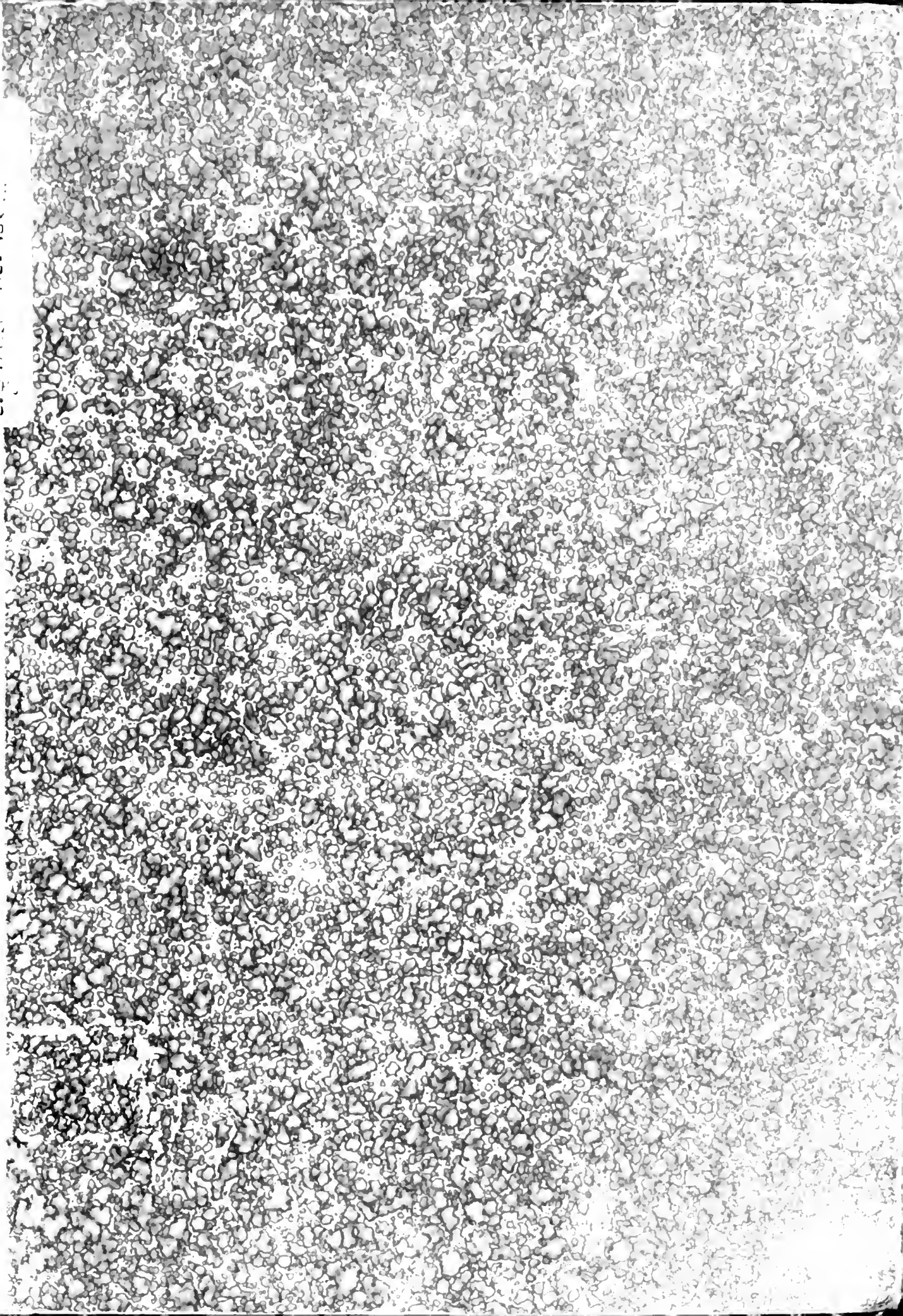


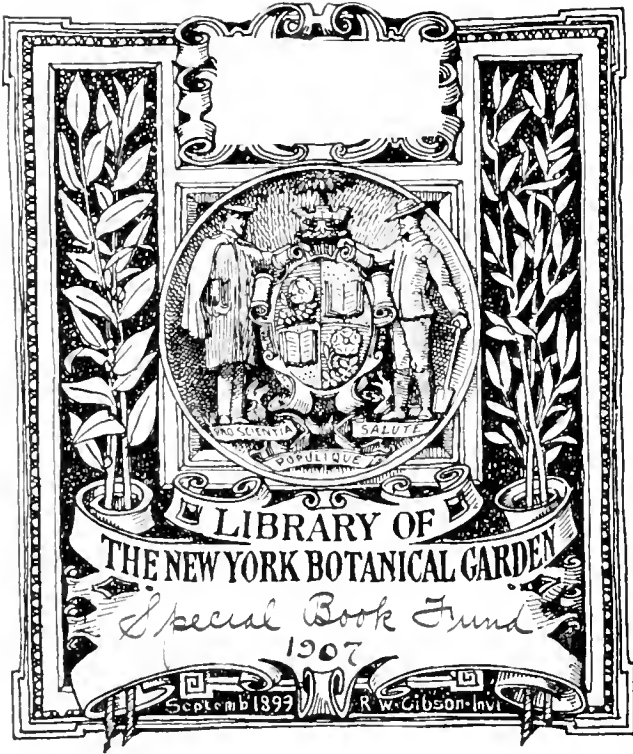
Tumult

Consideratione

in

omnibus





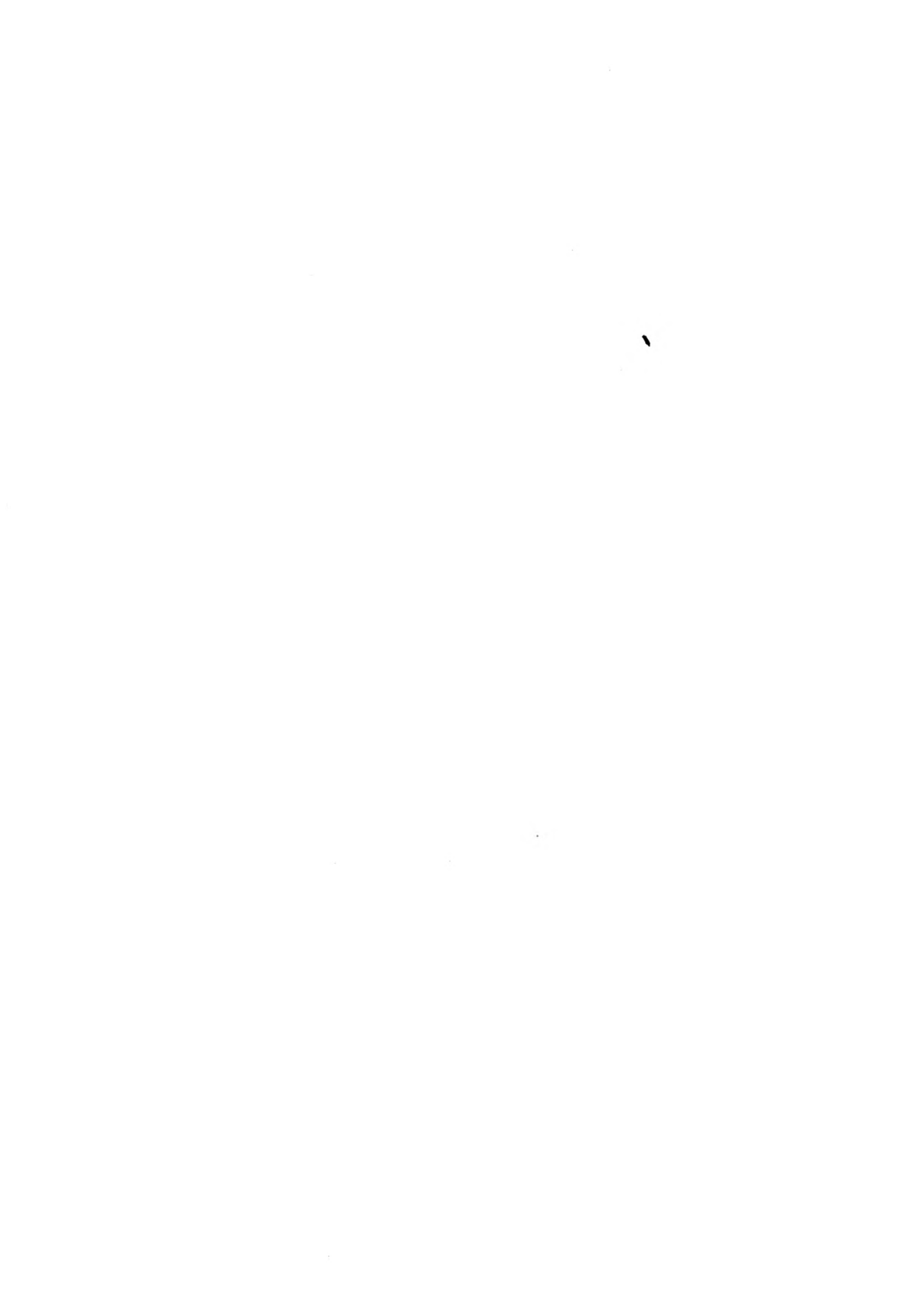




1'  
7. *Autus reconvictus e domo*

(1)













# CONSIDÉRATIONS

SUR

LES FONCTIONS

## DES ORGANES FLORAUX

### COLORÉS ET GLANDULEUX;

Par M. Michel-Félix DUNAL.

D. M.; Professeur de Botanique à la Faculté des Sciences de Montpellier; Correspondant de l'Académie des Sciences de l'Institut; Membre honoraire de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève; Correspondant de la Société d'Histoire naturelle de Paris, de la Société d'Horticulture de Londres, des Sociétés Linnéennes de Paris, Lyon et Bordeaux, de l'Académie de Vaucluse, de la Société d'Agriculture, Commerce et Arts de Narbonne; Membre de la Société d'Agriculture du département de l'Hérault, de la Société de Médecine-Pratique et de la Société d'Histoire naturelle de Montpellier.



A PARIS,

Chez GABON ET C<sup>e</sup>, Libraires, rue de l'École de Médecine.

A MONTPELLIER,

Chez les mêmes LIBRAIRES, Grand'Rue.

---

1829.



---

---

# CONSIDÉRATIONS

SUR LES FONCTIONS

## DES ORGANES FLORAUX

### COLORÉS OU GLANDULEUX.

---

DANS ma dissertation sur la nature et les rapports de quelques-uns des organes de la fleur, j'ai cherché à prouver que ceux de ces organes, qu'on a long-temps regardés comme auomaux, font partie de leurs verticilles réguliers, et principalement de ceux qui portent les anthères. Pour cela, j'ai tâché de montrer qu'on trouve toutes les formes intermédiaires entre l'étamine la plus complète et le corps glanduleux, et qu'on voit ces divers organes occuper tour à tour les mêmes positions.

Les pétales, les androphores, les lépales membraneux ou pétaloïdes, ne sont, avons-nous dit, que des modifications d'un seul et même organe (1). Toutes ces parties, ordinairement colorées, ont une contexture analogue, et sont assez généralement caractérisées par le velouté de leur surface, les couleurs dont elles se parent, la diversité des odeurs qu'elles exhalent et la production du nectar. On ne peut révoquer en doute leur analogie générale d'origine

---

(1) Considération sur la nature et les rapports de quelques-uns des organes de la fleur, pag. 48.

Ainsi ce célèbre physiologiste , à qui la science doit tant de recherches sur l'usage des organes des végétaux , se borne à des conjectures sur les fonctions des pétales (1).

Necker , en 1785 , choisit trois boutons bien formés d'*Aquilegia vulgaris* et de *Cheiranthus Cheiri* ; il en retrancha avec soin le calice et les pétales , et eut en même temps la précaution de garantir les étamines et les pistils de l'action des corps extérieurs ; les étamines se développèrent et répandirent leur poussière sur les pistils , mais il n'y eut point de graines fécondes. Necker reconnaît lui-même que cette stérilité pouvait être l'effet de quelque blessure faite au pistil pendant l'opération (2).

Les pétales des légumineuses , déjà hors du calice ou entièrement développés , ont été coupés par Senebier sans nuire à la fécondation. Ce physiologiste a pratiqué le même retranchement avec les mêmes résultats sur les Poiriers et plusieurs autres plantes qu'il ne nomme pas ; mais , s'il faut l'en croire , les fleurs du Cerisier n'ont donné aucun fruit après la suppression de leurs pétales , ou même après leur mutilation (3).

Pontedera vit périr les graines de l'*Aconitum luteum* dont il avait retranché les singuliers pétales regardés comme des nectaires par Linné (4). Mais Mustel assure que , si on ne supprime les pétales qu'à une époque avancée de la floraison , l'embryon , loin d'en souffrir , s'accroît avec plus de rapidité (5).

Voilà , je erois , tout ce qui nous a été appris jusqu'ici sur l'usage des pétales ; l'étude des fonctions des lépismes n'est guère plus avancée.

(1) Physique des arbres. I. liv. III. p. 271.

(2) *Acta academiæ Theodoro Palatinæ*, tom. 5. D'après Senebier, *Physiol.* tom. II. p. 57.

(3) *Sen. Phys.* t. II. p. 56 et 57.

(4) D'après Senebier, *Phys.* t. II. p. 42.

(5) Mustel, *ouvr. cit.* t. I. p. 178, 181 et 266. — Senebier (*Physiol.* p. 57), en rapportant cette assertion de Mustel, lui fait dire tout le contraire.

Pomereda (1) a soupçonné que la liqueur mielleuse qui suinte des nectaires, et qu'on trouve accumulée dans les cavités des fleurs, pouvait servir à enduire les graines d'une espèce de vernis capable de les maintenir en état de germer, tant que ce vernis se conserve sans altération.

A peu près à la même époque, quelques physiiciens ont pensé que les insectes, attirés par le nectar des fleurs, occasionaient par leur piqure la dispersion de la poussière fécondante. Cette opinion a été renouvelée en 1795 par M. Conrad Sprengel (2) qui l'a exposée avec de nombreux développemens. Selon lui, les insectes, qui se nourrissent de nectar, favorisent la fécondation, soit en excitant ou en secouant les étamines, soit en portant le pollen des fleurs mâles sur les fleurs femelles des mêmes espèces, et ils déterminent des hybrides en posant sur les stigmates de certaines fleurs, du pollen enlevé à des fleurs d'espèces différentes. Il croit ce mode de fécondation nécessaire dans certains végétaux; aussi pense-t-il que les taches ou bosses particulières qu'on observe dans quelques corolles, ont pour utilité d'indiquer aux insectes les nectaires qui pourraient leur échapper, ou les fleurs sur lesquelles il est utile qu'ils se reposent.

Comme les plantes ne paraissent pas souffrir du larcin que leur font tant d'insectes, Duhamel a cru probable que le miel ou nectar n'était qu'un excrément des végétaux (5).

Senebier, en parlant des étamines, a avancé, sans développemens ni preuves, que leurs filets sont des filtres à travers desquels passe l'aliment des poussières, et que les sucs qu'elles reçoivent doivent être préparés par le calice, par les pétales, et par un corps glanduleux qu'on observe à leurs pieds. Mais nous devons à Roth des observations plus positives et plus intéressantes sur

(1) *Anthologia et Dissertationes*; d'après Duhamel.

(2) 1 vol. 8.<sup>o</sup> 1793, cité par M. De Cand. *Organ.* p. 538.

(3) Duhamel, *Phys.* I. liv. III. p. 235.

les organes qui nous occupent (1). Cet auteur a très-bien remarqué que le nectaire tombe avec les parties caduques des fleurs (2), et qu'on ne trouve jamais de suc mielleux dans le bouton ; il a vu que la présence de ce suc ne se manifeste qu'après l'épanouissement de la fleur, lorsque les corps glanduleux qui la produisent ont acquis leur plus grand accroissement, et que cette époque est aussi celle du développement le plus complet des anthères ; enfin il a aussi très-bien observé que lorsque les parties de la génération se flétrissent, le nectar diminue ; aussi présumet-il qu'il est absorbé par des vaisseaux particuliers, et qu'il favorise les premiers développemens de l'embryon.

Les auteurs les plus récents ne parlent pas de l'usage des nectaires, et M. Turpin pense que leurs fonctions physiologiques doivent être peu importantes (3).

Telles sont, à ma connaissance, les diverses opinions des naturalistes sur l'usage des parties colorées des fleurs ; elles se réduisent donc aux suivantes : 1.<sup>o</sup> l'usage des pétales est de protéger les étamines et les pistils ; 2.<sup>o</sup> ils servent à préparer une nourriture appropriée aux besoins des anthères et des jeunes fruits ; 3.<sup>o</sup> les nectaires ne sont que des organes excréteurs ; 4.<sup>o</sup> ils sécrètent une matière qui est absorbée par le fruit, et forme une sorte d'enduit protecteur autour des graines ; 5.<sup>o</sup> leur fonction consiste à attirer les insectes qui contribuent puissamment à la fécondation soit en excitant les étamines, soit en se chargeant de leur pollen qu'ils transportent sur d'autres fleurs ; 6.<sup>o</sup> leur importance physiologique est de peu de valeur ; 7.<sup>o</sup> enfin ils ont pour usage de sécréter un nectar dont l'absorption favorise le développement des étamines, et contribue à celui des parties contenues dans l'ovaire.

(1) *De Nectariis Geraniorum*. D'après Senchier, *Physiol.* II. p. 41.

(2) Roth n'appelaît nectaire que les organes qui ont été désignés sous ce nom par Linné ; aussi ne fait-il pas mention de ceux qui sont persistans et qui ont été plus souvent signalés sous le nom de disques.

(3) Turpin, *Gram. et Cyp.* l. c. p. 478.



La plupart des assertions que je viens d'énumérer n'ont que des conjectures pour bases, et il serait superflu de les disserter. Mais je crois moins inutile de porter quelques instans l'attention des botanistes sur l'hypothèse qui consiste à regarder les pétales et les nectaires comme les agens d'une sécrétion dont le produit est destiné à la nutrition des anthères et des jeunes ovules.

Les pétales, les nectaires, et les autres parties de la fleur sont déjà formés dans le bouton. Dans les fleurs de l'Amandier et du Poirier, par exemple, ces parties sont déjà apparentes avant le printemps qui doit les voir éclore. A l'époque qui précède immédiatement celle de l'épanouissement de la fleur, les pétales sont repliés dans le bouton, le lépisme glanduleux qui tapisse le tube du calice (disque ou nectaire pérygyne) est sec, griotté et sans odeur; sa couleur est alors terne, comme celle des pétales dans le même moment; mais dès que l'air atmosphérique se trouve en contact immédiat avec ces parties, les pétales s'étendent et se déployent en dehors du calice, le lépisme prend de l'accroissement et l'aspect extérieur de ces deux organes commence à changer. Leur tissu serré acquiert graduellement la couleur et le velouté brillant qu'on y observe à l'époque du développement complet des anthères, et la surface du lépisme d'abord entièrement sèche est alors lubrifiée par une liqueur épaisse qui exhale l'odeur de miel que tout le monde connaît. Les étamines ont-elles rempli leurs fonctions, elles ne tardent pas à se flétrir; les pétales se dessèchent et tombent; la sécrétion du lépisme se tarit progressivement, et celui-ci dépérit à son tour avec les organes féconds dans qu'il accompagne.

Lorsque l'on casse le lépisme d'une fleur d'Amandier avant l'épanouissement, on voit que ses portions séparées ont la consistance et l'aspect des parties de certaines plantes qui renferment beaucoup de fécule, comme les pommes de terre, les tubercules du souchet comestible, etc. Cette grossière analogie me fit penser d'abord que les jeunes lépismes devaient aussi contenir de la fécule; mais, dis-je bientôt, s'il en est ainsi, puisque ils sont

couverts d'un liquide très-sucré lorsqu'ils ont été soumis pendant quelque temps à l'action de l'air, ne se passe-t-il pas ici un phénomène semblable à celui qu'on observe dans la germination? L'action de l'air sur la fécule humide du lépisme n'a-t-elle point pour effet sa conversion en un liquide sucré comme dans les graines qui germent, et ce liquide n'est-il pas une sorte de sang végétal qui, dans la floraison, fournit au pollen et aux jeunes ovules les matériaux nécessaires à leur nutrition, comme dans la germination il donne ceux que nécessite le développement de la gemmule?

Une seule expérience, quoique grossière, m'a paru donner quelque probabilité de plus à cette hypothèse. Les appendices glanduleux du spadix de l'*Arum italicum* ont leur surface très-ferme, consistante, et d'une couleur blanche fort terne, avant la déhiscence des anthères. A cette époque de la durée de ces fleurs, j'ai séparé de leur base les appendices terminaux d'un assez grand nombre de spadix, et je les ai traités comme les pommes de terre dont on veut extraire la fécule; une quantité assez notable d'amidon très-blanc s'est déposée au fond du vase: 70 grammes de pâte formée par les appendices broyés ont donné 5 grammes de fécule desséchée à la température de 20 degrés. Cette expérience a été répétée, et la seconde opération a produit un résultat analogue à celui de la première.

Des quantités égales d'appendices glanduleux de la même espèce de Gouet, ont été séparés des autres parties de leurs châtons, après l'émission du pollen qu'on trouve alors en grande quantité au fond de la spathe qui enveloppe l'appareil génital de ces plantes. A cette époque de leur durée, ces appendices ont acquis une couleur jaune plus foncée, la consistance de leur tissu est moins ferme, et leur surface, sans être précisément humide, est lisse et plus luisante. Traités comme ceux d'un âge moins avancé, ils n'ont point donné de fécule; on a retiré seulement du fond du vase dans lequel on avait placé l'eau qui avait lavé la pâte formée par ces appendices, une petite quantité d'une matière grisâtre qui

a pesé 0 g, 5, lorsqu'elle a été desséchée à la température de 20°.

Pour rendre cette expérience concluante, il eût fallu sans doute analyser l'eau qui avait lavé les diverses pâtes formées par la trituration des sommités des Conus : il eût fallu analyser aussi les résidus qui n'étaient pas solubles à l'eau, etc. ; mais à défaut d'expériences directes qu'il ne m'a pas été possible d'entreprendre, qu'on me permette d'examiner si quelques lumières ne pourront pas nous être fournies par la comparaison de l'action chimique de l'air sur les graines en germination, avec les effets du même fluide sur les fleurs qui se développent.

On ne peut s'occuper des phénomènes chimiques de la végétation, sans méditer les ingénieux travaux de M. Th. de Saussure : car on sait que nous devons à ce savant recommandable presque toutes les connaissances que nous avons sur cet intéressant sujet : aussi les faits qui donnent lieu aux considérations suivantes, sont-ils puisés pour la plupart dans les ouvrages de cet habile chimiste.

Trois conditions sont indispensables pour que la germination s'opère : 1.<sup>o</sup> une température au dessus de 0 (celle de 10 à 50° est regardée comme la plus favorable) ; 2.<sup>o</sup> un degré convenable d'humidité ; 3.<sup>o</sup> la présence du gaz oxygène. Je ne parle pas ici de la soustraction à une vive lumière, puisque celle-ci ne fait que retarder le phénomène sans l'empêcher quand les autres conditions sont remplies, et que, d'un autre côté, M. Th. de Saussure a prouvé que la lumière ne nuit à la germination qu'à raison de la chaleur qu'elle produit (1).

Les mêmes conditions sont nécessaires pour le développement des organes floraux colorés et glanduleux : 1.<sup>o</sup> on ne voit point éclore de fleurs que la température du milieu dans lequel elles se trouvent placées ne soit au dessus de 0 (la température de 10 à 50°, considérée comme la plus favorable à la germination, est aussi celle de la floraison du plus grand nombre de plantes) ; 2.<sup>o</sup> pour que cette floraison ait lieu, la sève ascendante doit

---

(1) *Recherches chimiques sur la végétation*, pag. 23.

fournir à la fleur des matières aqueuses sans lesquelles ses parties ne peuvent pas s'épanouir : 5.<sup>o</sup> « les fleurs, même celles des plantes aquatiques, ne se développent pas dans des milieux dépourvus de gaz oxygène (1). » Observons encore que d'un côté, d'après les assertions et les expériences de Tournefort, Senéquier, etc., les pétales ne paraissent contribuer à la nutrition des organes sexuels que dans leur jeunesse, époque à laquelle ils sont habituellement recouverts par les verticilles qui les entourent : et que, d'un autre côté, les lépismes, situés dans le fond des fleurs, au dessous des étamines et des ovaires, sont ordinairement soustraits à l'action d'une lumière trop vive : si, toutefois, la quantité de gaz oxygène détruite par les fleurs est plus grande au soleil qu'à l'ombre, cela tient sans doute à l'élévation de la température qui, comme on sait, augmente cette destruction (2).

La fleur se trouve ainsi placée dans l'atmosphère, avec les mêmes conditions que la graine dans le sol qui lui convient : observons ce qui se passe dans les deux cas.

§. I. Lorsqu'une graine en germination a acquis le degré de chaleur et d'humidité convenable, elle enlève à l'air une portion de son oxygène et lui rend une égale quantité de gaz acide carbonique : or, comme un volume de ce dernier gaz égale un volume d'oxygène, il est évident que celui-ci prive la graine d'une portion de son carbone. Des changemens s'opèrent dans l'albumen et les cotylédons, et en résultat, la fécule qu'ils renfermaient, se trouve remplacée par une matière sucrée.

Une fleur en s'épanouissant emprunte de même à l'atmosphère une portion d'oxygène, pour lui rendre un égal volume de gaz carbonique, et ici il y a encore formation d'un liquide sucré, vraisemblablement aux dépens de la fécule contenue dans les pétales ou dans les lépismes.

(1) *Th. de Saussure, Ann. de Physique et de Chimie, tom. 21, pag. 279.*

(2) *Th. de Sauss. Ann. de Phys. et de Chim. tom. 21, pag. 282.*

§. II. La quantité d'oxygène convertie en gaz carbonique par la germination des semences est, toute chose égale d'ailleurs, proportionnée à leur poids ; mais il est des grains qui en absorbent plus que d'autres (1). C'est ce qui arrive aussi aux fleurs, comme on peut le voir par le tableau dans lequel M. Th. de Saussure fait connaître le volume de gaz oxygène consommé par des fleurs, comparé au volume de ces dernières pris pour unité (2).

§. III. Il y a production de chaleur pendant la germination ; ce phénomène est du moins évident dans la préparation de la drèche (3), mais il n'a pas été suffisamment étudié d'une manière générale.

La température est aussi augmentée pendant la floraison, au moins dans quelques cas. Par ses intéressantes expériences sur ce sujet, M. de Saussure a, non-seulement indiqué de quelle manière se manifeste la chaleur déjà observée dans les organes floraux des Gouets, mais encore, il nous a fait connaître : 1.<sup>o</sup> que d'autres fleurs ont aussi une chaleur propre, quoique à un degré moins élevé que celle des *Arum* (4) ; 2.<sup>o</sup> qu'un grand nombre n'a pas une température différente de celle de l'atmosphère ; et 3.<sup>o</sup> que beaucoup d'autres, bien loin d'être chaudes, sont plus froides que l'air, à raison de leur évaporation. Cette diversité dans la production de la chaleur pendant la floraison est peut-être plus apparente que réelle, puisque, ainsi que l'observe très-bien M. de Saussure, des circonstances indéterminées, telles que l'évaporation, le rayonnement, la faculté conductrice, etc., modifient sensiblement l'effet calorifique des fleurs, et l'on pourrait admettre qu'une d'elles qui paraît froide, possède une source

(1) *Th. de Sauss. Rech. pag. 13.*

(2) *Ann. de Phys. et de Chim. tom. 21. pag. 283.*

(3) *Thomson, tom. II. pag. 344.*

(4) Celles de la Courge (*Cucurbita maxima*), de la Biguone de Virginie, *Bignonia radicans*, de la tubéreuse, *Polyanthes tuberosa*. De Sauss. Ann., tom. XXI, pag. 2, j5 et suivantes.

de chaleur aussi abondante qu'une autre fleur qui est chaude à un faible degré. Ainsi, quoique l'étude de la chaleur des fleurs soit plus avancée que celle du dégagement du calorique pendant la germination, nos connaissances sur ces deux phénomènes doivent être portées plus loin, avant qu'on puisse en conclure que la chaleur, produite dans les deux cas, est due à la même cause; mais il n'en est pas moins vrai qu'elle se manifeste quelquefois dans les deux circonstances, et que l'état de la science n'est guère plus avancé dans l'une que dans l'autre.

§. IV. La plus grande partie du liquide sucré produit par la germination est absorbé par la radicle pour être transmise bientôt après au premier bourgeon de la plante situé au-dessus des cotylédons, et une autre portion de ce liquide se perd dans les enveloppes de la graine.

Puisqu'il y a similitude entre les phénomènes qui se manifestent pendant la conversion de la fécula de la graine en matière sucrée, et ceux qui coïncident avec l'excrétion du nectar et les autres changemens qui s'opèrent pendant la floraison, n'est-il pas vraisemblable qu'un liquide sucré, fourni par les organes glanduleux et pétaloïdes des fleurs, est d'abord absorbé par les vaisseaux de leur base pour être porté immédiatement après aux anthères et aux jeunes ovules qui sont placés, relativement aux pétales et aux lépismes, comme la gemmule, relativement aux cotylédons? Le nectar, répandu sur la surface du lépisme glanduleux, et recélé plus tard dans les concavités des fleurs, ne doit-il pas être considéré comme une sorte d'excrétion de matériaux surabondans, puisqu'il peut être enlevé et devenir l'aliment d'une foule d'insectes sans effets nuisibles pour les fleurs qui le produisent (1)? Si l'hypothèse que je discute acquerrait

---

(1) La liqueur sucrée que recèle habituellement le fond de la corolle du *Bignonia radicans*, est quelquefois si abondante, qu'elle empêche le développement de la chaleur dans cet organe; mais lorsqu'on a extrait ce liquide avec du papier brouillard en le plongeant jusqu'au fond de la corolle, cette

quelque valeur par de nouvelles recherches que celle qui, d'abord, a été hasardée, sans preuves directes, se trouverait confirmée par une étude approfondie des faits. Plus souvent qu'on ne le pense, des théories très-avancées confirment des aperçus qu'avait fait naître un premier examen.

L'hypothèse que je viens d'exposer deviendra beaucoup plus probable, si l'on examine avec plus de détail ce qui se passe dans la floraison. L'observation nous a montré (page 9) que l'excrétion du nectar par les glandes florales commence avec l'épanouissement de la fleur, s'accroît pendant son développement, et s'éteint graduellement avec les organes sexuels dont les corps glanduleux semblent partager les fonctions. Nous allons voir 1.° que la production de la chaleur et surtout la destruction du gaz oxygène par les organes floraux, sont d'autant plus considérables que les parties sur lesquelles ces phénomènes s'observent sont plus glanduleuses; les mêmes faits nous montreront aussi que les mêmes phénomènes chimiques atteignent le maximum de leur intensité à l'époque de la plus grande activité de la fécondation et de la fonction des nectaires. 2.° Nous examinerons ensuite les propriétés générales du liquide sucré que produisent ces derniers.

§. I. *Du Rapport des phénomènes chimiques qui se manifestent pendant la floraison, avec la nature des organes floraux colorés et glanduleux, et les divers degrés de leur développement.* Dans aucune fleur, l'organe glanduleux n'est aussi développé que celui des Gouers; c'est aussi celui qui manifeste le plus de chaleur. On sait que M. de Lamarck (1) a le premier remarqué que les spadix des *Arum italicum et maculatum*, à l'époque de leur plus grand développement, acquièrent une chaleur considérable. Senecier a observé

---

dernière produit souvent un effet calorifique qui n'était pas sensible auparavant. (*De Sauss. Ann.* 21, p. 29.) Ne peut-on pas penser que les insectes, en enlevant le nectar surabondant, produisent quelquefois des effets analogues, et favorisent conséquemment les fonctions des nectaires?

(1) Flor. franç. 1.<sup>re</sup> éd. page .

que cette chaleur commence à être sensible quand la spathe s'ouvre entre trois et quatre heures après-midi, qu'elle atteint son maximum entre six et huit heures du soir, et disparaît ensuite graduellement pour ne plus se manifester. Ce physiologiste a vu qu'en appliquant à la surface du spadix de l'*Arum maculatum* la boule d'un thermomètre, cet instrument indiquait une température supérieure de sept degrés R. à celle de l'air environnant (1).

Des effets bien plus marqués ont été obtenus par M. Hubert, à l'île de France, avec l'*Arum cordifolium*. Un thermomètre, placé au centre de cinq spadix, a indiqué une température de 44 degrés, et lorsqu'il était entouré par douze de ces chatons, il s'est élevé à 49 degrés 1/2, tandis que la température atmosphérique n'était que de 19 degrés; la plus grande chaleur de cette fleur avait lieu au lever du soleil.

Les parties mâles de six spadix de la même espèce, détachées des appendices terminaux et des fleurs femelles, furent aussi placées autour d'un thermomètre; la température ne dépassa pas 41 degrés, et les parties femelles n'ont pu l'élever dans les mêmes circonstances qu'à 50 degrés. M. Hubert a vu que cette chaleur cessait, soit lorsqu'on enduisait les spadix d'empois, soit lorsqu'on les plongeait dans l'eau ou le vinaigre, et qu'elle reparaisait en rétablissant le contact de l'air. Cet auteur a reconnu, de plus, que ces chatons viciaient l'air atmosphérique (2).

Les expériences que nous venons de rapporter, prouvent sans doute que les *Arum* ne détruisent de l'oxygène et ne développent de la chaleur qu'autant que leur surface glanduleuse est en contact avec l'atmosphère: mais cette chaleur n'est produite qu'à une époque déterminée de l'inflorescence, celle du plus grand accroissement des organes floraux, lorsque l'émission du pollen commence ou va commencer. Si à ces considérations, on ajoute que

(1) Sen. Phys. vég. vol. 3. pag. 314.

(2) Extrait du voyage de Bory-S.-Vincent, journ. de phys. tom. LIX. pag. 280. — Th. de Sauss. Ann. de phys. et de chim. 21. pag. 285.



les parties mâles de l'*Arum cordifolium* ont produit une chaleur plus considérable que les organes femelles des mêmes plantes, on sera porté à penser que le développement et l'émission de la poussière fécondante peuvent jouer un grand rôle dans ce remarquable phénomène. C'est ce que nous ont appris plus positivement les expériences de M. Th. de Saussure, dont nous allons rappeler les résultats.

Ceux qui sont consignés dans le tableau suivant, montrent que la destruction du gaz oxygène de l'air est plus grande au moment de l'entier développement des fleurs qu'avant leur épanouissement; ils montrent aussi qu'elle est moins considérable à l'époque où elles se flétrissent.

ESPÈCES.	DURÉE de chaque expérience.	GAZ OXYGÈNE DÉTRUIT		
		par le bouton.	par la fleur pendant la durée de son épanouissém.	par la fleur en se flétrissant.
<i>Passiflora serratifolia</i> . . . . .	12 heures.	6 fois son vol.	12	7
<i>Hibiscus speciosus</i> . . . . .	24	6	8, 7	7
<i>Cucurbita maxima</i> , fleur mâle.	24	7, 4	12	10
<i>Arum italicum</i> , Spadix froid (1)	24	5 à 6		
» Spadix chaud.			30	
» 24 heures après				5

(1) Je place ici l'expérience faite sur cet *Arum* par M. Th. de Saussure, parce que je suppose qu'il a été examiné avant le développement complet des anthères; il en est peut-être autrement. Il serait utile et curieux d'observer avec précision quel est l'état des étamines qui coïncide avec la production de la chaleur, et conséquemment avec l'avidité des spadix pour l'oxygène.

Des fleurs réduites à leurs organes génitaux, c'est-à-dire aux étamines, aux lépismes, au pistil et au vrai réceptacle, ont consumé plus d'oxygène que celles qui sont entières, comme le démontrent les faits suivans.

ESPÈCES DE PLANTES.	DURÉE de chaque expérience.	GAZ OXYGÈNE DÉTRUIT.	
		par les fleurs entières.	par les organes sexuels.
<i>Cheiranthus incanus</i> . . . . .	24 heures.	11, 5foisson vol.	18 fois.
<i>Tropæolum majus</i> . . . . .	»	8, 5	16, 3
<i>Cucurbita maxima</i> , fleur mâle.	10	7, 6	16, »
<i>Hypericum calycinum</i> . . . . .	24	7, 5	8, 5
<i>Hibiscus speciosus</i> . . . . .	12	5, 4	6, 3
<i>Cobæa scandens</i> . . . . .	24	6, 5	7, 5

On voit par le tableau précédent, que la différence entre la quantité d'oxygène détruit par les fleurs entières des trois premières espèces, et celle qui est consumée par leurs organes génitaux, est beaucoup plus grande que la différence qu'on observe entre la destruction du même gaz par les fleurs entières des trois dernières espèces, et celle qui est produite par ces mêmes fleurs dépouillées de leurs enveloppes. Deux causes peuvent avoir contribué à cet effet: 1.° l'*Hypericum calycinum* n'a point de lépisme glanduleux, et celui-ci est très-peu développé (seulement à la base du calice) dans l'*Hibiscus speciosus*, tandis que des glandes ou des lames nectarifères considérables s'observent dans les fleurs des *Chieranthus*, *Tropæolum* et *Cucurbita*. 2.° Le *Cobæa scandens* possède, il est vrai, un lépisme assez grand; mais celui-ci, d'une consistance très-ferme, persiste après la floraison, ce qui fait

supposer que son action sur l'atmosphère doit être lente et peu sensible. Les lépismes des *Cheiranthus*, *Tropaeolum* et *Cucurbita* sont, au contraire, assez succulens et se flétrissent en même temps que les étamines.

Une autre expérience de M. de Saussure prouve plus directement, que la destruction du gaz oxygène est beaucoup plus grande par des étamines qui existent simultanément avec un lépisme, que lorsque ces étamines en sont séparées. On sait que celles des courges sont formées par trois androphores soudés, élargis à leur base et terminés par de grandes anthères anfractueuses; on sait aussi qu'au centre du tube qu'elles forment, on observe un grand nectaire en godet (1). Nous avons vu (page 17) que cet appareil génital, dépourvu de corolle, a consumé en dix heures seize fois son volume de gaz oxygène. Un poids égal d'étamines détachées par une section faite au-dessus de la base des androphores, n'en a détruit que 11, 7, dans le même temps.

Les fleurs mâles entières du *Cucurbita maxima* n'ont consumé qu'environ huit volumes d'oxygène pendant que leurs étamines et leurs lépismes en ont détruit seize (page 18). Il paraît donc évident que ces dernières vicent l'air beaucoup plus que les corolles: c'est ce que confirment d'autres faits encore plus concluans.

La spathe d'un spadix chaud d'*Arum maculatum* a détruit en vingt-quatre heures 5 fois son volume d'oxygène.

L'appendice terminal de la même plante. . . . . 50 fois.

Les organes sexuels. . . . . 152 fois.

Un *Arum dracunculus* entier a opéré dans 24 heures la destruction de 15 fois son volume de gaz oxygène: sans son cornet, il en a consumé 57.

Une autre fleur de la même plante, du même poids que la première, a été divisée en quatre portions.

(1) *Cucurbita*. *Malpighi*. *Op. omn. tab. XXXVI. fig. 226*. Lépisme intérieur, D; androphore, C; anthères. H. F. E. G. J. K.

1.<sup>o</sup> Le cornet isolé a détruit la moitié de son volume de gaz oxygène.

2.<sup>o</sup> L'appendice terminal. . . . . 26 fois.

3.<sup>o</sup> Les organes mâles. . . . . 155

4.<sup>o</sup> Les organes femelles. . . . . : . 10 (1).

Rappelons-nous maintenant que les anthères des *Arum*, comme nous l'avons vu ailleurs (2), naissent d'un tissu glanduleux analogue à celui qui recouvre l'appendice terminal, et il résultera, je pense, des faits qui viennent d'être énumérés, que les anthères réunies à des corps glanduleux, sont les organes floraux qui détruisent le plus d'oxygène, que les tissus glanduleux isolés tiennent le second rang sous ce rapport, et que les organes pétaloïdes viennent ensuite : mais comme d'autres expériences de M. de Saussure (5) prouvent encore que les feuilles (à l'obscurité) consomment moins d'oxygène que les fleurs, on peut conclure, ce me semble, de ce qui précède : 1.<sup>o</sup> que généralement la destruction de l'oxygène par les organes floraux est en raison inverse de la matière verte qu'ils renferment, et en raison directe de leur masse glanduleuse ; 2.<sup>o</sup> que le moment de leur plus grande intensité d'action est celui du développement des étamines.

Quelques autres observations de M. de Saussure semblent confirmer cette opinion : cet ingénieux physicien n'a point trouvé de différence notable entre la destruction de l'oxygène par les organes génitaux et par les fleurs entières, dans le lis blanc et dans le *Passiflora serratifolia* (4) : mais ces fleurs n'ont point d'organes glanduleux, ne possèdent qu'un petit nombre d'étamines, et leurs organes pétaloïdes sont très-développés : n'est-il pas vraisemblable que la plus grande surface de ces derniers a

(1) Th. de Sauss. Ann. de Phys. et de Chim., tom. 21, pag. 287, 288, 289.

(2) Cons. sur la nat. et les rap. de quel. uns des org. de la fleur, p. 122.

(3) Mémoire cité, page 283.

(4) Ouvrage cité, page 291.

compensé l'action plus intense des organes mâles, qui ne pouvait être très-considérable d'après notre théorie, puisqu'elle n'était pas soutenue par la présence d'un corps glanduleux.

Il y a mieux ; à volume égal les fleurs doubles de la giroflée (*Cheiranthus incanus*), de la tubéreuse (*Polianthes tuberosa*) et de la capucine (*Tropaeolum majus*), ont consumé moins d'oxygène que les fleurs simples des mêmes espèces (1). Cette différence ne provient-elle pas de ce que ces dernières possèdent des corps glanduleux et des étamines fertiles, organes qui disparaissent dans les fleurs doubles pour faire place à des pétales. Comme l'observe très-bien M. de Saussure, cette destruction plus grande de gaz oxygène par les fleurs simples les décompose elles-mêmes, et explique comment leur règne est ordinairement plus court que celui des fleurs doubles, phénomène depuis long-temps connu et sur lequel est fondée la préférence qu'on donne à ces dernières pour l'ornement de nos jardins.

En résumé, puisque la destruction du gaz oxygène, et (dans quelque cas) la production de la chaleur par les organes floraux semblent être en raison directe de la matière glanduleuse qu'ils renferment ; puisque ces phénomènes atteignent leur maximum d'intensité à l'époque du plus grand développement des anthères et de la plus grande activité des fonctions sexuelles, n'est-il pas très-probable que l'action du gaz oxygène sur les corps glanduleux a un résultat favorable aux fonctions qui s'exécutent dans le même moment ? Ce résultat n'est-il pas, comme nous l'avons dit plus haut, la formation de l'aliment qui doit être fourni aux organes sexuels pendant la plus grande activité de leurs fonctions ?

Admettons pour un instant que cette hypothèse est entièrement prouvée : il deviendra évident que les jeunes cotylédons, premières feuilles de la plante, qui forment le premier verticille d'un végétal phanérogame (2), ont la plus grande analogie de

(1) Th. de Sauss., ouv. cité, pag. 283 et 285.

(2) 1.<sup>er</sup> verticille d'appendices de l'axe végétal ~~de~~. M. Turpin.

fonctions avec les lépales glanduleux qui forment le dernier (1) ou l'un des derniers verticilles de la même série d'évolutions végétales. Rudimentaires les uns et les autres, dépourvus de matière verte, ils sont souvent aussi d'une consistance semblable et renferment de la fécule ou des substances analogues. Acquièrent-ils leurs conditions d'activité, tous deux consomment du gaz oxygène, dégagent du gaz carbonique et quelquefois de la chaleur; leur fécule est remplacée par une matière sucrée, et celle-ci devient l'aliment des verticilles les plus voisins.

Les cotylédons et les lépismes diffèrent assez des organes de la tige pourvus de matière verte (feuilles, bractées, sépales, etc.), pour que l'on puisse attribuer à la diversité de leur forme celle qu'on observe dans leurs fonctions; cependant ces dernières présentent moins de différences, et surtout des différences moins tranchées qu'il ne le paraît au premier coup-d'œil. Les feuilles et les autres parties vertes des plantes n'enlèvent-elles pas, pendant l'obscurité, du gaz oxygène à l'atmosphère pour le remplacer par un volume égal de gaz carbonique? Sous ce rapport, leur action ne diffère de celle des cotylédons et des organes floraux colorés, que par sa moindre intensité et sa marche interrompue. Mais les parties vertes végétales remplissent une autre fonction importante; elles absorbent du gaz acide carbonique pendant le jour, le décomposent comme elles décomposent celui qui est pompé par les racines, s'emparent de son carbone et dégagent du gaz oxygène. En s'appropriant ainsi le carbone du gaz carbonique, les organes verts des végétaux paraissent agir comme les surfaces inhalantes des intestins sur les matières alimentaires avec lesquelles elles sont en contact; elles semblent préparer une sorte de chyle qui, reporté de nouveau vers les feuilles, est décomposé par l'oxygène de l'air et transformé en une espèce de sang végétal destiné à la nutrition des parties. Cette seconde fonction, indépendante peut-

---

(1) Plusieurs fleurs mâles (celles de la courge, par exemple).

être de la première, quoique exécutée dans les mêmes organes, est la seule qui soit commune aux parties vertes et à celles qui ne le sont pas. Il semble que ces dernières, après avoir reçu et accumulé l'espèce de chile que les parties vertes peuvent extraire, n'ont qu'à le convertir en cambium ou sang végétal, qui, dans la fleur, doit servir immédiatement après à la nutrition des organes sexuels; et comme le développement de ceux-ci est souvent très-rapide, on conçoit que les parties qui élaborent leur nourriture doivent emprunter à l'air une plus grande quantité d'oxygène dans un temps déterminé.

Mais la différence qui existe entre l'action des organes des fleurs et celles des feuilles n'est pas plus tranchée que celle de leurs formes et de leur composition. Nous avons observé (1) tous les degrés intermédiaires entre la glande et le pétale; nous avons également vu que par des nuances insensibles, on passe des sépales ou des pétales les plus colorés aux sépales ou pétales les plus verts (2), et lorsque ces derniers composent seuls l'enveloppe florale, leur action sur l'atmosphère n'est pas différente de celle des feuilles.

La coïncidence du développement des étamines avec la plus grande intensité d'action des parties colorées des fleurs, nous a porté à penser que l'usage de celles-ci était de fournir la nourriture aux premières; et comme les ovaires commencent en même temps à se développer, nous avons présumé qu'ils recevaient des mêmes organes une portion de leur aliment. Ce dernier effet est bien plus probable dans les fleurs femelles, et dans celles dont les lépismes persistent après la floraison. J'ai déjà dit que le lépisme persistant du *Cobwa scandens* alimentait vraisemblablement les jeunes graines quand la fécondation était opérée. Mais cette fonction devient presque évidente dans les Pomacées,

(1) Cons. sur la nat. et les rap. etc. pag. 49.

(2) Ouv. cité, pag. 15.

et ce qui se passe lors du développement du fruit de ces plantes est assez remarquable pour que nous en fassions un rapide exposé.

On confond sous le nom de sarcocarpe la portion pulpeuse et mangeable des poires, des pommes, etc., avec celle qui entoure les abricots, les cerises, les pêches, etc.; cependant elles ont une origine tout-à-fait différente. La pulpe des Amygdalées (abricots, cerises, etc.) est le résultat du développement d'un vrai sarcocarpe, portion moyenne du péricarpe, tandis que dans les Pomacées, c'est l'accroissement du lépisme intérieur (disque pérygine) persistant, qui produit ce qu'on a très-improprement appelé leur sarcocarpe.

Dans la fleur de l'amandier, etc., dont nous avons parlé ailleurs (1), une lame glanduleuse qui se termine au haut du tube du calice, donne naissance aux étamines et aux pétales, et forme avec eux, avons-nous dit, l'androcée extérieure (2); celle-ci est recouverte à sa base par une autre lame glanduleuse plus colorée, que nous avons regardée comme l'androcée intérieure rudimentaire (3). Pendant que les pétales, les étamines, et les lépismes glanduleux remplissent leurs fonctions, l'ovelle unique libre, qui occupe le centre de cette fleur, prend quelque accroissement. L'acte de la fécondation étant accompli, le calice ainsi que les étamines et les lépismes se dessèchent et tombent; l'ovelle seul persiste et en se développant produit le sarcocarpe épais que nous mangeons lorsqu'il est succulent.

Ici le lépisme glanduleux meurt après avoir contribué à la nutrition des étamines et de l'ovaire; mais dans les Pomacées les choses se passent autrement; leur calice est recouvert, comme celui des Amygdalées, par la base des étamines, par une substance glanduleuse qui les accompagne, et par un lépisme glanduleux

(1) Cons. sur la nat. et les rap. etc. pag. 76.

(2) Ouv. cité, pl. 2. fig. 3. c. 6. b.

(3) Ouv. cité, fig. 4. 6. c. — Fleur d'un pêcher. *Duham. Phys. des Arbres.* t. I. liv. 3. pl. 9. fig. 247. c.



qui représente l'androcée intérieure (1). Au milieu de cette fleur, on trouve au lieu d'un ovelle unique, cinq ovelles distincts, libres dans leur partie supérieure; dès que la fécondation est opérée, les pétales tombent, les étamines se dessèchent et perdent leurs anthères, les styles ne tardent pas à être privés de leur verdure; mais le calice et avec lui les lépismes persistent et prennent de l'accroissement. Bientôt ils enveloppent si complètement et si étroitement les ovelles que ceux-ci, ensevelis pour ainsi dire sous cette nouvelle paroi, contractent avec elle une adhérence intime dans toute leur étendue; alors les ovelles, qui étaient distincts dans la fleur, ne sont plus en apparence que les loges d'un fruit charnu dont le calice et le lépisme intérieur développés, forment le péricarpe. Il est aisé de s'en convaincre, soit en coupant une poire ou une pomme en travers et longitudinalement, soit en jetant les yeux sur les figures de ces coupes qui ont été publiées par Grew et par Duhamel (2). On y verra distinctement le vrai fruit au centre de la substance charnue formée par le développement du lépisme. Comment se sont opérés les changemens qui ont eu lieu dans l'état de ces parties? C'est Duhamel qui va nous l'apprendre, et les faits qu'il a observés s'accordent de tout point avec la théorie que nous avons admise.

Après que les étamines ont rempli leurs fonctions, la portion glandulense de l'androcée extérieure qui déborde le tube du calice, change graduellement d'aspect, s'endureit et forme plus tard dans les poires le corps granuleux que Duhamel nomme *partie extérieure de la roche* (3), corps granuleux qui n'est qu'un

(1) Malpighi. *Opera omnia. Anat. plant. Tab. 44. Pyrus. fig. 251. Malus. fig. 252.*

(2) Grew. *Anat. tab. 67. Poire coupée transversalement. fig. 1. — Poire coupée longitudinalement. fig. 2. — Coin coupé longitudinalement. fig. 5. — Duhamel. *Phys. des arbres. liv. 3. Poire coupée transversalement. pl. 8. fig. 237. — Poire coupée longitudinalement. pl. 9. fig. 238.**

(3) Duhamel. *l. c. liv. 3. p. 245. pl. 8. fig. 226. p. 252.*

amas de tissu cellulaire durci (1). Mais cet organe glanduleux n'est, avons-nous dit, que la sommité du lépisme extérieur qui tapisse tout le tube du calice; à la place de ce lépisme, nous retrouvons dans le fruit ce que Duhamel a appelé *l'enveloppe pierreuse* (2), c'est-à-dire une couche de tissu cellulaire devenu calleux: quelquefois même les bases des étamines prennent la même consistance.

Pendant la floraison, le lépisme intérieur prend quelque accroissement; il forme au-dessous des sommités du calice, le gonflement qui fait dire que les fruits sont noués (3). A cette époque, ces fruits restent stationnaires jusqu'à ce que les pepins soient parvenus à leur grosseur naturelle (4); la substance blanche, compacte et le tissu serré qu'offrait le lépisme intérieur, sont convertis graduellement en une matière dure et graveleuse qui ne fournit plus d'alimens aux ovules: mais quand les pepins ont acquis presque tout leur développement, le lépisme alors complètement endurci, sans communication directe avec l'atmosphère, est nourri par l'action de la surface extérieure du calice; celle-ci décompose pendant le jour le gaz carbonique qu'elle absorbe et celui qui lui est apporté par la végétation; elle s'empare de son carbone, pour le convertir pendant la nuit en matière nutritive. Ce liquide alimentaire se porte avec abondance vers les cellules qui entourent le tissu endurci du lépisme, et de cette manière se forme la chair des fruits des Pomacées, souvent au détriment de la graine (5). On sait, en effet, que généralement la chair des poires reste dure et granuleuse lorsque les pepins sont très-bien nourris, comme on l'observe dans les poires sauvages; et au contraire, lorsque le lépisme gorgé de sucs nous présente une chair savoureuse, les graines sont moins parfaites ou dis-

---

(1) Voyez Grew. *tab. 67. fig. 4.*

(2) Duhamel, *ouv. c. liv. 3. p. 243. pl. 2. fig. 224.*

(3) Duh. *ouv. c. liv. 3. pag. 242.*

(4) Duh. *liv. 3. pag. 256.*

(5) Duh. *p. 256 et 257.*

paraissent, ainsi qu'on le voit, par exemple, dans le Bon-Chrétien d'Auch, où elles sont presque toutes avortées.

Il suit, ce me semble, de ce que je viens d'exposer, que le lépisme intérieur persistant des Pomacées fournit de l'aliment aux étamines et aux pistils pendant la floraison, et qu'il en fournit encore à l'ovaire dans son jeune âge. S'il acquiert plus tard un très-grand développement, c'est par une surabondance de nutrition au moins superflue pour le fruit, quand elle ne lui est pas nuisible, comme lorsqu'elle coïncide avec l'avortement des graines : aussi cet accroissement extraordinaire n'est-il le plus souvent qu'un résultat de la culture.

§. II. *De l'excrément des lépismes.* Après avoir énuméré les faits qui servent de base à mon opinion sur les fonctions nutritives des organes glanduleux de la fleur, il me paraît convenable de jeter un coup-d'œil sur leur excrément sucré, si connu sous les noms de nectar et de miel. Cette substance n'a pas été soigneusement examinée, prise immédiatement sur les fleurs ; mais on connaît mieux celle que nous enlevons à quelques-uns des hyménoptères qui la rassemblent. Les faits connus doivent nous faire admettre comme une chose très-probable, que le miel, matière excrémentitielle des lépismes glanduleux ou nectaires, participe des propriétés générales de la plante qui le produit.

Quelques espèces vraisemblablement butinent toujours sur les mêmes plantes, et leur miel a un caractère particulier ; tel est celui d'une couleur verte que donne à l'île de France et à Madagascar l'*Apis unicolor* ; mais une même espèce d'insecte peut produire des miels aussi différens que les fleurs où elle les recueille.

La densité, le goût, la couleur, et l'arôme du miel de l'*Apis mellifica* varient beaucoup, selon les localités qui le produisent et selon l'époque de l'année pendant laquelle il est récolté ; des différences de même nature s'observent aussi d'une année à une autre, d'après la série des phénomènes atmosphériques qui se sont succédés. Le miel transparent et fluide de Mahon, du Mont-Hymette, du Mont-Ida, de Cuba, etc., sont, au rapport de Bose, aussi

supérieurs au miel blanc et compact de Narbonne, que ce dernier est au-dessus du plus mauvais des environs de Paris. La couleur blanche est regardée, chez nous, comme un indice de la bonté de cette substance, et il est, dans les îles Baléares, des miels noirs dont le goût est, dit-on, délicieux. Tous les agronomes savent encore que la même ruche donne chaque mois des produits différents, et que chaque mois correspondant de deux années n'en présente pas de semblable. Toutes ces différences ne sauraient avoir d'autres causes que la diversité des plantes sur lesquelles les abeilles butinent à chaque époque de l'année, et les modifications que fait éprouver à l'exercition du lépisme l'action variable de l'atmosphère.

D'autres faits observés, paraissent appuyer plus directement cette opinion. Les fleurs des orangers fournissent, dit-on, l'excellent miel de l'île de Cuba, et le meilleur, dans notre Europe, est celui que produisent les pays où croissent abondamment les plantes aromatiques de la famille des Labiées. M. Biot, dans les îles Baléares, et M. de Candolle, dans les Corbières près de Narbonne, ont constaté que c'était au romarin seul qu'était due la supériorité du miel de ces deux localités; et Olivier a observé que celui de la haute Provence dont la qualité est excellente, est récolté sur la lavande. On sait encore, d'après M. Allaire, que les fabricans de pain d'épices de Rheims paient plus cher le miel du printemps provenant du saule marceau, et n'estiment pas celui d'automne formé au dépens du sarrazin, etc. (1).

Mais ce qui prouve mieux encore, que le miel jouit des propriétés générales des plantes sur lesquelles il a été récolté, c'est qu'il exerce une action délétère sur l'économie animale, lorsqu'il a été extrait des végétaux vénéneux (2).

(1) Dict. d'agricul. art. abeille, de Bosc, I. pag. 66.

(2) Je ne puis mieux faire que de rapporter textuellement le résultat des recherches faites sur ce sujet par M. Aug. de St-Hilaire. Voyez relation d'un empoisonnement causé par le miel de la guêpe *lecheguana*. *Plantes les plus remarquables du Brésil et du Paraguay*. vol. 1. 1825.

« Aristote, Pline et Dioscoride ont assuré qu'en un certain temps de l'année, le miel des contrées voisines du Caucase rendait insensés ceux qui en mangeaient. Xénophon et Diodore de Sicile racontent qu'aux approches de Trébizonde, les soldats de l'armée des dix mille mangèrent du miel qu'ils trouvèrent dans la campagne; qu'ensuite ils éprouvèrent un délire de plusieurs jours, et que les uns ressemblaient à des ivrognes, les autres à des furieux ou à des moribonds. Quelques modernes ont confirmé ces récits, et ils ont reconnu que c'étaient les fleurs de *l'Azalea pontica*, et peut-être aussi celles du *Rhododendrum ponticum*, qui communiquent au miel de la Mingrèlie des propriétés délétères. Le savant M. Labillardière soupçonne que les empoisonnemens causés par le miel de l'Asie mineure pourraient être dus au *Menispermum cocculus*. Au rapport de l'illustre Pitton de Tournefort, le P. Lambert dit que le miel recueilli sur un certain arbre de la Colchide occasionne des vomissemens. Tournefort lui-même (voy. II, pag. 228) assure qu'une tradition constante établie parmi les habitans de la Mer Noire, leur fait considérer comme dangereux le miel sucé par les abeilles sur les fleurs de *l'Azalea pontica*. Enfin un voyageur plus moderne, Guldenstaedt, le compagnon de Pallas, a vu lui-même le miel recueilli sur *l'Azalea*; il l'a trouvé d'un brun noir, d'un goût amer, et dans plusieurs endroits de ses ouvrages il dit que ce miel cause des étourdissemens et qu'il rend insensé (Reis. I. p. 275. 281. 297.). »

« L'Asie mineure n'est pas la seule contrée où l'on ait trouvé du miel d'une qualité dangereuse. Voici comment s'exprime Roulox Barro dans son *voyage au Brésil*, traduit par Moreau en 1647 : « Les plus gaillards des Tapuies furent chercher du miel sauvage « et des fruits, desquels il firent un breuvage qu'on nomme de « la *grappe*, duquel quiconque buvait vomissait aussitôt. » Dans l'île de Maragnon, l'abeille *Mumbuca* va quelquefois, suivant Pison (Bras. 56), se reposer sur la fleur de l'arbre appelé *Tapu-raïba*, et alors son miel, ordinairement délicieux, devient entièrement amer. Azzara est bien plus précis encore; car il s'exprime

comme il suit dans son *Voyage au Paraguay* : « Le miel d'une  
 « abeille appelée *Cabatatu* donne un violent mal de tête , et cause  
 « une ivresse au moins aussi forte que celle que produit l'eau-  
 « de-vie. Celui d'une autre espèce occasionne des convulsions  
 « et les plus violentes douleurs , qui se terminent au bout de  
 « trente heures sans produire aucune suite fâcheuse. Les gens  
 « de la campagne connaissent bien ces deux espèces , et ils n'en  
 « mangent pas le miel , quoique le goût en soit aussi bon que  
 « celui des autres , et que leur couleur soit la même. »

« Le miel de la Pensylvanie , de la Caroline méridionale , de  
 la Georgie , des deux Florides , lorsqu'il a été recueilli sur les  
*Kalmia angustifolia*, *latifolia*, *hirsuta*, et sur l'*Andromeda ma-*  
*riana*, occasionne souvent, selon Smith Barton (*in Nichols. journ.*  
*vol. V. p. 159. 165 (1)*), des vertiges auxquels succède un délire  
 dont le caractère varie suivant les individus. « Les personnes  
 « empoisonnées , ajoute le même auteur , éprouvent des maux  
 « d'estomac , des convulsions , des vomissemens , et quelquefois  
 « ces accidens sont suivis de la mort. »

« Ce n'est pas seulement en Asie et en Amérique que l'on a  
 eu des exemples d'empoisonnemens causés par certains miels.  
 Seringe raconte que deux pères suisses , qui avaient mangé du  
 miel sucé sur les *Aconitum napellus* et *lycoctonum* , éprouvèrent  
 de violentes convulsions , furent atteints d'un horrible délire ,  
 et que l'un des deux , qui ne put vomir , mourut en rendant  
 par la bouche une écume teinte de sang ( Monographie du genre  
*Aconitum* in *Mus. Helv. vol. I. p. 128.* ) »

« Tant d'autorités réunies n'étaient pas connues sans doute à  
 ceux qui de nos jours encore ont traité de fabuleux les récits  
 de l'historien des dix mille. » Mais si ces récits avaient besoin  
 d'une nouvelle confirmation , on la trouverait dans le fait curieux  
 que nous a fait connaître le savant naturaliste à qui nous venons

---

(1) L'opuscule de Smith Barton se trouve cité dans le Dictionnaire de  
 Klaproth (v. III. p. 147), mais de la manière la plus erronée.

d'emprunter les détails qu'on vient de lire : je veux parler de l'empoisonnement causé par le miel de la guêpe *Lecheguana* (*Polistes Lecheguana*) , dont M. A. de S.-Hilaire a failli être la victime.

Après avoir parcouru les campagnes riantes du Rio de la Plata, ce célèbre naturaliste avait cotoyé les bords moins habités de l'Uruguay, et se trouvait sur ceux du ruisseau de S.<sup>te</sup> Anna. Dans ce lieu désert qui n'est peuplé que par une multitude de jaguars et d'immenses troupeaux de juments sauvages, de cerfs et d'antruches, il n'avait d'autre abri que sa charrette. Un jour accompagné de deux de ses gens, il parcourut les campagnes environnantes et les bords de l'Uruguay. Au bout de quelques heures, ramenés tous trois par la faim sur les bords du ruisseau, ils la satisfirent avec leurs alimens ordinaires, de la farine de manihoe et de la chair de vache rôtie ou bouillie. Les deux compagnons de M. de S.-Hilaire avaient aperçu la veille un guépier qui était suspendu à environ un pied de terre à l'une des branches d'un petit arbrisseau. Après leur déjeuner, ils allèrent détruire ce guépier, et ils en tirèrent le miel. « Nous en goûtâmes tous les trois, ajoute notre voyageur dont je vais transcrire littéralement les paroles, pour que le lecteur ne perde rien de l'intérêt que présente sa relation ; « je fus celui qui en mangeai le plus, et je ne puis guère évaluer ce que j'en pris qu'à environ deux cuillerées. Je trouvai ce miel d'une douceur agréable, et absolument exempt de ce goût pharmaceutique qu'a si souvent celui de nos abeilles. »

« Cependant après en avoir mangé, j'éprouvai une douleur d'estomac plus incommode que vive ; je me couchai sous ma charrette et je m'endormis. Pendant mon sommeil, les objets qui me sont les plus chers se présentèrent à mon imagination, et je m'éveillai profondément attendri. Je me levai, mais je me sentis d'une telle faiblesse qu'il me fut impossible de faire plus de cinquante pas ; je retournai sous ma charrette ; je m'étendis sur le gazon, et me sentis presque aussitôt le visage baigné de

larmes que j'attribuai à un attendrissement causé par le songe que je venais d'avoir. Rougissant de ma faiblesse, je me mis à sourire ; mais malgré moi, ce rire se prolongea et devint convulsif. Cependant j'eus encore la force de donner quelques ordres, et, dans l'intervalle, arriva mon chasseur, l'un des deux Brésiliens qui avaient partagé avec moi le miel dont je commençais à sentir les funestes effets » . . . . .

« Jozé Mariano, c'est ainsi qu'il s'appelait, s'approcha de moi, et me dit d'un air gai, mais pourtant un peu égaré, que depuis une demi-heure il errait dans la campagne sans savoir où il allait. Il s'assit sous ma charrette, et il m'engagea à prendre place à côté de lui. J'eus beaucoup de peine à me traîner jusque-là, et, me sentant d'une faiblesse extrême, j'appuyai ma tête sur son épaule. »

« Ce fut alors que commença pour moi l'agonie la plus ornière. Un nuage épais obscurcit mes yeux, et je ne distinguai plus que les traits de mes gens et l'azur du ciel traversé par quelques vapeurs légères. Je ne ressentais point de grandes douleurs, mais j'étais tombé dans le dernier affaiblissement. Le vinaigre concentré que mes gens me faisaient respirer, et dont ils me frottaient le visage et les tempes, me ranimait à peine, et j'éprouvais toutes les angoisses de la mort. Cependant j'ai parfaitement conservé la mémoire de tout ce que j'ai dit et entendu dans ces momens douloureux, et le récit que m'en a fait depuis un jeune Français qui m'accompagnait alors, s'est trouvé parfaitement d'accord avec mes souvenirs. Un combat assez violent se passa dans mon âme, mais il ne dura que quelques instans ; je triomphai de mes faiblesses et je me résignai à mourir. Ce qui m'afflictait le plus, c'était le sort de mon Indien Botocude que j'avais tiré de ses forêts, et que je croyais devoir être, après ma mort, condamné à l'esclavage. Je conjurai ceux qui m'entouraient d'avoir pitié de son inexpérience, et de répéter à mes amis, lorsqu'ils les reverraient, que mes derniers vœux avaient été pour cet infortuné jeune homme. J'éprouvais un désir ardent de parler



dans ma langue au Français qui me prodiguait ses soins , mais il m'était impossible de retrouver dans mon souvenir un seul mot qui ne fût pas portugais , et je ne saurai rendre l'espèce de honte et de contrariété que me causa ce défaut de mémoire. »

« Lorsque je commençai à tomber dans cet état singulier , j'essayai de prendre de l'eau et du vinaigre ; mais rien ayant obtenu aucun soulagement , je demandai de l'eau tiède. Je m'aperçus que toutes les fois que j'en avalais , le nuage qui me couvrait les yeux , s'élevait pour quelques instans , et je me mis à boire de l'eau tiède à longs traits et presque sans interruption. Sans cesse je demandais un vomitif à mon jeune Français ; mais comme il était troublé par tout ce qui se passait autour de lui , il lui fut impossible d'en trouver un. Il cherchait dans la charrette , j'étais assis dessous , et par conséquent je ne pouvais l'apercevoir ; cependant il me semblait qu'il était sous mes yeux , et je lui reprochais sa lenteur. C'est la seule erreur où je sois tombé pendant cette cruelle agonie. »

« Sur ces entrefaites , le chasseur se leva sans que je m'en aperçusse ; mais bientôt mes oreilles furent frappées des cris affreux qu'il poussait. Dans cet instant je me trouvai un peu mieux , et aucun des mouvemens de cet homme ne m'échappa. Il déchira ses vêtemens avec fureur , les jeta loin de lui , prit un fusil et le fit partir. On lui arracha son arme des mains , et alors il se mit à courir dans la campagne , appelant la Vierge à son secours , et criant avec force que tout était en feu autour de lui , qu'on nous abandonnait tous les deux , et qu'on allait laisser brûler nos malles et la charette. Un pion Guarani qui faisait partie de ma suite , ayant essayé inutilement de retenir cet homme , fut saisi de frayeur et prit la fuite. »

« Jusqu'à lors je n'avais cessé de recevoir des soins du soldat qui avait partagé avec moi et mon chasseur , le miel qui nous avait été si funeste ; mais lui-même avait commencé par être fort malade ; cependant , comme il avait vomé très-promptement et qu'il était d'un tempérament robuste , il avait bientôt repris des

forces : il s'en faut pourtant qu'il fût entièrement rétabli. J'ai su depuis que , pendant qu'il me soignait , sa figure était effrayante et d'une pâleur extrême. « Je vais , dit-il tout-à-coup , donner avis de ce qui se passe à la garde du Guaray. » Il monte à cheval et se mit à galoper dans la campagne ; mais bientôt le jeune français le vit tomber ; il se releva , galopa une seconde fois , tomba encore , et , quelques heures après , mes gens le trouvèrent profondément endormi dans l'endroit où il s'était laissé tomber. »

« Alors je me trouvai seul et presque mourant encore avec un homme furieux , mon indien Botocude qui n'était qu'un enfant et le jeune Français , que tant d'événemens extraordinaires avaient pour ainsi dire privé de la raison. . . . .

« Cependant l'eau chaude dont j'avais bu une quantité prodigieuse finit par produire l'effet que j'en avais espéré , et je vomis , avec beaucoup de liquide , une partie des alimens et du miel que j'avais pris le matin. Je commençai alors à me sentir soulagé ; un engourdissement assez pénible que j'éprouvai dans les doigts fut de courte durée ; je distinguai ma charrette , les pâturages et les arbres voisins , le nuage qui auparavant avait caché ces objets à mes yeux ne m'en dérobaît plus que la partie supérieure , et si quelquefois il s'abaissait encore , ce n'était que pour quelques instans. Quoi qu'il en soit , l'état de José Mariano continuait à me donner de vives inquiétudes , et j'étais également tourmenté par la crainte de ne jamais recouvrer moi-même l'entier usage de mes forces et de mes facultés intellectuelles : un second vomissement commença à dissiper ces craintes , et me procura un nouveau soulagement : j'eus moins de peine encore à distinguer les objets dont j'étais entouré ; je commençai à parler à mon gré le portugais et ma langue maternelle ; mes idées devinrent plus suivies , et j'indiquai clairement au jeune Français où il pourrait trouver un vomitif. Quand il me l'eut apporté , je le divisai en trois portions , et je vomis , avec des torrens d'eau , le reste des alimens que j'avais pris le matin.

Jusqu'au moment où je ren'is la troisième portion de vomitif, j'avais trouvé une sorte de plaisir à avaler de l'eau chaude à longs traits ; alors elle commença à me causer de la répugnance et je cessai d'en boire : le nuage disparut entièrement ; je pris quelques tasses de thé, je fis une courte promenade, et, aux forces près, je me trouvais dans mon état naturel. »

« A peu près dans le même moment, la raison revint tout-à-coup à José Mariano, sans qu'il eut éprouvé aucun vomissement. . . . . »

« Il pouvait être dix heures du matin lorsque nous goûtâmes tous les trois le miel qui nous fit tant de mal, et le soleil se couchait lorsque nous nous trouvâmes parfaitement rétablis. L'absence momentanée du Français et de l'Indien Botocude les avait préservés de manger du miel avec nous. Le soldat en avait présenté au pion Guarani ; mais celui-ci qui en connaissait la qualité délétère avait refusé d'en prendre : le brésilien avait ri de sa crainte, il n'avait pas même cru devoir m'en faire part. »

« Un peu avant d'arriver au lieu où nous nous arrêtàmes le jour qui suivit notre empoisonnement, je fus appelé par le soldat, qui me montra un guèpier semblable à celui de la veille ; il avait la même forme, les mêmes dimensions, la même consistance : il était également suspendu à l'une des branches les plus basses d'un petit arbrisseau, et mon pion Guarani, ainsi que le nouveau guide, un autre pion et plusieurs Indiennes que le guide avait amenées avec lui, reconnurent ce guèpier pour appartenir, comme celui de la veille, à l'espèce connue dans le pays sous le nom de *Lecheguana* : mon soldat s'empara du guèpier et il m'apporta quelques-unes des mouches, ainsi que des fragmens de leur demeure. Les gâteaux que j'ai remis, avec le guèpier, au cabinet du Roi, étaient pareils à ceux que j'avais eu entre les mains le jour précédent ; le miel dont ils étaient remplis avait la couleur rougeâtre de celui de la veille, et il était également très-liquide. » . . . . . »

« On se représentera sans peine l'étonnement et le chagrin que j'éprouvai , lorsque le soldat me dit que mon indien Botocude , qui avait été témoin de notre empoisonnement , et le pion du guide avaient mangé de ce même miel , et que leur exemple avait entraîné mon pion Guarani ; je ne pus m'empêcher d'accabler ces hommes de toutes les marques de l'indignation et du mépris. Ce miel ne me fera pas de mal , me répondit froidement le Botocude , il est si doux ! paroles qui caractérisent parfaitement les Indiens, tout entiers au présent et sans inquiétude sur l'avenir. »

« M'attendant à voir les scènes de la veille se renouveler , je préparai des vomitifs : j'envoyai mes gens se coucher , et je me mis à travailler dans ma charrette. A minuit , tout était autour de moi dans la tranquillité la plus profonde ; j'éveillai le Botocude : il m'assura qu'il se portait à merveille , et la nuit acheva de se passer sans accident. »

« Aussitôt que je fus sorti des déserts où j'étais alors et que j'entrai dans la province des Missions , j'interrogeai beaucoup de gens sur le miel des *leheguana*. Tous , portugais , guaranis , espagnols , s'accordèrent à me dire que l'on distinguait dans le pays deux espèces de leheguana ; l'une qui donne le miel blanc (*leheguana de mel branco*), et l'autre qui produit du miel rougeâtre (*leheguana de mel vermelho*) ; ils ajoutèrent que le miel de la première espèce ne faisait jamais du mal ; que celui de la seconde , la seule que je connaisse , n'en causait pas toujours ; mais que quand il incommodait , il occasionait une sorte d'ivresse ou de délire , dont on ne se délivrait que par des vomissemens , et qui allait quelquefois jusqu'à donner la mort. »

« On m'assura que l'on connaissait parfaitement la plante sur laquelle la guêpe leheguana va souvent sucer un miel empoisonné ; mais on ne me la montra point et je me trouve malheureusement réduit à former des conjectures. »

Il résulte d'une dissertation intéressante de M. A. de S.-Hilaire sur les plantes vénéneuses du Brésil méridional , que très-probablement le *Paulinia australis* (A. de S. Hil.) a fourni le miel

qui a failli lui être si funeste. Il se fonde principalement : 1.<sup>o</sup> sur ce que l'espèce qu'il signale était la plante vénéneuse qui fleurissait le plus près du guépier d'où ce miel avait été enlevé ; et 2.<sup>o</sup> sur la connaissance qu'il avait acquise précédemment des effets délétères que produisent dans ces contrées plusieurs végétaux de la même famille. Quoi qu'il en soit , la relation que nous venons de rapporter tend à nous confirmer dans l'idée que les miels recueillis par les mêmes hyménoptères ont des qualités différentes selon les plantes qui les ont fournis , et qu'ils participent des propriétés générales de ces plantes.

### *RÉSUMÉ.*

I. Les organes floraux colorés et glanduleux paraissent renfermer , comme les graines , les matériaux qui doivent fournir l'aliment végétal.

II. Les conditions de leur développement sont semblables à celles qui accompagnent la germination des graines.

III. Comme ces dernières durant la germination , les organes floraux et glanduleux pendant leur développement , détruisent du gaz oxygène de l'air , et le remplacent par du gaz acide carbonique.

IV. Dans la floraison comme dans la germination il y a production de chaleur , au moins dans quelques cas.

V. La destruction du gaz oxygène et la production de la chaleur par les organes de la fleur paraît être en raison directe de la matière glanduleuse qu'ils renferment , et en raison inverse de la matière verte qu'ils peuvent aussi posséder.

VI. Lorsqu'ils sont pourvus de matière verte , ils ont des fonctions entièrement semblables à celles des feuilles ; et comme on trouve dans les fleurs tous les degrés intermédiaires entre l'organe le plus vert de la consistance la moins glanduleuse , et l'organe coloré qui est le plus glanduleux , il s'en suit qu'elles doivent offrir aussi tous les degrés intermédiaires entre la double

fonction de la feuille la plus parfaite et la fonction unique de l'organe glanduleux le plus coloré.

VII. Lorsque les organes floraux glanduleux ont été en contact avec le gaz oxygène, un liquide sucré suinte de plusieurs de leurs parties, et paraît formé aux dépens de la fécule qu'ils renferment, ainsi que cela se passe dans la germination.

VIII. Le liquide sucré qui s'échappe des nectaires et qui s'accumule dans les cavités des fleurs, paraît une sorte d'excrément de matières surabondantes.

IX. Si les mêmes phénomènes s'observent pendant la germination et durant la floraison, n'est-il pas probable que ces phénomènes ont des résultats analogues : or, le liquide sucré qui se forme pendant la germination aux dépens de la fécule des graines sert à la nourriture de la gemmule ; celui qui se forme de la même manière dans les parties colorées de la fleur, ne doit-il pas fournir de l'aliment aux organes sexuels ?

X. Cette hypothèse deviendra plus probable, si l'on considère que la destruction du gaz oxygène, la production de la chaleur et l'excrétion du nectar par les organes floraux, acquièrent leur maximum d'intensité à l'époque de la plus grande activité des fonctions sexuelles.

XI. La liqueur des nectaires, connue sous les noms de nectar ou de miel, offre des différences selon les espèces de plantes qui la produisent, et surtout elle participe de leurs propriétés générales.

On me reprochera peut-être de m'être borné à la création d'une hypothèse sans l'appuyer par des observations et des expériences nouvelles, qui auraient du moins leur utilité, lors même qu'il serait prouvé que je me suis égaré dans mes raisonnemens. A cela je pourrais répondre qu'une hypothèse qui s'accorde avec des faits déjà connus, a toujours quelque utilité ; car si elle est

fondée en raison, il en résulte ou une vérité nouvelle ou l'extinction d'une erreur long-temps adoptée ; si, au contraire, elle n'est qu'un paradoxe, elle provoque des discussions et des observations qui ont toujours pour effet l'avancement de la science ; mais ces motifs ne suffiraient pas pour m'excuser, si l'on ne savait encore que, si j'ai pris la plume dans cette circonstance, c'est pour m'acquitter d'un devoir (1).

FIN (2).

(1) Ce petit écrit a été présenté, comme second tribut académique, à la faculté des sciences de Montpellier, pour obtenir le grade de docteur-ès-sciences.

(2) Cette dissertation venait à peine d'être imprimée, lorsque j'ai eu connaissance de plusieurs ouvrages où je trouve la matière de quelques additions à l'histoire sommaire des usages des parties colorées des fleurs (voyez page 8).

D'après M. Soyer-Willemet (1), l'usage du nectaré paraît être : 1.<sup>o</sup> de fournir au stigmate un suc capable, par sa viscosité, d'y faire adhérer le pollen, et, par son humidité, d'en opérer la rupture (cette opinion est aussi celle de M. Bose (2)) ; 2.<sup>o</sup> de lubrifier le canal qui conduit la liqueur fécondante sur les ovules, de faciliter son écoulement, ou de s'opposer à son absorption pendant le trajet ; 3.<sup>o</sup> enfin le nectar doit être aux ovules ce que la liqueur de l'amnios est au fœtus, un liquide capable d'aider à leur développement et de fournir à leur première nourriture.

M. Soyer-Willemet a répété l'expérience de Pontédéra (voy. pag. 6), sur l'*Aquilegia vulgaris* et l'*Aconitum napellus* : il a obtenu les mêmes résultats que le botaniste italien. Lorsqu'il a enlevé, avant la fécondation, les nectarées de ces plantes (pétales des modernes), les graines ont avorté.

En jetant un coup-d'œil sur les rapports des points nectarifères avec les phénomènes de la végétation, M. Desvax (3) rapporte quelques expériences de M. Perroteau de Pontiers, sur le sujet qui nous occupe (4). Au moyen

(1) Annales de la Société Linnéenne de Paris, tome 1, page 130. M. Soyer-Willemet, qui a obtenu le même honorable succès, a écrit sur ce sujet, dans le Journal de Médecine, tome 1, page 114.

(2) Botan. Diet. d'Hist. nat. de France, tome 1, page 114, et page 115.

(3) Annales de la Société Linnéenne de Paris, tome 1, page 130. Les propriétés générales du Nectar, ou du Nectaire dans l'Économie animale, ont été traitées par M. Desvax, dans le Journal de Médecine, tome 1, page 114.

(4) Analyse des travaux de la Société d'histoire naturelle de Paris, tome 1, page 114.

d'un tube de verre, ce médecin enleva le nectar de la fritillaire impériale; elle fut stérile. Il crut pouvoir en conclure que les ovaires ne se développaient point dans les fleurs que l'on privait de leur nectar. M. Desvaux a répété l'expérience de M. Perrotteau sur la fritillaire impériale et sur plusieurs autres plantes. Une partie des fleurs qu'il avait privées de leur nectar, n'ont pas cessé de donner des fruits. Ce botaniste distingué a excisé l'éperon nectarifère de plusieurs *Orchis*, et souvent les ovaires ont continué de se développer. Lorsqu'il a retranché les pétales nectarifères du *Nigella damascena*, la plante a porté des fruits comme à l'ordinaire, d'où M. Desvaux a conclu que le nectar ne concourait en rien au développement de l'ovaire. Dans toutes ces expériences, l'époque du retranchement du nectaire n'a pas été notée, et elles sont trop vagues pour qu'on puisse en déduire aucun résultat positif.

Dans sa piquante dissertation sur la métamorphose des plantes, Goethe, qui connaissait très-bien l'analogie des nectaires avec les étamines et les pétales, présume que le suc mielleux des fleurs est la matière fécondante imparfaite et imparfaitement déterminée (1).

(1) Essai sur la métamorphose des plantes, par J.-W. de Goethe; traduit de Pallemant sur l'édition originale de Gotha 1790, par M. Frédéric de Gingins-Lassaraz, pag. 41.













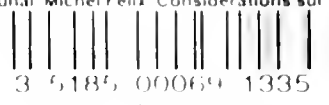








OX65J D81  
Dunal Michel Felix Considerations sur l'gen



3 5185 00069 1335

