

## *Graine de curieux*

Miracle de la nature, la graine, si familière qu'elle en devient presque banale, justifie certainement notre curiosité pour mieux la connaître, surtout en cette période de renouveau de la nature auquel elle participe activement.

### **Définition:**

Résultat de la fécondation d'un ovule, la graine comprend un embryon, un organe de réserve et des téguments de protection; c'est l'organe de multiplication et de dissémination des Spermaphytes (plantes à graines), capable de se conserver et d'attendre des conditions spécifiques pour germer.

Cette définition assez laconique d'une graine nécessite quelques éclaircissements et précisions pour comprendre, d'une part son fonctionnement, et d'autre part son importance dans le Règne végétal actuel.

Apparues sur terre au Dévonien (de -395 à -345 millions d'années), les graines ont permis aux Gymnospermes (conifères), puis aux Angiospermes (plantes à fleurs) de supplanter, surtout dès le début de l'Ere secondaire (-225 millions d'années), en grande partie les plantes à spores, telles les fougères. En effet, la suprématie actuelle des plantes à graines est due principalement à la faculté des graines de conserver plus ou moins longtemps les embryons et aussi de les transporter loin de la plante-mère, ce qui est primordial pour des êtres qui vivent fixés au sol.

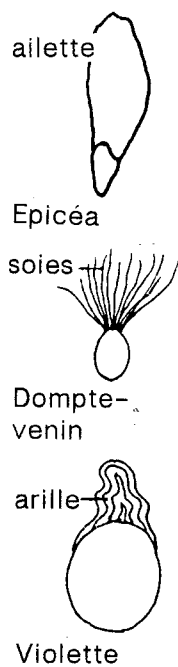
Selon la définition, une graine est donc principalement composée de 3 parties bien distinctes : un embryon, un organe de réserve et des téguments de protection. Sans avoir recours à des termes trop savants, essayons de nous familiariser avec la composition et le rôle de chacune de ces 3 parties.

### *Des téguments de protection*

#### **Définition :**

Enveloppes de la graine; il en existe en général deux : le tégument externe, qui assure la protection mécanique et peut jouer un rôle dans la dissémination, et le tégument interne, réduit à une fine pellicule.

Après la fertilisation, les téguments qui protégeaient l'ovule se développent pour former le revêtement dur et fréquemment lignifié qui protège la graine.



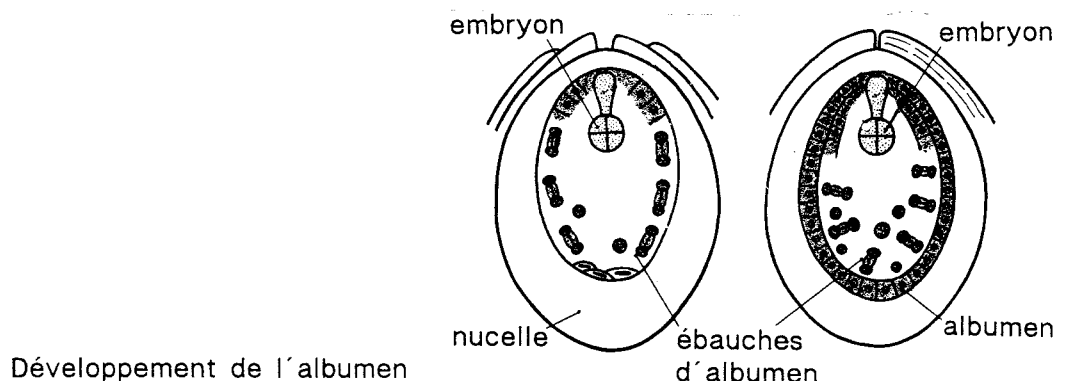
Le tégument externe de la graine (appelé primine, alors que le tégument interne est nommé secondine) est souvent coloré, comme chez les haricots. Plus ou moins dur ou coriace, il protège la graine des conditions agressives qu'elle doit parfois affronter : froid, sécheresse, frottements divers. Parfois muni d'un organe extérieur, il participe à la dispersion de la graine : ailette chez l'Epicéa, touffe de soies chez le Dompte-venin ou arille chez la Violette des bois (petit bourrelet blanc et charnu très apprécié des fourmis qui emportent les graines vers leur fourmilière mais qui souvent l'abandonne en cours de route après avoir mangé l'arille, participant ainsi à la propagation des graines). Attention à ne pas confondre ces organes avec, par exemple, les ailettes des érables ou les aigrettes des pissenlits qui elles sont produites par les fruits et non pas par les graines.

### Un organe de réserve

#### Définition :

Tissu de réserve des graines, plus ou moins abondant, rarement absent; il peut parfois être complètement consommé par l'embryon lors de sa maturation.

C'est à partir du nucelle (diploïde), massif cellulaire remplissant chaque jeune ovule, que vont se développer des tissus de réserve : l'endosperme (haploïde) chez les Gymnospermes et l'albumen (triploïdes) chez les Angiospermes. C'est cet albumen, aux usages divers, qui retiendra notre attention.

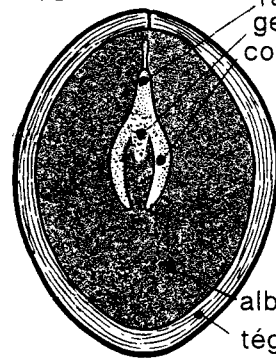


Développement de l'albumen

Deux différentes manières de stockage de l'albumen conditionnent deux types de graines : les graines albuminées et les graines exalbuminées.

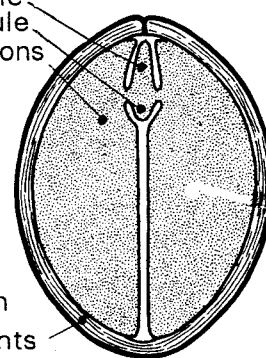
*Graine albuminée*

Blé  
Maïs  
Sarrasin  
Renoncule  
Pavot  
Ricin  
Cocotier  
Dattier  
Caféier



*Graine exalbuminée*

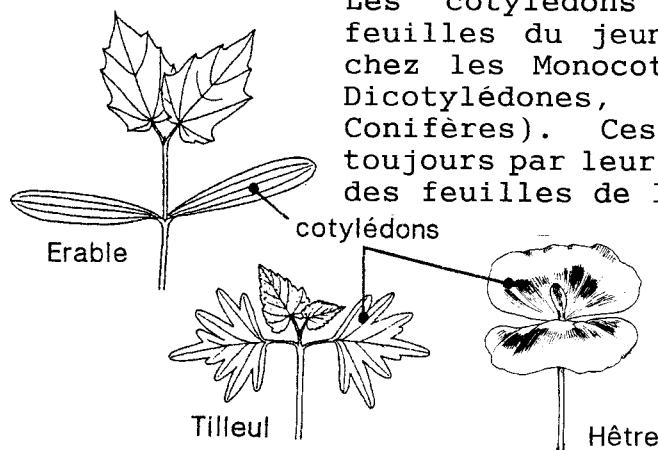
Haricot  
Pois  
Fève  
Colza  
Chêne  
Hêtre  
Noyer



Dans ce type de graine, l'albumen est encore présent lorsque l'embryon a achevé son développement dans la graine; les cotylédons ont alors la forme de lames immergées dans l'albumen.

Dans ce type de graine, l'albumen est totalement consommé par l'embryon lors de sa maturation dans la graine; les cotylédons s'hypertrophient et deviennent plus ou moins épais et charnus.

Les cotylédons sont les premières feuilles du jeune végétal (une seule chez les Monocotylédones, 2 chez les Dicotylédones, 3 à 12 chez les Conifères). Ces feuilles diffèrent toujours par leur forme et leur fonction des feuilles de la plante adulte.



Très rarement, un troisième type de graine peut se former : une partie du nucelle subsiste, sous le nom de **périsperme**, à côté de l'albumen qui reste peu développé (chénopode). Enfin, certaines graines n'ont pas de substances de réserve : c'est le cas des Orchidées dont les fruits libèrent des centaines de milliers de minuscules graines (germination en symbiose avec un champignon).

Si les diverses substances de réserve élaborées par les plantes sont indispensables au bon développement de leurs embryons, elles le sont également pour nous. En effet, que ce soit sous forme d'amidon, de cellulose, d'huiles, de protéines, etc, elles sont la base irremplaçable de notre alimentation.

### *Un embryon*

#### Définition :

Issu de la fécondation, l'oeuf se développe en embryon. Chez les Spermaphytes, le jeune individu vit au dépens de sa plante-mère, enfermé dans les tissus de l'ovule qui se transforme en graine.

L'oeuf (zygote) qui s'est formé après fécondation subit une suite de segmentation pour former une ébauche d'embryon à symétrie bilatérale. Puis, les divisions se poursuivant, les organes principaux sont mis en place, la symétrie change et progressivement on reconnaît le futur épiderme, puis la radicule et la gemmule, ébauche de la tige feuillée. Enfin, au cours de sa maturation, l'embryon se déshydrate, cesse sa croissance et entre à l'état de vie ralentie : l'ensemble ainsi formé par l'embryon, les substances de réserve et les téguments se détache de la plante-mère et peut assurer seul la continuité de l'espèce.

Alors que la vie active exige une teneur en eau de 90 à 95%, la plupart des graines mûres en contiennent moins de 10%. Cette déshydratation a pour conséquence un ralentissement très important des fonctions physiologiques et le développement d'une remarquable insensibilité à toutes les intempéries : la graine peut, sans perdre son pouvoir germinatif, être entraînée par le vent, séjourner dans un sol gelé, surchauffé ou desséché, etc.

La possibilité d'une graine à rester en état de vie ralentie est d'autant plus grande que son tégument est plus imperméable, que ses réserves sont moins altérables et que ses parties vivantes plus déshydratées. Ainsi, tous les stades de longévité existent entre les graines du Lotus (*Nelumbo nucifera*) qui en détiennent actuellement le record avec environ 1000 ans et les graines du Cacayoer, peu déshydratées, qui doivent trouver rapidement des conditions de germination favorables.

Et maintenant, laissons nos graines en dormance jusqu'à un prochain Cosny-info.

Henri CEPPI