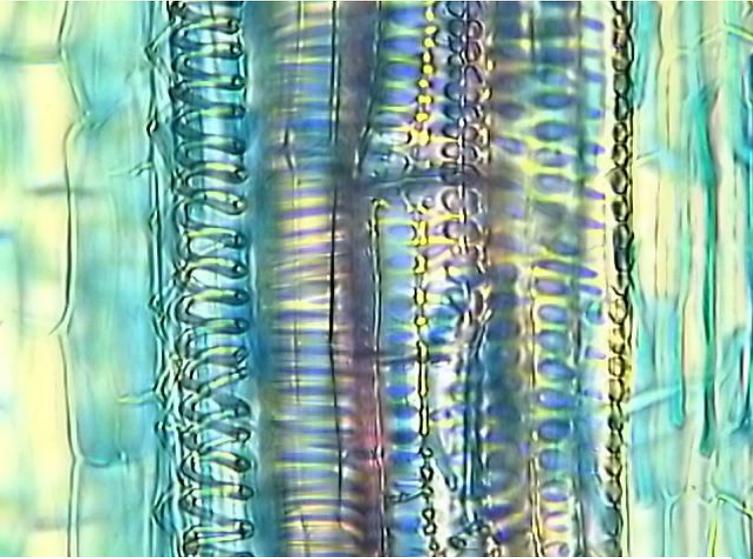
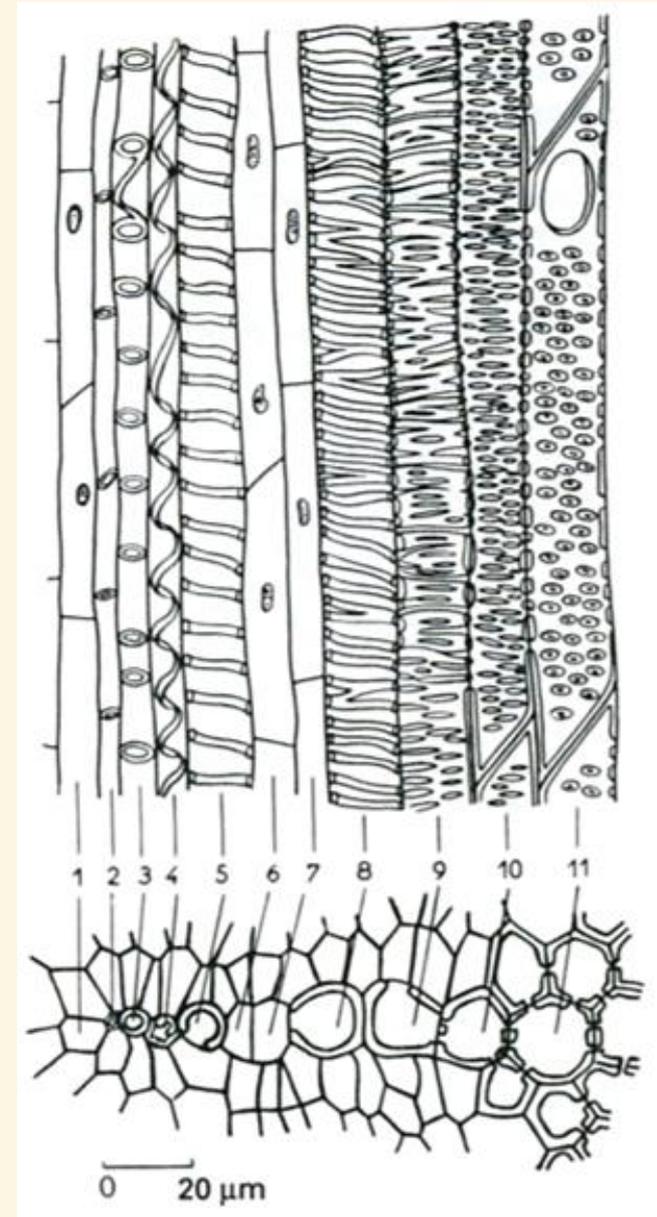
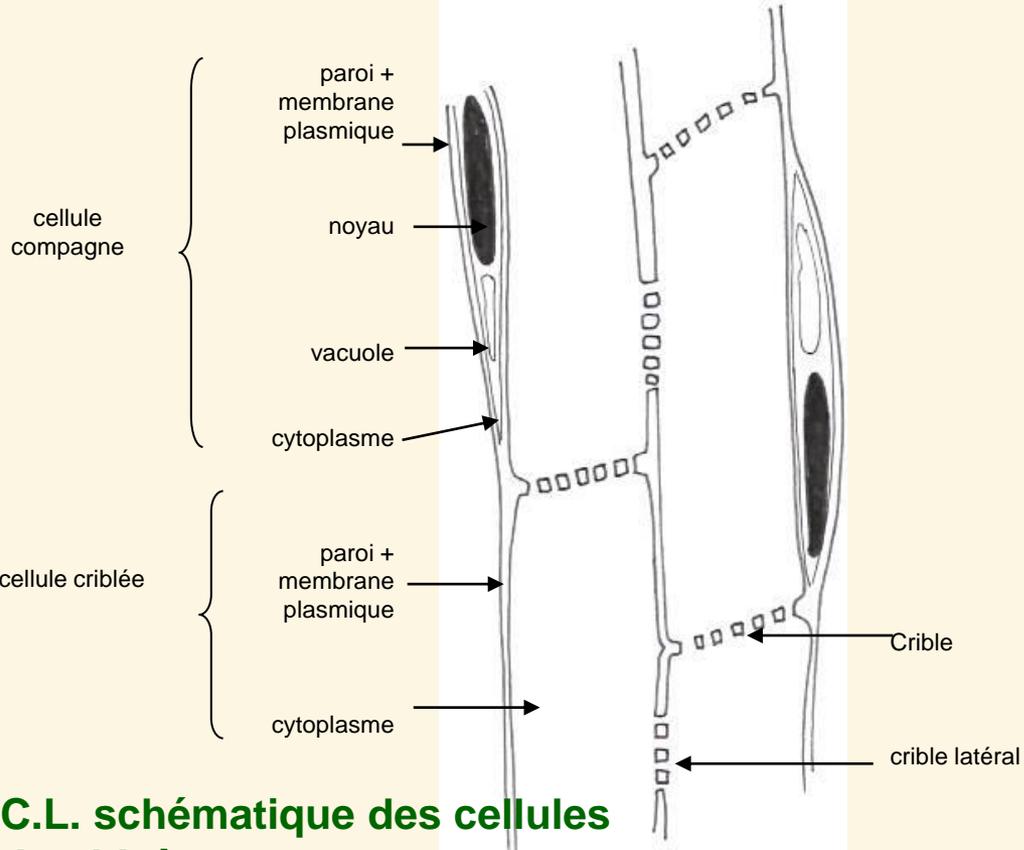


FIG. 4.25. — Types de vaisseaux : A : annelé ; B : spiralé ; C : réticulé ; D : ponctué. Tous ces vaisseaux ont été représentés ouverts longitudinalement à leur partie supérieure (in NULTSCH, 1969).

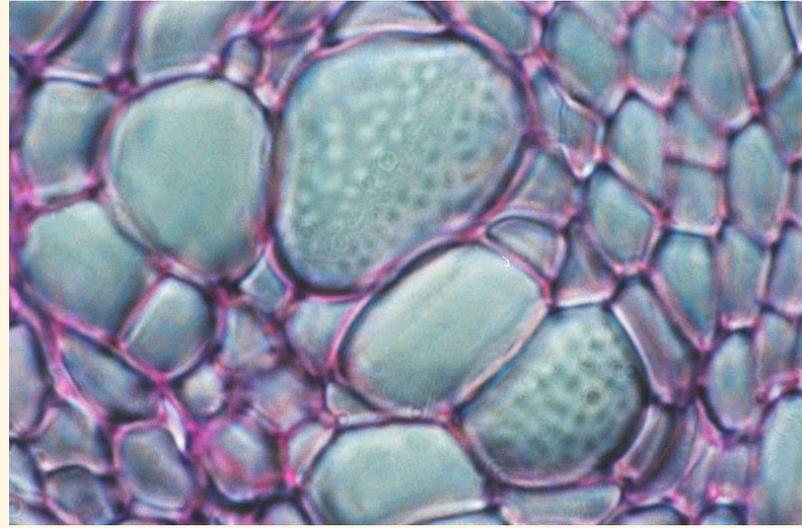
**Coupe longitudinale au niveau du xylème :**  
**éléments conducteurs annelés,**  
**spiralés, rayés, réticulés, ponctués.**



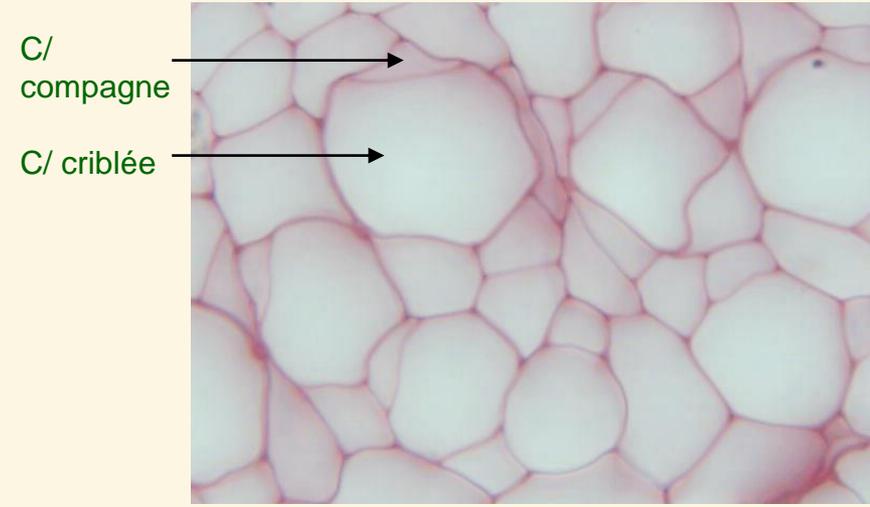
# Les tissus conducteurs : le phloème



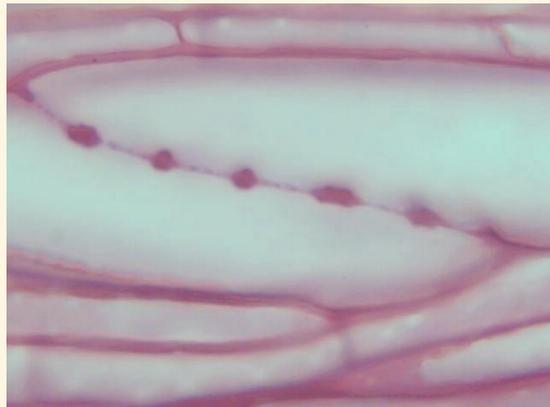
**C.L. schématique des cellules du phloème**



**Coupe transversale de tubes criblés de Vigne**

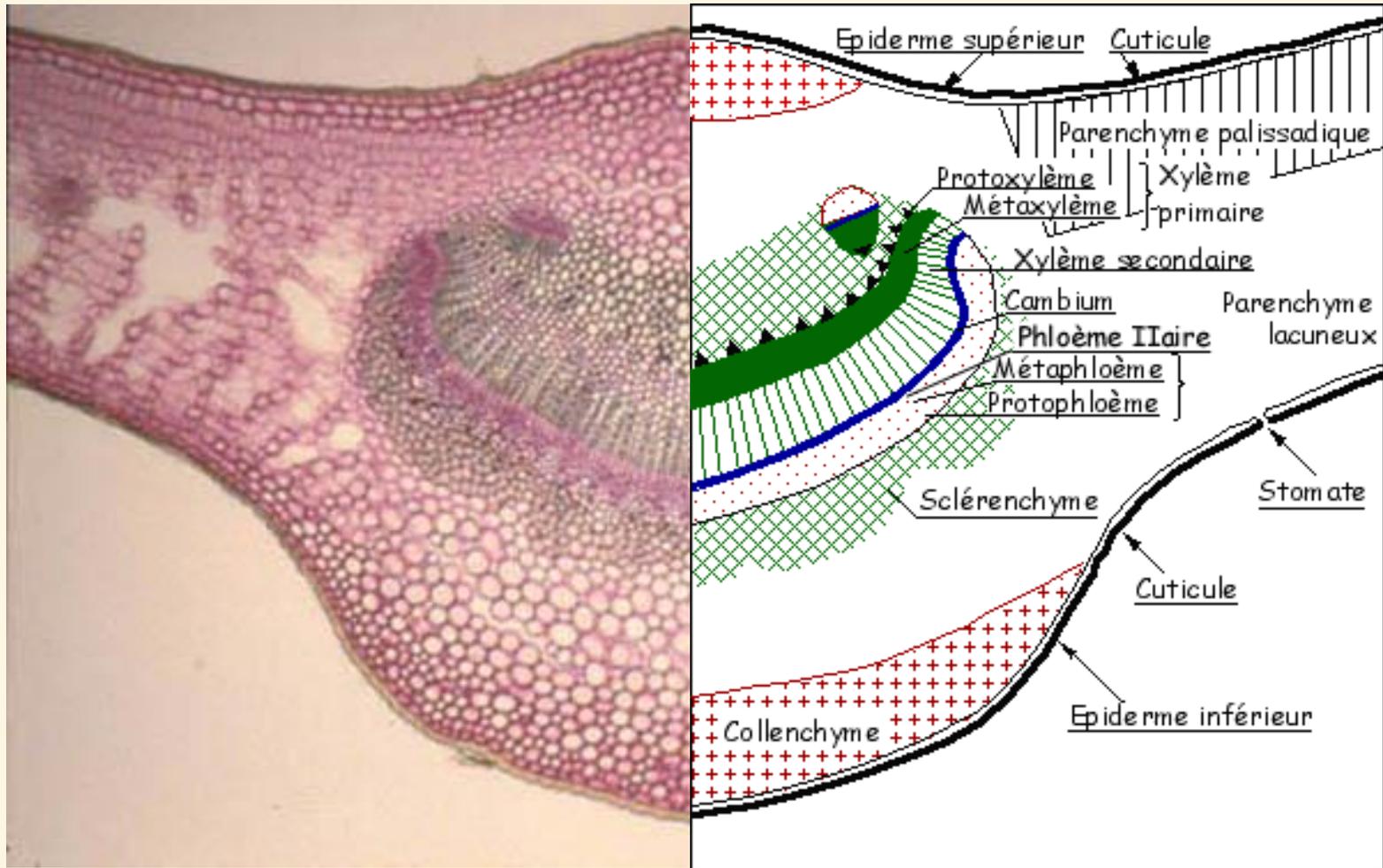


**Coupe transversale de tubes criblés de Courge**



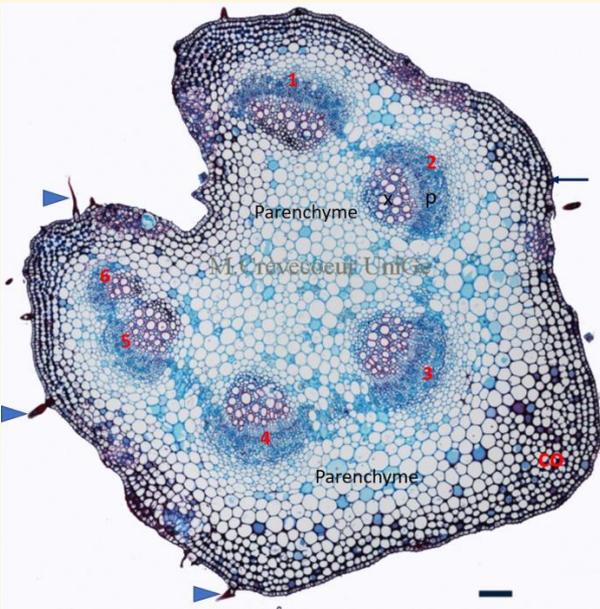
**Coupe longitudinale de tubes criblés de Vigne**

## CT de limbe de feuille de Dicotylédone : le Houx (Illicinées)

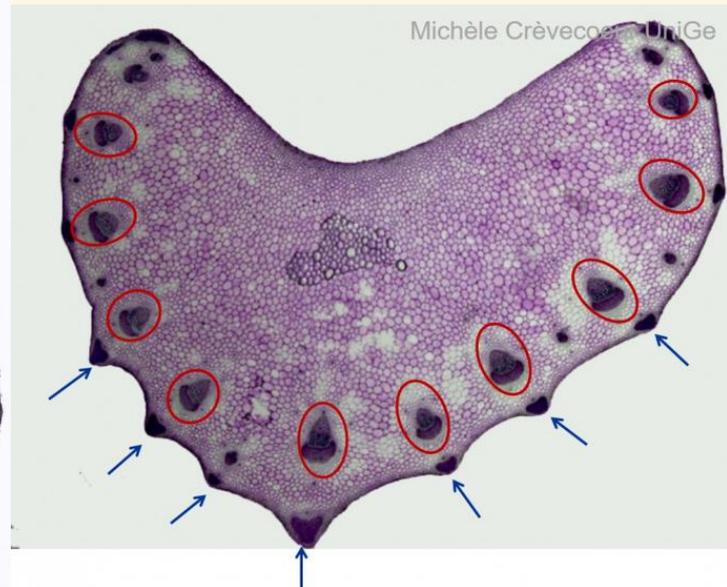


Coupe transversale au niveau de la nervure principale

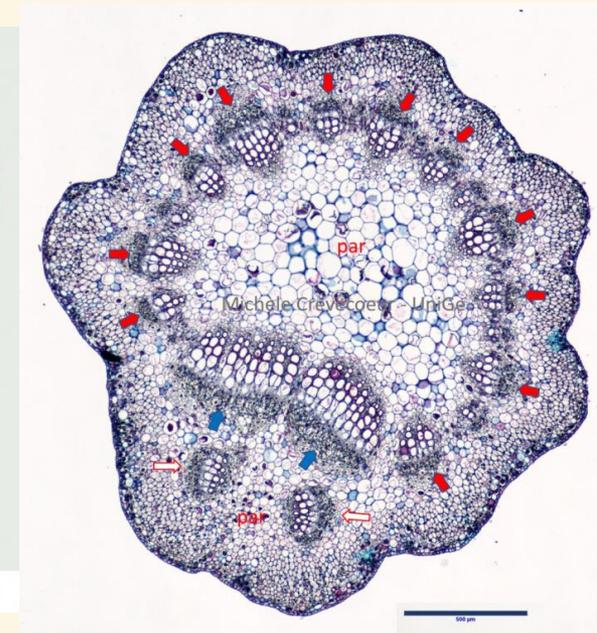
# CT de pétioles



**Ortie**



**Céleri**

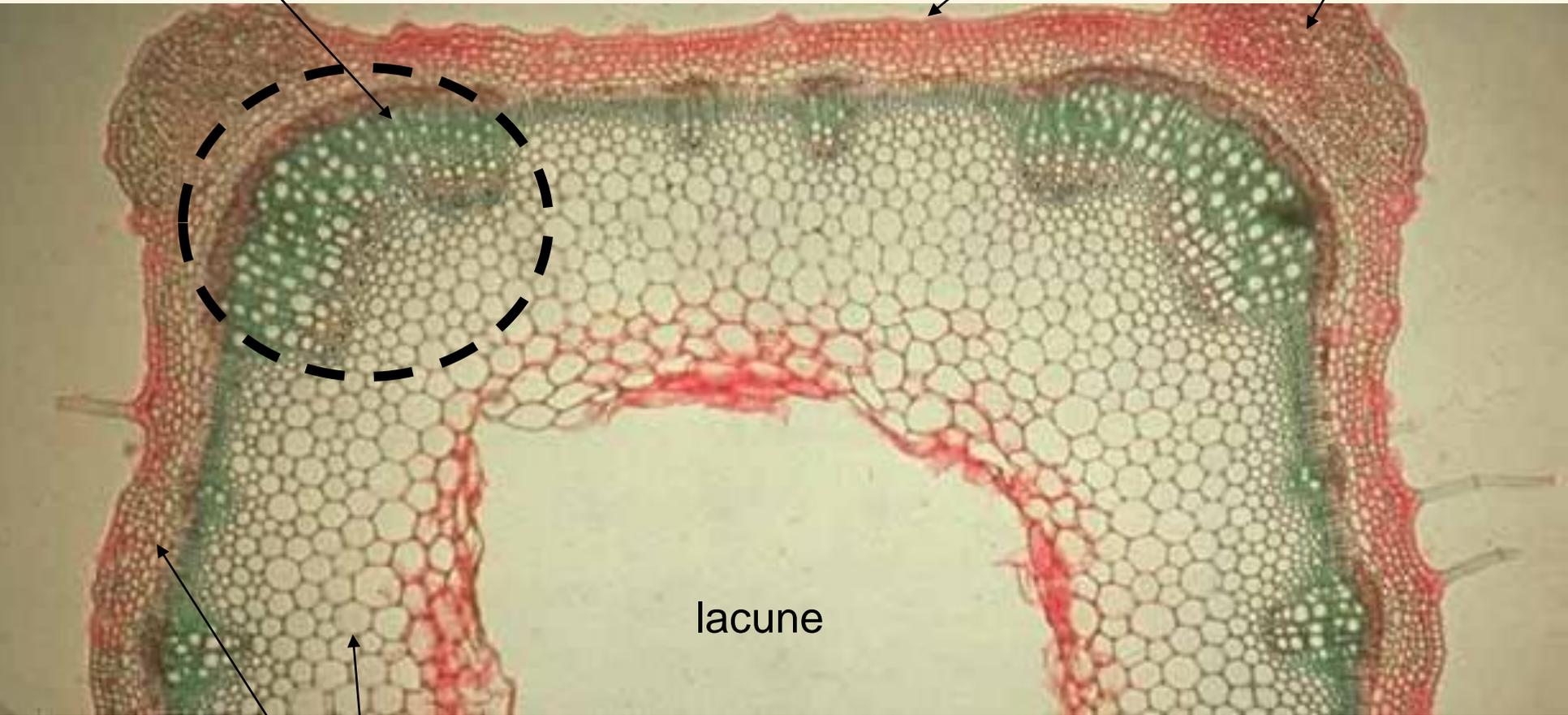


**Vigne**

Faisceau  
criblo-vasculaire

Epiderme

Collenchym  
e

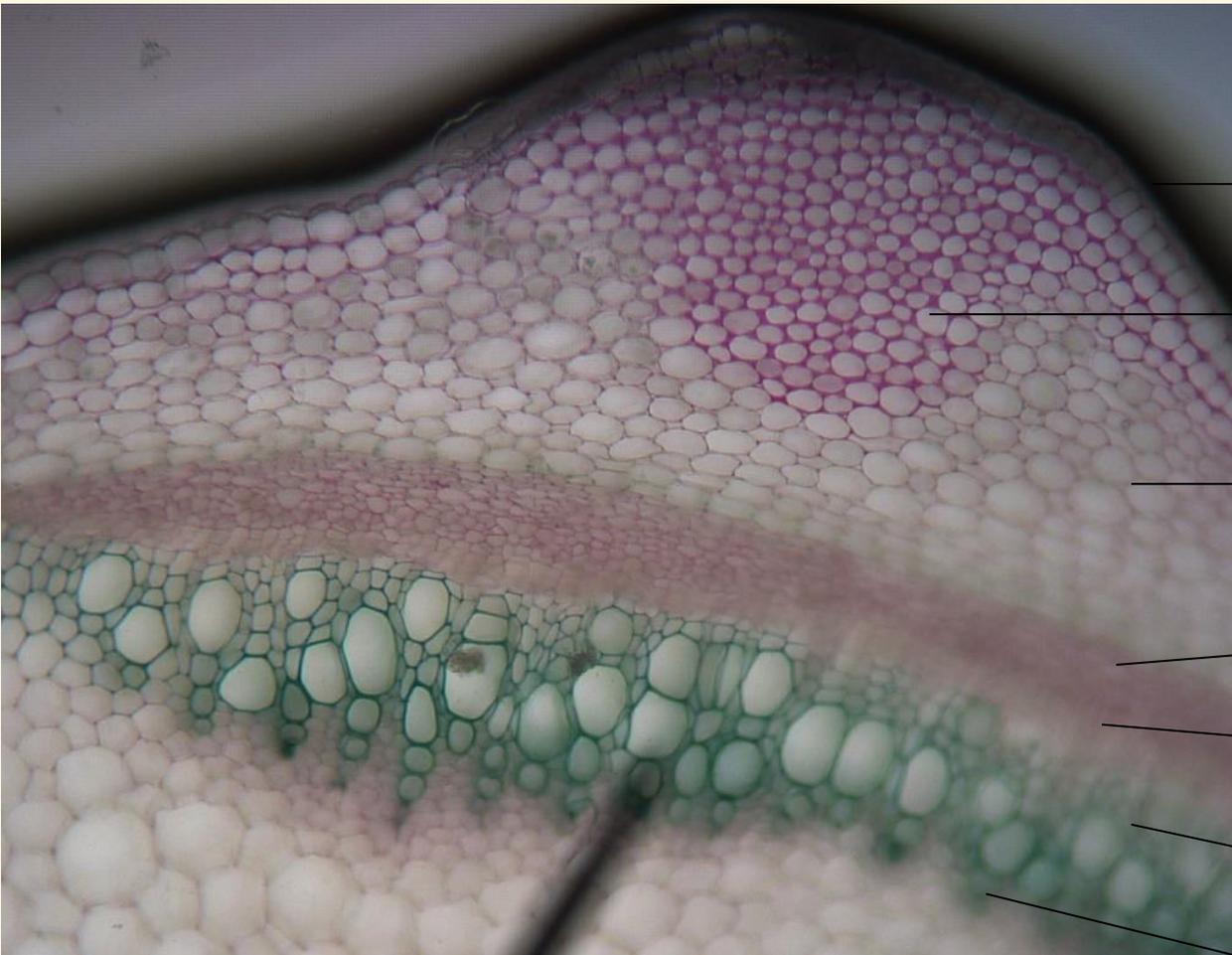


lacune

Parenchyme

**CT tige de lamier**

# Coupe transversale de tige de menthe



épiderme

Collenchyme

Parenchyme

phloème (I ou II ?)

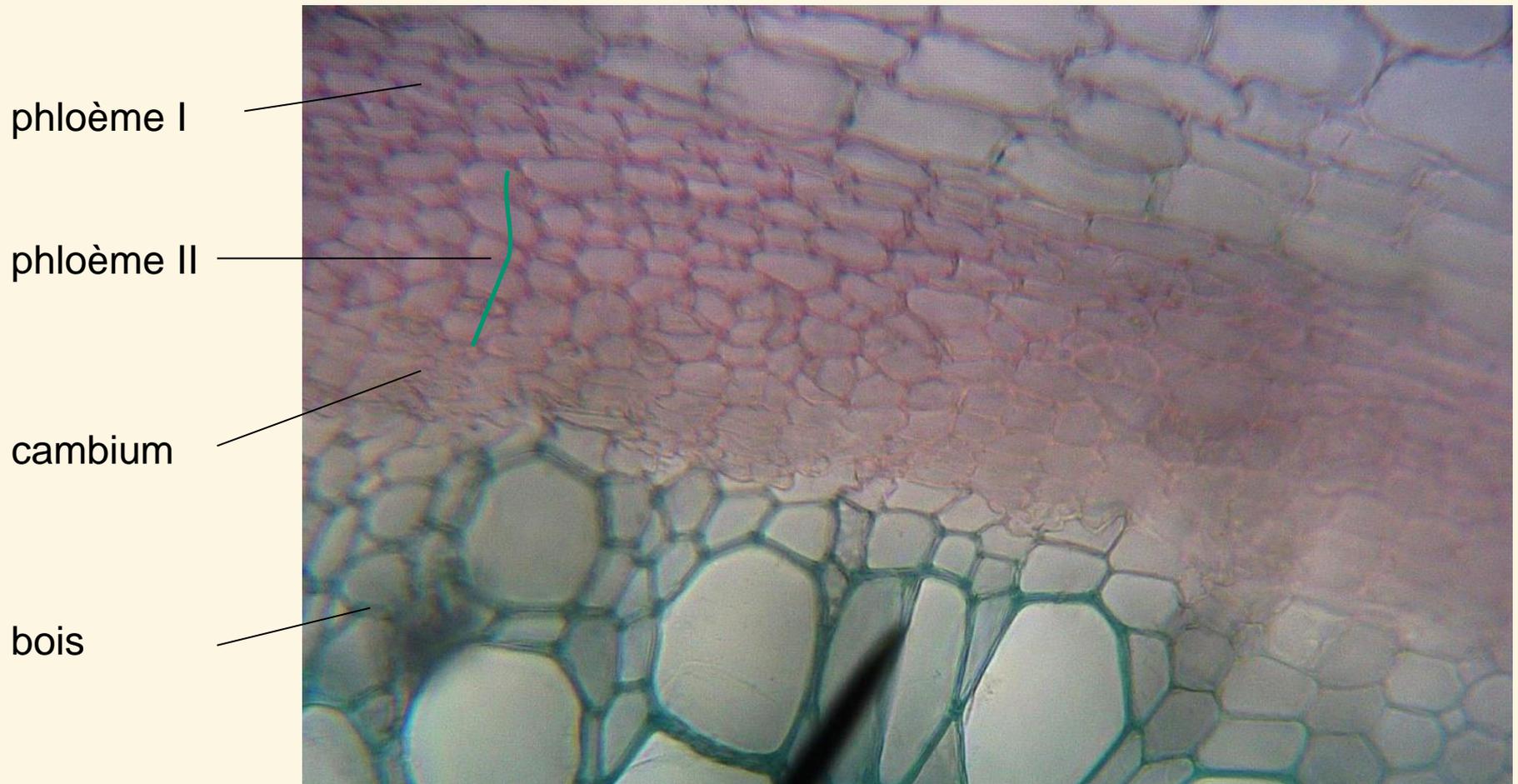
cambium

bois

xylème I

# Coupe transversale de tige de menthe

## Détail de la région du cambium



# Coupe transversale de tronc de Chêne

tige ligneuse = tronc (pas de ramifications à sa base)



**Liège**  
(= suber)

**Liber**  
(= phloème II)

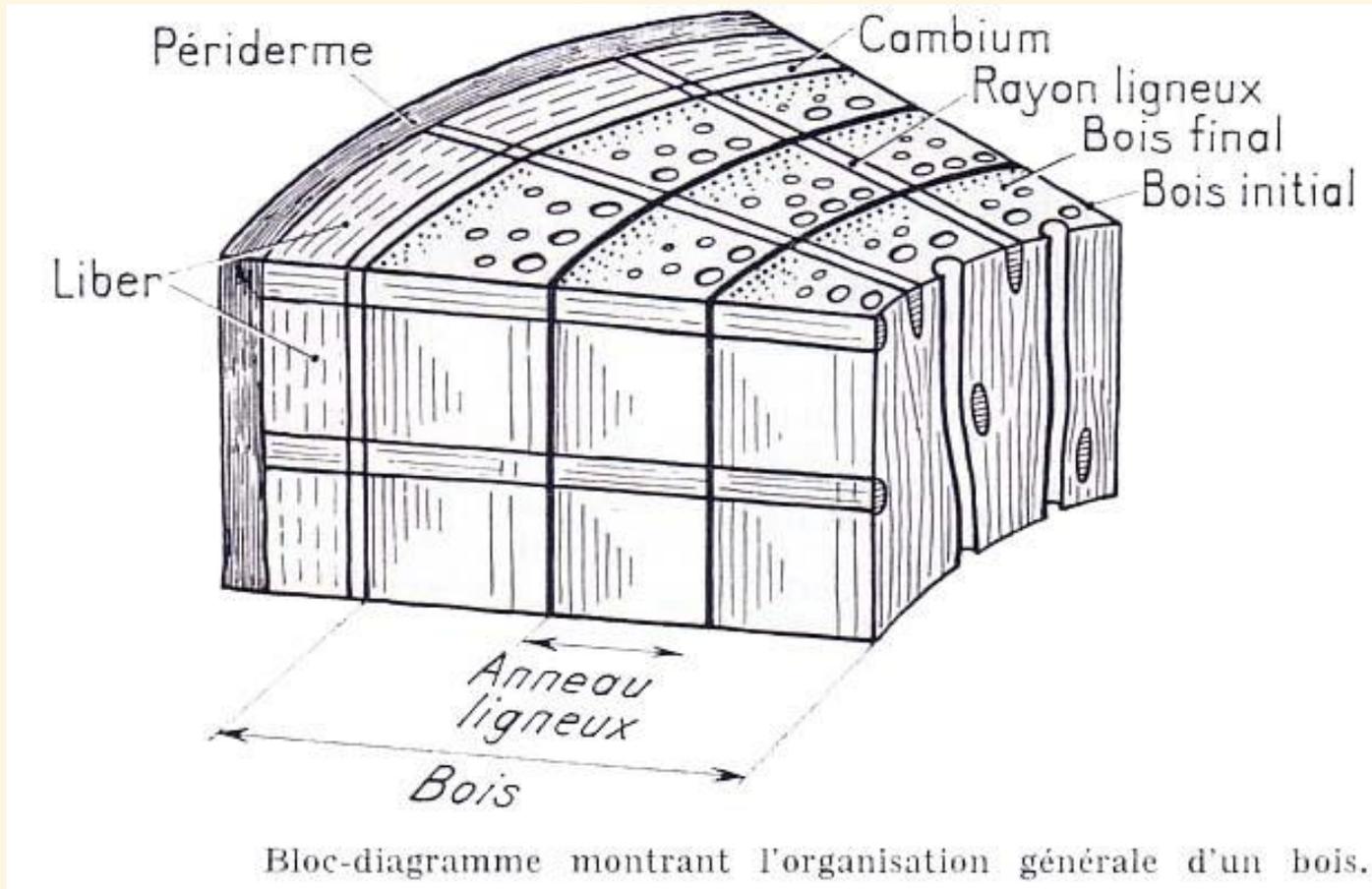
**aubier**

**Bois (= xylème secondaire)**  
présentant des cernes annuels

**duramen**

Emplacement  
du cambium

## Structures secondaires : chez les Dicotylédones



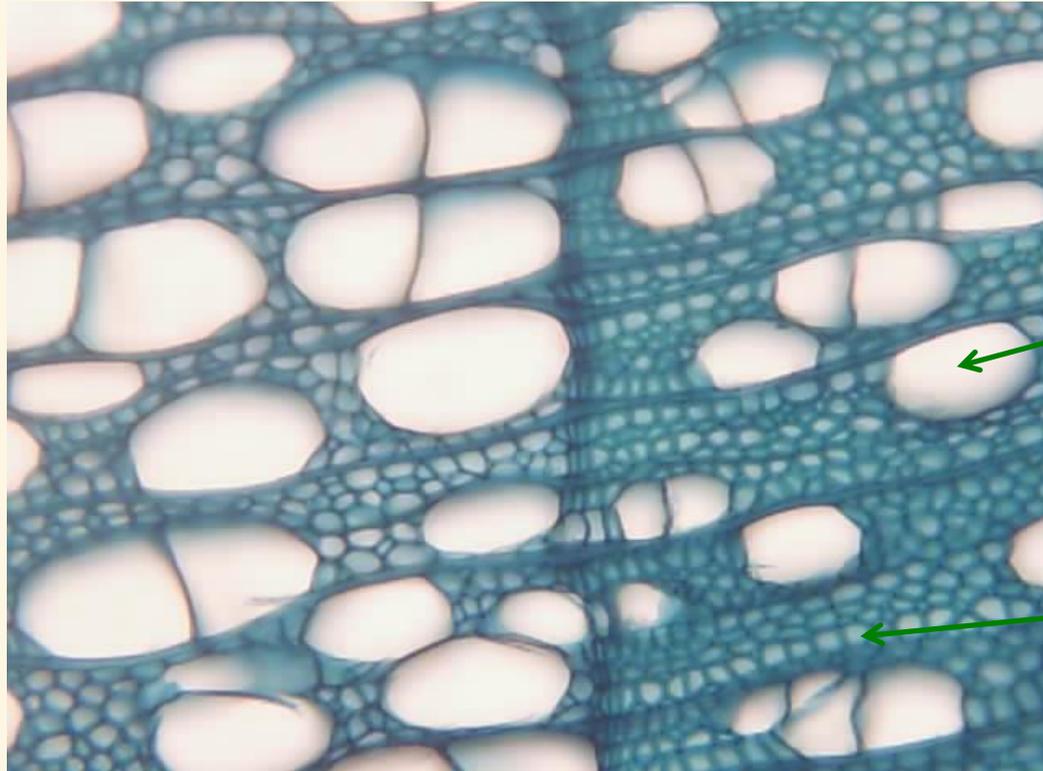
Marque de l'arrêt du  
fonctionnement  
cambial pendant l'hiver

Vers cambium

Bois de printemps

Bois d'été

Vers centre  
organe

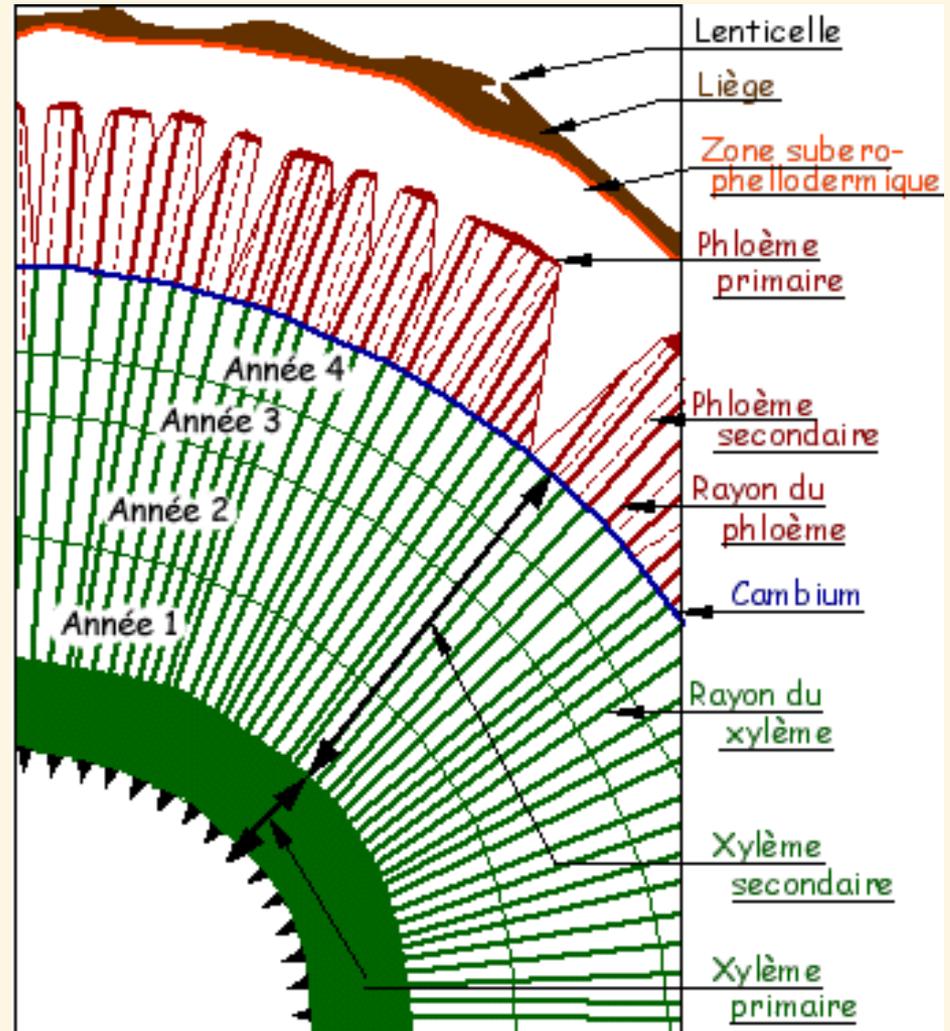
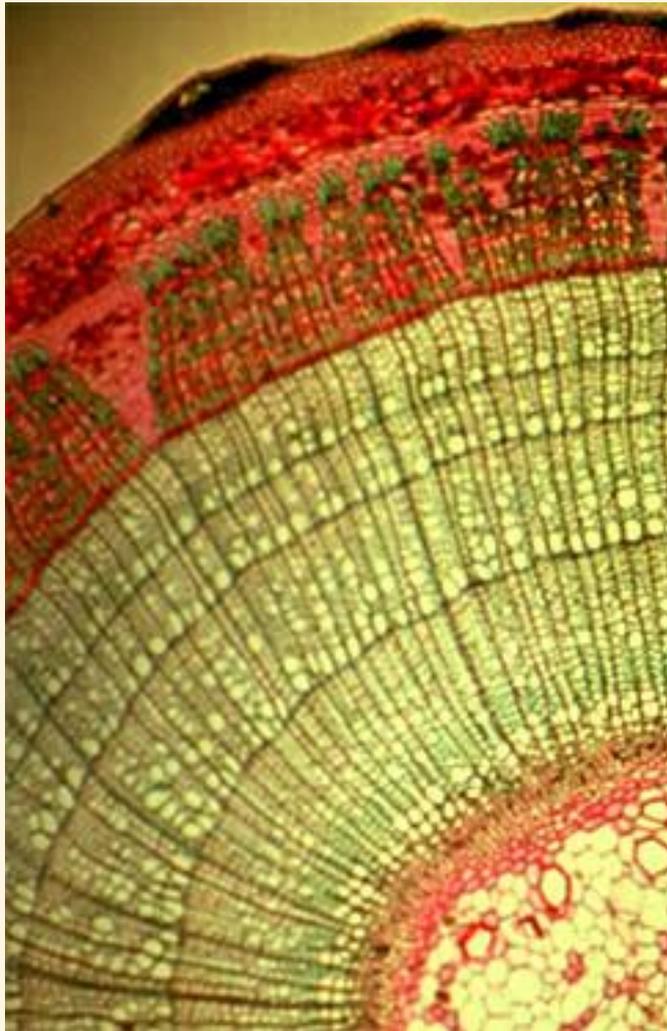


Vaisseaux

Rayon ligneux

Coupe transversale bois de Peuplier (x 100)

## Structures secondaires chez les Dicotylédones



Coupe transversale de tige de Tilleul

Parenchyme cortical

Périderme

Cambium

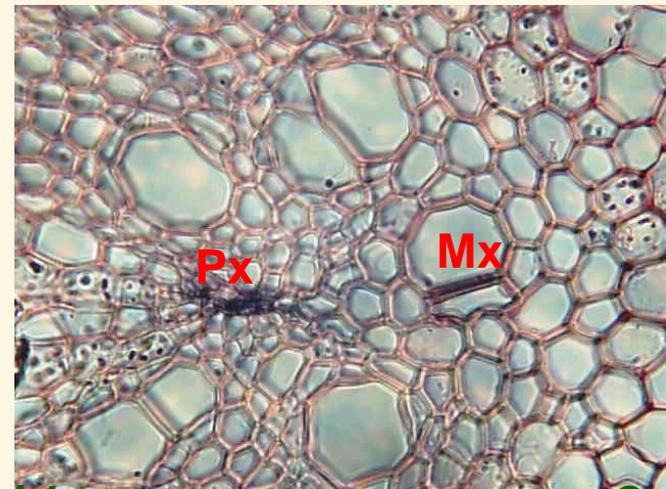
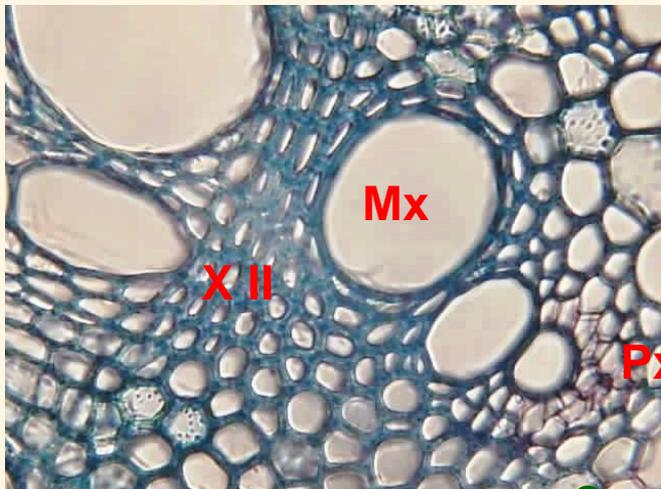
Bois

Xylème I



Coupe transversale tige de Vigne (x 40)

Coupe transversale racine de Vigne (x 40)



Périphérie

Centre

← Différenciation centrifuge →

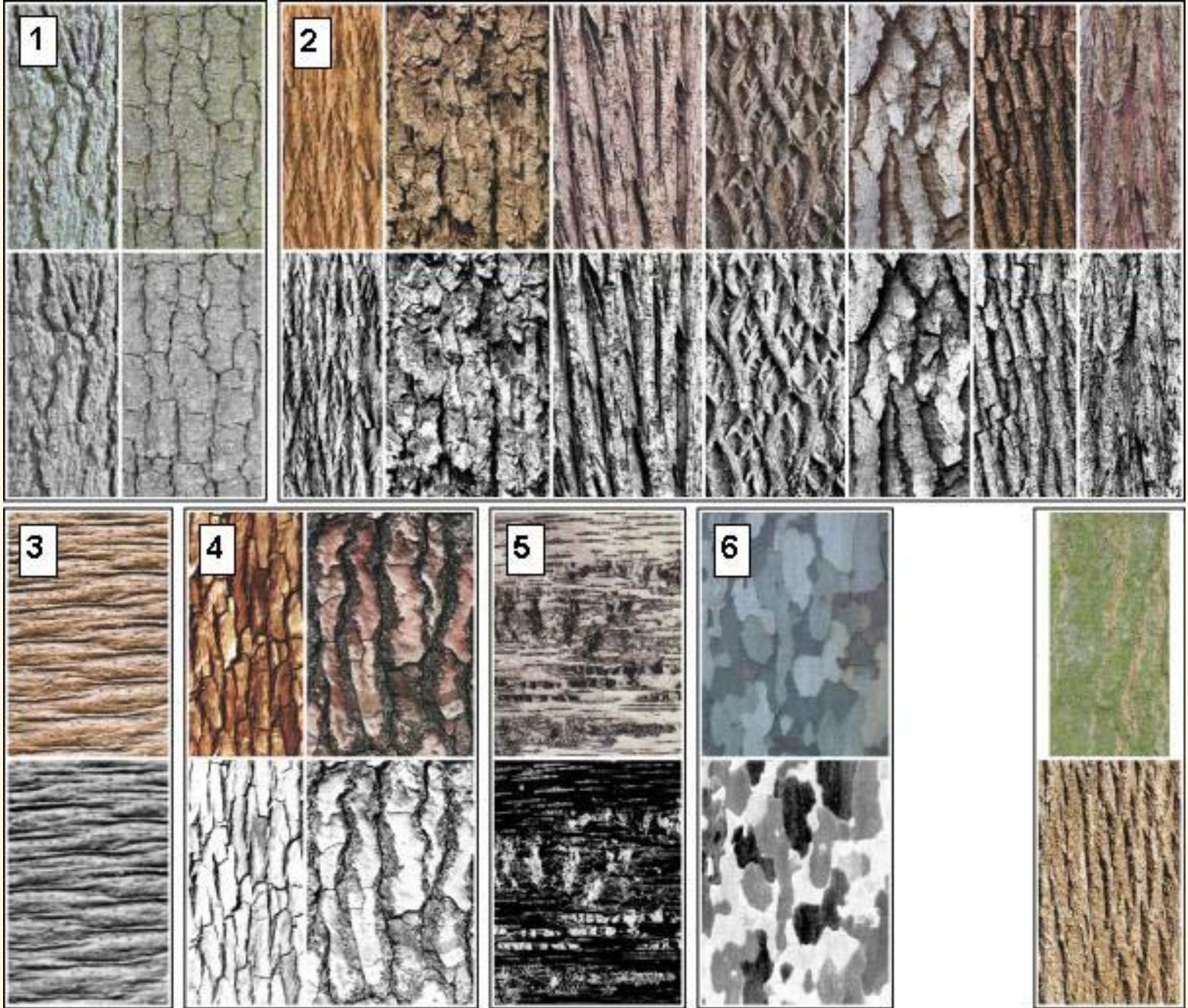
Périphérie

Centre

→ Différenciation centripète ←

# Le liège du Chêne liège





**Rhytidomes**