

Université Mohammed V- Agdal

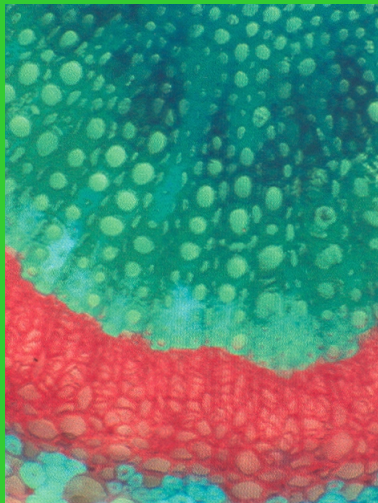
Faculté des Sciences - Rabat

Département de Biologie

Filière SVT- S2 – Élément 2: Biologie végétale

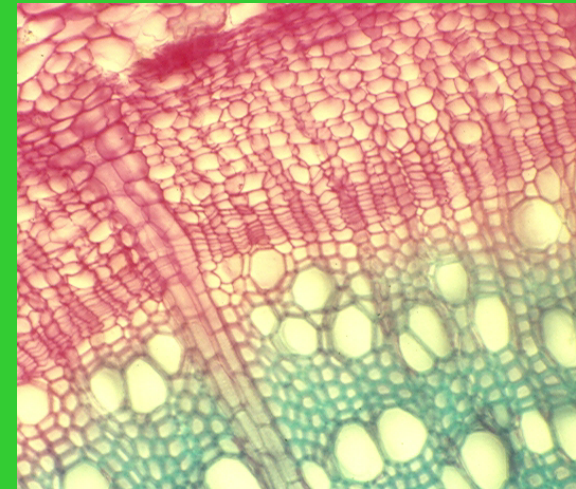
Travaux pratiques de cormophytes

TP N° 2



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° 2

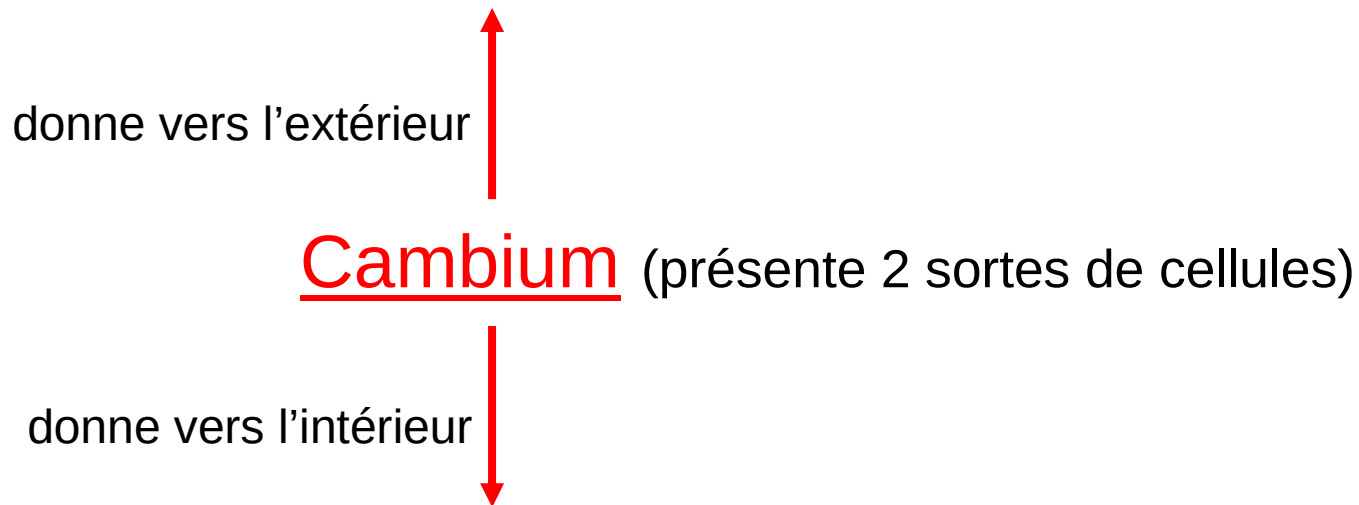
Les formations secondaires

Il existe 2 types de méristèmes secondaires:

- le phellogène (d'origine externe)
- le cambium (d'origine interne)
- Ils sont à l'origine de 4 tissus secondaires:
- Le suber, le phelloderme, le liber et le bois
- Les méristèmes II sont responsables de la croissance en épaisseur des tiges et des racines chez les gymnospermes et les dicotylédones.
- Les cellules des tissus II sont bien alignées et disposées les unes sur les autres.

1- Le cambium ou assise libéroligneuse

* Le liber (ou phloème II) = tissu vivant, conducteur de la sève élaborée

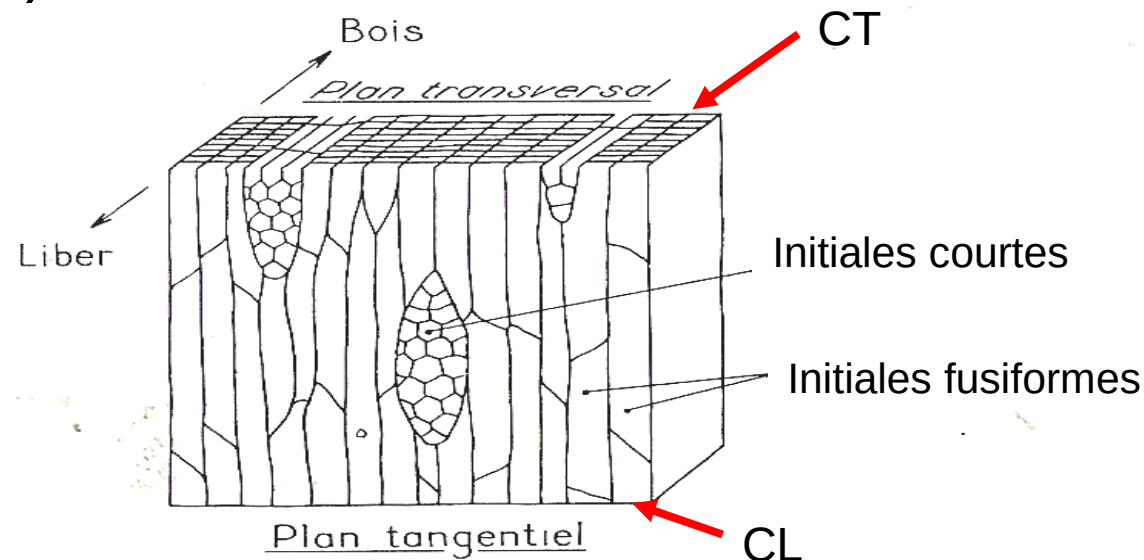


* Le bois (ou xylème II) = tissu mort, conducteur de la sève brute. Le bois est généralement plus développé par rapport au liber

⇒ Croissance en épaisseur

Le cambium

- En coupe transversale (CT): les cellules cambiales apparaissent rectangulaires et aplaties.
- En coupe longitudinale (CL): 2 types de cellules cambiales se distinguent:
- **Initiales fusiformes**: à l'origine des éléments verticaux du bois et du liber
- **Initiales courtes**: à l'origine du parenchyme horizontal (= rayons libéro-ligneux)



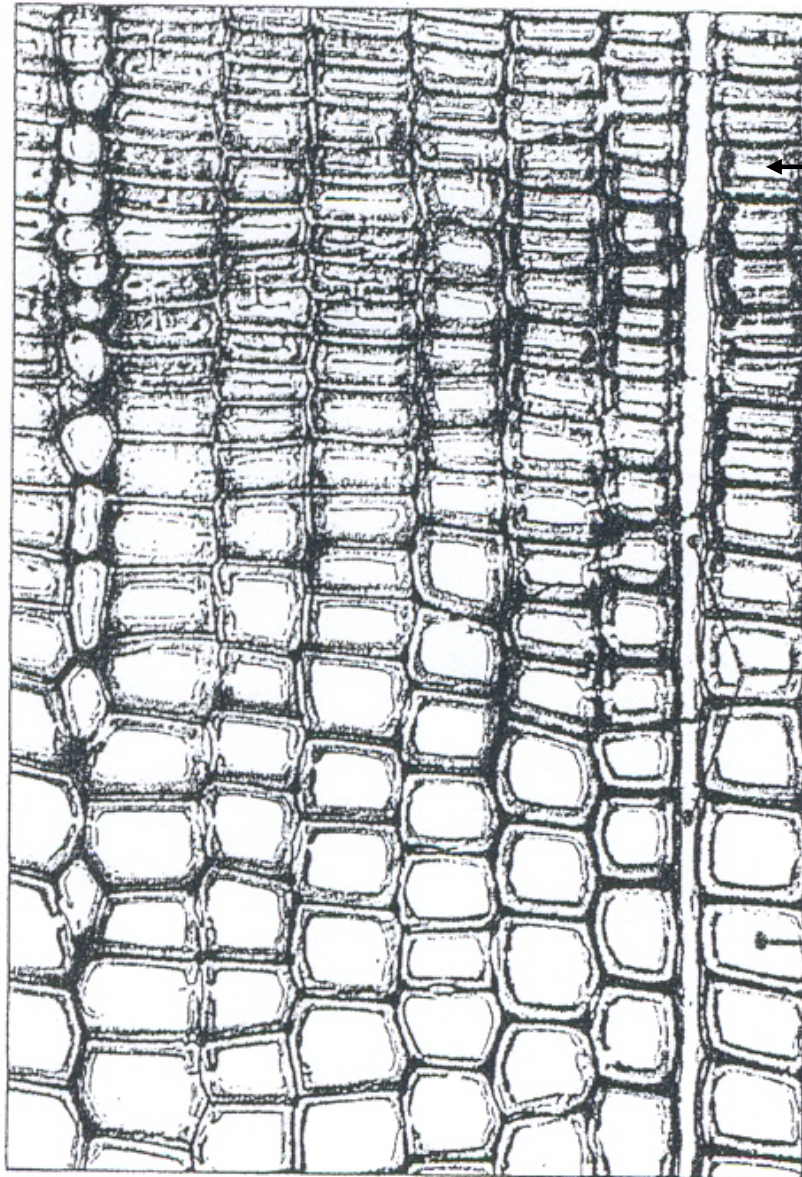
Analyse des CT

- A- Le bois à paroi lignifiée (parois primaire et secondaire) est composé de 2 systèmes :
- le système vertical
- le système horizontal
- 1- Gymnospermes
- Le système vertical est constitué de trachéides
- Le système horizontal est constitué de rayons ligneux unisériés
- Le bois des Gymnospermes a un aspect homogène : il est dit homoxylé.

CERNE

Bois final

Bois initial



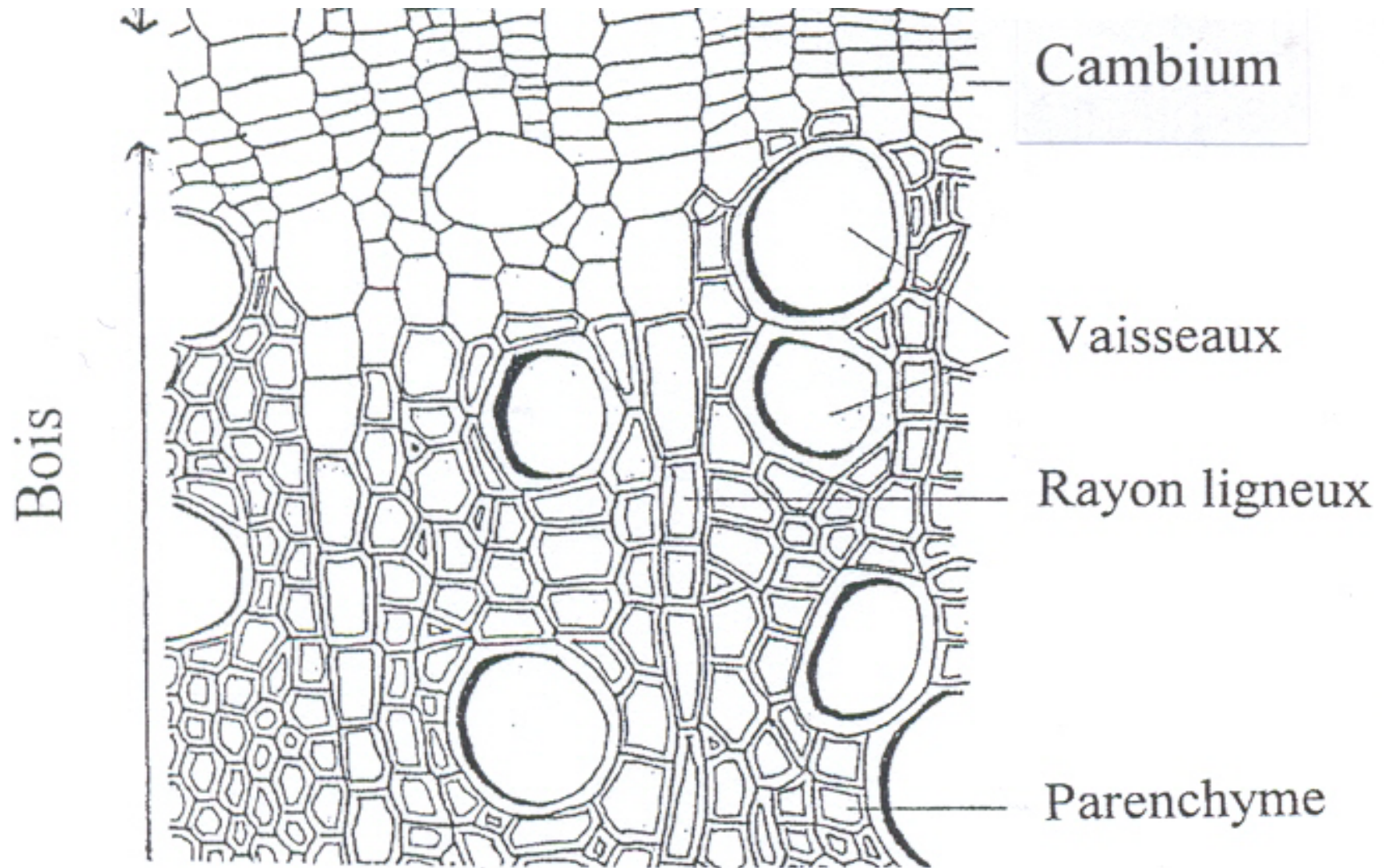
Trachéide étroite

Rayon ligneux unisérié

Trachéide large

CT dans un bois homoxylé

- La quantité du bois produite par **année** correspond à un **cerne**
- le cerne = le **bois de printemps** (ou bois initial: c'est un bois clair et tendre) + le **bois d'été** (ou bois final: c'est un bois dur et sombre).
- **2- Dicotylédones (angiospermes)**
- **Le système vertical** : vaisseaux, parenchyme et fibres.
- **Le système horizontal** : rayons ligneux unisériés et/ou multisériés,
- Le bois des angiospermes a un aspect hétérogène : il est dit **hétéroxylé**.



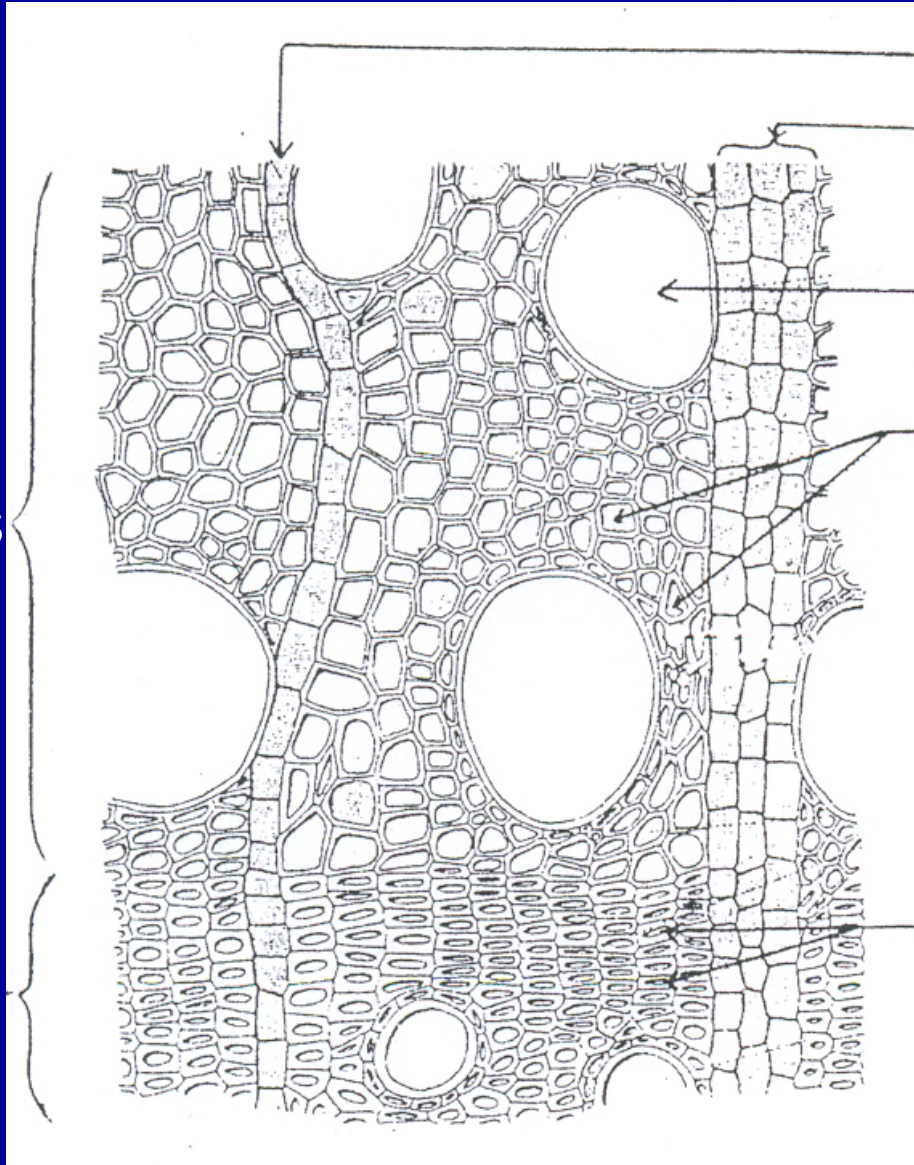
Portion d'une CT de la
tige du Prunus

This diagram illustrates the internal structure of a plant stem. The outermost layer is the cuticle, followed by the epidermis. The large region of ground tissue is the cortex. The vascular bundles are located in the center, containing large vessels and smaller cells. Arrows indicate the following structures:

- 1. Cuticle
- 2. Epidermis
- 3. Cortex
- 4. Vascular bundles

Bois de
printemps

Bois d'été



Rayon ligneux unisériel

Rayon ligneux multisériel

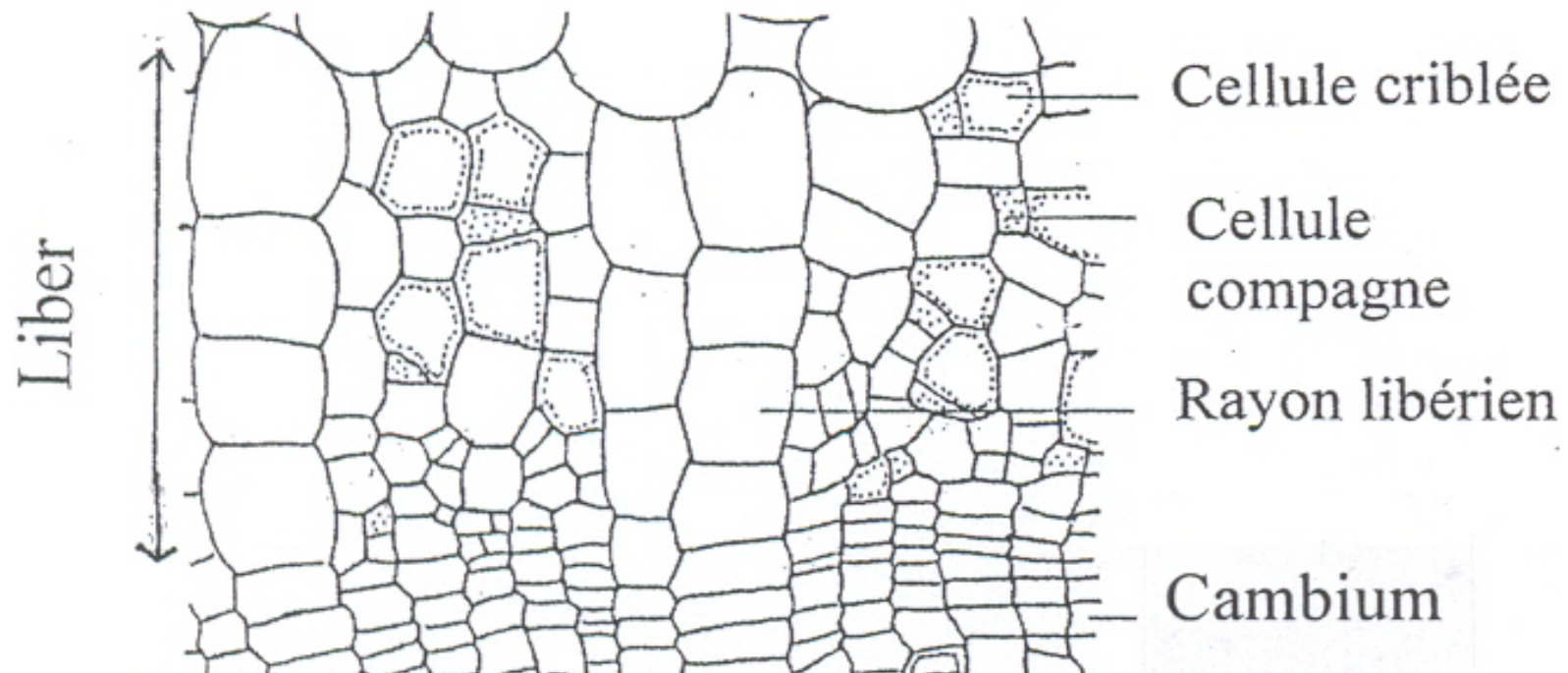
Vaisseau

Parenchyme ligneux

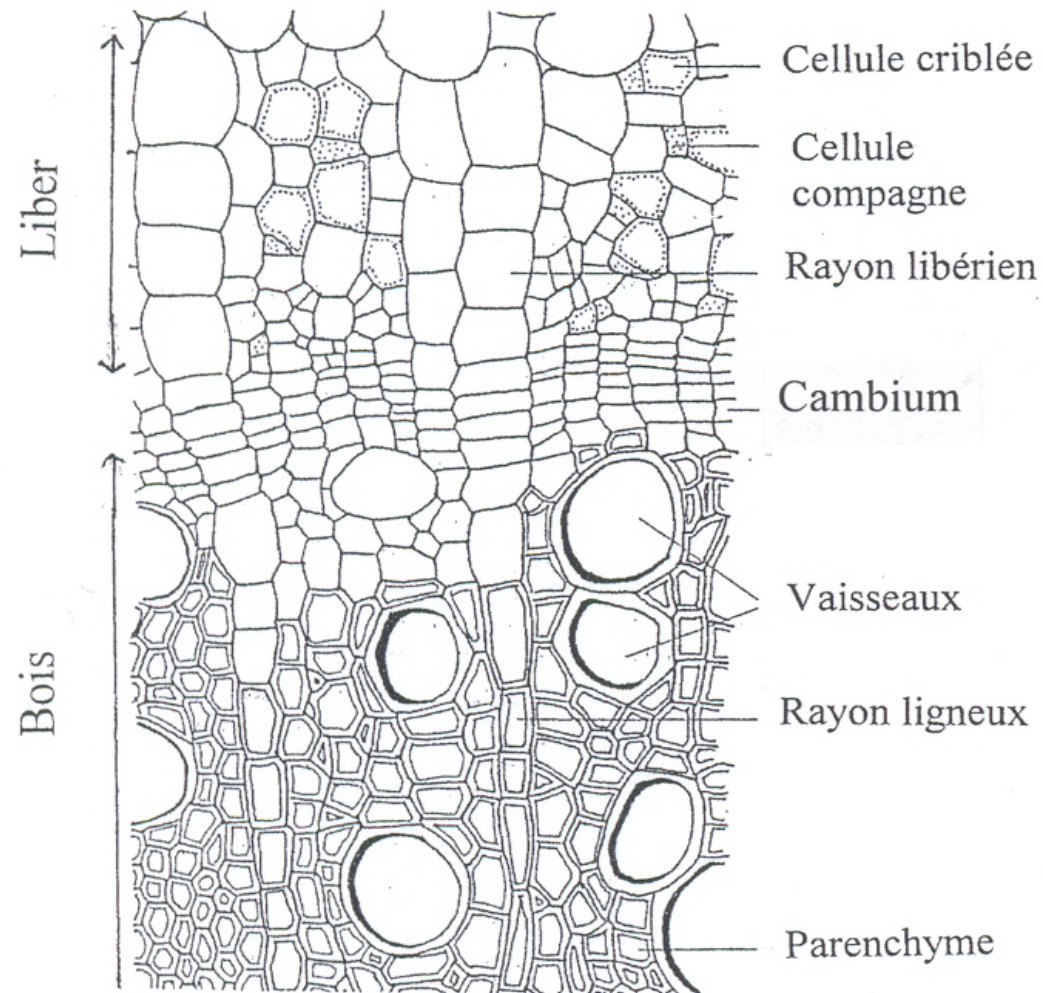
Fibres

CT au niveau d'un bois hétéroxylé

- B- Le liber à paroi pectocellulosique (paroi primaire uniquement) est formé de 2 systèmes :
- Le système vertical: cellules criblées, cellules compagnes et parenchyme.
- Le système horizontal: rayons libériens uni et/ou multisériés.



La formation libéro-ligneuse



Portion d'une CT de la
tige du Prunus

2- Le phellogène ou assise subérophellodermique

+ Suber (paroi subérifiée, tissu mort, protection)



donne vers l'extérieur

Phellogène (1 seul type de cellules: rectangulaires et aplaties)



donne vers l'extérieur

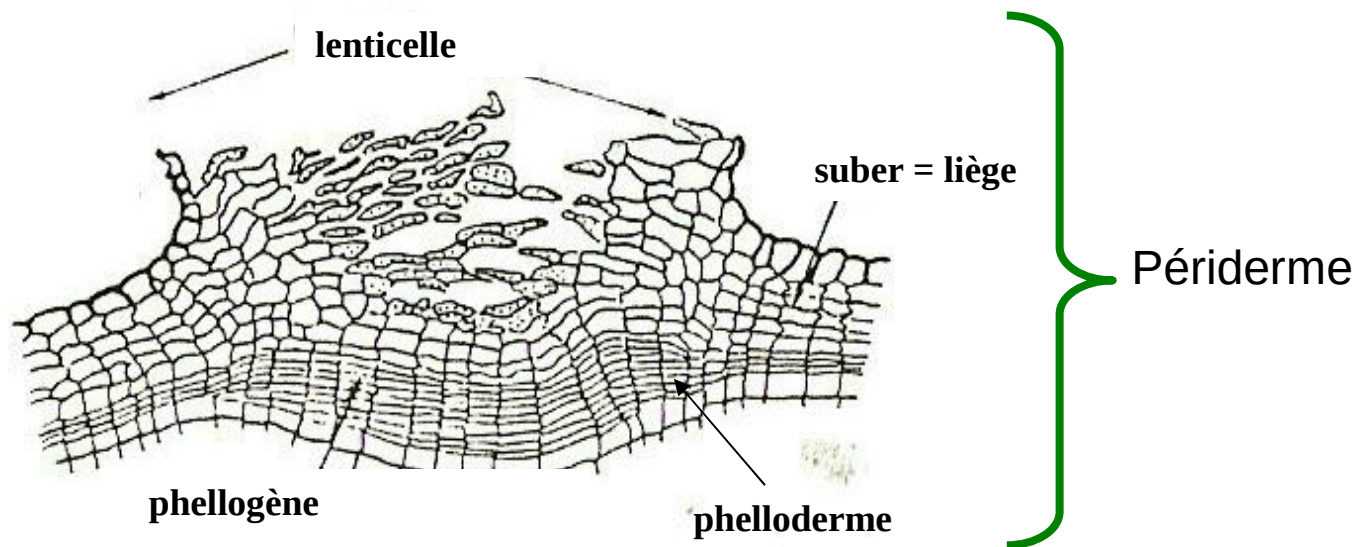
+ Phelloderme (paroi pectocellulosique, tissu vivant, parenchyme II)

P
E
R
I
D
E
R
M
E



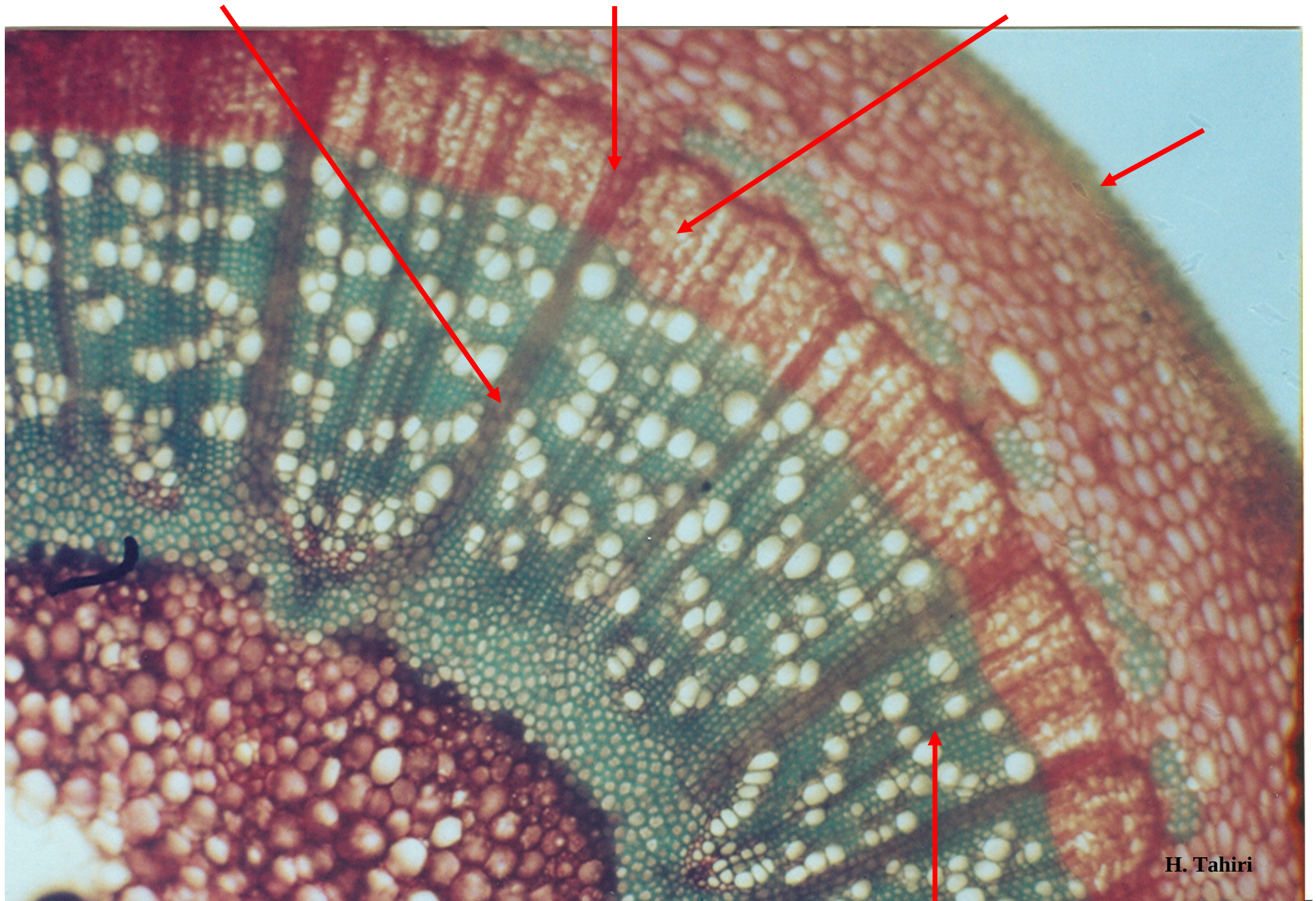
Croissance épaisseur

- A la périphérie des tiges, l'épiderme est remplacé par le **périderme**.
- Les cellules subérifiées (mortes) du suber (= liège) s'interrompent par des **lenticelles** : zones parcourues par de nombreux espaces intercellulaires pour permettre les échanges entre l'extérieur et l'intérieur du végétal.
- La production du **suber** est nettement supérieure à celle du **phelloderme**



La formation subérophellodermique

Observation de la coupe transversale de la
tige secondaire du Lierre (*Hedera helix*,
dicotylédones)



H. Tahiri

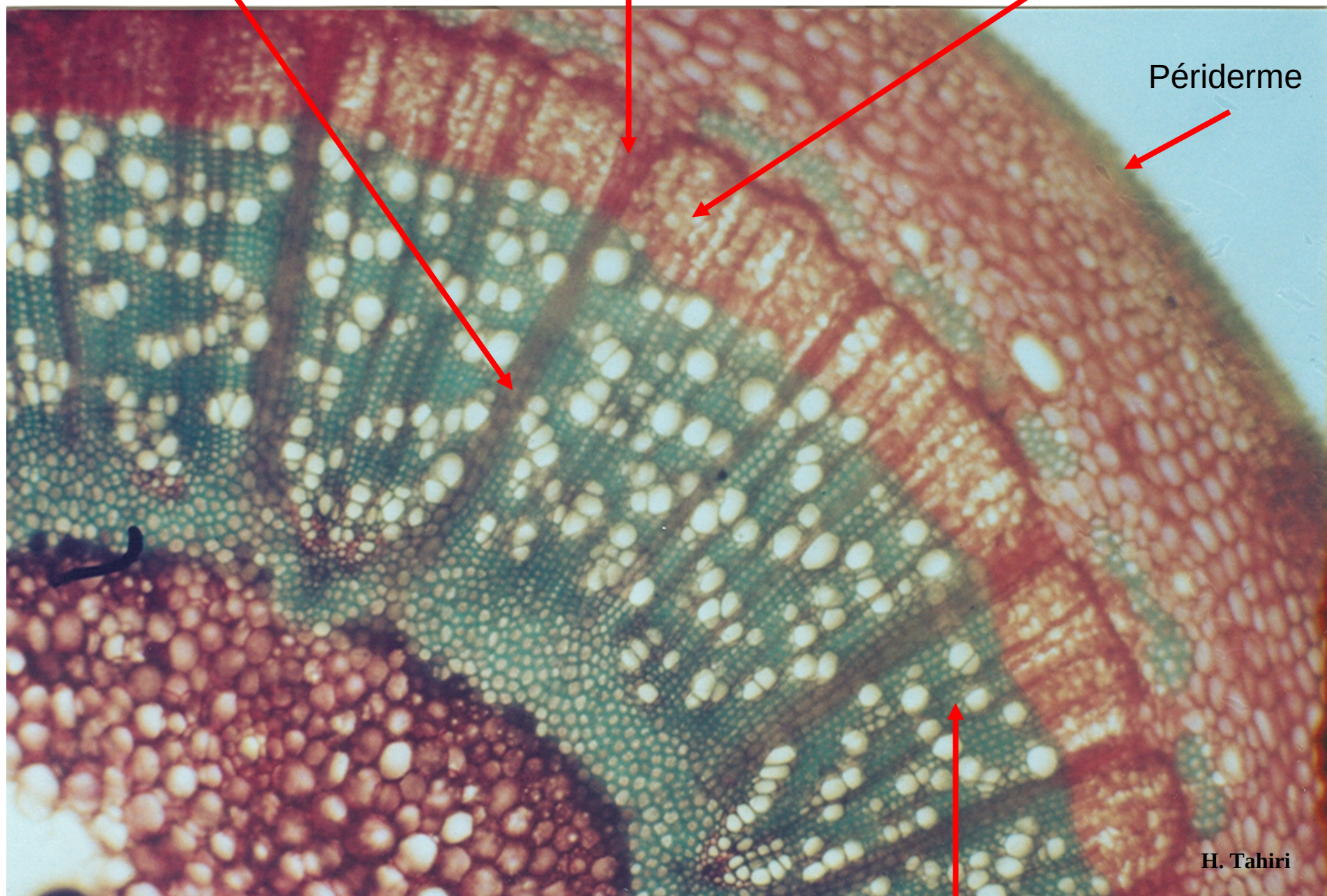
CT de la tige du lierre

Rayon ligneux multisérié

Rayon libérien multisérié

Liber

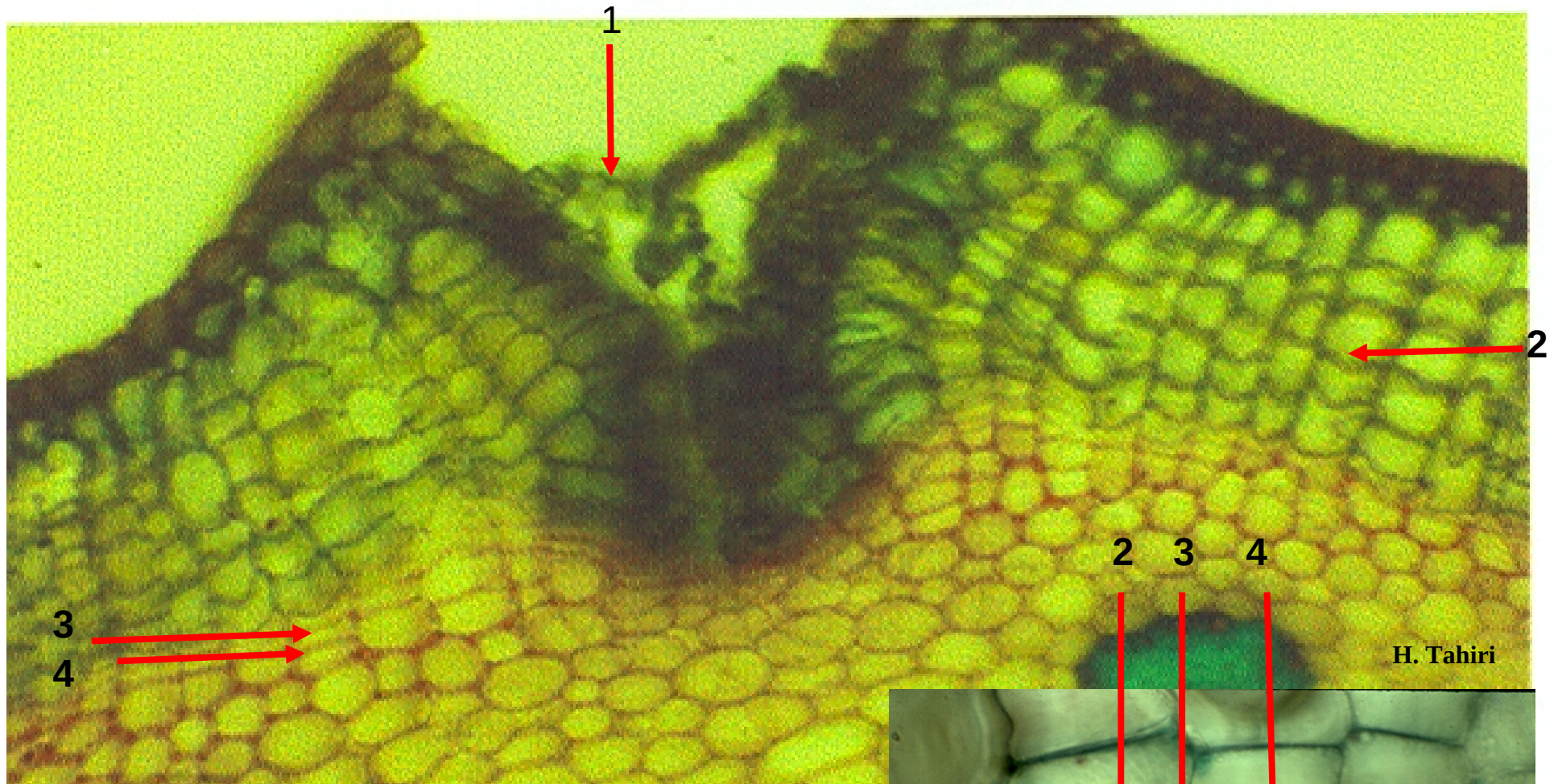
Périderme



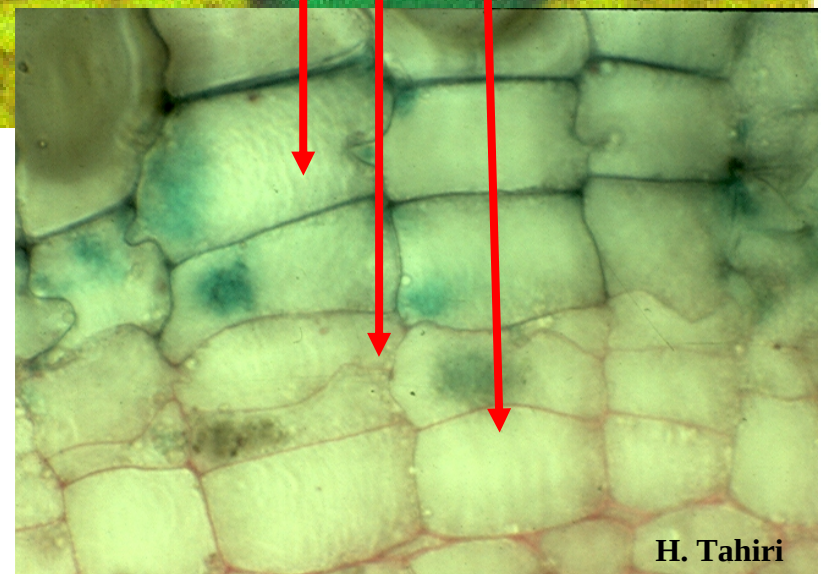
H. Tahiri

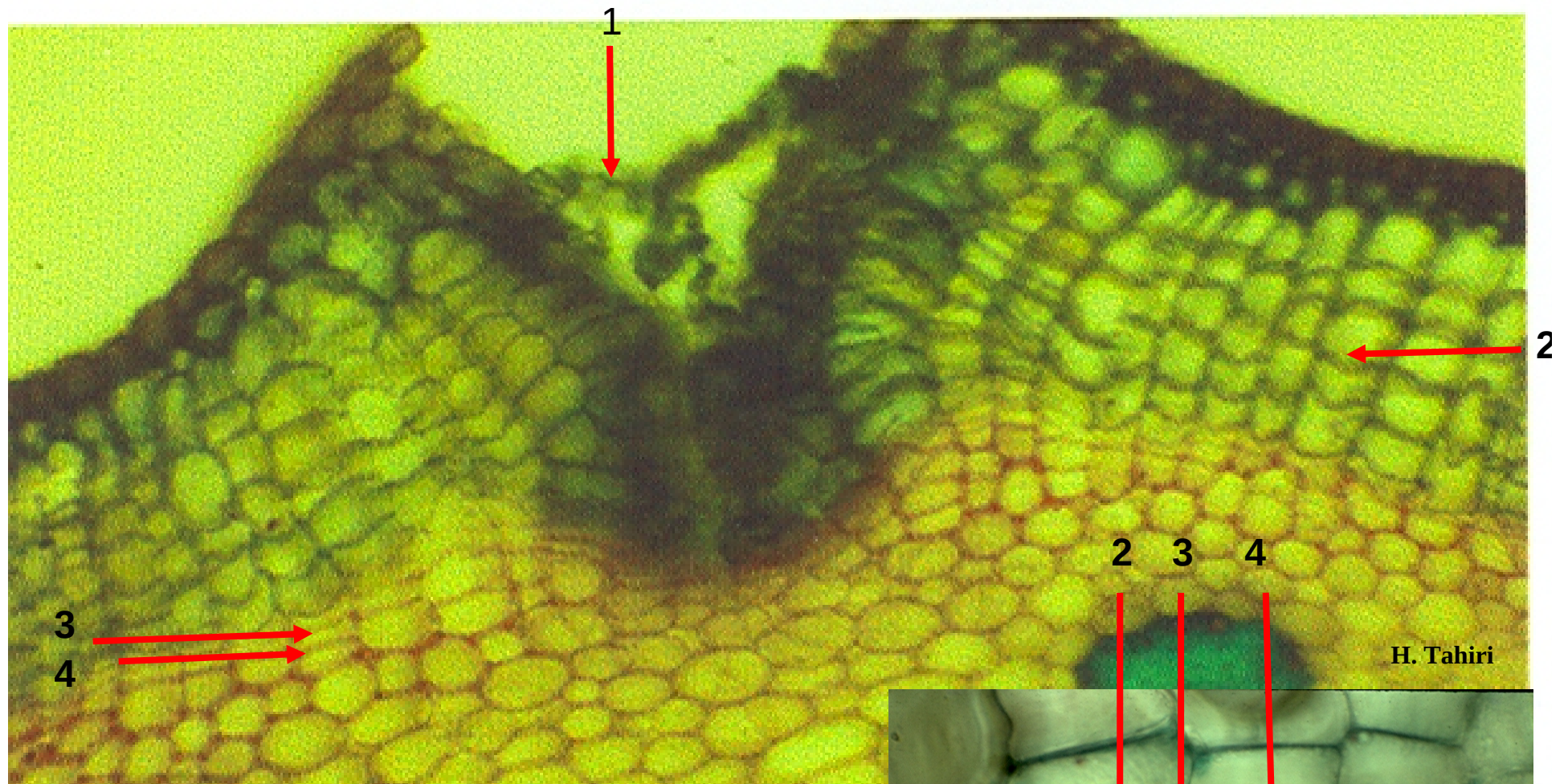
CT de la tige du lierre

Bois



Détail de la partie périphérique
de la CT (périderme bien
développé)





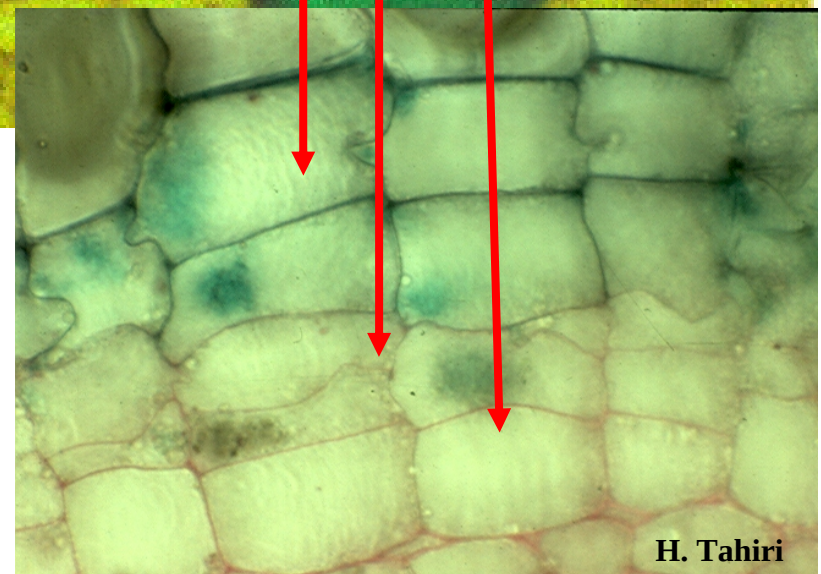
1: lenticelle

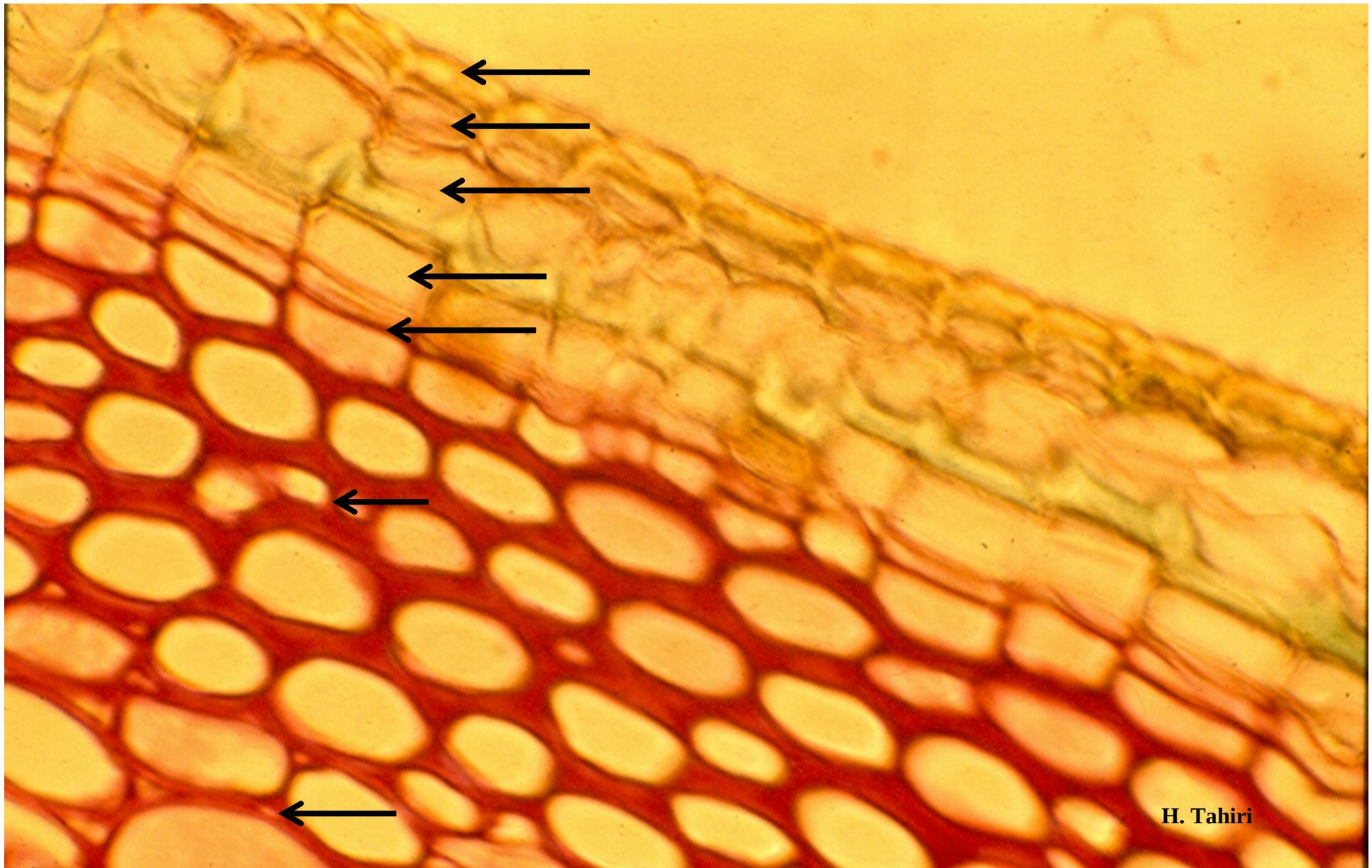
2: suber

3: phellogène

4: phelloderme

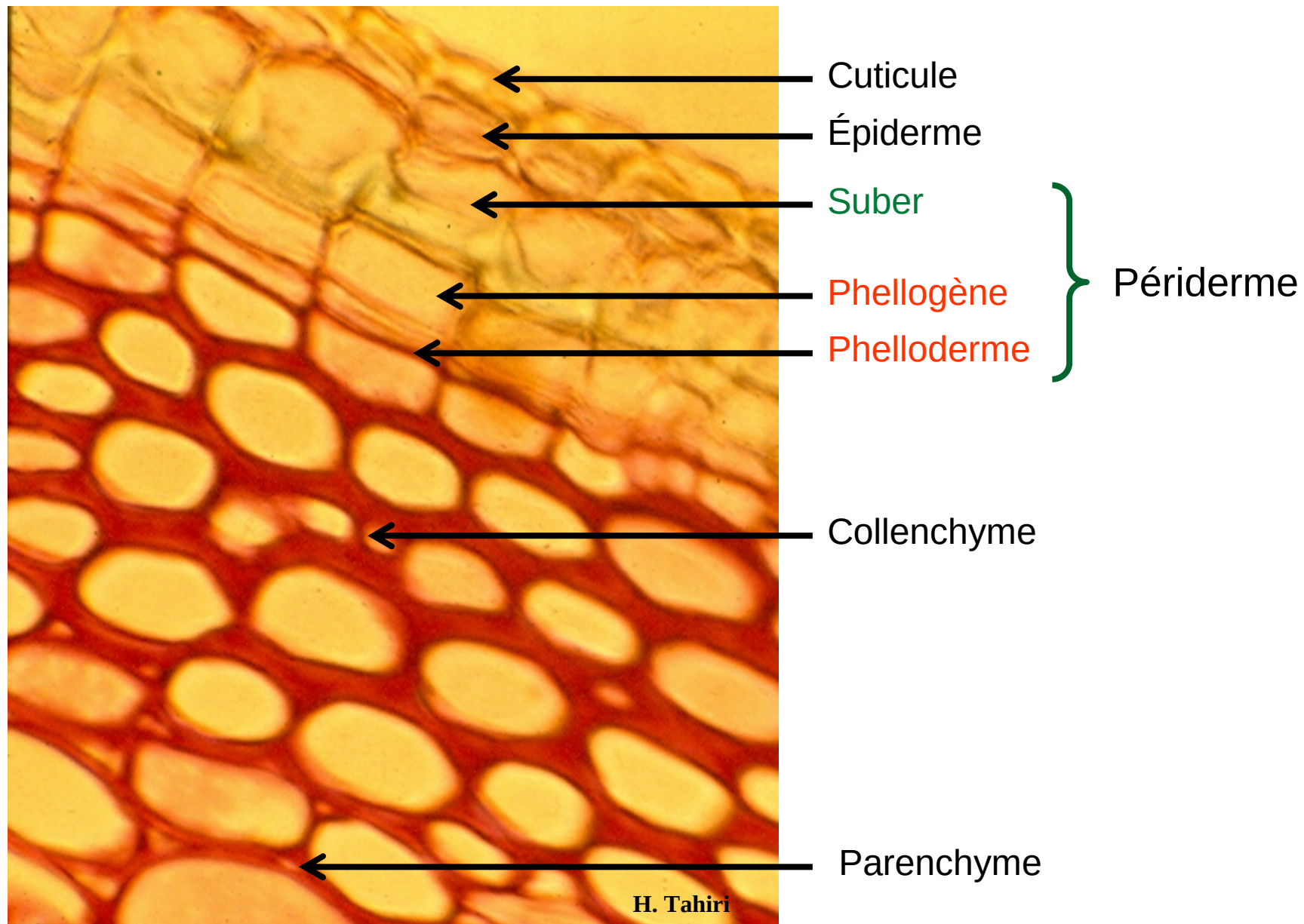
Périderme



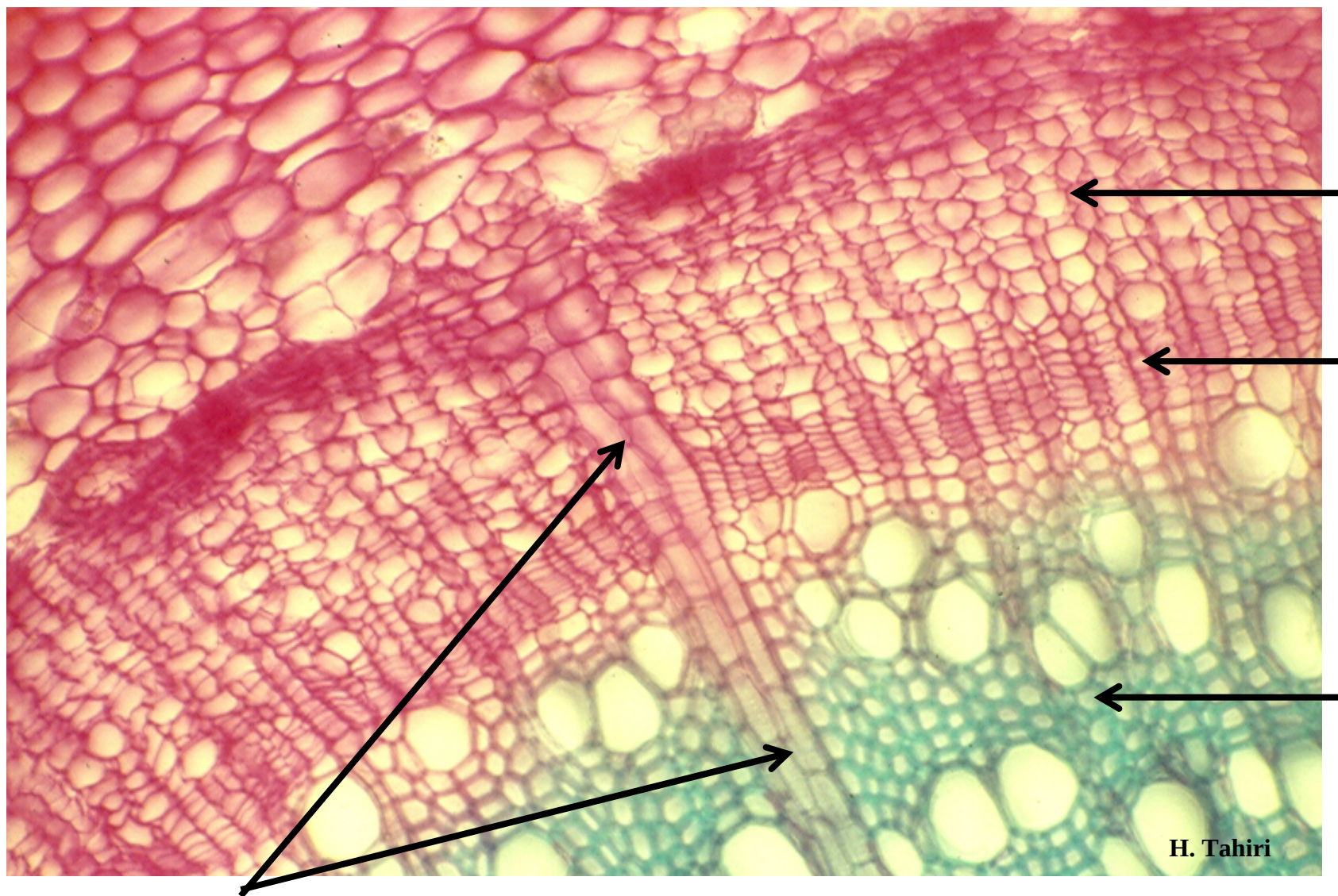


H. Tahiri

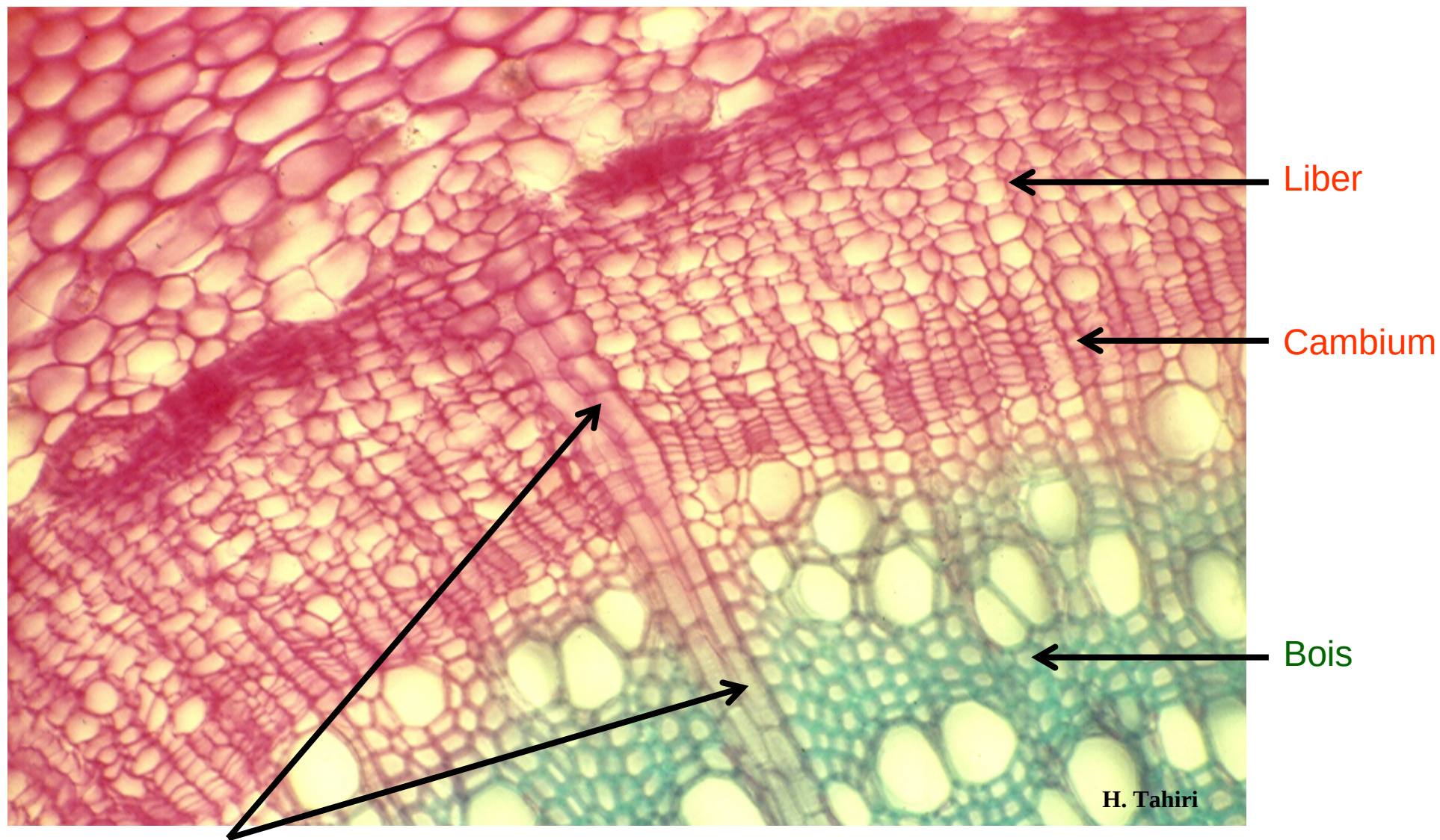
Détail de la partie périphérique
de la CT (périderme peu développé)

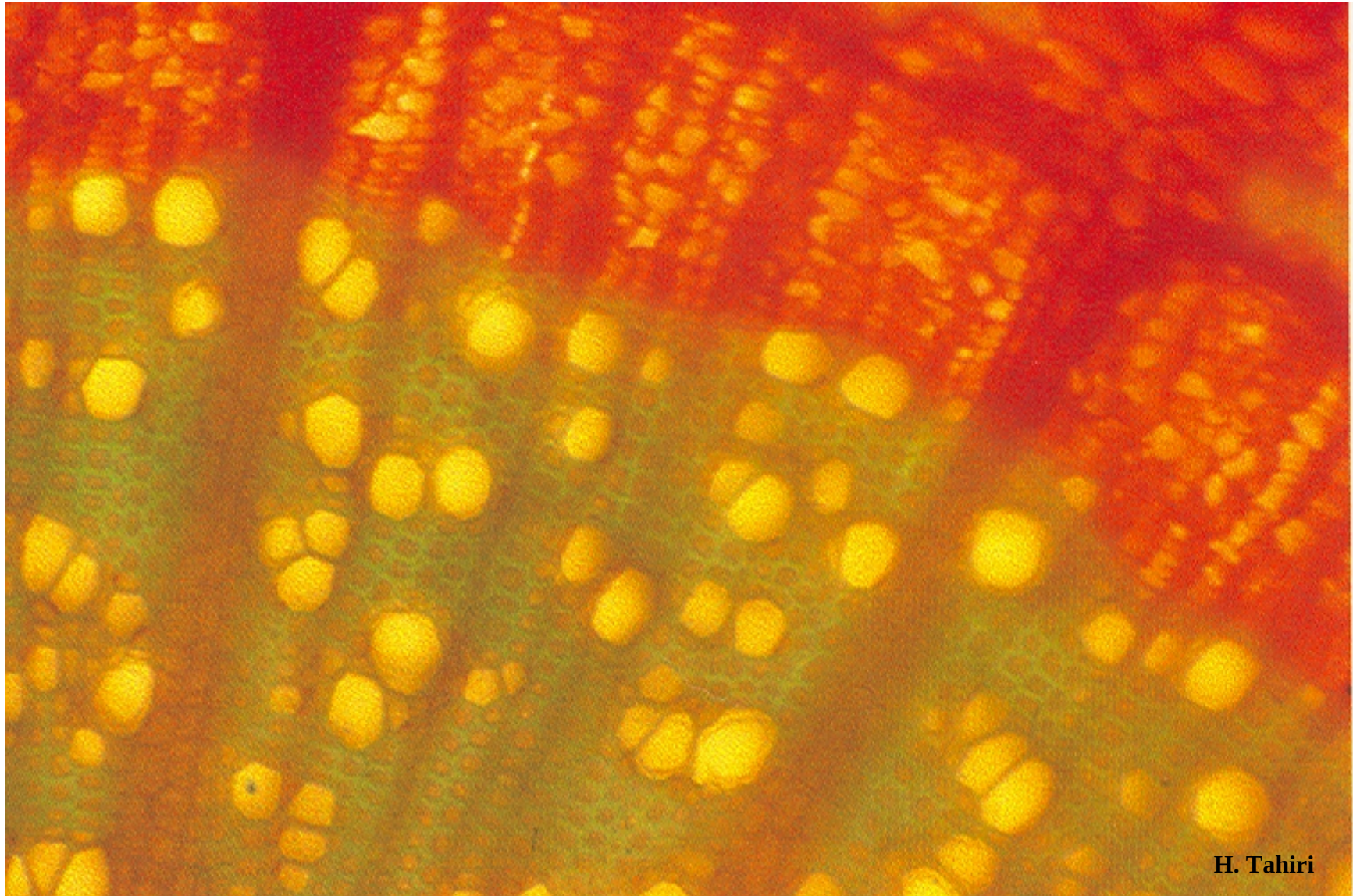


Détail de la partie périphérique
de la CT (périclerme peu développé)



La formation libéro-ligneuse

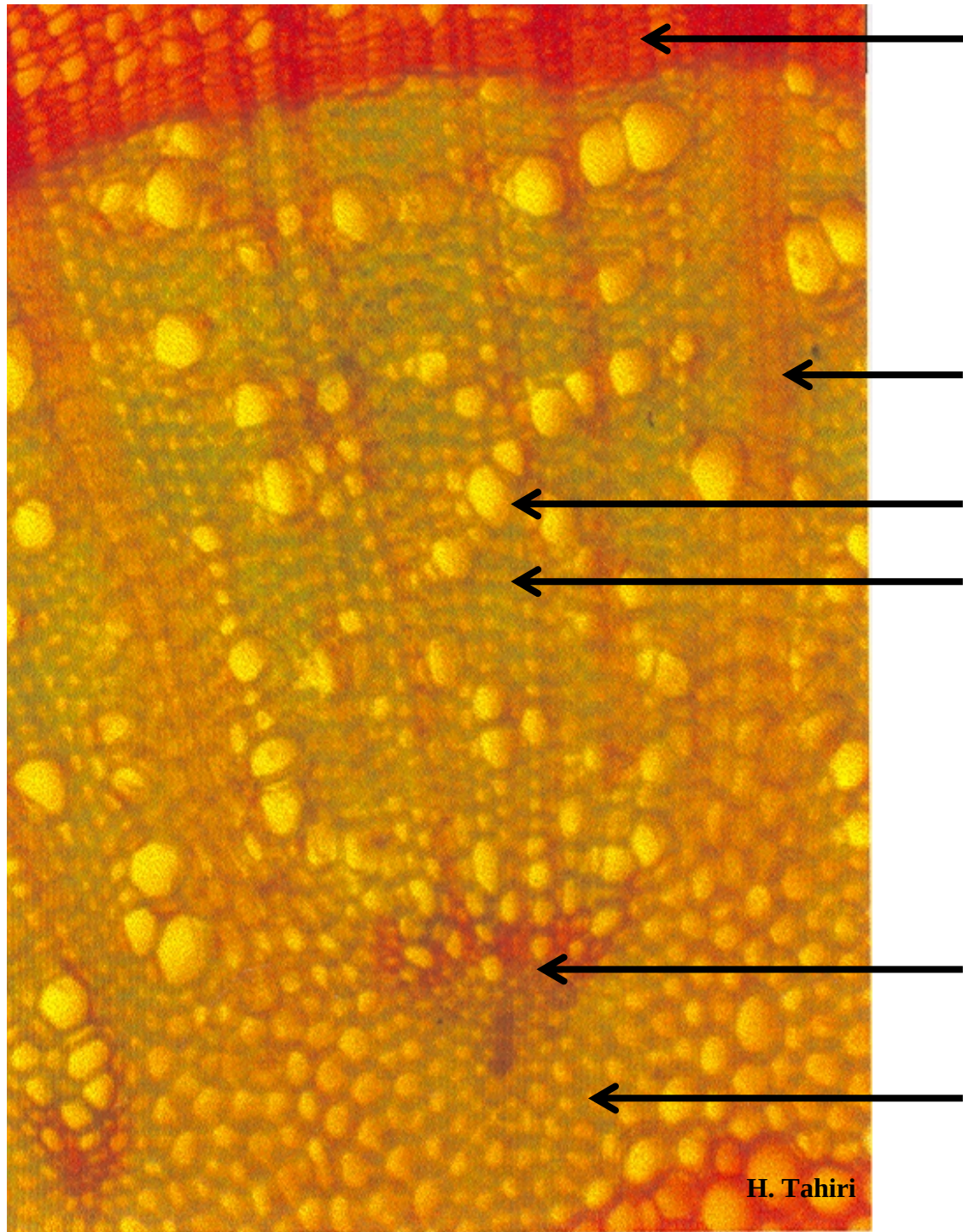




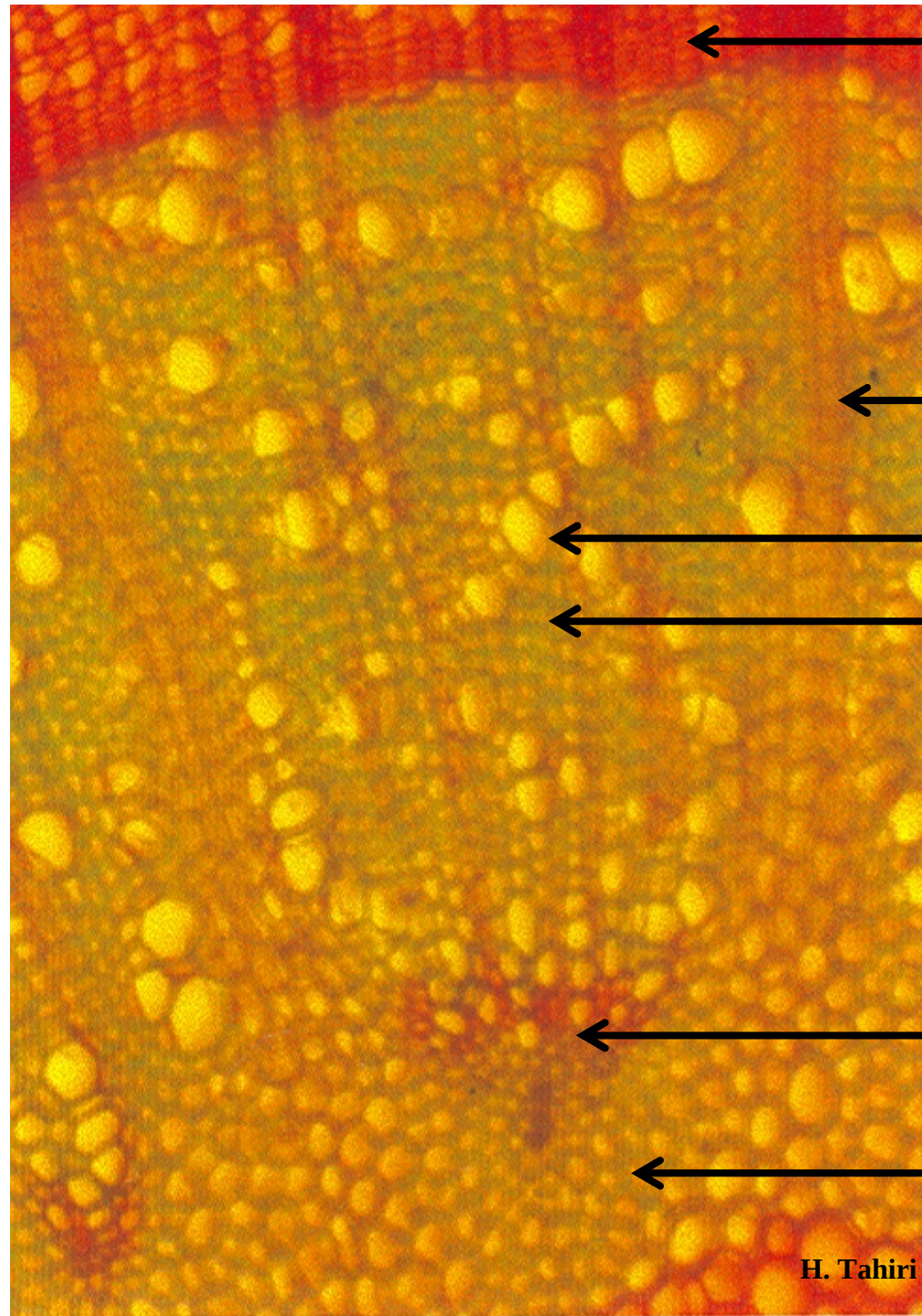
H. Tahiri

La formation libéro-ligneuse

CT du bois
hétéroxylé
du lierre



CT du bois
hétéroxylé
du lierre



Cambium

Rayon ligneux
multisérié

Vaisseau

Parenchyme
ligneux

Reste du xylème
primaire

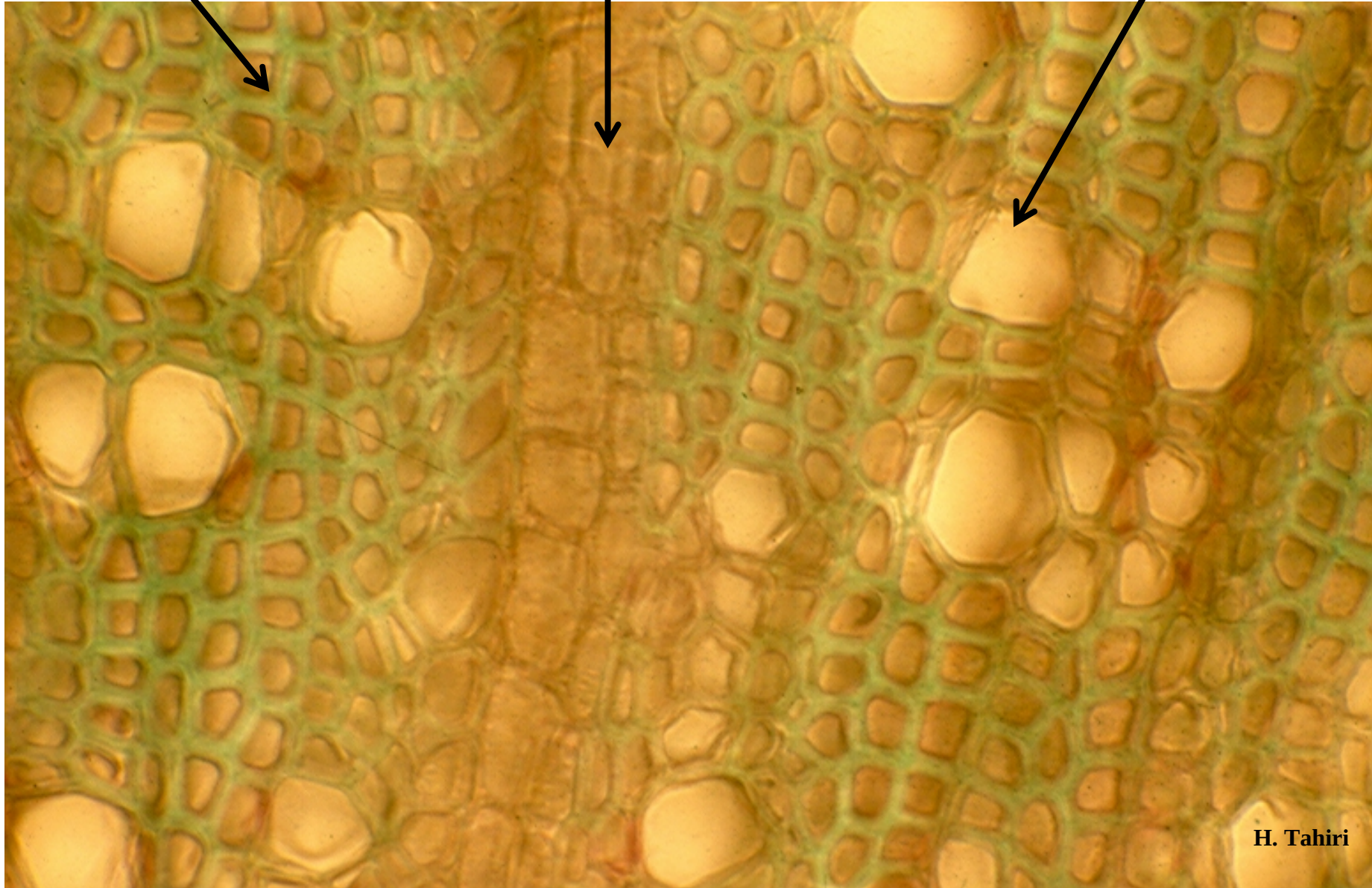
Sclérenchyme

H. Tahiri

Parenchyme
ligneux

Rayon ligneux
multisérié

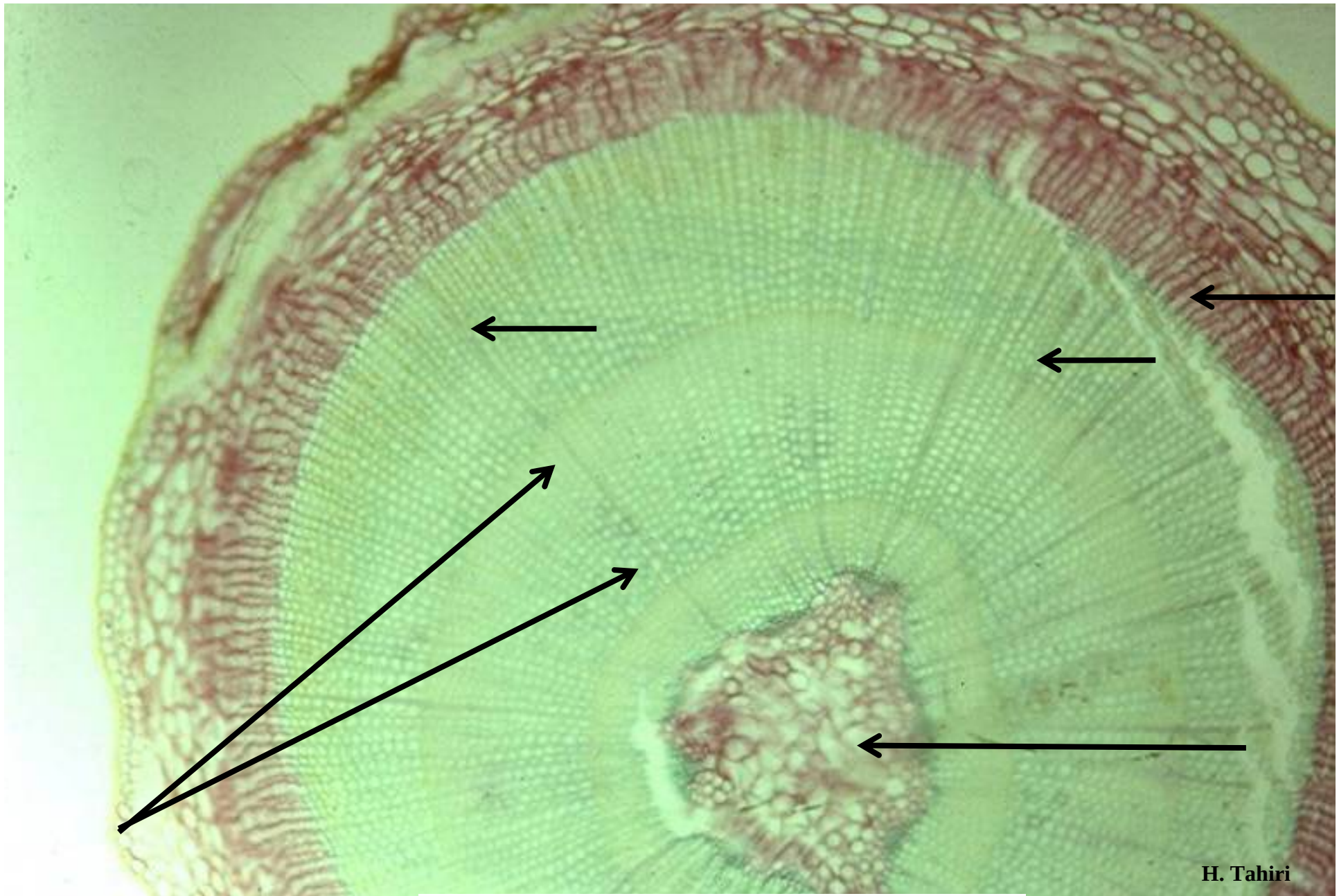
Vaisseau



H. Tahiri

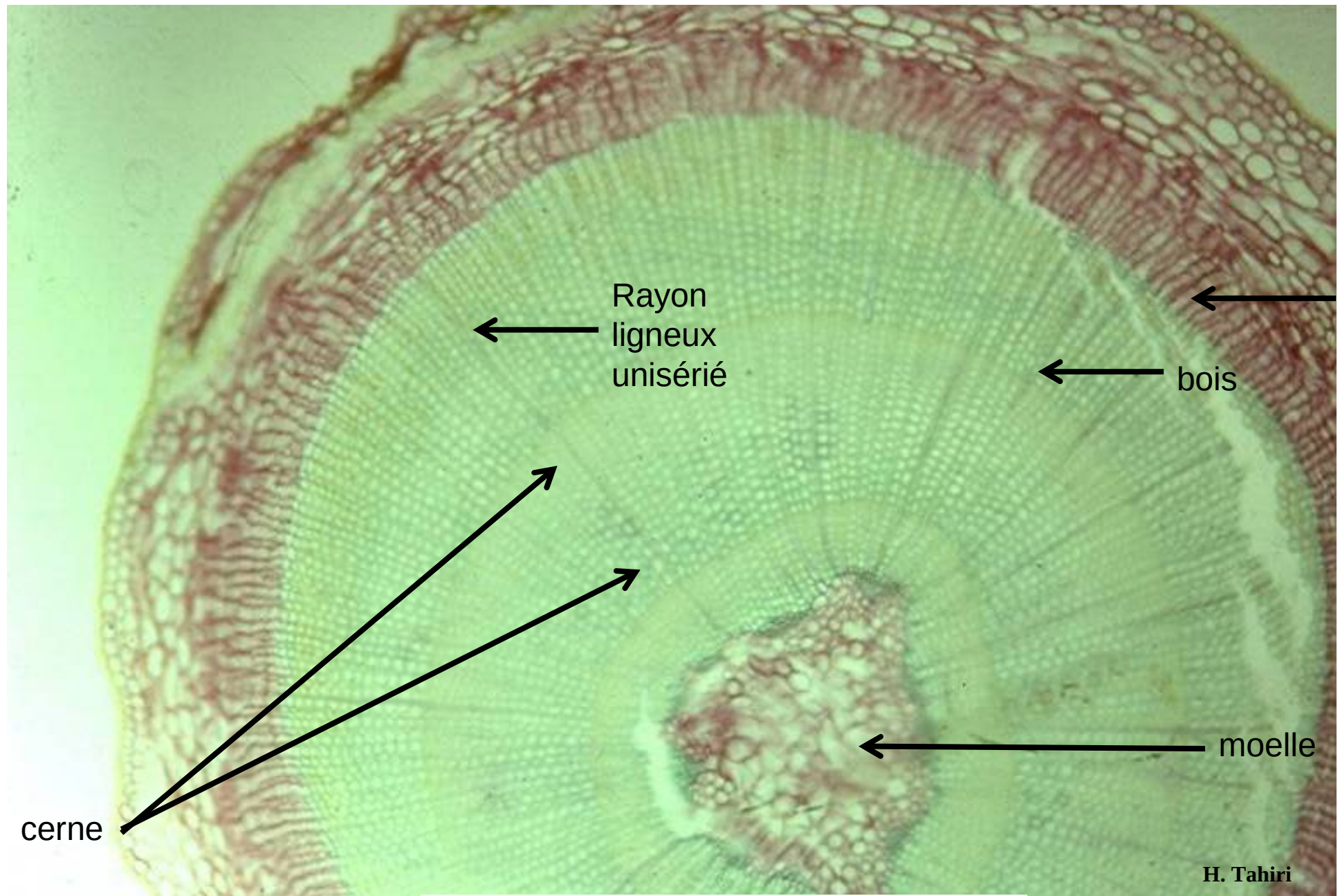
Détail du bois hétéroxylé

Coupe transversale de la tige secondaire du Pin (gymnospermes)



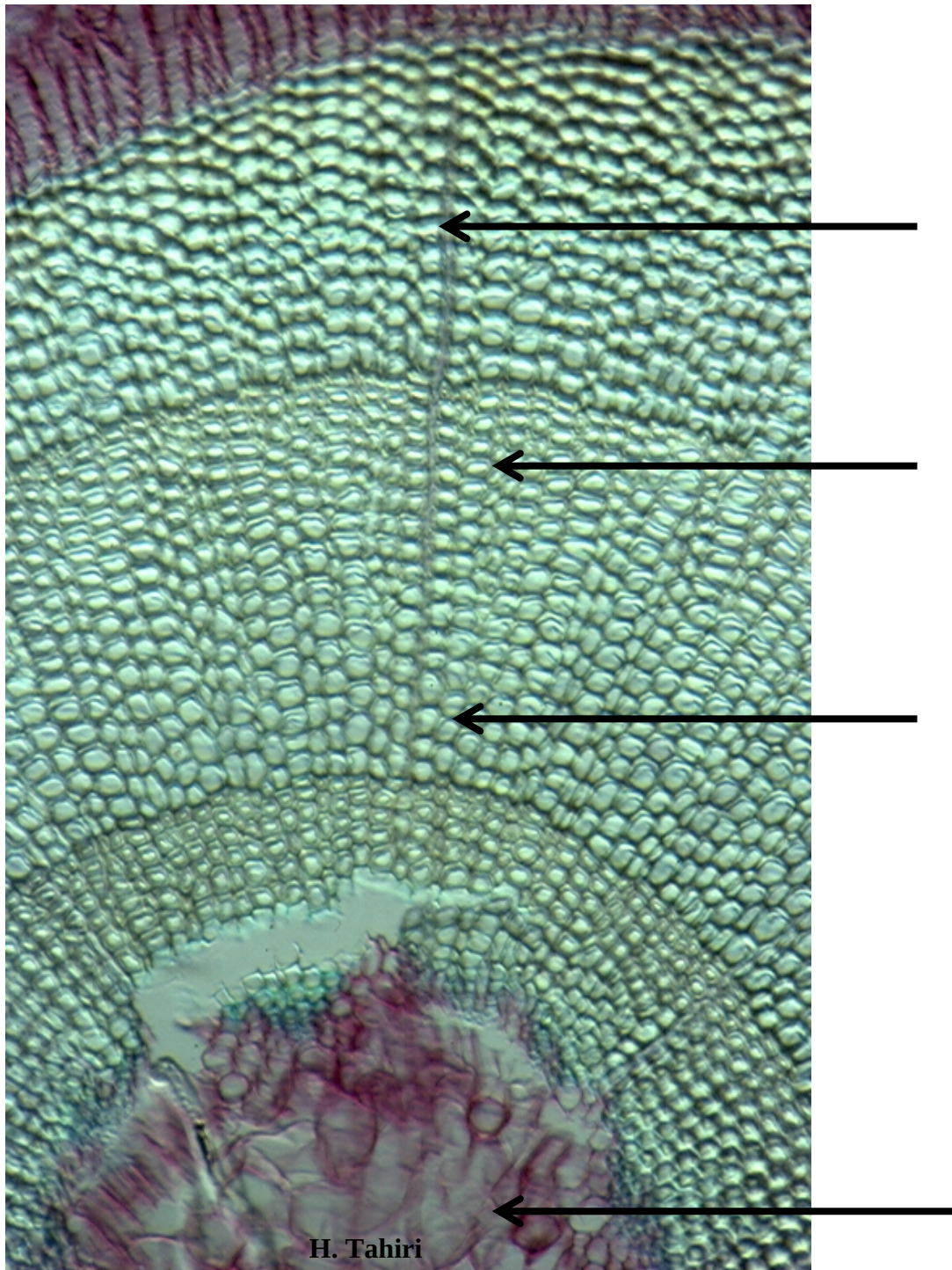
H. Tahiri

Vue générale de la CT du pin

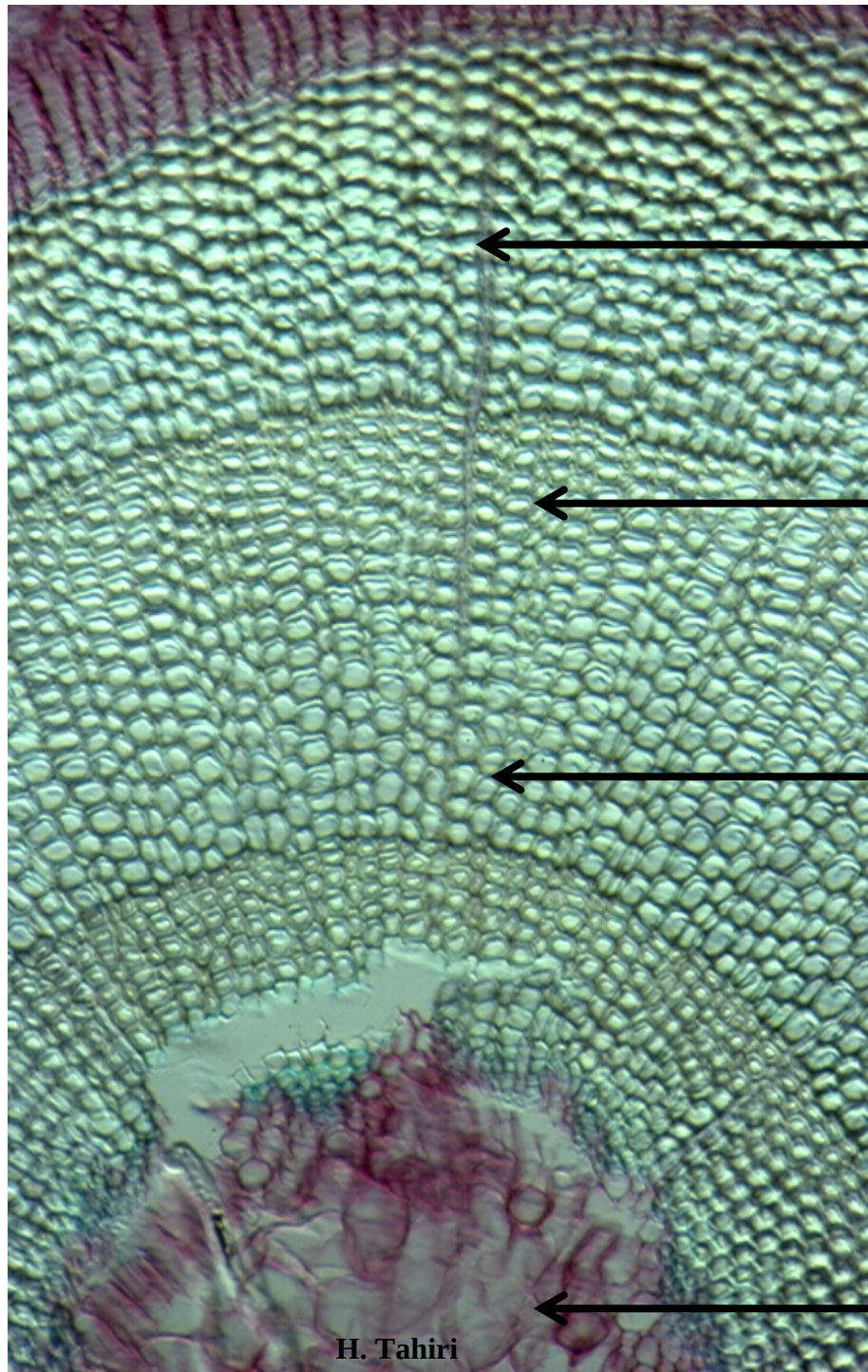


Vue générale de la CT du pin

Détail de la partie
centrale de la CT



Détail de la partie centrale de la CT



← Rayon ligneux unisériel

← Bois d'été

← Bois de
printemps

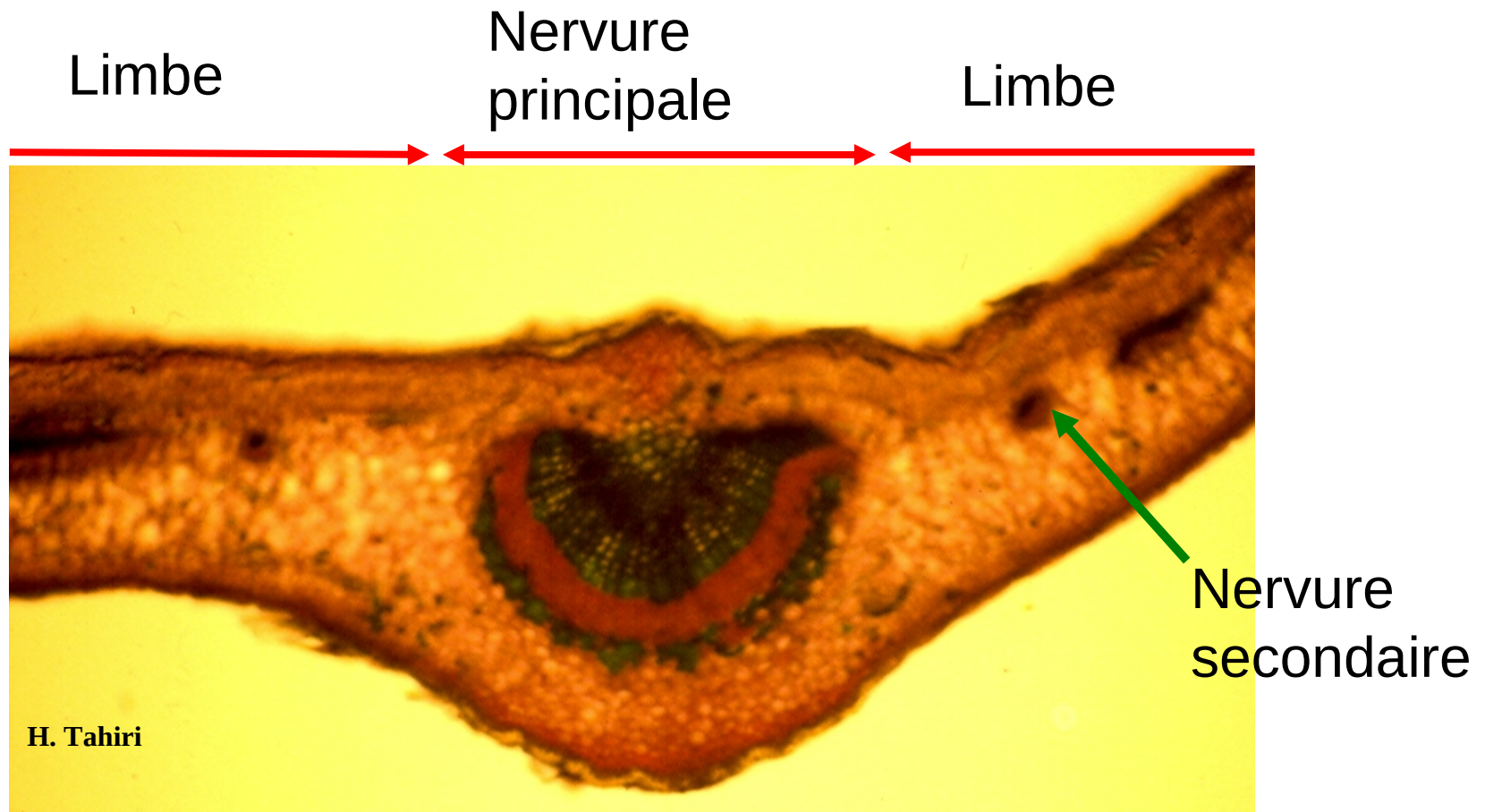
} un cerne (bois homoxylé)

← Moelle

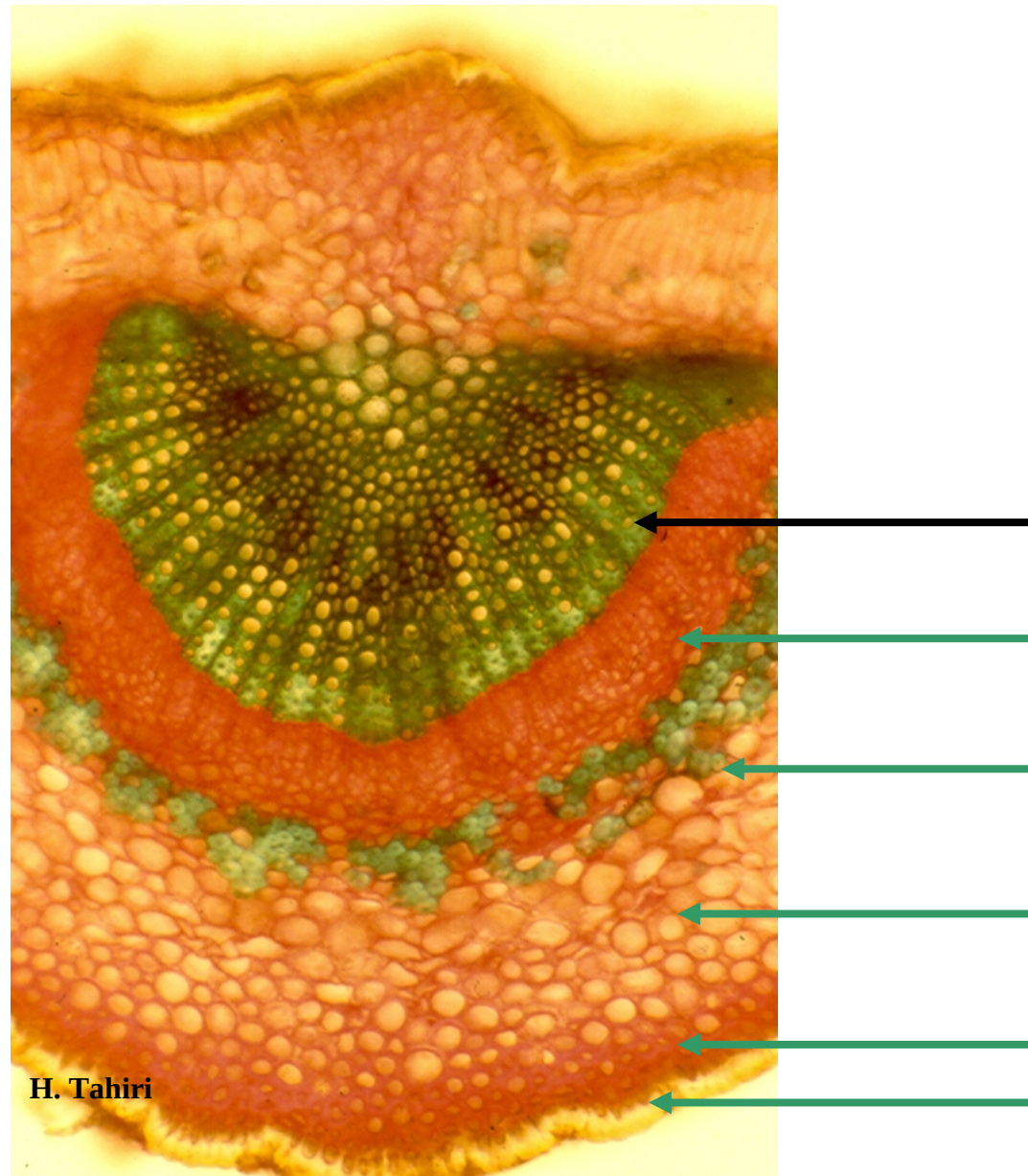
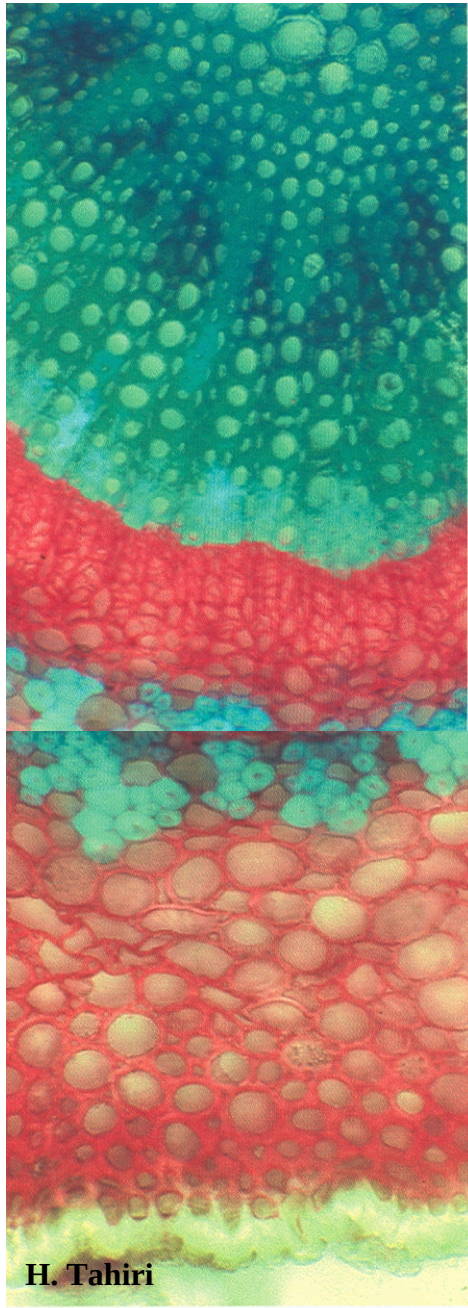
Coupe transversale de la feuille de l'olivier (dicotylédone)

NB: Dans la feuille, il y a absence de phellogène et donc des formations subérophellodermiques

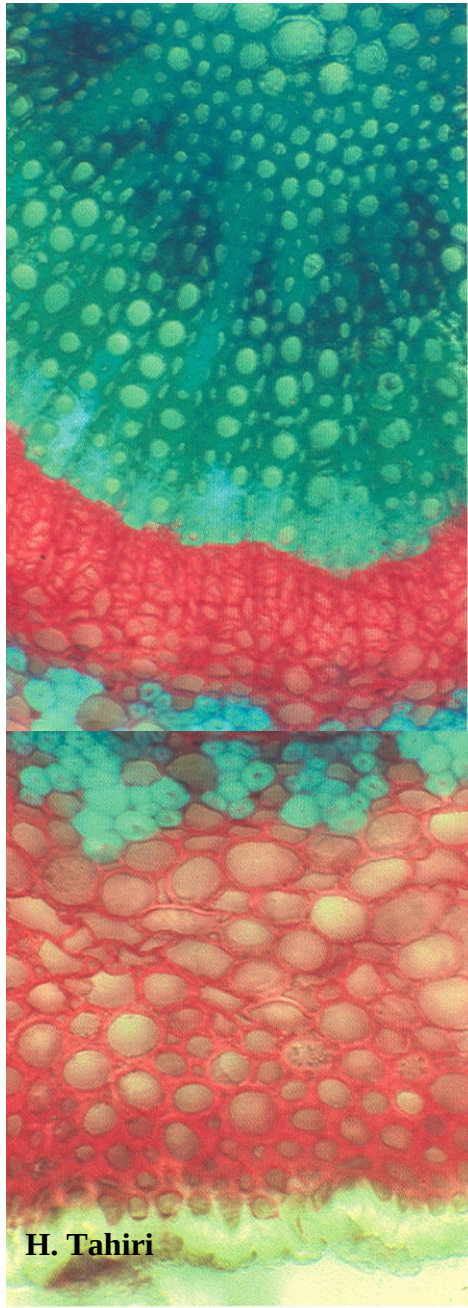
Face ventrale = face supérieure



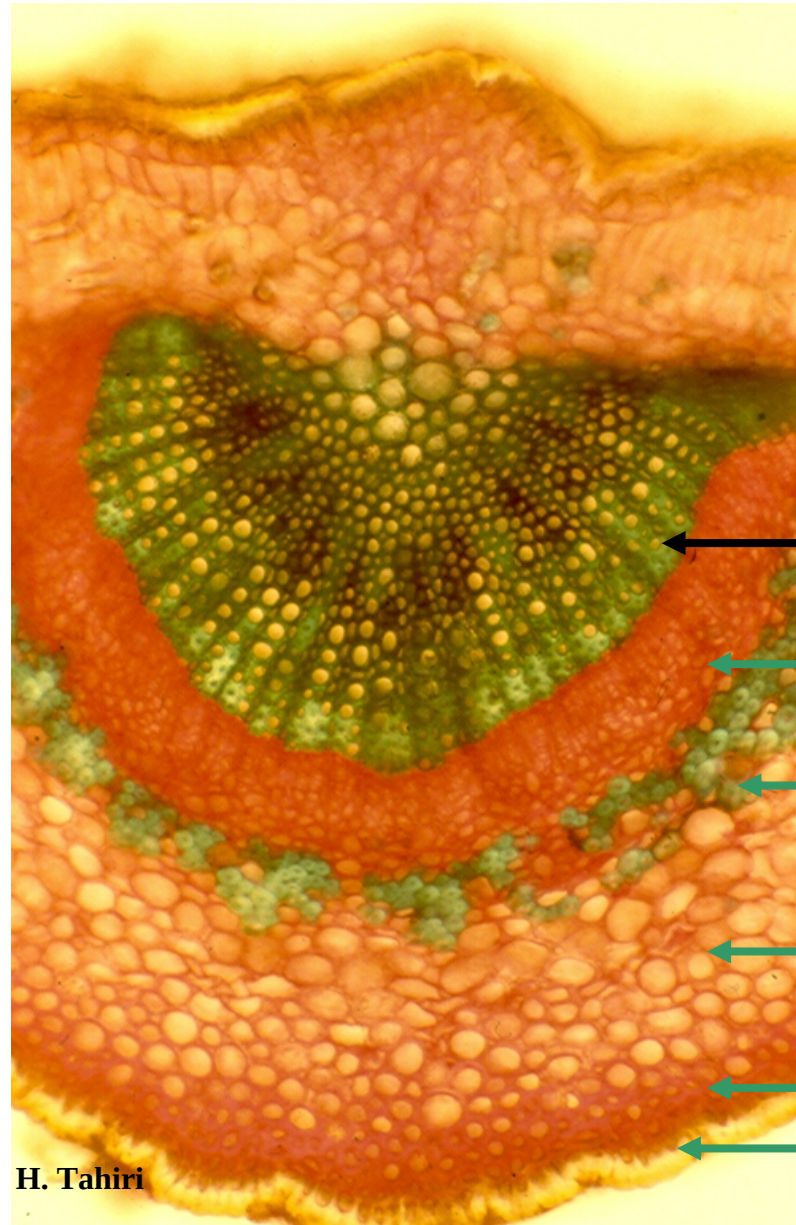
Face dorsale = face inférieure



Détail de la nervure principale



H. Tahiri



H. Tahiri

bois

liber

fibres

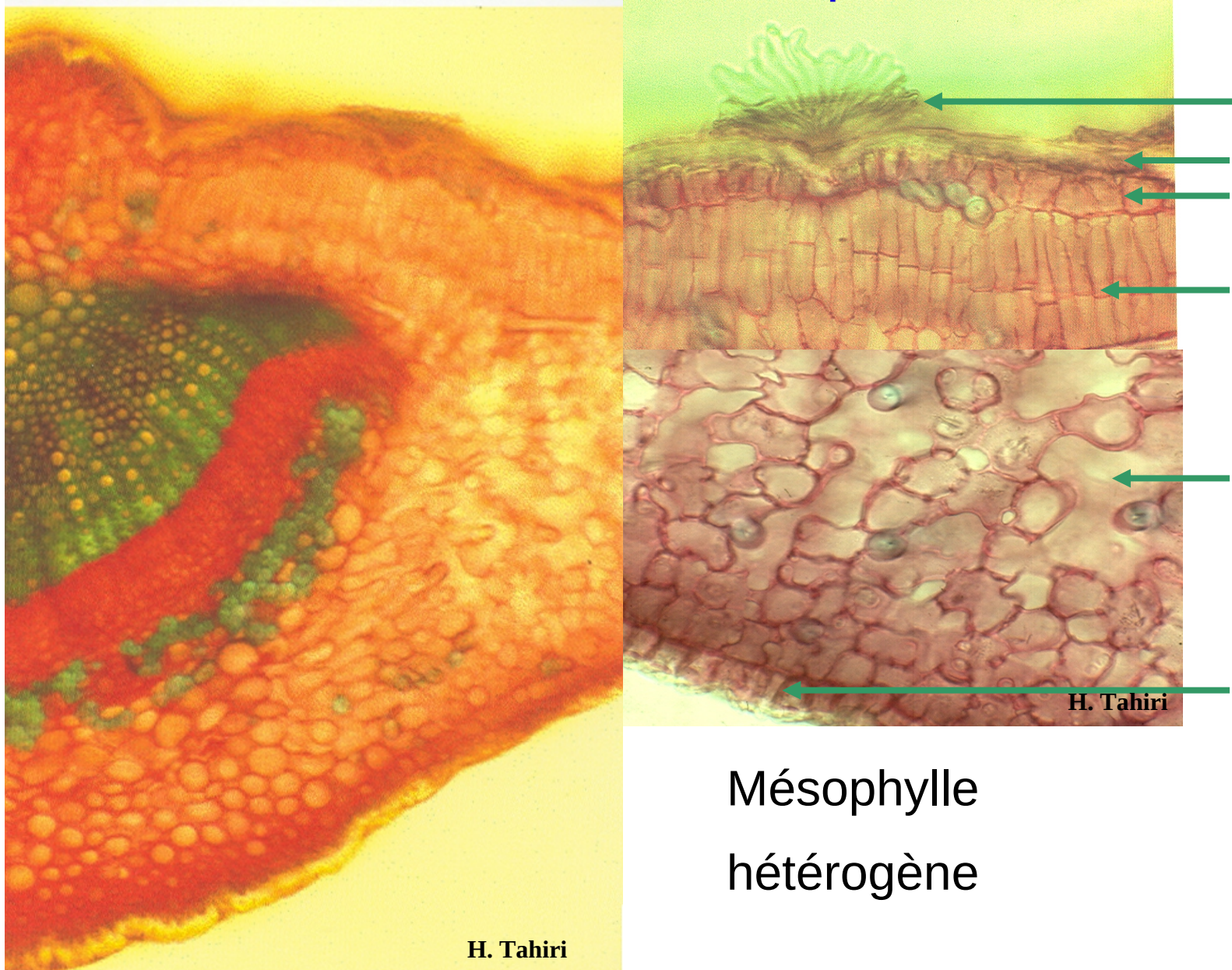
parenchyme

collenchyme

épiderme +
cuticule

Détail de la nervure principale

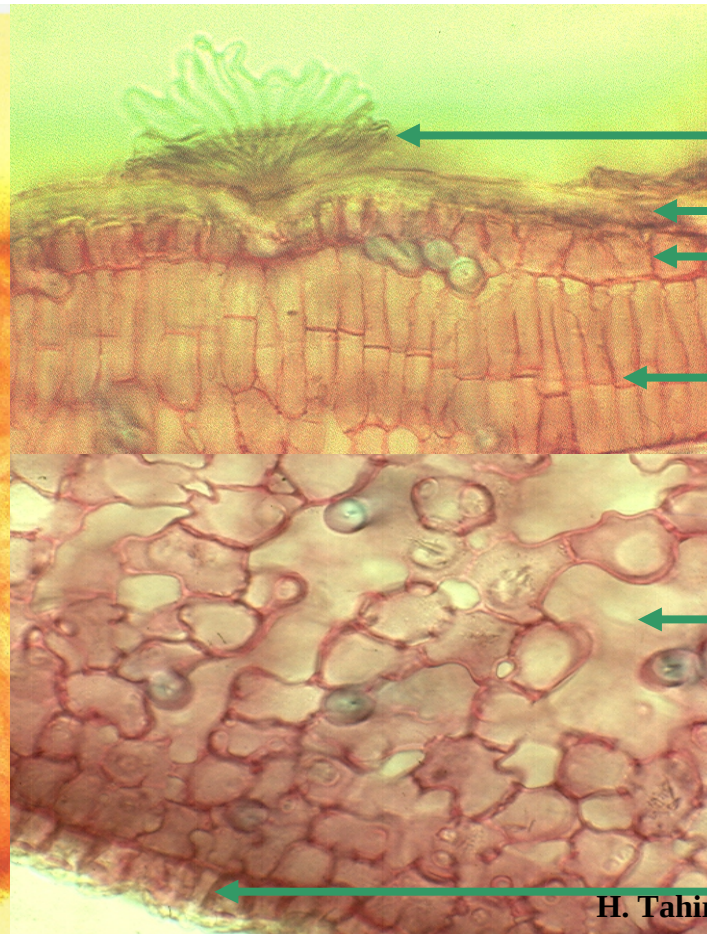
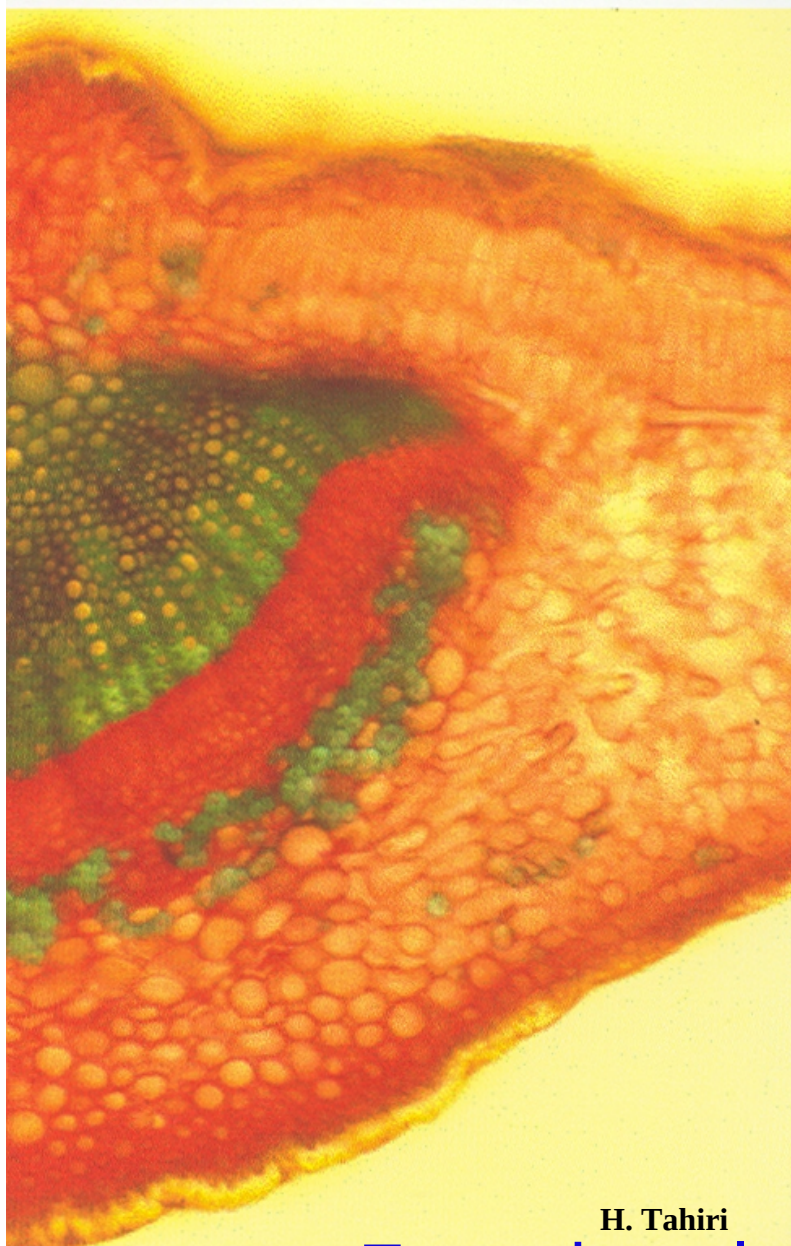
Face ventrale = face supérieure



Mésophylle
hétérogène

Face dorsale = face inférieure

Face ventrale = face supérieure



Poil

Cuticule
Épiderme
ventral

Parenchyme
palissadique

Parenchyme
lacuneux

Épiderme
dorsal

Mésophylle
hétérogène

Face dorsale = face inférieure