moyenne, et les Stellaires (*Stellaria*) chez lesquelles les cinq pétales, fendus jusqu'à leur base, semblent au premier abord remplacés par dix pétales étalés à la façon des rayons d'une étoile : le Mouron des Oiseaux, à fleurs blanches (*Stellaria media*), est une espèce de ce genre.

TRENTE-CINQUIÈME LEÇON

Les Dicotylédones dialypétales (*suite et fin*).

Les Rutacées. — C'est assez près de la famille des Caryophyllées, dont nous avons fait l'étude à la fin de la dernière leçon, qu'il convient de placer la famille très vaste des *Rutacées*. La fleur des Rutacées présente, en effet, une organisation assez analogue à celle de la fleur des Caryophyllées : l'androcée, en particulier, comprend normalement dix étamines simples, en deux verticilles; elle en diffère surtout par la persistance des cloisons qui séparent les carpelles dans l'ovaire commun résultant de leur concrescence. Les Rutacées sont généralement des arbustes ou des arbres, dont les feuilles sont souvent opposées et toujours dépourvues de stipules; l'écorce de la tige et le parenchyme des feuilles sont semés de poches sécrétrices, qui renferment une huile essentielle.

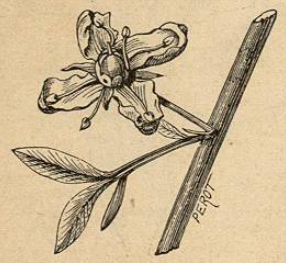

Fig. 540. — Fleur de Rue, montrant les étamines qui se redressent pour la fécondation.

Les Rutacées sont recherchées précisément pour les essences qu'elles fournissent : telles sont les diverses espèces du genre *Citrus*, comme le Citronnier et l'Oranger. Quelques-unes fournissent des bois aromatiques précieux ; d'autres, des écorces fébrifuges; les fruits de quelques espèces, comme le Citronnier et l'Oranger, sont comestibles.

Les Légumineuses. — C'est encore à la série des Dialypétales pourvues de deux verticilles d'étamines simples qu'appartient l'importante famille des *Légumineuses*. Elle comprend plusieurs sous-familles; mais une seule, celle des *Papilionacées*, renferme des plantes qui poussent spontanément dans nos climats. Les termes de « Légumineuses » et de « Papilionacées » seront donc à peu près synonymes dans l'étude sommaire que nous allons faire de cette famille.

Prenons comme exemple de Papilionacées le Pois cultivé (*Pisum sativum*) (*fig.* 541).

Fig. 541.
Feuille du Pois, avec vrilles et stipules.

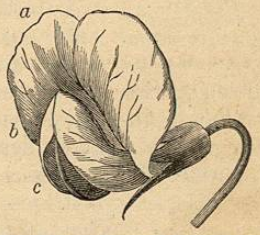

Fig. 542. — Fleur du Pois (*Légumineuse*). — *a*, étendard; *b*, ailes; *c*, carène.

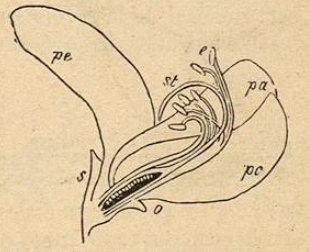

Fig. 543. — Coupe de la fleur du Pois. — *s*, sépales; *pc*, carène; *pa*, ailes; *pe*, étendard; *e*, étamines; *st*, style; *o*, ovaire.

Le premier caractère qui nous frappe quand nous exami-

nons une fleur de Pois (*fig.* 542, 543 et 544), c'est son irrégularité : la symétrie bilatérale y est marquée avec la plus grande netteté ; c'est une fleur *zygomorphe*.

Le calice est d'une seule pièce ou gamosépale : il porte sur son bord libre cinq dents, indices de cinq sépales concrescents. Deux sépales sont placés symétriquement à la partie supérieure de la fleur ; le sépale inférieur est médian ; cette disposition indique une orientation de la fleur inverse de celle que nous avons observée jusqu'ici dans les Dicotylédones.

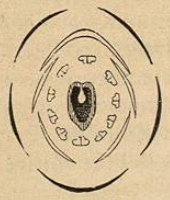

Fig. 544. Diagramme de la fleur du Pois.

La corolle comprend cinq pétales libres entre eux et très inégaux. L'un d'eux, plus grand que tous les autres, s'étale à la partie supérieure de la fleur : on l'appelle l'*étendard* (en latin *vexillum*). Au-dessous de lui et sur les côtés de la fleur, deux pétales, disposés symétriquement, forment les *ailes* de la corolle. Enfin celles-ci recouvrent à leur tour deux pétales, placés symétriquement à la partie inférieure, qui viennent se toucher et même s'unir faiblement par leurs bords contigus ; comme cette disposition offre quelque ressemblance avec celle d'une quille de bateau, on donne à ce groupe des deux pétales inférieurs le nom de *carène*. L'aspect général de la corolle rappelle grossièrement celui d'un insecte aux ailes déployées, d'un Papillon par exemple ; c'est ce qui justifie le nom de « Papilionacée ». A l'intérieur du bouton floral l'étendard protège les ailes, qui recouvrent à leur tour les deux moitiés de la carène ; c'est ce qu'on exprime en disant que la préfloraison est *vexillaire*.

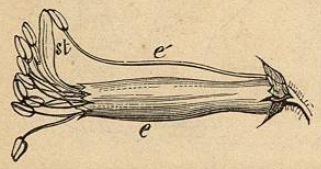

Fig. 545. — Etamines et pistil du Pois, avec le calice persistant à la base. — *e*, groupe de neuf étamines ; *e'*, dixième étamine libre ; *st*, stigmate.

L'androcée (*fig.* 545) comprend dix étamines, de longueurs sensiblement égales. On peut les considérer comme

appartenant à deux verticilles concentriques, formés chacun de cinq étamines et opposés, le premier aux sépales, le second aux pétales. Mais cette disposition théorique est altérée de bonne heure par la concrescence du plus grand nombre des étamines : neuf d'entre elles s'unissent par leurs filets et forment ainsi, au-dessous du pistil, à la face inférieure de la fleur, une sorte de gouttière coudée ; la dixième étamine, celle qui occupe la partie supérieure de l'androcée, reste libre et ferme à peu près l'ouverture de cette gouttière. Une telle disposition, dans laquelle les étamines sont groupées en deux faisceaux — fort inégaux, il est vrai — est qualifiée de *diadelphe*. Chez certaines Papilionacées, par exemple dans les Genêts et les Cytises, les dix filets sont concrescents et forment un tube complet autour du pistil : on dit alors que la disposition de l'androcée est *monadelphe*, comme chez les Malvacées.

Si d'une fleur de Pois on arrache successivement le calice, la corolle et l'androcée, il reste, au sommet du pédoncule, un organe vert, allongé, coudé vers son milieu comme la fleur tout entière : c'est le pistil (*fig.* 546). Sa partie inférieure, attenant au réceptacle floral, est légèrement renflée : c'est l'ovaire. Au coude qui termine l'ovaire commence un prolongement grêle, relevé vers la partie supérieure de la fleur : c'est le style. Ce dernier se termine à son sommet par une sorte de renflement en massue, couvert d'un fin duvet : c'est le stigmate. Une coupe transversale faite dans l'ovaire montre que le pistil est formé d'un carpelle unique, dont la ligne de suture est tournée vers la face supérieure de la fleur, c'est-à-dire du côté de l'axe de l'inflorescence à laquelle elle appartient ; les placentas portent une double rangée d'ovules campylotropes.

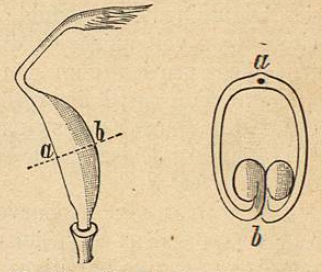

Fig. 546. — Carpelle du Pois : à gauche, entier ; à droite, coupé transversalement au niveau de l'ovaire.

Le fruit qui succède à ce carpelle unique possède un péricarpe sec. A la maturité, il s'ouvre par deux fentes opposées, dont l'une sépare les deux placentas, tandis que l'autre suit la nervure médiane de la feuille carpellaire : le péricarpe est ainsi divisé tout entier en deux valves, l'une droite et l'autre gauche, qui s'écartent en entraînant chacune une rangée de graines (*fig.* 547) : celles-ci se détachent à leur tour et sont disséminées. Un tel fruit porte le nom de *gousse* ou celui de *légume*; c'est ce qui justifie le nom de « Légumineuses » donné aux plantes de la famille qui nous occupe. Avant sa déhiscence, la gousse

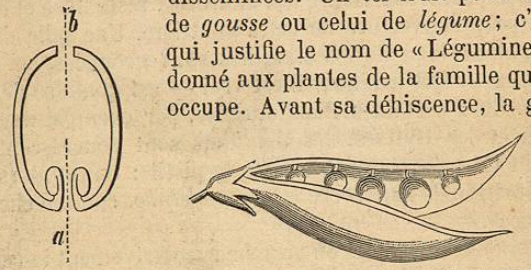

Fig. 547. — Gousse du Pois. — A gauche, coupe transversale et schématique au moment de la déhiscence; à droite, vue d'ensemble du fruit.

des Légumineuses ressemble un peu à la silique des Crucifères; on voit qu'elle en diffère d'abord par son origine, puisqu'elle provient d'un seul carpelle, tandis que la silique provient d'un pistil bicarpellé, et ensuite par son mode de déhiscence, puisqu'elle s'ouvre par deux fentes seulement, tandis que la déhiscence de la silique est due à la formation de quatre fentes.

Les graines sont dépourvues d'albumen; mais, en revanche, leurs deux cotylédons, volumineux et charnus, sont gorgés de réserves nutritives (amidon et aleurone).

La feuille du Pois (*fig.* 541) est composée : les folioles sont portées par un pétiole commun sur lequel elles sont fixées en deux files longitudinales, à la façon des barbes d'une plume, ce qu'on exprime en disant que ce sont des feuilles *composées pennées;* les dernières folioles sont transformées en vrilles qui fixent la plante à son support. De part et d'autre de la base du pétiole commun, on remarque deux stipules, larges

et foliacées, qui s'insèrent à la fois sur la tige et sur le pétiole.

Cette description du Pois nous fournit les caractères généraux des Papilionacées : corolle papilionacée; — androcée formé de dix étamines, dont neuf au moins ont leurs filets concrescents; — gousse ou légume; — feuilles généralement composées et toujours munies de stipules. Parmi ces caractères, le seul qui soit absolument général chez toutes les tribus de la famille des Légumineuses est la constitution du fruit.

Les Lentilles (*Lens*), les Vesces (*Vicia*), les Fèves (*Faba*), les Gesses (*Lathyrus*) (*fig.* 548 et 549), appartiennent à la famille des Légumineuses. Ces plantes ont à peu près la même organisation que le Pois : comme lui, elles ont une partie ou la totalité de leurs folioles transformées en vrilles; les folioles qui gardent l'aspect foliacé sont en nombre pair. L'ensemble de ces plantes constitue la tribu des *Viciées*.

Fig. 548. — Feuille de la Gesse. — 1 et 2, vrilles; 3, folioles; 4, partie élargie du pétiole; 5, stipules.

Fig. 549. Feuille de *Lathyrus aphaca*, avec ses stipules très développées.

Dans les Trèfles (*Trifolium*), dont les fleurs sont groupées en une grappe courte et serrée, les Luzernes (*Medicago*), qui diffèrent des Trèfles par la forme spiralée de leurs fruits (*fig.* 550), les Lotiers (*Lotus*), les Genêts (*Genista*), les Ajoncs (*Ulex*), les Cytises (*Cytisus*), les Lupins (*Lupinus*) (*fig.* 551), les *Robinia* de nos parcs et de nos jardins (*fig.* 552), improprement appelés Acacias, aucune partie de la feuille ne se transforme en vrille, et, comme l'extrémité du pétiole est toujours occupée par une foliole, le nombre des folioles est impair : il se réduit à trois chez le Trèfle. Ces plantes composent la tribu des *Lotées*.

Fig. 550. Fruit de la Luzerne.

Le Sainfoin (*Onobrychis sativa*), le Sainfoin oscillant (*Hedysarum gyrans*) et les Coronilles (*Coronilla*) se distinguent

des plantes précédentes par leur fruit : il succède encore à un carpelle unique, possède aussi un péricarpe sec, mais se divise à la maturité, par une série de cloisons transversales, en articles indéhiscents qui lui donnent l'aspect d'un chapelet (*fig.* 553); puis ces articles s'égrènent, se disséminent et chacun d'eux entraîne avec lui la graine qu'il contient. C'est la tribu des *Hédysarées*.

Chez le Haricot (*Phaseolus*), le pistil est recourbé sur lui-même en spirale. Le Haricot est le type de la tribu des *Phaséolées*.

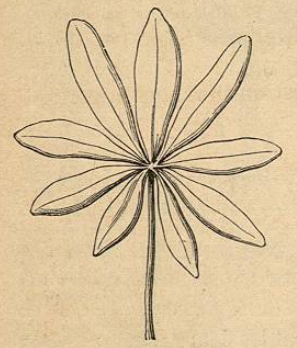

Fig. 551. — Feuille du Lupin.

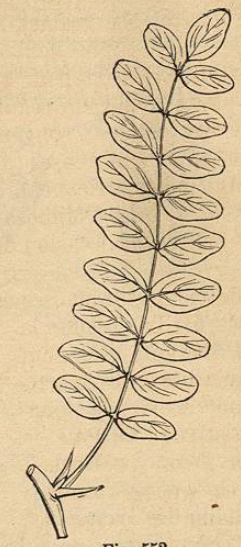

Fig. 552. Feuille de Robinia.

Fig. 553. Fruit du Sainfoin.

Les *Viciées*, les *Lotées*, les *Hédysarées* et les *Phaséolées* composent la sous-famille des *Papilionacées*.

Quelques mots au sujet des tribus exotiques de la famille des Légumineuses.

Chez les *Césalpiniées*, comme l'Arbre de Judée (*Cercis siliquastrum*), les Casses (*Cassia*), le Bois de Campêche (*Hematoxylon*), ce n'est pas l'étendard qui enveloppe et protège les pétales inférieurs; c'est, au contraire, la carène qui enveloppe les deux ailes, lesquelles protègent à leur tour

l'étendard (*fig.* 554). On exprime cette disposition, inverse de celle que nous avons rencontrée chez les Papilionacées, en disant que la préfloraison est *carénale*. De plus, les étamines restent libres entre elles, les ovules sont anatropes et les graines souvent albuminées.

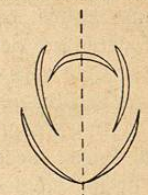

Fig. 554. — Diagramme d'une corolle de Césalpiniée.

Chez les *Mimosées*, la fleur perd sa symétrie bilatérale : elle devient régulière par suite de l'égalité des pétales; souvent, d'ailleurs, les étamines sont nombreuses (*fig.* 555). C'est à cette tribu qu'appartiennent les véritables Acacias (*Acacia*) et les Mimosas, parmi lesquels nous avons eu l'occasion de citer la Sensitive (*Mimosa pudica*).

La famille des Légumineuses est une des plus importantes en agriculture. Le Trèfle, la Luzerne, le Sainfoin, etc., sont cultivés, dans les prairies artificielles, pour servir de fourrage aux bestiaux. Le Pois, la Lentille, la Fève, le Haricot sont recherchés pour l'alimentation humaine à cause des substances éminemment nutritives que contiennent leurs graines. Dans le Haricot, c'est quelquefois le fruit tout entier qui est livré à la consommation avant sa maturité (Haricot vert).

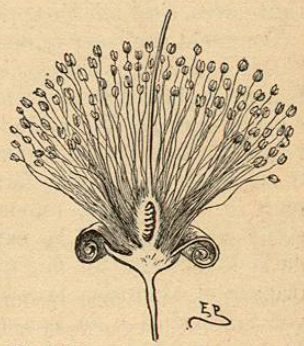

Fig. 555. — Une fleur de Mimosée, en coupe longitudinale.

Assimilation de l'azote par les Légumineuses. — Mais les Légumineuses offrent à l'agriculture un intérêt plus général : elles jouent, dans l'ensemble de l'économie végétale, un rôle sur lequel il convient de donner ici quelques détails.

On sait, depuis longtemps déjà, qu'un sol épuisé par la répétition, pendant plusieurs années, d'une même culture,

celle des Graminées par exemple, il retrouve une partie au moins de ses qualités primitives si on a soin de remplacer, durant une année, cette culture épuisante par celle d'une espèce fourragère de Légumineuses, le Trèfle ou la Luzerne par exemple : les Légumineuses sont, comme on dit en un mot, des plantes *améliorantes*.

Ainsi s'explique la pratique des *assolements*, qui consiste à faire succéder annuellement des cultures différentes sur un même sol : intercaler une culture de Légumineuses entre deux cultures de Céréales est un moyen sûr de fertiliser le sol.

Si on a soin de faire l'analyse du sol épuisé avant la culture améliorante et de la renouveler après la récolte des Légumineuses, on peut reconnaître que la teneur du sol en azote, qui avait été sensiblement abaissée par la culture des Graminées, s'est relevée après le passage des Légumineuses.

Comment expliquer ce résultat remarquable ?

Des expériences faites dès 1849 par Georges Ville semblaient montrer, contrairement aux conclusions de Boussingault, que les plantes de la famille des Légumineuses seraient capables de fixer directement l'azote atmosphérique, de se l'assimiler et d'en former des composés qui, après la mort de ces plantes, retourneraient à la terre pour l'enrichir en azote. Mais les expériences de G. Ville, en raison de la singularité du fait qu'elles mettaient en évidence, trouvèrent alors peu de créance et on admit généralement que la conclusion de Boussingault devait s'appliquer aux Légumineuses comme à toutes les plantes d'organisation supérieure.

Ce n'est que tout récemment que l'attention des agronomes et des botanistes a été de nouveau attirée sur cette question par l'observation d'un phénomène qui ne saurait échapper à un examen même superficiel, mais auquel on n'avait pas attaché jusqu'alors toute l'importance qu'il mérite.

Les racines des Légumineuses portent fréquemment sur leurs flancs de petits tubercules, qu'on appelle encore des

nodosités (*fig.* 556) et dont la nature morphologique a été fixée par M. Van Tieghem : ce sont des radicelles hypertrophiées et à l'intérieur desquelles le cylindre central se divise

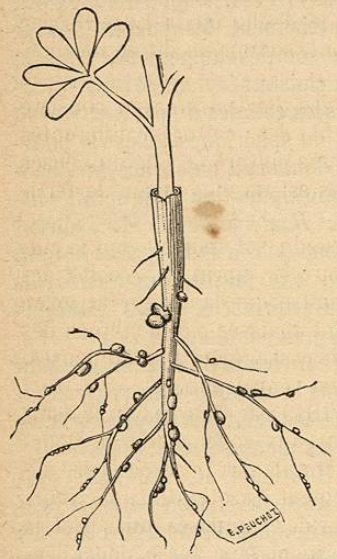

Fig. 556.
Une racine de Lupin, chargée de nodosités.

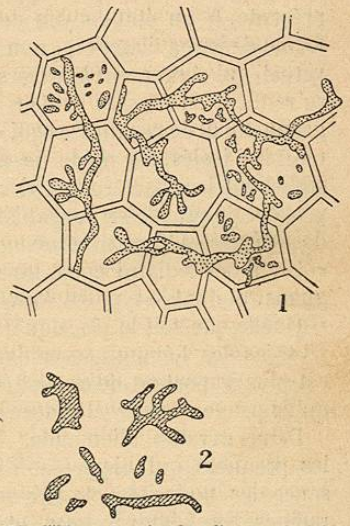

Fig. 557. — Bactéroïdes d'une nodosité de Légumineuse. — 1, coupe dans le parenchyme de la nodosité ; 2, bactéroïdes isolés

plusieurs fois, dont la structure est, en un mot, « polystélique ».

Si on examine à un fort grossissement une coupe mince d'une de ces nodosités, arrivée au terme de son développement, on observe (*fig.* 557) que les cellules du parenchyme sont bourrées de corpuscules dont les formes, assez irrégulières, rappellent grossièrement celles d'un V, d'un T, d'un Y, etc., et dont la structure simple semble se rapprocher de celle des bactéries : on leur donne le nom de *bactéroïdes*.

L'organisme ainsi défini doit-il être classé parmi les Bac-

tériacées, sous le nom de *Bacillus radicicola*, comme l'ont voulu les premiers observateurs qui l'ont étudié (Beyerinck, Hellriegel et Wilfarth, Frank). Telle n'est pas l'opinion de M. Laurent, qui en a suivi après eux le développement. Pour lui, l'organisme auquel appartiennent les bactéroïdes se présente, à un état moyen de son développement, sous la forme de longs filaments, non cloisonnés dans le sens transversal, qui serpentent à travers les cellules du parenchyme et se renflent en masses ovoïdes ou sphériques : c'est le bourgeonnement de ces masses qui donnerait naissance aux bactéroïdes isolés. Ce mode de multiplication éloignerait sensiblement les bactéroïdes des *Bactériacées* : M. Laurent propose de rapporter l'organisme qu'il a étudié, sous le nom de *Rhizobium Leguminosarum*, à la famille des *Pasteuriacées*, intermédiaire entre les Bactériacées et les Champignons, et dont le type est *Pasteuria ramosa*.

Quelle que soit la place qu'il convienne de donner aux bactéroïdes des Légumineuses dans la classification végétale, il est plus important de connaître les relations physiologiques qu'ils peuvent contracter avec les plantes hospitalières.

Deux savants allemands, Hellriegel et Wilfarth, sont les premiers qui aient établi une corrélation entre la présence des nodosités et, par suite, des bactéroïdes sur les racines des Légumineuses, et la faculté que peuvent posséder ces plantes d'assimiler l'azote atmosphérique : c'était à peu près à l'époque où M. Berthelot venait de démontrer le rôle des microrganismes dans la fixation de l'azote par le sol.

Etudiant d'abord la façon dont se comportaient, vis-à-vis de l'azote atmosphérique, un certain nombre de pieds de Légumineuses cultivés sur des sols sensiblement identiques, ils remarquèrent que ceux de ces pieds qui portaient des nodosités se montraient capables d'assimiler l'azote, tandis que ceux qui en étaient dépourvus paraissaient incapables de le faire.

Ils complétèrent ensuite ces observations par des expériences plus rigoureuses. Ils cultivèrent des Légumineuses

de même espèce et de même provenance, les unes sur un sol stérilisé et, par suite, dépourvu de germes susceptibles d'engendrer des bactéroïdes, les autres sur un sol additionné d'eau dans laquelle avait été délayée de la terre arable : les premiers ne portèrent pas de nodosités et se montrèrent inertes vis-à-vis de l'azote atmosphérique ; les autres chargèrent bientôt leurs racines de nodosités et assimilèrent fortement l'azote.

Ces expériences laissaient encore planer quelque incertitude sur le rôle des bactéroïdes : l'eau dans laquelle avait été délayée de la terre arable renfermait d'autres organismes que les bactéroïdes ; il n'était donc pas certain que la formation des nodosités fût l'œuvre de ceux-ci ni qu'on dût leur attribuer l'assimilation de l'azote.

Divers expérimentateurs, parmi lesquels il faut citer, en France, M. Bréal, ont eu l'idée d'inoculer à des pieds intacts de Légumineuses le liquide obtenu en délayant la pulpe de nodosités déjà formées et chargées de bactéroïdes : ils ont vu se développer de nouvelles nodosités sur les pieds inoculés.

D'autre part, M. Prazmowski, de Cracovie, a préparé des cultures pures de l'organisme suspect et c'est avec des bouillons ainsi obtenus qu'il a arrosé le sol, préalablement stérilisé, sur lequel étaient cultivés des pieds de Légumineuses : les nodosités qui se formaient dans ces conditions ne pouvaient être évidemment attribuées qu'à l'introduction des bactéroïdes dans la culture.

Enfin l'azote emmagasiné par la plante chargée de bactéroïdes est manifestement emprunté à l'atmosphère si, dans chaque expérience, on a eu soin d'éliminer du sol destiné à la culture toute trace de substance azotée ; d'ailleurs, MM. Schlœsing fils et Laurent ont pu observer directement l'appauvrissement de l'atmosphère en azote, à mesure que la plante s'enrichit.

Grâce à ces diverses expériences, on peut se faire actuellement une idée assez nette des relations qui existent entre une Légumineuse et l'organisme qui habite ses nodosités. Cet

organisme pénètre dans les racines de la plante hospitalière, où sa pénétration provoque la déformation et l'hypertrophie de certaines radicelles : à l'intérieur des tissus de la plante hospitalière, qui leur assurent un abri protecteur, les bactéroïdes fixent l'azote atmosphérique qui circule à l'intérieur du sol; la Légumineuse profite des aliments azotés qui résultent de cette fixation et que les bactéroïdes lui abandonnent en se détruisant. Ainsi l'association d'un pied de Légumineuse avec *Rhizobium Leguminosarum* nous fournit un exemple nouveau de ce phénomène général que nous avons défini sous le nom de *symbiose*. En même temps se trouvent justifiées les conclusions auxquelles était parvenu G. Ville et qui avaient paru jadis inexplicables.

A cette conception du rôle que jouent les bactéroïdes dans la vie des Légumineuses on peut adresser une objection : quand on fait une culture pure de *Rhizobium*, cette culture ne s'enrichit pas en azote. Mais il est aisé de répondre que, dans ce cas, l'azote fixé par le microrganisme n'est pas pris au fur et à mesure de sa fixation par une plante de grande taille qui lui soit associée : il se peut que le microrganisme n'en fixe alors qu'une quantité très faible, qui reste localisée en lui-même et que l'analyse chimique est impuissante à déceler; au contraire, quand le *Rhizobium* se trouve associé à une plante de la famille des Légumineuses, l'azote qu'il fixe est transmis, au fur et à mesure de sa fixation, à la plante hospitalière qui l'emmagasine en quantité considérable et susceptible d'analyse.

On voit maintenant comment s'explique le rôle améliorant des Légumineuses dans la pratique des assolements : quand la récolte de Légumineuses a été fauchée, les racines qui sont restées en terre se détruisent et transmettent au sol la réserve azotée que contiennent leurs nodosités. Si on veut enrichir davantage encore le sol dans lequel se sont développées les Légumineuses, il convient de sacrifier la récolte et de l'enfouir complètement en terre : c'est la pratique qui a été conseillée par G. Ville, sous le nom de *sidération*.

Les Rosacées. — Avec les *Rosacées*, nous retrouvons

une famille polytype ou hétérogène, comme celle des Renonculacées. Prenons pour exemple de Rosacées le Fraisier (*Fragaria vesca*).

Une fleur de Fraisier (*fig.* 558 et 559) est régulière.

Les sépales, libres entre eux et au nombre de cinq, sont protégés extérieurement par un calice supplémentaire ou *calicule*. On admet généralement que chacune des pièces de ce calicule est due à la concrescence de deux stipules appartenant aux deux sépales voisins.

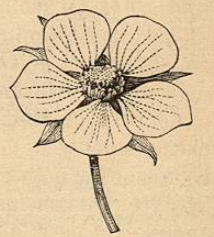

Fig. 558. Fleur du Fraisier.

Cinq pétales blancs, étroits à leur base, alternent avec les sépales.

Des étamines, au nombre de vingt, libres entre elles jusqu'à leurs bases, entourent le pistil. Si on détermine rigoureusement le mode d'insertion de ces étamines, on voit qu'elles sont distribuées sur trois verticilles concentriques, dont le plus externe comprend dix étamines, groupées deux par deux en face des sépales, tandis que chacun des verticilles internes n'en comprend que cinq, opposées soit aux pétales, soit aux sépales. De ces trois verticilles, ceux qui existent le plus constamment chez toutes les Rosacées sont les deux verticilles externes et il existe, dans cette famille, quelques types chez lesquels chacun des groupes de deux étamines opposés aux sépales, dans le verticille externe, est remplacé par une étamine unique. On peut donc considérer les dix étamines que renferme ce verticille chez le Fraisier comme provenant du dédoublement de cinq étamines normalement simples. De là résulte, pour l'androcée des Rosacées, une constitution typique qui comprend deux verticilles simples d'étamines.

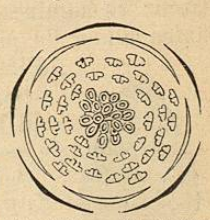

Fig. 559. — Diagramme de la fleur du Fraisier.

Si on fend la fleur tout entière dans le sens de sa longueur (*fig.* 560), on peut voir que les étamines sont concrescentes

par leurs bases avec les pièces du calice : elles les atteignent en franchissant les intervalles que laissent entre eux les pétales. On arrive à la même conclusion en constatant que, si on cherche à détacher un sépale jusqu'à sa base, on entraîne avec lui quelques étamines. On donne souvent le nom de *Caliciflores* aux plantes dont les étamines sont ainsi concrescentes avec le calice.

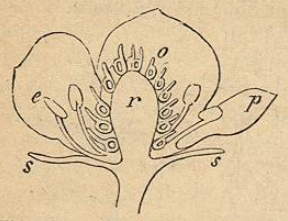

Fig. 560. — Coupe de la fleur du Fraisier. — *s*, sépales; *p*, pétales; *e*, étamines; *r*, réceptacle; *o*, carpelles.

Le réceptacle bombé de la fleur porte un grand nombre de petits carpelles, libres entre eux, insérés le long d'une spirale plus ou moins régulière et dont chacun contient un ovule unique et anatrope.

Par cette description, on voit que la fleur du Fraisier rappelle beaucoup, au premier abord, celle de la Renoncule. Elle en diffère cependant par un caractère essentiel, qui permettra toujours de distinguer une Rosacée d'une Renonculacée : ses étamines, concrescentes avec les sépales, semblent fixées autour du pistil, ce qui les fait qualifier quelquefois d'étamines *périgynes*, tandis que celles de la Renoncule sont fixées au-dessous de lui, ce qui leur vaut la dénomination d'étamines *hypogynes*.

Fig. 561. — Fruit du Fraisier.

Après la fécondation, le réceptacle bombé du Fraisier se gorge de réserves sucrées, accroît considérablement ses dimensions et forme la masse rouge et charnue qu'on appelle communément la *fraise* (*fig.* 561). Ce n'est point un fruit, comme on le dit bien à tort dans le langage ordinaire : le fruit, au sens botanique de ce terme, n'est pas autre chose que la réunion de tous les grains résistants, de couleur brune, disséminés à la surface de la fraise; chacun de ces grains est un akène provenant d'un carpelle et contenant une graine dépourvue d'albumen.

En examinant avec attention une feuille de Fraisier (*fig.* 562), on peut faire deux remarques importantes. D'abord, chacune des trois folioles qui la composent est dentée sur ses bords. En second lieu, le pétiole commun porte deux stipules à sa base.

Fig. 562. — Un pied de Fraisier.

De tous les caractères que nous révèle l'organisation du Fraisier, quelques-uns seulement sont communs à toutes les Rosacées et nous permettent de définir cette famille. Ce sont : la régularité de la fleur; le nombre ordinairement grand des étamines, qui cependant se réduisent normalement à dix, groupées en deux verticilles, et leur concrescence avec les sépales; la présence de stipules et de dents sur les feuilles qui, d'ailleurs, sont souvent composées.

La structure du pistil et celle du fruit, qui en résulte, sont, au contraire, très diverses chez les Rosacées.

Les Potentilles (*Potentilla*), très communes dans les bois et sur les bordures gazonnées des chemins, ont des fleurs, des pistils et des fruits très analogues à ceux du Fraisier; mais le réceptacle n'y devient pas comestible comme la fraise.

Les Benoîtes (*Geum*), très voisines des Fraisiers et des Potentilles, s'en distinguent notamment par la forme de leurs akènes, surmontés d'un bec crochu qui résulte de l'accrescence du style.

Les Ronces (*Rubus*), dont le Framboisier constitue une espèce, ont des fleurs assez semblables à celles du Fraisier; mais, après la fécondation, le réceptacle garde ses dimensions primitives et ce sont les carpelles qui deviennent charnus et comestibles : ils se groupent en une tête globuleuse,

qui est la *mûre* ou la *framboise* (*fig.* 563). S'il y a quelque ressemblance entre une framboise et une fraise, on voit que cette ressemblance est purement superficielle.

Le Fraisier, les Potentilles, les Benoîtes et les Ronces appartiennent à la tribu des *Fragariées*.

Dans les Spirées ou Reines des Prés (*Spiræa*), les fruits sont for-

Fig. 563. Fruit de la Ronce.

Fig. 564. — Fruit d'une Spirée.

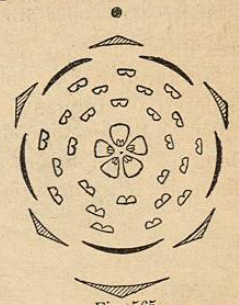

Fig. 565. Diagramme d'une Spirée.

més d'un petit nombre de follicules (*fig.* 564). C'est qu'en effet le pistil est formé lui-même d'un petit nombre de carpelles pluriovulés, réunis autour de l'axe de la fleur (*fig.* 565). Le genre *Spiræa* est le type de la tribu des *Spiréées*.

Chez l'Amandier (*Amygdalus communis*), le Pêcher (*Amygdalus Persica*), le Prunier (*Prunus domestica*), le Cerisier

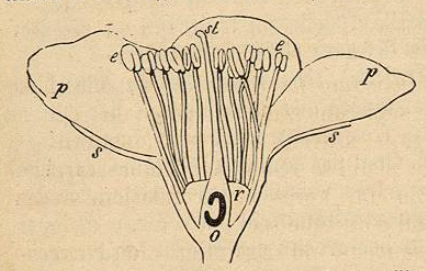

Fig. 566. — Coupe verticale de la fleur du Prunellier. *s*, sépales; *p*, pétales; *e*, étamines; *r*, réceptacle; *o*, carpelle; *st*, stigmate.

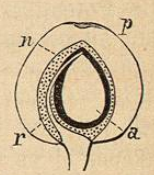

Fig. 567. — Fruit du Prunellier. — *p*, péricarpe; *n*, noyau; *r*, raphé; *a*, amande.

(*Prunus Cerasus*), l'Abricotier (*Prunus Armeniaca*), le pistil se réduit à un seul carpelle biovulé (*fig.* 566). Le fruit est charnu à la maturité; mais la couche profonde du péricarpe

devient épaisse et prend la consistance du bois : elle forme un *noyau*, renfermant une graine qu'on qualifie souvent d'*amande*. Un fruit à noyau est une *drupe* (*fig.* 567). Ce pistil et ce fruit sont assez différents de ce qu'on observe chez les autres Rosacées pour qu'on fasse quelquefois de ces plantes une famille distincte, sous le nom d'*Amygdalées*. Nous la considérerons simplement comme une tribu nouvelle de la famille des Rosacées, celle des *Prunées*.

Dans la tribu des *Sanguisorbées*, comme l'Aigremoine (*Agrimonia Eupatorium*), l'Alchémille (*Alchemilla vulga-*

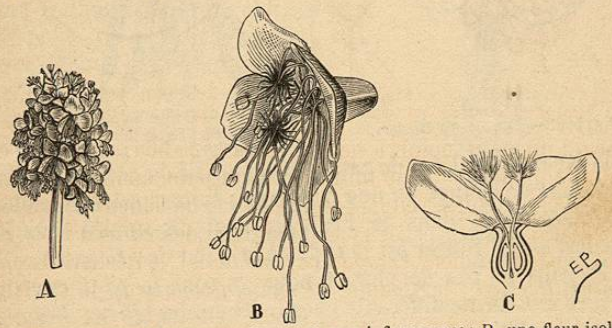

Fig. 568. — Fleurs de Pimprenelle. — A, une inflorescence; B, une fleur isolée et plus grossie; C, coupe longitudinale d'une fleur.

ris), la Pimprenelle (*Poterium sanguisorba*) (*fig.* 568), l'organisation de la fleur subit une réduction générale : elle est ordinairement construite suivant le type 4; souvent les pétales avortent et le pistil se réduit à quelques carpelles uniovulés, qui fournissent, après la fécondation, autant d'akènes libres au fond d'un tube sec.

Chez le Rosier sauvage ou Eglantier (*Rosa canina*) (*fig.* 569), le réceptacle floral forme, au-dessous du calice, de la corolle et des étamines, une sorte de coupe à l'intérieur de laquelle sont fixés les carpelles et dont les styles et les stigmates viennent dépasser l'ouverture (*fig.* 570). Après la fécondation, cette coupe prend une belle teinte rouge : c'est elle qu'on appelle communément le « fruit » de l'Eglan-