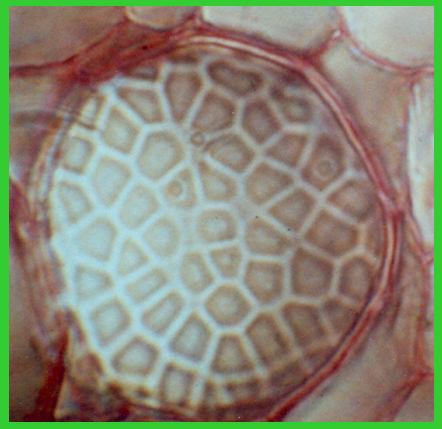
Université Mohammed V- Agdal

Faculté des Sciences - Rabat

Département de Biologie

Filière SVT- S2 – Élément 2: Biologie végétale

Travaux pratiques de cormophytes



TP N° 1

Pr. Hikmat TAHIRI

E-mail: tahiri@fsr.ac.ma

Les photos sont réalisées au laboratoire de botanique, mycologie et environnement de la Faculté des Sciences de Rabat.

TP N°1

- A- ORGANISATION DE L'APPAREIL VEGETATIF (angiospermes)

- B- OBSERVATION DES TISSUS PRIMAIRES DANS LA TIGE DE LA BRYONE (*Bryonia dioïca*) EN COUPE TRANSVERSALE (CT)

A- ORGANISATION DE L'APPAREIL VEGETATIF

1- La racine

- C'est généralement la partie souterraine de la plante. Elle est spécialisée dans la fixation et l'absorption de l'eau et des substances minérales du sol grâce aux poils absorbants.
- <u>Quelques types de racines:</u>

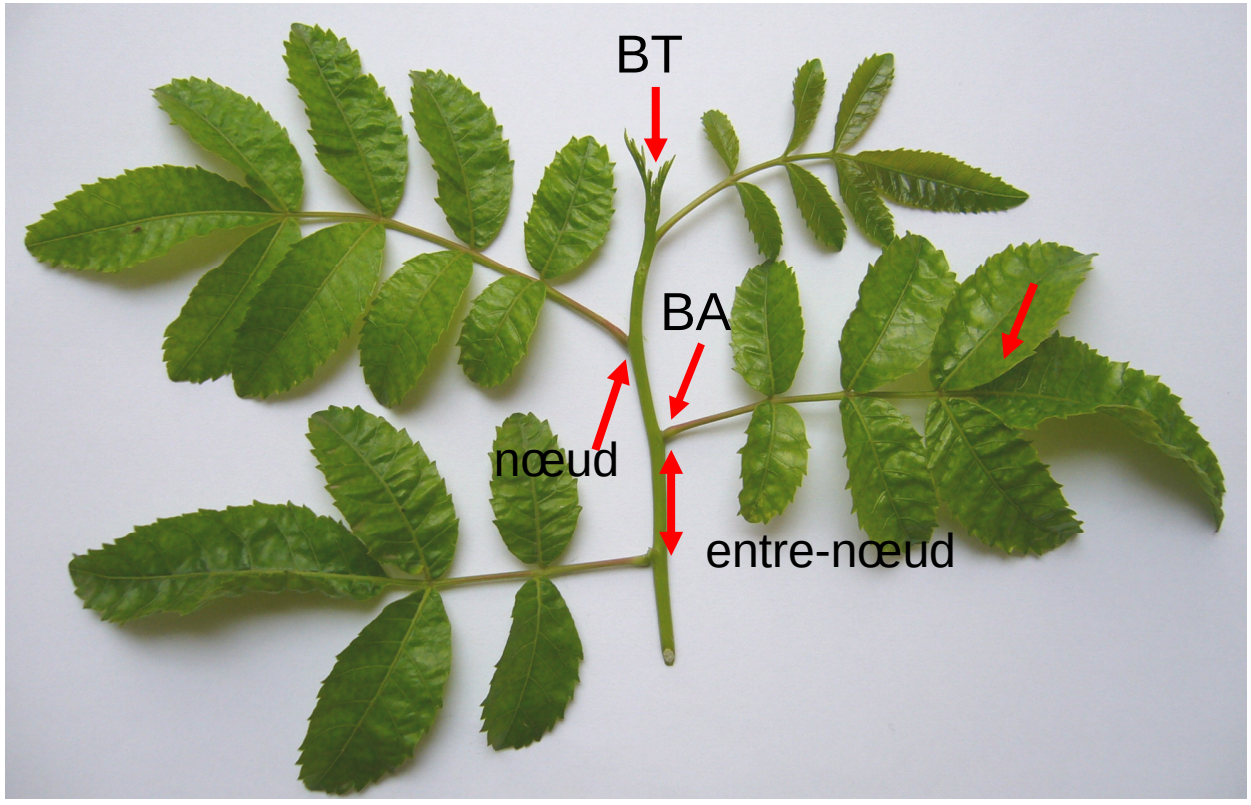
Racines fasciculées

Racine pivotante

Racines adventives

2- La tige

- Aérienne ou souterraine, dressée ou rampante, grimpante ou volubile, la tige est constituée d'une succession de nœuds, où s'incèrent les feuilles, et d'entre-nœuds. La tige s'allonge grâce au bourgeon terminal (BT) et se ramifie en rameaux grâce aux bourgeons axillaires (BA). Elle assure le soutien et le transport des substances nutritives.



La tige herbacée (plantes annuelles, bisannuelles) est, en général, grêle, tendre et revêtue d'une écorce verte.

La tige ligneuse (plantes pluriannuelles) contient du bois; elle est dure et sa teinte externe est brune (suber).

3- La feuille

- La feuille est un organe aérien, latéral, aplati (2 faces), spécialisé dans la photosynthèse, la transpiration et la respiration.

Caractères de la feuille:

- Limbe:

- entier: feuille simple
- découpé en folioles: feuille composée

- Insertion de la feuille :

- avec pétioles = feuilles pétiolées
- sans pétioles = feuilles sessiles

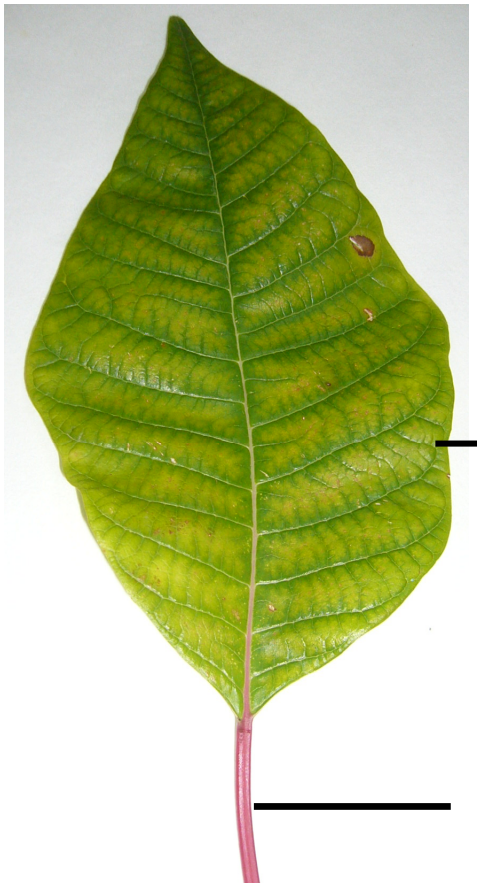
- Types de nervation :

- pennée: la nervure principale qui suit le grand axe de la feuille est bien développée
- palmée: les nervures qui partent d'un même point
- parallèle: nervures d'importance égale et parallèles

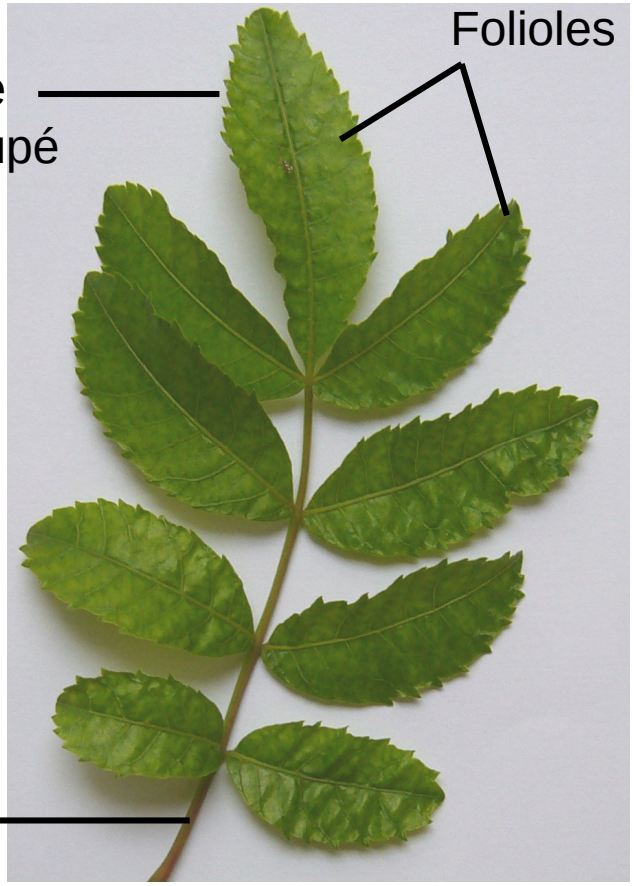
- Disposition des feuilles (phyllotaxie):

alternes, opposées ou verticillées

Feuille simple

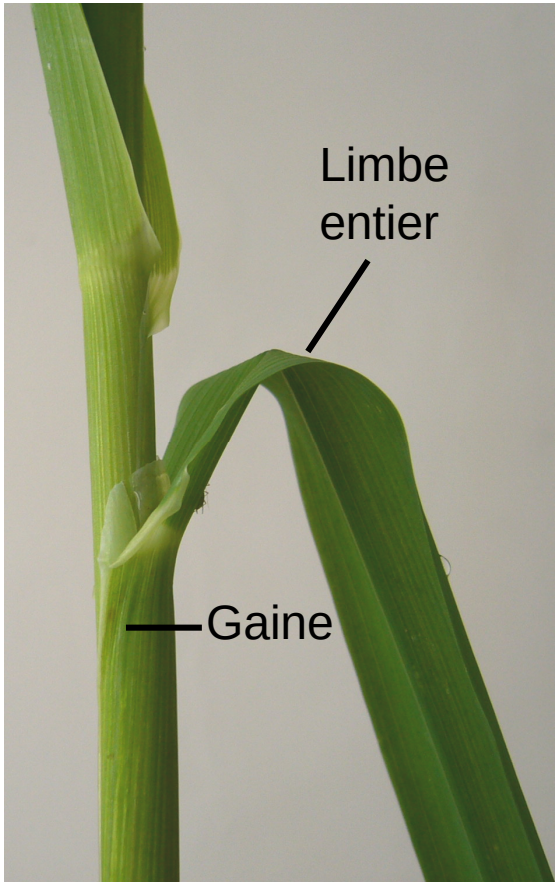


Feuille composée



Feuilles pétiolées

Feuille simple



Feuille sessile

Types de nervation

palmée

pennée

parallèle

Dicotylédones

Monocotylédones

La disposition des feuilles le long de la tige: la phyllotaxie

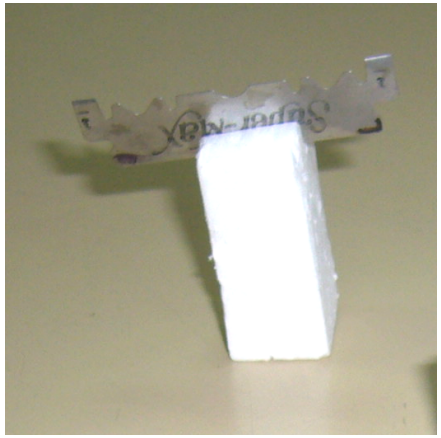
F. opposées

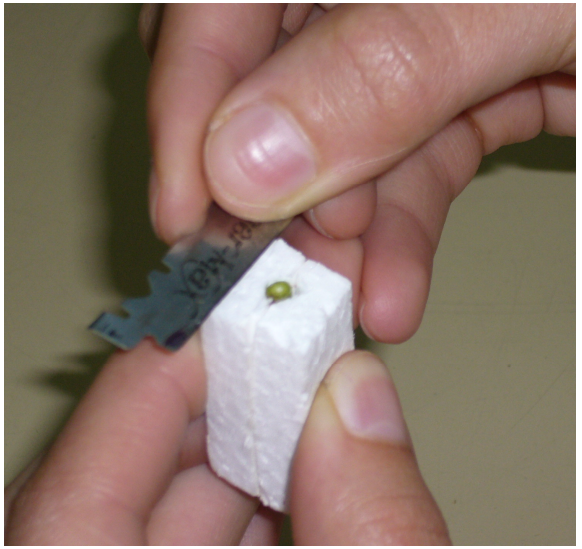
F. alternes

F. verticillées

B- OBSERVATION DES TISSUS

1- Confection des coupes transversales





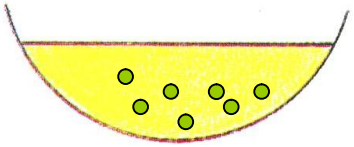
1- Faire fendre en longueur à l'aide d'une lame de rasoir un morceau de polystyrène.

2- Creuser dans chaque moitié ainsi obtenue un sillon correspondant au diamètre de l'organe à sectionner.

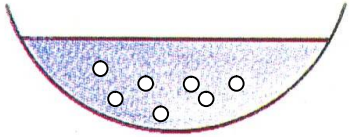
3- Placer l'organe entre 2 morceaux de polystyrène.

4- Serrer légèrement entre le pouce et l'index de la main gauche. Faites quelques coupes fines en ramenant la lame de rasoir de l'avant vers vous.

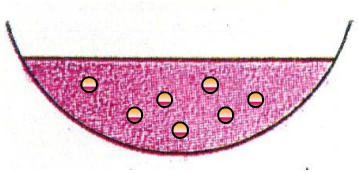
2- Technique de coloration



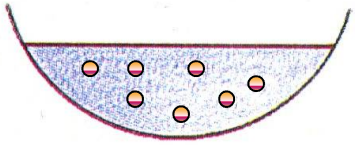
eau de javel



eau



carmino-vert d'iode



eau

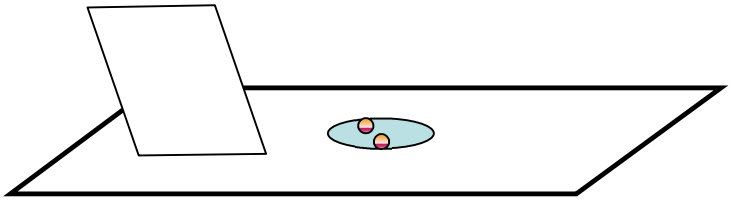
1- Déposer les coupes dans l'eau de javel (15 mn). Celui-ci détruit le contenu des cellules mais conserve les parois.

2- Faites un bon rinçage des coupes à l'eau pour éliminer l'eau de javel qui nuirait à la coloration.

3- Placer les coupes dans le carmino-vert d'iode (15 mn). Celui-ci colore en rose les parois cellulosiques et en vert les parois lignifiées.

4- Les rincer rapidement à l'eau pour éliminer l'excédent de colorant.

5- Monter 2 ou 3 coupes dans une goutte d'eau entre lame et lamelle.



3- Observation des coupes au microscope optique

Elle se fait d'abord au faible grossissement afin de choisir une portion de la coupe particulièrement mince. Ensuite, on passe au moyen puis au fort grossissement pour observer et déterminer les différents tissus.

4- Coloration des tissus

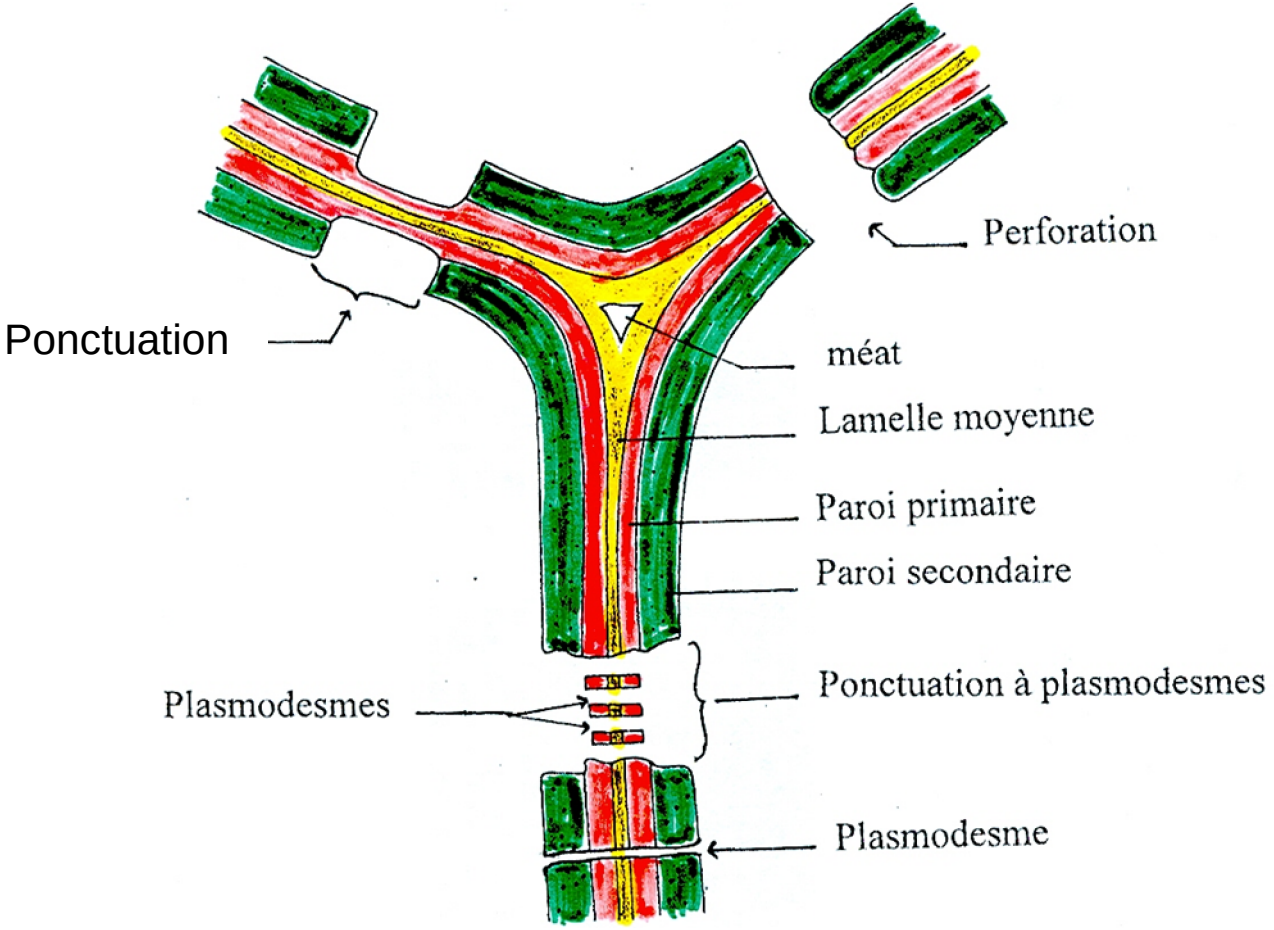
Colorant	Couleur de la paroi	Nature de la paroi	Tissus
Carmin aluné	rose	pectocellulosique	épiderme, parenchyme, collenchyme, phloème, liber, phelloderme
Vert d'iode	vert-bleue	lignifiée	sclérenchyme, xylème, bois
	verdâtre	subérifiée	suber, assise subéreuse

La paroi cellulaire

Pour étudier les tissus en anatomie on se base sur la nature de la paroi cellulaire**.** Celle-ci est, selon les tissus, formée par 2 ou 3 constituants:

- 1- La lamelle moyenne : couche intercellulaire de nature pectique.
- 2- La paroi primaire:
- les micro fibrilles de cellulose sont dispersées (lâches),
- elle est extensible;
- c'est la paroi des cellules méristématiques et différenciées.
- 3- La paroi secondaire:
- n'est pas générale à tous les tissus,
- se forme en fin de croissance,
- les micro fibrilles de cellulose sont alignées parallèlement et serrées, cette paroi est inextensible.

Schéma de la paroi cellulaire et des communications intercellulaires



La paroi cellulaire

Quelques modifications de la paroi:

* Lignification: la paroi secondaire s'imprègne de lignine → substance imperméable et rigide → tissus morts

• Subérification: la paroi s'imprègne de subérine → tissus morts

• Nature de la paroi

* Paroi rose → de nature pectocellulosique → absence de paroi secondaire → cellules <u>vivantes</u>

* Paroi verte → lignifiée → présence de paroi secondaire → cellules <u>mortes</u>

Les tissus primaires

- Les tissus de revêtement

= Enveloppe externe de la plante

Epiderme: rôle protecteur

Rhizoderme : rôle dans l'absorption de l'eau et des sels minéraux

- Les tissus fondamentaux

Parenchymes, rôle de réserve ou de photosynthèse

- Les tissus conducteurs

Conduisent les sèves:

Xylème : sève brute (eau + sels minéraux) ↑

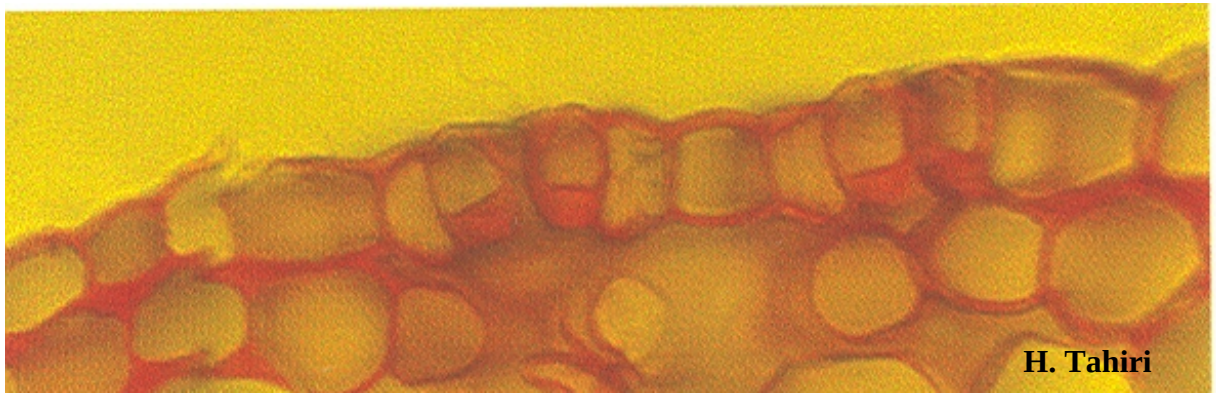
Phloème: sève élaborée (substances organiques) ↓

- Les tissus de soutien

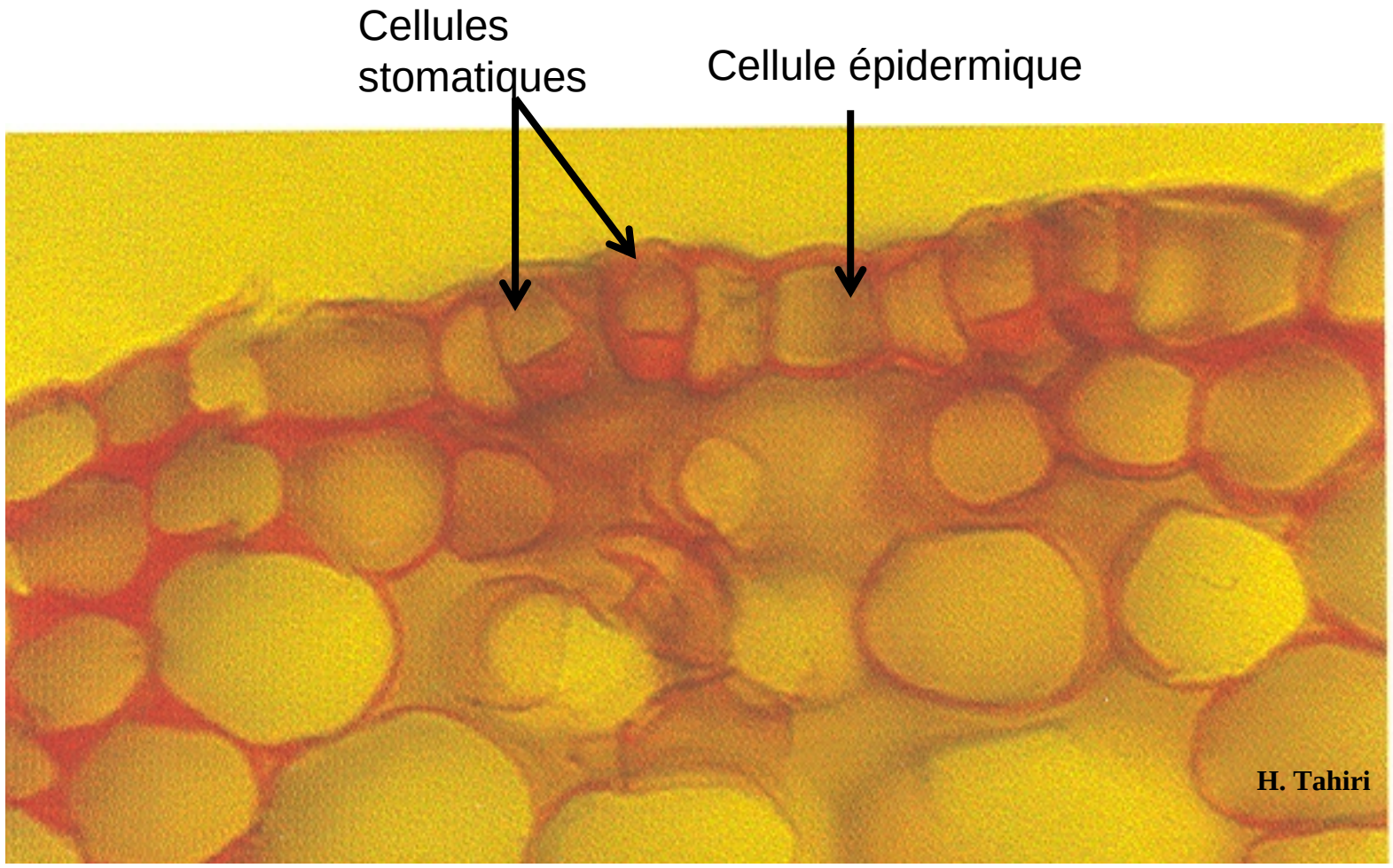
Collenchyme et **sclérenchyme** à parois épaisses

L’épiderme

- Paroi colorée en rose
- Paroi externe plus épaisse
- Une seule couche située à l’extérieur
- Cellules jointives
- Recouvert par une cuticule imperméable
- Souvent des stomates
- Rôle protecteur

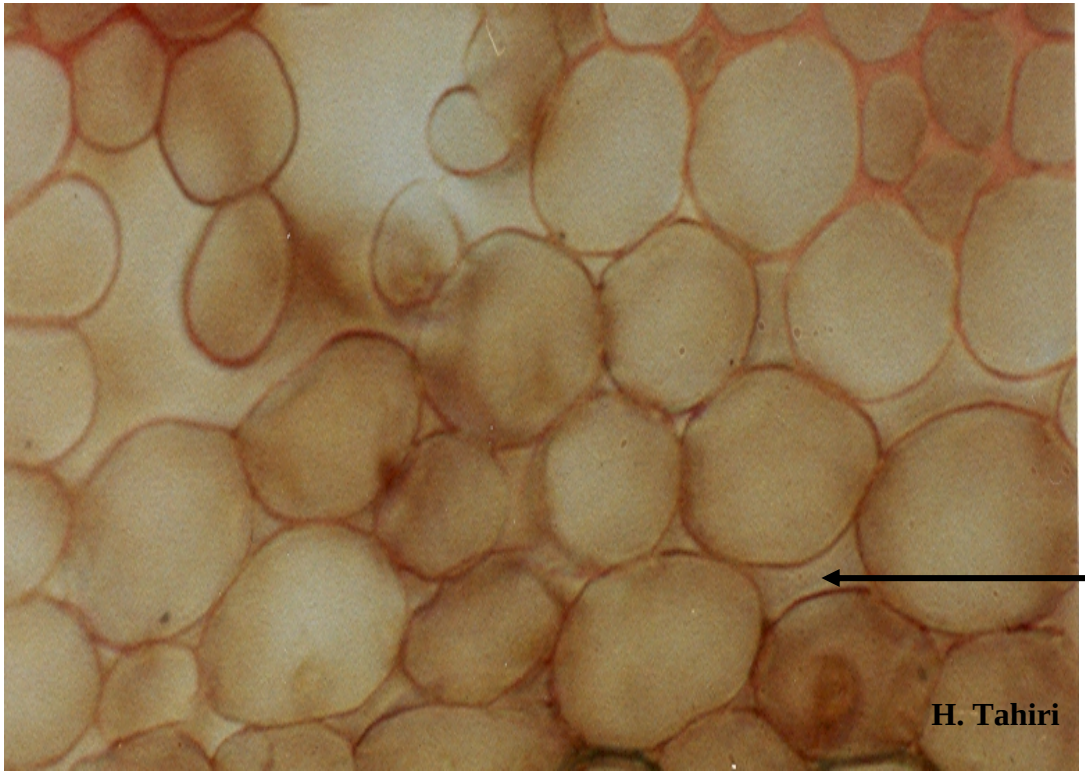


Coupe transversale de tige de Bryone (une partie de l’écorce)



Le parenchyme

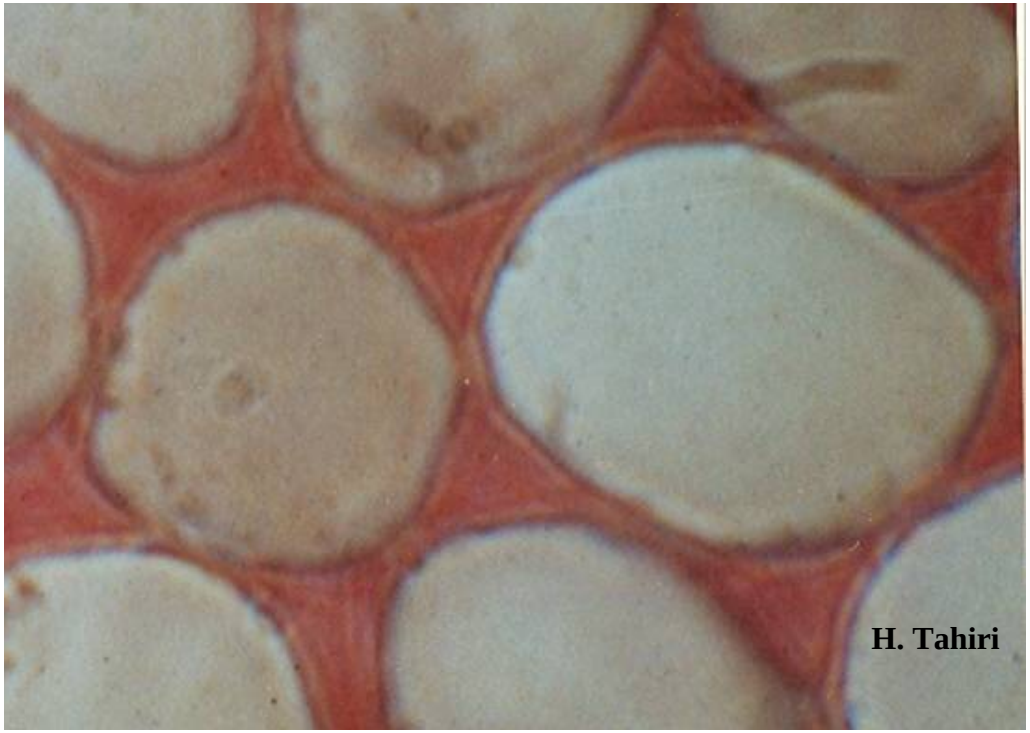
- Paroi fine de couleur rose (absence de paroi secondaire)
- Présence de méats (et/ou de lacunes)
- Cellules arrondies ou allongées
- Rôle photosynthétique ou de réserve

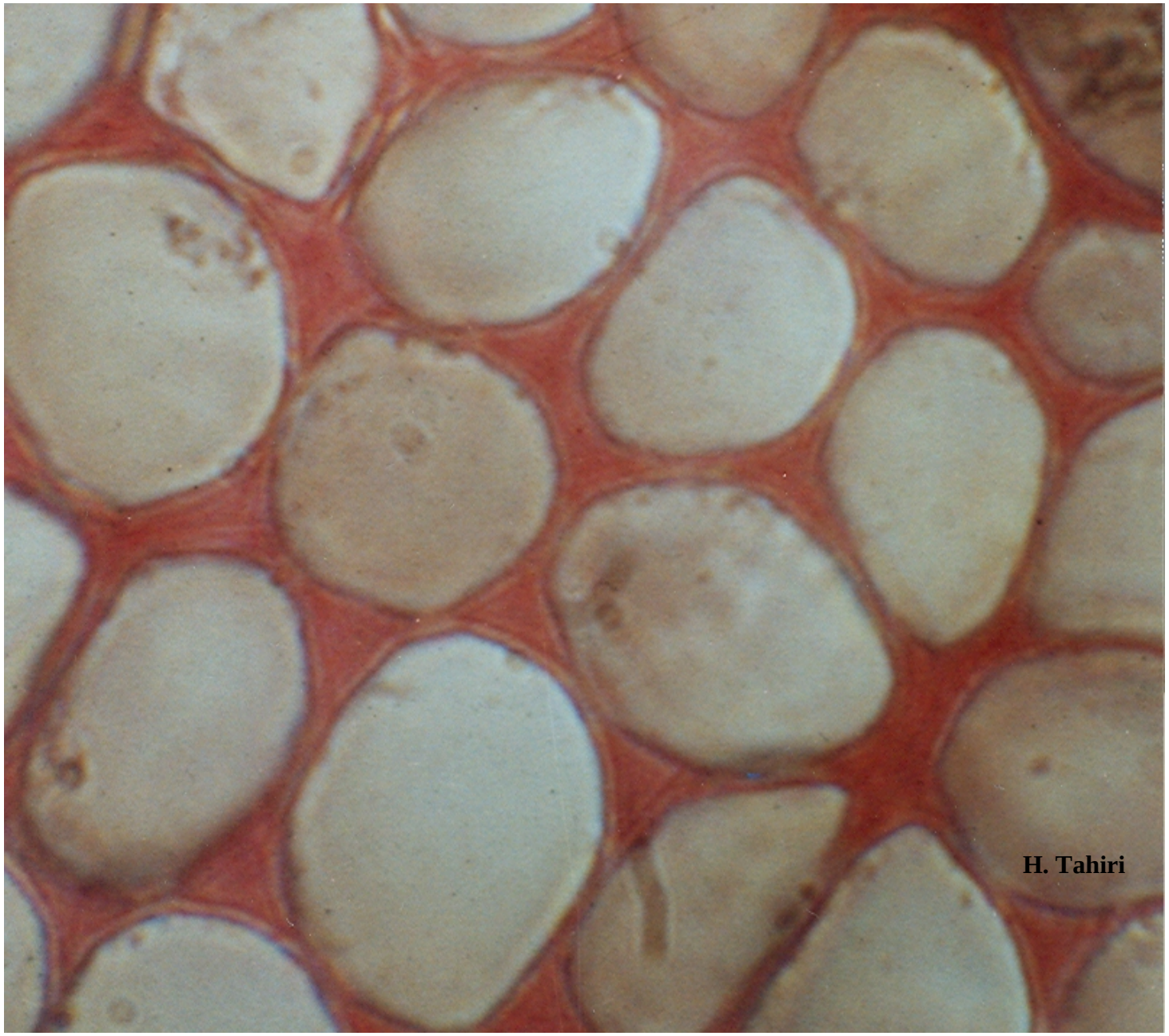


Méat

Le collenchyme

- Paroi colorée en rose (absence de paroi secondaire)
- Paroi épaisse
- Absence de méats
- Cellules de formes variées
- Rôle de soutien

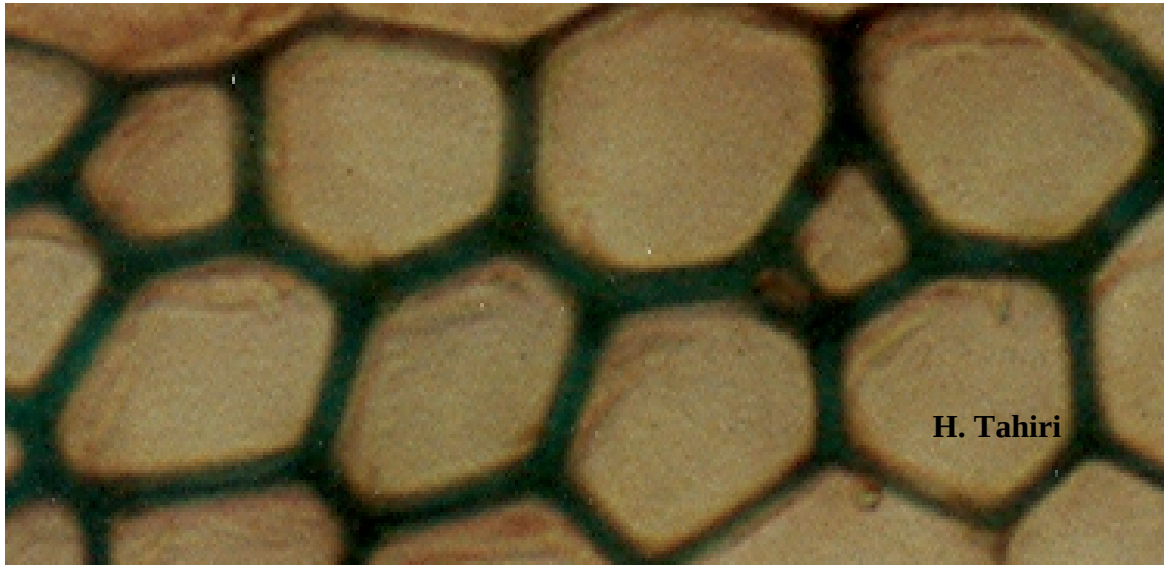


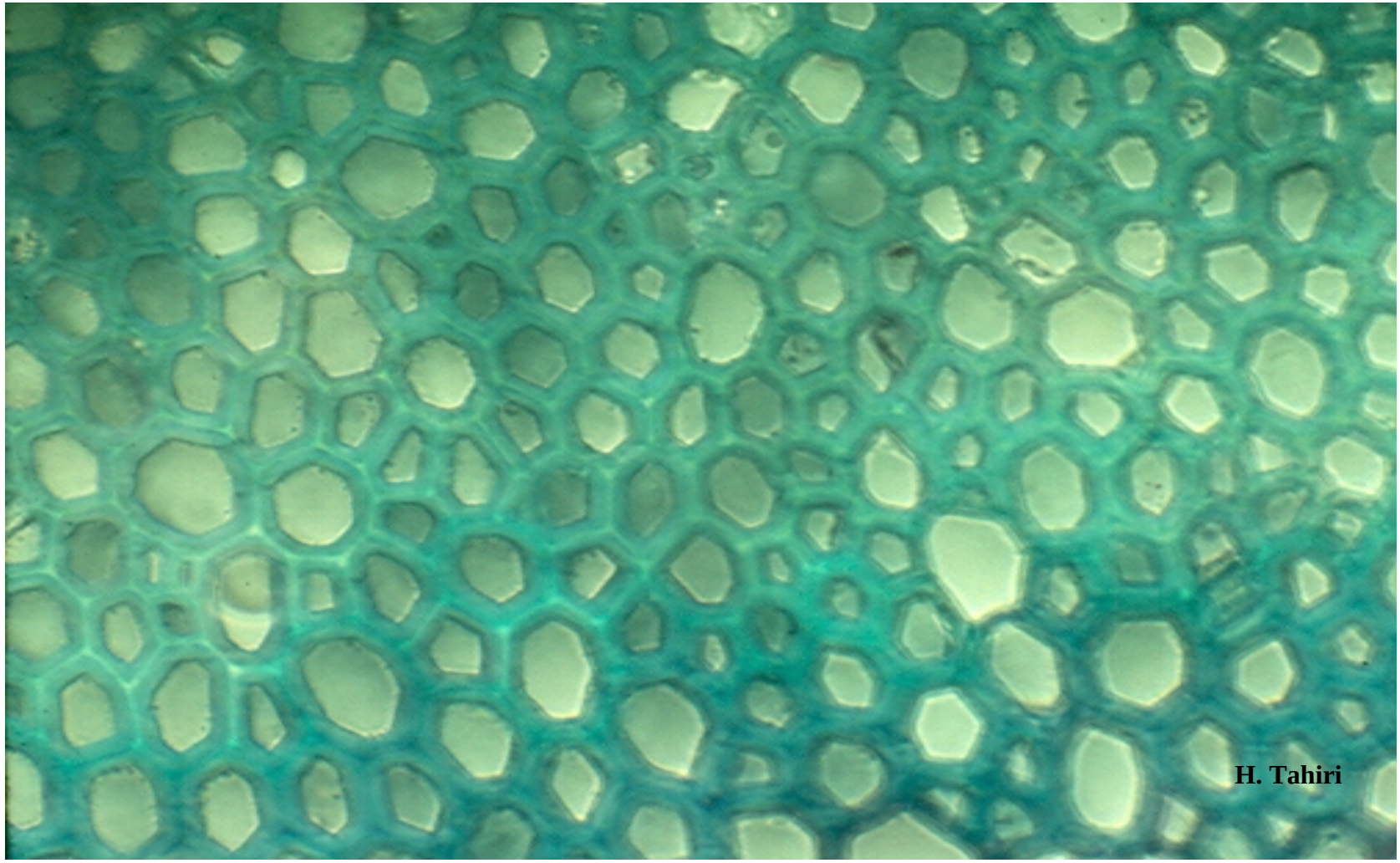


Collenchyme angulaire

Le sclérenchyme

- Paroi de couleur verte → lignifiée (présence de parois primaire et secondaire)
- Paroi épaisse
- Cellules polyédriques
- Absence de méats
- Rôle de soutien





Sclérenchyme

Les tissus conducteurs primaires

- 1- Phloème ou tissu criblé: conduction de la sève élaborée (substances organiques), descendante

Cambium

- 2- Xylème ou tissu ligneux: conduction de la sève brute (eau + sels minéraux), ascendante

Faisceau cribro-vasculaire.

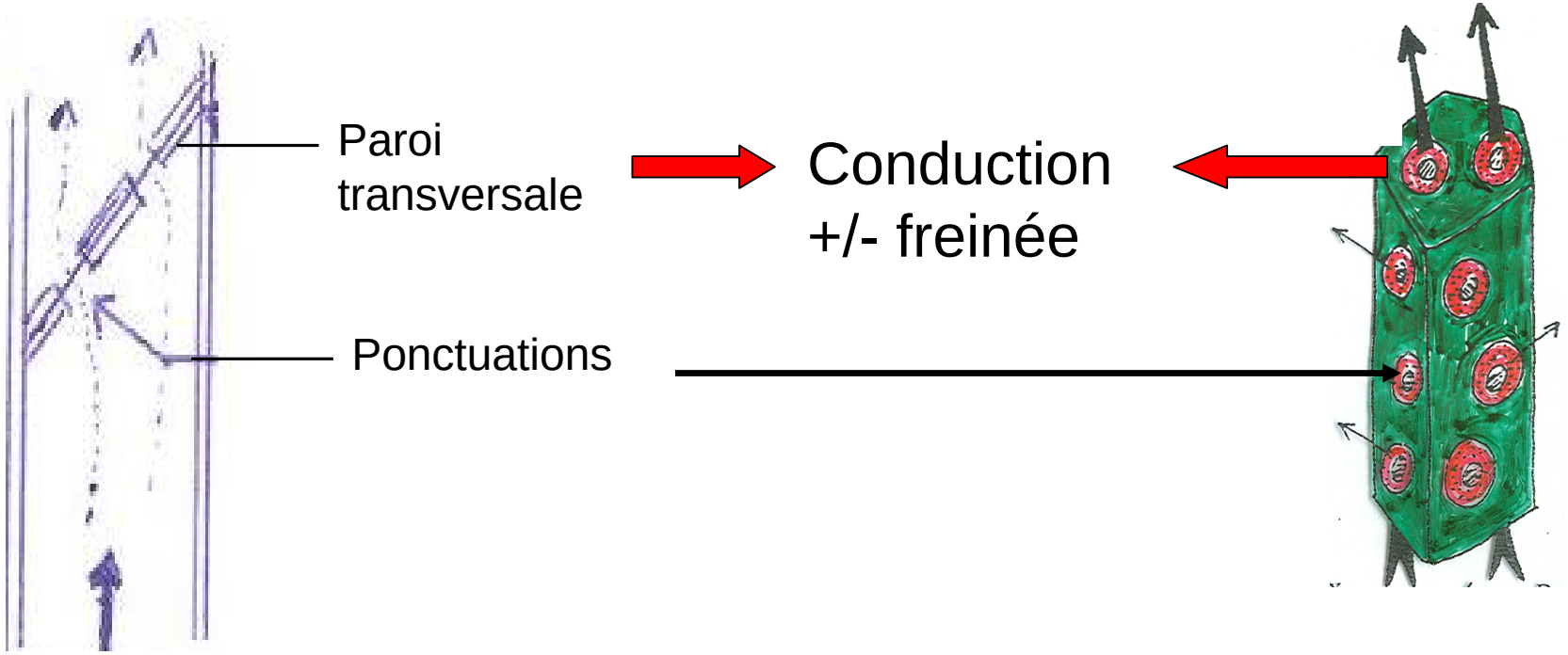
*Lorsque le xylème et le phloème sont superposés, ils forment un faisceau cribro-vasculaire

- a- Xylème ou tissu ligneux:
- Paroi de couleur verte et de nature lignifiée, présence de parois primaire et secondaire
- Le xylème comprend plusieurs catégories cellulaires :
- Trachéides ou vaisseaux (conduction de la sève brute):
- Parenchyme (réserve)
- Fibres ligneuses (soutien)

* Le protoxylème: tissu ligneux fonctionnant pendant la phase de croissance présente des éléments étroits.

* Le métaxylème: tissu ligneux qui se forme en fin de croissance est constitué d'éléments plus larges.

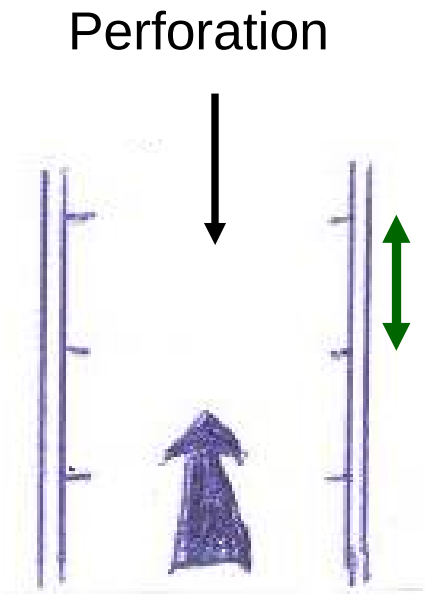
- Dans une file de trachéides la <u>paroi transversale oblique persiste</u>. La sève brute circule du bas vers le haut par infiltration à travers les ponctuations → débit faible

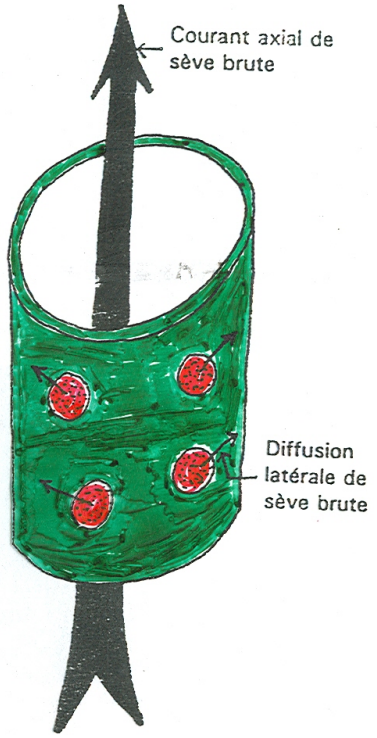


- Dans un vaisseau (files d'éléments superposés), la paroi terminale se perfore

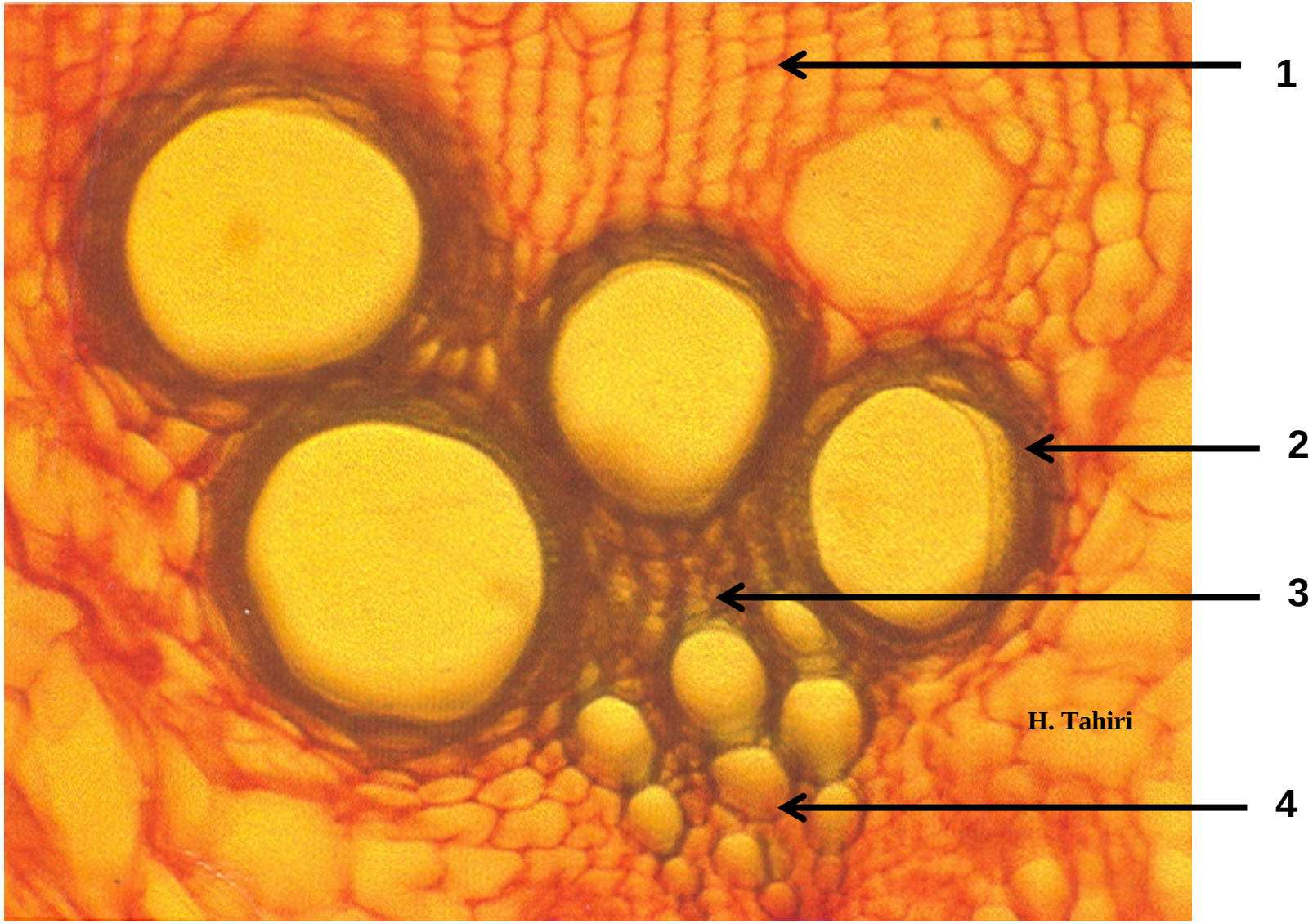
→ meilleure conduction

→ débit amélioré par rapport aux trachéides.

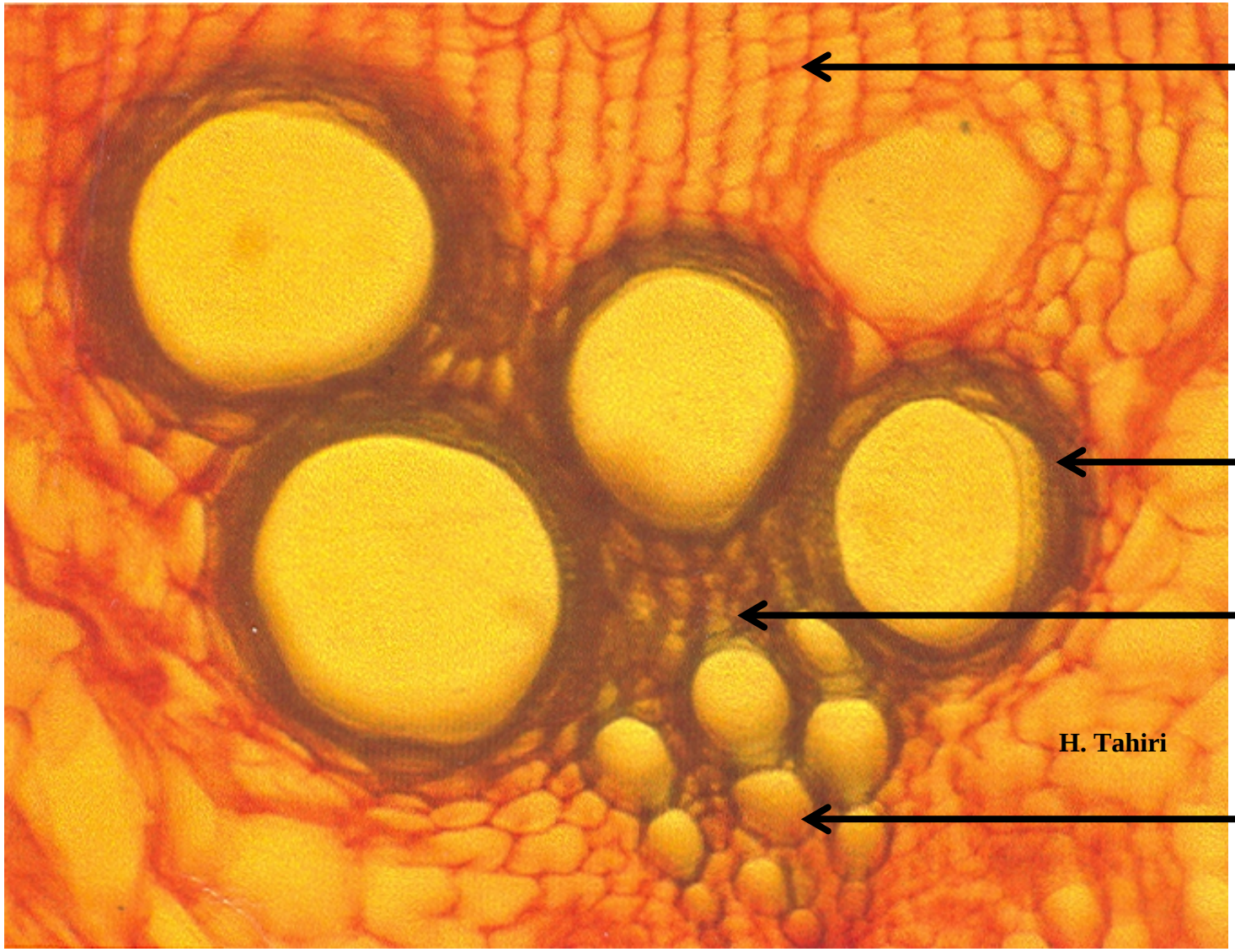




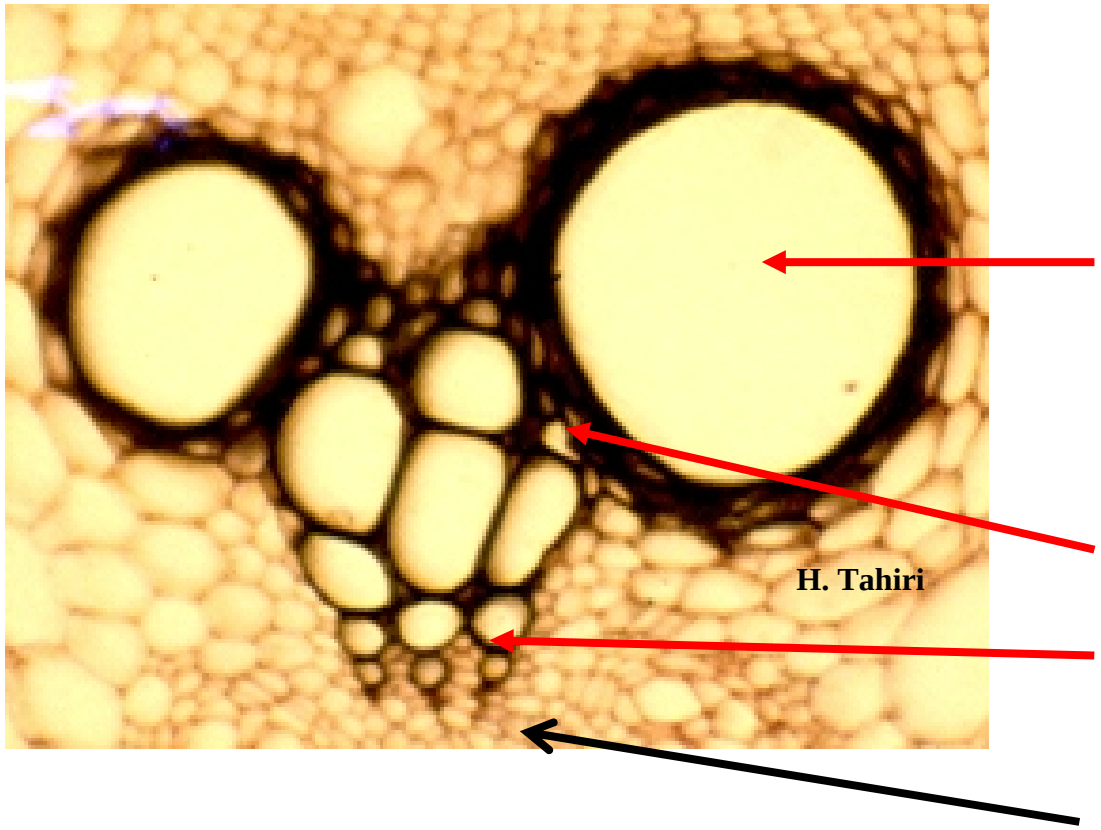
CT au niveau du …



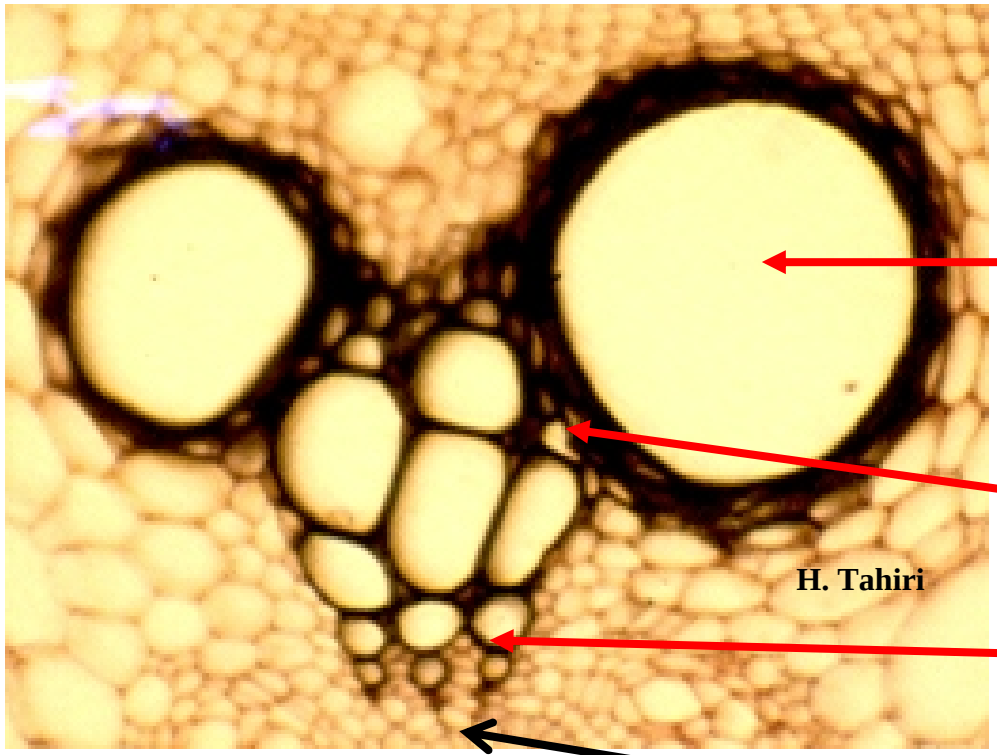
CT au niveau du xylème et du cambium



Détail du …



Détail du xylème



Vaisseau de métaxylème

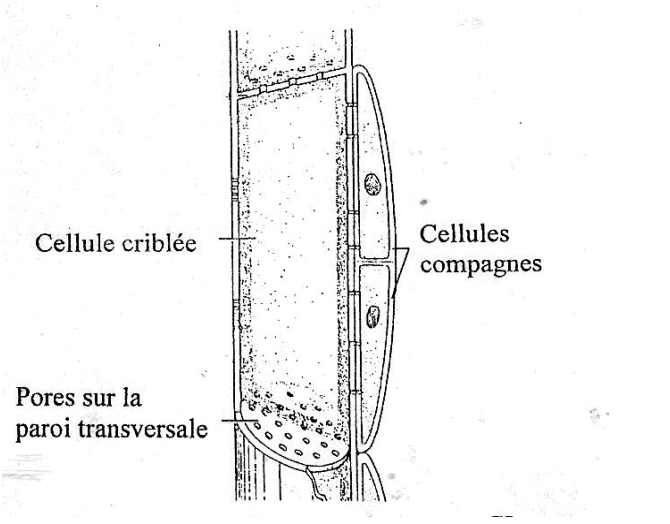
Parenchyme ligneux

Vaisseau de protoxylème

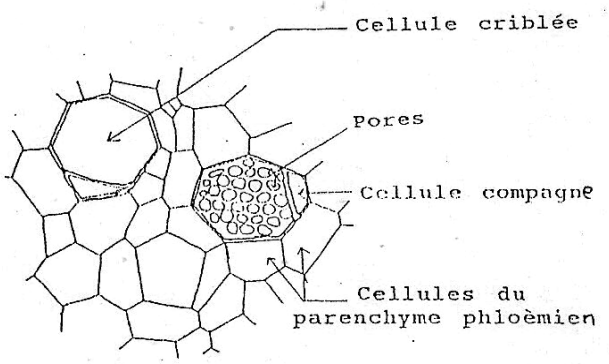
Pôle ligneux

b- Phloème ou tissu criblé

- Paroi primaire uniquement, paroi de nature pectocellulosique, colorée en rose, tissu vivant:
- Cellules criblées : conduction de la sève élaborée, cellules disposées en files (tubes criblés), leurs parois terminales sont criblées (pores).
- Cellules compagnes qui bordent les cellules criblées.
- Parenchyme vertical (réserve).

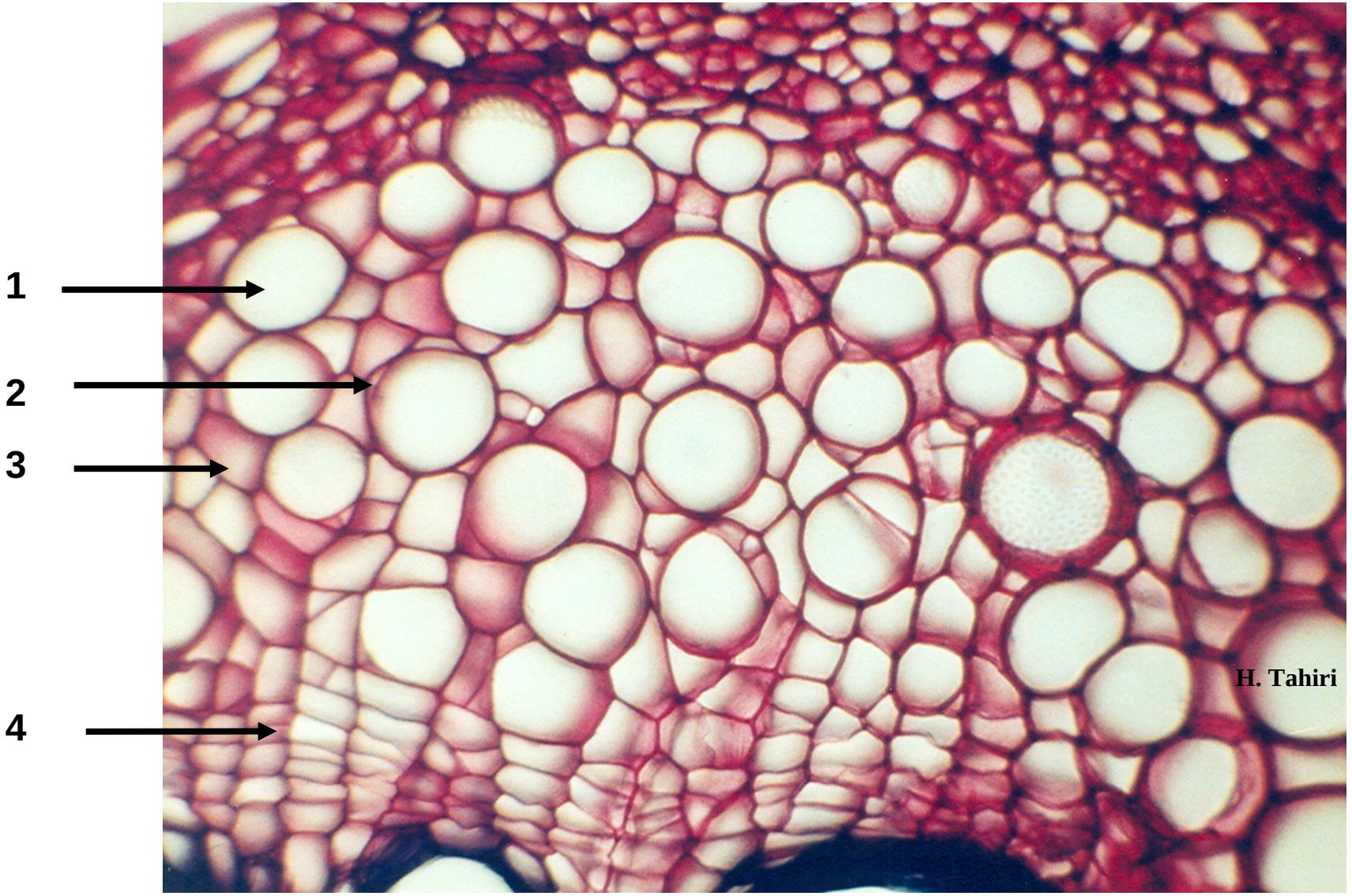


Tube criblé et cellules compagnes en CL

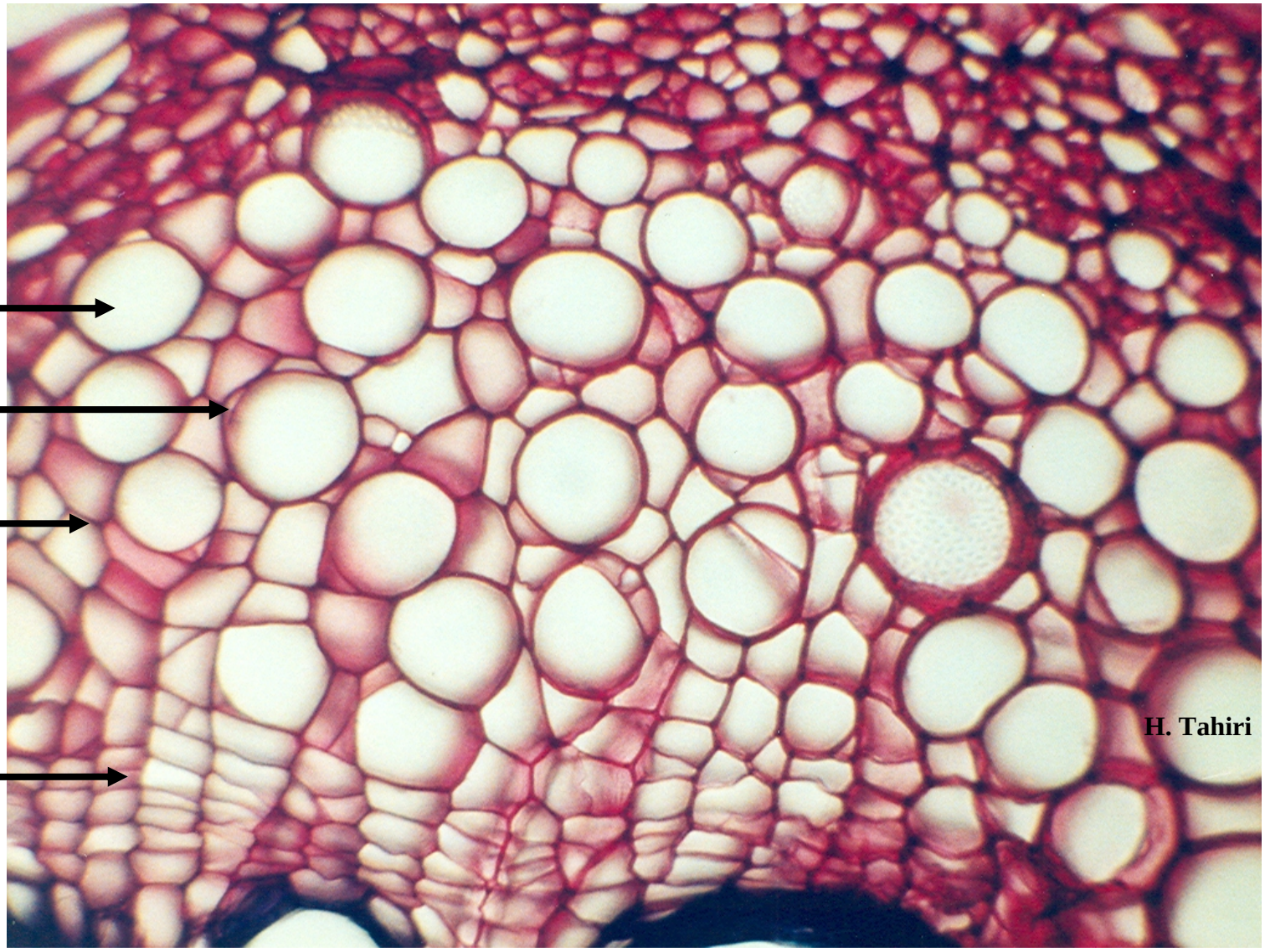


Eléments du phloème en CT

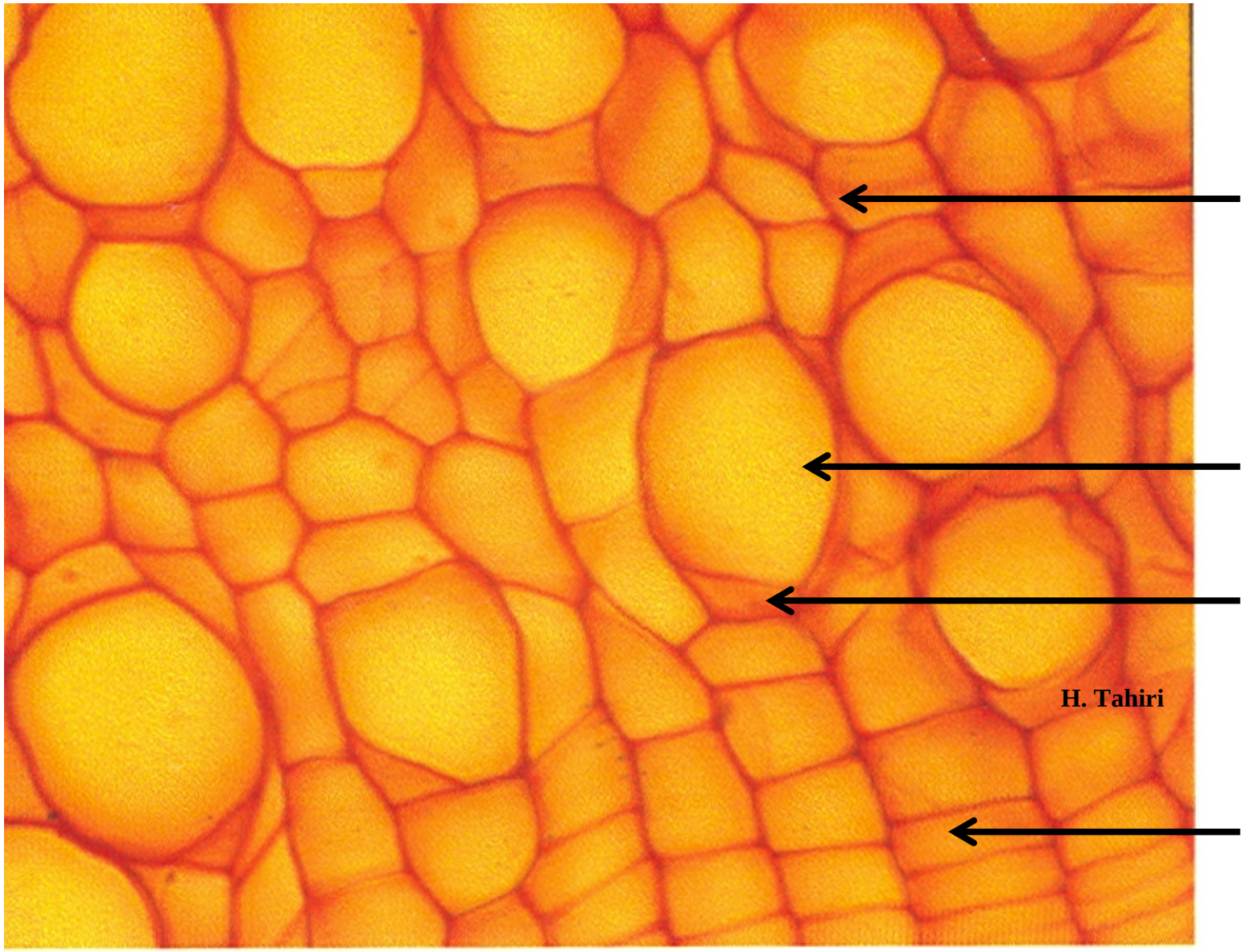
CT au niveau du …..



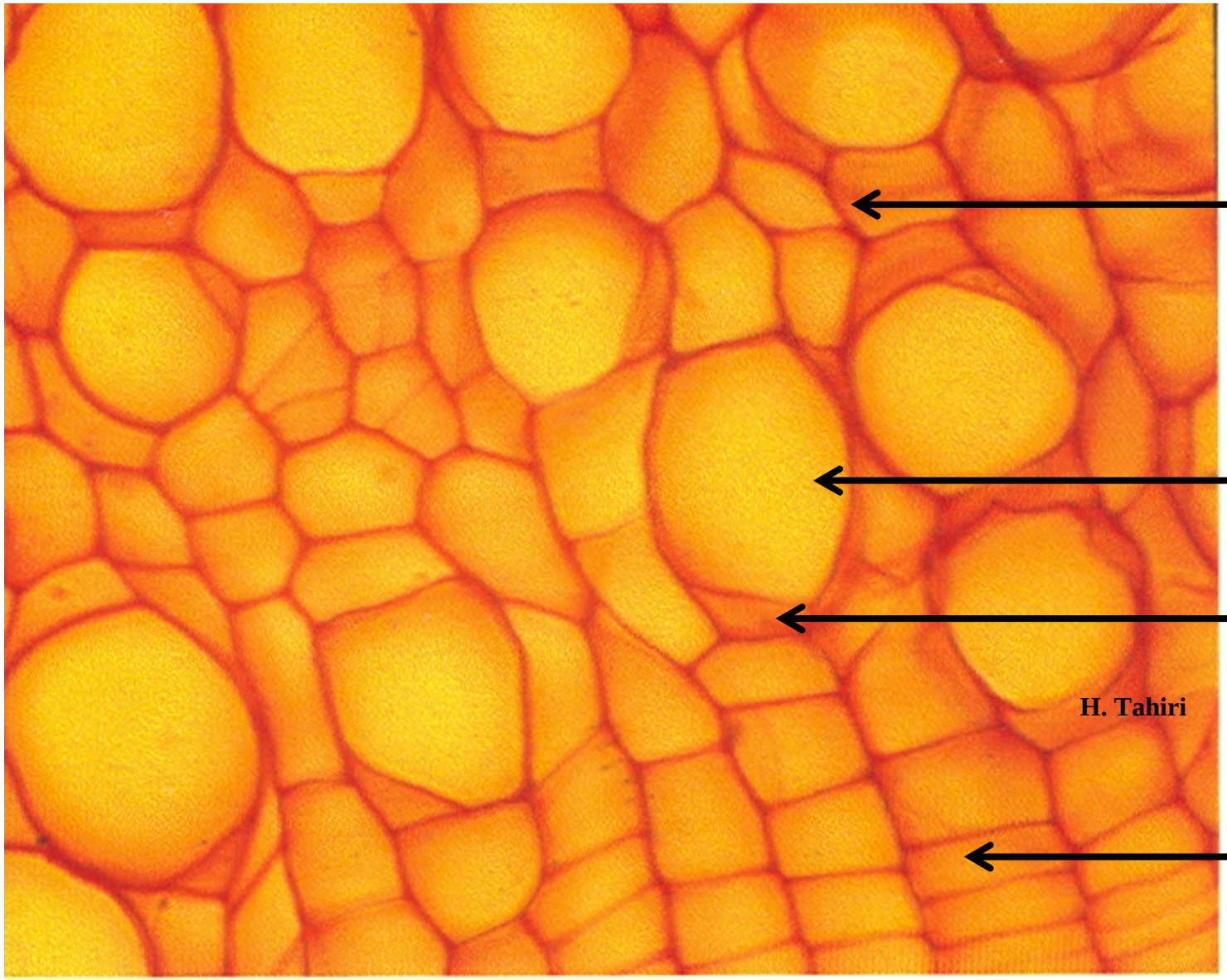
CT au niveau du phloème et du cambium



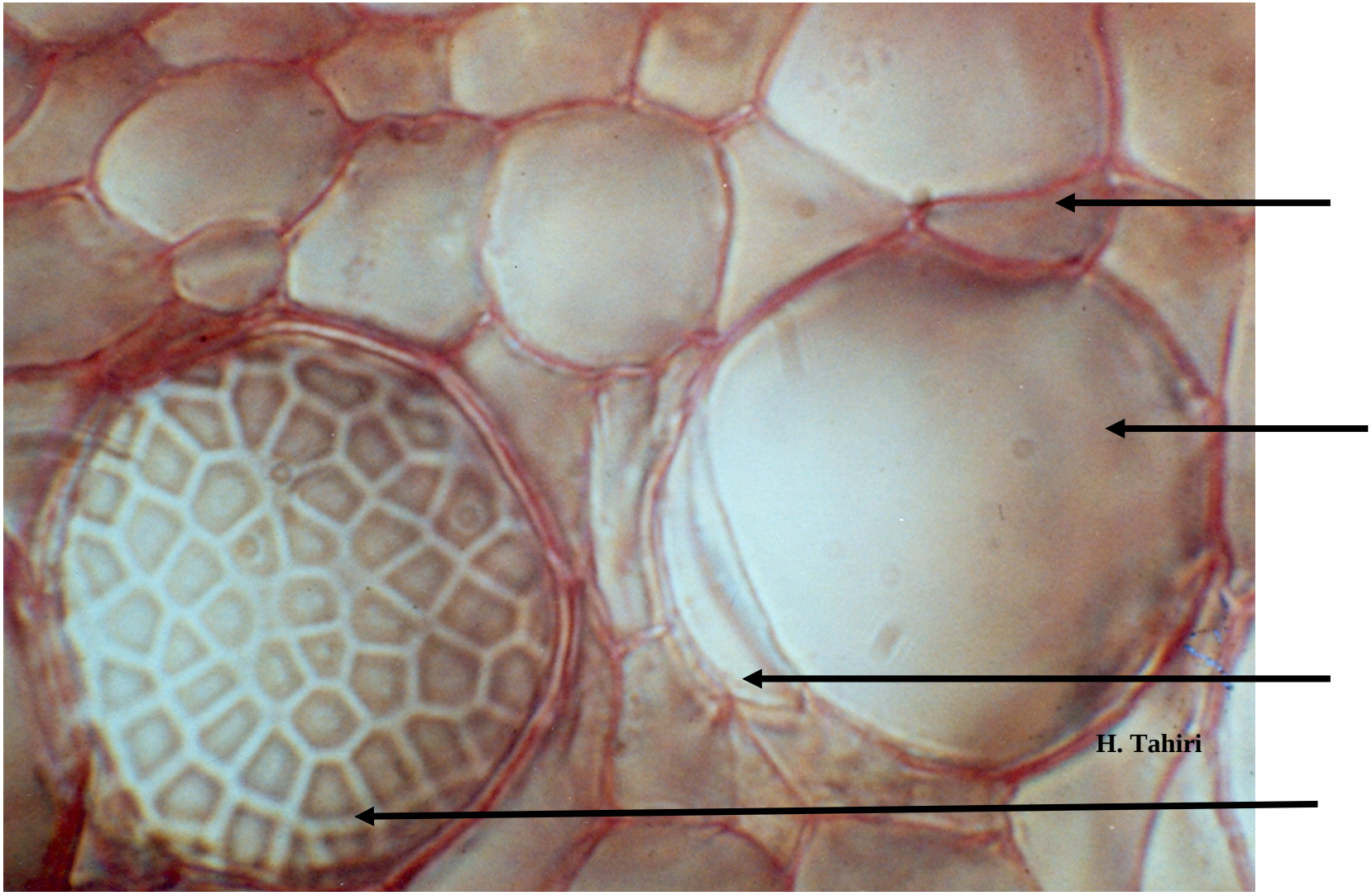
CT au niveau du …..



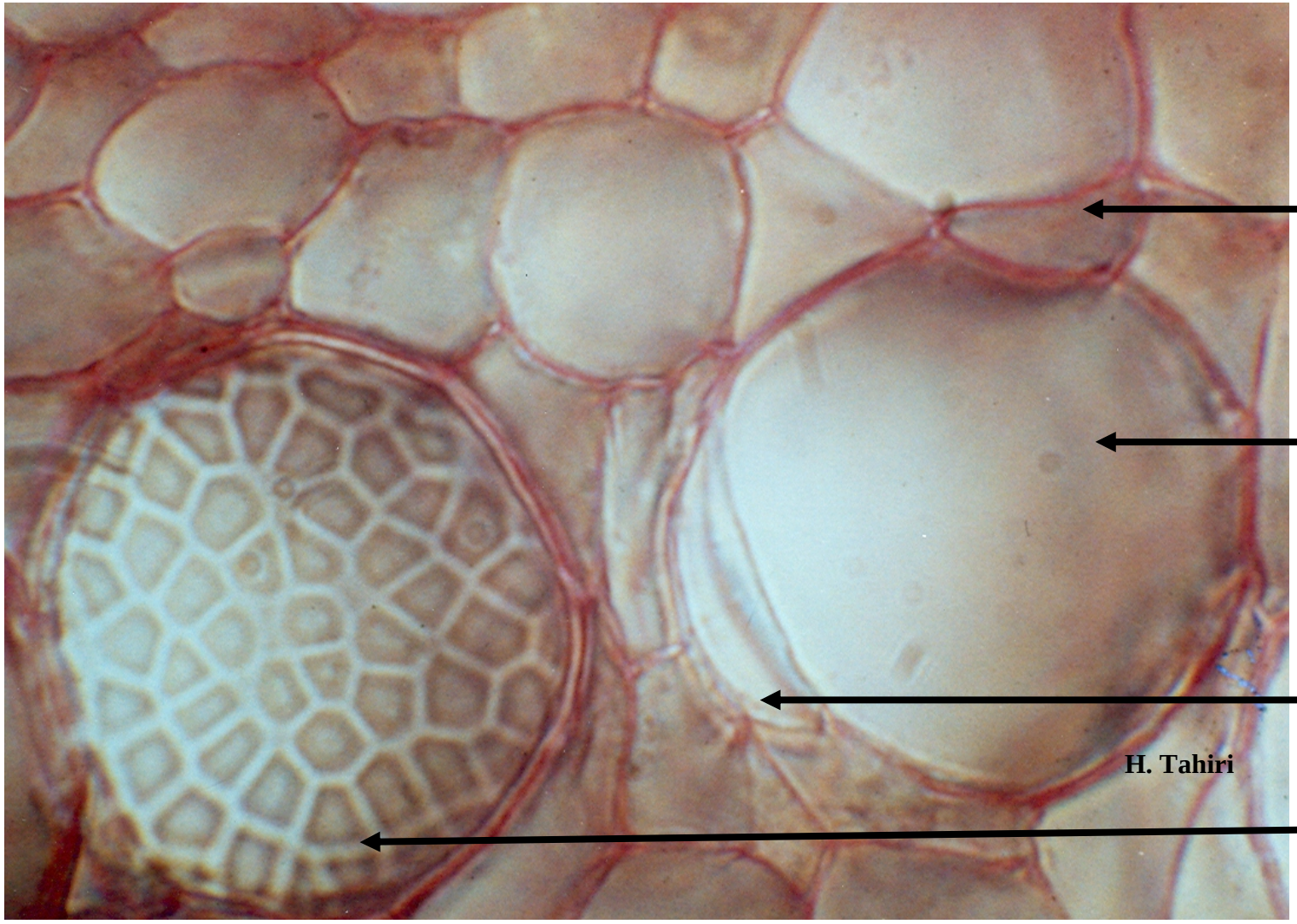
CT au niveau du phloème et du cambium



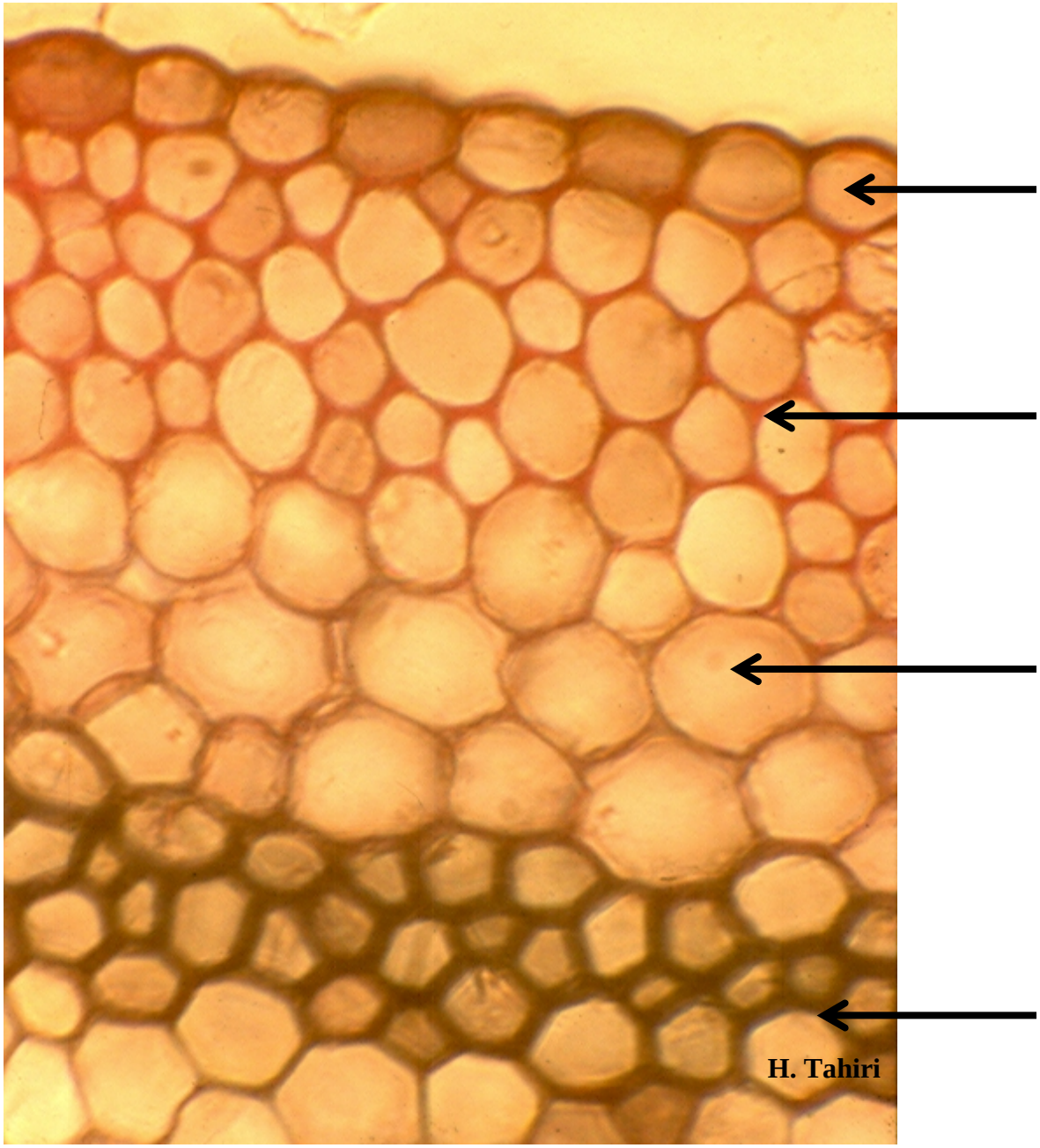
Détail des cellules …



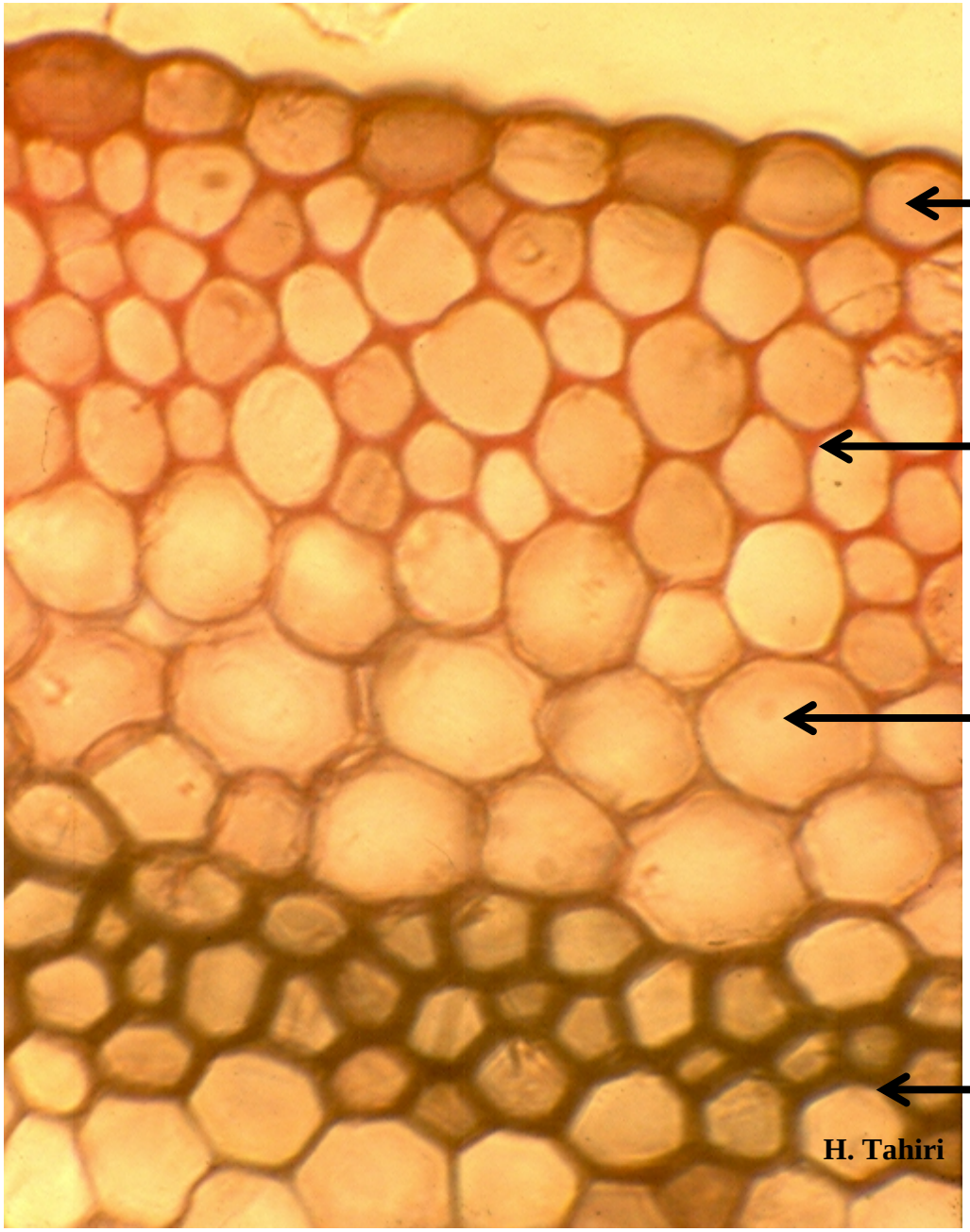
Détail des cellules du phloème



Observation de la CT de la tige de la bryone (partie périphérique)



Observation de la CT de la tige de la bryone (partie périphérique)



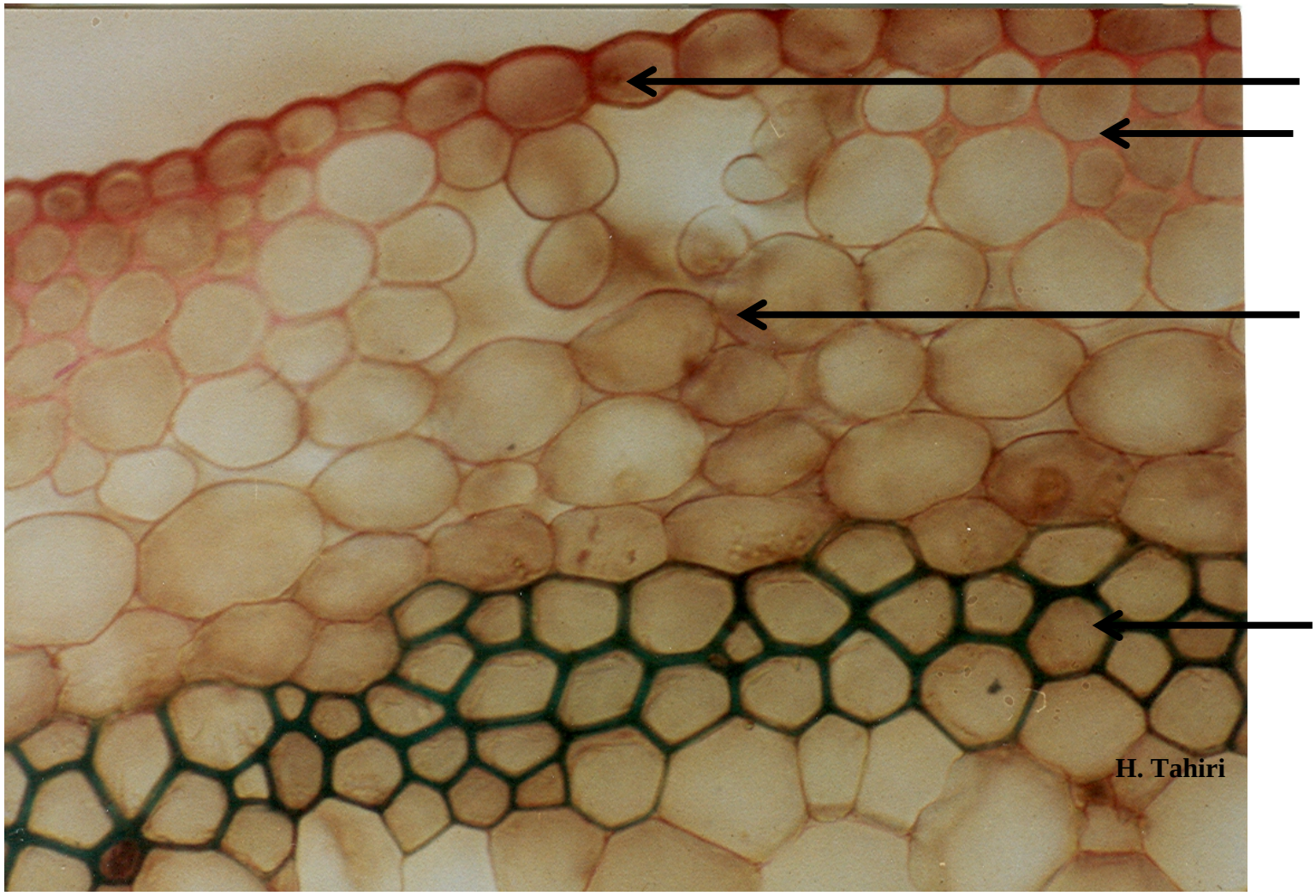
Épiderme

Collenchyme

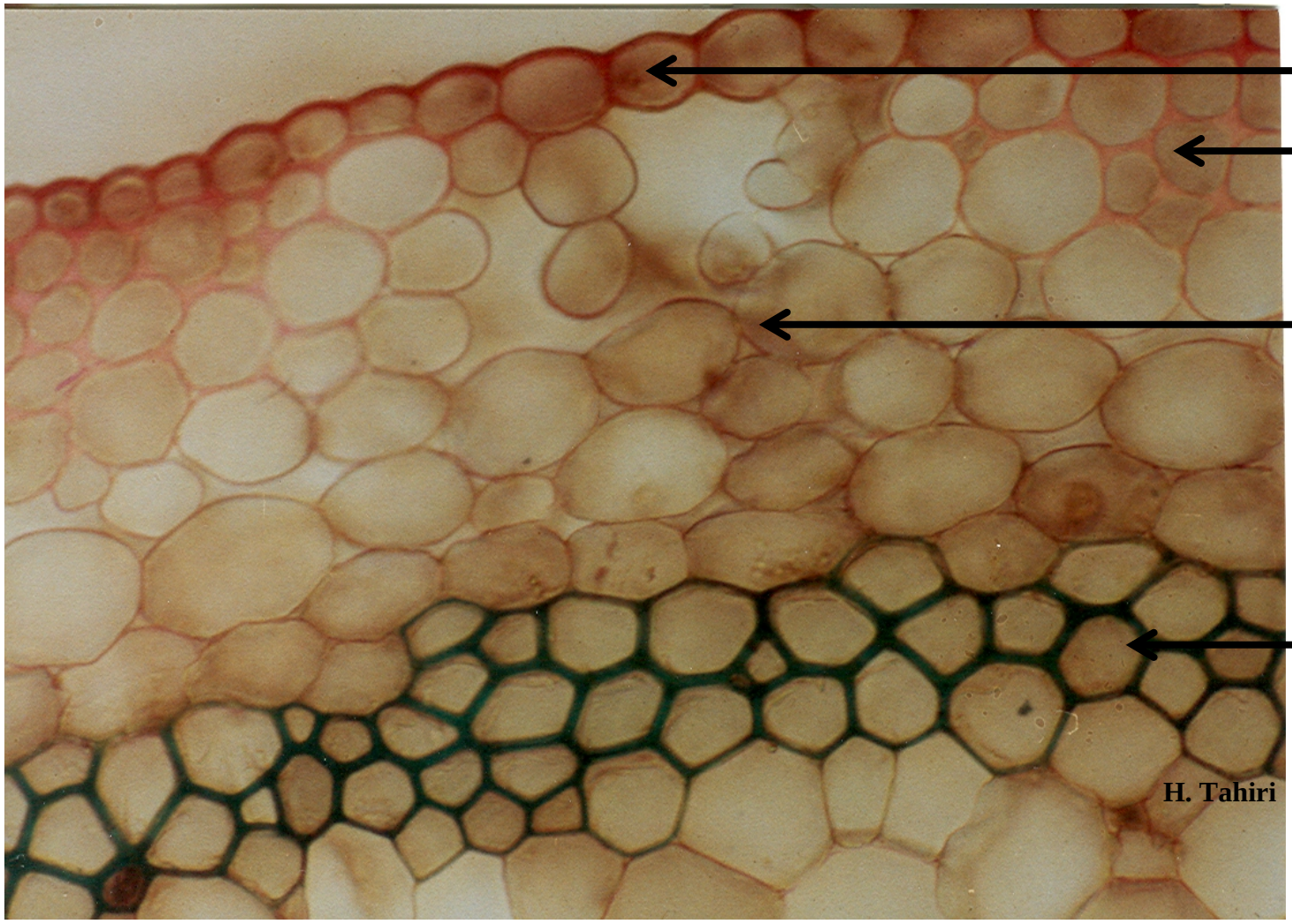
Parenchyme

Sclérenchyme

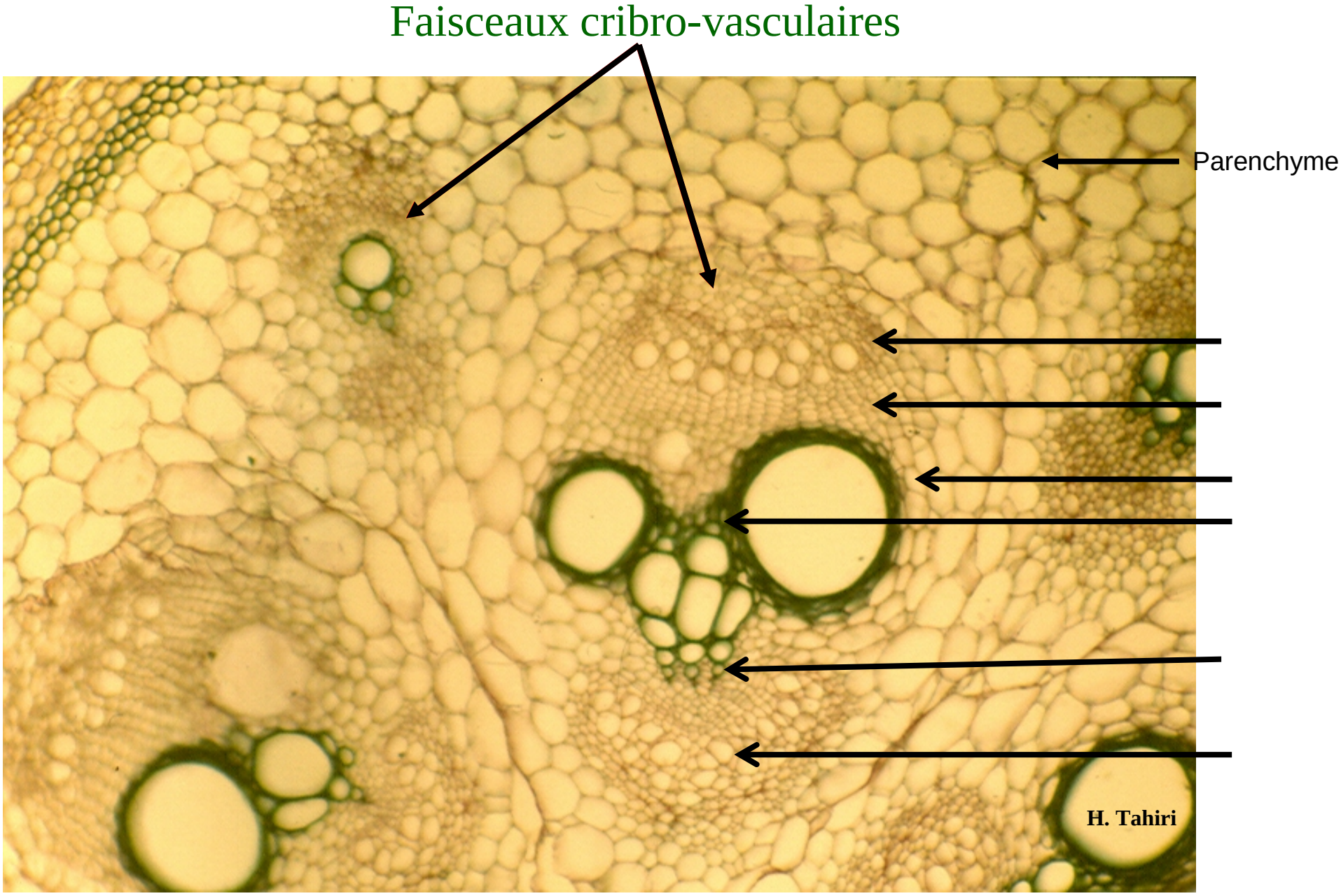
Observation d’une partie de la CT où le collenchyme est discontinu

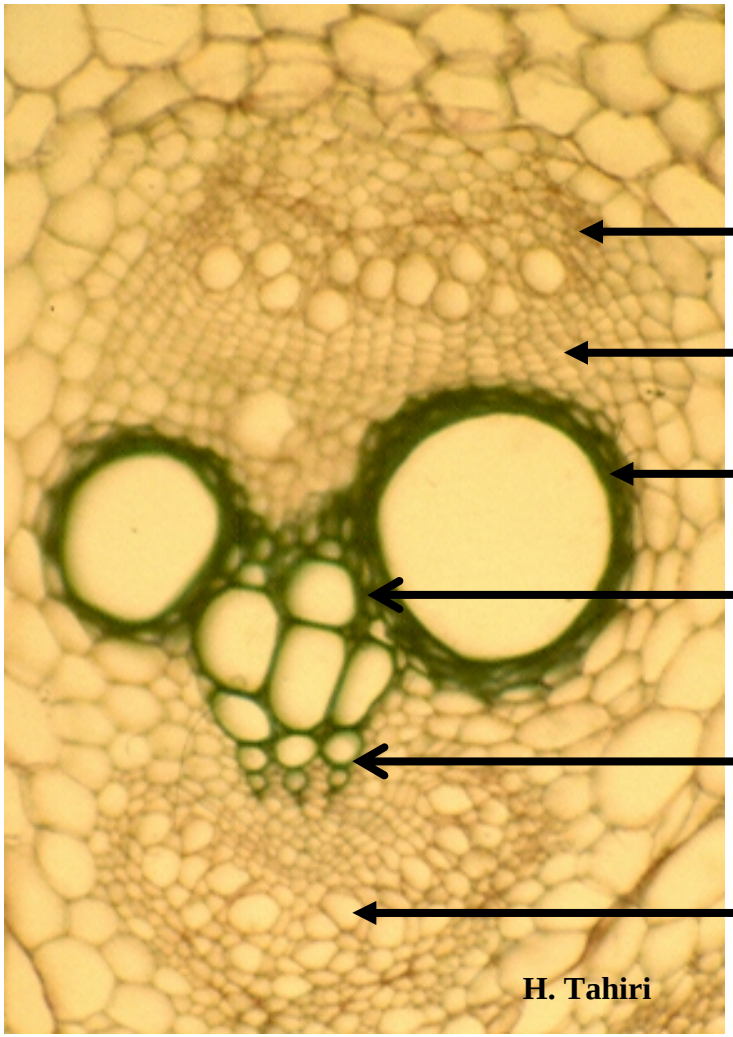


Observation d’une partie de la CT où le collenchyme est discontinu



Observation de la CT de la tige de la bryone (partie centrale)





Faisceau cribro-vasculaire