

contiennent peu ou beaucoup de fer. On doit suivre pour les unes & les autres le même traitement que pour l'essai de la pyrite cuivreuse ci-dessus.

Il paroît que quatre parties de nitre sur une de mine de cuivre suffisent pour les essais de toutes ces diverses mines, & si elles contiennent de la gangue il convient de diminuer en proportion la quantité du nitre, parce qu'il seroit perdu & qu'il faudroit employer une plus grande quantité de flux réductif pour faire détoner l'excédent du nitre & réduire le métal.

Il convient pour les essais de toutes sortes de mines d'employer toujours un excédent de nitre : il est aisé de connoître si les proportions sont convenables, lorsqu'on ajoute les premières portions de flux ; il doit faire détonner & fuser le reste du nitre, & ensuite en continuant de l'ajouter il ne doit plus produire qu'un bouillonnement de la matière en fonte.

On pourroit encore employer ce procédé pour l'essai d'autres sortes de mines ; par exemple, pour séparer le fer d'une mine de cobalt. Les personnes de l'art n'ignorent pas combien il est difficile de séparer, par les procédés chimiques, ces deux substances. Le nitre n'ayant pas la propriété de rendre, par détonation, le cobalt irréductible, il doit en résulter que si on fait calciner de la mine de cobalt qui contient du fer, & qu'après la calcination on la fasse fondre avec une certaine quantité de nitre afin de détruire l'arsenic, le fer deviendra irréductible ; si on ajoute ensuite du flux réductif on obtiendra, par une bonne fonte, du régule de cobalt dégagé du fer que la mine contenoit. Ce procédé seroit beaucoup moins dispendieux que la sublimation du cobalt avec le sel ammoniac, ou que son traitement par voie humide.

DISSERTATION
SUR LES SEXES DES PLANTES;

Par LINNÉ: *urif*

[1760.]

Mise en François par M. BROUSSONET. urif

LETTRE DU TRADUCTEUR,
AU RÉDACTEUR DU JOURNAL DE PHYSIQUE.

MONSIEUR,

La manière dont s'opère la fécondation des plantes au moyen de leurs différentes parties sexuelles est une de ces belles opérations de la nature, qu'on

qu'on est surpris d'avoir été si long-tems à connoître, & que nous ne connoîtrions peut-être encore qu'imparfaitement sans les travaux de Linné, l'un des plus étonnans génies qui aient traité jusqu'à présent l'Histoire-Naturelle. On a essayé d'attaquer son système sexuel, & parmi les savans qui ont entrepris de le réfuter, on doit compter sur-tout M. l'Abbé Spalanzani, dont les expériences plus nombreuses que concluantes, ont dû faire peu d'impression sur l'esprit des Botanistes; M. l'Abbé Spalanzani qui a cité les différens Ouvrages de Linné sur cet objet, n'a point parlé de celui dont j'ai l'honneur de vous adresser la traduction. Cette Dissertation, composée uniquement dans la vue de faire connoître les sexes des végétaux, fut faite en 1759, & envoyée au concours de l'Académie de Pétersbourg; cette illustre Compagnie lui accorda le prix en 1760. Cet écrit publié d'abord en latin, devint bientôt très-rare, ce qui engagea mon ami le docteur Smith, devenu possesseur de la collection linnéenne, à le faire paroître en anglois; c'est sur sa traduction que j'ai fait celle-ci: j'ai conservé les notes qu'il y a ajoutées, & que j'ai désignées par une *S* pour les distinguer de celles que j'y ai aussi insérées en petit nombre, & qui sont marquées d'un *B*.

Les principes contenus dans cet écrit me paroissent très-clairs; en les examinant avec attention on sera bientôt convaincu que les expériences faites en dernier lieu pour détruire le système sexuel, viennent au contraire à l'appui de ce qu'avance Linné. Je ne détaillerai point ici les preuves de l'immuabilité de cette loi de la nature, elles ne sauroient échapper aux vrais Botanistes; quant à ceux que cette Dissertation n'auroit pu convaincre de la vérité des principes de l'Auteur, il faut renoncer à les détromper, puisque Linné lui-même n'a pu y réussir. Quoi qu'il en soit, cet écrit pourra encore servir à faire connoître parmi nous la manière de penser de ce grand homme à qui toutes les parties de la science naturelle étoient si bien connues, & qui lui-même l'est cependant encore si peu en France, quoiqu'il soit regardé chez la plupart des nations de l'Europe comme le peintre le plus vrai & l'historien le plus éloquent de la nature. On connoît très-peu en France ses *Amœnitates Academicæ*, on n'a guère lu ses différens voyages, ses belles préfaces remplies de si belles vues de la nature, & jamais souillées par des assertions évidemment fausses; ni ses Mémoires très-nombreux insérés dans les volumes de différentes Académies; on n'étudie pas sa *Philosophia Botanica*, & cependant on n'hésite pas à écrire des livres de Botanique, sous prétexte que cet Ouvrage est difficile à entendre, comme si l'Histoire-Naturelle devoit avoir de plus que les autres sciences & même les arts les plus simples, le privilège de pouvoir être apprise sans étude? Sans doute il y a des fautes dans la méthode classique de Linné; mais malheur à celui qui en parcourant les Ouvrages d'un homme de génie, n'a des yeux que pour ses erreurs, & qui est si avare de cette indulgence dont nous savons

que ces sortes de détracteurs ont si souvent besoin pour eux-mêmes. Heureusement pour l'avancement de la science les écrits de Linné sont dans les mains des plus fameux Naturalistes; plus ils approfondissent une partie, plus ils reconnoissent, dans la manière dont il l'a traitée, l'empreinte du vrai génie. Nous osons espérer, & tous ceux à qui l'Histoire-Naturelle n'est pas indifférente partagent nos espérances, qu'à mesure que la science de la nature fera mieux connue & plus répandue, le nom de Linné acquerra plus de célébrité, comme les noms de Cérès & de Triptolême étoient prononcés avec plus de vénération à mesure que les nations plus éclairées profitoient de leurs bienfaits.

Je suis, &c.

DISSERTATION

SUR LE SEXE DES PLANTES.

Quoique les plus anciens Naturalistes aient eu quelques notions sur le sexe des plantes, c'est cependant aux modernes seuls qu'on est redevable de la démonstration de ce phénomène. Les preuves en sont actuellement si multipliées & si évidentes qu'il n'existe pas un seul végétal qui ne puisse les fournir.

Depuis un tems immémorial les arabes se nourrissent de dattes, les grecs de figues, les habitans de Chio cultivent aussi depuis plusieurs siècles l'arbre qui produit le mastich, & ces différens peuples ont toujours eu l'art d'accélérer la fécondation de ces arbres; ils devoient donc avoir quelque connoissance du sexe des plantes. Ils ne pouvoient pas ignorer un phénomène si remarquable dans les végétaux que nous venons de citer. Cependant si nous considérons attentivement les progrès de la Botanique, nous verrons bientôt pourquoi ce fait n'a été bien démontré que de nos jours.

Les écrits des anciens nous montrent que la Botanique avoit fait bien peu de progrès parmi eux, tandis que les Mathématiques & l'Astronomie étoient déjà parvenues à un très-haut point de perfection. Les Ouvrages de Théophraste, de Dioscoride & de Pline qui sont les dépôts des connoissances des anciens, contiennent très-peu de renseignemens sur cette branche de l'Histoire-Naturelle, malgré les recherches de Dioscoride sur les usages des plantes & les travaux des agriculteurs romains. A la renaissance des Lettres les savans s'occupèrent d'abord à sauver les restes des anciennes connoissances qui avoient échappé à l'ignorance destructive du moyen âge; mais s'étant bientôt convaincus que ces Ouvrages ne valoient pas la peine qu'ils avoient prise pour les conserver, ils commencèrent à étudier la nature plutôt que les écrits des anciens: ils décrivirent eux-mêmes des plantes jusqu'à ce qu'ils fussent accablés par le grand nombre d'espèces de végétaux, & qu'ils ne fussent plus comment se retrouver dans cette noble confusion de la nature. Le nombre des plantes qu'on apportoit tous les

jours des deux Indes étoit si considérable, qu'il n'y avoit plus personne qui fût en état de classer dans sa mémoire tous les noms de ces végétaux. Enfin, les écrivains méthodistes tentèrent de décrire chaque espèce de plante suivant les parties de la fructification, ils tâchèrent de les distinguer de cette manière, & les arrangèrent suivant des systèmes ou des méthodes. Mais ces Botanistes n'ayant d'abord considéré que la corolle & le fruit, l'une sans doute à cause de sa beauté, l'autre à cause de ses usages, ne tardèrent pas à s'apercevoir que les caractères pris de ces deux parties étoient insuffisans, & qu'il falloit avoir recours à d'autres parties de la fructification, quoique moins apparentes que celles-ci, pour pouvoir classer toutes les plantes connues. Les Botanistes ont été obligés d'examiner attentivement tous les organes de la fructification, même les plus petits afin de trouver des caractères distinctifs & sûrs. Les étamines & les pistils que les premiers observateurs avoient négligés, probablement à cause de leur petitesse, parurent très-essentiels, puisqu'on les retrouvoit dans chaque plante. De-là on a donné différens noms à ces divers organes, on a distingué avec soin toutes leurs parties, & on a étudié leurs fonctions dans l'économie végétale.

Il seroit très-difficile de dire qui a le premier découvert le sexe des plantes, & cette recherche ne seroit d'aucune utilité. Plusieurs découvertes peu importantes ont conduit à la perfection, comme plusieurs ruisseaux très-petits forment par leur réunion des rivières en état de porter les plus gros vaisseaux. On ne peut nier que les anciens qui cultivoient les dattiers, les figuiers & les pistachiers n'aient eu connoissance de ce fait, au moins pour ce qui concerne ces espèces d'arbres, puisqu'ils savoient qu'il étoit nécessaire de placer des fleurs mâles au-dessus des fleurs femelles pour se procurer des fruits. Il n'est pas moins certain que les plus anciens écrivains ont fait mention du sexe des plantes. Mais on voit combien leurs connoissances sur cet article étoient peu étendues, lorsqu'ils décrivent comme des plantes différentes les individus mâles & femelles d'une même espèce de végétal. Après la renaissance des Lettres plusieurs Auteurs, même des plus distingués, ont tellement méconnu les sexes des plantes, qu'ils ont donné les noms de mâles aux individus femelles, & celui de femelles aux pieds mâles; ce qui prouve mieux que toute autre chose combien peu leurs connoissances étoient étendues sur cet objet (1).

(1) L'Auteur dans sa *Philosophia Botanica*, sect. 270, accuse Ray & Tournefort d'avoir fait cette faute. Je ne me rappelle point l'avoir trouvée dans les Ouvrages du premier; au contraire ce Botaniste cite le chanvre mâle & femelle comme des plantes d'une même espèce, il parle de même des *Urtica*, *Mercurialis*, *Humulus*, &c. Tournefort, à la vérité, en suivant les anciens est tombé dans

Les anglois attribuent au chevalier Thomas Millington (1) la découverte du sexe des plantes, comme si on avoit droit de faire honneur d'une découverte à un savant qui n'a rien laissé par écrit sur cet objet. On prétend qu'il connoissoit très-bien ce phénomène dès l'an 1676; à la vérité, bientôt après Millington, Grew & Ray ses compatriotes paroissent avoir beaucoup éclairci la matière.

Rud. Jac. Camerarius & quelques autres Auteurs ont donné un grand nombre de particularités sur cet objet; mais aucun n'a autant fait que Vaillant, qui dans un Discours académique publié par Boerhaave, a fait voir qu'il connoissoit très-bien ce qui concerne le sexe des plantes, quoiqu'il ne se fût étayé d'aucun exemple.

Depuis cette époque, c'est-à-dire, depuis l'année 1718, plusieurs Botanistes ont tâché d'établir cette opinion; sur-tout l'Auteur du *Système sexuel des Plantes* (2), qui se flatte d'avoir prouvé suffisamment la vérité de ce fait dans plusieurs écrits, malgré le sentiment contraire de Pondera qui a tâché de le réfuter, & les écrits du docteur Alston qui a tenté en dernier lieu de le tourner en ridicule.

Pour éclaircir parfaitement cette question, il est nécessaire d'avoir une connoissance exacte de l'organisation des végétaux, & pour y parvenir, il faut parcourir la grande chaîne des êtres; il faut considérer d'abord les opérations de la nature sur l'espèce humaine, ensuite dans les mammellifères (3), les oiseaux, les reptiles, les poissons, les insectes & les vers, jusqu'aux végétaux. Nous voyons que le corps de l'homme est formé de deux principes, le *système nerveux* & le *système vasculaire*: ou ce qui est la même chose, de deux substances, l'une *médullaire*, & l'autre *corticale*. Par la première, j'entends la moëlle épinière qui est en quelque sorte la continuation du cerveau, elle donne naissance aux nerfs; par la substance corticale, j'entends le cœur & les vaisseaux sanguins, qui paroissent n'en être qu'une continuation, & qui servent à nourrir la portion médullaire. Les animaux les plus parfaits ont un plus

cette erreur; cet illustre Botaniste semble avoir porté toute son attention à la confection des genres à laquelle il a si bien réussi. S.

(1) Le Chevalier Thomas Millington étoit *Professeur savillien* à Oxford. Le docteur Grew dans son Ouvrage sur l'anatomie des plantes, rapporte que dans une conversation qu'ils eurent ensemble sur la nature des anthères des fleurs, le Chevalier Millington lui dit que ces parties pourroient bien être analogues aux organes mâles des animaux, & servir à féconder le fruit. C'est tout ce qu'on fait sur cet objet. Linné le fils a nommé dans son *Suppl. plant.* un genre *Millingtonia*. S.

(2) Linné parle ici de lui-même.

(3) Nous proposons ce mot comme une traduction de celui de *mammalia* de Linné; cette classe d'animaux renferme les quadrupèdes vivipares & les cétacés, & ils sont les seuls qui aient des mammelles; organes qu'on retrouve dans les individus des deux sexes. B.

grand nombre d'organes que les animaux des dernières classes, les serpens, par exemple; les poissons n'ont point d'oreilles (1); les vers & les insectes n'ont point d'organes destinés à sentir; les serpens & les poissons n'ont point de pieds; la plus grande partie des vers sont privés d'yeux; les poissons sont sans poumons, & les organes de la respiration des insectes & des vers sont bien différens de ceux qu'on trouve dans les mammellifères, les oiseaux & les reptiles. Ainsi plus on s'éloigne de l'espèce humaine, plus l'organisation des êtres devient simple. Les *Tænia*, *Gordius*, *Lumbricus*, manquent de plusieurs organes qu'on voit dans les animaux regardés comme plus parfaits; & lorsque nous arrivons aux dernières classes du règne animal, nous trouvons les zoophytes qui constituent un ordre particulier, formant des branches, des racines, des espèces de fleurs, qui ont enfin plus l'apparence de plantes que d'animaux, excepté qu'ils jouissent comme eux au moyen du système nerveux de la faculté du mouvement volontaire; aussi leurs espèces de fleurs sont sensibles, & se meuvent spontanément, puisqu'elles sont hors de la portée de l'air qui fait mouvoir les fleurs des végétaux, & qu'elles sont fixées pour la plupart comme les *serpulaires*, (si bien observées en dernier lieu par Ellis) dans les endroits les plus profonds de la mer.

En examinant ces êtres placés entre le règne animal & le règne végétal, nous ne savons à quel ordre les rapporter, & nous n'avons pour les distinguer que les caractères suivans; savoir que la moëlle épinière & les nerfs des animaux partent du cerveau, & servent à procurer les sensations & le mouvement volontaire; tandis que dans les végétaux, au contraire, on ne trouve ni cerveau, ni moëlle épinière, ni nerfs.

Les plantes aussi bien que les animaux sont composées de deux sub-

(1) Depuis la publication de cette Dissertation on a découvert l'organe de l'ouïe dans les poissons; M. Camper a donné la description de ces parties dans les Mémoires de l'Académie de Haarlem, année 1763, & dans l'un des volumes des Mémoires des Savans étrangers de l'Académie des Sciences; M. J. Hunter a parlé de l'ouïe des poissons dans le soixante-douzième volume des Transactions Philosophiques; le même sujet a été traité par le docteur Monro dans son Ouvrage sur l'anatomie des poissons. S.

Ces parties n'avoient point été méconnues par les premiers Anatomistes de l'Académie des Sciences de Paris; ils avoient même observé le trou auditif externe, comme on le voit dans l'histoire de cette Compagnie. B.

M. Geoffroy a fait voir les organes de l'ouïe dans plusieurs reptiles, tels que le crapaud, la grenouille, la vipère, & M. Fabricius, professeur de l'Université de Kiel, si avantageusement connu par ses travaux sur les insectes, a découvert sur les homars & les crabes les parties destinées à faire percevoir les sons à ces animaux. Il en a donné la description dans le second volume des Nouveaux Mémoires de l'Académie de Copenhague, page 375.

M. J. Hunter a trouvé l'organe de l'ouïe dans les *Seiches* (*Sepia*.) S.

tances, la substance médullaire & la substance corticale; la partie corticale nourrit la plante, non-seulement par sa racine, mais aussi par toute sa surface; car une petite branche séparée d'un arbre & mise dans l'eau prend de la nourriture par tous ses pores; de même les *fucus* & les autres plantes marines sont nourris sans racines, & seulement par les pores dispersés sur toute la plante. L'écorce des arbres dépose chaque année sa couche gélatineuse, interne, qui est ajoutée au bois & s'assimile à cette partie.

La substance médullaire, qui est l'autre partie des végétaux, est multipliée & étendue sans fin; & lorsqu'elle est entièrement détruite, la plante périt. En examinant cette substance, il faut prendre garde à deux exemples qui pourroient nous induire en erreur: le premier est celui des graminées & des autres plantes fistuleuses, dont la portion médullaire tapisse l'intérieur de l'écorce: le second est celui des gros troncs d'arbres qui sont entièrement solides, excepté à l'extrémité des branches. Le bois fait l'office des os lorsque la moëlle est devenue inutile dans ces parties; de même les arbres dont le tronc est creux en dedans continuent toujours de pousser, pourvu que la substance médullaire se trouve encore dans les branches. Il n'est point nécessaire que la moëlle ait aucune communication avec la racine, puisqu'elle ne prend sa nourriture que de la substance corticale; c'est pourquoi elle croît sans fin vers les extrémités, tant qu'elle ne trouve point d'obstacle. Les animaux les plus gros & les plus parfaits, dont la moëlle épinière est renfermée dans une cavité fermée par des os, cessent de croître dès que la cavité qui contient cette substance n'est plus susceptible d'extension; au contraire, dans les dernières classes du règne animal, dans les vers, par exemple, où la moëlle n'est point gênée, & peut s'étendre librement, l'accroissement des animaux a lieu comme dans les végétaux.

Afin de connoître la génération des plantes, il nous faut considérer d'abord cette fonction dans les animaux, & l'examiner successivement dans ceux qui sont les plus rapprochés des plantes. Les Physiologistes ne nous donnent presque aucune explication satisfaisante de cette fonction. Les sectateurs d'Harvey nous disent que les rudimens du fœtus existent dans l'œuf de la mère, & que la liqueur prolifique du père excite le mouvement du germe dans l'embryon, par une vapeur ou *aura seminalis*, ou, suivant quelques Physiciens modernes, par un mouvement électrique. Les disciples de Lewenhoeck, au contraire, assurent que le germe dans le jaune de l'œuf est une cavité, dans laquelle un des vers nageant dans la liqueur du mâle, va se loger & y former l'embryon. Je crains bien que les deux opinions ne soient point vraies, mais ce n'est pas à moi à décider une question aussi difficile que celle-ci; je me contenterai de dire que l'opinion de Lewenhoeck m'a toujours paru un paradoxe. J'ai vu dans la liqueur féminale des mâles,

ces corps qu'il appelle des vers, & je suis bien convaincu que c'est à eux qu'est due la fécondation des œufs ; mais je ne suis point persuadé que ces corps soient pourvus d'une vie, & encore moins qu'ils soient des vers vivans. Je laisse aux Physiologistes à nous éclairer sur un point aussi délicat, il me suffit d'en avoir présenté quelques petits détails ; je vais seulement ajouter quelques exemples fournis par les mulets. Par exemple, nous voyons dans le cheval deux sortes de mulets bien distinctes ; le baudet & la jument produisent le mulet proprement dit, qui dans sa nature, c'est-à-dire, dans sa substance médullaire & son système nerveux ressemble à sa mère ; mais qui par sa substance corticale, c'est-à-dire, par sa forme extérieure, sa crinière, par sa queue, ressemble à l'âne qui l'a produit. L'autre mulet qu'on nomme *bardeau* est le produit de l'accouplement du cheval avec l'ânesse ; dans celui-ci la substance médullaire ressemble à celle de l'ânesse, & la substance corticale a les plus grands rapports avec celle du cheval.

Une expérience journalière nous fait voir que si on fait couvrir une chèvre ordinaire par un bouc d'Angora, les animaux qui en proviennent ont une toison plus belle que leurs mères ; au contraire, le produit d'une chèvre d'Angora & d'un bouc commun ne donne point de poil fin (1).

Il me paroît probable que la substance médullaire que *Malpighi* nomme la *Carene* (*Carina*) & le système nerveux, sont contenus dans l'œuf de la mère ; le père fournissant la substance corticale ou le système vasculaire ; mais afin de mieux connoître la manière dont ces substances sont combinées, il seroit nécessaire d'entrer dans de plus longs détails. Cependant ceci est très-probable, & l'observation nous a prouvé que dans toutes les espèces connues d'animaux, la génération ne peut avoir lieu que par des œufs fécondés par la liqueur féminale du mâle.

Les zoophytes rapprochent tellement les animaux des végétaux, que, ainsi que je l'ai déjà observé, nous avons peine dans plusieurs circonstances à poser les limites entre les deux règnes ; les plantes à la vérité n'ont ni estomac, ni tube mitoyen, elles ne digèrent rien ; elles rendent seulement un fluide de la terre, au moyen de leurs racines qui sont analogues aux vaisseaux lactés des animaux ; il faut avouer en même-temps qu'il seroit très-difficile de faire voir l'estomac & le tube intestinal

(1) L'expérience a été faite avec beaucoup de succès sur les brebis. M. Daubenton a montré par une suite d'observations aussi lumineuses que bien dirigées pendant plus de vingt ans, que les béliers fournissoient la qualité de la laine, & que le seul moyen de remonter un troupeau étoit de choisir de beaux mâles. M. Alstroemer a développé cette théorie dans un discours prononcé devant l'Académie de Stockholm. B.

dans les plus petits polypes (1) & dans les fertulaires. Les plantes n'ont pas non plus de cœur; elles peuvent s'en passer, la chaleur de l'été suffit pour mettre en mouvement la sève, & la porter jusqu'aux extrémités où elle ne trouve presque point de résistance; on est forcé de convenir qu'on ne connoît pas mieux cet organe dans les petits animaux que nous avons cités.

Les insectes subissent une métamorphose, & deviennent après ce changement, parfaits & propres à se reproduire. Mais les insectes, lorsqu'ils sont dans leur dernier état, les papillons, par exemple, ne ressemblent pas plus aux chenilles qui les ont produits, que les fleurs ne ressemblent aux plantes qui les font naître.

Le vers à soie n'a point de bouche dont il puisse se servir dès qu'il est passé à l'état de papillon; il n'a d'autre fonction à remplir que celle de perpétuer son espèce. Ainsi toutes les plantes subissent une métamorphose; elles viennent d'une herbe dans laquelle elles avoient demeuré quelque tems cachées comme le papillon du vers à soie sous la forme de chenille, & ce n'est que dans la fleur qu'elles montrent leur dernier degré de perfection & qu'elles se présentent à nud; leur fonction se borne alors comme celle des papillons, à propager leur espèce. Le développement des fleurs est analogue à celui des papillons; l'écorce se déchire, se change en *calice* qui forme l'enveloppe externe de la fleur, & devient le conservateur du jeune fruit; tandis que la partie interne de l'écorce qui est la plus délicate, la plus transparente, en prenant plus d'extension, se change en corolle remarquable par ses belles couleurs, & exposée comme les ailes des papillons à toutes les agitations de l'air; mais les parties les plus essentielles de la fleur sont les pistils & les étamines; parmi plusieurs milliers de plantes que nous connoissons, il n'y en a pas une seule qui ne soit pourvue de ces organes. Les étamines tirent leur origine de la partie ligneuse qui a été formée par la partie interne de l'écorce, de sorte qu'on peut dire que ces organes sont formés par la substance corticale. Ceci est très-sensible dans le cabaret (*asarum*) dont les douze étamines sont formées par autant de fibres de l'écorce intérieure; les fleurs doubles servent à expliquer le même phénomène; dans ces fleurs, lorsque les étamines sont affoiblies & comme fondues par une surabondance de nourriture, la substance ligneuse reprend la souplesse & l'extension de la partie intérieure de l'écorce qui avoit servi à sa formation. Toutes les étamines ont des vaisseaux particuliers qui contiennent la poussière fécondante qu'ils répan-

(1) Il paroît que dans la plupart des animaux de cet ordre, l'organe qui sert de cœur fait par sa surface extérieure les fonctions d'estomac; c'est du moins le cas dans les *Medusa*. B.

dent à propos, & suivant certaines lois de la nature (1). La forme des *anthères* est aussi invariable que celle des fruits, & la poussière féminale a une figure aussi bien déterminée que celle des semences.

Le pistil est la seule partie de la fructification qui provienne de la substance médullaire; aussi occupe-t-il toujours le centre de la fleur. Il contient les rudimens des semences qui avec le tems mûrissent & forment le fruit. On donne le nom de *germe* aux rudimens du fruit; cet organe est toujours joint à un autre qu'on nomme *stigmat* qui est au plus haut degré de vigueur & de perfection pendant la fleuraison.

Une autre circonstance digne de remarque, c'est que la racine qui, pendant la première année, est volumineuse & pleine de substance médullaire, devient creuse la seconde année lorsque la plante donne des fleurs & des graines; toute la pulpe paroît avoir été portée aux fleurs & n'être destinée qu'à produire dans les semences les rudimens des nouvelles plantes auxquelles elles donnent naissance; on peut remarquer ceci sur-tout dans les navets & les betteraves.

Les végétaux sont donc sujets, comme les insectes, à une sorte de métamorphose, avec cette différence que leurs fleurs sont fixées dans un même lieu & que les insectes peuvent aller de différens côtés; que d'ailleurs les plantes ne retirent point leur nourriture au moyen de certains organes qui font le chyle. Nous avons vu que l'écorce extérieure formoit le calice, l'écorce intérieure la corolle, la partie ligneuse les étamines, & la moëlle le pistil; la fructification fait voir à nud toutes les parties d'une plante parfaitement développées. Nous avons vu aussi que la fructification dans la partie où elle a lieu arrêtoit la végétation en faisant cesser l'extension de la moëlle, qui se seroit autrement prolongée sans fin par les branches; elle opère de cette manière la division de la moëlle dans un certain nombre de semences douées chacune d'un principe de vie distinct. La moëlle se trouvant à nud dans le pistil ne peut pas se conserver toute seule ou prendre de l'accroissement sans le secours de la substance corticale qu'elle a déjà abandonnée; elle doit donc recevoir du secours de quelqu'autre manière, & elle en reçoit effectivement des étamines & de leur poussière féminale; ces corps doivent leur origine, comme nous l'avons déjà dit, à la partie ligneuse & conséquemment à l'écorce. S'il arrive que dans la fleur même la substance corticale soit en état d'envelopper les rudimens des semences, la plante devient alors *vivipare*, comme cela arrive dans les *festuca*, *aira*, *poa vivipara* dans les fleurs desquelles on observe presque la même chose que dans la moëlle des autres plantes

(1) On peut consulter sur cet article un Mémoire fort intéressant de M. Desfontaines qui sait si bien allier le zèle actif du Botaniste voyageur à la scrupuleuse exactitude du Botaniste observateur. Ce Mémoire lu à l'Académie des Sciences, a été inséré dans ce Journal par extrait. B.

qui demeure dans les branches, & est distribuée de différentes manières; étant nourrie & enveloppée toujours par l'écorce, & ainsi en état de former de nouvelles branches & croître comme les fertulaires.

En général les organes communs à toutes les plantes sont, 1°. la racine & ses vaisseaux capillaires destinés à prendre la nourriture de la terre, 2°. les feuilles qu'on peut regarder comme les membres, & qui sont, comme les extrémités & les aîles des animaux, les organes du mouvement; car mises en mouvement par l'air extérieur, elles agitent la plante & lui font faire de cette manière une sorte d'exercice; 3°. la tige ou le tronc qui renferme la substance médullaire, nourrie par l'écorce & divisée le plus souvent en plusieurs plantes composées; 4°. les parties de la fructification qui sont le véritable corps de la plante, mis en liberté par une espèce de métamorphose, c'est-à-dire, la fleur composée des organes destinés à la reproduction, défendue souvent par un calice & ornée de pétales qui la soutiennent presque en l'air.

Plusieurs plantes n'ont point de calice, telles sont les liliacées, la pesse d'eau (*hippuris*); & on ne trouve point de pétales sur un grand nombre de végétaux, tels que les graminées & les plantes dites *apétales*; mais il n'y a aucune plante privée de pistils & d'étamines. L'observation nous a montré que les étamines étoient les parties mâles & les pistils les parties femelles; un grand nombre de fleurs qui réunissent les pistils & les étamines sont hermaphrodites; les hermaphrodites semblent plus naturels dans les plantes que les fleurs où les sexes sont séparés, parce que les végétaux n'ont pas, comme les animaux, la faculté locomotive, & par conséquent le pouvoir de se rapprocher. Il existe cependant plusieurs plantes dont les organes sexuels sont placés sur des individus différens. Dans ce cas les semences fournies par la même mère donnent des plantes qui ne portent que des fleurs pourvues d'étamines & conséquemment mâles, & d'autres qui n'ont que des pistils, & qui ne sont dès-lors que des femelles; & ceci est si constant qu'on n'a point encore découvert de plante qui produisît des fleurs femelles sans avoir en même-tems des fleurs à étamines ou mâles sur le même individu ou sur un pied distinct; la même chose s'observe pour les fleurs mâles.

De même que tous les fruits sont destinés à produire des semences, de même toutes les étamines doivent fournir de la poussière fécondante. Toutes les graines renferment dans leurs membranes une certaine quantité de substance médullaire qui s'enfle lorsqu'on plonge ces graines dans de l'eau chaude. Ainsi chaque globule de poussière féminale renferme dans ses enveloppes une substance élastique, qui quoique très-déliée & presque invisible, se répand cependant au moyen de l'eau chaude & souvent avec force. Lorsque les plantes sont en fleur, la poussière féminale s'échappe des anthères & est dispersée au-dehors comme les semences sortent du fruit & se répandent çà & là à l'époque de la

maturité. En même tems que la poussière fécondante sort des anthères, le pistil présente son stigmate; cet organe est alors dans l'état le plus parfait, & paroît couvert d'une humeur particulière, au moins pendant une partie du jour; il est entouré par les étamines, ou si les fleurs sont naturellement penchées vers la terre, ces mêmes étamines sont couchées, de manière que la poussière féminale peut être portée aisément sur le stigmate; elle y est retenue non-seulement par l'humeur qui enduit cette partie, mais encore par le fluide qu'elle contenoit & qu'elle répand. Ce qui sort des globules de la poussière féminale mêlé avec les fluides du stigmate est porté jusqu'aux rudimens des semences. Nous pourrions citer plusieurs preuves à l'appui de ce fait; mais il suffit de rapporter ce qui s'observe dans le lis de Saint-Jacques (*amaryllis formosissima*). Lorsque la température est assez chaude (1) pour que la plante puisse fleurir parfaitement, le pistil est dirigé en en-bas, & de l'extrémité de son stigmate il sort une goutte de liqueur limpide & si volumineuse qu'on croit qu'elle est toujours prête à tomber; mais cette liqueur est repompée peu-à-peu dans le pistil vers les trois ou quatre heures du soir, & ne reparoît que le jour suivant sur les dix heures du matin: c'est vers le milieu du jour que la goutte est la plus grosse. Si on secoue les étamines de manière que leur poussière prolifique puisse se mêler à cette liqueur, on voit bientôt ce fluide se troubler, devenir jaune, & on distingue de petites lignes opaques depuis le stigmate jusqu'aux rudimens des semences. Quelque tems après, lorsque la goutte de liqueur a été entièrement absorbée, on trouve la poussière féminale déposée sur le stigmate, mais elle est irrégulière, elle a perdu sa forme primitive. On ne sauroit donc être du sentiment de Morland & de quelques autres, qui pensent que la poussière fécondante passe à travers le stigmate & est portée peut-être jusques dans les embrions des graines, de la même manière que Lewenhoeck croyoit que les vers spermatiques parvenoit jusqu'à l'intérieur des œufs. Les belles-de-nuit (*mirabilis*) nous fournissent encore une preuve bien frappante de la fausseté de cette assertion; la poussière féminale de ces plantes est si grossière qu'elle surpasse presque le style en grosseur; elle adhère fortement au stigmate: cet organe suce & absorbe toute la poussière prolifique qui le touche comme les polypes de mer saisissent & sucent tout ce qui est à leur portée. Un soir dans le mois d'août j'enlevai soigneusement toutes les étamines de

(1) M. l'Abbé Spalanzani a fait voir par plusieurs observations que les rudimens des jeunes plantes existent tout formés dans les semences qui n'ont pas été fécondées; il a aussi prouvé que les canaux du style sont souvent si déliés qu'ils sont invisibles. Il ne pense cependant point comme M. Adanson, que le style soit imperforé & que la fécondation puisse avoir lieu au moyen d'autres canaux. L'opinion de chacun de ces deux Auteurs vient à l'appui du sentiment de Linné; savoir, que ce n'est qu'une liqueur très-déliée qui parvient de la poussière féminale à l'embriion. S.

trois fleurs du *mirabilis longiflora*, & je détruisis en même-tems toutes les autres fleurs de la même espèce, qui étoient épanouies; je répandis sur les fleurs de la poussière des étamines du *mirabilis jalappa*; les capsules se renflèrent, mais ne mûrirent pas. Un autre soir je fis la même expérience, mais je pris de la poussière des étamines des fleurs de la même espèce, c'est-à-dire, du *mirabilis longiflora*, & alors toutes les capsules donnèrent de bonnes graines qui parvinrent très-bien à maturité.

Quelques écrivains ont avancé que les étamines ne servoient qu'à débarrasser la fleur de certaines impuretés, & qu'elles n'étoient nullement destinées à la génération (1); il est bien évident que ces Botanistes n'ont pas suffisamment examiné cet objet; car puisqu'il y a des plantes qui portent des étamines sur des pieds différens de ceux qui ne donnent que des pistils, ou même sur des rameaux très-éloignés de ceux qui supportent les pistils, on ne peut pas croire que ces parties soient destinées à délivrer l'embryon, dont elles sont si éloignées, de certaines substances excrémentitielles.

Aucun Physiologiste ne peut démontrer à priori dans les animaux la nécessité de la liqueur prolifique des mâles pour rendre les œufs féconds; c'est pourtant un fait bien constaté par l'observation. Nous nous contenterons de juger aussi dans les plantes du phénomène analogue à posteriori.

Au mois de janvier 1760 l'*antholiza cunonia* étoit en fleur dans un pot placé dans mon appartement, mais les fleurs ne donnèrent aucune semence bonne; l'air de la pièce n'étoit pas suffisamment agité pour porter la poussière des étamines sur le pistil. Un jour vers midi m'étant aperçu qu'un stigmate étoit très-humecté, j'enlevai avec des pinces très-déliées une anthère, & je la frottai doucement sur le stigmate. L'épi de fleur resta encore huit à dix jours, alors je le cueillis pour le mettre dans mon herbier, & j'observai que la capsule de la seule fleur sur laquelle j'avois fait cette opération étoit renflée & de la grosseur d'une fève; j'ouvris ce fruit, & je trouvai dans une des trois loges un grand nombre de semences, tandis que les deux autres cavités étoient vides.

Au mois d'avril je semai des graines de chanvre dans deux pots; les jeunes plantes poussèrent si abondamment que j'eus dans chacun trente ou quarante pieds; je les plaçai devant une fenêtre, mais dans des pièces très-éloignées l'une de l'autre. Le chanvre poussa également bien dans les deux pots. Je laissai dans un de ces pots des mâles & des femelles qui fleurirent

(1) C'étoit l'opinion de Tournefort qui ne paroît cependant pas y avoir beaucoup tenu. S.

& donnèrent des graines en juillet ; ces semences trempées dans l'eau & mises en terre, levèrent très-bien au bout de douze jours. Dans l'autre pot je détruisis tous les pieds mâles aussi-tôt que je pus les distinguer. Les femelles qui restèrent végétèrent très-bien & présentèrent une grande quantité de pistils ; ces fleurs demeurèrent ouvertes pendant long-tems comme si elles attendoient d'être fécondées ; tandis que les plantes femelles de l'autre pot avoient commencé à dépérir & leurs pistils s'étoient fanés du moment qu'ils avoient été imprégnés par la poussière féminale. Il étoit très-curieux de voir les pistils des femelles qui n'avoient point été fécondées demeurer pendant si long-tems verts & en pleine végétation. Lorsque ces plantes vierges commencèrent avec le tems à se faner & que leur végétation fut arrêtée, j'examinai en présence de plusieurs Botanistes tous les calices, & quoiqu'ils fussent renflés & qu'ils parussent en bon état, cependant les graines étoient brunes, comprimées, membraneuses, desséchées, & ne présentoient aucune trace de cotyledons ni de pulpe. J'ai été par-là entièrement convaincu que les exemples rapportés par différens Auteurs de pieds femelles de chanvre qui ont produit de bonnes semences sans le secours des mâles, ne sont point exacts, que les femelles auront été rendues fertiles par la poussière féminale que le vent aura apportée de loin sur leurs stigmates. Il n'y a aucune expérience plus aisée à faire que celle que nous venons de rapporter, & il n'en est peut-être aucune qui fournisse une preuve aussi convaincante de la manière dont les plantes se reproduisent (1).

J'eus encore pendant les mois de juin & de juillet le *cluvia tenella* (probablement *cluvia puchella*) en pleine végétation sur ma fenêtre. La plante mâle se trouvoit dans un autre pot que la femelle. Celle-ci donnoit beaucoup de fruits dont aucun n'avortoit. Je plaçai les deux pots sur deux fenêtres du même appartement ; les fleurs femelles continuèrent à être fertiles. Enfin, j'enlevai le mâle & je ne gardai que la femelle, dont j'eus soin de couper toutes les fleurs qui étoient déjà épanouies. Chaque jour on voyoit paroître de nouvelles fleurs des aisselles des feuilles, chaque fleur restoit épanouie pendant huit ou dix jours, au bout duquel tems le péduncule devenant jaune, elle tomboit

(1) Cette expérience entièrement opposée à celle de M. l'Abbé Spalanzani prouve bien en faveur de l'opinion de Linné. M. l'Abbé Spalanzani n'a point parlé de l'état des pistils des pieds de chanvre qu'il dit n'avoir reçu aucune poussière féminale ; il dit qu'ils fructifièrent dans le même tems que les plantes qui étoient libres, mais que les graines étoient plus petites, ce qui n'est pas extraordinaire, vu la position forcée des plantes. Du reste M. l'Abbé Spalanzani ne sauroit prouver qu'il a entièrement empêché l'accès de la poussière féminale sur quelques fleurs femelles, ou qu'il n'a pas aperçu quelques fleurs mâles sur les pieds femelles. S.

sans renfermer aucune graine. Un Botaniste de mes amis qui s'étoit amusé à observer avec moi ce phénomène, m'engagea à prendre dans ma serre une seule fleur mâle & à la placer sur une fleur femelle qui étoit alors en bon état; nous l'attachâmes au pistil par un fil de soie rouge. Le jour suivant nous enlevâmes la fleur mâle, & cette seule fleur femelle donna un fruit. Je pris une autre fleur mâle dans la serre & j'en séparai, en me servant de pincettes, une anthère dont j'enlevai la poussière féminale avec une plume que je frottai doucement sur un des trois stigmates d'une fleur femelle, j'avois eu soin pendant cette opération de couvrir les deux autres stigmates de la fleur avec un morceau de papier, afin que la poussière fécondante ne les touchât point. Le fruit parvint à sa grosseur ordinaire, & lorsque je le coupai transversalement je trouvai une grosse graine dans une des loges, tandis que les deux autres étoient vides. Toutes les autres fleurs qui n'avoient point été fécondées se fanèrent & tombèrent. On voit que cette expérience n'est pas plus difficile à faire que la première.

J'avois depuis dix ans dans mon jardin le chanvre de Crète (*datisca cannabina*) & je multipliois cette plante au moyen de ses racines qui sont vivaces. J'avois eu beaucoup de fleurs de différens pieds, mais toutes, sans exception, étoient femelles & avortoient toujours. Desirant me procurer quelques pieds mâles j'obtins de nouvelles graines de Paris. J'acquis ainsi plusieurs individus qui à mon grand regret se trouvèrent encore tous femelles & ne donnèrent point de semences. Enfin, en 1757 je reçus encore des graines de la même plante, & j'eus le bonheur d'avoir l'année suivante quelques pieds mâles en fleurs. Ces plantes mâles se trouvoient très-éloignées de toutes les femelles; lorsque leurs fleurs furent prêtes à répandre leur poussière fécondante, je plaçai au-dessous du panicule une feuille de papier sur laquelle je fis tomber la poussière en secouant la plante; le papier étoit tout couvert de cette poussière jaune; je le plaçai au-dessus des plantes femelles qui étoient en même tems en fleur. Les nuits froides détruisirent ces *datisca* & beaucoup d'autres plantes plutôt que les autres années. Malgré ce contre-tems, lorsque j'examinai les fleurs des plantes sur lesquelles j'avois mis la poussière féminale, je trouvai les semences de leur grosseur naturelle, tandis qu'on n'appercevoit aucune trace de graine dans les fleurs des *datisca* éloignés & sur lesquels je n'avois point jetté de poussière.

Plusieurs espèces de *momordica* que nous cultivons comme les autres plantes des Indes dans des serres, donnent fréquemment des fleurs femelles, qui paroissent très-vigoureuses, mais qui ne tardent cependant pas à se faner, à jaunir, & à tomber sans donner du fruit; j'ai montré à mon jardinier à cueillir les fleurs mâles & à les placer sur les femelles aussi-tôt que celles-ci seroient épanouies, & de cette manière nous

sommes si sûrs d'avoir des fruits qui mûrissent, que nous pouvons féconder à volonté les différentes fleurs femelles (1).

Le *jatropha urens* fleurissoit tous les ans dans ma serre, mais les fleurs femelles venant avant les mâles, laissoient en moins de huit jours tomber leurs pétales & se flétrissoient avant que les autres fussent épanouies; de cette manière je n'avois jamais pu obtenir de fruit de cet arbrisseau; en 1752 j'eus des fleurs mâles sur un pied très-fort & en bon état; en même tems un petit arbrisseau femelle placé dans un petit pot me donna des fleurs pourvues de pistils. Je plaçai ce pot au-dessous de l'autre, & je recueillis de cette manière des semences qui mûrirent & levèrent très-bien lorsque je les semai. J'ai depuis ce moment pris plusieurs fois les fleurs mâles d'un pied, je les ai placées sur des fleurs femelles, & je n'ai jamais manqué d'obtenir par ce moyen de bonnes graines.

Il y a deux ans que je plaçai une feuille de papier sous quelques fleurs mâles & que je conservai un mois ou six semaines, si je m'en souviens bien, la poussière féminale que j'avois enveloppée soigneusement dans le papier, je répandis cette poussière féminale sur trois fleurs femelles de *jatropha* bien épanouies, & ces trois seules fleurs me donnèrent des fruits, tandis que toutes les autres se flétrirent & avortèrent.

Les pétales internes de l'*ornithogalum* appelé communément, mais improprement *canadense* (*albuca major*) sont si adhérens entr'eux, qu'ils permettent à peine à l'air de pénétrer jusqu'au germe, & laissent passer difficilement la poussière des étamines d'une autre fleur; cette plante me donnoit tous les jours de nouvelles fleurs & de nouveaux fruits; la fécondation ne manquoit jamais; j'enlevai au moyen d'une épingle recourbée & avec beaucoup d'attention les anthères d'une fleur, & suivant mes espérances cette fleur fut la seule stérile. Je répétai huit jours après la même expérience & toujours avec le même succès.

Il se trouvoit dans mon jardin & dans un endroit écarté un pied de pavot cornu (*chelidonium corniculatum*) dont je détruisis toutes les fleurs excepté une, à laquelle j'enlevai les anthères; j'avois fait cette opération lorsque les pétales venoient de s'ouvrir; un autre jour je coupai de même les étamines d'une autre fleur qui étoit venue sur la même plante, & je répandis sur le pistil de celle-ci de la poussière féminale que j'avois prise sur une autre plante éloignée de la première; le résultat fut que la première fleur ne donna aucune semence, & que la seconde produisit de très-bonnes graines. J'avois dessein de prouver par cette expérience que la destruction des anthères d'une fleur n'est pas suffisante pour rendre le germe stérile.

(1) M. Duchesne a rendu ainsi fécondes à volonté les fleurs femelles des fraisiers. Voyez à ce sujet un Mémoire très-curieux inséré dans le *Trimestre d'automne* 1786, des *Mémoires de la Société Royale d'Agriculture*. B.

J'avois en pleine végétation, dans un pot, le *nicotiana fruticosa* qui donnoit beaucoup de fleurs & de graines, j'enlevai soigneusement toutes les anthères d'une fleur qui venoit de s'épanouir, & je coupai toutes les autres fleurs; celle que je laissai ne produisit point de semences & même ne renfla pas.

Je transportai dans un coin du jardin un pot qui contenoit un *asphodelus ramosus*, & je coupai toutes les étamines d'une fleur nouvellement éclose; elle ne donna point de semences. Je répétai la même opération; mais ayant cueilli dans une autre partie du jardin une fleur de la même espèce en bon état, je secouai sa poussière fécondante sur le pistil de la fleur que j'avois privée de ses étamines, & j'obtins ainsi des graines.

Lixia chinensis avoit fleuri dans ma serre, mais toutes les fenêtres étant fermées les fleurs furent stériles. Je pris avec des pinces des anthères chargées de poussière que je répandis sur les stigmates de deux fleurs, le jour suivant je couvris de poussière féminale un seul stigmate d'une troisième fleur; ces trois fleurs donnèrent de bonnes graines, mais la troisième n'avoit des semences que dans une loge, tandis que les autres en contenoient dans toutes leurs cellules.

Ce seroit fatiguer le Lecteur que de rapporter un plus grand nombre d'expériences relatives à cet objet. La nature entière atteste la vérité que j'ai tâché de développer; chaque plante en fournit les preuves (1). Tout le monde peut répéter ces expériences & les varier de différentes manières; il est seulement nécessaire de placer les pots sur des fenêtres assez éloignées des autres plantes, & je puis assurer que dans aucun cas on n'obtiendra de semences parfaites si la poussière prolifique ne touche point le pistil.

Les expériences de *Logan* sur le maïs sont très-satisfaisantes; elles

(1) Il est bon d'observer qu'on a accusé Linné d'avoir fondé son système sexuel sur un trop petit nombre de faits; les personnes qui connoissent ses Ouvrages & qui ont étudié la Botanique, savent bien que cette inculpation est dénuée de fondement. M. l'Abbé Spalanzani l'accuse d'avoir été contre le premier principe de Logique, prétendant qu'il n'a pas fait des expériences sur chaque individu des plantes qui couvrent la surface du globe; il croit ajouter une nouvelle force à son sentiment en citant un passage de l'Ouvrage de M. Necker sur les mousses, plus remarquable par son style confus que par toute autre chose; il se prévaut en même-tems du sentiment de M. Bonnet, dont le mérite ne sauroit être révoqué en doute, mais dont l'autorité seroit d'un plus grand poids dans une question théorique ou abstraite que dans un fait où il ne faut qu'avoir des yeux & le sens commun. Tous ces Logiciens si exacts doutent-ils que le sang circule dans tous les animaux, parce que les expériences d'Harvey ne se sont pas étendues sur tous les êtres animés? Faudra-t-il attendre que M. l'Abbé Spalanzani ait mis des caleçons de taffetas à tous les animaux depuis l'homme jusqu'au ciron pour savoir que les parties sexuelles de tous les êtres animés sont destinées à la génération? (Voyez ses expériences sur les crapauds, &c.) S.

prouvent d'une manière évidente que la poussière féminale n'entre point dans le style, & qu'elle n'arrive point jusqu'au germe, mais que le fluide qu'elle contient est absorbé par la liqueur qui se trouve sur le pistil. La fécondation des plantes ne sauroit avoir lieu si le stigmate n'étoit point humecté: ici l'analogie est parfaite avec les animaux.

Il n'est point d'agriculteur qui ne sache que, lorsqu'il vient à pleuvoir au moment de la fleuraison du seigle, la poussière féminale est agglutinée & la plupart des bales ne contiennent point de grains. Les jardiniers observent tous les ans la même chose sur les arbres fruitiers; les fleurs ne donnent point de fruits lorsqu'elles ont été malheureusement exposées à une longue pluie.

Les plantes aquatiques s'élèvent au-dessus de la surface de l'eau dans le moment de la fleuraison, & elles s'y plongent ensuite de nouveau. Le *nymphaea* (*nymphaea alba*) paroît tous les matins hors de l'eau & ses fleurs s'épanouissent; vers le milieu du jour le péduncule s'élève alors au moins de trois pouces au-dessus de l'eau; vers les quatre heures du soir la fleur se referme entièrement & se replonge dans l'eau; elle reste ainsi toute la nuit sous l'eau; ce phénomène est connu depuis plus de deux mille ans, même du tems de *Théophraste* qui l'a observé sur le *nymphaea lotus*, plante qui a tant de ressemblance avec notre *nymphaea*, qu'on ne sauroit presque l'en distinguer que par ses feuilles qui sont dentelées sur leur bord, tandis qu'elles sont entières dans notre *nymphaea*. Voici comment s'exprime *Theophraste* à ce sujet dans le chapitre dix du quatrième livre de son Histoire des Plantes. « On dit que le *lotus* cache » ses fleurs dans l'Euphrate, qu'elles continuent à descendre dans » l'eau jusques vers minuit, & qu'elles sont au point du jour à une si » grande profondeur qu'on ne peut y atteindre avec la main; elles » s'élèvent ensuite au-dessus de l'eau, s'épanouissent, & vont jusqu'à » une grande hauteur au-dessus de la surface ». On peut observer la même chose dans notre *nymphaea* ordinaire.

Plusieurs fleurs se ferment le soir, ou avant la pluie, afin que leur poussière féminale ne soit point agglutinée par l'eau ou par les rosées; mais lorsqu'elles n'ont plus de poussière féminale elles demeurent toujours épanouies. D'autres fleurs qui ne se ferment point dans ces momens, se tournent alors vers la terre; plusieurs qui paroissent dans les premiers jours humides du printems, prennent cette direction. La rue, si commune par-tout, présente dans chaque fleur plusieurs étamines qui s'approchent chacune à leur tour & tous les jours, du stigmate jusqu'à ce qu'il soit parfaitement fécondé.

L'*ornithogalum nutans* porte six étamines larges & disposées en forme de cloche; elles se touchent entr'elles; mais les trois extérieures sont moitié plus courtes que les autres, de manière qu'il paroît impossible au premier coup-d'œil qu'elles puissent porter leur poussière féminale sur le

stigmaté ; mais par un mouvement remarquable les étamines extérieures se recourbent entre les filamens des autres , & leur poussière parvient de cette manière jusqu'au pistil.

Le bannanier (*musa*) donne deux sortes de fleurs hermaphrodites ; les unes ont des anthères imparfaites , les autres ne sont pourvues que du rudiment du stigmaté ; comme celles-ci ne paroissent qu'après les autres , elles ne peuvent point les féconder , de manière que nous n'obtenons point de semence de cette plante dans nos jardins , & qu'elle en donne même très-rarement dans les Indes.

J'ai eu cette année , comme je le desirois depuis bien long-tems , deux bananiers en fleurs à la même époque , l'un avoit des fleurs mâles & l'autre des fleurs femelles. Je me hâtai de cueillir les anthères , afin de les frotter sur les stigmates ; j'espérois ainsi obtenir des semences de cette plante qu'aucun Botaniste n'a pu encore voir ; mais lorsque je vins à examiner ces anthères , je les trouvai toutes , même les plus grosses , entièrement vides & sans poussière , conséquemment hors d'état de féconder les femelles ; c'est pourquoi cette plante ne peut jamais donner des semences dans nos jardins. Je ne doute pas que le bananier n'ait de véritables mâles dans son pays natal qui ont été négligés par les jardiniers ; les femelles produisent dans nos pays des fruits imparfaits , c'est-à-dire , sans semences , comme les figuiers , & on les multiplie comme celui-ci par rejetons. Les fruits de bananiers atteignent à peine leur grosseur naturelle : il n'y a que les fruits les plus gros du régime qui mûrissent , mais ils ne renferment rien.

Je pourrois citer encore une foule d'exemples pour appuyer mon sentiment ; mais je me borne à ceux-ci. A Berlin un dattier femelle donnoit des fleurs depuis plusieurs années , & n'avoit jamais produit de fruits ; on eut soin de se procurer par la poste de Leipsik quelques fleurs mâles d'un pied qui s'y trouvoit en même-tems en fleur , & on parvint ainsi à féconder les fleurs femelles ; elles produisirent des dattes que j'ai semées dans mon jardin & qui m'ont donné des plantes actuellement vivantes. *Kæmpfer* nous avoit appris combien les orientaux qui vivent principalement de dattes & qui sont les vrais *lotophages* des anciens , ont soin de planter toujours parmi les arbres femelles quelques arbres mâles ; aussi les ennemis en tems de guerre se bornent à couper tous les pieds mâles , bien sûrs de produire ainsi la famine dans le pays ; quelquefois il arrive que les habitans détruisent eux-mêmes les arbres femelles , afin que leurs ennemis ne trouvent point de nourriture dans leur contrée.

Je laisse ces exemples & une infinité d'autres qui sont si bien connus des Botanistes , qu'ils n'auroient pas même pour eux le mérite de la nouveauté (1).

(1) On doit se rappeler que l'Académie ne demandoit que des faits nouveaux ;

& de l'authenticité desquels les seules personnes qui n'ont pas observé la nature, & qui ne se sont pas donné la peine d'étudier ses opérations, peuvent encore douter; je viens à un autre sujet qui peut jeter beaucoup de jour sur la question que nous traitons; je veux parler des végétaux *hybrides* ou *mulets* dont il nous reste à considérer l'origine. Je citerai trois ou quatre véritables mulets, dont j'ai vu par moi-même la formation.

1. La *veronica spuria* décrite dans le troisième volume des *Amœnitates Academ.* pag. 35, est provenue de la *veronica maritima*, fécondée par la *verbena officinalis*; on la multiplie aisément par bouture; elle ressemble à la mère par sa fructification & au père par ses feuilles.

2. Le *delphinium hybridum* (1) leva dans une partie de mon jardin où le *delphinium elatum* & l'*aconitum napellus* se trouvoient ensemble; il ressemble à sa mère par les parties internes, c'est-à-dire, par les organes de la fructification, & il a les plus grands rapports avec son père l'*aconitum* par les parties externes, c'est-à-dire, les feuilles; comme les deux plantes qui ont produit ce *delphinium* sont très-voisines l'une de l'autre, celle-ci donne des semences qui mûrissent très-bien.

3. L'*hieracium taraxaci* trouvé en 1753 sur nos montagnes par le docteur Solander, ressemble tellement à sa mère l'*hieracium alpinum* par ses calices velus, bruns, par sa tige chargée de poils vers son extrémité, qu'une personne peu attentive ne le distingueroit pas de cette plante; mais la douceur de ses feuilles, leurs dentelures, en un mot, toute la structure le rapproche tant de son père le *leontodon taraxacum* qu'il est impossible de méconnoître son origine.

4. Le *tragopogon hybridum* fixa mon attention l'automne dernière, dans une partie de mon jardin où j'avois planté le *tragopogon pratense* & le *tragopogon porrifolium*; mais l'hiver détruisit toutes ses semences. L'année dernière lorsque le *tragopogon pratense* étoit en fleur, j'enlevai de bonne heure dans la matinée, toute la poussière féminale des fleurs en les frottant; à huit heures du matin je fis tomber sur ces mêmes fleurs de la poussière prolifique du *tragopogon porrifolium*, & je marquai avec un fil les fleurs sur lesquelles j'avois fait cet essai. Je cueillis les graines aussi-tôt qu'elles furent mûres; & je les semai dès cette automne, elles levèrent très-bien, & elles ont produit cette année (1759) des fleurs pourpres, jaunes à la base, qui ont donné des semences (2); je doute

aussi Linné n'a point rapporté plusieurs observations qu'il avoit consignées depuis long-tems dans ses Ouvrages, telles que celles qui ont été faites sur la *valisneria*, le figuier, la *celosia* & une infinité d'autres plantes. S.

(1) Cette plante n'est point dans le *Species Plantarum*, ni dans le *Mantissa*, mais on en trouve des échantillons dans l'Herbier linnéen, & M. Gouan l'a décrite dans ses *Illustrationes Botanices*. S.

(2) Linné avoit joint à sa Dissertation des graines de ces différentes plantes hybrides.

qu'on puisse faire aucune expérience qui démontre plus clairement que celle-ci la génération des végétaux (1).

On ne peut nier que ces trois plantes ne forment des espèces nouvelles produites par une génération hybride ; ceci nous fait voir aussi qu'un produit mulot dans les végétaux ressemble entièrement à la mère par la substance médullaire ou interne, c'est à dire, par les organes de la fructification, & au père par les parties externes, les feuilles. Ces données peuvent devenir très-utiles aux Naturalistes. Car il paroît probable que plusieurs plantes qui semblent être à présent des espèces différentes du même genre n'ont formé peut-être dans le commencement qu'une seule & même plante, & n'ont été produites que par une génération hybride. Plusieurs géranium du cap de Bonne-Espérance qu'on n'a jamais trouvés que dans cette partie de l'Afrique, sont distingués de toutes les autres espèces du même genre par leur calice composé d'une seule pièce, un grand nombre de fleurs sur le même péduncule, une corolle irrégulière ; sept étamines fertiles & trois mutilées, & les semences nues ; ces plantes ont les plus grands rapports entr'elles, quoique différentes cependant par les racines, les feuilles & les tiges, & on seroit tenté de croire que toutes ces espèces africaines ne sont que des races forties de la même mère, mais qui ont eu des pères différens. Mais si toutes les plantes ont été produites successivement, ou si le Créateur au commencement a fixé le nombre des espèces, c'est ce que je n'oserois entreprendre de discuter. Je me contente de penser que cette sorte de multiplication n'est point contraire au système de la nature, aux loix générales qu'elle a établies. Ne voit-on pas tous les jours des insectes qui tirent ordinairement leur nourriture d'une plante, se contenter dans certaines circonstances d'une autre espèce de plante du même genre.

Dès qu'on a vu une fois l'*achyranthes aspera*, qu'on a remarqué son épi, les organes de ses fleurs, les petits nectaires configurés d'une manière particulière, ainsi que ses calices tournés en arrière lorsque les fruits mûrissent, on est persuadé qu'il est très-aisé de distinguer dans tous les tems ces fleurs de toutes les autres ; mais lorsqu'on vient à rencontrer les fleurs de l'*achyranthes indica*, qu'on voit qu'elles ont tant de rapports avec celles-là, lorsqu'on remarque en même-tems les feuilles grandes, épaisses, obtuses & ondulées de cette plante, on est tenté de croire qu'on a devant les yeux l'*achyranthes aspera*, masqué par le feuillage du *Xanthium strumarium*.

(1) J'ai vu dans le jardin de Botanique d'Edimbourg une plante hybride produite par le pavot d'Orient & le pavot somnifère. On avoit eu soin de couper toutes les étamines des fleurs du pavot somnifère avant qu'elles fussent épanouies, & on plaçoit les étamines du pavot d'Orient sur les pistils lorsqu'ils étoient bien développés. Cette expérience étoit répétée tous les ans avec un égal succès. B.

Il se présente ici au Botaniste un vaste champ pour de grandes découvertes ; il peut produire de nouvelles espèces de végétaux en répandant la poussière féminale de différentes plantes sur diverses femelles. Si mon travail est reçu favorablement, ce sera un motif de plus pour moi pour consacrer le reste de ma vie à faire de semblables expériences. Je suis persuadé par plusieurs raisons, que ces nombreuses & utiles variétés de plantes potagères ont été produites à-peu-près de cette manière, tels sont les choux, les laitues, &c. & je soupçonne que c'est-là la raison pourquoi le changement de sol n'influe point sur elles. Je ne suis point du sentiment de ceux qui pensent que toutes les variétés ne sont dues qu'aux différences du sol ; car si cela étoit ainsi, toutes les plantes reprendroient leur forme primitive lorsqu'on les placeroit de nouveau dans le lieu où elles sont nées.

Les produits des générations hybrides nous fournissent donc une preuve *à priori* du sexe des plantes.

Le docteur Smith a ajouté à cette Dissertation la notice suivante de quelques découvertes faites depuis 1780 relativement au sexe des plantes.

Les plantes de la classe de la cryptogamie & principalement les mousses fructifient d'une manière qui a été très-peu connue des Botanistes ; plusieurs Auteurs ont avancé que ces plantes n'avoient point d'organes sexuels, & de ce nombre sont Tournefort, MM. Adanson & Necker ; ce dernier Auteur entr'autres s'explique à ce sujet d'une manière qui pourra au moins paroître singulière à ceux qui cherchent de bonne foi la vérité, & qui la trouvent bonne de quelque part qu'elle vienne. *Je suis déterminé*, dit-il, *à regarder comme une fiction & un rêve tout ce qui a été dit & tout ce qui pourra être dit à l'avenir sur les parties sexuelles & la fécondation des mousses.* Linné & Dillenius plus philosophes que cet écrivain jugèrent d'après l'observation & l'analogie que les mousses ne manquoient ni de fleurs ni de semences ; ils crurent même avoir découvert ces parties, mais ils se trompèrent. Micheli reconnut le premier les étamines & les pistils des mousses, mais on négligea ses observations ; tous les Auteurs qui vinrent après lui voulurent à peine y croire, lorsqu'un excellent observateur le docteur Hedwig de Leipzik publia enfin en 1782 son *Histoire des Mousses* ; dans cet Ouvrage il fait voir les organes de la fructification des mousses dans un si grand nombre d'espèces, & il développe d'une manière si claire l'organisation & les fonctions de ces petites parties, qu'il ne reste plus aucun doute sur ce sujet. Il prouve que la capsule de Dillenius (qui étoit appelée par Linné *anthère*) & que ces deux Auteurs croyoient contenir la poussière fécondante, n'est autre chose que le fruit, & la poussière qu'elle renferme les semences ; il prouve encore que les parties que Linné & d'autres Botanistes avoient prises pour les parties femelles sont les fleurs mâles. Le célèbre Professeur



Linne

, Carl von. 1788. "Dissertation sur les Sexes des Plantes; par Linné: mise en Française par M. Broussonet." *Observations et Mémoires sur la Physique, sur l'Histoire Naturelle et sur les Arts et Métiers, etc* 32, 440–462.

View This Item Online: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/29388>

Permalink: <https://www.biodiversitylibrary.org/partpdf/248672>

Holding Institution

Natural History Museum Library, London

Sponsored by

Natural History Museum Library, London

Copyright & Reuse

Copyright Status: Public domain. The BHL considers that this work is no longer under copyright protection.

This document was created from content at the **Biodiversity Heritage Library**, the world's largest open access digital library for biodiversity literature and archives. Visit BHL at <https://www.biodiversitylibrary.org>.