

Croissance et développement des plantes



SCIENCES DE LA
VIE



Shop



- Cahiers de Biologie + Lexique
- Accessoires de Biologie



Etudier



Visiter [Biologie Maroc](http://www.biologie-maroc.com) pour étudier et passer des QUIZ et QCM en ligne et Télécharger TD, TP et Examens résolus.

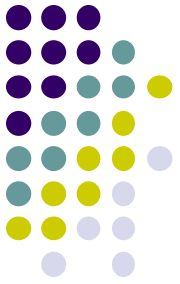


Emploi

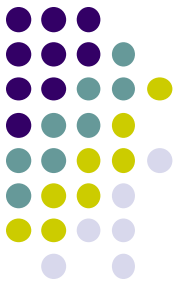


- CV • Lettres de motivation • Demandes...
- Offres d'emploi
- Offres de stage & PFE

Les phytohormones

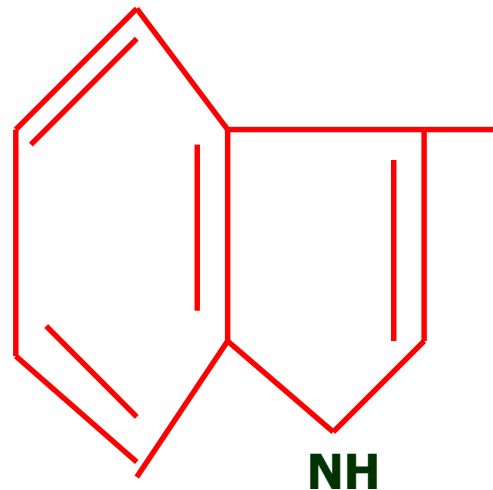


- Les auxines

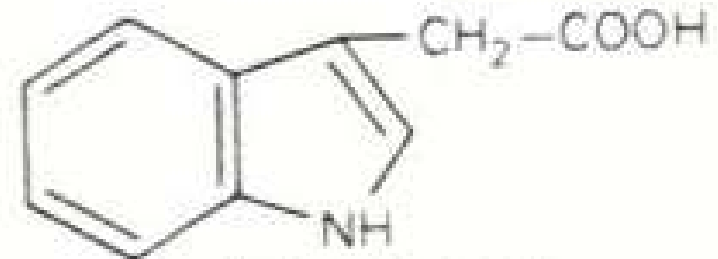


Structure chimique

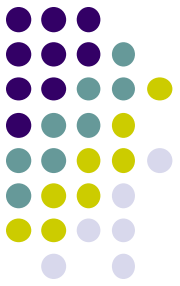
Sur le plan structural et chimique la révélation a mis en évidence la présence de l'acide indolyl- β acétique



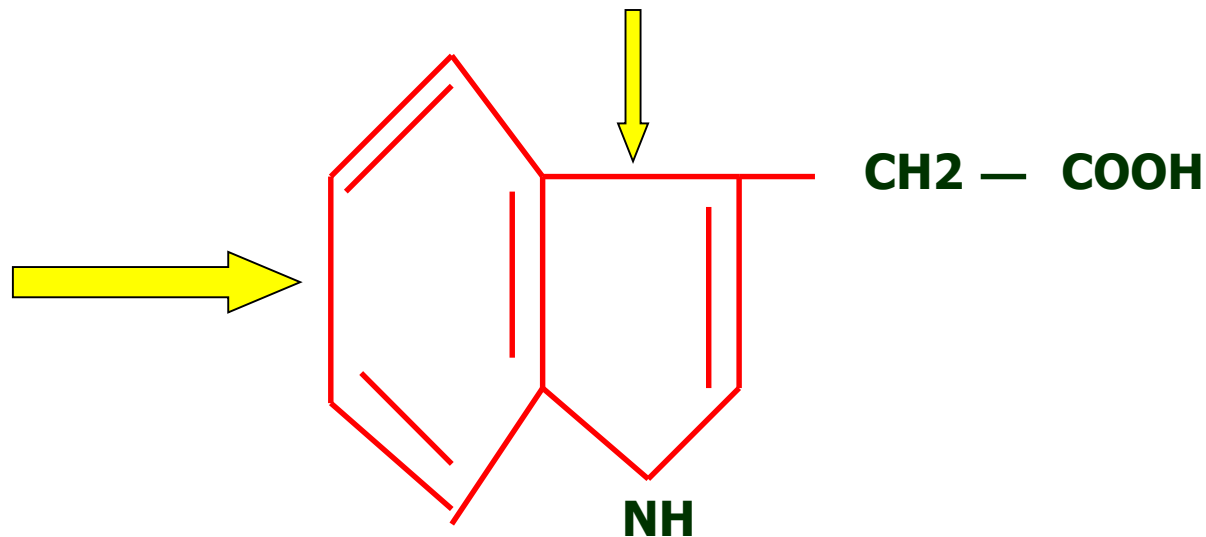
CH₂ — COOH

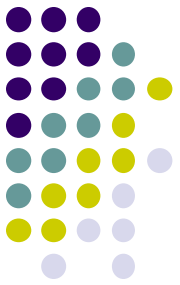


indoleacetic acid
mol. wt. = 175.2 g/mole



- Sa structure chimique montre qu'il est composé de 2 noyaux : Un noyau benzénique et un noyau indole

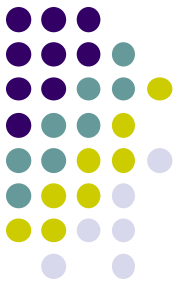




Concentrations d'action

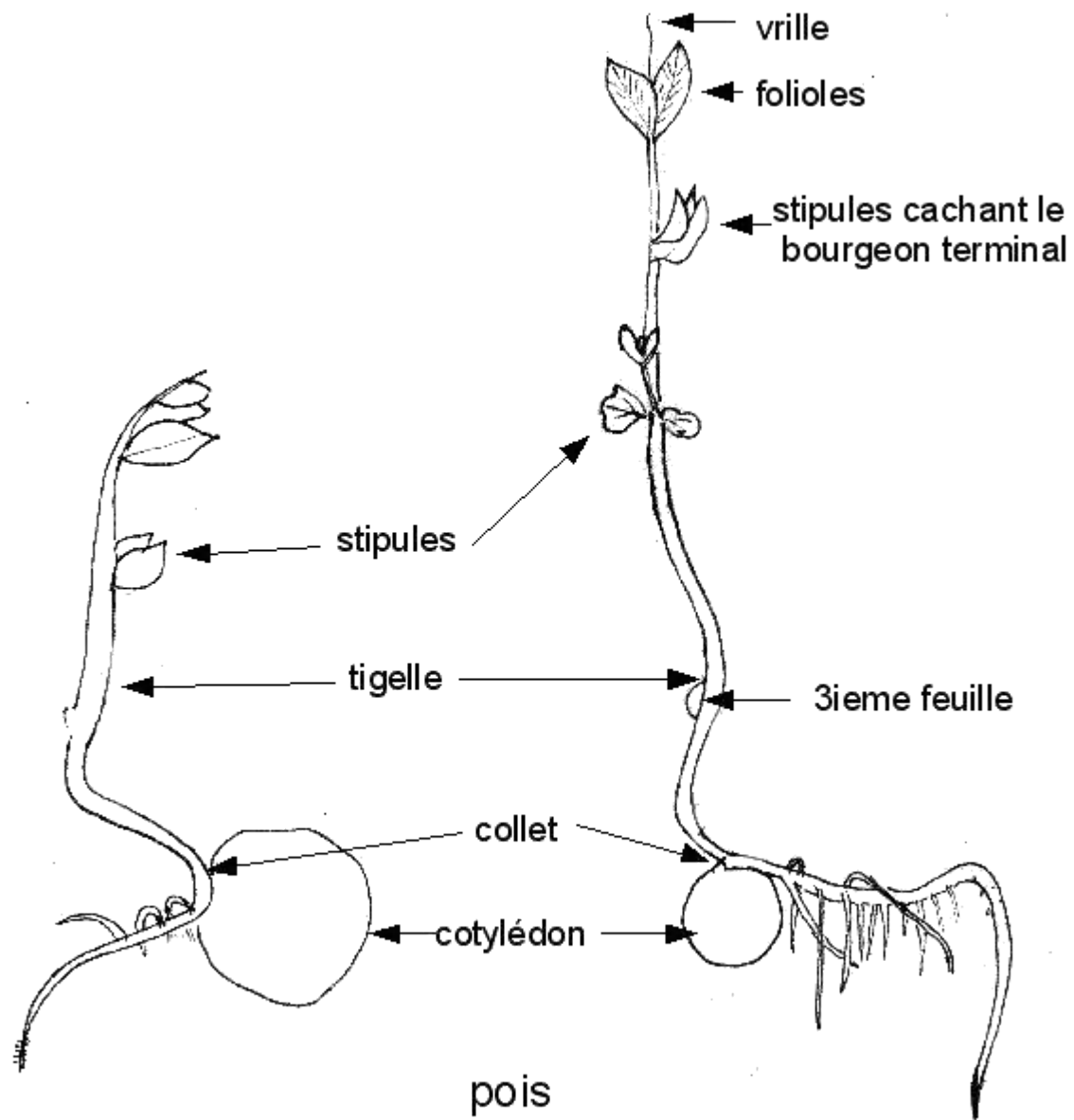
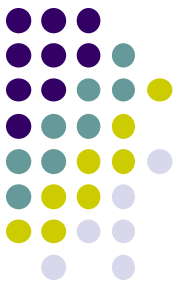
Cet acide auxinique se trouve dans les tissus à une concentration très faible

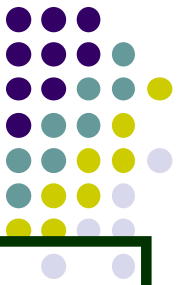
Infinitésimale de 10 à 100 μg /Kg de matière fraîche



Propriétés physiologiques

- Action sur l'auxesis
- Effet direct
- Cette action se traduit par une action directe sur la cellule qui va être influencée par son action. En effet, l'auxine agit en 3 phases successives



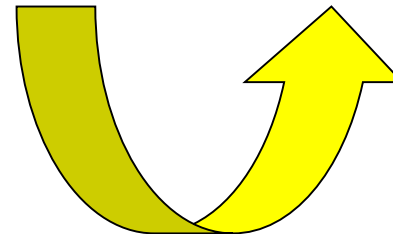


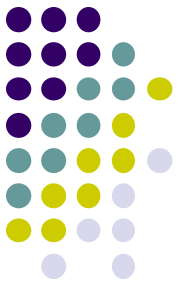
Paroi IIaire

CELLULOSE

CELLULOSE

***Paroi*
intermédiaire**





Phases

Élasticité

Pénétration de l'eau

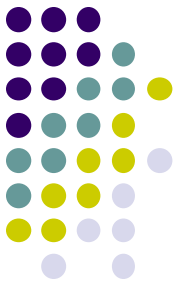
Extensibilité ou élongation



Ce phénomène se produit sous l'acidité de
l'auxine

AIA^- , H^+

Cette acidité permet la rupture des liaisons
macromoléculaires de la paroi et aussi
activation des β -gluconases (Ce sont des
enzymes qui hydrolysent les liaisons β)



L'auxine avec son action sur un site localisé dans la membrane plasmique déclenche le fonctionnement de la pompe à proton , le résultat de cet activité ATP asique est l'expulsion des H^+ vers le milieu extérieur ce qui entraîne la rupture des liaisons macromoléculaires (Covalentes). Ceci entraîne la création d'un gradient de pH (déséquilibre thermodynamique) de part et d'autre de la membrane que la cellule doit rétablir

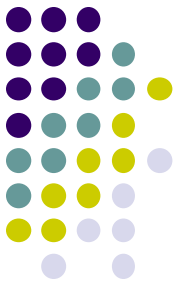
L'excès de charge est compensé par une entrée de K^+ mais l'excès de la concentration antraîne un appel d'eau vers l'intérieur.



Interprétation

D'après le résultat des expériences l'auxine favorise la pénétration de l'eau.

De nombreuses enzymes interviennent dans ce phénomène : ce sont des enzymes de synthèse codées génétiquement sous l'action de l'auxine. Ces enzymes contribuent à des polymérisations de molécules pour compléter l'épaisseur de la paroi.

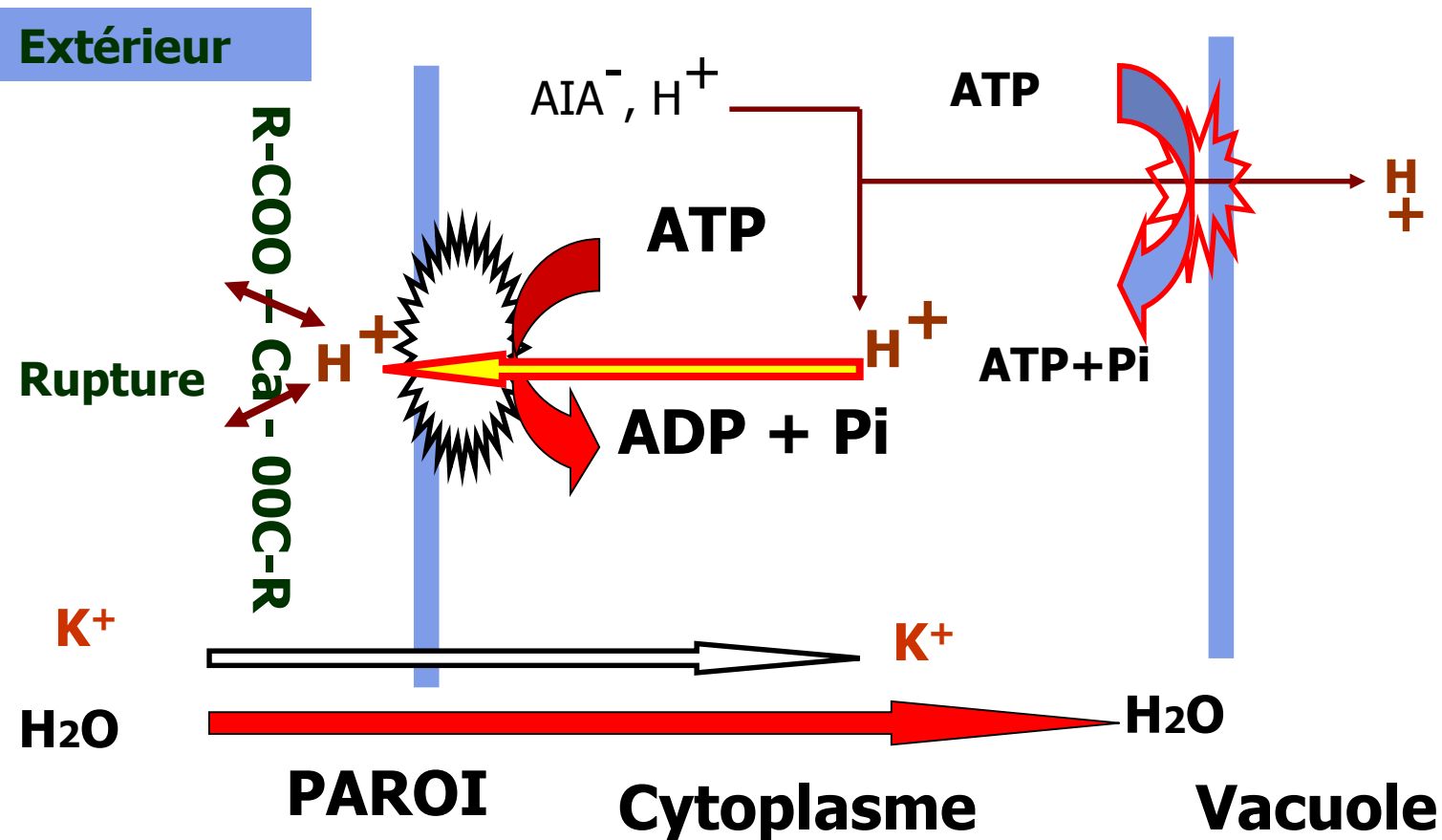
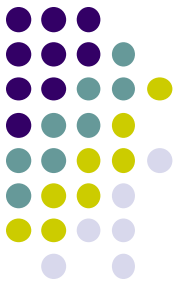


L'extensibilité est immédiatement suivie de
synthèse de nouvelles molécules
pectocellulosique qui constituent la paroi

Cela nécessite une synthèse simultanée d
matériel de la paroi

Cette synthèse est également contrôlée par
l'auxine.

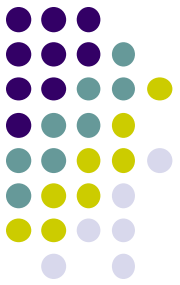
Explication physiologique





Explication

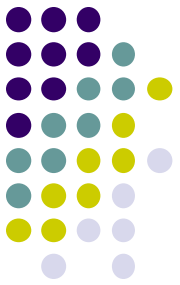
Les H^+ entraînent le relâchement du réseau de la paroi et des liaisons acido-labiles. Et aussi un déséquilibre électrique puisqu'une charge positive a quitté le cytoplasme; l'équilibre peut être réalisé soit par une sortie concomitante de charge négative ou une entrée d'une charge positive avec une stoechiométrie 1/1



On sait que le K^+ est un constituant essentiel et indispensable pour la cellule végétale

En effet, sa concentration évoluent d'une manière proportionnelle avec les phases de la croissance

C'est le seul élément qui peut s'accumuler à une concentration forte jusqu'à 150 mM

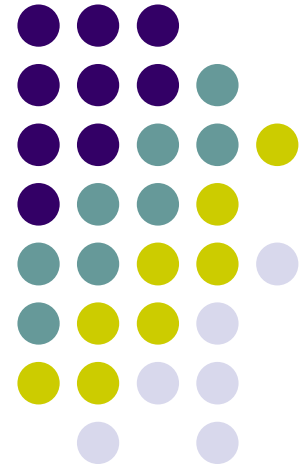


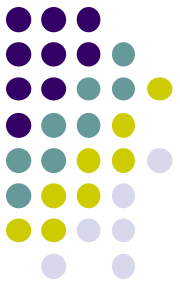
L'entrée de K^+ constitue une alternative à la cellule pour l'équilibre électrique

Une diminution du Potentiel osmotique

Ψ_{π} interne d'où un appel d'eau de l'extérieur vers l'intérieur pour atteindre l'état de l'équilibre osmotique avec le milieu

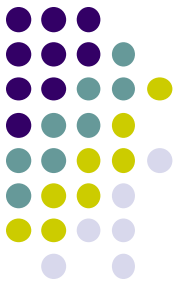
Réaction de défense des plantes





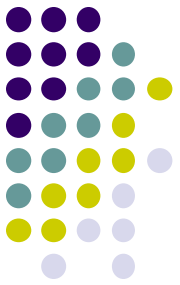
L'acide jasmonique

- Les **jasmonates** (JA) font partie du groupe des phytohormones. Leur rôle est de réguler la croissance et le développement de la plante. Les jasmonates comprennent l'acide jasmonique et ses esters, comme le jasmonate de méthyle (**en**) (MeJa). À l'image des hormones prostaglandines chez les animaux, les jasmonates sont des dérivés de cyclopentanones issus de la voie de biosynthèse des acides gras. Elles sont biosynthétisées à partir de l'acide linoléinique via la voie des octadécanoïdes.

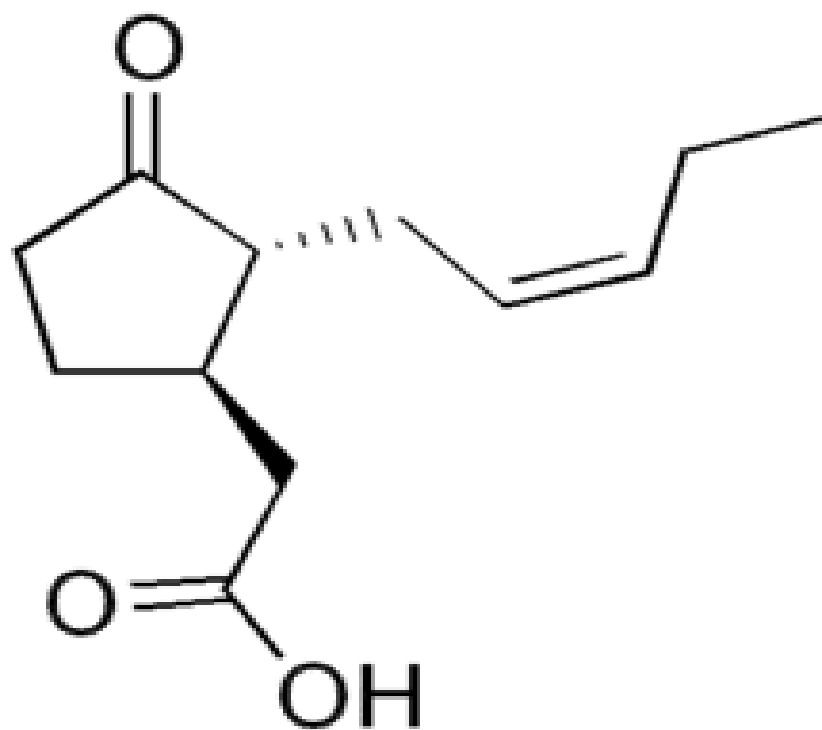


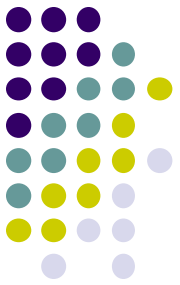
- Le niveau de JA d'une plante varie en fonction du tissu et du type cellulaire, du stade de développement et des réponses à divers stimuli environnementaux.
- Des taux élevés de JA sont trouvés au niveau des fleurs et des tissus du péricarpe lors du développement des tissus reproducteurs
- ainsi que dans les chloroplastes des plantes ensoleillées
- les taux de JA augmentent aussi rapidement en réponse à des perturbations mécaniques, telles que l'enroulement des vrilles ou des blessures de la plante.

Rôles



- les JA inhibent la germination des graines non dormantes et stimulent la germination des graines dormantes
- des taux élevés de JA favorisent l'accumulation des protéines de stockage ; **les gènes codant pour des protéines végétales de stockage sont sous le contrôle des JA, et l'acide tubéronique (un dérivé des JA) pourrait jouer un rôle dans la formation des tubercules,**
- **l'application de JA peut induire des chloroses et inhiber l'expression des gènes codant pour des protéines impliquées dans la photosynthèse,** bien que la fonction de cette réponse reste inconnu, cette réponse aux JA pouvant réduire la capacité de la plante à assimiler le carbone sous certaines conditions d'excès de lumière ou de carbone,
- le rôle de l'accumulation des JA dans les fleurs et les fruits est inconnu ; cependant, cela pourrait être lié au mûrissement des fruits (via l'éthylène), à la composition en caroténoïdes du fruit et à l'expression des gènes codant pour des protéines de stockage des graines et des végétaux adultes ,
- les JA jouent un rôle dans la résistance aux insectes et aux maladies. Plusieurs gènes durant la mise en place des défenses de la plantes sont induits par les JA ; JA et éthylène agissent vraisemblablement ensemble dans la réponse de défense.





Défenses induites



Reconnaissance /perception



signalisation



**Réponse /
défense**

Contrôle de la germination des caryopses par les Gibbérellines

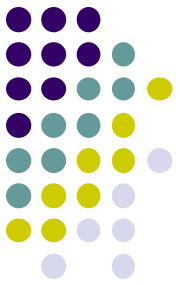


- A / Rôle des différents tissus de la graine
 - Le caryopse des graminées est composé de l'embryon (axe embryonnaire à tigelle et radicule avec son cotylédon) et de deux albumens : l'albumen amylacé (amidon en grande quantité, hexose, acides aminés, phosphate...) entouré de l'albumen protéique (cellule à grains d'aleurone), Le tout est entouré par les enveloppes,

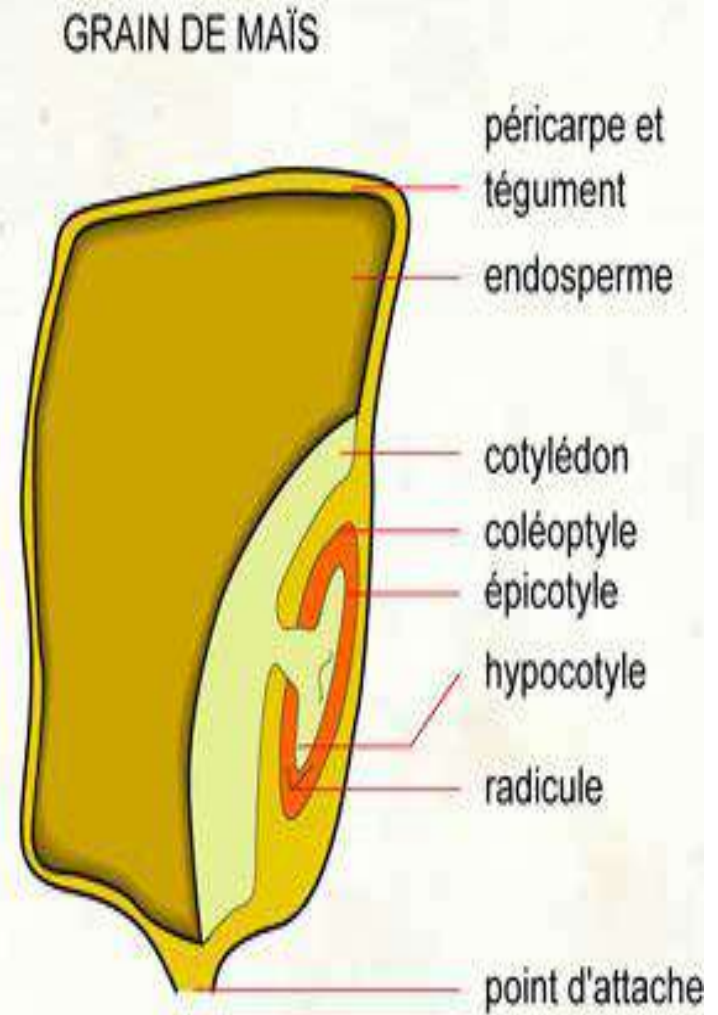
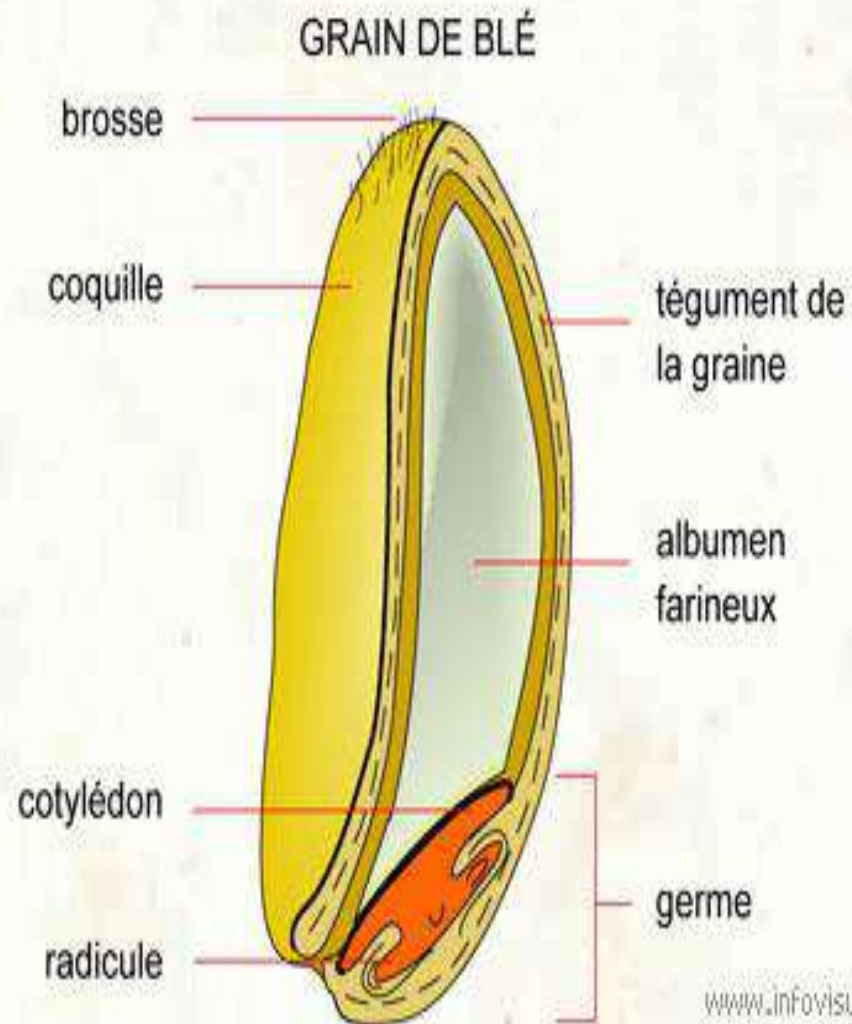
Caryopse

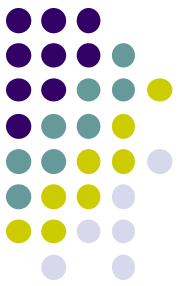


En botanique, le **caryopse** est un fruit sec simple indéhiscent dont la graine, appelée « **amande** », est intimement soudée au péricarpe par son tégument (à la différence de l'akène). Les fruits de toutes les plantes de la famille des graminées sont des caryopses.

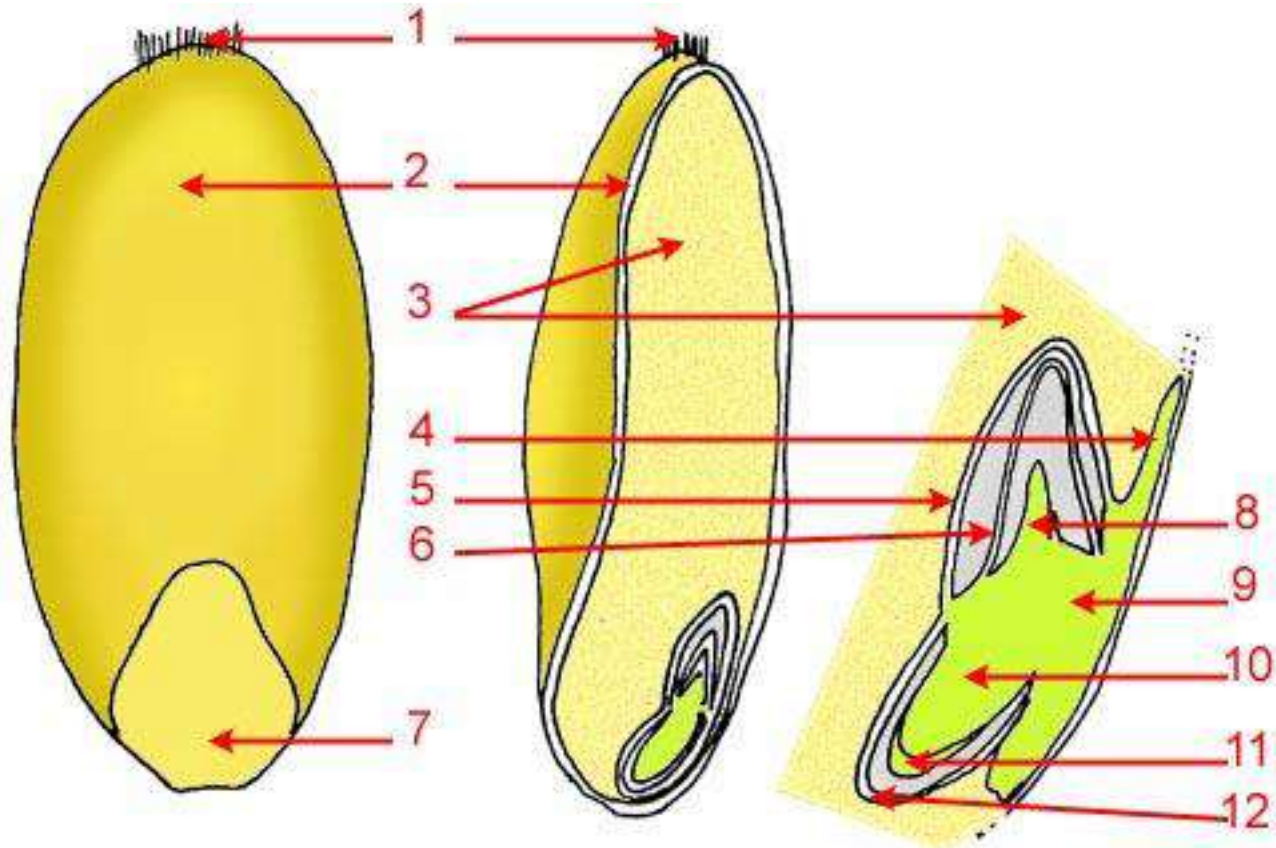


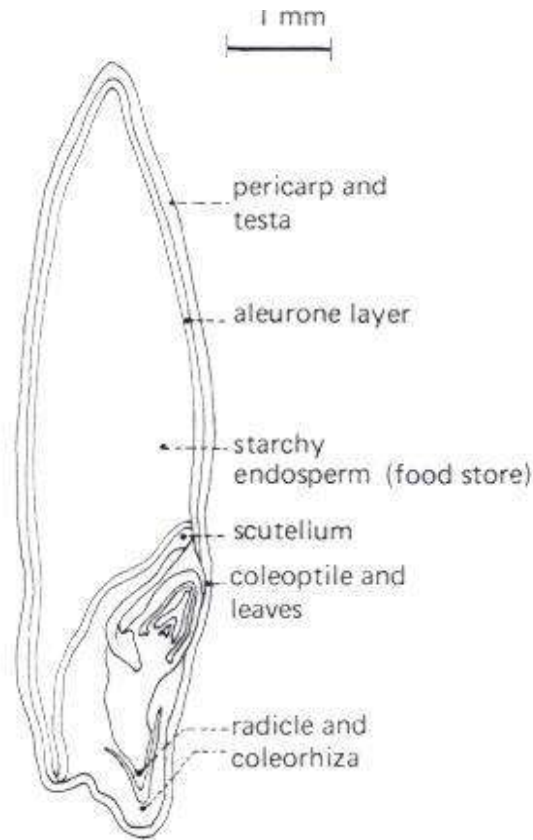
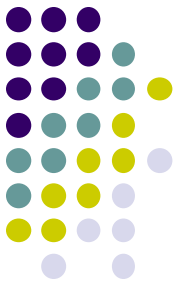
COUPE D'UN GRAIN



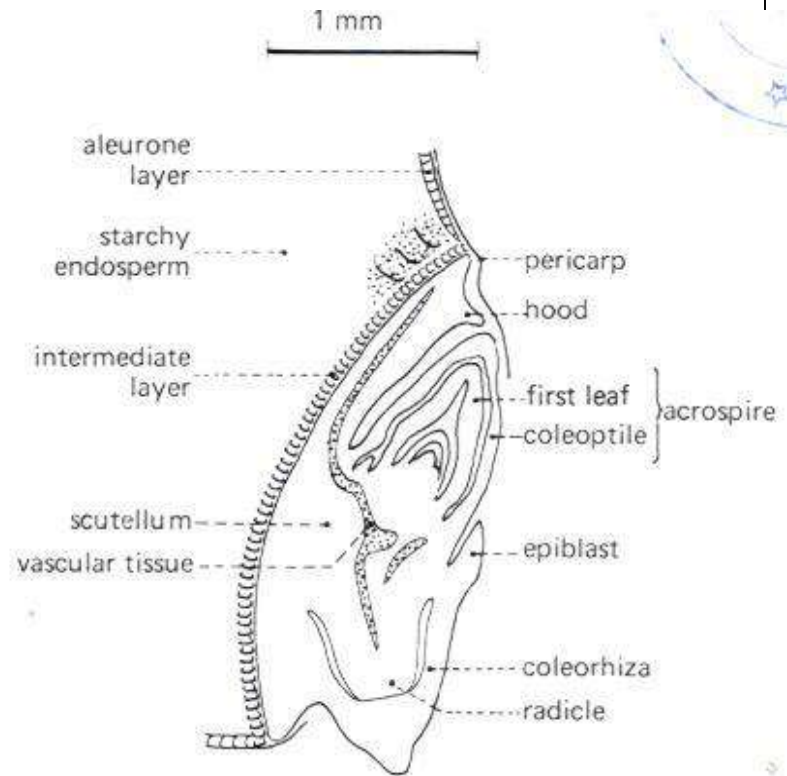


1 polis (stigate); 2 tégument (écorce); 3 albumen, 4 cotylédon unique; 5 épicotyle (capuchon recouvrant la gemmule); 6 première feuille ; 7 scutelum; 8 gemmule; 9 tigelle ; 10 radicule; 11 coiffe; 12 coléorrhize (capuchon recouvrant la radicule)





L.S. Wheat grain (*Triticum aestivum*)



L. S. Embryo

Fig. 2.5 Structure of the wheat carpogon and embryo

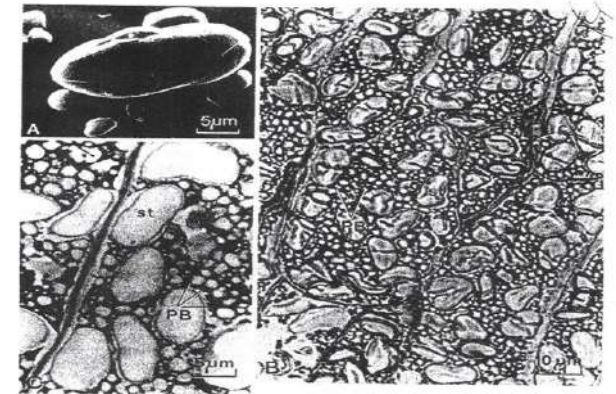
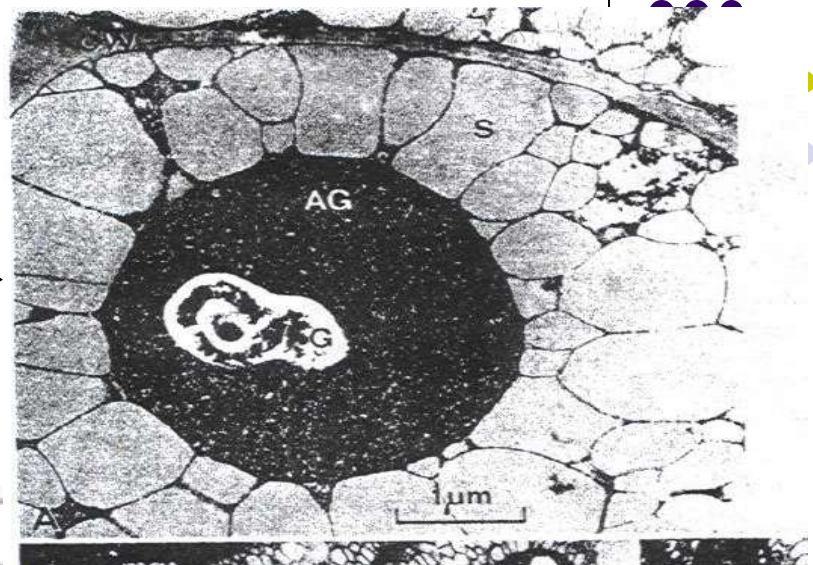
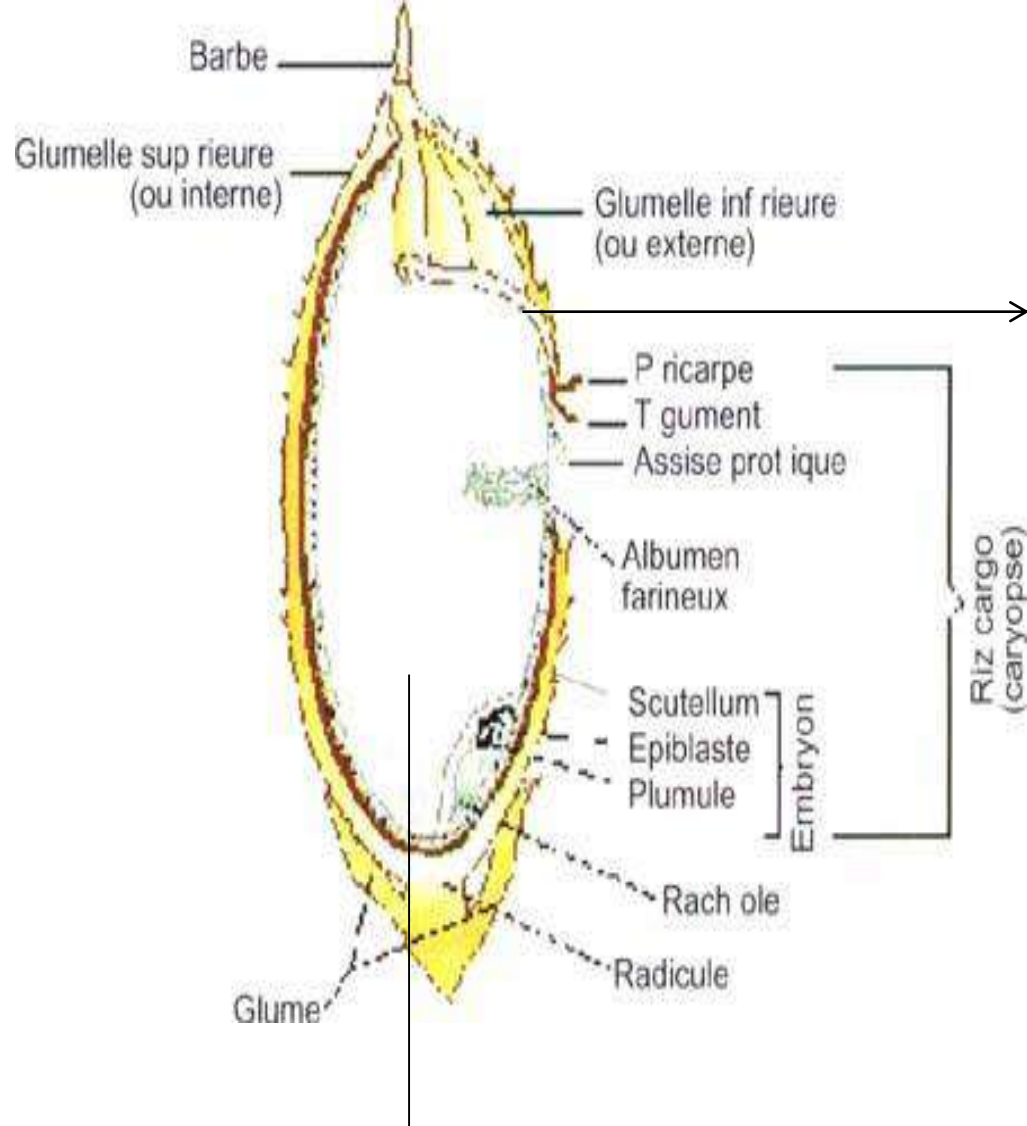
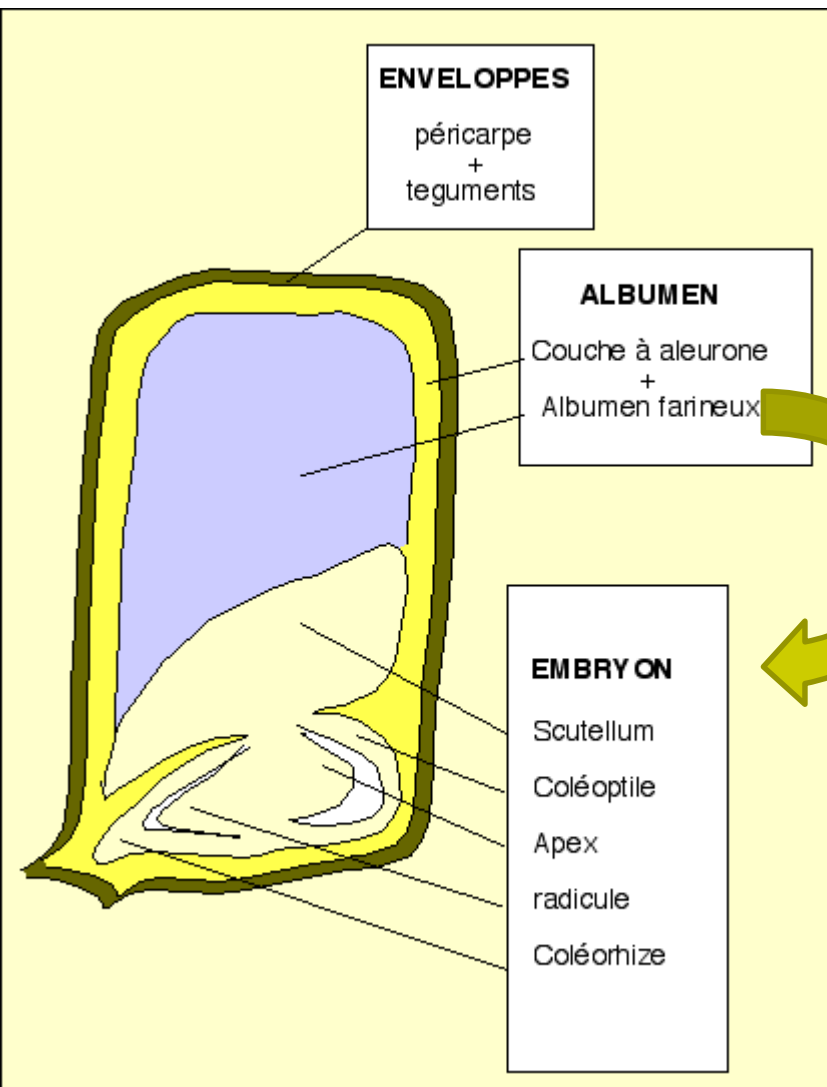
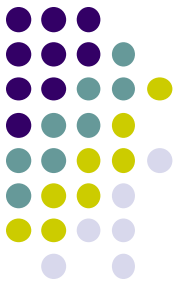


Fig. 2.8A-C. Histology of food reserves 3. (A) Scanning electron micrograph of large lenticular and small spherical wheat (*Triticum aestivum*) starch grains. From Evers, 1971 [29] (B) Transverse section of barley (*Hordeum distichon*) endosperm cells. (C) As (B) but at higher magnification. Note large and small starch grains and darkly-staining protein bodies amongst hem. cw: cell wall, PB: protein bodies, st: starch grain. By J. Pacey



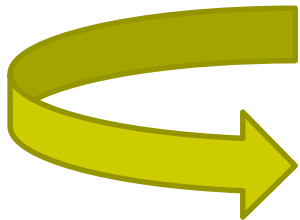
α - amylase



Saccharose

H₂O

O₂



Albumen protéique

Aleurone

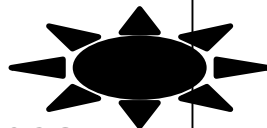


Acides
aminés

Protéases



Gibbérellines



**α –
amylase**

GERMINATION

Saccharose

G6P



Glucose

Maltose

Amidon

Invertase

Albumen amylacé

Axe
embryonnair
e
Croissance

Cotylédon
Rôle de
suçoir



**α –
amylase**



Bon courage



LIENS UTILES 🙌

Visiter :

1. <https://biologie-maroc.com>

- Télécharger des cours, TD, TP et examens résolus (PDF Gratuit)

2. <https://biologie-maroc.com/shop/>

- Acheter des cahiers personnalisés + Lexiques et notions.
- Trouver des cadeaux et accessoires pour biologistes et géologues.
- Trouver des bourses et des écoles privées

3. <https://biologie-maroc.com/emploi/>

- Télécharger des exemples des CV, lettres de motivation, demandes de ...
- Trouver des offres d'emploi et de stage

