



Biologie Végétale

SVT- S2- TP N° 4 Embryophytes

Par
Hikmat TAHIRI

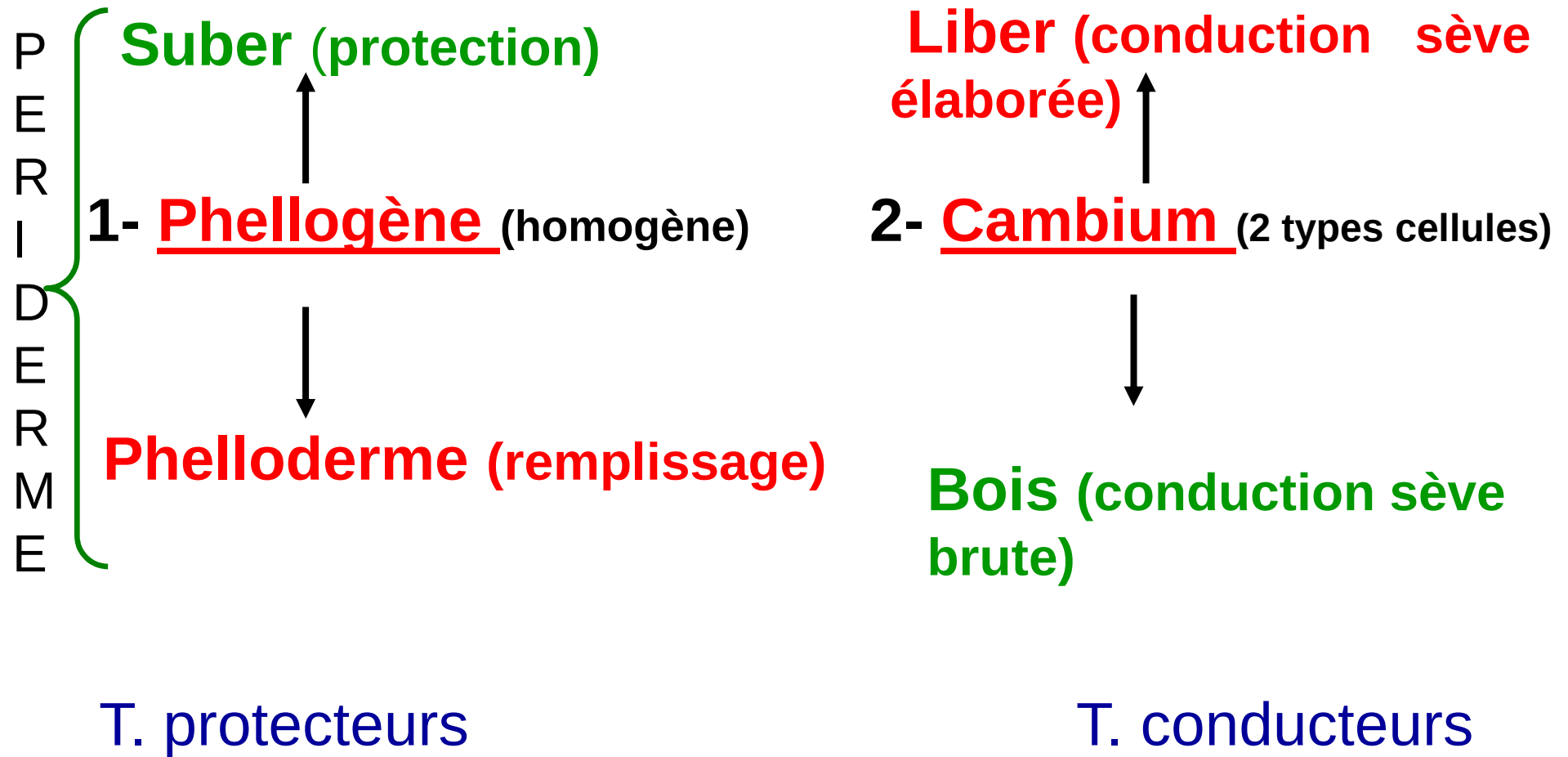
LA STRUCTURE SECONDAIRE

- 1- Etude de la tige secondaire du Pin**
- 2- Etude de la tige secondaire du Lierre**
- 3- Etude de la feuille de l'olivier**

Les formations secondaires

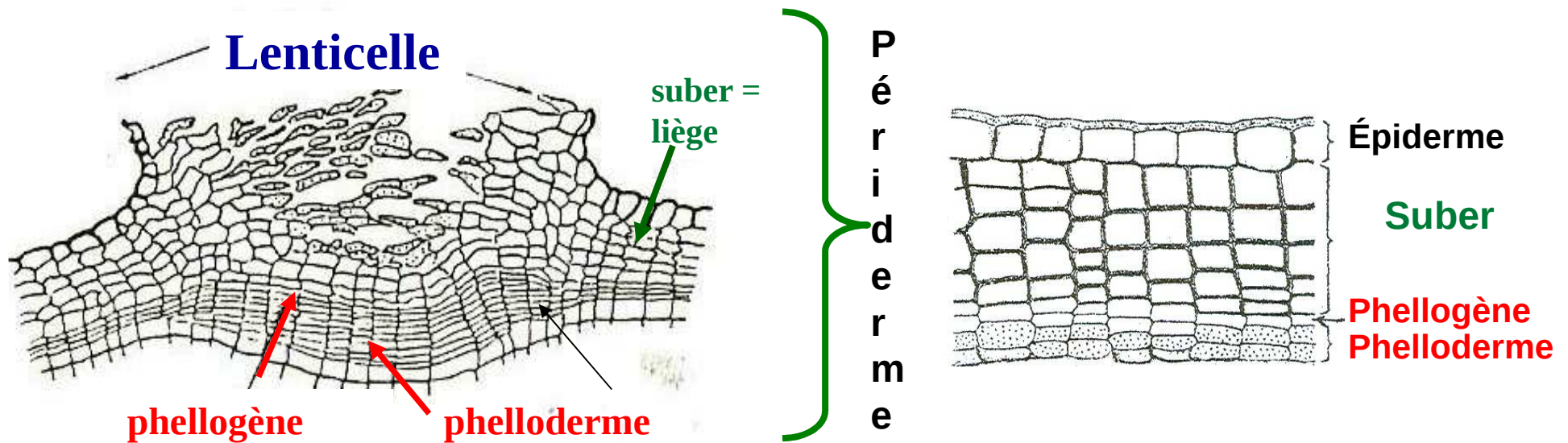
Il existe 2 types de méristèmes secondaires:

- **le phellogène** (vers l'extérieur)
- **le cambium** (interne)
- Ils sont à l'origine de 4 tissus secondaires:
- **Le suber, le phelloderme, le liber et le bois**
- Les méristèmes II  croissance en épaisseur
-  chez les **Gymnospermes et les Dicotylédones.**
- Tissus II  cellules bien alignées et disposées les unes sur les autres.



1- Le phellogène

- A la périphérie des tiges et des racines, l'épiderme va être remplacé par le **périderme**.
- Les cellules subérifiées (mortes) du suber (= liège) présentent des ouvertures = **lenticelles** pour permettre les échanges des gaz entre l'extérieur et l'intérieur du végétal.
- La production du **suber** est supérieure à celle du **phelloderme**.



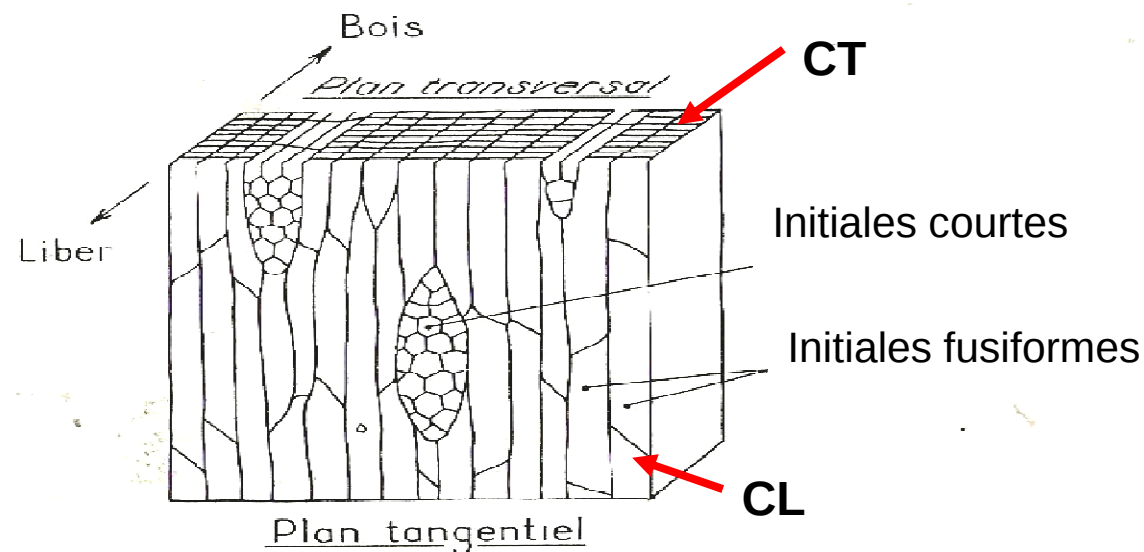
La formation subérophellodermique

- L'activité du phellogène permet de produire une quantité annuelle de périderme, lequel donne un aspect particulier (lisse, crevassé, ...) aux troncs d'arbres.



2- Le cambium

- En **CT**: les cellules cambiales apparaissent rectangulaires et aplaties.
- En **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)



- La quantité du bois produite par **année** correspond à un **cerne** =
- le **bois de printemps** (= bois initial) c'est un bois clair à éléments larges
- le **bois d'été** (= bois final) c'est un bois sombre à éléments étroits.

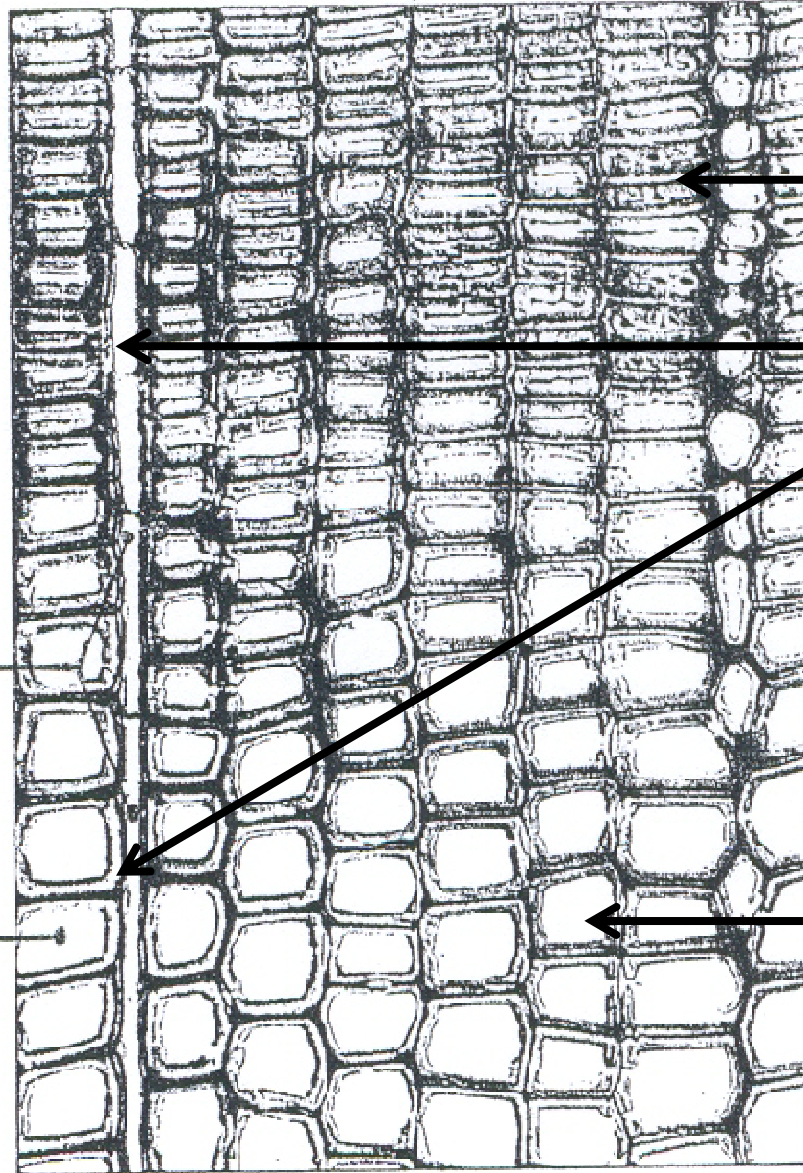
Analyse des CT

- 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.

C
E
R
N
E

Bois d'été

Bois de
printemps



Trachéide étroite

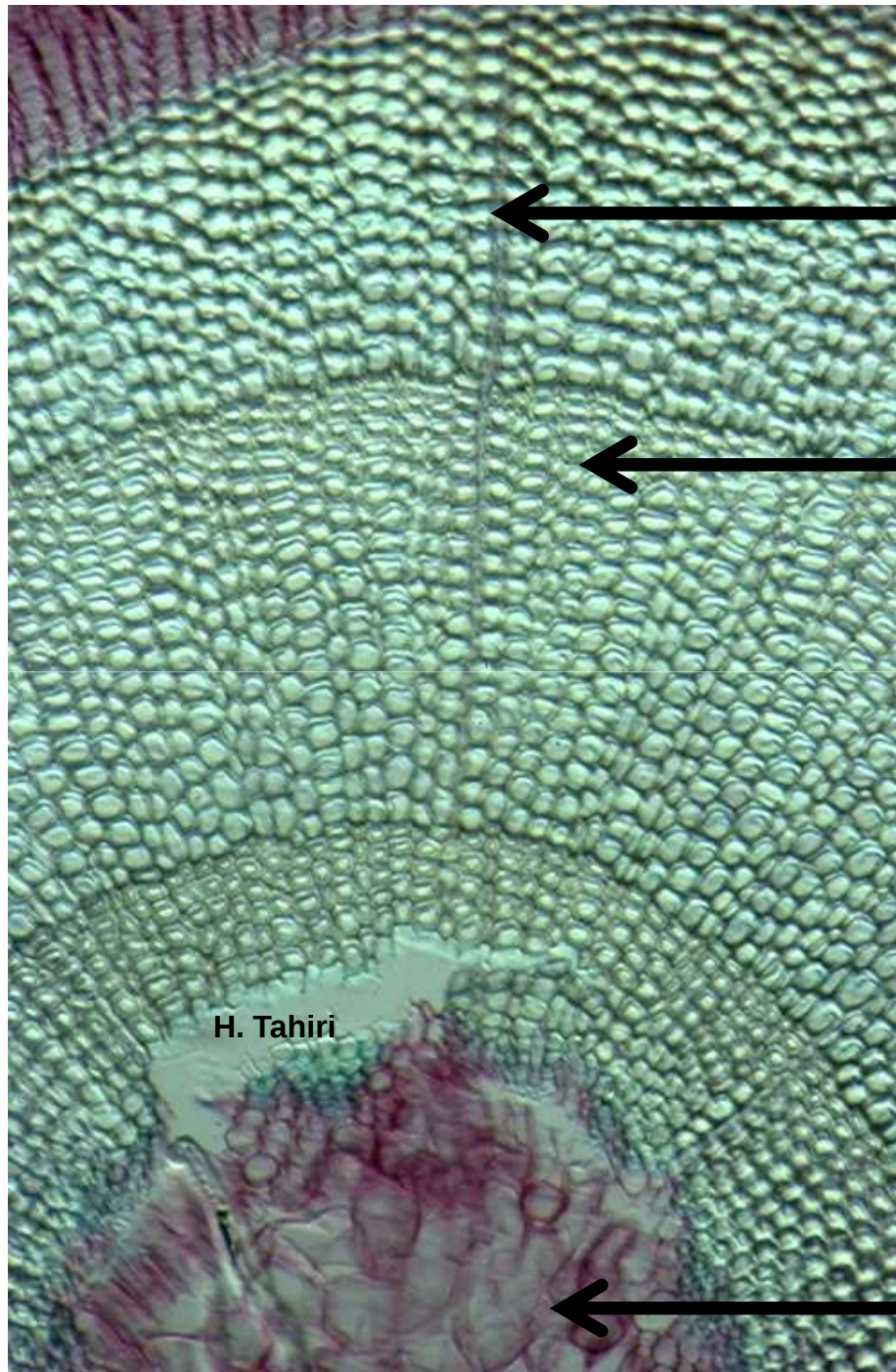
Rayon ligneux
unisérié

Trachéide large

CT dans un bois homoxylé



Gymnospermes



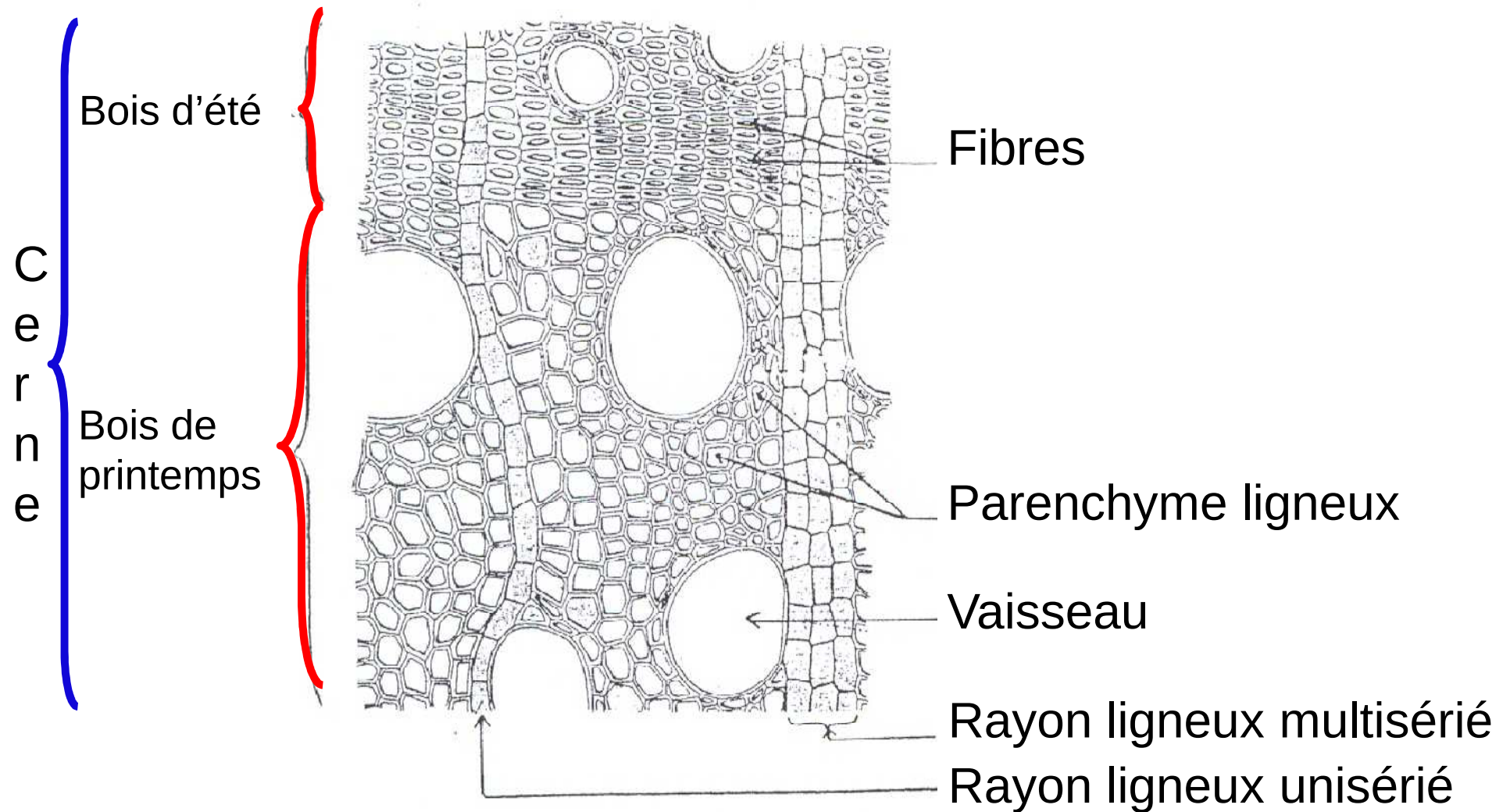
Rayon ligneux unisérié

Trachéide

un cerne (bois
homoxylé)

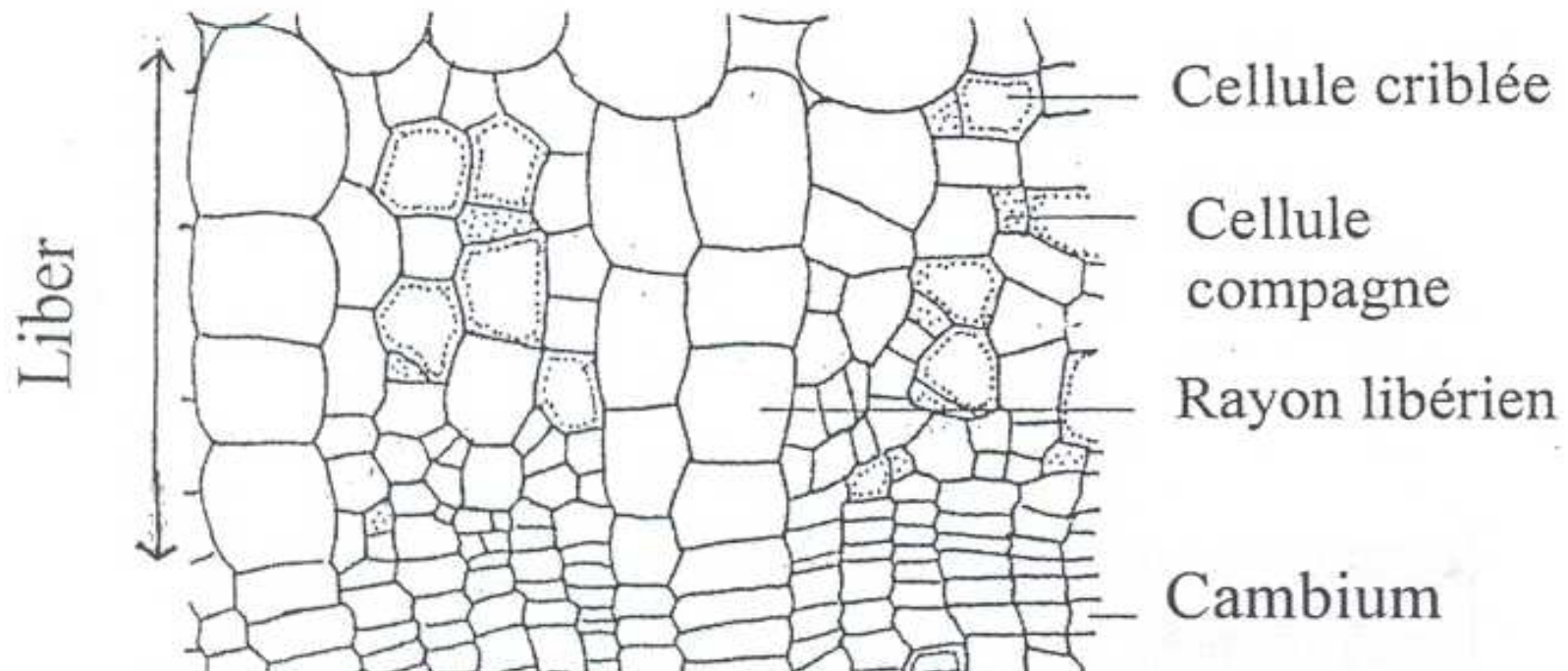
Moelle

- **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.

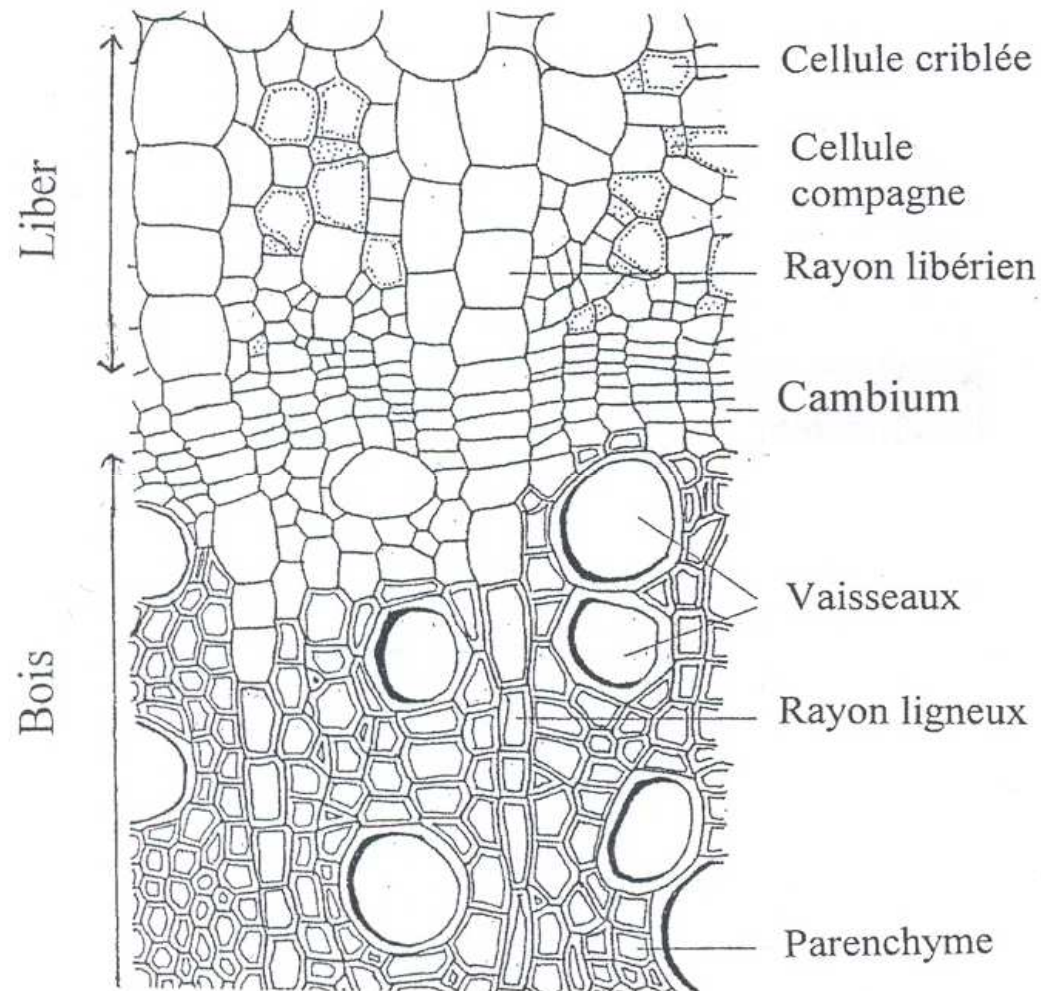


CT au niveau d'un bois hétéroxylé

- **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.

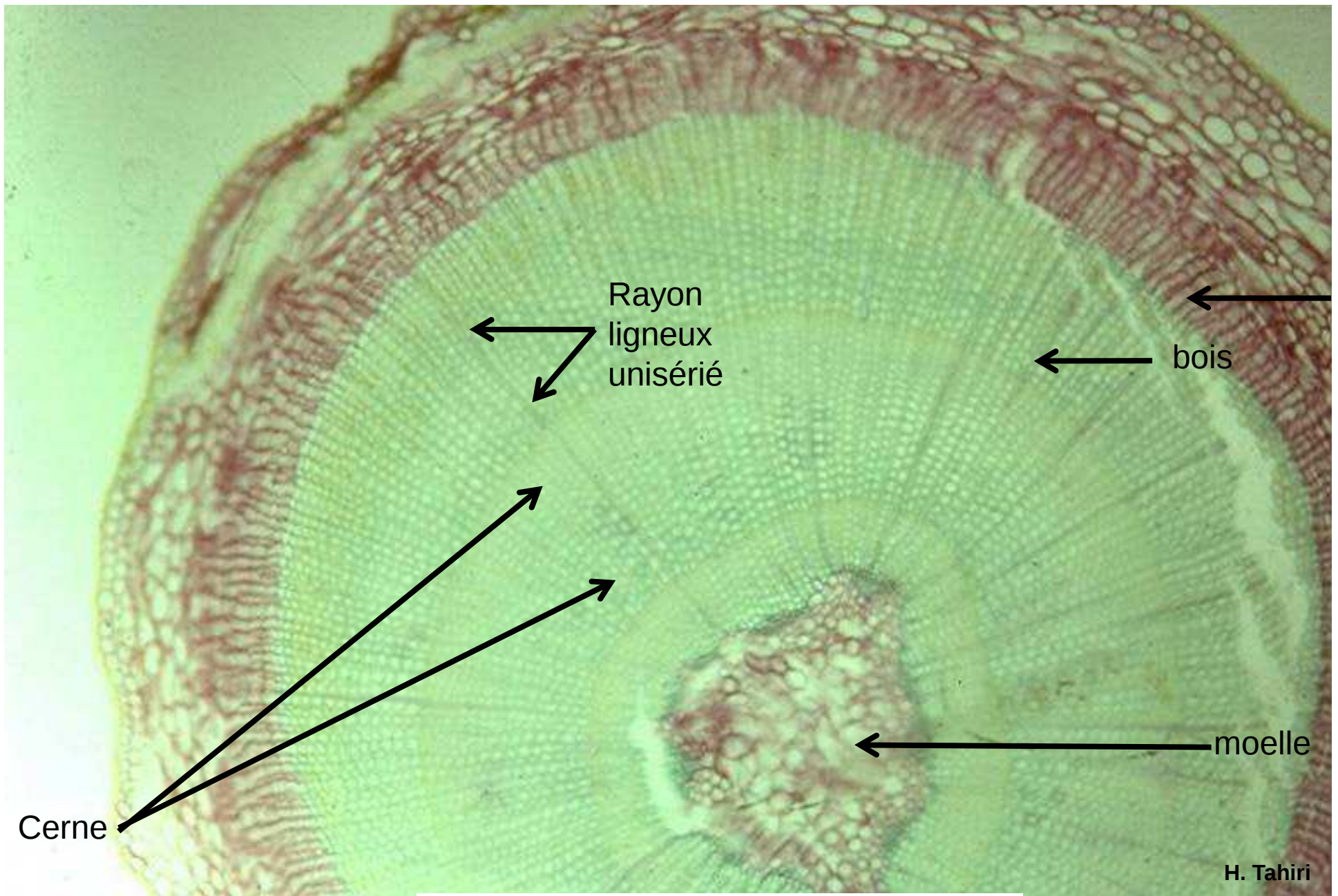


La formation libéro-ligneuse



Portion d'une CT de la
tige du Prunus

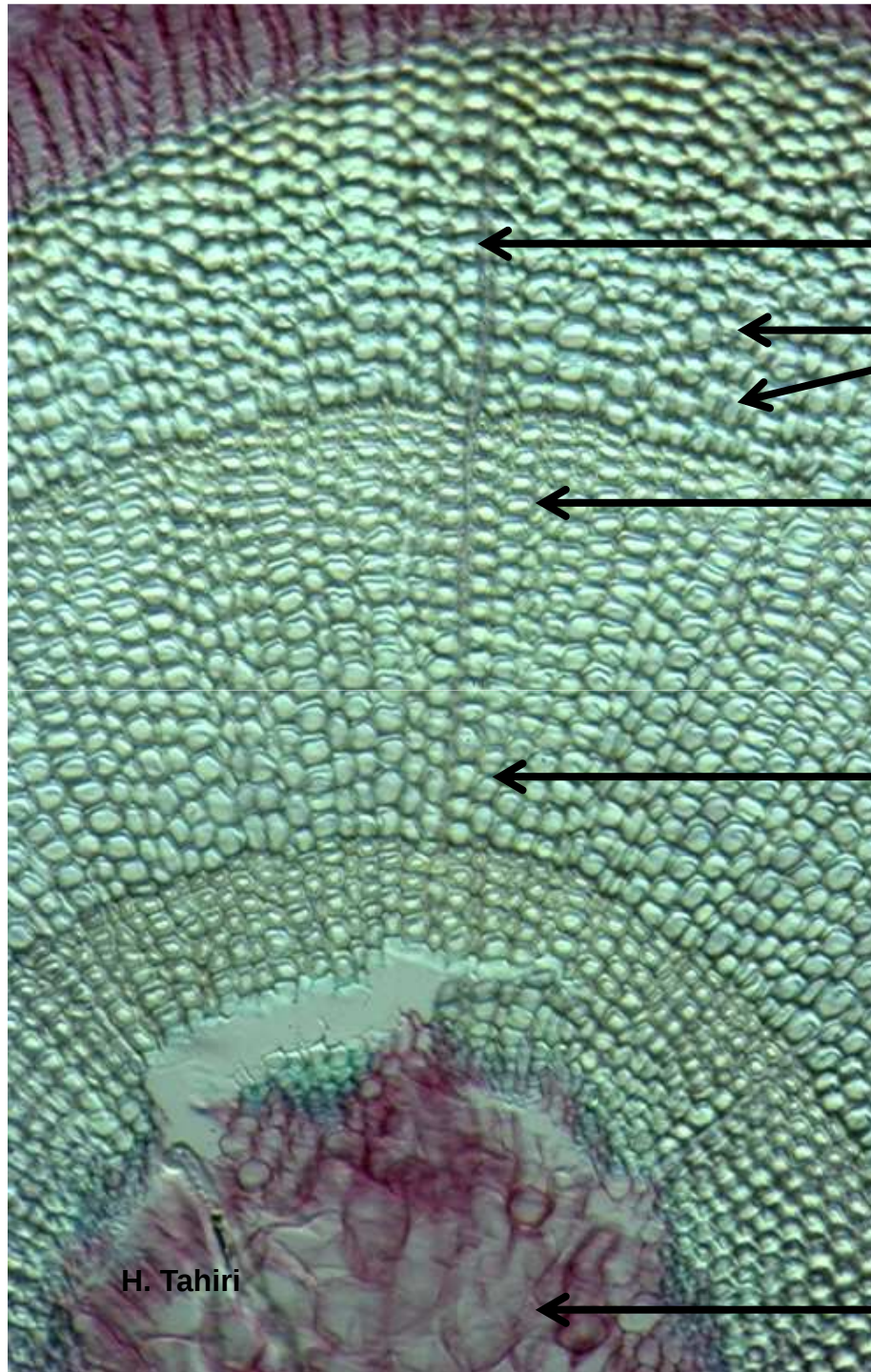
1- Structure de la tige secondaire du Pin



Vue générale de la CT du pin

H. Tahiri

Détail de la partie centrale de la CT



Rayon ligneux unisérié

Trachéides

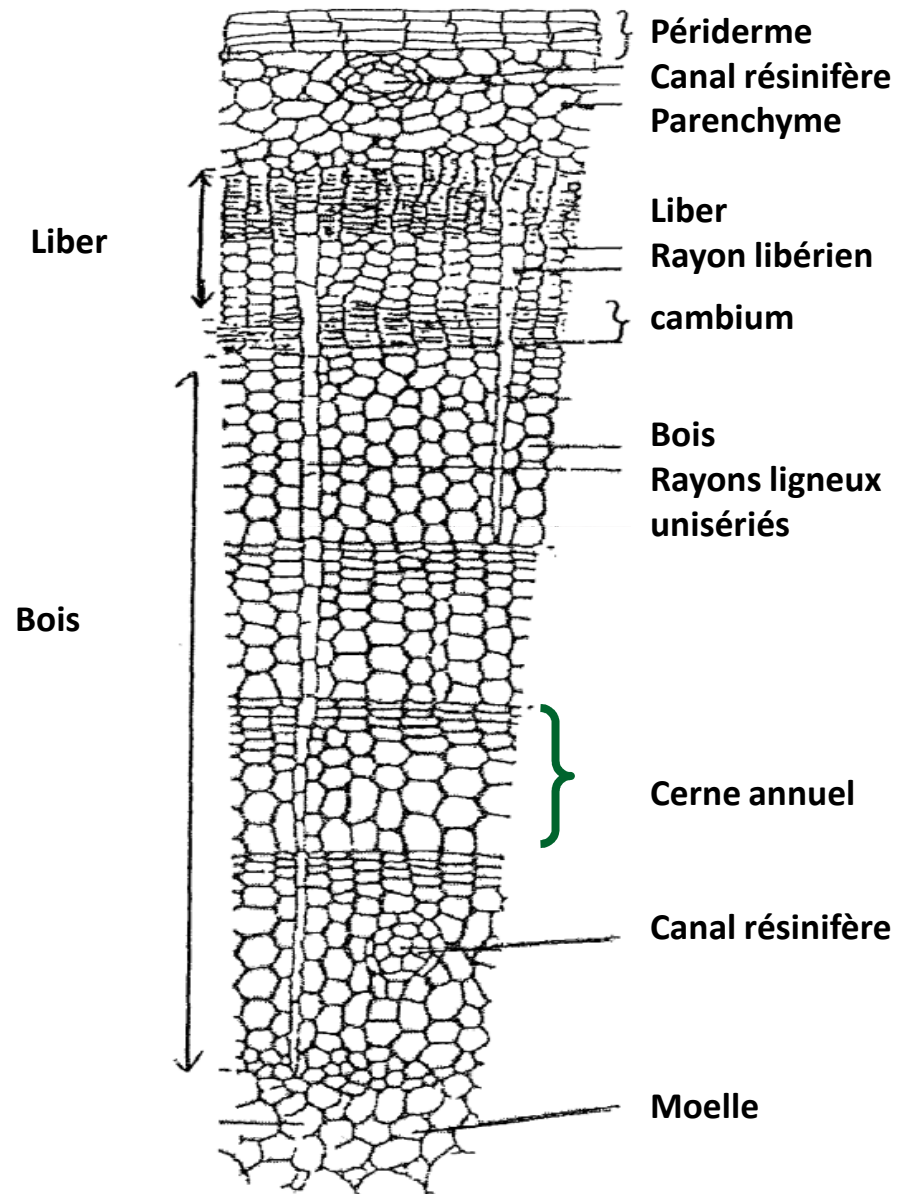
Bois d'été

un cerne (bois homoxylé)

Bois de
printemps

Moelle

Structure tige secondaire du Pin



Diagnose anatomique

1- Caractères d'organe:

- Symétrie axiale
- Présence de formations secondaires
- Traces du xylème primaire entre les rayons ligneux
- Moelle réduite

C'est une tige secondaire

2- Caractères de groupe:

- Homoxylie
- Présence de formations secondaires
- Rayons libéro-ligneux **unisériés**

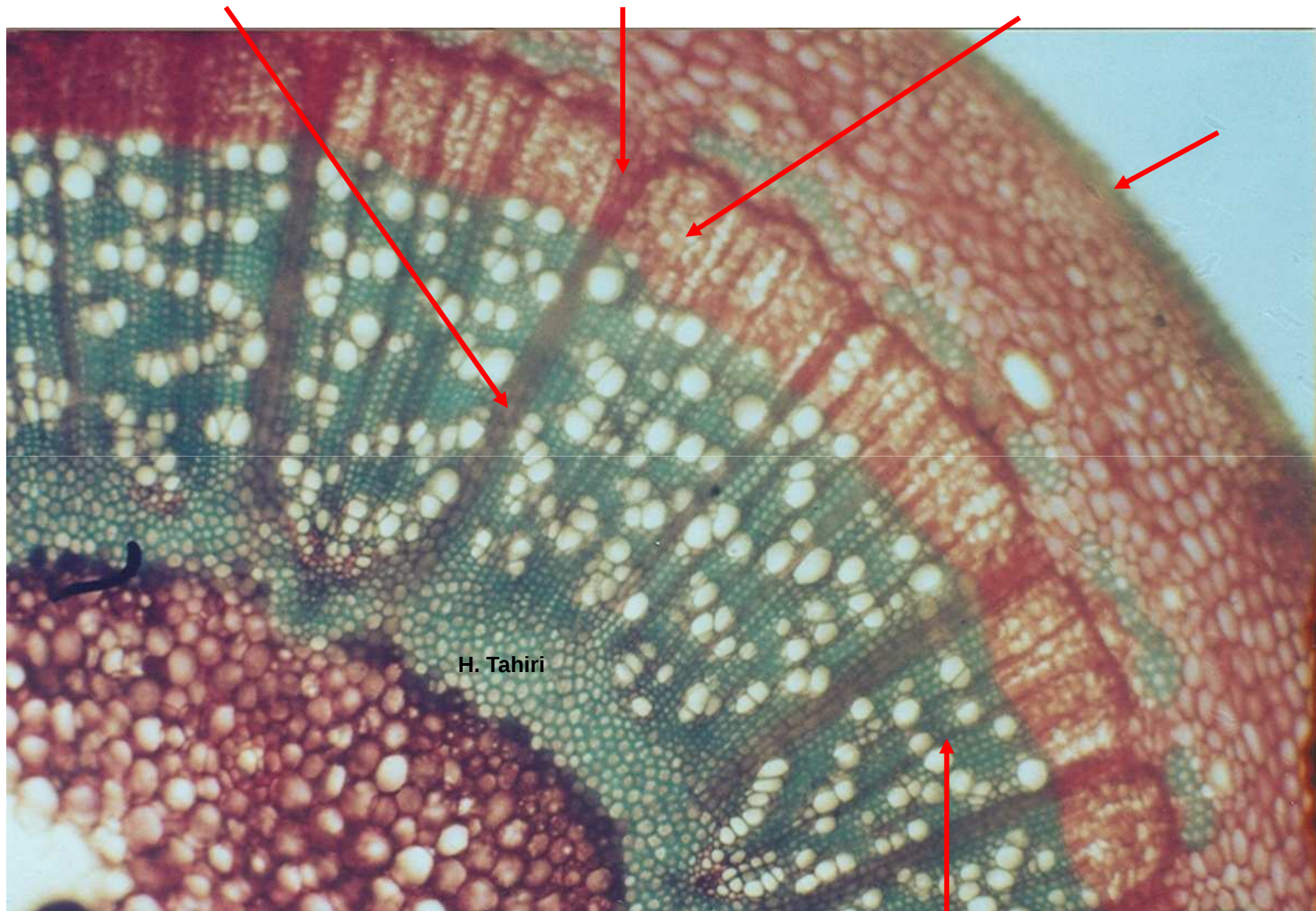
C'est une Gymnosperme

3- Conclusion

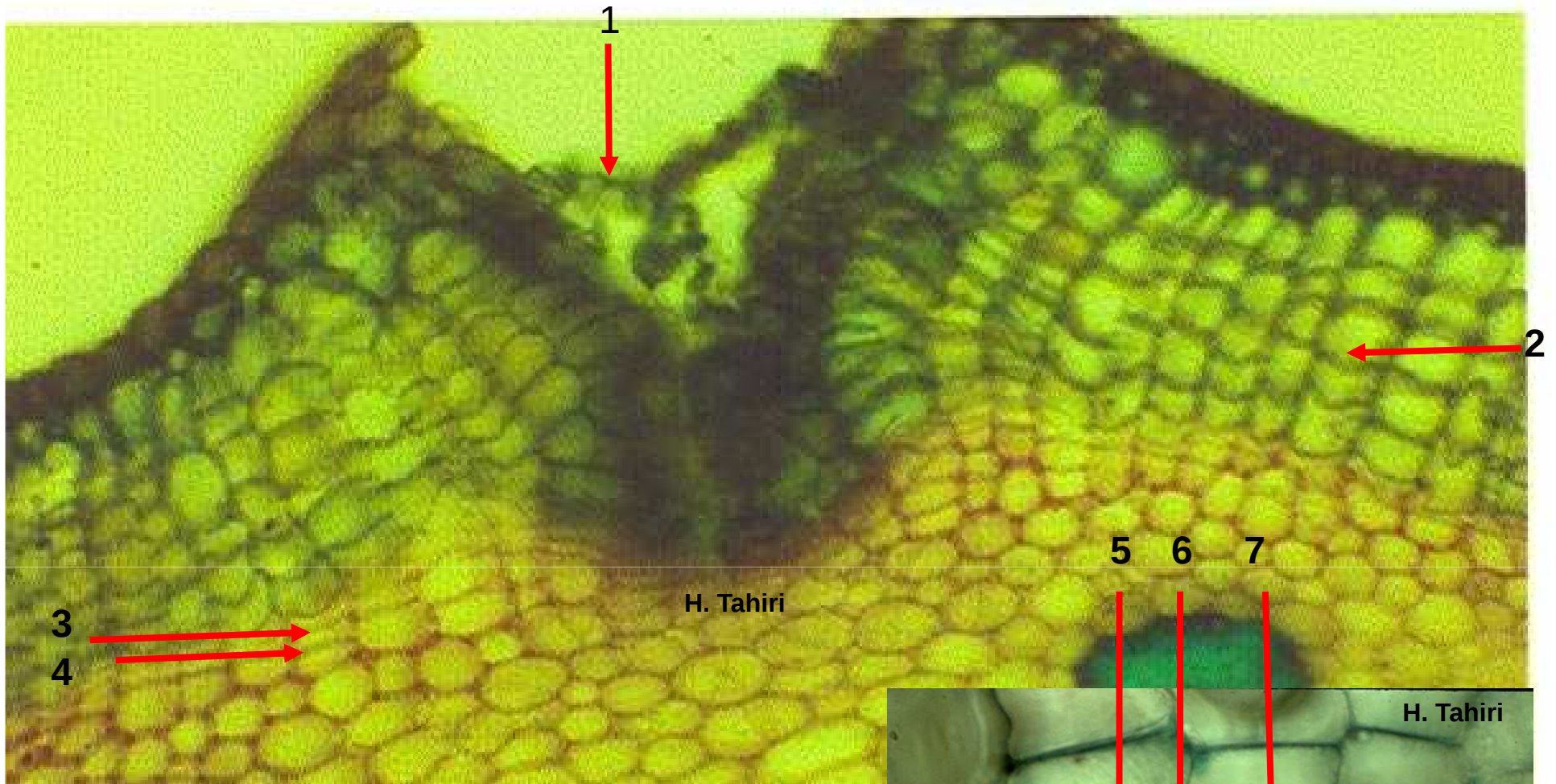
C'est une tige secondaire de Gymnospermes

2- Etude de la tige de *Hedera helix* (le Lièvre)

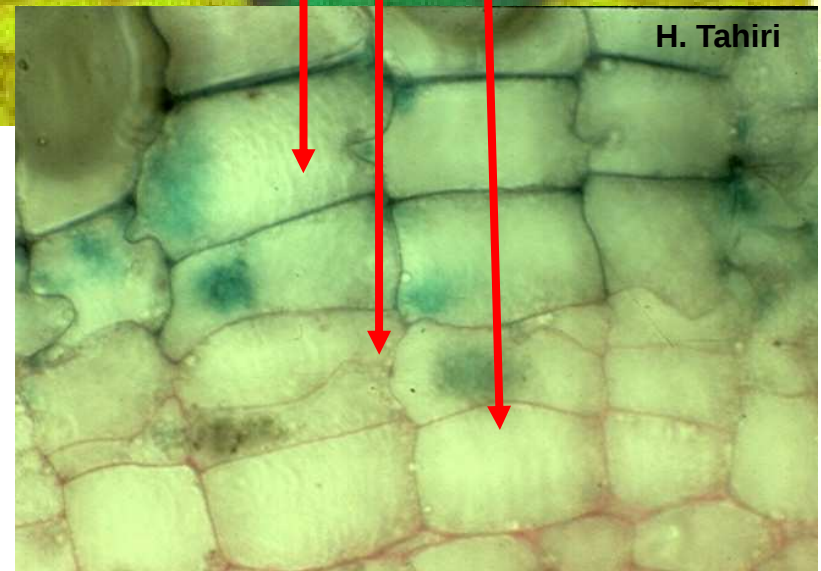
Observer les coupes et déterminer les différents tissus de la périphérie vers le centre de la coupe.

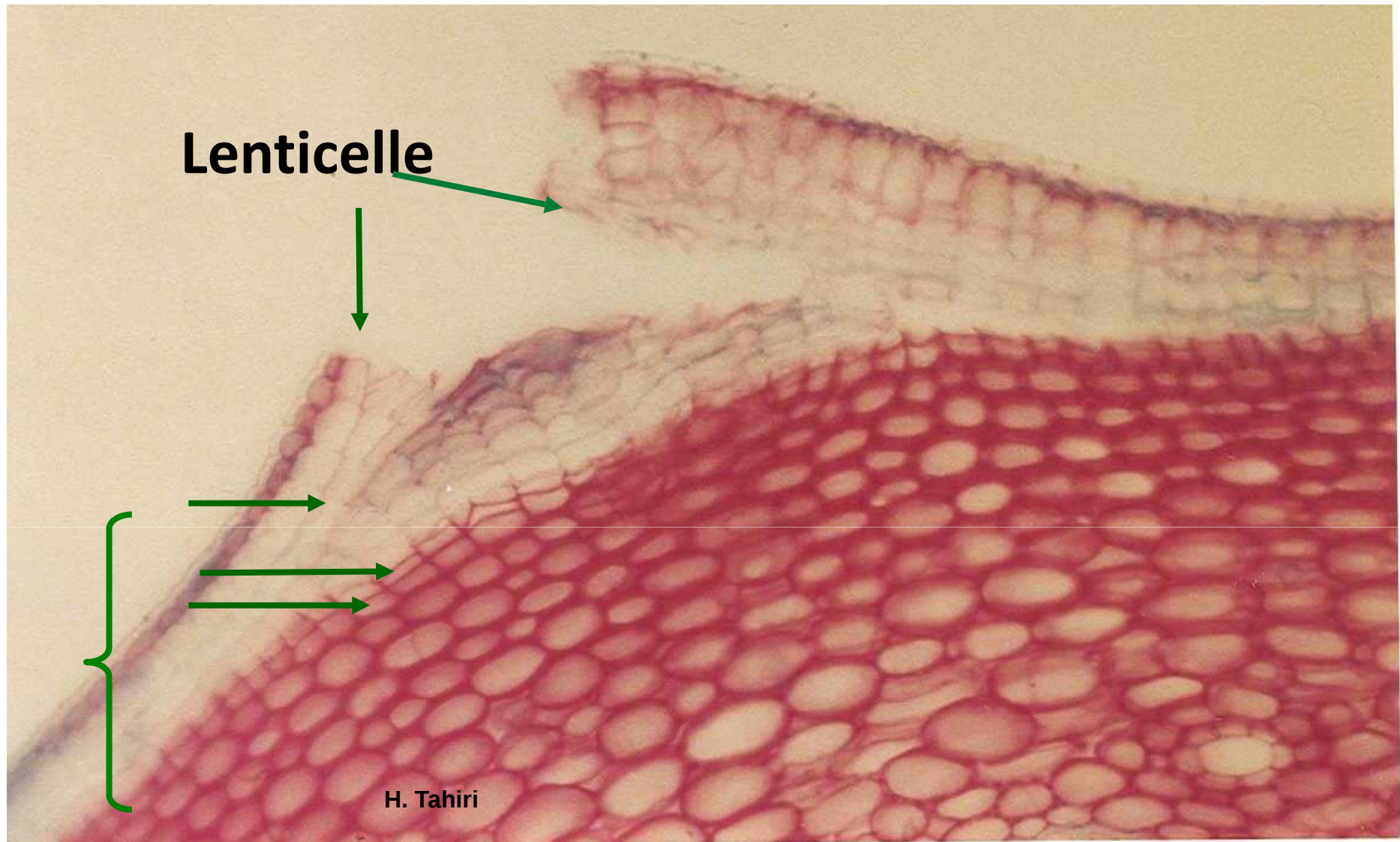


CT de la tige du lierre

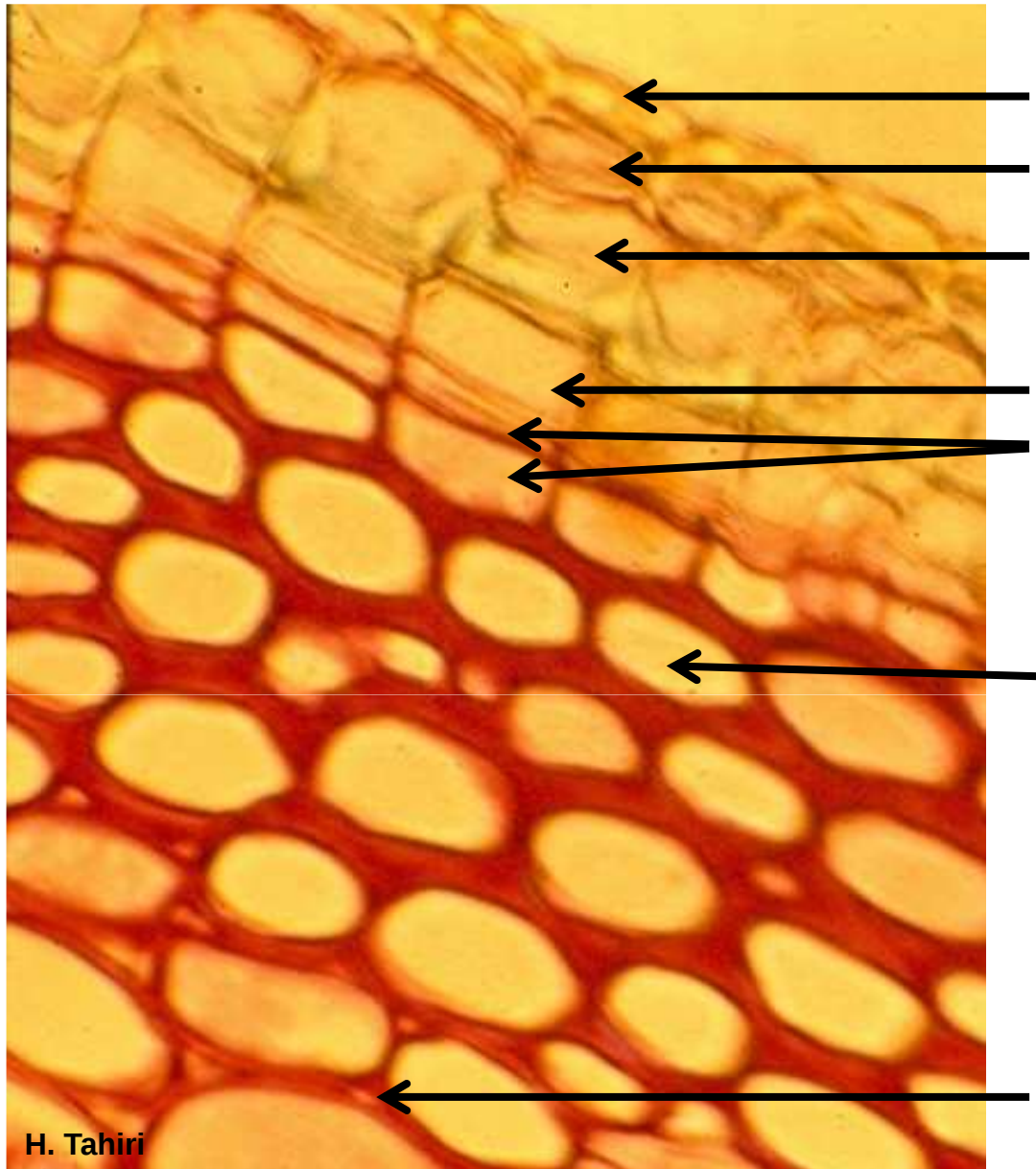


Détail de la partie périphérique
de la CT (périderme bien
développé)

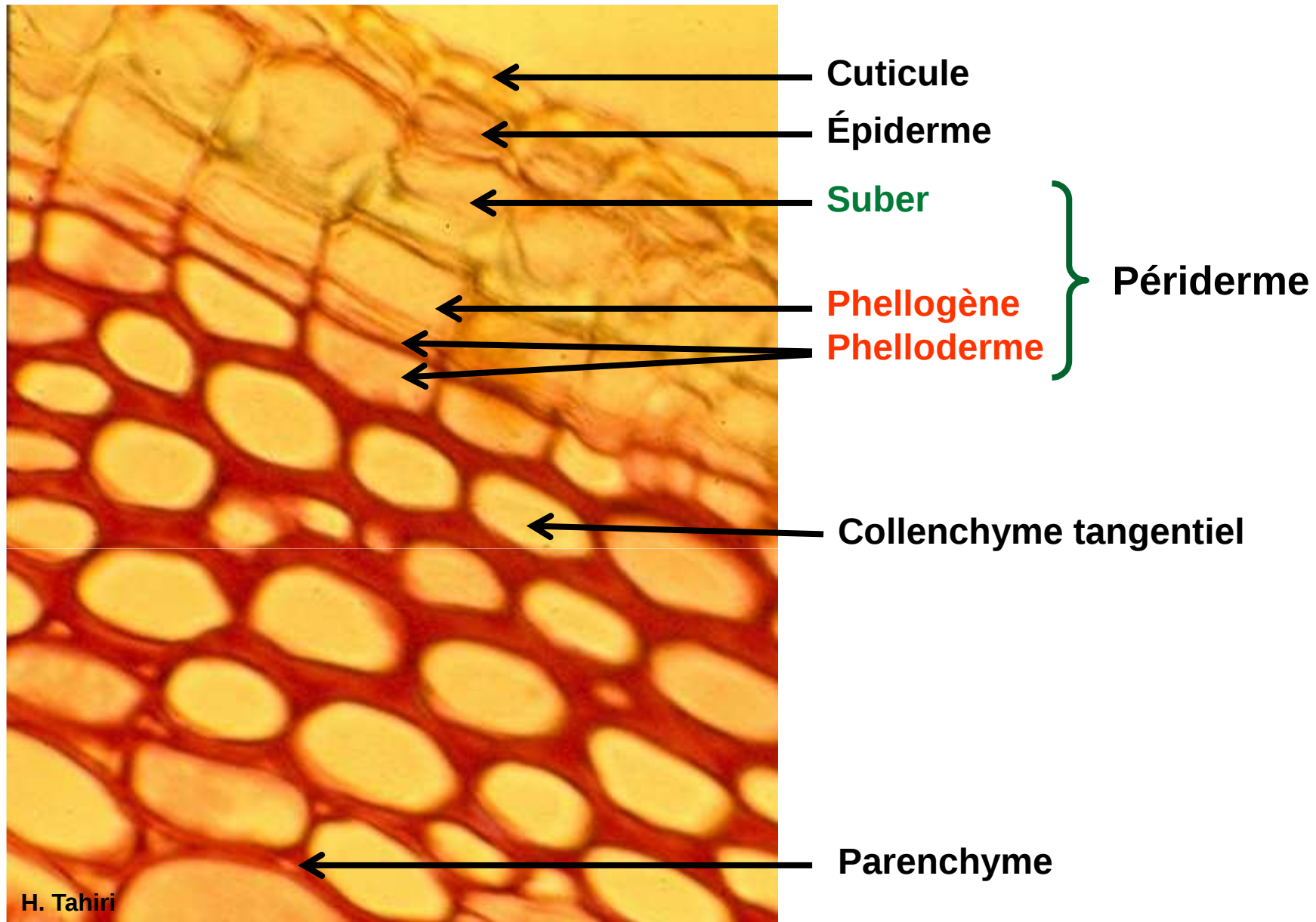




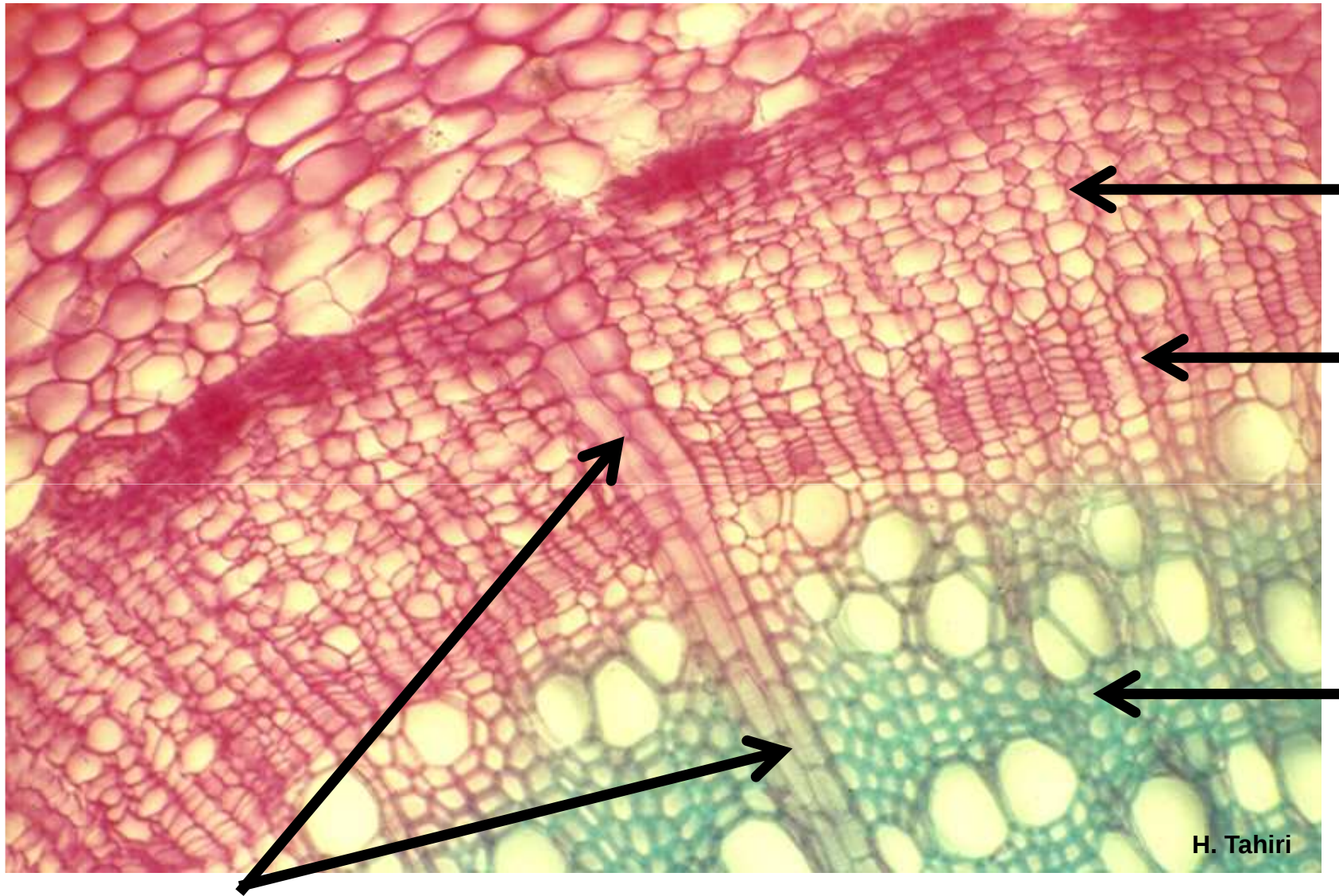
Détail de la partie périphérique
de la CT (périderme bien
développé)



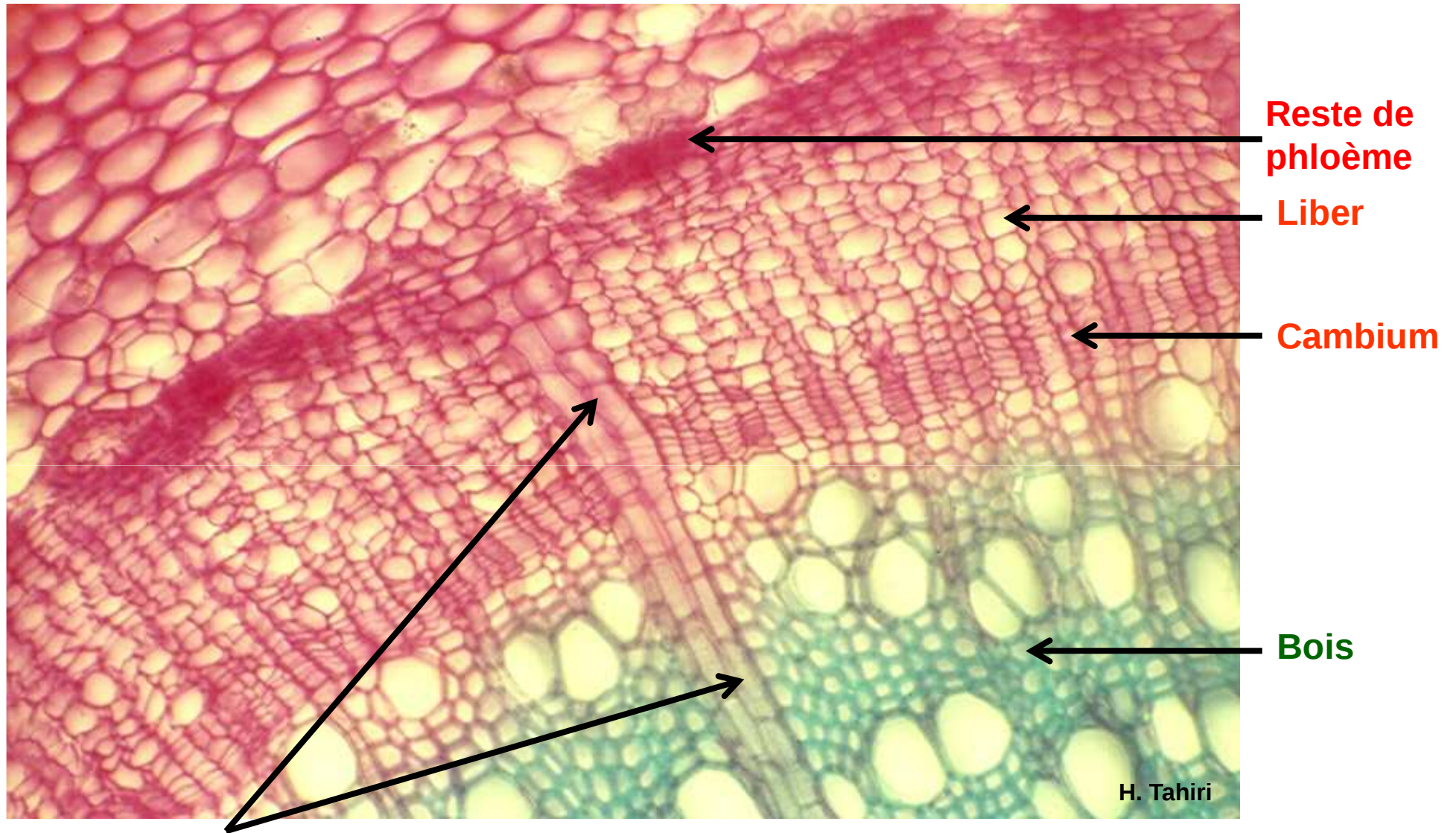
**Détail de la partie
périphérique de la CT**
(périderme peu développé)



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

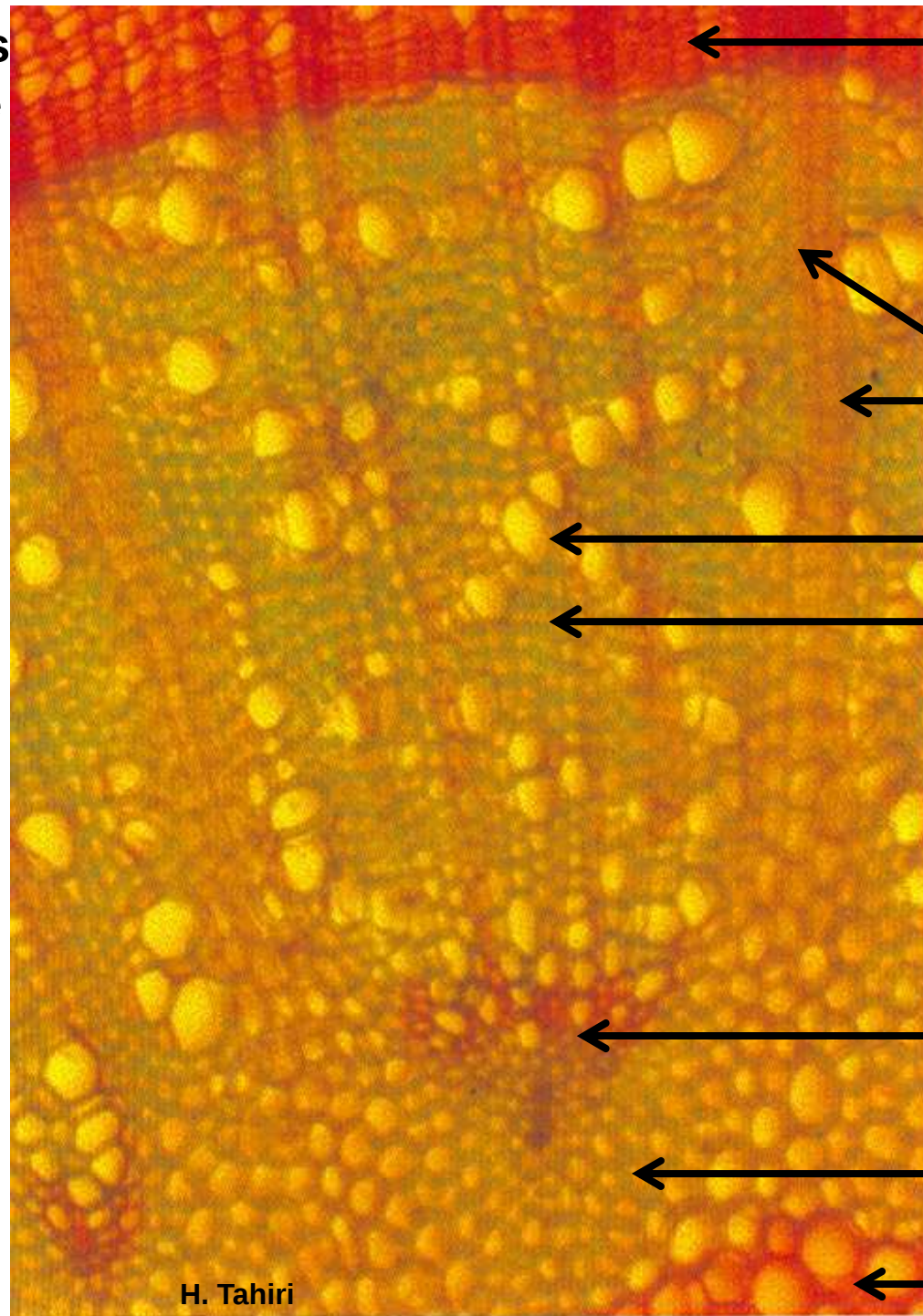


H. Tahiri



La formation libéro-ligneuse

**CT du bois
hétéroxylé
du lierre**



Cambium

**Rayon ligneux
multisérié**

Vaisseau

**Parenchyme
ligneux**

**Reste du xylème
primaire**

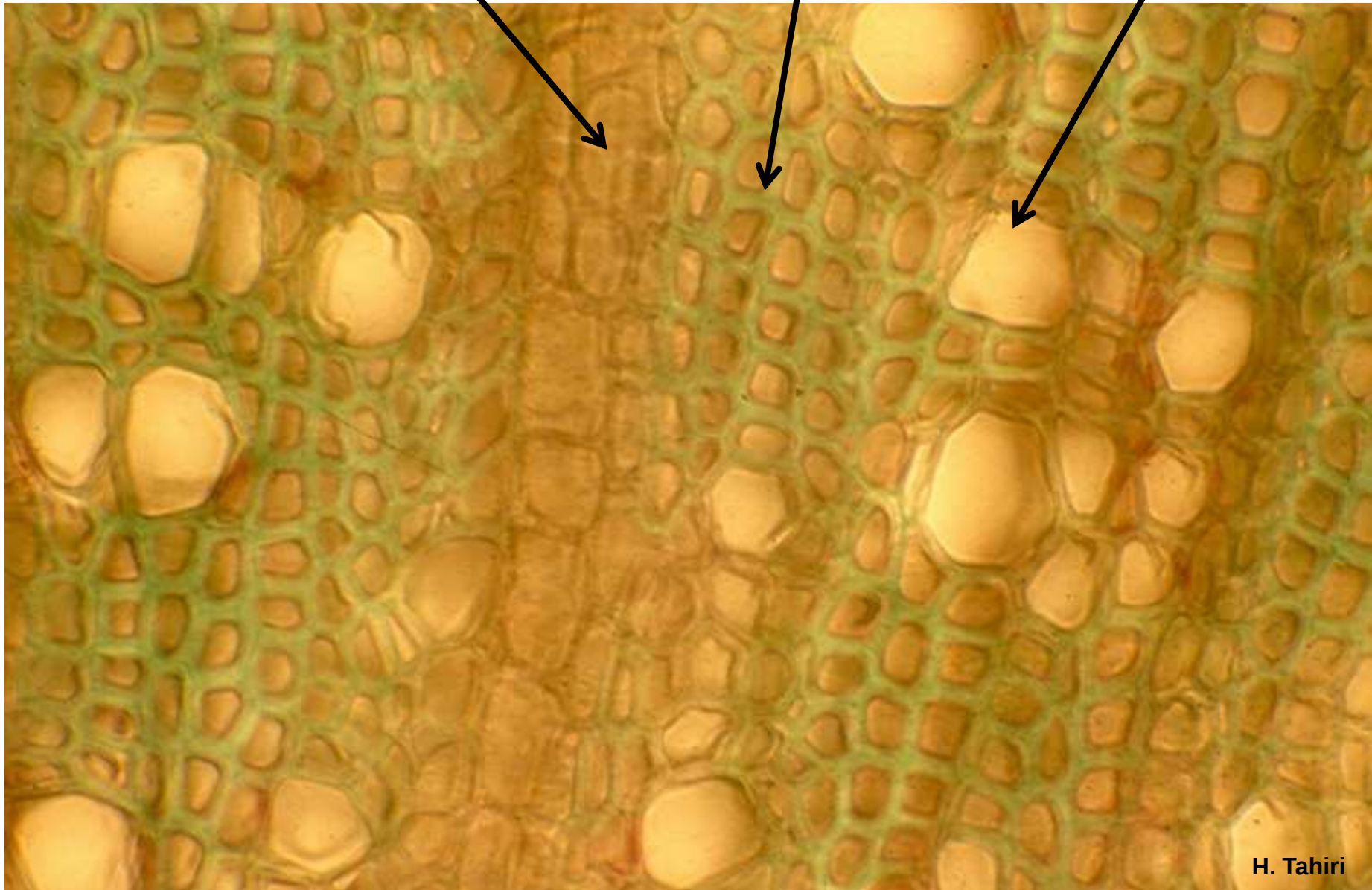
Sclérenchyme

Parenchyme

**Rayon ligneux
multisérié**

**Parenchyme
ligneux**

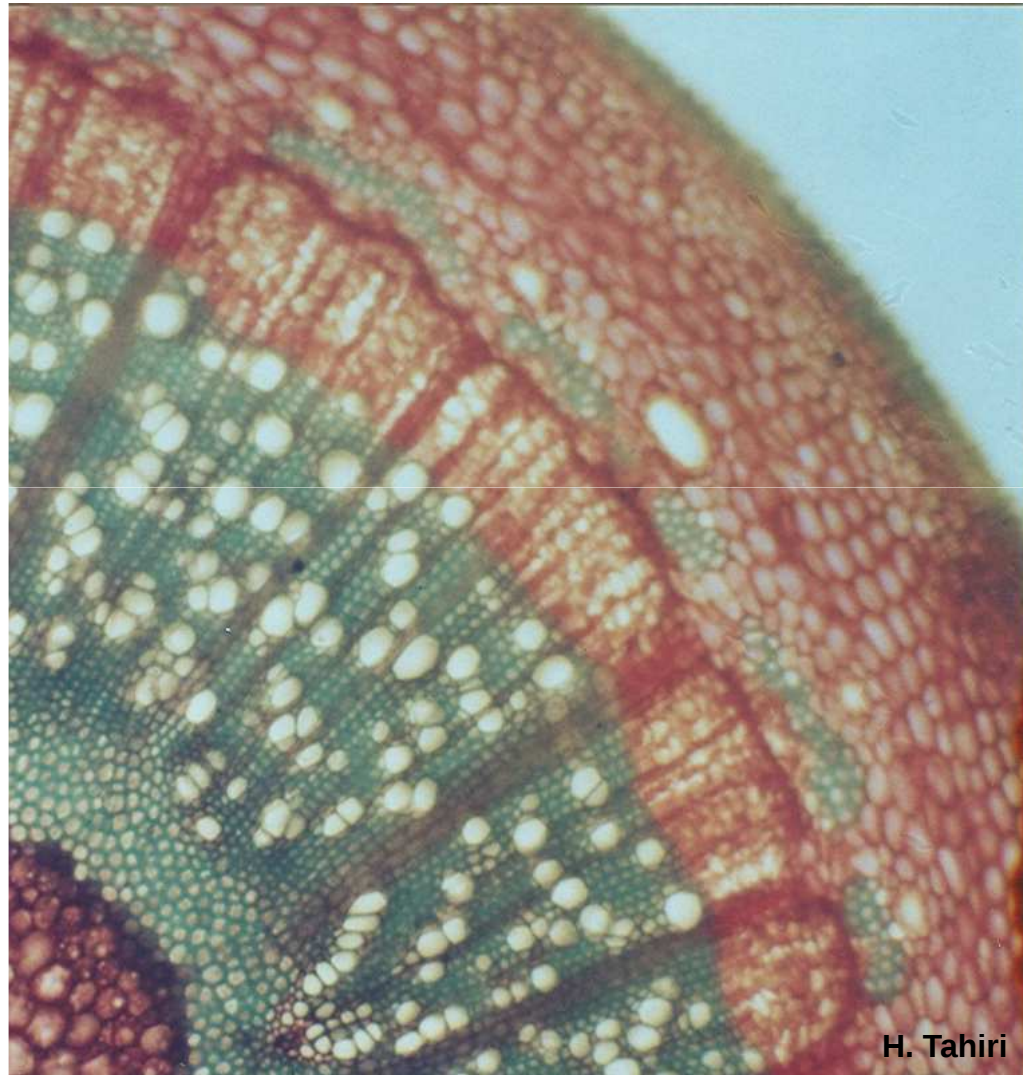
Vaisseau

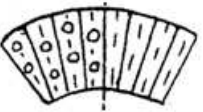


H. Tahiri

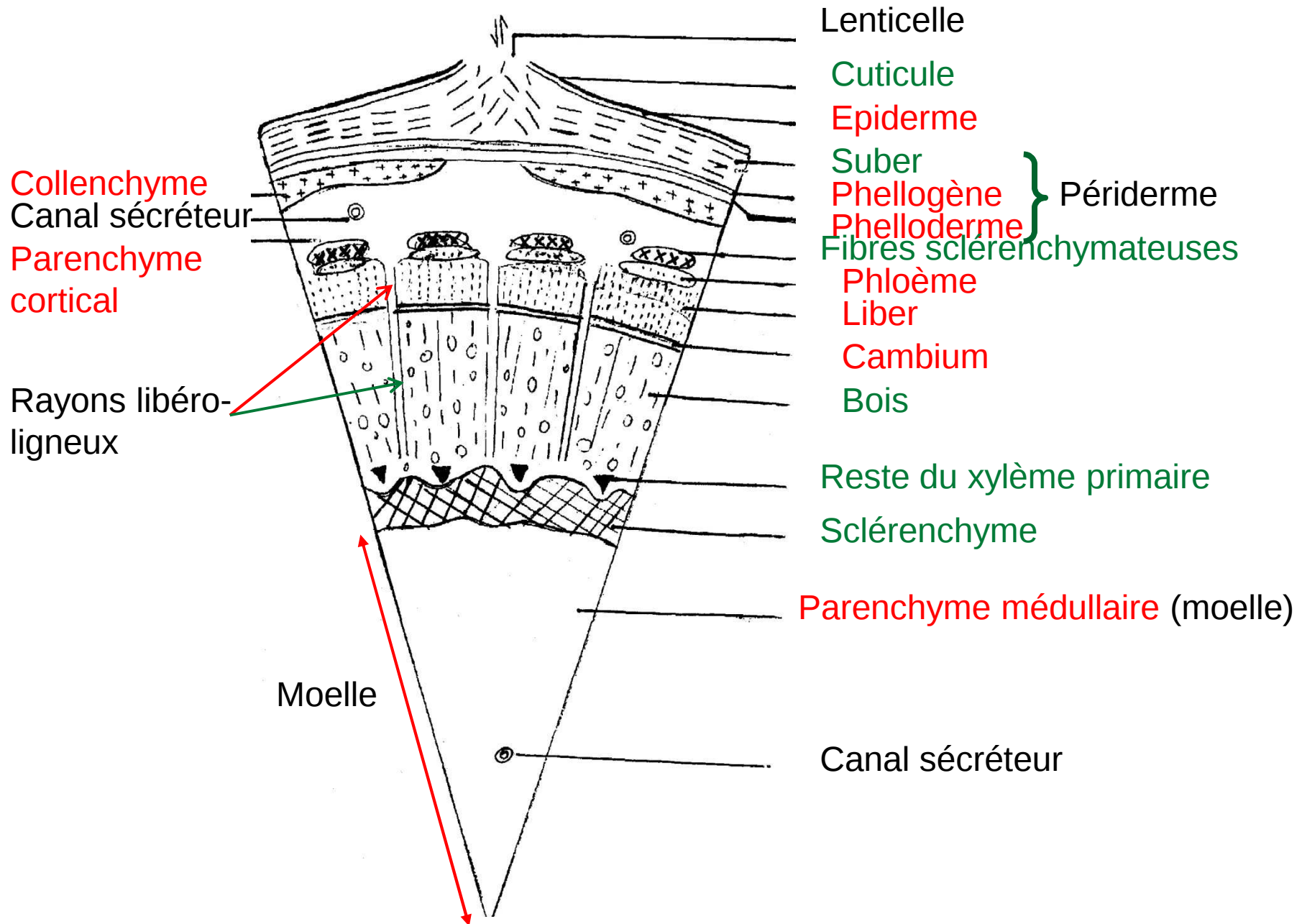
Détail du bois hétéroxylé

Signes conventionnels utilisés dans les schémas d'anatomie végétale



TISSUS	SIGNES CONVENTIONNELS
Epiderme	
Parenchymes	
Parenchyme palissadique	
Collenchyme	
Sclérenchyme	
Fibres sclérenchymateuses	
Phloème	
Xylème	  Centripète Centrifuge
Cambium, phellogène	
Suber (liège)	
Phelloderme	
Liber	
Bois	 hétéroxylé homoxylé

Etude de la tige de *Hedera helix* (le lierre)



Diagnose anatomique

1- Caractères d'organe:

- Symétrie axiale
- Présence de formations secondaires
- Traces du xylème primaire entre les rayons ligneux les plus larges
- Moelle développée

C'est une tige secondaire

2- Caractères de groupe:

- Hétéroxylie
- Présence de formations secondaires
- Rayons libéro-ligneux **multisériés**

C'est une Dicotylédone

3- Conclusion

C'est une tige secondaire de Dicotylédone

3- Etude de la feuille de l'olivier (*Olea europea*)

La feuille présente:

- une symétrie bilatérale,
- 2 épidermes et
- un parenchyme chlorophyllien très développé = mésophylle.

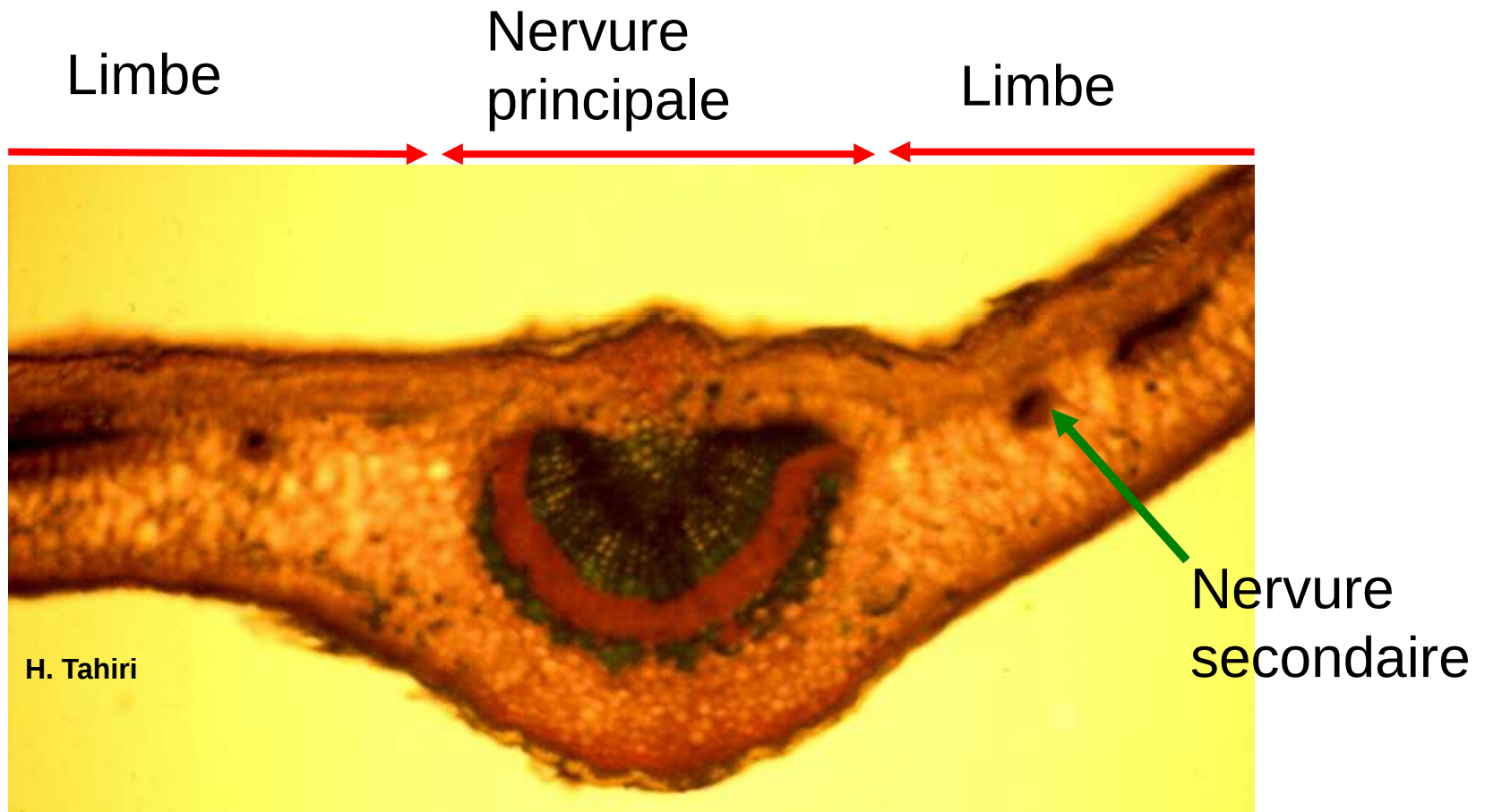
Dans la feuille, le phellogène ne se différencie pas, donc pas de périderme.

Critères constants d'orientation des feuilles :

- Le xylème et/ou le **bois** se situent sur la **face** supérieure (= face ventrale = face ad-axiale),
- Le phloème et/ou le **liber** se situent sur la **face inférieure** (= face dorsale = face ab-axiale).

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

Face ventrale = face supérieure

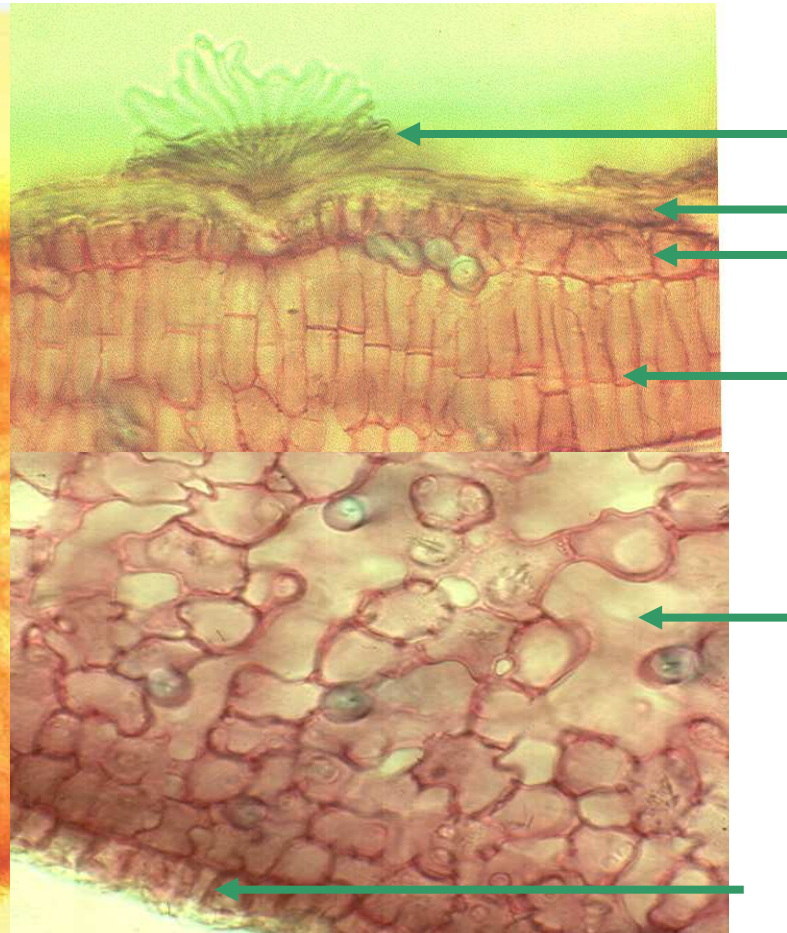


Face dorsale = face inférieure

Face ventrale = face supérieure

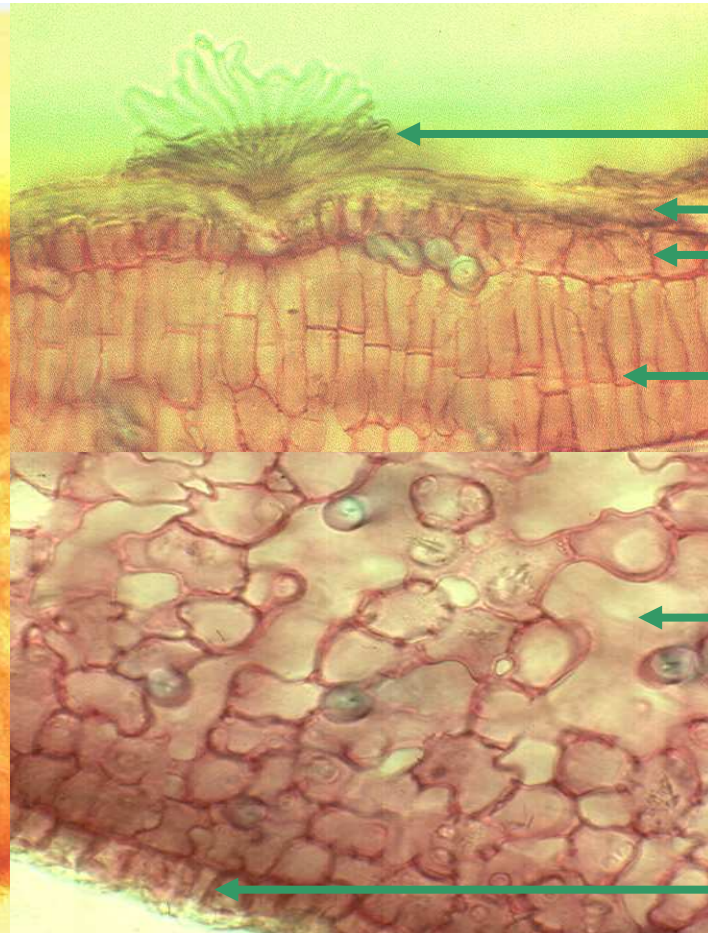


H. Tahiri



Face dorsale = face inférieure

Face ventrale = face supérieure



Poil en parasol

Cuticule

Épiderme

ventral

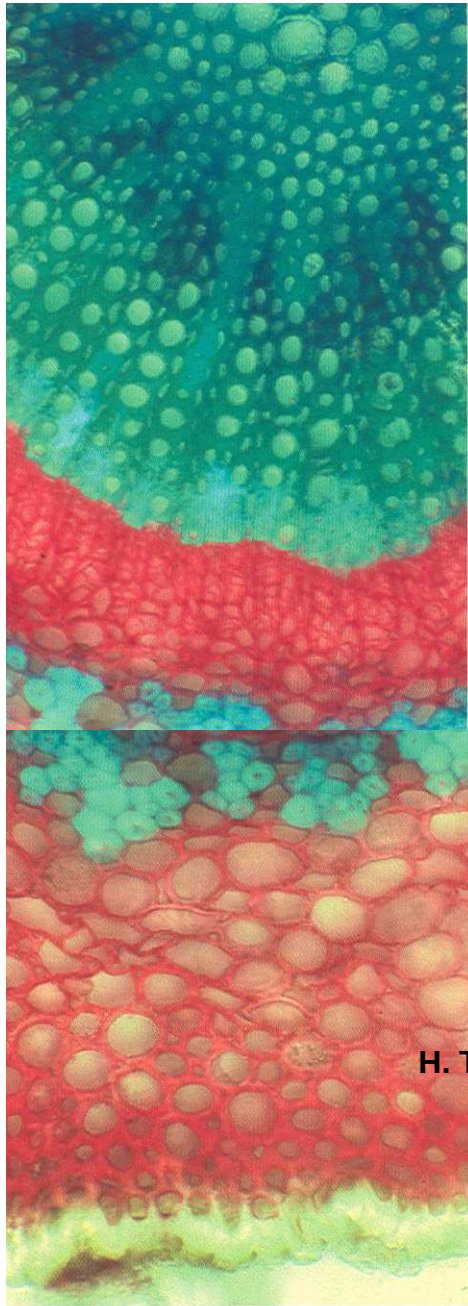
Parenchyme
palissadique

Parenchyme
lacuneux

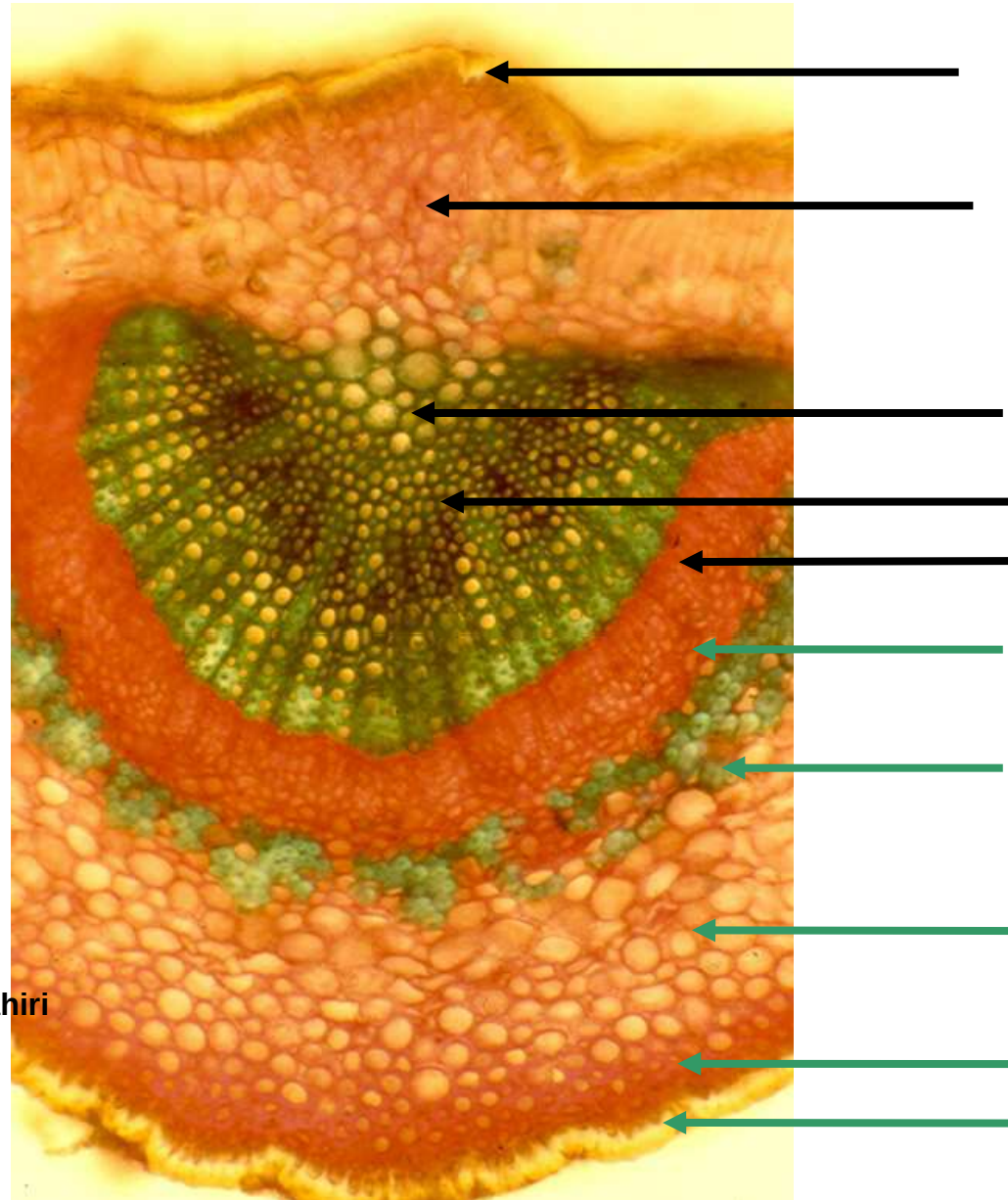
Épiderme
dorsal

Mésophylle hétérogène

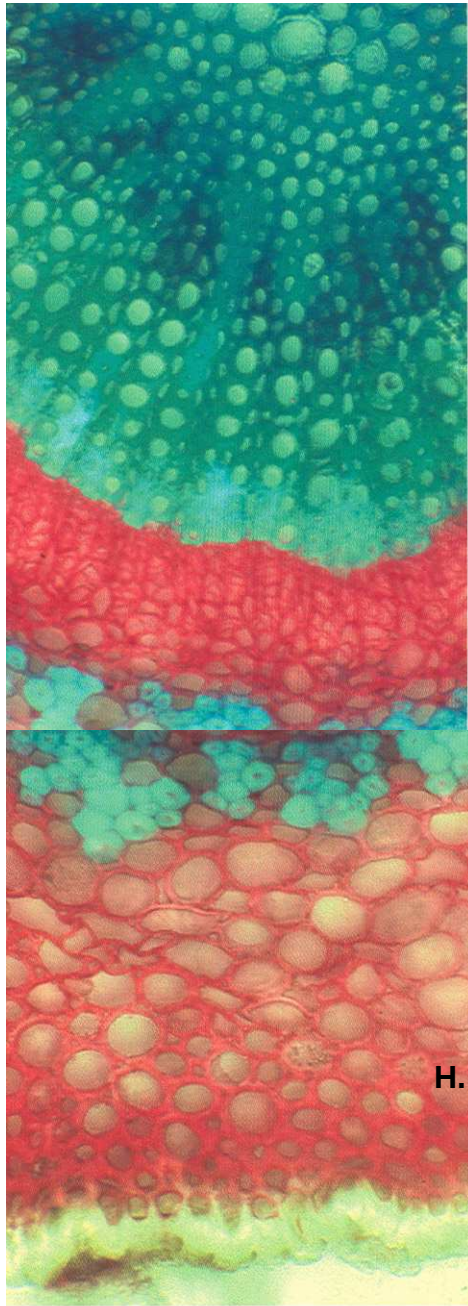
Face dorsale = face inférieure



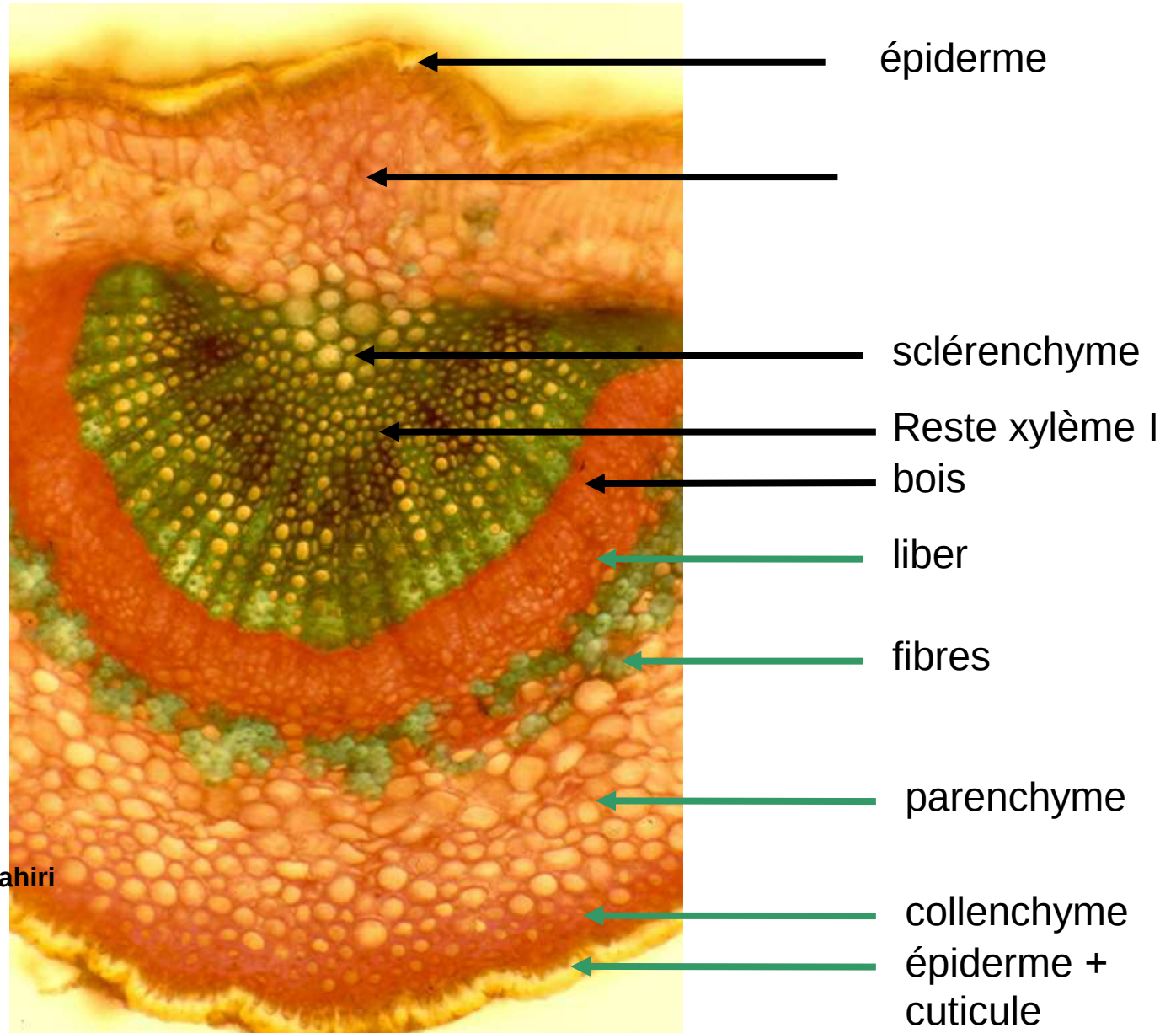
H. Tahiri



Détail de la nervure principale

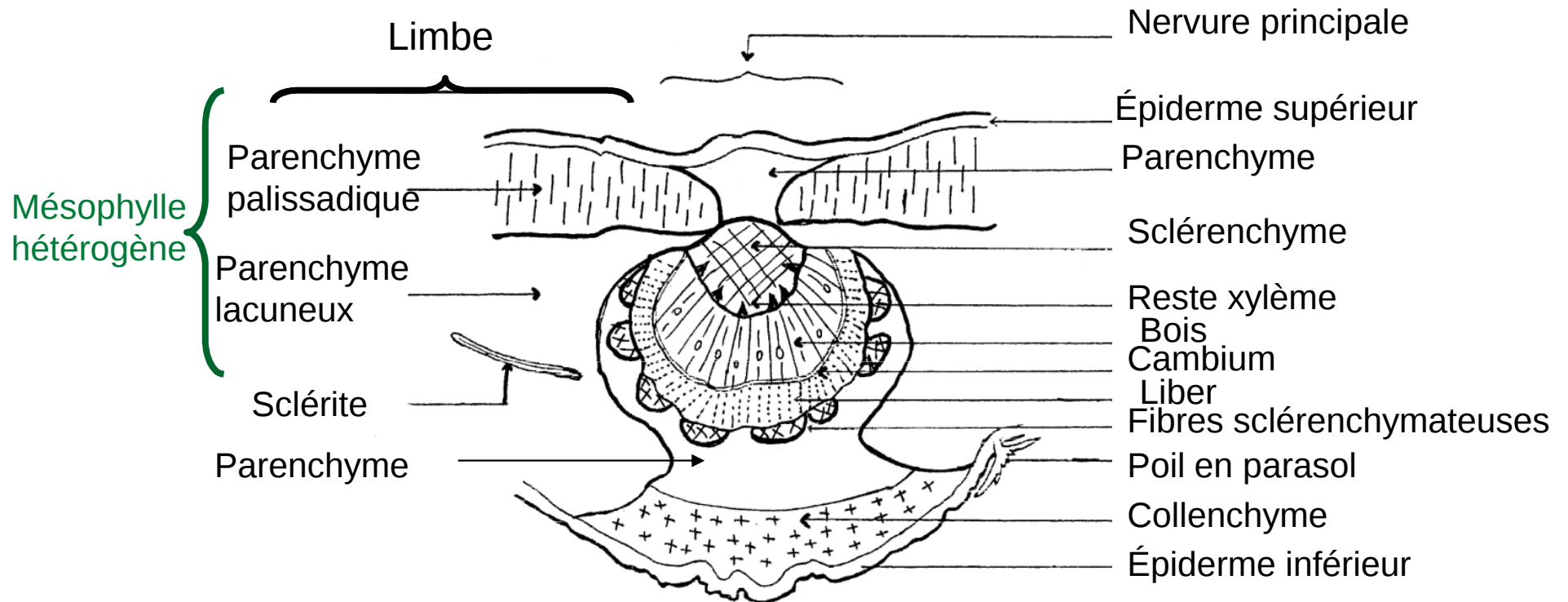


H. Tahiri



Détail de la nervure principale

Face ventrale



Face dorsale

CT d'une portion de la feuille de l'olivier

Diagnose anatomique

1- Caractères d'organe:

- Symétrie bilatérale
 - Présence de 2 épidermes
 - Parenchyme chlorophyllien = mésophylle bien développé
- 
- Feuille**

2- Caractères de groupe:

- Nervure principale très développée
 - Mésophylle hétérogène
 - Présence de formations secondaires
- 
- Dicotylédone**

3- Conclusion

C'est une feuille de Dicotylédone