

FÉCONDATION

Les anciens ont soupçonné l'existence des sexes chez les végétaux. Nous savons par Hérodote que les Babyloniens distinguaient déjà les Dattiers mâles des Dattiers femelles et qu'ils pratiquaient sur ces arbres une sorte de fécondation artificielle. Théophraste a parlé de la sexualité végétale et Pline nous apprend que les Romains avaient reçu des Grecs des notions assez précises sur la fécondation des Dattiers, du Pistachier et de quelques autres espèces dioïques ou monoïques. Quant aux plantes hermaphrodites, les poètes latins savaient seulement que la production des fruits est, chez elles, une conséquence de la floraison.

Vers la seconde moitié du dix-septième siècle, Grew admit l'existence de deux sexes dans les plantes. Cameraarius distingua nettement les fleurs hermaphrodites des fleurs unisexuées, et Linné (1735) établit son fameux système sexuel de classification. Beaucoup plus tard, en 1822, Amici de Modène, faisant des recherches microscopiques sur la circulation dans les plantes, vit sur le stigmate du *Pourpier*, un grain de pollen émettre une sorte de tube qui descendit le long d'une papille stigmatique et s'y attacha dans toute sa longueur. Ce fait isolé fut un trait de lumière pour un de nos plus illustres botanistes français, M. Brongniart. A la suite de recherches considérables sur la fécondation, il fit voir en 1826, qu'au contact du stigmate, tous les grains de pollen développent un tube et que ce tube n'est qu'une dépendance de la membrane pollinique interne. Malheureusement ce botaniste ne put le suivre jusqu'au terme de sa course, et il admit qu'à une

certaine profondeur son extrémité s'ouvrait au milieu des tissus du style pour y verser la fovilla. En 1830, Amici annonça qu'il avait suivi le tube pollinique jusqu'aux ovules, et qu'il l'avait vu pénétrer dans leur intérieur. C'est en effet ce qui arrive. Depuis cette époque, nos connaissances sur la marche de la fécondation et sur la pollinisation ont été complétées par les recherches de MM. Schleiden, H. Mohl, Hofmeister, Tulasne, Strasburger, Delpino et Darwin.

PHÉNOMÈNES PRÉCURSEURS

Transport du pollen sur le stigmate. — Pollinisation directe, indirecte et artificielle. — Exemples remarquables. — Le pollen tombe des anthères directement sur le stigmate comme on peut le voir dans la *Rose*, la *Renoncule*, le *Genêt*, le *Grenadier* et la plupart des fleurs hermaphrodites et *cleistogames*. Quelquefois aussi, au moment de la pollinisation, les étamines s'infléchissent vers le stigmate et exécutent des mouvements remarquables. Ainsi, dans le genre *Kalmia* (fig. 502, 503) qui tient à la fois des *Rhododendrons* et des *Bruyères*, il y a dix étamines situées au fond de la fleur et dont les anthères sont renfermées dans autant de petites fossettes à la base de la corolle. A l'époque de l'émission du pollen, chacune des étamines se courbe légèrement sur elle-même, dégage son anthère de la fossette qui la contenait et se redresse au-dessus du pistil pour y répandre la poussière pollinique. Le phénomène est plus curieux encore dans la *Rue* (*Ruta graveolens*) (fig. 504). Selon que la fleur occupe le milieu ou la périphérie d'une inflorescence, elle a huit ou dix étamines. Les dix étamines d'une même *Rue* ont normalement l'anthère éloignée du centre de la fleur; lorsque l'é-

poque de la pollinisation est arrivée, chacune approche du pistil à son tour, suivant son numéro d'ordre. C'est d'abord la première, puis la troisième, puis la cinquième, la septième, la neuvième, puis celles du rang impair; la deuxième,

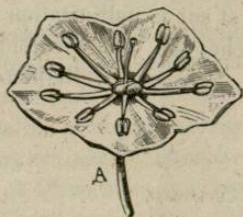


FIG. 502. — Fleur de *Kalmia*. Étamines étalées avant la fécondation.

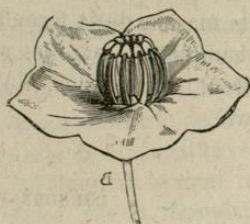


FIG. 503. — Fleur de *Kalmia*. Étamines placées sur le stigmate au moment de la fécondation.

la quatrième, la sixième, la huitième, la dixième. Par ce contact répété, la fécondation n'en est que mieux assurée. Les étamines d'une de nos plus jolies fleurs cultivées, le *Loasa aurantiaca*, ou celles du *Cajophora*, plantes du



FIG. 504. — Fleur de *Rue*. Coupe longitudinale.

Chili et du Pérou voisines des *Millepertuis*, en savent faire autant. La figure 505 montre une fleur de *Cajophora lateritia* dont les étamines, au moment de la pollinisation, viennent successivement répandre leur pollen sur le style. Ce phénomène est des plus intéressants à observer dans

nos serres, vers les mois d'août et de septembre. Les fleurs d'un arbuste élégant d'Afrique, cultivé aujourd'hui dans un grand nombre de jardins botaniques, le *Sparmannia*, (fig. 500) ont de très-nombreuses étamines. Celles-ci n'agissent plus isolément comme dans le cas de la Rue; elles s'avancent par saccades ou se déjettent groupées par faisceaux. Chez les fleurs d'*Ortie*, de *Pariétaire*, du *Brous-*

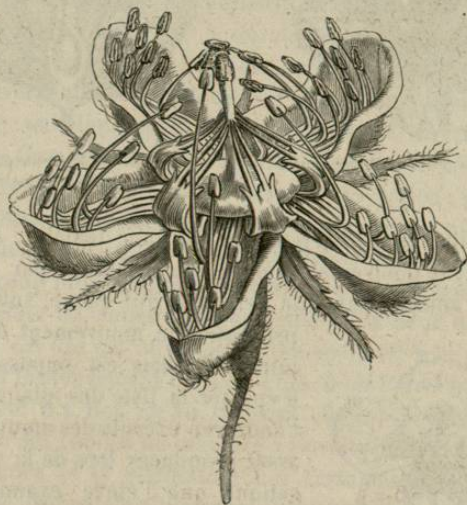


FIG. 505. — Fleur de *Loasa lateritia*. (D'après Marchand.)

sonetia, les étamines ont le filet courbé de manière que l'anthere reste placée au fond de la fleur; mais, au moment de la fécondation, par un brusque mouvement d'élasticité, le filet se détend et l'anthere vivement agitée se redresse, lance une masse de pollen dont une portion tombe sur le stigmate. Les étamines de l'*Épinevinette* (*Berberis vulgaris* (fig. 507) font cortège autour du pistil. On remarque que dans la fleur épanouie

chaque filet d'étamine est appliqué sur la foliole qui lui est opposée et resserré à sa base par deux glandes; un rayon de soleil vient-il à évaporer le liquide qui surmonte ces deux glandes, celles-ci diminuent de volume et le



FIG. 506. — Fleur de *Sparmannia*.



FIG. 507. — Fleur de *Berberis*.
Coupe longitudinale.

filet moins pressé se jette sur l'organe femelle. A défaut de soleil, le mouvement imprimé à la plante par le vent, par un animal, par une personne qui passe, suffit pour



FIG. 508. — Fleur de *Parnassie* avec ses glandes florales irritables.

provoquer le mouvement des étamines. Il nous est impossible ici d'épuiser la liste des plantes dont l'androcée exécute des mouvements assez prononcés lors de la pollinisation; que l'élève examine lui-même les fleurs qui l'entourent, il deviendra certainement le témoin de phénomènes curieux qui peut-être sont encore à signaler. Il pourra suivre facilement le déplacement des

étamines dans les fleurs des *Capucines*, des *Fraxinelles*, des *Cereus*, de la *Parnassie* (fig. 508), du *Jonc fleuri*, des *Géraniums*, des *Œillets*, de plusieurs *Stellaires*, des *Cistes*, du *Marronnier d'Inde*, des *Sedum*, de la *Benoîte*, de l'*Aigremoine*, du *Tamarix*, de plusieurs *Renouées*, etc.

Il verra que dans les *Œillets*, ce sont les étamines les plus rapprochées du style qui commencent la pollinisation et les plus éloignées qui la terminent; il verra que dans la plupart des *Renonculacées*, les étamines sont serrées contre le pistil et s'en écartent successivement après leur déhiscence, comme si elles étaient devenues inutiles; que chez les *Œillets*, les *Epilobes*, les *Rues*, presque toujours le verticille des grandes étamines a terminé la déhiscence de ses anthères avant que le verticille des petites ait commencé à ouvrir les siennes. Dans les fleurs de la *Nigelle*, les styles qui occupent le centre de la fleur, divergent et s'infléchissent pour aller trouver les anthères; ou bien, chez d'autres fleurs, la *Fritillaire*, quelques *Campanules*, la *Jacinthe* des bois, le périanthe est renversé pour faciliter l'émission du pollen; puis, la pollinisation accomplie, les fleurs se relèvent et mûrissent leurs fruits. Le *Fuchsia* est remarquable par son style qui est beaucoup plus long que les étamines; mais, pour faciliter la chute du pollen sur le stigmate, la fleur est pendante. Il est des cas où le périanthe concourt à la pollinisation par le mouvement qu'il effectue. Dans l'*Hemerocallis fulva* l'acte n'a lieu qu'au moment où le périanthe flétri rapproche ses parties de manière à envelopper étroitement les étamines et le stigmate. Chez certaines espèces de *Luzernes*, les pétales inférieurs, fixés au pétale supérieur par des saillies en forme de crochet, se détachent au moment de la pollinisation, ce qui détermine la chute du pollen.

Pollinisation directe des plantes aquatiques à fleurs hermaphrodites. — Chez les plantes aquatiques les dispositions les plus ingénieuses ont été prises afin d'assurer la pollinisation. Beaucoup, en effet, ne peuvent être fécondées que dans l'atmosphère. Chacun a pu remarquer que le pédoncule de la fleur du *Nénuphar* s'allonge jusqu'à

ce que celle-ci ait dépassé le niveau de la surface de l'eau ; si le pédoncule n'atteint pas le niveau indiqué, la fleur ne s'épanouit pas. Les fleurs des *Faux nénuphars* (*Villarsia nymphoïdes*) viennent aussi à la surface de l'eau, mais par un autre moyen, car leur pédoncule ne peut s'allonger. A



FIG. 509. — *Cabomba* (Nymphaeacées).

l'époque de la floraison, la plante, qui jusque-là faible et délicate se tenait cachée au fond de l'eau, rompt les liens qui la rattachaient à la vase, profite de sa légèreté et monte tout entière à la surface. Les *Renoncules aquatiques*, le *Cabomba* (fig. 509), la *Macre* ou *Châtaigne d'eau* (*Trapa natans*), les *Utriculaires* vivent sous l'eau

pendant leur jeunesse et pendant l'hiver ; elles doivent, comme les *Nénuphars* et les *Faux nénuphars*, amener leurs fleurs à la surface pour l'épanouissement, mais elles



FIG. 510. — *Utriculaire*. Plante dépourvue de racines.
r r r, rameaux ; o o o, ascidies.

n'ont ni le pédoncule extensible des premiers, ni la légèreté des seconds ; un autre procédé est mis en usage. Vers les mois de juin et de juillet, au moment de la floraison, les feuilles qui forment une rosette au sommet de la tige de

la Macre, présentent un phénomène singulier. Leur pétiole se renfle en un point pour former une sorte de vessie pleine d'air. Dès lors, la rosette possédant une grande légèreté devient un scaphandre qui monte à la surface de l'eau. Or, c'est à l'aisselle des feuilles en rosette que sont les fleurs; ces dernières sont par ce mécanisme amenées dans l'atmosphère où elles laissent s'opérer la pollinisation. L'acte est à peine effectué que l'air s'échappant des vessies est remplacé par du mucilage. Dès lors, la partie émergée de la plante est devenue plus dense; incapable de surnager, elle redescend sous l'eau et y mûrit ses fruits appelés communément *macres* ou *châtaignes d'eau*. Dans la belle saison, ceux qui sont doués d'un esprit observateur ont pu remarquer dans les étangs, les fossés et les eaux tranquilles, une assez petite plante dont les fleurs d'un beau jaune, en forme de gueule, s'élèvent en courte grappe à quelques centimètres au-dessus de l'eau (fig. 510). Leurs minces rameaux divisés en fins et nombreux segments, sont chargés d'une infinité de petites vésicules ovoïdes de l'épaisseur d'une tête d'épingle. Ces plantes sont des *Utriculaires* que nous connaissons déjà (voy. *Plantes carnivores*, p. 113). Elles se rencontrent çà et là et ne sont pas visibles en hiver. Leur appareil de flottaison est assez remarquable pour que je le décrive avec quelques détails. Les petites vésicules membraneuses ou *ascidies* (fig. 511) qui naissent en si grand nombre sur les rameaux, sont percées, à leur extrémité libre, d'une étroite ouverture que bordent quelques filaments rameux et que ferme une lame transversale en forme de soucoupe. Celle-ci est disposée de façon à ne pouvoir s'ouvrir que de dehors en dedans et à se fermer, au contraire, sous l'effort d'une pression intérieure; l'intérieur de la poche est tapissé de petits poils sécréteurs qui lui donnent l'aspect du velours. Lorsque le moment de la floraison est arrivé,

les petites outres se remplissent d'air qui donne à la plante une grande légèreté et l'amène à la surface de

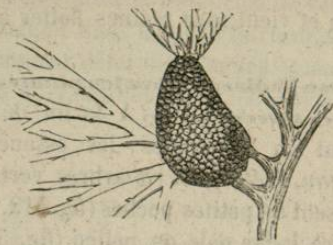


FIG. 511. — *Utriculaire*. Ascidie très-grossie, sur un rameau.

l'eau. C'est alors que s'accomplit, pendant la belle saison, la pollinisation de ces charmantes fleurs jaunes qui s'élèvent gracieusement au-dessus de l'eau bourbeuse. Puis,



FIG. 512. — Étamine d'If, vue en dessous avec ses sacs polliniques ouverts.

FIG. 513. — Inflorescence mâle de *Pin sylvestre*. Chaque écaille porte deux poches ou sacs polliniques.

FIG. 514. — Grains de pollen de l'If.

la fécondation effectuée, le fruit se développe; l'eau pèse sur la surface des utricules, l'enfonce, pénètre dans la cavité, alourdit l'*Utriculaire* et la force à redescendre dans la vase.

Dans l'*Aldrovandie* vésiculeuse, que l'on voit dès le mois de juin à la surface des lagunes des environs de Bordeaux, le sommet de la plante se détache au moment de la floraison et vient sans racines flotter à la surface de l'eau.

Pollinisation indirecte chez les plantes unisexuées.

— 1° **Plantes terrestres.** — A la fin de l'hiver ou au commencement du printemps, les essences forestières (*Chêne, Bouleau, Hêtre*), et les arbres verts (*If, Pin, Sapin*) se garnissent de petites poches (fig. 512, 513) remplies d'une poussière jaune pâle ou pollen (fig. 514, 515). Ces poches donnent issue à la poussière qui est enlevée, dissé-



FIG. 515. — Grains de pollen du *Sapin*, à divers états.

minée par les vents à des distances souvent considérables et portée sur des *Ifs* femelles ou sur les fleurs pistillées des *Pins* et des *Sapins*. Parfois la quantité de pollen répandue en certains endroits est si considérable, qu'elle a fait croire à des *pluies de soufre*. Le vent devient ici un agent puissant de pollinisation. Chez certaines plantes monoïques, la situation sur le même individu des fleurs mâles au-dessus des fleurs femelles favorise puissamment la fécondation. Nous citerons comme exemples notre *Gouet commun* (*Arum maculatum*) (fig. 516), le *Carex*, etc.

2° **Plantes aquatiques.** — Plusieurs végétaux aquatiques unisexués, monoïques ou dioïques, sont aussi très instructifs à observer. Tout le monde sait que la surface

des eaux stagnantes est souvent recouverte, en partie ou en totalité, d'un tapis d'un beau vert clair qui la fait ressembler de loin à une prairie. Cette couche verdoyante, d'ailleurs fort mince et dans laquelle la chute d'une feuille ou d'un menu rameau détermine immédiatement une trouée, est composée de *Lentilles d'eau* (*Lemna*) ou *Lenticules*

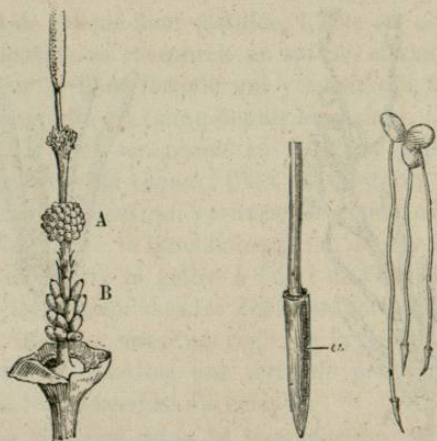


FIG. 516. — Spadice d'*Arum maculatum*. A, étamines; B, pistils.

FIG. 517. — *Lemna* ou *Lentille d'eau*. La fronde à trois lobes présente trois racines terminées par trois coiffes ou pilorhizes.

(fig. 517). Ce sont de petits végétaux d'une simplicité de structure extrême, qui ont la forme et la dimension d'une lentille et qui vivent toujours réunis en nombreuses tribus. Leurs frondes (c'est ainsi qu'on appelle la petite masse verte qui les constitue) passent sous l'eau la première partie de leur vie. Au printemps, elles viennent fleurir à la surface et elles continuent à y végéter jusqu'au moment

de leur destruction qui a lieu aux approches de l'hiver. Voici comment on explique ce fait. Les jeunes frondes qui naissent à l'automne, formées d'un tissu compacte, descendent au fond de l'eau après la destruction de la plante mère et y passent la froide saison ; mais elles ne tardent pas à devenir plus légères par le développement de leur tissu sous l'influence d'une température plus douce, et, dès le mois de



FIG. 518. — *Vallisneria spiralis*, plante dioïque. A, pied femelle.



FIG. 519. — *Vallisneria spiralis*, plante dioïque. B, pied mâle.

mars, on les voit remonter en foule à la surface de l'eau. Mais la plante la plus célèbre sous ce rapport est la fameuse *Vallisnerie* (*Vallisneria spiralis*) (fig. 518, 519) qui croît dans le Rhône, dans l'Hérault et surtout dans le canal du Midi qu'elle encombre de ses longues feuilles rubanées. Comme le Saule, comme l'If, elle a des pieds mâles et des pieds femelles. Les fleurs pistillées sont à l'extrémité de pédoncules qui peuvent s'allonger assez pour

les amener à la surface de l'eau ; elles ne s'épanouissent que lorsqu'elles sont arrivées en cette position. Les fleurs mâles sont protégées par des écailles et placées au fond de l'eau sur de courts pédoncules qui ne peuvent s'allonger. Lorsque le moment de la pollinisation est arrivé, ce qui est indiqué par l'épanouissement des fleurs pistillées, le groupe des fleurs staminées se détache brusquement du pied qui le porte, monte à la surface de l'eau et à l'aide de mouvements d'onde se rapproche en s'épanouissant de chaque fleur pistillée. L'acte est accompli, le long pédoncule se raccourcit en spirale et ramène au fond de l'eau la fleur femelle qui y mûrit son fruit. Ce phénomène curieux est connu depuis longtemps. Castel le raconte (1797) dans son poème *les Plantes*, et Delille le chante dans les *Trois règnes*. Chez les *Zostères*, plantes monoïques ou dioïques qui croissent en abondance sur le littoral de la Manche, la fécondation se fait dans le liquide ; mais, afin de mettre le pollen à l'abri de l'eau, tantôt la fleur reste close, tantôt chez les *Zostères*, par exemple, les fleurs sont incluses dans un repli de la feuille qui se remplit d'air et constitue une sorte de petite cloche à plongeur où le phénomène s'accomplit.

Rôle des insectes dans la fécondation. — L'intervention des insectes est indispensable dans beaucoup de cas. Il suffit de regarder pendant quelques instants une couche de Melons fleuris, pour remarquer des abeilles volant de fleur en fleur, se plongeant avidement au fond de chacune, se retournant dans la corolle ; au moyen de ces mouvements, l'insecte ébranle la fleur, fait tomber sur ses membres ou sur son corps la poussière fécondante des fleurs mâles et la porte sur les fleurs femelles visitées à leur tour. Dans les contrées tropicales, les oiseaux-mouches remplissent par rapport aux plantes le rôle dont se chargent chez nous les insectes. Dès le trei-

zième siècle, Conrad Sprengel avait reconnu l'importance du rôle des insectes dans la fécondation. Couché au pied des fleurs, dans la campagne, il épiait en silence les mouvements des insectes et les voyait transporter le pollen sur l'organe femelle tout en puisant le nectar de la fleur.

Pollinisation des Orchidées. — Les observations de Darwin ont ajouté aux découvertes de Sprengel des faits extrêmement curieux notamment en ce qui concerne les



FIG. 520. — Fleur d'Orchis.



FIG. 521. — Masse pollinique d'Orchis très-grossie.

Orchidées (fig. 520). Le savant anglais a surpris maintes fois des abeilles emportant des masses polliniques (fig. 521) attachées à leur tête. Une belle orchidée de notre pays, l'*Orchis pyramidalis*, est fécondée par vingt-quatre lépidoptères d'espèces différentes. L'éperon floral des Orchis est constitué par deux tuniques que sépare un espace assez large où s'accumule le nectar; la tunique externe, très-délicate, peut être aisément perforée par les insectes. On voit ce qui se produit alors; pendant que l'insecte s'agit pour percer cette membrane et puiser les sucs qu'elle re-

couvre, les pollinies détachées par ses mouvements se fixent à quelque partie de son corps et sont transportées sur le stigmate d'une fleur voisine qu'elles fécondent. La belle et grande famille des Orchidées, riche de 433 genres, comprend environ 6000 espèces qui sont toutes fécondées, à part quelques exceptions (*Ophrys apifera*), par les insectes. Dans nos serres, les Orchidées exotiques ne fructifient point si l'on ne pratique pas sur elles la fécondation artificielle, et ce fait qui est connu de tout le monde vient à l'appui des révélations de Darwin. L'illustre savant a reconnu que les Orchidées à longs nectaires (*Orchis pyramidalis*, *Orchis conopsea*, *Orchis bifolia*) sont ordinairement fertilisées par des papillons (lépidoptères), et que celles dont les nectaires ont une dimension plus ordinaire sont fécondées par des abeilles et des diptères; de sorte qu'il y a un rapport entre la largeur du nectaire et celle de la trompe de l'insecte qui fertilise la plante.

Notre *Orchis morio* est fertilisé par diverses espèces d'abeilles, notamment par l'abeille domestique (*Apis mellifica*); l'*Orchis maculata*, par une mouche (*Empis livida*); l'*Orchis conopsea*, par plusieurs lépidoptères, très souvent le *Plusia gamma*; l'*Epipactis latifolia*, par la guêpe commune (*Vespa sylvestris*) et l'*Epipactis palustris* par les abeilles de ruche. Notre *Spiranthes autumnalis*, charmante petite Orchidée des lieux arides, est fécondée par les abeilles. On peut surprendre de grand matin l'abeille qui, s'arrêtant toujours au bas de l'épi, s'élève le long de la spirale et visite chaque fleur l'une après l'autre. Elle fait une moisson de pollinies fraîches et vole sur les fleurs inférieures d'une autre plante qu'elle fertilise. Tandis qu'elle fait sa ronde et augmente sa provision de miel, sans cesse elle féconde de nouvelles fleurs et perpétue la race du *Spiranthes d'automne* qui, à son tour, donnera du miel aux futures générations d'abeilles.

Dans les *Catasetum*, Orchidées américaines les plus remarquables de toutes, les pollinies sont lancées à distance et transportées par des abeilles du genre *Euglossa*.

Pollinisation remarquable de l'Aristolochie. — Chez l'*Aristolochie clematite*, plante de notre pays, la pollinisation par les insectes est non moins instructive. Les mouches sont attirées vers les fleurs par une liqueur que sécrètent les glandes stigmatiques. Mais l'entrée de la fleur n'est pas libre; elle est défendue par une barrière formée de poils obliques dirigés de dehors en dedans. La mouche frotte sur la barrière, abaisse les poils, entre et se précipite sur le liquide sucré. Lorsque l'insecte veut reprendre sa liberté, les poils forment un obstacle à sa sortie et la fleur est devenue une prison. En voletant pour recouvrer sa liberté, le moucheron détache des étamines les grains de pollen et les porte sur le stigmate. Mais la barrière reste close et l'insecte périt dans sa prison. Déchirez les fleurs épanouies de l'*Aristolochie clematite*, et vous verrez que le fond de chacune est transformée en un véritable charnier où se trouvent les restes de plusieurs mouches. Quelquefois cependant les poils se dessèchent, et laissent sortir l'insecte.

Pollinisation artificielle. — Bien que le vent et les insectes suffisent toujours pour assurer la fécondation des végétaux dioïques, au point de vue de la conservation de l'espèce on ne s'en remet pas à eux du soin de féconder le Dattier (*Phœnix dactylifera*), dans les pays où cet arbre constitue la principale ressource alimentaire des habitants. Il est reconnu que les Dattiers laissés à eux-mêmes sont imparfaitement fécondés. Pour parer à cet inconvénient les Arabes ont recours à la fécondation artificielle.

Pollinisation artificielle des Dattiers dans le Sahara algérien. — Pendant mon séjour dans l'oasis de Biskra

(Sahara algérien), vers la fin d'avril 1881, j'ai vu pratiquer cette fécondation. Les Arabes appellent le Palmier mâle *Dekar* et le Palmier femelle *Nahrta*. Ils fécondent chaque année leurs Dattiers depuis mars jusqu'à la fin de mai, alors que les fleurs commencent à paraître enveloppées dans les spathes et semblables à de gros épis de maïs (fig. 522.) Les fleurs mâles laissent échapper une poussière jaune. On en prend une petite branche et on l'introduit par une fente dans la spathe femelle qu'on lie ensuite avec une feuille de l'arbre. Tantôt les propriétaires fécondent eux-mêmes leurs Dattiers, tantôt ils confient cette opération à des gens qui en font métier et qui, en quelques endroits, se réservent un véritable monopole. Un Palmier mâle peut féconder un grand nombre de femelles; mais cependant, comme les Arabes négligent de planter des Palmiers improductifs, on en trouve à peine à Biskra la quantité suffisante. La répartition des fleurs mâles qui a une extrême importance puisque c'est d'elle que dépend la récolte de l'année, se fait par les soins du *hakem*, fonctionnaire indigène qui s'assure que tous les propriétaires en sont pourvus. Un régime de ces fleurs représente toujours une valeur assez grande. Les Arabes prétendent qu'il leur est facile de changer à volonté le sexe du Palmier et qu'il suffit pour transformer un mâle en femelle, de fendre toutes les *djerides* d'un bout à l'autre. Ils paraissent de très-bonne foi dans cette assertion, soit pour se donner aux yeux des Français le prestige d'une opération aussi merveilleuse, soit plutôt parce qu'ils ne se rendent aucun compte de son impossibilité. Les variétés de Dattiers sont innombrables. Chaque oasis fournit des formes particulières que les connaisseurs distinguent bien par le feuillage, produits hybrides que leurs boutures multiplient indéfiniment et dont les dattes sont plus ou moins estimées. L'oasis de Biskra produit plus de 170 variétés de dattes.

Caprification. — Nous savons que le Figuier est un arbre monoïque. Les fleurs sont disposées sur la surface interne d'un réceptacle charnu (fig. 523) et muni seulement d'une étroite ouverture près de laquelle sont situées les fleurs mâles, tandis que les fleurs femelles occupent le fond de la coupe. La *caprification* des Figuiers est une opération qui a pour but d'assurer leur fécondation. A



FIG. 522. — Régime de Dattier.
Large spathe, *a*, entourant l'axe
ramifié ou spadice, *b*.

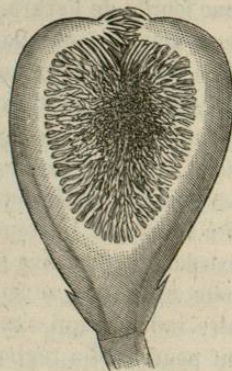


FIG. 523. — Figue, coupe longitudinale.

Biskra, où le fond de la population est d'origine kabyle, on suit en effet cette coutume qui remonte à la plus haute antiquité. Elle porte le nom de *caprification* parce qu'on se sert des fruits du Figuier sauvage, appelé *caprificus*. Les Kabyles suspendent aux branches de leurs Figuiers des petites figues précoces d'une espèce particulière et prétendent augmenter ainsi la grosseur et la qualité de leurs fruits. Linné pensait que le Figuier pouvait avoir des fleurs mâles altérées ou insuffisantes, et que la *caprification*

n'avait d'autre but que d'y suppléer en apportant les réceptacles garnis de la figue sauvage. Mais nous savons aujourd'hui que les Arabes cueillent les fruits des Figuiers sauvages au moment où l'insecte appelé *Cynips prenes* est sur le point d'en sortir. On porte alors ces figues sauvages sur les Figuiers cultivés; le cynips s'introduit dans leurs fruits, contribue à leur maturité et les rend plus volumineux. Nous avons vu à Biskra un Figuier



FIG. 524. — Rameau de Vanillier.

complètement mâle; il se couvre chaque année d'un nombre prodigieux de figes — ou inflorescences particulières du Figuier — qui tombent ensuite; il n'en mûrit que quelques-unes et elles ne renferment pas de graines. C'est là l'espèce que les Arabes recherchent pour la fécondation artificielle et dont ils achètent les fruits fort cher, à défaut de ceux du Figuier sauvage, rare dans les environs de Biskra.

Pollinisation artificielle des Orchidées. — Dans nos serres, les Orchidées exotiques ne fructifient point si on ne
CRIÉ. — Baccalauréat. 31

pratique pas sur elles la fécondation artificielle. C'est au procédé que les horticulteurs emploient, que l'île de la Réunion doit aujourd'hui sa grande production de Vanille. Jusqu'en 1841 cette colonie renfermait peu de Vanilliers (fig. 524) et parmi les fleurs qui se montraient quelques-unes seulement étaient suivies d'un fruit. A cette époque un jeune nègre chargé de soigner les Vanilliers s'avisait de porter, sur la sommité glanduleuse du prolongement de l'ovaire, la masse pollinique contenue dans l'anthere et il s'aperçut qu'un fruit succédait à chacune des fleurs sur lesquelles il avait opéré. Comme le procédé qui multipliait les fruits multipliait en même temps la richesse du propriétaire, il ne put être tenu secret bien longtemps. Tous les colons pratiquèrent bientôt la fécondation artificielle. Aujourd'hui les Vanilliers sont si nombreux à la Réunion que le prix de la vanille a considérablement diminué. Disons enfin que M. Neumann, qui féconde avec tant de succès les Orchidées de nos serres, n'a jamais réussi à féconder les *Catasetum*, Orchidées d'Amérique les plus remarquables de toutes.

ACTES ESSENTIELS

Nous distinguerons dans cet ordre de phénomènes trois périodes :

1° Les changements qu'éprouvent les grains de pollen au moment de leur contact avec le stigmate ;

2° Le trajet du grain de pollen du stigmate dans l'ovule ;

3° L'action du pollen sur l'ovule.

1° **Changements qu'éprouvent les grains de pollen au moment de leur contact avec le stigmate.** — Les papilles stigmatiques, en même temps que le liquide gommeux qu'elles sécrètent, retiennent les grains de pollen

qui ont été apportés par la pollinisation. Le liquide stigmatique de consistance visqueuse est très-souvent sucré et présente une réaction acide qui empêche le développement des Champignons-ferments disséminés dans l'atmosphère. Le grain de pollen est donc imprégné d'une humidité suffisante pour germer ; il germe, en effet, et l'humeur stig-

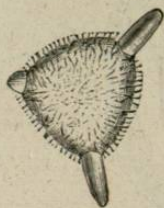


FIG. 525. — Pollen de *Dipsacée*. Le grain germe en émettant trois tubes polliniques.



FIG. 526 — Grain de pollen émettant son tube pollinique qui se rompt et laisse échapper la fovilla.

matique présente au jeune tube pollinique les aliments nécessaires à sa croissance. C'est généralement l'enveloppe interne ou *intine* qui s'allonge pour constituer le tube pollinique (fig. 525). Au contact du liquide visqueux, l'*exine* ou membrane externe du grain, peu extensible, se brise et laisse passer l'*intine* qui fait hernie par les ouvertures naturelles (*pores, plis*) dont la place était in-

diquée sur l'exine. La hernie grandit et forme un *cæcum* qui renferme la *fovilla*. En présence de l'eau les tubes polliniques s'allongent ou éclatent au sommet pour laisser échapper la *fovilla* (fig. 526).

Trajet du grain de pollen du stigmate dans l'ovule.

— Après avoir germé sur le stigmate, le grain de pollen dirige son tube dans le canal du style, si le style est creux, ou, plus ordinairement, dans le tissu appelé *tissu conduc-*

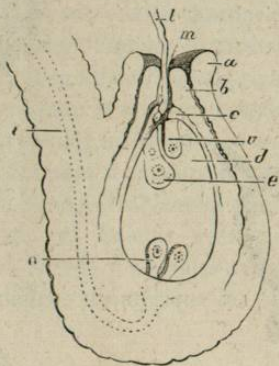


FIG. 527. — Ovule anatrope au moment de la fécondation, *t*, tube pollinique; *m*, micropyle; *a*, primine; *b*, secundine; *e*, nucelle; *d*, sac embryonnaire; *u*, vésicule synergique; *e*, vésicule embryonnaire (œuf); *o*, vésicules antipodes; *r*, raphé.

teur. Ce sont des cellules lâchement unies qui s'étendent jusque sur la surface des placentas. Le tube pollinique s'allonge rapidement et, quant à sa forme habituelle, M. Hofmeister le compare à un tube thermométrique. Le même tube rampe sur le tissu conducteur ou s'insinue entre ses mailles, et, en un ou quelques jours, son extrémité inférieure parvient dans l'ovaire. En vertu de quelle force les tubes polliniques arrivés jusqu'à l'ovule s'insinuent-ils dans le canal du micropyle? Nous l'ignorons.

Action du pollen sur l'ovule. — Par le canal micropylaire le tube arrive jusqu'au sommet du nucelle, en dissocie les cellules et vient toucher le sac embryonnaire. A son sommet, la membrane du sac souvent ramollie est déprimée à l'intérieur par l'extrémité du tube qui la perce

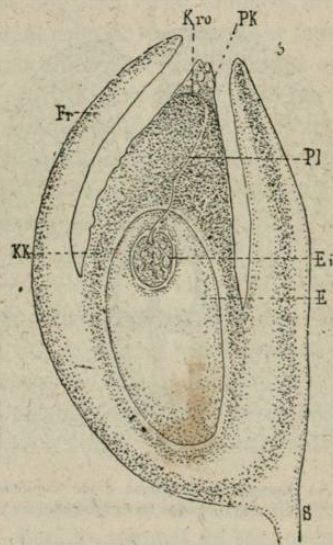


FIG. 528. — Coupe longitudinale d'une fleur de *Picea vulgaris*. Fr, ovaire; KK, nucelle; Kro, extrémité du nucelle couvert de grains de pollen PK; Pl, tube pollinique; E, albumen ou prothalle; Ei, œuf.

même dans certains cas (*Canna*). Le tube pollinique arrive enfin au contact d'une *vésicule embryonnaire* (fig. 527). Ainsi se trouve assurée la fécondation dont les suites peuvent se faire sentir peu d'instants après ce contact.

Quelques mots sur la fécondation dans les plantes

à plusieurs embryons. — Chez ces plantes (Conifères, Pins, Sapins, etc.), le pollen arrive sur le sommet du nucelle où il séjourne pendant quelque temps. Or, les Conifères diffèrent de la plupart des autres plantes par leur albumen qui se développe dans le sac embryonnaire long-

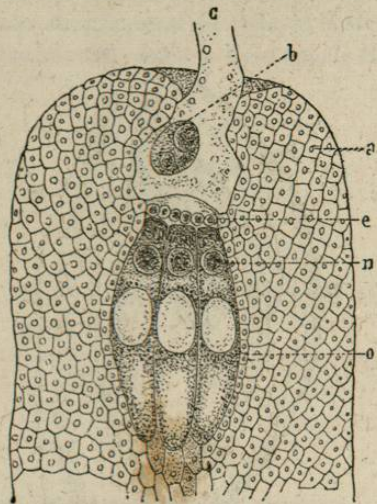


FIG. 529. — Sommet de l'albumen d'une Conifère contenant trois archégonies ou corpuscules.

a, albumen; o, œufs; n, leurs noyaux; c, cellules du canal; e, boyau pollinique;
b, noyau mâle.
(D'après Strasburger.)

temps avant la fécondation (fig. 528). C'est dans cet albumen que se forment, au sommet, des cavités appelées *corpuscules* dans lesquelles aura lieu la fécondation. Le proembryon qui se développe dans la partie inférieure du corpuscule s'allonge et rompt la paroi du corpuscule pour enfoncer une partie de l'embryon dans la masse de l'albumen (fig. 529).

PHÉNOMÈNES CONSÉCUTIFS

Au moment de la pollinisation du stigmate, on voit survenir une série de changements qui annoncent la nouvelle vitalité qui s'établit dans certaines parties de la plante au détriment des autres. Ainsi la corolle, fraîche jusque-là et souvent parée des plus vives couleurs, ne tarde pas à perdre son brillant coloris; bientôt elle se fane, se dessèche et tombe. Le plus souvent le calice tombe aussi avec les étamines et le pistil reste seul. Puis, dès que les tubes polliniques sont parvenus dans l'ovaire, le stigmate et le style se flétrissent. Il ne subsiste plus que l'ovaire dont les diverses parties profondément modifiées composent avec les graines qu'il renferme ce qu'on appelle le *fruit*. Cependant il est des cas où il s'écoule un long intervalle entre l'arrivée du tube pollinique et le commencement de la fécondation proprement dite. Les plantes ligneuses mettent un et deux ans à mûrir leurs graines. Dans le *Colchique d'automne*, le tube pollinique arrive au sac embryonnaire au commencement de novembre, et la formation de l'embryon n'a lieu que l'année suivante, vers le mois de mars.

Ce qu'est le sac embryonnaire au moment de la fécondation. — Vers le sommet du sac, comme le montre la figure 521, il existe trois cellules que l'on a appelées *vésicules embryonnaires*. Trois autres cellules forment un groupe analogue à l'autre extrémité du sac, ce sont les *vésicules antipodes* dont le rôle jusqu'aujourd'hui est inconnu. Mais il n'en est pas de même des vésicules embryonnaires de l'extrémité supérieure du sac. Les deux cellules qui occupent le sommet même ont été nommées par Strasburger *vésicules synergiques* ou *vésicules embryonnaires secondaires*. La vésicule inférieure, située