

La reproduction chez les Spermaphytes ou plantes à fleurs

L'appareil reproducteur des spermaphytes est constitué par la fleur. Cette fleur après fécondation donne naissance au fruit et à la graine

Les spermaphytes (plantes à graines) comprend 2 groupes

- Les Gymnospermes : graines non enfermées dans des fruits
- Les Angiospermes : graines enfermées dans des fruits



I- Structure générale de la fleur des Angiospermes

Une fleur est portée par un pédoncule floral terminé par un réceptacle floral. Celui-ci porte les sépales qui forment le calice et les pétales qui forment la corolle

Sépales et pétales sont des pièces protectrices ou périanthe qui n'interviennent pas directement dans la reproduction

Les pièces reproductrices mâles des fleurs sont représentées par les étamines qui forment l'androcée. Une étamine est constituée d'un filet et d'une anthère

Les pièces reproductrices femelles sont représentées par les carpelles qui forment le gynécée ou pistil. Un pistil est constitué d'un ovaire, d'un style, et d'un stigmate

II- Les organes reproducteurs mâles : Etamines et grains de pollen

Une coupe transversale d'anthère montre 2 loges polliniques réunies par le connectif. Chaque loge pollinique est divisée en 2 sacs polliniques

1- Structure du sac pollinique

De l'extérieur vers l'intérieur on trouve un épiderme, une assise mécanique, une assise ou cellules nourricières. A l'intérieur du sac proprement dit on trouve des cellules mères de grains de pollen

2- Evolution de l'anthère : la formation de grains de pollen

Les cellules mères des grains de pollen sont diploïdes ($2n$). Elles subissent une méiose, ce qui donne naissance à 4 cellules haploïdes (n) appelées microspores ou tétraspores. Le noyau de chaque microspore subit une mitose, ce qui donne 2 noyaux à n chromosomes contenus dans une même cellule : le grain de pollen

A u centre un gros noyau appelé noyau végétatif et à la périphérie un noyau plus petit, le noyau reproducteur. Ce noyau reproducteur se trouve dans une cellule reproductrice ou génératrice qui est incluse dans la cellule végétative. Le grain de pollen s'entoure de 2 membranes :

Une membrane externe perforée appelée exine

Une membrane interne continue appelée intine

A maturité l'assise mécanique tend à s'incurver vers l'extérieur en provoquant la déchirure de l'anthère : c'est la déhiscence de l'anthère qui libère les grains de pollen

III- Organes reproducteurs femelles : carpelles et ovules

Chez les fleurs primitives on trouve des carpelles séparés qui ne contiennent qu'un seul ovule

Chez les fleurs évoluées on constate une soudure des carpelles au niveau des ovaires et à l'intérieur des carpelles on trouve plusieurs ovules

Les différents types d'ovules :

Ovule droit ou orthotrope (fleurs primitives)

Ovule courbé ou campylotrope

Ovule renversé ou anatrophe (fleurs évoluées)

1- Structure de l'ovule

L'ovule est entouré par un double tégument. Le double tégument est percé d'un orifice appelé micropyle. A l'intérieur se trouve le nucelle contenant le sac embryonnaire qui est constitué de 7 cellules :

- Au pôle micropylaire on a 3 cellules : l'oosphère et les 2 synergides
- Au pôle opposé on a les 3 cellules : les 3 antipodes
- Au centre on a 1 cellule géante à 2 noyaux dits noyaux du sac ou noyaux secondaires

2- Evolution de l'ovule : Formation du sac embryonnaire

L'une des cellules du nucelle située du côté du micropyle appelée cellule mère du sac embryonnaire est diploïde ($2n$). Elle subit une méiose ; Il se forme ainsi 4 cellules haploïdes (n) disposées en ligne. Les 3 cellules micropylaires dégénèrent. Seule une des 4 cellules, la méga spore ou macrospore se développe. Le noyau de cette macrospore subit 3 mitoses successives, ce qui donne 8 noyaux haploïdes (n) qui se repartissent dans 7 cellules dont l'ensemble constitue le sac embryonnaire précédemment décrit

NB : Tous les noyaux du sac sont à n chromosomes. Les autres cellules de l'ovule sont à $2n$ chromosomes

IV- La fécondation et ses conséquences

A- Les préliminaires de la fécondation

1- la pollinisation

La pollinisation est le transport des grains de pollen sur le stigmate d'une fleur de la même espèce. La pollinisation peut être :

- directe ou auto pollinisation : les pollens des étamines d'une fleur tombent sur le stigmate de la même fleur
- Indirecte ou croisée : les pollens des étamines d'une fleur sont transportés sur le stigmate d'une autre fleur de la même espèce

Le transport des grains de pollen est assuré par les agents pollinisateurs (le vent, les insectes, les oiseaux, l'eau, l'homme)

2- La germination des grains de pollen

A la surface des stigmates les grains de pollen trouvant des conditions favorables se mettent à germer. Un tube fin, le tube pollinique, limité par l'intine se forme. Le cytoplasme et les 2 noyaux du grain de pollen migrent dans le tube qui s'allonge. Le noyau végétatif s'engage le 1^{er} dans le tube et il est suivi par le noyau reproducteur. Le tube pollinique s'enfonce dans le tissu conducteur du style en le digérant. Puis il gagne l'ovaire (en longeant le placenta) et pénètre dans un ovule par le micropyle. Le tube pollinique traverse le nucelle et son extrémité parvient jusqu'au sac embryonnaire. Lorsque le tube pollinique a achevé sa croissance, le noyau végétatif après avoir dirigé cette croissance dégénère. Pendant ce temps, le noyau reproducteur subit une mitose et donne naissance à 2 gamètes mâles haploïdes que sont les spermatozoïdes ou anthérozoïdes

B- La double fécondation

Les 2 spermatozoïdes pénètrent dans le sac embryonnaire :

L'un des spermatozoïdes s'unit à l'oosphère pour former l'œuf principal ou œuf embryon qui est diploïde (2n)

L'autre spermatozoïde s'unit aux 2 noyaux du sac pour former l'œuf accessoire ou œuf albumen qui est triploïde (3n)

Ainsi se réalise la double fécondation qui est obligatoire chez les spermatophytes

C- Les conséquences de la fécondation

L'ovule fécondé se transforme en graine. Le fruit sera donné par les parois de l'ovaire qui grossissent

V- Structure de la graine

Le tégument se dédouble en tégument externe dure et en tégument interne mou.

L'œuf accessoire se place dans la paroi du sac embryonnaire et se divise activement. Il va former ainsi l'albumen qui va occuper tout le nucelle et se remplir de réserves.

L'œuf principal se divise aussi activement pour former l'embryon ou plantule qui comprend :

La radicule qui deviendra la racine

La tigelle qui donnera la tige

La gemmule qui donnera le bourgeon

Le ou les cotylédons qui donnent les premières feuilles


Docs à portée de main

La graine des Angiospermes assure la dissémination de l'espèce et permet la survie de l'espèce

NB : IL existe 2 types de graines :

-Les graines à albumen

- Les graines sans albumen (les meilleurs)