

LUCIEN DANIEL

Professeur de Botanique appliquée à l'Université de Rennes



ÉTUDES

SUR

LA GREFFE

TOME PREMIER

Historique. — Organisation et physiologie
des Végétaux susceptibles d'être greffés. — Classification
des greffes et des greffages. = Matériel du greffeur.



RENNES

IMPRIMERIE OBERTHUR

1. 927

*Il a été tiré seulement 100 exemplaires de cet ouvrage,
numérotés et signés par l'auteur.*

70

L'AUTEUR.

L. Hamel

LUCIEN DANIEL

Professeur de Botanique appliquée à l'Université de Rennes

ÉTUDES

SUR

LA GREFFE

TOME PREMIER

Historique. — Organisation et physiologie
des Végétaux susceptibles d'être greffés. — Classification
des greffes et des greffages. — Matériel du greffeur.



RENNES
IMPRIMERIE OBERTHUR

1927

ÉTUDES SUR LA GREFFE

Par M. LUGEN DANIEL

INTRODUCTION

Le greffage est une opération d'Horticulture et même d'Agriculture générale pratiquée depuis la plus haute antiquité chez les peuples civilisés.

On n'en connaît pas l'inventeur et son origine se perd dans la nuit des temps. Il est bien probable que la découverte de cet art est due à l'observation de la Nature, comme l'a indiqué Lucrèce :

« At specimen *satio* et *insitionis origo*

» *Ipsa* fuit *rerum primum* *Natura creatrix* (1). »

En effet, l'on sait combien est fréquent dans les bois le rapprochement accidentel de troncs ou de branches ou de racines d'arbres, rapprochement qui assez souvent a pour résultat d'amener une soudure plus ou moins étendue des parties en contact. De telles greffes naturelles ou *parabioses* ont été maintes fois observées tant chez les arbres que chez les végétaux inférieurs, par exemple chez les Champignons.

L'homme, en général observateur et imitateur, a essayé de copier la nature. C'est ainsi qu'il fut amené à planter deux ou plusieurs jeunes arbres dans une même fosse et à les obliger à se souder à la suite de la croissance en commun. Les célèbres châtaigniers du Mont Etna auraient été ainsi obtenus à une époque très reculée (fig. 1).

(1) LUCRÈCE, *De Natura rerum*, Lib. V, v. 1360 et suiv.

D'autre part, on dut être frappé de voir les touffes du Gui, implantées sur divers arbres, rester vertes pendant l'hiver quand leur support était dénudé. De là à essayer de faire pousser d'autres plantes sur des nourrices étrangères, comme des boutures dans le sol, il n'y avait qu'un pas qui fut facilement franchi. C'est ainsi que durent prendre naissance les greffages ordinaires et tous ces procédés variés, décrits par les Anciens, et dont la plupart sont encore utilisés aujourd'hui.

Le greffage est une opération à la portée de tout le monde ; elle est si amusante et si facile en général qu'elle est rapidement devenue d'un usage courant dans toutes les classes de la société et chez tous les peuples, on peut le dire.

L'histoire nous apprend que la greffe était connue des Chinois plus de 6.000 ans avant j.-C. Les Phéniciens, les Carthaginois, les Arabes, les Grecs et les Romains connaissaient nos procédés actuels de greffage, même ceux qu'on a considérés comme d'invention récente. Le greffage faisait les délices du roi Cyrus, de l'empereur Constantin Porphyrogénète, de Caton le Censeur, de Cicéron, du roi François I^{er}, d'Olivier de Serres, de Boileau et d'une foule de personnages illustres (1).

Il a été longuement décrit par les agronomes grecs et latins ; il a été célébré par Virgile et par divers admirateurs qui, amplifiant singulièrement certains de ses résultats, ont rapporté à son sujet des fables notoires (2).

(1) Rabelais raconte que **Pantagruel** « entait les poires de Bon Christian en son jardin de Touraine sur les bords de la Loire s.

(2) Les Anciens ont prétendu que le Rosier greffé sur le Houx donnait des roses vertes, **que** la Vigne greffée sur l'Olivier donnait des raisins pleins d'huile;

En France, de très bonne heure, les lois protégèrent les arbres greffés contre la malveillance (i). Aujourd'hui, le greffage est plus en honneur qu'il ne l'a jamais été. C'est à lui, depuis que l'abbé Le Gendre a découvert le principe des *petites formes*, que les jardins fruitiers doivent leurs meilleures productions ; c'est lui qui permet la multiplication des Rosiers et autres plantes d'ornement. L'agriculteur s'en sert pour multiplier ses bonnes variétés de fruits de pressoir et les châtaignes renommées. Récemment les viticulteurs ont cherché dans le greffage de la Vigne européenne sur certaines Vignes américaines un moyen de lutter contre le phylloxéra, terrible puceron qui menaçait d'anéantir les vignobles.

Les services que rend le greffage sont donc très considérables. Ils seraient plus grands encore si l'on s'en servait toujours d'une façon rationnelle. Or, il peut se comparer à la langue d'**Esope** : s'il présente des avantages, il peut aussi avoir de graves inconvénients. Les cultivateurs ont le plus grand intérêt à connaître ce qu'il présente de bon ou de mauvais, selon le but utilitaire qu'ils poursuivent. Pour cela, il est indispensable qu'ils basent leur pratique sur la théorie, qu'ils s'appuient sur les données de la Science au lieu de suivre aveuglément la routine.

Dans l'ouvrage élémentaire que je présente au public et qui est le résumé de quarante années d'observations et de recherches personnelles, j'ai essayé de mettre à la portée de tous les données scientifiques et pratiques concernant

qu'en introduisant des aromates ou des médicaments dans la fente d'une Vigne en la greffant, on obtenait des raisins laxatifs ou *onguentifères*, etc. Tout cela est manifestement inexact.

(r) La loi salique et les Capitulaires de Charlemagne punissaient sévèrement ceux qui brisaient les greffes des arbres fruitiers.

la greffe, telles qu'elles ressortent des études les plus récentes. Celui qui voudra les appliquer sortira de l'empirisme qui a trop longtemps régné en maître dans cette branche de l'Agriculture ; il opérera méthodiquement au lieu de s'en rapporter au hasard.

J'ai insisté d'une façon toute spéciale sur les procédés d'un usage courant, sur les greffages que l'opérateur le plus maladroit et le moins instruit peut réussir, mais je n'ai pas pour cela négligé d'autres méthodes plus délicates, moins connues, qui, par leurs difficultés mêmes et la singularité de leurs résultats, sont susceptibles d'intéresser à la fois l'homme de Science et ceux que les Anciens appelaient les « *Curieux du jardinage* », qui correspondent à nos « *Amateurs* » d'aujourd'hui.

Les résultats bizarres de certains greffages ont parfois du rapport avec ceux qu'ont indiqués les Anciens et qui ont été niés par les Modernes. En admettant que les Anciens se soient souvent trompés, qu'ils aient cédé à l'amour du merveilleux, il peut y avoir, dans leurs exagérations mêmes, une part de vérité qu'on aurait tort de négliger. Certains faits se réalisent parfois dans la Nature sans qu'on puisse les reproduire. Gaston Bonnier a justement fait ressortir combien la greffe est capricieuse (i) et nous en verrons plus loin les raisons. Or, c'est souvent en se plaçant dans des conditions anormales et bizarres qu'on obtient des résultats inattendus, susceptibles d'ouvrir des voies nouvelles au progrès et à la science.

A côté d'une saine pratique, la théorie avait donc sa place marquée dans cet ouvrage, non seulement parce qu'elle

(s) Gaston BONNIER, *Les Caprices de la Greffe et la Crise viticole* (La Revue. Paris, 1906).

conduit rationnellement le greffeur à exécuter avec le maximum de réussite ce qui a été fait avant lui, mais parce qu'elle l'amène à des applications nouvelles.

J'ai exposé tout d'abord les points sur lesquels tout le monde est d'accord aujourd'hui, puis ceux qui font ou ont fait l'objet de discussions entre les botanistes et les praticiens. Je devais indiquer les problèmes insuffisamment étudiés et ceux qui n'ont pas encore de solution satisfaisante ; ces problèmes sont nombreux car la greffe est une branche de la Botanique appliquée trop longtemps négligée par les savants à cause de la complexité de ses effets et peut-être parce que, nécessitant des connaissances pratiques longues à acquérir, elle déroutait de bonne heure l'expérimentateur par des succès et des résultats en apparence contradictoires. En traitant ces questions délicates ou controversées, je me suis constamment inspiré de ce principe que j'ai formulé en 1901 (1) : « *Lorsque les faits ne concordent pas avec une théorie, ce ne sont pas les faits qui ont tort, mais la théorie* » ... Nier ce qu'on ne peut expliquer, cela n'est pas difficile, mais ce n'est pas une solution.

Tous ceux qui voudront bien se conformer aux indications contenues dans cet ouvrage, dont l'illustration a été particulièrement soignée afin de faciliter la compréhension du texte, seront surpris d'arriver très vite à réussir les greffes qui y sont décrites et à comprendre nombre de phénomènes consécutifs à la vie symbiotique, c'est-à-dire à la vie en commun d'êtres associés pour ainsi dire au gré du greffeur.

(1) Lucien DANIEL, *Les Variations spécifiques dans le Greffage ou Hybridation asexuelle* (C. R. du congrès international de l'hybridation de la Vigne, Lyon, 15-17 novembre 1901).

Ils arriveront plus facilement à obtenir le maximum de résultats avantageux avec le minimum d'inconvénients chez une symbiose donnée. Ils éviteront ainsi les fausses **manceuvres** et les déboires qui sont, à brève ou longue échéance, le lot obligé de quiconque viole trop profondément les lois de la Nature et qui s'appuie exclusivement sur l'empirisme.

La reconstitution du vignoble européen par greffage sur vignes américaines en est un exemple malheureusement trop connu. Basée sur des données inexactes qu'on ne se donna pas la peine de vérifier, accueillie avec enthousiasme par ceux dont elle favorisait les intérêts immédiats, elle a abouti à des échecs de tout genre et elle a provoqué une crise désastreuse qui n'est pas près de finir, à moins que l'on renonce à temps aux pratiques funestes qui l'ont engendrée.

En voulant défendre ainsi nos vieilles vignes contre le Phylloxéra, on les a livrées aux maladies cryptogamiques et aux parasites animaux. C'était, comme je l'ai dit en 1903, « tomber de Charybde en Scylla ». Tout cela eût été évité si l'on avait d'abord fait les études nécessaires au lieu de se lancer aveuglément dans l'inconnu.

Rennes, le 23 mai 1925.

HISTORIQUE

A. — ORIGINE DE LA GREFFE.

Chez quels peuples a-t-on utilisé pour la première fois le greffage en vue d'augmenter le bien-être de l'humanité ? Quel est l'homme de génie qui a inventé une si merveilleuse opération ? A ces deux questions, il serait vain de chercher une réponse précise, et l'on est obligé de dire avec les anciens auteurs : « L'origine de la greffe se perd dans la nuit des temps ».

On a émis à ce sujet diverses hypothèses qui sont plus ou moins vraisemblables et qu'il est intéressant de rapporter à titre de pure curiosité.

Chez les Grecs, Théophraste (1) avait remarqué que des graines, semées accidentellement par les oiseaux dans les fentes et les creux des arbres, donnent naissance à des plantes tout comme si elles étaient placées dans le sol; il pense que de là est venue l'idée de la greffe par inoculation.

Chez les Romains, Pline (2) émit, à propos de la greffe en fente, une autre idée. « Un cultivateur soigneux, dit-il, voulant donner à sa cabane la palissade d'une haie, enfonça dans du lierre vif ses pieux pour les préserver de la pourriture. Ces pieux, saisis par les lèvres vivantes de la plaie, puisèrent leur vie à une vie étrangère, et l'on connut que la tige peut tenir lieu de terre. »

Macrobe (3), trouvant sans doute que l'art de greffer est trop beau pour avoir été inventé par les hommes, le considéra comme un bienfait des dieux et prétendit que Saturne lui-même l'avait montré aux habitants du Latium.

(1) THÉOPHRASTE, *De causis plantarum*, cap. 23, Lib. II, et cap. 4, Lib. V.

(2) PLINE, *Histoire naturelle*, Livre XVII, sect. 24.

(3) MACROBE, *Saturnales*, II, c. 7, 257 : s *Huic Deo insertiones surcularum pomorumque educationes et omnium hujusce modi fertilium tribuunt disciplinas...* »

L'hypothèse de Lucrèce (1) est évidemment plus plausible. L'observation des **parabioses** naturelles, du Gui et des autres espèces de parasites ou d'**hémiparasites** naturels a donné à l'homme l'idée d'imiter la nature.

Dans le même ordre d'idées, on peut encore citer l'hypothèse d'**Agricola** (2). « On sait, dit cet auteur, que c'est une ancienne coutume, établie parmi beaucoup de peuples, qu'au jour du 1^{er} mai les **galands** vont planter un arbre vert devant la porte de leurs maîtresses. Un homme déjà vieux s'avisa de faire cette galanterie à sa ménagère qui était à peu près de son âge; mais comme il n'était pas de force à aller lui-même couper un arbre dans la forêt, il se contenta de prendre une branche qu'il ajusta à un vieil arbre qui était devant les fenêtres de sa femme, il fit une fente à l'arbre et y inséra cette branche afin qu'elle parût en être sortie. Le mois de mai se passa et, suivant la coutume, on ôta les « *mais* » qui avaient perdu leurs feuillages.

» Celui du bonhomme était au contraire devenu plus beau; il s'était tellement uni avec l'arbre qu'il en tira de quoi se nourrir et de quoi **croistre**. On ne parla bientôt plus aux environs que du « *mai* » du bonhomme; on eut peine à croire que la chose fût véritable. On accourut pour le voir et quand on eut remarqué que le fait n'était pas seulement vrai mais encore qu'il n'avait rien que de naturel, on l'imita et l'on perfectionna un art que le hasard avait fait trouver. »

Ce conte ingénieux n'a qu'un défaut : c'est que la découverte de la greffe est antérieure à la coutume des « *mais* ». Agricola ne s'est d'ailleurs pas fait d'illusions sur ce point, car il ajoute :

« Le lecteur me fera la justice de croire que je ne lui donne ce petit conte que pour le divertir. Il est certain que l'art de la greffe est fort ancien. »

(s) LUCRÈCE, *De natura rerum*, Lib. V, v. 136o.

(2) AGRICOLA. *L'Agriculture parfaite ou nouvelle découverte touchant la culture et la multiplication des arbres, des arbustes et des fleurs, ouvrage fort curieux qui renferme les plus beaux secrets de la nature pour aider la végétation de toutes sortes d'arbres et de plantes, pour rendre fertile le terroir le plus ingrat*, Amsterdam, 172o.



FIG. 1. – Les Châtaigniers du Mont Etna, greffés (polyparabiose)
à une époque très reculée.

Quoi qu'il en soit de ces diverses hypothèses, il semble bien probable que les **parabioses** ont été pratiquées d'abord, ainsi que les **polyparabioses** : c'est ainsi que l'on obtenait des arbres de taille extraordinaire, comme les célèbres Châtaigniers du Mont Etna qu'on a appelés les arbres aux cent chevaux (fig. I), et les Oliviers géants de la même époque. Les **hémidibioses**, rappelant les hémiparasites tels que le Gui, et les **olodibioses** ou greffes ordinaires, sont venues sans doute ensuite. Mais, à cet égard, il faut bien en convenir, on n'a pas la moindre certitude.

B. — LA GREFFE CHEZ LES CHINOIS, LES GRECS, LES ROMAINS.

Laissons les hypothèses, pour arriver aux documents écrits. La bibliographie relative au greffage est très considérable et remonte aux premiers âges dont l'histoire nous a conservé le souvenir. Il est nécessaire de bien la connaître pour ne pas être exposé^e suivant l'expression humoristique de **Delbœuf**, à « *découvrir la Méditerranée* », ce qui est pourtant arrivé plus d'une fois et ce qui pourra arriver encore, tant que l'on ne connaîtra pas la littérature chinoise complète et les curieux documents qu'elle **ren** ferme.

C'est en effet dans les « *Livres sacrés* » des Chinois, remontant à plus de 6.000 ans avant J.-C., que l'on trouve les premières notions sur la greffe, d'après ce que m'a écrit le D^r Breitschneider, l'orientaliste russe bien connu que j'ai consulté sur ce point, il y a une trentaine d'années. Des Chinois, l'Art de greffer serait passé aux peuples occidentaux, avec beaucoup d'autres inventions d'ailleurs. Cette transmission semble s'être effectuée assez tardivement, sans être enregistrée par l'Histoire.

Moïse (I), au XVI^e siècle avant J.-C., a parlé brièvement de la culture des arbres fruitiers sans indiquer qu'ils doivent être greffés. On ne peut voir, avec **Cahen** et quelques commentateurs de la Bible, dans le terme circoncision dont il s'est servi à

(1) MOÏSE, *Lévitique*, chap. 19, vers 23 et suiv.

propos d'arboriculture, l'opération du greffage mais plutôt quelque chose rappelant la décortication annulaire.

Homère (1), au X^e siècle avant J.-C., a décrit les jardins, il a donné beaucoup de détails sur la culture de la Vigne, du Poirier, du Grenadier, du Figuier et de l'Olivier, mais il ne parle nulle part de leur greffage.

Hésiode (2), le plus ancien des agronomes grecs, qui vivait au IX^e siècle avant J.-C., a gardé le même silence. Pourtant, étant donné le sujet de son poème, il eût dû plus que tout autre décrire cette opération et en indiquer les curieux résultats.

Manilius (3) a prétendu que le silence d'Hésiode ne veut pas dire qu'il n'a pas parlé de la greffe dans d'autres ouvrages qui ne sont pas parvenus jusqu'à nous, car c'est évidemment le greffage que Manilius a désigné dans ce passage : « *Atque arbusta vagis essent quod adultera paris.* »

D'autre part, Scaliger a prétendu que Manilius a confondu les poèmes d'Orphée avec ceux d'Hésiode, ce qui ferait remonter la pénétration du greffage en Grèce vers le XIV^e siècle avant J.-C.

Les premières données précises relatives au greffage sont dues, dans l'état actuel de la Science historique, au Chinois Feing-Lu (4), qui vivait au V^e siècle avant J.-C. : Feing-Lu, qui fut premier ministre de la nation Yuie, démissionna pour se livrer à l'Agriculture et au Commerce. Sous le pseudonyme de Pao Tschou Kon, il écrivit un ouvrage intéressant dans lequel sont décrites, sans ordre scientifique, les connaissances agricoles de son temps. Cet ouvrage eut un succès considérable et il a été remanié bien des fois.

Dans la première partie, le chapitre IV est consacré à l'arboriculture fruitière. On y voit qu'alors les Chinois greffaient le Mûrier et protégeaient sa greffe contre la dessiccation en entourant de terre la région d'union. Ils greffaient au printemps les Pêchers, sur germinations. « On sème des noyaux et on les enterre

(1) HOMÈRE, *Odyssée*, Liv. VII, v. 115 et suiv.

(2) HÉSIODE, *Opera et dies*, latini, in-folio, 1471.

(3) MANILIUS, Liv. II, v. 22.

(4) PAO TSCHEOU KON, *Le livre précieux pour s'enrichir*.

dans un terrain fumé. On attend que les pousses aient 15 centimètres de longueur et on les greffe avec les Pêchers. »

La manière de greffer le Mûrier est décrite de la façon suivante :

« Au deuxième mois du printemps, on prend un Mûrier dont le tronc a la grosseur du bras. De 60 cm. à 1 mètre du sol, on soulève l'écorce avec un couteau. On prend un rameau de Mûrier de la grosseur d'une baguette de table (1) et d'une longueur de 40 cm. environ que l'on taille en forme d'oreille de cheval. On l'introduit dans l'écorce; on l'enveloppe avec de l'écorce de Mûrier et on le lie solidement. On l'enduit avec un mastic formé par un mélange de fumier et de terre de façon à ce que le gaz ne s'échappe pas. La greffe reprend facilement. »

Pour le Poirier, « il est nécessaire de greffer les types cultivés sur des Poiriers de semis pour avoir des poires précoces ou meilleures. Le Pommier se greffe comme le Poirier ».

Le Kaki était également greffé à cette époque : « Il est moins bon de repiquer les plants provenant de semis d'une variété qui produit des fruits riches en graines que de greffer à la fin du printemps sur une autre variété de Kaki. Après trois greffages successifs, l'arbre donne des fruits sans graines. Si l'on greffe avec des branches de Pêcher, on obtient des pêches d'or. »

La greffe des plantes herbacées était connue et pratiquée couramment. Pour le Chrysanthème, « au commencement du printemps, on choisit un vieil exemplaire. On enlève les branches et les feuilles, et on le plante avec la même terre. On greffe les Chrysanthèmes sur lui ; on englue avec la terre après avoir lié solidement. Quand les greffons sont bien développés, on enlève l'engluement. A l'automne, les Chrysanthèmes fleurissent en gardant leurs couleurs initiales ».

Pour changer les couleurs, « on prend une branche de Chrysanthème à fleurs jaunes et une branche à fleurs blanches. On entaille à moitié chacune d'elles et on les réunit avec du chanvre. La plante produit des fleurs à moitié jaunes et blanches ».

(z) De la grosseur d'un crayon.

La Pivoine se greffait alors sur racines ou sur tiges, en fente ou en placage ou en taillant les associés en forme d'oreille de cheval. « On unit les deux plantes de façon à ce que les biseaux coïncident et qu'ils ne forment qu'une seule tige. On ligature, on englue; on entoure le niveau d'union avec deux tuiles qu'on remplit de terreau. Au printemps suivant on déterre les tuiles et on remplace par des paillassons. » Ce sont là « *les méthodes de greffage pour les plantes à fleurs* ».

Les procédés de greffage usités étaient le greffage en trait de Jupiter, le greffage par copulation, le greffage sous écorce et le greffage en approche. Il décrit ainsi cette dernière opération :

u On taille sur un côté deux branches prises sur des arbres de même espèce. On les réunit ensuite et on ligature avec des cordes de chanvre. On met un tuteur en Bambou; on recouvre avec de la terre et on abrite les plaies avec des gaines de Bambou.

» Pour protéger les greffes contre les oiseaux, on les entoure avec des tiges épineuses. On arrose souvent avec de l'eau. On doit éviter le soleil; il faut mettre des abris pour éviter le vent et la pluie, sinon la reprise n'a pas lieu.

» On doit choisir les greffons de même force que les sujets. Si les premiers sont trop gros, on les coupe le plus près possible du sommet. Dans le cas contraire, on coupe plus bas. »

Ainsi les Chinois connaissaient la plupart des modes de greffages usités aujourd'hui et que l'on considérait encore, il y a quelques années, comme étant d'invention plus ou moins récente. C'est le cas de répéter ici le vieux dicton : u *Nil novi sub sole.* »

Chez les Grecs, bien que Hippocrate (480-360 avant J.-C.) n'ait pas été étranger à la question de la greffe, peut-être animale, d'après Isidore de Séville (1), on peut dire que les premières données concernant l'art de greffer sont dues à Aristote (2), philosophe et naturaliste (384-322 avant J.-C.). Elles sont encore bien incomplètes.

Aristote indique seulement deux procédés de greffage : la greffe en approche effectuée à l'aide de la tarière (*ἐγκεντρισμός*) et

(1) ISIDORE DE SÉVILLE, *Origines*, Liv. VIII, *De Rebus rusticis*.

(2) ARISTOTE, *De plantis*, I, 6; *De Juventute*, c. 3, p. 455, 18, et *ibid.*, 23.

la greffe en couronne (*ἐμφολλισμός*). Il cite comme pratiquées communément de son temps les greffes du Figuier, de la Vigne, de l'Olivier domestique sur l'Olivier sauvage, du Pommier sur le Poirier, du Mûrier sur divers arbres et en général des arbres des jardins sur les arbres sauvages. On voit par là que l'arboriculture avait obtenu des variétés horticoles en partant des types sauvages et qu'elle savait les multiplier par greffage.

Comme en Chine, on greffait en Grèce les plantes herbacées, car Aristote rapporte qu'on plaçait l'Absinthe cultivée sur l'Absinthe sauvage.

C'est à lui qu'on doit les premières notions sur les conditions de réussite des greffes. Pour bien réussir, elles doivent se faire entre végétaux semblables et présentant une certaine analogie, mais il ne dit pas en quoi cela consiste.

Au point de vue philosophique, il entre dans des considérations métaphysiques qui peuvent nous paraître aujourd'hui oiseuses ou même un peu étranges et qui ont suscité des controverses au Moyen-Age. Aristote croit que chaque végétal possède une âme. Bien qu'elle soit unique, elle peut cependant se partager, puisque le végétal se bouture. Or, par greffage, on réunit plusieurs parties d'âmes différentes quand on opère entre plantes dissemblables. Dans ce cas, quels sont les rapports de ces âmes diverses dans une greffe donnée ?

Platon et beaucoup de Platoniciens ont prétendu que ces âmes se fusionnaient entre elles tout simplement. C'est la nature de l'âme de passer dans un autre corps et de s'unir avec l'âme de celui-ci pour n'en plus former qu'une seule, comme il y a un seul corps formé à la suite du greffage.

Mais cette dernière manière de voir ne fut pas acceptée par tous les philosophes. Déjà l'auteur du Pseudo Hippocrate sur la nature du fœtus s'est préoccupé des rapports qui s'établissent entre l'*épibiote* et l'*hypobiote*; chacun conserve sa manière de vivre et donne toujours les fruits de son espèce.

Il résulte de là, comme l'a fait ressortir plus tard Albert le Grand (1), au Moyen-Age, que les Platoniciens ont tort en attri-

(1) ALBERT LE GRAND, *De Vegetalibus*, Lib. VII.

buant une seule âme aux végétaux greffés, car tout ce qui a une seule âme doit être formé d'une seule substance.

Sous cette métaphysique pourtant se cache un important problème vivement discuté de nos jours sous une forme plus scientifique. Comment se fait-il que deux êtres d'espèces différentes forment, une fois greffés, une seule unité physiologique ? Les êtres associés s'influencent-ils réciproquement et à quel degré ? Dans l'unité physiologique formée par les plantes greffées, chacune d'elles conserve-t-elle son chimisme propre et son autonomie ?

La différence, sous ce rapport, entre les Anciens et les Modernes, c'est que les premiers ont cherché la solution dans la métaphysique tandis que les seconds la cherchent dans les faits. Malheureusement certains Modernes sont restés un peu trop métaphysiciens et ont raisonné à la façon de Malbranche. On sait que ce philosophe, voulant démontrer que les animaux ne sentent pas, donnait en public des coups de pied dans le ventre de son chien en disant : « Cela ne sent pas ! » Or le pauvre animal s'enfuyait en hurlant, témoignant ainsi de la douleur ressentie sans que Malbranche voulût démordre de ses idées préconçues.

Déjà l'on avait remarqué la possibilité pour l'épibioté de s'affranchir et de pomper directement dans le sol la nourriture dont il a besoin. Dès l'instant qu'après s'être servi de l'hypobioté, il finit par se nourrir, à l'aide de ses propres racines, il n'y a rien d'étrange que u des arbres greffés produisent deux sortes de fruits, puisque les deux espèces vivent de la terre D. En somme, on peut voir dans ces indications sommaires l'origine de diverses théories modernes sur la croissance des arbres et l'individualité des bourgeons.

Théophraste (1), disciple d'Aristote et presque son contemporain (371-286 avant J.-C.) est beaucoup plus explicite; tout en étant à la fois philosophe et botaniste, il cherche plus à expliquer qu'à décrire une opération alors connue de tout le monde (2).

(1) THÉOPHRASTE, *De causis plantarum*, I, 6, 6; et *ibid.*, II, 57, 6.

(2) DÉMOSTHÈNE (385-322 avant J.-C.) cite la greffe comme pratiquée communément de son temps.

C'est lui qui mentionne le premier chez les Grecs le greffage en écusson (*ἐνοφθαλμ. ῥαζ*), qui se pratiquait concurremment avec le greffage en fente (*ἐμφορέα*), et le greffage à la tarière (*ἐγχευεῖς*). A cette époque, l'écusson se plaçait entre deux bourgeons.

« L'écussonnage doit se faire sur de jeunes pousses. La pluie lui est nuisible, lorsqu'elle est au contraire très favorable aux autres greffes. Pour ces dernières, on évite la dessiccation en les enduisant d'un mélange de poils et de fiente (1) qu'on ligature et en plaçant dessus un pot duquel l'eau coule constamment sur la plaie. »

Il indique que l'on greffait de son temps plusieurs sortes de fruits sur le même arbre.

Pour lui, la greffe peut non seulement se pratiquer sur les arbres mais aussi sur les herbes, les *gramens* comme l'ont indiqué divers auteurs du Moyen-Age. Pour cela, il suffit de « faire une fente à l'*hypobioté* et d'y insérer la graine de la plante à propager ». Ce procédé n'est pas un véritable greffage ; le verbe *ἐπισπείρει* servait à désigner cette façon particulière d'opérer, décrite depuis par beaucoup d'auteurs.

Théophraste précise les conditions de réussite des greffes, à peine ébauchées par Aristote : a Il faut, dit-il, observer la concordance des sèves et veiller à la similitude des écorces; faire en sorte, en un mot, que les arbres que l'on greffe aient la même précocité tant pour la pousse des feuilles que pour la maturité des fruits et qu'ils vivent dans des sols semblables.

» Dans un sol léger, il vaut mieux greffer au printemps, parce qu'il y a peu de sève. Dans un sol gras et boueux, il vaut mieux greffer à l'automne, car la sève de printemps serait trop abondante.

n Il est nécessaire de laisser pleurer la Vigne trois jours avant de la greffer et il ne faut pas mettre la moelle à nu. »

Au point de vue physiologique, Théophraste est le premier à comparer « le tronc de l'arbre sujet (*hypobioté*) au sol dans lequel une bouture puise sa nourriture ».

(1) C'est en somme l'onguent de Saint-Fiacre des jardiniers.

Dès l'instant qu'il considérait le greffage comme une simple plantation, il s'est refusé à admettre que les associés s'influencent mutuellement.

Si le greffage était pratiqué déjà par les anciens Grecs, il le fut encore davantage chez les Latins qui donnèrent à l'un de leurs dieux le nom de Greffeur (*Insitor*).

Le premier agronome latin qui a écrit sur la greffe, c'est Caton le Censeur (234-149 avant J.-C.) (1). Il se montre praticien avant tout; ses descriptions, concises et claires, sont des modèles de précision pour son époque. Ainsi il décrit de la façon suivante la greffe en couronne (*insertio inter corticem et lignum*) :

» Coupez, dit-il, le scion par une section un peu oblique (2), afin que l'eau trouve un écoulement.

» Munissez-vous d'un bâton de bois dur et bien effilé, ainsi que d'osier grec fendu en deux; prenez encore de l'argile ou de la craie, un peu de sable et de la fiente de bêtes à cornes; pétrissez le tout jusqu'à consistance gluante.

» Prenez l'osier fendu, roulez-le sur la souche coupée, afin que l'écorce ne se déchire point. Cela fait, vous insérez le bâton de bois. Saisissant le greffon, vous lui faites obliquement une entaille de deux pouces; vous retirez le bâton sec que vous aviez enfoncé et vous insérez à sa place la branche que vous voulez greffer.

» Appliquez l'écorce contre l'écorce et enfoncez jusqu'à la partie où commence l'entaille

» Opérez de même pour une deuxième, troisième, quatrième ou tel nombre de greffes que vous voudrez multiplier. Serrez plus fortement la branche avec l'osier grec; enduisez-la avec ce lut que vous avez pétri jusqu'à l'épaisseur de trois bons doigts; couvrez le tout d'une étoffe spongieuse que vous liez autour de l'écorce afin qu'elle ne tombe point

» Entourez le sujet de paille bien ficelée afin que la gelée ne puisse lui nuire. »

(1) CATON LE CENSEUR, *De re rustica*, pp. 18 et 59.

(2) Ce procédé, décrit par Caton d'une façon générale, a été imité depuis dans la greffe en fente (*greffe Bertemboise* de Thouin). Plusieurs autres greffes ont même été décrites comme nouvelles à la suite d'une simple modification de ce genre.

Ce procédé de greffage convient, d'après Caton, aux Figuiers, aux Oliviers, aux Pommiers, aux Poiriers et à la Vigne. Mais comme cette dernière plante se prête plus difficilement à la greffe, Caton, indique trois autres procédés qui lui sont plus spécialement destinés, bien qu'on puisse s'en servir avec avantage pour d'autres plantes.

1^{re} *Méthode*. — « Coupez, dit-il, la tige que vous voulez greffer, et fendez-la par le milieu de la cavité médullaire; insérez dans la fente les scions que vous aurez taillés en biseau, en appliquant moelle contre moelle. »

Comme on le voit, il s'agit ici de la greffe en fente de la vigne (*insertio in fissura*), que l'on a souvent appliquée de nos jours dans le Midi depuis l'invasion du Phylloxéra.

2^e *Méthode*. — « Si les deux ceps sont contigus, on prend de chacun une branche que l'on taille obliquement et que l'on tient collée l'une contre l'autre à l'aide d'une lanière d'écorce. »

C'est là une description fort courte, mais très nette, de la greffe en approche.

3^e *Méthode*. — « Perforez avec une tarière (i) la souche que vous voulez greffer; insérez dans la cavité deux scions de l'espèce que vous voulez multiplier, après les avoir taillés obliquement jusqu'à la moelle. Faites en sorte que les moelles soient en contact et qu'en les enfonçant les faces obliques des scions coïncident l'une sur l'autre dans le trou que l'on a perforé.

» Donnez à chaque scion une longueur de deux pieds; couchez-les dans la terre, relevez-en l'extrémité vers la souche en les maintenant dans cette position à l'aide de crossettes fixées au milieu de leur longueur, et couvrez-les de terre.

» Enduisez toutes les parties de lut bien pétri; liez-les et recouvrez comme pour les Oliviers. »

Cette greffe à la tarière n'a plus qu'un intérêt historique, car aujourd'hui l'on dispose de procédés bien supérieurs. Elle est reproduite dans la plupart des auteurs latins, arabes, et dans les

(1) C'est la greffe à la tarière, ἐγγειρισμός des auteurs grecs.

compilations du Moyen Age. C'est une combinaison de la greffe et de la marcotte (t).

Enfin Caton termine par la description de la greffe en écusson à emporte-pièce (*emplastratio*), qui était alors pratiquée sur l'Olivier et le Figuier.

« Enlevez avec l'écussonnoir l'écorce du Figuier et de l'Olivier sur lesquels vous vous proposez de greffer. Enlevez pareillement un morceau d'écorce avec un oeil à l'arbre que vous voulez propager; mettez à la place du premier celui que vous avez enlevé en dernier lieu, et faites qu'il recouvre parfaitement la portion dénudée qui devra avoir trois doigts et demi de long sur trois de large; enduisez de lut et couvrez comme pour les autres greffes. »

Quant à l'époque à choisir pour greffer, Caton n'est pas prodigue de détails. Il dit que l'on doit greffer les Poiriers et les Pommiers pendant cinquante jours, au solstice et à la vendange. La greffe de l'Olivier et du Figuier se pratique au printemps.

« Il faut opérer l'après-midi, quand le vent du sud ne souffle pas et qu'il n'y a point de lune. »

C'est la première fois qu'il est fait mention, dans les auteurs, de l'influence de la lune sur la greffe, et cette question a depuis joué un grand rôle dans l'imagination des greffeurs. Quelque ridicule que puisse paraître ce préjugé il persiste encore de nos jours, même chez des gens qui se croient éclairés.

En résumé, Caton a donc précisé en peu de mots les connaissances de son temps en matière de greffage. Sa description de la greffe en couronne est un modèle du genre. A partir de cet illustre agronome, on peut dire que les procédés ordinaires des greffes en couronne, en fente, en approche, en écusson à emporte-pièce, sont désormais fixés.

(i) Cette greffe, une des plus usitées autrefois, a été désignée par **Thouin** sous le nom de greffe Téreence, par une confusion plaisante. Il donne le nom de Varron à une autre greffe, considérant **Terentius** Varron comme deux personnages distincts. Il n'existe aucun agronome latin du nom de Téreence. D'ailleurs les erreurs de ce genre sont assez fréquentes dans la *Monographie des greffes de Thouin*. C'est ainsi qu'il a dédié une de ses greffes à Charles et Etienne Liébault pour Charles Estienne et Liébault qu'il appelle aussi les frères Liébaut, etc.

Vers l'époque où s'éteignit Caton, le Carthaginois Magon écrivait en langue punique son célèbre *Traité d'Agriculture*, qui n'est pas parvenu jusqu'à nous et dont nous n'avons que des traductions plus ou moins écourtées (1).

Denys d'Utique (2) traduisit ce traité en grec en le réduisant à vingt livres; Diophanes (3) abrégéa encore cette traduction qu'il réduisit à six livres.

Diophanes décrivit (sans doute d'après Magon lui-même) ces fameuses greffes hétérogènes, amplifiées encore par les commentateurs du Moyen Age. Pour lui, on peut greffer le Figuier sur le Mûrier et le Platane; le Mûrier sur le Hêtre, le Châtaignier, le Poirier, le Pommier sauvage, le Térébinthe, etc.

Enfin, chez les Romains, Varron (4), « enchérissant sur la brièveté de Diaphanes », réduisit sa traduction à trois livres. Mais Varron ne se borna pas à traduire; il utilisa Théophraste, Caton, et ajouta à leurs observations ses remarques personnelles.

C'est Varron qui a signalé le premier, chez les Romains, l'influence du sujet sur le greffon, influence dont il a été depuis souvent question dans les traités et les compilations où l'on parle de greffe. A ce titre, il mérite une mention spéciale.

Pour lui, « un greffon fournira des fruits d'autant meilleurs qu'il sera placé sur un sujet plus perfectionné lui-même. Il vaut donc mieux greffer sur franc que sur sauvageon. »

Varron avait en outre remarqué « qu'il vaut mieux greffer au printemps qu'à l'automne; mais il ne faut pas croire que l'époque de greffage soit uniforme pour toutes les plantes.

« Nous devons remarquer, dit-il, que nombre d'essences d'arbres, qui étaient jadis greffées au printemps le sont aujourd'hui pendant le solstice d'été; tel est le Figuier. »

(1) Magon vivait au II^e siècle avant J.-C.

(2) Denys d'Utique vivait aussi au II^e siècle avant J.-C. — Sa traduction était dédiée au préteur Sextilius.

(3) Diophanes de Bythinie vivait vers 150 avant J.-C. — Son ouvrage était dédié au roi Déjotarus.

(4) Varron, le plus savant des Romains (116.26 avant J.-C.), *Rerum rusticarum de agricultura*, Lib. I, cap. I, et Lib. I, cap. XI et XLI.

Mais il ne tombe pas dans les exagérations de **Diophanes**. Il a su remarquer que toutes les espèces d'arbres ne peuvent se greffer indifféremment les unes sur les autres : « Le Poirier ne peut se greffer sur le Chêne, ni sur le Pommier non plus. »

Ici Varron, comme beaucoup de greffeurs des temps modernes, s'est trop empressé de généraliser après ses succès. La greffe du Poirier sur Pommier et vice versa réussit quelquefois; mais elle est peu pratique.

Il faut signaler, dans ce même ouvrage, la description d'une **nouvelle** greffe en approche (1) :

« On a, dit-il, dernièrement imaginé une nouvelle manière de greffer qui nécessite deux arbres voisins. Au moyen d'une ouverture pratiquée dans l'arbre qu'on désire greffer, on introduit une petite branche attirée de l'arbre dont on veut avoir le fruit. Cette branche doit être entaillée des deux côtés, aux points de contact, avec une serpette, de sorte qu'à l'endroit d'où elle sort, son écorce s'adapte parfaitement à l'écorce qu'elle traverse.

» On aura soin encore que l'extrémité de la branche entée s'élève vers le ciel.

» L'année suivante, lorsque la greffe a bien pris, on opère sa séparation de l'arbre auquel elle a d'abord appartenu. »

Malgré sa supériorité et son scepticisme à l'endroit des résultats merveilleux de la greffe, Varron admet l'influence de la lune, et il croit, d'après les augures, que, si l'on place o des greffes différentes sur un arbre, il sera frappé par autant de coups de foudre ».

A l'époque où Varron rédigeait son ouvrage et au siècle suivant, la greffe fut en honneur dans toutes les classes de la société, et chez les Grecs comme chez les Romains.

Virgile (69-19 avant J.-C.), le plus grand des poètes latins, décrivant les travaux champêtres dans ses *Géorgiques* (2), ne pouvait oublier un sujet aussi merveilleux que la greffe. Les greffes hétérogènes de **Diophanes** lui **premirent** d'entrer à pleines

(1) C'est la greffe Virgile de **Thouin**, dont ce dernier attribue l'invention ou mieux la première description pratique au poète latin.

(2) **VIRGILE**, *Les Géorgiques*, Liv. II, vers 35 et suivants.

voiles dans le domaine de la fantaisie. D'ailleurs, suivant les besoins du vers, il crée lui-même des assemblages bizarres.

Mais si, au point de vue littéraire, on ne saurait lui en vouloir d'avoir ainsi, dans des vers inimitables, embelli les faits et poétisé des erreurs, il faut avouer que, au point de vue scientifique et pratique, il a rendu un assez mauvais service en contribuant à répandre partout ces erreurs.

Virgile nous montre le laboureur domptant par la greffe l'âpreté des fruits sauvages, le Pommier greffé produisant des poires et même la cornouille pierreuse se teignant des couleurs de la prune.

« On greffe, dit-il, la noix franche sur le triste Arbousier; les stériles Platanes portent les rejetons vigoureux du Pommier; les Hêtres, ceux du Châtaignier ; le Frêne blanchit sous les fleurs du Poirier, et l'on voit les porcs broyer le gland au pied de l'Ormeau. »

C'est le cas de s'écrier avec Pline, citant lui-même ce passage : « On ne saurait rien imaginer de plus fort ! »

Cependant Virgile, mêlant le réel aux fictions poétiques, a décrit une nouvelle espèce de greffe en écusson qui était en usage de son temps, bien qu'elle n'eût pas encore été indiquée par les précédents auteurs.

« L'inoculation se fait à l'endroit où le bourgeon, forçant l'écorce, a poussé et rompu sa mince tunique; dans le **nœud** lui-même une petite fente est pratiquée, et l'on y enferme le bouton d'un arbre étranger qui s'incorpore à sa nouvelle écorce et qui en boit la sève. »

Ce procédé (*inoculatio*) diffère surtout du procédé usité jusqu'alors (*emplastratio*, écusson à emporte-pièce) par l'insertion de l'écusson sous l'écorce. C'est celui qui est encore employé aujourd'hui, quoiqu'on ne place plus l'écusson dans l'œil même, mais dans la partie lisse de l'écorce.

A la même époque, Cicéron (i) appelle la greffe « le chef-d'oeuvre de l'agriculture ».

(1) CICÉRON (196-43 avant J.-C.), *De Senectute*, XV : « *Nec consitiones modo delectant, sed etiam insitiones : quibus nihil invenit agricultura sollertius* ». D.

Lucrèce (1) essaie non seulement d'expliquer l'origine de la greffe, mais il raconte encore que « les fruits s'améliorent par cette opération ».

Horace (2) dépeint dans ses vers l'homme des champs, habile dans l'art de la greffe :

Et d'un arbre émondant le branchage stérile,
Sa main sait y greffer de plus féconds rameaux.

Il montre la joie que l'on éprouve à cueillir de beaux fruits sur l'arbre que l'on a soi-même greffé.

Properce (3) raconte que le cultivateur, après avoir forcé la tige du Poirier à porter des pommes, se hâte de porter à Vertumne une couronne de fruits.

Ovide (4) considère la greffe comme un remède à l'amour et conseille, quand le temps de cette opération est venu, d'enter sur la branche une branche adoptive afin que l'arbre se trouve d'un feuillage qui n'est pas le sien !

Plutarque (5), au deuxième livre de ses Propos de table, se demande pourquoi les arbres résineux sur lesquels l'opération du greffage paraît devoir être si facile, ne peuvent être greffés utilement.

Diodore de Sicile (6), visitant l'île de Corfou, constate qu'on y trouve peu de Vignes et d'Oliviers greffés.

Le greffage était si bien alors une opération usuelle que les écrivains religieux eux-mêmes parlent de cet art.

Saint Paul, dans son épître aux Romains, voulant montrer que les Gentils n'ont été appelés à la connaissance de la religion

(1) LUCRÈCE (né vers 95 avant J.-C.), *De natura rerum*, Lib. I, v. 210 : « *Et manibus meliores reddere fetus...* »

(2) HORACE (64-7 avant J.-C.), *Epodes*, livre V : « *Ut gaudet insitiva decerpens pyra* ». — Ode II, *Les Gaietés champêtres* :

*Inutilisve falce ramas imputans
Feliciores inserit, etc.*

(3) PROPERCE (52-14 avant J.-C.). — Liv. IV, Chant II :

*Insitor hic solvit pomosa vota corona,
Cam pirus invito stipite malis tulit*

(4) OVIDE (34 avant-18 après J. C.), *De remedio amoris*, Lib. I.
*Venerit insitio. Fac ramum ramus adoptet. fietque peregrinis arbor operata
comis! fissaque adoptivas accipit arbor apes...*

(5) PLUTARQUE (50-139 après J.-C.).

(6) DIODORE DE SICILE, *Libri V, XVI*.

qu'après les Juifs, compare ceux-ci au sujet et les Gentils au greffon qui puise dans un vieux tronc une nourriture étrangère (1).

Laissons les littérateurs sacrés ou profanes pour revenir avec Columelle aux agriculteurs.

Columelle (2) complète les notions pratiques fournies par ses devanciers, et donne lui-même de bons conseils.

Pour lui, un arbre greffé fructifie mieux qu'une bouture (3).

u L'arbre qui fournit le greffon doit être *jeune et fertile*, et avoir beaucoup de *nœuds*.

» Il faut prendre les greffes, âgées d'un an, sur le côté de l'arbre tourné au lever du soleil et bien intactes.

u On doit couper le sujet à l'endroit *le plus lisse et ragréer* la plaie des deux associés avec un instrument *bien* tranchant.

» Le nombre des greffons, dans la greffe en couronne, sera proportionné à la grosseur de l'arbre, et on laissera entre chacun d'eux un intervalle de quatre doigts environ.

Lorsqu'on greffe en écusson, on *déligature* au bout de vingt et un jours.

» Quand on veut greffer en fente un petit arbre, il vaut mieux le greffer près du sol et entasser de la terre autour de la greffe. Cela contribuera à la défendre parfaitement contre les vents et la chaleur.

» La fente ne doit pas avoir plus de trois doigts de longueur : si elle est trop longue, on la ligature avec de rosier ou mieux avec du jonc.

Le greffon doit être entaillé de trois doigts.

» Enfin, il y a des personnes qui font une ouverture avec la scie sur le tronc de l'arbre pour y introduire les greffons et

(1) Saint PAUL, *Épître aux Romains*.

(2) COLUMELLE (vivait sous les règnes d'Auguste et de Tibère), *De re rustica*, lib. V, in

(3) Nous avons vérifié nous même la justesse de cette observation. Les boutures de certaines variétés de Pommiers vigoureuses donnent naissance à des arbres de haute taille, produisant de magnifiques pousses, mais peu de fruits. Mais le cas n'a pas la généralité que lui suppose Columelle; les arbres peu vigoureux bouturés fructifient fort bien.

ragréent avec un bistouri bien aiguisé la partie qu'ils ont ainsi sciée pour les y ajuster ensuite. »

C'est évidemment du greffage en incrustation qu'il s'agit ici, procédé dont l'invention a été attribuée à tort aux auteurs modernes.

Mais Columelle est moins heureux quand il décrit un procédé personnel pour faire toutes sortes de greffages.

» Il faut, dit-il, planter au pied d'un Olivier un jeune Figuier auquel on coupe la tige au collet de la racine, puis entaillant la cime de l'Olivier des deux côtés, l'insérer dans le Figuier préalablement préparé comme pour le greffage en fente.

» A la quatrième année, on sèvre l'Olivier qui doit être soudé au Figuier. »

Nous démontrerons plus tard que, dans de semblables greffages, la soudure peut se faire, mais la mort du greffon résulte infailliblement du sevrage.

Une autre partie intéressante du travail de Columelle, ce sont les détails qu'il donne sur la culture et le greffage de la Vigne, détails qu'il est bon de rappeler aujourd'hui où le greffage de la Vigne a pris une si grande importance, grâce au Phylloxéra.

» Julius Atticus (1), dit-il, permettait de greffer la Vigne en toute saison, dès l'instant que l'on dispose de sarment qui ne soit pas encore entré en sève. Or, il vaut mieux greffer au printemps, car la plaie se cicatrise mal en hiver à cause du froid qui brûle les nouveaux tissus ou en empêche la formation.

» Il faut greffer par un temps doux, en l'absence de vent, et couper les greffons par un vent du midi. On prendra ceux-ci bien ronds, à moelle ferme et non spongieuse, à entre-noeuds très courts.

» La greffe à la tarière est moins usitée que la greffe en fente.

» On peut greffer la Vigne hors de terre ou en terre. Dans ce dernier cas, on enterre la greffe jusqu'à la cime. Si la greffe est faite au-dessus du sol, on enduit la plaie d'un lut et l'on recouvre

(1) Agronome latin qui avait écrit tout spécialement sur la Vigne.

de mousse pour la garantir du soleil et des pluies. Il faut éviter de blesser la moelle. »

Columelle entre ensuite dans d'assez longs détails sur les précautions à prendre pour éviter l'affranchissement du greffon.

Il recommande, pour la greffe à la tarière, une tarière nouvelle qu'il a inventée et qu'il appelle « tarière gauloise » (1).

Il conseille « de greffer du raisin noir dans les lieux secs et arides et du raisin blanc dans les lieux humides. »

« Pour faire produire à un cep de Vigne des raisins de couleur ou de goût différents, il suffit de réunir dans un tuyau plusieurs branches appartenant à des vignes différentes. »

Ce mode de greffage en approche a été rappelé bien des fois depuis par les auteurs qui ont écrit sur la greffe.

Columelle, comme Caton, croit à l'influence de la lune, mais il veut, lui, que l'on greffe pendant le croissant. Cette opinion a encore de nos jours de nombreux partisans, surtout dans nos campagnes. Beaucoup de greffeurs s'imaginent que les greffes faites en croissant poussent mieux!

Columelle connaissait l'écusson à oeil dormant qui doit se faire aux calendes d'août et de septembre.

« Il a lu, dit-il, dans Bolus de *Mendesium* qu'en greffant la graine de concombre dans la moelle de Ronce ou de Férule, ces plantes ainsi entées, donnent des concombres même pendant les froids (2). »

(1) Ce serait, paraît-il, le vilebrequin actuel.

(2) Ce procédé, déjà décrit par Théophraste (l'une façon générale, a été essayé à nouveau de nos jours, naturellement sans succès; on le retrouve dans Pline et c'est évidemment lui qui a donné l'idée de la greffe herbacée actuelle. Pline déclare que par ce moyen on peut enter les herbes des jardins ». Ses traducteurs sont plus affirmatifs encore : Du Pinel (*Histoire naturelle de Pline*, Lyon, 1542) intitule le passage de Pline a Moyen d'enter les herbes comme les arbres s., et J. Hardouin (*Histoire naturelle de Pline*, Leipzig, 1787) raconte que les Grecs se servaient de trois verbes différents pour désigner les différentes greffes : ἐνοσθιμίσειν, pour écussonner; ἐμψυτε ειν, pour greffer les arbres; ἐπιε ειρειν, pour greffer les herbes.

La greffe des herbes n'est donc point une invention récente, et Tschudy n'en est point l'inventeur : il l'a simplement remise en honneur (Voir plus loin P. de Crescens, Olivier de Serres, etc.).

Il précise les époques auxquelles on doit faire le greffage des divers arbres.

« Le Cerisier, le Jujubier, l'Amandier, le Pêcher se greffent aux ides de janvier ou en décembre, mais c'est le mois de février qui est le plus favorable tant pour la Vigne que pour les arbres.

» On écussonne d'avril à juin (écusson à œil poussant) et en septembre (écusson à œil dormant). »

Enfin il indique un fait très important (bien qu'il ne soit pas général comme il le croit) ; c'est qu'un arbre greffé est plus fécond que franc de pied.

Avec Pline (1), les légendes et les fictions poétiques prennent trop souvent le pas sur la raison. Dans beaucoup de parties de son Histoire naturelle, il a reproduit sans contrôle tout ce qu'on a écrit avant lui sur un sujet donné. Aussi il ne faut pas être surpris d'y voir vérités et erreurs mêlées.

Compilateur infatigable et en même temps très érudit, on ne sait ce qui, dans Pline, doit le plus étonner ou de sa crédulité ou de l'étendue de ses connaissances. C'est à lui seul une bibliothèque disparate, véritable Encyclopédie, très précieuse en ce sens qu'elle est un résumé fidèle des connaissances scientifiques aussi bien que des préjugés des Anciens à son époque (siècle d'Auguste).

La partie de son Histoire naturelle relative à la greffe contient plusieurs idées neuves, puisées sans aucun doute dans les écrits d'auteurs dont les noms figurent au début de son livre, mais dont les travaux ne sont pas parvenus jusqu'à nous.

Cette partie, assez étendue, est sans contredit une des meilleures de son ouvrage et elle mérite une analyse spéciale.

Pline signale tout d'abord un nouveau procédé de greffe en approche (*ablactatio*), où l'on entaille les arbres jusqu'à l'étui médullaire (2), et donne quelques préceptes nouveaux sur le choix des greffons dans les greffes en couronne et en fente.

« Le greffon, dit-il, doit être sur le point de pousser et doit promettre de produire dans l'année même. »

(1) PLINE, *Histoire naturelle*, Livre XVII, c. 22 et suiv.

(2) Voir THOUIN, *Monographie des Greffes*, p. 28; greffe Agricola.

C'est, comme on le voit, la greffe des boutons à fruit que tous les auteurs récents considèrent comme ayant été trouvée seulement au commencement du dernier siècle (i).

« On comptera sur la réussite d'une greffe en fente si la moelle du greffon est mise en contact avec le bois et l'écorce du sauvageon. Cela vaut mieux que de l'accoler en dehors, écorce contre écorce. »

Pline veut évidemment parler ici de l'insertion oblique du greffon, que quelques greffeurs appliquent encore de nos jours, bien que ce soit une pratique vicieuse.

Il décrit ensuite minutieusement les précautions à prendre pour la taille des parties, opération qui ne doit jamais se faire au grand air.

Il faut éviter de décoller leurs écorces et, lorsqu'on enfonce, se garder de froncer l'écorce.

Aussi doit-on choisir ses greffons au moment où ils ne sont ni trop en sève, ni trop secs. Dans le premier cas, l'écorce se détache facilement; dans le second, ils ne s'humectent pas et la reprise ne peut avoir lieu.

Il faut enfoncer le greffon avec les deux mains à la fois, parce que, en agissant en même temps, elles exercent un effort moindre et se modèrent réciproquement.

La fente du sauvageon ne doit être ni trop ouverte, ni pas assez, car, dans ce dernier cas, elle chasserait le greffon ou le tuerait par compression.

Quelques personnes marquent la fente sur le sauvageon avec une serpe et lient le bord du tronc avec de l'osier, puis elles enfoncent le coin. Les liens empêchent le tronc de s'ouvrir trop.

La greffe en couronne est préférable à la greffe en fente pour un gros sauvageon.

(r) Cf. DUPUY, *Traité de la Greffe*; BALTET, *L'Art de greffer*, etc. Dupuy attribue l'invention de la greffe des boutons à fruits à Cabanis. Or, le passage de Pline n'était pas inconnu au XVIII^e siècle. ADANSON, dans ses *Familles des Plantes*, p. 68, Paris, 1763, dit formellement que, du temps de Pline « on greffait en écusson des yeux ou boutons à fleurs pour avoir du fruit dans la saison même où l'on avait greffé ».

Ce procédé avait d'ailleurs été essayé par M. de Ressons, en 1716, pour les fruits à noyau (Cf. *Mémoires de l'Académie des Sciences*, p. 195, 1716); on le retrouve indiqué dans le *Dictionnaire économique* de Chomel, édition de 1740, etc.

a Il y a beaucoup d'avantages à greffer près du sol si l'état des **nœuds** et du tronc le permet. » Puis Pline ajoute un peu plus loin : « On greffe les végétaux domestiques sur les racines des végétaux sauvages. »

Voici donc encore une sorte de greffe, la greffe sur racines, qui était bien connue des Anciens (1) et dont les auteurs modernes attribuent l'invention à Agricola (2).

D'après Pline, « certains végétaux peuvent être plantés et **greffés** le jour même. »

Il y a plus d'une réserve à faire sur ce point. La pratique nous a démontré que beaucoup de végétaux meurent quand on les greffe et transplante en même temps. D'autres supportent fort bien cette double secousse. D'ailleurs la réussite ou l'insuccès sont sous l'étroite dépendance de la saison et des conditions climatériques, ainsi que nous l'avons démontré (3).

« Les greffons ne doivent pas sortir de plus de six doigts hors du sauvageon. A celui de la Vigne, on laisse seulement deux yeux.

» Si l'on veut transporter à une certaine distance les greffons des arbres à fruits, on pense que le meilleur moyen de les conserver, c'est de les ficher dans des raves. On les conserve encore en les mettant auprès d'un ruisseau ou d'un étang, entre deux tuiles creuses lutées aux deux bouts avec de la terre. Ceux de Vignes se gardent dans des trous secs; on les couvre de **paille**, puis de terre, tout en laissant passer les sommités. »

On ne fait pas autrement aujourd'hui.

Vient ensuite la description des greffes en écusson qui n'offre rien de bien nouveau, puis cet intéressant passage :

• Quelques-uns ont essayé sur la Vigne un procédé intermédiaire entre le greffage en écusson et le greffage en fente; ils

(1) Palladius, un peu plus tard, rappelle ce procédé, et après avoir fait remarquer la facile réussite des greffes faites au collet du sujet, il ajoute qu' « il y a des personnes qui greffent l'Olivier sur ses racines mêmes, et le transplantent après qu'il a pris ».

(2) Cf. THOUIN, *loc. cit.*, p. 57; VÖCHTING, *Ueber Transplantation*, Tubingen, 1892, etc., etc.

(3) L. DANIEL, *Recherches anatomiques sur les Greffes herbacées et ligneuses*, in-8°, rio p., avec 3 planches doubles et figures dans le texte (*Bulletin de la Société scientifique et médicale de Rennes*, 1896).

ont enlevé sur la Vigne mère un lambeau d'écorce, et sur le côté mis à nu, ils ont fixé un scion. »

Il ne peut être question ici, à notre avis du moins, du greffage *en* approche en tête; autrement ce procédé ne serait pas intermédiaire entre l'écusson et le greffage en fente, mais bien entre l'écusson et le greffage en approche. Le scion étant séparé, il s'agit évidemment d'une sorte de greffage, soit en placage, soit peut-être d'un greffage de côté sous l'écorce, procédés dont la découverte se trouve encore ainsi attribuée à tort aux auteurs modernes (i).

u Quelques végétaux se greffent de toutes les façons, par exemple le Figuier et le Grenadier. La Vigne ne reçoit pas les écussons, non plus que les arbres dont l'écorce est mince, caduque et fendillée.

» Les greffes en écusson sont de toutes les greffes celles qui sont les moins solides et sont emportées très promptement, même par un vent léger. »

Pline donne une indication intéressante et nouvelle sur le greffage avec renversement du greffon. Cette disposition permet d'obtenir des arbres qui se développent plus en hauteur qu'en largeur.

Cette question de la polarité était connue des Chinois chez lesquels les greffes à rebours se sont pratiquées, dit-on, de temps immémorial.

u Enfin, ajoute Pline, il ne faut pas oublier un fait unique. **Corellius**, chevalier romain, greffa dans le territoire de Naples un Châtaignier avec un scion pris sur l'arbre même, ce qui produisit la châtaigne qui porte son nom et qui est renommée.

» Dans la suite, **Etereius**, affranchi, greffa de nouveau le châtaignier **corellien**. Voici les différences qui en ont résulté : le **corellien** produit davantage : l'**étéreien** produit des fruits meilleurs. »

Ces deux faits, aussi curieux que précis, montrent bien l'influence de la greffe sur l'amélioration des fruits. Cette question n'était pas neuve déjà du temps de Pline, puisque Varron en avait parlé.

(i) Cf. THOUIN, *l. c.*, *cit.*, BALTET, etc.

Mais il n'avait cité aucun fait à l'appui de ses affirmations, et c'est ce qui fait l'originalité des documents de Pline.

Un autre phénomène très intéressant cité par celui-ci a rapport à l'influence des milieux sur la réussite des greffes, influence constatée de nos jours (1), ce qui démontre une fois de plus la justesse des observations rapportées par l'écrivain latin.

« Aux environs de Rome, dit-il, les Châtaigniers et les Cerisiers ne viennent qu'à grand'peine, le Pêcher et l'Amandier ne se greffent que difficilement dans le territoire de Tusculum, tandis que celui de Terracine en présente des forêts entières. »

Il nous apprend encore que le Mûrier est l'arbre sur lequel l'industrie humaine a le moins gagné. Point de variétés, point de modifications par la greffe : on n'est parvenu qu'à faire grossir le fruit.

Ces observations démontrent bien que l'influence réciproque ne s'exerce pas entre les associés avec une égale intensité chez toutes les plantes, comme je l'ai démontré par ailleurs (2).

Mais c'est à ce sujet même des modifications produites par la greffe sur les fruits des jardins que Pline se laisse aller à ce que l'on a considéré comme des écarts d'imagination.

Non content de croire avec Columelle à l'influence de la lune et aux foudres de Varron et de Virgile, il affirme sérieusement que le Pommier greffé sur Mûrier produit des pommes couleur sang; que le Prunier greffé sur Noyer donne des prunes-noix; sur le Pommier, des prunes-pommes, etc., etc. !

En lisant ces passages de Pline, on n'est nullement surpris de le voir s'écrier avec admiration :

« Cette partie de la civilisation est depuis longtemps arrivée au plus haut point : *les hommes ont tout essayé!* »

Il est bien certain que si l'art de la greffe est encore loin d'être de nos jours arrivé à la perfection, il n'en avait pas moins atteint chez les Anciens un grand développement et il était beaucoup

(1) A. CARRIÈRE, *influence des milieux sur la réussite des greffes* (Revue horticole, ¹⁸⁸4, p. 33⁶).

(2) L. DANIEL, *La variation dans la greffe et l'hérédité des caractères acquis* (Ann. des Sc. nat. Bot., 1898).

plus avancé que les écrivains modernes ont essayé de le faire croire. L'analyse que nous venons de faire de l'œuvre de Pline suffit à le démontrer.

Il nous reste encore à parler ici de quelques écrivains dont les auteurs du Moyen Age nous ont conservé des extraits : Didyme, qui, dans ses Géorgiques, expose les préceptes à suivre pour greffer et surtout **Florentinus**, qui donne également ces mêmes préceptes, mais qui constate le premier que non-seulement les arbres greffés s'améliorent quant à la beauté et à la bonté des fruits, mais aussi pour la précocité de leurs produits.

C'est **Florentinus** qui rapporte cette fable de la Vigne laxative et **unguentifère**, si souvent mentionnée dans les Auteurs du Moyen Age. Pour obtenir des raisins odorants diversement colorés ou ayant la propriété des divers médicaments, il suffit, dit-il, d'enlever la moelle du sujet dans le greffage en fente ordinaire, puis de remplacer cette moelle par les aromates, couleurs ou médicaments que l'on désire faire passer dans le greffon (1).

Pour que Pline et tant d'auteurs de l'antiquité aient cité un nombre si considérable de greffes hétérogènes à résultats si extraordinaires, il faut penser que sous **leurs** exagérations, il y a une part de vérité. Il s'est sûrement produit des variations exceptionnelles qui ont été généralisées par la suite.

Victor **Hehn** (2) a donné de ces faits une explication ingénieuse. A une certaine époque, les esclaves syriens apportèrent à Rome les raffinements orientaux concernant la culture des plantes et le traitement des animaux. Ils enseignèrent à leurs maîtres la taille des arbres, la castration, la production des hybrides et des monstres. Il ne faut pas dès lors s'étonner que **Pôn** ait obtenu, comme les Anciens l'ont écrit, des fruits de grosseur énorme, des arbres géants et même des arbres nains comme en fabriquent encore actuellement les Japonais.

On peut aussi penser que les Anciens ont réellement réalisé des unions paradoxales comme cela s'est fait en Chine d'après ce

(1) C'est la greffe Constantin César de **Thouïn** (*Monographie des greffes*).
(2) V. **HEHN**, *Kulturpflanzen*, Berlin, 1887.

qu'en ont dit des voyageurs dignes de foi. Rappelons en outre que les greffes les plus utilisées alors étaient les **parabioses** et non les greffes actuelles qui sont bien différentes au point de vue biologique.

De plus Pline et d'autres auteurs anciens ont considéré comme de véritables greffes les greffes des charlatans, artificielles ou naturelles. **Thouin** a désigné sous ce nom des unions paradoxales dans lesquelles la plante **hypobioté** porte un **épibioté** qui vit à ses dépens sans lui être soudé, comme cela se passe pour les plantes vivant à l'intérieur des arbres creux dont le bois ancien est plus ou moins pourri .et passe à l'état de terreau. **L'épibioté** envoie ses racines dans ce •terreau et y vit à la façon d'une plante élevée dans un pot. C'est ainsi que l'on trouve parfois des Cerisiers, des Ormeaux et divers arbres ou arbustes, dans le tronc creux de vieux Pommiers, de Saules ou de vieilles souches de Chêne, etc. Ce sont les oiseaux semeurs qui ont véhiculé les graines.

En creusant un tronc d'arbre après l'avoir décapité, en y mettant de la terre et y semant la graine d'un arbre, on obtient un jeune végétal qui finit par remplir la cavité et déborder sur son soi-disant **hypobioté**, de façon à faire corps avec lui comme s'il s'agissait d'une greffe véritable. En réalité, il n'y a pas soudure, donc pas de symbiose, et il ne faut pas se laisser prendre à ce truquage que certains ont quelquefois pratiqué pour étonner les gens.

C'est au II^e siècle après J.-C. que l'on place le miracle de saint Côme et saint Damien, patrons des chirurgiens, qui laisse supposer qu'à cette époque déjà l'on connaissait la greffe animale et que l'on avait fait des recherches sur son application à l'homme.

Ce miracle, rapporté par la *Légende dorée*, consiste dans le greffage de la jambe d'un nègre, vivant selon les uns, mort suivant les autres, sur la jambe d'un blanc atteint d'un ulcère inguérissable. Ce miracle a été reproduit bien des fois par l'iconographie et la sculpture.

D'après *l'Histoire de la médecine*, le Sicilien Branca, il y a longtemps déjà, refaisait des nez avec le nez d'un esclave ou la

peau des bras du patient. La greffe humaine remonte donc au moins aux premiers siècles de notre ère.

Pendant presque quatre siècles, nous ne trouvons plus aucun écrit nouveau où il soit question du greffage.

C'est seulement vers la fin du IV^e siècle après J.-C. que **Palladius** (1), fils d'un préfet des Gaules et originaire de Poitiers, composa son *Traité d'Agriculture*, où il parle longuement de cette opération.

Bien qu'à l'imitation de Pline, il ait surtout compilé, **Palladius** a indiqué plusieurs faits nouveaux qu'il avait puisés en majeure partie dans les ouvrages de **Gargilius Martialis** (2).

C'est ainsi qu'il préconise un excellent système de greffage en fente, très en faveur aujourd'hui.

« Il y a, dit-il, des personnes qui enfoncent au milieu de l'arbre qu'ils veulent greffer, une petite branche *râtissée* des deux côtés et d'une grosseur proportionnée à celle de l'arbre dans toute sa circonférence. »

C'est la greffe actuelle sur scions d'un an, qui donne de si bons résultats.

Palladius nous apprend que l'époque du greffage varie suivant les climats. Puis il précise mieux que ses prédécesseurs les époques auxquelles on doit opérer : « on doit greffer en juin le Néflier sur Poirier et Pommier : le Cormier sur Cognassier et **Epine** blanche; en janvier, le Pêcher sur l'Amandier et le Prunier. L'Abricotier et le Pêcher précoce se greffent sur le Prunier seul ».

Il faut greffer le Prunier avant qu'il ne jette sa gomme : il accepte pour **hypobioté** le Pêcher ou se greffe sur lui-même.

« Le Cerisier peut se greffer en janvier. Mais on peut le greffer en novembre, et *même en octobre*, d'après certains auteurs. On le greffe soit en fente, soit en couronne. »

Il s'agit évidemment ici du greffage d'automne dont **Thouin** (3) attribue l'invention à **Rast-Maupas**, ou greffage du

(1) **PALLADIUS**, *De re rustica*, cap. *De Insitione*.

(2) Cet auteur avait écrit sur les arbres et les jardins.

(3) **THOUIN**, *loc. cit.*, p. 41. Le procédé **Rast-Maupas** diffère de la greffe en fente ordinaire en ce sens qu'on laisse au sujet quelques branches : ces branches sont supprimées au printemps suivant après la reprise du greffon.

Cerisier en octobre, appliqué pour la première fois, selon **Baltet**, par Bertin en ¹⁸33 (*).

A propos de la Vigne, **Palladius** indique un procédé que ne néglige jamais le greffeur qui veut réussir : « il faut, dit-il, laisser au greffon trois boutons, et enfoncer le dernier bouton dans le cep-sujet de façon à ce qu'il y soit incorporé ».

Pour conserver les bonnes espèces d'Olivier si le plant venait à être incendié, il indique un moyen : il suffit de « faire des boutures au fond d'une fosse, puis de les greffer après leur reprise, à moins qu'on ne les ait mises en terre toutes greffées D.

C'est évidemment de la *greffe sur boutures* qu'il s'agit, car il est impossible que **Palladius** parle de boutures greffées l'année précédente. Voici donc encore une sorte de greffage, dont l'invention a été attribuée aux Modernes (2) et qu'il faut restituer aux Anciens.

« En juillet et août, ajoute-t-il plus loin, on peut greffer (*inserere*) le Citronnier et le Poirier dans les terrains arrosés. »

Malheureusement, **Palladius** a négligé de donner l'état du greffon que l'on doit employer. Comme il peut se faire que celui-ci ait été conservé sans végéter à l'aide du procédé indiqué par Pline, on ne saurait affirmer ici qu'il s'agit bien de la greffe des arbres à l'état herbacé.

C'est lui qui précise le plus nettement des agronomes latins la greffe en écusson à *œil* poussant, dans laquelle on coupe la tête du sauvageon après avoir posé plusieurs écussons. Cette opération se fait sur le Pêcher en avril, mai et juin.

Comme la plupart de ses devanciers, **Palladius** indique une foule de greffes plus que problématiques. Telles sont les greffes du Noyer sur le Prunier, de la Vigne sur l'Orme, du Pêcher et du Châtaignier sur le Saule, etc., etc. Il raconte sérieusement que le Pêcher greffé sur Platane donne des fruits rouges, et, à l'imitation de Pline, il décrit toute une série de modifications de fruits obtenues par ces greffes impossibles.

(1) **BALTET**, *loc. cit.*, p. 243.

(2) **THOUIN**, *loc. cit.*, p. 6r.

Nous ne citons cette partie de son **œuvre** que pour montrer comment, dans la plupart des agronomes latins et grecs, les données les plus exactes, les préceptes les plus sages, peuvent être mélangés aux fables les plus absurdes.

Enfin, il faut encore mentionner ici deux procédés de greffage, nouveaux d'après lui, et qu'il donne, il est vrai, sans en affirmer la réussite.

Le premier, c'est la greffe dans une perche de saule courbée en arc et recouverte de terre, que l'on trouve répétée dans presque tous les auteurs du Moyen-Age (I). C'est une vraie bouture.

Le second est tout aussi singulier. On collait le greffon dans le sujet avec de la glu non détrempée, toutes les greffes prenaient avec la plus grande facilité! n

Palladius clôt la série des écrivains latins qui se sont occupés de la greffe.

C. — LA GREFFE AU MOYEN-AGE (365 à 1453).

Le Moyen-Age est loin d'être fertile en documents nouveaux sur l'art de la greffe. A cette époque, où tout ce qui avait trait aux Sciences et aux Lettres était l'apanage de quelques rares privilégiés, où l'imitation servile des Anciens (même dans leurs erreurs) et la foi aveugle tenaient lieu de tout, où les conciles défendirent de s'occuper des Sciences naturelles, l'on ne pourrait s'attendre à voir beaucoup progresser les Sciences expérimentales.

Magister dixit ? Il ne fallait pas sortir de là. Dans ces conditions, l'initiative privée était annihilée et toute nouveauté devenait une erreur.

Pourtant l'art de greffer semble avoir moins souffert de cette situation que les autres, car, non seulement il s'est maintenu, mais encore il a progressé au Moyen-Age, grâce aux Maures, il est vrai, chez qui, à cette époque, l'agriculture fut particulièrement en honneur.

(r) Ce procédé a été en effet indiqué par **Gorgole** de Come, la *Maison rustique d'Estienne*, par **Landric**, O. de Serres, etc. — C'est Duhamel qui a démontré le premier qu'il aboutit à une bouture.

Chez nous, les races latines transmirent probablement aux Gaulois, nos ancêtres, les premières notions sur l'art de la greffe. Les Gaulois, à leur tour, les passèrent sans doute aux Francs.

Quoi qu'il en soit de cette filiation, les documents historiques du temps montrent bien quelle place importante cet art occupait alors en agriculture.

A l'époque mérovingienne, la loi salique, dans ses dispositions relatives aux arbres fruitiers (1), édicte des peines variées contre ceux qui voleraient les arbres greffés ou qui mutileraient les greffes.

A cette époque, l'on pratiquait aussi la greffe animale s'il faut en croire les légendes bretonnes. Dans l'église de **Plozévet** (Finistère), un groupe en pierre représente saint **Eloi**, patron des forgerons, en train de ferrer le pied d'un cheval que tient un aide. Ce pied, préalablement coupé, est posé sur une enclume et le cheval tient son moignon en l'air. L'opération terminée, saint **Eloi** remettait ce pied en place et le collait si adroitement qu'on ne voyait pas trace de la soudure. Pareille légende est intéressante, car elle prouve que les recherches sur la greffe animale ne datent pas d'hier comme certains auteurs modernes ont essayé de le faire croire.

Plus tard, Charlemagne se préoccupe de la protection des greffes et dans son Capitulaire *De Villis* (2), donné en l'an 800, il s'exprime ainsi : « *Ut unusquisque iudex per singulos annos ex omni collaboratione nostra quid... de insitis ex diversis arboribus... habuerint.* »

Vient ensuite une liste des arbres cultivés à ce moment et qui devaient évidemment être greffés (Pommiers, Poiriers, Pruniers, Pêchers, Cerisiers, etc.).

Au siècle suivant, vers l'an 900, l'empereur d'Orient Constantin Porphyrogénète faisait rassembler en vingt livres, par **Cassianus**

(1) *Loi salique*, troisième texte, titre XXVII : *De furtis diversis*, art. 8, y, ro, II et 15. — Quatrième texte, titre VIII : *De furtis arborum*, art. 1, 2, etc.

(2) Cf. Dom Martin **BOUSQUET**, *Recueil des histoires des Gaules et de la France, capitulaire De Villis*, p. 656.

Bassus, tous les écrits des agronomes latins et grecs (1), autrement dit des *Géoponiques*.

Etant donné le but et le plan de l'ouvrage, une telle compilation ne saurait contenir beaucoup de choses nouvelles. Citons cependant cette phrase qui concerne peut-être la greffe herbacée des Grenadiers.

« Nous prenons les greffes des autres arbres avant qu'ils bourgeonnent ; pour les Grenadiers, après qu'ils ont bourgeonné. »

Pour trouver quelque chose de vraiment original, il faut arriver au XIII^e siècle après J.-C., époque à laquelle **Ibn-al-Awam** écrivait son très curieux *Livre de l'Agriculture*, où il résume, non seulement les *Géoponiques* grecs, mais surtout les ouvrages arabes antérieurs et en particulier la fameuse *Agriculture nabathéenne* (2).

A part quelques légendes absurdes et des faits invraisemblables, le *Livre de l'Agriculture* contient un très long et très remarquable exposé de la greffe, telle qu'on la pratiquait à cette époque. On y trouve, décrits pour la première fois, nombre de procédés de greffage considérés comme d'invention plus récente et des remarques très judicieuses sur la pratique de cet art.

C'est **Ibn-al-Awam** qui décrit le premier la greffe en fente en croix avec quatre greffons qu'il préconise pour les arbres âgés. La découverte de cette greffe a été attribuée à la **Quintinye** (3).

Il affirme que la greffe sur racines a été trouvée par **Aboul-Khair** (4).

D'après Hadj de Grenade et autres, dit-il, il faut, pour faire cette greffe, creuser tout autour de l'arbre jusqu'à ce que l'on rencontre les racines. On les prend de la grosseur que l'on veut ; on opère la section, puis on relève un peu et avec précaution les

(1) CONSTANTIN **CÆSAR**, Liv. IV, chap. VII et VIII, p. 46.

(2) **IBN-AB-AWAM**, *Le Livre de l'Agriculture*, chap. VIII, p. 380 et suiv., traduction de Clément Mullet, Paris, 1864. — **Ibn-ab-Awam** s'est également inspiré du Chaldéen **Cucemi**, dont les ouvrages ne sont pas parvenus jusqu'à nous.

(3) Elle se trouve aussi décrite par Olivier DE SERRES dans son *Théâtre d'Agriculture*, t. II.

(4) Voir **COLUMELLE**, **PALLADIUS**, etc. — Le procédé de greffage à chaque bout d'une racine a été repris depuis **Ibn-ab-Awam** par Agricola, etc...

deux bouts sur chacun desquels on insère des greffes. On dispose un signe conventionnel et l'on obtient ainsi un plant tout *greffé* que l'on pourra transporter ailleurs.

On peut se servir pour cela de la greffe en fente ou de la greffe en flûte.

D'après lui, on peut obtenir très rapidement les fruits de jeunes plants venus de semis en les greffant sur des arbres *âgés* (1).

Il donne de longs détails sur le greffage en flûte (2) dont il parle comme d'une opération pratiquée couramment de son temps, tant sur les tiges que sur les racines. Il assure même que l'on peut greffer le Figuier en flûte indifféremment à l'une ou l'autre extrémité de la racine.

Quand on greffe en flûte sur tige, on fera bien de protéger le greffon contre le soleil à l'aide d'un écran.

On assure la réussite de cette greffe en l'entourant d'un onguent gluant fait avec les racines de Bryone ou *d'Arum* (3) ou en arrosant (Figuier) la partie coupée avec du lait de Figuier.

On avait à cette époque, essayé la greffe en flûte à *œil* renversé, puisque d'après *Ibn-al-Awam* « le résultat est meilleur quand l'écusson est en position normale » (Figuier).

« On peut disposer aussi deux tubes l'un au-dessus de l'autre, chacun avec un *œil*. Ils poussent en même temps, et s'ils produisent naturellement des fruits de couleur différente, chacun le donnera avec sa nuance propre. »

(1) Méthode très importante pour juger de la valeur des jeunes semis d'arbres à fruits, et que l'on applique surtout de nos jours aux Pommiers et aux Poiriers de nos jardins.

(2) La greffe en flûte était donc connue avant le XII^e siècle après J.-C. Cependant tous les auteurs modernes la considèrent comme remontant au plus à la Renaissance.

Le bibliophile Jacob attribue son invention à un prêtre messin, contemporain de Christophe Colomb. — Dupetit-Thouars (*Notice biographique sur Landric*) l'attribue à Pontanus qui la décrit dans son poème « *De Hortis Hesperidum* », 149^e. — La plupart des auteurs la font remonter à Porta, *Villa*, etc., 1585. — Elle a été aussi indiquée par Landric (1580), par Gorgole de Corne (1533) et par Pierre de Crescens (1230-1320).

(3) Réminiscence de *Palladius*?

Pour lever l'anneau destiné au greffage en flûte, il indique un procédé singulier.

« Il faut percer, en prenant toutes précautions, le cylindre de bois avec des tarières de plus en plus fortes jusqu'à ce que le cylindre d'écorce reste seul. De cette façon, on n'a pas besoin de le fendre pour l'enlever et la reprise se fait mieux. »

Ce procédé nous paraît peu pratique, et c'est sans doute la raison pour laquelle on ne le retrouve mentionné nulle part depuis. Nous le donnons à cause de son originalité même, et pour montrer combien la greffe en flûte avait, à cette époque, suscité déjà d'essais en tous sens.

Ibn-al-Awam s'étend aussi longuement sur les greffes en écusson, sur la greffe de jeunes scions d'un an et la greffe herbacée des Grecs, *ἐπίσ εἰρην*, qui tient à la fois du semis et de la plantation (1).

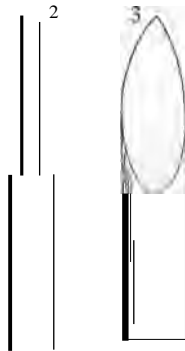


FIG. 2 et 3.
Instruments destinés à la
greffe en couronne.



FIG. 4. — Écusson en feuille de Myrte.



FIG. 5. — Écusson circulaire.



FIG. 6. — Écusson carré.

La greffe en écusson à emporte-pièce mérite de nous arrêter à cause des dessins dont elle est accompagnée et, que nous reproduisons ici comme les premiers spécimens du genre, ainsi que les figures de deux instruments servant pour la greffe en couronne (fig. 2 et 3).

(1) Voir Théophraste, Pline, etc...

A ce moment, on levait trois sortes d'écussons : l'écusson en forme de feuille de myrte (fig. 4); l'écusson circulaire (fig. 5); et l'écusson carré (fig. 6).

Ibn-al-Awam consacre un chapitre à « ce qu'il est nécessaire de savoir pour la pratique de la greffe ».

Indiquons tout d'abord ce sage précepte : « dans les greffes, il faut opérer rapidement ; *c'est le plus grand secret du métier n.*

« On dit que si l'on greffe un arbre productif sur un autre arbre qui l'est aussi, le produit est plus abondant. Cet accroissement de production est bien visible.

» On ne greffe pas un arbre utile sur un qui ne l'est pas et réciproquement, car on n'aura qu'un produit peu abondant.

» On ne greffe point sur un sujet faible ou vieux.

» On ne doit pratiquer la greffe que sur un jeune sujet exempt de défauts, vigoureux, plein de sève et de verdure. Dans ces conditions, la greffe pousse bien et donne de grands bénéfices, de même que dans une bonne terre on voit réussir toutes les espèces de semences qui lui sont confiées.

n Mais dans la greffe d'un arbre mal pourvu de sève sur un arbre qui en est riche, quand la reprise a lieu, on ne voit point l'effet contraire se produire, mais la greffe reste faible et délicate. »

Ces notions n'ont pas toujours une généralité aussi grande que le pense l'auteur; cependant il faut reconnaître qu'elles sont exactes dans certains cas.

a **Kastos** dit que l'opinion des anciens est unanime sur ce fait que les arbres riches en sève, quelle qu'en soit l'espèce, quand ils sont greffés sur leurs congénères ou des espèces qui leur conviennent à cause de l'analogie des sèves, réussissent très bien. Après la reprise, on voit souvent, dans l'année même, s'élever des rameaux de 2 m. 30. Quelquefois on peut avoir du fruit la première année de greffe.

» Pour assurer la réussite d'une greffe, on donne une culture très soignée au sujet pour lui procurer une sève très abondante.

» Si l'on applique sur un **hypobiote**, dont la vie est courte, un arbre dont la vie est longue, la greffe abrégera la durée de celui-ci et réciproquement.

» On lit dans l'*Agriculture nabathéenne* que le sujet communique au fruit la saveur, le parfum, la beauté de forme, l'augmentation de volume et de précocité qu'il a en lui. »

Comme on le voit, l'auteur complète sur ce point les données de *Florentinus*, mais lui aussi exagère.

u Si l'on oppose les qualités contraires du greffon aux qualités contraires du sujet on peut obtenir cet avantage : c'est que l'arbre tardif greffé sur une espèce hâtive prend une condition moyenne entre une maturation précoce et une maturité tardive et *vice versa*.

» La greffe ne réussit parfaitement que si les plantes sont de la même espèce; mais, dans le cas contraire, la soudure se fait mal en général; le greffon grossit beaucoup et l'antagonisme entre les deux plantes est manifeste (1). Le moyen de conserver le greffon, c'est de le planter en terre, à moins que l'on n'ait greffé dans le sol (2).

» j'ai vu, dit encore *Ibn-al-Awam*, la greffe d'un Prunier sur un Cognassier? (3); le bois du Prunier prit de l'ampleur sans que la tige de son support en prit elle-même; l'un se distinguait toujours de l'autre (4).

Après avoir donné un excellent résumé de l'utilité de la greffe, *Ibn-al-Awam* revient sur les conditions de la réussite de cette opération et précise les questions de parenté dont avaient parlé avant lui les anciens auteurs.

A ce point de vue, il classe les végétaux en trois groupes :

1° *Les arbres oléagineux* (Olivier, Laurier, Lentisque, etc.);

2° *Les arbres gommeux* (Pêcher, Cerisier, Abricotier, etc.);

3° *Les arbres aqueux*, qui se divisent eux-mêmes en deux catégories : *a) les arbres à feuilles caduques* (Pommier, Cognassier, etc.); et *b) les arbres à feuilles persistantes* (Myrte, Cyprès, Chêne vert, etc.).

(1) Ce n'est pas autre chose que les *Unions harmoniques* et les *Unions inharmoniques* de *VÖCHTING*, *Ueber Transplantation*, Tübingen, 1892.

12) Autrement dit, il faut provoquer l'affranchissement du greffon.

(3) Il doit y avoir ici une erreur de traduction, car cette greffe ne réussit pas

(4) C'est une expérience du même genre que fera plus tard Duhamel.

« Aucune espèce de chaque catégorie ne reprend sur des espèces de catégories différentes. Mais la plupart des espèces de même catégorie se soudent volontiers. Ainsi les arbres résineux se greffent mutuellement de l'un à l'autre, etc. (i). »

Les extraits que nous venons de donner suffisent à montrer la valeur de l'ouvrage d'Ibn-al-Awam au point de vue de la greffe. Or cet auteur est resté jusqu'ici presque complètement inconnu et il n'en est fait mention dans aucun traité concernant la greffe.

Cependant, malgré l'étendue de ses connaissances et la sûreté de son raisonnement, Ibn-al-Awam a lui-même admis des erreurs qui étonnent de la part de cet auteur.

Il sentait si bien lui-même que l'on pourrait contester les résultats qu'il rapporte, qu'il s'écrie, non sans apparence de raison, étant données les multiples circonstances qui influent sur le succès d'une greffe :

« Si la pensée vous est venue que ces greffes sont impraticables, elles ne peuvent vous paraître ainsi qu'à cause du petit nombre d'essais tentés dans votre pays et du peu d'avancement de la science. Si c'est votre ignorance seule qui vous fait juger ainsi, ce n'est vraiment pas suffisant. Est-il rien de plus anormal que la greffe du Rosier sur l'Amandier, qui pourtant réussit fréquemment en Espagne?...

Malheureusement pour la théorie de l'auteur arabe, les greffes hétérogènes qu'il indique sont autant de greffes-boutures; il en donne lui-même la preuve en décrivant très minutieusement les procédés employés pour les faire réussir.

Ces procédés avaient été suggérés par un fait constaté depuis longtemps déjà; les greffes, dont on maintient la poupée humide en humectant l'argile de temps en temps, réussissent plus facilement que les autres.

(1) La greffe des Conifères est donc encore une opération connue depuis longtemps, quoiqu'on dise le contraire dans tous les ouvrages actuels sur la greffe.

Les Grecs et les Latins semblent ne pas l'avoir connue, puisque Plutarque, dans son Livre des *Propos de Table*, se demandait pourquoi les arbres résineux, sur lesquels l'opération de la greffe paraît devoir être facile, ne peuvent être greffés utilement.

En greffant sous le sol on supprimait l'arrosage de la poupée de la greffe et l'on obtenait les mêmes résultats.

Ibn-al-Awam et ses contemporains avaient imaginé d'entourer la greffe d'un pot rempli de terre, quand le niveau de la greffe était placé au-dessus du sol. Mais, « ayant eu la curiosité de voir ce qui se passait dans ces sortes de greffes », il brisa l'un des pots et constata que le sujet avait pourri au niveau de la greffe, tandis que le greffon avait poussé des racines qui lui aidaient à vivre (1).

Presque à la même époque que l'auteur arabe, Vincent de Beauvais (1190 à 1256 ou 1264) expliquait à ses contemporains les préceptes de la greffe qu'il avait extraits des auteurs grecs et latins (2). Sa compilation n'offre rien de nouveau.

Au siècle suivant, Pierre de **Crescens** (1230-1320), dans un style trop souvent obscur, nous fait assister à des découvertes nouvelles (3) et donne quelques procédés inédits.

Rien d'extraordinaire que le tout ait passé inaperçu, car les travaux de Pierre de **Crescens** et de ses traducteurs sont comme l'os de Rabelais : il faut *peiner* pour en « extraire la substantifique moelle. »

Son enture a en morceau » n'est autre chose que la greffe en flûte. C'est lui qui, le premier, montre que l'on peut faire cette greffe, soit en coupant la tête du sujet, soit en la conservant (4).

Dans la greffe en fente il recommande de fendre la tige du sujet d'un côté seulement quand on veut insérer un seul scion. C'est un procédé que l'on emploie fréquemment de nos jours.

Enfin il décrit très nettement la greffe des végétaux ligneux à l'état herbacé sans qu'il puisse y avoir doute comme pour les passages de **Palladius** ou des **Géoponiques**.

(s) On croirait lire la description des essais infructueux tentés par **Thouin**, au Muséum de Paris, sur les greffes hétérogènes (*loc. cit.*, p. 94).

(2) Vincent DE BEAUVAIS, *Bibliotheca mundi seu speculi majoris Vincentii Burgundi præsulis Bellovacensis*, tomus secundus, liber sextus, cap. 53.

(3) Cf. *Prouffits champêtres et ruraux*, traduction française de l'ouvrage de Pierre de **Crescens**, 1474, et les ouvrages de **Mirzand**, cités dans le chapitre suivant.

(4) Ce dernier procédé, c'est la greffe par anneau d'écorce de Duhamel, et la greffe *Jefferson* de **Thouin**, *loc. cit.*, p. 78.

« J'ai enté, dit-il, des Pommiers au commencement d'août, avec des greffes qui étaient poussées cette année-là, et l'ente vint assez bien. Pour les protéger, il faut faire ces entes sous terre. »

Enfin c'est lui qui attribue le premier au bourrelet causé par la greffe la mise à fruit plus rapide de la plupart des arbres greffés.

Citons encore Albert le Grand (1) qui, tout en discutant les théories métaphysiques d'Aristote et de Platon à propos de l'âme des plantes et de leur rôle dans la greffe, se range à l'avis de Théophraste et croit que les associés par greffe restent indépendants l'un de l'autre. Pourtant, il admet, d'après l'opinion de gens expérimentés, que c'est au greffage que l'on doit les nombreuses espèces de Poiriers et Pommiers, ainsi que les autres arbres fruitiers.

Comme la plupart de ceux qui, en admettant l'amélioration des fruits, soutiennent que les plantes greffées ne varient pas, Albert le Grand ne s'est pas aperçu qu'il se contredisait. S'il y a amélioration, il y a changement; s'il n'y a pas de changement, il ne peut y avoir amélioration. C'est un dilemme, quoi qu'on en puisse dire.

D. — LA GREFFE DEPUIS LA RENAISSANCE (1453) JUSQU'AU RÈGNE DE LOUIS XIV (1643)

A la fin du XV^e et au commencement du XVI^e siècles, la greffe, négligée pendant le Moyen Age en France du moins reprit un nouvel essor avec l'imprimerie, qui mit à la portée d'un plus grand nombre les ouvrages des Anciens.

L'exemple vint de haut. S'il faut en croire Olivier de Serres (2) « le roi François entait lui-même ses fruitiers », et c'était alors si bien une opération digne d'un roi que Rabelais (3) fait aussi, plus ou moins plaisamment, greffer par Pantagruel « des poires

(1) ALBERTI MAGNI, *De Vegetalibus*. Libi VII.

(2) OLIVIER DE SERRES, *Théâtre d'Agriculture*, 1623.

(3) RABELAIS, *Pantagruel*, Livre IV, chapitre LIV, 1548.

de Bon Christian, en son jardin de Touraine, sur les rives de la Loire ».

L'amour du jardinage avait gagné les courtisans eux-mêmes. Le manceau Pierre Belon fut envoyé par le cardinal du Bellay dans les pays étrangers pour y rechercher des semences d'arbres nouveaux et des greffons. Le perfectionnement d'un grand nombre d'arbres fruitiers de nos pays date de cette époque (1).

En présence de la faveur dont jouissait la greffe, les poètes du temps célébrèrent dans leurs vers cette opération qui change « un bois de souches sans valeur en un verger d'arbres de nobles lignées (2) ».

La Bruyère-Champier (3) lui attribua le perfectionnement des fruits de nos jardins, et les compilateurs rassemblèrent, en français cette fois, une partie de l'œuvre des Anciens concernant cet art aussi utile qu'agréable.

Charles Estienne (4) publia de nombreux écrits relatifs aux jardins, puis *La Maison Rustique*, genre de compilation souvent imité depuis.

A cet ouvrage, il faut faire un reproche. On y trouve, reproduites sans contrôle, toutes les erreurs contenues dans les traités des Anciens.

Chose plus grave, dans les dernières éditions de *La Maison Rustique* (5) l'un des collaborateurs, Liébault, a pillé sans scrupules les Auteurs contemporains dont il a transporté dans sa compilation des pages entières de leurs livres, sans en indiquer la source. Dans ces conditions, il n'y a rien à tirer de ses écrits, au point de vue spécial qui nous occupe.

(1) P. BELON nu MANS, *Remonstrance sur le deffault de labour et culture des Plantes, et la cognoissance d'icelles, contenant la manière d'affranchir et appri-voiser les arbres sauvages*, Paris, 1558, etc...

(2) PONTANUS, *De Hortis Hesperidum*, 1496.

(3) LA BRUYÈRE-CHAMPIER, *De re cibaria*, p. 584. a *Quod Si arborum fructus in delictis gula sint, non omnino natura acceptum referimus, sed ingenio hominem, a quo tot adulteria excogitata in arborum insitione* ».

(4) Carolus STEPHANUS, *De Re Hortensi libellus*, Paris, ° 539. — *Seminarium et plantarum fructiferarum presentim arborum quæ post portos conseri soient*, Paris, 1548. — *Prædium rusticum*, Paris, ° 554.

(5) LIÉBAULT et ESTIENNE, *Maison Rustique*, 1564.

A la même époque, Quiqueran de Beaujeu (1), Bonnefonds (2), Mirzaud (3), Gorgole de Corne (4), Davy (5), Landric (6), et Porta (7), publient des livres sur la greffe ou dans lesquels la greffe tient une borine place.

Les livres de quelques-uns de ces auteurs ne valent guère la peine d'être analysés. Ce sont le plus souvent des copies pures et simples des ouvrages des anciens Romains.

On jugera de l'esprit qui a présidé à la rédaction de la plupart d'entre eux par l'extrait suivant de Porta, qui peut servir de type :

« J'ai vu, dit-il, un arbre que j'appelais par plaisir l'honneur et les délices du jardin où il était. Il portait des grappes de raisins sans pépins, toutes sortes de cerises sans noyaux ; des pêches, des oranges, des noix ; il avait toujours des fleurs ou des fruits (*Magia naturalis*, lib. III, cap. XIX, p. 164). n

C'est aussi Porta qui raconte qu'en greffant les Œillets en fente sur la racine de la Chicorée sauvage, on obtient des Œillets à fleurs bleues, etc.

Mentionnons toutefois qu'il essaya d'améliorer la Vigne et le Prunier en greffant sur ces plantes des rameaux en sens inverse. Ces rameaux, paraît-il, devinrent aussi hauts que ceux qui avaient été greffés en direction normale.

(1) QUIQUERAN DE BEAUJEU, *De Laudibus Provinciae*, 1551. Cet ouvrage a été traduit par F. de Claret, sous le titre de *La Nouvelle Agriculture*, Tournon, 1616.

(2) BONNEFONDS, *Le Jardinier français*.

(3) MIRZAUD, *De Hortensium arborum insitione opusculum*, Paris et Lyon, 1560. — *Nova et mira artificia comparandum fructuum*. — *Epitome de la Maison Rustique*, 5605 (contient un *Traité sur la manière d'enter les arbres des jardins, recueilli de plusieurs auteurs grecs et latins*).

(4) GORGOLE DE CORNE, DANY, Nicolas DU MESNIL, *Quatre traités d'Agriculture*, Paris, 1560.

(5) DAVY DE BROSSARD ou DANY, *La manière de semer et faire pépinière de sauvageons, enter toutes sortes d'arbres et faire vergiers*, Paris, 1572. L'édition de Lyon date de l'année 1540.

(6) LANDRIC, *Advertissement et manière d'enter assurément les arbres en toute saison de l'année, la vigne sur son sarment, plantes sauvageons et autres*, Bordeaux, 1580.

(7) PORTA, *Villæ*..., lib. XII, Francofurti, 1592.

Mais à côté des charlatans et des copistes serviles des Anciens, on trouve de fins observateurs de la nature qui ont opéré eux-mêmes et ne se sont point laissé entraîner aux exagérations ridicules de leurs contemporains. Parmi eux, il faut citer **Dany** et **Landric**.

Dany ou Davy de Brossard, était originaire du Mans; il a publié ses observations dans un petit opuscule (i) dont la première édition a paru en l'année 1540. Elle est donc antérieure au *Prædium rusticum* de Charles Estienne, et ce que les deux ouvrages contiennent de commun en fait de nouveau revient dès lors à **Dany**.

Telle est la description d'une combinaison du greffage en couronne et du greffage en fente, destinée aux sujets dont la taille dépasse la grosseur du bras.

On scie le sauvageon à deux ou trois pieds de terre : on y met trois greffons, deux en fente, et l'autre entre l'écorce et le bois, du côté le plus spacieux.

C'est **Dany** qui parle le premier de la greffe sur branches, employée pour « les gros arbres dont le fruit ne convient pas », et de « l'ente au bout des branches ».

Il donne des conseils pour le choix des écussons, et dit qu'on en peut placer plusieurs sur le même arbre.

Le Cormier ne peut se greffer sur Pommier, Poirier et **Coignier**, quoiqu'on l'ait écrit.

Mais la véritable originalité du livre de **Dany**, c'est le passage suivant relatif à l'influence de la greffe sur le perfectionnement des fruits :

« Il est à noter, dit-il, que si les pépinières sont semées de marc de poires et pommes franches que aucuns pépins se **treuvent** qui **amainent** arbres lesquelles sont **droictes** et ont beau boys comme si elles estaient entées et sans avoir **picquerons**, lesquelles si vous les voulez planter ainsi à la saillie de la **bastardièrre** sans jamais les enter **amaineront** bons fruitz, non pas proprement semblables aux **fruitz** dont sont sortis les pépins, mais **d'aultres**

(i) **DANY**, *loc. cit.*, Lyon, 1540.

sortes nouvelles **compétamment** bons à **menger** et aussi bons à faire **cydre** que ceux qui seront des arbres entées.

» Et ainsi **peult-on** multiplier plusieurs sortes et **diversitez** de poires et pommes, mais non pourtant quand vous trouverez quelques bonnes arbres ainsi venues de pépins, si vous en voulez augmenter arbres des **mesmes**, prenez-en des greffes et les entez.

» Car si vous en replantez des pépins, le fruit s'en changera encores, car le fruit qui vient d'enter par la greffe retient toujours la forme du fruit des arbres où on les a **prinses** et changent autant de **foys** comme on les change... »

L'ouvrage de Davy a été réimprimé en 1560 avec trois autres opuscules d'auteurs différents sous les titres de « *Quatre traités utiles et délectables* » a.

On trouve dans l'un de ces opuscules quelques bons conseils, entre autres celui de supprimer le plus mauvais greffon après la reprise de la greffe en fente à deux greffons.

D'après le même auteur, la durée des arbres greffés est moindre, si l'on ente **quelquefois** à **revers** pour obtenir des arbres plus petits, comme l'a dit déjà Pline.

Landric connaissait sans doute le travail de **Dany**, car il conseille comme lui, au lieu de greffer les gros arbres sur le tronc, ce qui laisse une plaie longue à cicatriser, de les enter sur les branches, ce qui permet d'obtenir du fruit dès la seconde année de greffe.

Mais il fournit lui-même son contingent d'observations nouvelles.

On doit à **Landric** la première description de la greffe en flûte avec lanières dont **Thouin** attribue l'invention à Duhamel (greffe de Faune). Il conseille de greffer en fente à l'automne les arbres dont le fruit est mûr (i)

La greffe du Pêcher sur Cerisier était connue de son temps, mais, d'après lui, « elle a le défaut de ne pas durer longtemps ». C'est ce que nous avons vérifié nous-même en répétant cette greffe.

(i) Voir **Palladius**, à propos de la greffe d'automne du Cerisier.

« On peut, suivant les circonstances, prendre comme **anton** du bois de l'année ou du bois de deux ans. »

Landric mérite une mention toute spéciale pour avoir le premier cherché à se rendre compte de la manière dont se fait la soudure dans la greffe.

« Aucuns, dit-il, scient le corps de l'arbre, les autres le coupent avec une serpe, ce qui revient, tout à un... On a plus tost fait avec la scie; aucuns ont voulu dire que la scie **ardait (1)** l'escorce... Je dis que cela n'y fait rien, parce que l'escorce ne le bois ne se reprennent jamais avec l'**anton**, mais la peau ou escorce qui **croist** et enfle du pied de l'arbre qui se **unist aveque** l'**anton**, couvre le tout et **soubz** icelle prend accroissement, se faisant corps du dit **pié**, non que le bois **sié** se joigne avec le dit **anton**, **ains** demeure mort. Je dis cela pour l'avoir expérimenté. »

On voit par ce passage combien **Landric** dépassait son siècle. Il met en évidence que les bois ne jouent aucun rôle dans la reprise anatomique, et il combat le préjugé de la brûlure par la scie, qui régnait encore au commencement de ce siècle.

Il n'approuve pas davantage l'observation des phases de la lune dans la greffe.

« J'ai, raconte-t-il, **ceuilli** les greffes en tel quartier de la lune que je me trouvais... Au **mesme** instant les alois **anter**, lesquels sont venus aussi beaux et portant autant de **fructs** aussi **tôt** et aussi bons que les autres... »

Landric termine son court opuscule par le curieux distique suivant :

Qui de bons **grefes antera**,
Bon **fructs** il en rapportera.

Peu de temps après **Landric**, Olivier de Serres (2) composait son fameux *Théâtre d'Agriculture*.

A ce moment, l'agriculture jouissait de toutes les faveurs royales : Henri IV lisait à table Olivier de Serres, et le ministre Sully constatait **officiellement** que « pâturage et labourage sont les mamelles de l'État ».

(1) C'est-à-dire brûlait.

(2) OLIVIER DE SERRES, *Théâtre d'Agriculture*, Paris, 1600.

L'ouvrage d'Olivier de Serres, dans les parties qui concernent la greffe, présente encore plus d'une erreur reproduite d'après les Anciens, mais il contient aussi des données originales très intéressantes.

Tout d'abord (et ce n'est pas un mince mérite à cette époque où le culte de l'antiquité était tel que les erreurs les plus grossières étaient acceptées par tous, et même augmentées par les amateurs du merveilleux), l'illustre agronome se montre légèrement sceptique à l'égard des résultats extraordinaires rapportés par les Anciens et ressuscités par les compilateurs du siècle précédent.

Mais, comprenant à merveille combien il est imprudent de heurter de front les idées reçues (1), quelques absurdes qu'elles soient, il se contente de plaisanter finement les travers de ses contemporains.

Après avoir critiqué les greffes sur Chou des arbres à fruit et la défense que l'on faisait alors de greffer dans les jours de la semaine ayant des R, et notamment le mercredi, Olivier de Serres ajoute :

« Aucuns, pour avoir des **rozes** vertes, entent des **roziers** blancs sur dos lauriers, en **persant** le tronc de l'arbre et y fourrant à travers un **jetton** de **rozier** (2), **croyans** que les **roziers**, nourris de la substance du tronc de l'arbre, rapporteront à leurs fleurs la couleur des feuilles de laurier.

» Curiosité, dont ferez faire l'expérience, *si la patience de votre jardinier vous en donne le moyen...* »

C'est dans le même ordre d'idées qu'il parle plus loin de la greffe des **Œillets**, déjà indiquée par Porta (3).

u Pour **meslinger** et changer les **Œillets**, l'on les ente en **escusson**, en fente aussi; en ceste façon très rarement; et, en quelque manière que ce soit, il est nécessaire d'y apporter de la curiosité à cause de la faiblesse de la plante.

(1) Ceux qui émettent une idée nouvelle, disait Ambroise Paré, sont comme le hibou. Quand les autres oiseaux l'aperçoivent, ils crient et se jettent dessus.

(2) Procédé Varron probablement et non! procédé Caton.

(3) *Sed verior insilio videri posset si per medium fassis radiculis sylvestris intybi, radices forum caryophyllicorum odore indas et implicet ita ut uniantur et caruleo flore nascentur* : PORTA, Villa, 1592.

» Moyennant le quel ordre recouvre-on des **Œillets** verts, insérant sur des Lauriers des **jettons d'Œillets** blancs : des bleus sur des **Buglosses** ou sur des troncs de Chicorée, faisant l'enture un peu dans la terre... »

Évidemment la majeure partie de ces greffes donnent des boutures et aucune ne saurait produire les effets merveilleux indiqués. Nous les citons pour faire voir combien la greffe herbacée avait préoccupé les agriculteurs avant **Tschudy** à qui l'on a attribué la découverte de la greffe des herbes.

Olivier de Serres donne une foule de conseils pratiques sur la greffe.

C'est lui qui recommande de greffer les arbres dans la **bastardièrè** (I), procédé appliqué depuis avec raison par beaucoup d'agriculteurs.

En opérant ainsi, on a l'avantage de ne pas courir la chance de voir manquer la greffe, de gagner au moins une année, quelquefois deux ou trois, car il est très rare que les arbres greffés transplantés ne donnent pas du fruit presque aussitôt.

Olivier de Serres conseille aussi de « loger sur un arbre robuste un de faible complexion ».

Il va de soi que ce conseil ne saurait s'appliquer d'une façon générale. Il est bon pour les arbres de plein vent. Mais dans les arbres de nos jardins, c'est précisément le contraire qu'il faut faire (greffes de Poiriers sur Cognassier, de Pommiers sur Doucin et Paradis, etc.).

C'est encore à cet auteur que l'on doit une courte description de la **surgreffe** et de ses avantages.

« Plusieurs, dit-il, ne se contentent d'enter les arbres une seule fois, **ains** y retournent plusieurs pour faire rapporter aux arbres **fruit** très précieux. »

» Car il est certain que, comme les métaux se raffinent tant mieux que le plus souvent on les refond : ainsi les arbres, par réitérés **entemens**, parviennent à cette perfection de bonté tant **souhaitée** pour la production des **excellens** fruits; **mesme**, par

(i) Pépinière,

telle curiosité, les fruits s'en diversifient et **bigearrent** avec utile et plaisante admiration. »

Les procédés conseillés par O. de Serres sont de deux sortes : il faut, soit greffer en fente sur scions d'un an, puis greffer de même les greffons successivement pendant trois années de suite; soit combiner la greffe en fente avec les greffes en écusson ou en flûte, ce qui permet de faire deux greffes à la fois chaque année.

Le procédé de l'écusson ou de la greffe en flûte doit être employé pour les fruits à noyau qui supportent difficilement les autres modes de greffage.

« Pour faire de bonnes **enteures**, est requis avoir deux choses contraires à la fois, **assavoir le sauvaigean avancé** et le greffe reculé. »

Cet excellent précepte ne saurait être trop recommandé. On obtient, en effet, de meilleurs résultats en coupant les greffons à l'avance et en les conservant en terre jusqu'au moment de leur emploi.

O. de Serres conseille encore de prendre l'ente « ès bout des principales branches », mais il n'en donne pas la raison (i).

A propos des greffes en écusson, il précise ce qu'avaient vaguement formulé avant lui Estienne et **Liébault** dans leur *Maison Rustique*; il recommande d'opérer le soir, « **la frescheur** de la prochaine **nuict** favorisant l'ouvrage. »

Il indique la façon de lever l'écusson sans éborgner l'œil, ce qui est une des conditions fondamentales de la réussite.

On doit écussonner au nard, parce que l'écusson placé au midi ou à l'occident se dessèche sous les rayons du soleil, et est « presque cuit » D'ailleurs les écussons placés au nord sont moins exposés à être décollés par les vents, puisque le vent du nord les appuie contre le sujet au lieu de les en écarter.

La chute de la queue de l'écusson indique la réussite de l'opération.

Pour éviter que le greffon prenne une mauvaise direction, il faut lui donner un tuteur et le palisser.

(1) Voir plus loin l'analyse de l'ouvrage intitulé : *Le jardinier solitaire*, Paris, 1731.

Olivier de Serres faisait peu de cas de la greffe pour la Vigne. u Ce n'est, dit-il, chose nécessaire d'enter la Vigne : en quoi il y a de la longueur et de l'incertitude, non seulement en la *reprise*, ains aussi en la durée. »

Une des raisons de ce résultat, c'est que le greffon ne peut recouvrir la plaie du sujet, u à cause de l'humeur qui suffoque les greffes ». Pour y remédier, il est toujours nécessaire de pratiquer sur le sujet une u incision par où s'écoule le liquide en excès ».

Les Anciens avaient remarqué que u la Vigne ne reprend, entée hors terre, qu'à très grande difficulté. u Partant de ce fait, O. de Serres trouve un moyen pour obtenir la réussite certaine du greffage de la Vigne.

Pour cela, il *suffit* d'enter le cep au bout des sarments, en les provignant. L on prend pour cela un greffon exactement de même grosseur que le sujet. u Le succès en est prodigieux ».

Ce procédé, qui est une combinaison de la greffe et de la marcotte, n'est plus usité de nos jours.

O. de Serres s'est préoccupé aussi de fixer les conditions de parenté que doivent présenter les arbres pour pouvoir être greffés avec succès.

Pour lui, « chacun doit *estre* avec son pareil ». Partant de ce principe, il divise les arbres en trois catégories

- « 1^o les arbres à pépins (Pommier, Poirier, etc.) ;
- 2^o les arbres à noyau (Prunier, Cerisier, etc.) ;
- 3^o les arbres à *fruit* (les autres arbres).

» Les arbres de ces trois catégories ne se greffent qu'entre espèces de la même catégorie, *sauf de rares exceptions*. ».

Comme on le voit, O. de Serres se rapproche quelque peu d'Ibn-al-Awam. Bien qu'il ne partage pas ses idées au sujet des greffes hétérogènes, il n'ose pas les répudier complètement.

Pour que la réaction commencée par Dany et Landric soit complète, il faut attendre le siècle suivant.

Peu de temps après la publication du *Théâtre d'Agriculture* d'O. de Serres, l'anglais Guillaume Lawson (i) faisait paraître son *Traité des Vergers et du Jardinage*.

(i) Guillaume LAWSON, *Traité des Vergers et du Jardinage*, 1626.

De cet ouvrage, nous retiendrons seulement ce qui concerne la greffe des Pommiers à cidre.

Lawson pose en principe que :

1° Si on laisse croître les Pommiers sans les greffer et les transplanter, ils peuvent vivre jusqu'à mille ans;

2° Les Pommiers ou transplantés ou greffés ne peuvent jamais être aussi durables ou aussi parfaits.

Ces observations suscitèrent en Angleterre des expériences curieuses, qui, si elles ne tranchèrent pas définitivement la question, prouvèrent la justesse des observations antérieures de Dany et d'une partie au moins des affirmations de Lawson.

D'après ces expériences, les pépins de pommes naturelles ont beaucoup de dispositions à produire la même espèce dont ils sont sortis, en sorte que *c'est la greffe qui altère la qualité du pépin*. Au contraire les pépins de pommes greffées ne deviennent pas tous des sauvageons.

Nous n'avons pas besoin d'insister pour faire comprendre toute l'importance de semblables observations au point de vue de l'influence du sujet sur la postérité du greffon.

Quant à la question de la durée des arbres greffés, il est aujourd'hui bien démontré, à part quelques rares exceptions, que le greffage est une opération débilitante, qui expose les deux plantes aux attaques plus vives des parasites animaux et végétaux et les fait mourir plus promptement (1).

La conclusion de ces faits, c'est que l'on ne devrait employer la greffe que comme remède pour perfectionner la qualité des fruits sauvages ou accélérer le rapport des arbres à fruit.

Si donc, dans la culture des Pommiers et Poiriers de plein vent, on cherche l'avantage *actuel*, la méthode de greffer est la meilleure. Quand on veut faire *le profit de ses descendants*, il vaut mieux ne pas greffer du tout (2), et planter les jeunes arbres

(1) L. DANIEL, *Parasites et Plantes greffées* (Revue des Sciences naturelles de l'Ouest, 1894), etc., etc.

(2) Cette théorie, très exacte, en ce qui concerne le Pommier et le Poirier à cidre, a été reprise et généralisée par Pasquet dans le *Journal d'Horticulture pratique*, 1847, page 462, et par moi-même en 1898 et 1902.

francs de pied que donnent les semis de pépins, dès l'instant que le fruit est d'assez bonne qualité pour être utilisé dans la fabrication du cidre.

Il faut avouer 'cependant que si l'on avait suivi à la lettre ces préceptes, la greffe eût subi un arrêt considérable et nous n'aurions pas aujourd'hui les fruits perfectionnés que nous possédons, et qui nous ont été apportés des pays étrangers, ou proviennent du semis des pépins venant d'arbres greffés et **surgreffés** un grand nombre de fois.

L'exemple donné au **XVI^e** siècle par le manceau Belon continuait en effet à être suivi, et l'on allait au loin chercher des greffes de fruits nouveaux. **Landric** et Olivier de Serres mentionnent cette coutume, et il faut croire que le charlatanisme en profitait, car O. de Serres se moque de la manie de quelques-uns de ses contemporains qui gardaient leurs secrets pour eux et affirmaient obtenir leurs espaliers de greffes venues des Indes.

Un poème en vers, publié en 1628 sur la pharmacie et les produits pharmaceutiques (1), rappelle que :

« L'homme envoie au profond des plus lointains pays
Pour chercher des *greffons* de poiriers plus exquis »

On remarque ici la première apparition du mot *greffon* pour désigner l'**épibiote** ou portion d'arbre que l'on plante sur l'**hypobiote** ou sujet. Une confusion extrême régnait alors à propos de la désignation des parties de la greffe et des opérations mêmes du greffage.

Les arbres greffés étaient désignés indifféremment par les auteurs sous les noms *d'entes*, *d'empeaux*, *de greffes*; l'**épibiote** s'appelait *greffon*, *greffe*, *ente*, quelquefois *anion*; l'**hypobiote** était le *sauvaigean*, *le tronc*, etc.

Le mot *ente* signifie encore un arbre fruitier greffé, principalement en Normandie et dans le Maine. Il s'applique spécialement au Pommier (**Mayenre**).

(1) Jacques et Paul **CONTANT**, pharmaciens de Poitiers, *Second Eden*, p. 60. Poitiers, 1628.

Au XIII^e siècle, le mot ente était couramment employé pour greffon ou arbre greffé, d'après Littré (*Dictionnaire*, p. 1418, et Lacurne de Sainte-Palaye (*Dictionnaire historique de la langue française*, t. V, p. 407), ainsi que le prouvent les citations suivantes :

Con ente en bon estoc doit bien fructifier (Thomas le martyr, 128).

Le bon **fruit** vient de bonne ente et ainsi du contraire (Perceforest, I, fol. 32).

Dame blonde **fresche** et gente,
Plus **blance** que Hors en ente.
(Gil. Li Vin, Poët. MSS.

Si ot coulour **rouvelante**,
Ausi **coume** la Hors sur l'ente.
(Mouskes, p. 640.1

En esté chante,
En yver plor et me **gaimante**,
Et me **desfuel** ausi com l'ente
Au premier **giel**.

(Ruteb. 26.)

Le mot greffe a prédominé à partir de la fin du XVII^e siècle, mais ce terme a servi désormais pour désigner, soit l'opération, soit le greffon plutôt que l'arbre greffé.

Le terme *greffon* destiné à faire disparaître cette confusion, ne devait être employé couramment qu'au XIX^e siècle.

Encore était-il loin d'être définitivement accepté, car beaucoup d'auteurs, à l'imitation des Allemands, appellent le sujet a *portegreffe* » et réservent le nom de « *greffe* » pour le greffon. Cette désignation ne nous paraît pas heureuse, car elle laisse subsister la confusion entre l'opération de la greffe et le greffon. C'est pour cela que j'ai créé les mots nouveaux *d'épibiote* et *d'hypobiote* qui ne prêtent à aucune équivoque.

En 1638, Jacques **Boyceau** écrivait son *Traité de Jardinage* (i), ouvrage remarquable à cause des faits nouveaux qu'il contient sur la greffe, et qui est resté jusqu'ici complètement oublié.

On en pourra **juger** par les extraits suivants :

(i) Jacques **BOYCEAU**, *Traité du Jardinage*, Paris, 1638

« Toutes les façons diverses d'enter dépendent d'un seul secret : poser les écorces des deux adjoints de telle sorte que la sève montant (i) aille de l'un à l'autre.

« Les deux adjoints venant à se **conjoindre** par l'humeur glutineuse de la sève, il se fait un **calus** qui, ayant les porosités moins élargies, la substance se raréfie en passant et montent les esprits plus subtils qui, faisant le jet nouveau, y portent moins de terrestre. »

Boyceau est donc le premier qui ait constaté un peu vaguement, il est vrai, la diminution du diamètre des tissus conducteurs au niveau de la greffe, lors de la cicatrisation, et cela sans le secours du microscope.

Il donne la première description française de la greffe par copulation (2), qu'il désigne sous le nom de *greffe en oreille de lièvre* :

« Quand les deux adjoints d'une même grosseur sont coupés biaisant comme le ferrement d'un menuisier nommé bec-d'âne et appropriés l'un avec l'autre, que les sèves se joignent partout, vous les liez avec chanvre ou laine et couvrez avec terre grasse en même temps et saison que les autres façons. »

Mais la partie la plus remarquable de son ouvrage, c'est le chapitre intitulé : « *Du moyen de conserver, augmenter et changer les qualités des espèces.* »

- Quand on a semé, dit-il, des pépins d'espèces connues, on greffe (sur chaque jeune plant) des espèces analogues quand on veut le conserver tel, à moins que l'on ne veuille le changer et l'on y **entremêle** des contraires ou différents.

« Par ce moyen, vous aurez des pommes plus douces, si le greffe et le tronc sont doux; vous les aurez plus blanches ou plus rouges si les deux sont blancs ou rouges, plus grosses si les deux **soulaient** produire le fruit gros; ainsi des autres qualités et des autres espèces.

(i) L'auteur ne connaît pas encore la distinction entre la sève brute et la sève élaborée.

(2) Attribuée par **Thouin** (*Monographie des greffes*, p. 40) à **Kuffner** qui l'a décrite au début du **XVIII^e** siècle. Or, les Chinois la connaissaient déjà.

» L'espèce se maintiendra bien mieux sur la même espèce que si vous l'entez sur une espèce différente...

» Comme aussi, quand vous voudrez changer les saveurs, les couleurs et autres qualités, avancer ou retarder la production des fruits, il faudra employer des sujets convenables à votre intention.

» Tenant pour certain, puisque c'est le tronc qui recueille la substance dont l'arbre est **nourry**, et dont est faite la production, qu'il la prépare à sa nature tant qu'elle demeure en lui, et qu'elle en participe encore quand elle est passée au greffe, ayant été en partie digérée par le premier et parfaite au second.

» Ainsi les deux agents étant divers. diversifieront le fruit, auxquels tous deux contribueront, et pour cette raison les arbres à pépin doivent être entés bas près de terre pour y laisser tant moins de sauvageon qui rend la substance qu'il suce amère et aspre selon sa nature et au contraire des fruits à noyau.

» Plus le tronc sera long, plus grande sera l'influence du sujet ».

Bien que beaucoup de ces idées ne doivent être acceptées qu'avec réserves. l'influence directe du sujet sur le greffon ne produisant pas les résultats merveilleux qu'indique l'auteur, quelques-unes sont fort justes et complètent heureusement les connaissances nouvelles que Davy et Lawson avaient données sur les effets de la greffe.

J. **Boyceau** va beaucoup plus loin que ses devanciers, et aborde la question de l'influence de la greffe sur la graine.

» Si vous semez les pépins ou les noyaux d'un fruit qui aurait été enté sur un sauvageon, le fruit qui proviendra d'une telle semence *tiendra du sauvageon en partie et en partie du franc*, gardant toutefois l'espèce à laquelle appartient le greffon qui a fourni la graine. »

Il donne ensuite une explication assez singulière de ce phénomène : « le pépin ou le noyau qui est produit pour continuer l'espèce participe davantage de toutes les parties de l'arbre que rie le fait le reste du fruit duquel la nature est changée par la greffe. »

Les exemples, qu'il cite à l'appui de ses dires, sont très curieux

et il y a lieu de s'étonner que les auteurs récents n'en aient tenu aucun compte.

« J'ai vu, dit-il, un pépin de pomme de Calville, laquelle est rouge en dedans et en dehors, et qui provenait d'une greffe sur Reinette, produire un arbre dont le fruit rappelait la forme de Calville, mais blanc partout avec quelques taches rouges sur la peau. Son goût, son odeur, sa chair, rappelaient à la fois le Calville et la Reinette sur laquelle la première était entée »

Si J. **Boyceau** avait eu soin de démontrer que l'hybridation sexuelle n'était pour rien dans ce résultat, *l'influence indirecte du sujet sur le greffon était prouvée*. Malheureusement, il est muet à cet égard. Aussi ne peut-on accepter encore ces affirmations que sous toutes réserves.

Nous en dirons autant du fait suivant qu'il rapporte :

« Un Pavie, sorte de pêche jaune, avait été enté sur un Pêcher à fruit blanc. Or, un noyau de ce Pavie fournit un Pêcher qui produisit un fruit blanc la première année de fructification et jaune les années suivantes. »

Ces faits perdent aussi de leur vraisemblance quand on voit l'auteur adopter les fables de prunes et cerises laxatives obtenues par la greffe sur Nerprun, de fruits rouges obtenus par les greffes sur Mûrier, et autres résultats merveilleux puisés dans les écrits des Anciens.

Il faut encore citer, dans le *Traité du Jardinage*, le greffage des fruits (i), qui se fait en incrustation ou par approche, et à l'aide duquel on obtient des fruits doubles et de deux couleurs.

C'est aussi **Boyceau** qui a le premier indiqué, après les Chinois, la greffe sur germinations, attribuée à **Tschudy**.

« En contraignant des semences à pousser ensemble, les jeunes pousses forment un seul jet, ou si elles poussent séparément, on les assemble de nouveau. »

Mais l'auteur se trompe, s'il faut s'en rapporter à l'état actuel de la science, quand il affirme que par ce moyen « on obtient des variétés doubles ou l'on fait varier le coloris des fleurs. »

(1) Greffe Leberriays, THOUIN, *Monographie des greffes*, p. 33.

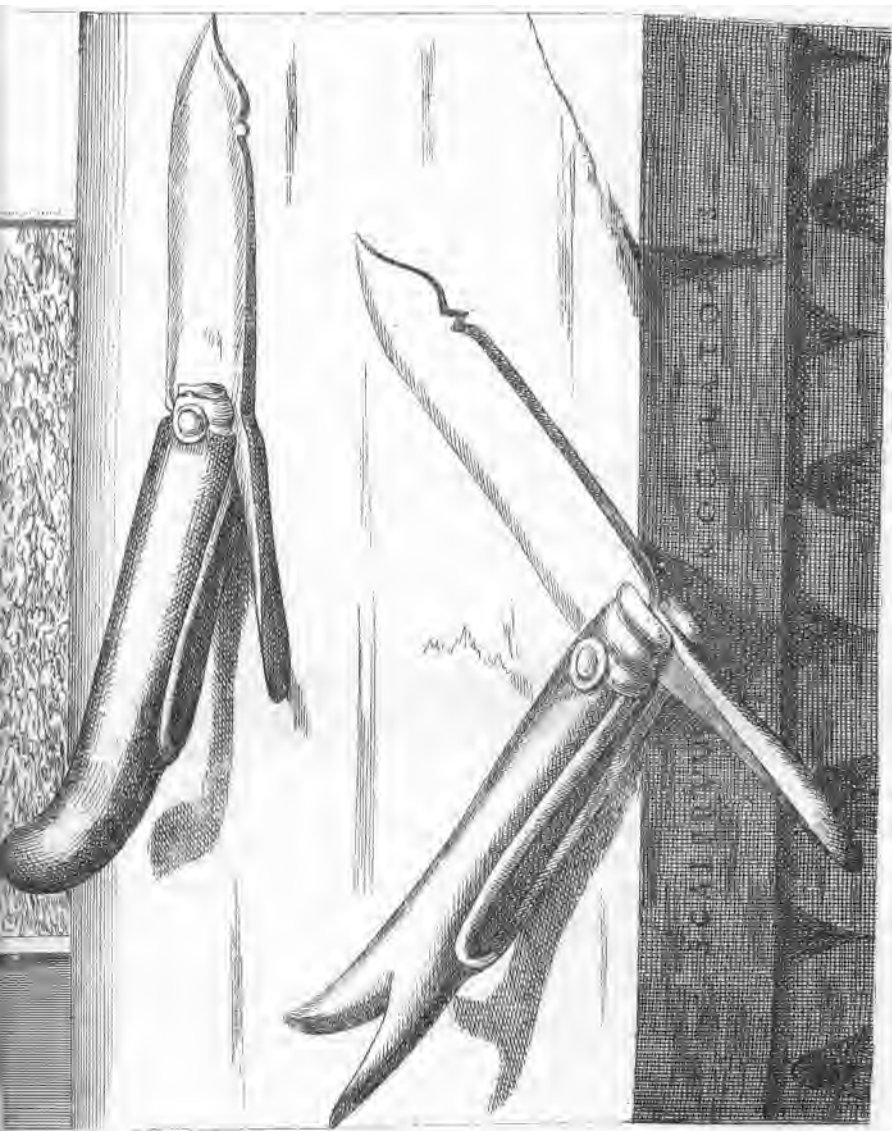


FIG. 7. – Les Greffoirs au XVIII^e siècle, d'après les planches de l'ouvrage de T.-B. FERRARI.

C'est encore lui qui conseille de faire un écusson avec deux moitiés de boutons (1), « Il n'y a qu'un jet et le fruit est de deux couleurs ou de deux goûts divers. »

Quoique cette observation demande confirmation, il est juste de rendre à J. **Boyceau** le mérite d'avoir décrit un procédé de greffage attribué à des auteurs plus récents.

E. — LA GREFFE PENDANT LE RÈGNE DE LOUIS XIV
(1643-1715).

C'est au XVII^e siècle que l'on a commencé à donner les premières gravures, dignes de ce nom, concernant l'art du greffage,

On trouve dans le bel ouvrage de Ferrari (2). sur les Orangers la figure des greffoirs que l'on employait de son temps. L'un est représenté, joint à une scie *égohine* et à une serpette. C'est un instrument fort semblable aux greffoirs actuels; sa lame est recourbée de la même façon, et le manche est garni d'une petite spatule en ivoire.

Les autres, figurés dans une planche spéciale, ne sont plus fabriqués aujourd'hui, quoiqu'ils fussent ingénieux et commodes. La lame ouverte s'appuyait contre le manche par une partie élargie en spatule, qui servait à soulever l'écorce du sujet dans les greffes en écusson ou en couronne (fig. 7).

L'inconvénient de tels greffoirs, c'était le noircissement produit par leur spatule d'acier lors de son contact avec la sève, noircissement qui n'était pas sans influence sur la réussite finale de l'opération. C'est sans doute la raison pour laquelle ils n'ont pas été adoptés.

Lauremberg, quelques années plus tard (3), figure les greffes en fente (fig. 8), en approche (fig. 9), en couronne (fig. 10), et en écusson (fig. 11).

(1) Greffe **Risso**, **THOUIN**, *ibid.*, p. 66.

(2) J.-B. **FERRARI**, *Hesperides sive de malorum aureorum cùtera et use*, liber secundus, p. 105, Romæ, 1646.

(3) **PETRI LAUREMBERGII ROSTOCHIENSIS**, *Horticultura*, Francofurti, 1654.

Son ouvrage où, à l'imitation des Anciens, il appelle *mariage* les greffes entre végétaux semblables et *adultère* les unions entre plantes différentes, n'offre rien de nouveau.

Il en est de même du *Jardinier hollandais* (1), de Van der Gröen, dont nous ne parlerions pas si cet ouvrage ne renfermait de curieuses planches sur la greffe que nous avons tenu à reproduire ici (fig. 12, 13 et 14).

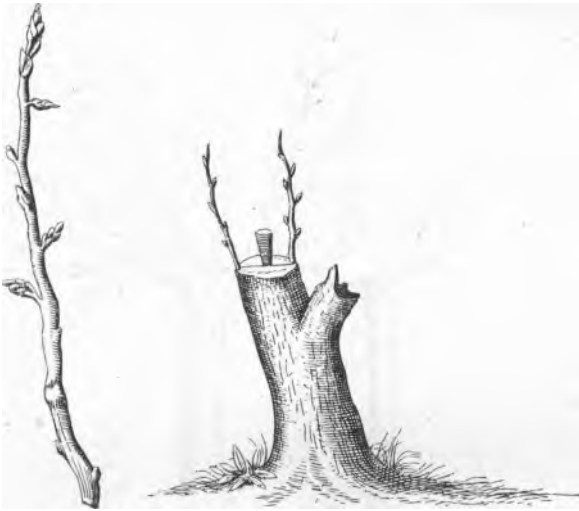


FIG. 8. — Greffe en fente, d'après LAUREMBERG.

Le microscope, inventé en 1590, fournit aux savants un nouveau moyen d'investigation. Cependant il ne fut pas appliqué de suite à l'étude de la greffe; c'est seulement après la fondation de l'Académie des Sciences, en 1666, que Malpighi (2) et Grew (3) entreprirent les premières recherches à l'aide de cet instrument.

Mais combien ces premières recherches anatomiques jetèrent peu de clarté sur les phénomènes complexes qui se passent dans les

(1) J. VAN DER GROËN, *Le jardinier hollandais*, 1669.

(2) MALPIGHI, *Anatome plantarum*, Londini, 1675.

(3) GREW, *Anatomie des Plantes, avec l'âme des Plantes*, Leide, 1685.

greffes ! Bien entendu tous les chercheurs de l'époque s'occupaient exclusivement des végétaux ligneux.

Des discussions sans fin eurent lieu au sujet de la formation annuelle des couches ligneuses.

Malpighi croyait que c'était le liber qui engendrait les couches ligneuses.

Grew n'admettait pas la transformation du liber en bois, et il faisait émaner les couches ligneuses du corps même de l'écorce.



FIG. 9. - Greffe en approche, d'après LAUREMBERG.

Enfin Une opinion très ancienne, quoique non formulée jusqu'alors d'une façon très précise, attribuait la formation du bois à une matière visqueuse, durcissant par la suite pour fournir une nouvelle couche ligneuse. Cette substance était le u cambium ».

Naturellement l'étude de la cicatrisation des plaies est celle du bourrelet de la greffe (1) jouèrent le plus grand rôle dans ces discussions.

(s) Il était tout indiqué d'étudier les greffes faites entre végétaux dont les bois étaient de couleur différente, comme l'avaient déjà fait quelques auteurs (loir *ante Ibn-al-Awam*, etc.).

Philosophes, physiciens, naturalistes (c'était tout un à ce moment pour le plus grand bien de la science), cherchaient à l'envi à se rendre compte des phénomènes intimes de la vie animale et de la vie végétale.

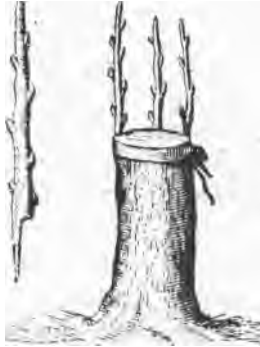


FIG. 10. — Greffe en couronne, d'après LAUREMBERG.

Frappés, disait un peu plus tard Furetière (1), de voir une greffe entée sur le tronc d'un autre arbre porter des fruits d'une nature différente de ceux du tronc qui la nourrit, ils attribuaient



FIG. II. — Greffe en écusson, d'après LAUREMBERG.

(1) FURETIÈRE. *Dictionnaire*, 1701, t. II,

cet effet à la diversité des pores de la greffe qui fait changer de figure aux particules du suc qui passe du tronc dans la greffe. »

L'anatomie végétale, créée par l'italien Malpighi et l'anglais N. Grew, ne devait être appliquée à la greffe, d'une façon sérieuse, qu'assez tard en France, par Duhamel du Monceau.

Mais si les anatomistes restaient impuissants à édifier une théorie acceptable, les horticulteurs français ne demeuraient pas inactifs, et ils surent ramener l'art • de la greffe, à une saine pratique. Parmi ceux-ci, deux surtout méritent spécialement de nous arrêter; ce sont : Le Gendre, curé d'Hénonville et La Quintinye, directeur du potager de Versailles sous Louis XV.

Le Gendre (i) fut un praticien éclairé, bien que simple amateur. Son ouvrage est remarquable à plusieurs points de vue et il n'est pas connu, comme il mériterait de l'être.

C'est lui qu'on peut considérer comme l'inventeur du principe des *petites formes*, qui a permis la culture des arbres fruitiers en espalier. Si les Anciens avaient remarqué que les *épibiotes* acquéraient des tailles différentes suivant l'espèce sur laquelle ils étaient greffés, ils n'avaient pas su tirer tout le parti que comporte cette observation pour l'arboriculture.

Le Gendre a su faire un choix d'*hypobiotes* pour chaque arbre fruitier, lesquels réduisent la taille de leur *épibioté*, tel le Cognassier pour le Poirier, le Doucin et le Paradis pour le Pommier, etc.

Le Gendre, en jetant les premières bases du choix des *épibiotes* et des *hypobiotes*, est donc le vrai fondateur de l'arboriculture moderne, mais s'il s'est montré un précurseur sur ce point, il a fait par ailleurs de nombreuses observations intéressantes, qu'il n'est pas inutile de rapporter ici.

« La greffe en fente, dit-il, est celle qui réussit le mieux sur les Poiriers et les Pômiers francs. Elle est préférable surtout quand on greffe sur Pômier de Paradis, ou le Prunier sur le Prunier. L'arbre pousse beaucoup plus vite que s'il était greffé en écusson. »

(I) LE GENDRE, curé d'Hénonville, *La manière de cultiver les arbres fruitiers*, Paris, 5662. — D'après certains auteurs, Le Gendre serait le pseudonyme d'un haut personnage ; c'était l'opinion de La Quintinye.



FIG. 12. — Greffe en approche, d'après J. VAN DER GROEN.

Il critique très justement la greffe en couronne pour les arbres fruitiers.

« La greffe qui se fait entre l'écorce et le bois, n'est pas si bonne, parce qu'elle est trop sujette à se rompre aux moindres vents et que la tige a trop de peine à se recouvrir. »

C'est ce que nous avons maintes fois constaté nous-même dans les greffes en couronne du Pommier. La plaie se cicatrise moins bien et beaucoup plus tard, que dans la greffe en fente.

Le Gendre prétend, que l'écusson doit être employé de préférence quand on greffe sur Cognassier, et quand il s'agit de greffer les Pêchers, les Pavies ou les Abricotiers sur le Prunier.

La greffe en écusson, quand il s'agit d'espaliers, doit se faire double, mais on ne doit pas poser les écussons à un même niveau, car quand ils sont placés vis-à-vis l'un de l'autre, il est mal aisé de recouper la tête de l'arbre, entre les deux greffons, et la coupe a plus de peine à se recouvrir.

C'est aussi dans cet ouvrage, que l'on trouve la première description bien nette de la greffe en incrustation, que nous avons vue déjà indiquée très sommairement par Columelle.

« Il y a, dit l'auteur, une autre manière de greffer semblable à celle qui se fait en fente et qu'on appelle à emporte-pièce, d'autant que l'on ne fend que très peu la tige, et que l'on entaille dans le bois la place où mettre la greffe.

» Cette sorte de greffe se doit pratiquer principalement sur les gros arbres, parce que on ne peut pas les fendre entièrement sans les altérer beaucoup; et on doit observer en les greffant de ne pas les **étester** trop court ni trop près de la tige, parce qu'ils ont trop de peine à se recouvrir, et **qu'estant** ainsi navrez, ils meurent très souvent.

» Il faut encore observer de leur laisser quelques petites branches par endroits, au haut de l'arbre, sans les couper, pour recevoir une partie de la sève. Car lorsqu'elle vient à monter et qu'au lieu de rencontrer comme à l'ordinaire de grosses branches pour se répandre, elle ne trouve plus que de petites greffes trop faibles pour la recevoir toute entière, elle les suffoque par son abondance et les fait mourir.

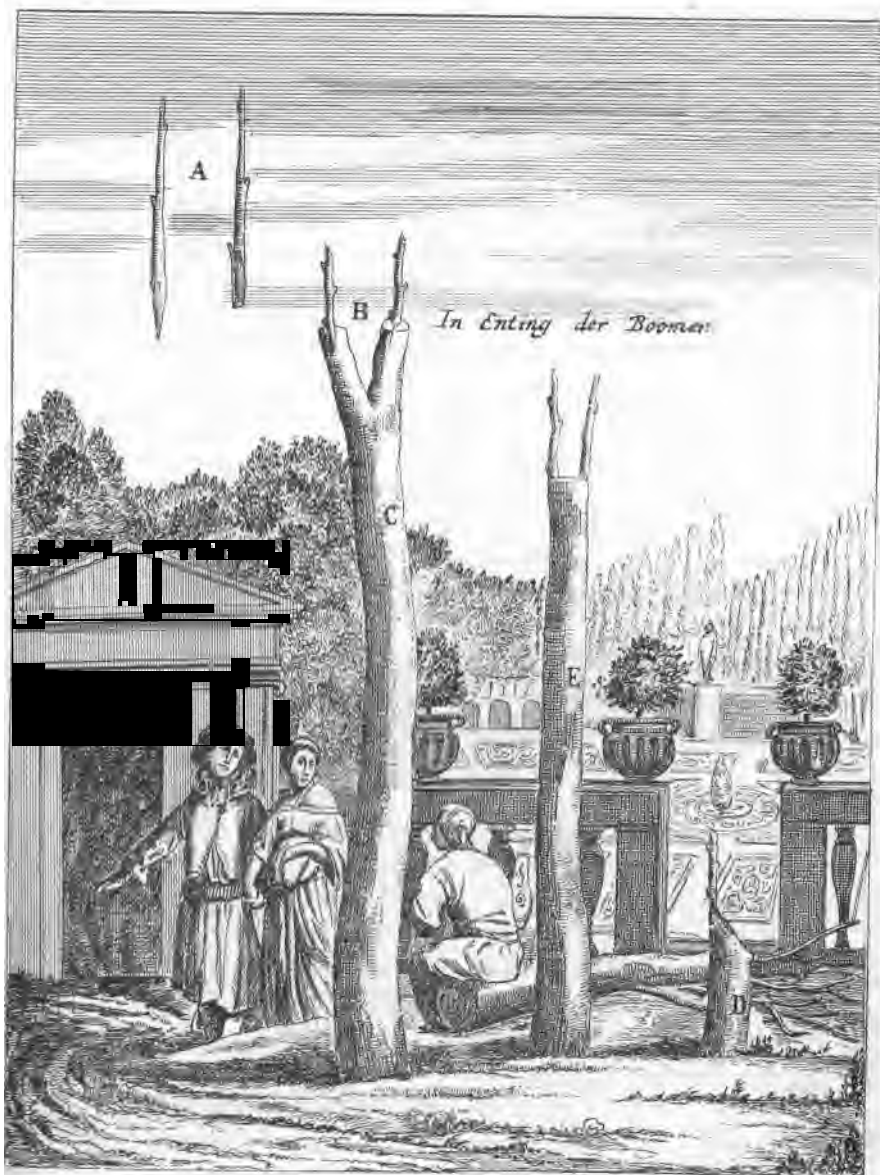


FIG. 13. — Greffe en fente, d'après J. VAN DER GROËN.

» Mais aussi, après que les greffes seront reprises, il faudra, au mois de mars, l'année suivante, achever *d'oster* entièrement toutes les branches que l'on aura laissées, et les couper tout proche le tronc de l'arbre, afin qu'elles se recouvrent plus aisément.

» Cette sorte de greffe doit se faire au mois de février, aussi bien que celle qui se fait en fente.

» Quand les gros arbres ont l'écorce trop dure, et le bois trop *revesche* pour *estre* entez il est meilleur de les *étester* un peu haut pour leur faire pousser du jeune bois et de nouvelles branches sur lesquelles on pourra greffer dans la troisième année.

» Mais comme on ne peut enter ces gros arbres que fort haut, et au *bout* des branches, il faut mettre des tuteurs aux greffes, car leur jet est si tendre et si garni de feuilles qu'elles sont très aisées à rompre au moindre vent. »

Cette description montre l'application d'un principe dont l'invention a été attribuée par Thouin à *Rast-Maupas* (i), qui s'en servait pour la greffe en fente : la conservation sur le sujet de branches destinées à pomper l'excès de sève qui *noierait* le greffon.

De même, Le Gendre précise la greffe sous écorce, indiquée par *Feing-Lu* et par Pline (2), et attribuée aux Modernes.

» Quelques-uns se servent d'une façon de greffer tout extraordinaire; ils prennent un bout de branche long de trois doigts du fruit dont ils veulent greffer; ils l'aiguisent à plat, et au mois de mars ou d'avril, lorsque les arbres sont en sève, ayant fait une incision en croix dans le sauvageon, ils y posent la greffe et la relie avec de la filasse en forme d'écusson.

» Cette sorte de greffe ne réussit pas ordinairement. »

Viennent ensuite quelques préceptes généraux et quelques conseils sur le choix des greffons qui sont pour la plupart des plus judicieux.

» Ce que l'on doit observer principalement, pour toutes sortes de greffes, c'est de les cueillir sur des arbres qui soient en leur

(i) THOUIN, *Mémoires des greffes*, p. 41.

(2) Voir *ante* *Feing-Lu* et Pline.

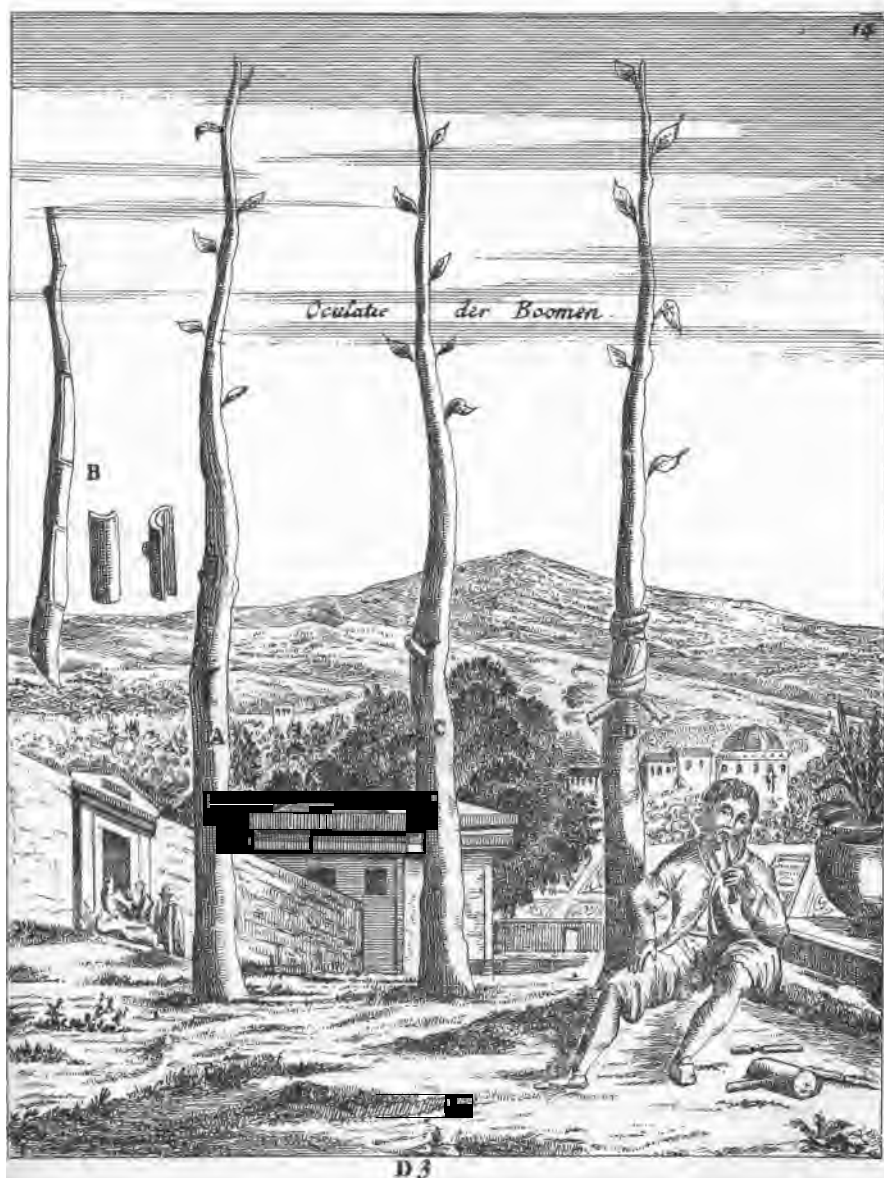


FIG. 14. — Greffe en écusson, d'après J. VAN DER GROËN.

année de rapport, c'est-à-dire beaucoup chargez de fruits ou de boutons à fruits; car il est certain que les greffes contiennent en soy les **mesmes** **qualitéz** de l'arbre sur lequel elles sont prises. Et partant que si l'arbre est en son année de repos et s'il n'a point de fruit, elles n'en peuvent pas **estre** si bonnes; et en effet, l'expérience fait connaître que les greffes que l'on coupe sur les arbres sans fruit n'en rapportent jamais que fort peu et très rarement.

» Ce n'est pas que l'on ne puisse quelquefois prendre des greffes fort bonnes pour rapporter sur des entes de deux ans, car bien que ces arbres, n'ayant aucun bouton à fruit pour **estre** trop jeunes, ils peuvent **estre** néanmoins dans leur année de rapport et ainsi communiquer cette bonne qualité à leurs greffes. Mais comme on ne peut distinguer l'année de rapport d'avec celle de repos que par les boutons à fruit, il est toujours plus **asseuré** de cueillir les greffes sur les arbres qui en sont chargez. »

La question soulevée ici par Le Gendre est éminemment intéressante et mériterait d'être l'objet d'études comparatives sérieuses.

Les auteurs de la Renaissance avaient préconisé pour les greffons les branches de deux ans. On rejetait en général le scion d'un an.

D'après Le Gendre, « la greffe qui n'est que du jet de l'année et dont le bois est bien **meur** (i), est aussi bonne pour greffer en fente que celle qui a du vieux bois. Il est vrai que cette dernière rapporte du fruit plus tôt que l'autre.

« On peut **mesme**, en cas de nécessité, et lorsqu'il n'y a point de greffes de l'année, couper du bois de deux ans, mais il ne pousse pas avec tant de vigueur que celui qui est jeune, et par cette raison aussi il porte du fruit beaucoup plus tôt.

Viennent ensuite des conseils sur la manière de conduire les arbres en pépinière pour former des sujets vigoureux, capables de recevoir utilement les greffes et d'obtenir des arbres en forme de queue de billard, comme on dit aujourd'hui. Bien que ces conseils soient pour la plupart excellents, leur rapport avec la greffe est trop éloigné, pour que nous puissions les reproduire ici en entier. Citons cependant deux procédés qui sont fort en faveur aujourd'hui chez les pépiniéristes.

(i) Aoûté, comme oh **dit** aujourd'hui.

« Ceux qui seront curieux d'avoir des Pommiers d'une belle tige et bien droite doivent, pour enter leurs pépinières prendre des greffes sur de jeunes pommiers de **suraut** qui portent de grosses pommes aigres; d'autant que ces greffes poussent dès la première année un jet droit de six à sept pieds de haut et augmentent plus en un an, que les autres en deux, et ainsi font en quatre ans, des arbres fort gros et bons à lever pour mettre en place, sur lesquels deux ans après, on peut greffer les espèces de bonnes pommes que l'on désire avoir. »

« L'ordre pour greffer les différentes sortes de fruits dans les pépinières, dépend de l'esprit du **maistre**.

« Le meilleur néanmoins, à mon avis, est de greffer d'une **mesme** espèce de fruit une rangée entière de **sauvageors** ou une partie; mais tout d'une suite, et en **mesme** temps, **escrire** dans un livre le nom des fruits, les **quantitez** des **pieds d'arbres** qui en sont greffez et en quelle rangée ils sont; et si dans une **mesme** il y en a plusieurs entez de différentes espèces, marquer avec un gros pieu le commencement de chacune, afin que, lorsqu'on voudra lever un arbre, on ne puisse pas se tromper à prendre l'espèce qu'on désire. »

Le Gendre avait aussi constaté des faits d'influence directe du sujet sur le greffon.

a On peut enter, dit-il, les Abricotiers **en** écusson, sur toutes sortes de Pruniers, mais lorsqu'ils sont greffez sur ceux qui rapportent les plus grosses prunes blanches, ils produisent de plus beau fruit, d'autant qu'ils retiennent quelque chose de leur nature, et par cette **mesme** raison, quand ils sont entez sur le Prunier de petit Damas noir, leur fruit est plus sec, plus ferme et plus propre à confire. »

« Quand on ente sur Cognassier, on y place de grosses espèces, comme les poires de Livre, de Bon **Chrestien d'esté**, et d'autres qui ont beaucoup de sève.

« Les curieux pourront regreffer sur ces **mesmes** arbres des poires de Bon **Chrestien d'hiver** et de **Bergamotte** pour qu'elles y viennent plus grosses et plus belles. »

Vient ensuite une discussion très intéressante sur les greffes

bizarres dont fourmillent les ouvrages des anciens agronomes et des auteurs de la Renaissance. Elle mérite d'être reproduite en entier (1), car elle a été le point de départ d'un revirement complet vis-à-vis des greffes hétérogènes.

« La curiosité a porté quelques-uns à des greffes extraordinaires, et à **mesler** des espèces d'arbres entièrement différentes pour faire produire à la nature des fruits nouveaux et monstrueux.

» Ils étaient persuadés (2), qu'en faisant passer une branche de Vigne, au travers de la tige d'un Noyer percé d'une tarière, et que bouchant entièrement l'entrée et la sortie de ce trou, cette branche prendrait sa nourriture du Noyer, et ainsi pourrait produire des grappes pleines d'huile au lieu de vin.

» Ils croyaient que greffant un Rosier sur un houx ou sur un Genest, il rapporterait des roses vertes ou jaunes : qu'ayant enté la Calville sur des **Meuriers** noirs et des **Peschers** sur des Cognassiers, ils recueilleraient des pommes noires et des **pesches** sans noyau.

„ Mais l'expérience leur a fait **connaître** que la nature est très chaste dans ses alliances, très **fidelle** dans ses productions et qu'elle ne peut **estre** débauchée ni corrompue par aucun artifice.

» En effet, c'est une vaine imagination de croire que la greffe puisse quitter son espèce pour prendre celle du pied sur lequel elle est entée, parce qu'il est certain qu'elle n'en tire que sa nourriture.

» Et comme chacun **sçait** que les choses qui sont contraires en soy travaillent toujours à se détruire et qu'elles ne peuvent jamais s'unir **parfaitement** ensemble, puisque l'union ne peut **estre** qu'entre ce qui est de **mesme** nature ainsi que chacun peut juger aisément, que les greffes ne sauraient reprendre n'y réussir que sur les arbres qui sont d'une **mesme** espèce ou qui ont une sève conforme; et l'expérience fait voir qu'elles profitent ou qu'elles languissent, selon que la sève de la tige qui les nourrit leur est plus ou moins propre.

(1) Plus d'un plagiaire moderne se l'est d'ailleurs appropriée, de même qu'on a reproduit maintes fois la partie pratique du livre de Le Gendre, sans en indiquer la source.

(2) Cf. Columelle, **Palladius**, Constantin **César**, etc...

» C'est pourquoi le Poirier ne peut jamais réussir sur le Pommier, ny le Pommier sur le Poirier (1), ny les Peschers sur les Cognassiers, d'autant que leurs espèces sont entièrement différentes.

» Ce n'est pas aussi que le sauvageon et le pied des arbres qui sont greffez ne communiquent en quelque façon leur *qualitez* aux greffes qu'ils porte *nt*, mais ils *ne* leur font jamais changer d'espèce.

n Les Poiriers de Bon Chrestien d'esté conservent toujours leur *mesme* fruit, mais ils rapportent de plus grosses poires, à cause que la sève de ces sortes d'arbres sur lesquels ils sont greffez est très abondante. C'est aussi par cette raison que les *pesches* viennent très belles sur l'Abricotier, que les bigarraux et les guignes sont plus grosses sur le Merisier que sur le Cerisier; que les *Griotiers* entez sur le Cerisier y réussissent mieux que sur les *Bigarrotiers*, par le rapport et la conformité de leur sève.

» Partant, on peut conclure que pour les greffer il ne faut jamais enter les arbres que sur ceux qui leur sont propres, comme le *Meurier* noir de la grosse espèce sur *celuy* de la petite espèce, estant certain qu'il *y* vient mieux que sur le *Meurier* blanc; l'Amandier sur le Prunier Damas noir, l'*Azerollier* sur l'*Espine* blanche, ou sur le Cognassier ; les *Chesnes verds* se doivent encore pour cette raison greffer en fente sur les *Chesnes* communs, mais un peu plus tard à cause que leur sève est plus tardive. »

On voit, par ces passages, que Le Gendre n'a pas craint de heurter de front les idées reçues, en répudiant formellement les idées de ses devanciers dans ce qu'elles avaient d'erroné.

Son explication du grossissement des fruits ou de leur changement de qualité par la greffe est ingénieuse, et n'a d'autre défaut que d'être trop absolue.

Il est en effet certain que l'*abondance* et la nature des sèves du sujet influent considérablement sur la taille et la saveur du fruit, fourni par un greffon donné. C'est ainsi qu'un homme exercé arrive facilement à reconnaître au goût deux poires d'une même espèce, venues l'une sur franc, l'autre sur Cognassier.

(1) Voir la note concernant la même affirmation émise par Varron

Pourquoi faut-il qu'à la louange, nous soyons obligé d'ajouter la critique?

Le Gendre, si supérieur aux préjugés, renie bien les greffes hétérogènes, mais il croit à l'influence de la lune sur la réussite des greffes et la fructification!

Pour lui, les greffes doivent se faire en Nouvelle Lune, afin qu'elles poussent avec plus de vigueur, car il est certain, que si elles étaient entées en Décours, elles rapporteraient trop tôt. »

Quant au moment de cueillir les greffons, « il est indifférent de les couper en Croissant ou en Décours, parce qu'au moment où on les coupe, la sève n'est pas encore en mouvement, s'il s'agit de la greffe en fente en février. »

« Pour les greffes d'esté, elles doivent toutes se faire en Décours, pour rapporter beaucoup de fruit. Comme les rameaux ne peuvent se greffer trop frais, il les faut aussi couper en Décours. »

La *Quintinye* (1626-1688), était sous Louis XIV, « directeur du potager de Versailles et de tous les potagers du roi. » Ce fut un habile horticulteur; il fit faire au jardinage des progrès considérables et, à ce titre, il méritait bien l'estime de ses contemporains, qui l'ont considéré comme le « *restaurateur de la greffe* » en France.

Or, si l'on compare le livre de La *Quintinye* (1), et celui de *Le Gendre*, on est frappé de voir les nombreux points de ressemblance qu'ils offrent, surtout dans la partie concernant la greffe. Mêmes conclusions sur les greffes hétérogènes et mêmes idées générales : il y a donc une question de priorité à débattre entre ces deux auteurs.

Le livre de *Le Gendre* a paru en 1662, lorsque le privilège de celui de La *Quintinye*, imprimé après la mort de l'auteur, date de 1689 seulement. Il n'y a donc pas de doute possible.

Au point de vue spécial de la greffe, l'action de La *Quintinye* sur son siècle a pu être bien marquée. Mais cette action s'est bornée à montrer par son exemple tout le parti que l'on peut tirer de la greffe dans la culture des fruitiers de nos jardins pota-

(1) LA QUINTINYE, *Instructions pour les jardins fruitiers et potagers*, Paris, 1756

gers, et à faire pénétrer dans le public les idées du curé d'Hénonville.

C'est en effet Le Gendre qui, par son ouvrage, a guidé les débuts de La Quintinye. Nous en trouvons la preuve dans la préface des *Instructions* de ce dernier auteur.

« Il est bien vrai, dit-il, que nous avons beaucoup d'obligation, non seulement à quelques anciens auteurs, qui ont si solidement parlé de l'agriculture générale, mais encore à quelques modernes, qui ont fait part au public de leurs connaissances particulières.

» Nous sommes surtout redevable à quelques personnes de qualité éminente qui, sous le nom et sur les mémoires du fameux curé d'Hénonville, ont si poliment écrit de la culture des arbres fruitiers.

» Ce sont eux dans la vérité qui nous ont donné les premières vues des principaux ornements de nos jardins, aussi bien que celles du plaisir et du secours que nous retirons de ceux qui sont bien conduits... »

Dans ces conditions, n'est-il pas juste de restituer à Le Gendre, ou à ceux qui ont écrit sous ce pseudonyme, le mérite d'avoir, au XVII^e siècle, ramené en France l'art de la greffe à une saine pratique et de l'avoir débarrassé des légendes dont on l'avait jusqu'alors si complaisamment affublé ?

La Quintinye a par ailleurs assez de mérites pour qu'il soit inutile de lui attribuer ceux des autres, comme l'ont fait, grâce à la situation élevée qu'il occupait, la majeure partie de ses contemporains et tous les auteurs qui ont depuis écrit sur la greffe en tenant compte des travaux antérieurs.

Si, pour être impartial, nous ne pouvons partager complètement l'opinion du public horticole à l'égard de La Quintinye, nous ne devons pas négliger pour cela ce qui lui revient en propre dans le perfectionnement de l'art de la greffe.

Dans sa préface, La Quintinye dit qu'il enseignera « quel est le plant le plus propre •à recevoir des greffes, telles qu'elles soient, ainsi que la manière de greffer qui convient le plus à chaque sorte de fruit et à chaque sorte de plant. »

Souvent, il est vrai, il se borne à répéter ce qui a été écrit avant lui, mais il a le mérite de fournir des exemples précis, auxquels sa longue pratique et sa profonde connaissance des arbres fruitiers donnent une grande valeur.

Si l'arbre est malade, dit-il, à propos du Bon Chrétien d'hiver, il fera la poire sans pépin, et même si sur cet arbre il y a quelque branche vigoureuse, comme il arrive assez souvent, il y aura du pépin dans le fruit qui sera venu sur ce côté vigoureux, quoiqu'il n'y en ait point dans les poires venues des branches infirmes. De même, si on prend une branche infirme et qu'on la greffe heureusement sur un pied bien sain, il en viendra un arbre vert et gaillard, à poires vertes, garnies de pépins.

» Le Bon Chrétien doit être greffé sur Cognassier, car s'il est greffé sur franc, il donne un fruit tavelé, petit, raboteux, etc.

» Les poires de Beurré ont comme le Bon Chrétien d'hiver, des différences de couleur qui tiennent à l'arbre sur lequel ils sont greffés : Cognassier ou francs auquel vient s'ajouter la nature du terrain.

» Il en est de même pour toutes les fines poires d'automne ou d'hiver. »

Voilà donc fixée, d'un façon définitive, à l'aide d'exemples précis, l'influence directe du sujet sur les fruits du greffon, que beaucoup d'auteurs avaient indiquée sans donner d'exemples certains.

La Quintinye donne aussi d'excellents conseils pratiques, sur la manière de lever l'écusson, sans éborgner l'œil. Il conseille de lever cet écusson avec un peu de bois, si l'on est inexpérimenté, car alors on a plus de chances de ne pas vider l'œil. C'est aussi cette méthode que doivent employer ceux qui ont beaucoup d'arbres à écussonner, parce qu'elle est plus expéditive.

De son temps, on liait l'écusson avec de la filasse en serrant bien ferme près le haut de l'œil, et en lui laissant fort peu de jour. Mais il est préférable de se servir de laine qui donne un passage plus libre au suc nourricier.

La Quintinye conseille aussi d'employer comme luts, soit de la terre glaise mêlée d'un peu de foin, soit d'un mastic composé

de poix noire, grasse, fondue dans un pot de fer ou de terre, avec un peu de cire jaune. Il faut par le moyen d'un réchaud portatif, tenir chaude **et** liquide cette gomme pour pouvoir l'appliquer ensuite avec une spatule de bois.

La **Quintinye**, praticien émérite, est moins heureux quand il aborde la théorie.

Dans ses « *Réflexions sur l'agriculture* », il essaye d'expliquer les phénomènes de la vie des plantes et la greffe.

Il combat la théorie des pores, telle que la formulaient les auteurs du temps. Ignorant par quelle voie les aliments pénétraient dans la plante, les savants d'alors se demandaient si le végétal se nourrissait par l'écorce, par le bois ou par la moelle. Quelques-uns croyaient que la nutrition s'effectuait exclusivement par le corps ligneux (1), et basaient leur opinion sur la greffe, qui ne pouvait réussir que si les bois étaient en contact.

La **Quintinye** sait que la sève monte entre l'écorce et le bois. **et** qu'elle produit la soudure dans la greffe.

Toutefois, il ne veut point entendre parler de la notion de sève descendante et de circulation qu'on voulait alors introduire dans la science.

« La preuve, dit-il, réside dans la greffe qui ne pent, sauf celle de la Vigne, reprendre qu'à la condition de faire coïncider les sèves des deux plantes. »

Après avoir rejeté la circulation de la sève, il répudie aussi une autre idée nouvelle : l'absorption par le végétal d'un principe de l'air que certains auteurs avaient alors observée.

Il en reste à la conception de l'âme végétative **d'Aristote** :

« Dans l'endroit où le tronc se joint à la racine,
L'âme fait sa demeure et prend son origine (2) ».

Pour lui, c'est ce principe végétatif qui est la cause de tout

La **Quintinye** parle le premier de la prédominance absolue du greffon sur le sujet, *érigée* bien à tort en dogme par certains auteurs modernes, et il le fait d'une façon assez originale.

(1) Voir PARENT, *Mémoires de l'Académie des Sciences*, Paris, 1711.

(2) PERRAULT, de l'Académie française, *idylle à M. de la Quintinye*.

« Si c'étaient les différences de figure des pores qui sont vraiment les causes des changements produits par la greffe, il arriverait que vraisemblablement le petit nombre (ceux du greffon), devrait céder au plus grand (ceux du sujet).

» Cependant voici une occasion (la greffe) où le grand cède presque honteusement et le petit a tout l'honneur et l'avantage de son côté...

» A voir de quelle manière et avec quelle autorité cette petite greffe se sert avantageusement de la chose même qui serait capable de la nier et de la détruire, ne semble-t-il pas que ce soit un enfant faible et étranger que l'on vient de mettre à la teste d'une armée qui combat et dans le temps même qu'elle combat ? Cette armée toute nombreuse, toute vigoureuse et toute agissante qu'elle était pour un autre ouvrage, suit aveuglément et sans aucune répugnance tout ce que cet enfant veut bien lui ordonner. Mais ce n'est peut-être pas pour longtemps qu'elle lui obéit : il pourra bien venir quelque nouveau commandant (la surgreffe), qui aura le même avantage sur le dernier que celui-ci s'est trouvé avoir dans la conjecture que nous venons d'expliquer; et ainsi cette sève, après avoir passé par les ordres de celui-ci, deviendra elle-même avec toute sa nouvelle livrée l'instrument d'obéissance et d'exécution d'un autre. »

Si au point de vue purement scientifique, les idées de La Quintinye ont peu de valeur, il faut lui savoir gré d'avoir fait une critique très sensée de l'influence « des Décours et des Pleines Lunes, dont nos pauvres jardiniers paraissent si persuadés », suivant le proverbe de l'époque :

« Dans la Nouvelle Lune, il faut planter des fleurs,
Les semer en Décours, et par cette observance,
On leur procure l'excellence
Et la vivacité des brillantes couleurs. »

« Greffez, dit La Quintinye, en quelque temps de lune que ce soit, pourvu que vous le fassiez adroitement et dans les saisons propres pour chaque greffe, et sur des sujets convenables à chaque sorte de fruit, et qu'enfin le pied soit bon et bien disposé, en sorte

qu'il n'y ait ni trop de sève, ni trop peu, et qu'il ne soit ni trop fort, ni trop faible, vous réussirez certainement, tout au moins pour la grande partie, sans que vous puissiez rien imputer à vous même, au cas que les greffes aient péri. »

Il faut encore signaler dans l'ouvrage de La *Quintinye*, la figure d'un outil destiné à la greffe en fente (fig. I5), que nous avons vu récemment employé par quelques cultivateurs de l'ouest, pour la greffe du Pommier, et les dessins des greffoirs, dont on se servait de son temps.



FIG. 15. — Greffoir usité dans les greffes en fente, d'après La *Quintinye*, t. II, p. 255.

Ces greffoirs sont assez voisins des greffoirs actuels. La spatule fait partie du manche d'ivoire et non de la lame comme dans ceux qu'avait figurés Ferrari.

Pendant que Le Gendre et la *Quintinye* contribuaient ainsi au perfectionnement de l'horticulture, soit par leurs écrits, soit par leur exemple, l'art de greffer était en faveur, non dans une cour frivole, mais dans les classes moyennes de la société.

La preuve nous en est fournie par La Fontaine qui, dans la fable du Vicillard et des trois jeunes gens, nous montre que l'amateur ne s'en rapportait pas toujours aux hommes de l'art, mais se plaisait à exécuter lui-même ses greffes :

« Le troisième tomba d'un arbre
Que lui-même voulut enter ».

Boileau, d'après **Brossette**, soignait lui-même ses Pêchers, et répétait à son jardinier les préceptes de la greffe qu'il tenait du célèbre La **Quintinye**.

Mais, en France, on ne retrouve point, au siècle de Louis XIV, ce zèle pour la culture et les travaux champêtres, qui illustra le siècle d'Auguste.

Avec Le Nôtre, dont les parcs merveilleux firent l'admiration de toute l'Europe, l'utile céda le pas à l'agréable, à la cour comme dans les châteaux. Les guerres nombreuses de l'époque ne permirent pas à l'agriculture et à l'horticulture de prendre un grand développement dans les campagnes.

Cependant, en mettant à la mode les arbres et les arbustes d'ornement, Le Nôtre rendit quand même service à l'art de greffer que l'on n'avait guère appliqué jusqu'alors qu'aux arbres fruitiers.

La culture des Orangers et des Citronniers prit alors une extension considérable, en Italie surtout. On chercha, par la greffe et l'hybridation, à propager les espèces les plus méritantes et à en augmenter le nombre.

En 1644, un jardinier de Florence avait obtenu la fameuse orange **Bizarria**, type curieux provenant d'un semis qui avait été primitivement greffé (1).

Le greffon avait péri, et la souche greffée ayant persisté, avait poussé des rejetons. L'un d'eux donna naissance à un arbuste des plus singuliers.

Il portait en même temps des fleurs, des feuilles et des fruits identiques à ceux de l'orange amère et à ceux du citron de Florence. Il y avait aussi des fruits mixtes, ou les deux sortes de fruits précédents se trouvaient fondus ensemble ou séparés de diverses manières, tant au point de vue de la forme que du goût. Si l'existence d'un semblable phénomène ne peut être contestée, il n'en est pas de même malheureusement de son origine.

Plusieurs auteurs voient dans cette plante surprenante un cas

(1) Cf.: 10 *Avis du secret de greffer l'Oranger sur le Citronnier et le Citronnier sur l'Oranger et d'avoir par ce moyen un fruit en partie orange et en partie citron*, Transactions philosophiques de la Société royale de Londres, 1667; — 20 *Oranger de Florence portant à la fois oranges et limons*, *ibid.*, A. 1675, N. 75, art. 4.

très remarquable d'influence du greffon sur le sujet et le regardent comme un *hybride de greffe*.

Mais il faut faire ici, comme pour les pommes et les pêches de J. Boyceau, une restriction sérieuse. Rien n'indiquant le contraire, il est possible que cette forme ait été produite par une hybridation sexuelle et non par la greffe.

On ne peut donc considérer raisonnablement cette singulière variation, d'origine douteuse, que comme une indication pour des recherches ultérieures et non comme un résultat décisif.

Quelle qu'en soit l'origine, l'obtention d'une semblable variété ne pouvait que stimuler le zèle des amateurs d'Orangers. Aussi peut-on dire que la culture de cette plante atteint son apogée à la fin du XVII^e siècle et au commencement du XVIII^e. L'on arriva à cette époque à obtenir des résultats remarquables.

Une des plus curieuses expériences faites sur les Orangers fut celle que fit un sieur Doré, jardinier à Orléans, dont parle Duhamel du Monceau (1).

Cet habile cultivateur présenta au dauphin un Oranger chargé de *cent fruits, la plupart d'espèces différentes*. Pour obtenir ce résultat, il avait inséré les pédoncules de jeunes oranges ou citrons sur les jeunes branches de son Oranger. La greffe avait parfaitement réussi ; les fruits avaient grossi en conservant l'aspect général et sensiblement les propriétés de la variété à laquelle ils appartenaient respectivement.

L'Oranger du sieur Doré eut un vif succès à la cour.

La faveur dont les Orangers jouissaient alors devait amener l'apparition de traités concernant leur culture.

En dehors du magnifique livre de Ferrari, dont nous avons déjà parlé, il nous faut signaler ici deux ouvrages anonymes di l'on trouve quelques nouveautés en fait de greffes (2).

Praticiens ou amateurs plutôt que savants, leurs auteurs donnent souvent de judicieux conseils, mais ce qu'il faut surtout remarquer,

(1) DUHAMEL DU MONCEAU, *Sur les Greffes* (Mémoires de l'Académie des Sciences, H, p. 48, 1728).

(2) *instructions sur les Orangers et les Citronniers*, Paris, 5685, et *Nouveau Traité des Orangers et des Citronniers*, Paris, 1692.

ce sont les faits qu'ils citent sur les effets de la greffe et qui sont curieux comme influence directe du sujet sur le greffon.

« On peut, dit l'un d'eux, greffer indifféremment les Orangers sur les Citronniers ou sur les sauvageons de leur espèce. On ne gagne rien dans ce renversement à l'égard des Orangers. *Ils poussent plutôt sur sauvageons de Citronniers et de Balotins*, mais ils sont *plus sujets à se dépouiller*.

« Les Citronniers, au contraire, réussissent très facilement sur les Pommiers d'Adam et les Orangers, et *résistent mieux aux injures du temps et aux froids* ».

« On peut aussi greffer les Limoniers sur Citronniers, le Jasmin d'Espagne sur le Jasmin commun, les divers Grenadiers entre eux... Si l'on greffe un Grenadier doux sur un Grenadier aigre, *les fruits auront un goût plus agréable*. »

Comme La Quintinye, l'auteur anonyme du « *Nouveau Traité des Orangers* » ne croit pas à l'influence de la lune sur la greffe; mais, tant il est vrai que les esprits les plus sceptiques ont parfois leurs défaillances, il prétend que « cette action est nulle parce que les oranges et les citrons sont les fruits de la chaleur du soleil et ses emblèmes : la lune laisse agir seul ce dernier par respect pour lui. »

Il n'y a pas lieu de s'étonner outre mesure d'une semblable aberration, quand on la compare à la crédulité de certains savants de l'époque.

Lémery, de l'Académie des Sciences, ne communiqua-t-il pas sérieusement à la docte assemblée dont il faisait partie (I) qu'un de ses amis, curieux du jardinage, avait enté sur un Cognassier une branche de Prunier, plié la greffe en arc et fait entrer la pointe dans une autre partie du Cognassier. La greffe avait repris aux deux bouts mais les branches de Prunier issues du sommet de la greffe donnèrent des prunes à noyau gros comme un grain de raisin, quand les prunes venues sur les branches produites par 12 gros bout du greffon avaient un noyau ordinaire !

Si l'Académie des Sciences, fondée en 1666, fut à peu près totalement étrangère à la greffe pendant le siècle de Louis XIV, il

(i) *Histoire de l'Académie des Sciences*, p. 41, 1704.

n'en est pas de même de la Société royale de Londres, fondée en 1662, sous la sombre administration de Cromwel, par quelques philosophes soucieux avant tout de la recherche de la vérité.

« Cette société, dit Voltaire (1), travaillait pour travailler. C'est de son sein que sortirent les découvertes sur la lumière, sur le principe de la gravitation, l'aberration des étoiles fixes, sur la géométrie transcendante, et cent autres inventions qui pourraient, à cet égard, faire appeler ce siècle « le siècle des Anglais » aussi bien que celui de Louis XIV. »

Plus d'un fait intéressant la greffe fut alors signalé à l'étranger et qui ne paraît avoir eu aucun retentissement en France. Cette regrettable indifférence vint-elle de ce qu'on était alors plus chauvin qu'aujourd'hui ? On était au moins plus défiant sans doute et l'on ne professait pas en notre pays le dédain actuel pour les conceptions françaises et l'admiration irraisonnée pour tout ce qui vient de l'étranger.

Parmi ces faits, il faut citer, outre la fameuse obtention de la *Bisarrria* dont nous avons déjà parlé, la découverte de la greffe en langue par Louis de Totnam Highcross, la vulgarisation de la greffe-bouture par Richard Reed, etc.

Louis de Totnam Highcross (2) décrit ainsi la greffe en langue :

« Prenez un morceau de racine d'un Pommier ou d'un Poirier, etc. Coupez cette racine de biais d'environ un pouce et la greffe de biais de la même manière. Arrangez-vous de sorte que l'une et l'autre soient coupées d'une manière bien unie.

» Fendez ensuite la racine et la greffe d'environ un pouce, insérez-les l'une dans l'autre afin que la sève de la greffe puisse se joindre autant que faire se pourra à celle de la racine.

» Enveloppez la jointure d'un peu de chanvre; mettez ensuite la racine ainsi greffée à environ dix à douze pouces de terre au moins, afin qu'elle ne puisse se découvrir en aucun temps et qu'elle participe à l'humidité de la terre.

(1) VOLTAIRE, *Siècle de Louis XIV*, ch. XXXI, p. 237.

(2) *Transactions philosophiques de la Société royale de Londres*, et *Collection académique*, t. IV de la partie étrangère, 1665 à 1683.

» La racine dont vous vous servez ne doit pas être moindre que votre greffe, et si elle est plus grosse, cela n'a pas d'inconvénient. Vous pourrez alors porter la sève de la racine et de la greffe d'un seul côté. Il vaut mieux que la greffe et la racine soient de même grosseur; alors elles se joindront des deux côtés, mais cette exactitude n'est pas nécessaire.

Les racines des jeunes arbres sont préférables à celles des vieux, parce qu'elles admettent plus aisément la sève et nourrissent mieux la branche que l'on aura greffée.

▮ Les meilleures racines sont celles qui viennent de semences; on peut les tirer de terre au bout d'une, deux ou trois années suivant leur accroissement. Une plante, suivant sa grosseur, peut donner plusieurs racines. ▮

C'est au même auteur qu'on doit une application pratique ingénieuse de cette sorte de greffe sur scions d'un an.

Il avait semé sur couches des pépins de pommes qui lui fournirent des jeunes plants sur la racine desquels il greffa en langue les variétés qu'il désirait propager. Il les transplanta ensuite et tous portèrent du fruit la même année.

C'est donc un moyen de faire porter du fruit au bout d'un an et demi à un jeune arbre venu de semences. C'est le principe de la *greffe en ramille* (i) que Huard appliqua, en 1775, à la culture de l'Oranger, et qui lui permit d'obtenir ces Orangers nains chargés de fruits qui furent alors si remarquables à la cour de Louis XVI.

L'auteur anglais indiquait que l'on pouvait, dans ce genre de greffes, prendre pour greffon une branche quelconque, pourvu qu'elle fût belle, droite, épaisse comme le doigt environ, et toujours proportionnée à la racine.

De là à employer une branche garnie de rameaux il n'y avait qu'un pas, le but de la greffe en ramille étant de faire produire des fruits à un sujet dès la première année de sa naissance.

Ces greffes de Pommier donnèrent à Louis de Totnam Highcross un résultat surprenant.

(i) THOUIN, *loc. cit.*, p. 49, attribue l'invention des greffes en ramille aux auteurs modernes, sans citer aucun nom.

Dans l'année même où il semait les pépins précédents, il plantait de beaux Pommiers de cinq à six ans. Quatre de ces arbres étant morts, on les remplaça par quatre des jeunes semis précédemment greffés en langue.

Or, ceux-ci vinrent plus rapidement et ils étaient plus gros que les autres arbres, bien que ces derniers fussent déjà des arbres quand les autres n'étaient encore que pépins.

Richard Reed (i), précisant la greffe sur boutures qu'avait un peu vaguement indiquée Palladius, démontre qu'en greffant sur une bouture entièrement dépourvue de racines, on obtient plus rapidement un bel arbre qu'en transplantant une greffe après qu'elle a pris racine.

De nos jours, ce procédé est employé avec le plus grand succès dans le greffage de la Vigne.

Enfin, pour en finir avec le XVII^e siècle, nous ferons remarquer que les idées de J. Boyceau avaient fait leur chemin en Angleterre, beaucoup mieux qu'en France.

Le Dr Beal (2) admettait avec lui que « après plusieurs greffes suivies et curieuses, on peut s'attendre, si l'on met dans du bon terreau l'amande, la graine ou les pépins donnés par les greffes, à avoir quelque espèce nouvelle et mélangée.

Mais dans les diverses publications de cet auteur, on ne trouve aucun fait nouveau qui justifie sa manière de voir.

E. — LA GREFFE AU XVIII^e SIÈCLE

Au début même du XVIII^e siècle se passa un fait très important; on constata pour la première fois la transmission de la panachure à la suite du greffage d'une plante panachée sur une plante verte. Le fait fut observé par Wats, à Kensington, en 1700 (3), puis dix ans plus tard par Fairchild, à Haxton. Le

(i) *Transactions philosophiques et Collection académique*, partie étrangère, t. IV. pp. 14 et 16.

(a) *Id.*. t. IV, p. ro.

(3) Voir Dr. PATRICK BLAIR, *Essais de Botanique*, 1720

jardinier **Turber**, d'après Bradley, obtint des résultats analogues. C'est le physiologiste Hales qui a fait connaître ces faits en France.

A cette même époque parut la *Maison rustique* de **Liger** (1), ouvrage imité des anciennes Maisons rustiques de Charles Estienne.

Les chapitres concernant la greffe pourraient être signés Le Gendre ou La **Quintinye**. Les planches sont des imitations des gravures sur la greffe parues dans les ouvrages antérieurs et n'offrent que peu d'intérêt.

On peut en dire autant de l'ouvrage de l'abbé de **Vallemont** (2). Cet auteur, loin de penser comme Le Gendre et La **Quintinye** que les Anciens n'ont jamais réussi dans leurs greffes extraordinaires, aime mieux croire que ces essais ont quelquefois réussi, mais que ces arbres entés des rameaux d'une espèce très éloignée languissaient et ne duraient guère.

Chomel (3) publia en 1709 son « Dictionnaire économique ». On y trouve çà et là quelques passages intéressants.

« Retenez bien, dit-il, cette leçon qui est d'un habile homme. Quand vous grefferez des arbres, ne mettez jamais qu'une greffe forte et courte et qui ait un oeil bien gros. Ne greffez point de ces longues greffes qui ont des yeux éloignés; cela ne pousse jamais comme fait une courte greffe et un bon oeil. Vous taillerez le sujet en pied de biche pour que l'eau n'entre point dans la fente. »

C'est en somme le procédé actuel de la greffe en fente à un seul scion qui est une des plus avantageuses pour la greffe du Pommier en pépinière.

• Si l'on emploie la greffe en fente à deux scions, il faut mettre une bande d'écorce fraîche sur la portion de fente comprise entre les deux greffons, de façon que l'eau n'y puisse pas entrer. »

Il donne aussi la composition d'un mastic, avec les proportions exactes de chaque ingrédient :

« Prenez : 1/2 livre de cire neuve;
1/2 livre de poix de Bourgogne;
2 onces de **thérébentine** commune.

(1) **LIGER**, *Maison Rustique*, Paris, 1700.

(2) **DE VALLEMONT**, *Curiosités de la nature et de l'art*, Paris, 1705.

(3) **CHOMEL**, *Dictionnaire économique*, Paris, 1709.

» Faites fondre le tout dans un pot de terre vernissé en remuant souvent. Vous laissez refroidir au moins pendant 12 heures, puis rompez par morceaux en la tenant dans l'eau tiède l'espace d'une demi-heure, la maniant et la **dérompant** entièrement pour être plus facile à appliquer.

» Vous pourrez aussi tremper dans cette composition de la toile que vous couperez en formes d'emplâtres propres à la **playe** de vos arbres et cela vous épargnera beaucoup de cette composition. Vous vous servirez aussi de cette toile pour couvrir la fente entre les deux greffes pour préserver de l'eau qui nuirait à votre greffe. »

Charnel, simple compilateur et non praticien, admet sans conteste quelques absurdités. Il veut qu'on « arrose les entes avec des *lavures d'écuelles*. Cela les fait avancer extraordinairement et empêche que le fruit ne soit pierreux, principalement dans les poires de Bon-Christien. »

Dans le « *Mesnage des champs* » (1711), on trouve un précepte important et encore peu connu : l'on doit laisser des pousses d'appel à l'**hypobiote**, de façon à assurer la reprise.

Un ouvrage anonyme, publié en 1738, le *Jardinier solitaire*, rappelle, avec détails cette fois, un fait que nous avons vu sommairement indiqué déjà par plusieurs agriculteurs. Il s'agit du choix des greffons dans les arbres fruitiers.

» Lorsqu'on a besoin de rameaux de Poiriers, il faut couper ceux qui sont droits et nullement ceux qui sont venus de côté ou **panchez** ; la raison est que la greffe aura la même situation qu'elle avait sur l'arbre duquel elle aura été prise.

» Si vous ne pouvez en avoir d'autres que de penchées, pour lors il ne faudra pas manquer de ficher en terre un bâton au pied du sauvageon pour soutenir le jet de la greffe afin qu'il devienne droit avec le temps.

» C'est ce que plusieurs jardiniers ne savent point. »

Si l'art de la greffe, au commencement du XVIII^e siècle, ne nous offre aucun progrès bien nouveau dans la pratique, il n'en est pas de même en ce qui concerne la théorie : nous sommes en effet à l'époque où Hales, Bonnet, Duhamel, etc., vont faire entrer la greffe dans le domaine expérimental et s'en servir pour élucider diverses questions d'anatomie et de physiologie végétales.

Pourtant, avant de passer aux physiologistes proprement dits, nous ne pouvons négliger Agricola, le célèbre médecin de Ratisbonne, qui ne fut ni praticien, ni naturaliste au sens propre de ces mots, mais bien plutôt *l'alchimiste de la greffe* et de la bouture.

Le livre d'Agricola renferme des choses intéressantes, mais il est regrettable que son auteur ait jugé bon de les présenter sous un jour mystérieux, et n'ait pas craint, pour augmenter le merveilleux, d'y placer des erreurs grossières qui l'ont fait traiter de *charlatan* par ses contemporains.

On pourra d'ailleurs juger de l'esprit du livre par son titre général (i) et ceux de certains chapitres.

Ainsi, après avoir reconnu que la greffe sur racines est connue depuis plus de mille ans (ce qui n'a pas empêché Thouin et les auteurs modernes de lui en attribuer la découverte), Agricola démontre que c'est un excellent moyen pour obtenir des racines adventives et multiplier les plantes.

En somme, ce n'est qu'une application pure et simple des essais d'Ibn-al-Awam, mais Agricola l'intitule pompeusement :

« *Découverte inouïe concernant la multiplication universelle des arbres et arbustes inventée par Georges-André Agricola, le 2 avril 1716.* »

Voici en quoi consistait ce secret :

- « Entés de racines coupées fraîchement sur les tiges,
- » Accommodés-les avec de la momie,
- » Il en croistra des arbres parfaits. »

La momie était une sorte de mastic inventé par l'auteur : il y avait un mastic qu'il employait à froid : c'était la *momie liquide*; l'autre s'employait à chaud : c'était la *momie solide*.

Mais où Agricola est véritablement observateur et découvre des choses nouvelles, c'est quand il remarque que les racines adventives sortent d'une espèce de « *calus* », et cela qu'il s'agisse en

(1) AGRICOLA (G. A.), docteur-médecin à Ratisbonne, *L'Agriculture parfaite ou nouvelle découverte touchant la culture et la multiplication des arbres, des arbustes et des fleurs*, ouvrage fort curieux qui renferme les plus beaux secrets de la nature pour aider la végétation de toutes sortes d'arbres et de plantes pour rendre fertile le terroir le plus ingrat, Amsterdam, 1720.

fait de greffons, « de tiges, de branches grosses ou petites, de boutons, pousses ou feuilles. »

Les boutures d'yeux et de feuilles, sur lesquelles on a fait beaucoup de bruit dans ces derniers temps, remontent donc à Agricola.

C'est une découverte qu'il faut lui rendre à la place de celle des greffes sur racines, connue depuis longtemps, tout comme la greffe sur racines des arbres fruitiers.

C'est encore à lui que revient le mérite d'avoir le premier fait des boutures à rebours en plantant une branche par son petit bout, et d'avoir essayé la valeur relative des divers yeux situés sur une branche donnée.

Pour lui, il n'est pas indifférent de choisir pour écusson l'œil de la base ou celui du sommet d'une branche.

En greffant les boutons du sommet, on obtient un développement anormal et une pyramide dans laquelle les branches inférieures sont moins développées que les supérieures.

En greffant les boutons de la base, on obtient le résultat inverse, c'est-à-dire une pyramide normale et non renversée (1).

On trouve dans son ouvrage diverses planches concernant la greffe, dont l'une représente les divers instruments et produits nécessaires dans cette opération.

La trousse complète du greffeur qu'il appelle « *Gibecière à enter* » se compose de :

- 1° Un almanach perpétuel d'ivoire;
- 2° Une plume à écrire;
- 3° Un poinçon à racines;
- 4° Un poinçon à écussonner;
- 5° Un couteau à écussonner;
- 6° Plusieurs couteaux pour tailler et inciser;
- 7° Un vilebrequin creux;
- 8° Un couteau exprès pour les fentes;

(1) Les essais d'Agricola sur les greffes en sens inverse ont suscité diverses recherches par la suite. Mais il est resté peu de chose de ces essais jusqu'à Vöchting dont les belles expériences seront examinées plus loin. Toutefois, l'arboriculture moderne se sert quelquefois de la greffe en sens inverse dans la formation anormale de certains arbres fruitiers et pour l'obtention de plus beaux fruits. Ce procédé ne donne d'ailleurs pas des résultats certains.

- 9° Un ciseau à enter;
- 10° Un petit marteau;
- 11° Des ciseaux;
- 12° Un fuseau avec bandes pour ligaturer;
- 13° Une provision de momie liquide ou solide;
- 14° Un couteau d'ivoire;
- 15° Un couteau de verre pour écussonner;
- 16° Une petite scie de jardinier;
- 17° Deux compas de fer de **Forétier**, à pointes.

Ces deux instruments destinés à prendre les épaisseurs relatives du sujet et du greffon, sont de véritables *métrogreffes*.

D'autres planches représentent les greffes des comtes, des nobles, des empereurs, qui ont été reproduites dans la *Monographie des Greffes* de **Thouin**, comme plus propres à figurer dans l'histoire des greffes que dans la pratique de cet art, parce qu'elles sont peu solides.

Les découvertes **d'Agricola** lui avaient suscité beaucoup d'ennemis. C'est une vérité de tous les âges que l'on jalouse seulement ceux qui ont du talent et réussissent. On pourrait fréquemment dire que le mérite de l'individu est en raison directe du nombre et de l'acharnement de ses détracteurs.

Aussi le médecin allemand se plaint-il amèrement de ceux qui cherchent à lui nuire.

« Le génie de la plupart, dit-il, est de critiquer toutes choses: *Nemo placet omnibus*, beaucoup moins un homme qui publie ses recherches! »

Pour être juste, il faut dire **qu'Agricola**, par sa morgue incroyable, ses exagérations et ses inexactitudes, prêtait fort le flanc aux attaques de ses adversaires. Ainsi, après avoir pratiqué longtemps la greffe, il ne craignait pas de dire que l'on pouvait greffer le Châtaignier sur le Sapin et il **affirmait** la possibilité des greffes hétérogènes !

Mais en cela il sacrifiait simplement, comme beaucoup d'auteurs, à l'esprit de son temps, où l'amour du merveilleux était à son apogée, et où les faits naturels, les expériences les plus simples,

revêtaient aux yeux de quiconque ne les comprenait pas un air de sorcellerie quelquefois dangereux pour leur auteur.

Il est vrai que c'était aussi pour beaucoup le moyen d'arriver à la célébrité.

Au début du XVIII^e siècle, l'on commença à se préoccuper sérieusement de la physiologie des greffes.

Le botaniste **Magnol**, en 1709, avait imaginé de faire pénétrer dans les plantes, par absorption, des liqueurs colorées, de même que pour étudier le trajet des vaisseaux dans les animaux, on y injecte des matières colorées liquides.

Hales (1) essaya de voir avec quelle force les arbres tirent l'humidité du sol, et les greffes la sève du sujet : c'est lui qui fit l'expérience, désormais classique, sur la valeur de la pression qui s'exerce dans un pied de Vigne nouvellement coupé, auquel on adapte un manomètre rempli de mercure.

Il démontra aussi très nettement que la sève des plantes circule tout aussi bien de haut en bas comme de bas en haut. Pour cela, il répéta une expérience déjà faite par **Küffner** et publiée par celui-ci en 1716 (2) ; il greffa par approche sur branches trois arbres voisins, puis il déracina celui du milieu. Ce dernier continua à vivre et à se bien porter comme s'il était resté dans le sol ; donc il était nourri par la sève qui descendait des arbres auxquels il était soudé, et la circulation de la sève était démontrée.

Vers la même époque que Hales, Duhamel du Monceau (3), commençait ses remarquables recherches sur la greffe.

Ce qui distingue cet illustre savant de ses devanciers, c'est d'avoir su sortir l'art de la greffe de l'empirisme pur et des con-

(1) HALES, *Statique des végétaux* (traduction de Buffon), Paris, 1735.

(2) Cela n'a pas empêché cette expérience, maintes fois citée dans les ouvrages classiques, d'être attribuée à Hales. C'est celui-ci qui l'a figurée le premier.

C'est également **Küffner** qui a conseillé le premier l'emploi de la greffe en approche de branches pour combler les vides qui se produisent dans les arbres fruitiers cultivés en espalier.

(3) **DUHAMEL DU MONCEAU**, *Physique des arbres*, Paris, 1758. — Dans ce volumineux ouvrage se trouvent résumées les Notes qu'il a publiées dans les Mémoires de l'Académie des Sciences : *Sur les greffes*, H. 1730, p. 55; *De l'importance de l'analogie et des rapports que les arbres doivent avoir entre eux pour la réussite des greffes et leur durée*, M. 1730, p. 102; M. 1731, p. 357; *Recherches sur la réunion des plaies des arbres et sur la façon dont la greffe s'unit au sujet sur lequel on l'applique*, H. p. 70, M. p. 319, 1746.

ceptions si souvent fantaisistes où il était alors confiné pour le faire entrer à pleines voiles dans le domaine expérimental.

S'il dut à sa situation sociale de pouvoir faire sur les arbres un nombre considérable d'essais, il lui reste le grand mérite d'avoir su les faire avec une précision et une rigueur scientifiques telles qu'elles peuvent encore aujourd'hui servir de modèle.

Ce sera l'éternel honneur de Duhamel d'avoir le premier, aussi bien que l'état de la science le permettait alors, indiqué comment se fait la cicatrisation des blessures, comment s'opère la soudure définitive dans les greffes ligneuses, et quelles sont les conditions générales de leur reprise.

Pour établir une théorie complète, il ne lui a manqué peut-être qu'un microscope plus puissant. Aussi n'y a-t-il pas lieu de s'étonner du nombre considérable de plagiaires qui ont pillé cet auteur, dans tous les genres, et l'ont démarqué sans scrupule.

Il suffit de parcourir les traités de physiologie végétale et surtout les traités concernant la greffe pour être édifié à ce sujet. Faut-il s'en plaindre ? Non.

C'est le sort commun de tous les travaux sérieux, et une sorte de consécration définitive du génie.

Pour faire toucher du doigt la méthode de Duhamel, nous ne saurions mieux faire que *de* lui laisser la parole.

Dans son premier Mémoire sur les greffes (1728), Duhamel, ayant été frappé de l'analogie entre les greffes et les plantes parasites, débute ainsi :

Comme les plantes parasites, le Guy, par exemple, s'élèvent de semences sur les arbres et s'y unissent aussi intimement que les autres plantes le font avec la terre ou les greffes sur leur sujet; comme la position de certains pieds de Guy sur les arbres ressemble fort à celle des écussons sur leurs sauvageons; enfin comme les plantes parasites et les greffes tirent nécessairement leur nourriture des arbres où elles sont attachées, j'avais d'abord pensé que les greffes pourraient bien être des plantes parasites qu'on élèverait de bouture sur les arbres, et qu'elles jetaient, comme le Guy, des racines dans l'écorce de leur sujet.

n Pour vérifier cette conjecture, je fis bouillir dans l'eau des

greffes de Pêcher sur Prunier, et ayant enlevé l'écorce qui se détache aussi aisément du bois que si l'arbre était plein de sève, la différente couleur des bois du Pêcher d'avec celui du Prunier me fit apercevoir très distinctement la réunion des deux bois qui ne ressemble en rien à des racines, puisque dans le premier cas, on voit une union de fibres à fibres, ce qui me fit penser que la réunion des greffes devait être plutôt comparée à celle des plaies des arbres, et je me déterminai à tourner mes vues de ce côté-là.

» Pour découvrir ce qui se passait dans l'endroit de l'application, que j'ai reconnu par mes observations être le seul où se peut opérer tout le **mistère**, j'ai scié, fendu, coupé et éclaté une quantité de greffes et écussons.

» J'ai choisi pour mes observations, tantôt un arbre greffé sur son semblable, comme Pommier sur Pommier, etc., tantôt un arbre greffé sur différentes espèces, comme Pêcher sur Prunier, etc., dans l'espérance que le changement des bois serait plus favorable à mes recherches.

» Dans la **mesme** vile, j'ai encore pris quelquefois des arbres dont la greffe était morte et le sujet vivant ou dont les deux étaient à moitié morts ou pourris.

» En un mot, j'ai pris quantité de précautions que l'on imagine bien qui peuvent venir à l'esprit de ceux qui font des observations et qu'il serait trop long et **assés** difficile de rapporter.

» J'ai toujours reconnu plus ou moins clairement que les fibres de la greffe changent totalement de direction, se pliant et se repliant sur elles-mêmes en **ziczac** et tantôt en formant plusieurs révolutions d'une manière assez irrégulière.

» J'ai encore souvent remarqué entre la greffe et le sujet un petit intervalle rempli d'une substance plus rare que le reste et approchant en quelque façon de la nature de la moelle.

» je me flatte que ceux qui ont quelque connaissance de la structure des glandes trouveront comme moi ici quelque chose qui approche de leur **mécanique** et ne refuseront point de reconnaître dans la greffe un viscère nouveau qui peut en quelque chose changer la nature de la greffe ou plutôt la qualité de ses productions. »

Comme on le voit, Duhamel acceptait au début les idées de ses prédécesseurs. Les physiiciens considéraient en effet le bourrelet, sur lequel J. Boyceau avait appelé l'attention, comme une glande végétale, une sorte de filtre, analogue à ceux qui prétendaient exister dans la queue des fruits et qui avaient pour mission de rendre douce dans le fruit la sève amère fournie par la tige et les feuilles.

Dans son Mémoire de 1730-1731, ce n'est plus ce petit intervalle analogue à la moelle qu'il considère comme une glande végétale, mais bien l'ensemble du bourrelet avec son changement de direction dans les fibres et l'entortillement des vaisseaux.

Il croit alors que cette espèce de ganglion joint son action à l'altération que la sève doit souffrir en passant d'une espèce d'arbre à l'autre et aux modifications produites par le mélange des sèves.

Aussi va-t-il entreprendre plus sérieusement encore l'étude de ce bourrelet, et il fait alors une longue série d'expériences sur la cicatrisation des plaies, dont nous donnerons seulement les résultats généraux.

Il constate le premier que si, à l'air libre, un bourrelet apparaît à la partie supérieure d'une plaie, ce bourrelet est beaucoup plus épais si l'on soustrait la plaie au contact de l'air extérieur, tandis qu'il se dessèche vite sous l'influence de la chaleur et de la sécheresse.

Il était dès lors amené à rechercher les moyens d'empêcher la dessiccation. Les onguents tant vantés par Agricola et les anciens agronomes étaient tout indiqués, mais il ne s'en contenta pas et en fit de nouveaux.

Duhamel montra qu'il n'est pas indifférent de se servir de toutes sortes de substances, mais qu'il faut faire un choix parmi elles.

Il faut éviter les corps gras (graisses), les caustiques (potasse), les absorbants (chaux) et les spiritueux salins (sel ammoniac volatil).

On doit employer les substances balsamiques qui empêchent la dessiccation des plaies sans corroder les tissus, qui les défendent

de la pluie et du contact de l'air, à condition toutefois qu'elles ne durcissent pas trop pour nuire au développement du bourrelet.

Un des meilleurs onguents, c'est l'onguent de Saint-Fiacre, recommandé par les Anciens (1).

C'est au cours de ces recherches sur la cicatrisation des plaies que Duhamel reconnut le rôle passif joué par les bois anciens dans la cicatrisation des plaies. Celles-ci se ferment exclusivement à l'aide d'une substance grenue, tendre et herbacée qui paraît émaner du liber.

C'est ce qu'il vérifia par l'étude attentive de l'écusson de Pêcher placé sur le Prunier. La couleur différente du bois de l'écusson et du bois du sujet permettait facilement de reconnaître la part qui revenait à chacun d'eux dans la cicatrisation commune.

Or l'écusson de Pêcher, cueilli au bout de quatre à cinq mois n'avait contracté aucune adhérence par la surface intérieure de son bois ancien avec le bois du Prunier.

En laissant du bois sur la face interne de l'écusson (procédé de l'écusson boisé), ce bois meurt sans avoir fourni aucune production.

Malgré ces résultats caractéristiques, Duhamel, ayant dans certains cas négligé de gratter les productions cambiales adhérentes aux bois anciens du sauvageon, vit dans ces points se former une nouvelle écorce.

Il avait placé dans un vase de verre une portion de tige dénudée, mais dont la surface du bois n'avait pas entièrement été grattée.

Or, en suivant attentivement et régulièrement les progrès de la cicatrisation, il remarqua que la nouvelle écorce était très raboteuse, que les couches formées, blanches d'abord, devenaient grisâtres, puis vertes au bout de dix jours.

Mais, ce qui lui parut le plus *singulier*, c'est que ces productions se formaient quelquefois à la surface même des bois anciens, comme si elles émanaient directement du bois lui-même en dehors du cambium.

Il n'osa plus dès lors émettre une opinion aussi ferme sur le rôle des bois anciens dans la cicatrisation, et il conclut ainsi :

(1) Voir Caton le Censeur.

1° La partie restée vive de l'écorce peut reformer une nouvelle écorce;

2° L'écorce peut, indépendamment du bois, faire des productions ligneuses;

3° Les couches corticales extérieures au liber restent toujours corticales sans jamais se transformer en bois;

4° Le bois peut produire une écorce nouvelle.

Toutefois Duhamel avoue ne pas se rendre compte pourquoi ce dernier fait n'est pas général, pourquoi la greffe d'un lambeau d'écorce **suffisamment** étendu produit une roulure et pourquoi les bois ainsi roulés ne se réunissent jamais et restent isolés.

Aussi avoue-t-il, avec une modestie qu'on ne saurait trop louer, que ses expériences ne lui paraissent pas avoir dissipé tous les nuages qui entourent la question.

Duhamel n'avait pas songé que le cylindre ligneux comprenait non seulement du bois, mais encore du parenchyme vivant.

Après avoir étudié les phénomènes généraux de la cicatrisation des blessures, Duhamel cherche à en appliquer les caractères à la greffe, dans un travail nouveau où il n'est plus question cette fois de l'assimilation du bourrelet à une glande végétale.

Ses recherches portent d'abord sur les greffes en fente et sur les greffes en couronne; et il décrit longuement les procédés d'union des deux associés.

Au bout de trois semaines, tous les vides produits par l'opération se remplissent d'une substance tendre et herbacée, absolument semblable à celle qui se produit dans la cicatrisation des plaies ordinaires.

Plus tard un bourrelet s'étend sur toute la surface de la plaie pour la recouvrir. Mais quoique le bois primitif du greffon soit en contact avec celui du sujet, jamais ces deux bois ne se réunissent l'un à l'autre, comme **Landric** l'avait déjà démontré, mais ils se dessèchent et meurent par la suite.

La réunion se fait exclusivement par le cambium qui paraît *transsuder* d'entre le bois et l'écorce et qui se transforme plus tard en bois, dont les vaisseaux ne s'abouchent pas bout à bout, mais, **s'unissent** par différents points.

Les productions cambiales sont fournies à la fois par les deux conjoints, ainsi qu'on peut s'en assurer en greffant des Pêchers à bois jaune sur des Pruniers à bois rouge (1).

Ces tissus ne sont pas les seuls qui puissent se souder. Les écorces peuvent aussi s'unir intimement quand elles sont jeunes. Mais arrivées au terme complet de leur développement, elles sont incapables de s'unir.

Au cours de ses recherches anatomiques sur les écussons non boisés qu'on introduit sous la peau du sauvageon, Duhamel vit, dit-il, assez fréquemment les bois anciens de celui-ci s'unir directement aux bois nouveaux fournis par l'écusson.

Ce résultat qui paraît surprenant au premier abord et semble démontrer, comme son expérience de la cicatrisation sous verre, que le bois peut produire des méristèmes, augmenta l'incertitude de Duhamel au sujet du rôle du bois et ne put être expliqué par lui d'une façon satisfaisante.

Peut-être est-il dû à deux causes différentes : ou la réunion est le fait d'un méristème produit pendant l'union provisoire (2) par les rayons médullaires; ou bien elle est due à ce que, au moment de l'opération, le sujet n'était pas encore ou n'était plus suffisamment en sève pour que l'écorce ait pu se détacher nettement du bois. Une portion de la couche génératrice était suffisamment différenciée pour que les tissus jeunes soient restés adhérents au bois voisin. ¶¶

Rien d'étonnant que ces méristèmes se soient ensuite reliés intimement aux tissus cicatriciels dont on ne peut plus les distinguer après la réussite de l'opération. Comme ils adhèrent, dans ces conditions, aux bois anciens sans solution de continuité, l'observateur peut croire qu'ils en sont émanés directement.

Duhamel avait constaté aussi que la substance herbacée cicatricielle se transforme à la longue en bois. Les écorces ne **devien-**

(s) C'est cette expérience qui est encore le meilleur argument employé contre les théories ultérieures de l'accroissement par *formations descendantes*, soutenues longtemps par certains botanistes (théorie de LA HIRE, *Erasmus* DARWIN et DU PETIT-THOUARS sur *l'individualité des bourgeons*; théorie de *l'individualité des feuilles* d'AGARDH, et théorie des *phytons* de GAUDICHAUD).

(2) Consulter L. DANSES., *Recherches anatomiques sur les greffes herbacées et ligneuses*, Rennes, 1896.

nent semblables à l'écorce normale qu'au bout de la 3^e année, et quelquefois cela n'arrive jamais. Mais lorsque ce phénomène se produit, l'analogie devient si parfaite qu'on ne peut plus distinguer le point d'union.

Est-ce le sujet ou le greffon qui produisent cette substance herbacée, ou bien vient-elle des deux à la fois? Elle vient des deux à la fois si la reprise doit être complète.

Au point de vue pratique, Duhamel cherche à démontrer ce que Le Gendre avait déjà avancé avant lui, c'est-à-dire :

1° Que les arbres de toute espèce ne peuvent indifféremment se réunir par la greffe;

2° Que la greffe peut servir à conserver une espèce, mais ne peut produire, comme on l'a cru, de nouvelles espèces.

Bien que ce dernier principe soit posé par Duhamel d'une façon trop absolue, nous exposerons impartialement les raisons de ce savant, afin que le lecteur puisse juger en connaissance de cause.

Duhamel avait fait un très grand nombre de greffes, les unes ordinaires, les autres extraordinaires. Malheureusement, il ne nous en a pas conservé tout le détail, ce qui oblige à s'en rapporter à ses affirmations générales sans pouvoir effectuer aucun contrôle.

Le résultat de ces expériences lui prouva que Le Gendre avait raison et que la soudure ne peut se faire entre les plantes de familles différentes.

Les greffes extraordinaires qu'il avait tentées en se servant de tous les moyens alors connus ne réussirent jamais, d'une façon complète, mais elles se comportèrent différemment suivant les cas.

Les unes périrent de suite, et ce fut le plus grand nombre; comme exemple, Duhamel cite la greffe du Prunier sur l'Orme.

D'autres restèrent vertes sans fournir aucune production.

Quelques-unes poussèrent pendant la première sève et moururent à la seconde, après un semblant de réussite. C'est ainsi que se comportèrent les greffes de Poirier sur Orme, Charme ou Erable, de Mûrier sur Orme ou sur Figuier, et un grand nombre d'autres que l'auteur « ne cite pas, n dit-il.

Enfin, quelques-unes, peu nombreuses, vécurent un, deux ou

même trois ans, mais finirent par périr, comme l'Amandier sur le Prunier et vice versa.

Duhamel voulut voir, pour les trois premières catégories de greffes, quelle était, dans l'insuccès final, la part relative du sujet et du greffon.

Il trouva que c'était tantôt le greffon qui entraînait la mort du sujet, tantôt, au contraire, c'était celui-ci qui faisait périr le premier.

« Si l'on cherche, dit-il, les raisons de ces faits **dns** l'anatomie de ces greffes, on trouvera par l'examen particulier des sujets qu'ils n'ont eu qu'une légère communication par le moyen de quelques fibres qui leur ont fourni assez de nourriture pour les entretenir dans leur verdure, même pour leur faire produire quelques bourgeons dans le temps de la grande sève. Le reste des fibres, qui **assés** souvent sont en plus grand nombre sera noir, desséché ou plutôt abreuvé, tantôt de gomme et tantôt d'une sève corrompue, qui est presque de la boue, ce qui n'arrive que par la disproportion des vaisseaux ou la différente qualité des liqueurs, obstacles évidents à l'union parfaite de tous les fibres et à l'introduction de la sève qui n'ayant pu enfiler les vaisseaux de la greffe, a dû nécessairement séjourner et se corrompre dans l'endroit de l'application. »

Comme on le voit, les explications de Duhamel se ressentent de **l'insuffisance** des connaissances physiologiques et anatomiques **d'alors**.

Le résultat le plus curieux cité par Duhamel, à propos de ses insuccès, est sans contredit celui du Prunier greffé sur Amandier et réciproquement.

Le premier était resté faible tandis que l'Amandier avait donné un gros bourrelet.

Pour notre auteur, cela est dû à la croissance plus rapide de l'Amandier et à la différence d'entrée en végétation des deux plantes.

Dans le premier cas, l'Amandier est *affamé* par le Prunier; dans le second, l'effet produit est inverse; le Prunier meurt de réplétion et d'engorgement au lieu de mourir d'inanition.

Quant à la gomme qui existe fréquemment dans ces sortes de greffes, elle est due à l'excès de sève qui se fait jour au dehors et se transforme en gomme par dessiccation à l'air.

Duhamel, ayant essayé l'enture dans une perche de Saule dont parle Columelle, constata qu'il n'y a pas de soudure et que l'on obtient toujours une bouture.

Ici, son affirmation est trop absolue: il y a bien, en effet, une bouture finale, mais il peut, suivant les cas, se produire ou non une soudure provisoire entre les deux plantes.

Il démontre ensuite l'inanité de la pratique qui consiste à insérer (*ἐπισπείρειν*), dans l'écorce, des grains de Blé ou d'Avoine, en s'imaginant, comme les Anciens, que leurs racines nourriraient le greffon ou la bouture.

Nous n'aurions pas même parlé de ces pratiques si quelques jardiniers et amateurs peu éclairés n'y ajoutaient encore foi, ainsi qu'à la réussite des écussons d'arbres placés sur Choux.

De l'ensemble de ces expériences, Duhamel conclut que, pour que la greffe réussisse et s'incorpore au sujet, il faut qu'il y ait entre les deux plantes une *analogie* aussi parfaite que possible.

C'est encore ce fameux principe de l'analogie, posé par Aristote, et toujours répété depuis, sans qu'on l'ait jamais défini d'une façon *suffisante*, et que l'on ait précisé complètement les lois physiques sur lesquelles il repose.

Pour Duhamel, l'analogie entre le sujet et le greffon consiste en partie dans un certain nombre de rapports dont les plus essentiels sont :

1° Une ressemblance *suffisante* entre le grain de leur bois, leur pesanteur relative, leur dureté, leur force, leur facilité à se plier ou à se casser net; entre la qualité de leurs sucs gommeux, laiteux ou résineux, etc.; entre leurs saveurs et odeurs insipides, douces suaves, acides, âcres, caustiques, aromatiques, amères, fétides, etc.;

2° Que les temps de leur sève, de leur fleuraison et de la maturation de leurs fruits soient les mêmes;

3° Que la végétation soit à peu près égale en vigueur dans le sujet et le greffon;

4° Que la grandeur soit à peu près la même, ou au moins pro-

portionnée entre les deux plantes. De là dépend leur durée tout autant que de l'égalité dans la force de leur végétation.

Nous ferons à ces conclusions toujours la même objection : elles sont trop générales et l'expérience ne leur donne pas toujours raison.

Beaucoup des conditions qu'il pose sont loin d'avoir la valeur absolue qu'il leur attribue.

On sait que l'on peut, comme le font les Chinois de temps immémorial, avec succès greffer des plantes ligneuses sur des plantes herbacées, comme la Pivoine en arbre sur la Pivoine herbacée, par exemple, la différence des saveurs, odeurs ou autres produits n'est pas toujours un obstacle *radical* à la réussite d'une greffe, pas plus que la taille ou la différence de végétation. Il ne faut pas confondre la durée des greffes et leur réussite.

Duhamel a remarqué comme Lawson, que les arbres greffés durent moins longtemps que les francs, venus de semis. Cette question lui fournit la matière d'une discussion très intéressante sur l'utilité de la greffe en général et sur les applications qu'elle comporte.

Il a critiqué à juste titre le procédé, indiqué par Le Gendre, qui consiste à écussonner un jeune semis de pomme aigre sur un sauvageon pour former plus rapidement de jeunes arbres qu'on greffe ensuite. Il ne peut convenir qu'aux pépiniéristes désireux de vendre rapidement de beaux plants sans se préoccuper de leur réussite ultérieure.

Sur la fin de sa vie, Duhamel avait modifié ses conceptions relativement au rôle du bourrelet considéré comme une glande végétale.

Bonnet (1) voulut se rendre compte expérimentalement si les liquides passaient au niveau de ce barrage, intacts ou modifiés dans leur nature. Il employa la méthode de Magnol.

« J'ai fait, dit-il, tirer de l'encre à un cep de Vigne qui portait des raisins violets et sur lequel on avait enté un rameau qui avait appartenu à un cep qui portait des raisins blancs. J'ai vu la

(1) BONNET, *Œuvres d'Histoire naturelle et de Philosophie*, 1762.

matière colorante passer sans altération sensible du sujet dans la greffe et s'élever par les fibres ligneuses jusqu'au sommet de celles-ci.

D Si la séparation existait l'eau fût arrivée décolorée. n Ce résultat semblait donc donner tort aux physiologistes du siècle précédent qui admettaient que le bourrelet fait changer de figure aux particules du suc passant au travers.

A peu près à la même époque, le botaniste Adanson (I) posa le principe de la parenté botanique, qui fut depuis considéré comme fondamental par la majeure partie des botanistes qui ont, incidemment, parlé de la greffe, en particulier par de Candolle, comme on le verra plus loin.

« Pour que la greffe réussisse, dit-il, et s'incorpore au sujet, il faut que tous deux soient de même famille et souvent de même genre, d'espèces très voisines ou de variétés de même espèce. » Ainsi formulé de façon absolue, ce principe n'est pas exact.

Il faut signaler ici un ouvrage sur la greffe publié par Cabanis (2), qui fut l'élève de Duhamel du Monceau. Dans cette publication se trouvent les lignes suivantes que devrait méditer quiconque aborde les questions de greffe.

« On n'a pu encore établir jusqu'ici, a-t-il dit, quelles lois physiques suit l'analogie. Tant qu'on généralisera les assertions, l'erreur en sera la suite. Le tâtonnement (car nous marchons en aveugles) et l'expérience doivent être nos seuls guides. Le reste est charlatanisme pur.

» Tout nier est absurde; tout admettre est sottise. Il vaut beaucoup mieux suspendre son jugement, répéter une expérience qui paraît folle, la faire avec soin et l'on sait ensuite à quoi s'en tenir. De tels préceptes découragent les paresseux qui aiment le travail tout fait, mais ils sont des puissants moteurs pour ceux qui aiment à étudier la nature et une seule expérience couronnée par le succès les dédommage amplement de mille autres qui auront été inutiles. »

(i) ADANSON, *Familles des Planes*, 1763.

(2) CABANIS père, *Essais sur les principes de la greffe*, Paris, sans date.

Vers la seconde moitié du XVIII^e siècle, les classes dirigeantes manifestèrent le dédain le plus complet pour tout ce qui touchait l'agriculture. Celle-ci était bonne pour les basses classes de la société; tout courtisan, tout savant même, eût cru déroger en s'occupant de questions agricoles.

L'abbé Desfontaines, dans ses « *Principes du goût* », présente l'Agriculture comme une chose grossière et ses travaux comme dégoûtants pour le lecteur. Les ouvrages d'Olivier de Serres étaient considérés comme un radotage et Voltaire (i) stigmatisait avec raison cet état d'esprit : « Pourrions-nous, disait-il, imiter Fauteur des Géorgiques qui nomme sans détour tous les instruments de l'Agriculture ? A peine les connaissons-nous. Notre mollesse orgueilleuse, dans le sein du repos et le luxe des villes, attache malheureusement une idée basse aux travaux champêtres et aux détails des arts utiles que les maîtres de la terre cultivaient autrefois de leurs mains victorieuses. »

A l'avènement de Louis XVI, les choses changèrent. Ce monarque arbora à sa boutonnière la fleur de la Pomme de terre, vengeant Parmentier du dédain des courtisans. Sous l'impulsion de Turgot et de Berthier de Sauvigny se fondèrent la Société royale d'Agriculture de Paris et de nombreuses Sociétés provinciales.

L'art de greffer bénéficia de ce renouveau. C'est à ce moment que parurent les premières publications de deux expérimentateurs de premier ordre : Knight et Tschudy, dont les expériences se poursuivirent au début du XIX^e siècle.

F. — LA GREFFE AU XIX^e SIÈCLE.

Knight (2) a étudié la greffe d'une façon magistrale et complété les travaux de Duhamel d'une façon très heureuse et très originale, à la suite de 25 années de recherches. Il a fait maintes

(1) VOLTAIRE, *Discours de réception à l'Académie*

(2) KNIGHT, nombreux mémoires publiés in *Hort. Trans.*, t. V, p. 289; in *Horticult. Society*, in *Philos. Transactions*, et *A Treatise on the Cultura of the Apple and Pear*, London, r818.

fois ressortir l'influence du greffage tant sur le goût du fruit que sur les dimensions, et la durée des arbres greffés,

Parmi les cas les plus remarquables d'influence rapportés par lui, il faut citer l'Abricotier de Moorpark. Deux rameaux de cet arbre furent greffés sur Prunier et deux autres sur Abricotier, dans des conditions semblables en dehors du greffage. Or, les fruits fournis furent différents. Ceux des arbres greffés sur Abricotier étaient beaucoup meilleurs, « *much more melting and succulent* »; ils présentaient des caractères si différents des fruits des greffes sur Prunier que les horticulteurs auxquels il les fit voir ne pouvaient croire qu'ils venaient originairement d'un même arbre.

Knight ne voit pas dans ces phénomènes un changement d'espèce des fruits et il prétend, à tort à notre avis, que l'on obtiendrait des transformations analogues à l'aide d'une ligature qui provoquerait la formation d'un bourrelet. Le rôle de l'hypobiotite et son action sur l'épibiotite sont pourtant aussi nets que possible dans son expérience.

A la suite de longues recherches sur les Pommiers et les Poiriers greffés, il conclut que la multiplication asexuelle des végétaux les use prématurément, les fait dégénérer, puis finalement mourir. Cette théorie de la dégénérescence des plantes cultivées sous l'influence de la multiplication végétative exclusivement est la partie la plus importante et la plus intéressante des recherches de l'auteur anglais. Il est utile d'en donner ici un résumé.

Considérant que le chancre est la maladie qui atteint le plus fréquemment nos arbres fruitiers, il pensa que, s'il en était ainsi, cela tenait à ce que l'on propageait par greffe des rameaux pris sur des arbres déjà malades.

Pour éviter un tel résultat, il choisit sur les vieux arbres les meilleurs rameaux qu'il put trouver et les greffa sur de jeunes arbres très vigoureux et sains. Lorsque les épibiotites se furent suffisamment développés, il prit sur eux de nouveaux rameaux qu'il greffa dans les conditions précédentes.

Il répéta ces opérations pendant six ans, greffant tantôt sur des jeunes semis vigoureux, tantôt sur des boutures. Mais les arbres

ainsi obtenus devinrent malades du chancre comme les autres et il renonça dès lors à ses expériences de rajeunissement des variétés usées.

Ayant greffé des rameaux d'arbres jeunes sur de plus vieux, il constata que les *épibiotes* fleurissaient et fructifiaient à la même époque que le franc de pied. Plaçant ensuite sur des rejetons d'une vieille souche, et jeunes en apparence comme de jeunes semis, des rameaux pris sur cette souche et des rameaux épineux pris sur des arbres jeunes provenant de semis, il obtint des fruits à la deuxième année de greffe dans le premier cas et des pousses sans épines, tandis que, dans le second cas, il constata la présence d'épines et l'absence de fruits pendant assez longtemps.

De ces faits, Knight a conclu que chaque *épibiot*e, dans la greffe, communique à l'association, dans une certaine mesure, les propriétés de l'arbre qui l'a fourni, même à l'état de vieillesse et que l'*âge* de l'arbre influe sur le résultat de l'opération.

Il tira de ses expériences une autre conclusion : c'est que toute plante a une durée limitée et meurt quand bien même aucune influence étrangère ne vient abréger sa vie. Il en est ainsi même chez les végétaux qui drageonnent abondamment comme les Peupliers et les Framboisiers. En Angleterre, ceux-ci ne dépassant pas l'âge de vingt ans.

C'est pour cela qu'on peut retarder la mort de la plante en lui donnant des soins et l'amener à vivre jusqu'à l'âge qui caractérise la durée de son espèce, mais qu'on ne peut empêcher sa disparition. On aura beau bouturer, marcotter ou greffer ses rameaux, elle mourra et cela explique pourquoi les anciennes variétés *fruitières* n'ont pas été conservées. Donc il est indispensable de chercher de nouvelles variétés de fruits, de plus en plus parfaites, si possible.

Aujourd'hui la question de la dégénérescence et de la mort des végétaux exclusivement multipliés par voie végétative semble ne plus faire de doute pour les naturalistes. On chercherait en vain les pommes auxquelles on avait donné le nom de *Manlius*, *Scandius*, *Appius*, etc., et qui, d'après Pline, « avaient assuré un renom éternel à ceux qui les avaient découvertes, à titre de service *écla-*

tant rendu à l'humanité. On voit combien l'art de greffer est ingénieux et qu'il n'est rien de si petit qui ne puisse procurer la gloire (I) n.

De même la crise phylloxérique a montré l'affaiblissement de nos variétés de Vigne à la suite du bouturage, puis du greffage; nos Pommes de terre sont atteintes de plus en plus par les maladies dites de dégénérescence, etc.

On doit en outre à Knight d'autres recherches qui, pour être d'ordre théorique, n'en sont pas moins intéressantes. Il greffa avec succès une feuille de Vigne sur un pédoncule ; de jeunes pousses sur des vrilles, des pédoncules ou des pétioles; des pédoncules sur des pétioles, des vrilles ou de jeunes pousses. Des bourgeons greffés sur des pétioles prirent un allongement considérable. Ainsi il n'y a dans le corps de la plante aucun principe d'organisation fixant aux membres principaux un ordre immuable. On peut à volonté en changer l'ordre par le greffage, au moins dans certaines limites, et le greffeur peut ainsi obtenir des unions qu'on ne rencontre jamais dans la Nature.

C'est Knight qui a constaté le premier la formation accidentelle de tubercules aériens sur les tiges de la Pomme de terre. Il a de même signalé la corrélation existant entre la reproduction sexuée et la reproduction par tubercules. Si l'une augmente, l'autre diminue.

Avec le baron Tschudy (2), la greffe herbacée, dont avaient largement usé les Chinois et même les Anciens Grecs, fut remise en honneur et étendue à un grand nombre de végétaux que l'on n'avait pas jusqu'alors songé à greffer.

Il fit de nombreux essais sur la greffe des arbres à l'état herbacé, particulièrement sur celle des Conifères. Il s'aperçut vite que la nature des ramifications de la plante jouait un rôle considérable dans le succès des greffes et il classa, à ce point de vue, les arbres en trois catégories : les *unitiges*, les *omnitiges* et les *multitiges*.

(1) Comme beaucoup d'humains, Pline se faisait des illusions sur les fumées de la gloire : « *Vanitas vanitatis et omnia vanitas* », dit avec plus de raison l'Écriture. Rien n'est éternel; tout passe et s'oublie avec le temps.

(2) TSCHUDY, *Essai sur la greffe de l'herbe des plantes et des arbres*, Metz, s. d.

Les premiers ont pour type les Sapins; ils possèdent un seul axe principal; les seconds n'ont pas d'axe principal et ont pour type la Vigne; enfin les troisièmes, comme le Poirier et autres arbres à feuilles caduques ou persistantes possèdent des branches qui peuvent à l'occasion fournir un nouvel axe principal.

Pour greffer les premiers, il faut introduire l'épibote dans la partie supérieure de l'axe principal; on n'obtient pas de bons résultats en greffant sur des axes secondaires.

Au contraire, chez les deux autres, la greffe réussit indifféremment sur les axes secondaires comme sur l'axe principal.

Ce sont surtout les greffes de plantes herbacées qui ont attiré l'attention de Tschudy et qui méritent d'être rapportées ici. Il greffa l'Artichaut sur le Chardon lancéolé, la Tomate sur la Pomme de terre et le Melon sur la Citrouille. Tous ces essais réussirent fort bien.

La Tomate donna des fruits et la Pomme de terre des tubercules. Tschudy espérait ainsi « doubler l'héritage du pauvre ». C'est une pure illusion. Les fruits des Tomates sont moins nombreux ainsi que les tubercules de la Pomme de terre; pratiquement cette greffe n'est donc pas à conseiller.

Quant à la greffe du Melon, les fruits de celui-ci se montrèrent plus sucrés et plus agréables au goût: c'est là un fait intéressant à la fois pour la théorie et la pratique.

La manière d'opérer de Tschudy était très simple. Il greffait le Chou-fleur avec un faisceau d'herbe terminal à l'époque où l'on transplante le Chou. Il greffait le Melon au moyen d'un scion formé d'un pétiole de gemme axillaire et d'une section de tige d'herbe; il prenait le fruit gros comme une noix, coupait le pédoncule à 5 centimètres de son insertion du fruit et le plaçait à l'aisselle d'une feuille de Concombre. La partie importante consistait à priver les greffes de l'air pendant dix à quinze jours. Il greffait les *Hortensia* sur *Hydrangea* comme on les greffe aujourd'hui.

De nombreux horticulteurs ont répété les essais de Tschudy et les ont beaucoup étendus. Ainsi par ordre de date: Féburier fit connaître les greffes de Dahlia sur racines; Noisette, les greffes

de Cactées; Sou lange-Bodin remit en honneur les greffes de Pivoines arborescentes sur Pivoines herbacées; le *Petunia* fut greffé sur Tabac (1841) ; Méline, de Dijon, greffa le *Pelargonium* (1843); Chauvière (1844) greffa l'*Habrothammis elegans* sur *Cestrum roseum*, il obtint aussi des fleurs plus abondantes et plus grandes, et même une floraison anticipée de diverses plantes en plaçant sur des espèces vigoureuses les vieux rameaux stériles de types congénères.

Neumann (1845), à la façon de Thouin, employa le greffage pour guérir les *Daphne* malades : l'épibiote rendit aux racines leur vigueur et développa le système absorbant; la même année, Carlier greffa l'A *butilon bedfortianum* sur l'A. *striatum* et obtint des fleurs en abondance, quand les francs de pied en avaient à peine; Bacot (1846) multiplia les Roses trémières sur leurs propres racines ou même sur des tronçons de racines de Guimauve; Lachaume (1858) greffa les Œillets sur la Saponaire officinale; Carrière (1875) étudia les greffes de fruits de Cucurbitacées, etc.

Bellinck (1) rapporte qu'une greffe en placage effectuée sur la nervure principale d'une feuille d'Oranger bouturée, a rendu le pétiole de la feuille ligneux et persistant. Un Liseron vivace greffé sur le *Convolvulus tricolor* qui est annuel l'a fait devenir vivace.

Citons encore, parmi les auteurs qui, dans la première moitié du XIX^e siècle, se sont occupés de la greffe à des points de vue différents : Sénebier, Paquet et Thouin.

Sénébier (2) remarqua que les Poiriers de Bon Chrétien entés sur franc ont des fruits plus verts que ceux qui sont greffés sur Cognassier. Selon lui, le Poirier vit assez longtemps sur Cognassier, tandis que celui-ci *ne réussit pas* ou *vit peu* sur le Poirier.

Paquet (1847) constata que le Cèdre du Liban réussit parfaitement sur le Mélèze d'Europe. Il fit une critique de la greffe (3) qu'il est utile de citer ici, car elle émane d'un praticien averti.

« Les greffes les moins mauvaises, dit-il, en tête desquelles il faut placer la greffe herbacée, ne serviront jamais qu'à faire un

(1) BELLINCK, *Cours élémentaire de Botanique*, Namur, 1871-1874.

(2) SÉNEBIER, *Physiologie végétale*, t. V, p. 58, 1800.

(3) *Journal d'Horticulture*, publié par V. PAQUET, 1847, p. 462.

peu plus promptement des arbres d'agrément; mais quand il s'agit d'élever des arbres utiles, des végétaux qui doivent vivre pendant plusieurs siècles, c'est par semis qu'il les faut élever. Les déceptions essuyées par certains greffeurs sont la conséquence d'une opération contre nature. —

» On objectera qu'on voit de très beaux arbres greffés. Mais on ne dit pas que l'arbre greffé reste moins bon comme bois d'oeuvre ou que finalement comme rapport ils deviennent inférieurs aux francs.

» Est-ce que nos Pommiers, nos Poiriers, nos Cerisiers, assujettis à la greffe, vivent jamais aussi longtemps que ceux qui poussent naturellement ? Est-ce que leur bois est aussi bon, leur cime aussi élevée ? Jamais. On nous alléguera peut-être par-ci par-là une exception à la règle... »

Vers 1820 parut la *Monographie des greffes* de Thouin (1), ouvrage intéressant au point de vue pratique. Cet ouvrage contient deux parties : la première, qui comprend des considérations générales, est assez courte; la seconde, beaucoup plus étendue, décrit et figure les greffages connus de l'auteur.

La partie la plus remarquable a trait aux rapports existant entre les associés : « Les sujets, dit-il, ne changent pas le caractère essentiel des arbres dont ils reçoivent les greffes, mais ils le modifient souvent ». Ces modifications portent sur la grosseur, la force de résistance, la fécondité, la durée, le port, la grosseur et le goût des fruits, enfin la qualité des graines. Et il donne divers exemples de ces changements qui ont d'autant plus d'intérêt qu'ils émanent d'un praticien qui s'est occupé toute sa vie de greffage sans le moindre parti pris.

Chose intéressante, il a montré que les fruits du Cerisier ont un goût différent s'il est greffé sur *Cerasus Mahaleb* ou sur *Prunus Laurocerasus*; que le Pistachier greffé sur Térébinthe résiste beaucoup mieux au froid et qu'il vit plus longtemps, etc.

Thouin conseille de greffer les troncs malades pour les guérir en les unissant à des racines saines.

(1) THOUIN, *Monographie des greffes*, Paris, 5821.

Dans la seconde partie, il décrit 119 modes de greffages dont les uns sont pratiques et les autres possibles mais d'un intérêt tout relatif. Il a donné à ces procédés le nom de leur inventeur, connu ou supposé, ou de quelque personnage s'étant intéressé à la greffe. Cette partie historique n'est pas exempte d'erreurs, comme on l'a déjà vu dans les pages précédentes. Il distingue quatre sections dans ces 119 greffes : les greffes par approche, les greffes par scions, les greffes par gemmas et les greffes des parties herbacées des végétaux. Il va de soi que ces dernières ne peuvent se classer à part comme il le fait vu que les procédés employés pour les obtenir ne diffèrent pas de ceux qui sont utilisés pour les greffes des végétaux ligneux.

En somme, avant cet auteur, il n'existait aucune nomenclature rationnelle des greffes. Thouin a aggravé le mal en donnant des noms d'hommes aux greffes usuelles, ce qui n'a fait qu'embrouiller la question. Cependant son ouvrage a été le point de départ de tout ce qui a été écrit depuis sur la greffe par de nombreux praticiens, jusqu'à « *L'Art de greffer* » de Ch. Baltet.

Duhamel avait le premier étudié la reprise anatomique des greffes. Turpin (1) reprit la question et, au point de vue histologique, il étudia la soudure de *VEpiphyllum truncatum* et du *Cereus triangularis* (2). Selon lui, il s'agit bien d'une greffe et non d'une bouture, comme on l'avait affirmé. La soudure est à la fois cellulaire et vasculaire; les tissus des associés se soudent sans se confondre, fait déjà observé par Duhamel; il vérifia le fait sur diverses greffes ligneuses. Ayant aussi examiné la greffe animale, il généralise ces phénomènes observés dans les deux règnes et même les assimile à ceux du règne minéral. « Pour lui, l'action de la soudure vitale entre les tissus est tout entière dans l'attrac-

(1) TURPIN, *Mémoire sur la greffe ou le collage physiologique des tissus organiques*, 1831.

(2) De nombreuses greffes de Cactées ont été faites depuis entre espèces de formes différentes, réalisant ainsi les associations les plus singulières.

On a remarqué en outre que certaines espèces, comme le *Pereskia*, s'unissent avec facilité aux espèces de Cactées les plus diverses, quand d'autres au contraire ne se greffent pas ou n'acceptent la greffe qu'avec quelques espèces bien déterminées. De ces différences, on ignore les raisons. Tout ce qu'on peut dire, c'est qu'elles sont en opposition avec le principe de la parenté botanique d'Adanson,

tion mutuelle des molécules dont se composent les masses cellulaires conjointes. » C'est aller un peu loin.

Dans le même but de recherches anatomiques, il a été publié, vers le milieu du XIX^e siècle, un certain nombre de travaux dont nous donnerons seulement l'indication ou une courte analyse. GÖPPERT (1), LINK (2), HANSTEIN (3) étudièrent le bourrelet de la greffe, une fois la cicatrisation achevée. SORAUER essaya d'en suivre le développement et il trouva que les tissus d'union proviennent de diverses origines dans les greffes en écusson : soit de la surface du bois du sauvageon, soit de l'écorce soulevée chez celui-ci ou encore à l'intérieur de son écorce (4). TRÉCUL (5) observa avec soin la reproduction du bois et de l'écorce, sujet qui offre des rapports étroits avec la cicatrisation chez les greffes. Ses publications sont illustrées de bonnes figures. Il conclut que « les jeunes éléments du bois sont susceptibles de se transformer en tissu cellulaire ordinaire qui donne du bois et de l'écorce de nouvelle formation ».

Citons également STRASBURGER (6) qui a étudié avec soin la cicatrisation des greffes en écusson. C'est celui-ci qui a le premier fait voir qu'entre le sujet et le greffon il se forme une ligne jaunâtre, souvent interrompue, laquelle est formée en partie de cellules brunies et en partie de la gomme qui se forme dans les tissus. Il indique l'origine des parenchymes de cicatrisation et d'un tissu ligneux de transition qui réunit les bois normaux et les parenchymes. Il a décrit très exactement l'union du cambium du sujet et de celui du greffon.

Les questions physiologiques ne furent pas négligées dans la

(1) GÖPPERT, *Ueber innere Vorgänge bei dem Veredeln der Bäume und Sträucher*, 1874.

(2) LINK, *Recherches sur l'accroissement végétal et la greffe*, 1850.

(3) HANSTEIN, *Das Reproductions-Vermögen der Pflanzen in Bezug auf ihre Vermehrung und Veredlung*, 1865.

(4) SORAUER, *Handbuch der Pflanzenkrankheiten*, Berlin, 1886.

(5) TRI cul., *Reproduction du bois et de l'écorce* (Ann. des Sc. nat. Bot., 1853), et *Accroissement des végétaux dicotylédons ligneux* (*ibid.*).

(6) STRASBURGER, *Das botanische Practicum*, Iéna, 1887.

première moitié du XIX^e siècle. Lindley (1) et Regel (2) ont chacun de leur côté essayé de donner une théorie de la greffe, mais sans apporter de contribution vraiment originale. Beaucoup plus intéressant est le chapitre de la Physiologie de de Candolle (3) concernant la greffe. Bien que n'ayant pas fait de recherches personnelles sur cette partie, il s'est parfaitement assimilé les documents qui concernent cette « opération merveilleuse » et les a fort bien exposés.

Il faut signaler deux conclusions relatives, la première à l'impossibilité de greffer les Monocotylédones qui n'ont pas de couche génératrice cambiale; la seconde à l'application du principe de la parenté botanique en fait de greffage à la classification des espèces litigieuses. C'est ainsi qu'il trancha la parenté des *Hydrangea* et des *Hortensia*. Une telle prétention n'aurait de raison d'être que si la parenté sexuelle sur laquelle reposent les classifications botaniques était la même que la parenté végétative qui commande la réussite des greffes. C'est ce qu'on a cru longtemps à la suite des travaux de Gärtner (4), et pourtant ce n'est pas exact.

Parmi les faits les plus importants signalés à cette époque, il faut signaler l'obtention du fameux *Cytisus Adami* Poit., qui fit un bruit considérable et suscita des discussions sans fin.

« En 1825 (5), dit Adam, j'ai greffé en écusson selon mon usage un certain nombre de Cytises pourpres sur autant de sujets de Cytises des Alpes. L'un des écussons a boudé un an comme cela arrive assez souvent et pendant ce temps l'œil s'est multiplié comme cela arrive également assez souvent.

» La deuxième année, tous les yeux de cet écusson sont partis et parmi les rameaux qui en sont provenus j'en ai remarqué un

(1) LINDLEY, *The Theory and Practice of Horticulture*, London, 1855.

(2) REGEL, *Die Pflanze und ihr Leben in ihrer Beziehung zum Gartenbau*, Zürich, 1855.

(3) DE CANDOLLE, *Physiologie végétale*, Paris, 1832.

(4) GÄRTNER, *Versuche und Beobachtungen über die Bastardzeugung im Pflanzenreich*, 1849.

(5) POITEAU, *Annales de la Société d'Horticulture de Paris*, VII, p. 95. Voir aussi MURREN, *Notice sur le Cytisus purpureo-Laburnum ou Cytisus Adami*, Poit., 1871, etc.

qui se distinguait des autres par un plus grand développement, par une direction verticale et par des feuilles beaucoup plus grandes, assez semblables à celles du Cytise des Alpes. Alors j'ai greffé et multiplié ce rameau, espérant que ce serait une variété intéressante, mais ayant toujours vendu les arbres à mesure que je multipliais la greffe, je n'ai pas vu la fleur. »

On a prétendu que ces indications manquaient de précision. Nombre d'auteurs ont affirmé que le *Cytisus Adami* était un hybride sexuel.

Or la façon particulière dont il se comporte montre bien que c'est un hybride de greffe. Il présente de fréquents retours aux deux formes parentes; tantôt ce sont des branches entières, des fleurs ou des parties de fleurs de *Cytisus Laburnum* ou de *Cytisus purpureus* qui apparaissent sur lui. Il donne également des fasciations plus ou moins étendues.

Darwin admit la possibilité de l'hybridation par la greffe et essaya d'expliquer le phénomène par son hypothèse de la **Pangénèse** (1). Il cite divers exemples d'hybrides de greffe en particulier chez les Rosiers Banks et chez les Pommes de terre dont de nombreux expérimentateurs avaient greffé les tubercules et obtenu des tubercules hybrides. Citons parmi ces chercheurs : **Traill** (1867), **Hildebrand** (1868), **Taylor** (1869), **Fitz-Patrick** (1869), **Fenn** (1869), **Raintoul** (1870), **Reuter** (1871), **Magnus** (1871), **Neubert** (1872), **Reuta** (1874), etc. Une partie de ces hybrides de greffe furent présentés dans des Sociétés scientifiques ou horticoles. Mais Darwin, ayant fait des recherches analogues, n'obtint aucun résultat.

De même **Regel** et plus tard **Lindemuth** (1878) et **Vöchting** (1892) répétèrent ces essais sans succès. Il faut dire que ceux-ci ne greffèrent pas tubercules sur tubercules, mais des tiges aériennes, ce qui est différent.

Citons encore, dans le même ordre de faits, le cas d'une **polybiose** de Rosier qu'a rapporté le célèbre viticulteur Comte **Odart** (2) et qui rappelle celui cité par Darwin.

(1) DARWIN, *De la variation des animaux et des plantes*, 1885.

(2) C^t ODART, *Ampélographie universelle*, 5e édition, 1862.

Enfin de nombreux cas de transmission de panachures ont été obtenus par divers expérimentateurs français et étrangers.

Ainsi Lindemuth ayant greffé les *Althæa narbonensis* et *A. rosea* avec l'*Abutilon Thompsoni* pris pour épibioté a obtenu des variétés panachées de ces deux plantes. Avant lui, Lemoine avait panaché le *Tacsonia Buchanani* en le greffant sur la Passiflore quadrangulaire à feuilles panachées.

Morren, en 1858, avait constaté qu'un *Abutilon striatum* panaché avait communiqué la panachure à un *Abutilon vexillare* sur lequel il l'avait greffé, etc.

On a assimilé la panachure à une maladie qui se comporterait comme la maladie des feuilles du Tabac. Beyerinck (1) a établi que celle-ci est transmissible par greffe et par injection du suc d'une plante malade. Or, chez d'autres plantes que le Tabac, cette transmission n'a pas lieu. On ignore encore quel est le facteur qui produit, soit la panachure en général, soit la maladie du Tabac.

Nous avons montré comment, à l'époque de Furetière, le bourrelet avait été considéré comme une sorte de glande destinée à tamiser les sucS végétaux passant de l'hypobioté à l'épibioté et vice versa, comment Bonnet constata que l'encre passait sans encombre au travers des vaisseaux conducteurs.

Humphrey Davy (2) alla plus loin. Il prétendit que, au niveau du bourrelet de la greffe toutes les substances solubles passent sans altération. Une telle généralisation ne peut être admise. Il y a des substances, ainsi que nous le verrons, qui ne passent pas à ce niveau ou qui passent seulement après avoir subi des transformations préalables.

Plus tard, Bernelot Moëns (1882), Strasburger (1884), Van Leersum (1886) montrèrent que des alcaloïdes spéciaux à l'un des conjoints passaient dans son associé et pénétraient dans les tissus à une certaine distance du bourrelet. Nous reviendrons avec détails sur ce point important au cours de cet ouvrage.

(1) BEYERINCK, *Ueber ein Contagium vivum fluidum als Ursache der Fleckenkrankheit der Tabacsblätter*, Amsterdam, 1898.

(2) HUMPHREY DAVY, *Eléments de chimie appliquée à l'agriculture*, Paris, 1820.

A la fin du XIX^e siècle a paru un travail très intéressant et très remarquable sur la greffe dû au botaniste allemand **Vöchting (1)**.

Il a cherché à résoudre les questions suivantes :

1^o Peut-on séparer les parties d'un corps du point où elles sont nées pour les greffer à un autre endroit ?

2^o Peut-on transporter indéfiniment d'une place à une autre les matériaux qui forment un corps donné ou bien y a-t-il des limites ?

3^o Comment les éléments ainsi transportés sont-ils influencés par leur nouveau milieu et réciproquement ?

Comme, selon lui, cette partie du problème général de la greffe n'avait pas encore été traitée, ce qui n'est pas absolument exact, il a supposé qu'elle ne pouvait être résolue qu'en opérant sur des corps charnus et convenablement choisis. Les meilleurs sont les racines tuberculeuses à croissance rapide et, parmi elles, c'est la Betterave qui lui a paru la meilleure. Toutefois, quand il s'agit de plantes de longue durée, il a eu recours au Cognassier.

Ceci posé, il a transplanté en tous sens des morceaux de tissus de plantes, c'est-à-dire en directions longitudinale, radiale et tangentielle, qu'il s'agisse de parties de même nom ou de parties différentes, placées ou non dans leur direction normale (fig. 16).

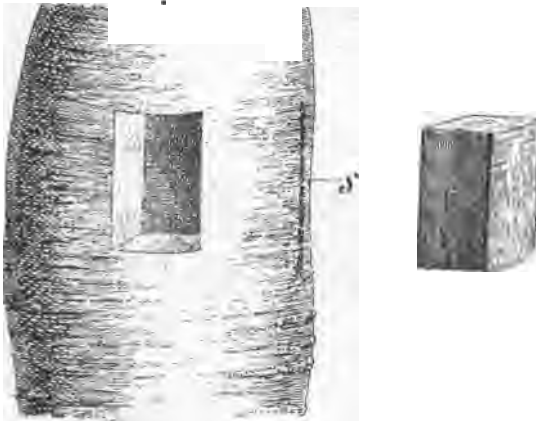


FIG. 16. — 1, Racine, fente par laquelle a passé le greffoir; 2, morceau séparé.

(1) VÖCHTING, *Ueber Transplantation am Pflanzenkörper*, Tübingen, 1892.

Ses expériences, aussi nombreuses que variées, l'ont amené à cette conclusion : « Dans tous les cas, les membres transplantés conservent leur nature morphologique, quel que soit le lieu où ils sont placés. Et cela est vrai non seulement du membre entier, mais de ses éléments et même de petits morceaux de tissus. Et si nous pouvions déplacer de simples cellules, elles conserveraient leurs propriétés. Il arrive bien que le membre transplanté croît plus ou moins vite, qu'il devient plus ou moins fort, qu'il prend telle ou telle forme, mais sa nature ne change pas. »

La transplantation des parties en position anormale est suivie de troubles qu'il analyse longuement et, des faits observés, il tire ce principe : « Toute cellule vivante de la racine et de la tige est polarisée non seulement en direction longitudinale mais encore **radialement** ; elle a par conséquent une partie supérieure et une partie inférieure, une antérieure et une postérieure, une droite et une gauche. Leurs pôles de même nom se repoussent mutuellement et les pôles de nom contraire s'attirent.

« La racine et la tige se comportent comme des aimants cylindriques. Si l'on coupe un aimant et qu'on remette en contact les pôles contraires, l'aimant se reforme. De même les morceaux de la tige et de la racine sont autant d'éléments **polarisés** ; en rapprochant les pôles contraires, les morceaux reprennent. Si l'on rapproche des pôles de même nom, la reprise se fait parfois, mais il se produit des troubles qui parfois entraînent la mort.

« Tandis que toutes les parties de l'aimant sont semblables, on peut unir dans la plante des parties morphologiquement différentes. Là encore, c'est la même règle : des morceaux de tige et de racine ont commun le pôle supérieur de l'une et le pôle inférieur de l'autre. C'est la même chose pour la plante en germination dont les sommets végétatifs remplacent les pôles. Et la plante plus développée peut être considérée comme un aimant dont les pôles seraient divisés en pôles partiels. a

Les rapports mutuels des associés dans la symbiose formant une autre partie importante de l'ouvrage. Il serait trop long de donner un aperçu, si bref soit-il, des expériences qu'il décrit, soit

qu'elles aient été faites par lui, soit qu'elles aient été faites par d'autres auteurs. Nous donnerons simplement ses conclusions.

« Notre conclusion, dit-il, se résume en une seule phrase : quelque diverse que soit l'influence mutuelle de l'*épibiote* et de l'*hypobiote*, jamais la nature spécifique de l'un ou de l'autre n'est altérée.

» Nous sommes partis de cette croyance que l'influence spécifique et modificatrice, souvent contestée et toujours défendue, qu'exercent mutuellement les associés, apparaîtrait chez des plantes très apparentées, si elle existe réellement. Si les propriétés spécifiques peuvent se transmettre de l'une à l'autre sous la forme de substances spécifiques, et cela doit être ainsi si l'on admet cette influence, il faut croire que cela se produira le plus facilement si deux plantes se ressemblent beaucoup parce que, dès lors, le mélange des substances spécifiques rencontrera moins de résistance.

» Mais nos nombreuses expériences sont défavorables à l'admission de cette influence. L'apparition sur l'une des plantes d'une couleur qu'elle ne possédait pas et que l'autre possédait était de nature douteuse et exigerait probablement une autre explication. Même s'il s'agissait d'une transmission de couleur, il faudrait la considérer comme un simple phénomène de diffusion et non comme un changement spécifique. Il faudrait tout d'abord se demander si la couleur est une propriété spécifique.

» Dans toutes les unions faites par nous, les deux plantes se comportaient conformément à leur nature spécifique. Aussi bien l'*épibiote* que l'*hypobiote* croissait d'après les règles de son espèce. Cela est vrai même si l'on a inséré seulement un petit morceau de tissu.

» De là ressort que ce ne sont pas des substances formées dans la feuille qui donnent aux parties leurs formes. Au contraire, ces parties assimilent les substances plastiques qu'elles reçoivent et cela d'après leur nature spécifique. Cette structure commençant avec la première cellule fécondée est invariable pour tout l'organisme.

» Nous avons partagé ces unions en harmoniques et en inharmoniques. Dans les premières les deux plantes unies font l'effet d'une unité bien portante, dont les parties systématiquement

différentes contribuent sans troubles au bien de l'ensemble. Si ces bonnes conditions manquent, les deux parties ne prennent l'une sur l'autre que défectueusement et l'union est **inharmonique**. Le degré d'**inharmonie** peut être plus ou moins grand : la croissance est plus ou moins entravée; la couleur est pâle; il y a des bourrelets morbides, etc.

» On ne sait sur quoi reposent l'harmonie et l'**inharmonie**. L'harmonie va, en règle générale, de pair avec la parenté systématique des plantes.

» Passons maintenant à l'examen des différentes influences que des plantes greffées peuvent exercer l'une sur l'autre suivant que l'harmonie est plus ou moins grande. Autant que je sache, on peut distinguer les formes suivantes :

» 1° *Influences de nutrition*. J'appelle ainsi toutes celles qui reposent sur la nourriture mutuelle des associés. La réussite parfaite d'une greffe suppose que les différents rôles qui reviennent à l'**épibioté** et à l'**hypobioté** dans l'opération de la nutrition s'accomplissent complètement. Dans la plupart des cas, il arrive que l'une des plantes unies emprunte au sol l'eau et les substances minérales nécessaires à la vie de l'ensemble, tandis que l'autre plante, par ses parties aériennes, procure à l'ensemble les substances organiques. Il est clair que l'union ne réussit que si ces fonctions s'effectuent bien. L'**hypobioté** doit fournir autant d'eau et de sels qu'il en faut pour lui et l'**épibioté**. Cette condition est remplie surtout quand les deux plantes, étant en harmonie, ont une grosseur analogue, c'est-à-dire quand l'ensemble a la même croissance qu'aurait eue chacune des plantes composantes dans des conditions normales. Sans cet accord, si l'une des parties a, dans les conditions normales, plus de développement que l'autre, il se produit des troubles dans la nutrition qui diminuent la croissance de l'une des plantes et augmentent parfois celle de l'autre. Mais l'ensemble reste plus petit que les deux ou que l'une des deux plantes à l'état normal.

» 2° *Influences corrélatives*. — Nous appelons ainsi les influences réciproques de l'**épibioté** et de l'**hypobioté** en ce qui concerne le mode de développement ainsi que la nature de la

croissance dans les limites propres aux deux plantes. Ainsi, un rameau de Betterave avec bourgeons non encore différenciés devient un système de branches à feuilles si on le greffe sur une jeune racine en voie de croissance. Si on le greffe sur une vieille racine, au printemps, il forme une inflorescence.

» Dans ce cas, le développement de la plante et sa forme sont déterminés par la plante racine. En quoi consiste l'influence réciproque ? On ne pourrait le dire maintenant. Nous avons essayé de la ramener à des phénomènes déterminés dans l'échange de substances; l'opinion que, dans ce cas, il y a un rapport entre les diverses sortes de croissances et les conditions de nutrition ne doit pas être rejetée. S'il en était ainsi, il faudrait ranger cette influence corrélatrice parmi les influences de nutrition. Tant que cette explication n'aura pas été rigoureusement démontrée, il vaut mieux conserver la distinction.

» 3° *Influences qu'on peut qualifier d'infections.* — Ce sont les cas où une des plantes étant malade communique cette maladie à l'autre, que ce soit l'épibote ou l'hypobote qui contamine son conjoint.

« Nous pensons ici au chancre, aux maladies provoquées par des Champignons et aussi à la panachure. On ne sait pas au juste ce qu'est la panachure, mais on peut admettre avec certitude que c'est une infection. Selon toute vraisemblance, la détermination de la nature de cette maladie aurait de l'importance au point de vue de la pathologie générale.

» On pourrait ajouter à ces trois groupes les *influences spécifiques* si leur existence était prouvée. Leur caractère particulier serait qu'elles provoqueraient des changements spécifiques et par conséquent qu'elles seraient profondes. Mais ces influences ont été presque toujours des illusions. Nous, personnellement, nous n'en avons jamais trouvé. Par ces influences seraient produits les hybrides de greffe dont l'existence est fort douteuse. »

L'on verra que Vöchting s'est trompé sur ce dernier point et que l'on ne doit jamais dire qu'un fait n'existe pas quand on n'a pu le reproduire. Des milliers de faits négatifs ne sauraient infirmer un fait positif qu'on peut contrôler. Des hybrides de

greffe authentiques existent aujourd'hui, et par la suite, on en obtiendra sûrement d'autres (1).

La partie anatomique de l'ouvrage concernant la polarité qu'il considère comme une propriété essentielle de la matière vivante, est plutôt d'ordre spéculatif et ne sera pas analysée ici, vu qu'elle sort du cadre que nous nous sommes tracé; elle le sera dans la partie anatomique, concernant la structure du bourrelet. Comme histologie, elle est des plus remarquables.

Citons encore un court travail de **Vöchting** (1894) sur les greffes de Soleil et de Topinambour (2). Depuis cette époque, il ne s'est plus occupé de, la greffe.

Enfin, **Noll** (3) a greffé entre elles des Algues **Siphonées** d'espèces distinctes. Il a constaté une union intime entre les membranes cellulaires de ces plantes, mais il n'a observé aucune fusion des protoplasmas ni même de liaisons plasmatiques.

Ce rétablissement des communications protoplasmiques dans les greffes a été reconnu depuis par d'autres chercheurs chez les végétaux supérieurs, en particulier par **Gyula de Istwanffi** chez les Vignes greffées.

Vers 1860, l'apparition du **Phylloxéra** en France a fait changer le mode millénaire de culture de la Vigne par bouturage et provignage. Il a été remplacé en grande partie par le greffage de nos vieux cépages sur pieds américains ou hybrides, ou bien par l'emploi d'hybrides producteurs directs.

Si ce procédé, désigné sous le nom de reconstitution et basé sur l'hypothèse fautive de la conservation intégrale des caractères des associés à la suite du greffage, a causé de nombreux déboires par la suite, il a soulevé aussi de nombreux problèmes dont quelques-uns sont en voie de solution et dont beaucoup d'autres sont encore loin d'être résolus. Tels sont les changements dus à l'adaptation des associés entre eux, à l'adaptation aux sols et

(1) Voir **L. DANIEL**, *Nouvelles observations sur les hybrides de greffe* (Revue bretonne de Botanique, 1924), etc., etc.

(2) **VÖCHTING**, *Ueber die durch Pfropfen herbeigeführte symbiose des Helianthus tuberosus und H. annuus*, 12 juillet 1894.

(3) **NOLL**, *Niederrhein. Gesellsch. zu Bonn*, 1897.

aux climats; les variations de résistance aux parasites animaux et végétaux ; la durée relative des Vignes greffées et des anciennes Vignes; le rôle des engrais; les procédés de taille à employer suivant les unions réalisées; la qualité, la conservation et les maladies des vins, etc.

Malheureusement certains travaux concernant les résultats du greffage de la Vigne, présentés dans les Congrès viticoles ou même scientifiques, ont été trop souvent viciés par le souci qu'avaient avant tout leurs auteurs de justifier la reconstitution et de faire croire que les vins de Vignes greffées sont égaux ou supérieurs aux anciens vins, quand, au contraire, il est de notoriété publique qu'ils leur sont inférieurs dans la majorité des cas. De telles publications n'ont évidemment aucune valeur et l'on n'en doit pas tenir compte; mais elles ont beaucoup contribué à embrouiller une question déjà très compliquée par elle-même et à retarder le progrès de la Science (1).

Par ailleurs, la technique du greffage s'est perfectionnée. Des études désintéressées ont été faites dans divers pays et sont parvenues sinon à résoudre tous les problèmes soulevés par la symbiose, au moins à en préparer la solution rationnelle, ainsi qu'il sera montré dans la suite de ce travail.

La greffe touche à toute la Botanique; elle intéresse aussi la Zoologie et la Médecine. Claude Bernard (2) l'a compris le **premier**. En comparant la greffe animale et la greffe végétale, il a fait ressortir les différences fondamentales existant entre ces deux catégories de symbioses.

Dans la greffe animale, on transpose seulement des tissus ou des éléments de tissus, rarement des organes; dans la greffe végétale, on utilise en général une partie notable des individus. Il résulte de là que, dans le premier cas, on conserve simplement le tissu ou l'organe, tandis que, dans le second, on fait développer un individu sur un autre. Cependant il va de soi que la greffe

(1) Voir Lucien DANIEL, *La question phylloxérique, le greffage et la crise viticole*, in-80, 744 pages, 375 fig. noires et 3 planches en couleurs, Paris-Bordeaux, 1906-1920.

(2) Claude BERNARD, *De la physiologie générale*, Paris, 1872.

végétale peut comporter aussi des greffes de tissus ou d'organes tout comme la greffe animale.

Il faut toutefois signaler chez les animaux inférieurs une exception curieuse. Tremblay a montré que si l'on coupe en deux parties une Hydre d'eau douce, chacune d'elles régénère un individu complet. Mais si l'on greffe les deux parties séparées, elles se soudent pour redonner un seul individu.

Paul Bert, ayant greffé des queues de rat en les introduisant sous la peau, constata qu'elles continuaient à vivre. Certains tissus, comme les nerfs et les muscles, meurent quand les os et les cartilages continuent à vivre.

Les queues de rat étaient insérées par leur pointe dans la peau du dos de l'animal (1). Il s'agissait donc d'un renversement complet de la polarité des cellules pour chaque tissu. Or, ces greffes ayant repris, cela montre que les expériences de **Vöchting** n'ont pas la généralité qu'il leur a attribuée ou bien que, sous le rapport des changements d'orientation des tissus, les greffes animales et les greffes végétales se comportent de façon opposée.

De ces différences entre les résultats de la greffe chez les **animaux** et les végétaux, on ne connaît pas les raisons. On a dit que, une fois greffés, les membres des animaux perdent leur « *Centre morphologique* », ce qui n'a pas lieu chez les végétaux. C'est là une de ces solutions nominales qui n'expliquent rien du tout et qui nous servent trop souvent à masquer notre ignorance totale des causes d'un phénomène pour le moment inexplicable.

Signalons encore que l'on a observé chez les animaux greffés quelques faits de variation intéressants. Ainsi un ergot de Coq greffé sur la tête d'un **Bœuf** atteint 24 centimètres de long et un poids de 396 grammes (2). Les caractères sexuels secondaires ont été influencés par la greffe des ovaires ou des testicules chez certains animaux, etc.

Les greffes animales ne rentrent que très accessoirement dans le cadre de notre travail : c'est pour cela que nous n'insisterons pas

(1) Paul BERT, *Recherches expérimentales pour servir à l'histoire de la vitalité propre des tissus animaux*, Paris, 1866.

(2) Yves DELAGE, *Structure du protoplasma et théories de l'hérédité*, Paris, 1895.

davantage sur leurs résultats et leurs modalités. D'ailleurs les questions les plus simples, dans cette branche spéciale, n'ont pas encore reçu de solution complète et les plus sages de nos chirurgiens et de nos savants se bornent à enregistrer les faits positifs, bien établis, en attendant qu'on en donne une explication satisfaisante.

En résumé, à la fin du XIX^e siècle, l'opinion dominante relative aux relations des associés entre eux était qu'ils ne réagissaient pas l'un sur l'autre et que le greffage était le procédé le plus parfait de conservation des caractères, des espèces, des races et même des variétés. Toutefois cette opinion n'était pas acceptée sous sa forme absolue par tout le monde. Les horticulteurs qui employaient le greffage en grand comme moyen de multiplication et qui, vivant au milieu de leurs plantes, étaient mieux à même d'en apprécier les variations, admettaient pour la plupart l'influence réciproque de l'épibote et de l'hypobote. Mais les divergences étaient souvent grandes entre eux au sujet de l'étendue de cette influence.

Quelques citations, choisies dans les écrits des auteurs de cette époque, montreront mieux que toute analyse l'état de la question à ce moment.

Du côté des praticiens, Ysabeau (1) s'est exprimé ainsi : « La greffe est un mariage forcé, mariage souvent mal assorti, qui ne donne pas toujours d'heureux résultats. C'est un végétal qu'on fait vivre aux dépens d'un autre d'espèce voisine, comme il vivrait par ses propres racines aux dépens du sol. Les physiologistes ne sont pas d'accord sur les relations intimes de la greffe et du sujet : les uns admettent l'influence du sujet sur la greffe, les autres la nient d'une façon absolue. Dans la pratique, le jardinier est journellement en présence de faits d'une incontestable valeur qui prouvent l'existence de cette influence en un grand nombre de cas.

» Par exemple, s'il greffe un Pommier sur Paradis, il a pour résultat un arbre nain ; sur Doucin, il obtient un arbre de taille moyenne; sur Egrain, c'est-à-dire sur un sujet né d'un pépin de pomme, il a un arbre de première grandeur. N'y eût-il que ce

(1) YSABEAU, *Le jardinier de tout le monde*, Paris, s. d.

fait, et il n'est certes pas le seul de même nature, le jardinier serait assurément fondé à soutenir que le sujet influe quelquefois sur la greffe et à croire que cette influence s'exerce très souvent, bien qu'à des degrés différents, selon le plus ou moins d'analogie qui peut exister entre l'un et l'autre ».

Divers philosophes naturalistes, comme Weissmann (i), ont vu dans le noyau et la reproduction sexuelle l'origine exclusive des variations et nié l'hérédité des caractères acquis sous l'influence des changements de milieu.

A propos de la greffe, Van Tieghem (2) a écrit ces lignes très catégoriques :

« La greffe ne fait en somme que séparer une partie du corps vivant d'une plante pour la nourrir en parasite sur une autre plante. Par là cette partie n'acquiert ni ne perd aucun caractère; elle garde toutes les propriétés qu'elle possédait quand elle faisait partie de l'ensemble dont on l'a séparée, c'est-à-dire tous les caractères de la plante que cet ensemble représente. En multipliant ainsi la plante, on la conserve donc simplement avec toutes ses propriétés, même les plus délicates, telle en un mot qu'elle a été formée dans l'œuf. On fait des individus nouveaux et on les multiplie à l'infini, mais c'est toujours la même plante. C'est un moyen précieux de *fixer* et de *conserver* toutes les variations introduites une fois dans l'œuf, précisément parce qu'il est hors d'état d'introduire la moindre variation nouvelle ».

Nous verrons, dans cet ouvrage, que le greffage, loin d'être un agent de fixation des variations, est au contraire un facteur de variation puissant dans certains cas. Il provoque, soit des changements de nutrition plus ou moins importants, soit des variations spécifiques portant sur un caractère isolé ou sur des caractères corrélatifs (*symbiomorphoses*), soit enfin, dans des cas très rares, une véritable hybridation asexuelle (hybrides de greffe). Quelques-unes de ces variations peuvent être héréditaires; et, dans ces cas, il y a hérédité des caractères acquis.

(I) WEISSMAN, *Essais sur l'hérédité et la sélection naturelle*, Paris, 1892.

(2) Van TIEGHEM, *Traité de Botanique*, Paris, 1891, p. 970.

PREMIÈRE PARTIE

Organisation et physiologie des végétaux susceptibles
d'être greffés.

Il est impossible de pratiquer rationnellement le greffage et de comprendre les phénomènes consécutifs à cette opération sans connaître suffisamment l'organisation et le mode de vie des êtres qu'on associe. Il n'est pas moins indispensable de définir, d'une façon précise, les termes dont on se sert, pour désigner les choses, sinon l'on s'expose à des interprétations erronées et à des confusions étranges, comme cela est souvent arrivé. Que de gens ne se sont pas entendus pour avoir désigné sous le même nom des choses différentes !

Il ne faut pas confondre la vie de deux plantes associées et la vie de ces mêmes plantes quand elles sont isolées. Dans le premier cas, elles dépendent l'une de l'autre à des degrés divers ; dans le second, elles sont complètement indépendantes.

Par définition même, la vie symbiotique et la vie autonome sont différentes et s'excluent réciproquement : symbiose et autonomie constituent ce que, en linguistique, on appelle une antinomie.

Cependant, récemment encore, on a prétendu que les plantes greffées conservaient leur chimisme propre et leur autonomie. L'examen sommaire de quelques symbioses naturelles *suffira* à faire voir que cette affirmation est erronée, ainsi que je le démontrerai en étudiant les symbioses artificielles.

CHAPITRE PREMIER

NOTIONS ÉLÉMENTAIRES SUR LA VIE SYMBIOTIQUE DES ÊTRES DANS LA NATURE

Dans la nature, les êtres vivant en symbiose sont plus rares que les êtres **autonomes**, si l'on s'en rapporte à l'état actuel de la science (1).

Les associations naturelles ont été divisées en deux groupes :

1° Les associations ou *symbioses disjointes, parasitaires*, dans lesquelles les associés ne sont pas soudés l'un à l'autre. L'un d'eux vit au dépens de son hôte sans lui rendre en échange aucun service et le plus souvent au contraire en lui nuisant à des degrés divers.

De telles associations sont purement *antagonistiques*, c'est-à-dire que l'être parasité n'a d'autre souci que de se débarrasser au plus vite du commensal qui le gruge. Tel est le cas des Vers intestinaux et autres chez les animaux, du Phylloxéra et des maladies cryptogamiques pour la Vigne, etc.

Dans ce genre d'associations, l'un des symbiotes attaque l'autre qui se défend. Les recherches faites depuis Pasteur sur les maladies infectieuses ont établi l'existence de toxines et d'antitoxines, d'actions et de réactions opposées qui fournissent, par les procédés les plus variés, les substances destinées à l'attaque ou à la défense, augmentant la réceptivité ou la diminuant jusqu'à l'immunisation complète, transitoire ou permanente, chez l'individu ou chez sa descendance.

(1) Ce serait le contraire si l'on adoptait les idées de certains botanistes qui considèrent comme une symbiose les éléments de la cellule, noyau, protoplasma et chondriome, comme aussi les différentes cellules du corps de la plante, qui ne peuvent, comme on sait, fonctionner chacune avec une autonomie absolue et sont solidaires de l'ensemble.

Le résultat final dépend des propriétés spécifiques des deux adversaires associés et de l'ensemble des conditions extérieures qui peuvent favoriser l'un ou l'autre et leur faculté de fabriquer le produit d'attaque ou de défense.

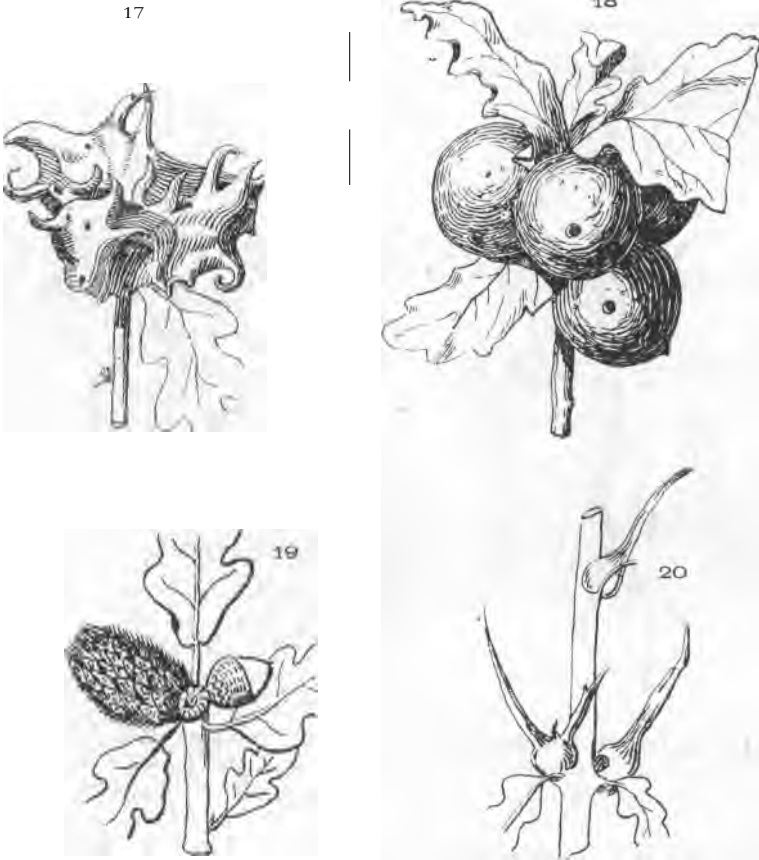


FIG. 17. Galle de *Cynips coriaria*. — FIG. 18. Galle de *Cynips Kollari*.
FIG. 19. Galle de l'*Andricus fecundator*. — FIG. 20. Galle de *Cynips aries*.

Souvent la lutte aboutit à des formations spécifiques, c'est-à-dire variables suivant le parasite pour l'être attaqué. Le fait est surtout frappant pour le Chêne atteint par des larves de divers

Cynipides. Les galles **appendiculées** du *Cynips coriaria* (fig. 17) sont bien différentes de la galle sphérique du *Cynips Kollar* (fig. 18), de celles de l'*Andricus fecundator* (fig. 19), et de celles des *Cynips Aries* (fig. 20).

Les réactions de l'être parasité amènent des néoformations et des déformations (fig. 21) constituées, soit par des hypertrophies

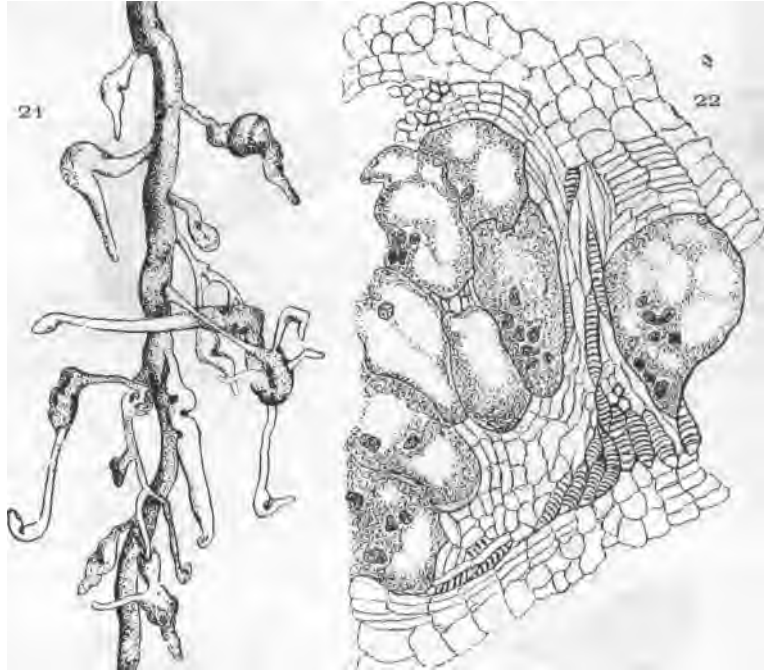


FIG. 21. Déformation des racines de la Vigne attaquée par le Phylloxéra (d'après MILLAI DET). — FIG. 22. Hypertrophie des cellules et des noyaux chez la galle de *Circæa luletiana* (d'après TISCHELER).

(fig. 22), soit par des hyperplasies (fig. 23 et 23') qui sont spécifiques, c'est-à-dire propres à la fois au parasite et au végétal qui l'héberge. Les galles du Chêne, très nombreuses et très variées, en sont un exemple classique.

Dans un autre ordre d'idées, le parasitisme, par les produits d'attaque agissant directement sur certains organes en voie de développement comme la fleur par exemple, peut provoquer des

duplicatures et d'autres monstruosités florales. Ou bien, par la suppression de bourgeons et de rameaux épuisés, il peut obliger la plante à reporter sur des bourgeons voisins la sève destinée primitivement aux organes détruits. Les bourgeons de remplacement, ainsi suralimentés, peuvent présenter des monstruosités

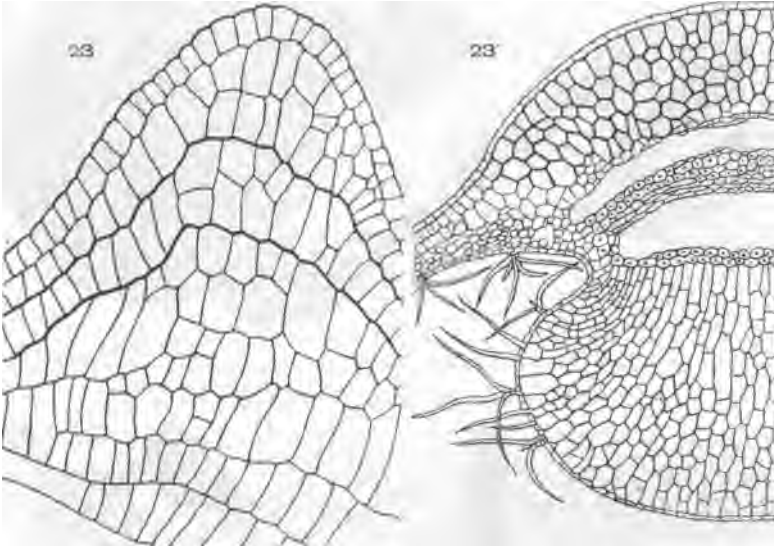


FIG. 23. Hyperplasie d'une galle de Peuplier pyramidal (d'après KÜSTER).
FIG. 23'. Portion de la galle du *Cecidomyia Cerris* (d'après KÜSTER).

diverses : fasciations (fig. 24), torsions, **duplicature** ou **virescence** des fleurs (1), etc.; c'est ce qui se produit aussi à la suite des opérations d'horticulture supprimant une partie des organes végétatifs (fig. 25).

Le parasite lui-même, s'il passe de son support habituel à un autre, peut subir des adaptations spécifiques. Le Phylloxéra, importé par les Vignes américaines, s'est adapté aux Vignes européennes et s'est modifié en Lorraine à tel point que des **entomolo-**

(1) GOEBEL, *Organographie*. 1898, t. I^{er}, p. 168; PEYRITSCH, *Wien Akad.*, 1898, vol. 97, I, p. 597; Lucien DANIEL, *Essais de tératologie expérimentale et origine des monstruosités* (Revue bretonne de Botanique, 1906 et années suivantes), etc.

gistes n'ont pas hésité à en faire une espèce nouvelle (i). Dans le même genre de réactions profondes, atteignant l'individu et sa

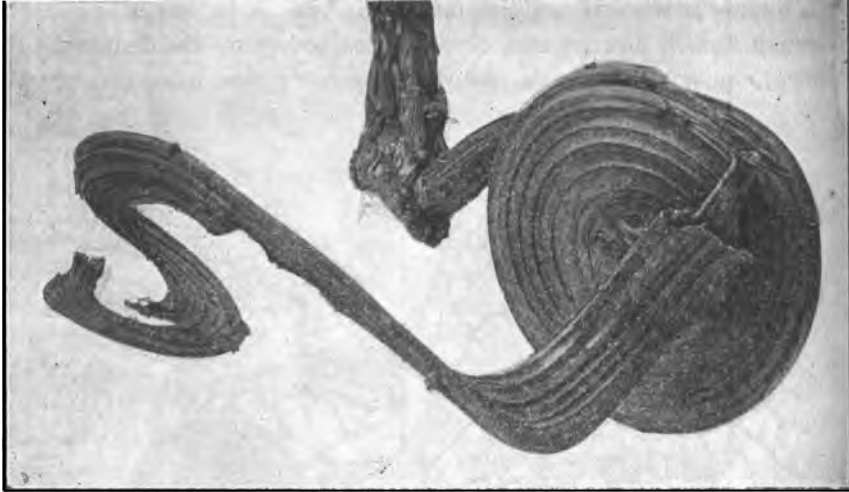


FIG. 24. Fasciation circulaire de *Budleva variabilis*.

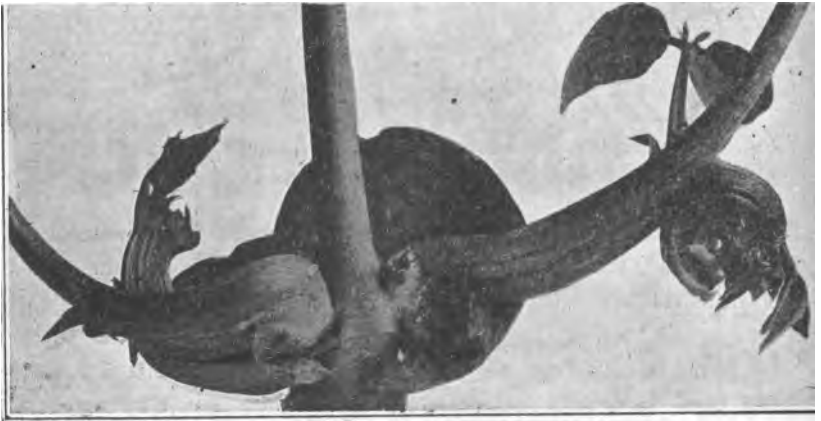


FIG. 25. Fasciations chez le Haricot décapité.

descendance, on peut citer les adaptations des Urédinées (Rouilles), des Levures et de divers microbes, qui donnent naissance à des races nouvelles, conservant les propriétés acquises.

(1) BORNER, *Experimentelle Nachweiss einer biologischen Rassendifferenz zwischen Reblausen aus Lothringen und Sudfrankreich* (Zeitschr. für angew. Entomologie, Berlin, 1914).

2° Les *associations symbiotiques conjointes*, dans lesquelles deux ou plusieurs êtres sont soudés, et se rendent des services d'ordres divers. On peut les classer en trois catégories :

a) Les symbioses *mutualistiques* dans lesquelles les associés tirent de leur union exclusivement des avantages, sans qu'aucun

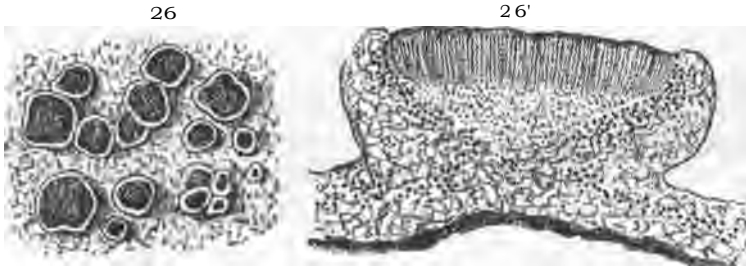


FIG. 26. Portion de *Lecanora* (LICHEN). — FIG. 26'. Coupe de l'apothécie du *Lecanora*. Les points les plus noirs sont les cellules de l'algue.



FIG. 27. 1. Bactéroïdes des racines chez le Haricot ; 2, portion de racine grossie ; n, nodosités ; fr, fruit.

d'eux souffre de la vie en commun. Ce cas, comparable à celui de la fable de l'aveugle et du paralytique, est relativement rare dans la Nature. Un exemple en est donné par les Lichens (fig. 26), végétaux formés par la réunion d'un Champignon et d'une Algue. Le Champignon permet à l'Algue de résister à la sécheresse et lui fournit les matières protéiques; l'Algue assure au Champignon les hydrates de carbone que, faute de chlorophylle, il ne saurait se procurer en décomposant l'acide carbonique de l'air.

De même, les **Bactéroïdes** des nodosités des racines chez les Légumineuses (fig. 27), nourries par celles-ci, fixent l'azote de l'air que leur associée ne peut se procurer en quantité **suffisante** dans le sol. Dans les racines de certaines **Amaryllidées**, les pelotons

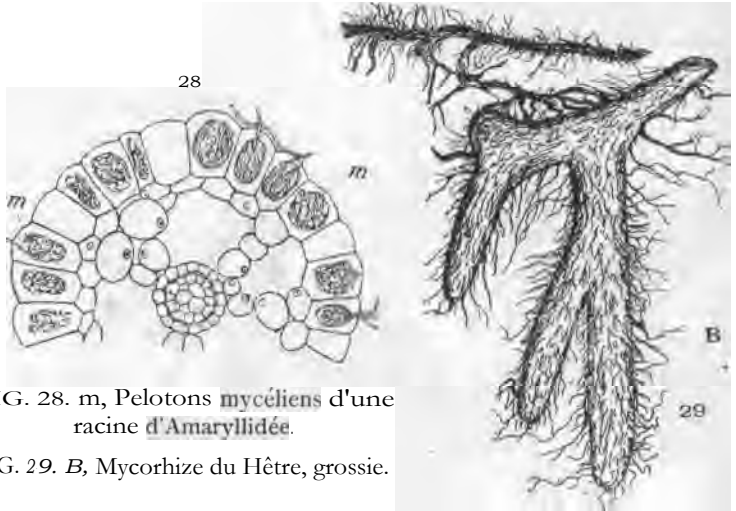


FIG. 28. m, Pelotons **mycéliens** d'une racine d'**Amaryllidée**.

FIG. 29. B, Mycorhize du Hêtre, grossie.

mycéliens d'un Champignon (fig. 28) sont logés à la périphérie dans les cellules les plus externes et puisent dans le sol les éléments dont ces plantes ont besoin. Les mycorhizes (fig. 29), sortes de manchons **mycéliens** entourant l'extrémité des racines de divers arbres de nos forêts, jouent un rôle analogue. Les graines d'Orobanches, d'Orchidées, ne germent bien que si elles sont excitées par des Champignons inférieurs spéciaux.

b) Les *symbioses mutualistiques* et *antagonistiques* à la fois, dans lesquelles les associés se rendent bien mutuellement des services, mais en même temps se gênent ou se nuisent parfois considérablement. L'antagonisme se manifeste comme chez les associations parasitaires par une lutte incessante et des réactions plus ou moins étendues. Les résultats varient avec les degrés du mutualisme et de l'antagonisme, ainsi qu'avec l'état biologique des individus, toutes autres conditions de milieu étant égales d'ailleurs.

Ces associations sont assez nombreuses dans la Nature. Le Gui (fig. 30) et les Rhinanthes (fig. 31) en sont des exemples bien connus. Ce sont des hémiparasites qui, tout en pompant dans leur

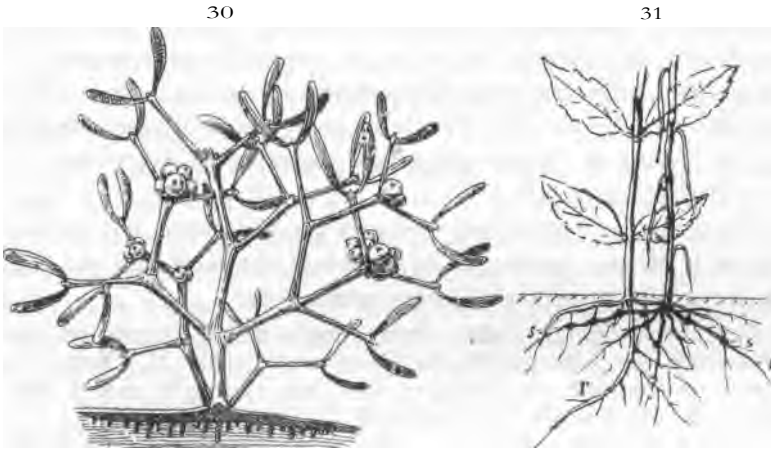


FIG. 30. Gui, montrant la pénétration des racines suçoirs dans la branche nourricière. — FIG. 31. Suçoirs de Rhinanthé sur une Graminée (dessin schématique). R, racines de la Graminée ; r, racines du Rhinanthé puisant directement la sève brute dans le sol

support tout ou partie de la sève brute qui leur est nécessaire, lui rendent en échange une partie des produits qu'ils ont fabriqués. Mais la restitution ne compense pas l'emprunt ; d'ailleurs l'**hémiparasite** introduit dans les tissus de son support des produits nocifs qui le déforment plus ou moins et finissent par le tuer à la longue.

Ainsi le Gui abîme singulièrement les Peupliers et les Pommiers

sur lesquels il pousse; aussi est-ce avec raison que les arrêtés préfectoraux prescrivent la destruction de cette plante chaque année.

Les hémiparasites sont très intéressants. Ils fournissent des exemples naturels de greffes comparables à ceux qui seront décrits plus loin sous le nom d'hémidibioses, et ils offrent la curieuse particularité de pouvoir se développer sur des plantes parfois très éloignées en classification quand au contraire le champ de réussite des greffes artificielles est très limité. C'est ainsi que le Gui peut vivre sur plus de soixante espèces différentes (i).

Comme dans le parasitisme complet, la vie symbiotique avec soudure des associés peut amener des variations profondes tant dans la morphologie que dans la constitution chimique des hémiparasites. On distingue à première vue le Gui du Pommier de ceux du Poirier, de l'Acacia ou du Sapin; les différences morphologiques sont telles que certains botanistes en ont fait des espèces particulières. Le Gui des Conifères reste très petit, gros comme un nid de merle. Boissier en a fait une espèce distincte sous le nom de *Viscum laxum*.

Chose bizarre : il est très commun sur le *Populus virginiana*; on ne le trouve jamais sur le *Populus fastigiata*, qui est une espèce voisine et pousse dans les mêmes sols

Des anomalies de même ordre, mais moins prononcées, se retrouvent dans les greffes de Peupliers, d'après M. Dode. La greffe de Peuplier sur Peuplier dure peu et réussit moins bien que celles du Peuplier et du Saule.

La composition chimique du Gui varie suivant l'espèce nourricière qui le porte; il change donc plus ou moins de chimisme en

(i) Le Gui a été observé ou cultivé sur les arbres et arbustes suivants : *Acer campestre*, *A. Platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *A. monspessulanum*, *Tilia sylvestris*, *T. platyphylla*, *Malus communis*, *Pirus communis*, *Cratægus oxyacantha*, *C. Crus-Galli*, *Sorb us Aria*, *S. Aucuparia*, *S. terminalis*, *Rosa canina*, *Prunus spinosa*, *Cerasus Mahaleb*, *Amygdalus communis*, *Mespilus germanica*, *Æsculus hippocastanum*, *Fraxinus excelsior*, *F. ornus*, *Cytisus Laburnum*, *Sarothamnus scoparius*, *Robinia pseudo-acacia*, *Cornus mas*, *C. sanguinea*, *Loranthus europæus*, *Syringa vulgaris*, *Magnolia umbrella*, *Nerium oleander*, *Tamarix gallica*, *Morus alba*, *Ulmus campestris*, *U. montana*, *Quercus robur*, *Q. Phellos*, *Q. rubra*, *Q. Ilex*, *Corylus Avellana*, *Carpinus Betula*, *Castanea vulgaris*, *Betula alba*, *Fagus sylvatica*, *Juglans regia*, *Populus alba*, *P. tremula*, *P. virginiana*, *P. nigra*, *Alnus glutinosa*, une dizaine d'espèces de *Salix*, *Pinus sylvestris*, *P. Pic ea*, *P. Laricis*, *Abies excelsa*, *A. pectinata*, *A. cilicica*.

passant d'un arbre à un autre ; cela ressort nettement du tableau ci-dessous :

ÉLÉMENTS	<i>Populus</i>	<i>Robinia</i>	SAPIN	<i>Populus</i>	<i>Robinia</i>	SAPIN
Cendres.	3.037	2.06	1.609	3 ⁴⁰¹	2.132	3.139
P' O'...	4.7 ⁶⁹	3.458	7.887	26.229	12.025	13.109
Si O'...	5.813	11.773	2.033	4.791	6.413	1.219
Ca O ..	66.467	75.03 ⁸	67.4 ²⁹	3 ^{2.555}	45.393	27.133

Ces résultats sont ceux d'analyses faites par des chimistes différents sur des échantillons provenant, dans chaque cas, de plantes récoltées en des points éloignés sur trois supports de même espèce : Peuplier, Robinier et Sapin.

Ils montrent que la constitution du Gui varie suivant les régions pour un même support, et cela dans de larges proportions pour certains éléments. Elle change aussi suivant la nature du support, dans une même région. Or, la plante hôte ne fournit pas autre chose que sa sève brute au Gui, et celle-ci présente, dans le règne végétal, une composition bien moins variable que celle de la sève élaborée.

c) Enfin il existe des associations conjointes dans lesquelles le mutualisme et l'antagonisme sont réduits à leur minimum. Ce sont les associations par approche et soudures d'organes (racines, tiges, feuilles, fleurs et fruits) qui s'effectuent accidentellement :

α) Entre organes similaires de la même plante; certaines fasciations et autres monstruosité dues à une suralimentation passagère en sont des exemples assez fréquents.

β) Entre organes d'espèces différentes (racines ou tiges), sans cependant que l'une des espèces soudées tire sa nourriture de l'autre; ces associations conjointes, dans lesquelles chaque individu conserve ses appareils absorbant et assimilateur, sont entièrement comparables aux greffes artificielles que nous étudierons ultérieurement sous le nom de parabioses ; il ne faut pas confondre ces

unions avec les greffes ordinaires ou avec le parasitisme, bien qu'au niveau de la soudure il puisse s'effectuer des passages de substances de l'un à l'autre des conjoints.

Il résulte de ces considérations sommaires que les êtres vivant en symbiose naturelle, quelle que soit la modalité de celle-ci, *perdent leur autonomie*; ils fournissent souvent des résultats et fabriquent des substances qu'ils ne produiraient pas s'ils étaient restés à l'état autonome. L'introduction d'un parasite chez un être vivant y laisse toujours une trace, quand bien même la réaction se bornerait à un minime changement intérieur ou extérieur. **La symbiose modifie le chimisme propre de chaque associé et peut, dans certains cas, provoquer l'acquisition de propriétés héréditaires,** et des formations spécifiques, *à la suite d'excitations morphogènes* (Pfeffer, *Pflanzenphysiologie*, t. I, § 4).

Selon le même physiologiste — et je partage sa façon de voir, ayant observé des faits de ce genre — des réactions modificatrices et formatives se produisent quelquefois chez des organismes vivant les uns auprès des autres sans être joints. Ainsi peuvent se comprendre diverses transformations des variétés de Pommes de terre ou de Jacinthe, etc., qui, cultivées côte à côte, présentent parfois des variations de forme ou de coloris. Ce résultat provient très probablement des déchets que les racines de ces variétés déversent dans le sol et qui réagissent sur les racines des types voisins.

Ce sont là des faits de grande importance, aujourd'hui classiques; nous en trouverons de comparables en étudiant la biologie des symbioses artificielles que constituent les greffes.
