

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-

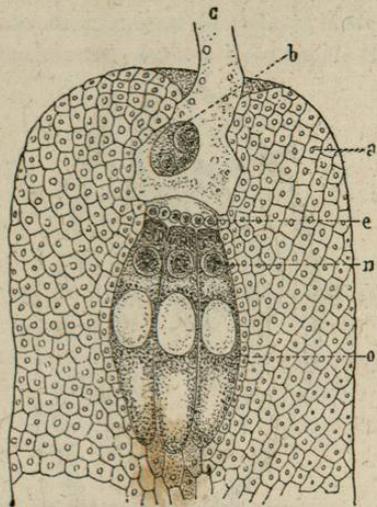


FIG. 529. — Sommet de l'albumen d'une Conifère contenant trois archégonies ou corpuscules.

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

sous les deux vésicules synergiques, est la *vésicule embryonnaire* par excellence qui, fécondée, produit l'*œuf*. Cet œuf deviendra l'embryon (fig. 530, 531). Mais que se passe-t-il entre le protoplasma mâle et le protoplasma femelle? Nous l'ignorons.

Quelques mots sur la reproduction et la fécondation des Cryptogames. — Les Cryptogames se repro-

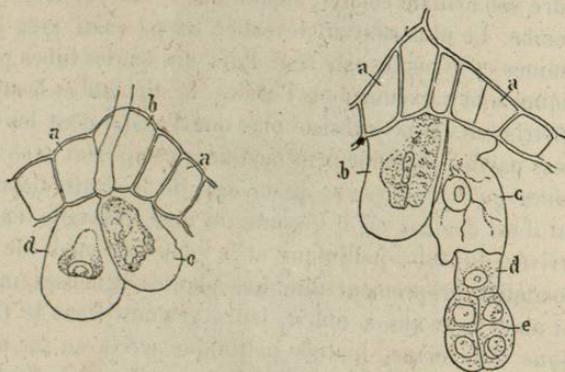


FIG. 530. — Sommet du sac embryonnaire de *Ornithogalum nutans*, au moment de la fécondation. *a, a, b*, cellules du nucelle; *c*, vésicule synergiques; *d*, œuf.

FIG. 531. — Sommet du sac embryonnaire de *Ornithogalum nutans* après la fécondation. *a, a*, nucelle; *b*, vésicule synergique; *cd*, proembryon; *e*, embryon.

duisent à l'aide de spores (fig. 532, 533, 534). Ces spores donnent naissance à de nouveaux individus (reproduction par voie asexuée), où bien l'individu est reproduit grâce au concours de deux cellules, l'une mâle, l'autre femelle (reproduction par voie sexuée). Chez un grand nombre de Cryptogames, (*Algues, Mousses, Fougères*), la poussière fécondante des étamines est remplacée par de petits corps droits ou courbes, doués de motilité dès qu'ils sont sortis de leur enveloppe commune.

Ces corpuscules sont les *anthérozoïdes* (de ἀνθρός, ἄ,



FIG. 532. *Lycopodium clavatum* (Lycopodiacées).

ὄν, fleuri, et ζῶον, animal) et le sac qui les contient est

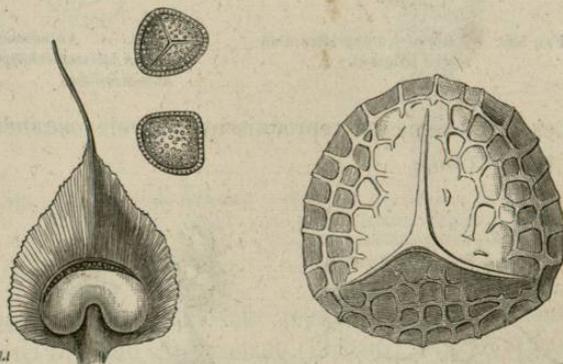


FIG. 533. — Bractée avec sporange de *Lycopode* renfermant les spores et deux spores isolées.

FIG. 534. — Spore du même *Lycopode* très-grossie.

l'*anthéridie*. Les anthérozoïdes sont souvent munis de

cils qui les font progresser et arriver sur la spore femelle (fig. 535, 536, 537, 538, 539, 540).

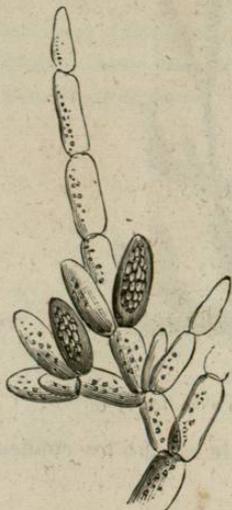


FIG. 535. — Cellules à anthéridies d'un *Fucus* (Algues).



FIG. 536. — Anthéridie d'un *Fucus* laissant échapper les anthérozoïdes.

Les Cryptogames se reproduisent par voie *asexuée* et par voie *sexuée*.



FIG. 537. — Anthérozoïdes du *Polytrich* (Mousses).



FIG. 538. — Anthérozoïdes d'une *Fougère*.

Reproduction asexuée. — Certaines spores qui repro-

duisent la plante par voie asexuée sont mobiles et ressemblent assez bien à des Infusoires pour lesquels certaines d'entre elles ont été prises plus d'une fois. Telles sont les *zoospores* (fig. 541) (de ζῶον, animal, et σπορά, semence).

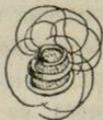


FIG. 539. — Anthérozoïde d'*Isoètes*.



FIG. 540. — *Funaire* (Mousses) anthéridies laissant échapper les anthérozoïdes ; anthérozoïde enfermé dans la cellule mère *b*; *c*, anthérozoïde libre.

D'autres spores sans cils reproduisent directement un nouvel individu en germant (Lichens, certains Champignons), ou par simple division ou scission de la spore (*Schizomycètes* ou Champignons-ferments) (fig. 542).

Reproduction sexuée. — Toute reproduction dans laquelle une spore résulte de l'union de deux matières plas-

miques différentes dont l'une agit comme mâle et l'autre comme femelle est une reproduction sexuée.

Reproduction sexuée avec deux éléments non différenciés. — Dans certains cas, les masses plasmiques contenues dans deux cellules s'unissent, soit à l'aide d'un

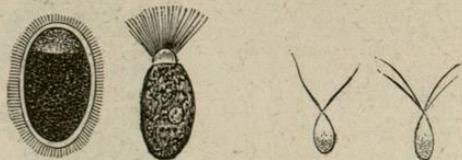


FIG. 541. — Zoospores d'Algues.

tube, soit par une union directe pour donner lieu à la production d'une spore qu'on nomme, *Zygospore* (de ζυγέω, être accouplé, et σπορά, semence). Ce phénomène remarquable de jonction cellulaire est appelé *conjugaison proprement dite*. Ce mode de reproduction est particulier à certains groupes d'Algues et de Champignons, de même

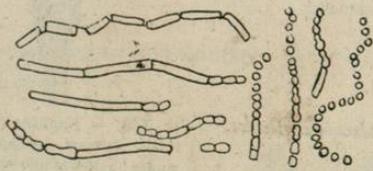


FIG. 542. — Bacilli en voie de segmentation.

que la reproduction à l'aide de *zoospores* (fig. 543, 544).

Reproduction sexuée avec deux éléments différenciés. — Très-souvent la matière plasmique mâle présente de petits corpuscules, c'est-à-dire les anthérozoïdes dont nous avons parlé plus haut. Ces anthérozoïdes exercent leur action sur une masse plasmique femelle (*oosphère*)

renfermée dans une cavité cellulaire spéciale (*oogone*).

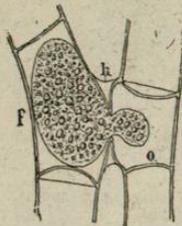


FIG. 543. — Deux cellules d'une Algue conjuguée pendant la conjugaison. Les deux protoplasma se mélangent.



FIG. 544. — Deux cellules d'une Algue conjuguée après la conjugaison. Les deux masses protoplasmiques ont formé le zygospore renfermé dans la cellule *f*.

La spore qui résulte de la fécondation de la masse plasmique femelle est distinguée sous le nom d'*oospore*.

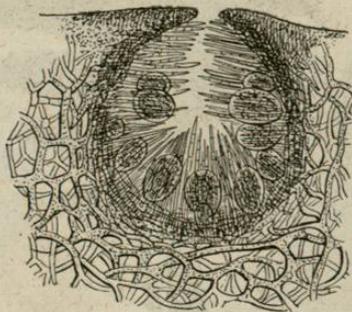


FIG. 545. — Coupe longitudinale d'un conceptacle de *Fucus vesiculosus*. — On voit dans l'intérieur des masses ovoïdes qui deviendront après la fécondation des oospores.

(fig. 545). Dans la figure (546) la cellule centrale renfermée dans la pochette A doit être fécondée par l'anthérozoïde B.

CRÉ. — Baccalauréat.

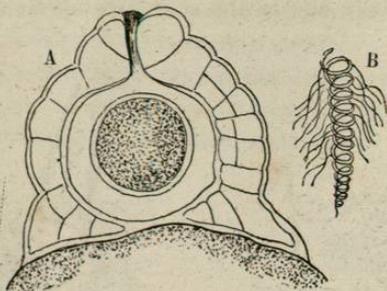


FIG. 546. — A, section d'une prothalle de *Marsilia* montrant une oosphère; B, un anthérozoïde



FIG. 547. — Fougère mâle.



FIG. 548. — Face inférieure d'une feuille ou fronde de Fougère mâle, avec les capsules ou sporanges qui renferment les spores.

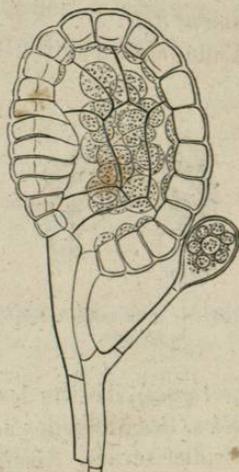


FIG. 549. — Sporange ou capsule de Fougère mâle à peu près mûr.



FIG. 550. — Sporange de Fougère mâle laissant échapper les spores.

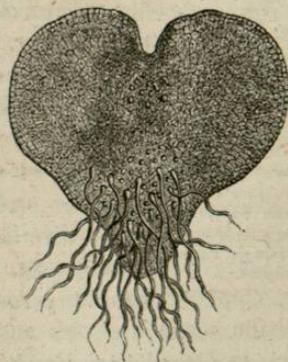


FIG. 551. — Prothalle produit par la germination de la spore. Ce prothalle porte les archéogones et les anthéridies.

Cette conjugaison sexuelle constitue la *fécondation proprement dite*.

Enfin, chez d'autres Cryptogames (*Fougères, Mousses,*

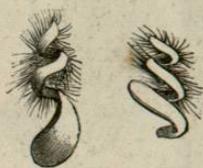


FIG. 552. — Deux anthérozoïdes de Fougère.

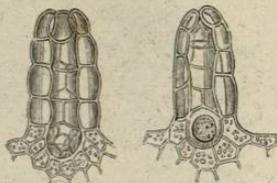


FIG. 553. — Deux archégonés de Fougère mâle très-grossis.

Hépatiques), il existe des organes particuliers appelés *prothalles*. Ces prothalles ou *proembryons* sont de véritables individus sexués. Ainsi, les spores de la Fougère mâle (*Aspidium filix mas*) (fig. 547) renfermées dans les capsules (fig. 548, 549, 550) donnent naissance



FIG. 554. — Prothalle donnant naissance à une jeune Fougère, après la fécondation de l'archégone.

en germant à la lame verte appelée prothalle (fig. 551). Sur ce prothalle naissent des organes mâles (*anthéridies avec anthérozoïdes* (fig. 552), et des organes femelles ou *archégonés* (fig. 553). Les anthérozoïdes des anthéridies fécondent la masse protoplasmique renfermée dans l'archégone (fig. 553) et cette spore fécondée sur le prothalle produira un nouvel individu, c'est-à-dire la Fougère que tout le monde connaît. (fig. 554) Au total, la spore de Fougère germe et produit un prothalle ou individu sexué avec ses anthéridies et ses archégonés. Après la fécondation, l'archégone développe un individu asexué (fig. 547) avec ses capsules ou sporanges placées sous la fronde (fig. 548).

Chez les *Prêles*, le prothalle est *dioïque*, c'est-à-dire que les uns sont femelles et portent des *archégonés*, alors que les autres donnent naissance aux *anthéridies*.

GERMINATION

On donne le nom de germination à la série de phénomènes que présente une graine pour développer l'embryon qu'elle renferme. A la graine qui vit il faut un concours de conditions qui sont :

- 1° Des *conditions intrinsèques*;
- 2° Des *conditions extrinsèques*.

1° **Conditions intrinsèques à la graine.** — La graine doit renfermer une réserve de matériaux chimiques, sorte de réservoir d'aliments que les manifestations vitales dépenseront plus tard. Ces aliments consistent en principes féculents, sucrés, oléagineux, albuminoïdes. Tantôt cette matière nutritive est déposée dans le sac embryonnaire ou dans l'ovule de la graine, elle porte alors le nom d'*albumen*; tantôt elle est emmagasinée dans les premières feuilles de l'embryon, c'est-à-dire dans les *cotylédons*. Ainsi, les cotylédons des Haricots, des Pois, des Fèves renferment de la féculé et des principes albuminoïdes; les cotylédons des embryons de l'Amandier, du Noisetier, du Colza, de la Moutarde, du Chanvre, du Hêtre, du Noyer, contiennent des principes oléagineux que nous retrouvons dans l'albumen du Lin, du Ricin, etc. Nous savons de quelle manière ces aliments sont digérés par l'embryon lorsqu'il se développe (*Voy. Digestion végétale*, p. 267).

2^o **Conditions extrinsèques à la graine.** — Ces conditions sont : l'eau, la chaleur et l'oxygène.

Eau. — On place dans de la terre sèche des graines qui sont à une température convenable pour leur végétation. Ces graines ne germent pas, parce qu'il leur manque une condition indispensable : l'humidité. Sans parler des fameux *Blés de momie* qui ont été trouvés dans les *Hypogées* de l'ancienne Égypte et qu'on dit avoir fait germer de nos jours, on a constaté que des graines de Légumineuses, de Pavot et de Tabac conservées en hercier depuis un ou deux siècles ont pu germer. Les graines résistent à l'eau de mer beaucoup plus qu'on ne serait tenté de le croire, et la submersion ne détruit pas leur faculté germinative. A cet égard le Cocotier des Seychelles est très-instructif. Ce palmier croit dans les îles Seychelles, voisines des côtes orientales de l'Afrique. Les fruits sont entraînés par un courant marin qui leur fait passer l'équateur et les charrie sur les rivages de l'Inde. Des courants semblables amènent, des contrées les plus éloignées, de nombreuses graines qui germent dans une nouvelle patrie.

Oxygène. — **Appareil de Claude Bernard pour la germination des graines.** — Cet appareil consiste en une éprouvette (fig. 555) dans laquelle on suspend avec un fil des éponges humides auxquelles sont adhérentes les graines que l'on veut faire germer. On place au fond de l'éprouvette un peu d'eau en *b* pour que l'éponge ne se dessèche pas; puis on bouche ou non les tubes *d, d'* suivant les circonstances dans lesquelles on veut se placer, soit que l'on veuille confiner l'atmosphère de l'éprouvette ou y faire circuler un courant d'air. On introduit dans plusieurs éprouvettes des graines sur des éponges, à l'humidité et à la chaleur convenables, mais dans une atmosphère impropre au développement. Dans l'une, il y a une atmosphère d'azote; dans l'autre, une atmosphère d'acide carbonique.

On choisit pour ces expériences des graines de *cresson alénois* qui ont l'avantage de germer très-vite. Dans les éprouvettes remplies d'azote et d'acide carbonique, la germination n'a pas lieu, tandis que dans la troisième éprou-

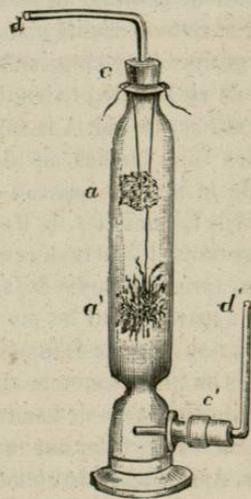


FIG. 555. — Dans cette éprouvette, on introduit par l'ouverture supérieure deux éponges humides *a* et *a'* qui sont appendues à des fils fixés par le bouchon en caoutchouc *c*. L'éponge *a* porte des graines de cresson alénois que l'on vient d'introduire dans l'appareil; l'éponge *a'*, porte des graines de cresson alénois au quatrième ou cinquième jour de germination. Deux bouchons en caoutchouc *c, c'* sont traversés par deux tubes *d, d'* qui font communiquer l'atmosphère intérieure de l'appareil avec l'atmosphère extérieure. Cela permet de faire passer des gaz différents dans l'appareil, si l'on veut, ou bien d'extraire les gaz qu'il renferme pour les analyser. Dans le fond de l'éprouvette il y a une couche d'eau pour que l'atmosphère intérieure reste toujours saturée d'humidité.

vette où l'on a mis des graines de cresson alénois dans une atmosphère humide avec de l'air ordinaire, la germination est très-évidente après un jour. On sait aussi que si l'air a trop peu d'oxygène, la germination ne se manifeste

tera pas. De même, s'il en contient trop, M. Bert a récemment démontré que si la pression de l'oxygène devient trop forte ou trop faible, la germination se fait mal ou ne se fait pas du tout.

Vie latente des graines. — Exemples remarquables.

— Les graines ont donc besoin d'un air assez riche en oxygène pour germer et cette nécessité nous explique comment il se fait que des graines longtemps enfouies dans la terre y restent à l'état de vie latente et viennent à germer quand on les remet à la surface du sol. A la suite de profonds terrassements sur les voies ferrées ou de mouvements des sables au bord de la mer, il apparaît souvent des quantités considérables de *Coquelicots*, de *Moutardes* et d'autres plantes dont les graines étaient restées enfouies dans le sol. A Rennes, on a vu, après l'incendie de la ville, la démolition des maisons faire apparaître sur les murs et les cheminées un végétal étranger au pays, le *Sisymbrium Austriacum*, qui devient de plus en plus commun dans notre cité. En 1666, après le second incendie de Londres, il poussa tout à coup, sur le sol de cette ville, une quantité énorme de *Sisymbrium Irio*. Après le bombardement de Copenhague, le Seneçon visqueux (*Senecio viscosus*), qui croît isolément, couvrit avec une profusion incomparable les ruines de la capitale du Danemark. Ces exemples sont autant de preuves de la vie latente des graines. Pour ce qui concerne les spores, c'est-à-dire les corps reproducteurs des végétaux inférieurs, j'ajouterai que j'ai pu faire germer plusieurs d'entre elles qui étaient conservées en herbier depuis plus de cinquante ans.

Chaleur. — Pour les diverses espèces de graines, les limites de la température varient et la germination peut être ralentie ou suspendue non-seulement par une température trop basse, mais aussi par une température trop élevée. Avec les graines du Cresson alénois, la température

qui semble la plus convenable pour une rapide germination est comprise entre 19 et 29 degrés ; au delà, le développement paraît difficile. Claude Bernard a démontré que de 35 à 40 degrés la germination du Cresson alénois est suspendue. Il y a donc une sorte d'engourdissement produit par une température trop élevée comme par une température trop basse. Beaucoup de graines peuvent germer à 0° si l'eau qui les mouille ne se solidifie. Les graines qui tombent sur le sol, à la fin de l'été, ne germent qu'au retour de la belle saison parce qu'elles ne trouvent pas dans le climat d'hiver une température suffisante.

Conditions accessoires. — Le chlore hâte la germination des graines et c'est à Humboldt qu'on doit la découverte de ce fait intéressant. On a plusieurs fois utilisé cette propriété dans les jardins botaniques pour tirer parti des vieilles graines.

Température nécessaire pour la germination. — Certaines graines exigent pour germer des espaces de temps différents à égalité de chaleur et d'humidité. Ainsi, la graine des *Mangliers* (Rhizomorpha) germe dans le fruit même et tombe toute germée dans la vase où la jeune plante continue son développement sans interruption. Au contraire, les graines des *Rosiers*, des *Aubépines*, exigent deux années ou même plus pour germer. Les graines du *Cresson alénois*, de *Laitue* germent en moins d'un jour ; d'autres plantes (*Blé*, *Pois*) n'ont besoin que de peu de jours ; d'autres enfin exigent un nombre variable de semaines.

Anesthésie de la germination. — Claude Bernard a constaté que les anesthésiques (éther ou chloroforme) suspendent la germination des graines. On choisit pour ces expériences les graines de Cresson alénois qui germent très-vite. L'expérience suivante est fort simple. Il suffit d'humecter les éponges *a a'* sur lesquelles sont placées les graines, l'une *a*, avec de l'eau éthérée ou chloroformée

et l'autre *a'* avec de l'eau ordinaire. On verse au fond de chaque éprouvette une couche égale de liquide éthéré en *b* et non éthéré en *b'*. Les graines qui se trouvent à la surface de l'éponge *a'* ont germé, celles de l'éprouvette *b* n'ont pas germé.

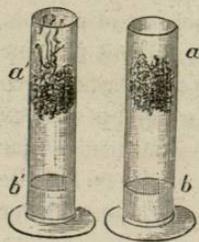


Fig. 556.

Pour préparer l'eau chloroformée ou éthérée on prend deux flacons. Dans l'un on verse du chloroforme, dans l'autre de l'éther; on ajoute de l'eau distillée et on agite après avoir bouché les flacons. L'excès d'éther monte à la surface de l'eau, l'excès de chloroforme tombe au fond du flacon; mais dans les deux cas l'eau est saturée de l'agent anesthésique.

DISSÉMINATION DES FRUITS ET DES GRAINES

Pour donner plus de prise aux courants d'air, beaucoup de fruits et de graines portent des ailes, des aigrettes, etc.

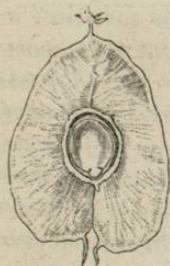


Fig. 557. — Fruit ailé (samare) de l'Orme.

Nous connaissons le fruit ailé (samare) de l'Orme (fig. 556), de l'Érable (fig. 558), et du Frêne (fig. 559.) Le fruit des Pins et des Sapins est muni d'une longue aile qui protège la graine. Les fruits (akènes) des Chardons, des Bluets (fig. 560), des Salsifis, des Valérianes, du Pissenlit (fig. 561), qui offrent à leur partie supérieure des aigrettes, deviennent le jouet des vents et sont portés à des hauteurs et à des distances considérables. L'*Erigeron Canadense* qui nous est venu comme moyen d'emballage, d'Amérique en Europe, au dix-septième siècle, s'est à l'aide de ses

aigrettes répandu avec la plus étonnante rapidité. En 1800, Delarbre n'en avait observé qu'un pied dans l'Auvergne. En

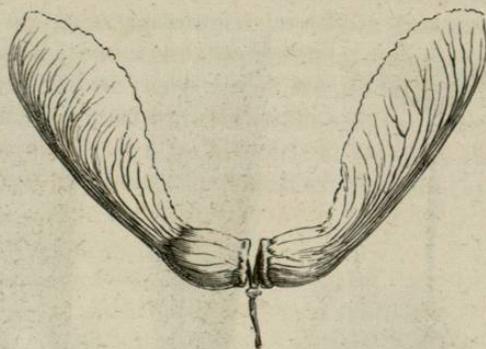


Fig. 558. — Fruit ailé (samare) de l'Érable.

1805 et 1806, de Saint-Hilaire trouvait cette espèce pour ainsi dire à chaque pas dans les champs de la Limagne. Aujourd'hui cette plante est très-commune en France où elle

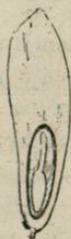


Fig. 559. — Fruit ailé (samare) du Frêne.

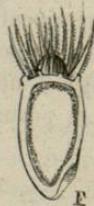


Fig. 560. — Bluet. Coupe longitudinale du fruit surmonté de son aigrette.

croît dans les champs cultivés, le long des voies ferrées, au bord des chemins, etc. Chez le Saule (fig. 562, 563), le Peuplier, l'Épilobe, le Dompte-venin, la graine est munie

de poils soyeux ou d'ailes (fig. 564, 565) qui sont des organes de dissémination. Dans beaucoup de cas les ani-

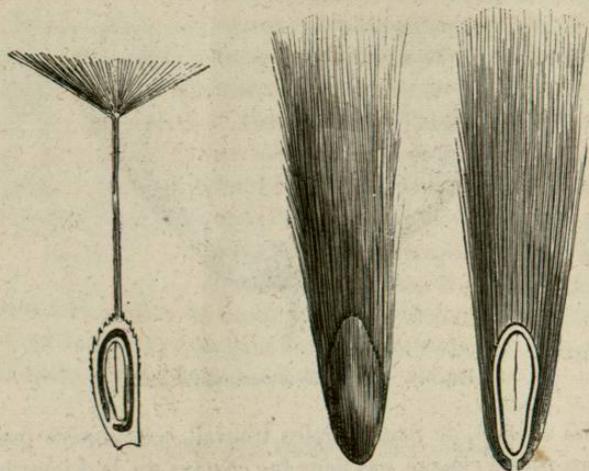


FIG. 561. — *Pissenlit*. Coupe longitudinale du fruit surmonté de son aigrette.

FIG. 562. — Graine de *Saule* munie de poils soyeux.

FIG. 563. — Graine de *Saule*. Coupe longitudinale.

maux disséminent les graines. Ainsi, c'est tantôt un loriot qui emporte dans les bois une cerise enlevée à un arbre des champs. Tantôt c'est une grive qui a piqué un fruit de Gui et le porte sur un Pommier, un Peuplier; la baie



FIG. 564. — Graine ailée du *Bignonia Catalpa*.

gluante adhère fortement à la branche d'arbre et permet à ses embryons de s'y développer. Ailleurs, les fruits écarlates de l'*Aubépine*, du *Sorbier*, ceux du *Sureau*, du

Lierre, du *Genévrier*, de la *Viorne*, sont disséminés par les merles, les grives et les mauvis qui les déposent dépouillés de leur masse pulpeuse, sur les vieilles tours, les murs des vieux châteaux et les ruines. Très-souvent les animaux ne sèment pas directement les graines; ils avalent les fruits, comme nourriture, et les graines protégées par leurs téguments ou par un noyau ne sont pas altérées dans le tube digestif. A Java, une sorte de civette se charge de disséminer les graines du Café. Il existe aussi à Ceylan une

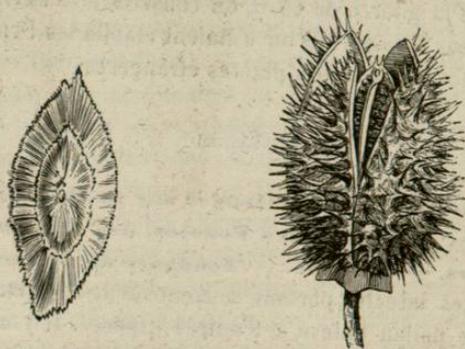


FIG. 565. — Graine ailée du *Quinquina*.

FIG. 566. — Pomme épineuse. Fruit du *Datura Stramonium*.

espèce de grive qui se nourrit du fruit du Cannellier et en répand la graine en mille endroits. Enfin, on trouve sur le Colisée, à Rome, 260 espèces de plantes dues au transport des graines par les oiseaux. Mais c'est surtout l'homme qui répand les plantes et les multiplie. En semant nos céréales nous semons chaque année le *Bluet*, le *Coquelicot*, la *Nielle des blés*, le *Pied-d'alouette*, les *Pavots*, etc. En 1815, on constata en France, dans les endroits où s'étaient établis les camps des Russes et des Cosaques, la présence de végétaux originaires des bords du Dniéper et du Don;

CRÉÉ. — Baccalauréat.

ces plantes peuplent aujourd'hui des endroits assez considérables. La *Pomme épineuse* (fig. 566), ou Stramoine, si commune en France, nous a été apportée par les Bohémiens; ces gens venus de l'Inde, où le funeste usage de la Pomme épineuse est bien connu, ont traversé l'Europe, stationnant en différents endroits, mendiant, empoisonnant ou guérissant; ils cultivaient autour de leurs camps la Pomme épineuse connue sous les noms d'*Herbe endormie*, *Herbe aux sorciers*, etc. Aujourd'hui on trouve la Stramoine dans les champs cultivés, au bord des chemins. Enfin, après la guerre de 1870, on constata aux environs de Paris, dans les endroits où s'étaient établis les Prussiens, la présence de plusieurs plantes étrangères.

HYBRIDES

Action d'un pollen étranger sur la fleur femelle. Hybrides des Roses, des Pensées, des Jacinthes, des Fraisiers. — Hérité. — Tendance au retour. — Les vers et les insectes portent souvent sur les stigmates des fleurs le pollen enlevé à d'autres espèces. Il y a parfois fécondation et la plante qui naît d'une telle génération est une *hybride*, mais cette hybride n'acquiert pas ordinairement le pouvoir de se reproduire par voie sexuée; on la multiplie par bouture et par greffe. Dans ces dernières années, les horticulteurs ont suivi l'exemple que leur donnaient les insectes. Ils ont provoqué la naissance d'hybrides et créé, par ce moyen, d'immenses variétés de plantes aux colorations les plus variées (*Primevères, Pélargoniums, Roses*). Les Roses offrent l'exemple d'un certain nombre de formes généralement regardées comme espèces (*Rosa centifolia, Gallica, Indica*, etc.), qui ont été croisées. Exceptionnellement, les hybrides du *Rosa Indica* fécondés par le pollen du *R. centifolia* produisent abon-

damment des graines. Quelques formes de Roses ont une tendance si prononcée à la variation que, plantées dans des sols différents, elles présentent des couleurs diverses qui les font prendre pour des formes distinctes. Le nombre des formes de Roses est immense et M. Desportes, dans son catalogue de 1829, en énumère 2562 cultivées en France. On prévoit que par les effets du croisement et de la variation, le jour viendra où toutes nos Roses auront un feuillage toujours vert, des fleurs éclatantes et parfumées et fleuriront de juin en novembre.

Pensées. — Les Pensées sont encore dignes d'être citées à cause du contraste qui existe entre les fleurs petites de notre Pensée sauvage et ces magnifiques fleurs plates, larges de trois centimètres et plus, symétriques, circulaires, veloutées et splendidement colorées des belles Pensées qu'on cultive dans nos jardins. En 1813, lord Gambier ayant recueilli quelques Pensées sauvages, les fit cultiver avec les variétés connues et obtint de grandes améliorations. Le premier changement important fut la conversion des liges foncées du milieu de la fleur en une tache centrale ou œil qui n'existait pas auparavant et que l'on considère actuellement comme une des premières conditions de la beauté de la Pensée. On connaît plusieurs centaines de variétés de Pensées. Les *Dahlias*, les *Œillets*, la *Tulipe* et la *Jacinthe*, qui proviennent d'une même forme sauvage, présentent des variétés innombrables, différant presque toutes uniquement par la forme, la grandeur et la couleur des fleurs. Ces plantes qui ont été longtemps propagées par rejets, par bulbes, etc., deviennent si variables que presque chaque plante levée de graine forme une variété nouvelle dont la description, comme l'écrivait Gérard en 1597, serait un vrai travail de Sisyphe.

Jacinthe (*Hyacinthus orientalis*). — La Jacinthe cul-

tivée dans nos jardins vient du Levant et fut introduite en France et en Angleterre vers l'année 1596. Les pétales de la fleur primitive étaient étroits, ridés, pointus; actuellement ils sont larges et arrondis. La grosseur des fleurs a augmenté, les couleurs se sont diversifiées et ont acquis plus d'intensité. Il est curieux de comparer les Jacinthes de 1829 avec celles de 1864 et de constater les améliorations. Il s'est écoulé, depuis lors, deux cent trente-cinq ans et cette simple fleur offre une excellente démonstration du fait, que les formes primitives de la nature ne demeurent pas stationnaires surtout lorsqu'elles sont soumises à la culture. Dans un ouvrage instructif publié à Amsterdam, en 1768, il est signalé près de deux mille sortes de Jacinthes connues alors. La Jacinthe est encore remarquable en ce qu'elle a donné naissance à des variétés *bleues*, *roses* et *jaunes*. Or, on sait que ces trois couleurs ne se rencontrent pas dans les variétés d'aucune autre espèce et très-rarement dans les espèces distinctes d'un même genre.

Bel exemple de métis dans le *Cytisus Adami*. —
Forme intermédiaire entre deux autres. — Ce que c'est que la tendance au retour. — On connaît le fameux *Cytisus Adami* qui est une forme métisse ou intermédiaire entre deux espèces distinctes: le *Cytisus laburnum*, cultivé partout et le *Cytisus purpureus*. Dans toute l'Europe, dans des sols et sous des climats divers, cet arbre a souvent et subitement fait retour par ses feuilles et ses fleurs vers les deux formes parentes. Il est en effet assez surprenant de voir, mélangées sur le même arbre, des touffes de fleurs rouges, jaunes et pourpres portées sur des branches ayant des feuilles et un port différents. La même grappe renferme souvent deux sortes de fleurs, et on rencontre quelquefois une fleur dont un côté est jaune et l'autre pourpre; bien plus, une étamine devenue fo-

liacée peut être moitié jaune et moitié pourpre; ce qui montre que la tendance au retour peut affecter des organes isolés et même des parties d'organes. Cet arbre présente la particularité remarquable que, dans son état intermédiaire, il est stérile, tandis que quand ses fleurs sont ou d'un jaune ou d'un pourpre pur elles donnent des graines, et les gousses provenant des fleurs jaunes en produisent beaucoup. Le *Cytisus Adami* est une hybride de greffe ou de graine. Un grand nombre de fleurs de nos jardins, les *Roses* les *Pétunias*, les *Calcéolaires*, les *Fuchsias*, les *Verveines*, les *Pélargoniums*, etc., descendent de deux ou de plusieurs espèces mélangées et croisées ensemble. Au moyen d'une sélection suivie, on rend les fleurs graduellement de plus en plus doubles, chaque progrès acquis étant transmis par hérédité. Dans les fleurs doubles des *Composées*, les corolles des fleurs du centre (fleurons) ont subi de notables modifications qui sont héréditaires. Chez l'*Ancolie* (*Aquilegia vulgaris*), Renonculacée de nos haies et de nos bois, quelques étamines se transforment en pétales; elles ont la forme de nectaires, s'ajustent les unes dans les autres, et, dans une variété, se convertissent en pétales. Dans le Pavot, les étamines se transforment quelquefois en pistils et ce caractère est transmissible comme le précédent. Enfin, on peut propager par graines les races péloriques des *Gloxinia*, des *Antirrhinum* et des *Linnaires*.

Fraisier. — C'est à des croisements qui peuvent avoir lieu spontanément parmi les formes américaines (*Fragaria Chilensis*, *F. Virginiana*, *F. grandiflora*) que nous devons la plupart de nos variétés actuelles les plus exquises. On n'a pas réussi à croiser la Fraise des bois d'Europe (*Fragaria vesca*) avec l'*Écarlate américaine* (*Fragaria Virginiana*) et l'on peut dire, en général, que les espèces européennes se croisent très-difficilement avec

les espèces américaines. Les Fraises américaines, grâce à la facilité avec laquelle elles se croisent spontanément, se confondent déjà d'une manière inextricable à ce point que les horticulteurs ne sont plus d'accord sur le groupe auquel il faut rattacher un grand nombre de variétés. Depuis quelque temps, les horticulteurs ont porté plus spécialement leur attention sur les feuilles des plantes. Ils ont ainsi produit des dessins symétriques et fort élégants de blanc, de rouge, de vert qui sont quelquefois, comme dans le *Pelargonium*, le *Noisetier*, l'*Épine-vinette*, le *Hêtre*, etc., strictement héréditaires. Ceci démontre la grande plasticité que peut acquérir l'organisation végétale soumise à la culture. L'hérédité des zones blanches et dorées du *Pelargonium* dépend beaucoup de la nature du sol.

FIN

E.

14/12/44 ÉTUDE

DES FAMILLES NATURELLES

On distingue en botanique deux sortes de classifications : les *systèmes* ou *classifications artificielles* et les *méthodes* ou *classifications naturelles*.

Classifications artificielles ou systèmes. — Les classifications artificielles sont celles dont les divisions essentielles ont été établies d'après les caractères tirés d'un seul organe. Nous connaissons les systèmes de Tournefort et de Linné (Voy. p. 83 et 106). Dans le système de Linné, les végétaux ont été divisés en vingt-quatre classes d'après les caractères tirés des étamines.

Classifications naturelles ou méthodes. — Les classifications naturelles nous présentent des divisions qui sont fondées sur l'ensemble des caractères que peuvent fournir tous les organes pris séparément. La méthode la plus célèbre est celle de Laurent de Jussieu qui partage le règne végétal en trois grandes divisions d'après l'absence et le nombre de cotylédons (*Dicotylédones*, *Mono-cotylédones*, *Acotylédones* (Voy. p. 157). Ces divisions forment ensuite des classes, ces classes sont subdivisées en familles, les familles en genres et les genres en espèces d'après des caractères de moins en moins généraux et subordonnés les uns aux autres.

Familles. — En rapprochant les genres qui offrent la

CRIÉ. — Baccalauréat.