

## La reproduction des angiospermes :

### I - La pollinisation :

est le transport des pollen émis par une fleur sur le stigmate de la même fleur ou d'une autre fleur. Ce transport peut se faire par le vent (pollinisation anémogamie), par l'eau (hydrogamie) ou par les animaux (zoogamie), par les insectes (entomogamie). On distingue 2 modes de pollinisation.

1. pollinisation directe : elle est appelée "autogamie". Le pollen d'une fleur pollinise le stigmate de la même fleur ou d'une fleur portée par le même pied.

2. pollinisation indirecte : On appelle aussi "allogamie" et elle est obligatoire pour les fleurs unisexuées. Le pollen d'une fleur pollinise le stigmate d'une fleur appartenant à un autre pied c'est le mode le plus fréquent.

### a. Les agents de la pollinisation indirecte :

1. Le vent : chez beaucoup de plante appelées anémophiles les grains de pollen sont transportés par le vent. certains caractères favorisent ce type de pollinisation, ex : chez les graminées, les étamines ont des filets relativement longs et souples, portant des anthères en X à l'extrémité, l'ensemble est d'une extrême mobilité, ce qui favorise la dispersion et le transport du pollen.

2. Les insectes : On appelle entomophile les plantes dont la pollinisation est effectuée par des insectes, ceux-ci visitent les fleurs à la recherche du pollen, riches en matières de réserve nutritives et du nectar sucré qu'ils sont attirés par les couleurs vives des pétales et par les odeurs dégagées par les fleurs. ils transportent le pollen de presque toutes les fleurs car leurs corps sont couverts de poils.











## II - Germination du pollen et croissance du tube pollinique.

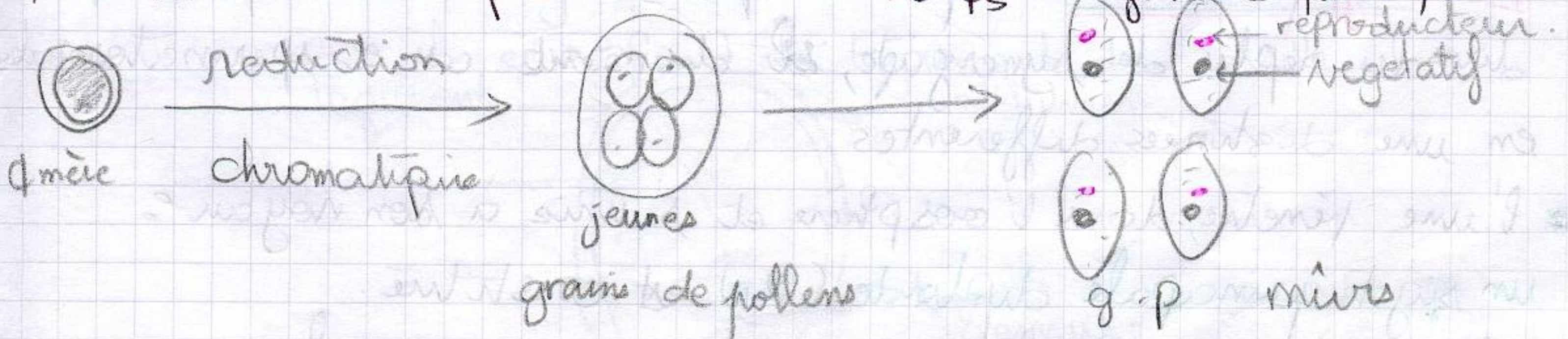
1. Germination du pollen : au contact du stigmate humide, les grains de pollens absorbent de l'eau et gonflent, à la suite de la rupture de la paroi externe qui est l'ecine apparaît un tube très fin qui est le tube pollinique. Le contenu du grain de pollen immigre vers l'extrémité de ce tube pollinique. Le noyau végétatif en avant et à sa suite le noyau reproducteur.

2. La croissance du tube pollinique : Le tube pollinique s'allonge rapidement cette elongation peut être considérable **exp** : Chez le maïs le tube pollinique peut atteindre **20 cm de long** pour un grain de pollen de **0,1 mm** de diamètre.

La croissance du tube pollinique est essentiellement une synthèse des parois cellulosique réalisée par le cytoplasme de l'extrémité du tube, cette croissance est possible grâce aux réserves de la  $\phi$  végétative et aux sécrétions du style (**Hormones végétales**).

3. Le trajet du tube pollinique : le tube pollinique s'insinue entre les  $\phi$  papilleuses de stigmate, pénètre dans le style puis dans l'ovaire.

4. La formation des grains de pollens : dans le bouton floral l'anthère d'une étamine jeune contient 4 massifs de longues  $\phi$  dont le noyau est volumineux et contient  $2n$  chromosomes, ce sont les  $\phi$ s mères des grains de pollens, qui sont diploïdes. Chaque  $\phi$  mère subit ensuite 2 divisions successives au cours desquelles a lieu une réduction chromosomique. la tétrade de  $\phi$ s est formée par 4





jeunes grains de pollens aplôides ( $n$ ). Les grains de pollens dédoublent leur membrane en escine et intine puis leur noyau se divise en 2 pour donner le noyau végétatif et reproducteur. au cours de leur maturation les grains de pollens sont séparés les uns des autres, déséchâtés et forment une poudre emplissant des sacs polliniques mûrs.

5. Développement de l'ovule: au sommet du nucelle sous l'épiderme une  $\phi$  : c'est l'archesporie se divise en 2  $\phi$  superposés:  $\phi$  interne (sporigène) [ $\phi$  mère des macrospores]  $\phi$  mère de macrospores se divise 2 fois pour donner 4 macrospores aplôides dont 3 dégèrent et une subsiste.

### \* Formation du sac embryonnaire

Le noyau de la macrospore se divise 3 fois pour donner 8 noyaux qui forment le sac embryonnaire, 4 noyaux se trouvent au pôle supérieur et 4 noyaux se trouvent au pôle inférieur, ils sont séparés par une grande vacuole, les cloisons apparaissent et les  $\phi$ s formées se répartissent ainsi:

- 3  $\phi$ s au pôle supérieur = une Oosphère ( $\phi$  femelle) + 2 synergides (rôle attractif et nourricier)
- 3  $\phi$  au pôle inférieur = 3 antipode (réserve de futur embryon)
- les 2 noyaux polaires migrent vers le centre du sac embryonnaire et fusionnent plus ou moins tôt donnant un noyau diploïde qui est le noyau secondaire du sac.

III La fécondation: Après la pénétration du tube pollinique dans les replis de synergide, il divise ces 2 spermatozoïdes en une distance différente.

- \* l'un pénètre dans l'oosphère et s'unit à son noyau.

un zygote principal diploïde ( $2n$ ) est constitué.

- \* la 2<sup>ème</sup> noyau mal s'unit au 2 noyaux polaires =



un 2<sup>ème</sup> sigote est formée. = le sigote accessoire triploïde  $3n$  qui donne l'alburne (tissu de réserve); il y a donc une double fécondation qui est caractéristique des angiospermes. Les antipodes et les synergies disparaissent ainsi que toutes les pièces florales sauf l'ovaire qui se développe en fruit et l'ovule fécondé qui donne la graine.

## La graine:

D'une manière générale, dès la fécondation réalisée, débute la fanaison de la fleur et la chute des pièces florales à l'exception de l'ovaire, les parois de l'ovaire subissent des transformations profondes tandis que les ovules deviennent des grains. La graine comprend 2 parties:

- 1/ L'amande;
- 2/ l'episperme.

### 1/ L'amande:

a - L'embryon = la fécondation conduit à l'œuf (le sigote) dont le développement aboutit à l'embryon. L'embryon comprend 4 parties:

\* la radicule \* tige \* gemme \* le(s) cotylédons(s).

### b. Les tissus de réserves:

a - L'alburne: c'est un tissu triploïde ( $3n$ ), il se développe au dépend du nucelle qui disparaît peu à peu. Si une partie du nucelle subsiste il forme un second tissu de réserve ( $2n$ ) qui prend le nom de perisperme. L'alburne sert à la nutrition de l'embryon.

2/ L'episperme: il correspond au tégument de l'ovule





## les différents types de graines

1. La graine albuminée = escp : Le ricin à 2 cotylédons.

- " " " " à 1 cotylédon : escp = Le caryopse des graminées

2. La graine esc albuminée : escp : la graine de haricot à 2 cotylédons.

## Le fruit

Le fruit est constitué par un ou plusieurs carpelles qui se sont ~~après~~ après la fécondation des ovules ainsi que ces dernières qui se sont transformées en graines. Les parois de l'ovaire ont donné ce que l'on nomme le pericarpe.

Généralement, seul l'ovaire s'accroît pour donner les fruits car le style et les stigmates se flétrissent presque toujours. Le pericarpe peut être homogène ou hétérogène, s'il est hétérogène, il est constitué de 3 (parfois 2) zones qui sont de l'extérieur vers l'intérieur :

\* L'épicarpe \* le mésocarpe \* L'endocarpe.

On distingue 2 types de fruits :

\* a. Les fruits charnus : Une partie ou moins de pericarpe est molle, et le plus souvent aqueuse ; il y a 2 grandes catégories de fruits charnus

1. Les baies : Chez les quelles le pericarpe entier est charnu. escp : l'orange. dont les grains s'appellent les pépins.

2. Les drupes : Chez les quelles le pericarpe est plus ou moins charnu sauf sa partie interne (l'endocarpe) qui est dure et lignifiée. escp : cerise. L'endocarpe se nomme noyau. à l'intérieur se trouve la graine se nomme amande.



\* b - Les fruits secs : le pericarpe plus ou moins dur et non hydraté, il ya de nombreuses catégories de fruits secs par lesquelles on retiendra 2 types :

1 - fruits secs indéhiscents ( ne s'ouvre pas à maturité )  
parmi ces fruits nous pouvons citer les Akènes qui contiennent une seule graine non soudée au pericarpe. Lorsque la graine est soudée au pericarpe, la graine s'appelle Caryopse.

2 - fruits secs déhiscents ( s'ouvre à maturité ) parmi eux on peut citer : les gousses ( le petit pois ).

