

CHAPITRE X.

PLANTES (*suite*). — *FRUITS*. — ARBRES D'ORNEMENT. — FLEURS.

FRUITS. — Vigne. — Variations insignifiantes et bizarres. — Mûriers. — Orangers. — Résultats singuliers de croisements. — Pêchers et brugnonns. — Variations par bourgeons. Variations analogues. — Rapports avec l'amande. — Abricotiers. — Pruniers. — Variations des noyaux. — Cerisiers. — Variétés singulières. — Pommiers. — Poiriers. — Fraisiers. — Mélanges des formes primitives. — Groseilliers. — Augmentation constante de la grosseur du fruit. — Variétés. — Noyers. — Noisetiers. — Cucurbitacées. — Leurs variations surprenantes.

ARBRES D'ORNEMENT. — Genre et degré de leurs variations. — Frêne. — Pin *d'Écosse*. — Aubépine.

FLEURS. — Origine multiple de beaucoup de fleurs. — Variations des caractères constitutionnels. — Mode de variation. — Roses. — Espèces cultivées. — Pensées. — Dahlias. — Histoire et variations de la jacinthe.

LA VIGNE (*Vitis vinifera*). — Les autorités les plus compétentes pensent que toutes nos vignes descendent d'une espèce unique, qui croit encore à l'état sauvage dans l'Asie occidentale, qui existait à l'état sauvage en Italie ¹ pendant l'âge du bronze, et qu'on a récemment trouvée à l'état fossile dans un dépôt *tufacé* du sud de la France ². Quelques auteurs toutefois, se basant sur le grand nombre de formes à demi sauvages qu'on rencontre dans le sud de l'Europe, et notamment celle décrite par *Clemente* ³ qui existe dans une forêt en Espagne, doutent que toutes nos variétés cultivées descendent d'une souche unique ; mais comme la vigne se sème facilement elle-même dans l'Europe méridionale, et que les caractères de plusieurs des variétés principales se transmettent par semis ⁴, tandis que d'autres sont

¹ Heer, *Pflanzen der Pfahlbauten*, 1866, p. 28.

² Alph. de Candolle, *Géog. bot.*, p. 872. — Dr Targioni-Tozzetti, *Journ. Hort. Soc.*, vol. IX, p. 133. Pour la vigne fossile trouvée par le Dr Planchon, voir *Nat. Hist. Review*, 1865, p. 224. Voir aussi les intéressants travaux de M. de Saporta *Sur les plantes de l'époque tertiaire en France*.

³ Godron, *de l'Espèce*, t. II, p. 100.

⁴ Expériences de M. Vibert, décrites par A. Jordan, *de l'Acad. de Lyon*, 1852, t. II, p. 108.

extrêmement variables, il n'y a rien d'étonnant à ce qu'on rencontre des formes échappées à la culture dans les pays où cette plante a été cultivée dès l'antiquité la plus reculée. La quantité considérable des variétés produites depuis le commencement de la période historique nous autorise à conclure que la vigne varie beaucoup quand on la propage par semis. Chaque année, pour ainsi dire, voit éclore quelques nouvelles variétés de serre chaude; ainsi, par exemple ¹, on a tout récemment en Angleterre, obtenu une variété dorée provenant, sans l'intervention d'aucun croisement, d'une variété noire. Van Mons ² a obtenu de la graine d'une seule vigne, complètement isolée, de manière à exclure toute possibilité de croisement pendant au moins une génération, des plantes présentant « les analogues de toutes les sortes » ³, et différant les unes des autres par presque tous les caractères des fruits et des feuilles.

Les variétés cultivées sont extrêmement nombreuses ; le comte Odart estime qu'il peut en exister 800, peut-être même 1000, mais la plupart sont sans valeur. Le catalogue, publié en 1842, des arbres fruitiers cultivés dans le Jardin d'Horticulture de Londres, énumère 99 variétés de vignes. Partout où la vigne est cultivée, elle présente beaucoup de variétés; Pallas en décrit 24 en Crimée, et Burnes 10 dans le Caboul. La classification de ces variétés a fort embarrassé les botanistes, et le comte Odart en a été réduit à adopter un système géographique. Sans entrer dans les détails des grandes et nombreuses différences qui existent entre ces variétés, je me bornerai à signaler quelques particularités curieuses, uniquement pour montrer la variabilité dont la plante est susceptible ; je les emprunterai toutes à l'ouvrage très-estimé d'Odart ⁴. Simon établit deux groupes principaux: les vignes à feuilles tomenteuses et celles à feuilles glabres ; mais il admet que, chez une variété, la *Rebazo*, les feuilles sont tantôt tomenteuses tantôt glabres ; Odart (p. 70) constate que, chez quelques variétés, les nervures seules, et, chez quelques autres, les jeunes feuilles seules sont tomenteuses, tandis que les vieilles feuilles sont glabres. La vigne *Pedro—Ximenes* (Odart, p. 397) présente une particularité qui la fait reconnaître au milieu d'une foule d'autres variétés; lorsque le raisin approche de la maturité, les nervures des feuilles et même la surface entière, deviennent jaunes. Le *Barbera* d'Asti offre quelques caractères bien tranchés (p. 426); entre autres, quelques—unes de ses feuilles, toujours les plus basses, prennent subitement une teinte rouge-foncé. Plusieurs auteurs ont, dans leurs essais de classification, fondé leurs divisions principales sur la forme ronde ou oblongue des grains du raisin ; Odart admet la valeur de ce caractère, bien qu'il y ait une variété, le *Maccabeo* (p. 71), chez laquelle on trouve souvent sur une même grappe, des grains petits et ronds et d'autres gros et oblongs. Les raisins de la variété *Nebbiolo* (p. 429), se reconnaissent par un caractère constant c'est-à-dire une légère adhérence de la partie de la pulpe

¹ *Cardener's Chronicle*, 1864, p. 488.

² *Arbres fruitiers*, 1836, t. II, p. 290.

³ *Ampélographie universelle*; 1849.

qui entoure les pepins au reste du grain, lorsqu'on coupe celui-ci transversalement. Il mentionne une variété cultivée dans les provinces Rhénanes (p. 228) qui se plat t dans un sol sec ; le raisin mûrit bien, mais il se pourrit facilement quand il pleut beaucoup lorsqu'il parvient à la maturité; une variété Suisse (p. 243) est d'autre part estimée, parce qu'elle résiste bien à une humidité prolongée. Cette dernière variété pousse tardivement au printemps, mais mûrit tôt ; d'autres (p. 362) ont le défaut d'être trop excitées par le soleil d'avril, et souffrent par conséquent de la gelée. Une variété Styrienne (p. 254) a les pédoncules très-cassants ; les grappes sont donc facilement arrachées par le vent ; on dit aussi que cette variété attire tout particulièrement les guêpes et les abeilles. D'autres variétés ont les pédoncules robustes, et résistent bien au vent. Nous pourrions signaler encore d'innombrables variations, mais celles que nous venons d'indiquer suffisent pour démontrer combien la vigne peut varier par mille détails de conformation. Pendant la maladie de la vigne en France, il est des groupes entiers de variétés ⁸ qui ont souffert infiniment plus que d'autres, de l'**en-****vahissement** de l'oïdium. Ainsi le groupe du *Chasselas*, si riche en variétés, n'a pas offert un seul cas d'une exception heureuse, tandis que d'autres, comme le vieux plant de Bourgogne par exemple, ont relativement échappé à la maladie, et le *Carminat* y a bien résisté. Les vignes américaines, qui appartiennent à une espèce distincte, n'ont nullement été affectées par la maladie en France. Il semblerait donc que les variétés européennes qui résistent le mieux à la maladie, ont dû acquérir dans une certaine mesure les particularités constitutionnelles de l'espèce américaine.

MURIER BLANC *Morus (alba)*. — de mentionne cette plante parce que, par certains caractères, tels que la texture et la qualité de ses feuilles, elle présente des variations de nature à les approprier à la nourriture des vers à soie domestiques, variations différentes de celles qu'on observe chez d'autres plantes, et qui ont été le résultat d'une sélection de certaines variations du mûrier, qu'on a ainsi rendues plus ou moins constantes. M. de Quatrefages ⁹ décrit brièvement six variétés de cette plante qu'on cultive dans une seule vallée en France ; l'*amouroso* produit d'excellentes feuilles, mais est actuellement à peu près abandonné parce qu'il donne trop de fruits ; l'*antofino* porte des feuilles profondément découpées et de qualité très-supérieure, mais en petite quantité ; on recherche le *claro* à cause de la facilité avec laquelle on peut récolter les feuilles ; enfin, le *roso* produit en abondance des feuilles fortes et robustes, mais qui ont l'inconvénient de ne bien convenir aux vers qu'après leur quatrième mue. MM. Jacquemet Bonnefont, de Lyon, dans leur catalogue de 1862, font toutefois remarquer qu'on a confondu sous le nom de *roso* deux sous-variétés, dont l'une a les feuilles trop épaisses pour les vers, tandis que l'autre est précieuse parce

⁸ Bouchardat, *Comptes-rendus*, 1^{er} déc. 1851-Voir aussi C. V. Riley sur la façon dont certaines variétés américaines résistent aux attaques du Phylloxera. Fourth *annual report on the insects of Missouri*, 1872, p. 63. et *Fifth report*, 1873, p. 66.

⁹ *Etudes sur les maladies actuelles du ver à soie*, 1859, p. 321.

qu'on peut facilement en cueillir les feuilles, sans endommager l'écorce des branches.

Dans l'Inde, le mûrier a produit aussi un grand nombre de variétés. Plusieurs botanistes considèrent la forme Indienne comme une espèce distincte; mais, ainsi que le fait remarquer Royle ¹⁰, la culture a amené la production d'une telle quantité de variétés, qu'il est difficile de déterminer si toutes appartiennent à une seule espèce; elles sont, en effet, presque aussi nombreuses que les variétés du ver à soie.

GRUPE DES ORANGERS. — La plus grande confusion règne quant à la distinction spécifique et à l'origine des diverses formes de ce groupe. Galesio ¹¹, qui a presque consacré sa vie à l'étude de ces plantes, distingue quatre espèces, c'est-à-dire, les oranges douces, les oranges amères, les limons et les citrons, dont chacune a donné naissance à des groupes nombreux de variétés, de monstruosité, et de métis supposés. Une autre autorité compétente ¹² regarde ces quatre formes réputées espèces comme des variétés du *Citrus medica* sauvage, et pense que le *Citrus decumana* (Pamplemousse) qu'on ne connaît pas à l'état sauvage, forme une espèce distincte, fait dont doute fortement un autre écrivain, le D^r Buchanan Hamilton, autorité très-compétente aussi. D'autre part, Alph. de Candolle ¹³, — et on ne saurait trouver un juge plus compétent, — apporte des preuves, à son avis suffisantes, pour établir que l'oranger, (la spécificité des sortes amères et douces lui paraît douteuse), le limonier et le citronnier ont été trouvés à l'état sauvage, et doivent par conséquent être considérés comme des formes distinctes. Il considère comme des espèces incontestables deux autres formes cultivés au Japon et à Java; mais il exprime quelques doutes relativement au pamplemousse, qui varie beaucoup, et qui n'a pas été trouvé à l'état sauvage; il considère enfin que quelques formes, telles que la pomme d'Adam et la Bergamotte, sont probablement des hybrides.

J'ai donné un rapide aperçu de ces diverses manières de voir, pour faire comprendre à ceux qui ne se sont jamais occupés de pareils sujets combien ils sont embarrassants et douteux. Il est donc tout à fait inutile d'entrer dans plus de détails sur les différences qui s'observent entre les diverses formes. Outre la difficulté de savoir si les formes trouvées à l'état sauvage sont réellement indigènes ou ne sont que des sauvagesons il y en a un assez grand nombre qu'on ne peut considérer que comme des variétés, et qui transmettent cependant leurs caractères par les semis. Les oranges amères et les oranges douces ne diffèrent aucunement par d'autres caractères que celui de leur saveur; mais Galesio ¹⁴ déclare que ces deux formes se propagent

¹⁰ *Productive Resources of Piéta*, p. 130.

Traité du Citrus, 1811. — *Teoria della riproduzione vegetale*, 1816, ouvrage que je cite surtout. En 1839, Galesio a publié *Gli Agrumi dei Giard. Bol. di Firenze*, dans lequel il donne un tableau curieux des rapports supposés de parenté qui relient entre elles les diverses formes.

¹² M. Bentham, *Jours. of Hort. Soc.*, vol. IX, p. 133.

¹³ *Géog. Bot.*, p. 863.

¹⁴ *O. C.*, p. 52-57.

d'une manière constante par semis, et, par suite, conséquent avec son principe, il les considère comme formant deux espèces distinctes, ce qu'il fait aussi pour les amandes douces et amères, et pour la pêche et le brugnion (pêche lisse), etc. Cependant, comme il admet que la variété du Pin à graines à coque tendre, produit non—seulement des Pins à coque tendre, mais souvent aussi des Pins à coque dure, il en résulterait d'après sa règle, qu'il suffirait d'un peu plus de force dans l'hérédité, pour ériger le Pin à graines à coque tendre à la dignité d'espèce primitive. Macfayden ¹¹ a affirmé positivement qu'à la Jamaïque, les pepins de l'orange douce produisent des oranges tantôt douces et tantôt amères, suivant le terrain dans lequel on les sème, ce qui est probablement erroné, car M. de Candolle m'apprend que, depuis la publication de son grand ouvrage, il a reçu de la Guyane, des Antilles et de l'île Maurice, des renseignements qui constatent que, dans ces localités, l'orange douce transmet rigoureusement son caractère à ses descendants. Galesio a constaté que l'oranger à feuilles de saule, ainsi que le petit oranger chinois, reproduisent exactement leurs feuilles et leurs fruits, mais que les plantes obtenues par des semis n'ont pas des qualités tout à fait égales à celles de leurs ascendants. L'orange à pulpe rouge ne transmet pas cette particularité. Galesio a aussi observé que les graines de plusieurs autres variétés singulières produisent des arbres ressemblant **partiellement** à la forme parente, mais ayant tous une physionomie spéciale. Je puis citer un exemple : un oranger à feuilles de myrte (que tous les auteurs regardent comme une variété, bien que l'ensemble de son aspect soit très—distinct) qui se trouvait dans la serre de mon père, végéta pendant bien des années sans produire de fruits; il finit par en porter un, et l'arbre provenant du semis d'une des graines fut identique avec la forme parente.

Il est encore une autre circonstance plus sérieuse, qui rend très—difficile la détermination des différentes formes, c'est la fréquence avec laquelle elles se croisent les unes avec les autres ; ainsi Galesio ¹² a constaté que les graines du limonier (*C. lemonum*), quand ce dernier pousse auprès de citronniers (*C. medica*), qu'on regarde généralement comme une espèce distincte, produisent une série de formes parfaitement graduées et intermédiaires entre les deux premières. La graine d'un oranger à fruits sucrées, qui poussait dans le voisinage de limoniers et de citronniers a produit une pomme d'Adam. Toutefois, les faits de ce genre ne peuvent guère nous aider à fixer la valeur de ces formes comme espèces ou variétés, car on sait maintenant que des espèces incontestées de *Verbascum*, de *Cistus*, de *Primula*, de *Salix*, etc., se croisent fréquemment à l'état de nature. Si, cependant, on pouvait prouver que les plantes produites par ces croisements restent stériles même partiellement, ce serait un argument puissant en faveur de leur spécificité. Galesio affirme que tel est le cas, mais il ne fait aucune distinction entre la stérilité résultant de l'hybridité, et celle qui provient des effets

¹¹ Hooker, *Bot. Misc.*, vol. I, p. 302, vol. II, p. 61.
¹² *ibid.* p. 53.

de la culture ; en outre, il détruit la valeur de sa première assertion par une autre, c'est à-dire ¹⁷, qu'ayant fécondé des fleurs de l'oranger commun, par du pollen pris sur des variétés incontestables de la même plante, il obtint des fruits monstrueux ne contenant que peu de pulpe, et quelques graines imparfaites ou même aucune graine.

Ce groupe de plantes nous offre deux faits remarquables au point de vue de la physiologie végétale. Galesio ¹⁸ a fécondé les fleurs d'un oranger avec du pollen de limonier ; le fruit qui en résulta présentait un segment un peu saillant dont l'écorce avait la couleur et le goût de celle du limon, mais la pulpe était celle de l'orange et ne renfermait que des **pepins** incomplets. Cette possibilité d'une action directe et immédiate du pollen d'une espèce ou d'une variété, sur le fruit produit par une autre espèce ou variété, est un fait que je discuterai en détail dans le chapitre suivant.

Le second fait remarquable est celui de deux hybrides ¹⁹ supposés (car on n'a pas vérifié s'ils l'étaient réellement) entre un oranger et un limonier ou un citronnier, qui produisirent sur le même arbre, des feuilles, des fleurs et des fruits appartenant aux formes pures des deux parents, parmi d'autres de nature croisée et mixte. Un bourgeon pris sur une branche quelconque et greffé sur un autre arbre, peut produire ou une des formes pures, ou un arbre produisant capricieusement les trois sortes. J'ignore si le cas du limon doux, contenant dans le même fruit des segments de pulpe de goûts différents ²⁰ est un cas analogue. Mais j'aurai à revenir sur ce point.

Je termine par la description d'une variété fort singulière de l'orange commune, empruntée à l'ouvrage de A. Risso ²¹. C'est le *Citrus aurantium fructu variabili*, dont les jeunes tiges poussent des feuilles ovales arrondies, piquetées de jaune, à pétioles pourvus d'ailettes cordiformes; après leur chute, elles sont remplacées par des feuilles plus longues et plus étroites, à bords ondulés, d'un vert pâle bigarré de jaune, portées sur des pétioles non ailés. Pendant qu'il est jeune, le fruit est piriforme, jaune, longitudinalement strié et doux ; en mûrissant, il devient sphérique, jaune, rougeâtre et amer.

PÊCHES ET BRUGNONS (*Amygdalus Persica*). — Les autorités les plus autorisées sont presque unanimes à reconnaître qu'on n'a jamais trouvé le pêcher à l'état sauvage. Importé un peu avant l'ère chrétienne de Perse en Europe il n'en existait alors que peu de variétés. Alph. de Candolle ²² constate que le pêcher ne s'est pas répandu hors de la Perse à une époque plus reculée, et qu'il ne porte aucun nom sanscrit ou hébreu pur ; il pense donc que cet arbre ne doit pas être originaire de l'Asie occidentale, mais probablement de la Chine. L'hypothèse que la pêche serait une amande

¹⁷ *Ibid.*, p. 69.

¹⁸ *Ibid.*, p. 67.

¹⁹ *Ibid.*, p. 75-76.

²⁰ *Gardener's Chronicle*, 1841, p. 613.

²¹ *Ann. du Muséum*, t. XX, p. 188.

²² *O. C.*, p. 882.

modifiée, ayant acquis ses caractères actuels à une époque relativement récente, pourrait, à ce qu'il me semble, expliquer ces faits; en effet, la pêche lisse, qui descend de la pêche, a aussi très-peu de noms indigènes, et n'a été connue en Europe que bien plus tard encore.

André Knight ²³ a obtenu en fécondant un amandier avec le pollen d'un pêcher, une plante dont les fruits ressemblaient beaucoup à des pêches ;



Fig. 42. — Noyaux de Pêches et d'Amandes, grandeur naturelle, vus de côté. — 1. Pêche anglaise commune. — 2. Pêche chinoise double, à fleurs cramoisies. — 3. Pêche-Miel chinoise. — 4. Amande anglaise. — 5. Amande de Barcelone. — 6. Amande de Malaga. — 7. Amande à coque molle. — 8. Amande de Smyrne.

ce qui le conduisit à supposer que le pêcher est un amandier modifié, opinion que partagent plusieurs auteurs ²⁴. Une pêche de bonne qualité,

²³ *Transact. of Hort. Soc.*, vol. III, p. 1, et vol. IV, p. 396, accompagné d'un dessin colorié de cet hybride.

²⁴ *Gardener's Chronicle*, 1856, p. 532. Un auteur, qui est probablement M. Lindley, fait remarquer la série parfaite qui relie l'amande et la pêche. M. Rivers, dont l'autorité et l'expérience sont incontestables (*Gardener's Chronicle*, 1863, p. 27), croit que les pêchers, abandonnés à eux-mêmes, finiraient par ne donner que des amandes, couvertes d'une pulpe épaisse

presque sphérique, pourvue d'une pulpe sucrée et fondante, enveloppant mi noyau très-dur, fortement sillonné et légèrement aplati, diffère certainement beaucoup d'une amande, dont le noyau très-aplati, allongé, tendre, et à peine sillonné, est entouré d'une pulpe dure, amère et verdâtre. M. Bentham ²⁵ a surtout insisté sur l'aplatissement remarquable de l'amande comparée au noyau de la pêche. Mais le noyau de l'amandier varie beaucoup au point de vue de la forme, de la dureté, de la grosseur, du degré de son aplatissement et de la profondeur de ses sillons, suivant les diverses variétés, comme l'indiquent les figures que je donne ci-dessus (fig. 4-8) qui représentent les différentes sortes que j'ai pu recueillir. Le degré d'allongement et d'aplatissement des noyaux de pêche (fig. 1-3), paraît aussi varier car on voit que celui de la pêche—miel de Chine (fig. 3) est plus long et plus comprimé que le noyau de l'amande de Smyrne (fig. 8). M. Hivers de Sawbridgeworth, horticulteur expérimenté, qui a bien voulu me procurer quelques—uns des échantillons ci-dessus figurés, m'a signalé plusieurs variétés qui relient le pêcher à l'amandier. Il existe en France une variété nommée la pêche-amande, que M. Hivers a cultivée autrefois, et qui est décrite dans un catalogue français comme ovale et renflée, ayant l'aspect d'une pêche, et contenant un noyau dur entouré d'une enveloppe charnue qui est quelquefois assez agréable au goût ²⁶. M. Luizet a attiré récemment, dans la *Revue Horticole* ²⁷, l'attention sur un fait remarquable : un pêcher- amandier greffé sur un pêcher, ne porta en 1863 et 1864 que des amandes, et produisit en 1865, six pêches et point d'amandes. M. Carrière, commentant ce fait, cite le cas d'un amandier à fleurs doubles, qui, après avoir donné durant plusieurs années des amandes, produisit, pendant les deux années suivantes, des fruits sphériques charnus et semblables à des pêches, puis revint, en 1865, à son état précédent, et produisit de grosses amandes.

M. Hivers m'apprend que les pêchers chinois à fleurs doubles ressemblent aux amandiers par le mode de croissance et des fleurs ; leur fruit est très—allongé et très-aplati, la chair à la fois sucrée et amère est comestible, mais paraît être de meilleure qualité en Chine. Un pas de plus nous amène aux pêches inférieures que nous obtenons parfois par des semis. M. Hivers a, par exemple, semé des noyaux de pêches importés des États-Unis, et a obtenu ainsi quelques plantes qui produisirent des pêches très-semblables à des amandes, par leur petitesse, leur dureté et la nature de la pulpe, qui ne s'attendrissait que fort tard en automne. Van Mons ²⁸ a aussi obtenu, en semant un noyau de pêche, un arbre qui ressemblait exactement à

²⁵ *Jours. of Hort. Soc.*, vol. IX, p. 168.

²⁶ Je ne sais si cette variété est la même qu'une variété récemment mentionnée par M. Carrière, dans *Gardener's Chronicle*, 1865, p. 1154, sous le nom de *Persica intermedia*, qui est, dit-on, par tous ses caractères, intermédiaire entre le pêcher et l'amandier, et produit, suivant les années, des fruits très-différents.

²⁷ Cité dans *Gardener's Chronicle*, 1866, p. 800.

²⁸ *Jours. de la Soc. imp. d'Agriculture*, 1855, p. 238.

une plante sauvage et qui produit des fruits analogues à l'amande. Depuis les pêches inférieures, telles que celles que nous venons de décrire, on peut trouver toutes les transitions, en passant par les pêches à noyau adhérent à la pulpe, jusqu'à nos variétés les plus fondantes et les plus savoureuses. Je crois donc que, si l'on tient compte de ces gradations, de la brusquerie de certaines variations, et de l'absence de toute forme sauvage, on peut conclure que la pêche descend de l'amande, améliorée et modifiée d'une manière étonnante.

Il est cependant un fait qui paraît contraire à cette hypothèse. Un hybride, obtenu par Knight, de l'amandier doux fécondé avec le pollen d'un pêcher, produit des fleurs n'ayant que peu ou point de pollen, et qui donnent des fruits, mais apparemment sous l'action fécondante d'un pêcher lisse voisin. Un autre hybride de l'amandier doux, fécondé par le pollen d'un pêcher lisse, ne donna, pendant les trois premières années, que des fleurs incomplètes, mais ensuite elles devinrent parfaites et riches en pollen. Si on ne peut expliquer cette faible stérilité par la jeunesse des arbres (circonstance qui souvent occasionne une diminution de la fécondité), par l'état monstrueux des fleurs, ou par les conditions dans lesquelles ces plantes se sont trouvées, ces deux cas fourniraient une objection assez forte contre l'hypothèse en vertu de laquelle le pêcher descend de l'amandier.

Que le pêcher descende ou non de l'amandier, il a certainement produit le pêcher à fruits lisses. La plupart des variétés des pêchers à fruits veloutés ou à fruits lisses se reproduisent fidèlement par semis. Gallesio²⁹ assure qu'il a vérifié ce fait chez huit races de pêchers. M. Rivers³⁰ en cite des exemples frappants, et il est notoire que, dans l'Amérique du Nord, on élève constamment par semis de très-bons pêchers. La plupart des sous-variétés américaines restent constantes ; on connaît cependant un pêcher à chair adhérente au noyau, qui a produit un arbre dont le fruit était non adhérent³¹. On a remarqué, en Angleterre, que les plantes provenant de semis portent des fleurs de même grosseur et de même couleur que leurs parents. D'autres caractères, contrairement à ce qu'on aurait pu croire, ne sont pas héréditaires, tels que la présence et la forme des glandes des feuilles³². Quant aux pêchers à fruits lisses, tant ceux à noyau adhérent que ceux à noyau non adhérent, ils se reproduisent par semis dans l'Amérique du Nord³³. En Angleterre, la pêche lisse blanche nouvelle provient de la graine de l'ancienne variété du même nom ; M. Rivers³⁴ cite d'autres cas analogues. Bien que les pêchers à fruits ordinaires et à fruits lisses³⁵ ne présentent pas de

²⁹ *O. C.*, 1816, p. 86.

³⁰ *Gardener's Chronicle*, 1862, p. 1195.

³¹ M. Rivers, *Gardener's Chronicle*, 1859, p. 774.

³² Downing, *Fruits of America*, 1845, p. 475, 489, 492, 494, 496. — Michaux, *Travelo in America*, p. 228. — Godron, *O. C.*, t. II, p. 97.

³³ Brickell, *Nat. Hist. of N. Caroline*, p. 102. — Downing, *Fruit trees*, p. 505.

³⁴ *Gardener's Chronicle*, 1862, p. 1196.

³⁵ Le pêcher à fruit lisse et le pêcher ordinaire ne réussissent pas également bien dans le même sol. Lindley, *Horticulture*, p. 351.

³⁶ Godron, *O. C.*, t. II, p. 97.

différences, au point qu'on ne peut même pas les distinguer les uns des autres lorsqu'ils sont jeunes, il n'est pas étonnant que la force d'hérédité qui s'observe chez les uns et chez les autres, que certaines légères différences de constitution et surtout que la différence considérable qui existe dans l'aspect et le goût de leurs fruits, aient amené quelques auteurs à les regarder comme formant deux espèces distinctes. Pour Galesio cela ne fait aucun doute ; Alph. de Candolle lui-même ne paraît pas convaincu de leur identité spécifique, et un botaniste éminent ³⁷ a tout récemment soutenu l'opinion que le pêcher à fruit lisse constitue probablement une espèce distincte.

Il n'est donc pas inutile de rappeler brièvement tout ce que nous savons sur l'origine du pêcher à fruit lisse. Outre l'intérêt que ces faits peuvent avoir en eux-mêmes, ils pourront nous servir dans la discussion importante sur la variation par bourgeons, dont nous aurons à nous occuper plus tard. On assure que la pêche lisse de Boston ³⁸ a été produite par le semis d'un noyau de pêche; ce brugnion s'est ensuite reproduit lui-même par semis. **M. Rivers** ³⁹ a obtenu, en semant trois noyaux de variétés distinctes du pêcher, trois formes distinctes de pêchers à fruits lisses, et, dans un des cas, il n'y avait dans le voisinage du pêcher qui avait fourni le noyau, aucun pêcher à fruit lisse. M. Rivers a encore, dans un autre cas, obtenu d'un noyau de pêche ordinaire, un pêcher à fruit lisse, et de ce dernier, à la génération suivante, un autre pêcher à fruit lisse ⁴⁰. On m'a communiqué un grand nombre d'autres faits analogues qu'il est inutile de citer ici. M. Rivers a constaté six cas incontestables du fait inverse, la production de pêchers proprement dits, tant à noyaux adhérents que non adhérents, provenant de noyaux du pêcher à fruits lisses ; dans deux de ces cas, les pêchers à fruits lisses parents provenaient eux-mêmes de semis d'autres pêchers de la même variété ⁴¹.

Quant au cas très-curieux de pêchers adultes produisant subitement des pêches lisses, par variation de bourgeons, les exemples surabondent ; on pourrait aussi citer beaucoup d'exemples d'un même arbre produisant à la fois des pêches proprement dites et des brugnons, ou même des fruits, dont une moitié est pêche, et l'autre brugnion.

P. Collinson ⁴² a, en 1741, signalé le premier cas d'un pêcher produisant une pêche lisse, et il en a décrit deux autres cas en 1766. L'éditeur, Sir J. E. Smith, décrit, dans le même ouvrage, le cas plus curieux encore d'un arbre dans le Norfolk, qui produisait habituellement à la fois des pêches proprement dites et des pêches lisses ; mais, pendant deux saisons consécutives, il porta un certain nombre de fruits de nature mixte, c'est—à—dire moitié l'un moitié l'autre.

³⁷ *Transact. Hort. Soc.*, vol. VI, p. 394.

³⁸ Downing, O. C.; p. 502.

³⁹ *Gardener's Chronicle*, 1862, p. 1195.

⁴⁰ *Journal of Hort.*, 1866, p. 102.

⁴¹ Rivers, *Gardener's Chronicle*, 1859, p. 774; 1862, p. 1195. 1865; p. 1059, et *Jours. of Hort.*, 1866, p. 102.

⁴² *Correspondence of Linnaeus*, 1821, p. 7, 8, 70.

M. Salisbury a signalé en 1808⁴⁴, six cas de pêchers qui produisirent des pêches lisses ; ils appartenait aux variétés *Alberge*, *Belle Chevreuse*, et *Royal George*; cette dernière manquait rarement de produire les deux sortes de fruits. Il cite encore un autre cas d'un fruit mixte.

On planta, en 1815, à Radford, dans le Devonshire⁴⁵, un pêcher à noyau adhérent ; après avoir d'abord produit des pêches proprement dites, il porta, en 1824, sur une seule branche, douze pêches lisses ; en 1825, la même branche produisit vingt-six pêches lisses ; et, en 1826, trente-six pêches lisses avec dix-huit pêches ordinaires. Une de celles—ci avait un côté presque aussi uni que les pêches lisses. Ces dernières étaient plus petites mais aussi foncées que la pêche *Etruge*.

A Beccles, un pêcher *Royal-George*⁴⁶ produisit un fruit, pêche pour les trois quarts et pêche lisse pour un quart, les deux portions étant tout à fait distinctes par l'apparence et le goût. La ligne de séparation était longitudinale. A 5 mètres de distance de cet arbre croissait un pêcher à fruit lisse.

Le professeur Chapman⁴⁷ a constaté, en Virginie, la présence fréquente de pêches lisses sur de très-vieux pêchers ordinaires.

Le *Gardener's Chronicle*⁴⁸ cite le cas d'un pêcher planté depuis quinze ans, qui produisit une pêche lisse entre deux vraies pêches; un arbre à fruits lisses croissait dans le voisinage.

En 1844⁴⁹ un pêcher, variété *Vanguard*, donna parmi ses fruits ordinaires une seule pêche lisse Romaine rouge.

M. Calver⁵⁰ a élevé, aux États—Unis, un pêcher provenant de semis, qui donna comme produit un mélange de pêches proprement dites et de pêches lisses.

Près de Dorking⁵¹, une branche de la variété *Teton de Vénus*, qui se reproduit exactement par semis⁵², porta, outre son fruit si particulier par sa forme, une pêche lisse un peu plus petite, mais tout à fait ronde et bien conformée.

A tous ces faits relatifs à des pêchers produisant subitement des pêches lisses, ajoutons encore le cas unique qui s'est présenté à Carclew⁵³ : tin pêcher à fruit lisse provenant de semis, planté vingt ans auparavant, et qui n'avait jamais été greffé, produisit un fruit moitié pêche veloutée et moitié pêche lisse, et ultérieurement une pêche veloutée parfaite.

Résumons les faits qui précèdent : nous avons des preuves nom—

⁴⁴ *Trans. Hort. Soc.*, vol. I, p. 103.

⁴⁵ Loudun, *Gardener's Mag.*, 1826, vol. I, p. 471.

⁴⁶ *Ibid.*, 1828, p. 53.

⁴⁷ *Ibid.*, 1830, p. 597.

⁴⁸ *Gardener's Chronicle*, 1841, p. 617.

⁴⁹ *Gardener's Chronicle*, 1844, p. 589.

⁵⁰ *Phytologist*, vol. IV, p. 299.

⁵¹ *Gardener's Chronicle*, 1856, p. 531.

⁵² Godron, *O. C.*, t. II, p. 97.

⁵³ *Gardener's Chronicle*, 1856, p. 531.

breuses, que les noyaux de pêche produisent des pêchers à fruits lisses, et que les noyaux de ces derniers peuvent produire de vrais pêchers, — qu'un même arbre peut porter de vraies pêches et des pêches lisses, — que les pêchers produisent par variation de bourgeons et brusquement, des pêches lisses (celles-ci se reproduisant par semis), et même des fruits mixtes, c'est-à-dire en partie pêche veloutée et en partie pêche lisse, et qu'enfin un pêcher à fruit lisse, après avoir produit des fruits mixtes, finit par produire de vraies pêches. La pêche proprement dite ayant existé avant la pêche lisse, on devait s'attendre à ce qu'en vertu du principe du retour les pêchers à fruits lisses produisissent par variation de bourgeons ou par semis de vraies pêches, plus souvent que les pêchers ordinaires ne produiraient des pêches lisses ; cela n'est pourtant point le cas.

On a proposé deux hypothèses pour expliquer ces conversions. La première est que, dans tous les cas, les arbres parents ont dû être des hybrides⁵³ du pêcher proprement dit et du pêcher à fruit lisse, et sont revenus à une de leurs formes parentes pures, soit par variation de bourgeons, soit par semis. Cette hypothèse n'est pas en elle-même absolument improbable, car la pêche *Mountaineer* que Knight a produite en fécondant la fleur du pêcher muscade rouge, par le pollen de la pêche lisse violette hâtive⁵⁴, donne des pêches, mais qui se rapprochent quelquefois des pêches lisses par le goût et la nature de leur peau unie. Mais il importe de rappeler que, dans les faits que nous avons cités plus haut, six variétés connues de pêchers et plusieurs autres qui n'ont pas reçu de nom, ont produit tout à coup, par variation de bourgeons, des pêches lisses parfaites; or, il serait difficile de supposer que toutes ces variétés de pêchers, qui ont été cultivés depuis bien des années, et dans une foule d'endroits, sans montrer de traces d'une parenté mélangée, pussent être néanmoins des hybrides. La seconde hypothèse consiste à admettre une action directe exercée sur le fruit du pêcher par le pollen du pêcher lisse ; mais, bien que cette action soit possible, nous n'avons pas la moindre preuve qu'une branche ayant porté des fruits directement affectés par du pollen étranger, puisse être assez profondément affectée pour produire ensuite des bourgeons qui continuent à développer des fruits de la forme nouvelle et modifiée. Or, on sait que quand un bourgeon de pêcher a une fois porté une pêche lisse, la même branche, dans plusieurs cas, a continué pendant plusieurs années consécutives, à produire des fruits de même nature. Le pêcher à fruit lisse de Carclew, d'autre part, a produit d'abord des fruits mixtes, puis subséquemment de vraies pêches. Nous pouvons donc admettre l'opinion commune, que le pêcher à fruit lisse est une variété du pêcher, provenant soit d'une variation par bourgeons, soit de semis. Nous donnerons dans le chapitre suivant plusieurs exemples analogues de variations par bourgeons.

Les variétés du pêcher proprement dit et du pêcher à fruit lisse forment

⁵³ Alph. de Candolle, *O. C.*, p. 886.

⁵⁴ Thompson, dans Loudon's *Encyclop. of Gardening*, p. 911.

des séries parallèles. Chez les deux catégories, les fruits diffèrent par la couleur de la pulpe qui est blanche, rouge ou jaune ; par le noyau qui est adhérent ou non à la pulpe; par les dimensions de la fleur, et quelques autres particularités caractéristiques ; chez les deux catégories, les feuilles sont dentelées sans glandes, ou crénelées et pourvues de glandes sphériques ou réniformes⁵⁵. Il est difficile d'expliquer ce parallélisme par la supposition que chaque variété de pêcher à fruit lisse provient d'une variété correspondante du pêcher ; car, bien que les pêchers à fruit lisse descendent de plusieurs formes de pêchers, un grand nombre d'entre eux proviennent directement de la graine d'autres pêchers à fruit lisse, et ils varient si considérablement lorsqu'on les reproduit ainsi, que l'explication n'est guère admissible.

Au commencement de l'ère chrétienne on ne connaissait que quelques variétés de pêcher, deux ou cinq⁵⁶ tout au plus ; la pêche lisse était inconnue; depuis cette époque le nombre des variétés a considérablement augmenté. Actuellement, outre un grand nombre qu'on dit exister en Chine, Downing décrit, aux États-Unis, soixante-dix-neuf variétés de pêchers tant indigènes qu'importées ; il y a peu d'années, Lindley⁵⁷ en comptait cent soixante-quatre cultivées en Angleterre, tant pêches proprement dites que pêches lisses. J'ai déjà signalé les différences principales qui existent entre les diverses variétés. Les pêches lisses, provenant même de pêchers appartenant à des variétés distinctes, conservent toujours leur goût particulier, et sont petites et unies. Chez les pêches qui diffèrent par l'adhérence ou la non-adhérence de la pulpe au noyau, ce dernier présente des caractères spéciaux ; il est plus profondément sillonné dans les fruits fondants, chez lesquels il se détache facilement de la pulpe, et les bords de ses sillons sont plus lisses que dans les fruits à noyau adhérent. Chez quelques variétés les fleurs varient, non-seulement de grosseur, mais les pétales affectent une forme différente chez les fleurs plus grandes, et sont plus imbriqués, généralement rouges au centre et pâles vers les bords, tandis que chez les fleurs plus petites, les bords des pétales sont généralement plus foncés. Une variété a des fleurs presque blanches. Les feuilles sont plus ou moins dentelées, et tantôt ont des glandes sphériques ou réniformes, tantôt en sont dépourvues⁵⁸ ; chez quelques pêchers, comme le *Brugnen*, on trouve sur le même arbre des glandes sphériques et d'autres réniformes⁵⁹. D'après Robertson⁶⁰, les arbres à feuilles glandulées sont fréquemment pustulés, mais peu sujets au blanc, tandis que les arbres dépourvus de glandes sont plus exposés au blanc et aux pucerons. Les variétés diffèrent par l'époque

⁵⁵ *Catalogue of fruit in Garden of Hort. Soc.*, 1842, p. 105.

⁵⁶ D' Targioni-Tozzetti, *Journ. Hort. Soc.*, IX, p. 167. *Alph. de Candolle. O. C.*, p. 885.

⁵⁷ *Trans. Hort. Soc.*, vol. V, p. 554.

⁵⁸ *Loudon's Encyc. of Gardening*, p. 907.

⁵⁹ M. Carrière, *Gard. Chron.*, 1865, p. 1154.

⁶⁰ *Trans. Hort. Soc.*, vol. III, p. 332. — *Gardener's Chron.*, 1865, p. 271. — *Journ. of Hart.*, 1865, p. 254.

de la maturité du fruit, par la facilité de conservation du fruit et par leur rusticité, point auquel, aux États-Unis surtout, on attache une grande importance. Certaines variétés, la *Bellegarde* par exemple, résistent mieux que d'autres à la culture intensive en serre chaude. La pêche plate de la Chine est la plus remarquable de toutes ; elle est si fortement déprimée au sommet, qu'en ce point le noyau n'est recouvert que d'une pellicule rugueuse, sans pulpe interposée ⁶¹. Une autre variété chinoise, la *Pêche-miel*, est remarquable par la forme du fruit qui se termine par une longue pointe aiguë ; ses feuilles ne portent pas de glandes et elles sont largement dentelées ⁶². Une troisième variété singulière, le pêcher *Empereur de Russie*, a les feuilles doublement et profondément dentelées ; le fruit est divisé en deux parties inégales, dont l'une l'emporte considérablement sur l'autre ; cette variété a pris naissance en Amérique, et ses rejetons, produits par semis, héritent de ses feuilles ⁶³.

On cultive en Chine une certaine variété de pêchers estimés comme plantes d'ornement ; ces petits arbustes portent des fleurs doubles ; on en connaît actuellement en Angleterre cinq variétés, dont les fleurs varient du blanc pur, au rouge vif, passant par le rose. L'une d'elles, dite de *fleurs de camélias*, porte des fleurs ayant plus de 57 millimètres de diamètre, tandis que chez les variétés à fruits, le diamètre des fleurs ne dépasse jamais 32 millimètres. Les fleurs des pêchers à fleurs doubles ont la propriété singulière de produire des fruits souvent doubles ou triples ⁶⁴. En somme, il y a de bonnes raisons pour croire que la pêche est une amande profondément modifiée, mais, quelle qu'ait pu être son origine, il est certain que, pendant les dix-huit derniers siècles, elle a engendré bien des variétés, dont quelques-unes appartenant tant à la forme des pêches ordinaires qu'à celle des pêches lisses, sont nettement et fortement caractérisées.

ABRICOTIER (*Prunus armeniaca*). — On admet généralement que cet arbre descend d'une seule espèce, qu'on trouve à l'état sauvage dans les régions caucasiennes ⁶⁵. A ce titre, ses variétés méritent attention, car elles présentent des différences auxquelles quelques botanistes ont cru devoir attribuer une valeur spécifique chez les amandiers et chez les pruniers. Dans son excellente monographie sur l'abricotier, M. **Thompson** ⁶⁷ en décrit dix-sept variétés. Nous avons vu que les pêchers vrais et les pêchers à fruits lisses varient d'une manière tout à fait parallèle, et nous rencontrons chez l'abricotier, qui appartient à un genre très-voisin, des variations analogues à celles des pêchers, ainsi qu'à celles des pruniers. Les variétés diffèrent beaucoup les unes des autres par la forme des feuilles qui sont dentelées ou

⁶¹ *Trans. Hort. Soc.*, vol. IV, p. 512.

⁶² *Journ. of Horticult.*, 1853, p. 188.

⁶³ *Trans. Hort. Soc.*, vol. VI, p. 412.

⁶⁴ *Gardener's Chron.*, 1857, p. 216.

⁶⁵ *Journ. of Hort. Soc.*, vol. 11, p. 283.

⁶⁶ Alph. de Candolle, *O. C.*, p. 379.

⁶⁷ *Transact. Hort. Soc.* (2^e série), vol. I, 1835, p. 56. — *Cal. of Fruit in Garden of Hort. Soc.*, 3^e édit., 1842.

crénelées, quelquefois garnies à la base d'appendices auriformes, et portent des glandes sur le pétiole. Les fleurs se ressemblent ordinairement, mais sont petites chez la variété *Masculine*. Le fruit varie de grosseur, de forme, par une suture peu marquée et souvent absente, par la peau lisse ou duveuse comme dans l'abricot-orange; enfin par l'adhérence de la pulpe au noyau comme chez la variété que nous venons de citer, 'ou par sa non-adhérence comme chez l'abricot de Turquie. Ces différences présentent une grande analogie avec les variations de la pêche et du brugnon, mais le noyau en présente de bien plus importantes encore, car elles ont même été considérées comme ayant une valeur spécifique dans le cas de la prune. Quelques abricots ont un noyau presque sphérique, il est très-aplati chez d'autres, tantôt tranchant en avant, ou mousse à ses deux extrémités, quelquefois creusé sur le dos ou présentant une arête tranchante sur ses deux bords. Le noyau de l'abricot *Moorpark* et ordinairement celui de l'abricot *Hemskirke*, présente un singulier caractère : il porte une perforation traversée de part en part par un faisceau de fibres. D'après Thompson, le caractère le plus constant et le plus important, est celui de la douceur ou de l'amertume de l'amande ; on remarque cependant, sous ce rapport, des gradations insensibles, car l'amande de l'abricot *Shipley* est très-amère ; celle du *Hemskirke* l'est moins que celle de quelques autres sortes ; celle du *Royal* est très-peu amère et elle est douce comme une noisette chez les variétés *Breda*, *Angoumoise* et autres. Quelques autorités ont, chez l'amandier, considéré l'amertume de l'amande comme signe d'une différence spécifique.

L'abricot dit *Romain*, dans l'Amérique du Nord, résiste à des expositions froides et défavorables ois aucune autre variété, la *Masculine* exceptée, ne peut réussir, et ses fleurs supportent sans inconvénient une gelée rigoureuse⁶⁸. D'après M. Rivers⁶⁹, les abricotiers provenant de semis ne dévient que peu des caractères de leur race ; en France, la variété *Alberge* s'est constamment reproduite ainsi avec fort peu de variations. A Ladakh, d'après Moorcroft⁷⁰, on cultive dix variétés très-différentes d'abricotiers, qui toutes, à l'exception d'une qu'on a coutume de greffer, sont propagées par semis.

PRUNIER (*Prunus insititia*). — On croyait, autrefois, voir dans le prunellier, *P. spinosa*, l'ancêtre de tous nos pruniers, mais actuellement on attribue généralement cet honneur au *P. insititia*, qu'on l'encontre à l'état sauvage dans le Caucase et dans les parties nord-ouest de l'Inde, et qui a été naturalisé en Angleterre⁷¹. D'après les observations faites par M. Rivers⁷², il n'est pas improbable que ces deux formes, que quelques botanistes regardent comme appartenant à une seule espèce, soient toutes deux les an-

⁶⁸ Downing, *The fruits of America*, p. 157, — p. 153 pour l'abricot *Alberge* en France.

⁶⁹ *Gardener's Chronicle*, 1863, p. 364.

⁷⁰ *Travels in the Himalayan Provinces*, 1841, vol. I, p. 295.

⁷¹ Hewitt C. Watson, *Cybele Britannica*, vol. IV, p. 80.

⁷² *Gardener's Chronicle*, 1865, p. 27.

côtes de nos pruniers domestiques. Une autre espèce, le *P. domestica*, se rencontre à l'état sauvage dans le Caucase. Godron ⁷³ remarque qu'on peut diviser les variétés cultivées en deux groupes principaux, qu'il rattache chacun à une souche primitive et qui se distinguent, l'un par ses fruits oblongs, à noyaux pointus à chaque extrémité, à pétales droits et à branches relevées; l'autre, par ses noyaux mous, à pétales arrondis et à branches étalées. La variabilité des fleurs du pêcher et les divers modes de croissance de nos arbres fruitiers ne nous permettent guère d'accorder beaucoup d'importance à ces derniers caractères. La forme du fruit est excessivement variable; Downing a publié les figures des fruits produits par deux pruniers provenant de semis de la variété *Claude-Claude*; ces fruits sont plus allongés que la *Reine-Claude*, dont le noyau est très-gros et très-mousse; chez la prune *Impériale* il est ovale et pointu à ses deux extrémités. Les pruniers diffèrent aussi par leur mode de croissance: le prunier *Reine-Claude* est un arbre qui croît lentement et qui s'étale en restant peu élevé; le prunier *Impérial* qui en descend, croît facilement, s'élève rapidement et pousse de longs rameaux. Le prunier *Washington* porte un fruit sphérique; mais le fruit d'un de ses descendants, *l'Emerald drop*, est presque aussi long que la prune *Manning*, la plus allongée de toutes celles figurées par



Fig. 43. — Noyaux de prunes, grand. nat., vus de côté. — 1. Prune sauvage. — 2. Shropshire Damson. — 3. Blue Gage. — 4. Orléans. — 5. Elvas. — 6. Denyer's Victoria. — 7. Diamant.

Downing. J'ai recueilli les noyaux de vingt-cinq variétés et y ai trouvé toutes les nuances de gradation, depuis les plus ronds et les plus mous

⁷³ O. C., t. II, p. 94. — Alph. de Candolle, *O. C.*, p. 878. — Targioni-Tozzetti, *Journ. Hort. Soc.*, vol. IX, p. 164. — Babington, *Manual of British Botany*, 1851, p. 87.

⁷⁴ *Fruits of America*, p. 276, 278, 284, 310, 314. — M. Rivers, *Gardener's Chron.*, 1863, p. 27, a obtenu, en semant le noyau d'une prune-pêche qui porte de grosses prunes rouges sur des tiges fortes et robustes, un arbrisseau dont les tiges grêles et pendantes portaient des fruits ovales et plus petits.

jusqu'aux plus tranchants. Vu l'importance systématique des caractères tirés de la graine, j'ai figuré ici les formes de noyaux les plus distincts parmi ceux que j'ai eus à ma disposition ; on voit combien ils diffèrent par la grosseur, la forme, l'épaisseur la saillie des arêtes et la nature de la surface. La forme du noyau n'est pas toujours rigoureusement en corrélation avec celle du fruit : ainsi la prune *Washington*, qui est sphérique et déprimée au sommet, a un noyau un peu allongé, tandis que la prune *Goliath*, plus longue, a un noyau qui l'est moins que celui de la prune *Washington*. Les prunes *Victoria* de Denyer et *Goliath* se ressemblent beaucoup mais ont des noyaux fort dissemblables ; inversement, les prunes *Harvest* et *Black Margate*, qui ont un aspect très-différent, renferment cependant des noyaux presque identiques.

Les variétés de prunes sont nombreuses et diffèrent grandement les unes des autres par la grosseur, la forme, la qualité et la couleur, car on trouve des prunes jaune-vif, vertes, presque blanches, bleues, pourpres ou rouges. Il existe des variétés très-curieuses, telles que la prune double ou *Siamoise*, la prune sans noyau, dans laquelle l'amande est logée dans une cavité spacieuse, et entourée directement de la pulpe. Le climat de l'Amérique du Nord paraît être tout particulièrement favorable à la production d'excellentes variétés nouvelles ; Downing n'en décrit pas moins de quarante, dont sept de première qualité ont été récemment importées en Angleterre ⁷⁶. Il apparaît occasionnellement des variétés qui sont tout particulièrement adaptées à certains sols, et cela d'une manière aussi prononcée que pour les espèces naturelles, croissant sur les formations géologiques les plus distinctes ; ainsi en Amérique, la prune *Impériale*, au contraire de presque toutes les autres variétés, s'accommode à merveille de sols *secs et légers*, où beaucoup de variétés laissent tomber leur fruit, tandis que, dans un sol riche, elle ne donne que des fruits insipides ⁷⁷. Dans un verger sablonneux près de Shrewsbury, le prunier *Wine-sour* (Vin aigre), n'a jamais pu donner même une récolte moyenne, tandis qu'il produit abondamment dans d'autres parties du même comté, et dans celui d'Yorkshire dont il est originaire. Un de mes parents a aussi essayé en vain de cultiver cette variété dans un district sablonneux du Staffordshire.

M. Rivers ⁷⁸ a cité un grand nombre de faits intéressants, prouvant que plusieurs variétés peuvent se propager par semis, et transmettre exactement leurs caractères. Il sema environ vingt boisseaux de noyaux de *Reine-Claude* pour former une pépinière, et observa avec soin toutes les plantes produites, il a constaté que toutes avaient les tiges lisses, les bourgeons saillants, et les feuilles luisantes de la *Reine-Claude*, mais que, chez la plupart, les feuilles et les épines étaient plus petites. Il y a deux sortes de pruniers de *Damas*,

⁷⁵ *Gardener's Chronicle*, 1855, p. 726.

⁷⁶ Downing, *o. C.*, p. 278.

⁷⁷ *Gardener's Chronicle*, 1863, p. 27. — Sageret, *Pomologie phys.*, p. 345, énumère en France cinq variétés qui se propagent par semis. — Voir aussi Downing, *o. C.*, p. 305, 312, etc.

celui du Shropshire à tiges tomenteuses, et celui de Kent à tiges lisses ; ils ne diffèrent d'ailleurs pas sous d'autres rapports ; M. Rivers a semé quelques boisseaux de noyaux du prunier de Kent ; il obtint des plantes à tige lisse, dont les unes portaient des fruits ovales, les autres des fruits ronds, petits sur quelques individus, et, sauf la douceur, très-semblables à ceux du prunellier sauvage. Le même auteur cite encore d'autres exemples frappants d'hérédité ; ainsi il a obtenu par semis quatre-vingt mille plants de la prune *Questche* d'Allemagne, sans en trouver un présentant la moindre variation. La petite *Mirabelle* a fourni des faits analogues, et cependant cette forme (aussi bien que la *Quetsche* du reste), a donné naissance à quelques variétés bien constantes, mais qui, selon M. Rivers, appartiennent toutes au même groupe que la *Mirabelle*.

CÉRISIER (*Prunus cerasus*, *avium*, etc.). — Les botanistes admettent que nos cerises cultivées descendent d'une, deux, quatre ou même davantage de souches sauvages ⁷⁸. Nous pouvons croire à l'existence d'au moins deux souches primitives, d'après les faits de stérilité observés par Knight sur vingt hybrides provenant de la variété *Morello*, fécondée par le pollen de la variété *Elton*; ces hybrides, en effet, ne produisirent que cinq cerises, dont une seule contenait un noyau". M. **Thompson** ^{8°} a classé les variétés en deux groupes principaux, d'après des caractères tirés des fleurs, des fruits et des feuilles ; mais quelques-unes de ces variétés, qui, d'après cette classification, sont très-éloignées les unes des autres, sont parfaitement fécondes lorsqu'on les croise. C'est d'un croisement entre deux formes qui sont dans ce cas, que provient la cerise noire précoce de Knight.

M. Knight assure que les cerisiers obtenus par semis sont beaucoup plus variables que les semis d'aucun autre arbre fruitier⁸¹. Le catalogue de la Société d'horticulture, publié en 1842, énumère quatre-vingts variétés. Quelques-unes offrent des caractères singuliers; ainsi la fleur du cerisier *Cluster* renferme jusqu'à douze pistils, dont la plupart avortent, et elle produit généralement de deux à cinq ou six cerises réunies sur un même pédoncule. Chez le cerisier *Ratafia*, plusieurs pédicelles floraux reposent sur un pédoncule commun ayant plus de 25 millimètres de longueur. Le fruit du cerisier *Gascoigne's Heart* se termine au sommet par un globule, celui du *Rungarian Geais* a la chair presque transparente. La cerise *Flamande* a une apparence bizarre, elle est fortement aplatie au sommet et à la base, qui est profondément sillonnée, et qui repose sur une grosse queue très-courte. Dans la cerise de Kent, le noyau adhère assez fortement à la queue pour s'arracher avec ce dernier, ce qui rend cette variété très-propre à la préparation des cerises confites. Le cerisier *à feuilles de tabac*, d'après Sageret et Thompson, produit des feuilles gigantesques, ayant de 30 à 50 cen-

⁷⁸ Alph. de Candolle, *O. C.*, p. 877. — Bentham et Targioni-Tozzetti, *Hort. Journ.*, vol. IX, p. 163. — Godron, *O. C.*, t. II, p. 92.

⁷⁹ *Trans. Hort. Soc.*, vol. V, 1824, p. 295.

⁸⁰ *Ibid.* (2^e série), vol. I, 1835, p. 248.

⁸¹ *Ibid.* vol. II, p. 138.

timètres de longueur, et 15 centimètres de largeur. Le cerisier *Pleureur* d'autre part, n'est qu'un arbre d'ornement, et, d'après Downing, un charmant petit arbuste à branches minces et pendantes, couvertes d'un feuillage très-petit et ressemblant à celui du myrte. Il existe aussi une variété à feuillage de pêcher.

Sageret a décrit une variété remarquable, le *griottier de la Toussaint*, qui porte en même temps, jusqu'en septembre, des fleurs et des fruits à tous les degrés de maturité. Ces derniers, de qualité inférieure, sont portés par des queues longues et très-minces, mais le fait le plus curieux est que tous les rameaux folliifères partent des anciens bourgeons *loraux*. Enfin, il existe une distinction physiologique importante entre les cerisiers qui portent leur fruit sur le bois jeune ou sur le vieux ; mais Sageret affirme positivement avoir vu dans son jardin un *Bigarreau* portant fruit également sur Fun et l'autre ⁸².

POMMIER (*Pyrus malus*). — Relativement à l'origine du pommier, les botanistes éprouvent quelques doutes sur le point de savoir si, outre le *P. malus*, quelques autres formes sauvages voisines, *P. acerbe*, *præcox*, ou *P. paradisiaca*, ne devraient pas être considérées comme des espèces distinctes. Quelques auteurs supposent que le *P. præcox* ⁸³ est la souche des pommiers *Paradis* dont on se sert beaucoup pour la greffe, à cause de leurs racines fibreuses qui ne pénètrent pas profondément dans le sol ; mais on assure que ces pommiers ne peuvent pas se propager fidèlement par semis ⁸⁴. Le pommier sauvage commun varie beaucoup en Angleterre, mais on croit que plusieurs variétés sont des sauvages échappés à la culture

Tout le monde connaît les différences qui existent chez les innombrables variétés du pommier, entre le mode de croissance, le feuillage, les fleurs, et surtout les fruits. Les graines ou pépins diffèrent également par la forme, la couleur et la grosseur. Les pommes peuvent se conserver quelques semaines ou deux ans. Chez quelques variétés, le fruit est couvert d'une sécrétion pulvérulente, ou fleur, semblable à celle des prunes, et il est remarquable que cette particularité caractérise presque exclusivement les variétés cultivées en Russie ⁸⁵. Une autre pomme russe, l'*Astracan* blanche, a la propriété singulière, lorsqu'elle est mûre, de devenir transparente. L'*Api étoilé* porte cinq côtes saillantes auxquelles il doit son nom ; l'*Api noir* est presque noir ; le *Twin Cluster Pippin* porte souvent des fruits réunis par

⁸² Tous ces faits sont empruntés aux quatre ouvrages suivants qui méritent, je crois, toute confiance : — Thompson, ouvrage cité ci-dessus. — Sageret, *O. C.*, p. 358, 364, 367, 379. — *Cat. of Fruit in Garden. Hort. Soc.*, p. 57. 60. — Downing, *O. C.*, p. 189, 195, 200.

⁸³ Dans *Flore of Madeira* (cité dans *Gard. Chron.*, 1862, p. 215), M. Lowe dit que le *P. Malus*, à fruit presque sessile, s'étend plus au sud que le *P. acerbe* à longs pédoncules, qui manque à Madère, aux Canaries et peut-être au Portugal. Ceci appuierait l'opinion que les deux formes méritent d'être regardées comme espèces. Mais les caractères qui les séparent sont de peu d'importance, et sont de la nature de ceux qui varient chez d'autres arbres fruitiers cultivés.

⁸⁴ *Journ. of Hort. Tour*, par Députation of the Caledonian Hort. Soc., 1823, p. 459.

⁸⁵ Watson, *Cybele Britannica*, vol. I, p. 334.

⁸⁶ Loudon, *Gardener's Mag.*, vol. VI, 1830, p. 83.

pires⁸⁷. Les différentes variétés diffèrent beaucoup quant à l'époque où elles poussent leurs feuilles et leurs fleurs ; j'ai cultivé dans mon jardin un *Court—pendu plat* qui se couvrait si tardivement de feuilles que, pendant plusieurs printemps, je l'ai cru mort. Le pommier *Tiffin* n'a presque pas une feuille lorsqu'il est en pleine fleur ; le pommier de Cornouailles par contre est au même moment si couvert de feuilles, qu'on voit à peine les fleurs⁸⁸. Quelques pommiers mûrissent au milieu de l'été, d'autres tard en automne. Ces différences dans les époques de feuillaison, de floraison et de maturation des fruits ne sont pas nécessairement en corrélation les uns avec les autres, car, comme A. Knight le fait remarquer⁸⁹, on ne peut nullement, par la floraison précoce d'un jeune pommier obtenu par semis, ou par la chute hâtive ou le changement de couleur de ses feuilles, préjuger l'époque de la maturation de ses fruits.

La constitution des variétés diffère considérablement ; il est notoire que pour la *Veinette* de Newtown⁹⁰, la merveille des vergers de New—York, les étés ne sont pas assez chauds en Angleterre ; il en est de même de plusieurs variétés importées du continent. D'autre part, notre *Court of Wick* réussit bien sous le climat rigoureux du Canada. La *Calville rouge de Micoud* donne parfois deux récoltes dans l'année. La variété *Huer Knot* est couverte de petites excroissances qui produisent si facilement des racines, qu'une branche à bourgeons floraux prend racine et donne quelques fruits dès la première année⁹¹. M. Rivers⁹² a récemment décrit quelques pommiers obtenus par semis, avantageux parce que leurs racines courent sous terre près de la surface. L'un d'eux était remarquable par sa petite taille, car il ne formait qu'un buisson haut de quelques centimètres seulement. Quelques variétés sont particulièrement sujettes à être rongées des vers dans certains terrains. La variété *Majetin* d'hiver présente la particularité 'constitutionnelle remarquable de n'être pas attaquée par le coccus ; Lindley⁹³ assure que dans un verger du Norfolk infesté de ces insectes, le *Majetin*

⁸⁷ *Cat. of Fruit*, etc., 1842, et Downing, *O. C.*

⁸⁸ London, *O. C.*, vol. IV, 1828, p. 111.

⁸⁹ *The Culture of the Apple*, p. 43. — Van Mons a fait la même observation sur le pommier, *Arbres fruitiers*, t. 11, 1836, p. 414.

⁹¹ Lindley, *Horticulture*, p. 116. — Knight, *Trans. of Hort. Soc.*, vol. VI, p. 229.

⁹¹ *Transact. of Hort. Soc.*, vol. I, 1811, p. 120.

⁹² *Journal of Horticulture*, 1866, p. 194.

⁹³ *Trans. of Hort. Soc.*, vol. IV, p. 68, et vol. VI, p. 547. Lorsque le *coccus* parut pour la première fois en Angleterre ; on a dit (vol. II, p. 163) qu'il nuisait plus aux souches du pommier sauvage qu'aux plantes qu'on greffait sur elles. L'expérience a prouvé que le pommier *Majetin* n'est pas non plus attaqué par le *coccus* à Melbourne en Australie (*Gard. Chron.*, 1870, p. 1065). On a analysé dans cette ville le bois de ce pommier et on affirme, ce qui semble fort étrange, que les cendres contiennent plus de 50 pour cent de chaux, alors que celles du pommier sauvage n'en contiennent pas tout à fait 23 pour cent. En Tasmanie, M. Wade (*Transact. New-Zealand Inst.*, vol. IV, 1871, p. 431) a cultivé en pépinières des pommiers de Sibérie obtenus par semis et il assure qu'à peine un pour cent est attaqué par le *coccus*. Riley affirme (*Fifth report on insects of Missouri*, 1873, p. 87) qu'aux États-Unis quelques variétés de pommiers attirent le *coccus* tandis que quelques autres semblent le repousser. De même, Walsh affirme (*Amer. Entomol.*, av. 1869, p. 160) que la chenille d'une phalène (*carpocapsa pomonella*) attaque certaines variétés de pommiers et en respecte d'autres.

n'a pas été attaqué, bien que greffé sur une souche qui en était couverte. Knight a fait une observation analogue sur un pommier à cidre, et ajoute qu'il n'a vu qu'une fois ces insectes un peu au-dessus de la souche, mais qu'ils avaient entièrement disparu trois jours après. Ce pommier provenait d'un croisement entre le *Golden Harvey* et le pommier sauvage de Sibérie, que quelques auteurs considèrent comme une espèce distincte.

N'oublions point le fameux pommier de Saint-Valery ; sa fleur présente un double calice à dix divisions, quatorze styles surmontés de stigmates obliques très-apparents, mais elle est dépourvue d'étamines et de corolle. Le fruit est étranglé au milieu, et contient cinq loges à pépins, surmontées de neuf autres ⁹⁴. Étant privé d'étamines, une fécondation artificielle est nécessaire, et les filles de Saint-Valery vont chaque année *faire leurs pommes* , chacune marquant ses fruits avec un ruban, et, comme on emploie différents pollens, les fruits diffèrent ; nous avons donc là un exemple de l'action directe d'un pollen étranger sur la plante qui produit le fruit. Ces pommes monstrueuses renferment, comme nous l'avons dit, quatorze loges à graine ; la pomme de *Pigeonnier* ⁹⁵, au contraire, n'en a que quatre au lieu de cinq, qui est le nombre ordinaire ; il y a certainement là une différence remarquable.

La Société d'horticulture énumère, dans son catalogue de 1842, huit cent quatre-vingt-dix-sept variétés ; mais ces variétés n'offrent pour la plupart que des différences de peu d'intérêt, car elles ne se transmettent pas rigoureusement. Ainsi, on ne peut pas obtenir de la graine de la *Ribston Pippin* un arbre de même nature, et on dit que la *Sisler Ribston Pippin* était une pomme blanche demi-transparente et acide, comme une pomme sauvage un peu grosse ⁹⁶. Ce serait cependant une erreur de croire que chez la plupart des variétés, les caractères ne soient pas, jusqu'à un certain point, héréditaires. Sur deux lots de plantes obtenues par semis de deux variétés bien marquées, on en trouve certainement un plus ou moins grand nombre sans valeur, ressemblant à des sauvageons ; mais, en somme, non-seulement les deux lots diffèrent l'un de l'autre, mais encore ressemblent, dans une certaine mesure, à leurs parents. Cela se voit très-nettement chez divers sous-groupes ⁹⁷ actuels, qu'on sait provenir d'autres variétés portant les mêmes noms.

POIRIER (*Pyrus communis*). — Je n'ai que quelques mots à dire sur cet arbre qui varie beaucoup à l'état sauvage et à un degré extraordinaire à l'état cultivé par ses fruits, ses fleurs et son feuillage. M. Decaisne, un des plus célèbres botanistes de l'Europe, en a étudié avec soin les nombreuses

⁹⁴ *Mém. de la Soc. Lins. de Paris, t. III. 1825*, p 164. — Seringe, *Bill. Bol.* 1830, p. 117.

⁹⁵ *Gardener's Chronicle*, 1849, p. 24.

⁹⁶ *Ibid.*, 1850, p. 788.

⁹⁷ Sageret, *Pomologie physiologique*, 1830, p 263. — Downing, *O. C.*, p. 130, 134, 139, etc. — Loudon, *O. C.*, vol. VIII, p. 317 — Alexis Jordan, *de l'Origine des diverses variétés*, dans *Héra. de l'Acad. imp. de Lyon, t. 1852*, p. 95, 114. — *Gardener's Chronicle*, 1850, p. 774, 788.

variétés⁹⁸, et bien qu'autrefois il ait cru qu'elles descendent de plusieurs espèces, il est actuellement convaincu qu'elles descendent toutes d'une seule. Il a été conduit à cette conclusion par la gradation parfaite entre les caractères les plus extrêmes qu'il a observés chez les diverses variétés, gradation si parfaite, qu'il regarde comme impossible d'adopter une méthode naturelle pour classer les variétés. M. Decaisne a obtenu par semis un grand nombre de plantes provenant de quatre formes distinctes, et il a décrit avec soin les variations de chacune. Malgré ce haut degré de variabilité, on sait maintenant positivement que plusieurs variétés reproduisent par semis les caractères saillants de leur race⁹⁹.

FRAISES (*Fragaria*).—Ce fruit est remarquable par le nombre des espèces qui en ont été cultivées, et par les améliorations rapides qu'elles ont éprouvées dans les cinquante ou soixante dernières années. Il suffit de comparer les fruits des grosses variétés qu'on voit dans nos expositions, à ceux du fraisier sauvage des bois ou à ceux du fraisier sauvage de la Virginie, qui est un peu plus gros, pour juger des prodiges effectués par l'horticulture¹⁰⁰. Le nombre des variétés a également augmenté avec une rapidité extraordinaire. En France, où ce fruit est cultivé depuis longtemps, on n'en connaissait, en 1746, que trois variétés. En 1766, on y avait introduit cinq espèces, les mêmes qu'on cultive aujourd'hui, mais on n'avait produit que cinq variétés, avec quelques sous-variétés, du *Fragaria vesca*. Actuellement les variétés de ces différentes espèces sont presque innombrables. Les espèces sont : 1^o le fraisier des bois ou des Alpes cultivé, descendant du *F. vesca*, originaire d'Europe et de l'Amérique du Nord. Duchesne admet huit variétés européennes sauvages du *F. vesca*, mais quelques botanistes considèrent plusieurs de ces variétés comme espèces distinctes ; 2^o les fraisiers verts, descendant du *F. colina* d'Europe, peu cultivés en Angleterre ; 3^o les Haut-bois, descendant du *F. elatior* d'Europe ; 4^o les Écarlates, descendant du *F. Virginiana*, originaire de toute l'Amérique du Nord ; 5^o le fraisier du Chili, provenant du *F. Chilensis*, originaire de la côte occidentale des parties tempérées des deux Amériques ; 6^o enfin, les Carolines, que la plupart des auteurs ont regardées comme une espèce distincte, sous le nom de *F. grandiflora*, et qu'on disait habiter Surinam ; mais il y a là une erreur évidente. Cette forme, d'après M. Gray, la plus haute autorité sur la matière, ne doit être considérée que comme une race prononcée du *F. Chilensis*¹⁰¹. Ces cinq ou six formes sont regardées par la plupart des botanistes comme spécifiquement distinctes, mais on peut avoir quelque doute à cet égard, car

⁹⁸ Comptes—rendus, 6 juillet 1863.

⁹⁹ *Gardener's Chronicle*, 1856, p. 804 ; — 1857, p. 820 ; — 1862, p. 1195.

¹⁰⁰ La plupart des plus grandes fraises cultivées descendent des *F. grandiflora* ou *Chilensis*, mais je n'ai vu aucune description de ces formes à l'état sauvage. La fraise *Methuen's scarlet* (Downing, p. 527), dont le fruit est énorme, appartient à la section descendant du *F. Virginiana*, et le professeur A. Gray m'apprend que le fruit de cette espèce n'est qu'un peu plus gros que celui de notre fraise commune des bois, le *F. vesca*.

¹⁰¹ *Le Fraisier*, par le comte L. de Lambertye, 1864, p. 50.

A. Knight mn, qui a opéré sur les fraisiers plus de quatre cents croisements, affirme que le *F. Virginiana*, le *F. Chiloensis* et le *F. grandiflora*, se reproduisent indistinctement les uns avec les autres, et il a reconnu, ce qui est conforme au principe des variations analogues, qu'on peut obtenir des variétés semblables de la graine de chacune de ces formes.

Les recherches faites depuis l'époque de Knight ont prouvé ¹⁰⁰ combien sont nombreux les croisements qui peuvent avoir lieu spontanément entre les formes américaines ; c'est même à ces croisements que nous devons la plupart de nos variétés actuelles les plus exquises. Knight n'avait pas réussi à croiser la fraise des bois européenne avec l'*Écarlate* américaine ou avec les Hautbois. M. Williams de Pitmaston y est parvenu ; mais les produits métis des Hautbois, bien que produisant des fruits, n'ont fourni qu'une fois de la graine, qui a reproduit la forme hybride parente ¹⁰¹. Le major R. Trevor Clarke m'apprend qu'il a croisé deux membres de la classe des fraises ananas avec les fraisiers Hautbois et le fraisier ordinaire ; il n'a obtenu qu'une seule plante à la suite de chaque croisement ; une donna des fruits, mais resta stérile. M. W. Smith, de York, a essayé de produire des hybrides semblables, mais avec aussi peu de succès ¹⁰². Ces essais nous prouvent ¹⁰³ que les espèces européennes se croisent difficilement avec les espèces américaines, et qu'il est peu probable qu'on puisse jamais obtenir par ce moyen des métis assez féconds pour qu'il soit avantageux de les cultiver. Ce fait est d'autant plus étonnant que la conformation de ces formes diffère peu, et que, d'après les renseignements que m'a donnés le professeur Asa Gray, elles sont souvent reliées les unes aux autres, dans les localités où elles croissent à l'état sauvage, par des formes intermédiaires embarrassantes.

La culture de la fraise a pris tout récemment un grand développement, cependant, dans la plupart des cas ; on peut encore rattacher les variétés cultivées à l'une des cinq espèces précédemment décrites. Les variétés américaines, grâce à la facilité avec laquelle elles se croisent spontanément, ne tarderont sans doute pas à se confondre d'une manière inextricable. Déjà les horticulteurs ne sont plus d'accord sur le groupe auquel il faut rattacher un certain nombre de variétés, et un auteur dit, dans *le Bon Jardinier* pour 1840, qu'autrefois on pouvait encore les rattacher toutes à une des espèces connues, mais que cela est devenu impossible depuis l'introduction des formes américaines, les nouvelles variétés anglaises ayant comblé toutes les lacunes qui pouvaient exister entre elles ¹⁰⁴. Nous voyons donc actuellement s'opérer chez nos fraisiers le mélange intime de deux ou plusieurs formes

¹⁰⁰ *Transact. of Hort. Soc.*, vol. III, 1820, p. 207.

¹⁰¹ *Gardener's Chronicle*, 1862, p. 335, et 1858, p. 172. — Barnet, *Transact. of Hort. Soc.* 1826, vol. VI, p. 170.

¹⁰² *Transact. of Hort. Soc.*, vol. V, 1824, p. 294.

¹⁰³ *Journ. of Hort.*, 1862, p. 779. — Prince, *même ouvrage*. 1863, p. 418.

¹⁰⁴ *hum. of Hort.*, 1862, p. 721.

¹⁰⁵ Comte L. de Lambertive *o C.*, p. 221, 230.

primitives, fait qui, nous avons toute raison de le croire, a dit se produire chez plusieurs de nos productions végétales anciennement cultivées.

Les espèces cultivées présentent des variations dignes d'attention. Le *Prince-Noir*, obtenu par semis de *l'Impérial Keen* (ce dernier est lui-même le produit de la graine d'une fraise très-blanche, la *Caroline blanche*), est remarquable par sa surface lisse et foncée, et par son apparence, qui ne ressemble en rien à celle d'aucune autre ¹⁰⁰. Bien que, chez les diverses variétés, le fruit diffère beaucoup au point de vue de la forme, de la grosseur, de la couleur et de la qualité, ce qu'on appelle la graine (c'est-à-dire ce qui correspond au fruit entier chez la prune), est d'après de Jonghe ¹¹¹ la même chez toutes, sauf toutefois qu'elle est plus ou moins profondément enfoncée dans la pulpe ; cette similitude peut s'expliquer par le fait que la graine, n'ayant aucune valeur, n'a pas été l'objet d'une sélection. Le fraisier est normalement trifolié, mais, en 1761, Duchesne a élevé une variété du fraisier des bois à une seule feuille, variété que Linné avait élevée, mais avec bien des réserves, au rang d'espèce. Les produits de cette variété obtenus par semis, comme toutes celles qui n'ont pas été fixées par une sélection continue, retournent souvent à la forme ordinaire, ou présentent des états intermédiaires ¹¹⁰. M. Myatt ¹¹¹ a obtenu une variété appartenant probablement à une des formes américaines, qui a présenté une variation opposée, car elle avait cinq feuilles ; Godron et Lambertye mentionnent aussi une variété à cinq feuilles du *F. coltina*.

La variété de fraisier des Alpes à buisson rouge (*Red Bush Alpine*), appartenant au groupe du *F. Vesca*, ne produit pas de filets, modification qui se transmet par semis. Une autre sous-variété, le fraisier des Alpes à buisson blanc, qui a le même caractère, se modifie souvent lorsqu'on la reproduit par semis ; elle produit alors des plantes pourvues de filets ¹¹². Un fraisier du groupe américain des Carolines n'a aussi que peu de filets ¹¹³.

On a beaucoup écrit sur le sexe du fraisier ; le vrai *Hautbois* porte les organes mâles et femelles sur des plantes distinctes ¹¹⁴, et a été pour cette raison nommé *dioïque* par Duchesne, mais il produit souvent des plantes hermaphrodites ; Lindley ¹¹⁶ en propageant celles-ci par stolons, et en supprimant en même temps les mâles, a fini par obtenir une plante pouvant se reproduire par elle-même. On remarque souvent chez les autres espèces une tendance à la séparation imparfaite des sexes, ainsi que je l'ai observé sur des fraisiers forcés en serre. Plusieurs variétés anglaises, qui, dans leur pays natal, ne manifestent pas cette disposition, produisent fréquemment des plantes à

¹⁰⁰ *Trans. of Hort. Soc.*, vol. VI, p. 200.

¹⁰⁹ *Gardener's Chronicle*, 1858, p. 173.

¹¹⁰ Godron, O. C., t. I, p. 161.

¹¹¹ *Gardener's Chronicle*, 1851, p. 440.

¹¹² F. Gloede, *Gardener's Chronicle*, 1862, p. 1053.

¹¹³ Downing, O. C., p. 532.

Barnet, *Hort. Transact.*, vol. VI, p. 210.

¹¹⁵ *Gardener's Chronicle*, 1847, p. 539.

sexes séparés, lorsqu'on les cultive dans l'Amérique du Nord et dans un sol riche. Ainsi, aux États-Unis, on a observé que des fraisiers *Keen Seedling*, couvrant un demi hectare sont restés stériles par suite du défaut de fleurs mâles, bien qu'en général ce soient les plus abondantes. Quelques membres de la Société d'horticulture de Cincinnati, chargés d'approfondir ce sujet, ont rapporté que peu de variétés paraissent posséder les organes complets des deux sexes. Les cultivateurs les plus heureux de l'Ohio plantent sept rangées de plantes femelles, puis une rangée de plantes hermaphrodites, qui fournissent du pollen aux deux sortes ; mais ces dernières, fournissant beaucoup de pollen, produisent moins de fruit que les femelles.

Les variétés diffèrent au point de vue de la constitution. Quelques-unes de nos meilleures fraises anglaises, telles que les *Keen Seedlings*, sont trop délicates pour certaines parties de l'Amérique du Nord, où d'autres variétés anglaises et américaines réussissent à merveille. La belle variété *British Queen* ne réussit que dans peu de localités en Angleterre aussi bien qu'en France. Mais ceci paraît dépendre plutôt de la nature du sol que de celle du climat ; un horticulteur expérimenté a affirmé qu'il serait impossible de faire réussir la *British Queen* dans le parc de Shrubland, sans changer entièrement la nature du sol de ce parc ¹¹⁷. La *Constantine* est une des variétés les plus robustes, et peut supporter les hivers de la Russie, mais elle est facilement brûlée par le soleil, ce qui l'empêche de réussir dans certaines localités en Angleterre et aux États-Unis ¹¹⁸. Le fraisier *Filbert Pine* exige plus d'eau qu'aucune autre variété, et est à peu près perdu, dès qu'il a souffert de la sécheresse ¹¹⁹. Le fraisier *Prince-Noir* est tout particulièrement sujet aux moisissures, on a cité six cas dans lesquels cette variété a beaucoup souffert de l'invasion de ces cryptogames, à côté d'autres variétés traitées de la même manière, et qui n'ont nullement été atteintes ¹²⁰. L'époque de la maturation du fruit varie aussi beaucoup ; certaines variétés de fraisiers des bois et des Alpes produisent, dans le courant de l'été, une série de récoltes.

GROSEILLIER ÉPINEUX (*Ribes grossularia*). — Personne, que je sache, n'a encore mis en doute que toutes les formes cultivées descendent de la plante sauvage qui porte ce nom, et qui est commune dans le centre et le nord de l'Europe ; il n'est donc pas inutile d'examiner les points peu importants, d'ailleurs, qui ont subi des variations ; et, si on admet que ces différences soient dues à la culture, on sera peut-être moins prompt à affirmer, pour nos autres plantes cultivées, l'existence d'un grand nombre de souches primitives inconnues. Les auteurs de la période classique ne parient pas du

¹¹⁷ Pour les fraisiers d'Amérique, Downing, O. C., p. 524. — *Gardener's Chronicle*, 1843, p. 188 ; — 1847, p. 539 ; — 1861, p. 717.

M. Beaton, *Collage Gardener*, 1860, p. 86 ; — *ibid.*, 1855, p. 88. — Pour le continent, F. Gloede, *Gardener's Chronicle*, 1862, p. 1053

¹¹⁸ Rev. W. F. Radclyffe, *Journ. of Hort.*, 1865, p. 207.

¹¹⁹ M. H. Doubleday, *Gardener's Chronicle*, 1862, p. 1101.

¹²⁰ *Gardener's Chronicle*, 1854, p. 254.

groseillier. Turner en fait mention en 1573; Parkinson, en 1629, en signale huit variétés ; le catalogue de la Société d'horticulture pour 1842 en donne 149 ; et les listes des pépiniéristes du Lancashire renferment plus de 300 noms ¹²¹. Le *Journal du producteur de Groseilles* pour 1862, indique qu'à diverses époques 243 variétés distinctes ont reçu des prix ; il faut donc qu'on en ait exposé un nombre considérable. Sans doute, beaucoup de variétés diffèrent très-peu les unes des autres ; toutefois, M. Thompson, en les classant pour la Société d'horticulture, a trouvé dans leur nomenclature beaucoup moins de confusion que dans tous les autres fruits, fait qu'il attribue à l'intérêt qu'ont les horticulteurs à dénoncer les formes dont les noms sont incorrects, ce qui prouve que toutes, si nombreuses qu'elles puissent être, sont reconnaissables d'une manière certaine.

Les groseilliers diffèrent par leur mode de croissance ; les rameaux se dressent, s'étalent, ou retombent. Les époques où ils se couvrent de feuilles et de fleurs varient soit absolument, soit relativement les unes aux autres. Ainsi le *Whitesmith* pousse des fleurs précoces qui, n'étant pas protégées par le feuillage produisent rarement des fruits ¹²². Les feuilles varient au point de vue de la grandeur, de la teinte, de la profondeur des lobes; leur surface supérieure est lisse, tomenteuse, ou velue, les branches sont plus ou moins velues ou épineuses : la variété *Hérisson* doit probablement son nom à l'état particulièrement épineux de ses pousses et de ses fruits. Les branches du groseillier sauvage sont lisses, à l'exception des épines situées à la base des bourgeons. Les épines elles-mêmes sont petites, rares et simples, ou très-grosses et triples ; elles sont quelquefois réfléchies et très-dilatées à leur base. Le fruit varie, chez les différentes variétés, par son abondance, par l'époque de sa maturation, par les rides dont il se couvre alors qu'il pend encore à la branche, et beaucoup par sa grosseur, car chez quelques variétés, les groseilles atteignent de grandes dimensions longtemps avant de parvenir à leur maturité, chez d'autres elles restent petites jusqu'à ce qu'elles soient presque mûres. Le goût du fruit varie, ainsi que sa couleur; les groseilles sont tantôt rouges, tantôt jaunes, tantôt vertes ou blanches, — il existe une groseille rouge foncée dont la pulpe est teintée eu jaune ; — elles sont lisses ou velues, — la plupart des groseilles blanches sont velues, ce qui est plus rare chez les rouges, — chez une variété elles sont tellement épineuses qu'on lui a donné pour cette raison le nom de *Porc-épic de Henderson*. Chez quelques variétés le fruit mûr se couvre d'une fleur pulvérulente. Le fruit varie encore par l'épaisseur et le veinage de sa peau, et, enfin, par sa forme, qui est sphérique, oblongue ou ovoïde ¹²³.

J'ai cultivé cinquante-quatre variétés du groseillier; les différences énormes qui existent entre les fruits, rendent d'autant plus remarquable la grande si-

¹²¹ Loudon, *Encyc. of Gardening*, p. 930. — Alph. de Candolle, *o. C.*, p. 910.

¹²² Loudon, *Gardener's Magazine*, vol. 1V, 1828, p. M.

¹²³ Les renseignements les plus complets sur le groseillier se trouvent dans le mémoire de M. Thompson, *Trans. Hort. Soc.* vol. I (2^e série), 1835, p. 218, auquel j'ai emprunté la plupart des faits indiqués ci-dessus.

militude de toutes les fleurs. Chez un petit nombre seulement, j'ai pu observer quelques traces de différences dans la grosseur et la couleur de la corolle. Le calice diffère un peu plus, car, chez quelques variétés, il est plus rouge que chez d'autres, chez un groseillier à fruit blanc et lisse il est particulièrement coloré ; il diffère encore par la partie basilaire du calice, qui est lisse, velue, ou couverte de poils glanduleux. Je dois signaler, comme contraire à ce qu'on aurait pu attendre en vertu de la loi de la corrélation, la présence d'un calice très-velu chez un groseillier à fruit rouge et lisse. Les fleurs du *Sportsman* sont pourvues de grandes bractées colorées ; c'est la plus singulière déviation de structure que j'aie observée. Ces mêmes fleurs varient aussi beaucoup par le nombre des pétales, et parfois par celui des étamines et des pistils ; elles ont donc une conformation un peu monstrueuse, bien qu'elles produisent beaucoup de fruits. M. Thompson signale sur le groseillier *Pastime* la présence fréquente de bractées supplémentaires attachées sur les côtés du fruit ¹²⁴.

Le point le plus intéressant de l'histoire du groseillier est l'augmentation continue de la grosseur du fruit. Manchester est le grand centre des producteurs, et, chaque année, on attribue des prix variant entre 5 francs et 250 francs aux fruits les plus gros. Le *Journal du producteur de Groseilles* se publie tous les ans, le plus ancien numéro porte la date de 1786, mais on est certain que des réunions pour la distribution des prix avaient déjà en lieu quelques années auparavant ¹²⁵. Le journal de 1843 rend compte de 171 expositions de groseilles, tenues en différents endroits; ce fait prouve que cette culture est pratiquée sur une vaste échelle. Le fruit du groseillier sauvage ¹²⁶ pèse, dit-on, environ 7 grammes 77 ; en 1786, on en exposait qui pesaient le double; en 1817, on avait atteint le poids de gr. 41,67 ; après un temps d'arrêt, on parvint, en 1825, à celui de gr. 49,11 ; en 1830, la groseille *Teazer* pesait gr. 50,57 ; — en 1844, la *Wonder* fut gr. 50,76 ; — en 1844, la *London* gr. 55,16, et elle atteignit l'année suivante gr. 56,88 ; enfin, en 1852, dans le Staffordshire, le fruit de cette même variété avait atteint le poids étonnant de gr. 57,94 ¹²⁷. c'est-à-dire sept à huit fois celui du fruit sauvage. Je trouve que c'est exactement le poids d'une petite pomme ayant 17 centimètres de circonférence. La groseille *London* qui, en 1852, avait déjà remporté 343 prix, n'a jamais dépassé le poids auquel elle était parvenue alors. Le fruit du groseillier est probablement arrivé au poids maximum possible, à moins que, par la suite, il n'apparaisse une nouvelle variété.

Cet accroissement graduel et continu du poids de la groseille depuis la fin du siècle dernier jusqu'à l'année 1852, est probablement dû en partie à

¹²⁴ *Catalogue of Fruits of Hort. Soc.*, 1842.

¹²⁵ M. Clarkson, de Manchester, sur la culture de la groseille, dans *London, Gardener's Magazine*, vol. IV, 1828, p. 482.

¹²⁶ Downing, *O. C.*, p. 213.

¹²⁷ *Gardener's Chronicle*, 1844, p. 811, avec une table, et 1845, p. 819. — Pour les poids maxima atteints, voir *Journal of Hort.*, 1864, p. 61.

l'amélioration des méthodes de culture, à laquelle on donne de grands soins : on amende le sol avec des engrais de toutes sortes, et on ne laisse qu'un petit nombre de baies sur chaque groseillier ¹²⁸ ; mais cet accroissement doit être surtout attribué à la sélection continuelle des plantes, qui se sont montrées les plus aptes à produire des fruits aussi extraordinaires. Il est certain, qu'en 1817, le *Highcayman* ne pouvait donner des fruits aussi beaux que ceux du *Roaring Lion* en 1825, ni ce dernier, quoique élevé dans beaucoup de localités et par bien des personnes, atteindre au triomphe obtenu, en 1852, par la groseille *London*.

NOYER (*Juglans regia*).— Le noyer ainsi que le noisetier, appartiennent à un ordre tout différent et par cela seul méritent d'appeler notre attention. Le noyer croît à l'état sauvage dans le Caucase et dans l'Himalaya, où le Dr Hooker ¹²⁹ a trouvé des noix de belle grandeur, mais extrêmement dures. M. de Saporta m'apprend qu'on a rencontré le noyer à l'état fossile dans les couches tertiaires en France.

En, Angleterre, le noyer présente des différences considérables, dans la forme et la grosseur de la noix, l'épaisseur du brou et la minceur de la coquille, qualité qu'on observe surtout chez une variété dite à coquille mince; très-estimée pour ce motif, mais aussi très-exposée aux attaques des mé-sanges ¹³⁰. L'amande remplit plus ou moins la coquille suivant les variétés. On connaît, en France, une variété de noyer à grappes, sur lequel les noix poussent en bouquets de dix, quinze, ou même vingt ensemble. Une autre variété porte sur le même arbre des feuilles de formes différentes, comme le Charme hétérophylle, et est remarquable aussi par ses branches pendantes, et ses noix grandes, allongées, et à coquille mince ¹³¹. M. Cardan ¹³² a minutieusement décrit quelques particularités physiologiques singulières d'une variété qui se couvre de feuilles en juin, et qui produit ainsi des feuilles et des fleurs quatre ou cinq semaines plus tard que les variétés ordinaires, mais qui les conserve plus longtemps en automne ; cette variété paraît être en août exactement dans le même état que ces dernières. Ces particularités constitutionnelles sont rigoureusement héréditaires. Enfin, chez les noyers qui sont normalement monoïques, il y a quelquefois absence complète de fleurs mâles ¹³³.

NOISETIERS (*Corylus avellana*). — Les botanistes font, pour la plupart, rentrer toutes les variétés dans l'espèce commune, le noisetier sauvage ¹³⁴. L'involucre varie beaucoup ; il est très-court chez la variété *Barr* espa-

¹²⁸ M. Saul, de Lancaster, dans *London, Gardener's Magazine*, vol. III, 1828, p. 421, et vol. X, 1834, p. 42.

¹²⁹ *Himalayan Journals*, 1854, vol. II, p. 334. — *Moorcroft, Travels*, vol. 11, p. 146, décrit quatre variétés cultivées au *Kaschmir*.

¹³⁰ *Gardener's Chronicle*, 1850, p. 723.

¹³¹ Traduit dans *London, Gardener's Magazine*, 1829, vol. V, p. 202.

¹³² Cité dans *Gard. Chron.*, 1849, p. 101.

¹³³ *Gardener's Chronicle*, 1847, p. 541 et 558.

¹³⁴ Les détails sont empruntés *an Cal. of Fruits*, 1842, in *Garden of Hort. Soc.* p. 103, et à *London, Encyclop. of Gardening*, p. 943.

gnole, et très-lopp chez l'aveline, ois il est contracté de manière à empêcher la noisette de tomber. Ce genre d'enveloppe paraît protéger le contenu contre les oiseaux, car on a remarqué que les mésanges ¹³⁵ laissent de côté ces formes pour se porter sur les noisettes ordinaires croissant dans le même verger. Chez le noisetier pourpre, l'involucre affecte cette couleur; il est bizarrement lacinié chez le noisetier crépu; chez le noisetier rouge, le tégument de l'amande est rouge. La coquille est épaisse chez quelques variétés, mince dans la noisette *Cosford*, et bleuâtre dans une autre. Le noyau diffère par sa grosseur et sa forme, il est ovoïdal, comprimé et allongé chez l'aveline, presque rond et gros chez les noisettes d'Espagne, oblong et longitudinalement strié chez les *Cosford*, et à peu près cubique chez la noisette *Downton Square*.

CUCURBITACÉES. — Ces plantes ont longtemps fait le désespoir des botanistes; beaucoup de variétés ont été regardées comme des espèces, et, ce qui est plus rare, des formes auxquelles on doit actuellement accorder une valeur spécifique ont été classées comme des variétés. Mais les recherches expérimentales récentes d'un botaniste distingué, M. Naudin ¹³⁶, sont venues jeter un grand jour sur les plantes de cette famille. Cet observateur a, pendant nombre d'années, fait des expériences sur 1200 échantillons vivants, recueillis dans toutes les parties du globe. On admet maintenant dans le genre *Cucurbita* six espèces, dont trois seulement ont été cultivées et nous intéressent, ce sont, le *C. maxima* et le *C. pepo*, qui comprennent tous les potirons, courges, etc.; et le *C. moschata*, ou melon d'eau. Ces trois espèces sont inconnues à l'état sauvage, mais Asa Gray ¹³⁷ donne d'excellentes raisons qui permettent de supposer que quelques courges sont originaires de l'Amérique du Nord.

Les trois espèces que nous venons d'énumérer sont très-voisines et ont le même aspect général, mais on peut toujours, d'après Naudin, distinguer leurs innombrables variétés par certains caractères presque fixes, et, ce qui est plus important, par leurs croisements, qui ne donnent pas de graines, ou des graines stériles, tandis que leurs variétés se croisent réciproquement et spontanément avec la plus grande facilité. Naudin (page 15) remarque que, bien que ces trois espèces aient considérablement varié dans beaucoup de caractères, elles l'ont fait d'une manière si analogue, que l'on peut ranger leurs variétés suivant des séries à peu près parallèles, comme nous l'avons déjà vu pour le froment, les deux races principales de pêches, et quelques autres cas. Quelques variétés ont des caractères inconstants; mais il en est d'autres qui, cultivées à part et maintenues dans des conditions d'existence uniformes, sont, suivant les propres paroles de Naudin, • douées d'une stabilité presque comparable à celle des espèces les mieux caractérisées. » Une d'elles, l'*Orangin* (p. 43, 63), a la propriété de transmettre ses caractères propres avec une énergie telle que, lorsqu'on la

¹³⁵ *Gardener's Chronicle*, 1860, p. 956.

¹³⁶ *Anie. des Sciences nat.* — *Botanique*, (4^e série), 1856, vol. VI, p. 5.

¹³⁷ *American Journ. of Science*, (2^e série), vol. XXIV, 1857, p. 442.

croise avec d'autres variétés, la grande majorité des métis reproduisent son type. A propos du *C. pepo*, Naudin (p. 47) dit que ces races « ne diffèrent des espèces véritables qu'en ce qu'elles peuvent s'allier les unes aux autres par voie d'hybridité, sans que leur descendance perde la faculté de se perpétuer. » Si, laissant de côté l'épreuve de la stérilité, on s'en rapportait aux seules différences extérieures, on pourrait établir, aux dépens des variétés de ces trois espèces de *Cucurbita*, une foule d'autres espèces. Beaucoup de naturalistes actuels négligent trop, à mon avis, ce critérium de la stérilité; il n'est cependant pas improbable qu'après une culture prolongée et les variations qui en sont la suite, la stérilité réciproque d'espèces végétales bien distinctes ait pu diminuer, comme cela paraît avoir été le cas chez plusieurs animaux domestiques. Nous ne serions pas non plus justifiés à affirmer que, chez les plantes cultivées, les variétés ne peuvent jamais acquérir un faible degré de stérilité, comme nous le verrons par la suite, à propos de quelques faits signalés par Gärtner et Kölreuter ^{12a}.

Naudin a groupé en sept classes les diverses formes du *C. pepo*, chacune comprenant des variétés qui leur sont subordonnées. Il regarde cette plante comme une des plus variables qui soient au monde. Les fruits de certaines variétés (p. 33, 46), ont une valeur deux mille fois plus grande que ceux d'une autre. Lorsqu'ils atteignent de grandes dimensions, ils sont peu nombreux (p. 47), et inversement, ils sont abondants quand ils sont petits. Les variations dans la forme des fruits ne sont pas moins étonnantes (p. 33); la forme typique est ovoïde, mais elle peut s'allonger en cylindre, ou s'aplatir en disque. L'état de la surface et la couleur de ces fruits varient à l'infini, ainsi que la dureté de l'enveloppe, la fermeté de la pulpe et son goût, qui est tantôt doux, farineux ou légèrement amer. Les pepins diffèrent un peu par la forme, mais beaucoup par là. grosseur (p. 34), et peuvent varier de six à sept millimètres à plus de vingt—cinq millimètres de longueur.

Dans les variétés montantes, qui ne grimpent ni ne trament par terre, les vrilles, quoique inutiles (p. 3i), peuvent être présentes ou représentées par (les organes *semi-monstrueux*, ou manquer tout à fait. Les vrilles font quelquefois défaut chez les variétés rampantes, qui ont les tiges très-allongées. Il est curieux que chez toutes les variétés à tige naine (p. 31) la forme des feuilles se ressemble beaucoup.

Les naturalistes qui admettent l'immutabilité de l'espèce soutiennent souvent que, même chez les formes les plus variables, les caractères auxquels ils attribuent une valeur spécifique sont immuables. En voici un exemple tiré d'un auteur consciencieux,

^{12a} Gärtner, *Bastarderszeugung*, 1849, p. 87; — p. 169, pour le maïs; p. 92 et 181, pour le verbascum. — Voir aussi *Kenntniß der Befruchtung*, p. 137. — Pour la nicotiane, voir Kölreuter, *Zweite Fortsetz.*, 1764, p. 53, quoique le cas soit un peu différent.

qui, s'appuyant sur les travaux de M. Naudin, dit à propos des espèces de *Cucurbita*: « Au milieu de toutes les variations du fruit, les tiges, les feuilles, les calices, les corolles, les étamines, restent invariables dans chacune d'elles¹³⁹. » Cependant, en décrivant le *Cucurbita pepo*, M. Naudin dit (p. 30) : « Ici, d'ailleurs, ce ne sont pas seulement les fruits qui varient, c'est aussi le feuillage et tout le port de la plante. Néanmoins, je crois qu'on la distinguera toujours facilement des deux autres espèces, si l'on veut ne pas perdre de vue les caractères différentiels que je m'efforce de faire ressortir. Ces caractères sont quelquefois peu marqués ; il arrive même que plusieurs d'entre eux s'effacent presque entièrement, mais il en reste toujours quelques-uns qui remettent l'observateur sur la voie. » L'impression que peut produire sur notre esprit, quant à l'immutabilité de l'espèce, ce passage de M. Naudin, est, certes, bien autre que celle qui résulte de l'affirmation de M. Godron.

Je ferai encore une observation : les naturalistes affirment toujours qu'aucun caractère important ne varie, tournant ainsi, sans s'en douter, dans un cercle vicieux ; car si un organe, quel qu'il soit, varie beaucoup, on le considère comme peu important, ce qui est correct au point de vue systématique. Mais tant qu'on prendra la constance d'un organe pour preuve de son importance, il est évident que de longtemps on ne pourra établir l'inconstance d'un organe essentiel. On doit regarder l'agrandissement des stigmates et leur position sessile au sommet de l'ovaire, comme des caractères importants, et Gasparini s'en est servi pour classer certaines courges dans un *genre distinct*; mais Naudin (p. 20) déclare que ces parties n'ont rien de constant, et qu'elles reprennent parfois leur conformation ordinaire chez les fleurs des variétés *Turban* du *C. maxima*. En outre, chez ce même *C. maxima*, les carpelles (p. 19) qui forment le turban font saillie des deux tiers de leur longueur, au dehors du réceptacle, qui se trouve réduit ainsi à une sorte de plate-forme; mais cette structure remarquable, qui ne se trouve que chez quelques variétés, passe par des gradations qui reviennent à la forme commune, où les carpelles sont presque entièrement enveloppés

¹³⁹ Godron, O. C., t. II, p. 64.

dans le réceptacle. Chez le *C. moschata*, l'ovaire (p. 50) varie beaucoup de forme ; il est ovale, presque sphérique, cylindrique ; plus ou moins renflé à sa partie supérieure, ou étranglé au milieu, droit ou recourbé. La structure intérieure de l'ovaire ne diffère pas de celle de l'ovaire des *C. maxima* et *pepo*, lorsqu'il est court et ovale ; mais, quand il est allongé, les carpelles n'en occupent que la partie renflée et terminale. Chez une variété du Concombre (*Cucumis sativus*), le fruit contient régulièrement cinq carpelles au lieu de trois ¹⁴⁰. Je crois qu'on ne pourra pas constater que ce soient là des cas de variabilité considérable chez des organes ayant une haute importance physiologique, et appartenant à des plantes occupant dans la classification un rang élevé.

Sageret ¹⁴¹ et Naudin ont constaté que le concombre (*C. Sativus*) ne se croise avec aucune autre espèce du genre ; il est donc certain qu'il est spécifiquement distinct du melon. Cette assertion peut paraître superflue ; toutefois, Naudin ¹⁴² nous apprend qu'il existe une race de melons dont le fruit, tant extérieurement qu'intérieurement, ressemble si complètement celui du concombre, qu'il est presque impossible de les distinguer autrement que par les feuilles. Les variétés du melon paraissent être infinies, car Naudin n'a pu, en six années d'étude, en venir à bout ; il les divise en dix classes, comprenant d'innombrables sous-variétés, qui s'entre—croisent toutes avec la plus grande facilité ¹⁴³. Les botanistes qui ont réparti en trente espèces distinctes les formes regardées par Naudin comme des variétés, ne connaissaient cependant pas la foule des formes nouvelles qui ont apparu depuis. La création de tant d'espèces n'a rien d'étonnant, si on considère combien toutes ces formes transmettent rigoureusement leurs caractères par semis, et diffèrent les unes des autres par leur apparence : « Mira est quidem foliorum et habitus diversitas, sed multo magis fructuum, A dit Naudin. Le fruit étant la partie recherchée est aussi, suivant la règle habituelle, celle qui est la plus modifiée. Certains melons ne sont pas plus gros que des prunes, d'autres pèsent jusqu'à soixante-six livres. Une variété porte un fruit écarlate. Chez une autre variété le fruit n'a guère que 25 millimètres de diamètre, mais il atteint parfois plus d'un mètre de longueur, et est tordu comme un serpent. Chez cette dernière variété, il est singulier que certaines parties de de la plante, comme les tiges, les pédoncules des fleurs femelles, les lobes médians des feuilles, et surtout l'ovaire ainsi que le fruit mûr, présentent

¹⁴⁰ Naudin, *Ans. Sciences nat.* — *Bolan.*, (4^e série), t. XI, 1859, p. 28.

¹⁴¹ sur les *Cucurbitacées*, 1826, p. 6, 24.

¹⁴² *Flore des serres*, 1861, cité dans *Gard. Chron.*, 1861, p. 1135. J'ai encore emprunté quelques faits au mémoire de Naudin sur les *Cucumis*, dans *Ann. Sciences nat.* (4^e série), t. XI, 1859, p. 5.

¹⁴³ Sageret, *Mémoire*, p. 7.

tous une forte tendance à l'allongement. Plusieurs variétés du melon présentent cette particularité intéressante qu'ils revêtent les traits caractéristiques d'espèces distinctes du même genre, et même d'espèces appartenant à des genres différents mais voisins ; ainsi, le melon-serpent ressemble un peu au fruit du *Trichosanthes anguina*. Nous avons vu que d'autres variétés ressemblent aux concombres ; quelques variétés d'Égypte ont les pepins adhérents à une portion de la pulpe, fait qui caractérise certaines formes sauvages. Enfin, une variété d'Alger annonce sa maturation par une dislocation subite et spontanée, le fruit se fissure brusquement et tombe en morceaux ; ce qui se présente aussi chez le *C. momordica* sauvage. Enfin, Naudin ^a fait remarquer avec raison que cette production extraordinaire de races et de variétés par une seule espèce, et leur constance lorsqu'il n'intervient pas de croisements dans le cours de leur reproduction, sont des phénomènes qui donnent lieu à de nombreuses réflexions.

ARBRES UTILES ET D'AGRÈMENT.

Les arbres méritent une mention en raison des nombreuses variétés qu'ils présentent ; ces variétés diffèrent par leur précocité, leur mode de croissance, leur feuillage et leur écorce. Ainsi, le catalogue de MM. Lawson, d'Édimbourg, comprend vingt et une variétés du frêne commun (*Fraxinus excelsior*), dont quelques—unes diffèrent par l'écorce, qui est jaune, marbrée de blanc, rougeâtre, pourpre, verruqueuse, ou fongueuse ¹²². La pépinière de M. Paul ¹²³ ne contient pas moins de quatre-vingt-quatre variétés de houx. Autant que j'ai pu m'en assurer, toutes les variétés d'arbres ont surgi subitement et ont été le résultat d'une seule variation, mais le temps nécessaire pour élever un certain nombre de générations, et le peu de valeur que peuvent avoir les variations de fantaisie, expliquent pourquoi on n'a pas accumulé par voie de sélection les modifications qui ont pu occasionnellement se présenter ; il en résulte que nous ne rencontrons pas, dans ce cas, des sous-variétés subordonnées à des variétés, ou celles—ci à des formes d'ordre supérieur. Cependant sur le continent, où on s'occupe davantage des forêts qu'on ne le fait en Angleterre, Alph. de Candolle ¹²⁴ assure que tous les forestiers recherchent les graines des variétés qu'ils estiment avoir le plus de valeur.

Nos arbres utiles ont rarement été soumis à des changements considérables des conditions extérieures, ils n'ont pas reçu de riche fumure, et les espèces anglaises croissent dans leur climat propre. Cependant, lorsqu'on examine dans les pépinières des semis considérables de jeunes arbres, on peut

¹²² Loudon's *Arboretum et Fruticetum*, vol. II, p. 1217.

¹²³ *Gardener's Chronicle*, 1866, p. 1096.

¹²⁴ *O. C.*, p. 1096.

généralement y constater des différences importantes ; et, en parcourant l'Angleterre, j'ai été frappé de la diversité d'apparence qu'une même espèce peut présenter dans nos bois et dans nos haies. Mais, comme les plantes varient déjà beaucoup à l'état sauvage, il serait difficile, même à un botaniste expérimenté, de décider si, comme je le crois, les arbres des haies varient davantage que ceux qui croissent dans les forêts vierges. Les arbres plantés par l'homme dans les bois ou les haies, ne poussent pas là où ils pourraient naturellement conserver leur place et lutter contre tous leurs concurrents ; ils ne sont pas, par conséquent, dans des conditions tout à fait normales, et un pareil changement, quoique faible, doit probablement suffire pour déterminer quelque variabilité chez les rejetons provenant de leurs graines. Que nos arbres à demi sauvages d'Angleterre soient ou non, en règle générale, plus variables que ceux qui croissent naturellement dans les forêts, il n'en est pas moins certain qu'ils ont donné naissance à un beaucoup plus grand nombre de variétés, caractérisées par des conformations singulières et bien accusées.

Quant au mode de croissance, nous possédons les variétés pendantes ou pleureuses, du saule, de l'ormeau, du chêne, de l'if et d'autres arbres ; et ce facies est quelquefois héréditaire, quoique d'une manière capricieuse. Le peuplier de Lombardie, et certaines variétés pyramidales d'épines, de genévriers, de chênes, etc., nous présentent un mode de croissance opposé. Le chêne hessois ¹⁴⁷, célèbre par son port fastigié et sa taille, n'a presque aucune ressemblance apparente avec le chêne ordinaire ; cependant, ses glands ne produisent pas toujours sûrement des plantes ayant le même aspect, bien que cela puisse arriver. Un autre chêne de même apparence a été, dit-on, trouvé à l'état sauvage dans les Pyrénées, ce qui est surprenant ; en outre, il transmet généralement si bien ses caractères par semis, que de Candolle l'a regardé comme spécifiquement distinct ¹⁴⁸. Le Genévrier fastigié (*J. suecica*) transmet également ses caractères par semis ¹⁴⁹. Le docteur Falconer m'apprend que, dans le jardin botanique de Calcutta, sous l'action de l'excessive chaleur, les pommiers deviennent fastigiés, ce qui nous prouve que les effets du climat et une tendance spontanée innée, peuvent produire les mêmes résultats ¹⁵⁰.

Les feuilles sont quelquefois panachées, caractère qui est parfois héréditaire ; d'un pourpre foncé ou rouge, comme dans le noisetier, l'épine—vinette et le hêtre. Chez ces deux dernières espèces, la couleur peut être fortement ou faiblement héréditaire ¹⁵¹. Les feuilles sont parfois profondément découpées, parfois couvertes de piquants, comme dans la variété *ferox* du

¹⁴⁷ *Gard. Chron.*, 1842, p. 36.

¹⁴⁹ *Loudon's Arboretum*, etc., vol. III, p. 1731.

¹⁴⁹ *Id.*, *ibid.*, vol. IV, p. 2489.

¹⁵⁰ Godron, *O. C.*, t. II, p. 91, décrit quatre variétés de Robinia remarquables par leur mode de croissance.

¹ *Journal of hort. Tour*, by Caledonian Hort. Soc., 1823, p. 107.—*Alph.* de Candolle, *O. C.*, p. 1083. — Verlot, *Sur la Production des variétés*, 1865, p. 55, pour l'épine-vinette.

houx, qui peut se reproduire par semis¹⁵². En fait, presque toutes les variétés particulières manifestent une tendance plus ou moins prononcée à se propager par semis¹⁵³. Il en est ainsi jusqu'à un certain point, d'après **Bosc**¹⁵⁴, chez trois variétés de l'ormeau, celle à feuilles larges, à feuilles de tilleul, et l'ormeau tordu ; chez ce dernier, les fibres du bois elles-mêmes sont tordues. Même chez le charme hétérophylle (*Carpinus betulus*), qui porte sur chaque rameau des feuilles de deux formes, la particularité s'est conservée sur plusieurs plantes obtenues par semis¹⁵⁵. Je me contenterai d'ajouter un autre cas de variation remarquable du feuillage, c'est celui de deux sous—variétés du frêne, dont les feuilles sont simples au lieu d'être pennées, et qui transmettent généralement ce caractère par semis¹⁵⁶. L'apparition de variétés pleureuses ou fastigiées, de feuilles profondément découpées, panachées, rouges, etc., sur des arbres appartenant à des ordres très—différents, prouve que de semblables modifications dans la structure doivent être le résultat de lois physiologiques très—générales.

Des observateurs habiles, se basant sur des différences telles que celles que nous venons d'indiquer, se sont crus autorisés à considérer comme des espèces distinctes plusieurs formes que nous savons aujourd'hui n'être que de simples variétés. Un platane cultivé depuis longtemps en Angleterre, a été regardé généralement comme une espèce américaine ; on sait aujourd'hui, grâce à d'anciens documents, comme me l'apprend le Dr Hooker, que ce n'est qu'une variété. De même, de bons observateurs, tels que Lambert, Wallich et autres, ont établi la spécificité du *Thuya pendula* ou *filiformis* ; mais, on sait maintenant que les plantes primitives, au nombre de cinq, ont surgi brusquement au milieu d'un semis de *T. orientali*, dans la pépinière de M. Loddige ; et le D. Hooker a apporté la preuve qu'à Turin des graines du *T. pendula* ont reproduit la forme primitive, le *T. orientales*¹⁵⁷.

On a souvent remarqué avec quelle régularité certains arbres prennent ou perdent individuellement leurs feuilles plus tôt ou plus tard que d'autres de la même espèce. C'est le cas du marronnier des Tuileries, célèbre par la précocité de sa floraison ; il y a aussi, près d'Édimbourg, un chêne qui conserve ses feuilles très—tard dans l'arrière—saison. Quelques auteurs ont attribué ces différences à la nature du sol dans lequel ces arbres sont plantés ; mais l'archevêque Whately, ayant greffé une épine précoce sur une tardive, et *vice versa*, les deux greffes conservèrent leurs périodes respectives, qui différaient d'une quinzaine de jours, comme si elles croissaient encore sur leurs propres souches¹⁵⁸. Une variété de l'ormeau provenant de la Cornouailles est presque toujours verte, et ses bourgeons sont si délicats que

¹⁵² Loudon's *Arboretum*, etc., vol. II, p. 508.

¹⁵³ Verlot, *O. C.*, p. 92.

¹⁵⁴ London, *O. C.*, vol. III, p. 1376.

¹⁵⁵ *Gardener's Chronicle*, 1841, p. 687.

¹⁵⁶ Godron, *O. C.*, t. II, p. 89. — London's *Gardener's May.*, vol. XII, 1836, p. 371, décrit un frêne touffu et à feuilles panachées simples, qui provenait d'Irlande.

¹⁵⁷ *Gardener's Chronicle*, 1863, p. 575.

¹⁵⁸ Cité dans *Gard. Chron.*, 1841, p. 767.

la gelée les tue souvent ; parmi les variétés du chêne Turc (*Q. cerris*), on peut distinguer des formes à feuillage caduc, et d'autres chez lesquelles il est presque toujours, ou toujours vert ¹⁵⁹.

PIN D'ÉCOSSE (*Pinus sylvestris*). — Je mentionne cet arbre parce qu'il jette quelque lumière sur la question de la plus grande variabilité qu'offrent des arbres croissant dans les haies, comparativement à ceux qui se trouvent plus strictement dans leurs conditions naturelles. Un auteur ¹⁶⁰ bien informé assure que, dans les forêts écossaises où il est indigène, le pin d'Écosse ne présente que peu de variétés, mais qu'il se modifie beaucoup au point de vue de l'aspect et du feuillage, de la grosseur, de la forme et de la couleur de ses cônes, lorsqu'il a été, pendant plusieurs générations, éloigné de son pays natal. Les variétés des régions basses et celles des parties élevées diffèrent, sans aucun doute, par la qualité de leur bois, et peuvent se propager par semis, ce qui justifie la remarque de Loudon, qu'une variété est souvent aussi importante qu'une espèce, et parfois bien davantage ¹⁶¹. Je puis signaler un point assez important qui varie chez cet arbre : dans la classification des Conifères, on a établi des groupes sur la présence de deux, trois ou cinq feuilles dans la même gaine ; le pin écossais n'en renferme habituellement que deux, mais on a observé des individus dans les gaines desquels se trouvaient trois feuilles ¹⁶². A côté de ces différences que présente le pin d'Écosse à demi cultivé, il y a, dans diverses parties de l'Europe, des races naturelles ou géographiques que quelques auteurs ont considérées comme des espèces distinctes. ¹⁶³ Loudon ¹⁶⁴ regarde comme des variétés alpines du pin d'Écosse, le *P. pumilio*, avec ses sous-variétés, *mughus*, *nana*, etc., qui diffèrent beaucoup suivant le sol où elles croissent, et ne se reproduisent qu'à peu près par semis ; si le fait venait à être établi, il serait intéressant, car il prouverait que le rapetissement des arbres, par suite d'une longue exposition à un climat rigoureux, est jusqu'à un certain point héréditaire.

L AUBÉPINE (*Crataegus oxyacantha*). — Cette plante a beaucoup varié ; sans parler des variations légères et innombrables dans la forme des feuilles, dans la grosseur, la dureté et la forme des baies, Loudon ¹⁶⁵ énumère vingt-neuf variétés bien tranchées. A côté de celles qu'on cultive pour leurs jolies fleurs, il en est dont les fruits sont jaune d'or, noirs ou blanchâtres ; d'autres portent des baies cotonneuses, ou des épines recourbées. Loudon fait remarquer avec raison que le principal motif pour lequel l'aubépine a fourni plus de variétés que la plupart des autres arbres, est que les pépiniéristes ont soin de choisir toutes les variétés saillantes qui peuvent sur-

¹⁵⁹ Loudon's *Arboretum*, etc. pour l'ormeau, t. III, p. 1376 ; — pour le chêne, p. 1846.

¹⁶⁰ *Gardener's Chronicle*, 1849p. 822.

Loudon, O. C., vol. IV, p. 2150.

¹⁶² *Gardener's Chronicle*, 1852, p. 693.

¹⁶³ D^r Christ, *Retirage zur Kenntniss Europäischer Pinus-arten ; Flore*, 1864. Il prouve que, dans la haute Engadine, des formes intermédiaires relient entre eux les *P. sylvestris* et *montana*.

¹⁶⁴ O. C., vol. IV, p. 2159 et 2189.

¹⁶⁵ O. C., vol. 11, p. 830. — Loudon's *Gardener's Mag.*, vol. VI, 1830, p. 714.

gir dans les vastes semis qu'ils élèvent continuellement pour faire des haies. Les fleurs de l'aubépine renferment habituellement de un à trois pistils ; mais, chez deux variétés, nommées *Monogyna* et *Sibirica*, il ne s'en trouve qu'un ; d'Asso a constaté qu'en Espagne c'est l'état normal de l'aubépine commune ¹⁶⁶. Il existe encore une variété apétale, ou dont les pétales sont rudimentaires. La célèbre aubépine *Glastonbury*, fleurit et pousse des feuilles vers la fin de décembre, époque à laquelle elle porte des baies provenant d'une floraison antérieure ¹⁶⁷. Nous devons encore noter que plusieurs variétés d'aubépines, ainsi que de tilleul et de genièvre, sont très-distinctes par leur feuillage et leur aspect pendant qu'elles sont jeunes, mais finissent, au bout de trente à quarante ans, par se ressembler beaucoup ¹⁶⁸, ce qui nous rappelle le fait bien connu que le *Deodora*, le cèdre du Liban et celui de l'Atlas, se distinguent très-facilement dans le jeune âge, mais très-difficilement lorsqu'ils sont vieux.

FLEURS.

Je ne m'étendrai pas longuement sur la variabilité des plantes qu'on ne cultive que pour leurs fleurs. Un grand nombre de celles qui ornent actuellement nos jardins descendent de deux ou de plusieurs espèces mélangées et croisées ensemble, circonstance qui, à elle seule, suffit pour rendre fort difficile l'appréciation des différences qui peuvent être imputées à la variation seule. Ainsi, par exemple, nos roses, nos pétunias, nos calcéolaires, nos fuchsias, vos verveines, nos glaïeuls, nos pélargoniums, etc., ont certainement une origine multiple. Un botaniste connaissant bien les formes souches parviendrait probablement à découvrir chez leurs descendants croisés et cultivés, quelques différences de conformation, et y constaterait certainement quelques particularités constitutionnelles remarquables et nouvelles. Je me contenterai de citer quelques cas relatifs au Pélargonium, cas que j'emprunte à un célèbre horticulteur, qui a spécialement cultivé cette plante, *M. Beck* ¹⁶⁹ ; quelques variétés exigent plus d'eau que d'autres ; il en est qui, empotées, montrent à peine une racine à l'extérieur de la motte de terre ; une variété doit avoir été empotée pendant quelque temps avant de pousser une tige à fleur ; quelques—unes fleurissent au commencement de la saison, d'autres à la fin ; il en est une ¹⁷⁰ qui supporte une température très-élevée sans être éprouvée, et la *Blanche—fleur* semble faite pour pousser l'hiver, comme beaucoup de bulbes, et se reposer l'été. Ces

¹⁶⁶ London's *Arboretum*, etc., vol. II, p. 834.

¹⁶⁷ London's *Gardener's Mag.*, vol. IX, 1833, p. 123.

¹⁶⁸ London's *Gardener's Mag.*, vol. IX, 1835, p. 503.

¹⁶⁹ *Gardener's Chron.*, 1843, p. 623.

¹⁷⁰ Dr Beaton, *Cottage Gardener's*, 1860, p. 377. — *M. Beck*, sur la *Queen Mat*, dans *Gardener's Chronicle*, 1845, p. 226.

singulières particularités constitutionnelles permettraient à une plante de croître, à l'état de nature, dans des circonstances extérieures très-diverses et sous des climats très-différents.

Au point de vue qui nous occupe, les fleurs n'ont que peu d'intérêt, car on ne leur a appliqué la sélection que pour leurs belles couleurs, leur grandeur, la perfection de leurs formes et leur mode de croissance, et, sous ces différents rapports, il n'y a pas une seule fleur, cultivée depuis longtemps, qui n'ait présenté des variations considérables. Le fleuriste ne s'inquiète guère de la forme et de la structure des organes de la fructification, à moins cependant qu'ils ne contribuent à la beauté des fleurs, et alors celles-ci se modifient sur des points importants : les étamines et les pistils se convertissant en pétales, le nombre de ceux-ci se trouve augmenté, ce qui arrive chez les fleurs doubles. On a plusieurs fois enregistré les procédés par lesquels, au moyen d'une sélection suivie, on a rendu les fleurs graduellement de plus en plus doubles, chaque progrès acquis étant transmis par hérédité. Dans ce qu'on appelle les fleurs doubles des Composées, les corolles des fleurons centraux ont subi de sensibles modifications, qui sont également héréditaires. Chez l'Ancolie (*Aquilegia vulgaris*) quelques étamines se transforment en pétales ayant la forme de nectaires, s'ajustant les uns dans les autres, et, chez une variété, elles se convertissent en pétales simples ¹⁷¹. Chez quelques tubéreuses, le calice prend de vives couleurs et s'agrandit de manière à ressembler à une corolle ; M. W. Wooley m'apprend que ce caractère est transmissible, car, ayant croisé une tubéreuse commune avec une autre à calice coloré ¹⁷², plusieurs des plantes obtenues par semis héritèrent pendant environ six générations du calice coloré. Chez une Marguerite, la fleur principale est entourée de petites fleurs provenant de bourgeons placés sur les aisselles des écailles de l'involucre. On a décrit un pavot remarquable par la conversion de ses étamines en pistils, et cette particularité se transmet si fortement que, sur 154 plantes obtenues par semis, une seule fit retour au type ordinaire ¹⁷³. On rencontre chez la Crête de Coq (*Celosia cristata*) qui est annuelle, plusieurs races chez lesquelles les tiges florales sont comprimées, et on en a exposé une qui mesurait 46 centimètres de largeur ¹⁷⁴. On peut propager par semis les races péloriques de *Gloxinia speciosa* et d'*Antirrhinum majus*, qui diffèrent étonnamment de la forme type par leur conformation et leur aspect.

Sir William et le Dr Hooker ¹⁷⁵ ont signalé une modification bien plus remarquable chez le *Begonia frigida*. Cette plante produit normalement des fleurs mâles et des fleurs femelles sur le même fascicule, le périanthe étant supérieur chez ces dernières ; à Kew, ils en ont observé une qui, à

¹⁷¹ *Elements de Tératologie*, 1841, p. 213.

¹⁷² *Collage Gardener*, 1860, p. 133.

¹⁷³ Cité par Alph. de Candolle, *Bibi. universelle*, novembre 1862, p. 58.

¹⁷⁴ Knight, *Transact. Hort. Soc.*, vol. 1V, p. 322.

¹⁷⁵ *Botanical Magazine*, tab. 5160, fig. 4. — Hooker, *Gard. Chron.*, 1860, p. 190. — Prof. Harvey, dans *Gard. Chron.*, 1860, p. 145. — M. Crocker, *Gard. Chron.*, 1861, p. 1092.

côté des fleurs ordinaires, produit d'autres fleurs passant graduellement à une structure hermaphrodite, et chez lesquelles le périanthe était inférieur. L'importance, au point de vue de la classification, d'une pareille modification est telle que, pour emprunter les paroles du professeur Harvey ; si elle se fût présentée à l'état de nature, et qu'une plante ainsi conformée eût été recueillie par un botaniste, il ne l'eût pas seulement classée dans un genre distinct des *Begonia*, mais très-probablement considérée comme le type d'un nouvel ordre naturel. On ne peut pas, dans un sens, considérer cette modification comme une monstruosité, car des conformations analogues se rencontrent naturellement chez d'autres ordres, comme les Saxifrages et les Aristoloches. Le cas est d'autant plus intéressant que M. C.-W. Crocker, ayant semé des graines provenant des fleurs normales, obtint, parmi les plantes provenant de ce semis, des individus qui produisirent, à peu près dans la même proportion que chez la plante mère, des fleurs hermaphroditiques ayant un périanthe inférieur. Les fleurs hermaphroditiques fécondées par leur propre pollen restèrent stériles.

Si les fleuristes avaient porté leur attention sur d'autres modifications de structure que celles intéressant la beauté de la fleur, s'ils leur avaient appliqué la sélection et qu'ils eussent cherché à les propager par semis, ils auraient certainement obtenu une foule de curieuses variétés, qui auraient probablement transmis leurs caractères avec constance. Les horticulteurs sont quelquefois occupés des feuilles de leurs plantes, et ont ainsi produit des dessins symétriques et fort élégants de blanc, de rouge, de vert, qui sont quelquefois, comme chez le Pélargonium, strictement héréditaires. Du reste, il suffit d'examiner, dans les jardins et les serres, toutes les fleurs très-cultivées, pour remarquer d'innombrables déviations de structure dont la plupart ne sont, il est vrai, que des monstruosité, mais n'en sont pas moins intéressantes en ce qu'elles fournissent une preuve de la grande plasticité que peut acquérir l'organisation végétale soumise à la culture. A ce point de vue, les ouvrages comme la *Tératologie* du professeur Moquin-Tandon sont éminemment instructifs.

ROSES. — Ces fleurs offrent l'exemple d'un certain nombre de formes généralement regardées comme espèces, telles que *R. centifolia*, *gallica*, *alba*, *damascena*, *spinosissima*, *bracteata*, *indica*, *semperlovens*, *moschata*, etc., qui ont été entre-croisées et qui ont beaucoup varié. Le genre *Rosa* est un des plus complexes, et, bien que quelques-unes des formes ci-dessus indiquées soient considérées par tous les botanistes comme des formes distinctes, il en est qui sont douteuses ; ainsi, pour ne parler que des formes anglaises, Babington admet dix-sept espèces, et Bentham cinq seulement. Les hybrides de quelques-unes des formes les plus distinctes, — par exemple ceux de la *R. Indica* fécondée par le pollen de la *R. centifolia*, — produisent abondamment de la graine, fait que j'emprunte avec presque tous

¹⁷² Alph. de Candolle, *Œ. C.*, p. 1083; *Gard. Chron.*, 1861, p. 433. L'hérédité des zones blanches et dorées du *Pélargonium* dépend beaucoup de la nature du sol. Voir Dr Beaton, *Journal of Horticulture*, 1861, p. 64.

ceux qui vont suivre à l'ouvrage de M. Rivers ¹⁷⁷. La plupart des formes originelles importées de divers pays ayant été croisées et recroisées, il n'est pas étonnant, comme le fait remarquer Targioni—Tozzetti à propos des roses communes des jardins d'Italie, qu'il y ait beaucoup d'incertitude sur le lieu d'origine et les formes précises des types sauvages de la plupart d'entre elles ¹⁷⁸. M. Rivers, néanmoins, parlant de la *R. Indica*, croit qu'une observation attentive permet de reconnaître les descendants de chaque groupe (p. 68); il croit aussi que les roses ont subi quelque métissage, mais il est évident que, dans la plupart des cas, les différences dues à la variation et celles dues à l'hybridisation ne peuvent être déterminées avec certitude.

Les espèces ont varié tant par semis que par bourgeons, et j'aurai, dans le chapitre suivant, l'occasion de prouver que les variations par bourgeons peuvent être propagées non-seulement par greffes, mais souvent aussi par semis. Lorsqu'une nouvelle rose présentant quelque caractère particulier vient à apparaître, M. Rivers (p. 4) croit qu'elle peut devenir la souche d'un type nouveau, si elle produit de la graine. Quelques formes ont une tendance si prononcée à la variation (p. 16), que, plantées dans des terrains différents, elles présentent des couleurs assez diverses pour qu'on les considère comme des formes distinctes. Le nombre des variétés de roses est immense, et M. Desportes, dans son Catalogue pour 1829, en énumère 2,562 cultivées en France; mais il est probable qu'un grand nombre d'entre elles ne sont que nominales.

Il serait inutile de détailler ici les divers points sur lesquels portent les différences entre toutes les variétés, je me contenterai de mentionner quelques particularités constitutionnelles. Plusieurs roses françaises ne réussissent pas en Angleterre (Rivers, p. 12), et un horticulteur ¹⁷⁹ a remarqué que souvent, dans un même jardin, on voit une rose qui ne produit rien près d'un mur exposé au midi, réussir près d'un mur exposé au nord. C'est le cas pour la variété *Paul—Joseph*. Elle **croît** vigoureusement et fleurit supérieurement près d'un mur exposé au nord, et sept rosiers situés près d'un mur exposé au midi, n'ont rien produit pendant trois ans. Il est des roses qu'on peut forcer, tandis qu'il est impossible de forcer certaines autres; dans ce nombre se trouve la variété *Général Jacqueminot* ¹⁸⁰. M. Rivers prévoit avec enthousiasme que, par les effets du croisement et de la variation (p. 87), le jour viendra où toutes nos roses auront un feuillage toujours vert, des fleurs éclatantes et parfumées, et fleuriront de juin en novembre; avenir éloigné, ce me semble, mais la persévérance du jardinier peut faire des merveilles, car, certes, elle en a déjà opéré.

Il n'est pas inutile de donner ici un rapide aperçu de l'histoire bien connue d'une variété de roses. Quelques rosiers sauvages d'Écosse (*R. spino-*

¹⁷⁷ *Rose amateur's Guide*, T. Rivers, 1837, p. 21.

¹⁷⁸ *Journal Hort. Soc.*, vol. 1X, 1855, p. 182.

¹⁷⁹ Rev. W. F. Radclyffe, *Journ. of Hort.*, 14 mars 1865, p. 207.

¹⁸⁰ *Gard. Chronicle*, 1861, p. 46.

sissima) furent, en 1793, transplantés dans un jardin ¹⁸¹; l'un d'eux portait des fleurs faiblement teintées de rouge, et on obtint par semis une plante à fleurs demi-monstrueuses, teintées aussi en rouge; les produits de la graine furent demi-doubles, et, grâce à une sélection continue, au **bout** d'une dizaine d'années, elle avait donné naissance à huit sous—variétés. En moins de vingt ans, ces roses doubles d'Écosse avaient tellement varié et augmenté en nombre, que M. Sabine a pu en décrire vingt-six variétés bien marquées, groupées dans huit sections. En 1841 ¹⁸²'sa, on pouvait s'en procurer, dans les pépinières près de Glasgow, trois cents variétés, rouges, écarlates, pourpres, marbrées, bicolores, blanches et jaunes, et différant beaucoup par la grandeur et la forme de la fleur.

PENSÉE (*Viola tricolor*, etc.). On tonnait assez bien l'histoire de cette fleur; elle était cultivée, dès 1687, dans le jardin d'Evelyn, mais on ne **s'est** occupé de ses variétés que depuis 1810-1812, époque à laquelle lady Monke s'adonna à leur culture avec le concours d'un horticulteur très—connu, M. Lee, et, au bout de quelques années, il existait déjà une vingtaine de variétés ¹⁸³. Vers la même période, en 1813 ou 1814, lord Gambier ayant recueilli quelques plantes sauvages, les fit cultiver avec les variétés communes, par son jardinier, M. Thomson, et obtint ainsi de grandes améliorations. Le premier changement important fut la conversion des lignes foncées du milieu de la fleur en une tache centrale ou œil, qui n'existait pas auparavant, et qui est actuellement considérée comme une des premières conditions de la beauté de la **pensée**. On a publié, en 1835, un ouvrage consacré tout spécialement à cette fleur et, à cette époque, quatre cents variétés distinctes étaient en vente. Cette plante me parut digne **d'être** étudiée, en raison du contraste qui existe entre les fleurs petites, allongées et irrégulières de la pensée sauvage, et les magnifiques fleurs plates, ayant plus de cinq centimètres de diamètre, symétriques, circulaires, veloutées, si splendidement colorées des belles pensées qu'on expose dans nos concours. Mais, en examinant le sujet de plus près, je trouvai que, malgré l'origine récente de toutes les variétés, la plus grande confusion règne au sujet de leur origine. Les fleuristes font descendre les variétés ¹⁸⁴ de plusieurs souches sauvages, *V. tricolor*, *lutea*, *grandiflora*, *amena*, et *altaica*, plus ou moins entre-croisées, et sur la spécificité desquelles je ne trouve dans les ouvrages de botanique que doute et confusion. La *Viola altaica* paraît constituer une forme distincte, mais je ne sais quelle part elle peut avoir prise à la formation de nos variétés; on dit qu'elle a été croisée avec la *V. lutea*. Tous les botanistes regardent aujourd'hui la *V. amena* ¹⁸⁵ comme une variété naturelle de la *V. grandiflora*; or, il est prouvé que cette dernière, ainsi que

¹⁸¹ M. Sabine, *Trans. Hort. Soc.*, vol. IV, p. 285.

¹⁸² J. C. Loudon, *Encyclop. of Plants*, 1841, p. 443.

¹⁸³ Loudon's *Gard. Mag.*, vol. XI, 1835, p. 427. — *Journ. of Hort.*, 14 avril 1863, p. 275.

¹⁸⁴ Loudon, *ibid.*, vol. VIII, p. 575; vol. IX, p. 689.

¹⁸⁵ Sir J. E. Smith, *English Flora*, vol. I, p. 306. — H. C. Watson, *Cybele Britannica*, vol. I, 1847, p. 181.

la *V. sudetica*, est identique à la *V. lutea*. Babington regarde cette dernière, avec la *V. tricolor* et sa variété *V. arvensis*, comme des espèces distinctes, et c'est aussi l'opinion de M. Gay ¹⁸⁶, qui a spécialement étudié ce genre ; mais la distinction spécifique entre la *V. lutea* et la *V. tricolor* est principalement basée sur ce que l'une est complètement vivace, et l'autre moins, ainsi que sur quelques autres différences insignifiantes dans la forme de la tige et des stipules. Bentham réunit les deux formes, et M. H. C. Watson ¹⁸⁷ fait observer que, tandis que la *V. tricolor* se confond avec la *V. arvensis* d'une part, elle se rapproche tellement d'autre part de la *V. lutea* et de la *V. Curtisii*, qu'il n'est pas facile d'établir une distinction entre elles.

Il en résulte qu'après avoir comparé de nombreuses variétés, je renonçai à la tentative comme trop difficile pour quiconque n'est pas botaniste de profession. La plupart des variétés présentent des caractères si inconstants que, lorsqu'elles poussent dans des terrains pauvres, ou qu'elles fleurissent hors de leur saison ordinaire, elles produisent des fleurs plus petites et différemment colorées. Les horticulteurs parlent souvent de la constance de telle ou telle forme, mais ils n'entendent pas par là, comme dans d'autres cas, que la plante transmet exactement ses caractères par semis, mais seulement que la culture ne modifie pas la plante considérée individuellement. Cependant, même pour les variétés fugitives de la Pensée, le principe d'hérédité s'applique jusqu'à un certain point ; car, pour obtenir de bons résultats, il faut toujours semer la graine des bonnes variétés. Toutefois, dans un semis considérable, on voit souvent apparaître par retour quelques plantes presque sauvages. Si on compare les variétés les plus modifiées avec les formes sauvages qui s'en rapprochent le plus, outre les différences de grandeur, de forme et de couleur des fleurs, les feuilles varient quelquefois aussi de forme, et le calice peut différer par la longueur et la largeur des sépales. Il faut noter particulièrement les variations dans la forme du nectaire parce qu'on s'est servi des caractères tirés de cet organe pour la distinction de la plupart des espèces du genre *Viola*. J'ai trouvé, en 1842, par la comparaison d'un grand nombre de fleurs, que chez la plupart, le nectaire est droit ; chez d'autres, l'extrémité est recourbée en crochet en dessus, en dessous, ou en dedans ; ou bien, au lieu d'être en crochet, elle se dirige d'abord en bas, puis en arrière et en dessus ; chez d'autres, l'extrémité est fort élargie ; enfin chez plusieurs le nectaire, déprimé à la base, se comprime latéralement vers son extrémité. D'autre part, je n'ai trouvé presque aucune variation du nectaire chez une grande quantité de fleurs provenant d'une partie différente de l'Angleterre que j'eus occasion d'examiner en 1856, M. Gay assure que, dans certaines contrées comme l'Auvergne, le nectaire de la *V. grandiflora* sauvage, varie de la manière que je viens de décrire. Devons—nous

¹⁸⁶ Emprunté aux-Annales des Sciences dans *Companion to the Bot. May.*, vol. I, 1835, p. 159.

¹⁸⁷ *Cybele Britannica*, vol. I, p. 173. — Herbert. *Transact. Hort. Soc.*, vol. IV, p. 19, sur les changements de couleur chez les individus transplantés, et sur les variations naturelles de la *V. Grandiflora*,

conclure de là que les variétés cultivées que nous avons mentionnées en premier, descendent toutes de la *V. grandiflora*, et que le second lot, quoique présentant la même apparence générale, soit descendu de la *V. tricolor*, dont le nectaire, selon M. Gay, ne varie 'que peu ? Ou n'est-il pas plus probable que les deux formes sauvages, se trouvant dans d'autres conditions, pourraient varier d'une manière analogue, ce qui prouverait qu'elles ne doivent pas être considérées comme spécifiquement distinctes ?

Le *Dahlia* a été cité par tous les auteurs qui ont traité de la variation des plantes, parce qu'on croit que toutes les variétés descendent d'une espèce unique, et ont toutes apparu depuis 1802 en France, et 1804 en Angleterre¹⁸⁸. M. Sabine pense qu'il a fallu une culture assez longue avant que les caractères fixes de la plante primitive aient cédé, et aient commencé à présenter tous les changements que nous recherchons aujourd'hui¹⁸⁹. La forme des fleurs, d'abord plate, est devenue globulaire ; on, a produit des races semblables aux anémones et aux renoncules¹⁹⁰, différant par la forme et l'arrangement des fleurons ; des races naines, dont l'une n'a que 46 centimètres de hauteur. Les graines varient beaucoup en grosseur. Les pétales sont, ou uniformes de couleur, ou tachetés et rayés, et présentent une diversité presque infinie de nuances. On a pu obtenir, par des semis de la graine d'une même plante, quatorze¹⁹¹ couleurs différentes, bien qu'en général les plantes obtenues par semis affectent la couleur de la forme parente. L'époque de la floraison a été considérablement avancée, ce qui est probablement le résultat d'une sélection continue. Salisbury, qui écrivait en 1808, dit que les dahlias fleurissaient alors de septembre à novembre; en 1828, on vit fleurir en juin quelques variétés naines nouvelles¹³² ; et M. Grieve m'apprend que la *Zelinda pourpre naine* est en pleine floraison dans son jardin au milieu de juin, et quelquefois même plus tôt. On a remarqué, chez quelques variétés, des différences constitutionnelles ; ainsi il en est qui réussissent mieux dans une partie de l'Angleterre que dans une autre¹⁹², et on a constaté que certaines variétés exigent plus d'humidité que certaines autres¹⁹³.

Certaines fleurs, comme l'Oeillet, la Tulipe et la Jacinthe, qui descendent, dit-on, chacune d'une forme sauvage unique, présentent des variétés innombrables, différant presque toutes uniquement par la forme, la grandeur et la couleur des fleurs. Ces plantes, avec quelques-autres très-anciennement cultivées, qui ont été longtemps propagées par rejets, par bulbes, etc., deviennent si excessivement variables que, presque chaque plante obtenue par

¹⁸⁸ Salisbury, *Transact. Hort. Soc.*, vol. I, 1812, p. 84-92. Une variété demi-double a été produite en 1790 à Madrid.

¹⁸⁹ *Trans. Hort. Soc.*, vol. III, 1820, p. 225.

¹⁹⁰ London', *Gardener's Magaz.*, vol. VI, 1830, p. 77.

¹⁹¹ London's *Encyclop. of Gardening*, p. 1035.

¹⁹² *Traits. Hort. Soc.*, vol. I, p. 91. — Loudon's *Gard. Mag.*, vol. III, 1828, p. 179.

¹⁹³ M. Wildman, *Gard. Chron.*, 1843, p. 87; *Cottage Gardener*, 8 avril 1856, p. 33.

¹⁹⁴ M. Faivre a publié un intéressant mémoire sur les variations successives du primevère chinois depuis son introduction en Europe vers 1820: *Rev. des Cours Scientifiques*, juin 1869, p. 428.

semis forme une variété nouvelle dont la description, comme l'écrivait Gerarde, en 1597, serait un vrai travail de Sisyphe, et aussi impossible que (le vouloir compter les grains de sable de la mer.

JACINTHE (*Hyacinthes orientalis*). — L'histoire de cette plante qui vient du Levant, et fut introduite, en 1596, en Angleterre ¹⁹⁵, présente, cependant, un certain intérêt. D'après M. Paul, les pétales de la fleur primitive étaient étroits, ridés, pointus et d'une texture molle ; actuellement, ils sont larges, solides, lisses et arrondis. La largeur, la position, la longueur de tout l'épi et la grandeur des fleurs ont augmenté, les couleurs se sont diversifiées et ont acquis plus d'intensité. Gerarde, en 1597, compte quatre variétés de jacinthes et Parkinson, en 1629, en compte huit. Aujourd'hui elles sont très-nombreuses et l'ont été encore davantage il y a un siècle. M. Paul remarque qu'il est intéressant de comparer les Jacinthes de 1629 avec celles de 1864, et de constater les améliorations. Il s'est écoulé depuis lors deux cent trente-cinq ans, et cette simple fleur offre une excellente démonstration du fait que les formes primitives de la nature ne demeurent ni stationnaires ni fixes, du moins lorsqu'elles sont soumises à la culture. En envisageant les extrêmes, il ne faut jamais oublier qu'il y a eu des formes intermédiaires qui sont perdues pour nous ; car si la nature peut quelquefois se permettre un saut, sa marche ordinaire est lente et graduelle. Il ajoute que l'horticulteur doit « se proposer un idéal de beauté, vers la réalisation duquel il travaille de la tête et de la main, » ce qui nous prouve combien M. Paul, un des plus heureux cultivateurs de cette fleur, apprécie l'action de la sélection méthodique.

Un ouvrage curieux publié à Amsterdam ¹⁹⁶, en 1768, signale près de deux mille variétés de Jacinthes connues alors ; mais, en 1864, M. Paul n'en a trouvé que sept cents dans le plus grand jardin d'Haarlem. L'ouvrage constate qu'il n'y a pas un seul cas connu d'une variété qui se soit reproduite exactement par semis ; cependant, aujourd'hui, les Jacinthes blanches produisent presque toujours des Jacinthes blanches ¹⁹⁷, et les variétés jaunes paraissent aussi se transmettre. La Jacinthe est remarquable en ce qu'elle a donné naissance à des variétés bleues, roses et jaunes. Ces trois couleurs primaires ne se rencontrent pas chez les variétés d'aucune autre espèce, et bien rarement chez les espèces distinctes d'un même genre. Bien que les diverses sortes de Jacinthes diffèrent peu les unes des autres, la couleur exceptée, chaque variété a cependant son caractère individuel et peut être reconnue par un œil exercé ; ainsi, l'auteur de l'ouvrage d'Amsterdam dit (p. 43) que quelques horticulteurs expérimentés, comme le célèbre G. Voorhelm, pouvaient, dans une collection de douze cents variétés, reconnaître sans se tromper chacune d'elles à la seule inspection de la bulbe ! Le même auteur signale quelques variétés singulières : ainsi la

¹⁹⁵ M. Paul de Waltham, *Gardener's Chronicle*, 1864, p. 342 ; la meilleure et la plus complète description de la jacinthe que je connaisse.

¹⁹⁶ *Des Jacinthes, de leur anatomie, reproduction et culture*, Amsterdam, 1768.

¹⁹⁷ Alph. de Candolle, O. C., p. 1082.

Jacinthe porte ordinairement six feuilles, mais il y en a une (p. 35) qui n'en a presque jamais que trois, une autre jamais plus de cinq ; enfin il y en a qui portent sept ou huit feuilles. Une variété, la *Coryphée*, produit invariablement (p. 116) deux tiges florales, réunies ensemble et enveloppées dans la même gaine. Chez une autre variété, la tige florale (p. 128) sort de terre avec une gaine colorée, et avant les feuilles, ce qui l'expose à souffrir de la gelée ; une autre variété pousse toujours une seconde tige florale après que la première a commencé à se développer. Enfin, les Jacinthes blanches à centre rouge, pourpre ou violet (p. 129), pourrissent facilement. Nous voyons donc que, comme beaucoup d'autres plantes, les Jacinthes, après une culture prolongée, offrent un grand nombre de variations singulières.

Je me suis étendu dans les deux derniers chapitres, sur les variations et l'histoire d'un certain nombre de plantes cultivées dans divers buts. J'ai dû, toutefois, laisser de côté quelques-unes des plantes les plus variables, telles que les Haricots, les Piments, les Millets, les Sorghos, etc., dont les souches primitives sauvages sont inconnues, et au sujet desquelles les botanistes ne peuvent s'accorder pour déterminer quelles formes doivent être regardées comme espèces ou comme variétés²²². Beaucoup de plantes cultivées depuis longtemps dans les pays tropicaux, telles que la Banane, ont produit de nombreuses variétés, que nous avons dû laisser de côté, parce qu'elles n'ont jamais été décrites avec soin. Toutefois, nous avons donné un nombre de faits plus que suffisant pour permettre au lecteur de juger par lui-même de la nature et de l'importance des variations des plantes cultivées.

²²² Alph. de Candolle, O. C., p. 983.

CHAPITRE XI.

SUR LA VARIATION PAR BOURGEONS, ET SUR CERTAINS MODES ANORMAUX DE REPRODUCTION ET DE VARIATION.

Variations par bourgeons chez le Pocher, le Prunier, le Cerisier, la Vigne, le Groseillier et le Bananier, manifestées par les modifications du fruit. — Fleurs ; Camélias, Azalées, Chrysanthèmes, Roses, etc. — Altération des couleurs chez les OEillets. — Variations par bourgeons chez les feuilles. — Variations par drageons, par tubercules et par bulbes. — Bourgeonnement des Tulipes. — Les variations par bourgeons se confondent avec des modifications résultant de changements dans les conditions d'existence. — Hybrides résultant de la greffe. — La variation par bourgeons provoque la séparation des caractères des formes parentes chez les hybrides obtenus par semence. — Action directe ou immédiate d'un pollen étranger sur la plante mère. — Effets d'une première fécondation sur la progéniture ultérieure des femelles d'animaux. — Conclusion et résumé.

Je consacrerai ce chapitre à l'étude d'un sujet important sous bien des rapports, c'est-à-dire la variation par bourgeons. J'entends par cette expression, tous les brusques changements de structure et d'aspect qui apparaissent parfois chez les bourgeons foliifères ou florifères des plantes adultes. Les horticulteurs donnent ordinairement le nom de *sports* à ces modifications; mais, comme je l'ai déjà fait remarquer, cette expression est impropre en ce qu'on l'applique souvent à des variations bien définies qui se produisent chez des plantes obtenues par semis. La différence entre la reproduction par semences ou par bourgeons n'est pas si considérable qu'elle peut le paraître d'abord ; car le bourgeon est dans un sens un individu nouveau et distinct, produit, il est vrai, sans le concours d'un appareil spécial, tandis que les graines fécondes nécessitent pour leur for-

mation le concours de deux éléments sexuels. On peut en général propager les modifications qui résultent de variations par bourgeons, au moyen de greffes, de boutures, de bulbes, etc., quelquefois même de semis. Quelques-unes de nos productions les plus utiles et les plus belles doivent leur origine à des variations par bourgeons.

On n'a encore observé ces variations que dans le règne végétal ; mais il est probable que si les animaux composés, tels que les coraux, etc., avaient été soumis à l'influence d'une domestication prolongée, ils eussent également varié par bourgeons ; car, sous beaucoup de rapports, ils ressemblent aux plantes. En effet, tout caractère nouveau ou particulier, chez un animal composé, se propage au moyen de bourgeonnements, par exemple, chez les Hydres de diverses couleurs, et, comme M. Gosse l'a démontré, chez une variété singulière de vrai corail. On a aussi greffé des variétés de l'Hydre sur d'autres variétés, et elles ont conservé leurs caractères.

Après avoir exposé les cas de variations par bourgeons. que j'ai pu recueillir, je discuterai leur importance. Ces exemples prouvent que les auteurs qui, comme Pallas, attribuent toutes les variabilités au croisement soit de races distinctes, soit d'individus un peu différents les uns des autres, mais appartenant à la même race, sont dans l'erreur, de même que ceux qui les attribuent au fait unique de l'union sexuelle. Le principe du retour à des caractères perdus n'explique pas non plus, dans tous les cas, l'apparition de caractères nouveaux à la suite de variations par bourgeons, et les faits qui vont suivre permettront de juger de l'influence que les conditions extérieures peuvent exercer directement sur chaque variation particulière. Après avoir indiqué les variations par bourgeons qui se produisent chez les fruits, je m'occuperai des fleurs et enfin des feuilles.

PÉCHER (*Amygdalus Persica*). — J'ai signalé, dans le chapitre précé-

² Depuis la publication de la première édition de cet ouvrage, M. Carrière, chef des Pépinières au Mus. d'Hist. Nat., a publié un excellent mémoire, *Production et fixation des variétés*, 1865, dans lequel il donne une liste beaucoup plus complète que la mienne des variations par bourgeons. Toutefois, comme cette liste énumère principalement des cas qui se sont produits en France, j'ai conservé ma liste telle quelle eu me contentant d'ajouter quelques faits empruntés à M. Carrière et à d'autres. Ceux qui voudraient étudier plus complètement ce sujet doivent consulter le mémoire de M. Carrière.

dent, deux cas de pêcher—amandier et d'un amandier à fleurs doubles, qui ont subitement produit des fruits ressemblant à de vraies pêches. J'ai signalé aussi quelques cas de pêcheurs qui ont produit des bourgeons, lesquels, développés en rameaux, ont porté des pêches lisses. Nous avons vu que six variétés distinctes de pêcher bien connues, et quelques autres non dénommées, ont, de la même manière, produit plusieurs variétés de pêches lisses. J'ai démontré combien il est improbable que ces pêcheurs, dont quelques-uns sont d'anciennes variétés, cultivées par millions, soient des métis du pêcher vrai et du pêcher à fruit lisse ; et, en outre, qu'il est contraire à toute analogie d'attribuer la production accidentelle de pêches lisses sur les pêcheurs à l'action directe du pollen provenant de quelque pêcher voisin à fruit lisse. Quelques cas sont fort remarquables en ce que: 10, le fruit ainsi produit se trouve être parfois en partie une pêche proprement dite et en partie une pêche lisse ; 1, parce que les pêches lisses apparaissant subitement ont pu se reproduire par semis ; et 3°, parce qu'on peut produire des pêches lisses aussi bien en semant la graine du pêcher proprement dit qu'en lui empruntant ses bourgeons. La graine de la pêche lisse, par contre, produit quelquefois des pêches vraies, et nous avons cité un cas où un pêcher lisse a produit de vraies pêches à la suite d'une variation par bourgeons. La pêche étant certainement la variation la plus ancienne ou la variété primaire, la production des pêches vraies par le pêcher lisse, tant par semis que par bourgeons, pourrait être considérée comme un cas de retour. On a aussi décrit certains arbres qui portent indistinctement les deux sortes de pêches ; c'est probablement là un cas de variation par bourgeons poussée à un degré extrême.

La pêche *grosse mignonne* de Montreuil a produit de cette manière, par variation, la *grosse mignonne tardive*, variété aussi excellente que la première, mais qui mûrit quinze jours plus tard ². Cette même pêche a aussi produit par variation de bourgeons la *grosse mignonne précoce*. La *grosse pêche lisse fauve* de Hunt descend également de la *petite fauve* de Hunt, mais non par semis ³.

PRUNIER. — M. Knight rapporte qu'un prunier de la variété *magnum bonum* jaune, qui avait toujours produit son fruit ordinaire, poussa à l'âge de quarante ans, une branche portant des prunes rouges ⁴. M. Rivers m'apprend (Janvier 1863) que, sur environ cinq cents arbres de la variété *Early Prolific* (*Prolifique précoce*) du prunier, qui descend d'une ancienne variété française à fruit pourpre, un seul a produit à l'âge de dix ans des prunes d'un jaune vif, qui ne différaient que par la couleur de celles des autres pruniers appartenant à la même variété, mais qui ne ressemblaient à aucune des prunes jaunes connues ⁵.

CERISIER (*Prunus cerasus*). — M. Knight a observé une branche d'un

Gardener's Chronicle, 1854, p. 821.

³ Lindley, *Guide to Orchard*, *Gard. Chron.*, 1852, p. 821. — Pour la pêche *mignonne précoce*, voir *Gard. Chron.*, 1864, p. 1251.

Transact. Hort. Soc., vol. II, p. 160.

Gardener's Chronicle, 1863, p. 27.



cerisier *May Duke*, laquelle, quoique n'ayant jamais été greffée, produisait toujours des fruits plus oblongs, et qui mûrissaient plus tardivement que ceux des autres branches. On a aussi constaté en Écosse, sur deux cerisiers appartenant à la même variété, la présence de branches portant de fort beaux fruits oblongs, qui arrivaient invariablement à maturité, comme dans le cas précédent, quinze jours plus tard que les autres cerises ⁶. M. Carrière cite (p. 37) de nombreux cas analogues ; il décrit même un cerisier qui porte simultanément trois espèces de fruits.

VIGNE (*Vitis vinifera*). — Le Frontignan noir ou pourpre a, dans un cas, produit pendant deux années consécutives (et sans doute d'une manière permanente), des pousses portant des Frontignans blancs. Dans un autre cas, sur la même grappe, les grains inférieurs étaient noirs, ceux placés près du pédoncule, blancs, excepté un noir et un bigarré ; ensemble quinze grains noirs et douze blancs. Chez une autre variété, on a observé sur la même grappe des grains noirs et des grains ambrés ⁷. Le comte Odart a décrit une variété qui porte souvent sur la même grappe des petits grains arrondis et d'autres plus grands et oblongs ; la forme du grain est cependant ordinairement un caractère fixe ⁸. Voici encore un cas extraordinaire cité par M. Carrière ⁹ ; une souche de Hambourg noir (*Frankenthal*) après avoir été coupée, poussa trois rejetons, dont l'un ayant été marcotté, produisit plus tard des raisins beaucoup plus petits, qui atteignaient leur maturité quinze jours plus tôt que les autres. Quant aux deux autres rejetons, l'un produisait chaque année de belles grappes, l'autre portait beaucoup de fruits, mais de qualité inférieure, et ne mûrissant que difficilement.

GROSEILLIER ÉPINEUX (*Ribes grossularia*). — Le Dr Lindley ¹⁰ a signalé un remarquable groseillier qui portait à la fois quatre sortes de groseilles, — rouges et velues, — lisses, petites et rouges, — vertes, — et jaunes teintées de chamois. Ces deux dernières avaient les graines rouges, et une saveur différente de celle des groseilles rouges. Trois rameaux poussaient près les uns des autres sur ce groseillier ; le premier produisit trois groseilles jaunes et une rouge ; le second quatre jaunes et une rouge ; le troisième quatre rouges et une jaune. M. Laxton m'apprend aussi qu'il a eu occasion de voir un groseillier rouge *Warrington* qui portait sur la même branche des groseilles rouges et jaunes.

GROSEILLIER A GRAPPES (*Ribes rubrum*). — Un groseillier *Champagne*, variété qui produit des groseilles rosées intermédiaires entre les rouges et les blanches, a, pendant quatorze ans, produit, soit sur des branches différentes, soit sur une même branche, des groseilles rouges, blanches et rosées. On est naturellement porté à croire que cette variété provient

⁶ *Ibid.*, 1852, p. 821.

⁷ *Ibid.*, 1852, p. 629. — 1856, p. 648. — 1864, p. 986. — Braun, *Ray Soc. Bot. Mem.*, 1853, p. 314.

⁸ *Ampélographie, etc.*, 1849, p. 71.

⁹ *Gardener's Chronicle*, 1866, p. 970.

¹⁰ *Gardener's Chronicle*, 1855, pp. 597, 612.

¹¹ *Ibid.*, 1842, p. 873 ; 1855, p. 646. — Mackenzie (*Gard. Chron.*, 1866, p. 876)

d'un croisement entre une variété rouge et une blanche, auquel cas la transformation que nous venons de signaler, s'expliquerait par un retour vers les deux formes parentes, mais le cas compliqué du groseillier épineux que nous venons de citer rend cette supposition douteuse. On a observé en France un groseillier à grappes rouges, âgé de dix ans, dont une branche portait à son sommet cinq groseilles blanches, et, plus bas, parmi des groseilles rouges, une groseille moitié blanche et moitié rouge ¹². Alexandre Braun ¹³ a souvent aussi vu des branches de groseilliers blancs portant des groseilles rouges.

POIRIER (*Pyrus communis*). — Dureau de la Malle affirme que les fleurs de quelques poiriers appartenant à une ancienne variété, dite *doynné galeux*, ayant été détruites par la gelée, d'autres fleurs poussèrent en juillet et produisirent six poires qui, par leur goût et la nature de la peau ressemblaient exactement au fruit d'une variété distincte, le *gros doynné blanc*, et aux poires *bon-chrétien* par la forme ; on n'a pas essayé de propager cette nouvelle variété par la greffe ou par la bouture. Le même auteur ayant greffé un *bon-chrétien* sur un cognassier, la greffe produisit, outre son fruit ordinaire, une variété d'apparence nouvelle, d'une forme particulière., et ayant une peau épaisse et rugueuse ¹⁴.

POMMIER (*Pyrus malus*). — Un pommier de la variété *Pound Sweet*, au Canada ¹⁵, produisit, entre deux de ses fruits habituels, une pomme brun-rougeâtre, petite, de forme différente et à queue très-courte. Aucun pommier à fruits de cette couleur ne croissant dans les environs, on ne peut attribuer le fait à l'action directe d'un pollen étranger. M. Carrière (p. 38) signale un cas analogue. Je citerai plus loin des cas de pommiers produisant régulièrement deux formes différentes de fruits, ou des fruits mixtes, c'est-à-dire moitié l'un moitié l'autre ; on suppose généralement, et probablement avec raison, que ces arbres sont le résultat d'un croisement, à la suite duquel leurs fruits font retour aux formes parentes.

BANANE (*Musa sapientum*). — Sir R. Schomburgk a observé à **Saint-Domingue** un racème de la figue banane qui portait vers la base cent vingt-cinq fruits normaux, auxquels succédaient plus haut, comme d'habitude, des fleurs stériles, puis quatre cent vingt fruits d'aspect fort différent, et mûrissant plus tôt que le fruit normal. Ces fruits anormaux ressemblaient beaucoup, sauf leurs dimensions plus petites, à ceux de la *Musa Chinensis* ou *Cavendishii*, qu'on considère généralement comme une espèce distincte ¹⁶.

affirme que le même groseillier continue à fournir les trois sortes de fruits, bien que ces fruits n'aient pas été identiques toutes les années.

¹² *Revue Horticole*, citée dans *Gard. Citron.*, 1844, p. 87.

¹³ *Rejuvenescence in Nature; Bol. Mem. Ray Society*, 1853, p. 314.

¹⁴ *Comptes—rendus*, tome XLI, 1855, p. 804. Le second cas est emprunté à Gaudichand, *Comptes—rendus*, tome XXXIV, 1852, p. 748.

¹⁵ *Gard. Chronicle*, 1867, p. 403.

¹⁶ *Journ. of Proc. Lion. Soc.*, vol. II, *Botany*, p. 131.

FLEURS.

On connaît beaucoup d'exemples de plantes entières, ou simplement de branches isolées ou de bourgeons qui ont subitement produit des fleurs différant du type ordinaire, par la couleur, la forme, la grosseur, et d'autres caractères. Le changement de coloration peut porter sur la moitié de la fleur ou même sur une portion moindre.

CAMÉLIA. — L'espèce à feuilles de myrte (*C. myrtifolia*), et deux ou trois variétés de l'espèce commune, ont quelquefois produit des fleurs hexagonales et imparfaitement quadrangulaires, et on a pu propager par la greffe des branches portant de pareilles fleurs ¹⁷. La variété *Pompon* porte souvent quatre sortes de fleurs distinctes : les blanches pures et les tachetées de rouge qui sont mélangées les unes aux autres ; les roses mouchetées et les roses qu'on peut propager assez sûrement en greffant les rameaux qui les portent. Chez un vieil arbre de la variété rose, on a observé une branche qui a fait retour à la couleur blanche pure, ce qui est moins fréquent que le cas inverse ¹⁸.

CRATÆGUS OXYACANTHA. — Une aubépine rose-foncé a produit une touffe unique de fleurs blanches pures ¹⁹; M. A. Clapham, pépiniériste de Bedford, m'apprend que son père possédait une aubépine incarnat foncé, greffée sur une aubépine blanche, qui, pendant plusieurs années, produisit toujours, à une certaine hauteur au-dessus de la greffe, des grappes de fleurs blanches, roses, et d'un rouge cramoisi intense.

L'AZALEA INDICA produit souvent de nouvelles variétés par bourgeons, et j'en ai moi-même observé plusieurs. On a exposé un plant d'*Azalea Indica variegata*, qui portait une touffe de fleurs de l'*Azalea I. Gledstanesii* aussi ressemblante que possible, ce qui démontrait l'origine de cette belle variété. Un autre plant d'*A. Ind. variegata* a produit une fleur parfaite d'*A. Ind. lateritia*, de sorte que les deux variétés *Gledstanesii* et *lateritia* ont sans aucun doute dû surgir comme variations subites de l'*A. Ind. variegata* ²⁰.

HIBISCUS (*Paritium tricuspis*). — Une de ces plantes, obtenue par semis, produisit, au bout de quelques années, à Saharunpore ²¹, quelques branches portant des feuilles et des fleurs très-différentes de la forme normale. La feuille anormale est moins divisée et point acuminée. Les pétales sont plus grands et entiers, et, à l'état frais, on remarque sur la partie postérieure de

¹⁷ *Gardener's Chronicle*, 1847, p. 207.

¹⁸ Herbert, *Amaryllidaceæ*, 1838, p. 369.

¹⁹ *Gardener's Chronicle*, 1843, p. 391.

²⁰ Exposée à la Société d'Hort. de Londres, *Gard. Chron.*, 1844, p. 337.

²¹ W. Bell. *Rot. Soc. of Edinburgh*, mai 1863.

chaque segment du calice, une grosse glande oblongue pleine d'une sécrétion visqueuse.

Le Dr King, directeur de ce jardin botanique, m'apprend qu'une branche d'un plant de *Paritium tricuspis*, probablement de l'arbre même dont nous venons de parler, fut enterrée par accident. Les caractères des rejetons de cette branche se modifièrent considérablement. En effet, elle produisit un buisson étalé au lieu d'un arbrisseau, et se couvrit de fleurs et de feuilles ressemblant beaucoup à celles d'une autre espèce, le *P. tiliaceum*. Une petite branche de ce buisson, enterrée à son tour, reproduisit la forme parente. On propagea les deux formes par boutures pendant plusieurs années, sans que les rejetons changeassent de caractère.

ALTHEA ROSEA. — Une rose-trémière jaune double se transforma subitement en une variété blanche et simple, mais ultérieurement une branche, portant les fleurs jaunes et doubles primitives, reparut parmi les branches portant des fleurs blanches simples ²².

PELARGONIUM. — Ces plantes semblent tout particulièrement susceptibles de variations par bourgeons, je vais en donner quelques exemples frappants. Gärtner ²³ a observé sur un *P. zonale*, une branche à feuilles bordées de blanc, qui resta constante pendant des années, et qui portait des fleurs d'un rouge plus foncé qu'à l'ordinaire. En règle générale, les fleurs de ces branches ne présentent que peu ou point de différences ; ainsi, à la suite d'un pincement exercé sur l'œil principal d'un *P. zonale*, on obtint trois branches dont les feuilles et les tiges différaient au point de vue de la grandeur et de la couleur, mais ces trois branches continuèrent à produire des fleurs identiques, sauf, toutefois, que les fleurs de la variété à tiges vertes étaient un peu plus grandes, et celles de la variété à feuillage panaché un peu plus petites ; ces trois variétés ont été propagées depuis. On a observé sur une variété dite *compactum*, dont les fleurs sont rouge-orangé vif, des branches ou même des plantes entières portant des fleurs roses ²⁰. La variété rouge-clair, *Hill's Hector*, a produit une branche portant des fleurs lilas, et quelques touffes contenant des fleurs lilas et des fleurs rouges ; cette variété provenant du semis de la graine d'une variété lilas, il y a probablement là un cas de retour ²⁵. Nous pouvons d'ailleurs, citer un cas de retour plus topique encore : une variété résultant d'un croisement compliqué, après avoir été propagée par semis pendant cinq générations, a produit par variations de bourgeons trois variétés très-distinctes qu'il était impossible de distinguer de plantes qu'on savait avoir été à un moment ou à un autre au nombre des ancêtres des variétés en question ²⁷. De tous les Pélargoniums, la variété *Rollisson's Unique* paraît être la plus capri-

²² *Revue horticole*, cité dans *Gard. Chron.*, 1845, p. 475.

²³ *Bastarderzeugung*, 1849, p. 76.

²⁴ *Journ. of Horticulture*, 1861, p. 336.

²⁵ W. P. Ayres, *Gardener's Chronicle*, 1842, p. 791.

²⁶ *Id.*, *ibid.*

²⁷ D' Maxwell Masters, *Popular science Rev.*, juillet 1872, p. 250.

cieuse ; on n'en connaît pas exactement l'origine; on croit toutefois qu'elle provient d'un croisement. M. Salter d'Hammersmith ²⁸, assure qu'il a vu cette variété pourpre produire les variétés lilas, rose incarnat ou *conspicuum*, et rouge ou *coccineum* ; cette dernière a aussi produit la *rose d'amour*; de sorte que quatre variétés proviennent des variations par bourgeons de la seule *Rollisson's Unique*. M. Salter fait remarquer que, bien que ces variétés produisent encore quelquefois des fleurs affectant la couleur originelle, on peut les regarder comme fixées. La variété *coccineum* a « cette année fourni des fleurs de trois couleurs différentes, rouges, roses et lilas sur une même touffe, et des fleurs moitié rouges, moitié lilas sur d'autres. Outre ces quatre variétés, on connaît deux autres *Uniques* écarlates, qui toutes deux produisent parfois des fleurs lilas, ' identiques à celles de la variété *Rollisson* ²⁹ ; on sait qu'une de ces variétés ne provient pas d'une variation de bourgeons, et on croit qu'elle descend du semis de la graine de la *Rollisson's Unique* ³⁰. Il existe encore dans le commerce ³¹ deux autres variétés de ce nom légèrement différentes, d'origine inconnue, de sorte que cette plante nous offre un cas complexe de variations aussi bien par bourgeons que par semis ³². Voici un cas encore plus complexe : M. Rafarin affirme qu'une variété rose pâle a produit une branche portant des fleurs rouge foncé. On transplanta des boutures prises sur cette branche et on obtint ainsi vingt plants qui fleurirent en 1867. Aucun de ces **plants** ne produisit des fleurs semblables ; les unes étaient rose pâle comme celles de la forme parente, d'autres rouge foncé ; certaines plantes portaient à la fois les deux sortes de fleurs ; certains pétales d'une même fleur étaient rose pâle et d'autres rouge foncé ³³. Une plante sauvage anglaise, le *Geranium pratense*, cultivée dans un jardin, a produit, sur un même plant, des fleurs bleues et des fleurs blanches, ainsi que d'autres rayées de bleu et de blanc ³⁴.

CHRYSANTHÈME. — Cette plante offre souvent des variations soudaines, produites soit sur ses branches latérales soit sur des drageons. M. Salter a obtenu par semis une plante qui a produit par variation de bourgeons six variétés distinctes, dont cinq différant par la couleur, et une par le feuillage ; ces variétés sont actuellement fixées ³⁵. Les variétés importées de Chine étaient d'abord si variables qu'il aurait été difficile de déterminer quelle avait dû être leur couleur originelle. Une même plante ne produisait une année que des fleurs couleur chamois, et l'année suivante que des fleurs roses ; puis ensuite la couleur changeait encore, ou la plante

²⁸ *Gardener's Chronicle*, 1861, p. 968.

²⁹ *Gardener's Chronicle*, 1861, p. 945.

³⁰ W. Paul, *Gard. Chron.*, 1861, p. 968.

³¹ *Ibid.*, p. 945.

³² Pour d'autres cas de variations par bourgeons, voir *Gard. Chron.*, 1861, p. 578, 600, 925. — Pour des cas distincts de même nature dans le genre *Pélarгонium*, voir *Collage Gardener*, 1860, p. 194.

³³ Dr Maxwell Masters, *Pop. science Review*, juillet 1872, p. 254.

³⁴ Rev. W. T. Bree, dans *Loudon's Gard. Magazine*, vol. VIII, 1832, p. 93.

³⁵ J. Salter, *The Chrysanthemum, its history and culture*, 1865, p. 41, etc.

produisait à la fois des fleurs des deux couleurs. Ces variétés flottantes sont maintenant perdues, et, lorsqu'une branche offre quelque variété nouvelle, on peut généralement la conserver et la propager ; mais, comme le fait remarquer M. Salter, il faut essayer chaque variété dans divers terrains avant de pouvoir la considérer comme fixe, car on en a vu revenir en arrière dans des terres richement fumées ; mais une fois les épreuves faites avec tous les soins et tout le temps nécessaires, on risque peu d'avoir des mécomptes. M. Salter m'apprend que, chez toutes les variétés, la variation par bourgeons la plus fréquente produit des fleurs jaunes ; or, le jaune est précisément la couleur primitive de ces fleurs, et, par conséquent, cette variation doit être attribuée à un effet de retour. M. Salter m'a communiqué une liste de sept Chrysanthèmes de couleurs différentes, qui tous ont produit des branches à fleurs jaunes ; trois d'entre eux ont produit aussi des fleurs d'autres couleurs. Lorsqu'il y a changement de la coloration de la fleur, le feuillage prend généralement aussi une teinte plus claire ou plus foncée.

Une autre Composée, le *Centaurea cyanus*, cultivé dans les jardins, produit assez souvent sur le même tronc des fleurs affectant quatre couleurs différentes, bleu, blanc, pourpre et bicolore ³⁶. Les fleurs de *l'Anthémis* varient aussi sur une même plante ³⁷.

ROSES. — On attribue à la variation par bourgeons l'origine d'un grand nombre des variétés de la rose ³⁸. La rose moussue double a été importée vers l'an 1735 ³⁹ d'Italie en Angleterre. Son origine est inconnue, mais on peut, par analogie, admettre qu'elle provient probablement par variation de bourgeons de la rose de Provence (*R. centifolia*) ; car on sait que des branches de la rose moussue commune ont plusieurs fois produit des roses de Provence, entièrement ou partiellement dépourvues de mousse, cas dont on a relaté plusieurs exemples ⁴⁰.

M. Rivers m'informe aussi qu'il a obtenu quelques roses appartenant au groupe des roses de Provence, en semant la graine de l'ancienne rose moussue ⁴¹ simple, qui elle-même fut produite en 1807 par variation de bourgeons de la rose moussue ordinaire. La rose moussue blanche a aussi été obtenue en 1788 par un rejeton de la rose moussue rouge commune ; elle était d'abord rouge pâle, et devint par la suite complètement blanche. En coupant les bourgeons qui avaient produit cette rose blanche on obtint deux faibles rejetons, dont les bourgeons produisirent la magnifique rose moussue rayée. La rose moussue commune a produit par variation de bourgeons, outre l'ancienne rose moussue simple rouge, l'ancienne rose moussue demi-double écarlate, et celle à feuilles de sauge, qui est d'un beau rose pâle, et a une forme de coquille très-délicate ; cette dernière variété est maintenant (1852)

³⁶ Bree, dans Loudon, *Gard. Mag.*, vol. VIII, 1832, p. 93.

³⁷ Bronn, *Geschichte der Natur*, vol. II, p. 123.

³⁸ T. Rivers, *Rose Amateur's Guide*, 1837, p. 4.

³⁹ M. Shailer ; cité dans *Gard. Chron.*, 1848, p. 759.

⁴⁰ *Trans. Hort. Soc.*, vol. IV, 1822, p. 137. — *Gardener's Chron.*, 1842, p. 422.

⁴¹ Loudon, *Arboretum. etc.*, vol. II, p. 780.

presque éteinte ⁴². Un rosier moussu blanc a porté une fleur moitié blanche et moitié rose ⁴³. Bien que, comme nous venons de le voir, quelques roses moussues doivent certainement leur origine à une variation par bourgeons, la plupart proviennent probablement de semis. M. Hivers m'apprend, en effet, que les semis de l'ancienne rose moussue simple produisent **presque** toujours des roses de même nature ; or, comme nous l'avons déjà dit, l'ancienne rose moussue simple provient d'une variation par bourgeons de la rose moussue double importée d'Italie. Les faits que nous venons d'indiquer nous autorisent à conclure que la rose moussue primitive est elle-même le produit d'une variation par bourgeons ; d'ailleurs l'apparition de la rose, moussue de Meaux (aussi une variété de la *R. centifolia* ⁴⁴), sur un rameau de la rose commune du même nom vient à l'appui de cette hypothèse.

Le professeur Caspary ⁴⁵ a décrit avec soin un cas singulier : un rosier portant des roses moussues blanches *âgé* de six ans, poussa plusieurs drageons, dont l'un, épineux, produisit des fleurs rouges, dépourvues de mousse, et absolument semblables à la rose de Provence (*R. centifolia*) ; un autre drageon produisit des fleurs des deux sortes, outre quelques autres rayées longitudinalement. Cette rose moussue avait été greffée sur un rosier de Provence ; le professeur Caspary attribue, en conséquence, ces changements à l'influence de la souche ; mais les faits précédents ainsi que d'autres que nous citerons par la suite, expliquent ces changements par la variation par bourgeons, avec retour à d'anciens caractères.

Nous pourrions citer encore bien des cas de rosiers variant par bourgeons. La rose blanche de Provence est probablement née de cette manière ⁴⁶. M. Carrière affirme (p. 36), qu'il connaît cinq variétés de la *baronne Prévost* produites de cette façon. Le rosier *Belladone* ⁴⁷ portant des fleurs doubles, si richement colorées, a engendré par drageons des rosiers portant des fleurs blanches demi-doubles, ou même presque simples, tandis que des drageons de ces roses blanches demi-doubles sont revenus au véritable type *Belladone*. Les variétés de la rose de Chine qu'on propage par boutures à Saint-Domingue, font souvent retour, après un an ou deux, à l'ancienne rose de Chine ⁴⁸. On connaît beaucoup de cas de roses qui se couvrent soudainement de raies, ou qui changent partiellement de couleur ; ainsi, quelques plants de la *Comtesse de Chabillant* qui est normalement rose, exposés en 1862 ⁴⁹, présentaient des taches écarlates sur un fond rose. J'ai vu la *Beauty of Billiard* dont la fleur affectait une teinte presque blanche sur un quart ou

⁴² J'ai emprunté ces faits sur l'origine des diverses variétés de la rose moussue à M. Shailer, qui s'est occupé, avec son père, de leur propagation originelle, *Gardener's Chronicle*, 1852, p. 759.

⁴³ *Gardener's Chronicle*, 1845, p. 564.

⁴⁴ *Trans. Hort. Soc.*, vol. *If*, p. 242.

⁴⁵ *Schriften der Phys. Oekon. Gesellschaft zu Koenigsberg*, 3 fév. 1865, p. 4. — Caspary, dans *Transactions of Hort. Congress of Amsterdam*, 1865.

⁴⁶ *Gardener's Chronicle*, 1852, p. 759.

⁴⁷ *Transact. Hort. Soc.*, vol. *II*, p. 242.

⁴⁸ Sir R. Schomburgk, *Proc. Linn. Soc. Bot.*, vol. *II*, p. 132.

⁴⁹ *Gard. Chronicle*, 1862, p. 619.

une moitié de sa grandeur. La ronce autrichienne (*R. lutea*⁵⁰) produit assez fréquemment des branches portant des fleurs d'un jaune pur ; le professeur Henslow a eu l'occasion de voir une de ces fleurs dont la moitié était jaune ; j'ai moi-même vu un pétale unique rayé de lignes jaunes très-étroites sur le fond cuivré ordinaire.

Les cas suivants sont très-remarquables. M. Rivers possédait un rosier français nouveau à tiges lisses et délicates, à feuilles d'un vert glauque pâle, et à fleurs demi-doubles de couleur chair pâle striées de rouge foncé ; à plusieurs reprises, il vit apparaître subitement sur les branches de ce rosier une ancienne rose célèbre connue sous le nom de la *Baronne Prevost*, à rameaux épineux et forts, et à fleurs doubles très-grandes, et d'une couleur riche et uniforme ; dans ce cas donc, les tiges, les feuilles, et les fleurs ont toutes à la fois changé de caractères par variation de bourgeons. D'après M. Verlot⁵¹, la variété *Rosa cannabifolia* dont les folioles affectent une forme particulière, et qui diffère de tous les autres membres de la famille, en ce que, chez elle, les feuilles sont opposées au lieu d'être alternes, a apparu subitement, dans le jardin du Luxembourg, sur un plant de *R. alba*, Enfin, M. H. Curtis⁵² ayant observé un rejeton grimpant sur l'ancienne *Aimée Vibert Noisette*, le greffa sur la variété *Celine*, et obtint une *Aimée Vibert* grimpante, qui fut ensuite propagée.

DIANTHUS. — On voit très-fréquemment chez l'*œillet* de *poète* (*D. Barbatus*) des fleurs de couleurs différentes sur un même pied ; j'ai observé, sur une même touffe, quatre couleurs et nuances diverses. Les *œillets* (*D. caryophyllus*, etc.) varient quelquefois par marcotte ; quelques formes ont des caractères si peu constants, que les horticulteurs les appellent des *attrapes*⁵³. M. Dickson, qui a fort bien discuté la confusion des teintes que présentent souvent les *œillets* rayés ou tachetés, dit qu'on ne saurait l'expliquer par le terrain où ils croissent, car des marcottes de la même plante produisent des fleurs modifiées et d'autres qui ne le sont pas, même lorsque toutes sont traitées d'une manière semblable ; il arrive souvent qu'une seule fleur se trouve ainsi modifiée, toutes les autres restant intactes⁵⁴. Il y a là apparemment un cas de retour par bourgeons à la teinte primitivement uniforme de l'espèce.

Il n'est pas inutile de citer encore quelques exemples de variation par bourgeons, pour prouver que dans tous les ordres, les fleurs de nombreuses plantes ont varié de cette façon. J'ai vu sur un même muflier (*Antirrhinum majus*), des fleurs blanches, roses et rayées, et, chez une variété rouge, des branches portant des fleurs rayées. Chez une giroflée double (*Mathiola incana*), j'ai vu une branche porter des fleurs simples ; chez une variété double pourpre foncé du violier (*Cheiranthus cheiri*), j'ai observé une

⁵⁰ Hopkirk, *Flora anomala*, p. 167.

⁵¹ *Sur la production et la fixation des variétés*. 1865, p. 4.

⁵² *Journal of Horticulture*, 1865, p. 233.

⁵³ *Gardener's Chronicle*, 1843, p. 135.

⁵⁴ *Ibid.*, 1842, p. 55.

branche dont les fleurs avaient fait retour à la couleur primitive à reflets cuivrés. D'autres branches de la même plante portaient quelques fleurs à moitié pourpres et à moitié cuivrées ; quelques-uns des petits pétales du centre de ces fleurs étaient pourpres et striés en long de raies cuivrées, ou cuivrés et striés de pourpre. On a observé chez un *Cyclamen*⁵⁵, des fleurs blanches et roses affectant deux formes ; l'une ressemblait, à la forme *Persicum*, l'autre à la forme *Coum* ; on a vu également des fleurs de trois couleurs différentes sur l'*Oenothera biennis*⁵⁶. Le *Gladiolus colvilli* hybride porte occasionnellement des fleurs de couleur uniforme, et on cite un cas⁵⁷ où toutes les fleurs d'une plante avaient ainsi changé de couleur. On a observé aussi deux sortes de fleurs chez un *Fuchsia*⁵⁸. Le *Mirabilis jalapa* est extrêmement capricieux, et peut présenter sur un même pied des fleurs rouges, jaunes ou blanches, et d'autres diversement panachées de ces trois couleurs⁵⁹. Il est probable que, comme l'a démontré le professeur Lecoq, les *Mirabilis* qui produisent des fleurs si extraordinairement variables, doivent leur origine à des croisements entre les variétés de diverses couleurs.

FEUILLES ET TIGES. — Nos remarques ont porté uniquement jusqu'à présent sur les changements que la variation par bourgeons provoque chez les fleurs et chez les fruits ; toutefois, nous avons signalé incidemment quelques modifications provoquées par la même cause chez les tiges et les feuilles du rosier et du *Paritium*, et, à un moindre degré, chez le feuillage des Pélargoniums et des Chrysanthèmes. Je crois utile d'ajouter quelques exemples de variations chez les bourgeons foliifères. Verlot⁶⁰ a constaté que chez l'*Aralia trifoliata*, dont les feuilles ont normalement trois folioles, il apparaît souvent des branches portant des feuilles simples de diverses formes, que on peut propager par boutures ou par greffes, et qui, d'après cet auteur, ont donné naissance à plusieurs espèces.

Nous connaissons bien imparfaitement l'histoire des nombreuses variétés d'arbres d'ornement, ou de ceux qui ont un feuillage extraordinaire ; niais il est probable que plusieurs doivent leur origine à la variation par bourgeons. En voici un exemple : un vieux frêne (*Fraxinus excelsior*), raconte M. Mason, a porté, pendant bien des années, une branche ayant un caractère tout différent des autres branches de l'arbre, ainsi que de tous les autres arbres de la même espèce ; cette branche avait des articulations très-courtes et elle était recouverte d'un feuillage épais. On s'est assuré que cette variété pouvait se propager au moyen de la greffe⁶¹. Les variétés de quelques arbres à feuilles découpées, tels que le Cytise à feuilles de chêne, la Vigne à feuilles de persil, et surtout le Hêtre à feuilles de fougère, ont une certaine

⁵⁵ *Ibid.*, 1867, p. 235.

⁵⁶ Gärtner, *Bastardzeugung*, p. 305.

⁵⁷ D^r Beaton, *Cottage Gardener*, 1860, p. 250.

⁵⁸ *Gardener's Chron.*, 1850, p. 536.

⁵⁹ Braun, *Ray Soc. Bot. Mem.* 1853, p. 315. — Hopkirk, *Flore anormale*, p. 164. —

Lecoq, *Géog. Bot. de l'Europe*, t. III, 1854, p. 405, — et de la *Fécondation*, 1862, p. 303.

⁶⁰ *Les Variétés*, 1865, p. 5.

et W. Mason, *Gardener's Chronicle*, 1843, p. 878.

tendance à faire retour par bourgeons à la forme ordinaire ⁶². Chez le Hêtre à feuilles de fougère les feuilles ne font parfois que partiellement retour, les branches produisent çà et là des rameaux portant des feuilles ordinaires, des feuilles de fougère, ou des feuilles de formes variées. Ces arbres s'écartent peu des variétés dites hétérophylles, chez lesquelles l'arbre porte habituellement des feuilles affectant diverses formes, mais il est probable que la plupart des arbres hétérophylles proviennent de semis. Il existe une sous-variété du saule pleureur chez laquelle les feuilles sont enroulées en spirale; M. Masters a cultivé dans son jardin un arbre de cette espèce qui, après avoir gardé ce caractère pendant vingt—cinq ans, poussa tout à coup une tige droite portant des feuilles plates ⁶³.

J'ai souvent remarqué, sur des hêtres et quelques autres arbres, des rameaux dont les feuilles étaient complètement étalées, avant que celles des autres branches fussent ouvertes ; or, comme rien dans leur exposition ne pouvait expliquer cette différence, je présume qu'elle était due à une variation par bourgeons, analogue aux variétés précoces ou tardives des pêchers ordinaires et des pêchers à fruit lisse.

Les Cryptogames sont exposés à la variation par bourgeons, car on remarque souvent des déviations singulières de structure chez les frondes des fougères. Les spores, qui ont la même nature que les bourgeons, provenant de ces frondes anormales, reproduisent avec une constance remarquable la même variété, après avoir passé par la phase sexuelle

La variation par bourgeons affecte souvent la couleur des feuilles ; certaines feuilles se couvrent de raies, de taches ou de piquetures blanches, jaunes et rouges ; on observe quelquefois ce fait chez les plantes, même à l'état de nature. Les panachures apparaissent toutefois plus souvent chez les plantes obtenues par semis ; les cotylédons mêmes sont parfois affectés ⁶⁴. On s'est livré à des discussions interminables pour savoir si la panachure doit être regardée comme une maladie. Nous verrons plus tard que, tant pour les jeunes plantes obtenues par semis que pour les adultes, elle dépend beaucoup de la nature du sol. Les plantes panachées obtenues par semis transmettent généralement leur caractère à la plus grande partie de leurs descendants ; M. Salter m'a communiqué une liste de huit genres chez lesquels ce fait s'est produit ⁶⁵. Sir F. Pollock m'a fourni quelques renseignements plus précis ; il a semé la graine d'un *Ballota nigra* panaché, trouvé à l'état sauvage ; or, trente pour cent des plantes résultant de ce semis étaient panachées, et les grailles de celles-ci produisirent ultérieurement soixante pour cent de produits panachés. Lorsque certaines branches se panachent à la suite d'une variation par bourgeons, et qu'on cherche à propager la variété par semis, les produits obtenus sont rarement panachés. M. Salter a constaté ce fait

⁶² Alex. Braun, *Ray Soc. Bot. Mem.*, 1853, p. 315.— *Gardener's Chron.*, 1841, p. 329.

⁶³ Dr M. T. Masters ; *Royal Institution Lecture*, 16 mars 1860.

⁶⁴ W. K. Bridgman, *Ann. and Mag. of Nat. Hist.*, déc. 1861 ; et J. Scott, *Bot., Soc. Edinburgh* ; juin 12, 1862.

⁶⁵ *Journal of Hort.*, 1861, p. 336. — Verlot, *O. C.*, p. 76.

⁶⁶ Verlot, *O. C.*, p. 74.

DRAGEONS, TUBERCULES ET BULBES.

sur des plantes appartenant à onze genres ; la majeure partie des jeunes plantes avaient, en effet, des feuilles vertes ; un petit nombre avaient des feuilles légèrement panachées ou toutes blanches, et ne valaient pas la peine d'être conservées. Les plantes panachées provenant de semis ou de bourgeons, peuvent ordinairement être propagées par bourgeons, par la greffe, etc. ; mais toutes sont aptes à faire retour par variation de bourgeons au feuillage ordinaire. Cette tendance peut toutefois différer beaucoup chez les variétés d'une même espèce ; ainsi, la variété à raies dorées de *Euonymus Japonicus*, fait retour facilement à la variété à feuilles vertes, tandis que celle à raies argentées ne change presque jamais ⁶⁷. J'ai observé une variété de Houx, dont les feuilles portaient une tache jaune centrale ; toutefois, cet arbre avait partiellement fait retour au feuillage ordinaire, de sorte que chaque branche portait des rameaux de deux sortes. Chez le Pélargonium et quelques autres plantes, la panachure est généralement accompagnée d'un rapetissement, fait dont le Pélargonium *Dandy* fournit un excellent exemple. Lorsque ces variétés naines font retour par bourgeons ou par drageons au feuillage ordinaire, les plantes restent naines ⁶⁸. Il est un fait remarquable, c'est que les plantes propagées de branches qui ont fait retour du feuillage panaché au feuillage uni, ne ressemblent pas toujours ⁶⁹ (d'après un observateur, jamais), à la plante primitive à feuillage simple, qui a produit la branche panachée ; il semblerait qu'une plante, passant par variation de bourgeons de la feuille unie à la feuille panachée, et faisant retour de la feuille panachée à la feuille unie, soit ordinairement affectée de telle sorte qu'elle revêt un aspect un peu différent.

VARIATIONS DE BOURGEONS PAR DRAGEONS, PAR TUBERCULES ET PAR BULBES. — Les cas signalés jusqu'à présent de variations par bourgeons affectant les fruits, les fleurs, les feuilles et les tiges, n'ont trait qu'aux bourgeons produits sur les branches, à l'exception toutefois de quelques faits relatifs aux variations par drageons, chez le Rosier, le Pélargonium et le Chrysanthème. Je vais maintenant citer quelques exemples de variations chez les bourgeons souterrains, *c'est-à-dire* chez les drageons, les tubercules et les bulbes, bien qu'il n'y ait aucune différence essentielle entre les bourgeons, *qu'ils* soient au-dessus ou au-dessous du sol. M. Salter m'apprend que deux variétés panachées de Phlox ont été obtenues par drageons ; je n'aurais pas pensé que ce fait fût digne d'être mentionné si M. Salter n'avait ajouté qu'il a vainement essayé de propager ces variétés par division de racines, ce qui se fait très-facilement pour le *Tussilago far fara* panaché ⁷⁰.

⁶⁷ *Gardener's Chronicle*, 1844, p. 86.

⁶⁸ *Ibid.*, 1861, p. 968.

⁶⁹ *Ibid.*, 1861, p. 433. — *Collage Gardener*, 1860, p. 2.

⁷⁰ M. Lemoine (cité dans *Gardener's Chronicle*, 1867, p. 74) a récemment observé que le *Symphitum* à feuilles panachées ne peut pas être propagé par division des racines. Il a aussi observé que, sur cinq cents *Phlox* à fleurs rayées qui avaient été propagés par division des racines, sept ou huit seulement produisirent des fleurs rayées. Voir aussi pour les *Pélagoniums* rayés, *Gard. Chron.* 1867, p. 1000.

Il est possible, d'ailleurs, que cette dernière plante panachée dérive originai-
 rement d'un semis, ce qui expliquerait la plus grande fixité de ses caractères.
 L'épine-vinette (*Berberis vulgaris*) offre un cas analogue ; il en existe une
 variété dont le fruit est dépourvu de graines, qu'on peut propager par bou-
 tures ou marcottes, mais les drageons retournent toujours à la forme com-
 mune, dont les fruits contiennent des graines ⁷² ; ces essais ont été souvent
 répétés par mon père, et toujours avec le même résultat. Je puis ajouter ici
 que la souche ou la racine du mats et du froment produisent quelquefois de
 nouvelles variétés ; il en est de même pour la canne à sucre ⁷³.

Chez la pomme de terre commune (*Solanum Tuberosum*), un seul bour-
 geon, ou œil, varie parfois et produit une nouvelle variété ; ou, parfois aussi,
 ce qui est bien plus remarquable, tous les yeux d'un tubercule varient de
 la même manière et en même temps, de sorte que le tubercule tout entier
 acquiert un nouveau caractère. Par exemple, on observa qu'un seul œil d'un
 tubercule de l'ancienne variété pourpre de la pomme de terre *Forty-Fold*
 était devenu blanc ⁷⁴ ; on le découpa et on le planta séparément, et on obtint
 une variété qui a été depuis largement répandue. La pomme de terre *Kemp*
 est normalement blanche ; un plant produisit une fois, dans le Lancashire,
 deux tubercules rouges et deux blancs ; les rouges furent propagés à la
 manière habituelle par yeux et conservèrent leur nouvelle couleur, et la
 variété, ayant été reconnue plus productive, fut bientôt recherchée et ré-
 pandue sous le nom de *Taylor's Forty-fold* ⁷⁴. La variété *Forty-fold* ancienne,
 comme nous l'avons dit, était pourpre, mais une plante cultivée depuis
 longtemps dans le même terrain a produit, non pas comme dans le cas précé-
 dent, un seul œil blanc, mais un tubercule tout entier de cette couleur, qu'on
 a depuis propagé et qui est resté constant ⁷⁵. On a signalé plusieurs cas de
 rangées entières de pommes de terre qui ont légèrement changé de carac-
 tère ⁷⁶.

Sous l'influence du climat très-chaud de Saint-Domingue, les Dahlias
 propagés par tubercules varient beaucoup. Sir R. Schomburgk signale le cas
 de la variété dite *Papillon*, qui, dès la seconde année, portait sur la même

⁷² Anderson, *Recreations in Agriculture*, vol. V, p. 152.

⁷³ Voir, pour le Froment, *Improvement of the Cereals*, par P. Shirreff, 1873, p. 47 ; pour
 le maïs et la canne à sucre, Carrière, *Op. Cit.*, p. 40, 42. Quant à la canne à sucre,
 M. J. Caldwell, de l'île Maurice, dit (*Gard. Chron.*, 1874, p. 316) : La canne à sucre
 rayée a produit ici, sur un même pied, une canne à sucre verte et une canne à sucre complète-
 ment rouge. J'ai vérifié ce fait et j'en ai observé au moins deux cents exemples dans
 lino même plantation. Ce fait renverse toutes nos idées préconçues sur la persistance des
 différences de couleur. Ou savait que la canne à sucre rayée produit quelquefois des cannes
 vertes, le fait n'est pas rare, mais on ne croyait pas que leur transformation en une canne
 rouge pût jamais se produire, et, ce qui est plus extraordinaire encore, les deux transforma-
 tions se sont opérées sur un même pied. Toutefois, Fleischman, *Report on Sugar cultivation*
 in Louisiana for 1848, rapport publié par *American Patent office*, mentionne un cas ana-
 logue, mais ajoute qu'il ne l'a jamais observé lui-même.

⁷⁴ *Gardener's Chronicle*, 1857, p. 662.

⁷⁵ *Ibid.*, 1841, p. 814.

⁷⁶ *Ibid.*, 1857, p. 613.

⁷⁷ *Ibid.*, 1857, p. 679. — Phillips, *Hist. of Vegetables*, vol. II, p. 91, pour d'autres cas
 analogues.

plante des fleurs doubles et simples, ici des pétales blancs bordés de marron, là des pétales uniformément marron foncé ⁷⁷. M. Bree mentionne aussi une plante qui portait deux sortes de fleurs de couleur différente, et une troisième qui réunissait les deux couleurs admirablement mélangées ⁷⁸. On a encore décrit un *Dahlia* à fleurs pourpres qui portait une fleur blanche rayée de pourpre ⁷⁹.

Bien qu'un grand nombre de plantes bulbeuses aient été cultivées sur une grande échelle et depuis longtemps, et aient produit une grande quantité de variétés par semis, elles n'ont pas varié autant qu'on aurait pu le croire par rejets, c'est—à—dire par la production de nouveaux bulbes. M. Carrière a toutefois cité plusieurs cas qui se sont produits chez la jacinthe. On cite aussi le cas d'une jacinthe bleue qui, pendant trois années consécutives, a donné des rejets qui ont produit des fleurs blanches à centre rouge ⁸⁰. On en a aussi décrit une autre qui portait sur la même grappe une fleur rose et une fleur bleue ⁸¹, toutes deux parfaites. J'ai vu une bulbe qui produisait en même temps une tige couverte de belles fleurs bleues, une seconde tige couverte de belles fleurs rouges et une troisième tige couverte de fleurs bleues d'un côté et rouges de l'autre ; plusieurs fleurs portaient aussi des raies longitudinales rouges et bleues.

M. John Scott m'informe que, en 1862, un *Imatophyllum miniatum* poussa, au jardin botanique d'Edimbourg, un drageon différant de la forme normale en ce que les feuilles étaient disposées sur deux rangs au lieu de quatre; les feuilles étaient aussi plus petites et leur surface supérieure était saillante au lieu d'être creuse.

Dans la culture des Tulipes, on obtient par semis des plantes dont les fleurs offrent une couleur unique sur fond blanc ou jaune. Ces tulipes, cultivées dans un terrain sec et peu riche, se panachent et engendrent de nouvelles variétés ; ce changement peut se produire dans un laps de temps qui varie de un à vingt ans, et ne se présente quelquefois jamais ⁸². Les couleurs variées ou les panachures qui font la valeur des tulipes, proviennent d'une variation par bourgeons, car, bien que quelques variétés descendent de plusieurs plantes obtenues par semis distincts, on affirme que tous les *Baquets* descendent exclusivement d'une seule. Cette variation par bourgeons est, d'après MM. Vilmorin et Verlot ⁸³, un commencement de retour vers la couleur uniforme qui est naturelle à l'espèce. Il se peut, toutefois, qu'une tulipe déjà panachée perde sa panachure par un second acte de retour, causé par l'action d'une fumure trop énergique ; ce fait se présente surtout chez quelques variétés qui semblent plus aptes que d'autres à perdre leurs panachures, chez *l'Imperatrix forum* par exemple. M. Dickson ⁸⁴

⁷⁷ *Journ. of Proc. Lins. Soc.*, vol. II, *Botany*, p. 132.

⁷⁸ Loudun, *Gard. Mag.*, vol VIII, 1832, p. 94.

⁷⁹ *Gardener's Chron.*, 1850, p. 536 et 1842, p. 729.

⁸⁰ *Des Jacinthes*, etc., Amsterdam, 1768, p. 122

⁸¹ *Gardener's Chron.*, 1845, p. 212.

⁸² Loudon, *Encyc. of Gardening*, p. 1024.

⁸³ *O. C.*, p. 63.

⁸⁴ *Gardener's Chron.*, 1841, p. 782; — 1842, p. 55,

soutient qu'on ne peut pas plus expliquer ce fait qu'on ne peut expliquer les variétés d'autres plantes ; il pense que les horticulteurs anglais ont quelque peu diminué cette tendance à un second retour en choisissant pour faire leurs semis les graines des fleurs panachées préférablement aux graines des fleurs ayant une couleur uniforme. *L'Iris xiphium*, selon M. Carrière (p. 65), se comporte à peu près de la même façon que beaucoup de tulipes.

Pendant deux ans de suite, toutes les fleurs précoces, dans une plantation de *Tigridia conchillora*, " ressemblèrent à celles de l'ancien *T. pavonia* ; mais les fleurs tardives reprirent leur couleur normale, jaune tacheté de cramoisi. On a signalé un autre cas qui paraît authentique ; deux formes d'*Hemerocallis*⁸⁶ universellement regardées comme spécifiquement distinctes, se sont pour ainsi dire confondues, car les racines de l'espèce à grandes fleurs, *H. fulva*, ayant été divisées et plantées dans un sol différent, ont produit le II. *flava* à petites fleurs, avec quelques formes intermédiaires. J'en suis à me demander si les cas de cette nature, ainsi que ceux de la décoloration ou du coulage des tulipes et des œillets panachés, — c'est-à-dire leur retour plus ou moins complet vers une teinte uniforme, — doivent être rattachés à la variation par bourgeons, ou réservés pour le chapitre où je traiterai de l'action directe des conditions extérieures sur les êtres organisés. Toutefois, ces cas ont ceci de commun avec les variations par bourgeons que les changements s'effectuent par des bourgeons et non par la reproduction séminale. D'autre part, dans les cas ordinaires de variation par bourgeons, un seul d'entre eux est affecté, tandis que, dans les exemples précédents, tous les bourgeons d'une même plante sont modifiés à la fois. Nous avons cependant signalé un cas intermédiaire, celui de la pomme de terre, où les yeux d'un seul tubercule ont changé de caractère.

Je terminerai en citant quelques faits analogues, qu'on peut attribuer, soit à la variation par bourgeons, soit à l'action directe des conditions extérieures. Lorsqu'on transporte l'*Hépatique* commune des bois dans un jardin, les fleurs changent de couleur dès la première année⁸⁷. On sait que lorsqu'on transplante les variétés améliorées de la Pensée (*Viola tricolor*), elles produisent des fleurs très-différentes au point de vue de la forme, de la taille et de la couleur ; j'ai transplanté, par exemple, une grosse variété pourpre foncé d'une nuance uniforme pendant qu'elle était en fleur, elle produisit ensuite des fleurs beaucoup plus petites, plus allongées, avec les pétales inférieurs jaunes ; vinrent ensuite des fleurs marquées de larges taches pourpres, puis, à la fin de l'été, les grandes fleurs pourpres primitives. André Knight⁸⁸ regardait comme très-analogues aux variations par

⁸⁵ *Gardener's Chronicle*, 1849, p. 565.

⁸⁶ *Trans. Lino. Soc.*, vol II, p. 354.

⁸⁷ Godron, *O. C.*, t. II, p. 84.

⁸⁸ M. Carrière, *Révue Horticole*, 1^{er} déc. 4866, p. 547, décrit un cas fort curieux. Ayant, à deux reprises, greffé l'*Aria vestita* sur des *Epines* croissant en pots, les greffes produisirent des rejetons dont l'écorce, les bourgeons, les feuilles, les pétioles, les pétales et les pédoncules florifères étaient tous très-différents de ceux de l'*Aria*. Les tiges greffées étaient aussi plus robustes et fleurirent plus tôt que celles de l'*Aria* non greffé.

HYBRIDES PAR GREFFES.

bourgeons, les légers changements qu'éprouvent quelques arbres fruitiers, lorsqu'on les greffe et qu'on les regreffe sur différentes souches ⁸⁹. Nous pouvons encore citer le cas de jeunes arbres fruitiers, qui, en vieillissant, changent de caractère ; les poiriers provenant de semis, par exemple, perdent avec l'âge leurs épines, et donnent des fruits de meilleur goût. Les bouleaux pleureurs, greffés sur la variété commune, ne deviennent tout à fait pleureurs que lorsqu'ils sont vieux ; par contre, je citerai plus tard l'exemple de quelques frênes pleureurs, qui ont peu à peu et lentement acquis un port relevé. On peut comparer ces changements résultant de l'âge à ceux dont nous avons parlé dans le précédent chapitre, et qui se produisent naturellement chez certains arbres, comme le cèdre du Liban et le Deodora qui, dissemblables dans leur jeunesse, se ressemblent à un âge plus avancé ; et aussi chez quelques chênes, et chez certaines variétés de tilleul et d'épine ⁹⁰.

Hybrides provenant de greffes. — Avant de résumer mes observations sur les variations par, bourgeons, je discuterai quelques cas singuliers et anormaux, qui tiennent de plus ou moins près au même sujet. Je commencerai par le cas du fameux *Cytisus Adami*, forme métis ou intermédiaire entre deux espèces très-distinctes, le *C. laburnum* et le *C. pupureus*, le faux ébénier commun et le faux ébénier pourpre ; mais comme cet arbrisseau a été souvent décrit je serai aussi bref que possible.

Dans toute l'Europe dans des terrains et sous des climats divers, le *Cytisus Adami* a souvent et subitement fait retour par ses feuilles et ses fleurs vers ses deux formes parentes. Il est très-surprenant de voir, sur un même arbre, des touffes de fleurs rouge foncé, jaunes, et pourpres, portées sur des branches ayant des feuilles et un aspect très-différents. La même grappe porte parfois deux sortes de fleurs, et j'ai eu occasion de voir une fleur dont un côté était jaune vif, et l'autre pourpre, de sorte que l'étendard était partagé en deux zones inégales, dont la plus grande était jaune et l'autre pourpre. Chez une seconde fleur, la corolle entière était jaune, mais la moitié du calice était pourpre ; chez une troisième, un des pétales de l'aile était rouge sombre traversé d'une raie étroite jaune vif ; enfin, chez une dernière, une des étamines devenue un peu foliacée, était moitié jaune et moitié pourpre, ce qui prouve que la tendance au retour peut affecter des organes isolés, et même des parties d'organes ⁹¹. Cet arbrisseau présente une autre

⁸⁹ *Transact. Hort. Soc.*, vol. II, p. 160.

⁹⁰ Alph. de Candolle *Bibi. Unir. Genève*, nov. 1862, pour le chêne : — et Loudon's *Garden Magazine*, vol. XI, 1835, p. 503, pour le tilleul, etc.

⁹¹ Voir pour des faits analogues Braun, *Rejuvenescence* dans *Ray Soc. Bot. Ment.*, 1853, p. 320 ; *Gardener's Chronicle*, 1842, p. 337 ; et Braun, dans *Sitzungsberichte der Ces. naturforschender Perse* de, juin 1873, p. 63.

particularité remarquable : dans son état intermédiaire, même lorsqu'il croit dans le voisinage de ses deux espèces parentes, il reste complètement stérile, tandis que, quand ses fleurs sont jaune pur, ou pourpre pur, elles produisent des graines ; les siliques provenant des fleurs jaunes en produisent davantage. Chez deux arbrisseaux que M. Herbert ⁹² a obtenus en semant cette graine, les pédoncules des fleurs présentaient une teinte pourpre; d'autre part, des arbrisseaux que j'ai obtenus moi-même par semis ressemblaient exactement à l'espèce ordinaire (*C. laburnum*), sauf toutefois que les grappes étaient très-longues : ces arbrisseaux ont été complètement féconds. Il est étonnant qu'une telle fécondité et une telle pureté de caractères aient pu être si promptement réacquises par des plantes provenant d'une forme hybride et stérile. Les branches à fleurs pourpres paraissaient, à première vue, ressembler exactement à celles du *C. purpureus* ; mais, en les examinant de plus près, j'ai trouvé qu'elles différaient de l'espèce pure par des tiges plus épaisses, des feuilles plus larges et des fleurs plus petites, à corolle et à calice d'une couleur pourpre moins brillante; la base de l'étendard portait aussi une trace de tache jaune. Les fleurs n'avaient donc pas, dans ce cas, repris leur vrai caractère et, en conséquence, elles n'étaient pas non plus très-fécondes, car plusieurs siliques ne renfermaient pas de graines, quelques-unes en contenaient une, et un très-petit nombre deux ; tandis que sur un *C. purpureus* pur de mon jardin, de nombreuses siliques contenaient chacune trois, quatre et même cinq graines. Le pollen était en outre très-impairfait, un grand nombre de grains étaient petits et ridés, fait d'autant plus singulier que, sur l'arbre parent aux fleurs rouge sale et stériles, les grains de pollen étant en apparence en un bien meilleur état, et il n'y en avait que fort peu de raccornis. Quoiqu'il en soit de l'apparence chétive des grains de pollen de la plante à fleurs pourpres, les ovules étaient bien formés, et les graines après leur maturation, germèrent facilement au moins chez moi. M. Herbert ayant semé des graines de cette plante, obtint des produits ne différant que très-peu du *C. purpureus* ordinaire; quelques plantes que j'ai obtenues de la même manière ne différaient en rien du *C. purpureus* pur, soit au point de vue du caractère des fleurs, soit à celui de l'aspect général de l'arbrisseau.

Le professeur Caspary a trouvé que les ovules des fleurs rouge foncé et stériles du *C. Adami* qu'il a examinées sur le continent " sont généralement monstrueux. J'ai observé le même fait sur trois plantes que j'ai étudiées en Angleterre, le nucleus variait beaucoup de forme, et faisait irrégulièrement saillie au delà de ses enveloppes. Les grains de pollen, d'autre part, semblaient excellents, et projetaient bien leurs tubes polliniques. En comptant sous le microscope le nombre proportionnel de mauvais grains, le professeur Caspary a constaté qu'il n'y en avait que 2,5 pour cent, proportion qui est plus faible qu'elle n'est pour les pollens des trois espèces

⁹² *Journ. of Hort. Soc.*, vol. II, 1847, p. 100.

⁹³ *Transact. of Hort. Congress of Amsterdam*, t861 ; la plupart des renseignements m'ont été transmis par le prof. Caspary.

de cytises cultivés, le *C. purpureus*, le *C. laburnum* et le *C. alpinus*. Malgré la bonne apparence du pollen du *C. Adami*, les observations de M. Naudin⁹⁵ sur les *Mirabilis*, prouvent qu'on ne peut pas en conclure à son efficacité fonctionnelle. Le fait de la monstruosité des ovules du *C. Adami*, et de l'état sain de sort pollen est d'autant plus remarquable, que c'est l'inverse de ce qui arrive, non-seulement chez la plupart des hybrides⁹⁶, mais aussi chez deux hybrides du même genre, le *C. purpureo-elongatus* et le *C. Alpino-laburnum*. Chez ces deux hybrides, ainsi que le professeur Caspary et moi-même nous l'avons constaté, les ovules étaient bien constitués, tandis que beaucoup de grains de pollen étaient difformes, et la proportion des mauvais grains s'élevait à 84,8 pour cent chez le 'premier hybride, et à 20,3 pour cent chez le second. Le professeur Caspary a invoqué cette condition peu ordinaire des éléments reproducteurs mâles et femelles du *C. Adami* comme un argument contre l'hypothèse en vertu de laquelle cette plante est un hybride ordinaire provenant de semis ; mais nous ne devons pas oublier qu'on n'a jamais examiné aussi attentivement ni aussi souvent les ovules des hybrides que le pollen, et qu'ils peuvent être plus fréquemment imparfaits qu'on ne le suppose. Le D' E. Bornet d'An tibes, (par l'entremise de M. J. Traherne Moggridge), m'apprend que chez les hybrides des Cistes, l'ovaire est souvent difforme, que les ovules font quelquefois défaut, et que, dans d'autres cas, ils ne peuvent être fécondés.

On a proposé plusieurs théories pour expliquer l'origine du *C. Adami*, et les transformations dont il est l'objet. Quelques auteurs les ont attribuées à une simple variation par bourgeons, mais on peut écarter sommairement cette hypothèse, à cause des différences considérables qui existent entre le *C. laburnum* et le *C. purpureus*, qui sont deux espèces naturelles, et à cause de la stérilité de la forme intermédiaire. Nous verrons bientôt que, chez les plantes hybrides, deux embryons différents peuvent se développer dans une même graine et se souder ; on a supposé que c'était peut-être là l'origine du *C. Adami*. Plusieurs botanistes soutiennent que le *C. Adami* est un hybride, produit de la manière ordinaire par semis, et qui, par bourgeons, a fait retour à ses deux formes parentes. Les résultats négatifs ont, il est vrai, peu de valeur, je dois ajouter, toutefois, que des essais de croisement entre le *C. laburnum* et le *C. purpureus* ont été vainement tentés par M. Reisseck, par M. Caspary et par moi ; j'ai cru un moment avoir réussi en fécondant le premier par le pollen du second. car il se forma des siliques, mais treize jours après la chute de la fleur, ils tombèrent aussi. Néanmoins, l'hypothèse en vertu de laquelle le *C. Adami* est un hybride prévenant des deux espèces ci-dessus indiquées se trouve confirmée par le fait que des hybrides entre ces espèces ont spontanément pris naissance. Ainsi le métis stérile *C. purpureo-elongatus*⁹⁶ a apparu au milieu d'un semis de la graine du *C. elongatus*, près duquel croissait un *C. purpureus*, qui avait probablement fécondé le premier

⁹⁵ *Nouvelles Archives du Muséum*, t. I, p. 143.

⁹⁶ *Ibid.*, p. In.

⁹⁷ Braun, *O. C.*, 1853, p. XXIII.

par l'intermédiaire des insectes, lesquels, comme je le sais par expérience, jouent un grand rôle dans la fécondation du Cytise commun. Ainsi encore, à ce que m'apprend M. Waterer, un hybride, le *C. alpino-laburnum*⁹⁷, a spontanément surgi d'au milieu d'un semis.

D'autre part, nous possédons le mémoire très-clair et très-circonstancié adressé à M. Poiteau par M. Adam, qui a élevé la plante⁹⁸ ; ce mémoire prouve que le *C. Adami* n'est pas un hybride ordinaire, mais ce qu'on pourrait appeler un hybride obtenu par la greffe, c'est-à-dire un hybride obtenu par l'union du tissu cellulaire de deux espèces distinctes. M. Adam avait, de la manière habituelle, enté sur un *C. laburnum*, un écusson de l'écorce du *C. purpureus* ; le bourgeon resta dormant pendant une année, comme cela arrive souvent ; il poussa ensuite plusieurs bourgeons et de nombreux rejetons, dont l'un plus droit, plus vigoureux et à feuilles plus grandes que le *C. purpureus*, fut propagé. Il faut noter que M. Adam vendit ces plantes avant leur floraison, comme une variété du *C. purpureus* ; la description en fut publiée par M. Poiteau après la floraison, mais avant qu'elles eussent manifesté leur tendance remarquable à revenir aux formes parentes. On ne peut donc supposer aucun motif à une falsification, et il semble difficile qu'il ait pu y avoir matière à erreur⁹⁹. Si nous acceptons le récit de M. Adam, il nous faut admettre le fait extraordinaire que deux espèces distinctes peuvent s'unir par leur tissu cellulaire, et produire ultérieurement une plante portant des feuilles et des fleurs stériles, intermédiaires entre la greffe et le sujet, et des bourgeons susceptibles de retour ; en un mot, ressemblant, par tous les points importants, à un hybride formé comme à l'ordinaire par reproduction séminale.

Je crois donc devoir citer tous les faits que j'ai pu recueillir relativement à la formation des hybrides entre des espèces distinctes ou des variétés, sans l'intervention des organes sexuels. Si, comme j'en suis aujourd'hui convaincu, cette formation est possible, elle constitue un fait important qui, tôt ou tard, devra

⁹⁷ Ce métis n'a jamais été décrit. Par son feuillage, l'époque de sa floraison, les stries foncées de la base de l'étendard, les villosités de l'ovaire et presque tous ses autres caractères, il est exactement intermédiaire entre le *C. laburnum* et le *C. alpinus*, mais il se rapproche plus du premier par la couleur, tout en ayant des grappes plus longues. Nous avons vu plus haut que 20,3 pour cent de ses grains de pollen sont difformes et inefficaces. La plante, quoique croissant à peu de distance des deux espèces parentes, ne donna point de bonnes graines pendant plusieurs saisons ; mais, en 1866, elle fut féconde, et ses longues grappes produisirent de une à quatre siliques, dont plusieurs ne contenaient point de bonnes graines, mais d'autres en renfermaient une ou deux, et une seule en avait trois. Quelques-unes de ces graines ont germé et j'ai pu élever deux arbrisseaux ; l'un ressemble à la forme actuelle ; l'autre est resté nain et porte des petites feuilles, mais il n'a pas encore fleuri.

⁹⁸ *Annales de la Soc. d'Hort. de Paris*, t. VII, 1830, p. 93.

⁹⁹ Le *Gardener's Chronicle*, 1857, p. 382, 400, a publié une note relative à un faux ébénier commun sur lequel on avait tenté des écussons du *C. purpureus* et qui prit graduellement les caractères du *C. adami* ; mais je suis disposé à croire qu'on avait livré à l'acheteur qui n'était pas botaniste un *C. adami* au lieu d'un *C. purpureus*. J'ai su que cela était arrivé dans un autre cas.

modifier les opinions des physiologistes relativement à la reproduction sexuelle. Je citerai ensuite un nombre suffisant de faits pour prouver que la séparation des caractères par variations de bourgeons, comme dans le cas du *Cytisus Adami*, n'est pas un phénomène extraordinaire, quelque étonnant qu'il puisse paraître. Nous verrons, enfin, qu'un bourgeon entier, qu'une moitié de bourgeon, ou même une plus petite portion peut ainsi faire retour.

La fameuse orange *Bizzarria* offre un cas absolument parallèle à celui du *C. Adami*. Le jardinier qui a produit cet arbre en 1644, à Florence, a déclaré que c'était un individu obtenu par semis et qui avait été greffé. La greffe ayant péri, la souche avait poussé des rejetons qui ont produit la *Bizzarria*. Galesio, qui a examiné avec soin plusieurs individus vivants, et qui les a comparés à la description donnée par P. Nalo¹⁰⁰, assure que l'arbre produit en même temps des feuilles, des fleurs et des fruits, identiques à ceux de l'orange amère, et du citron de Florence, et également des fruits mixtes, où les deux sortes sont confondues ensemble, tant extérieurement qu'intérieurement, ou séparées de diverses manières. Cet arbre se propage par boutures en conservant ses caractères mixtes. L'orange trifaciale d'Alexandrie et de Smyrne¹⁰¹ ressemble d'une manière générale à la *Bizzarria*, mais en diffère en ce qu'elle réunit sur un même fruit, le citron et l'orange douce, ou les produit séparément sur un même arbre ; on ne sait rien sur son origine. Plusieurs auteurs regardent la *Bizzarria* comme un métis de greffe ; Galesio croit que c'est un hybride ordinaire, qui fait facilement retour aux formes parentes par bourgeons ; nous avons vu que les espèces de ce genre se croisent souvent d'une manière spontanée.

On sait que, lorsqu'on ente la variété panachée du Jasmin sur la forme ordinaire, celle-ci produit quelquefois des bourgeons portant des feuilles panachées ; M. Bivers me dit en avoir observé plusieurs exemples. Le même cas s'est présenté chez le *Laurier-rose*¹⁰². M. Rivers affirme que quelques bourgeons de la variété panachée dorée du frêne, entés sur des frênes communs, périrent tous à l'exception d'un seul ; mais les souches n'en furent pas moins affectées in, et produisirent, tant au-dessus qu'au-dessous du point d'insertion des lames d'écorce portant les bourgeons morts, des rameaux à feuilles panachées. M. J. Anderson Henry m'a communiqué un cas presque analogue : M. Brown de Perth a observé, il y a bien des années,

¹⁰⁰ Galesio, *Gli Agrumi dei Giard. Bot. Agrar. di Firenze*, 1839, p. 11. Dans son *Traité de Citrus*, 1811, p. 146, il semble indiquer que le fruit composé consistait en partie d'un citron mais c'est probablement là une erreur.

¹⁰¹ *Gard. Chron.*, 1853, p. 628. — Voir prof. Gaspary, *Transact. Hort. Congress of Amsterdam*, 1865.

¹⁰² Gärtner, O. C., p. 611, donne beaucoup de renseignements sur ce point.

¹⁰³ Bradley, *Treatise on Husbandry*, 1724, vol. I, p. 199, mentionne un cas analogue.

dans les Highlands, un frêne à feuilles jaunes, dont les bourgeons entés sur le frêne commun modifièrent ce dernier qui produisit le frêne *Bread-albane* tacheté. Cette variété a été propagée, et a, depuis cinquante ans, conservé ses caractères. Le frêne pleureur, enté sur le même sujet, est devenu également panaché. On a prouvé à plusieurs reprises que plusieurs espèces d'*Abutilon*, sur lesquelles on a greffé la variété panachée *A. Thompsonii*, sont devenues panachées ¹⁰⁵.

Plusieurs auteurs considèrent les panachures comme le résultat d'une maladie ; d'après cette hypothèse, on pourrait regarder les faits qui précèdent comme le résultat d'une inoculation directe de la maladie. Morren a presque prouvé le bien fondé de cette hypothèse dans l'excellent mémoire auquel nous venons de renvoyer ; il a prouvé, en effet, qu'une simple feuille dont on insère la tige dans le tronc d'une plante suffit pour engendrer la panachure chez cette dernière, bien que la feuille pourrisse bientôt. Des feuilles d'*Abutilon* complètement développées sont parfois affectées par la greffe et deviennent panachées. La panachure est, comme nous le verrons plus loin, fortement influencée par la nature du sol dans lequel croissent les plantes, et il ne serait pas impossible que les modifications que certains sols peuvent apporter à la sève et aux tissus, qu'on les appelle maladie ou non, pussent s'étendre du fragment de l'écorce de la greffe au sujet. Mais un changement de cette nature ne saurait être considéré comme analogue à un métis de greffe.

Il existe une variété du noisetier à feuilles pourpre foncé ; personne n'a jamais regardé cette coloration comme une maladie, car elle n'est apparemment qu'une exagération d'une teinte qui s'observe très-fréquemment sur les feuilles du noisetier commun. Lorsqu'on ente cette variété sur ce dernier ⁵⁰⁵, on a prétendu que les feuilles situées au—dessous de la greffe prenaient la même couleur, je dois toutefois ajouter que M. Rivers, qui a eu en sa possession des centaines d'arbres ainsi greffés, n'a jamais observé d'exemple de ce fait.

Gärtner ¹⁰⁶ rapporte deux cas différents relatifs à des branches de vigne à raisins noirs et blancs qui avaient été réunies de diverses manières, en les fendant, par exemple, en long et en unissant les sections fraîches, etc. ; ces branches produisirent, parmi des grappes de raisins des deux couleurs, d'autres grappes panachées ou ayant une couleur intermédiaire nouvelle. Dans un des cas, les feuilles mêmes devinrent panachées. Ces faits sont d'autant plus remarquables, que A. Knight n'a jamais pu réussir à produire des raisins panachés par la fécondation des variétés blanches au moyen du pollen des variétés noires, bien que, comme nous l'avons vu, il ait obtenu par semis des plantes à fruits et à feuilles panachés, en fécondant une vigne blanche avec le pollen de la variété foncée et panachée d'Alep. Gärtner at-

¹⁰⁵ Morren, *Bull. de l'Acad. R. des sciences de Belgique*, 2^e série, tom. XXVIII, 1869, p. 434 ; voir aussi Magnus, *Gesellschaft naturforschender Freunde*, Berlin, 21 fév. 1871, p. 13 ; *ibid.*, 21 juin 1870, et 17 oct. 1871, et *Bot. Zeitung*, 24 fév. 1871.

¹⁰⁶ Loudon, *Arboretum*, etc., vol. IV, p. 2595.

¹⁰⁶ *O. C.*, p. 619.

tribue les cas ci-dessus signalés à une simple variation par bourgeons, mais il est étrange que les branches seules greffées d'une manière particulière aient ainsi varié; M. Adorne de Tschanner affirme positivement qu'il a obtenu plus d'une fois le résultat indiqué, et qu'il peut l'atteindre à volonté en fendant les branches et en les réunissant de la manière décrite.

Je n'aurais pas cité le cas suivant sans la conviction que j'ai pu me faire des vastes connaissances et de la véracité de l'auteur des *Jacinthes*¹⁰⁰ - il rapporte qu'on peut couper en deux les bulbes des jacinthes bleues et rouges, et que, plantées, elles poussent une tige unique (ce que j'ai moi-même observé), portant sur les côtés opposés des fleurs des deux couleurs. Mais le point le plus important est qu'il se produit quelquefois ainsi des fleurs sur lesquelles les deux couleurs sont mélangées, ce qui rend le cas tout à fait analogue à celui des couleurs mixtes des raisins produits par deux branches réunies.

On suppose que plusieurs rosiers sont des hybrides par greffe, mais il est difficile dans ce cas de se faire une certitude à cause de la fréquence des variations par bourgeons. Le cas le plus authentique que je connaisse a été publié par M. Poynter¹⁰¹, qui m'a confirmé par lettre l'exactitude du fait. Une *Rosa Devoniensis* avait, quelques années auparavant, été entée sur une rose de *Banks* blanche. Du point de jonction très-développé d'où les roses des deux variétés continuèrent à pousser comme à l'ordinaire, surgit une troisième branche, qui n'était identique à aucune des deux variétés, mais qui tenait un peu des deux. Ses fleurs ressemblaient à celles de la variété *Lamarque*, tout en leur étant un peu supérieures; ses rameaux étaient analogues à ceux de la rose de *Banks*, sauf que les tiges les plus fortes étaient pourvues de piquants. Cette rose fut présentée au Comité floral de la Société d'horticulture de Londres, et fut examinée par le Dr Lindley, qui conclut qu'elle devait certainement être produite par le mélange de la *R. Banksia* avec une rose semblable à la *R. Devoniensis*, car, tout en étant plus vigoureuse et plus forté dans toutes ses parties, ses feuilles étaient intermédiaires entre celles de la rose de *Banks* et de la rose *Thé*. Il paraît aussi que les horticulteurs savaient déjà que la rose de *Banks* affecte quelquefois les autres variétés. La nouvelle variété de M. Poynter porte des fleurs et des feuilles qui ont des caractères intermédiaires entre ceux de la souche et de la greffe, en outre elle est sortie du point de jonction de ces deux dernières; il est donc peu probable qu'elle provienne d'une simple variation par bourgeons, indépendamment de l'influence mutuelle de la souche et de la greffe.

M. R. Trait a communiqué en 1867, à la Société botanique d'Édimbourg, le fait suivant, sur lequel il m'a depuis donné des renseignements plus circonstanciés. Ayant partagé par le milieu des yeux et par moitiés, une soixantaine de pommes de terre bleues et blanches, il les planta en les réunissant deux à deux avec soin, et après avoir détruit tous les autres yeux.

¹⁰⁰ Amsterdam, 1768, p. 124.

¹⁰¹ *Gardener's Chronicle*, 1860, p. 672, avec figure.

VARIATIONS PAR BOURGEONS.

Quelques-uns de ces tubercules accouplés, produisirent des pommes de terre blanches, d'autres des bleues: d'autres, cependant, produisirent des tubercules en partie blancs et en partie bleus, et, chez quatre ou cinq, les tubercules étaient régulièrement marbrés des deux couleurs. Nous devons conclure de ces derniers cas, que l'accouplement des bourgeons coupés en deux, avait produit une tige.

Le professeur Hildebrand a publié, en 1868 (16 mai), dans le *Botanische Zeitung*, le détail de ses expériences sur deux variétés de pommes de terre qui avaient conservé des caractères constants pendant une même saison; c'est—à—dire une pomme de terre rouge un peu longue, à peau rugueuse, et une pomme de terre blanche ronde à peau lisse. Il enta les bourgeons d'une variété sur un tubercule appartenant à l'autre variété, en ayant soin de détruire les autres bourgeons de ce dernier. Il obtint ainsi deux plantes qui chacune produisit un tubercule ayant des caractères intermédiaires entre les deux formes parentes. Le tubercule produit par le bourgeon rouge enté dans le tubercule blanc était rouge et rugueux à une de ses extrémités comme aurait dû l'être la pomme de terre entière, si ses caractères n'avaient pas été modifiés; le milieu du tubercule avait une peau lisse rayée de rouge; l'autre extrémité, enfin, était blanche et à peau lisse, comme la pomme de terre souche.

M. Taylor, qui avait reçu plusieurs mémoires relatifs à des modifications de caractère obtenues par l'insertion dans une pomme de terre appartenant à une variété de morceaux en forme de coin, empruntés à une autre variété, fit, bien que très-sceptique à ce sujet, vingt-quatre expériences dont il détailla les résultats devant la Société d'horticulture ¹⁰⁹. Il obtint ainsi de nombreuses variétés nouvelles; les unes ressemblaient à la greffe, les autres à la souche, d'autres enfin avaient un caractère intermédiaire. Plusieurs personnes assistèrent à la récolte des pommes de terre produites par ces méteils de greffe; l'une d'elles, M. Jameson, grand négociant en pommes de terre, écrit à ce sujet: « Je n'ai jamais vu et je ne verrai probablement jamais des pommes de terre aussi singulières; elles affectaient toutes les formes et toutes les couleurs; les unes étaient très—laides, les autres très—belles. » Un autre témoin dit: « Certaines de ces pommes de terre étaient rondes, certaines autres réniformes, les unes roses, les autres marbrées de rouge et de pourpre; elles affectaient, en un mot, toutes les formes et toutes les grosseurs. » Quelques-unes de ces variétés avaient une grande valeur et ont été considérablement cultivées depuis. M. Jameson emporta une grosse pomme de terre marbrée qu'il coupa en cinq morceaux et qu'il propagea; il obtint ainsi des pommes de terre rondes, blanches, rouges ou marbrées.

M. Fitzpatrick adopta un plan différent ¹¹⁰; au lieu de greffer les tubercules les uns sur les autres, il greffa l'une sur l'autre les jeunes tiges de variétés produisant des pommes de terre, noires, blanches et rouges. Les

¹⁰⁹ Voir *Gard. Chron.*, 1869, p. 220.

¹¹⁰ *Gard. Chron.*, 1869, p. 335.

tubercules produits par trois de ces plantes jumelles, ou unies, affectèrent des couleurs extraordinaires ; l'un d'eux était presque exactement partagé par moitiés, une moitié noire, une moitié blanche et cela si nettement, que, quelques personnes, en voyant cette pomme de terre, pensèrent que l'on avait collé l'un à l'autre deux morceaux de pommes de terre de couleurs différentes; d'autres étaient moitié rouges, moitié blancs, ou curieusement marbrés de rouge et de blanc, ou de rouge et de noir, selon la couleur de la greffe et de la souche.

Le témoignage de M. Fenn a une grande importance, car il s'est livré pendant très-longtemps à la culture des pommes de terre et il a obtenu de nombreuses variétés nouvelles par des croisements opérés à la façon ordinaire entre différentes variétés. Or, M. Fenn considère comme un point désormais acquis la production de variétés intermédiaires par la greffe des tubercules, bien qu'il exprime quelques doutes quant à la valeur des produits ainsi obtenus ¹¹¹ Il a fait de nombreux essais et il a adressé des spécimens à la Société d'horticulture. Il affirme que la greffe affecte non-seulement les tubercules, dont les uns deviennent blancs et lisses à une extrémité, rouges et rugueux à l'autre extrémité, mais aussi les tiges et les feuilles au point de vue de leur croissance, de leur couleur et de leur précocité.

Au bout de trois ans de culture, les tiges de ces méteils de greffe présentaient encore des caractères tout différents de ceux des tiges qui avaient fourni les bourgeons servant à la greffe. M. Fenn donna douze tubercules de la troisième génération à M. A. Dean qui les cultiva et qui se convertit ainsi à la croyance au métissage par greffe qu'il avait jusque-là toujours repoussée. Dans le but de rendre la comparaison plus facile, M. Dean planta les formes parentes pures auprès des douze tubercules méteils ; il observa bientôt que les tiges produites par ces derniers possédaient des caractères intermédiaires entre les deux formes parentes, au point de vue de la précocité, de la hauteur, du port, de la rusticité et aussi au point de vue de la grandeur et de la couleur des feuilles ¹¹².

Un autre agriculteur, M. Rintoul, greffa cinquante-neuf tubercules, tous différents de forme, de peau et de couleur et obtint ainsi beaucoup de variétés nouvelles dont les tubercules et les tiges présentaient des caractères intermédiaires ¹¹³. M. Rintoul a décrit les cas les plus extraordinaires.

J'ai reçu, en 1871, une lettre de M. Merrick de Boston (États-Unis), qui m'écrivit : M. Fearing Barr, horticulteur distingué, et auteur d'un ouvrage remarquable *The Garden vegetables of America*, est parvenu à produire des pommes de terre marbrées, très-curieuses, en insérant les yeux des pommes de terre bleues ou rouges dans des pommes de terre blanches, après avoir détruit les yeux de ces dernières. J'ai examiné les produits obtenus ; ils sont extrêmement curieux.

¹¹¹ *Gard. Chron.*, 1869, p. 1018, avec quelques remarques du D^r Masters sur l'adhésion des segments, voir aussi *Ibid.*, 1870, p. 1277, 1283.

¹¹² *Gard. Chron.*, 1871, p. 837.

¹¹³ *Gard. Chron.*, 1870, p. 1506.

Examinons maintenant les expériences faites en Allemagne depuis la publication du mémoire du professeur Hildebrand. M. Magnus relate les résultats 114 des nombreux essais faits par MM. Reuter et Lindemuth, attachés tous deux au Jardin botanique de Berlin. Ces Messieurs ont greffé les yeux de pommes de terre rouges sur des pommes de terre blanches, et *vice versa*. Ils ont obtenu ainsi différentes variétés possédant en commun les caractères de la greffe et de la souche; quelques tubercules, par exemple, étaient blancs avec les yeux rouges.

M. Magnus a aussi exposé l'année suivante (19 novembre 1872) devant la Société d'horticulture de Berlin les produits obtenus par le docteur Neubert, et résultant de greffes entre des pommes de terre noires, blanches et rouges. Le docteur Neubert avait greffé les jeunes tiges les unes sur les autres comme l'avait fait M. Fitzpatrick. Les résultats obtenus ont été très-remarquables, car tous les produits possédaient des caractères intermédiaires bien qu'à un degré différent. Les pommes de terre provenant de greffes entre les variétés noires et blanches, ou rouges, avaient l'aspect le plus extraordinaire; celles provenant de la greffe entre les variétés blanches et rouges, étaient moitié blanches, moitié rouges.

M. Magnus a aussi communiqué à la Société, les résultats obtenus par le docteur Heimann, qui a greffé les uns sur les autres les tubercules des variétés saxonnes rouges et bleues, et la variété longue, blanche. Il enlevait les yeux au moyen d'un instrument cylindrique et les plaçait dans un trou correspondant fait dans un autre tubercule. Les plantes produisirent un grand nombre de tubercules qui possédaient des caractères intermédiaires entre les formes parentes au point de vue de la forme et de la couleur.

M. Reuter a varié l'expérience¹¹⁴ en insérant dans une pomme de terre noire des morceaux en forme de coin pris sur la variété mexicaine blanche. On sait que ces variétés sont très-constantes et diffèrent beaucoup, non—seulement au point de vue de la forme et de la couleur, mais surtout en ce que les yeux de la variété noire sont profondément enfoncés, tandis que ceux de la variété mexicaine blanche sont superficiels et affectent une forme différente. Les tubercules produits par ces métis possédaient des caractères intermédiaires au point de vue de la forme et de la couleur; les uns affectaient la forme de la greffe, c'est-à-dire celle de la variété mexicaine, les autres affectaient la forme de la souche, ou celle de la variété noire et avaient les yeux profondément enfoncés.

Quiconque a lu avec attention les quelques détails que nous venons de donner sur les expériences faites dans plusieurs pays par un grand nombre de savants restera convaincu, je pense, que l'on peut produire des plantes métis en greffant l'une sur l'autre,

¹¹⁴ *Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin*, 17 oct. 1871.

¹¹⁵ *Ibid.*, 17 nov. 4874. Voir aussi quelques excellentes observations de M. Magnus.

de différentes façons, deux variétés de pommes de terre. Il convient d'ajouter que ces expériences ont été faites par de savants agriculteurs, que quelques-uns d'entre eux se sont livrés à la culture de la pomme de terre sur une grande échelle, et que la plupart, très-sceptiques avant de commencer leurs expériences, affirment maintenant qu'il est possible, pour ne pas dire facile, d'obtenir des métis par la greffe. Le seul moyen d'échapper à cette conclusion serait d'attribuer tous les cas que nous venons d'indiquer à une simple variation par bourgeons. Sans doute, comme nous l'avons vu dans ce chapitre, la pomme de terre varie quelquefois par bourgeons, bien que ce fait se présente rarement ; mais il faut remarquer tout particulièrement que ce sont des cultivateurs expérimentés, toujours à la recherche de nouvelles variétés, qui ont exprimé le plus grand étonnement à la vue des nouvelles formes obtenues au moyen du métissage par greffe. On peut soutenir, il est vrai, que c'est seulement la greffe, et non pas l'union de deux variétés, qui cause une variation par bourgeon aussi considérable ; mais on peut répondre à cette objection que l'on propage ordinairement les pommes de terre en coupant les tubercules en morceaux, et que la seule différence dans le cas des hybrides par greffe est que l'on place un segment ou un cylindre d'une variété, en contact direct avec les tissus d'une autre variété. En outre, dans deux cas, les jeunes tiges ont été greffées l'une sur l'autre, et on a obtenu des résultats analogues à ceux produits par l'union des tubercules. On peut ajouter, et c'est un argument ayant un poids considérable, que les variétés obtenues au moyen de simples variations par bourgeons présentent fréquemment des caractères nouveaux, tandis que, dans les cas nombreux que nous avons cités, les métis par greffe présentent, comme M. Magnus le fait remarquer, des caractères intermédiaires entre les deux formes employées. Or, il serait impossible d'expliquer ce résultat si l'on n'admettait pas que l'une des deux variétés affecte l'autre.

Le métissage par greffe, de quelque façon d'ailleurs que la greffe ait été pratiquée, affecte tous les caractères. Les plantes ainsi obtenues produisent des tubercules chez lesquels se confondent les couleurs souvent très-différentes des formes parentes, et qui affectent la forme et la peau de l'une ou l'autre de ces

formes. En outre, deux observateurs ont affirmé que ces produits du métissage ont aussi des caractères intermédiaires au point de vue des particularités constitutionnelles. En tout cas, nous devons nous rappeler que, chez toutes les variétés de la pomme de terre, le tubercule est la partie qui varie le plus souvent.

La pomme de terre semble donc fournir la preuve la plus évidente de la possibilité de la formation de métis par greffe ; nous ne devons pas oublier, cependant, ce que M. Adam, qui n'avait aucun motif de déguiser la vérité, a raconté relativement à l'origine du fameux *Cytisus Adami* ; nous ne devons pas oublier non plus le cas absolument parallèle de l'origine de l'orange *Bizzarria*, produite par métissage de greffe. Enfin, nous avons vu que différentes variétés ou espèces de vigne, de jacinthe et de rosier, ont été greffées les unes sur les autres, et ont produit des formes intermédiaires. Il est évident que l'on peut obtenir ces métis par greffe beaucoup plus facilement chez quelques plantes, comme la pomme de terre, que chez quelques autres, nos arbres fruitiers, par exemple ; en effet, bien que ces derniers aient été greffés par millions pendant plusieurs siècles, et bien que la greffe soit parfois légèrement affectée, il est probable que l'on peut expliquer les phénomènes qui se produisent dans ce cas par une circulation plus ou moins active de la sève. Quoiqu'il en soit, les faits que nous venons de citer semblent prouver que, dans certaines conditions inconnues, on peut obtenir un métissage par l'emploi de la greffe.

M. Magnus affirme, avec beaucoup de raison, que les métis par greffe ressemblent sous tous les rapports aux métis provenant de la reproduction sexuelle, y compris la grande diversité de leurs caractères. On remarque, toutefois, une exception partielle, en ce que, très—souvent, les caractères des deux formes parentes ne se confondent pas de façon homogène chez les métis par greffe. Le plus ordinairement, ces caractères se présentent séparément, c'est-à-dire en segments, soit tout d'abord, soit ultérieurement par retour. Il semblerait, en un mot, que les éléments reproducteurs ne sont pas aussi complètement confondus par la greffe qu'ils le sont par la génération sexuelle. Des séparations de cette nature se présentent, souvent il est vrai, comme nous allons le démontrer, chez des hybrides produits par la gé-

nération sexuelle. En résumé, il faut admettre, je crois, que les exemples ci-dessus cités nous enseignent un fait physiologique extrêmement important, c'est-à-dire que la formation des éléments qui concourent à la production d'un être nouveau n'implique pas nécessairement l'intervention d'organes mâles et femelles. Ces éléments existent au sein du tissu cellulaire, dans un état tel qu'ils peuvent s'unir sans l'intervention des organes sexuels, et engendrer ainsi un nouveau bourgeon qui participe au caractère des deux formes parentes.

SUR LA SÉPARATION, AU MOYEN DE LA VARIATION PAR BOURGEONS, DES CARACTÈRES DES FORMES PARENTES CHEZ LES HYBRIDES OBTENUS PAR REPRODUCTION SEXUELLE. — J'ai l'intention de citer un nombre de faits suffisants pour prouver que la séparation de cette espèce, c'est-à-dire par bourgeons, peut se présenter chez les hybrides ordinaires, c'est-à-dire chez ceux qui ont été obtenus par l'ensemencement de graines.

Gärtner a obtenu des métis entre le *Tropæolum minus* et le *T. majus*¹¹⁶; ces métis ont produit d'abord des fleurs qui, par leur grosseur, leur couleur et leur structure, occupaient une situation intermédiaire entre les fleurs des deux formes parentes ; mais, plus tard dans la saison, quelques-unes de ces plantes produisirent des fleurs ressemblant, sous tous les rapports, à celles de la forme maternelle, mélangées à d'autres conservant leur état intermédiaire. Un hybride entre le *Cereus speciosissimus* et le *C. phyllanthus*¹¹⁷, plantes dont l'aspect est très-différent, a produit pendant les trois premières années des tiges anguleuses et pentagonales, puis ensuite quelques tiges plates comme celles du *C. phyllanthus*. Kôlreuter cite aussi certains *Lobelias* et certains *Verbascums* qui ont produit d'abord des fleurs d'une couleur, puis, plus tard dans la saison, d'autres fleurs de couleur différente¹¹⁸. Naudin¹¹⁹ en fécondant le *Datura lavis* avec le *D. stramonium* a obtenu quarante hybrides ; trois produisirent des capsules, ayant une moitié ou un quart ou un segment moindre, lisse et plus petit, comme la capsule du *D. lavis*, le reste de la capsule était épineux et plus grand, comme celle du *D. stramonium* pur ; une de ces capsules composées a produit des plantes ressemblant exactement aux deux formes parentes.

Passons aux variétés. On a observé, en France, un pommier obtenu par

¹¹⁶ Gärtner, *Bastardzeugung*, p. 549. — On ne sait, cependant, pas encore si ces deux plantes doivent être regardées comme des espèces ou des variétés.

¹¹⁷ Gärtner, *Bastardzeugung*, p. 550.
¹¹⁸ *Jours. de Physique*, t. XXIII, 1873, p. 100. — *Act. Acad.*, Saint-Petersbourg, 1781, t. I, p. 249.

¹¹⁹ *Nouvelles Archives du Muséum*, t. I, p. 49.

semis, et qu'on croit être d'origine croisée¹²⁰. Ce pommier portait des fruits singuliers : un des côtés de la pomme était plus grand que l'autre, rouge, à goût acide, et à odeur spéciale, le côté plus petit affectait une teinte jaune verdâtre à goût sucré ; cette pomme renfermait rarement des graines couramment développées. Je pense que ce n'est pas le même arbre que Gaudichaud¹²¹ a présenté à l'Institut de France ; ce dernier pommier portait sur la même branche deux espèces distinctes de pommes, une *reinette rouge* et une *reinette du Canada jaunâtre*. Cette variété à double fruit peut être propagée par greffe, et continue à produire les deux sortes de pommes ; son origine est inconnue. Le Rév. J. D. La Touche m'a envoyé un dessin colorié d'une pomme qu'il a rapportée du Canada, dont la moitié correspondante au calice et à l'insertion du pédoncule est verte, tandis que l'autre moitié est brune et participe à la nature de la *pomme grise* ; les deux moitiés sont très-nettement limitées par une ligne de séparation très-apparente. L'arbre avait été greffé, et M. La Touche croit que la branche qui portait cette pomme curieuse partait du point de jonction de la greffe et de la souche ; si ce fait avait été vérifié, le cas aurait probablement dû rentrer dans celui des méteils par greffe que nous avons déjà indiqués. La branche, il est vrai, peut aussi avoir poussé sur la souche, qui avait, sans doute, été obtenue par semis.

Le professeur Lecoq¹²², qui a opéré un grand nombre de croisements entre les variétés diversement colorées du *Mirabilis Jalapa*, a observé que, chez les plantes obtenues par semis, les couleurs se combinent rarement, mais forment des raies distinctes, ou se partagent par moitié sur les fleurs. Quelques variétés portent régulièrement des fleurs striées de jaune, de blanc, et de rouge, mais ces variétés produisent parfois sur une même plante des branches à fleurs uniformément colorées de l'une de ces trois teintes, d'autres dont les fleurs affectent deux couleurs, d'autres enfin des fleurs panachées. Gallesio¹²³ a croisé ensemble des œillets blancs et rouges ; les plants obtenus par semis portent en général des fleurs rayées, mais aussi des fleurs toutes rouges ou toutes blanches. Quelques-uns de ces œillets méteils n'ont produit une année que des fleurs rouges, l'année suivante que des fleurs rayées, ou inversement ; après n'avoir donné pendant deux ou trois ans que des fleurs rayées, certains méteils ont fait retour à la fleur rouge qu'ils produisent exclusivement. J'ai fécondé le pois de senteur pourpre (*Lathyrus odoratus*) avec du pollen de la variété à couleur claire dite la *Darne Peinte* ; les plantes obtenues par l'ensemencement des graines d'une même gousse, au lieu de présenter des caractères intermédiaires, ressemblaient exactement à l'un ou à l'autre parent. Plus tard dans la saison, les plantes qui avaient d'abord produit des fleurs identiques à celles de la variété dite *Darne Peinte* produisirent ensuite des fleurs rayées et tachetées

¹²⁰ *L'Hermès*, janv. 11, 1837, cité dans *Louder's Gard. Mag.*, vol. XIII, p. 230.

¹²¹ *Comptes-rendus*, t. XXXIV, 1832, p. 746.

¹²² *Geog. Bot. de l'Europe*, t. III, 1854, p. 405. — *De la Fécondation*, 1862, p. 302.

¹²³ *Traité du Cire*, 1811, p. 45.

de pourpre, marques qui dénotaient une tendance au retour vers la variété maternelle. A. Knight ¹⁸³³ a fécondé deux vignes à raisins blancs avec du pollen de la vigne d'Alep, dont le fruit et les feuilles sont panachés de teintes foncées. Les jeunes plantes qui en résultèrent ne furent pas d'abord panachées, mais elles le devinrent toutes l'été suivant ; en outre, plusieurs produisirent des grappes **complètement** noires ou blanches, ou de couleur plombée striée de blanc, ou blanches marquées de petites raies noires, et on rencontrait souvent sur une même branche des grappes de raisins affectant toutes ces nuances.

Je crois utile de citer un cas très-curieux non pas de variation par bourgeons niais relatif à deux embryons de caractères différents, adhérents l'un à l'autre et contenus dans une même graine. M. G. H. Thwaites ¹⁸³³, botaniste distingué, affirme qu'une graine du *Fuchsia coccinea*, fécondé par le *F. fulgens*, contenait deux embryons, et constituait ainsi un véritable **juméau** végétal. Les deux plantes obtenues de ces deux embryons étaient très-différentes par leurs caractères et leur aspect, bien que ressemblant à d'autres hybrides de même origine produits en même temps. Ces plantes jumelles étaient adhérentes au-dessous des deux paires de cotylédons, et formaient une tige unique, cylindrique, de façon à ressembler plus tard à deux branches sortant d'un même tronc. Si les deux tiges réunies avaient pu **croître** et atteindre leur hauteur complète, au lieu de périr, on aurait eu là un hybride curieux. D'autre part, un melon hybride décrit par Sage-**ret** ¹⁸³³ a peut-être eu une origine analogue, car les deux branches principales, qui partaient de deux cotylédons, produisirent des fruits très-différents, — l'une portant des melons ressemblant aux fruits de la variété paternelle, tandis que les fruits de l'autre ressemblaient à ceux de la variété maternelle, le melon de Chine.

Dans la plupart des cas relatifs aux variétés croisées, et aussi dans quelques cas de croisements d'espèces, les couleurs propres à chacun des parents ont apparu chez les plants obtenus par semis, dès leur première floraison, sous la forme de bandes ou de segments plus considérables, ou sous la forme de fleurs ou de fruits entiers de diverses sortes portés par une même plante ; on ne peut, dans ce cas, attribuer l'apparition des deux couleurs à un effet de retour, mais plutôt à quelque obstacle s'opposant à leur mélange intime. Mais lorsque les fleurs ou les fruits produits ultérieurement, soit dans la même saison, soit dans une génération suivante, deviennent rayés ou moitié d'une

¹⁸³³ *Transact. Lino. Soc.*, vol. IX, p. 268.

¹⁸³³ *Annals and Mag. of Nat. Hist.*, mars 1848.

¹⁸³³ *Pomologie physiologique*, 1830, p. 1e.

couleur et moitié de l'autre, etc., la séparation des deux couleurs est alors un véritable cas de retour par variation de bourgeons. Toutefois, il n'est pas démontré que toutes les fleurs et tous les fruits rayés proviennent d'une hybridation antérieure et d'un retour subséquent, le fait surtout n'est pas établi pour les pêches, les roses moussues, etc. Je démontrerai, dans un chapitre subséquent, que, chez les animaux provenant de croisements, certains individus, pendant leur croissance, changent de caractères, et font retour vers l'un de leurs parents auquel ils ne ressemblaient pas d'abord. Enfin, les faits que nous venons de signaler prouvent, à n'en pouvoir douter, qu'une plante hybride, peut, par ses feuilles, ses fleurs ou ses fruits, en tout ou partie, faire retour à l'une ou l'autre de ses formes parentes.

De l'action directe ou immédiate de l'élément mâle sur la forme maternelle. — Nous avons maintenant à examiner une autre catégorie de faits remarquables, et qui doivent prendre place ici, d'abord parce qu'ils ont une grande importance physiologique et, en second lieu, parce qu'on les a invoqués pour expliquer quelques cas de variations par bourgeons ; je veux parler de l'action directe que peut exercer l'élément mâle, non de la façon ordinaire sur les ovules, mais sur certaines parties de la plante femelle, ou, quand il s'agit des animaux, sur la progéniture ultérieure de la femelle fécondée par un second mâle. Il importe de rappeler que, chez les plantes, l'ovaire et les enveloppes des ovules sont évidemment des parties de la femelle, et on ne pouvait prévoir qu'elles dussent être affectées par le pollen d'une variété ou d'une espèce étrangère, bien que le développement de l'embryon dans le sac embryonnaire, à l'intérieur de l'ovule et de l'ovaire, dépende incontestablement de l'élément mâle.

Dès 4729, on avait observé ¹⁷²⁹ que les variétés blanches et bleues du Pois se croisent mutuellement, lorsqu'elles se trouvent rapprochées les unes des autres (et cela sans doute par l'intermédiaire des abeilles), de sorte qu'en automne on trouve dans les mêmes cosses des pois bleus et des pois blancs. La même observation a été faite dans ce siècle par Wiegmann, et le même

¹⁷²⁹ *Philosophical Transac.*, vol. XLIII, 1744-45, p. 525.

ACTION DIRECTE DE L'ÉLÉMENT MALE.

résultat a été fréquemment obtenu lorsqu'on a tenté des croisements entre des variétés de pois de couleurs différentes ¹²⁸. Ces données déterminèrent Gärtner, fort sceptique à cet endroit, à entreprendre une longue série d'expériences. Il choisit les variétés les plus constantes et obtint des résultats décisifs, qui prouvèrent que la couleur de la pellicule du pois est modifiée lorsqu'on emploie pour la fécondation le pollen d'une variété autrement colorée. De nouvelles expériences faites par le Rév. J.-M. Berkeley ¹²⁹ ont confirmé cette assertion.

M. Laxton, de Stamford, occupé aussi d'expériences sur les pois pour déterminer l'action d'un pollen étranger sur la plante mère, a récemment observé un fait nouveau et important ¹³⁰. Il avait fécondé le *grand Pois sucré*, dont les cosses sont vertes, très-minces, et deviennent d'un blanc brunâtre lorsqu'elles sont sèches, avec du pollen du *Pois à cosses pourpres*, dont les cosses colorées, comme l'indique leur nom, sont très-épaisses, et deviennent d'un rouge-pourpre pâle à l'état sec. M. Laxton a cultivé pendant vingt ans le *grand Pois sucré* sans lui avoir vu produire une seule cosse pourpre, et sans jamais avoir entendu dire que cela soit arrivé ; cependant, une fleur fécondée par le pollen de la variété pourpre produisit une cosse nuancée de rouge pourpre, que M. Laxton a bien voulu m'envoyer. Cette couleur occupait une longueur d'environ 5 centimètres vers l'extrémité de la cosse, et un espace plus petit près de la base. J'ai comparé cette cosse à celle du *Pois pourpre*, après les avoir fait sécher et ensuite tremper dans l'eau ; elles avaient absolument la même couleur, et, chez l'une comme chez l'autre, la coloration était limitée aux cellules placées immédiatement au-dessous de la membrane extérieure de la cosse. Les valves de la cosse chez la variété croisée étaient certainement plus épaisses et plus fortes que chez celles de la plante mère, circonstance peut-être accidentelle, car je ne sais pas jusqu'à quel point l'épaisseur de la cosse est un caractère variable chez le *grand Pois sucré*.

Les Pois desséchés de cette dernière variété sont brun-verdâtre pâle, couverts de points foncés pourpres assez petits pour n'être visibles qu'à la loupe, et jamais M. Laxton n'a observé ou entendu dire que cette variété ait produit un pois pourpre ; toutefois, la cosse croisée contenait un pois affectant une magnifique teinte pourpre violacée, et un second irrégulièrement tacheté de pourpre pâle. La couleur réside dans l'enveloppe extérieure du pois. Comme les pois de la variété à cosses pourpres sont d'une couleur chamois verdâtre pâle à l'état sec, il semblerait que ce changement remarquable dans la coloration du pois croisé ne puisse pas avoir été causé par l'action directe du pollen de la variété à cosses pourpres ; mais si nous remarquons que cette dernière variété porte des fleurs pourpres, que ses stipules et ses cosses portent des taches de cette couleur, et que le *grand Pois*

¹²⁸ Goss, *Transact. Hort. Soc.*, vol. V, p. 234. — Gärtner, *O. C.*, 1849, p. 81 et 499.

¹²⁹ *Gardener's Chron.*, 1854, p. 404,

¹³⁰ *Id.*, 1866, p. 900,

sucré a aussi des fleurs et des stipules pourpres et que les grains sont couverts de points microscopiques pourpres, on peut admettre que la tendance à la production de cette couleur chez les deux formes parentes a, par sa combinaison, modifié la coloration du pois dans la cosse croisée. Après avoir examiné ces échantillons, j'ai croisé les deux mêmes variétés ; les pois d'une cosse, mais pas les cosses elles-mêmes, étaient teintés de rouge pourpré d'une manière plus apparente que ceux contenus dans les cosses non croisées produites en même temps par les mêmes plantes. Je dois faire remarquer que j'ai reçu de M. Laxton divers autres pois croisés dont la couleur était plus ou moins modifiée ; mais le changement était, dans ce cas, dû à une altération de la teinte des cotylédons, visible au travers de l'enveloppe transparente des pois ; or, les cotylédons étant une partie de l'embryon, il n'y a là rien de remarquable.

Passons au genre *Matthiola*. Le pollen d'une variété peut affecter quelquefois la couleur des graines d'une autre variété employée comme plante mère. Je cite d'autant plus volontiers le cas suivant, que Gärtner a mis en doute des résultats analogues signalés antérieurement par d'autres observateurs. Le major Trevor Clarke, horticulteur bien connu ¹³¹, m'apprend que les graines de la *Matthiola annua* (Cocardeau), plante bisannuelle à grandes fleurs rouges, sont brun-clair, tandis que celles de la *M. incana* sont violet noirâtre ; il a observé que, lorsqu'on féconde des fleurs de la plante rouge avec du pollen de la seconde, elles donnent environ cinquante pour cent de graines noires. Il m'a envoyé quatre siliques de la plante à fleurs rouges, dont deux fécondées par leur propre pollen renfermaient des graines brun-pâle ; les deux autres, qui avaient été fécondées par du pollen de la variété violette, contenaient des graines fortement teintées de noir. Ces dernières produisirent des plantes à fleurs violettes, comme la plante paternelle, tandis que les graines brunes produisirent des plantes à fleurs rouges normales ; le major Clarke a obtenu sur une plus grande échelle les mêmes résultats. Il y a donc là une démonstration concluante de l'action directe du pollen d'une espèce sur la couleur des graines d'une autre espèce.

Gallesio ¹³² a fécondé les fleurs d'un oranger avec le pollen d'un citronnier ; chez un des fruits ainsi obtenus une bande longitudinale du zeste avait la couleur, le goût et tous les caractères du citron. M. Anderson ¹³³ a fécondé un melon à pulpe verte avec le pollen d'un autre melon à chair rouge ; chez deux des fruits obtenus il y eut un changement appréciable ; quatre autres étaient quelque peu modifiés tant à l'intérieur qu'à l'extérieur. Les graines des deux premiers fruits ont produit des plantes qui participaient aux propriétés des deux formes parentes. Aux États-Unis, on on les cultive

¹³¹ Voir un mémoire lu devant le Congrès international horticole et botanique de Londres, 1866.

¹³² *Traité du Citrus*, p. 40.

¹³³ *Transact. Hort. Soc.*, vol. III, p. 318. et col. V, p. 65.

ACTION DIRECTE DE L'ÉLÉMENT MALE.

sur une grande échelle, on croit généralement que le fruit des Cucurbitacées est affecté par l'emploi d'un pollen étranger¹³⁴, et il en est de même en Angleterre pour les concombres. On sait que des raisins ont été ainsi modifiés au point de vue de la couleur, de la grosseur et de la forme ; en France, on a modifié le jus d'une variété blanche en se servant du pollen de la variété foncée dite *Teinturier* ; une autre variété, en Allemagne, a produit des grains modifiés par le pollen de deux variétés voisines ; quelques grains n'étaient que partiellement affectés et marbrés¹³⁵.

Dès 1751¹³⁶, on a observé que lorsque des variétés de maïs affectant des couleurs différentes croissent à proximité les unes des autres, les graines respectives de ces variétés sont mutuellement affectées ; ce fait constitue une croyance populaire aux États-Unis. Le D^r Savi¹³⁷ a fait des expériences précises à ce sujet ; il sema ensemble des maïs à grains jaunes et à grains noirs, et obtint sur un même épi des grains jaunes, des grains noirs, et quelques grains marbrés ; les grains de différente couleur étaient disposés en rangées ou répartis irrégulièrement. Le professeur Hildebrand a répété cette expérience¹³⁸ en ayant soin de s'assurer de la pureté de la race de la plante mère. Il a fécondé une variété produisant des grains jaunes avec le pollen d'une variété produisant des grains bruns et il a obtenu deux épis pleins de grains jaunes mélangés à d'autres affectant une teinte violet sale. Un troisième épi ne produisit que des grains jaunes, mais un côté du pivot se colora en brun rougeâtre ; ce fait important prouve que l'influence du pollen étranger s'étend jusqu'à l'axe. M. Arnold, au Canada, a modifié l'expérience de façon intéressante : il a soumis une fleur femelle, d'abord à l'action du pollen d'une variété jaune, puis à l'action du pollen d'une variété blanche ; il a obtenu deux épis dont chaque grain était jaune par—dessous et blanc par—dessus.¹³⁹ On a observé parfois chez d'autres plantes que le produit du croisement porte les marques de l'influence des deux espèces de pollen, mais, dans le cas que nous venons de citer, les deux espèces de pollen ont exercé leur influence sur la plante mère.

M. Sabine affirme¹⁴⁰ que la forme presque globulaire de la capsule des graines de *Amaryllis vittata* s'altère à la suite de la fécondation de cette plante par le pollen d'une autre espèce dont la capsule est anguleuse. Un botaniste bien connu, M. Maximowicz, a décrit en détail les résultats étonnants obtenus par la fécondation réciproque chez un genre voisin, le *Lilium bulbiferum* et le *L. davuricum*. Chacune de ces espèces fécondée avec le

¹³⁵ Prof. Asa Gray, *Proc. Acad. Sc. Boston* ; vol. IV, 1860, p. 21. Plusieurs personnes habitant les États-Unis m'ont communiqué des faits analogues.

¹³⁶ *Proc. Bort. Soc.*, vol. I, 1866, p. 50, pour le cas français ; — pour celui d'Allemagne, M^r Jack, dans *Henfrey, Bol. Gazelle*, vol. I, p. 277. Un cas observé en Angleterre a été récemment communiqué à la Société d'horticulture de Londres, par le Rév. J. M. Berkeley.

¹³⁷ *Philosoph. Transact.*, vol. XLVII, 1751-52, p. 206.

¹³⁸ Gallezio, *Teoria della Riproduzione*, 1816, p. 95.

¹³⁹ *Bot. Zeitung*, mai 1868, p. 326.

¹⁴⁰ Voir D^r J. Stockton-Hough dans *American Naturalist*, janvier 1874, p. 29.

¹⁴¹ *Transact. Hort. Soc.*, vol. V, p. 69.

pollen de l'autre a produit des fruits non pas semblables aux siens propres mais presque identiques à ceux de l'espèce qui avait fourni le pollen. Il résulte, toutefois, d'un accident qu'on a pu examiner avec soin seulement les fruits de la seconde espèce. Les graines présentaient des caractères intermédiaires au point de vue du développement des ailes ¹⁴¹.

Fritz Müller a fécondé le *Cattleya Leopoldi* avec le pollen de l'*Epidendron cinnabarinum* ; les capsules obtenues contenaient très-peu de graines, mais ces graines présentaient un aspect étonnant que, d'après la description qui en a été faite, deux botanistes, Hildebrand et Maximowicz, attribuent à l'action directe du pollen de l'*Épidendron* ¹⁴².

M. J. Anderson Henry ¹⁴³ a fécondé le *Rhododendron Dalhousiae* avec le pollen du *R. Nuttallii*, une des espèces du genre qui porte les plus grandes et les plus belles fleurs. La plus grande gousse produite par la première espèce fécondée avec son propre pollen mesurait 32 millimètres de longueur et 38 millimètres de circonférence, tandis que trois des gousses, qui avaient été fécondées par le pollen du *R. Nuttallii*, mesuraient 41 millimètres de longueur, et 51 millimètres de circonférence. Dans ce cas, l'action du pollen étranger paraît se borner à augmenter les dimensions de l'ovaire ; mais, comme le prouve le cas suivant, il faut être très-circonspect avant d'affirmer que l'augmentation en grosseur a été directement transférée par l'élément mâle à la capsule de la plante femelle. M. Henry a fécondé l'*Arabis blepharophylla* avec le pollen de l'*A. Soyeri*, et a obtenu des gousses dont il m'a communiqué les dimensions et les croquis ; ces gousses étaient beaucoup plus grandes que celles produites naturellement par les espèces parentes mâle ou femelle. Nous verrons, dans un chapitre subséquent, que, chez les plantes hybrides, les organes de la végétation se développent quelquefois à un degré monstrueux, indépendamment des caractères des parents, et il est possible que l'augmentation en grosseur des gousses dont nous venons de parler soit un cas analogue. D'un autre côté, M. de Saporta m'apprend que la *Pistacia vera* femelle est souvent fécondée par le pollen du *P. terebinthus* s'il en existe dans les environs ; dans ce cas, les fruits produits par la plante femelle n'ont que la moitié de leur grandeur ordinaire, ce qu'il attribue à l'influence du pollen du *P. terebinthus*.

L'action directe du pollen d'une variété sur une autre n'est nulle part plus remarquable ni mieux démontrée que dans le cas du pommier ordinaire. Chez cet arbre, le fruit se compose de la partie inférieure du calice, et de la partie supérieure du pédoncule floral ¹⁴⁴ métamorphosé, de sorte que l'influence du pollen étranger se fait sentir au delà des limites de l'ovaire. Bradley, au commencement du siècle dernier, a enregistré des cas de

¹⁴¹ *Bull. de l'Acad. Imp. de Saint-Petersbourg*, vol. XVII, p. 275, 1872. L'auteur cite quelques cas de Solanées dont le fruit est affecté par l'intervention d'un pollen étranger. Mais comme il n'indique pas que la plante mère ait été artificiellement fécondée, je ne suis pas entré dans les détails.

¹⁴² *Bot. Zeitung*, sept. 1868, p. 631.

¹⁴³ *Journal of Horticult.*, 20 janv. 1863, p. 46.

¹⁴⁴ Prof. Decaisne, traduit dans *Proc. Hort. Soc.*, vol. I, 1866, p. 48.

pommes ainsi affectées, et on trouve d'autres cas analogues dans d'anciens volumes des *Transactions philosophiques* ¹⁴⁵ ; l'un est relatif à deux variétés de Reinettes dont les fruits respectifs s'étaient réciproquement modifiés ; l'autre à une variété lisse qui avait revêtu la peau d'une variété à peau rugueuse. On a encore signalé "° deux pommiers très—différents, croissant à peu de distance l'un de l'autre, et qui portaient tous deux des fruits semblables, mais seulement sur les branches les plus rapprochées. Mais il est presque superflu de rappeler de pareils faits, quand on pense au pommier de Saint-Valery qui, ne produisant pas de pollen par suite de l'avortement des étamines, est fécondé artificiellement chaque année ; les jeunes filles de l'endroit exécutent cette opération, au moyen de pollen emprunté à plusieurs variétés. Il en résulte des fruits différents au point de vue de la grosseur, de la couleur et de la saveur, et ressemblant à ceux des variétés qui ont fourni l'élément fécondant ¹⁴⁷.

Ces divers exemples empruntés à des observateurs distingués prouvent que, chez des plantes appartenant à des ordres très-différents, l'application du pollen d'une variété ou d'une espèce, sur une plante femelle appartenant à une forme distincte, peut amener parfois des modifications chez les enveloppes des graines, chez l'ovaire ou le fruit, et même chez le calice et la partie supérieure du pédoncule de la pomme et chez l'axe de l'épis du maïs. Cette action s'exerce parfois sur l'ensemble de l'ovaire ou sur toutes les graines, parfois sur un certain nombre de ces dernières, comme chez le pois, ou sur une partie seulement de l'ovaire, comme chez l'orange striée, chez le maïs, et chez les raisins marbrés. On ne saurait admettre qu'un effet direct et immédiat résulte invariablement de l'emploi d'un pollen étranger; tel n'est pas le cas, et on ignore complètement les conditions dont dépend cet effet. M. Knight ¹⁴⁸ affirme que, bien qu'il ait opéré des milliers de croisements entre des pommiers et d'autres arbres fruitiers, il n'a jamais eu occasion d'observer semblable modification chez leurs fruits.

Il n'y a aucune raison pour croire qu'une branche qui a produit des graines ou des fruits directement modifiés par l'action

¹⁴⁵ Vol. XLIII, 1744-45, p. 525 ; vol. XLV, 1747-48, p. 602.

¹⁴⁶ *Trans. Hort. Soc.*, vol. V, p. 65 et 68. Voir aussi Prof. Hildebrand, *Bol. Zeitung*, 15 mai 1868, p. 327, avec figure coloriée. Puvis, *de la Dégénération*, 1837, p. 36, cite aussi plusieurs cas, mais il n'est pas toujours possible de distinguer entre l'action directe du pollen étranger et celle des variations par bourgeons.

¹⁴⁷ T. de Clermont-Tonnerre, *Mém. Soc. Linn. de Paris*, t. III, 1825, p. 164.

¹⁴⁸ *Trans. Hort. Soc.*, vol. V, p. 68.

d'un pollen étranger doive elle-même être affectée de manière à produire ultérieurement des bourgeons modifiés; un pareil résultat semble presque impossible, vu le peu de durée des rapports qui existent entre la fleur et la tige. On ne saurait donc attribuer à l'action d'un pollen étranger, la plupart des modifications qui se produisent chez les fruits par variations de bourgeons, modifications dont nous avons parlé au commencement de ce chapitre ; ces fruits, en effet, sont généralement propagés par bourgeons ou par greffes. Il est également évident que les changements de coloration qui se manifestent chez les fleurs longtemps avant qu'elles soient en état d'être fécondées, ou que les changements de la forme ou de la couleur des feuilles dus à des bourgeons modifiés, ne peuvent, en aucune façon, être attribués à l'action d'un pollen étranger.

Nous avons cité avec beaucoup de détails, les preuves de l'action d'un pollen étranger sur la plante mère, à cause de la grande importance théorique de cette action, comme nous le verrons par la suite, et parce qu'en elle-même cette action est un fait remarquable et qui semble même anomal. Cette action est remarquable au point de vue physiologique, en ce que l'élément mâle n'affecte pas seulement le germe comme le veulent ses fonctions spéciales, mais affecte encore les tissus voisins de la plante mère de la même façon qu'il affecte une même partie chez le produit des deux mêmes parents. Il en résulte qu'un ovule n'est pas un organe indispensable pour la réception de l'influence de l'élément mâle. Quant à l'anomalie de cette action, elle n'est qu'apparente, car, en fait, l'élément mâle joue un rôle analogue dans la fécondation ordinaire d'un grand nombre de fleurs. Gärtner a prouvé¹⁴⁰ en augmentant graduellement le nombre des grains de pollen pour arriver à féconder une mauve, qu'un grand nombre de grains sont nécessaires pour développer, ou plutôt pour saturer, comme il dit, le pistil et l'ovaire. Quand une plante est fécondée par une espèce très—distincte, il arrive souvent que l'ovaire se développe complètement et rapidement sans qu'il s'y forme aucune graine, ou que les enveloppes de ces dernières se complètent sans qu'aucun embryon se développe à l'intérieur.

¹⁴⁰ *Beiträge zur Kenntniss de Befruchtung*, 1844, p. 347-351.

Le D' Hildebrand a aussi prouvé ¹ que, dans la fécondation normale de plusieurs Orchidées, l'action du pollen propre de la plante est nécessaire pour le développement de l'ovaire, et que ce développement se fait, non—seulement avant que les tubes polliniques aient atteint les ovules, mais même avant que le placenta et les ovules soient formés ; de telle sorte que, chez ces orchidées, le pollen agit directement sur l'ovaire. Il ne faut pas, d'autre part, exagérer, sous ce rapport, l'efficacité du pollen chez les plantes hybrides, car un embryon peut se former et affecter les tissus voisins de la plante mère, puis périr. On sait encore que l'ovaire peut, chez un grand nombre de plantes, se développer complètement, même en l'absence totale de pollen. Enfin, M. Smith (ancien directeur de Kew) a observé sur une orchidée, *Bonatea speciosa*, le fait curieux qu'on peut déterminer le développement de l'ovaire par une irritation mécanique du stigmate. Toutefois, le nombre des grains de pollen employés pour la saturation du pistil et de l'ovaire, — la formation générale de ce dernier et des enveloppes des graines chez les plantes hybrides et stériles, — et les observations du Dr Hildebrand sur les Orchidées, nous permettent d'admettre que, dans la plupart des cas, l'action directe du pollen facilite, si elle n'en est la seule cause, le gonflement de l'ovaire et la formation des enveloppes des grailles, indépendamment de l'intervention du germe fécondé. Nous n'avons donc, pour les cas ci-dessus énoncés, qu'à attribuer au pollen, outre sa propriété de favoriser le développement de l'ovaire et des enveloppes des graines de sa propre plante, la faculté d'influencer la forme, la grosseur, la couleur, la texture, etc., de ces mêmes parties, lorsqu'il est mis en contact avec la fleur d'une autre espèce ou d'une variété distincte.

Examinons maintenant ce qui se passe dans le règne animal. Si une même fleur pouvait donner des graines pendant plusieurs années consécutives, il n'y aurait rien d'étonnant à ce qu'une fleur, dont l'ovaire aurait été modifié par un pollen étranger, produisît ensuite, fécondée par elle-même, des produits modifiés par l'action de l'élément mâle antérieur. On a observé des cas analogues chez les animaux. On a souvent cité le cas observé par

¹ *Die Fruchtbildung der Orchideen, ein Beweis für die doppelte Wirkung des Pollens ; Botanische Zeitung*, n° 44 et suiv., oct. 30, 1863 et 4 août 1865, p. 249.

lord Morton ¹⁵² une jument alezane, de race arabe presque pure, après avoir été croisée avec un quagga, mit bas un métis; cette jument fut ensuite envoyée à sir Gore Ouseley, qui, ultérieurement, en obtint deux poulains par un cheval arabe noir. Ces poulains étaient partiellement isabelle, et avaient les jambes plus nettement rayées que le métis, et même que le quagga. Un des cieux poulains portait aussi sur le cou et sur quelques autres parties du corps des raies nettement accentuées. Les raies sur le corps, sans parler de celles sur les jambes, sont extrêmement rares chez nos chevaux d'Europe, et presque inconnues chez les chevaux arabes. Mais ce qui rend cet exemple encore plus remarquable, c'est que, chez les deux poulains, les poils de la crinière étaient courts, roides et redressés, exactement comme chez le quagga. Il est donc évident que l'influence du quagga a affecté les caractères des poulains ultérieurement engendrés par le cheval arabe noir. M. Jenner Weir me communique un cas analogue; M. Lethbridge de Blackheath possède un cheval provenant d'une jument qui, avant d'être saillie par un cheval, avait mis bas un hybride par un quagga. Ce cheval est isabelle; il porte une bande foncée sur le dos, des bandes moins nettement accusées sur le front entre les yeux et sur le côté intérieur des jambes de devant, et d'autres encore moins accusées sur les jambes de derrière, mais il n'a pas de bande sur l'épaule. La crinière descend beaucoup plus sur le front que chez le cheval, mais pas autant que chez le quagga ou chez le zèbre. Les sabots sont proportionnellement plus longs que chez le cheval, de telle sorte que le maréchal ferrant qui ferra ce cheval pour la première fois, sans rien savoir sur son origine, s'écria : « Si je ne voyais pas que je ferre un cheval, je croirais ferrer un âne. »

On a publié ¹⁵³ un grand nombre de faits analogues et **parfai-**

¹⁵² *Philos. Transact.*, 1821, p. 20.

¹⁵³ Alex. Harvey; *A remarkable effect of Cross-Breeding*, 1851. — *Physiology of Breeding*, par R. Orton, 1855. — *Intermarriage*, par A. Walker, 1837. — *L'Hérédité naturelle*, par D' P Lucas, t. II, p. 58. — W. Sedgwick, dans *British and Foreign Medico-Chirurgie. Review*, 1863, p. 183. Bronn, *Geschichte der Natur*, 1843, vol. II, p. 127, a signalé plusieurs cas chez les juments, les truies et les chiens. — M. W. C. L. Martin (*Hist. of the Dog*, 1845, p. 104); cite plusieurs observations personnelles sur l'influence du premier male sur les portées faites ultérieurement par la femelle couverte par d'autres males. Jacques Savary, poète français, qui, en 1665, a écrit sur les chiens, paraît avoir connu ce fait singulier. — Le Dr Bowerbank me communique le cas extraordinaire suivant : une chienne turque noire et sans poils, ayant été accidentellement couverte par un épagneul métis à longs poils

tement authentiques, relativement à nos variétés d'animaux domestiques, et on m'en a communiqué plusieurs autres, qui tous démontrent avec évidence l'action qu'exerce le premier mâle sur les portées subséquentes d'une femelle fécondée par d'autres mâles. Il suffit d'en citer un seul exemple publié dans les *Philosophical Transactions*, dans un mémoire qui suit celui de lord Morton: M. Giles a fait couvrir par un sanglier sauvage marron-foncé, une truie de la race d'Essex noire et blanche; les petits ressemblaient à la truie et au sanglier; chez quelques-uns, toutefois, la couleur du père prédominait. Longtemps après la mort du sanglier, on fit couvrir la même truie par un verrat appartenant à la même race qu'elle, c'est—à-dire à la race noire et blanche, race qui se reproduit avec une constance parfaite, et chez laquelle on n'a jamais signalé la moindre trace de marron; il résulta de cette union quelques petits à la robe marron comme ceux de la première portée. Ces faits sont si fréquents et si connus des éleveurs, que ceux-ci évitent toujours de faire couvrir une femelle de choix par un mâle de race inférieure, à cause du préjudice qui peut en résulter pour les produits des portées subséquentes.

Quelques physiologistes ont tenté d'expliquer ces résultats remarquables d'une première fécondation par le fait que l'imagination de la mère a été profondément affectée, mais on verra plus tard que cette explication repose sur des bases bien fragiles. D'autres physiologistes attribuent ces résultats à l'attachement intime et à la communication libre des vaisseaux sanguins entre l'embryon modifié et la mère. Mais l'action directe d'un pollen

bruns, mit bas cinq petits, dont trois n'avaient pas Je poils et deux étaient couverts de poils bruns rouets. Livrée ensuite à un chien turc également noir et sans poils, les petits de cette seconde portée étaient pour moitié semblables à la mère, c'est-à-dire turcs purs, l'autre moitié des produits ressemblant tout à fait aux chiens à poils courts provenant du premier père. J'ai cité dans le texte un cas relatif aux cochons; on vient, en Allemagne, d'en citer un autre également remarquable, *Illust. Landwirth. Zeitung*, 1868, 17 nov., p. 143. Il convient de remarquer que les fermiers du Brésil méridional (ainsi que me l'apprend Fritz Müller) et ceux du cap de Bonne-Espérance (ainsi que me le disent deux personnes dignes de foi) sont convaincus que les juments qui ont engendré des mules, saillies subséquentement par des chevaux, engendrent très-souvent des poulains rayés comme les mulets. Le D^r Wilkens, de Pogarth, cite (*Jahrbuch Landwirtschaft*, II, 1869, p. 325), un cas analogue. Un bouc mérinos, portant au cou deux appendices charnus, couvrit, pendant l'hiver de 1861 — 62, diverses brebis qui mirent bas des agneaux portant au cou de semblables appendices. Ce bouc mourut pendant le printemps de 1862; après sa mort, les memes brebis furent couvertes par un autre bouc mérinos et, en 1863, par un bouc *Southdown*, qui ni l'un ni l'autre ne portaient au cou d'appendices charnus; néanmoins, ces brebis produisirent jusqu'en 1867 des agneaux pourvus de ces appendices.

étranger sur l'ovaire, sur l'enveloppe des graines et sur d'autres parties de la plante mère permet de supposer que, par analogie, c'est l'élément mâle qui, chez les animaux, exerce une action directe sur les organes reproducteurs de la femelle, et non l'embryon croisé. Chez les oiseaux, où il n'y a aucun rapport direct entre l'embryon et la mère, un observateur consciencieux, le D^r Chapuis ¹⁵³, a constaté que, chez le pigeon, l'influence d'un premier mâle se manifeste quelquefois dans les couvées subséquentes ; cependant le fait mérite confirmation.

CONCLUSIONS ET RÉSUMÉ DU CHAPITRE. — Les faits exposés dans la seconde moitié de ce chapitre méritent toute notre attention, car ils prouvent qu'il est bien des modes extraordinaires qui peuvent amener la modification des produits résultant soit d'une union sexuelle, soit de bourgeons.

Il n'y a rien de surprenant à ce qu'à la suite d'un croisement opéré de la façon ordinaire entre deux espèces ou deux variétés, le descendant se trouve modifié; mais il est, certes, très-curieux de trouver dans une même graine deux plantes qui adhèrent l'une à l'autre et qui cependant diffèrent l'une de l'autre. Il est plus extraordinaire encore de voir se former un bourgeon qui participe aux caractères des deux formes parentes à la suite de l'union du tissu cellulaire de deux espèces ou de deux variétés. Il est inutile, d'ailleurs, que je répète ici ce que je viens de dire à ce sujet. Nous avons vu aussi que, chez les plantes, l'élément mâle peut affecter directement les tissus de la mère, et que, chez les animaux, l'influence de cet élément peut amener des modifications chez la progéniture subséquente de la femelle. Dans le règne végétal, le descendant d'un croisement entre deux espèces ou deux variétés, que ce croisement soit opéré par la génération sexuelle ou par la greffe, fait souvent retour, dans une mesure plus ou moins grande, pendant la première génération ou pendant les générations ultérieures, aux deux formes parentes ; ce retour peut affecter l'ensemble de la fleur, du fruit ou du bourgeon foliifère ou seulement la moitié, ou même une plus petite partie d'un seul organe. Il semble cependant que, dans quelques cas, cette séparation des caractères soit due à un défaut de **COM-**

¹⁵³ *Le Pigeon voyageur belge*, 1863, p. 59.

binaison plutôt qu'à un retour, car les fleurs ou les fruits d'abord produits présentent par places les caractères séparés des deux parents. Tous ces faits méritent d'être pris en considération si l'on veut envisager à un point de vue général les divers modes de reproduction par gemmation, par division, ou par union sexuelle, la restauration des parties perdues, la variation, l'hérédité, le retour et autres phénomènes analogues. J'essaierai, vers la fin du présent ouvrage, de relier ces différents ordres de faits par l'hypothèse de la pangénèse.

Nous avons, dans la première moitié de ce chapitre, cité une longue liste de plantes chez lesquelles, par variation de bourgeons, c'est-à-dire, indépendamment de toute reproduction par graine, les fruits se sont brusquement modifiés au point de vue de la grosseur, de la couleur, de la saveur, de la forme, et de l'époque de la maturation ; de même, les fleurs changent de forme, de couleur, deviennent doubles, et leur calice présente de grandes différences ; les jeunes branches changent de couleur, se couvrent d'épines, leur aspect se modifie, elles deviennent grimpantes ou pendantes ; les feuilles présentent aussi des changements de couleur, de forme, elles varient quant à l'époque de leur épanouissement, et se disposent autrement autour de l'axe. Les bourgeons de toute nature, qu'ils se trouvent sur des branches aériennes ou sur des racines, qu'ils soient simples, ou, comme chez les bulbes et les tubercules, modifiés et entourés d'un amas d'aliments, sont tous susceptibles d'éprouver des variations subites de même nature.

Dans le nombre, plusieurs cas sont certainement dus à un retour à des caractères non acquis par un croisement, mais qui ont existé autrefois et ont été perdus depuis plus ou moins longtemps ; ainsi, lorsqu'un bourgeon d'une plante panachée produit des feuilles uniformes, ou lorsque les fleurs diversement colorées des Chrysanthèmes font retour à la couleur primitive jaune. Beaucoup d'autres cas sont probablement dus à ce que les plantes proviennent d'un croisement et font retour par bourgeons de façon complète ou par segments à l'une ou à l'autre des formes parentes ¹⁵⁴.

¹⁵⁴ Il n'est peut-être pas inutile d'appeler l'attention sur les rayures et les marbrures des leurs et des fruits. Ils acquièrent ces caractères : 1° par l'action directe du pollen d'une autre

Nous pouvons supposer que la tendance prononcée qu'a, par exemple, le Chrysanthème à produire, par variation de bourgeons, des fleurs de diverses couleurs, provient de ce que les diverses variétés ont été autrefois accidentellement ou intentionnellement croisées. C'est certainement ce qui est arrivé pour quelques espèces de Pélargonium ; il peut en être de même dans une grande mesure pour les variétés des Dahlias obtenues par bourgeons et pour les Tulipes. Toutefois, quand une plante fait retour par variations de bourgeons à ses deux formes parentes ou à l'une d'entre elles, ce retour n'est quelquefois pas complet, car la plante prend un caractère un peu nouveau ; on a cité de nombreux exemples de ce fait et Carrière en cite un relatif au cerisier ⁴⁵⁵.

Il est cependant des cas de variations par bourgeons qu'on ne saurait attribuer à un effet de retour, mais à une prétendue variabilité spontanée, qui se présente très-fréquemment chez les plantes cultivées obtenues par semis. Comme une seule variété de Chrysanthème a produit par bourgeons six autres variétés, et qu'une variété du Groseillier épineux a pu porter en même temps quatre sortes distinctes de fruits, il n'est guère possible d'admettre que toutes ces variations soient des retours à des formes parentes antérieures. Ainsi que nous l'avons déjà fait remarquer, il est difficile de croire que tous les pêcheurs qui ont fourni des bourgeons de pêches lisses aient eu une origine croisée. Enfin, dans certains cas, comme par exemple, la rose moussue avec son calice particulier, la rose à feuilles opposées, *l'Imantophyllum*, etc., on ne connaît aucune espèce naturelle, aucune variété qui ait pu transmettre ces caractères par croisement. Il nous faut donc attribuer tous ces cas à une variabilité propre des bourgeons. Les variétés ainsi formées ne se distinguent par aucun caractère extérieur des plantes obtenues par semis, ce qui

espèce ou d'une autre variété comme dans le cas des oranges ou du maïs, indiqué précédemment ; 2^o par des croisements à la première génération quand les couleurs des deux formes parentes ne s'unissent pas facilement, comme chez le *Mirabilis* et le *Dianthus* ; 3^o à la suite d'un retour par bourgeons ou par reproduction sexuelle, chez les plantes croisées d'une génération ultérieure ; 4^o par retour à un caractère qui n'a pas été acquis par le croisement mais qui a été longtemps perdu, par exemple chez les variétés à fleurs blanches, lesquelles acquièrent souvent des raies d'autres couleurs, comme nous le verrons plus tard ; enfin, il y a des cas où le changement semble dû à une simple variation par bourgeons ou par reproduction sexuelle, les pêches par exemple dont une moitié ou un quart ont la peau lisse.

⁴⁵⁵ Production des Variétés, p. 37.

est très-manifeste chez les Rosiers, beaucoup d'Azalées, et autres plantes. Notons encore que les plantes qui ont fourni beaucoup de variations par bourgeons ont également beaucoup varié par semis.

Nous avons constaté ces variations chez des plantes appartenant aux ordres les plus divers ; nous pouvons donc admettre que toute plante placée dans les conditions convenables doit être susceptible de varier par bourgeons. Ces conditions, autant que nous pouvons en juger, sont surtout une culture soignée et longtemps prolongée ; car presque toutes les plantes dont nous avons parlé sont vivaces, et ont été largement propagées dans différents terrains et sous divers climats, par boutures, par rejets, par bulbes, par tubercules et surtout par greffes. Il est assez rare que les plantes annuelles varient par bourgeons, ou portent sur un même pied des fleurs de diverses couleurs : Hopkirk ¹⁵⁶ a observé ce fait chez le *Convolvulus icolor* ; il se présente assez fréquemment chez la Balsamine et la Dauphinnelle annuelle. R. Schomburgk, affirme que les plantes des régions tempérées chaudes, cultivées sous le climat brûlant de Saint-Domingue, sont éminemment sujettes à varier par bourgeons. M. Sedgwick m'apprend que les rosiers moussus transportés à Calcutta perdent toujours leur caractère moussu. Un changement de climat n'est toutefois pas une condition absolument indispensable, comme le prouvent le groseillier et quelques autres végétaux. Conservées dans leurs conditions naturelles, les plantes paraissent beaucoup moins aptes à varier par bourgeons ; on a cependant observé dans ces circonstances la production des feuilles panachées ; j'ai indiqué un cas de variation des bourgeons d'un frêne, mais il est douteux qu'on puisse considérer un arbre planté dans un jardin d'agrément, comme vivant rigoureusement dans des conditions naturelles. Gärtner a observé sur un même pied de l'*Achillea millefolium* sauvage, des fleurs blanches et des fleurs rouge-foncé ; le professeur Caspary a vu une *Viola lutea*, complètement sauvage, porter des fleurs de grandeurs et de couleurs différentes ¹⁵⁷.

Les plantes sauvages présentent rarement des variations par bourgeons, tandis que les plantes cultivées, longtemps propagées

¹⁵⁶ *Flore anormale*, p. 164.

¹⁵⁷ & Item d. *Phys.-Ökon. Gesell. zu Königsberg*, vol, VI, 1865, p. 4.

par des moyens artificiels, ont fourni beaucoup de variétés par ce mode de reproduction; nous sommes donc amenés à considérer la série de faits suivants, — la variation simultanée et semblable de tous les yeux d'une même pomme de terre, — la brusque coloration en jaune de tous les fruits d'un prunier pourpre, — la transformation en pêches de tous les fruits d'un amandier à fleurs doubles, — la modification légère exercée par la souche sur tous les bourgeons des variétés greffées sur elle, — les changements temporaires qui se manifestent dans la couleur, la dimension et la forme des fleurs de la Pensée après une transplantation, — or, cette série de faits nous porte à considérer les cas de variation par bourgeons comme le résultat direct des conditions extérieures auxquelles la plante a été exposée. D'autre part, on peut cultiver dans deux couches adjacentes et exactement dans les mêmes conditions des plantes appartenant à une même variété ; or, comme le fait remarquer Carrière ^{***}, les plantes cultivées dans une des couches produisent parfois beaucoup de variations par bourgeons tandis que celles de l'autre couche n'en produisent pas. En outre, si nous envisageons certains cas, le pêcher, par exemple, qui, après avoir été, pendant bien des années, cultivé par milliers dans divers pays et après avoir annuellement produit des millions de bourgeons, lesquels paraissent tous avoir été soumis aux mêmes conditions, pousse subitement un bourgeon unique, dont tous les caractères sont complètement transformés, nous devons conclure que la transformation n'a aucune relation *directe* avec les conditions extérieures.

Nous avons vu que les variétés provenant de graines ressemblent, par leur aspect général, à celles produites par bourgeons, au point qu'il est presque impossible de les distinguer. Il en est de certaines variétés provenant de bourgeons comme de quelques espèces¹ ou groupes d'espèces qui, lorsqu'on les propage par graine, sont plus variables que d'autres. Ainsi; le Chrysanthème *Reine d'Angleterre* a produit six variétés par variations de bourgeons, et le Pélargonium *Rollisson's Unique* a produit de la même façon quatre variétés distinctes ; les

¹⁵⁸ *Production des Variétés*, p. 58, 70.

Roses moussues ont aussi produit plusieurs autres variétés moussues. Les Rosacées ont varié par bourgeons plus qu'aucun autre groupe de plantes, ce qui peut tenir au grand nombre des plantes de cette famille cultivées depuis fort longtemps. Dans ce même groupe, le pêcher a souvent varié par bourgeons, tandis que les pommiers et les poiriers, tous deux arbres greffés et très-cultivés, n'ont, autant que j'ai pu m'en assurer, présenté que peu de variations de ce genre.

La loi des variations analogues se vérifie aussi bien pour les variétés produites par bourgeons que pour celles provenant de semis ; ainsi, on a vu plus d'un Rosier donner naissance à des roses moussues, plusieurs Camélias acquérir une forme hexagonale, et au moins sept ou huit variétés de Pêcher produire des pêches lisses.

Les lois de l'hérédité paraissent être les mêmes chez les variétés de semence et de bourgeons. Nous savons combien les phénomènes du retour s'observent souvent chez toutes deux, affectant soit l'ensemble, soit des parties des feuilles, des fleurs, ou des fruits. Quand la tendance au retour se manifeste sur beaucoup de bourgeons d'un même arbre, celui-ci porte des feuilles, des fleurs, ou des fruits de différentes sortes, mais on a des raisons de croire que les variétés flottantes de ce genre proviennent généralement de semis. On sait que sur un certain nombre de variétés obtenues par semis, il en est qui transmettent leurs caractères plus fidèlement que d'autres ; il en est de même chez les variétés provenant de bourgeons et nous en avons vu des exemples chez deux formes panachées (*Euonymus*), chez certaines *Tulipes* et chez certains *Pélargoniums*. Malgré la brusque apparition des variétés de bourgeons, leurs caractères peuvent quelquefois se transmettre par semis ; M. Rivers affirme que les roses moussues se reproduisent généralement par semis ; le caractère moussu a aussi été transmis par croisement, d'une espèce de rosier à une autre. La pêche lisse de Boston, qui apparut par variation de bourgeons, a produit par semis une pêche lisse voisine. D'autre part, les semis de quelques variétés provenant de variations par bourgeons ont été extrêmement sujets à varier ¹⁵⁹. M. Salter affirme aussi que la graine

¹⁵⁹ Carrière, *Production des Variétés*, p. 39.

prise sur une branche, dont les feuilles se sont panachées à la suite d'une variation par bourgeons, ne transmet que faiblement ce caractère, tandis que plusieurs plantes panachées provenant de semis transmettent leur panachure à une grande proportion de leurs descendants.

Bien que j'aie pu recueillir un grand nombre de cas de variations par bourgeons, et que j'en eusse probablement trouvé beaucoup d'autres en dépouillant des ouvrages d'horticulture, leur nombre est cependant très-faible en comparaison des variétés produites par semis. Chez les plantes cultivées les plus variables, le nombre des variations chez les semis est presque infini, mais les différences sont généralement faibles ; c'est à de longs intervalles seulement qu'il surgit une modification marquée. D'autre part, il est singulier et en quelque sorte inexplicable que, lorsque les plantes varient par bourgeons, les variations, qui sont relativement rares, soient souvent et même ordinairement très-fortement prononcées. J'ai pensé que ce n'était peut-être qu'une illusion, et qu'il se pouvait que de légères modifications par bourgeons fussent assez fréquentes, mais qu'elles étaient négligées ou qu'elles passaient inaperçues à cause de leur peu d'importance. Je m'adressai donc à deux autorités ayant une haute compétence en ces matières, M. Rivers pour les arbres fruitiers et M. Salter pour les fleurs. M. Rivers exprime quelques doutes, mais, en somme, il ne se rappelle pas avoir remarqué de légères modifications chez les bourgeons à fruits. M. Salter m'apprend qu'il s'en présente effectivement chez les fleurs, mais que, si on les propage, elles perdent ordinairement leurs caractères dès l'année suivante ; il est cependant d'accord avec moi pour reconnaître que les variations par bourgeons prennent d'emblée des caractères permanents et bien accusés. Nous ne pouvons guère douter que ce ne soit la règle, quand nous réfléchissons à des cas comme ceux du pêcher, arbre qui a été observé avec tant de soin, et chez lequel on a propagé par semis tant de variétés insignifiantes ; cependant cet arbre a, à maintes reprises, produit par variations de bourgeons des fruits à peau lisse, tandis qu'il n'a produit (d'après ce que j'ai pu savoir) que deux variétés de vrais pêcheurs, la *Grosse mignonne tardive* et la *Grosse mignonne précoce*, qui ne diffèrent d'ail-

leurs de la forme souche par la période de la maturité du fruit.

M. Salter m'a appris, à ma grande surprise, qu'il applique la sélection aux plantes panachées propagées par bourgeons, et que, par ce moyen, il a pu améliorer et fixer plusieurs variétés. Ainsi, une branche peut d'abord ne présenter des feuilles panachées que d'un seul côté, feuilles imparfaites, irrégulièrement bordées de jaune ou de blanc, ou marquées seulement de quelques lignes de ces mêmes couleurs. Pour améliorer et fixer ces variétés, il faut favoriser le développement des bourgeons qui se trouvent à la base des feuilles les mieux panachées, et ne propager que ceux-là. Avec de la persévérance pendant trois ou quatre saisons consécutives, on finit ordinairement par obtenir de cette manière une variété fixe et distincte.

Enfin, les faits que nous avons cités dans ce chapitre prouvent combien le germe d'une graine fécondée, et la petite masse cellulaire qui constitue le bourgeon, se ressemblent par leurs fonctions, par leur faculté d'hérédité avec retour occasionnel, et par leur aptitude à présenter des variations de nature analogue, et soumises aux mêmes lois. Cette analogie, ou plutôt cette identité, est encore plus frappante quand on se souvient que le tissu cellulaire d'une espèce ou d'une variété, greffé sur une autre, peut engendrer un bourgeon ayant des caractères intermédiaires. Nous avons vu aussi que la variabilité n'est pas nécessairement liée à la génération sexuelle, quoiqu'elle paraisse l'accompagner beaucoup plus souvent qu'elle n'accompagne la reproduction par bourgeons. Nous avons vu enfin que la variabilité par bourgeons ne dépend pas uniquement de l'atavisme ou du retour à des caractères depuis longtemps perdus, ou acquis à la suite d'un croisement, mais qu'elle paraît être souvent spontanée. Mais, lorsque nous cherchons la cause de la variation par bourgeons, nous tombons dans le doute, car, dans certains cas, nous sommes conduits à admettre comme suffisante une action directe des conditions extérieures d'existence, et, dans d'autres, nous éprouvons la conviction profonde que celles-ci n'ont dû prendre qu'une part très-accessoire au résultat, part dont l'importance n'est pas plus grande que celle de l'étincelle qui enflamme une masse de matière combustible.

CHAPITRE XII.

HÉRÉDITÉ.

Nature merveilleuse de l'hérédité: — Généalogie de nos animaux domestiques. — L'hérédité n'est pas due au hasard. — Hérédité des moindres caractères. — Hérédité des maladies. — Particularités de l'œil. — Maladies du cheval. — Longévité et vigueur. — Déviations asymétriques de structure. — Polydactylie, et régénération des doigts additionnels après l'amputation. — Cas d'enfants ayant des caractères semblables, ne se trouvant pas chez leurs parents. — Hérédité faible et variable ; chez les arbres pleureurs, chez les nains, et dans la couleur des fruits et des fleurs. — Couleur des chevaux. — Cas non héréditaires. — Hérédité de conformation et d'habitudes, annulée par des conditions extérieures contraires, par une variabilité continuelle, et par les effets de retour. — Conclusion.

Beaucoup d'auteurs ont traité le sujet si important de l'hérédité ; l'ouvrage seul du D^r Prosper Lucas, *de l'Hérédité naturelle*, ne renferme pas moins de 1562 pages. Quant à nous, nous devons nous borner ici à étudier les points qui se rattachent plus particulièrement au sujet général des variations, tant chez les productions naturelles que chez les productions domestiques. Il est évident, en effet, qu'une variation qui n'est pas héréditaire ne peut jeter aucun jour sur la dérivation de l'espèce, et ne peut avoir aucune utilité pour l'homme, excepté, toutefois, dans le cas des plantes vivaces qu'on peut propager par bourgeons.

Si on n'avait jamais réduit les animaux et les plantes en domesticité, et qu'on se fût borné à observer des animaux sauvages on n'aurait probablement jamais eu occasion de remarquer que « le semblable engendre son semblable », car la proposition aurait été aussi évidente par elle-même que celle en vertu de laquelle tous les bourgeons d'un même arbre se ressemblent, bien qu'aucune de ces deux propositions ne soit strictement vraie. Car, ainsi qu'on l'a souvent remarqué, il n'y a probablement pas

deux individus absolument identiques. Tous les animaux sauvages se reconnaissent, ce qui prouve qu'il existe quelque différence entre eux ; l'oeil exercé du berger sait distinguer chacun de ses moutons, et l'homme peut reconnaître une figure de connaissance au milieu d'un million de visages humains. Quelques auteurs ont été jusqu'à prétendre que la production de légères différences est une fonction aussi nécessaire de la puissance génératrice, que l'est celle de la production d'une progéniture semblable aux ascendants. Cette manière de voir qui, comme nous le verrons plus tard, est théoriquement improbable, est cependant justifiée dans la pratique. La certitude absolue acquise par les éleveurs qu'un animal supérieur ou inférieur reproduit généralement son propre type a, d'ailleurs, donné naissance au dicton, que le semblable produit son semblable ; mais la supériorité ou l'infériorité même d'un animal quelconque fournit la preuve que l'individu a légèrement dévié de son type.

L'étude de l'hérédité nous présente à chaque instant de nouveaux motifs d'étonnement. Quand un nouveau caractère, quelle qu'en soit la nature, vient à surgir, il tend généralement à devenir héréditaire, au moins temporairement, et souvent avec une grande persistance. Quoi de plus merveilleux que de voir une particularité insignifiante, n'appartenant pas primitivement à l'espèce, se transmettre par les cellules sexuelles mâles ou femelles, organes invisibles à l'œil nu, et, après des changements incessants pendant le cours d'un long développement, parcouru dans le sein de la mère ou dans l'œuf, reparaître ultérieurement chez le descendant adulte, ou même beaucoup plus tard, pendant la vieillesse, comme cela a lieu pour certaines maladies ! Ou encore, n'est-il pas étonnant de voir l'ovule microscopique d'une bonne vache laitière se transformer en un mâle, dont une cellule, réunie ensuite à un autre ovule, produira une femelle, qui parvenue à l'état adulte, possède des glandes mammaires développées, propres à fournir une grande abondance de lait, et même un lait de qualité particulière ? Néanmoins, comme le fait avec raison remarquer Sir H. Holland ¹, le plus étonnant n'est pas que les caractères soient héréditaires, mais bien qu'il

¹ *Medical notes and reflections*, 3^e édit., 1855, p. 267.

puisse y en avoir qui ne le soient pas. Dans un chapitre subséquent consacré à l'exposé d'une hypothèse à laquelle je donne le nom de pangenèse, j'essayerai de démontrer comment il se fait que les caractères de tous genres se transmettent de génération en génération.

Quelques auteurs², auxquels l'histoire naturelle n'est pas familière, ont cherché à prouver que la puissance de l'hérédité a été fort exagérée. Cette assertion ferait sourire plus d'un éleveur d'animaux, et, s'il daignait la relever, il demanderait probablement quelle serait la chance qu'on aurait de gagner un prix en accouplant ensemble deux animaux inférieurs ? Il demanderait encore si ce sont des notions théoriques qui ont conduit les Arabes demi-civilisés à dresser les généalogies de leurs chevaux ? Pourquoi a-t-on scrupuleusement dressé et publié les généalogies du bétail courtes-cornes, et plus récemment de la race Hereford ? Est-ce une illusion de croire que ces animaux, récemment améliorés, transmettent leurs excellentes qualités, même lorsqu'on les croise avec d'autres races ? Est-ce sans de bonnes raisons qu'on a acheté, à des prix énormes, des Courtes-cornes, pour les transporter dans tous les pays du globe, et qu'on a payé un seul taureau jusqu'à vingt-cinq mille francs ? On a également dressé la généalogie de certains levriers et les noms de quelques-uns, comme Snowball, Major, etc., sont aussi connus des chasseurs, que ceux d'Éclipse et d'Hérode le sont sur le turf. Autrefois, on dressait la généalogie des coqs de combat appartenant aux lignées en renom, et quelques-unes remontaient à un siècle. Les éleveurs du Yorkshire et du Cumberland conservent et impriment la généalogie de leurs porcs, et, pour prouver combien on estime les individus de race pure, je puis ajouter que M. Brown qui, à Birmingham en 1850, gagna tous les premiers prix pour les petites races, vendit treize cents francs, à lord Ducie, une jeune truie et un mâle de la race qu'il élevait ; la truie seule fut achetée ensuite par le Rev. F. Thursby au prix de seize cents francs, et le nouveau possesseur écrit : « Elle m'a rapporté beaucoup d'argent, car j'ai tiré sept mille cinq cents francs de ses petits, et je possède encore quatre

² M. Buckle, *History of Civilisation*, exprime des doutes sur ce sujet, faute de documents statistiques. — M. Bowen, prof. de philosophie morale, *Proc. American Acad. of sciences*, vol. V, p. 102.

truies qu'elle a mis bas'. » Les espèces sonnantes, ainsi payées et repayées, sont une preuve excellente de la supériorité héréditaire. Tout l'art de l'éleveur, qui a donné de si grands résultats depuis le commencement de ce siècle, repose sur le fait que chaque détail de conformation est héréditaire. L'hérédité n'est pourtant pas absolue, car, si elle l'était, l'art de l'éleveur serait la certitude même, et la part qui reviendrait à l'habileté et à la persévérance des éleveurs qui ont amené nos animaux domestiques à leur état actuel serait bien minime.

Il n'est guère possible de faire comprendre en quelques pages quelle est la puissance de l'hérédité ; il faut, pour acquérir cette conviction complète, avoir élevé des animaux domestiques, étudié les nombreux ouvrages qu'on a publiés sur le sujet, et causé avec des éleveurs. Je signalerai, toutefois, quelques faits, qui me paraissent particulièrement significatifs. On a vu apparaître, tant chez l'homme que chez les animaux domestiques, certaines particularités qui se sont présentées, à de rares intervalles, peut-être une ou deux fois seulement pendant l'histoire du globe, chez un individu, mais qui ont reparu chez plusieurs de ses enfants ou de ses petits-enfants. Ainsi l'homme porc-épic, Lambert, dont le corps était couvert d'une sorte de carapace formée de verrues, qui muait périodiquement, a eu six enfants et deux petits-fils, qui ont présenté la même particularité ⁵. Chez trois générations successives d'une famille siamoise, on a observé la présence de longs **poils**, recouvrant la figure et le corps; cette anomalie était accompagnée de l'absence de dents; le cas n'est point unique, car on a exhibé à Londres, en 1663, une femme ⁶ dont la figure était entièrement velue ; un autre cas plus récent a encore été signalé. Le Col. Hallam ⁷ a décrit une race de porcs à deux jambes, chez lesquels les membres postérieurs faisaient complètement défaut, particularité qui s'est transmise pendant trois gé-

Pour les lévriers, Low, *Dom. anim. of the British Islands*, 1845, p. 721. — Pour les coqs de combat, *Poultry Book*, 1866, p. 123. — Pour les porcs, édition Sydney de Youatt, *On the Pig.*, 1860, p. 11 et 12.

The Stud fars, par Cecil, p. 39.

⁵ *Philos. Transactions*, 1753, p. 23. Je n'ai eu que des renseignements de seconde main sur les deux petits-fils. M. Sedgwick dans un mémoire auquel j'aurai souvent occasion de faire allusion affirme que quatre générations ont été ainsi affectées, et seulement les mâles de chacune.

⁶ Barbara van Beck, figurée dans Woodburn's *Gallery of Rare Portraits*, 1816, vol. 11.

⁷ *Proc. Zool. Soc.*, 1833, p. 16.

nérations. En un mot, les races qui présentent des caractères singuliers, tels que les porcs à sabots pleins, les moutons Mau—champ, le bétail Niata, etc., sont toutes des exemples de l'hérédité longtemps continuée de singulières déviations de structure.

Certains caractères extraordinaires ont ainsi apparu chez un seul individu au milieu de millions d'autres soumis, dans un même pays, aux mêmes conditions générales d'existence; en outre, ce caractère extraordinaire s'est même quelquefois manifesté chez des individus vivant dans des conditions toutes différentes; ces faits nous autorisent à conclure que ces déviations ne découlent pas directement de l'action des conditions ambiantes, mais de lois inconnues qui agissent sur l'organisation ou sur la constitution de l'individu; et que leur production n'est pas plus intimement liée aux conditions ambiantes que ne l'est la vie elle-même. S'il en est ainsi, et que l'apparition d'un même caractère extraordinaire chez le parent et chez son enfant ne puisse être attribuée à ce que tous deux ont été exposés à quelques conditions inusitées, le problème suivant mérite d'appeler notre attention, car il prouve que le résultat obtenu n'est pas dû, ainsi que Pont supposé quelques auteurs, à une simple coïncidence, mais dépend d'une particularité constitutionnelle héréditaire dans une même famille. Supposons que sur une grande population, une affection quelconque se présente une fois sur un million, de sorte que la chance *à priori* qu'un individu en soit atteint soit de un millionième. Supposons que la population s'élève à soixante millions d'individus et se compose, par exemple, de dix millions de familles ayant six membres chacune. Dans ces conditions, le professeur Stokes a calculé qu'il y a 8333 millions de chances contre une pour que, sur les dix millions de familles, il y en ait à peine une où le caractère en question affecte un parent et deux enfants. Mais on pourrait citer de nombreux cas où plusieurs enfants ont présenté la même affection rare qu'un de leurs parents, et alors, surtout si l'on comprend les petits-enfants dans le calcul, les chances contre une simple coïncidence deviennent presque incalculables.

L'hérédité est, à certains égards, d'autant plus extraordinaire qu'il s'agit de la réapparition de détails plus insignifiants. Le Dr Hodgkin m'a signalé autrefois une famille anglaise, dont quel-

HÉRÉDITÉ.

ques membres, pendant plusieurs générations, avaient toujours sur la tête une mèche d'une couleur différente du reste de la chevelure. J'ai connu un Irlandais, qui avait, du côté droit, et parmi des cheveux noirs, une petite mèche blanche ; sa grand' mère en avait eu une pareille du même côté, et sa mère, du côté opposé. Il me paraît inutile d'insister sur ces faits et de citer d'autres exemples, car les cas de ressemblance entre parents et enfants sont bien connus, et se manifestent à propos des moindres détails. De quelles combinaisons multiples (le conformation corporelle, de dispositions mentales et d'habitudes, l'écriture ne doit-elle pas dépendre? et, cependant, ne voit-on pas souvent une grande ressemblance entre l'écriture du fils et celle du père, bien que ce dernier n'ait pas enseigné l'écriture au premier ? Hofacker a, en Allemagne, signalé l'hérédité de l'écriture, et on a aussi constaté que les jeunes Anglais qui ont appris à écrire en France ont une tendance marquée à conserver l'écriture anglaise⁹. Les gestes, la voix, la démarche, le maintien sont héréditaires ainsi que l'ont démontré l'illustre Hunter et Sir A. Carlisle¹⁰. Parmi quelques exemples frappants observés par mon père, je citerai celui d'un homme mort pendant l'enfance de son fils; mon père qui ne connut ce dernier que beaucoup plus tard, malade et ayant déjà un certain âge, crut revoir son ancien ami avec toutes ses habitudes et ses manières particulières. Certaines habitudes deviennent des tics héréditaires ainsi qu'on l'a souvent observé; on a cité le cas d'un père qui avait l'habitude de dormir sur le dos, la jambe droite croisée sur la gauche, et dont la fille au berceau faisait exactement de même, bien qu'on ait essayé à maintes reprises de lui faire prendre une autre position¹⁰. Je signalerai le cas suivant que j'ai observé moi-même sur un enfant, et qui est curieux comme tic associé à un état mental particulier, celui d'une émotion agréable. Lorsque cet enfant était content, il avait la singulière habitude de remuer rapidement les doigts parallèlement les uns aux autres et, quand il était très-ex-

Hofacker, *Ueber die Eigenschaften*, etc., I, 1828, p. 34. — Rapport de Pariset dans *Comptes-rendus*, 1847, p. 592.

⁹ Hunter, dans Harlan, *Med. Researches*, p. 530. — Sir A. Carlisle, *Nil. Transact.*, 1814, p. 94.

¹⁰ Girou de Buzareingues, *De la Génération*, p. 282. — J'ai cité un cas analogue dans *l'Expression des Emotions*, (Paris, Reinwald).

cité, il levait les deux mains de chaque côté de sa figure, et à hauteur des yeux, toujours en remuant les doigts. Cet individu devenu vieux, avait encore de la peine à se contenir pour ne pas faire ces mêmes gestes ridicules, quand il éprouvait une vive satisfaction. Il eut huit enfants, dont une fille, qui, à l'âge de quatre ans, remuait les doigts de la même *manière*, et, lorsqu'elle était excitée, levait les mains en agitant les doigts exactement comme l'avait fait son père. Je n'ai jamais entendu parler d'un pareil tic chez d'autres personnes et, dans le cas qui nous occupe, il n'y avait certainement pas eu imitation de la part de l'enfant.

Quelques auteurs ont contesté que les attributions mentales complexes, dont dépendent le génie et le talent, soient héréditaires, même dans le cas où les deux parents en sont doués; mais M. Galton a traité cette question de l'hérédité du génie, d'une manière remarquable et tout à fait convaincante.

Il importe malheureusement fort peu, en ce qui concerne l'hérédité, qu'une qualité ou une conformation soit nuisible, dès qu'elle n'est point incompatible avec la vie; les ouvrages sur l'hérédité des maladies ne laissent aucun doute à cet égard ¹¹. Les anciens l'avaient déjà constaté, car, *Omnes Græci, Arabes et Latini in eo consentiunt*, dit Ranchin. On pourrait dresser un long catalogue de toutes les déformations ou des prédispositions à diverses maladies qu'on a reconnues héréditaires. D'après le D^r Garrod, 50 pour 100 des cas de goutte observés clans la pratique des hôpitaux sont héréditaires, et, dans la pratique particulière, la proportion est encore plus considérable. On sait combien l'aliénation mentale frappe souvent certaines familles, M. Sedgwick en cite quelques exemples terribles; entre autres celui d'un chirurgien dont le père, le frère et quatre oncles paternels furent tous aliénés; d'un juif, dont le père, la mère, six frères et soeurs furent atteints d'aliénation mentale; il cite, en outre, certaines familles dont plusieurs

¹¹ D^r P. Lucas, *Traité de l'Hérédité naturelle*, 1847. — M. W. Sedgwick, *British and Foreign Media. Chirurg. Review*, avril et juillet 1861, et 1863, citation du Dr Garrod sur la goutte. — Sir H. Holland, *Medical notes and reflections*, 3^e édit., 1855. — Piorry, *de l'Hérédité dans les maladies*, 1840. — Adams, *Philos. Treatise on hereditary peculiarities*, 2^e édit., 1815. — Dr J. Steinan, *Essay on hereditary diseases*, 1843. — Paget, *Medical Times*, 1857, p. 192, sur l'hérédité du cancer. — Dr Gould, *Proc. of American Acad. of sciences*, nov. 8, 1853, cite un cas fort curieux d'une hémorrhagie héréditaire pendant quatre générations. — Harlan, *Medical Researches*, p. 593.

membres, pendant trois ou quatre générations successives, ont fini par le suicide. On connaît beaucoup de cas où l'épilepsie, la phthisie, l'asthme, les calculs de la vessie, le cancer, l'hémorrhagie, le défaut de lactation et les accouchements difficiles ont été héréditaires. Je puis, relativement à ce dernier point, mentionner un cas bizarre signalé par un excellent observateur ¹² : l'obstacle à la parturition normale provenait du nouveau-né et non de la conformation de la mère; en effet, les éleveurs dans une partie du Yorkshire prirent l'habitude de toujours choisir, pour la reproduction, les animaux ayant le train de derrière aussi développé que possible; ils finirent par obtenir une race remarquable sous ce rapport, au point que le développement énorme de la croupe du veau devenait fatal à la mère, en rendant l'accouchement très-laborieux, et, que chaque année, un grand nombre de vaches succombaient pendant le vêlage.

Au lieu d'entrer dans de longs détails sur les diverses difformités ou les différentes maladies héréditaires, je me bornerai à exposer celles qui frappent un des organes les plus compliqués et les plus délicats, mais en même temps un des mieux connus de tout le corps humain, c'est—à-dire l'œil et ses parties accessoires ¹³. Pour commencer par ces dernières, j'ai entendu parler d'une famille dont le père et les enfants avaient des paupières pendantes, au point que, pour voir, ils étaient obligés de renverser la tête en arrière. M. Wade, de Wakefield, m'a transmis un cas analogue : un homme qui n'avait pas en naissant les paupières pendantes et dont les parents, autant qu'on a pu le savoir, ne souffraient pas de cette affection, eut pendant sa jeunesse des attaques de convulsion à la suite desquelles les paupières devinrent pendantes ; il a transmis cette affection à deux de ses trois enfants, ainsi que le prouvent les photographies qui m'ont été envoyées. Sir A. Carlisle ¹⁴ a constaté l'hérédité d'un repli pendant de la paupière. Sir H. Holland ¹⁵ cite le cas d'une famille dont le père avait un prolongement singulier de la paupière, sept ou huit enfants présentèrent en naissant la même difformité, et deux ou trois autres en furent exempts. Beaucoup de personnes, m'apprends M. Paget, ont deux ou trois des poils des sourcils beaucoup plus longs que les autres ; or, une particularité d'aussi peu d'importance se perpétue dans certaines familles.

¹² Marshall, cité par Touait dans son ouvrage *On Caille*, p. 284.

¹³ J'aurais pu choisir n'importe quel organe. Par exemple, M. J. Tomes, *System of Dental Surgery*, 2^e édit., 1873, p. 114, cite beaucoup de cas relatifs aux dents et on m'en a communiqué d'autres.

¹⁴ *Philosoph. Transact.*, 1814. p. 94.

¹⁵ *O. C.*, p. 33.

Quant à l'oeil en lui-même, M. Bowman, une de nos plus hautes autorités, a bien voulu me communiquer les remarques qui suivent sur certaines imperfections héréditaires de cet organe. Premièrement, l'hypermétropie, ou la vue anormalement longue, est due à ce que l'œil, au lieu d'être sphérique, est trop aplati d'avant en arrière, et est souvent trop petit dans son ensemble, de sorte que la rétine se trouvant trop en avant du foyer des humeurs de il faut, pour obtenir la vision distincte des objets rapprochés, et même souvent de ceux qui sont éloignés, placer au devant de l'œil un verre convexe. Cet état est parfois congénital ; il se produit pendant l'enfance, et souvent chez plusieurs enfants d'une même famille, lorsqu'il existe chez un des parents ¹⁶. Deuxièmement, dans la myopie ou vue courte, l'oeil affecte une forme ovoïde, il est trop long d'avant en arrière; dans ce cas, la rétine se trouvant en arrière du foyer ne peut percevoir distinctement que les objets très-rapprochés. Cet état n'est pas ordinairement congénital; il se déclare pendant la jeunesse, mais on sait que la disposition à la myopie se transmet des parents aux enfants. Le changement qui se produit dans l'œil et le fait passer de la forme sphérique à la forme ovoïde paraît être la conséquence directe d'une sorte d'inflammation des enveloppes, et il y a quelques raisons de croire qu'elle est due à des causes agissant directement sur l'individu affecté, et qu'elle peut, par conséquent, devenir transmissible ¹⁷. M. Bowman a observé que, lorsque les deux parents sont myopes, la tendance héréditaire à la myopie paraît augmenter, et que les enfants deviennent myopes plus tôt, ou à un degré plus considérable que ne l'étaient leurs parents. Troisièmement, le strabisme offre de fréquents exemples de transmission héréditaire ; il est souvent causé par des défauts optiques, analogues à ceux indiqués ci-dessus; mais il est aussi quelquefois transmissible dans une famille, principalement dans ses formes les plus simples. Quatrièmement, la cataracte, ou l'opacité du cristallin, se rencontre ordinairement chez les personnes dont les parents ont été affectés de cette infirmité, qui se déclare souvent plus tôt chez les enfants, qu'elle ne l'a fait chez les parents.

Lorsque la cataracte affecte plusieurs membres d'une même famille, appartenant à la même génération, elle se déclare souvent chez chacun d'eux à peu près au même âge ; par exemple, dans une famille, elle atteint plusieurs jeunes enfants ; dans une autre, plusieurs personnes d'âge moyen. M. Bowman a observé quelquefois, chez différents membres d'une même famille, diverses déficiences dans l'œil droit ou dans l'oeil gauche.

¹⁶ Cette affection a été fort bien décrite et regardée comme héréditaire par le D' Donders, d'Utrecht, dont l'ouvrage a été publié en anglais en 1864 par la Société de Sydenham.

Les conclusions principales du travail du D' F. C. Donders sur les *Anomalies de la Réfraction et de l'Accommodation de l'œil* ont été traduites en français par le D' F. Monoyer, et publiées dans le *Journal de l'Anatomie et de la Physiologie* du D' Charles Robin. Paris, 1865; 2^e année, p. 1-33 et 153-170. (Sole du trad.)

¹⁷ M. Giraud-Teulon a récemment publié de nombreuses statistiques, *Revue des cours scientifiques*, sept. 1870, p. 625, pour prouver que la myopie provient « du travail assidu, de près.

M. White Cooper a constaté que certaines particularités, affectant un des yeux d'un parent, reparaissent chez l'enfant sur le même œil ¹⁸.

J'emprunte les faits suivants aux travaux de M. W. Sedgwick et du D^r Prosper Lucas ¹⁹. L'amaurose, soit congénitale, soit se déclarant à un âge avancé, et causant la cécité complète, est souvent héréditaire : on a observé cette affection chez trois générations successives. L'absence congénitale de l'iris s'est aussi transmise pendant trois générations, et l'iris fendu pendant quatre; dans ce dernier cas, l'anomalie n'a porté que sur les individus males de la famille. L'opacité de la cornée, ainsi qu'une petitesse congénitale de l'iris ont été héréditaires. Portal cite un cas singulier : un père et ses deux fils devenaient aveugles toutes les fois qu'ils baissaient la tête ; fait qui provenait probablement de ce que le cristallin avec sa capsule glissaient dans la chambre antérieure de l'œil, en passant au travers de la pupille, qui était d'une grandeur inusitée. La cécité diurne, ou vision imparfaite quand la lumière est trop vive, est héréditaire, aussi bien que la cécité nocturne, ou vision impossible sans une forte lumière ; cette dernière imperfection, d'après M. Cunier, a affecté quatre-vingt-cinq membres d'une même famille, dans le cours de six générations. L'incapacité singulière pour la distinction des couleurs, connue sous le nom de *Daltonisme*, est notoirement héréditaire; on l'a observée dans une famille chez cinq générations successives, mais elle n'affectait que les personnes du sexe féminin.

Quant à la couleur de l'iris, on sait que l'absence de pigment coloré est héréditaire chez les albinos. On a constaté aussi l'hérédité de cas où l'iris d'un des yeux était différemment coloré que celui de l'autre, ainsi que des iris tachetés. M. Sedgwick cite, d'après le D^r Osborne ²⁰, le cas suivant, qui offre un curieux exemple d'une hérédité persistante. Tous les membres d'une famille composée de seize garçons et de cinq filles avaient les yeux portant en miniature des marques semblables à celles qui couvrent le dos d'un chat tricolore. La mère de cette nombreuse famille avait un frère et trois soeurs, dont les yeux portaient les mêmes taches, particularité qu'ils tenaient de leur mère, laquelle appartenait elle-même à une famille connue pour la transmettre à sa postérité.

Enfin, le D^r Lucas remarque qu'il n'y a pas une seule faculté de l'œil qui ne soit sujette à des anomalies toutes héréditaires. M. Bownan admet la vérité générale de cette proposition, qui cependant n'implique pas nécessairement l'hérédité de toutes les déformations, même dans des cas où les deux parents présentent une anomalie ordinairement transmissible.

En admettant même qu'on n'ait pas observé chez l'homme un seul cas de l'hérédité des maladies et des difformités, on en

¹⁸ Cité dans H. Spencer, *Principles of Biology*, vol. 1, p. 244.

¹⁹ Sedgwick, *British and Foreign Medico-Chirurg. Review*, avril 1851, p. 482-6. — D^r P. Lucas, *O. C.*, t. 1, p. 391-408.

²⁰ D^r Osborne, président du collège royal des médecins d'Irlande, a publié ce cas dans *Dublin Medical Journal*, 1835.

aurait fréquemment observé chez le cheval. En effet, le cheval se multiplie plus vite que l'homme ; on l'accouple avec soin, et il a beaucoup de valeur. Aussi, tous les vétérinaires sont-ils d'accord sur le fait de la transmission de presque toutes les tendances morbides, contraction des pieds, jardons, suros, éparvins, fourbure, faiblesse des jambes de devant, cornage, pousse, mélanose, ophthalmie, cécité (Hazard a été jusqu'à dire qu'il serait facile de former promptement une race aveugle), tiquage et caractère vicieux. Youatt se résume en disant qu'il n'y a presque pas une seule des maladies auxquelles les chevaux sont sujets, qui ne soit héréditaire ²⁰ et M. Bernard confirme absolument cette manière de voir. Il en est de même chez le bétail, pour la phthisie, les bonnes ou mauvaises dents, la finesse de la peau, etc., etc. A. Knight affirme que, même chez les plantes, les maladies sont héréditaires, et Lindley a confirmé cette assertion ²².

Puisque les difformités sont héréditaires, il est au moins heureux que la santé, la vigueur et la longévité le soient également. On sait qu'on avait autrefois l'habitude, lorsqu'on achetait des annuités à percevoir pendant la vie du titulaire, de choisir, à cet effet, une personne appartenant à une famille dont les membres étaient réputés pour leur longévité. Le cheval anglais offre un exemple remarquable de l'hérédité de la vigueur et de la résistance. Eclipse a procréé 334 chevaux qui ont remporté des prix et King-Herod en a procréé 497. Les chevaux de race presque pure, ne contenant qu'un huitième ou même un seizième de sang impur, l'emportent très-rarement sur leurs concurrents de race pure dans une longue course. Ils sont quelquefois aussi rapides que les pur-sang, dans une course de peu de durée, mais, selon l'assertion de M. Robson, un grand entraîneur, ils manquent de souffle et ne peuvent soutenir l'allure. M. Law-

²¹ Les renseignements ci-dessus sont empruntés aux travaux suivants: — Youatt, *The Horse*, p. 35, 220. — Lawrence, *The Horse*, p. 30. — Karkeek, *Gardener's Chronicle*, 1853, p. 92. — Burke, *Journal of R. Agric. Soc. of England*, vol. V, p. 511. — *Encyclop. of rural Sports*, p. 279. — Girou de Buzareingues, *Philosoph. Phys.*, p. 215. — Voir dans le *Veterinary* les travaux suivants: Roberts, vol. 11, p. 144; — Marrimpoey, vol. II, p. 387; — Karkeek, vol. IV, p. 5; — Youatt, sur le goitre chez les chiens, vol. V, p. 483; — Youatt, vol. VI, p. 66, 348, 412; — Bernard, vol. XI, p. 539; — Dr Samesreuther, sur le bétail, vol. XII, p. 181; — Percival, vol. XIII, p. 47. — Pour la cécité chez le cheval, Dr P. Lucas, *O. C.*, t. I, p. 399. — M. Baker cite dans *le Veterinary*, vol. XIII, p. 721, un cas frappant de l'hérédité de la vision imparfaite.

²² Knight, *The culture of the Apple and Pear*, p. 34. — Lindley, *Horticulture*, p. 180.

rente fait aussi remarquer qu'on n'a jamais vu un cheval trois quarts de sang qui ait pu conserver sa distance en courant l'espace de trois kilomètres avec des pur-sang. Cecil a constaté que toutes les fois que des chevaux inconnus, dont les parents n'étaient pas célèbres, ont, contre toute attente, gagné des prix dans de grandes courses, comme Priam, par exemple, on a toujours pu prouver qu'ils descendaient des deux côtés, au travers d'un plus ou moins grand nombre de générations, d'ancêtres de premier ordre. Dans un journal vétérinaire périodique d'Allemagne, le baron Cameronn défie les détracteurs du cheval de course anglais, de nommer sur le continent un seul bon cheval, qui n'ait pas dans les veines du sang anglais ²³.

Quant à la transmission des caractères peu prononcés, mais infiniment variés, qui distinguent les races domestiques d'animaux et de plantes, nous n'avons pas besoin d'en parler, car l'existence même de races persistantes proclame le pouvoir de l'hérédité.

Il importe, cependant, de dire quelques mots sur certains cas spéciaux. On aurait pu supposer que les déviations des lois de la symétrie ne dussent pas être héréditaires. Mais Anderson ²⁴ raconte que, dans une portée de lapins, il s'en trouva accidentellement un n'ayant qu'une oreille, et qui devint le point de départ d'une race, laquelle continua à produire des lapins à oreille unique. Il mentionne aussi le cas d'une chienne, manquant d'une patte, et qui engendra plusieurs chiens ayant la même déféctuosité. Hofacker affirme ²⁵ qu'en 1781, on signala dans une forêt d'Allemagne, un cerf n'ayant qu'une corne, puis, en 1788, deux, et, qu'ensuite, pendant plusieurs années, on en observa plusieurs ne portant qu'une seule corne du côté droit de la tête. Une vache, ayant perdu une corne à la suite d'une suppuration ²⁶, engendra trois veaux qui, au lieu d'une corne, avaient, du même côté de la tête, une petite loupe osseuse attachée à la peau ; mais nous touchons ici au sujet si obscur des mutilations

sa Youatt, *The Horse*, p. 48. — Darvill, *The Veterinary*, vol. VIII, p. 50. — Robson, *The Veterinary*, vol. III, p. 580. — Lawrence, *The Horse*, 1829, p. 9. — *The end Fam*, par Cecil, 1851. — Baron Cameronn, cité dans *The Veterinary*, vol. X, p. 500.

²⁴ *Recreations in Agricult. and Nat. Hist.*, vol. I, p. 68.

²⁵ (*lober die Eigenschaften*, etc., 1828, p. 107.

²⁶ Bronn, *Geschichte der Natur*, vol. 11, p. 132.

héréditaires. La particularité d'être gaucher, ou le renversement de la spire chez les animaux à coquilles, sont des déviations de l'état symétrique normal et on sait que ces déviations sont héréditaires.

POLYDACTYLIE. — Les doigts additionnels aux mains et aux pieds sont très—souvent transmissibles, ainsi que l'ont remarqué plusieurs auteurs. La polydactylie peut présenter une série d'états gradués ²⁷, depuis un simple appendice cutané dépourvu d'os, jusqu'à une main double. Mais on observe parfois un doigt supplémentaire, porté sur un os métacarpien, pourvu de tous ses muscles, de tous ses nerfs et de tous ses vaisseaux, il est si complet qu'il échappe à première vue, et on ne l'aperçoit qu'en comptant les doigts. On compte parfois plusieurs doigts additionnels, mais ordinairement il n'y en a qu'un, qui peut représenter un pouce ou un petit doigt, suivant qu'il est fixé au bord interne ou externe de la main ; un petit doigt supplémentaire se présente plus fréquemment. En général, par corrélation, les deux mains et les deux pieds sont affectés de la même manière. Le D^r Burt Wilder a recueilli ²⁸ un grand nombre de cas; il résulte de ses travaux que les doigts supplémentaires se présentent plus souvent sur les mains que sur les pieds et plus fréquemment chez les hommes que chez les femmes. On peut expliquer ces faits par deux principes qui s'appliquent ordinairement : en premier lieu, la partie la plus variable est celle qui est la plus spécialisée, or le bras est plus spécialisé que la jambe; en second lieu, les animaux mâles sont plus variables que les animaux femelles.

La présence de plus de cinq doigts est une grande anomalie, car ce nombre n'est dépassé normalement chez aucun mammifère, aucun oiseau ou aucun reptile. Cependant, les doigts supplémentaires sont héréditaires ; ils ont été transmis pendant cinq générations successives, et ont, dans quelques cas, disparu pendant une, deux, ou même trois générations, pour reparaitre ensuite par retour. Ces faits sont d'autant plus remarquables que, comme l'a fait observer le professeur Huxley, on sait que la personne affectée n'en a pas épousé une autre conformée de même, de sorte que l'enfant de la cinquième génération ne devait pas avoir plus de $\frac{1}{32^e}$ du sang de son premier ancêtre sexdigité. D'autres cas sont plus remarquables encore, par le fait qu'à chaque génération l'affection paraît devenir plus prononcée, bien que, dans chacune de ces générations, la personne affectée ait toujours épousé une personne qui n'était pas semblablement affectée ; en outre, on ampute souvent ces doigts additionnels peu après la naissance et, en conséquence, ils n'ont pu se fortifier par l'usage. Le D^r Struthers cite l'exemple

Vrolik a discuté ce point en détail dans un ouvrage publié en hollandais, dont sir J. Paget a eu l'obligeance de me traduire quelques passages. — Voir aussi *Isid. G. Saint-Hilaire, Hisi. des Anomalies*, 1832, t. I, p. 684.

²⁸ *Massachusetts Medical Society*, vol. 11, n° 3 ; *Proc. Boston Soc. of Nat. Hist.*, vol. XIV, 1871, p. 154.

suivant : v Un doigt supplémentaire parut sur une main à la première génération ; à la seconde, sur les deux mains ; à la troisième, trois frères eurent les deux mains affectées, et l'un d'eux eut un pied affecté à la quatrième génération, les quatre membres présentaient la même anomalie. » Il ne faut pas cependant s'exagérer la force d'hérédité, car le D^r Struthers affirme que les cas de non-transmission des doigts additionnels, ou de leur apparition dans des familles où il n'y en avait pas auparavant, sont plus fréquents encore que les cas héréditaires. Beaucoup d'autres déviations de structure, presque aussi anormales que les doigts supplémentaires, telles que des phalanges manquantes, ²⁹ des articulations renflées, des doigts courbés, etc., peuvent aussi être fortement héréditaires, présenter des intermittences et disparaître, sans qu'il y ait aucune raison d'admettre que, dans ces cas, les deux parents aient été affectés des mêmes déformations ³⁰.

On a observé des doigts additionnels transmis par hérédité chez les nègres, et chez d'autres races humaines, ainsi que chez quelques animaux inférieurs. On a trouvé six doigts sur les pattes postérieures du Triton (*Salamandra cristata*), et sur celles de la grenouille. Il faut noter que le Triton à six doigts, quoique adulte, avait conservé quelques-uns de ses caractères larvaires, car il portait encore une portion de son appareil hyoïdien, qui est ordinairement résorbé pendant sa métamorphose. Il importe aussi de remarquer que, chez l'homme, la polydactylie accompagne souvent des structures qui sont restées à l'état embryonnaire ou dont le développement s'est arrêté, comme, par exemple, la perforation du palais, la division de l'utérus, etc. ³¹. On a observé la transmission, pendant trois générations de chats, de six doigts sur le pied postérieur. Chez plusieurs races de poules, le doigt postérieur est double, caractère qui se transmet généralement comme on le voit dans les croisements des Dorkings avec les races ordinaires à quatre doigts ³². Chez les animaux qui ont normalement moins de cinq doigts, le nombre se trouve quelquefois porté : à cinq, surtout aux pattes de devant, mais il dépasse rarement ce chiffre ; ce fait est dû au développement d'un doigt déjà existant, mais à un état plus ou moins rudi-

²⁹ Le D^r J. W. Ogle cite un cas où le manque de certaines phalanges a été héréditaire pendant quatre générations. Il renvoie en outre à plusieurs mémoires récents sur l'hérédité, *Brit. and For. Med.-Chirurg. Review*, avril 1872.

³⁰ Pour ces diverses assertions, voir D^r Struthers, *Edinburgh New Philos. Journal*, 1863, surtout sur les interruptions dans la ligne de descendance. — Prof. Huxley, *Lectures on our Knowledge of Organic Nature*, 1853, p. 97. — Pour l'hérédité, voir D^r P. Lucas, *O. C.*, t. I, p. 325. — Isid. Geoffroy, *Anomalies*, t. I, p. 701. — Sir A. Carlisle, *Philos. Transact.*, 1814, p. 94. — A. Walker, *Intermarriage*, 1838, p. 140, cite un cas qui s'est perpétué pendant cinq générations; M. Sedgwick, *British and Foreign Med. Chir. Review*, avril 1863, p. 462. — Sur l'hérédité d'autres anomalies, D^r H. Dobell, *Med. Chir. Transact.*, vol. XLVI, 1863. — Sedgwick, *O. C.*, p. 460. — Pour les doigts additionnels chez le nègre, Pritchard, *Physical History of Mankind*. — D^r Dieffenbach, *Journal Royal Geograph. Soc.*, 1841, p. 208, dit que cette anomalie n'est pas rare chez les Polynésiens des îles Chatham. J'ai aussi entendu parler de cas analogues chez les Indous et chez les Arabes.

³¹ Meckel et Isid. G. Saint-Hilaire insistent sur ce fait. Voir missi M. A. Roujou, *Sur quelques types du genre humain*, p. 61, publié, je crois, dans le *Journal de la Société d'Anthropologie de Paris*, janvier 1872.

³² *Poultry Chronicle*, 1854, p. 559.

HÉRÉDITÉ.

mentaire. Ainsi, chez le chien, qui a ordinairement quatre doigts aux pattes postérieures, il s'en développe, plus ou moins complètement, un cinquième chez les grandes races. On a eu occasion d'observer chez des chevaux, qui ordinairement n'ont qu'un doigt complet, les autres restant à l'état rudimentaire, des cas où ces derniers se sont développés ; ils portent alors deux ou trois petits sabots distincts ; on a constaté des faits analogues chez les moutons, les chèvres, et les porcs ³³.

M. White a décrit un enfant âgé de trois ans, dont le pouce était double à partir de la première articulation ; il enleva le pouce le plus petit, qui était pourvu d'un ongle, et, à son grand étonnement, il repoussa et reproduisit l'ongle. L'enfant fut alors conduit chez un célèbre chirurgien de Londres, qui désarticula entièrement ce pouce supplémentaire ; mais il repoussa une seconde fois, en reproduisant encore son ongle. Le D^r Struthers mentionne aussi un cas de reproduction partielle d'un pouce additionnel, qui avait été amputé sur un enfant de trois mois ; le D^r Falconer m'a communiqué un cas analogue qu'il a observé lui-même. Dans la première édition de cet ouvrage j'avais cité aussi un cas relatif à un petit doigt supplémentaire qui avait repoussé après une amputation ; mais le D^r Bachmaier m'a appris que plusieurs chirurgiens éminents ont exprimé, à une séance de la Société d'Anthropologie de Munich, beaucoup de doutes sur le bien fondé de mes assertions ; en conséquence, je me suis livré à de nouvelles recherches. J'ai soumis à Sir J. Paget le résultat de ces recherches ainsi qu'un tracé de la main en question dans son état actuel. Sir J. Paget ne pense pas que, dans ce cas, le doigt ait repoussé plus qu'il n'arrive parfois chez certains os normaux, l'humérus par exemple, quand ils sont amputés pendant la première jeunesse. Il exprime aussi quelques doutes sur les faits signalés par M. White. Dans ces conditions, il ne me reste plus qu'à retirer les opinions que j'avais émises d'abord, avec beaucoup d'hésitation d'ailleurs ; je concluais, en effet, en me basant surtout sur ce que les doigts supplémentaires repoussent après une amputation, que le développement accidentel de ces doigts supplémentaires chez l'homme est un cas de retour à un ancêtre inférieur pourvu de plus de cinq doigts.

Je puis maintenant aborder l'étude d'une classe de faits voisins, mais quelque peu différents, des cas ordinaires d'hérédité. Sir H. Holland³⁴ a constaté que, dans certaines familles, les frères et les sœurs sont souvent atteints, à peu près au même âge, d'une maladie particulière n'ayant pas antérieurement paru dans

³³ Isid. Geoff. Saint-Hilaire, *Hist. des Anomalies*, t. I, p. 688-693. — 31. Goodman, *Phil. Soc. of Cambridge*, 9 nov. 1872, signale une vache qui, outre les rudiments ordinaires, avait trois doigts bien développés à chaque pied de derrière. Couverte par un taureau ordinaire elle mit bas un veau ayant des doigts supplémentaires, caractère qui se perpétua dans une troisième génération.

³⁴ *Medical notes*, etc., p. 24, 34. — D^r P. Lucas, *O. C.*, t. II, p. 33.

la famille. Il signale tout particulièrement l'apparition du diabète chez trois frères âgés de moins de dix ans; il fait remarquer aussi que des enfants d'une même famille présentent fréquemment des symptômes spéciaux et semblables dans les maladies ordinaires de l'enfance. Mon père m'a parlé de quatre frères, qui moururent entre soixante et soixante-dix ans, tous dans un même état comateux tout à fait particulier. Nous avons déjà dit que des doigts supplémentaires avaient apparu chez quatre enfants sur six, dans une famille chez laquelle on n'avait précédemment signalé aucun cas du même genre. Le D^r Devay³⁵ signale le cas de deux frères, qui épousèrent deux sœurs, leurs cousines germaines; aucun des quatre n'était albinos, et il n'y en avait point eu précédemment dans la famille; les sept enfants issus de ce double mariage furent cependant tous des albinos parfaits. M. Sedgwick³⁶ a démontré que, dans plusieurs cas, il y a probablement retour à un ancêtre éloigné, dont on n'a pas conservé le souvenir; mais tous, d'ailleurs, se rattachent à l'hérédité, en ce sens que les enfants ayant hérité d'une constitution semblable à celle de leurs parents, et se trouvant dans des conditions d'existence à peu près analogues, il n'y a rien d'étonnant à ce qu'ils soient affectés d'une même manière, et à la même période de leur vie.

Les faits qui précèdent, témoignent de l'énergie de l'hérédité; nous allons maintenant en examiner d'autres que nous grouperons autant que possible en classes, pour prouver combien l'hérédité est quelquefois faible, capricieuse ou impuissante. Nous ne pouvons jamais prédire si un caractère, qui apparaît pour la première fois, sera ou non héréditaire. Lorsque l'un et l'autre parent possèdent, dès leur naissance, une même particularité, il est très-probable qu'elle se transmettra à une partie au moins de leurs descendants. Nous avons vu, par exemple, que la panachure des feuilles de certaines plantes se transmet plus faiblement quand on emploie la graine d'une branche devenue panachée par variation de bourgeons, que la graine recueillie sur des plantes panachées provenant de semis. Chez la plupart des plantes, la puissance de transmission dépend évidemment

³⁵ *Du Danger des mariages consanguins*, 2^e édition, 1862, p. 103.

³⁶ *British and foreign Medico-Chirurg. Review*, juillet 1863, p. 183, 189.

de quelque capacité innée chez l'individu : ainsi, Vilmorin ³⁷ a obtenu, en semant la graine d'une balsamine affectant une couleur particulière, un certain nombre de plantes qui ressemblaient toutes à la plante mère ; quelques-unes d'entre elles ne transmettent pas le caractère nouveau, tandis que les autres produisent, pendant plusieurs générations successives, des descendants qui leur ressemblaient exactement. Vilmorin affirme aussi que, sur six rosiers appartenant à une même variété, deux seulement transmettaient à leurs produits les caractères désirés. Nous pourrions citer un grand nombre de cas analogues.

Le caractère particulier aux arbres pleureurs ou arbres à branches pendantes est, dans certains cas, fortement héréditaire ; il l'est beaucoup moins dans certains autres, sans qu'on puisse donner une explication plausible de cette différence. J'ai choisi ce caractère comme un exemple d'hérédité capricieuse, parce qu'il n'est certainement pas inhérent à l'espèce primitive, et parce que les deux sexes, se trouvant réunis sur le même arbre, tendent tous deux à le transmettre. En supposant même qu'il ait pu, dans quelques cas, y avoir croisement avec des arbres voisins de la même espèce, il ne serait pas probable que tous les produits obtenus par semis fussent ainsi affectés. Il existe à Moccas-Court, un chêne pleureur célèbre, dont beaucoup de branches, sans être plus épaisses qu'une corde de grosseur ordinaire, atteignent jusqu'à 30 pieds de longueur ; cet arbre transmet, dans une mesure plus ou moins grande, son caractère pleureur à tous ses rejetons par semis ; certains de ses descendants sont d'emblée assez flexibles pour qu'il faille les soutenir par des tuteurs ; d'autres, au contraire, n'affectent la forme pendante qu'à l'âge de vingt ans ³⁸. M. Rivers a fécondé les fleurs d'une nouvelle variété pleureuse belge de l'aubépine (*Crataegus oxyacantha*) avec le pollen d'une variété écarlate non-pleureuse ; trois arbrisseaux résultant de cette fécondation, âgés aujourd'hui de six à sept ans, ont une tendance très-marquée à acquérir l'aspect pleureur de la plante mère, bien qu'à un degré moindre. M. Mac Nab ³⁹ affirme que les graines d'un magnifique bouleau pleureur (*Betula alba*) du Jardin botanique d'Édimbourg ont produit des arbres qui sont restés parfaitement droits pendant les dix ou quinze premières années, et qui sont ensuite devenus pleureurs comme la plante mère. Un pêcher, à branches pendantes comme cellés d'un saule pleureur, s'est aussi propagé par semis ⁴⁰. Enfin, on a trouvé dans une haie du Shropshire un if pleureur (*Taxus baccata*) ; c'était une plante mâle, dont

³⁷ Verlot, *Production des Variétés*, 1862, p. 32.

³⁸ London, *Gardener's Magazine*, vol. XII, 1836, p. 368.

³⁹ Verlot, *La Production des Variétés*, 1866, p. 94.

⁴⁰ Brenn, *Geschichte der Nana*, vol. II, p. 121. — M. Meehan cite un cas analogue, *Proc. Nat. of Philadelphia*, 1872, p. 235.

une branche portait des fleurs femelles ; les baies provenant de ces fleurs, semées ensuite, produisirent dix-sept arbres, tous semblables par leur caractère à l'if dont ils descendaient ⁴¹.

Ces faits semblent plus que suffisants pour que l'on puisse affirmer que le caractère pleureur est strictement héréditaire, mais en voici la contre—partie. M. Mac Nab ⁴² a semé des grilles du hêtre pleureur (*Fagus sylvatica*), mais il n'a obtenu que des hêtres ordinaires. A ma demande, M. Rivers éleva quelques plants obtenus par semis de trois variétés distinctes de l'ormeau pleureur, dont l'un au moins était situé de façon à ne pouvoir être croisé par aucun autre ormeau, et, cependant, aucun des jeunes arbres, qui ont atteint environ deux pieds de hauteur, n'indique la moindre tendance à affecter le caractère pleureur. M. Rivers a semé autrefois plus de vingt mille graines du frêne pleureur (*Fraxinus excelsior*), sans obtenir un seul arbre présentant ce caractère ; M. Borchmeyer, en Allemagne, a constaté le même fait après avoir semé un millier de graines de cette espèce. D'autre part, M. Anderson, au Jardin botanique de Chelsea, a obtenu plusieurs frênes pleureurs en semant la graine d'un frêne pleureur trouvé vers 1780 dans le Cambridgeshire ⁴³. Le professeur Henslow m'apprend qu'au Jardin botanique de Cambridge quelques arbres provenant de la graine d'un frêne pleureur avaient d'abord présenté le même caractère, mais se sont ensuite **complètement** redressés ; il est probable que cet arbre, qui transmet jusqu'à un certain point son caractère pleureur, a dû provenir par bourgeon de la souche primitive trouvée dans le Cambridgeshire, tandis que d'autres frênes pleureurs peuvent avoir une origine différente. Mais je puis citer un cas qui prouve mieux encore combien est capricieuse l'hérédité du caractère pleureur chez les arbres ; ce cas m'a été communiqué par M. Rivers, et se rapporte à une variété d'une autre espèce de frêne, le *Fraxinus lentiscifolia*. Cet arbre, âgé d'environ vingt ans, et autrefois pleureur, a, depuis longtemps, perdu ce caractère, car toutes ses branches se sont **complètement** redressées ; mais des descendants de cet arbre obtenus précédemment par semis sont **complètement** pleureurs, car leurs tiges ne s'élèvent pas à plus de cinq centimètres au-dessus du sol. Ainsi, la variété pleureuse du frêne commun, qui a pendant fort longtemps été propagée par bourgeons, et cela sur une grande échelle, n'a pas pu entre les mains de M. Rivers transmettre son caractère à un seul arbre sur vingt mille obtenus par semis, tandis que la variété pleureuse d'une seconde espèce de frêne, qui n'a pas pu, cultivée dans le même jardin, conserver son caractère particulier, l'a transmis d'une manière exagérée à ses descendants.

Nous pourrions citer **beaucoup** de faits analogues sur les caprices de l'hérédité. Tous les produits d'une variété de l'épine-vinette (*B. vulgaris*) à

Rev. W. A. Leighton. *Fiera of Shropshire*, p. 497. — Charlesworth, *Magaz. of Nat. Hist.*, vol. 1, 1837, p. 30. — Je possède quelques ifs pleureurs provenant de ces graines.

⁴² Verlot, O. C., p. 93.

⁴³ ces divers faits, voir London, *Gardener's Magazine*, vol. X, 1834, p. 180, 408 ; — et vol. IX, 1833, p. 597.

feuilles rouges, obtenus par semis, ont hérité du même caractère, et un tiers seulement des descendants obtenus par semis du hêtre pourpre commun (*Fagus sylvatica*), ont eu des feuilles pourpres. Sur cent arbres obtenus par semis d'une variété de cerisier à fruits jaunes (*Cerasus padus*), pas un n'a produit des fruits de cette couleur ; un douzième des semis de la variété du *Cornus mascula*, à fruits jaunes, a conservé le même caractère ** ; enfin, mon père a obtenu par semis des descendants d'un houx sauvage à baies jaunes (*Ilex aquifolium*) et tous produisirent des fruits jaunes. Vilmorin *** ayant observé dans un semis de *Saponaria calabrica* une variété très-naine. en sema la graine, et obtint un grand nombre de plantes, dont quelques-unes ressemblèrent partiellement à la plante mère. Il en recueillit la graine, mais, à la seconde g^e nération, les produits ne restèrent pas nains. D'autre part, le même observateur a remarqué parmi des variétés ordinaires du *Tageles si-gnata* une plante rabougrie et touffue, qui provenait probablement d'un croisement, — car presque toutes ces plantes obtenues par semis offraient des caractères intermédiaires, — cependant, quelques-unes des graines reproduisirent si complètement la nouvelle variété, qu'il a été presque inutile d'appliquer ultérieurement la sélection pour la conserver.

Les fleurs transmettent leur couleur, tantôt exactement, tantôt de la manière la plus capricieuse. Un grand nombre de plantes annuelles sont constantes ; ainsi, j'ai acheté en Allemagne des graines de 34 sous-variétés dénommées d'une même race de *Matthiola annua* ; j'ai obtenu cent quarante plants, qui tous, à l'exception d'un seul, ont gardé leur caractère. Je dois ajouter, cependant, que je n'ai pu distinguer que vingt sous-variétés sur les trente-quatre dénommées, et que les couleurs des fleurs ne correspondaient pas toujours au nom que portait le paquet ; mais j'entends qu'elles ont gardé leur caractère, en ce sens que, dans chacune des rangées que j'avais consacrée à chaque sorte, toutes les plantes étaient semblables, une seule exceptée. Je me suis encore procuré, de même provenance, des graines de vingt-cinq variétés d'Asters ; j'ai obtenu cent vingt-quatre plantes, qui, à l'exception de dix, ont gardé leur caractère, dans le sens ci-dessus indiqué ; encore ai-je compris dans les dix celles même qui ne présentaient pas exactement la même nuance.

Il est assez singulier que les variétés blanches transmettent généralement leur couleur beaucoup plus fidèlement que les autres. Ce fait est probablement en rapport avec celui observé par Verlot **, c'est-à-dire que les fleurs qui sont normalement blanches varient rarement de façon à prendre une autre couleur. J'ai trouvé que, chez le *Delphinium consolida* et chez la giroflée, ce sont les variétés blanches qui sont les plus constantes, et il suffit de parcourir les listes de graines des horticulteurs pour s'assurer qu'un grand nombre de variétés blanches se propagent par semis. Les diverses variétés

** Ces faits sont empruntés à Alph. de Candolle, *Géog. Bot.*, p. 1083.

*** Verlot, *O. C.*, p. 38.

46 *O. C.*, p. 59.

colorées du pois de senteur (*Lathyrus odoratus*) sont très-constantes, mais d'après M. Masters de Canterbury, qui s'est beaucoup occupé de cette plante, c'est encore la variété blanche qui l'est le plus. La couleur de la jacinthe propagée par semis est extrêmement variable, mais les jacinthes blanches reproduisent presque toujours par semis des plantes à fleurs blanches ⁴⁷. M. Masters m'apprend que les jacinthes jaunes transmettent aussi leur couleur, mais avec des différences de nuance. D'autre part, les variétés roses et les variétés bleues, — cette dernière couleur est cependant la nuance naturelle de la fleur, — sont loin d'être aussi constantes; il en résulte, selon la remarque de M. Masters, qu'une variété de jardin peut acquérir un caractère plus constant qu'une espèce naturelle; il est vrai que ce fait se produit sous l'influence de la culture, et, par conséquent, dans des conditions modifiées.

Chez un grand nombre de fleurs, surtout chez les pieutes vivaces, rien n'est plus changeant que la couleur des fleurs des plantes obtenues par semis; c'est surtout le cas chez les verveines, les oeillets, les dahlias, les cinéraires et quelques autres ⁴⁸. J'ai semé la graine de douze variétés dénommées du muflier (*Antirrhinum majus*), et n'ai obtenu comme résultat qu'une confusion inextricable. Il est probable que, dans la plupart des cas, l'excessive mobilité de la couleur des plantes obtenues par semis provient en grande partie de croisements opérés dans les générations antérieures entre des variétés de diverses couleurs. C'est presque certainement le cas pour la tubéreuse et les primevères colorées (*Primula unis* et *vulgaris*), vu leur conformation dimorphe ⁴⁹; les horticulteurs considèrent que ces plantes ne se reproduisent jamais d'une manière constante par semis, on peut cependant observer que si on évite avec soin tout croisement, ces espèces ne se montrent pas d'une inconstance absolue. J'ai pu ainsi obtenir d'une primevère pourpre, fécondée avec son propre pollen, vingt-trois plantes dont dix-huit étaient pourpres de diverses nuances, les cinq autres ayant seules fait retour à la couleur jaune ordinaire. J'ai encore obtenu d'une primevère d'un rouge vif, traitée par M. Scott de la même manière, vingt plantes identiques à la plante mère; et, à la seconde génération, soixante-douze, qui, à l'exception d'une seule, étaient dans le même cas. Il est très-probable que, même pour les fleurs les plus variables, on arriverait à fixer d'une manière permanente les nuances les plus délicates, et à les transmettre par semis au moyen d'une sélection soutenue, d'une culture suivie dans un terrain toujours le même, et surtout en évitant les croisements. C'est ce qui me paraît résulter de ce que j'ai observé chez quelques pieds-d'alouette annuels (*Delphinium consolida* et *ajacis*), dont les semis communs présentaient la plus grande diversité de couleur; cependant, j'ai semé de la graine allemande de cinq variétés distinctes du *D. consolida*, et je n'ai trouvé,

⁴⁷ Alph. de Candolle, O. C., p. 1082.

⁴⁸ *Cottage Gardener*, 10 avril 1860, p. 18, et sept. 10, 1861, p. 456. — *Gard. Chronicle*, 1845, p. 102.

⁴⁹ Darwin, *Journal of Proc. Linn. Soc. Bot.*, 1862, p. 94.

sur quatre—vingt-quatorze plantes provenant de ce semis, que neuf qui n'étaient pas conformes ; les semis de six variétés du *D. ajacis* se sont comportés comme les giroflées dont j'ai parlé plus haut. Un botaniste éminent soutient que les espèces annuelles de *Delphinium* se fécondent toujours par elles-mêmes; je crois donc devoir signaler le fait que trente—deux fleurs portées sur une branche de *D. consolida*, enfermées dans un filet, produisirent vingt-sept capsules contenant en moyenne 17,2 bonnes graines, tandis que cinq fleurs sous le même filet, que j'avais fécondées artificiellement, comme le font les abeilles par leurs visites réitérées, produisirent cinq capsules renfermant en moyenne 35,2 belles graines ; ce qui prouve que l'intervention des insectes est nécessaire pour augmenter la fécondité de la plante. Nous pourrions encore citer beaucoup de faits analogues sur les croisements d'autres fleurs, telles que les oeillets, etc., dont les variétés offrent de grandes fluctuations de couleur.

Il en est des animaux domestiques comme des fleurs : il n'y a pas de caractère plus variable que celui de la couleur, surtout chez le cheval. Mais il est probable qu'avec de l'attention dans l'élevage on arriverait très-promptement à former des races d'une couleur déterminée. Hofacker rapporte le résultat que l'on a obtenu en accouplant deux cent seize juments de quatre couleurs différentes avec des étalons de même couleur, sans s'occuper de la couleur de leurs ancêtres ; sur les deux cent seize poulains produits, onze seulement n'héritèrent pas de la couleur de leurs parents. Autenrieth et Ammon assurent qu'après deux générations, on obtient avec certitude des poulains d'une couleur uniforme ⁵⁰.

Dans quelques cas rares, certaines particularités paraissent n'être pas transmises, à cause même d'une trop grande énergie de la force d'hérédité. Ainsi, certains éleveurs de canaris m'ont assuré que, pour obtenir un bel oiseau jonquille, il ne faut pas accoupler deux canaris affectant cette nuance, car alors elle ressort trop intense chez le produit, et tourne souvent au brun ; d'autres éleveurs, il est vrai, n'admettent pas l'exactitude de cette assertion. De même, si on accouple deux canaris à huppe, les jeunes héritent rarement de ce caractère car, chez les oiseaux huppés, il reste sur le derrière de la tête, au point où les plumes se retroussent pour former la huppe, un petit espace de peau nue qui, lorsque les deux parents sont ainsi caractérisés, s'étend considérablement, et la huppe elle-même ne se développe pas. M. Hewitt dit ce qui suit des **Sebright** Bantams galonnés ⁵² << Je

⁵⁰ Hofacker, *Ueber die Eigenschaften*, etc., p. 10.

⁵² Bechstein, *Naturgesch. Deutschlands*, vol. IV, p. 462. — M. rinent, grand éleveur de canaris, m'informe qu'il considère ces assertions comme exactes.

⁵² *The Poultry Book*, par W. B. Tegetmeier, 1866, p. 245.

ne saurais dire pourquoi, mais il est certain que les oiseaux les mieux galonnés donnent souvent des produits très-imparfaitement tachetés ; tandis que beaucoup de ceux que j'ai exposés et qui ont eu du succès provenaient de l'union d'oiseaux très-fortement galonnés, avec d'autres qui ne l'étaient que d'une manière très-insuffisante. »

On a remarqué que, bien que dans une même famille on rencontre souvent plusieurs sourds—muets, et que la même infirmité s'observe chez des cousins ou autres alliés, il est rare que les parents en soient atteints. Pour en citer un seul exemple : sur 148 enfants présents en même temps à l'Institut des sourds—muets de Londres, pas un seul ne descendait de parents semblablement affectés. De même, lorsqu'un sourd—muet de l'un ou l'autre sexe se marie avec une personne saine, il est rare que les enfants soient atteints de cette infirmité : en Irlande, sur 203 enfants dont les parents étaient dans ce cas, un seul était muet. De même, dans les cas de surdi-mutité chez les deux parents, sur 41 mariages dans les États-Unis et 0 en Irlande, il ne naquit que 2 enfants sourds et muets. M. Segdwick⁵³ commente ce fait remarquable et fort heureux de l'interruption occasionnelle dans la transmission en ligne directe de cette infirmité ", croit pouvoir l'attribuer à ce que « son excès même renverse l'action de quelque loi naturelle du développement » . Mais, dans l'état actuel de nos connaissances, je crois qu'il est plus sûr de regarder ce fait comme simplement inexplicable.

Quoique bien des monstruosité congenitales soient héréditaires, ainsi que nous en avons vu des exemples auxquels on peut encore ajouter le cas récemment signalé d'une transmission dans la même famille, et pendant un siècle, d'un bec-de-lièvre avec fissure du palais, il est d'autres difformités qui sont rarement héréditaires⁵⁴ ou qui ne le sont même jamais. Il en est probablement un certain nombre qui, dues à des lésions survenues dans la matrice ou dans l'œuf, doivent être groupées sous le chef des mutilations ou accidents non transmissibles. On pourrait dresser une longue liste de cas de monstruosité héréditaires des

⁵³ *British and For. Med.-Chirurg. Review*, juillet 1861, p. 200-204, donne de nombreux détails à ce sujet, et cite toutes les références.

⁵⁴ M. Sproule, *Britisli Medical Journal*, 18 avril 1863.

plus importantes et des plus diverses chez les plantes, sans que nous ayons aucune raison pour les attribuer à des lésions directes de la graine ou de l'embryon.

Quant aux faits relatifs à l'hérédité de mutilations ou d'altérations causées par les maladies, il était difficile jusque tout récemment d'arriver à des conclusions certaines. Dans quelques cas, des mutilations ont pu être pratiquées pendant un grand nombre de générations, sans aucun résultat héréditaire. Godron ⁵⁵ a fait remarquer que, de temps immémorial, certaines races humaines s'enlèvent les incisives supérieures, s'amputent certaines phalanges des doigts, se pratiquent des trous énormes dans les lobes des oreilles ou dans les narines, s'entaillent profondément diverses parties du corps, sans qu'on ait aucune raison de croire à l'hérédité de ces mutilations ⁵⁶. Les adhérences résultant d'inflammations, ou les marques de petite vérole (et autrefois, bien des générations consécutives ont dû ainsi être marquées), ne sont pas héréditaires. Trois médecins israélites m'ont assuré que la circoncision, qui est pratiquée depuis tant de générations chez leurs coreligionnaires, n'a eu aucun effet héréditaire ; d'autre part, Blumenbach assure ⁵⁷ qu'en Allemagne les Juifs naissent quelquefois dans un état qui rend l'opération inutile ; on leur donne un nom qui signifie « né circoncis ». Le professeur Preyer m'apprend que ce cas se présente assez fréquemment à Bonn ; on regarde ces enfants comme les favorisés de Jehovah. Le Dr A. Newman de l'hôpital de Guy m'a cité un cas analogue relatif à deux Israélites, fils et petit-fils d'un juif circoncis. Mais il est possible après tout, que ce soient simplement là des coïncidences accidentelles, car Sir J. Paget a observé que les cinq fils d'une certaine dame et un des fils d'une soeur de cette dernière avaient le prépuce adhérent. Un de ces enfants était affecté d'une manière analogue à celle causée par la circoncision et, cependant, il n'y avait pas la moindre trace de sang juif dans la famille de ces deux soeurs. Les mahométans pratiquent la circoncision, mais

⁵⁵ *De l'Espèce*, t. II, 1859, p. 299.

⁵⁶ Néanmoins M. Wetherell constate, *Nature*, déc. 1870, p. 168, que lors d'une visite qu'il a faite aux Indiens Sioux, un médecin, qui a passé de nombreuses années au milieu de ces tribus, lui a affirmé que certains enfants naissent parfois avec ces marques sur le corps. Cette assertion est confirmée par le Directeur des affaires indiennes aux Etats Unis.

⁵⁷ *Philosoph. Magazine*, vol. IV, 1799, p. 5.

ils ont nécessairement adopté cette coutume à une époque beaucoup plus récente que les Juifs. Le D^r Riedel, sous-gouverneur des Célèbes m'écrit que, dans ces îles, les enfants vont tout nus jusqu'à l'âge de dix ans environ ; or, il a remarqué que beaucoup d'entre eux, mais pas tous, ont le prépuce très-court, ce qu'il attribue aux effets héréditaires de la circoncision.

Le chêne et d'autres arbres ont dû porter des galles dès les temps primitifs ; ils ne produisent cependant pas des excroissances héréditaires, et on pourrait encore citer bien d'autres faits analogues.

Malgré les exemples négatifs que nous venons de citer, nous possédons aujourd'hui la preuve certaine que les effets de certaines opérations sont parfois héréditaires. Le D^r Brown-Séquard⁶⁸ résume ainsi que suit ses observations sur le cochon d'Inde ; ce résumé est si important que je crois devoir le citer en entier :

1° — Apparition de l'épilepsie chez des animaux nés de parents rendus épileptiques au moyen d'une lésion exercée sur la moelle épinière.

2 — Apparition de l'épilepsie chez des animaux nés de parents rendus épileptiques par la section du nerf sciatique.

3° — Modification de la forme de l'oreille chez des animaux nés de parents qui ont subi une modification analogue à la suite de la division du nerf sympathique cervical.

— Occlusion partielle des paupières chez les animaux nés de parents chez lesquels cet état a été amené soit par la section du nerf sympathique cervical, soit par l'ablation du ganglion cervical supérieur.

5° — Exophtalmie chez des animaux nés de parents chez lesquels une lésion exercée sur les corps restiformes a provoqué la sortie de l'oeil de l'orbite. J'ai observé plusieurs fois ce fait intéressant ; la transmission de l'état morbide de l'oeil se perpétue parfois pendant quatre générations. Chez ces animaux, modifiés par hérédité, les deux yeux sortent ordinairement de l'orbite, bien que chez les parents un seul oeil soit atteint d'exophtalmie, car, dans la plupart des cas, la lésion ne porte que sur un des processus restiformes.

6° — Hématome et gangrène sèche des oreilles chez des animaux nés de parents affectés de cette maladie par suite d'une lésion opérée sur les processus restiformes près de l'extrémité du cal amus.

⁶⁸ *Proc. Royal Soc.*, vol. X, p. 297 ; *Communication to the Brit. Assoc.*, 1870 ; *The Lancet*, janv. 1875, p. 7. Les extraits cités sont empruntés au mémoire publié dans ce journal. Obersteiner, *Stricker's Med. Jahrbücher*, 1875, n° 2, a confirmé les observations de Brown-Séquard.

7^o — Absence de deux des trois doigts du pied de derrière, et parfois des trois doigts, chez des animaux dont les parents avaient dévoré leur pied de derrière devenu insensible à la suite d'une section du nerf sciatique seul, ou du nerf sciatique et aussi du nerf crural. Au lieu de l'absence complète des doigts, on observe parfois, chez les jeunes, l'absence d'une partie seulement d'un doigt, de deux ou des trois, bien que, chez les parents, non-seulement les doigts mais le pied aient disparu, en partie parce qu'il a été dévoré par l'animal, en partie à la suite d'inflammation, d'ulcération, ou de gangrène.

8^o — Apparition de divers états morbides de la peau et des poils du cou et de la peau des animaux nés de parents chez lesquels de semblables états morbides résultent d'une lésion exercée sur le nerf sciatique.

Il importe d'observer que, pendant trente ans, Brown-Séguard a élevé plusieurs milliers de cochons d'Inde provenant d'animaux qui n'avaient subi aucune opération et que, chez aucun d'eux, il n'a observé la moindre tendance à l'épilepsie. Il n'a jamais vu non plus un cochon d'Inde naître sans doigts de pied, à moins qu'il ne descende de parents qui avaient dévoré leurs propres doigts à la suite de la section du nerf sciatique. Il a observé avec le plus grand soin treize de ces derniers cas et en a remarqué, en outre, un grand nombre ; cependant, Brown-Séguard considère que c'est là une des formes les plus rares de l'hérédité. Il est à noter encore, et c'est là un cas extrêmement intéressant :

« Que le nerf sciatique, dans les cas de l'absence congénitale des doigts de pied, a hérité de la faculté de traverser les divers états morbides qui se sont présentés chez les parents à la suite de la division du nerf sciatique jusqu'à sa réunion aux extrémités périphériques. Ce n'est donc pas seulement la faculté d'accomplir une action qui est héréditaire, mais la faculté d'accomplir toute une série d'actions dans un ordre déterminé. »

Dans la plupart des cas d'hérédité décrits par Brown-Séguard un seul des parents avait subi une opération et était atteint de la maladie qui en est la conséquence. Il conclut en exprimant l'opinion que c'est l'état morbide du système nerveux engendré par l'opération accomplie sur les parents qui est héréditaire.

Le D^r P. Lucas a dressé une longue liste de lésions devenues héréditaires chez les animaux inférieurs. Une vache ayant perdu une corne par accident, perte suivie de suppuration, mit bas subsé-

quemment trois veaux auxquels manquait la corne du même côté de la tête. Il n'est guère douteux que, chez le cheval, les exostoses des jambes, causées par un excès de travail sur les routes dures ne soient héréditaires. Blumenbach cite le cas d'un homme dont le petit doigt de la main droite avait été presque entièrement coupé et qui par suite s'était tordu ; ses fils eurent le petit doigt de la même main dans le même état. Un soldat qui, quinze ans avant son mariage, avait perdu l'oeil gauche à la suite d'une ophthalmie purulente, eut plus tard deux fils qui étaient **microphthalmes** du même côté ⁵⁹. Dans tous les cas où un des parents a eu un organe lésé d'un côté du corps et où deux ou plusieurs de ses enfants naissent avec un organe semblablement affecté du même côté du corps, il faut convenir que la probabilité d'une simple coïncidence est bien faible. Les chances contre une simple coïncidence sont très-grandes alors même qu'il naît un seul enfant, si, chez cet enfant, la partie affectée est exactement la même que chez le père ou la mère ; or, le professeur Rolleston m'a cité deux cas qu'il a observés lui-même ; il s'agit de deux hommes dont l'un avait reçu une blessure profonde au genou et l'autre à la joue; chacun d'eux eut des enfants qui portaient exactement au même endroit une sorte de tache ou de cicatrice analogue à celle qui existait chez le père.

On a cité beaucoup d'exemples de chats, de chiens et de chevaux, qui ont eu la queue, les jambes, etc., amputées ou mutilées, et dont les descendants présentaient une déformation des mêmes parties; mais comme de semblables difformités apparaissent souvent d'une manière spontanée, ces cas peuvent n'être que de simples coïncidences. On peut, il est vrai, invoquer un argument contraire. Aux termes des vieilles lois fiscales anglaises, le chien de berger était exempté de l'impôt, mais à condition seulement qu'il n'ait pas de queue, **aussi** les bergers coupaient-ils toujours la queue de leurs chiens ⁶⁰; or, il existe encore une race de chiens de bergers qui, en naissant, sont dépourvus de

⁵⁹ Sedgwick, *Brit. and for. Med. - Chic. Review*, avril 1861, p. 481. — D' P. Lucas o. C., t. 11, p. 492. — *Trans. Lino. Soc.*, vol. IX, p. 323. — M. Baker cite quelques cas curieux dans le *Veterinary*, vol. XIII, p. 723. — Voy. aussi dans *Annales des Sciences nat.*, 1^{re} série, t. XI, p. 324.

⁶⁰ Stonehenge, *The Dog*, 1867, p. 118.

queue. En résumé, il faut admettre, surtout d'après les travaux de M. Brown—Séguard, que les effets des lésions sont parfois héréditaires, à condition que ces lésions soient suivies d'une maladie ⁶¹.

CAUSES DE NON-HÉRÉDITÉ.

On peut s'expliquer un grand nombre de cas dans lesquels l'hérédité paraît faire défaut, en admettant que la tendance héréditaire existe réellement, mais qu'elle est contre-balancée et annulée par des conditions d'existence hostiles ou défavorables. Ainsi, on ne saurait prétendre que nos porcs perfectionnés pussent continuer à transmettre à leur descendance, comme ils le font actuellement, leur tendance à l'engraissement, et leurs pattes et leur museau si courts, si, pendant plusieurs générations, on les laissait courir en liberté et si on les forçait à fouiller la terre pour y chercher leur nourriture. Les gros chevaux de trait ne transmettraient certes pas longtemps leur grande taille et leurs membres massifs, si on les obligeait à vivre dans une région montagneuse, froide et humide ; les chevaux redevenus sauvages aux îles Falkland nous fournissent, d'ailleurs, la preuve évidente d'une semblable dégénérescence. Dans l'Inde, les chiens européens ne transmettent souvent plus leurs caractères. Dans les pays tropicaux, nos moutons perdent leur toison après un petit nombre de générations. Il paraît y avoir aussi un rapport intime entre certains pâturages et l'hérédité de l'énorme queue des moutons à queue traînante, qui constituent une des races les plus anciennes du globe. Quant aux plantes, nous avons vu le maïs américain perdre ses caractères au bout de trois ou quatre générations, lorsqu'on le cultive en Europe ; il en est de même pour les variétés européennes cultivées au Brésil. Nos choux, qui se reproduisent d'une manière constante par semis, ne peuvent pas développer de têtes dans les pays chauds. M. Car-

⁶¹ Le mot-mot attaque habituellement les barbules du milieu des deux rectrices centrales ; or, comme les barbules de ces pennes rectrices sont congénitalement un peu plus petites en cet endroit, il est très-probable, comme l'a fait remarquer M. Salvin, *Proc. Zool. Soc.*, 1873, p. 429, qu'il faut attribuer ce fait aux effets héréditaires d'une mutilation longtemps continuée.

rière affirme que les hêtres et les épines-vinettes à fleurs pourpres transmettent leurs caractères beaucoup moins fidèlement dans certains pays que dans d'autres. Sous l'influence de changements dans les conditions ambiantes, certaines habitudes périodiques cessent de se transmettre, comme l'époque de la maturation chez les froments d'été et d'hiver, chez l'orge et chez la vesce. Il en est de même pour les animaux ; ainsi, une personne, en laquelle j'ai toute confiance, acheta à Aylesbury même des œufs du canard d'Aylesbury ; dans cette ville on conserve les œufs dans les maisons pour les faire éclore le plus tôt possible en vue du marché de Londres ; mon ami transporta ces œufs et les fit couvrir dans une autre partie fort éloignée de l'Angleterre ; les canards provenant de ces œufs firent, l'année suivante, leur première couvée le 24 janvier, tandis que les autres œufs de canards appartenant à la même basse-cour, et traités de la même manière, firent éclosion seulement à la fin de mars ; ce qui prouve que l'époque de l'éclosion est héréditaire. Mais, dès la seconde génération, les canards Aylesbury perdirent leurs habitudes d'incubation précoce, et l'époque d'éclosion de leurs œufs fut désormais la même que pour ceux des autres canards de la localité.

Il est des cas de défaut d'hérédité qui semblent résulter de ce que les conditions d'existence paraissent constamment provoquer de nouvelles variations. Nous avons vu que, lorsqu'on sème des graines de poires, de pommes, de prunes, etc., les arbrisseaux provenant de ces Semis affectent plus ou moins l'air de famille de la variété parente. Dans le nombre, il s'en trouve quelques-uns, parfois beaucoup, qui ressemblent à des sauvages sans valeur, et dont on peut attribuer l'apparition à un effet de retour ; mais il n'y en a presque point qui ressemblent complètement à la forme mère ; ceci me paraît pouvoir s'expliquer par l'intervention incessante de la variabilité causée par les conditions extérieures. Je serais d'autant plus disposé à le croire, que certains arbres fruitiers reproduisent fidèlement leur type tant qu'ils croissent sur leurs propres racines, tandis que lors-

⁶² *Production et fixation des Variétés*, 4865, p. 72.

qu'ils sont greffés sur d'autres souches, fait qui doit évidemment affecter leur état naturel, ils produisent par semis des plantes qui varient **considérablement** et s'écartent, par beaucoup de caractères, du type de la forme parente ²². Metzger, comme nous l'avons vu dans le neuvième chapitre, a observé que certaines variétés de froment, importées d'Espagne et cultivées en Allemagne, avaient, pendant quelques années, cessé de reproduire leur type propre, mais qu'ensuite, accoutumées à leurs nouvelles conditions d'existence, les variations avaient cessé, et **l'influence** de l'hérédité avait repris le dessus. Presque toutes les espèces végétales que l'on ne peut propager avec quelque certitude par semis, appartiennent à celles qu'on a longtemps multipliées par bourgeons, par boutures, par rejetons, par tubercules, etc., et qui, par conséquent, ont été pendant leur vie individuelle, si l'on peut **s'exprimer** ainsi, fréquemment exposées aux conditions d'existence les plus diverses. Les plantes, ainsi propagées, deviennent si variables, qu'elles sont éminemment aptes, ainsi que nous l'avons vu dans le précédent chapitre, à présenter des variations par bourgeons. Nos animaux domestiques qui, pendant leur vie individuelle, ne sont point ordinairement exposés à des conditions aussi diverses, ne présentent pas une variabilité aussi excessive, et ne perdent par conséquent pas la faculté de transmettre la plupart de leurs traits caractéristiques. Dans les remarques qui précèdent sur le défaut accidentel d'hérédité, nous avons, bien entendu, exclu les races croisées, puisque leurs différences dépendent surtout d'un développement inégal des caractères dérivés de chaque parent ou de leurs ancêtres.

CONCLUSION.

Nous avons démontré, au commencement de ce chapitre, à quel point sont héréditaires les caractères nouveaux les plus différents par leur nature, qu'ils soient normaux ou non, nuisibles ou avantageux, et qu'ils affectent des organes de la plus haute ou de la moindre importance. Il suffit souvent qu'un seul des

²² Downing, *Fruits of America*, p. 5. — Sageret, *Pont. Phys.*, p. 43, 72.

parents possède un caractère particulier pour qu'il soit transmis au descendant, comme dans la plupart des cas d'hérédité d'anomalies rares que nous avons signalés. Mais la puissance de transmission est très—variable ; parmi les individus, provenant des mêmes parents et traités de la même manière, les uns possèdent cette puissance à un haut degré, tandis qu'elle fait **complètement** défaut chez d'autres, sans que nous puissions assigner aucune cause à cette différence. Les effets de lésions et de mutilations sont parfois héréditaires, et nous verrons, dans un chapitre subséquent, que les effets résultant de l'usage ou du défaut d'usage longtemps continué de certaines parties, le sont incontestablement. Les caractères mêmes que l'on considère comme les plus mobiles, tels que la couleur, sont, à de rares exceptions près, beaucoup plus fidèlement transmis qu'on ne le suppose ordinairement. En fait, le plus étonnant n'est pas que tous les caractères puissent ainsi se transmettre, mais bien plutôt que leur transmission héréditaire fasse parfois défaut. Ces exceptions à l'hérédité doivent, autant que nous pouvons le savoir, dépendre : 1° de circonstances qui paraissent hostiles ou contraires au développement du caractère particulier que possède l'ascendant ; 2° de conditions d'existence provoquant constamment une variabilité nouvelle ; 3° de croisements opérés dans quelque génération antérieure, entre variétés distinctes, joints à l'intervention de l'atavisme ou retour, c'est-à-dire, tendance, chez l'enfant, à ressembler à ses grands-parents ou même à des **ancêtres** plus éloignés, plutôt qu'à ses parents immédiats ; sujet que nous allons discuter plus **complètement** dans le chapitre suivant.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages.
PRÉFACE DE CARL VOLT	
INTRODUCTION	

CHAPITRE PREMIER

CHIENS ET CHATS DOMESTIQUES.

CHIENS, anciennes variétés. — Ressemblance, dans divers pays, entre les chiens domestiques et les espèces canines indigènes. — Absence de crainte chez les animaux qui ne connaissent pas l'homme. — Chiens ressemblant aux loups et aux chacals. — Acquisition et perte de la faculté d'aboyer. — Chiens sauvages. — Taches susoculaires feu. — Période de gestation. — Odeur désagréable. — Fécondité des chiens croisés. — Différences dans les diverses races dues en partie à la descendance d'espèces distinctes. — Différences dans le crâne et les dents. — Différences dans le corps et la constitution. — Différences peu importantes fixées par la sélection. — Action directe du climat. — Chiens à pattes palmées. — Historique des modifications graduellement exercées par sélection sur quelques races anglaises. — Extinction des sous-races moins améliorées.

CHATS, croisements avec plusieurs espèces. — Les races différentes n'existent que dans des contrées séparées. — Effets directs des conditions de la vie. — Chats sauvages. — Variabilité individuelle

17

CHAPITRE II.

CHEVAUX ET ANES.

CHEVAL. Différences des races. — Variabilité individuelle. — Effets directs des conditions d'existence. — Aptitude à supporter le froid. — Modifications des races par la sélection. — Couleurs du cheval. Pommelage. — Raies foncées sur l'épine dorsale, les jambes, les épaules et le front. — Les chevaux isabelles sont le plus fréquemment rayés. — Les raies sont probablement dues à un retour à l'état primitif.

ANES. Races. — Couleurs. — Rayures des jambes et de l'épaule. — Raies de l'épaule parfois absentes, parfois fourchues

54

CHAPITRE III.

PORCS. — ESPÈCES BOVINES. — MOUTONS. — CHEVRES.

PORCS, appartiennent à deux types distincts, *Sus scrofa* et *S. indicus*. — Porc des tourbières. — Porc du Japon. — Fécondité des porcs croisés. — Modifications du

- crâne chez les espèces fortement améliorées. — Convergence des caractères. — Gestation. — Porcs à sabot. — Appendices bizarres aux mâchoires. — Décroissance des défenses. — Raies longitudinales chez les jeunes. — Porcs marrons. — Races croisées.
- ESPÈCES BOVINES. — Le zébu est une espèce distincte. — Descendance probable du bétail européen de trois espèces sauvages, — Toutes les races sont actuellement fécondes les unes avec les autres. — Bétail anglais parqué. — Couleur des espèces primitives. — Différences constitutionnelles. — Races de l'Afrique méridionale. — Bétail niata. — Origine des diverses races de bétail.
- MOUTONS. — Races remarquables. — Variations du sexe mâle. — Adaptations à diverses conditions. — Gestation. — Modifications de la laine. — Races **semi-monstrueuses**.
- CHÈVRES. — Variations remarquables72

CHAPITRE IV.

LAPINS DOMESTIQUES.

- Les lapins domestiques descendent du lapin commun sauvage. — Domestication ancienne. — Sélection ancienne. — Lapins à oreilles pendantes. — Races diverses. — Fluctuations des caractères. — Origine de la race himalayenne. — Cas curieux d'hérédité. — Lapins re **devenus** sauvages à la Jamaïque et aux îles Falkland. — Lapins redevenus sauvages à Porto-Santo. — Caractères ostéologiques. — Crâne. — Crâne des lapins **demi-lopés**. — Variations du crâne analogues aux différences chez diverses espèces de lièvres. — Vertèbres. — Sternum. — Omoplates. — Effets de l'usage et du défaut d'usage sur les proportions des membres et du corps. — Capacité du crâne et petitesse du cerveau. — Résumé des modifications du lapin domestique113

CHAPITRE V.

PIGEONS DOMESTIQUES.

- Énumération** et description des diverses races. — Variabilité individuelle. — Variations remarquables. — Caractères ostéologiques : crâne, mâchoire inférieure, nombre des vertèbres. — Corrélation de croissance entre la langue et le bec, et entre les paupières et la peau caronculaire des narines. — Nombre des rémiges, longueur de l'aile. — Coloration, duvet. — Pattes palmées et emplumées. — Effets du défaut d'usage. — Corrélation entre la longueur du bec et celle du pied. — Longueur du sternum, des omoplates et de la fourchette. — Longueur des ailes. — Résumé des différences entre les diverses races 143

CHAPITRE VI.

PIGEONS (*suite*).

- Souche primitive des diverses races domestiques. — **Mœurs**. — Races sauvages du Biset. — Pigeons de colombier. — Preuves que les diverses races descendent du *Columba turtur*. — Fécondité des races croisées. — Retour au plumage du Biset sauvage. — Circonstances favorables à la formation des races. — Antiquité et histoire des races principales. — Mode de leur formation. — Sélection. — Sélection inconsciente. — Soins apportés par les éleveurs à la sélection de leurs oiseaux. — Familles légèrement différentes devenant graduellement des races bien distinctes. —

	Page.
Extinction des formes intermédiaires. — Permanence ou variabilité de certaines races. — Résumé 196

CHAPITRE VII.

RACES GALINES.

Description des diverses races. — Arguments en faveur de leur descendance de plusieurs espèces. — Arguments en faveur de la descendance de toutes les races du *Gallus Bankiva*. — Retour, quant à la couleur, vers la souche primitive. — Variations analogues. — Histoire ancienne de la poule. — Différences extérieures entre les diverses races. — OEufs. — Poulets. — Caractères sexuels secondaires. — Rémiges et rectrices, voix, naturel, etc. — Différences ostéologiques du crâne, des vertèbres, etc. — Effets de l'usage et du défaut d'usage sur certaines parties. — Corrélation de croissance ..

245

CHAPITRE VIII.

CANARDS. — OIES. — PAONS. — DINDONS. — PINTADES. — CANARIS. — POISSONS DORÉS. — ABEILLES. — VERS A SOIE.

CANARDS. — Races diverses. — Domestication. — Les canards domestiques descendent du canard sauvage commun. — Différences des races. — Différences ostéologiques. — Effets de l'usage et du défaut d'usage sur les os des membres.

OIES. — Domestication ancienne. — Variation faible. — Race de Sébastopol.

PAONS. — Origine de la race à épaules noires.

DINDONS. — Races. — Croisements avec l'espèce des États-Unis. — Effets du climat.

PINTADES. — CANARIS. — POISSONS DORÉS. — ABEILLES.

VERS A SOIE. — Espèces et races. — Domestication ancienne. — Soins apportés à leur sélection. — Différences entre les races. — Différences entre les oeufs, les chenilles et les cocons. — Héritéité des caractères. — Ailes imparfaites. — Instincts perdus. — Caractères en corrélation

301

CHAPITRE IX.

PLANTES CULTIVÉES : CÉRÉALES ET PLANTES POTAGÈRES.

REMARQUES PRÉLIMINAIRES sur le nombre et l'origine des plantes cultivées. — Premiers degrés de culture. — Distribution géographique des plantes cultivées.

CÉRÉALES. — Incertitude sur le nombre des espèces. — Froment et ses variétés. — Variabilité individuelle. — Changements d'habitudes. — Sélection. — Histoire ancienne des variétés. — Maïs, sa grande variation. — Action directe du climat sur le maïs.

PLANTES POTAGÈRES. — Chou : ses variétés par le feuillage et la tige, mais pas par d'autres parties. — Leur origine. — Autres espèces de *Brassicæ*. — Pois : importance des différences entre les diverses sortes, surtout dans les gousses et les graines. — Constance et variabilité de quelques variétés. — Ne s'entre-croisent pas. — Fèves. — Nombreuses variétés de pommes de terre. — Différences entre les tubercules. — Caractères héréditaires

334

CHAPITRE X.

PLANTES *(suite)*. — FRUITS. — ARBRES D'ORNEMENT. — FLEURS.

Pages.

FRUITS. — Vigne. — Variations insignifiantes et bizarres. — Mûriers. — Orangers. — Résultats singuliers de croisements. — Pêchers et brugnonns. — Variations par bourgeons. Variations analogues. — Rapports avec l'amande. — Abricotiers. — Pruniers. — Variations des noyaux. — Cerisiers. — Variétés singulières. — Pommiers. — Poiriers. — Fraisiers. — Mélanges des formes primitives. — Groseilliers. — Augmentation constante de la grosseur du fruit. — Variétés. — Noyers. — Noisetiers. — Cucurbitacées. — Leurs variations surprenantes.

ARBRES D'ORNEMENT. — Genre et degré de leurs variations. — Frêne. — Pin d'Écosse. — Aubépine.

FLEURS. — Origine multiple de beaucoup de fleurs. — Variations des caractères constitutionnels. — Mode de variation. — Roses. — Espèces cultivées. — Pensées. — Dahlias. — Histoire et variations de la jacinthe

365

CHAPITRE XI.

SUR LA VARIATION PAR BOURGEONS, ET SUR CERTAINS MODES ANORMAUX DE REPRODUCTION ET DE VARIATION.

Variations par bourgeons chez le Pêcher, le Prunier, le Cerisier, la Vigne, le Groseillier et le Bananier, manifestées par les modifications du fruit. — Fleurs ; Camélias, Azalées, Chrysanthèmes, Roses, etc. — Altération des couleurs chez les *(œillets)*. — Variations par bourgeons chez les feuilles. — Variations par drageons, par tubercules et par bulbes. — Bourgeonnement des Tulipes. — Les variations par bourgeons se confondent avec des modifications résultant de changements dans les conditions d'existence. — Hybrides résultant de la greffe. — La variation par bourgeons provoque la séparation des caractères des formes parentes chez les hybrides obtenus par semence. — Action directe ou immédiate d'un pollen étranger sur la plante mère. — Effets d'une première fécondation sur la progéniture ultérieure des femelles d'animaux. — Conclusion et résumé. . . .

410

CHAPITRE XII

HÉRÉDITÉ.

Nature merveilleuse de l'hérédité. — Généalogie de nos animaux domestiques. — L'hérédité n'est pas due au hasard. — Hérité des moindres caractères. — Hérité des maladies. — Particularités de — Maladies du cheval. — Longévité et vigueur. — Déviations asymétriques de structure. — Polydactylie, et régénération des doigts additionnels après l'amputation. — Cas d'enfants ayant des caractères semblables, ne se trouvant pas chez leurs parents. — Hérité faible et variable; chez les arbres pleureurs, chez les nains et dans la couleur des fruits et des fleurs. — Couleur des chevaux. — Cas non héréditaires. — Hérité de conformation et d'habitudes, annulée par des conditions extérieures contraires, par une variabilité continue, et par les effets de retour. — Conclusion

460

CATALOGUE

DES

LIVRES DE FONDS

DE

C. REINWALD

Libraire - Éditeur

ET COMMISSIONNAIRE POUR L'ÉTRANGER

15, rue des Saints-Pères, 15

DIVISION DU CATALOGUE

Publications périodiques	2	IV. Archéologie et Sciences préhis-	
Bibliothèque des Sciences contempo-		toriques	13
raïnes	3	V. Littérature	14
I. Dictionnaires	4	VI. Philosophie	15
II. Sciences naturelles	6	VII. Linguistique, Livres classiques..	17
III. Histoire, Politique, Géographie ...	11	VIII. Bibliographie et divers	17

PARIS

15 Mars 1880

PUBLICATIONS PÉRIODIQUES

Archives de Zoologie expérimentale et générale. Histoire naturelle. — Morphologie. — Histologie. — Evolution des animaux. Publiées sous la direction de Henri de Lacaze-Duthiers, membre de l'Institut, professeur d'anatomie et de physiologie comparée et de zoologie à la Sorbonne. Premier volume, 1872; Deuxième volume, 1873; Troisième volume, 1874; Quatrième volume, 1875; Cinquième volume, 1876; Sixième volume, 1877; Septième volume, 1878, grand in-8° avec planches noires et coloriées. Prix du volume, cartonné toile

Le huitième volume (ou années 1879-1880) est en cours de publication Prix de la souscription

Le 1^{er} cahier du 8^e volume est en vente, le 2^e et les suivants paraîtront régulièrement.

A partir du huitième volume (ou année 1879-1880) qui comme les autres paraîtra en 11 cahiers trimestriels avec au moins 24 planches par année, le prix d'abonnement a été porté à 10 fr. pour Paris, et 42 fr. pour les départements et l'étranger.

Revue d'Anthropologie. Publiée sous la direction de M. Paul Broca, secrétaire général de la Société d'anthropologie, directeur du laboratoire d'anthropologie de l'École des hautes études, professeur à la Faculté de médecine. 1872, 1873 et 1874. — 1^{re}, 2^e et 3^e année ou vol. I, II et III. Prix de chaque volume 20 fr.

Pour la 4^e année et les suivantes, s'adresser à M. G. Masson, éditeur.

Matériaux pour l'histoire primitive et naturelle de l'Homme. Revue mensuelle illustrée, fondée par M. G. de Mortillet, 1865 à 1868, dirigée depuis 1869 par M. Emile Cartailhac, avec le concours de MM. P. Cazalis de Fondouce (Montpellier) et E. Chantre (Lyon). Quatorzième année (2^e série, tome IX, 1878), formant le 13^e volume de la collection entière. Format in-8°, avec de nombreuses gravures. Prix de l'abonnement pour la France et l'étranger. 15 fr.

Prix de la Collection : Tomes I à IV (années 1865-1868), à 15 fr. le volume; tome V (ou 2^e série, tome I, 1869), 12 fr.; tome VI (ou 2^e série, tome II, 1870-1871), 12 fr.; tome VII (ou 2^e série, tome III, 1872), 12 fr.; tome VIII (ou 2^e série, tome IV, 1873), 12 fr.; tome IX (ou 2^e série, tome V, 1871), 12 fr.; tome X (ou 2^e série, tome VI, 1875), 12 fr.; tome XI (ou 2^e série, tome VII, 1876), 12 fr.; tome XII (2^e série, tome VIII, 1877), 15 fr.; tome XIII (2^e série, t. IX, 1878), 15 fr.; tome XIV (2^e série, t. X, 1879), 15 fr.

Prix de l'abonnement pour le tome XV (2^e série, tome XI, 1880), 15 fr.

Les cinq premiers volumes des *Matériaux* ne se vendent pas séparément.

Bulletin mensuel de la librairie française. Publié par C. Reinwald et C. 1880. 22^e année. 8 pages par mois du format in-8°. — Prix de l'abonnement : Paris et la France, 2 fr. 50. Pour l'étranger, le port en sus.

Ce Bulletin paraît au commencement de chaque mois, et donne le titre et les prix des principales nouvelles publications de France, ainsi que de celles en langue française éditées en Belgique, en Suisse, en Allemagne, etc., avec indications des éditeurs ou de leurs dépositaires à Paris.

LE MONDE TERRESTRE

Au point actuel de la civilisation. Nouveau Précis de géographie comparée, descriptive, politique et commerciale, avec une introduction, l'indication des sources et cartes, et un répertoire alphabétique, par Charles Vogel, conseiller, ancien chef de cabinet de S. A. le prince Charles de Roumanie, membre des Sociétés de Géographie et d'Économie politique de Paris, membre correspondant de l'Académie royale des sciences de Lisbonne, etc., etc. L'ouvrage entier, formera trois volumes grand in-8°. Il en paraît une livraison par mois. Le premier volume, composé de 13 livraisons. Prix, cartonné à l'anglaise 15 fr.

Les livraisons 14 à 28 forment le second volume. — Prix cartonné à l'anglaise 18 fr.

La publication du 3^e volume se fera par livraisons mensuelles. Le prix de chaque livraison est de 1 fr. 25

BIBLIOTHÈQUE DES SCIENCES CONTEMPORAINES

PUBLIÉE AVEC LE CONCOURS

DES SAVANTS ET DES LITTÉRATEURS LES PLUS DISTINGUÉS

PAR 1, A LIBRAIRIE C. REINWALD.

Depuis le siècle dernier, les sciences ont pris un énergique essor en s'inspirant de la féconde méthode de l'observation et de l'expérience. On s'est mis à recueillir, dans toutes les directions, les faits positifs, à les comparer, à les classer et à en tirer des conséquences légitimes. Les résultats déjà obtenus sont merveilleux. Des problèmes qui sembleraient devoir à jamais échapper à la connaissance de l'homme ont été abordés et en partie résolus. Mais jusqu'à présent ces magnifiques acquisitions de la libre recherche n'ont pas été mises à la portée des gens du monde : elles sont éparses dans une multitude de recueils, mémoires et ouvrages spéciaux. Et cependant il n'est plus permis de rester étranger à ces conquêtes de l'esprit scientifique moderne, de quelque ~~soit~~ ^{soit} qu'on les envisage.

De ces réflexions est née la présente entreprise. Chaque traité formera un seul volume, avec gravures quand ce sera nécessaire, et de prix modeste. Jamais la vraie science, la science consciencieuse et de bon aloi, ne se sera faite ainsi toute à tous.

Un plan uniforme, fermement maintenu par un comité de rédaction, présidera à la distribution des matières, aux proportions de l'oeuvre et à l'esprit général de la collection.

CONDITIONS DE LA SOUSCRIPTION

Cette collection paraîtra par volumes in-12 format anglais, aussi agréable pour la lecture que pour la bibliothèque; chaque volume aura de 10 à 15 feuilles, ou de 350 à 500 pages. Les prix varieront, suivant la nécessité, de 3 à 5 francs.

EN VENTE

- I. La Biologie, par le docteur Letourneau. 2° édition. 1 vol. de 518 pages avec 112 gravures sur bois. Prix, broché, 4 fr. 50; relié, toile anglaise 5 fr.
- II. La Linguistique, par Abel Hovelacque. 2° édition. 1 vol. de 454 pages. Prix, broché, 4 fr.; relié, toile anglaise 4 fr. 50
- III. L'Anthropologie, par le docteur Topinard, avec préface du professeur Paul Broca. 3° édition. 1 vol. de 576 pages avec 52 gravures sur bois. Prix, broché, 5 fr.; relié, toile anglaise 5 fr. 75
- IV. L'Esthétique, par M. Eugène Véron, directeur du journal *L'Art*. — Origine des Arts. — Le Goût et le Génie. — Définition de l'Art et de l'Esthétique. — Le Style. — L'Architecture. — La Sculpture. — La Peinture. — La Danse. — La Musique. — La Poésie. — Volume de 506 pages. Prix : broché, 4 fr.; relié, toile anglaise 4 fr. 50
- V. La Philosophie, par M. André Lefèvre. 1 vol. de 612 pages. Prix, broché, 5 fr.; relié, toile anglaise 5 fr. 75
(Le tome VI, *La Sociologie* par le docteur Letourneau paraîtra en mai MO.)

I — *DICTIONNAIRES*

Nouveau Dictionnaire universel
DE LA
LANGUE FRANÇAISE

Rédigé d'après les travaux et les Mémoires des membres
DES CINQ CLASSES DE L'INSTITUT
enrichi d'exemples

EMPRUNTÉS AUX ÉCRIVAINS, AUX PHILOLOGUES ET AUX SAVANTS LES PLUS **CÉLÈBRES**
DEPUIS LE **XVI^e** SIÈCLE **JUSQU'**A NOS JOURS

Par M. P. POITEVIN

Auteur du *Gours théorique et pratique de langue française*, adopté par l'**Université**.

NOUVELLE ÉDITION, REVUE ET CORRIGÉE.

2 volumes **in-4^o**, imprimés sur papier grand raisin.

Prix de l'ouvrage complet : 40 fr.

Relié en demi-maroquin très-solide : li0 fr.

DICTIONNAIRE GÉNÉRAL
DES TERMES D'ARCHITECTURE

EN FRANÇAIS, ALLEMAND, ANGLAIS ET ITALIEN

par **DANIEL RAMÉE**

Architecte, auteur de *l'Histoire générale de l'architecture*.

Un volume **in-8^o** 8 fr.

(Pour *l'Histoire générale de l'Architecture*, voir page 18.)

DICTIONNAIRES TAUCHNITZ-ÉDITION

DICTIONNAIRE TECHNOLOGIQUE

DANS LES LANGUES

FRANÇAISE, ANGLAISE ET ALLEMANDE

Renfermant les termes techniques usités dans les arts et métiers et dans l'industrie en général

Rédigé par **M. Alexandre TOLHAUSEN**

Traducteur près la **Chancellerie** des brevets de Londres

Revu et augmenté par **M. Louis TOLHAUSEN**

Consul de France a Leipzig.

I^{re} partie : *Français-allemand-anglais*. 1 vol. in-12 de 825 et mi pages.

II^e partie : *Anglais-allemand-français*. 1 vol. in-12 de 848 et **xiv** pages.

III^e partie : *Allemand-français-anglais*. 1 vol. **in-12** de 948 et **xii** pages.

Prix de chaque volume broché 10 fr.

La **2^e** édition du tome I est augmentée d'un nouveau supplément.

SUITE DES DICTIONNAIRES TAUCHNITZ-ÉDITION

A complete Dictionary of the English and French Languages for general use, with the Accentuation and a literal Pronunciation of every word in both languages. Compiled from the best and most approved English and French authorities, by W. James and A. Molé. In-12. Broché **7 fr.**

A complete Dictionary of the English and Italian Languages for general use, with the **Italian** Pronunciation and the Accentuation of every word in both languages and the Terms of Sciences and Art, Mechanics, Railways, Marine, etc. Compiled from the best and most recent English and Italian Dictionaries, by W. James and Gius. Grassy. In-12. Broché **6 fr.**

A complete Dictionary of the English and German Languages for general use. Compiled with special regard to the elucidation of **modern** litterature, the Pronunciation and Accentuation after the principles of **Walker** and Heinsius, by W. James. In-12. Broché **5 fr.**

Dictionnaire français - anglais et anglais - français, par Wessely. 1 vol. in-16..... **2 fr.**
Cartonné toile **2 fr. 50**

Dictionnaire anglais - allemand et allemand - anglais, par Wessely. 1 vol. in-16..... **2 fr.**

Dictionnaire anglais - italien et italien - anglais, par Wessely. 1 volume in-16..... **2 fr.**

Dictionnaire italien - allemand et allemand - italien, par Locella. 1 volume in-16..... **2 fr.**

Dictionnaire anglais - espagnol et espagnol - anglais, par Wessely et **Gironès**. 1 vol. in-16 **2 fr.**

Dictionnaire allemand - français et français - allemand, de J. E. Wessely. 1 vol. in-16 de 466 pages, se vend relié en toile, édition classique **1 fr.**
Relié en toile anglaise **2 fr.**

Ce dernier dictionnaire est rédigé et imprimé avec le plus grand soin. C'est la première fois qu'on peut offrir un Dictionnaire allemand complet, et si parfaitement approprié à l'usage des Établissements d'Instruction primaire et secondaire, à un prix aussi modique.

Pour faciliter l'approvisionnement des Écoles et Établissements d'Instruction publique, tous les Libraires de France sont mis en état de fournir ce livre au même prix de 1 franc par exemplaire, cartonnage classique.

II. — SCIENCES NATURELLES

OUVRAGES DE CH. DARWIN

- L'Origine des Espèces au moyen de la sélection naturelle ou la lutte pour l'existence dans la nature, traduit sur l'édition anglaise définitive par Edmond Barbier. 1 volume in-8°. Cartonné à l'anglaise 8 fr.
- De la Variation des Animaux et des Plantes sous l'action de la domestication, traduit de l'anglais par J.-J. Moulinié, préface par Carl Vogt. 2 vol. in-8°, avec 43 grav. sur bois. Cart. à l'anglaise 20 fr.
- La Descendance de l'Homme et la Sélection sexuelle. Traduit de l'anglais par Edmond Barbier, préface de Carl Vogt. 1 vol. in-8° avec grav. sur bois.
Cette nouvelle traduction est sous presse ; elle ne formera qu'un seul volume in-8° et sera du prix de 12 fr. 50 cartonné toile.
- De la Fécondation des Orchidées par les insectes et du bon résultat du croisement. Traduit de l'anglais par L. Rérolle. 1 vol. in-8° avec 34 grav. sur bois. Cart. à l'anglaise 8 fr.
- L'Expression des Émotions chez l'homme et les animaux. Traduit par Samuel Pozzi et René Benoit. 2° édition, revue. 1 vol. in-8°, avec 21 grav. sur bois et 7 photographies. Cartonné à l'anglaise 10 fr.
- Voyage d'un Naturaliste autour du Monde, fait à bord du navire *Beagle*, de 1831 à 1836. Traduit de l'anglais par E. Barbier. 1 vol. in-8° avec gravures sur bois. Cart. à l'anglaise 10 fr.
- Les Mouvements et les Habitudes des Plantes grimpanes. Ouvrage traduit de l'anglais sur la deuxième édition par le docteur Richard Gordon. 1 vol. in-8° avec 13 figures dans le texte. Cart. à l'anglaise 6 fr.
- Les Plantes insectivores, ouvrage traduit de l'anglais par Edm. Barbier, précédé d'une introduction biographique et augmenté de notes complémentaires par le professeur Charles Martins. 1 vol. in-8° avec 30 figures dans le texte. Cartonné à l'anglaise 10 fr.
- Des Effets de la Fécondation croisée et directe dans le règne végétal. Traduit de l'anglais par le docteur Ed. Heckel, professeur à la Faculté des sciences de Marseille. 1 vol. in-8°. Cartonné à l'anglaise 10 fr.
- Des différentes Formes de Fleurs dans les plantes de la même espèce. Ouvrage traduit de l'anglais avec l'autorisation de l'auteur et annoté par le D' Ed. Heckel, précédé d'une préface analytique du professeur Coutance. 1 vol. in-8° avec 15 gravures dans le texte. Cartonné à l'anglaise. 8 fr.

LA SÉLECTION NATURELLE

ESSAIS

par Alfred-Roussel WALLACE

TRADUITS SUR LA 2^e ÉDITION ANGLAISE, AVEC L'AUTORISATION DE L'AUTEUR
par Lucien de CANDOLLE

1 vol. in-8° cartonné à l'anglaise..... 8 fr.

OUVRAGES DE ERNEST HAECKEL

Professeur de Zoologie à l'Université d'Iéna.

- Histoire de la Création des Êtres organisés d'après les lois naturelles.** Conférences scientifiques sur la doctrine de l'évolution en général et celle de Darwin, Goethe et Lamarck en particulier, traduites de l'allemand par le D' Letourneau et précédées d'une introduction par le prof. Ch. Martins. Deuxième édition. 1 vol. **in-8°** avec 15 planches, 19 gravures sur bois, 18 tableaux généalogiques et une carte chromolithogr. Cart. à l'angl. **15 fr.**
- Anthropogénie ou Histoire de l'évolution humaine.** Leçons familières sur les principes de l'embryologie et de la **philogénie** humaines. Traduit de l'allemand sur la 2^e édition par le D' Ch. Letourneau. Ouvrage contenant 11 **pl.**, 210 **grav.** et 36 tableaux généalogiques. 1 vol. **in-8°**. Cart. à l'anglaise. **18 fr.**
- Le Règne des Protistes.** Aperçu sur la Morphologie des êtres vivants les plus inférieurs suivi de la classification des protistes, traduit de l'allemand et précédé d'une introduction de 64 pages par Jules Soury. Ouvrage contenant 58 gravures sur bois. Broché, 5 fr.; cartonné à l'anglaise **6 fr.**
- (Notre édition du *Règne des Protistes* est la seule qui soit précédée de l'introduction complète de G1 pages de M. J. Soury.)

OUVRAGES DE CARL VOGT

Professeur à l'Académie de Genève, Président de l'Institut genevois.

- Lettres physiologiques.** Première édition française de l'auteur. 1 vol. **in-8°** de 754 pages, 110 gravures sur bois. Cartonné toile **12 fr. 50**
- Leçons sur les animaux utiles et nuisibles, les bêtes calomniées et mal jugées.** Traduites de l'allemand par M. G. Bayvet, revues par l'auteur et accompagnées de gravures. Nouvelle édition. Ouvrage couronné par la Société protectrice des animaux. 1 vol. in-12. Cartonné **3 fr. 50**
- Leçons sur l'Homme, sa place dans la création et dans l'histoire de la terre.** Traduites par J. J. Moulinié. 2^e édition, revue par M. Edmond Barbier. 1 vol. **in-8°**, avec gravures intercalées dans le texte. Cartonné toile **10 fr.**
- La Provenance des Entozoaires de l'homme et de leur évolution.** Conférence faite au Congrès international des sciences médicales à Genève, le 15 septembre 1877. Gr. in-8 avec 61 figures dans le texte. **2 fr.**

OUVRAGES DU DR L. BUCHNER

- L'Homme selon la Science, son passé, son présent, son avenir, ou D'où venons-nous? — Qui sommes-nous? — Où allons-nous?** Exposé très simple, suivi d'un grand nombre d'éclaircissements et remarques scientifiques, traduit de l'allemand par le docteur Letourneau, orné de nombreuses gravures **sur** bois. Troisième édition. 1 vol. in-8° **7 fr.**
- Force et Matière, études populaires d'histoire et de philosophie naturelles.** Ouvrage traduit de l'allemand avec l'approbation de l'auteur. 5^e édition, revue et augmentée. 1 vol. in-8° **5 fr.**
- Conférences sur la Théorie darwinienne** de la transmutation des espèces et de l'apparition du monde organique. Application de cette théorie à l'homme, ses rapports avec la doctrine du progrès et avec la philosophie matérialiste du passé et du présent. Traduit de l'allemand avec l'approbation de l'auteur, d'après la seconde édition, par Auguste Jacquot. 1 vol. **in-8°** **5 fr.**

MANUEL D'ANATOMIE COMPARÉE

par **CARL GEGENBAUR**

Professeur à l'Université de Heidelberg.

AVEC 319 GRAVURES SUR BOIS INTERCALÉES DANS LE TEXTE

TRADUIT EN FRANÇAIS SOUS LA DIRECTION DE

CARL VOGT

Professeur à l'Académie de Genève, président de l'Institut genevois.

1 volume gr. in-8°. Broché, 18 fr.; cartonné à l'anglaise, 20 fr.

LE LIVRE DE LA NATURE

OU

Leçons élémentaires de Physique, d'Astronomie, de Chimie, de Minéralogie, de Géologie, de Botanique, de Physiologie et de Zoologie, par le docteur Frédéric Schödlér. Traduit sur la 18^e édition allemande, par Adolphe Scheler. et Henri Welter. 2 volumes in-8° avec 1026 gravures dans le texte, 2 cartes astronomiques et 2 planches coloriées. Broché 12 fr. Relié, toile tr. jaspée, 14 fr. Relié, avec plaque spéciale et tr. dorées 16 fr.

On vend séparément :

Le *Tome II* contenant Les Éléments de Minéralogie, de Géologie, de Botanique, de Physiologie et de Zoologie. 1 vol. avec 656 fig. et 2 planch. coloriées. Broché. 7 fr.
Éléments de Botanique. in-8° avec 237 gravures. Broché 2 fr. 50
Éléments de Physiologie et de Zoologie. in-8° avec 221 pages. Broché 4 fr.

EMBRYOLOGIE ou TRAITÉ COMPLET

DU

DÉVELOPPEMENT DE L'HOMME ET DES ANIMAUX SUPÉRIEURS

par **Albert KÖLLIKER**

Professeur d'anatomie à l'Université de Wurzburg.

TRADUCTION FAITE SUR LA DEUXIÈME ÉDITION ALLEMANDE

par **Aimé Schneider**

Professeur à la Faculté des sciences de Poitiers.

Revue et mise au courant des dernières connaissances par l'auteur avec une, préface

par **H. de LACAZE-DUTHIERS**

Membre de l'Institut de France.

SOUS LES AUSPICES DUQUEL LA TRADUCTION A ÉTÉ FAITE.

Cette traduction paraît en 10 cahiers, dont les 4 premiers sont en vente au prix de 2 fr. 50. En prenant le premier cahier on s'engage pour l'ouvrage entier et on paie d'avance le 10^e cahier. Après la publication de l'ouvrage entier, son prix sera augmenté et fixé à 30 fr.

ÉLÉMENTS D'EMBRYOLOGIE

PAR

M. FOSTER et **Francis BALFOUR**

Ouvrage contenant 71 gravures sur bois, traduit de l'anglais

par le D' E. ROCHEFORT

I vol. in-8°. Cartonné à l'anglaise 7 fr.

RECHERCHES SUR LA PRODUCTION ARTIFICIELLE DES

MONSTRUOSITÉS

OU ESSAIS DE TÉRATOLOGIE EXPÉRIMENTALE

par M. Camille DARESTE

Docteur es sciences et en médecine, professeur à la Faculté des sciences de Lille,
Lauréat de l'Institut.

1 vol. gr. in-8° avec 16 planches chromolithogr. Cart. à l'angl... 18 fr.

HISTOIRE DES MONSTRES

DEPUIS L'ANTIQUITÉ JUSQU'A NOS JOURS

Par le docteur Ernest MARTIN

1 vol. in-8°. Broché 7 fr.

LES INSECTES ET LES FLEURS SAUVAGES

LEURS RAPPORTS RÉCIPROQUES

Par sir John LUBBOCK, M. P. — Traduit par Edmond BARBIER

1 vol. in-12 avec 131 gravures dans le texte. Broché, 3 fr.

Relié toile angl., plaque spéciale. 4 fr.

DE L'ORIGINE

ET

DES MÉTAMORPHOSES DES INSECTES

PAR SIR JOHN LUBBOCK, M. P.

Traduit par Jules GROLOUS

1 vol. in-12 avec de nombreuses gravures dans le texte. Broché, 3 fr.

Relié toile anglaise, plaque spéciale, 4 fr.

ARCHIVES

DE

ZOOLOGIE EXPERIMENTALE ET GÉNÉRALE

HISTOIRE NATURELLE — MORPHOLOGIE — HISTOLOGIE — ÉVOLUTION DES ANIMAUX

publiées sous la direction de

HENRI DE LACAZE-DUTHIERS

Membre de l'Institut, professeur d'anatomie et de physiologie comparée
et de zoologie à la Sorbonne.

I^{re} année, 1872. — II^e année, 1873. — III^e année, 1874. — IV^e année, 1875. —
V^e année, 1876. — VI^e année, 1877. — VII^e année, 1878, formant chacune un
volume grand in-8° avec planches noires et coloriées. Prix du volume, car-
tonné toile fr.

A partir du 8^e volume (année 1879-1880), le prix de l'abonnement, par volume
ou année de quatre cahiers, avec au moins 24 planches, est pour Paris, 40 fr. ;
— les départements, 42 fr. ; — l'étranger, le port en sus.

- BROCA (Prof. P.). — Mémoires d'Anthropologie, de Paul Broca. T. I, II et III. 3 vol. in-8°, avec cartes et grav. Prix de chaque vol., cart. à l'angl. 7 fr. 50
Le tome III se vend séparément sous le titre: *Mémoires d'Anthropologie zoologique et biologique*, broché, 7 fr. 50.
- CASSELMANN (A.). — Guide pour l'analyse de l'urine, des sédiments et des concrétions urinaires au point de vue physiologique et pathologique, par le docteur Arthur Casselmann. Traduit de l'allemand, avec l'autorisation de l'auteur, par G. E. Strohl. Brochure in-8°, avec 2 planches **2 fr.**
- Congrès international d'Anthropologie et d'Archéologie préhistoriques. Compte rendu de la 2^e session tenue à Paris, en 1867. 1 vol. gr. in-8°, avec 91 gravures sur bois intercalées dans le texte **12 fr.**
- DALY (N.). — La Cinésiologie, ou la Science du Mouvement dans ses rapports avec l'éducation, l'hygiène et la thérapie. Etudes historiques, théoriques et pratiques, par N. Daly. In-8° avec 6 planches. **10 fr.**
- DESOR (E.) et P. de LORIOL. — Échinologie helvétique. Monographie des Echinides fossiles de la Suisse, par E. Desor et P. de Loriol. Echinides de la période jurassique. 1 vol. in-4°, atlas in-fol. de 61 planch. Cart. 160 fr.
L'ouvrage a été publié en 16 livraisons à 10 fr.
- GORUP-BESANEZ (E.). — Traité d'Analyse zoochimique qualitative et quantitative. Guide pratique pour les recherches physiologiques et cliniques, par E. Gorup-Besanez, professeur de chimie à l'université d'Erlangen. Traduit sur la troisième édition allemande et augmenté par le D^r L. Gautier. 1 vol. gr. in-8°, avec 138 fig. dans le texte. Cart. à l'anglaise **12 fr. 50**
- HOUZEAU (J. C.). — Études sur les Facultés mentales des Animaux comparées à celles de l'homme, par J. C. Houzeau, membre de l'Académie de Belgique. 2 vol. in-8°. (Mons.) **12 fr.**
- HUXLEY (le Prof.). — Leçons de Physiologie élémentaire, par le professeur Huxley, traduites de l'anglais par le docteur Daly, 1 vol. in-12, avec de nombreuses figures dans le texte. Broché, 3 fr. 50; relié, toile **4 fr.**
- ISNARD (le D^r Félix). — Spiritualisme et Matérialisme, par le D^r Félix Isnard. 1 vol. in-12. Broché **3 fr.**
- KALTBRUNNER (D.). — Manuel du Voyageur, par D. Kaltbrunner, membre de la Société de géographie de Genève. Avec 280 figures intercalées dans le texte et 24 planches hors texte. 1 vol. in-8°, élégamment cartonné (Zurich). **15 fr.**
- KÉKULÉ (Aug.) et O. WALLACH. — Tableaux servant de guide dans l'enseignement de l'Analyse qualitative, traduits de l'allemand par Jean Krutwig, Brochure in-8° contenant 16 tableaux **2 fr. 50**
- LABARTHE (P.). — Les Eaux minérales et les Bains de mer de la France. Nouveau guide pratique du médecin et du baigneur, par le docteur Paul Labarthe. Précédé d'une Introduction par le professeur A. Gubler. 1 vol. in-12. Broché, 4 fr.; relié toile **5 fr.**
- LE HON (H.). — L'Astronomie, la Météorologie et la Géologie, mises à la portée de tous, par H. Le Hon, 6^e édit.; 80 grav. 1 vol. in-12 **5 fr.**
- LETOURNEAU (le D^r Ch.). — La Biologie, par le docteur Ch. Letourneau. 2^e édit. 1 vol. in-12 de 518 pages, avec 112 grav. Broché, 4 fr. 50; relié. 5 fr.
Fait partie de la *Bibliothèque des Sciences contemporaines*, voir p. 3.
- Physiologie des Passions, par Ch. Letourneau. 2^e édition, revue et augmentée. vol. in-12 de 392 pages. Broché, 3 fr. 50 ; relié **4 fr. 50**
- Science et Matérialisme, 1 vol. in-12 de 480 pages. Broché, 4 fr. 50; cartonné toile **5 fr. 25**
- MAGNUS (Hugo). — Histoire de l'Évolution du sens des couleurs, par Hugo Magnus, professeur d'ophtalmologie à l'Université de Breslau, avec une introduction par Jules Soury. 1 volume in-12. Broché **3 fr.**
- MARCOU (J.). — De la Science en France, par J. Marcou. 1 v. in-8° **5 fr.**

- MAUDSLEY (Henry). — Physiologie de l'esprit, par Henry Maudsley, traduit de l'anglais par Alex. Herzen. 1 vol. in-8° cartonné. 10 fr.
- MOHR (Fr.). — Toxicologie chimique. Guide pratique pour la détermination chimique des poisons, par le docteur Frédéric Mohr, professeur à l'Université de Bonn. Traduit de l'allemand par le docteur L. Gautier. 1 vol. in-8°, avec 56 gravures dans le texte. Broché **5 fr.**
- REICHARDT (E.). — Guide pour l'analyse de l'Eau, au point de vue de l'hygiène et de l'industrie. Précédé de l'examen des principes sur lesquels on doit s'appuyer dans l'appréciation de l'eau potable, par le docteur E. Reichardt, professeur à l'Université d'Iéna. Traduit de l'allemand par le docteur G. E. Strohl. In-8°, avec 31 fig. dans le texte. Broché **4 fr. 50**
- ROSSI (D. C.). — Le Darwinisme et les Générations spontanées, ou Réponse aux réfutations de MM. P. Flourens, de Quatrefages, L. Simon, Chauvel, etc., suivie d'une lettre de M. le D' F. Pouchet, par D. C. Rossi. 1 vol. in-12. 2 fr. 50
- SCHLESINGER (R.). — Examen microscopique et microchimique des fibres textiles, tant naturelles que teintes, suivi d'un essai sur la Caractérisation de la laine régénérée (shoddy), par le docteur Robert Schlesinger. Préface du docteur Ernile Kopp. Trad. par L. Gautier. In-8°, 32 gravures. 4 fr.
- SCHMID (Ch.) et F. WOLFRUM. — Instruction sur l'Essai chimique des médicaments, à l'usage des Médecins, des Pharmaciens, des Droguistes et (les élèves qui préparent leur dernier examen de pharmacien, par le docteur Christophe Schmid et F. Wolfrum. Traduit par le D' G. E. Strohl. 1 vol. gr. in-8°. Cart. à l'angl. **6 fr.**
- STAEDELER (G.). — Instruction sur l'Analyse chimique qualitative des substances minérales, par G. Staedeler, revue par H. Kolbe, traduite, sur la 6^e éd. allemande, par le L. Gautier, avec gravure et tableau spectral. In-12. Cart. à l'angl. 2 fr. 50
- TOPINARD (le D' P.). — L'Anthropologie, par le D' Paul Topinard. 3^e éd., avec une préface du prof. Paul Broca. 1 vol. in-12 de 576 p., avec 52 figures intercalées dans le texte. Broché, 5 fr.; relié, toile anglaise 5 fr. 75
- Fait partie de la *Bibliothèque des Sciences contemporaines*, voir p. 3.

III. — HISTOIRE, POLITIQUE, GÉOGRAPHIE, ETC.

L'ÉVOLUTION ÉCONOMIQUE

DU DIX-NEUVIÈME SIÈCLE

THÉORIE DU PROGRÈS

Par M. G. de MOLINARI

membre correspondant de l'Institut

1 vol. in-8° de 480 pages. Broché 6 fr.

L'HOMME A TRAVERS LES AGES

ESSAI DE CRITIQUE HISTORIQUE

Par André LEFÈVRE, auteur de la *Philosophie*

1 vol. in-12 de 418 pages. Broché, 3 fr. 50; relié toile anglaise 4 fr.

LA CONSTITUTION D'ANGLETERRE

EXPOSÉ HISTORIQUE ET CRITIQUE

DES ORIGINES, DU DÉVELOPPEMENT SUCCESSIF ET DE L'ÉTAT ACTUEL DES INSTITUTIONS ANGLAISES

par **ÉDOUARD FISCHER**

Traduit sur la 2^e édit. allemande comparée avec l'édit. angl. de R. JENERY SIRE

par CH. VOGEL

2 volumes in-8° 10 fr.

LE MONDE TERRESTRE

AU POINT ACTUEL DE LA CIVILISATION

NOUVEAU PRÉCIS

DE GÉOGRAPHIE COMPARÉE

DESCRIPTIVE, POLITIQUE ET COMMERCIALE

Avec une Introduction, l'Indication des sources et cartes, et un Répertoire alphabétique

par **CHARLES VOGEL**

Conseiller, ancien chef de Cabinet de S. A. le prince Charles de Roumanie
Membre des Sociétés de Géographie et d'Économie politique de Paris, Membre correspondant
de l'Académie royale des Sciences de Lisbonne, etc., etc.

L'ouvrage entier, dont la publication sera terminée dans deux années, formera
trois volumes gr. in-8°. Le premier vol., cartonné toile, est du prix de 15 fr.

Le second volume. Prix cartonné

18 fr.

Le troisième volume se publie par livraisons mensuelles de 1 fr. 25.

MŒURS ROMAINES DU RÈGNE D'AUGUSTE.

A LA FIN DES ANTONINS

par **L. FRIEDLÄNDER**

Professeur à l'Université de Königsberg

TRADUCTION LIBRE FAITE SUR LE TEXTE DE LA DEUXIÈME ÉDITION ALLEMANDE

Avec des considérations générales et des remarques

par CH. VOGEL.

4 vol. in-8°. Brochés 28 fr.

BULWER (Sir H.). — Essai sur Talleyrand, par Sir Henry Lytton Bulwer,
ancien ambassadeur. Traduit de l'anglais, avec l'autorisation de l'auteur, par
Georges Perrot. 1 vol. in-8°. Broché **5** fr.

DELTUF (P.). — Essai sur les **Œuvres** et la Doctrine de Machiavel, avec la
traduction littérale du Prince, et de quelques fragments historiques et litté-
raires, par Paul Deltuf. 1 vol. in-8°. Broché **7 fr. 50**

- DEVAUX (S.). — Études politiques sur l'Histoire ancienne et moderne et sur l'influence de l'état de *guerre* et de l'état de paix, par Paul Devaux, membre de l'Académie des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique. 1 vol. grand in-8° (Bruxelles) 9 fr.
- MOREAU DE JONNÈS (A.). — État économique et social de la France depuis Henri IV jusqu'à Louis XIV (1589-1715), par A. Moreau de Jonnès, membre de l'Institut. 1 vol. in-8°. Broché 7 fr.
- RÉVILLE (Alb.). — Théodore Parker, sa Vie et ses Œuvres. Un chapitre de l'histoire de l'Abolition de l'esclavage aux États-Unis, par Alb. Réville. 1 vol. in-12 3 fr. rit/
- TISCHENDORF (C.). — Terre sainte, par Constantin Tischendorf, avec les souvenirs du pèlerinage de S. A. I. le grand-duc Constantin. 1 vol. in-8° avec 3 gravures. 5 fr.
- VOGEL (Ch.). — Le Portugal et ses colonies. Tableau politique et commerciale de la monarchie portugaise dans son état actuel, avec des annexes et des notes supplémentaires. in-8° (1860) 8 fr. 50

LA MYTHOLOGIE COMPARÉE

par Girard de RIALLE.

TOME PREMIER

Théorie du fétichisme. — Sorcier et sorcellerie. — Le fétichisme étudié sous ses divers aspects. — Le fétichisme chez les Caffres, chez les anciens Chinois, chez les peuples civilisés. — Théorie du polythéisme. — Mythologie des nations civilisées de l'Amérique.

Un volume in-12 de 376 pp. Broché, 3 fr. 50. Cart. à l'angl., 4 fr.

Le second volume est en préparation.

LA MYTHOLOGIE DES PLANTES

OU

LES LÉGENDES DU RÈGNE VÉGÉTAL

par Angelo de GUBERNATIS

auteur de la 'Mythologie zoologique'; professeur de sanskrit et de mythologique comparée à l'Institut des Études supérieures à Florence.

TOME PREMIER

Un volume in-8°. Cartonné à l'anglaise 7 fr.

Le second volume est sous presse.

IV. — ARCHÉOLOGIE ET SCIENCES PRÉHISTORIQUES

LA CIVILISATION PRIMITIVE

par M. EDWARD B. TYLOR, F. R. S., L. L. D.

TOME PREMIER

TRADUIT DE L'ANGLAIS SUR LA DEUXIÈME ÉDITION

par M^{me} PAULINE BRUNET

TOME SECOND

Traduit par M. EDM. BARBIER.

2 vol. in-8°. Cartonné à l'anglaise 20 fr.

- Catalogue de l'Exposition archéologique du département de la Savoie à l'Exposition universelle de Paris de 1878, par M. le comte Costa de Beauregard et M. A. Perrin, conservateur du musée départemental de Chambéry. In-4° de 70 pages avec 21 photographiques **25 fr.**
- CARTAILHAC (Émile). — L'Age de pierre dans les souvenirs et superstitions populaires. Brochure gr. in-8 avec 68 gravures et 2 planches 3 fr. 50
- JEANJEAN (A.). — L'Homme et les Animaux des cavernes des Basses-Cévennes, par M. Adrien Jeanjean. In-8°, avec planches. (Ntmes.) 2 fr. 50
- LEPIC (Le Vic). — Les Armes et les Outils préhistoriques reconstitués. Texte et gravures par le vicomte Lepic. Grand in-4° de 24 planches à l'eau-forte, avec texte descriptif **12 fr.**
- Grottes de Savigny, communes de la Biolle, canton d'Albens (Savoie), par M. le vicomte Lepic. In-4°, avec 6 planches lithographiées. **9 fr.**
- LEPIC (le vicomte) et J. de LUBAC. — Stations préhistoriques de la vallée du Rhône, en Vivarais, Châteaubourg et Soyons. Notes présentées au Congrès de Bruxelles dans la session de 1872, par MM. le vicomte Lepic et Jules de Lubac. In-folio, avec 9 planches. (Chambéry.) **9 fr.**
- MORTILLET (G. de). — Le Signe de la croix avant le christianisme, avec 117 gravures sur bois, par M. Gabriel de Mortillet. In-8° **6 fr.**
- Origine de la Navigation et de la Pêche, par Gabriel de Mortillet. 1 vol. in-8°, orné de 38 figures 2 fr.
- NILSSON (S.). — Les Habitants primitifs de la Scandinavie. Essai d'ethnographie comparée, matériaux pour servir à l'histoire de l'homme, par Sven Nilsson, professeur à l'Université de Lund. 1^{re} partie : L'Age de pierre, traduit du suédois sur le manuscrit de la 3^e édition préparée par l'auteur. 1 vol. grand in-8°, avec 16 planches. Cartonné. **12 fr.**
- SCHLIEMANN (H.). — Ithaque. — Le Péloponèse. — Troie. Recherches archéologiques, par Henry Schliemann. 1 vol. in-8°, 4 gravures lithographiées et 2 cartes. **5 fr.**
- SCHMIDT (Valdemar). — Le Danemark à l'Exposition universelle de 1867. Étudié principalement au point de vue de l'archéologie. In-8° 4 fr.

V. — LITTÉRATURE

COMME UNE FLEUR

AUTOBIOGRAPHIE

Traduite de l'anglais (de Miss BROUGHTON) par Auguste de VIGUERIE
SECONDE ÉDITION REVUE

|| g I vol. in-12, imprimé avec encadrement en couleur

Broché, 4 fr. — Relié toile angl., tr. dor. et plaque spéciale, 5 fr.

BRÉMER (F.). — **Hertha**, ou l'Histoire d'une âme, par Frédérica Brémer. Traduit du suédois, avec l'autorisation (le l'auteur et des éditeurs, par M. A. Gefroy. 1 vol. in-12 **3 fr. 50**

BRET-HARTE. — Scènes de la vie californienne et Esquisse de moeurs transatlantiques, par Bret-Harte, traduites par M. Amédée Pichot et ses collaborateurs (le la Revue britannique. 1 vol. in-12 **2 fr.**

- BUCHNER (A.). — Étude sur lord Byron, par Alexandre Buchner. Brochure in-8° 75 c.
- Choix de Nouvelles russes, de Lermontoff, de Pouschkine, Von Wiesen, etc. Traduit du russe par M. J. N. Chopin, auteur d'une *Histoire de Russie*, de *l'histoire des révolutions des peuples du Nord*, etc. 1 vol. in-12 2 fr.
- DELTUF (P.). — Les Tragédies du foyer, par P. Deltuf. 1 vol. in-12..... 2 fr.
- GOLOVINE (I.). — Mémoire d'un Prêtre russe, ou la Russie religieuse, par M. Ivan Golovine. 1 vol. in-8°. 7 fr.
- HEYSE (P.). — La Rabbiata et d'autres Nouvelles, par Paul Heyse, traduites de l'allemand par MM. G. Bayvet et E. Jonveaux. 1 vol. in-12 2 fr.
- Impressions de voyage d'un Russe en Europe. 1 vol. in-12..... 2 fr. 50
- MARSH (Mrs.). — Emilia Wyndham, par l'auteur de « Two old men's tales ; Mount Sorel, etc. » (Mrs. Marsh). Traduit librement de l'anglais. 2 vol. in-12 réunis en un seul 5 fr.
- MÜLLER (O.). — Charlotte Ackermann. Souvenirs de la vie d'une actrice au XVIII^e siècle, par M. Otto Müller, traduction de J.-Jacques Porchat. 1 vol. in-8°
- ONIMUS (le D^r). — La Psychologie dans les drames de Shakespeare, par le docteur Onimus. Brochure de 24 pages 1 fr. 50
- POMPERY (E. de). — La Vie de Voltaire. L'homme et son génie. 1 vol. in-12. Broché. 2 fr.
- STRAUSS (David-Frédéric). — Voltaire. Six conférences par David-Frédéric Strauss. Ouvrage traduit de l'allemand sur la troisième édition par Louis Narval, précédé d'une lettre-préface du traducteur à M. E. Littré. 1 vol. in-8°. Broché.
- VOLTAIRE. — Œuvres choisies. Édition du centenaire (30 mai 1878) 1 vol. in-12 de 1000 pages avec portrait de Voltaire 2 fr. 50
- WITT (M^{re} de). — La Vie des deux côtés de l'Atlantique, autrefois et aujourd'hui, traduit de l'anglais par M^{re} de Witt. 1 vol. in-12 2 fr.

VI. — PHILOSOPHIE

HISTOIRE DU MATÉRIALISME

ET

CRITIQUE DE SON IMPORTANCE A NOTRE ÉPOQUE

Par **F. A. LANGE**

PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE MARBOURG.

Traduit de l'allemand sur la deuxième édition, avec l'autorisation de l'auteur,

par B. **Pommerol**

avec une introduction par D. NOLEN, Prof. à la Faculté des lettres à Montpellier.

2 vol. in-8° cartonnés à l'anglaise 20 fr.

ORIGINE
ET
DÉVELOPPEMENT DE LA RELIGION

ÉTUDIÉS

A LA LUMIÈRE DES RELIGIONS DE L'INDE

Leçons faites d Westminster-Abbey

par J. Max MÜLLER

TRADUITES DE L'ANGLAIS PAR J. DARMESTETER

1 vol. in-8° de 364 pages. Broché. 7 fr.

- ASSIER (Ad. d'). — Essai de Philosophie positive au dix-neuvième siècle. Le Ciel, la Terre, l'Homme, par Adolphe d'Assier. Première partie : le Ciel. 1 vol. in-12 **2 fr. 50**
- BÉRAUD (P. M.). — Étude sur l'Idée de Dieu dans le spiritualisme moderne, par P. M. Béraud. 1 vol. in-12. Broché 4 fr.
- COSTE (Adolphe). — Dieu et l'Ame. Essai d'idéalisme expérimental, par Adolphe Coste. 1 vol. in-12. Broché 2 fr. 50
- Decretales **pseudo-Isidorianæ** et capitula **Angilramni**, ad fidem librorum **manuscriptorum** recensuit foutes indicavit, commentatum de collectione pseudo-Isidori **præmisit** Paulus Hinschius. 2 vol. in-8° (Leipzig, B. Tauchnitz, 1863) **2 1 fr.**
- LEFÈVRE** (André). La Philosophie. 1 volume in-12. Broché, 5 fr.; relié, toile anglaise 5 fr. 75
Fait partie de la *Bibliothèque des Sciences contemporaines*, voir p. 3
- RUELLE (Ch.). — De la vérité dans l'Histoire du christianisme. Lettres d'un laïque sur Jésus, par Ch. Ruelle, auteur de la *Science populaire de Claudius*. — La théologie et la science. — M. Renan et les théologiens. — La résurrection de Jésus d'après les textes. — Lecture de l'encyclique. 1 vol. in-8° **6 fr.**
- SOURY (Jules). — Études historiques sur les religions, les arts, la civilisation de l'Asie antérieure et de la Grèce, par J. Soury. 1 vol. in-8° 7 fr. 50
- STRAUSS (David-Frédéric). — L'Ancienne et la Nouvelle foi. Confession par David-Frédéric Strauss. Ouvrage traduit de l'allemand sur la 8^e édition par Louis Narval, et augmenté d'une préface par E. Littré. 1 volume in-8°. — Broché **7 fr.**
- VIARDOT (Louis). — Libre examen, par Louis Viardot. Cinquième édition, très-augmentée. 1 vol. in-12 3 fr. 50

VII. — LINGUISTIQUE — LIVRES CLASSIQUES

- AHN (F. H.). — Syllabaire allemand. Premières notions de langue allemande, avec un nouveau traité de prononciation et un nouveau système d'apprendre les lettres manuscrites, par F. H. Ahn. 3^e édition. In-12 1 fr.
- BRUHNS (C.). — Nouveau Manuel de logarithmes à sept décimales, pour les nombres et les fonctions trigonométriques, rédigé par C. Bruhns, docteur en philosophie, directeur de l'observatoire et professeur d'astronomie à Leipzig. 1 vol. grand in-8^e, édition stéréotype. (Leipzig, B. Tauchnitz.) 5 fr.
- Correspondance commerciale en neuf langues, en français, allemand, anglais, espagnol, hollandais, italien, portugais, russe et suédois. Divisée en neuf parties contenant chacune les mêmes lettres, de manière que la partie française donne la traduction exacte de la partie anglaise ou allemande, et ainsi de suite. Chaque partie se vend séparément au prix de 2 fr. 50
- FAURIEL (C.). — Histoire de la Poésie provençale. Cours à la Faculté des lettres de Paris, par M. C. Fauriel, membre de l'Institut ; 3 vol. in-8^e (1847). Broché 21 fr.
- HOVELACQUE (A.). — La Linguistique, par Abel Hovelacque. Deuxième édition. 1 vol. in-12 de 454 pages. Broché, 4 fr.; relié toile anglaise. 4 fr. 50
Fait partie de la *Bibliothèque des sciences contemporaines*, voir p. 3.
- et Julien VINSON. — Études de linguistique et d'ethnographie. 1 volume in-12. Prix, broché, 4 fr.; relié, toile anglaise 5 fr.
- MAIGNE (J.). — Traité de Prononciation française et Manuel de lecture à haute voix. Guide théorique et pratique des Français et des étrangers, par M. Jules Maigne. 1 vol. in-12. Broché, 2 fr. 50; cartonné 3 fr.
- MOHL (Jules). — Vingt-sept ans d'histoire des études orientales. Rapports faits à la Société asiatique de Paris de 1840 à 1867, par Jules Mohl, membre de l'Institut, secrétaire de la Société asiatique. Ouvrage publié par sa veuve. Tome I^{er} et II. In-8^e. Chaque volume 7 fr.
- Le Livre des Rois, par Abou'l Kasim Firdousi, traduit et commenté par Jules Mohl, membre de l'Institut, professeur au collège de France. 7 vol. in-12 (Imprimerie nationale) 52 fr. 50
- SANDER (E. H.). — Promenade de Paris au Rigi, racontée (en allemand) pour servir d'introduction à la lecture des auteurs allemands, par E. H. Sander, professeur de langue allemande à l'École d'application d'état-major. Seconde édition, revue et corrigée. 1 vol. in-18. Cartonné 1 fr. 25

VIII. — BIBLIOGRAPHIE ET DIVERS

BULLETIN MENSUEL DE LA LIBRAIRIE FRANÇAISE

Publié par C. REINWALD

1880. — 22^e année. Format in-8^e. — 8 pages par mois.

Prix de l'abonnement : Paris et la France, 2 fr. 50.

Étranger, le port en sus.

Ce Bulletin paraît au commencement de chaque mois et donne les titres et les prix des principales nouvelles publications de France, ainsi que de celles en langue française éditées en Belgique, en Suisse, en Allemagne, etc., etc.

CATALOGUE ANNUEL DE LA LIBRAIRIE FRANÇAISE

Années 1858 à 1869

Publié par C. REINWALD.

Prix de chaque année, formant un beau volume **in-8°**, cart. à l'anglaise, 8 fr.

HISTOIRE GÉNÉRALE DE L'ARCHITECTURE

PAR

DANIEL RAMÉE

ARCHITECTE.

2 vol. gr. **in-8°**, orné de 523 gravures sur bois. — Prix, broché, 30 fr.

BERLEPSCH. — Nouveau Guide en Suisse, par Berlepsch. 2^e édition illustrée. 1 vol. **in-12**, cartes et plans, panoramas sur acier, etc. Cart. à l'angl. 5 fr.

Bibliotheca Americana vetustissima. A description of works relating to America, published between the years 1492 and 1551, par H. Harrisse. 1 vol. grand **in-8°** (New-York, 1866) **100 fr.**

Instructions aux capitaines de la marine marchande naviguant sur les côtes du Royaume-Uni, en cas de naufrage ou d'avaries. **in-8°**..... 2 fr. 50

KRIEG (Henri). — Cours de Sténographie internationale d'après le système de Gabelsberger, précédé d'un abrégé d'une histoire de la Sténographie avec beaucoup de modèles d'écriture intercalés dans le texte, par Henri Krieg, professeur, directeur de l'Institut royal sténographique de Dresde. 1 vol. **in-8°** avec 26 planches lithographiées. Broché **7 fr. 50**

LIEBIG (J. de). — Sur un nouvel Aliment pour nourrissons (la Bouillie de Liebig), avec Instruction pour sa préparation et son emploi. In-12.... 1 fr.

MOLTKE (de). — Campagnes des Russes dans la Turquie d'Europe en 1828 et 1829. Traduit de l'allemand du colonel baron de Moltke, par A. Demmler, professeur à l'École impériale d'état-major. 2 vol. in-8° et atlas **12 fr.**

TÉLIAKOPFSKY (A.). — Manuel de Fortification permanente, par A. Téliakoffsky, colonel du génie. Traduction du russe par Goureau. 1 vol. **in-8°**, avec un atlas de 40 planches **20 fr.**

VÉRON (Eug.). — L'Esthétique, par M. Eug. Véron, directeur du Journal *l'Art*. 1 vol. in-12 de 506 pages. Broché, 4 fr.; relié, toile anglaise **4 fr. 50**
Fait partie de la *Bibliothèque des Sciences contemporaines*, v. p. 3.

WELTER (H.). — Essai sur l'Histoire du café, par Henri Welter. 1 vol. in-12 3 fr. 50

TABLE ALPHABÉTIQUE.

ABOU'Ï KASIM FIRDOUSI , le Livre des Rois. Voy. Motel.	17
AHN (J.-H.) , Syllabaire allemand	17
ARCHIVES DE ZOOLOGIE , par Lacaze-Duthiers. 2, 9	
ASSIER (Ad. d') , Essai de philosophie positive. 16	
BALFOUR , Embryologie. Voy. Foster.	8
BARBIER (E.) , Civilisation primitive. Voy. Tylor	13
— Descendance de l'homme. Voy. Darwin.	6
— Insectes et Fleurs sauvages. Voy. Lubbock.	9
— Leçons sur l'homme. Voy. Vogt.	7
— Origine des espèces. Voy. Darwin	6
— Plantes insectivores. Voy. Darwin	6
— Voyage d'un naturaliste. Voy. Darwin.	6
BAYVET (G.) , La Rabbia. Voy. Heyse.	15
BÉRAUD (P.-M.) , Etude sur l'idée de Dieu.	16
BERLEPSCH , Nouveau guide en Suisse.	18
BIBLIOTHECA americana vetustissima	18
BIBLIOTHÈQUE des sciences contemporaines	3
BRAMER (Frédéric) , Hertha.	14
BRET-HARTE , Scènes de la vie californienne.	15
BROCA , Mémoires d'Anthropologie.	10
— Revue d'Anthropologie.	2
BROUGHTON (Miss) , Comme une fleur.	14
BRUHNS (C.) , Nouveau manuel de logarithmes.	17
BRUNET (P.) , Civilisation primitive. V. Tylor.	13
BUCHNER (L.) , Conférences sur la théorie darwinienne	
— Force et Matière.	7
— L'homme selon la science.	7
BUCHNER (Alex.) , Etude sur lord Byron.	15
BULLETTIN mensuel de la librairie.	2, 17
BULWER , Essai sur Talleyrand.	12
CANDOLLE (De) , Sélection naturelle. Voy. Wallace.	6
CARTILHAC , Matériaux pour l'hist. de l'homme	2
— L'âge de la pierre. Superstitions populaires.	14
CASSELMANN (A.) , Guide pour l'analyse de l'urine	10
CATALOGUE annuel de la librairie française.	18
— archéol. de la Savoie à l'Exposition x878.	14
CENTENAIRE de Voltaire.	15
CHOIX de nouvelles russes.	15
COMME une fleur.	14
CONGRES international d'Anthropologie.	10
CORRESPONDANCE COMMERCIALE en neuf langues.	17
COSTA DE BEAUREGARD , Catalogue de la Savoie archéologique.	14
COSTE (Ad.) , Dieu et l'Âme.	16
DALLY , Leçons de physiologie. Voy. Huxley.	10
DALLY (N.) , La Cinésiologie.	10
DARESTE (C.) , Monstrosités.	9
DARMESTERER (J.) , Origine et développement de la religion. Voy. Max Müller.	16
DARWIN , Descendance de l'homme.	6
— Expression des émotions.	6
— Fécondation des orchidées.	6
— Fécondation croisée et directe.	6
— Les différentes Formes des Fleurs.	6
— Origine des espèces.	6
— Les Plantes grimpanes.	6
— Les Plantes insectivores.	6
— Variation des animaux.	6
— Voyage d'un naturaliste.	6
DECRETALES pseudo-Isidoriane	16
DELTUF , Essai sur Machiavel.	12
— Tragedies du foyer.	15
DESOR et de LORIOL , Echinides fossiles de la Suisse.	10
DEVAUX , Etudes politiques.	13

DICTIONNAIRE universel de la langue française, par P. Poitevin.	4
— technologique en 3 langues, par Tolhausen	4
— des termes d'Architecture, par D. Ramée.	4
EMILIA Wyndham	15
FAURIEL (C.) , Histoire de la Poésie provençale.	17
FISCHEL , Constitution d'Angleterre.	12
FOSTER et BALFOUR , Embryologie.	8
FRIEDLÄNDER , Moeurs romaines.	12
GAUTIER (L.) , Analyse qualitative des substances minérales. Voy. Staedeler.	11
— Analyse zoochimique. Voy. Gorup-Besanez	10
— Toxicologie chimique. Voy. Mobr	11
— Examen des fibres textiles. V. Schlesinger	11
GEFFROY (A.) , Hertha. Voy. Bremer	14
GEGENBAUR , Anatomie comparée.	8
GIRARD DE RIALLE , Mythologie comparée.	13
GIRONÉS et WESSELY , Dictionnaire anglais-espagnol.	5
GOLOVINE (Ivan) , Mémoires d'un prêtre russe.	15
GORDON , Plantes grimpanes. Voy. Darwin.	6
GORUP-BESANEZ , Analyse zoochimique.	10
GROLOUS (J.) , Métamorphose des Insectes. Voy. Lubbock.	9
GUBERNATIS (Angelo de) , Mythologie des plantes.	13
HAECKEL (E.) , Histoire de la création naturelle.	7
— Anthropogénie.	7
— Règne des Protistes.	7
HARRISSE , <i>Bibliotheca americana</i>	18
HECKEL (Ed.) , Fécondation croisée et directe. Voy. Darwin.	6
— Les différentes Formes des Fleurs. Voyez Darwin.	6
HERZEN (Alex.) , Physiologie de l'Esprit. Voy. MAUDSLEY.	11
HEYSE , La Rabbia.	15
HINSCHIU (P.) , <i>Decretales pseudo-Isidoriane</i>	16
HOUEAU , Etudes sur les facultés mentales des animaux.	10
HOVELACQUE , La Linguistique.	3, 17
— et VINSON , Etudes de Linguistique.	17
HUXLEY , Leçons de Physiologie.	10
IMPRESSIONS de voyage d'un Russe.	15
INSTRUCTIONS aux capitaines de la marine marchande.	18
ISNARD (D' F.) , Spiritualisme et Matérialisme.	10
JACQUOT , Conférences sur la théorie darwinienne. Voy. Buchner.	7
JAMES (W.) , Dictionnaire anglais-allemand.	5
— et GRASSI , Dictionnaire anglais-italien.	5
— et MOLÉ , Dictionnaire anglais-français.	5
JEANJEAN , L'homme et les animaux.	14
KALTRUNNER (D.) , Manuel du voyageur.	10
KÉKULÉ et WALLACH , Tableaux d'Analyse qualitative.	10
KOLBE (X.) , Analyse qualitative des substances minérales. Voy. Staedeler.	11
KOELLIKER (A.) , Embryologie.	8
KRIEG(H.) , Cours de sténographie internationale.	18
LABARTHE (P.) , Les eaux minérales et les bains de mer.	10
LACAZE-DUTHIERS (F. de) , Archives de Zoologie. 2, 9	
— Embryologie. Voy. Koelliker.	8
LANGE , Histoire du Matérialisme.	15
LEFÈVRE (A.) , La Philosophie.	3, 16
— L'Homme à travers les âges.	11

LE HON. Astronomie, Météorologie et géologie. 10	RAMÉE. Dictionn. des termes d'Architecture . . .
LEPIC (le V.). Les Armes et les outils pré- historiques 14	— Histoire de l'Architecture 4, 1
— Grottes de Savigny	REICHARDT. Guide pour l'analyse de l'eau . . . 1
— et DE LUBAC. Stations préhistoriques de la vallée du Rhône 14	REINWALD. Bulletin mensuel 2, 1
LERMONTOFF. Choix de nouvelles russes. . . 15	— Catalogue annuel
LETOURNEAU (Ch.). Anthropogénie. Voy Haeckel 7	RÉROLLE. Fécondation des orchidées. Voyez Darwin
— Histoire de la Création. Voy. Haeckel. . . 7	REVILLE. Théodore Parker
— L'homme selon la science. Voy. Buchner. 7	REVUE d'Anthropologie
— La Biologie	ROCHFORD (le D'). Embryologie. Voy. Fo- ster et Balfour
— Physiologie des Passions	ROSSI. Le Darwinisme. 11
— Science et Matérialisme	RUELLE. De la Vérité dans l'histoire du chris- tianisme
LIEBIG (J. de). Sur un nouvel aliment 18	SANDER (E.-H.). Promenades de Paris au Rigi Scheeler. Livre de la nature. Voy. Schoedler
LIVRE (le) de la Nature 8	SCHLESINGER. Examen des fibres textiles. . .
LOCCELLA. Dictionnaire italien-allemand et ailé mand-italien 5	SCHLEIMANN. Ithaque. Le Péloponèse, Troie....
LORIOU et DESOR. Echinides fossiles de la Suisse 10	SCHMID et WOLFRUM. Essai des Médicaments 11
LUBAC (J. de) et LEPIC. Stations préhistori- ques de la vallée du Rhône 14	SCHMIDT. Le Danemark h l'exposition 1867. 14
LUBBOCK (Sir John). Insectes et Fleurs sauvages 9	SCHNEIDER (A.). Embryologie. Voy. Koeliker
— Métamorphoses des Insectes 9	SCHROEDLER. Livre de la Nature
MAGNUS (H.). Évolution du sens des Couleurs 10	SOURY (J.). Etudes histor. sur les religions — Sens des Couleurs. Voy. Magnus
MAIGNE (J.). Traité de prononciation 17	— Règne des Protistes. Voy. Haeckel . . . 10
MARCOU. De la science en France 10	STAEDLER (G.). Analyse qualitative des sub- stances minérales
MARSH (Mrs.). Emilia Wyndham	STRAUSS. L'ancienne et la nouvelle Foi . . . 15
MARTIN (E.). Histoire des monstres 9	— Voltaire. Six conférences
MARTIN (Ch.). Création naturelle. Voy. Hae- ckel 7	STROHL. Analyse de l'urine. Voy. Casselmann — Analyse de l'Eau. Voy. Reichardt. . . 11
— Plantes insectivores. Voy. Darwin 6	— Essai des Médicaments. Voy. Schmid. . . 11
MATÉRIAUX pour l'histoire de l'Homme. . . 2	TÉLIAKOFFSKI. Manuel de Fortification perma- nente 18
MAUDSLEY (Henry). Physiologie de l'Esprit. 11	TISCHENDORF. Terre sainte 13
MOHL (J.). Le Livre des Rois 17	TOLHAUSEN. Dictionnaire technologique .. 4
— Vingt-sept ans d'histoire des études orien- tales..... 17	TOPINARD. Anthropologie 3 11
MOHR. Toxicologie chimique 11	TYLOR. La Civilisation primitive 13
MOLÉ (A.). Dictionnaire français-anglais. . . 5	VÉRON (E.). L'Esthétique 3 18
MOLINARI (G. de). L'Evolution économique. 11	VIARDOY (L.). Libre Examen 16
MOLTKE (De). Campagne des Russes 18	VINSON (J.). Etudes de Linguistique. Voyez Hovelacque
MONDE (Le) terrestre, par Charles Vogel . . 2, 12	VOGEL. La Constitution d'Angleterre. Voy Fischel
MOREAU DE JONNÈS. Etat économique et social de la France..... 13	— Mœurs romaines. Voy. Friedländer . . . 12
MORTILLET (G. de). Matériaux pour l'histoire de l'homme. Voy. Matériaux 9	— Le Monde terrestre 2, 12
— Origine de la navigation 14	— Le Portugal et ses colonies 13
— Signe de la croix	VOGT. Leçons sur l'Homme
MULLER (Otto). Charlotte Ackermann	— Leçons sur les Animaux utiles 7
MULLER (Max). Origine et développement de la religion . . . 16	— Lettres physiologiques 7
NILSSON (Sven). Habitants primitifs de la Scandinavie 14	— La Provenance des Entozoaires. 7
NOLEN (D.). Histoire du Matérialisme. Voyez Lange 15	— Anatomie comparée. Voy. Gegenbaur
ONIMUS. La Psychologie de Shakspeare . . 15	— Descendance de l'homme. Voy. Darwin. .
PERRIN (A.). Catalogue archéol. de la Savoie. 14	— Variation des animaux. Voy. Darwin. . . 1
PERROT (G.). Essai sur Talleyrand. V. Bulwer 12	VOLTAIRE. Œuvres choisies. Ed. du Centenaire 15
PICHOT (Armédée). Scènes de la vie californi- enne. Voy. Bret-Harte 14	WALLACE. Sélection naturelle 6
POITEVIN (P.). Dictionnaire de la langue fran- çaise 4	WALLACH (O.) Tableaux d'Analyse qualitative. Voy. Kékulé..... 10
POMMEROL. Histoire du Matérialisme. Voyez Lange 15	WELTER (H.). Minéralogie et Géologie. Bota- nique et Zoologie. Voy. Livre de la Nature. — Essai sur l'histoire du Café. 18
POMPERY (E. de). La Vie de Voltaire 15	WESSELY. Dictionnaire anglais-français . . . 15
PORCHAT (J. J.). Charlotte Ackermann. Voy Huiler..... 15	— Dictionnaire anglais-allemand.
POZZI (S.). Expression des Emotions. Voyez Darwin 6	— Dictionnaire anglais-italien
POUSCHKINE. Choix de nouvelles russes. . . 15	— Dictionnaire français-allemand
	— et GIRONÈS. Dictionnaire anglais-espagnol.
	WITT (De). La vie de deux côtés de l'Atlan- tique
	WOLFRUM. Essai des Médicaments. Voyez Schmid