



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
UNIVERSITE BADJI MOKHTAR ANNABA
FACULTE DES SCIENCES
DEPARTEMENT de TRONC COMMUN SNV
1^{ère} Année LMD



Cours de Biologie Végétale
Partie.I. Histologie végétale

Chargée de cours: HASSAINE

2019/2020

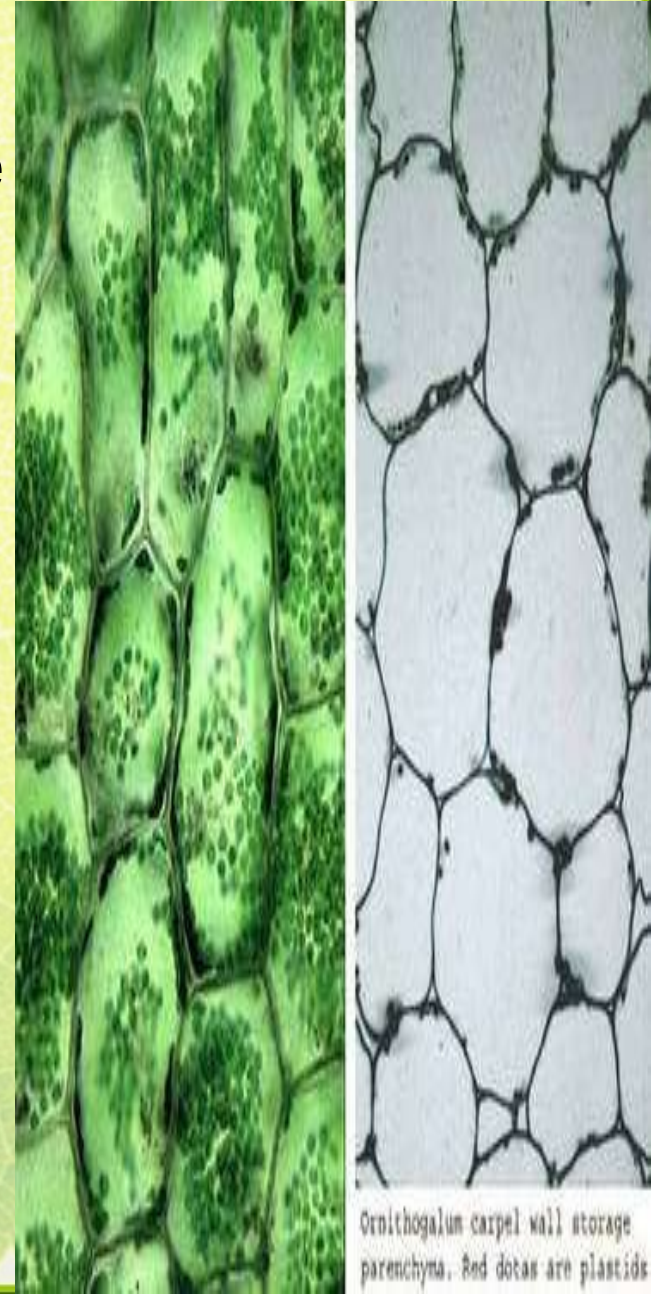
INTRODUCTION à L'HISTOLOGIE VEGETALE



L'**histologie végétale** est la partie de la biologie végétale qui étudie la structure microscopique des tissus végétaux.

Un tissu est un assemblage de cellules qui présentent :

- **La même origine**
- **La même forme,**
- **La même structure,**
- **La même fonction.**



Ornithogalum carpel wall storage parenchyma. Red dots are plastids

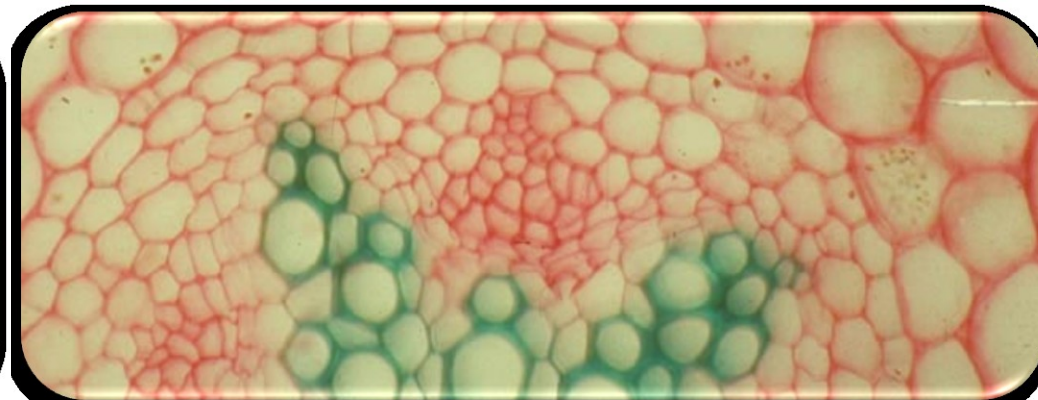
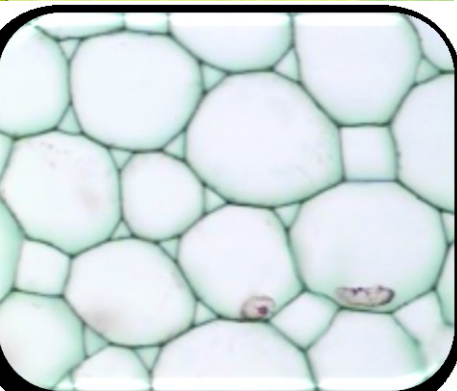
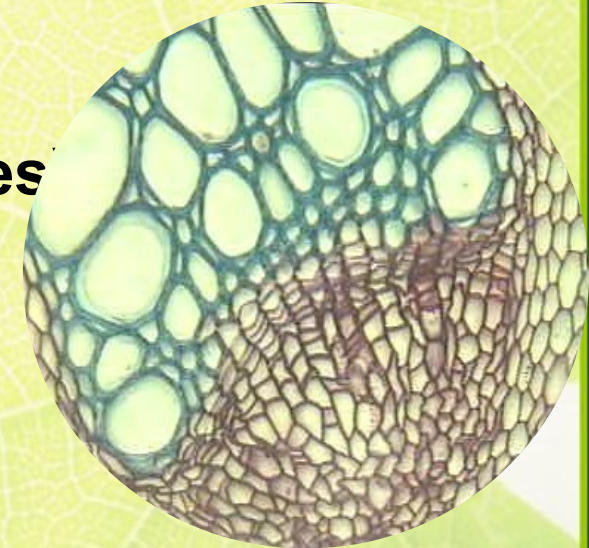


Les tissus végétaux



Les plantes sont organisées en différents **types de tissus**

1. Tissus formateurs (Meristèmes)
2. Tissus fondamentaux (parenchymes)
3. Tissus de revêtement (protection)
4. Tissus de soutien (squelettiques)
5. Tissus vasculaires (conducteurs)
6. Tissus de sécrétion





1. MÉRISTÈMES

Étymologie

Du grec ancien **meristos** = **divisé**



Tissus de cellules végétales de type embryonnaire (non différenciées) à multiplication rapide, impliqués dans la genèse des organes végétatifs (tige, feuilles, racines)

Les méristèmes sont responsables de la croissance des plantes. On reconnaît deux grands types de méristèmes :

- **Méristème apical** : responsable de la **croissance primaire** = croissance en **longueur**
- **Méristème latéral** : responsable de la **croissance secondaire** = croissance en **épaisseur**



On distingue deux types de méristèmes :

- les méristèmes **primaires**
- les méristèmes **secondaires.**

Chaque type diffère de l'autre par:

- ✓ Sa **localisation** dans la plante;
- ✓ Son **caractères cytologiques;**
- ✓ Son **rôles** dans la **formation des tissus** et des **organes.**

Remarque: Il est important de mentionner que la très grande majorité des plantes monocotylédones n'ont pas de méristèmes latéraux.



1.1. Méristèmes primaires

Les **méristèmes primaires**: assurent une croissance en **longueur** qui permet **l'allongement** des tiges et des racines et leur ramification

Les **méristèmes primaires** sont les premiers à se mettre en place ; ils forment tout les tissus primaires de la plante.



Méristème Apicale

Méristème Primaire

Protoderme

Epiderme

Rhizoderme

Méristème Fondamentale

Collenchyme

Sclérenchyme

Parenchyme

Procombium

Xylème Iaire

Phloème Iaire



A. Localisation des méristèmes.I.

Les méristèmes primaires se trouvent dans:

❖ L'apex des racines protégés par la coiffe:

méristème radriculaire ou racinaire.

❖ l'apex des tiges protégés par les jeunes

feuilles du bourgeon terminal: **méristème**

caulinaire ou apical

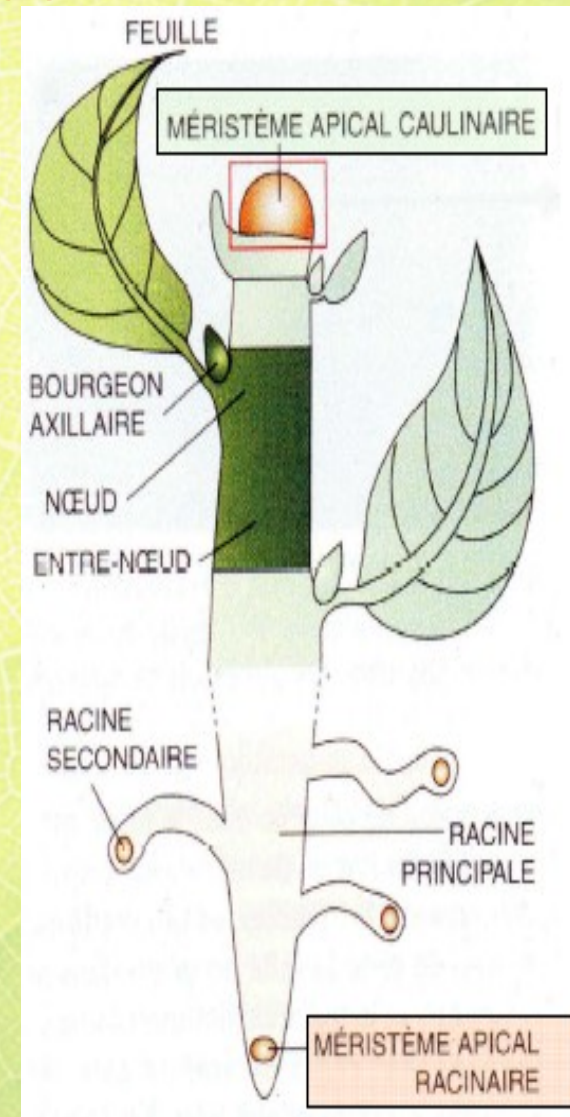
❖ à la base des feuilles protégés par les

jeunes feuilles des bourgeons axillaires:

Méristème axillaire.

❖ au niveau des nœuds: **méristème intercalaire.**

❖ Dans la graine, au niveau de la jeune plantule.

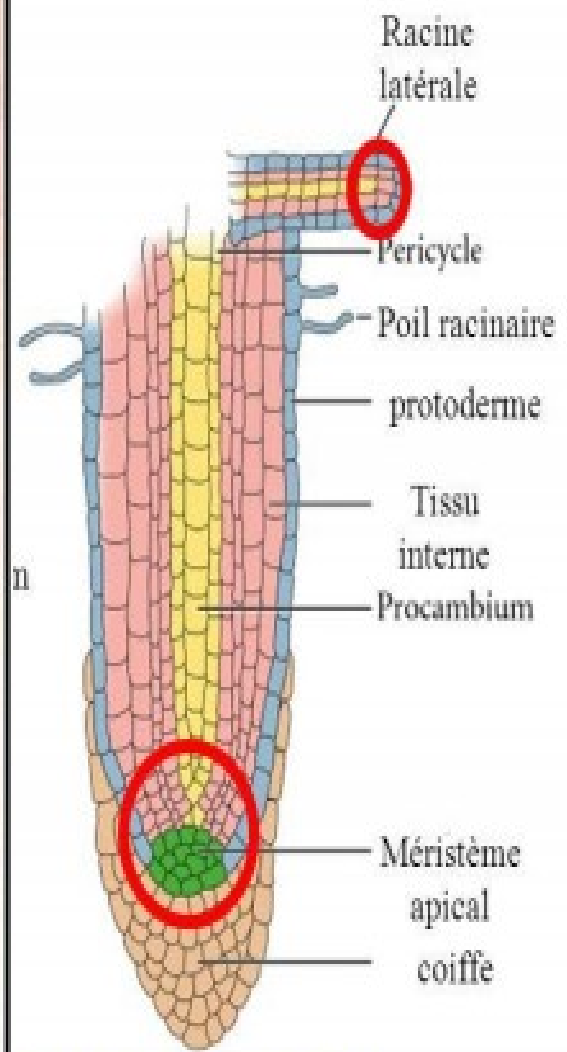
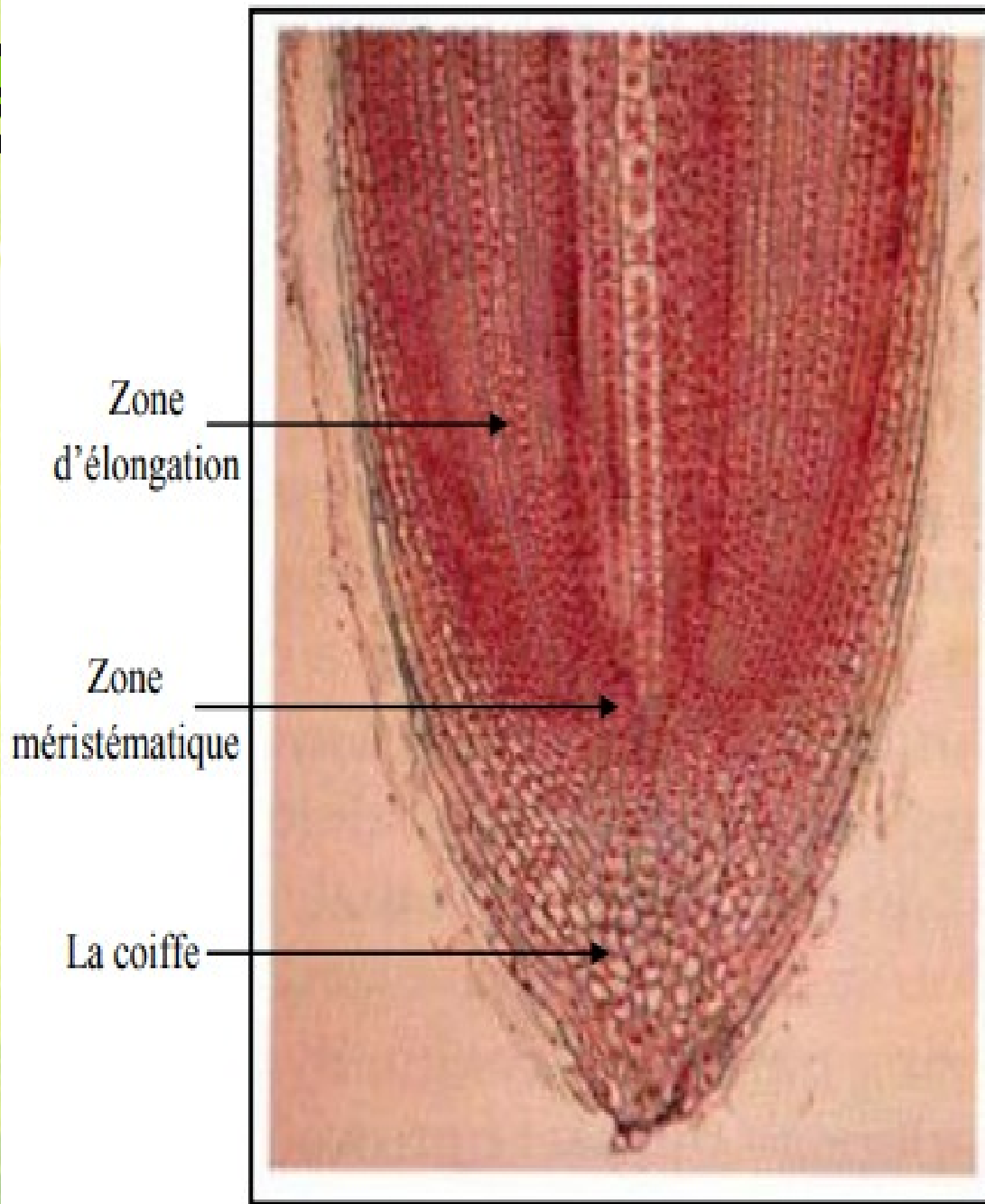




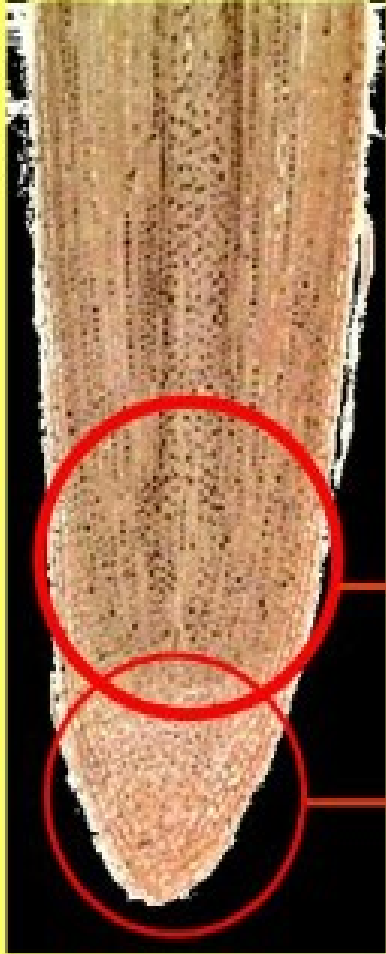
Ici, on observe les différentes zones méristématiques sur une coupe longitudinale d'un bourgeon:

• À l'apex se situe le **méristème apical**

• L'ébauche des jeunes feuilles avec à leur base un méristème de bourgeon axillaire: **méristème latéral** ou **axillaire**



Méristème apical racinaire

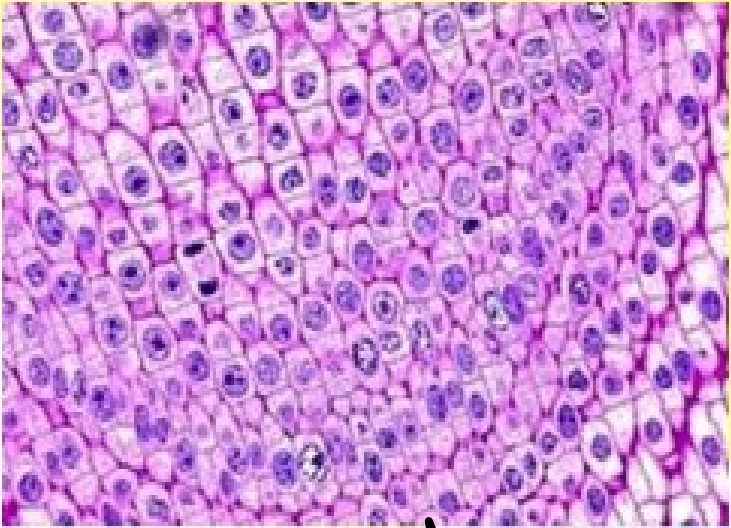


Cellules de racine d'oignon

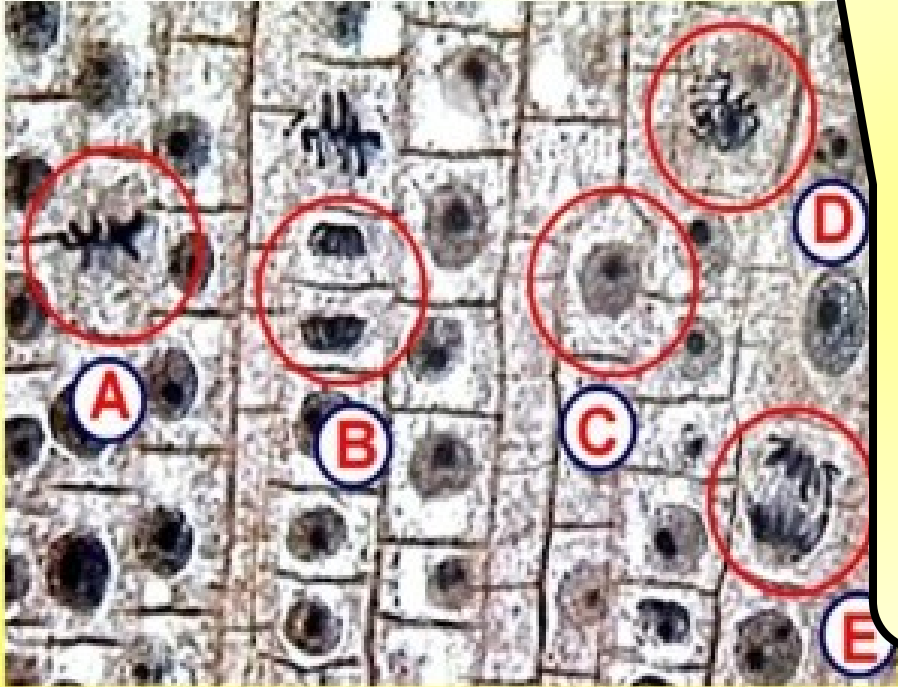
Zone d'élongation

méristème

Coiffe



Division cellulaire

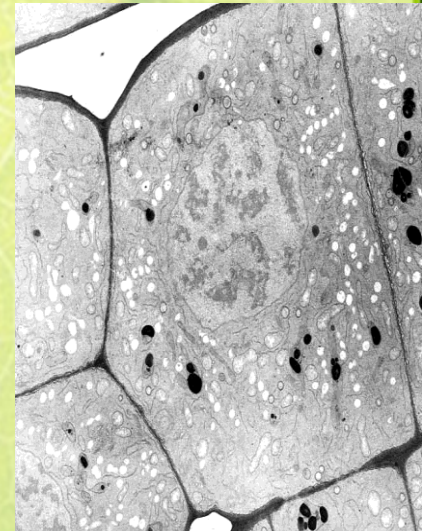
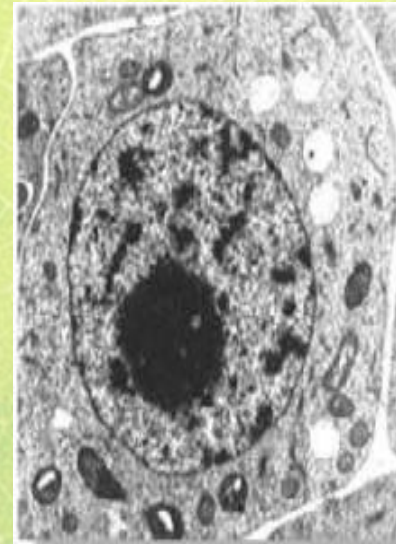




B. Caractères cytologiques des méristèmes primaires

Les cellules du méristème primaire sont **petites** et **jointives**.

- une **forme isodiamétrique**, (tous les côtés sont égaux)
- une **paroi pectocellulosique** mince **riche en Plasmodesmes**
- Un **noyaux** volumineux occupant le centre de la cellule,
- un **cytoplasme riche en ribosomes**,
- De **petites vacuoles**,
- un réticulum endoplasmique,
- Des dictyosomes,
- Des **mitochondries en division**.





C. Rôle des méristèmes primaires

1. Rôle histogène

- **Les divisions intenses** (mitose) des cellules méristématiques produisent de **nouveaux tissus primaires**: épiderme, collenchyme,....

2. Rôle organogène

les différents tissus primaires obtenus constituent **de nouveaux organes**: tige, racine, feuilles et fleurs.



Chaque cellule d'un méristème produit, par mitose, deux nouvelles cellules.



1.2. Méristèmes secondaires

Les méristèmes secondaires assurent une **croissance en épaisseur** qui permet une **augmentation en diamètre** des tiges et des racines (croissance secondaire).



Les méristèmes secondaires se différencient à l'intérieur des organes (tige, racine) au sein des tissus primaires, à un certain moment de la vie de la plante

On distingue deux assises génératrices (mérist II) :

1. La zone génératrice libéroligneuse ou **cambium vasculaire ou assise libéro-ligneuse (ALL) :**

- ✓ produisant les tissus vasculaires secondaires
- vers l'intérieur : le **bois** (ou **xylème II**).
- vers l'extérieur : le **liber**(ou **phloème II**).

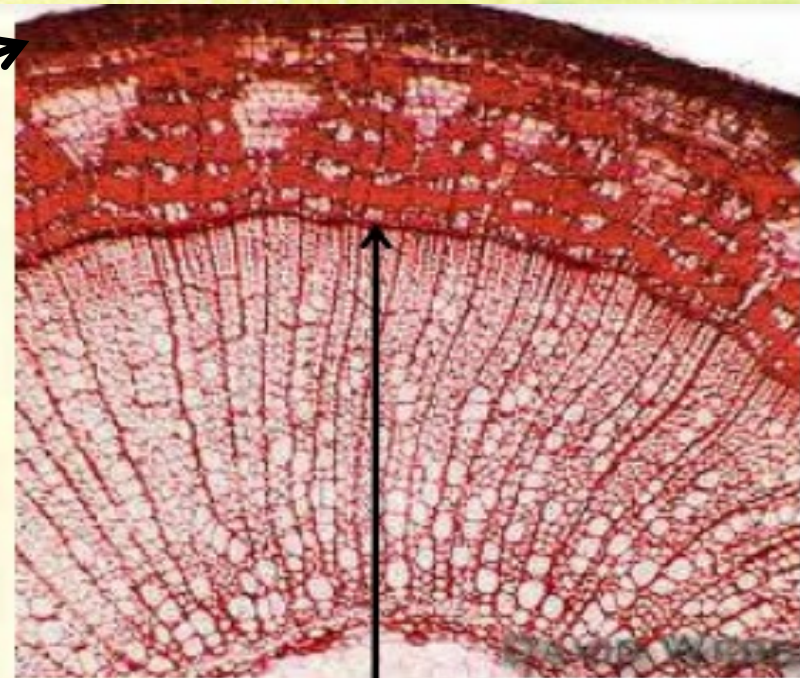
- ✓ assure l'élargissement du cylindre central.



2. La zone génératrice subéro-phellodermique ou **phellogène** ou **assise subéro-phellodermique (ASP)**, située vers la périphérie de la tige ou de la racine

- ✓ met en place les tissus externes (les tissus de revêtement secondaires):
 - le **phelloderme** vers l'intérieur (tissu de réserve)
 - le **liège (Suber)** vers l'extérieur (tissu de revêtement II)
- ✓ permet l'élargissement du cortex.

phellogène



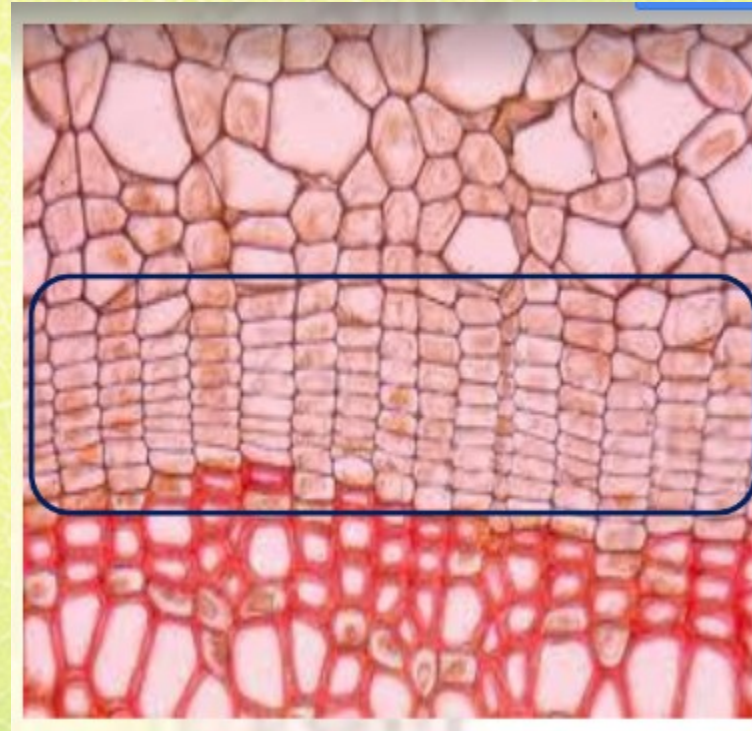
Cambium



Caractères histologiques

- ❖ Comment reconnaît-on histologiquement un tissu d'origine secondaire?

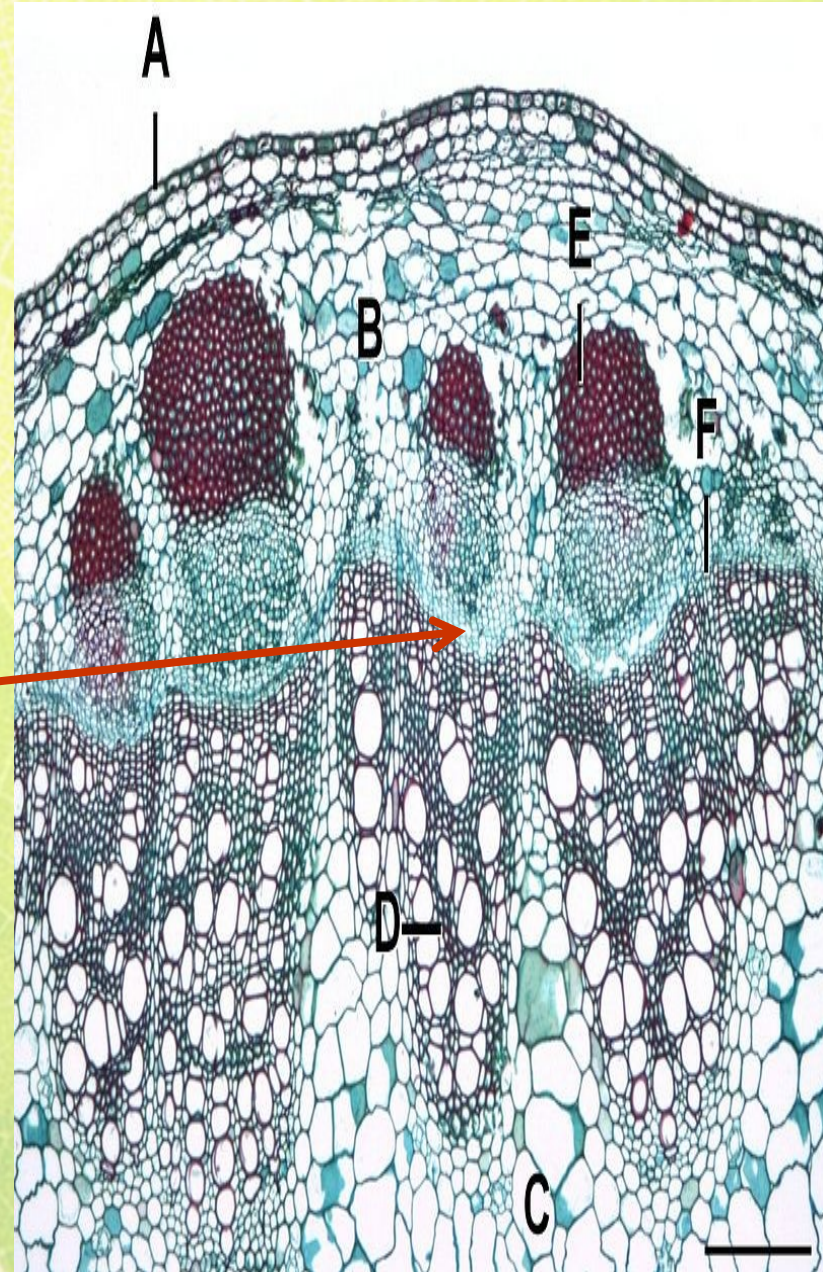
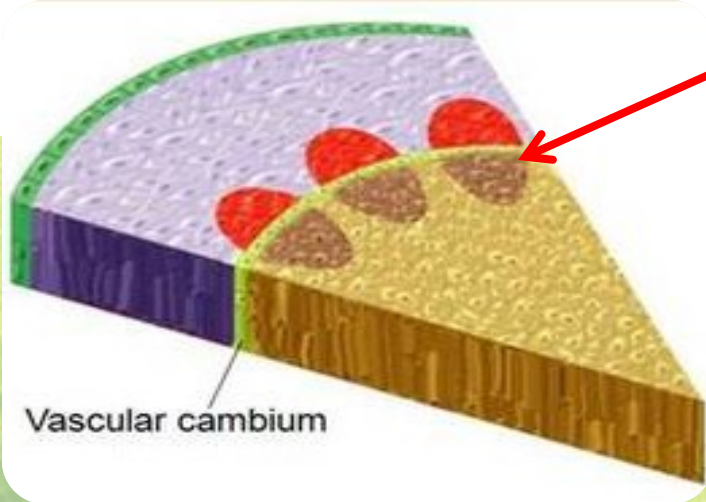
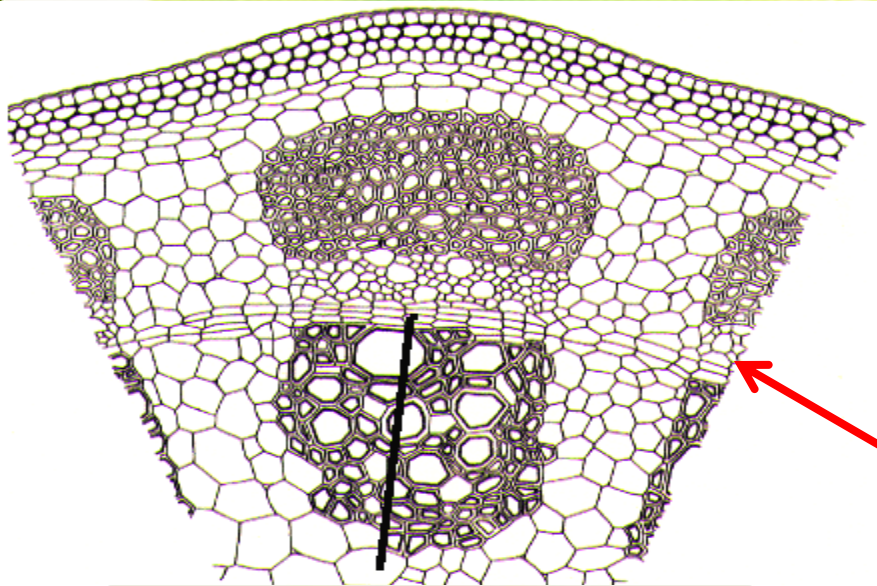
Ceci est grâce à **ces cellules**
correctement alignées





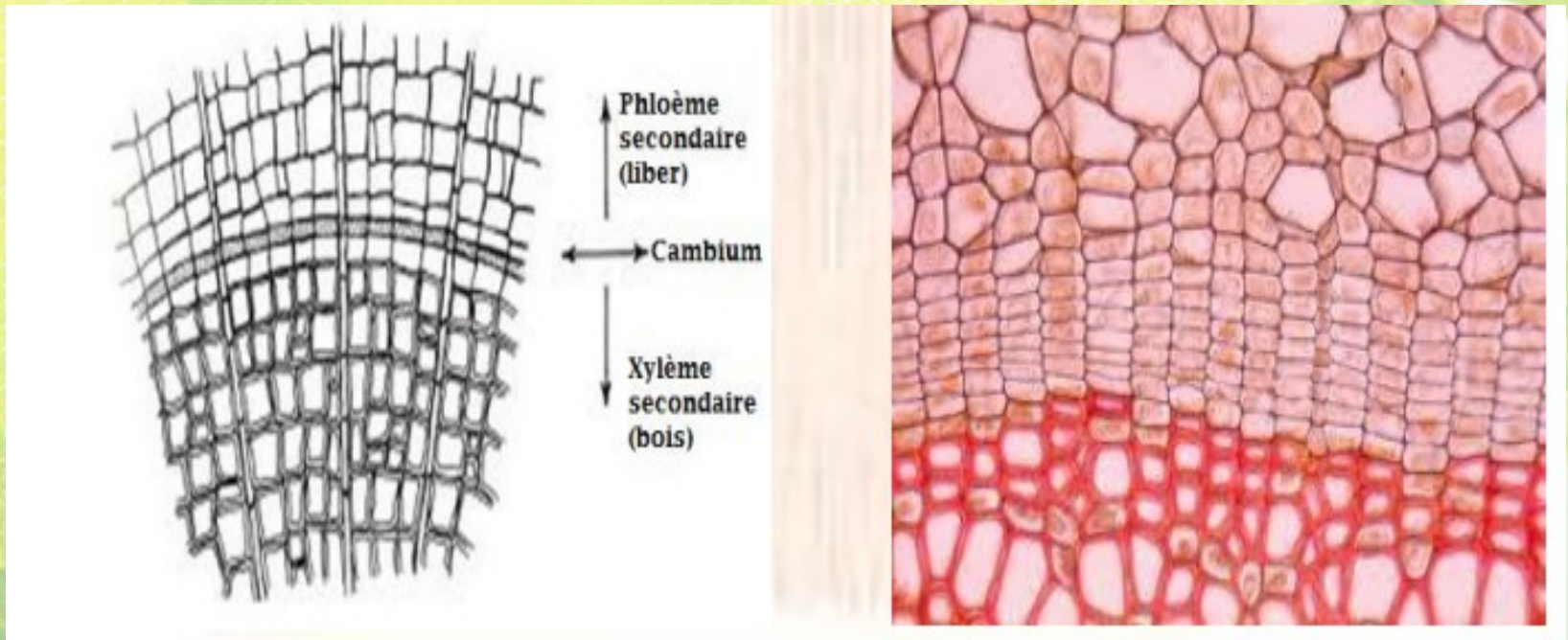
B. Localisation des méristème .II.

1. Le cambium





- Assise génératrice libéro-ligneuse (ALL).
- Présent dans le cylindre central des tiges et des racines âgées; ainsi les nervures principales des feuilles persistantes des **Angiospermes Dicotylédones** et des **Gymnospermes**. Il est généralement absent chez les **Angiospermes Monocotylédones**.



C. Caractères cytologiques des méristème .II.

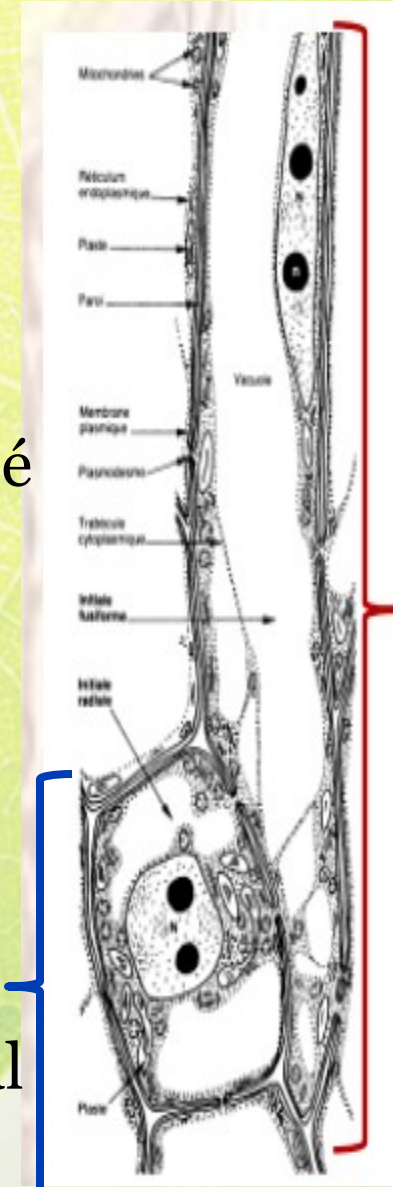
Le cambium présente deux types de cellules:

1. Initiales fusiformes (90%):

- Cellules **allongées (fusiformes)**, disposées en file radiale dans le sens de l'axe de l'organe;
- Présentent une paroi en plasmodesmes.
- Un noyau lenticulaire à plusieurs nucléoles appliqué contre la membrane plasmique ;
- Nombreux proplastes; Réticulum endoplasmique, des dictyosomes, des Ribosomes et des Mitochondries en division.

2. Initiales radiales (10%) :

- Cellules **courtes**, disposées dans le sens de l'épaisseur de l'organe. Elles ont un noyau central de forme arrondies.

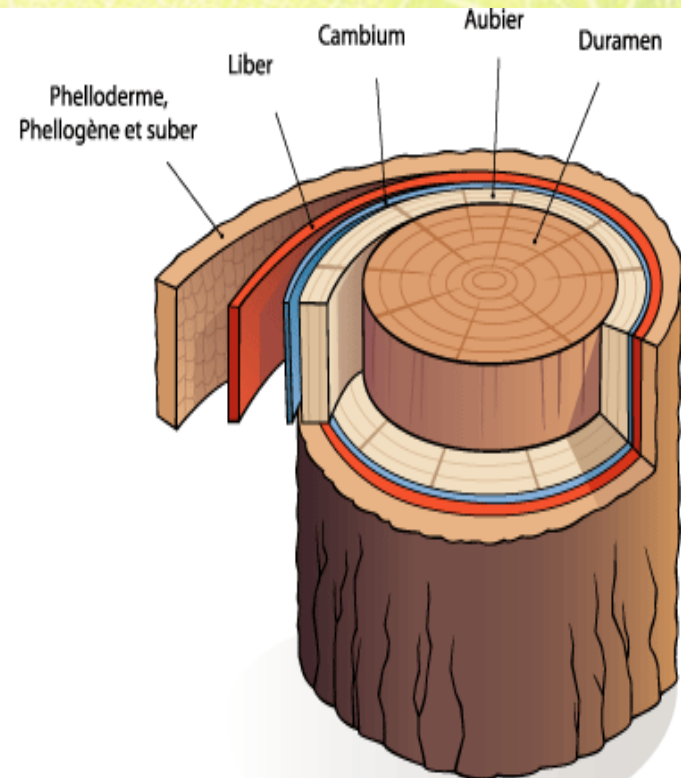
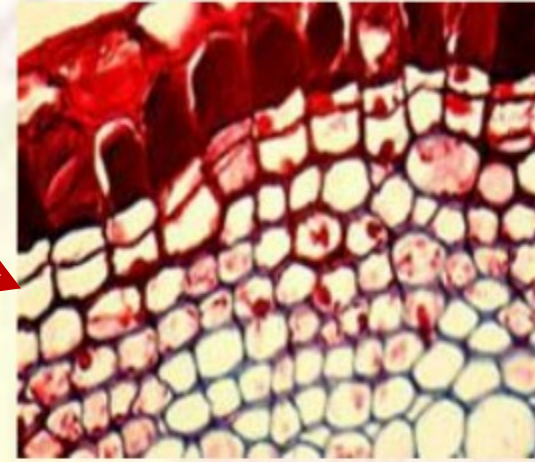




B. Localisation des méristème .II.

1. Le phellogène

- Assise génératrice subéro-ligneuse (ASL)
- présent dans le **cortex**(écorce) des parties âgées des tiges et des racines, mais absent dans les feuilles.
- Caractérise les Angiosp et les Gymnospermes.





Liège (suber)

phellogène

phelloderme

Liber

Cambium

Aubier (Bois vivant)

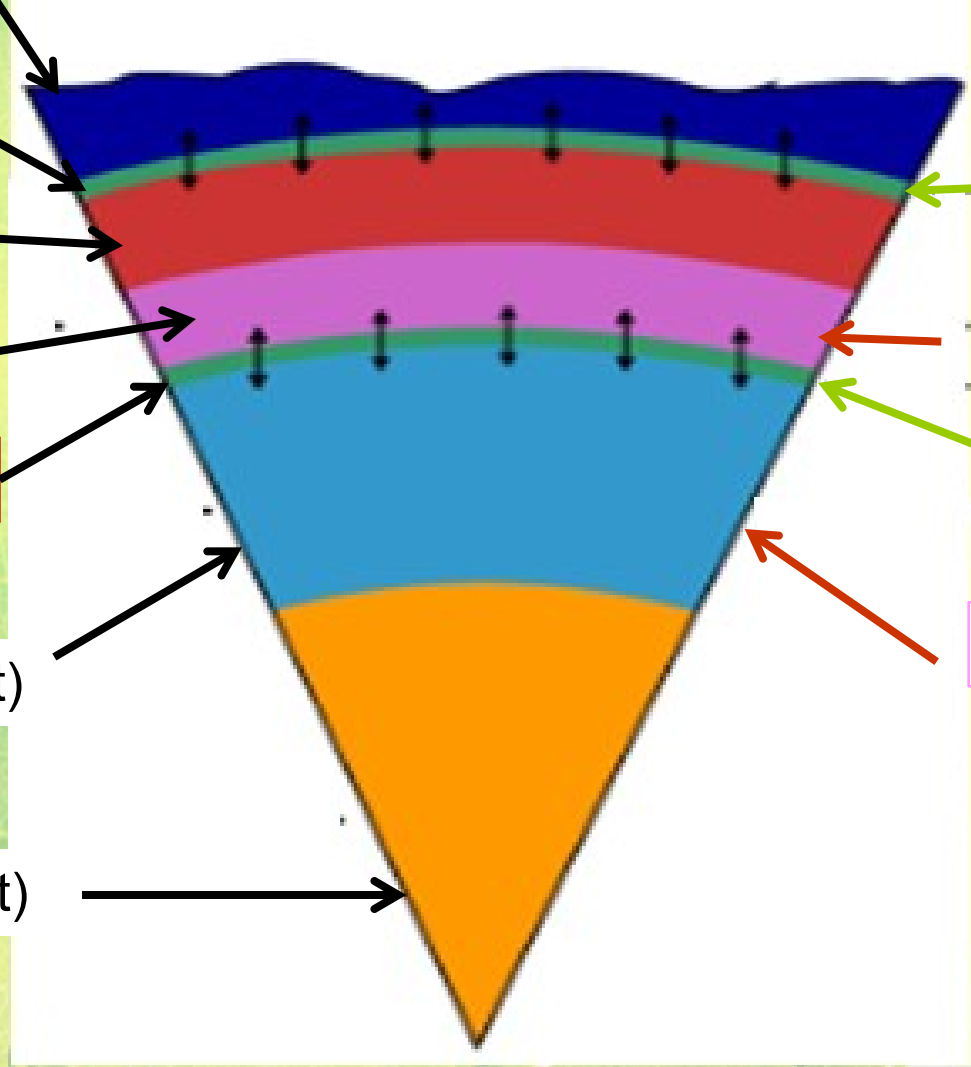
Duramen (Bois mort)

Méristème II

Phloème II

Méristème II

Xylème II



Section transversale d'une tige



Les méristèmes primaires ont une origine **embryonnaire**, tandis-que les méristèmes secondaires sont obtenus par **dédifférenciation** de certains tissus adultes à paroi primaire mince comme le parenchyme ou le péricycle.



La différenciation cellulaire

Les cellules issues de la division des cellules méristématiques **se transforment** progressivement en **tissus adultes**.

Au cours de cette transformation, appelée **différenciation cellulaire**, les cellules acquièrent: une **forme**, une **structure** et une **fonction** caractéristique de chaque type de tissu.

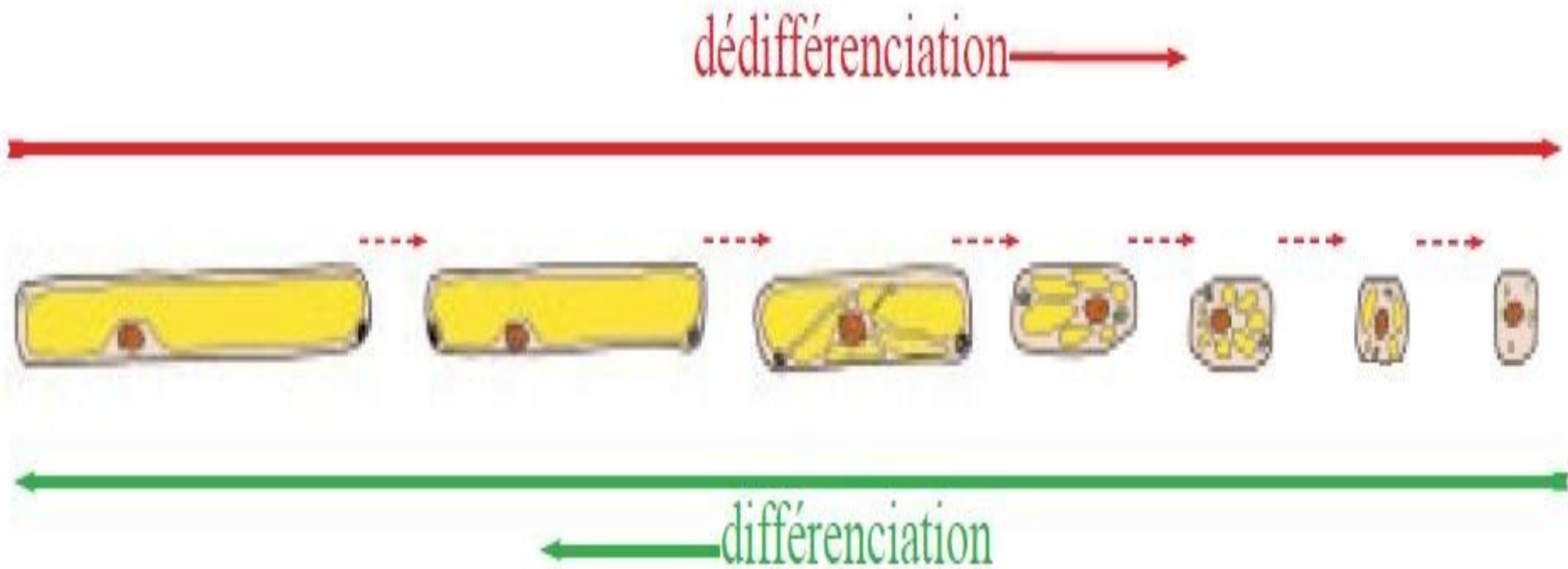
La **différenciation cellulaire** est caractérisée par:

Un grandissement (élongation) cellulaire, qui est responsable de la **croissance en longueur** de la tige et de la racine.



La Dédifférenciation cellulaire

Certaines cellules végétales **différenciées** peuvent se **dédifférencier**, c'est-à-dire qu'elles peuvent retourner à leur **état méristématiques** et retrouver la capacité de se diviser





Quelques exemples de **dédifférenciation cellulaire**

➤ Quant un organe est blessé, les cellules du parenchyme se **dédifférencient** et donnent des cellules méristématiques se divisant activement, ensuite elles se **différencient** pour renouveler le tissu endommagé.

➤ Les cellules du parenchyme de la tige se sont donc **dédifférenciées**, pour donner des **cellules méristématiques** qui se divisent activement ensuite, elles se **différencient** en **tissu adulte**

bouturage - saintpaulia dans eau ou gélose (1%) - observation après 2 à 3 mois

