

Le nombre des boyaux polliniques qui sortent d'un même grain est très-variable. Il peut être le même que celui des pores ; mais assez souvent il est moins considérable, c'est-à-dire que plusieurs pores restent clos. En général, les appendices tubiformes ne se montrent guère que dans les points du grain qui sont en contact avec le corps humide.

Quand on projette les grains de pollen sur de l'eau, l'absorption du liquide est tellement rapide que le boyau s'allonge brusquement et

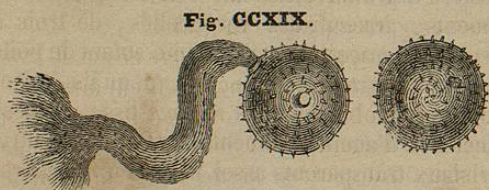


Fig. CCXIX.

se rompt en laissant échapper une fusée d'un liquide épais qui s'étale à la surface de l'eau. Nous n'avons pas besoin de dire que ce liquide épais est la fovilla (Fig. CCXIX).

*De la fovilla.* Toute la cavité intérieure du grain pollinique est remplie par un liquide épais et comme mucilagineux nommé *fovilla*. Ce liquide est transparent, souvent incolore, contenant une grande quantité de granules très-petits, mais inégaux entre eux, et dont la forme est assez variable. Ces granules polliniques ont été l'objet de beaucoup de discussions parmi les physiologistes. Déjà Gleichen avait aperçu que dans le liquide où ils nagent, ces petits corps sont doués de mouvements très-variés. M. Adolphe Brongniart, dans son mémoire sur la génération des végétaux, est revenu sur ce phénomène qu'il a décrit avec beaucoup de soin. Mais ces mouvements qu'on avait cru d'abord spontanés et qui avaient fait assimiler les granules polliniques aux zoospermes des animaux, sont évidemment dus à cette propriété remarquable découverte par Robert Brown dans les particules excessivement fines de tous les corps, même bruts, et qu'on a désignée sous le nom de *mouvement Brownien*. Ainsi, ces corpuscules ne peuvent être en aucune manière assimilés aux animalcules spermatisés. D'ailleurs cette comparaison est complètement détruite par l'examen de la nature chimique de ces corps qui ne sont rien autre chose que des grains de fécule, bleuisant par l'iode et offrant tous les caractères de la fécule prise dans toute autre partie du végétal. Cette observation est due à M. Fritsch, de Berlin, qui a publié en 1832 et 1833 deux dissertations intéressantes sur le pollen ; il a de plus reconnu que ces grains amylacés étaient accompagnés de gouttelettes d'huile essentielle qui se dissolvaient dans l'alcool.

Quelques auteurs, MM. Guillemin et Mohl entre autres, s'étaient occupés de rechercher si la forme et la structure des grains de pollen n'offriraient pas une certaine analogie, dans les diverses plantes

**CCXIX.** Pollen de l'*Ipomœa hederacea*. L'un des deux grains laisse échapper la fusée de la *fovilla*.

d'une même famille. Cette analogie existe en effet pour un certain nombre de groupes ; mais en général la forme des grains polliniques ne présente pas assez de fixité pour pouvoir entrer comme caractère essentiel dans les signes qui appartiennent aux groupes naturels du règne végétal.

Le pollen, dans le *caladium bicolor*, m'a offert deux particularités dignes d'être notées : 1° Il est pulvérulent ; mais au lieu de sortir des loges de l'anthere, qui s'ouvrent par un pore à leur sommet, sous l'apparence d'une poussière à grains distincts, ses utricules s'agglutinent en longs filaments, irréguliers, vermicellés, de trois à quatre lignes de longueur, et qui apparaissent comme autant de poils jaunes et articulés. Examinés au microscope, j'ai vu qu'ils étaient formés d'utricules polliniques globuleuses, à surface lisse, placées sans ordre, mais sans mélange d'aucuns filaments. 2° Parmi ces utricules se trouvent des cristaux transparents assez nombreux, généralement un peu plus petits que les utricules, ayant la forme d'un octaèdre ou celle d'un prisme carré terminé par des pyramides à quatre faces.

#### B. Pollen solide.

On appelle *pollen solide*, celui dont les grains, au lieu d'être distincts les uns des autres, se rapprochent ou se soudent en une masse solide qui a, en général, la même forme que la loge de l'anthere qui lui a servi de moule. De là le nom de *masses polliniques* (*massæ pollinica*, *pollinia*) qui a été donné à ces agglomérations. C'est dans la famille des Orchidées, parmi les Monocotylédonés, et celle des Asclépiadées, dans les Dicotylédonés, que l'on observe surtout le pollen solide.

Dans la famille des Orchidées, les grains polliniques sont agglutinés quatre par quatre, et ce sont ces agglomérations partielles, résultant, comme nous le montrerons tout à l'heure, du mode de formation des grains polliniques dans l'intérieur de l'anthere, qui se réunissent pour former les masses polliniques.

Tantôt les grains polliniques qui forment les masses, sont agglutinés par une sorte de réseau élastique qui se distend quand on vient à rompre la masse, qui dans ce cas est dite *sectile* (*massa sectilis*) (Fig. CCXX), comme dans les genres *Orchis* et *Ophrys* par exemple ; tantôt ils sont simplement rapprochés par la pression exercée par les parois de la loge



Fig. CCXX.

**CCXX.** Masse pollinique *sectile* de l'*Orchis fulva*. a. La masse pollinique. b. La caudicule. c. Le rétinacle.

O n voit à côté quelques grains séparés, ordinairement agglutinés quatre par quatre.

dans l'intérieur de laquelle ils se sont développés, et la masse pollinique est appelée *pulvérulente* (*massa pulverulenta*) (Fig. CCXXI), ex. : *Epipactis*, *Neottia*, etc. Enfin, quelquefois, les grains sont si intimement soudés, qu'ils forment une masse solide (*massa solida*) (Fig. CCXXII), par exemple les tribus des Malaxidées et des Epidendrées. Ces trois structures du pollen offrent des caractères très-importants pour distinguer les genres nombreux de la famille des Orchidées.

Très-souvent les masses polliniques viennent se terminer par une lamelle de forme très-variée, qu'on nomme *caudicule* (Fig. CCXX, b), laquelle porte à son extrémité un corps ordinairement glandulaire, auquel on a donné le nom de *retinacle* (Fig. CCXX, c).

Les utricules polliniques qui composent le pollen solide, ne sont composées que d'une seule membrane, ordinairement lisse, sans plis ni oscules, que l'on considère généralement comme étant l'endhyménine. Celles de ces utricules qui sont mises en contact avec un corps humide, s'allongent dans ce point en un appendice plus ou moins long qui devient le tube pollinique.

Dans la famille des Asclépiadées, les masses de pollen offrent une structure un peu différente. Elles sont formées par une espèce de coque membraneuse présentant intérieurement un grand nombre de cellules, dans chacune desquelles se trouve contenu un grain pollinique qui offre une structure semblable à celle que nous venons de signaler dans les Orchidées (Fig. CCXXIII). Pour que ces grains de pollen puissent servir à la fécondation, il faut que la coque celluleuse se rompe, et alors les tubes polliniques se forment comme nous venons de l'indiquer tout à l'heure.

*Formation et développement des grains polliniques.* On connaît maintenant, d'une manière précise, l'origine et le mode de développement des grains polliniques. C'est particulièrement aux observations de M. de Mirbel que nous devons les lumières qui ont été jetées sur ce point de la science.

CCXXI. Masses polliniques pulvérulentes d'une espèce d'*Epipactis*.

CCXXII. Masse pollinique solide du *Liparis Loeselii*.

CCXXIII. Les deux masses polliniques d'une espèce d'*Asclepias*. Elles sont réunies par le moyen d'une caudicule à un retinacle commun.

Fig. CCXXI.



Fig. CCXXII.

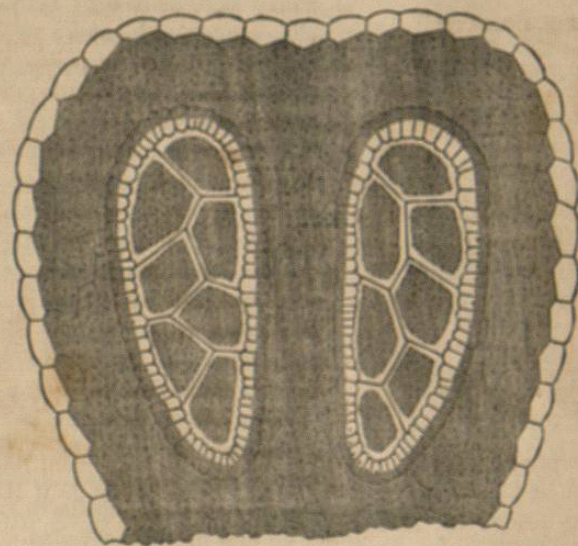
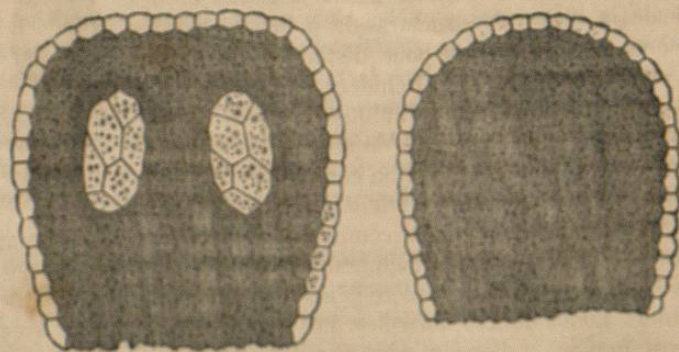


Fig. CCXXIII.



Si l'on examine l'anthère du potiron, dès que la fleur commence à se montrer, toute l'anthère, même la partie qui doit plus tard constituer ses parois, est une masse de tissu utriculaire (Fig. CCXXIV, A). Un peu plus tard, on voit de chaque côté de la ligne médiane de la coupe de l'anthère, quelques utricules qui ont pris un accroissement plus grand : ce sont les *utricules polliniques* (Fig. CCXXIV, B). Petit à petit

Fig. CCXXIV.



CCXXIV. Développement du pollen dans l'anthère du *Cucurbita pepo* (d'après M. de Mirbel). A. L'anthère très-jeune, remplie de tissu utriculaire uniforme. B. La même, offrant à son centre deux masses d'utricules plus grandes, devant former le pollen. C. État plus avancé : les utricules mères ont pris plus d'accroissement; elles sont remplies d'une matière granuleuse opaque.

ces utricules s'agrandissent ; les granules qu'elles contiennent se multiplient à tel point, qu'ils forment des masses opaques qui remplissent totalement les cellules. Ces utricules sont liées au reste du tissu par une membrane ou tégument particulier. Les parois de ces cellules polliniques s'épaississent, se gorgent de sucs, au point de ressembler à une sorte de gelée incolore. Peu de temps après, c'est-à-dire quand les boutons de fleurs ont de sept à huit millimètres de longueur, la paroi épaisse et succulente de chaque utricule pollinique se dilate et se sépare de la masse des granules. Peu après, quatre appendices en forme de lame de couteau se développent, à distance égale les uns des autres, sur la face interne de l'utricule, et enfoncent graduellement leur tranchant vers le centre. Ils finissent par partager la masse des granules en quatre petites masses triangulaires. Quand les appendices se rencontrent au centre, ils s'entrecroisent, et divisent la cavité de l'utricule en quatre loges qui s'arrondissent et deviennent sphériques.

A cette époque, la portion du tissu formée par les utricules polliniques s'isole des parties environnantes ; chaque utricule devient libre, et chaque petite masse granuleuse reçoit un tégument membraneux, lisse, incolore, diaphane, un peu plus grand qu'il n'était nécessaire pour l'envelopper, et elle commence bientôt à revêtir les caractères propres au pollen du potiron (Fig. CCXXV). Le grain de pollen durcit, devient opaque, jaune, cesse de croître. Il a atteint sa maturité ; mais, presque en même temps, les utricules polliniques et leur tégument commun, desséchés, déchirés, désorganisés, n'offrent plus que des lambeaux méconnaissables ; de sorte que tous les grains, emprisonnés peu avant un à un dans les utricules polliniques, se trouvent tout à coup libres et réunis dans les loges de l'anthère.

Ce mode de formation du pollen est à peu près général et ne souffre que de bien faibles variations. Ainsi quelquefois, par exemple, chaque utricule mère peut contenir ou moins ou un peu plus de quatre grains polliniques. Ce mode de formation nous explique quelques-unes des particularités que nous avons observées précédemment, telles, que cette réunion

CCXXV. Anthère du *Cucurbita pepo*, dans laquelle les utricules mères se sont partagées chacune en quatre parties, qui sont les utricules polliniques.



Fig. CCXXV.

par quatre des utricules polliniques entre elles, que nous signalions dans le pollen des Orchidées, et la présence dans les pollens *sectiles* de la même famille de cette matière élastique qui réunit les grains entre eux, matière qui ne paraît être évidemment que les restes des utricules mères, dans lesquelles les grains polliniques se sont formés, et qui dans certains cas n'est qu'incomplètement résorbée.

#### Résumé.

On peut résumer de la manière suivante ce que l'on sait de positif sur la structure du pollen.

I. Le pollen est formé d'utricules isolées et distinctes (*pollen pulvérulent*) ou d'utricules agglutinées en masse (*pollen solide*).

II. La forme des utricules polliniques est très-variable ; leur surface est lisse, papilleuse ou comme épineuse, elle est sèche ou lubrifiée d'une humeur visqueuse.

III. Chaque utricule se compose d'une membrane extérieure (*exhyménine*), et d'une membrane interne (*endhyménine*), étroitement appliquées l'une sur l'autre sans adhérence, et d'un liquide intérieur, nommé la *fovilla*. Rarement on ne compte qu'une, plus rarement trois membranes dans l'utricule pollinique.

IV. L'exhyménine est épaisse, résistante, peu extensible et fragile ; c'est elle qui est colorée.

V. Elle offre quelquefois des *pores* ou des *plis*.

VI. Les pores sont des ouvertures, généralement arrondies, en nombre variable, mais déterminé. Ils peuvent être *nus* ou operculés.

VII. Les plis sont des lignes longitudinales plus ou moins étendues, dans lesquelles l'exhyménine manque complètement ou est réduite à une excessive ténuité. L'endhyménine dans le pli est repliée sur elle-même et forme une saillie vers l'intérieur de l'utricule.

VIII. On trouve rarement plus de trois plis sur un grain de pollen, tandis qu'on observe quelquefois un très-grand nombre de pores.

IX. L'endhyménine est mince, transparente, incolore, très-élastique et extensible.

X. Quand les utricules sont formées d'une seule membrane, cette membrane offre ordinairement tous les caractères de l'endhyménine.

XI. La fovilla est un liquide consistant, mucilagineux, contenant des granules très-petits de fécule, mélangés de gouttelettes très-fines d'huile volatile.

XII. Les granules de la fovilla sont douées du mouvement Brownien.

XIII. Une utricule pollinique placée sur la surface lubrifiée du stigmate ou sur tout autre corps humide se gonfle, devient sphérique, en absorbant de l'eau par la force d'endosmose. Si elle offre des pores ou des plis, l'endhyménine sort à travers ces ouvertures,

forme des appendices tubuleux, nommés tubes ou boyaux polliniques.

XIV. Une même utricule peut donner naissance à un ou à plusieurs tubes polliniques, qui sont remplis par la fovilla ou fluide fécondant.

XV. Si l'utricule n'offre ni plis ni pores, l'exhyménine se déchire en un ou plusieurs points, à travers lesquels l'endhyménine sort et s'allonge en tube.

XVI. Les tubes polliniques s'insinuent à travers le stigmate, le tissu conducteur du style, les trophospermes, et se mettent en contact avec les ovules ou rudiments des graines contenus dans l'organe sexuel femelle.

XVII. Les utricules qui constituent le pollen solide sont composées d'une seule membrane. Elles sont plus ou moins fortement agglutinées entre elles.

XVIII. Chaque loge de l'anthère contient une ou plusieurs masses polliniques.

XIX. Le pollen solide s'observe dans deux familles seulement, les Orchidées parmi les Monocotylédonés, et les Asclépiadées parmi les Dicotylédonés.

XX. Dans les Asclépiadées, les masses polliniques sont enveloppées dans une coque membraneuse. Elles manquent de cette enveloppe dans les Orchidées.

## CHAPITRE X.

### DES CARPELLES OU ORGANES SEXUELS FEMELLES.

#### Considérations générales.

Le verticille le plus intérieur de la fleur, le *Gynécée*, se compose des organes sexuels femelles ou des *carpelles*. Leur nombre varie comme celui des organes qui forment les autres verticilles floraux. Comme eux aussi ils peuvent être libres et distincts, ou soudés en un seul organe composé. On distingue dans un carpelle cinq parties : l'ovaire, les ovules, les trophosperme, le style et le stigmate. L'*ovaire* est la cavité dans laquelle sont attachés les *ovules* ou les jeunes graines. Le *trophosperme* est le corps sur lequel les *ovules* sont attachés. Le *style* est un prolongement filiforme du sommet de l'ovaire, qui se termine à sa partie supérieure par un corps glandulaire nommé *stigmate*.

Chaque carpelle est formé par une feuille modifiée, ainsi que nous l'expliquerons plus loin.

De même que les sépales se soudent pour former un calice gamosépale, les pétales, pour former une corolle gamopétale, etc., de même aussi les carpelles peuvent se souder, soit partiellement, soit complètement. Ainsi, quelquefois, ce sont les ovaires seuls qui sont réunis en un seul corps, d'autrefois la soudure comprend les ovaires et les styles, soit en partie, soit en totalité. Enfin elle peut être complète et s'étendre jusqu'aux stigmates. Dans tous ces cas, il en résulte un corps unique occupant le centre de la fleur, que l'on désigne sous le nom de *pistil*, et qui est la réunion d'un nombre variable de carpelles soudés ensemble. Si l'on coupe en travers l'ovaire composé d'un semblable pistil, on y trouvera un nombre de loges, en général, égal à celui des carpelles qui se sont soudés. C'est dans ce sens que l'on dit souvent ovaire *biloculaire*, *triloculaire*, *multiloculaire*. Ces expressions indiquent qu'il y a soudure de deux, de trois ou d'un grand nombre de carpelles ou pistils simples. Cependant, quelquefois, comme nous l'expliquerons tout à l'heure, plusieurs carpelles, en s'unissant, peuvent donner naissance à un ovaire uniloculaire. Les ovules contenus dans l'intérieur des ovaires, y sont toujours attachés à un corps de formes très-variées, auquel on a donné les noms de *placenta*, *placentaire* et *trophosperme*. Nous reviendrons tout à l'heure sur l'origine de ce corps, qui paraît être, généralement, une continuation de l'axe prolongé dans les carpelles.

Le pistil ou les carpelles distincts, lorsqu'il y en a plusieurs, sont souvent attachés à un renflement particulier du réceptacle, plus ou moins épais et saillant, auquel on donne le nom de *gynophore* (Fig. CCXXVI, a).

Lorsqu'il y a plusieurs carpelles dans une fleur, il arrive quelquefois que le *gynophore* devient épais et charnu : c'est ce qu'on observe d'une manière très-manifeste dans le framboisier, et surtout dans le fraisier. La partie de la fraise qui est pulpeuse, sucrée, et que nous mangeons, n'est qu'un *gynophore* très-développé; les petits grains brillants qui la recouvrent sont autant de fruits provenant de carpelles nombreux et distincts qui recouvraient toute la surface du *gynophore*. Il est facile de reconnaître la nature de ces différentes parties, et d'en suivre les développements successifs dans la fleur.

CCXXVI. Fleur de fraisier coupée longitudinalement. a. Gynophore portant un grand nombre de carpelles.

