

QH 45
B640
V.10

Loc.
Cage

1781



RECEIVED

MAY 31 1955

WEST VIRGINIA UNIVERSITY
MEDICAL SCHOOL LIBRARY

WVU - Medical Center Library

Locked Cage QH 45 B64o

c.1 v.10

WVMJ

Oeuvres d'histoire naturelle et de / Bonnet, Char



3 0802 000023931 9

OLD BOOKS

QH45

B64o

V.10

1781

DO NOT REPRODUCE

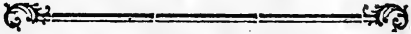
Digitized by the Internet Archive
in 2009 with funding from
Lyrasis Members and Sloan Foundation

COLLECTION

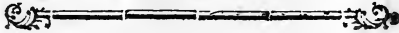
C O M P L E T E

D E S Œ U V R E S

DE CHARLES BONNET.



T O M E X.





Œ U V R E S
D'HISTOIRE NATURELLE

E T D E

PHILOSOPHIE
DE CH. BONNET,

*De l'Acad. Imp. Léopold. & de celle de St. Pétersb.
des Acad. Roy. des Sci. de Londres, de Montpel.
de Lyon, de Gottingue, de Stockolm, de Cop-
penhague; Honoraire de celle des Beaux-Arts de
la même Ville; des Acad. de l'Institut de Bologne,
de Harlem, de Munich, de Siemie, de Cassel;
des Curieux de la Nature de Berlin; Correspon-
dant de l'Acad. Roy. des Sci. de Paris.*

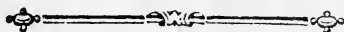
T O M E X.

ECRITS D'HISTOIRE NATURELLE.



A N E U C H A T E L ,

De l'Imprimerie de Samuel FAUCHE, Libraire du Roi.



M. D. CC. LXXXI.

BL40

V.10

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY
540 EAST 57TH STREET
CHICAGO, ILL. 60637
DEPARTMENT OF THE HISTORY OF ARTS

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY
540 EAST 57TH STREET
CHICAGO, ILL. 60637
DEPARTMENT OF THE HISTORY OF ARTS

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY
540 EAST 57TH STREET
CHICAGO, ILL. 60637
DEPARTMENT OF THE HISTORY OF ARTS



AVERTISSEMENT.

LA plupart des *Mémoires* qui composent la I^{re} Partie de ce Volume avoient paru en divers tems dans le Journal de Physique de Mr. l'Abbé ROZIER : mais j'y ai fait çà & là quelques additions, & j'ai composé de nouveaux *Mémoires* pour servir de Supplément à ceux qui avoient déjà été publiés. Tels sont les IV^{me} & V^{me} *Mémoires* sur les Abeilles ; le II^d sur la régénération de la tête du Limaçon terrestre ; le III^{me} sur la reproduction des membres de la Salamandre aquatique, & le Supplément aux nouvelles recherches sur la structure du *Tænia*. J'ai eu soin d'indiquer ici, comme ailleurs, par un même signe (I) les additions que j'ai faites aux différens *Mémoires*.

J'ai rassemblé dans la II^{de} Partie du Volume une suite de Lettres sur divers Sujets

(I) Par une double croix ††.

Tome X.

a

d'Histoire naturelle. La plupart ont été adressées à Mr. SPALLANZANI, dont les belles découvertes ont tant enrichi l'Histoire de la Nature. On y verra l'origine & les progrès de ces découvertes & les diverses réflexions qu'elles me faisoient naître lorsque l'Inventeur s'empressoit obligeamment à me les communiquer, & qu'il vouloit bien satisfaire ainsi à l'impatiente curiosité que ses recherches m'inspiroient toujours. Il avoit publié lui-même quelques-unes de mes Lettres à la suite de l'Ouvrage Italien qu'il fit paroître en 1776 sous le titre d'Opuscoli di Fisica animale e vegetabile, &c. & il y avoit ajouté des Notes instructives. Ce sont ces Lettres qui donnent lieu aujourd'hui à la publication de celles qui les ont précédées & suivies. Des Amis éclairés, dont je respecte le jugement, ont pensé que le Public verroit avec plaisir cette Correspondance, & qu'elle pourroit contribuer à former l'esprit des Jeunes gens auxquels je desirois d'inspirer le goût de l'Histoire naturelle & que je souhaitois de mettre sur les voies de découvrir eux-mêmes de nouvelles vérités. Il leur a paru encore, que ce Commerce épistolaire ne seroit pas inutile

A V E R T I S S E M E N T .



à l'intelligence de plusieurs de mes *Ecrits*, & qu'il en seroit une sorte de *Commentaire*. J'ai donc déféré au jugement de ces *Hommes estimables*, & je me suis déterminé en conséquence à faire un choix de mes *Lettres* & à publier celles qui m'ont semblé les plus propres à répondre à leurs vues. J'y aurois bien mieux répondu, sans doute, si j'avois pu insérer dans mes propres *Oeuvres* les *Lettres* de *Mr. SPALLANZANI* auxquelles les miennes se rapportent. Le *Lecteur* en auroit eu plus de facilité à nous suivre dans notre *Commerce épistolaire*, & auroit assisté, en quelque sorte, à la naissance de chaque découverte. Mais, comme j'ai transcrit souvent les propres termes du *Naturaliste* célèbre auquel je répondois, j'ai lieu de présumer que le *Lecteur* tiendra assez le fil de notre *Correspondance* pour nous suivre avec intérêt & juger du rapport de nos réflexions & de nos vues avec les vérités si neuves & si importantes que la *Nature* dévoiloit à son *Confident*.

Les *Lettres* qui suivent immédiatement celles que j'ai écrites à *Mr. SPALLANZANI*,

roulent de même sur des faits aussi nouveaux qu'intéressans & qui accroissent la somme de nos connoissances physiques. Quelques - unes avoient déjà paru ; & cela même m'a autorisé à les faire entrer dans la Collection générale de mes Ecrits.

Je n'ose espérer que le Public jugera aussi favorablement des Lettres que je lui présente qu'en ont jugé les Amis dont je parlois : mais s'il ne les trouvoit pas dépourvues d'intérêt ou d'utilité, je me déterminerois peut-être à en publier d'autres à la suite de mes Oeuvres.

Le 4 de Juillet 1781.

MÉMOIRE



M É M O I R E

S U R L E S

G E R M E S ,

Et en particulier sur la maniere dont on peut concevoir qu'ils soient nourris, & qu'ils croissent, dans l'hypothese de l'emboîtement.

L'EXTENSION en ligne droite de la charpente du Poulet dans l'œuf, pendant les premiers jours de l'incubation, est un fait qui peut donner naissance à bien des réflexions (1). Cette extension de la charpente n'auroit-elle

(1) Consultez le Chap. IX du Tom. I, des *Considérations sur les Corps organisés*, ou le Chap. X de la Part. VII, de la *Contemplation de la Nature*.

2 SUR L'ACCROISSEMENT

point pour principale fin de diminuer la résistance des parties offeuses ou qui doivent le devenir ? On me comprend assez.

J'IRAI un peu plus loin, & je développerai une idée, qui me paroît mériter d'être plus méditée ; car, que de choses le Poulet ne nous offre-t-il point à méditer dans ses premiers accroissemens !

J'AI, dit Art. CCCXLI des *Corps organisés*, qu'il faut que le Germe croisse avant la fécondation ; puisque les œufs croissent dans les Poules *vierges*. Si on admet l'hypothèse de l'*emboîtement* (2), cet accroissement ou ce développement a commencé depuis la Création. Il doit s'opérer par les fucs les plus subtils de la Mere. Ces fucs sont travaillés de nouveau par le Germe qui les reçoit le premier. Il en extrait des fucs plus subtils encore. Il les transmet au Germe de la seconde Génération, qui les élabore comme celui de la première, Génération & qui en extrait des fucs beaucoup plus subtils encore, qu'il envoie au Germe de la troisième Génération, &c., &c.

(2) Sur le vrai sens du mot *emboîtement*, consultez la Note 2, Chap. IX, Part. VII de la *Contemplation de la Nature*. Oeuvres, T. VIII.

Ainsi , plus les Germes se dégradent dans cette série de Générations , & plus les organes sécrétoires acquièrent de finesse : les calibres diminuent dans une proportion exactement relative à l'augmentation de petitesse des Germes. Ils séparent donc des sucs alimentaires , de plus en plus subtils : & qui fait , si cette subtilité n'accroît point pour les dernières Générations , jusqu'à égaler celle du Feu ou de l'Ether ?

L'EFFROYABLE petitesse que ceci supposeroit dans les particules de la Matière nourricière , & dans les Germes qui s'incorporeroient ces atômes alimentaires , ne révoltera pas un Philosophe qui fait que l'imagination ne doit pas être mise ici à la place de l'Entendement , & qui n'ignore pas que la Matière est divisible à l'indéfini. Que de variations la puissance & la résistance ne souffrent-elles pas dans ces différentes périodes de la vie organique ! Quelle échelle que celle qui exprimeroit les progrès respectives des développemens de ces divers ordres successifs de Générations , depuis l'instant de la Création jusqu'à aujourd'hui !

ET il ne faudroit pas objecter , que les sucs si subtils qui ont servi aux premiers développemens du Germe , devroient achever l'évolution : je ré-

4 SUR L'ACCROISSEMENT

pondrois, que dans les premiers temps, les parties qui représentent les os, ne résistent qu'indéfiniment peu : mais à mesure que ces parties se développent davantage, leur résistance augmente, & elle parvient enfin au point de ne pouvoir plus être surmontée que par l'action d'un stimulant puissant, connu sous le nom de *liqueur séminale*. Je me suis trop étendu sur ce stimulant dans mes derniers Ecrits, pour qu'il soit besoin que j'y revienne. Les Physiologistes vraiment Philosophes, auxquels j'adresse ces idées, saisissent ma pensée, & ne la rejettent peut-être pas. Ils jugeront que ces légères conjectures tendent à diminuer les difficultés que les *Epigénéistes* modernes font tant valoir contre l'*emboîtement*. J'ai exposé cette difficulté, Art. CCCXLII des *Corps organisés*, & j'y ai transcrit la réponse du Docte BOURGUET. Je le répète encore & le répéterai toujours : combien est-il peu philosophique d'attaquer l'*emboîtement* par des suppositions & par des calculs qui ne peuvent effrayer que l'imagination (3) !

JE poursuis cette intéressante méditation. Il est très-connu, que les différentes parties du Corps humain ne sont pas nourries immédiatement du

(3) Voyez les trois premiers paragraphes du Chap. IX de la Part. VII, de la *Contemplation de la Nature*.

fang que les arteres y versent. De très-petits organes séparent de ce fang une liqueur moins grossiere, disposée à s'épaissir ou à se convertir en une sorte de gelée, & qui a reçu le nom de *lymphe*. Et comme les parties à nourrir different plus ou moins les unes des autres par le degré de consistance, il n'est gueres douteux, que les organes sécrétoires, disséminés dans ces différentes régions, ne séparent des lymphes plus ou moins atténuées ou proportionnées au degré de délicatesse de chaque partie.

MAIS il est dans le Corps animal des parties d'une si prodigieuse finesse, qu'on ne conçoit pas trop comment il pourroit exister des lymphes assez subtiles pour pénétrer dans leur tissu, & s'y incorporer. Je mets dans le nombre de ces parties la *substance médullaire* du cerveau, celle des nerfs qui lui est analogue, & tous ces tubules d'une petitesse si étonnante, qui entrent dans la composition des visceres vasculoux. Il y a, sans doute, bien d'autres parties du Corps animal, que leur prodigieuse petitesse dérobera toujours à nos sens, & qui doivent être entretenues & alimentées par des fucs proportionnés à leur extrême petitesse.

LES Germes, dans l'hypothese de l'emboîtement, renferment des parties d'une petitesse bien

§ SUR L'ACCROISSEMENT

plus effroyable encore. Si une saine Philosophie nous conduit à admettre que rien n'est proprement engendré, que tout a été originairement *préformé*; les Germes qui ne seront appellés à venir au jour que dans mille ans, ont actuellement dans ce raccourci inexprimable, toutes les parties qui caractérisent l'Espece. Comment se représenter le cerveau, le cœur, l'estomac, &c. de ces Corpuscules organiques, si enfoncés dans l'abîme de l'infiniment petit! Et que seront les artères, les veines, les nerfs de pareils Corpuscules! Que seront sur-tout les parties constituantes de leur *substance médullaire*, & les tubules de leurs organes sécrétoires! Qu'on se rapelle, que dans une ligne quarrée d'un de nos reins, on compte jusqu'à deux mille cinq cents de ces tubules, & que ceux qui composent le rein entier, mis bout à bout par la pensée, formeroient une longueur de cinq mille toises (4).

CEPENDANT, si les Germes sont emboîtés les uns dans les autres, ils croissent les uns dans les autres, & les uns par les autres; les *contenus* par les *contenans*: car si cela n'étoit point; je veux

(4) *Corps organisés*; Art. CCCLVI, Tom. II, pag. 39, première édition. Voyez sur-tout le beau Mémoire de Mr. FERBEIN, de l'Académie Royale des Sciences, sur la structure des viscères nommés glanduleux, &c. *Mém. de l'Acad.* 1749.

dire, s'ils confervoient leur petitesse originelle jusqu'au moment de la fécondation, comment pourroient-ils être fécondés; puisqu'il n'y auroit point de proportion entre le fluide féminal, tel que nous le connoissons, & les Germes dont il s'agit. Les Germes de la série croissent donc dans un certain rapport aux différens ordres de Générations successives, comme je l'ai exposé ci-dessus. Mais, l'accroissement suppose essentiellement la nutrition: les Germes des différens ordres de Générations sont donc nourris, & ils le sont les uns par les autres, proportionnellement à leurs dégradations respectives.

COMMENT s'opère cette nutrition (5)? Ce n'est pas probablement par la lymphe ni par aucune liqueur analogue. Des liqueurs de ce genre ne seroient point assez subtiles pour pénétrer dans des Touts organiques, d'une aussi effroyable petitesse, & pour s'incorporer avec eux. Où trouverai-je donc dans le corps animal ce fluide nourricier, que je chercherois vainement dans les lymphes les plus élaborées? Je crois le découvrir dans le *fluide nerveux*, dans ce fluide dont la subtilité & l'activité semblent le rappo-

(5) Voyez sur la nutrition & l'accroissement, la Part. XI de la *Palingénése*.

cher de la Matière éthérée de nos Philosophes modernes. Un habile Anatomiste (6) a pensé, que ce fluide nerveux ou l'esprit animal circuloit; c'est-à-dire, qu'après avoir servi aux fonctions des muscles & au ministère des sens, il retournoit au cerveau d'où il étoit parti. Cette opinion, qui est d'une grande vraisemblance, suppose, comme l'on voit, qu'il est dans l'intérieur des nerfs, des vaisseaux analogues aux artères, & d'autres vaisseaux analogues aux veines. Les premiers sont chargés de porter l'esprit animal à différentes parties de la Machine; les derniers sont destinés à le rapporter de ces parties au cerveau. Je ne m'arrêterai pas ici sur les preuves de cette circulation: il me suffira de dire qu'elle repose sur divers faits, & sur des considérations très-pressantes, que la Physiologie ne sauroit défavouer.

MAINTENANT, je suppose que les particules constituantes du fluide nerveux ou de l'esprit animal ne sont pas toutes exactement *semblables*; qu'il en est de différentes grosseurs; peut-être encore de différentes formes, & même de différente nature: j'entends ici par la nature de ces particules, les propriétés qui les distinguent les

(6) Mr. BERTIN, *Mém. de l'Acad.* 1752.

unes des autres, & en vertu desquelles elles sont capables de produire tels ou tels effets particuliers.

JE ne me représente donc pas le fluide nerveux comme un fluide parfaitement homogène : je me le représente, au contraire, comme un fluide fort hétérogène ; mais dont la subtilité & l'énergie surpassent de beaucoup celles de tous les autres fluides qui circulent dans le Corps animal. On ne fera pas surpris de la composition que je suppose ici dans le fluide nerveux, lorsqu'on réfléchira un peu sur l'étonnante composition que NEWTON a découverte dans un fluide bien plus subtil & bien plus actif encore, dans la lumière.

LE Lecteur intelligent pénètre déjà ce qu'il me reste à exposer. Assurément, un fluide si précieux, que le Cerveau sépare & élabore sans cesse, & probablement en assez grande quantité, ne se dissipe pas entièrement après avoir servi aux opérations de l'Âme & aux mouvemens musculaires. La Nature fait apparemment l'appliquer à d'autres usages très-importans : nous voyons que par-tout elle fait servir le même agent à plusieurs fins. Je conjecture donc, que les artérioles, qu'on peut nommer

10 SUR L'ACCROISSEMENT

nerveuses, portent le fluide animal à toutes les parties, dont l'extrême délicatesse ou l'extrême petitesse requiert pour la nutrition le fluide le plus élaboré & le plus subtil. La portion du fluide qui ne se consume pas dans ce travail, est rapportée au cerveau par les *vénules nerveuses*, pour rentrer ensuite dans les routes de cette merveilleuse circulation.

AINSI, je conçois, que l'esprit animal est porté par les nerfs de la Mere dans ses ovaires, & qu'il est d'abord distribué aux Germes les plus à terme ou les plus développés. Je nommerai ces Germes, *les Germes de la premiere Génération* ou du *premier Ordre*.

L'ESPRIT animal, porté dans un Germe du *premier Ordre*, y est travaillé de nouveau par les organes sécrétoires, infiniment déliés, de ce corpuscule organisé. La portion de l'esprit animal que ces organes ont extraite ou préparée, est portée par les nerfs du Germe à ses ovaires, & introduite dans les Germes les plus développés ou dans ceux que je nommerai *du second Ordre*. Ces Germes extraient encore de l'esprit animal des particules plus subtiles, qui passent aux Germes *du troisieme Ordre*, & ainsi l'esprit passe successivement dans tous les Germes de la

serie , depuis le Germe qui fournit à la Génération actuelle , jusqu'à celui qui ne fera appelé à être fécondé qu'à la fin du monde.

JE sens que l'imagination de la plupart de mes Lecteurs se révolte , & qu'elle ne sauroit se familiariser avec cette étrange progression d'infiniment petits , qui vont s'abîmant les uns dans les autres. Mais ce n'est point à l'imagination que je parle ici : je ne m'adresse qu'à l'Entendement pur. Il reconnoît évidemment que la Matière est divisible à l'indéfini , & que les dernières bornes de sa division nous sont , & nous seront toujours inconnues. Et quelles hautes idées le point de vue que je viens de crayonner ne nous donne-t-il point de la PUISSANCE & de l'INTELLIGENCE ADORABLES qui ont présidé à la construction du Corps animal ! Quel abîme de merveilles qu'un cerveau humain ! Que dis-je ! C'est déjà un abîme qu'une simple fibre de ce cerveau (7) ? Que fera ce donc , si toutes ces merveilles que les Corps humain nous offre en grand , sont répétées & concentrées dans des atômes organisés , emboîtés les uns dans les autres ,

(7) Voyez mes réflexions sur l'excellence des *Machines organiques*, Part. IX de la *Palingénésie*.

& qui décroissent dans une progression indéfinie !

ON connoît les Animalcules des infusions : il en est d'une petitesse inconcevable : plusieurs millions égaleroient à peine une Mitte en grandeur. Cependant, ce sont des Etres vivans. Ils ont une liqueur qui leur tient lieu de sang. Cette liqueur est préparée par des organes analogues à ceux qui préparent le sang dans les grands Animaux. Mais ces atômes vivans se meuvent, & leurs mouvemens sont souvent très-variés & très-rapides. Ils ont donc des esprits animaux qui se portent dans leurs muscles, & y produisent les divers jeux dont ces mouvemens dépendent. Il en est encore qui ne paroissent pas privés de la vue ; au moins savent-ils se détourner à l'approche de quelqu'objet : ils savent même chercher les nourritures qui leur conviennent : il est donc chez ces Animalcules, des esprits-animaux qui servent à la vision. Ils peuvent avoir d'autres sens, & ces sens supposent aussi des esprits qui leur sont appropriés.

RÉFLÉCHISSONS maintenant sur l'énorme petitesse des vaisseaux qui séparent ces *esprits* de la masse des humeurs : comparons ces vaisseaux aux vaisseaux analogues du Corps humain, &

du Corps des grands Animaux : rappelons à notre souvenir ces tubules si prodigieusement fins , & si prodigieusement multipliés , que le microscope nous découvre dans les *organes sécrétoires* de l'Homme , & nous ferons effrayés de la petitesse que doivent avoir les organes qui séparent les esprits animaux dans des Animalcules plusieurs millions de fois plus petits qu'une Mitte.

EN réfléchissant sur-tout ceci , je serois porté à en inférer , que les esprits animaux séparés par le cerveau de l'Homme , quoique déjà si subtils , le sont incomparablement moins que ceux que sépare le cerveau de nos Animalcules ou la partie qui en tient lieu. Il semble qu'on puisse raisonnablement déduire de la petitesse ou de la finesse des organes sécrétoires , la subtilité des liqueurs qu'ils extraisent & préparent.

MAIS, nos Animalcules multiplient. On n'ignore pas aujourd'hui qu'il en est , qui se propagent comme les Polypes à *bouquet* , par des divisions & des sous-divisions naturelles. On peut néanmoins conjecturer avec fondement , que cette maniere de multiplier n'est pas la seule que possèdent ces Animalcules : il est possible qu'ils multiplient encore par des œufs ou par

de petits corps analogues aux œufs. En un mot, il est probable, qu'il existe de ces Animalcules dont la propagation s'opere par des œufs ou par une voie plus ou moins analogue.

MAIS s'il est de nos Animalcules qui multiplient ainsi, leurs especes d'œufs renferment des Embryons ou des Germes de semblables Animalcules. Ces Germes en renferment d'autres; ceux-ci d'autres encore, & ainsi à l'indéfini. Il faut donc appliquer aux développemens proportionnels ou respectifs de ces différens Ordres de Germes enveloppés les uns dans les autres, ce que je disois du développement des Germes Humains. Quelle ne fera donc pas la prodigieuse subtilité du fluide alimentaire, destiné à opérer le développement graduel de ces divers Ordres de Générations d'Animalcules ! Quel nouvel abîme s'ouvre ici à notre vue, & comment l'imagination oseroit-elle regarder dans cet abîme ! La raison n'en est pourtant point effrayée, parce qu'elle ne contemple pas l'abîme des yeux de la chair.

LE profond MALEBRANCHE, qui avoit des yeux faits pour contempler de pareils objets, a osé le premier regarder fixement dans cet abîme; & je manquerois à ce que je dois à ce

beau Génie, si je ne transcrivois point ici un passage très-remarquable de son fameux Livre de la *Recherche de la vérité* (8).

„ IL ne paroît pas déraisonnable de penser ;
„ qu'il y a des arbres infinis dans un seul
„ Germe, puisqu'il ne contient pas seulement
„ l'arbre dont il est la semence, mais aussi un
„ très-grand nombre d'autres semences, qui
„ peuvent toutes renfermer dans elles-mêmes
„ de nouveaux arbres, & de nouvelles semen-
„ ces d'arbres ; lesquelles conserveront peut-
„ être encore dans une petitesse incompréhen-
„ sible, d'autres arbres & d'autres semences
„ aussi fécondes que les premières, & ainsi à
„ l'infini. De sorte que, selon cette pensée, qui
„ ne peut paroître impertinente & bizarre, qu'à
„ ceux qui mesurent les merveilles de la puis-
„ sance infinie d'un DIEU avec les idées de leurs
„ sens & de leur imagination, on pourroit dire
„ que dans un seul pepin de pomme, il y auroit
„ des pommiers, des pommes & des semences
„ de pommiers pour des siècles infinis ou pres-
„ qu'infinis, dans cette proportion d'un pom-
„ mier parfait à un pommier dans sa semence ;
„ & que la Nature ne fait que développer ces pe-

(8) Liv. I. Chap. VI.

„ tits arbres, en donnant un accroissement fen-
 „ sible à celui qui est hors de sa semence, & des
 „ accroissemens insensibles, mais très-réels &
 „ proportionnés à leur grandeur, à ceux qu'on
 „ conçoit être dans leurs semences: car on ne
 „ peut pas douter qu'il ne puisse y avoir des
 „ corps assez petits, pour s'insinuer entre les fi-
 „ bres de ces arbres que l'on conçoit dans leurs
 „ semences, & pour leur servir ainsi de nour-
 „ riture. Ce que nous venons de dire des plan-
 „ tes & de leurs Germes, se peut aussi penser
 „ des animaux & du Germe dont ils sont pro-
 „ duits ”.

LES Végétaux sont si semblables aux Animaux
 qu'ils semblent ne composer avec eux qu'une
 seule Famille (9). Il est donc bien facile d'ap-
 pliquer aux Germes des Végétaux, ce que je
 viens d'exposer sur les Germes des Animaux.
 Il est vrai, que les Végétaux ne nous offrent
 rien qui indique qu'ils soient pourvus d'*Esprits-
 Végétaux*, analogues aux *Esprits-Animaux*. Mais
 l'esprit-végétal doit être en rapport à la nature
 propre du Végétal. Nous manquons de moyens
 pour découvrir cet esprit-végétal: mais le rai-
 sonnement fondé sur l'analogie, nous conduit

(9) Consultez la Part. X, de la *Contemplation de la Nature*.

à le supposer. L'esprit féminal des *poussieres des étamines*, pourroit être répompe par certains organes du Végétal, & porté aux Germes les plus petits, ou qui exigent l'aliment le plus élaboré & le plus subtil, &c.

A Genthod, près de Geneve, le 8 d'Octobre 1773.



L E T T R E

A M O N S I E U R

L' A B B É R O Z I E R ,

Sur les moyens de conserver diverses Especes d'Insectes & de Poissons , dans les Cabinets d'Histoire Naturelle ; sur le bel azur dont les Champignons se colorent à l'air , & sur les changemens de couleurs de divers corps , par l'action de l'air ou de la lumiere.

MR. le Docteur MAUDUIT a rendu, Monsieur, un grand service aux Amateurs de l'Histoire Naturelle, par ses beaux Mémoires sur *les Collections*, & vous avez partagé leur reconnoissance en les publiant dans votre intéressant Journal. Feu mon illustre Ami, Mr. de REAUMUR, qui avoit formé lui-même de si riches Collections, s'étoit beaucoup occupé de la conservation des Animaux qui en font le plus précieux ornement. Il avoit composé sur

ce sujet si neuf, un traité complet, dont il m'avoit parlé dans ses Lettres, & qu'il étoit sur le point de publier, lorsqu'une mort subite l'enleva à la Société, qu'il éclairoit & enrichissoit depuis 50 ans. Je ne fais ce qu'est devenu le Manuscrit de ce Traité, ainsi que celui du VII^{me}. volume des *Mémoires pour servir à l'Histoire des Insectes*, auquel l'Auteur avoit mis aussi la dernière main. J'en dis autant de *l'Histoire des Oiseaux*, qu'il m'avoit de même annoncée comme prête à paroître. Mais il y a lieu d'espérer que l'Académie Royale des Sciences, qui a hérité des dépouilles de cet excellent Naturaliste, ne tardera pas plus long-temps à rendre à la mémoire d'un de ses plus illustres Membres l'hommage qu'elle lui doit, en publiant les divers Manuscrits dont il l'a fait dépositaire par son Testament. Nous pouvons sur-tout l'attendre de la reconnoissance de cette savante Compagnie, & de son zèle si éclairé pour le progrès des Sciences & des Arts.

MR. de REAUMUR auroit été sûrement très-empressé à applaudir au travail de Mr. MAUDUIT; & je ne doute pas que plusieurs des procédés ingénieux de ce savant Médecin ne soient à-peu-près les mêmes que ceux pour lesquels Mr. de REAUMUR s'étoit déterminé,

& qu'il exposoit fort au long dans son Ouvrage. En attendant la publication de ce Livre, si désirée de tous les Amateurs, je crois, Monsieur, qu'il ne vous fera point indifférent, & qu'il ne le fera pas au Public, que je vous transcrive ici un morceau d'une Lettre de ce célèbre Académicien, datée de Paris, le 10 Juillet 1739, & où il m'indiquoit la maniere de lui faire parvenir les Insectes que je desirerois de mettre sous ses yeux.

„ JE vous prie, sans façon, de me faire
 „ des présents de cette nature, quand vous
 „ aurez occasion de m'en faire. Vous pouvez
 „ me les faire parvenir promptement par la
 „ Poste..... Attentif, comme vous l'êtes,
 „ à rechercher, il vous sera aisé d'augmenter
 „ la Collection que j'ai d'Insectes morts.
 „ Il y en a tels, comme les Papillons, les
 „ Scarabés, &c. qu'il suffit de renfermer dans
 „ une petite boîte. Mais ceux qui sont mols,
 „ dont l'extérieur est charnu, comme l'est celui
 „ des Chenilles & des Araignées, il faut les
 „ mettre dans une petite bouteille remplie de
 „ la meilleure liqueur que j'aie trouvé pour
 „ conserver les Insectes, & dans laquelle les
 „ couleurs de plusieurs ne souffrent aucune altération.
 „ Cette liqueur n'est autre chose que

„ la plus forte Eau-de-vie ou de l'esprit-de-Vin,
 „ mêlé avec un tiers d'eau, & auquel on a
 „ donné autant de sucre qu'il en peut dissou-
 „ dre. J'ai dans cette liqueur des Chenilles du
 „ Tytimale depuis un grand nombre d'années,
 „ qui sont aussi bien vêtues qu'elles l'étoient
 „ lorsque je les fis périr dans cette liqueur. Il
 „ n'est pas nécessaire de vous marquer que ce
 „ que vous aurez à m'envoyer dans une petite
 „ bouteille, ou plutôt que la petite bouteille,
 „ elle-même doit être mise dans une boîte, cou-
 „ tre les parois de laquelle on l'empêche de
 „ heurter au moyen du coton”.

JE ne tardai pas à faire usage de la liqueur
 que Mr. de REAUMUR m'avoit indiquée; & si
 mon témoignage pouvoit être de quelque poids
 auprès de celui de ce grand Naturaliste, je
 dirois, que j'ai depuis plus de 32 ans dans sa
 liqueur, des Chenilles de différentes Especes,
 & en particulier de celle du Tytimale, qui est
 si belle, & dont les formes & les couleurs ne
 paroissent pas sensiblement altérées.

MR. MAUDUIT n'attend pas beaucoup des li-
 queurs conservatrices pour les Chenilles & les
 autres Insectes dont le corps est mol: au moins
 propose-t-il de vider les Chenilles, & de les

remplir de fable ou de cire. Mais cet habile Homme ne vise-t-il point ici à une trop haute perfection ; & les Amateurs ne fauroient-ils se contenter d'une liqueur qui conserve si bien pendant plus de 30 ans, des Chenilles dont les couleurs paroissent très-déliçables ? D'ailleurs, ne pourroit-on pas espérer, que de nouveaux essais rendront la liqueur de Mr. de REAUMUR d'un usage plus sûr encore & plus étendu ? Il ne s'agiroit que de varier les proportions de l'esprit-de Vin, de l'eau commune & du sucre, & d'observer ce qui résulteroit de ces changemens. Personne ne feroit plus cabable que Mr. MAUDUIT de tirer de ce nouveau genre d'expériences toutes les lumières qu'il semble promettre.

MR. de REAUMUR m'avoit aussi invité à lui envoyer pour ses Cabinets, des Poissons de notre Lac ; & voici ce qu'il m'écrivoit à ce sujet le 9 de Juillet 1753.

„ Vous n'avez besoin de donner aucune pré-
 „ paration aux Poissons particuliers à votre Lac.
 „ Vous pouvez même vous dispenser d'employer
 „ de l'esprit-de-vin, qui augmente les fraix de
 „ l'envoi : de l'eau-de-vie seule suffira, sur-tout
 „ si vous jetez dans le vase parties égales d'a-
 „ lun & de sel marin pulvérisés, à discrétion,

„ c'est-à-dire, au delà de ce qui pourra s'y en
 „ dissoudre. Gros comme un petit pois de
 „ Camphre, mis en chaque Poisson, aide encore
 „ beaucoup à les conserver. Vous pouvez même
 „ ne vous servir ni d'esprit de-vin ni d'eau-de-
 „ vie : chargez de l'eau commune de tout ce
 „ qu'elle pourra dissoudre d'alun & de sel ma-
 „ rin ; donnez à cette eau encore de ces deux
 „ sels au delà de ce qu'elle en aura dissous ;
 „ tenez les Poissons plongés dans cette liqueur
 „ après avoir fait entrer dans leur ventre la
 „ petite portion de Camphre dont je viens de
 „ parler ; & vous pourrez être tranquille sur
 „ leur conservation “ .

. DANS une autre Lettre du 9 de Février 1754,
 mon illustre Confrere ajoutoit ce qui suit.

„ J'AI bien des remerciemens à vous faire
 „ pour les soins que vous avez pris pour me
 „ procurer une collection des Poissons les moins
 „ communs de votre Lac. Quand ils me seront
 „ arrivés, je ne manquerai pas de vous infor-
 „ mer de l'état dans lequel je les aurai trouvés.
 „ Ce sera ma faute si quelques-uns se trouvent
 „ altérés, comme vous paroîssez le craindre.
 „ Je devois vous avertir que si vous vous ap-
 „ perceviez que quelques-uns fussent ramollis,

3, que c'étoit une preuve que la liqueur avoit
 3, été affoiblie par les dépôts faits par les Poif-
 3, sons, & que le parti qu'il ne falloit pas hé-
 3, siter à prendre étoit de la changer. Au moyen
 3, de cette nouvelle liqueur, les Poissons se trou-
 3, vent en sûreté pour toujours; tout ou pres-
 3, que tout ce qui a pu en être extrait l'a été
 3, par la premiere “.

JE lisois l'autre jour, Monsieur, dans une
 Feuille hebdomadaire une découverte que Mr.
 PALLAS a faite en Russie, sur une nouvelle
 Espece de Champignon. Cette Espece, dit-on,
 se colore d'un très-beau bleu-azuré, lorsqu'on
 la déchire au grand air, & on donne ce fait pour
 une très-grande singularité. Je ne fais si l'Auteur
 de la Feuille a bien rendu le célèbre Naturaliste,
 mais je puis vous dire, que j'ai observé bien des
 fois le même fait sur nos Champignons de
 l'Espece la plus commune. Je croyois même que
 la chose étoit si connue, qu'il ne m'étoit pas
 venu dans l'esprit d'en faire part au Public.
 Elle n'en mérite pas moins l'attention des Phy-
 siciens, & ce petit phénomène d'Optique pour-
 roit fournir la matiere de recherches très-in-
 téressantes. On n'ignore pas qu'il est des sub-
 stances que l'air colore. On connoit son influence
 sur la belle couleur pourpre de ce fameux Co-

quillage que Mr. de REAUMUR découvrit autrefois sur les Côtes du Poitou, & dont il entretenoit l'Académie. On fait aussi, que d'habiles Physiologistes attribuent à l'imprégnation de l'air, la couleur vermeille du sang. Mais si l'air colore certaines substances, il en décolore d'autres. J'en ai rapporté un exemple frappant dans le V^{me}. Mémoire de mes *Recherches sur l'usage des Feuilles dans les Plantes*. De jeunes branches qui avoient tiré une teinture d'encre, & dont le corps ligneux s'étoit coloré d'un assez beau noir, se décolorent très-sensiblement & venoient à blanchir en moins d'une minute, lorsque j'exposois à l'air le corps ligneux. On a vu dans mon Livre les vérités importantes dont j'ai été redevable à cette sorte d'injection naturelle, & je ne puis trop exhorter les Physiciens à pousser plus loin des expériences si propres à nous dévoiler la marche secrète de la Nature.

JE reviens, Monsieur, à nos Champignons qui se parent d'un si bel azur, lorsqu'on déchire leur parenchyme en plein air. Quoique j'aie vu & revu bien des fois ce phénomène, il m'a toujours causé quelque surprise. A peine le Champignon est-il déchiré qu'on commence à appercevoir dans toute la portion du parenchyme, qui est mise à l'air, une légère teinte d'azur, qui se

renforce d'instant en instant, & qui s'affoiblit ensuite par degrés insensibles. Cet affoiblissement ne semble-t-il pas indiquer que le siege de la couleur azurée est dans le suc de la Plante ? Car comme les fibres se desséchent de moment en moment, par l'évaporation des suc qu'elles renfermoient, il est très-naturel que la couleur du parenchyme change de moment en moment.

IL resteroit cependant à prouver que l'action de la lumiere n'influe point sur le phénomène, & j'ai à regretter de n'avoir pu tenter les expériences propres à m'en instruire & à décider la question. J'ai rendu assez probable dans mon Livre *sur les Feuilles des Plantes* (1), que c'est principalement à l'action de la lumiere qu'il faut attribuer cette altération si remarquable, qui survient aux Plantes qui végètent dans des lieux où la lumiere n'a que peu ou point d'accès. Cette altération est connue des Jardiniers sous le nom d'*étiollement*. Les Plantes *étiolées* poussent des tiges démesurément longues ; leurs feuilles n'achevent pas de se développer, & conservent toujours une couleur blanchâtre ou jaunâtre. Le tissu propre aux Champignons, les qualités particulières des liqueurs qui abreuvent ce tissu,

(1) Art. LXXIX & CXIII.

& bien d'autres circonstances peuvent concourir ici à modifier le jeu de la lumière. Quoiqu'il en soit, le phénomène dont il s'agit me paroît préparer au Physicien des vérités nouvelles, qu'il ne doit pas négliger d'acquérir. Avec quelle libéralité la Nature ne récompense-t-elle point ceux qui savent l'interroger comme elle veut l'être ? En Physique & en Histoire naturelle, les plus petits faits sont souvent féconds en grandes conséquences.

Au reste, si c'est l'air qui colore le parenchyme des Champignons, il conviendrait de s'assurer des changemens que les variations de l'atmosphère peuvent apporter à cette sorte de coloration, & de ceux qui peuvent résulter des divers états de la Plante. Il faudroit encore déchirer des champignons plongés dans différentes liqueurs plus ou moins transparentes, & exposés à différens degrés de chaleur. J'ai presque honte de n'avoir pas tenté des expériences si faciles; mais j'avois perdu de vue ce sujet, & je n'y ai été rappelé que par la lecture de la feuille dont j'ai parlé.

LES couleurs de presque tous les corps souffrent des altérations très-sensibles, lorsqu'ils

demeurent long-temps exposés au grand air ou au grand jour. Tout le monde connoît celles qui surviennent ainsi aux couleurs de nos meubles & de nos étoffes. Les bois, les pierres même, ne sont pas exempts de cette sorte d'altération. Le bois de sapin en fournit un exemple frappant, & qui a souvent fixé mes regards. Il prend peu-à-peu au grand air une belle couleur d'ardoise ou de gris de Lin. Sans doute que les rosées, les pluyes, & en général l'humidité répandue dans l'athmosphère, influent beaucoup sur ce changement de couleur. Je ne sache pas qu'on ait cherché à approfondir ces faits si communs, & pourtant si dignes de l'examen du Physicien. Ils pourroient fournir la matiere d'une suite d'expériences qui étendroient nos connoissances sur l'action de ces corpuscules invisibles, qui jouent un rôle si important dans le Systême du Monde.

LES lamelles infiniment petites, qui composent les surfaces des Corps, brisent & réfléchissent diversément les rayons solaires. De là les diverses couleurs des Corps. Lorsque ces lamelles viennent à changer de position, ou que leur épaisseur augmente ou diminue, elles réfléchissent d'autres couleurs. On comprend donc

Par-là, comment l'action continuée de l'air ou de l'humidité peut opérer insensiblement sur ces lamelles, & modifier ainsi la couleur du Corps auquel elles appartiennent. Mais on a d'abord quelque peine à concevoir comment une matière aussi prodigieusement déliée que l'est celle de la lumière, peut causer des altérations considérables à la surface d'un Corps dur. On ne s'en étonnera pas néanmoins, si l'on considère que la vitesse de la lumière est aussi prodigieuse que sa subtilité; puisqu'elle parcourt environ 34 millions de lieues en 7 ou 8 minutes. Et comme la quantité du mouvement est le produit de la masse multipliée par la vitesse, on conçoit comment les chocs continuellement réitérés d'une matière aussi subtile que la lumière, peuvent modifier à la longue les lamelles de la surface des Corps.

JE l'ai dit, il y a bien de l'apparence que c'est la lumière, qui, par son action continuelle sur la surface des feuilles des Plantes, les colore de ce beau verd qui plaît tant à nos yeux: car, comme je l'ai prouvé ailleurs, quand les feuilles ne sont point exposées à la lumière, elles conservent toujours une teinte blanchâtre ou jaunâtre, quoiqu'elles soient exposées à l'action de l'air & de la chaleur. Ce fait si re-

marquable nous conduit à essayer de renfermer des Plantes dans des boîtes vitrées dont les verres seroient diversement colorés, & à observer ce qui résulteroit dans les feuilles, de l'action d'une lumière différemment modifiée.

A Genthod, le 18 Février 1774.

A D D I T I O N.

† MR. J. L. SALADIN, ce jeune & estimable Naturaliste, que j'ai eu occasion de faire connoître au Public dans un autre écrit (2), ayant répété mon observation sur la couleur azurée des Champignons, s'est assuré par une expérience directe, qu'elle ne dépend point de l'action de la lumière. Il a déchiré de ces Champignons dans un lieu parfaitement obscur; il les y a laissés plusieurs minutes, & il les en a retirés aussi azurés qu'à l'ordinaire.

IL a tenté encore les expériences que j'indiquois : il a déchiré de ces champignons, les uns dans l'eau, les autres dans l'huile, & leur

(2) *Expériences sur les changemens que la lumière produit dans les couleurs de différens Corps. Journal de Physique, Juin 1779.*

coloration a été auffi prompte & auffi parfaite qu'en plein air. Il paroît donc que l'air n'influe pas non plus fur la production du phénomène.

EN faifant cette dernière expérience, Mr. SALADIN s'est convaincu de la vérité de fon foupçon, que la couleur azurée réside dans le fuc de la Plante. Il a vu ce fuc épanché, teindre en azur l'eau dans laquelle le Champignon étoit plongé. Il a vérifié le fait par un autre procédé. Il a comprimé entre deux planches des morceaux de Champignons, & il en a exprimé un fuc qui teignoit en azur le papier blanc. L'azur de la liqueur lui a paru tirer un peu fur le verd. Il a verfé quelques gouttes d'acide nitreux fur la liqueur exprimée, & elle a pris fur le champ une teinte d'un beau jaune. On fait que cet acide produit le même effet fur l'indigo.

Les morceaux de Champignon dont on a extrait tout le fuc dans l'eau, deviennent d'un blanc fale, & l'eau fe colore fortement en azur; mais cette couleur azurée n'est pas durable, & l'eau qui en est imprégnée prend bientôt une teinte de jaune. Il en est de même du papier

blanc qu'on a teint en azur avec la même liqueur.

LE changement de l'azur en jaune ne dépend point du tout de quelque action secrète de la lumière, car l'ingénieux Observateur l'a vu s'opérer dans un lieu obscur comme dans le lieu le plus éclairé.

CE changement ne paroît pas plus dépendre de l'action de l'air. Des morceaux de papier blanc, teints de la liqueur azurée du Champignon, & renfermés étroitement entre deux plaques de verre, y ont perdu leur teinte azurée en aussi peu de temps que de semblables morceaux renfermés simplement dans un tube de verre.

IL me paroît résulter de ces diverses expériences; que le bel azur de nos Champignons ne dépend ni de l'action de la lumière ni de celle de l'air; mais qu'il réside originairement dans le suc *propre* de la Plante. On n'ignore pas qu'il est beaucoup de Plantes donc le *suc propre* est différemment coloré. Il est blanc, par exemple, dans le Tytimale; jaune dans l'Eclairé, &c. C'est ce suc que contiennent les vaisseaux que

MALPIGHI

MALPIGHI a nommés *vases propres*, & qui abondent sur-tout dans l'écorce.

APPAREMMENT que les principes constituants du suc propre des Champignons ne sont pas bien fortement unis, & qu'il s'en fait une séparation par évaporation ou autrement, dès que le suc s'épanche hors des vaisseaux, & que c'est ainsi que l'azur se change en jaune.

IL faudroit tenter de nouvelles expériences sur ces Champignons, au moyen de la Machine du vuide. Il faudroit encore essayer d'autres mélanges du suc azuré avec différentes liqueurs; &c.

JE venois de dicter ceci, lorsque j'ai trouvé dans l'Ouvrage intitulé, *Histoire des découvertes faites par divers Voyageurs en Russie*, &c., 4^o. pag. 117, l'observation de Mr. PALLAS sur les Champignons qui se colorent en bleu. Je vais la transcrire en entier.

„ DE tous ces Champignons; dit le célèbre
 „ Naturaliste, le plus remarquable, & qui est
 „ en même temps propre à être mangé, c'est
 „ celui qu'on nomme dans le Pays *Osmowik* ou
 „ Champignon du Peuplier. Il ressemble entier-

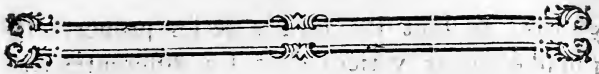
15 rement au *Boletus viscidus*, excepté qu'il est
 25 plus charnu, plus sec & plus relevé. Aussi-
 35 tôt qu'il est cueilli & couché à l'air ou qu'il
 45 commence à entrer en pleine maturité sur sa
 55 tige, sa peau devient vers la partie inférieure
 65 d'un bleu sale. Si l'on rompt le Champignon,
 75 la chair en est d'abord toute blanche; mais
 85 exposée à l'air, on la voit en peu de secon-
 95 des prendre une teinte bleue, qui acquiert
 par degrés toute la perfection de l'outre-mer :
 autant de fois qu'on rompra le Champignon,
 les parties fraîchement rompues offriront le
 même phénomène; & si l'on en exprime le
 suc aqueux qu'il contient, ce suc prend de
 même, au premier moment, une teinte bleuâ-
 tre, & acquiert aussi très-vîte, lorsqu'il est
 reçu dans des vases ouverts, cette même belle
 couleur bleue qui teint la toile. Il est seule-
 ment grand dommage que cette couleur, aussi-
 tôt qu'elle est parvenue à son entière perfec-
 tion, ne tarde pas à perdre de son éclat. Les
 linges qui en sont teints & le suc lui-même se
 changent peu-à-peu, en passant par toutes les
 nuances intermédiaires, en un verd de Saxe,
 & au bout de 24 heures en un verd bleuâtre,
 mat & désagréable, qui dégénere encore da-
 vantage par la suite, sans que ce beau bleu
 puisse être fixé, ni ranimé par aucun des pro-

55 cédés qu'on emploie en pareille circonstance.
 55 Fait-on tremper dans l'eau cette toile ainsi
 55 teinte ? la couleur ne s'en ternit que plus vite
 55 à mesure que la toile sèche, au point de dis-
 55 paroître presqu'entièrement. Il n'en est pas
 55 de cette couleur volatile, comme de celle que
 55 l'orseille donne à l'esprit-de-vin renfermé, &
 55 scellé hermétiquement dans les thermometres
 55 où elle se ternit insensiblement, tandis qu'elle
 55 reprend toute sa beauté dans l'instant même
 55 où la communication avec l'air extérieur lui
 55 est rendue ; ce Champignon nous présente un
 55 phénomène tout opposé, & d'une espece nou-
 55 velle & particuliere.

ON voit que ce que Mr. PALLAS raconte de
 son Champignon revient pour l'essentiel à ce que
 je racontois du mien. Il a très-bien vu que la
 couleur bleue réside dans le suc de la Plante,
 & que cette couleur n'est point durable. Mais il
 paroît qu'il a cru que c'est l'action du plein air
 qui colore le suc : c'est au moins ce qu'indi-
 quent assez ces expressions de l'Auteur : *la chair
 en est d'abord toute blanche ; mais exposée à l'air,
 ou la voit en peu de secondes, prendre une teinte
 bleue. . . . Si l'on exprime le suc aqueux que con-
 tient le Champignon, ce suc prend de même, au
 premier moment une teinte bleuâtre, &c.* Et c'est,

fans doute, parce qu'il étoit trop prévenu de l'idée que la coloration dont il s'agit, est due uniquement à l'action du plein air, qu'il n'avoit point songé à s'en assurer par des expériences décisives.





I D É E S

SUR LA FÉCONDATION

DES PLANTES.



LA découverte du *sex*e des Plantes est, sans contredit, une des plus intéressantes de notre siècle. TOURNEFORT, ce grand restaurateur de la Botanique, étoit bien éloigné de soupçonner la noblesse de la *poussière des étamines*; lui qui la croyoit un excrément de la Plante. GREW, RAY, MORLANT, CAMERARIUS, & après eux GÉOFFROY (1), avoient appris au Monde savant la véritable nature & les usages importans de cette poussière. L'Académicien François, qui l'avoit beaucoup plus observée que ses Dévanciers, avoit remarqué avec une agréable surprise, que cette poussière, qui, à l'œil nud ne semble pas différer de la poussière que le vent emporte, étoit un amas de petits corps très-ré-

(1) *Mém. de l'Acad.* 1711.

guliers , & dont les formes & les proportions fingulièrement variées dans les différentes Efpeces , affectoient constamment la même forme & les mêmes proportions dans chaque Efpece. Il en étoit de sphériques , d'ellyptiques , de cylindriques , de prismatiques : d'autres ressembloient à des boulets ramés. Les uns étoient parfaitement lisses ; d'autres paroïssent cannelés , chagrinés ou hérissés de piquans semblables à ceux d'un marron , &c.

GÉOFFROY admit , que la *poussiere des étamines* étoit la matiere fécondante des Plantes , & qu'elle parvenoit aux Embryons par le ministère du pistil (2). Bientôt ce sentiment fut adopté par les meilleurs Physiciens. On crut

(2) Je me trompois ici sur l'opinion de GÉOFFROY. Il n'admettoit pas que la poussiere des étamines étoit simplement la matiere fécondante des Plantes. Il étoit du nombre des Physiciens qui regardent la graine comme le logement destiné à recevoir l'Embryon ou le Germe contenu originairement dans la poussiere. Et l'on pense bien qu'il raisonnoit sur les Animalcules spermatiques , comme sur la poussiere des étamines. Il croyoit avec LEUWENHOEK , qu'ils s'introduisoient dans les œufs , & qu'ils y devenoient le principe d'une nouvelle génération. C'est ce qu'on peut voir en détail dans une These latine qu'il fit soutenir en 1704 , dans les Ecoles de médecine de Paris , & qu'ANDRY avoit publiée en François dans son Livre sur les Vers du Corps humain.

Voir, que la tête du pistil étoit percée comme la pomme d'un arrosoir, d'une multitude de petits trous, proportionnés au diametre d'un grain de la poussiere, & que les grains arrivoient aux Embryons par de petits canaux ou *trompes*, qui s'étendoient suivant une direction parallele à l'axe du pistil.

BIEN des années après GÉOFFROY, le savant NÉEDHAM (3) remaniant cet intéressant sujet, découvrit que la poussiere des étamines étoit beaucoup plus composée qu'on ne l'avoit d'abord imaginé. Il prouva par des observations bien faites, que chaque grain de cette poussiere étoit lui-même une très-petite boîte, qui renfermoit dans une espece de vapeur ou de liqueur prodigieusement subtile, un nombre innombrable de grains d'une petitesse extrême, qu'il regarde, à bon droit, comme les vrais agens de la fécondation. Mais il se trompa beaucoup sur la maniere de cette fécondation, comme je l'ai montré dans les *Considérations sur les Corps organisés* (4).

(3) *Nouvelles découvertes microscopiques*, &c. 1747. Je vois dans les *Mém. de l'Acad.* que l'illustre BERNARD DE JUSSIEU avoit fait les mêmes observations en 1739.

(4) Part. I, Art. CLXXVIII.

NOTRE habile Observateur prouva par des expériences directes, que d'autres Naturalistes ont répétées; que chaque grain *contenant* est organisé de manière, que lorsqu'il vient à être humecté, il s'ouvre par un mouvement en quelque sorte spontané, & darde les grains *contenus*, disséminés dans la vapeur ou la très-petite atmosphère fécondante.

PORTANT ensuite son attention sur l'intérieur du pistil, il remarqua, que les trompes diminuoient de diamètre à mesure qu'elles approchoient de l'ovaire; en sorte qu'elles étoient des entonnoirs très-allongés, dont l'évasement répondoit à la tête du pistil, & la pointe aux ovaires. Il remarqua encore, que les trompes étoient intérieurement enduites d'une humeur plus ou moins visqueuse & plus ou moins abondante, destinée à procurer la rupture des grains *contenus*, & par ce moyen l'émission des grains *contenus*, &c.

LE célèbre DUHAMEL (5), qui s'est occupé aussi de cette belle matière, a conjecturé que chaque grain *contenant* étoit originairement implanté dans l'intérieur des *sommets* par un très-

(5) *Physique des Arbres*, Liv. III. Chap. I. 1758.

court pédicule , que le microscope n'a pu néanmoins lui faire découvrir , & que ces grains se détachent des sommets à l'approche du temps de la fécondation.

CETTE conjecture me paroît plus que probable : car les grains dont il s'agit , sont de petits corps très-organisés , qui , comme toutes les autres parties organiques , doivent prendre dans la Plante un certain accroissement : or , l'accroissement suppose nécessairement la nutrition ; & celle-ci suppose elle-même , que la partie à nourrir tient par quelques vaisseaux à celle qui est destinée à la nourrir.

J'IROIS même bien plus loin que notre célèbre Académicien , & j'admettrois sur le même principe & par une conséquence nécessaire , que les grains *contenus* sont aussi implantés dans les parois du grain *contenant* , par un pédicule proportionné à leur extrême petitesse. Ce ne seroit pas même ici le terme où je m'arrêteroie. Je serois fort tenté de soupçonner que ces grains *contenus* , dont la petitesse est déjà si étonnante , ne sont encore que des boîtes plus petites , qui renferment d'autres grains , que je nommerois du *troisième Ordre* , & dont le diamètre est à celui des grains du *second Ordre* , ce qu'est le

diametre de ceux-ci au diametre des grains du premier Ordre. Je conjecturerois pareillement, que les grains du troisieme Ordre contiennent une vapeur d'une subtilité assortie à leur petitesse & à leurs fonctions. Je dirai plus ; je ne fais si la dégradation des grains contenus les uns dans les autres expire à ceux du troisieme Ordre. Il seroit possible qu'elle s'étendit beaucoup plus loin, & que la série renfermât bien d'autres Ordres, subordonnés & décroissans.

ON me demandera sans doute, pourquoi je suppose une si étonnante composition dans la poussiere fécondante, & pourquoi je précipite ainsi l'imagination dans l'abîme de l'infini ? Mais j'ai lieu de présumer, que ceux qui auront lu mon *Mémoire sur les Germes, dans l'hypothese de l'emboîtement* (6), ne me feront pas cette question, parce qu'ils auront facilement saisi dans ce Mémoire les fondemens de la conjecture que je viens d'indiquer sur la poussiere des étamines. J'ai prouvé ailleurs (7) que la liqueur fécondante est à la fois un fluide nourricier & un vrai stimulant. Ce fluide est donc approprié aux par-

(6) Voyez le premier Mémoire de ce Volume,

(7) *Considération sur les Corps organisés*, Part. I, Chap. III, V, VI, IX, X, Part. II, Chap. VII, VIII,

ties à nourrir & à développer : & parce que ces parties ne sont pas toutes construites sur les mêmes proportions, & qu'il en est dont la petitesse & la délicatesse sont extrêmes, il falloit que la liqueur fécondante contint des molécules calibrées sur ces différentes proportions, &c.

JE conçois donc, qu'il est dans la poussière des étamines, différens ordres de fluides nourriciers & stimulans, renfermés dans différentes phioles emboîtées les unes dans les autres : & je conjecture, qu'il est peut-être de ces fluides, qui ont pour fin de procurer le développement des plus petits boutons des Arbres. Je dis des boutons, parce qu'ils paroissent se développer sans fécondation apparente, & qu'un Arbre auquel on retrancheroit constamment toutes ses fleurs, ne laisseroit pas de pousser des bourgeons.

MAINTENANT, je prie qu'on se représente, si l'on peut, de quelle petitesse effroyable doivent être dans l'Embryon ou le Germe, les bourgeons qu'un Orme poussera lorsqu'il sera parvenu à l'âge de cent ou de deux cents ans, & on ne fera plus surpris de la dégradation étonnante que je suppose dans les liqueurs que contiennent les différens grains de la poussière des étamines.

SANS même pénétrer si profondément dans la série des Germes, combien est-il de parties presque infiniment petites dans les Touts organiques, appelés à se développer les premiers au moment de la fécondation ! Quelle n'est point la prodigieuse subtilité que des parties si petites supposent dans le fluide destiné à en opérer l'évolution ! Quelle ne doit point être, par exemple, la petitesse des organes destinés à séparer & à élaborer dans la fleur le principe fécondant ! Mais le Lecteur éclairé & pénétrant m'a déjà saisi ; un plus long détail seroit superflu.

IL seroit assurément bien intéressant de connoître la véritable nature de ce fluide, renfermé si artistement dans la poussière des étamines, & qui joue un si grand rôle dans l'Economie végétale. On a fait quelques tentatives pour essayer d'y parvenir ; & il a paru en résulter, qu'il est de nature huileuse ou inflammable, & qu'il ne se mêle pas avec l'eau. Il est au moins certain, que la poussière des étamines brûle à la bougie comme une résine pulvérisée. L'esprit-de-vin en tire une teinture légère ; mais il ne la dissout pas. Apparemment que l'esprit-de-vin n'agit que sur le fluide subtil contenu dans les poussières. L'ingénieur GLÉDITSCH (8) rap-

(8) *Mémoire sur la fécondation des Plantes* ; inséré dans le Recueil de l'Académie de Prusse pour l'année 1767.

Porte une expérience qui concourt avec les précédentes à constater la qualité huileuse de la matière contenue dans nos poussieres. Si on les triture avec le mercure, elles changent de couleur, & il s'en forme une sorte de pâte semblable à de la cire; & si l'on renferme cette pâte dans un papier fin, l'huile subtile des poussieres le pénètre au point qu'on croiroit qu'il a été imbibé d'huile de Pavot. Notre curieux Observateur a confirmé la même vérité en associant ces poussieres aux chaux métalliques, ou à différens métaux réduits en limailles très-fines. Mais il n'est point du tout nécessaire de recourir à de semblables épreuves, pour se convaincre de la qualité huileuse ou inflammable de ce fluide subtil qui opère la fécondation des Plantes: n'est-il pas aujourd'hui rigoureusement démontré, que la cire brute n'est autre chose que la poussiere des étamines, que l'industrielle Abeille fait recueillir, préparer, conserver & mettre en œuvre avec un art qui ne peut être bien admiré que des plus habiles Géometres (9).

Le fluide subtil, destiné à conserver l'Espece de la Plante, est donc un fluide très-actif; car il est tout imprégné de feu, & l'on n'ignore pas

(9) Voyez les *Mémoires pour servir à l'Histoire des Insectes*, de l'illustre REAUMUR. Mém. VIII du Tom. V.

que le feu est le plus grand agent de la Nature. C'est à cet élément puissant que tous les fluides doivent leur fluidité, & tous les mixtes, leurs propriétés les plus transcendantes. Les fels, dont l'énergie est si grande, & qui tiennent le premier rang parmi les composés, n'agiroient pas à-peu-près comme le feu, si cet élément n'entroit pas comme principe dans leur composition. Le feu est ainsi le principe secret des faveurs & des odeurs; & la Chymie moderne, devenue de nos jours une Physique très-relevée, prouve qu'il est encore le principe des couleurs. Sans doute, que le feu s'unit dans les organes de la génération de la Plante à d'autres élémens, & en particulier à l'air, qui est après lui & par lui le plus puissant agent. Le grand NEWTON avoit observé, que les corps sulfureux ou huileux attiroient puissamment la lumière; & un de ses plus illustres Disciples (10) en avoit conclu, que la poussière des étamines, dont la nature sulfureuse étoit si constatée, devoit s'imprégner de la matière de la lumière: & quelles ne font point la subtilité & l'activité de cette matière, si toutefois elle n'est pas la même que celle du feu élémentaire!

(10) HALES, *Statique des Végétaux*, Chap. VI.

UN Chymiste (11) plein de génie, & à la sagacité duquel nous devons bien des vérités intéressantes, nous a fait voir dans ces derniers temps, que les Végétaux avoient été chargés par la Nature de combiner immédiatement entr'eux les élémens, & que ces admirables combinaisons que nous ne faisons encore qu'entrevoir, étoient un des plus beaux & des plus profonds secrets de la composition de notre Monde. C'est ainsi que les Végétaux renouvellent sans cesse la face de la Nature, & qu'ils donnent naissance à une multitude de composés qui n'auroient jamais existé sans eux. C'est encore ainsi qu'ils produisent les matières inflammables, dont les effets se diversifient à l'infini. J'avois pressenti autrefois ces nobles fonctions des Végétaux, & je les avois indiquées dans la *Contemplation de la Nature* (12). On ne peut gueres douter, que ce ne soit en isolant les élémens, que les Végétaux les combinent, & qu'il naît de ces combinaisons tant de composés divers. La mécanique profonde qui préside à ces belles opérations, n'est pas au nombre de ces choses que nous pouvons espérer de découvrir : il ne nous est pas permis de péné-

(11) Mr. BAUME', *Chymie expérimentale & raisonnée*,
Tome I, 1773.

(12) Part. V, Chap. XVII,

trer si avant dans les laboratoires de la Nature : nous devons nous contenter de connoître à-peu-près le principe fondamental sur lequel elle travaille. Pour isoler les élémens, elle fait passer la matiere alimentaire par une infinité de filieres ou de couloirs, dont les diametres diminuent graduellement, & dont les branches plus ou moins inclinées au tronc principal, accélèrent ou retardent plus ou moins la marche des liqueurs. Toutes ces branches, en se divisant & se sous-divisant sans cesse, se terminent par des filets si déliés, que leur diametre égale enfin celui des plus petites molécules du fluide circulant. Les plis & les replis, & les circonvolutions diverses des vaisseaux contribuent encore à modifier le cours des fluides, & l'action que les solides exercent sur eux. C'est par cet art savant, que la Nature sépare peu-à-peu d'un fond très-hétérogene, les divers principes qu'il récele dans son sein. Elle les réunit ensuite & les combine sous différentes proportions ; à l'aide des communications réciproques & infiniment multipliées qui enchaînent tous les vaisseaux, & établissent un commerce réciproque & universel entre toutes les parties de la Machine organique.

JE l'ai déjà insinué, c'est dans les organes de la génération de la Plante, que doivent s'opérer les

les sécrétions les plus fines & les plus importantes. C'est aussi dans ces organes que nous découvrons la structure la plus recherchée & les filtres les plus déliés. Nos meilleurs microscopes ne fauroient nous introduire dans ce dédale ; & tout ce qu'ils peuvent faire , est de nous montrer les dehors de ces corpuscules si organisés , dont l'assemblage compose cette poussière admirable ; qu'on prenoit autrefois pour un excrément de la Plante. J'ai dit , que chaque grain *principal* de cette poussière tenoit au *sommet* par un pédicule ; & que chaque grain subordonné ou *contenu* tenoit pareillement au grain principal ou *contenant* , par un pédicule proportionné à l'extrême petitesse du grain. J'ai fait remarquer , qu'il devoit en être de même des grains de tous les Ordres , que je me représentois comme emboîtés les uns dans les autres. Les pédicules par lesquels les différens grains décroissans sont liés les uns aux autres , & sont alimentés les uns par les autres , renferment donc les vaisseaux destinés à séparer du fluide alimentaire , les différens genres d'esprits fécondans , appropriés aux divers ordres de parties à nourrir & à développer dans le Germe. Ces vaisseaux se ramifient , sans doute , & s'anastomosent dans l'intérieur de chaque grain , & laissent enfin échapper par les orifices disséminés dans les parois intérieures du

grain , le fluide prodigieusement subtil qui opere la fécondation , & qui est mis ainfi en dépôt dans le grain , pour être dardé au dehors au moment de la fécondation. Je confidere donc les différens grains de la pouffiere des étamines , comme autant de très-petits organes destinés à féparer , à élaborer & à répandre le fluide précieux auquel l'immortalité de l'Efpece a été attaché. Mais , que de merveilles fe dérobent ici à nos regards , & quelle ne feroit point notre admiration s'il nous étoit accordé de voir jufqu'au fond dans la construction de ces furprenantes machinules !

UN autre myftere qui fe refuse ici à notre curiosité avide , est la maniere dont le fluide féminal opere la fécondation. On sent bien , que je n'ai là-deffus que de légères conjectures à offrir : le Lecteur éclairé appréciera leur vraisemblance. Je me représente toutes les parties du Germe , logé dans la graine & confidéré avant la fécondation , comme extrêmement concentrées , pliées & repliées sur elles-mêmes , & entrelacées les unes dans les autres avec beaucoup d'art. On peut juger jufqu'à un certain point de cet art , par celui qui brille dans l'ordonnance d'un bouton à fleur ou d'un bouton à bois. J'en ai souvent fait la diffection , & toujours avec

un nouveau plaisir. Je ne me laissois point de contempler la belle économie de ces petits tous organiques, & j'en étois d'autant plus frappé que je descendois plus profondément dans leur intérieur, & que je rapprochois davantage les moyens de la fin. Je me persuade, que ce sujet, si petit en apparence, fourniroit seul la matiere d'un Livre très-intéressant; & si ce Livre présentoit dans une suite bien ordonnée de Planches gravées avec soin, les principales variétés, soit extérieures, soit intérieures des *boutons* des Arbres, des Arbustes & des Herbes, je ne doute point que les yeux les moins exercés à admirer la Nature, ne s'arrêtaissent avec complaisance sur de semblables deffins. L'esprit & le cœur y contempleroient avec une égale satisfaction, les traits si multipliés & si frappans de cette SAGESSE ADORABLE, qui se peint Elle-même avec tant de noblesse & d'énergie, dans le petit comme dans le grand, & qui semble se rendre présente au fond d'une graine ou d'un bouton, comme dans un petit sanctuaire. J'ai prouvé ailleurs (13), d'après les nombreuses observations d'un grand Physiologiste (14); que toutes les parties de l'A-

(13) *Corps organisés*, Part. I, Chap. IX. *Contemp. de la Nat.* Part. VII, Chap. IX, X.

(14) L'illustre HALLER, *Mémoires sur la formation du cœur dans le Poulet*; &c. 1758.

nimal ont dans le Germe des formes, des proportions, & un arrangement qui different si fort de ceux qu'elles offriront dans l'Animal développé, que le plus habile Naturaliste méconnoitroit entièrement l'Espece, si elle se montrait à lui en grand, telle qu'on la découvre en petit dans le Germe. Il y a tant d'analogie entre le Végétal & l'Animal (15), qu'il n'y a pas lieu de douter, que celui-là ne soit aussi déguisé sous sa premiere forme que celui-ci, & qu'ils ne soient appellés l'un & l'autre à des especes de révolutions, qui les font passer successivement par différentes formes, pour les amener par degrés à celle qui caractérise l'Espece. Je le disois dans la *Contemplation* : „ les formes si élégamment „ variées des Végétaux & des Animaux qui or- „ nent la surface de notre Globe, ne font dans „ le systême de l'admirable préordination des „ Etres vivans, que les derniers résultats d'une „ multitude de révolutions successives, qu'ils „ ont subi avant que de naître, & qui ont peut- „ être commencé dès la Création. Quel seroit „ notre étonnement si nous pouvions pénétrer „ dans ces profondeurs, & promener nos re- „ gards dans cet abime ! Nous y découvririons „ un Monde bien différent du nôtre, & dont

(15) Voyez les traits les plus frappans de cette *Analogie*, Part. X. de la *Contemplation de la Nature*.

5, les décorations bizarres nous jetteroient dans
 „ un embarras qui accroîtroit fans cefse. Un
 „ REAUMUR, un JUSSIEU, un LINNÉUS, s’y
 „ perdroient. Nous y chercherions nos Quadru-
 „ pedes, nos Oifeaux, nos Reptiles, nos In-
 „ sectes, &c. ; & nous ne verrions à leur place
 „ que des figures bizarrement découpées, dont
 „ les traits irréguliers & informes nous laiffe-
 „ roient incertains fi ce que nous aurions fous
 „ les yeux, feroit un Quadrupede ou un Oifeau.
 „ Il en feroit de ces figures comme de celles de
 „ l’Optique, qu’on ne parvient à reconnoître
 „ qu’en les redreffant avec un miroir. La fécon-
 „ dation fait ici l’office de ce miroir ; elle eft
 „ le principe d’un développement qui redrefse
 „ les formes & nous les rend fenfibles “.

AINSI, dans mes principes, la fécondation
 ne forme rien ; mais elle procure l’évolution de
 ce qui étoit préformé dès le commencement.
 Cette évolution fuppose manifeftement l’inter-
 vention d’une force expansive, qui furmonte
 par fon énergie la réfiftance des folides, les dé-
 ploye en tout fens, ouvre toutes leurs mailles,
 & les difpofe à recevoir les nourritures moins
 subtiles & moins élaborées, que la graine doit
 leur fournir, & qui ne fauroient y pénétrer tan-
 dis que les folides demeurent dans leur état de

concentration primitive. Or, dès qu'il est prouvé que la poussière des étamines contient une matière inflammable, il est prouvé par cela même qu'elle contient un principe très-actif. Nous avons donc dans ce principe igné, cette force expansive dont je parlois il n'y a qu'un moment; car on n'ignore pas, que le feu possède la force expansive au plus haut degré. Le principe actif de la poussière des étamines est donc merveilleusement approprié aux grands effets qu'il est destiné à opérer dans l'intérieur des Germes. Il n'en procure pas seulement l'évolution; il y introduit encore une substance alimentaire, proportionnée à la finesse & à la délicatesse extrêmes des solides.

Nous favons aujourd'hui que *l'irritabilité* constitue dans l'Animal ce qu'on peut nommer la *puissance vitale*. Cette force secrète réside uniquement dans la fibre musculaire. Le cœur est le muscle où elle se déploie avec le plus d'énergie. Elle y est excitée par le contact du sang; mais elle peut l'être encore par le contact de tout autre fluide. C'est par son irritabilité exquise que le cœur, le principal mobile de la Machine, exécute ces battemens continuels qui ne finissent qu'avec la vie. C'est par elle encore qu'il continue de battre quelque temps après qu'il a été séparé de la poi-

trine. Si on le purge de tout le fang qu'il renferme alors , il cessera aussi-tôt de battre ; & on y fera renaître le mouvement , en y introduisant du nouveau fang ou simplement de l'eau ou de l'air (16). Le fluide féminal accroît l'irritabilité du cœur dans le Germe ; elle le met en état de vaincre la résistance des solides osseux ou qui doivent le devenir ; & constitue ainsi dans l'Embryon le principe d'une nouvelle vie. Le fang ou le fluide qui en tient lieu , est donc chassé avec plus de force dans les vaisseaux : cette augmentation de mouvement tend à les déployer de plus en plus , & par eux tous les solides. A cet instant commence une nouvelle évolution , qui continuera par l'affluence des matieres alimentaires , dont le Germe est environné dans l'œuf ou dans la matrice. Voilà , en général , en quoi consiste la *fécondation* , qu'on nomme aussi *conception*.

JE ne connois pas des faits qui établissent d'une maniere non équivoque , l'existence de l'irritabilité dans le Végétal. Les mouvemens si remarquables , & en quelque sorte spontanés , de

(16) Consultez sur l'irritabilité , le Chap. XXXIII de la Part. X de la *Contemplation de la Nature* , & sur-tout la *Dissertation* du profond HALLER sur cette belle matiere , publiée pour la premiere fois en François , en 1755.

différentes parties des Plantes, dont je me suis tant occupé dans mon Livre *sur l'Usage des Feuilles*; les mouvemens non moins remarquables de la Sensitive & de la Tremelle; ceux qu'on observe encore dans les parties sexuelles de certaines Especes, & qui ont quelque chose de très-particulier; tous ces mouvemens, dis-je, peuvent dépendre de causes très-différentes de l'irritabilité. Il est trop facile de confondre ici les effets de l'élasticité, de l'humidité & de la sécheresse, de la chaleur & du froid ou de tout autre agent physique, avec ceux de l'irritabilité. Ce sujet intéressant n'a point encore été assez approfondi: il exigeroit des recherches très-fines, une suite nombreuse d'expériences variées, & une Logique sévère. Mais si le Végétal est doué d'irritabilité, si cette force constitue chez lui, comme dans l'Animal, la *puissance vitale*, le fluide subtil de la poussière des étamines produiroit dans le Germe du Végétal, les mêmes effets essentiels que la liqueur spermatique dans le Germe de l'Animal. Il y exciteroit & y accroîtroit l'irritabilité, & par elle l'impulsion des liqueurs, dont résulteroit en dernier ressort l'évolution complète du Tout organique (17).

(17) Lorsque j'écrivois ceci, je n'avois aucune connoissance des curieuses observations de Mrs. GMELIN, KOLREUTER & COYOLO, qui paroissent prouver que les mouvemens qu'on

QUOIQV'IL en foit, il faut qu'il existe quelque part dans le Végétal, une force fecrete qui conftitue ce qu'on peut nommer proprement la *vie végétale*. Toute vie organique fuppofe néceffairement l'action réciproque des folides & des fluides. Il faut que les folides agiffent fur les fluides, pour que ceux-ci foient élevés, préparés, raffemblés, distribués, repompés, évacués. Les plis & les replis des vaiffeaux, leurs entrelacements, leurs circonvolutions, qui ne font pas moins multipliées ni moins variées dans le Vé-

remarque dans les fleurs de différentes Efpeces de Plantes, & fur-tout dans les parties sexuelles, dépendent d'une forte d'irritabilité qui fe manifefte au temps de la fécondation. L'Epinevinette eft au nombre des Efpeces où l'on a apperçu ces mouvemens. Je les ai moi-même obfervés; mais j'avoue qu'ils ne m'ont pas paru reffembler à ceux de la fibre mufculaire dans l'Animal. Quand je touchois légèrement avec la pointe d'une épingle la bafe d'une étamine, je la voyois quitter fur le champ le pétale contre lequel elle étoit appliquée, & fe porter avec vîteffe vers le piftil où elle demeuroid adhérente. Ce mouvement, à la vérité bien remarquable, reffembloit fi parfaitement à celui d'un petit reffort qui fe débande, qu'il ne m'étoit pas poffible de l'attribuer à une forte d'irritabilité. Je conviens néanmoins, qu'entre les divers mouvemens qu'ont obfervé les Naturaliftes que je viens de citer, il en eft qui affectent beaucoup plus les caracteres de l'irritabilité animale. On peut en voir quelques détails dans une des Notes additionnelles du Chap. XXXIII, Part. X de la *Contemplation de la Nature*.

géral que dans l'Animal, occasioneroient infailliblement la stagnation, & conséquemment l'altération des liqueurs, si les vaisseaux qui les contiennent, n'exerçoient sur elles une certaine action, analogue à celle que les vaisseaux de l'Animal exercent sur ces liqueurs. La mort n'est donc dans le Végétal comme dans l'Animal, que la cessation de cette *action vitale*. Le principe de la vie fera donc dans l'un comme dans l'autre, la force secrete qui mettra les solides en action ou qui accroîtra beaucoup cette action. Je dis *accroîtra*, parce que j'ai montré, qu'il est possible, que la vie organique aît commencé dans les Germes dès la Création (18). Ainsi, la fécondation s'opérera dans le Végétal comme dans l'Animal, par un fluide très-subtil & très-actif, qui en déployant son énergie sur les solides du Germe, leur imprimera une nouvelle vie, &c.

NOUS ne connoissons point le principal mobile de la Plante: elle ne nous offre rien qui ressemble le moins du monde au cœur de l'Animal. Mais tous les Animaux n'ont pas un cœur. Les Chenilles & quantité de Vers n'ont qu'une grande artere, sans aucun vestige de cœur. On ne découvre dans le Polype ni cœur ni artere, ni rien qui paroisse en tenir lieu; & pourtant on

(18) Voyez ci-dessus mon *Mémoire sur les Germes*.

ne fauroit douter de l'animalité du Polype. Il y a donc dans le Polype un principe de vie, un principal mobile, qui diffère beaucoup de celui qui réside chez les Animaux plus élevés dans l'échelle de l'Animalité. Il en est apparemment de même de la Plante : elle a un principe de vie à sa manière. Je n'examine point, si ce principe de vie réside dans une seule partie, ou dans deux ou plusieurs. Je me borne à admettre en général, qu'il est quelque part dans le corps de la Plante, un principe secret d'action, par lequel tels ou tels vaisseaux impriment le mouvement aux fluides qu'ils contiennent. De jeunes tiges que j'avois fait dessécher à dessein, ne pompoient point la liqueur colorée que je leur présentois. Ce n'étoit point parce que les orifices des vaisseaux s'étoient resserrés par le desséchement : d'autres Plantes, qui étoient aussi desséchées, & dont les orifices des vaisseaux étoient encore très-visibles à la vue simple, ne tiroient point non plus la liqueur colorée. On a vu dans mes *Recherches sur l'Usage des Feuilles* (19), avec quelle avidité les branches & les feuilles qui végètent, pompent cette liqueur, & les conséquences intéressantes qui découlent de ce nouveau genre d'expériences, relativement à l'histoire de la végétation. Il y a donc dans les

[19] Mém. V. Art. XC. XCI, XCII.

vaisseaux de la Plante un jeu secret qui est le principe des mouvemens de la feve. Le célèbre HALEs avoit prouvé par ses belles expériences (20), que les feuilles étoient des puissances ménagées par la Nature pour élever la feve & la distribuer à toutes les parties de la Plante : mais la force prodigieuse avec laquelle les pleurs de la Vigne s'élevent avant l'épanouissement des boutons, indique assez que la puissance vitale du Végétal ne réside pas uniquement dans les feuilles.

LA fibre musculaire est composée de deux principes, d'une terre seche & friable, & d'une gelée qui unit les molécules de cette terre. C'est dans la gelée que réside la puissance vitale ou l'irritabilité. Les Enfans, plus abondans en gelée que les Adultes, & sur-tout que les Vieillards, sont aussi beaucoup plus irritables. J'ai fait voir dans un autre Ecrit (21), combien cette gelée animale mérite l'attention du Physiologiste Philosophe. Les Végétaux ont aussi leur gelée; & c'est peut-être dans cette gelée que réside pareillement leur principe vital. Ce seroit donc principalement sur cette gelée, que le fluide fécon-

[20] *Statique des Végétaux.*

[21] *Palingénésie philosophique*, Part. XI, Geneve, 1762.

dant déploieroit son énergie : il agiroit ainſi, & comme ſtimulant & comme force expansive. Dans les premiers temps de ſa vie, dans ceux qui précèdent immédiatement la fécondation, la petite Plante n'eſt qu'une goutte de gelée : ſi donc elle eſt douée d'irritabilité, c'eſt ſur tout alors que cette force doit y être le plus excitée par un ſtimulant. Au reſte, quand j'ai parlé de l'action propre des vaiſſeaux, je n'ai pas prétendu exclure celle des trachées, ſi généralement répandues dans le corps de la Plante, & qui par la dilatation & la condenſation alternatives de l'air qu'elles renferment, peuvent aider au jeu des vaiſſeaux qu'elles accompagnent ou dont elles ſont accompagnées.

ON n'exigera pas de moi, que je tente d'expliquer, comment le principe fécondant de la pouſſière des étamines accroît la puissance vitale des Germes contenus dans l'ovaire. Ceci tient à la nature intime de cette puissance, qui nous eſt abſolument inconnue. En ſuppoſant qu'elle eſt eſſentiellement la même chez tous les Etres vivans, & qu'elle gît par tout dans l'irritabilité, la ſolution du problème n'en deviendroit gueres plus facile. La nature intime de l'irritabilité ne nous eſt pas plus connue que celle de toute autre force. Nous ne la connoiſſons un peu que par

ses effets. Nous savons seulement, que c'est en vertu de cette force, que les fibres où elle réside, se contractent subitement à l'attouchement de quelque stimulant, pour se rétablir incontinent après. Voici ce que je hasardois sur ce sujet ténébreux dans un de mes derniers Ecrits (22).

„ LA nature de l'irritabilité est aussi inconnue
 „ que celle de toute autre force : nous n'en
 „ jugeons que par ses effets. Mais nous conce-
 „ vons très-bien, que la fibre musculaire doit
 „ avoir été construite sur des rapports déter-
 „ minés à la manière d'agir de cette force se-
 „ crete. L'espece, la forme & l'arrangement res-
 „ pectif des élémens de la fibre font donc en
 „ rapport direct avec cette force. Elle réside
 „ probablement dans le fluide élastique diffé-
 „ miné entre les lamelles de la fibre ; car il ne
 „ suffiroit point de recourir à la structure pri-
 „ mordiale de celle-ci pour rendre raison de son
 „ irritabilité. Le corps, indifférent au repos &
 „ au mouvement, ne l'est pas moins à toute
 „ sorte de situation. Les élémens rapprochés
 „ dans la contraction, ne se rétablissent point
 „ sans l'intervention d'une force étrangere. Mais

[22] *Contemplation de la Nature*, Part. X, Chap. XXXIII.

cette force suppose à son tour dans les éléments des conditions particulières, & ce sont ces conditions qui distinguent la fibre musculaire de toute autre fibre". Il pourroit donc y avoir un rapport secret entre le fluide élastique disséminé dans la gelée végétale, & l'esprit fécondant, en vertu duquel celui-ci exciteroit dans celui-là des oscillations plus ou moins fortes, d'où naîtroit l'accroissement de la puissance vitale dans les vaisseaux du Germe.

LE savant GLEDITSCH (23) paroît admettre dans les Plantes deux principes fécondans ; dont l'un est fourni par les étamines ; l'autre, par le pistil. Il faut que je transcrive ses propres termes. *Les deux sortes d'humidité, dit-il, qui sont particulièrement filtrées dans les fleurs, & dont l'une transsude de la poussière des fleurs mâles, l'autre du tuyau de l'ovaire, ou du style de la fleur femelle, se réunissent & se confondent ensemble, par où l'une altere les propriétés de l'autre ; ce qui produit une substance d'une troisième nature, laquelle participe à celles des deux précédentes : & cela se manifeste plus ou moins dans les jeunes Plantes après la fécondation. La partie la plus déliée de ces deux substances fluides nouvellement réunies, est portée par voie de succion*

[23] Dans le Mémoire cité ci-dessus.

dans l'ovaire , d'où elle entre dans les gouffes des semences à peine formées & non développées. Notre Observateur appuyé son sentiment sur ce qui se passe, selon lui, dans la génération des Animaux, qu'il croit dépendre aussi de la confusion ou de la combinaison de deux liqueurs prolifiques. Cette opinion est très-ancienne, & a régné long-temps dans l'Ecole. Un excellent Physiologiste moderne (24) a fait sentenir la fausseté de cette antique opinion, & a montré qu'il n'y a de liqueur vraiment prolifique, que celle que le Mâle fournit. On fait qu'on n'avoit recouru à cette hypothese si précaire, que pour rendre raison de la ressemblance des Enfans au Pere & à la Mere. Mais, si l'on a un peu médité la suite assez liée de mes principes sur l'origine des Etres vivans; & sur-tout si l'on s'est rendu attentif aux faits si nombreux, si divers, si bien constatés, dont j'ai déduit ces principes (25); je me flatte qu'on reconnoitra, qu'il est possible d'expliquer d'une maniere aussi claire que philo-

[24] L'illustre HALLER, dans sa belle *Physiologie*, & dans ses judicieuses *Réflexions* sur le système des *Molécules organiques*.

[25] Voyez les *Considérations sur les Corps organisés*, Part. I, Chap. IX, X, Part. II, Chap. VII, VIII. *Contemplation de la Nature*, Part. VII, Chap. VIII, IX, X, XI, XII.

sophique les principaux phénomènes de la génération, sans recourir à la supposition gratuite du concours de deux liqueurs prolifiques. Ainsi, puisqu'on part ici de l'analogie du Végétal & de l'Animal, ne seroit-ce pas choquer directement cette analogie, que d'admettre dans les Plantes deux principes fécondans ? Il y a plus, l'humidité qui abreuve intérieurement le *pistil*, est si grossière, si visqueuse, si disproportionnée avec l'extrême petitesse des parties du Germe, & la subtilité de la vapeur des poussieres, qu'elle ne paroît point du tout propre à remplir les importantes fonctions de principe fécondant. On a vu ci-dessus, que le véritable usage de cette humidité est de procurer la rupture des grains de la poussiere, & par ce moyen l'émission de l'esprit féminal. Et c'est par-là, pour le dire en passant, que les pluies & les brouillards nuisent à la multiplication : en précipitant la rupture des grains, ils dispersent la vapeur fécondante.

NOTRE habile Observateur de Berlin ne veut point non plus que le fluide féminal des poussieres soit dardé vers l'ovaire par le ressort des grains qui le contenoient. Il prétend que ce fluide sort peu-à-peu de l'intérieur des petites boîtes ou vésicules, par une infinité de pores dont leur surface est criblée. Mais il faut encore l'écouter

lui-même. Cette humidité, dit-il, qui, avant que de sortir des vésicules de la poussière, n'est pas encore fluide, & demeure exempte de tout mélange étranger, sort à diverses reprises, sans la moindre violence, à travers les petites ouvertures, les points, les canalicules, les crochets, les épines ou autres parties de telle configuration qu'on voudra se les représenter; ce qui est procuré par une douce & alternative contraction de ces parties vivantes & souverainement irritables. C'est ce dont on peut se convaincre en observant que les globules de la poussière des fleurs; lorsque quelqu'action trop forte les sollicite extérieurement, comme l'eau le fait aisément avant leur maturité; laissent sortir rapidement & même éclater leur matière encore crue & fluide. Au contraire, cette matière de la poussière des fleurs, quand elle est parfaite, & que son tems de sortir est venu, ne le fait que peu-à-peu, sans que ses vésicules crévent pour cet effet, & elle s'étend sur l'eau comme une huile tout à fait déliée. J'avoue que je ne découvre point les raisons qui portent notre Auteur à refuser d'admettre, que le fluide fécondant contenu dans les poussières, est dardé vers les Germes par un mouvement élastique des grains. Il me semble qu'il est au moins très-probable, que la fécondation s'opere par une semblable mécanique; puisqu'il est prouvé par des expériences directes,

que les grains de la poussière des étamines font de petits corps à ressort, & que l'action de l'humidité sur ces grains déploie leur ressort & chasse au dehors par une sorte de projection, le fluide fécondant. Les canaux du pistil sont toujours abreuvés d'humidité : les grains de la poussière ne sauroient donc y pénétrer sans s'ouvrir à l'instant, &c. Comment notre Auteur prouve-t-il son opinion ? Il remarque, *qu'on peut s'en convaincre en observant que les globules de la poussière, lorsque quelqu'action trop forte les sollicite extérieurement, comme l'eau le fait aisément avant leur maturité, laissent sortir rapidement & même éclater leur matière encore crue & fluide.* Mais je le répète, je ne vois rien dans ce passage, qui prouve le moins du monde, que le mouvement élastique dont il est question, soit un mouvement contre nature, ni que le fluide projeté par ce mouvement, soit, comme le dit l'Auteur, *une matière encore crue.* Je serois, ce me semble, bien mieux fondé à soutenir, qu'il en est des grains de la poussière des étamines, comme des filiques ou enveloppes des graines, qui ne s'ouvrent par leur propre ressort, que lorsque les semences qu'elles renferment & qu'elles doivent répandre, sont parvenues à leur maturité. Si l'on réfléchit ensuite sur la forme & la longueur des divers pistils, sur la manière

dont les Embryons font logés dans l'ovaire , sur l'enfoncement de cet ovaire à la bafe du piftil ; fi , dis-je , on réfléchit fur toutes ces chofes & fur bien d'autres qui leur font analogues , on conviendra fans peine , qu'il n'y a qu'un mouvement de projection , qui puiſſe porter le fluide fécondant juſques dans l'intérieur des Germes.

JE ne l'ai pas dit encore , mais il eſt tems que je le diſe. On ne fauroit douter aujourd'hui , que la pouſſiere des étamines ne renferme le principe fécondant de la Plante. Une expérience qui a été ſouvent répétée , ſuffit pour le démontrer. Si l'on retranche les *fommets* avant qu'ils s'ouvrent , toutes les femences logées dans l'ovaire ſe deſſéchent fans rien produire. Si l'on ne retranche qu'un certain nombre de ſommets , la multiplication fera aſſez en proportion du nombre des ſommets retranchés. On comprend que pour bien faire cette expérience , il faut avoir ſoin d'iſoler la Plante , ou de diſpoſer les chofes de manière qu'elle ne puiſſe recevoir les pouſſieres des Plantes voisines (26). Il eſt bien d'autres faits

(26) Depuis que j'ai écrit ceci , M. SPALLANZANI a répété cette expérience importante , ſoit ſur des Plantes à fleurs *hermaphrodites* ou *completes* , ſoit ſur des Plantes qui portent ſur un pied les fleurs mâles , & ſur un autre pied les fleurs femelles ; & il lui eſt arrivé pluſieurs fois d'obtenir ainſi des

qui concourent à établir la grande vérité qui m'occupe. On fait qu'il y a des Especes qui portent les étamines sur un pied & les pistils sur un autre pied, ou dans lesquelles il est des Individus mâles & des Individus femelles. Si l'on isole quelques Individus femelles, ou qu'on les renferme dans des lieux où la poussiere fécondante ne puisse atteindre, ils demeureront toujours stériles & ne cesseront de l'être que lorsqu'on renfermera avec eux un Individu mâle, ou qu'on le placera dans leur voisinage. On n'ignore pas non plus, que c'est précisément dans le tems que les sommets des étamines répandent leur poussiere, que les pistils s'ouvrent pour la recevoir. C'est aussi à l'approche de cette circonstance importante, qu'on voit les Plantes aquatiques s'élever à la surface de l'eau, & s'y replonger après avoir été fécondées. En un mot, tout paroît avoir été disposé de la maniere la plus propre à assurer la fécondation des Plantes par l'in-

graines fécondes sans l'intervention des poussières. Consultez là-dessus la Note 4 du Chap. XII, Part. VII, de la *Contemplation*. Ceci prouveroit seulement que le ministère des poussières n'est pas si indispensablement nécessaire à la fécondation, qu'il n'y ait jamais d'exception à cette loi. Au reste, cette expérience est du nombre de celles qui ne fauroient être trop souvent répétées ni étendues à un trop grand nombre d'Espèces.

promission des poussières dans l'intérieur du pistil. Je viens de toucher aux Plantes aquatiques : elles me rappellent une observation bien intéressante du célèbre DONATI, qu'une mort prématurée a enlevé à l'Histoire naturelle, qu'il enrichissoit chaque jour, & à laquelle il avoit sacrifié son repos, sa santé & sa vie. Il observe dans son excellent & trop court Ecrit (27) sur le Golphe Adriatique, que la sage Nature, qui a façonné en poussières régulières le principe fécondant chez les Plantes terrestres, lui a donné dans les Plantes marines, la forme d'un *fluide mucilagineux*. Il fait cette belle remarque à l'occasion de la *Vissöide à tige cylindrique*, &c. Il convient que je transcrive ses propres termes. „ Les
 „ fleurs mâles, dit-il (28), répandent abon-
 „ damment un fluide mucilagineux, médiocre-
 „ ment gluant & transparent, qui renferme une
 „ infinité de corpuscules de diverses figures ;
 „ mais ordinairement presque ronds. Ils sont ou
 „ jaunâtres ou d'un verd pâle. C'est, à mon
 „ sens, la partie fécondante. Elle est en pouf-
 „ sière dans les Plantes terrestres, parce qu'elle
 „ est dans un fluide aussi léger que l'air. Ici elle

(27) *Essai sur l'Histoire Naturelle de la Mer Adriatique*, traduit de l'Italien en François, & publié à la Haye en 1758.

[(28) Page 32.

est fluide, mucilagineuse, gluante, & telle qu'il faut pour être dans l'eau". Le contemplateur de la Nature aime à s'arrêter sur ces traits frappans de la SAGESSE profonde, qui a présidé à l'arrangement du Monde, & qui partout a si bien approprié les moyens à la fin.

JE reviens maintenant au pistil, préparé pour l'intromission des poussieres. Je disois, qu'on nous avoit représenté sa tête sous l'image d'une pomme d'arrosoir. Les Botanistes nomment cette tête le *stigmat*. (*Pl. I. Fig. 1. s.*) J'avoue que je n'avois jamais bien compris, comment les grains de la poussiere des étamines, que j'ai appelés les *grains contenant*, pouvoient pénétrer par les très-petits trous qu'on croyoit avoir observés ou qu'on supposoit dans le *stigmat*, & descendre ainsi dans les trompes. Je passe sous silence les difficultés que j'y trouvois, pour venir tout d'un coup à une observation qui m'a fort intéressé : la voici.

J'OBSERVOIS un jour fort attentivement le pistil (*Pl. I. Fig. 1.*) d'un *Lys orangé* (29) : je

(29) †† Ce Lys a été bien caractérisé par la Nature : ses pétales sont parsemés de traits d'un beau noir, qui n'imitent pas mal des caracteres tracés à la main. C'est le *Lilium bulbiferum* de LINNÉ'US.

crus appercevoir qu'il y avoit une ouverture entre les trois pieces dont le stigmate de ce Lys est composé. (*Pl. 1, Fig. 2. f, f, f. Fig. 3, f.*) J'essayai auffi-tôt d'introduire délicatement entre ces trois pieces la pointe d'une épingle. Je vis avec un extrême plaisir, mêlé de surprise, que les trois pieces s'écartoient facilement les unes des autres, & me laissoient voir une grande ouverture béante, ou ce qui revient au même, l'évalement d'un grand entonnoir. (*Fig. 4, b.*) Dès ce moment, je ne fus plus embarrassé à me rendre raison à moi-même de l'intromission des poussières : je découvrois trop distinctement l'ouverture spacieuse, ménagée pour cette importante fin.

EN continuant mes recherches, je m'assurai, que les trois pieces du stigmate étoient douées de ressort ; & que leur ressort tendoit à les tenir rapprochées & à fermer exactement l'ouverture du stigmate. (*Pl. 1. Fig. 2.*) Je fis ensuite différentes sections du pistil, les unes transversales (*Fig. 5, o.*) les autres longitudinales (*Fig. 6, t, t.*), & toutes confirmèrent ma première observation.

J'OBSERVAI les mêmes particularités essentielles dans le pistil de l'Oranger, & dans celui du Til-

leul: Le pistil de l'Oranger m'offrit en même tems une espece de monstruosité assez remarquable, & qui ne m'y parut pas bien rare; c'étoit une sorte de greffe *par approche* d'une ou de deux étamines avec la *tête* ou avec le *style* du pistil. La partie mâle étoit si étroitement unie à la partie femelle, que ce n'étoit pas sans quelque peine que je parvenois à les séparer (30).

IL faudroit étendre cette observation sur la structure du pistil à un grand nombre d'Espèces. Il n'y a pas lieu de douter qu'on ne découvrit une multitude de variétés dans la forme, la position & les proportions de l'ouverture du stigmate. Je puis encore conjecturer avec fondement, que le pistil ou plutôt son stigmate s'ouvre par un mouvement en quelque sorte spontané, au moment de la fécondation, & qu'il y a des tems &

(30) †† J'ai vu depuis une monstruosité assez remarquable dans une fleur du Lys orangé. Elle est représentée dans la figure 7 de la Planche I. Cette fleur avoit les six étamines conformées & situées à l'ordinaire: mais le pistil étoit comme avorté: au lieu d'avoir un pouce de longueur, comme dans l'état naturel, il n'avoit que $1\frac{3}{4}$ ligne, & étoit appliqué immédiatement contre une étamine. On voit ce pistil en *p*, & l'étamine en *e*. Le stigmate *s* est pareillement monstrueux, & sa forme, qui tient de l'elliptique, s'éloigne beaucoup du naturel. L'ovaire *o*, étoit aussi avorté.

des circonstances où l'espece de *vulve* est plus ou moins apparente , plus ou moins facile à reconnoître ou à découvrir (31).

JÉ ne doute pas , qu'on ne parvienne un jour à force de soins , de patience & d'invention , à découvrir bien des choses intéressantes & qu'on ne soupçonne point encore, dans le jeu des pieces du stigmat & dans celui des sommets & des poussieres , qui lui correspond. Il y a ici bien des petits mysteres , que la Nature ne révélera qu'à ses plus chers Favoris , ou à ceux qui sauront l'interroger comme elle veut l'être.

IL seroit possible que les sommets excitassent sur la tête du pistil un léger frottement , ou qu'ils y répandissent une liqueur qui la déterminât à s'ouvrir. Mais nos foibles conceptions resteront toujours trop au dessous de la réalité. La SAGESSE ORDONNATRICE connoît seule le fond de ses Oeuvres.

LORSQUE je faisois sur la structure du pistil, l'observation intéressante que je viens de rap-

(31) †† Je ne dois pas dissimuler , qu'après avoir fait ces observations sur le Lys orangé , j'ai tâché de saisir le moment où la tête s'ouvre pour admettre les poussieres ; mais je n'y suis point encore parvenu.

porter, j'ignorois ce que les Botanistes les plus modernes avoient découvert sur ce sujet : mais je ne me pressois point de croire que ce que je voyois, leur eût échappé. Je le présufois bien moins encore de l'illustre LINNÉUS, qui avoit tant étudié les parties sexuelles des Plantes, & qui en avoit fait une si heureuse & si utile application à la Méthode botanique. Je me hâtai donc de consulter ce savant Auteur, & voici ce que je lus dans son curieux Écrit, intitulé *Sponsalia Plantarum*, §. XXV. *Viola tricoloris* C. Bauh. flos, hoc jucundum spectaculum ostendit; flore nempe vix adhuc explicato, virgineam vulvam lascive hiantem, globi instar concavi, & ad latus aperti, albam & nitidam; simul ac autem genituram suam projecerunt quinque ejus inter se affines meriti, totam vulvam farina genitali repletam, colore fusco despurcatam observabis, tuba tamen existente clara & pellucida. Ante hanc fecundationem, si comprimas vulvam, exstillabit liquor quidam lacunarum melleus, qui farinam istam genitalem retinet, attrahit & forte extrahit. *Graciola*, continue notre Auteur, æstro venereo agitata, pistillum stigmatè hiat, rapacis instar draconis, nil nisi masculinum pulverem affectans, at satiata rictum claudit; deflorescit, fecundata fructum fert, & in aliis aliter. Et dans le paragraphe XXIX. *Stigma*, dit-il, est vulva in quâ

agit genitura maris, quæque hanc excipit. Stylus est vagina vel potius pars illa, quæ Tubæ Fallopiæ respondet. J'avois donc bien raison de présumer, que j'avois été prévenu par le célèbre Professeur d'Upsal; & fans doute, que je l'avois été encore par d'autres Botanistes. Le Théophraste de Berlin, que j'ai cité plus d'une fois dans ce petit Écrit, paroît aussi avoir observé cette grande ouverture du stigmaté, quoiqu'il ne s'exprime pas là-dessus d'une manière aussi claire ni aussi détaillée que le Chevalier LINNÉUS: voici ses termes (32). *Quand la poussière des fleurs a obtenu la perfection requise pour la fécondation, de façon que ses antheres doivent s'ouvrir, ce qui a coutume d'arriver successivement, à mesure que les fleurs s'épanouissent, & qui doit même se réitérer à diverses reprises; alors aussi ces fleurs ont toujours une situation parfaitement adaptée à la fécondation de l'organe femelle, c'est-à-dire, qu'elles peuvent approcher plus près ou retirer en arrière, le stigmaté du pistil, ou la fente de l'ouverture qui est au tuyau de l'uterus, autant que cela est nécessaire, & que l'irritation dure (comme on peut l'observer dans toutes les autres fleurs hermaphrodites fertiles). Ce stigmaté est pour l'ordinaire velu en dehors, & garni, comme le sont*

(32) Dans le Mémoire cité ci-dessus.

en dedans les canaux qui conduisent le fruit à l'ovaire ou à son uterus , de verrues déliées , de différentes figures , entre lesquelles la poussiere des Plantes est portée extérieurement & répand son huile. Ces verrues sont de petits canaux , qui , lorsque les fleurs viennent à s'ouvrir , fournissent aussi auparavant une quantité considérable d'une singuliere humidité , fort analogue à celle que les vésicules de la poussiere des fleurs transsudent. C'est alors proprement le point de la fécondation : & elle arrive ou avant ou après. Cette circonstance mérite d'être remarquée , & il ne faut pas la négliger , comme on le fait quelquefois , quand on veut féconder les fleurs. Si donc je n'ai pas le petit mérite d'avoir découvert le premier , la maniere dont les poussieres sont introduites dans la trompe , j'ai au moins la satisfaction d'être assuré que je ne m'étois point trompé dans mon observation ; puisqu'elle avoit été faite par les yeux les plus exercés à voir , & même par les plus grands Maîtres en Botanique.

LORSQU'ON lit ce que le PLINE du Nord raconte des amours des Plantes , & que j'ai transcrit ci-dessus , on croit lire les amours des Mouches ou des Papillons , & on oublie bientôt qu'il ne s'agisse que de la fécondation d'une Plante. Il est même des Plantes qui semblent se rap-

procher encore plus des Animaux à cet égard ; & dont les parties sexuelles présentent dans le tems de la fécondation, des mouvemens assez vifs, qu'on diroit très-spontanés, & qui ressemblent beaucoup à ceux qu'on observe dans l'accouplement de divers Insectes. Je me suis attaché ailleurs (33) à montrer, qu'il n'est point du tout prouvé, que les Plantes soient absolument insensibles. Je me suis plu à rassembler bien des faits & des considérations de différens genres, qui paroissent se réunir pour nous persuader, que l'échelle de l'Animalité est beaucoup plus étendue qu'on ne le pense communément, & que les Plantes & les Animaux ne composent qu'une seule grande Famille d'Êtres sentans. J'ai suivi, peut-être plus loin qu'aucun Naturaliste, les traits frappans d'analogie qui lient le Végétal & l'Animal d'une manière si étroite, qu'en approfondissant ces traits ; comme j'ai tâché de le faire, on est forcé de reconnoître qu'on ne sauroit assigner le caractère *distinctif* de l'un & de l'autre. Les amours des Plantes sont un autre trait, plus frappant encore, de leur analogie avec les Animaux ; & on peut dire, que tout ce qu'elles nous offrent en ce genre n'accroît pas peu la probabilité de l'hypothèse

(33) *Contemplation de la Nature*, Part. X, Chap. XXX, XXXI. *Palingénésie philosophique*, Part. IV.

qui leur attribue un certain degré de sensibilité. Combien est-il d'Espèces d'Insectes & de Coquillages, dont la fécondation n'offre rien d'aussi animé que ce qu'on découvre dans celle de certaines Plantes ! Je ne pense pas que j'aie choqué les règles d'une saine Logique, lorsque j'ai traité ce sujet si propre à intéresser les Ames sensibles. Elles ne se refuseront pas à admettre avec moi, que la SOUVERAINE BONTÉ, qui a fait le plus d'heureux qu'il étoit possible, a conséquemment multiplié les Êtres sentans autant que le Plan de la Création le permettoit : & si ce Plan comportoit encore que tous les Êtres sentans de notre Globe parvinssent à un plus grand bonheur après la destruction de ce corps grossier, ou de cette enveloppe sous laquelle ils se montrent actuellement à nous, combien la perspective en deviendroit-elle plus intéressante aux yeux du Philosophe ! Ce n'est pas ici le lieu de retracer les principaux traits de cette riante perspective ; je dois renvoyer le Lecteur à l'Ouvrage où j'ai essayé de l'esquisser (34).

CE que l'œuf est à l'Animal, la graine l'est à la Plante : je crois l'avoir prouvé. On fait que les Petits des Vivipares sont logés d'abord dans

(34) Voyez la *Palingénésie philosophique*.

des *vésicules* que contient l'ovaire, & que ces vésicules font des especes d'œufs. On fait encore qu'on a trouvé des Fœtus de Vivipares, qui s'étoient développés dans l'ovaire. S'il est prouvé aujourd'hui que le Poulet & le Têtard existent tout entiers dans l'œuf avant la fécondation (35), il y a bien de l'apparence que la Plantule existe de même dans la graine avant la fécondation. J'ai rapporté dans la *Palingénésie*, (36) un fait important, qui rend ceci extrêmement probable : on parvient à voir distinctement les semences des Plantes légumineuses, avant que ces semences aient été fécondées, & tandis que les siliques sont encore renfermées dans l'intérieur du bouton à fleur. Or, si la graine est à la Plante ce que l'œuf est à l'Animal; & si le Poulet préexiste dans l'œuf & fait corps avec lui, il devient au moins très-probable, que la Plantule qui fait corps aussi avec la graine, préexiste avec elle à la fécondation. Je prie qu'on n'oublie point, que le jaune de l'œuf, qui existe incontestablement avant la fécondation, & qu'on avoit pris par ignorance pour une simple ma-

[35] Voyez les preuves de ces faits, *Corps organisés*, Part, I, Chap. IX, *Paling.* Part, XI, pag. 416 & suivantes de la premiere Edit.

[36] Tom. II, pag. 420 & 421.

tiere nourriciere, est dans le vrai l'intestin même du Poulet (37). Qu'on réfléchisse ensuite un peu profondément sur la grande analogie du Végétal & de l'animal, qui se manifeste par des caracteres si nombreux & si divers; & on sentira combien les principes que j'ai exposés sur la génération des Etres vivans, sont plus probables que ceux qui ont été admis par des Physiciens célèbres que je n'ai combattu qu'à regret. Mais les faits que je viens d'indiquer ne sont point les seuls qui aient servi de base à mes principes : il en est bien d'autres, qui ne sont ni moins certains ni moins remarquables, que j'ai analysés, rapprochés, comparés, & qui m'ont tous paru converger vers le grand principe de la préexistence des Germes & de leur évolution. J'ai donc cru que j'étois bien fondé à rejeter l'hypothese qui suppose que la poussiere des étamines façonne la Plantule dans la graine, ou qu'elle est le principe secret des premiers rudimens du Tout organique. J'ai cru encore que je n'étois pas moins bien fondé à rejeter pareillement l'hypothese suivant laquelle on admet, que la poussiere fécondante porte le Germe dans la graine,

(37) J'en ai donné les preuves d'après les belles observations de mon illustre Ami, Mr. de HALLER, *Corps organisés*, Part. I, Chap. IX.

& que celle-ci n'est en quelque sorte que le logement destiné à le recevoir, & où il doit prendre ses premiers accroissemens. On voit assez que cette hypothese dérive de celle des *Vers spermatiques*, si accueillie autrefois par les plus grands Hommes, & qui n'a pu se soutenir contre les nouvelles découvertes. Enfin, je n'ai point admis d'épigénese ou de formation purement mécanique des Corps organisés ; premièrement, parce que je ne connoissois aucun fait, qui déposât évidemment en sa faveur ; secondement, parce que je ne pouvois parvenir à me faire des idées tant soit peu nettes d'une pareille formation, & qu'il m'étoit impossible de triompher des difficultés si nombreuses, si diverses & si pressantes qui assiègent de toutes parts cette hypothese. C'est aux Maîtres dans l'art d'observer & de raisonner, qu'il appartient de prononcer sur ma marche & sur mes principes. Je ferai le premier à les abandonner, s'ils ne les jugent pas conformes aux faits & à la bonne Philosophie (38).

(38) Pour juger de mes principes sur la *Reproduction des Etres vivans*, on pourra se borner à lire le petit Ecrit intitulé, *Tableau des Considérations sur les Corps organisés*, que j'ai placé au devant de la *Palingénese*, & où ces principes sont plus rapprochés.

IL est, chez les Végétaux comme chez les Animaux, de ces especes de Monstres qui portent le nom de *Mulets*, & qui proviennent du concours de deux Individus d'Especes différentes. Ces Mulets font de toutes les productions organiques, celles qui peuvent répandre le plus de jour sur le grand mystere de la génération. J'y ai beaucoup insisté dans mes Ecrits, & j'ai fort exhorté les Physiciens à multiplier & à varier les expériences sur ces productions. Les Végétaux leur fournissent bien des moyens de se satisfaire en ce genre, & à fort peu de frais. Combien est-il facile de priver une Plante de ses étamines, & de répandre sur son pistil les poussieres d'une Plante d'Espece différente! Le hasard opere tous les jours dans nos jardins & dans nos pépinières, de ces unions contre nature; & il n'est pas douteux que nous ne leur devons un grand nombre de nouvelles Especes dont l'art a su profiter, & qui n'auroient jamais existé sans elles (39). J'ai indiqué (40) quelques expériences qui ont été tentées sur les

(39) Consultez sur la Production de ces nouvelles Especes, l'excellente *Physique des Arbres*, Liv. III, Chap. III, Art. II.

(40) *Contemplation de la Nature*, Part. VII, Ch. XII. C'est Mr. KOLREUTER qui s'est le plus distingué dans ce genre de recherches.

Mulets végétaux, & dont il a résulté que les ressemblances ont toujours été relatives à l'Espèce des poussieres, & que le sujet fécondé a eu quelque supériorité sur le sujet fécondant. *Ces curieuses observations*, disois-je, *n'indiquent-elles pas, que dans les Végétaux comme dans les Animaux, le Germe appartient originairement à la Femelle.*

JE le faisois remarquer encore (41) : il y a ici une certaine latitude, dont nous ne connoissons point les limites. Les rapports les plus directs, les plus nombreux, sont assurément ceux qui lient entr'eux les poussieres & les Germes de la même Espèce. Mais la Nature n'a pas été assujettie ici à une précision extrême. Les poussieres & les Germes des Espèces les plus voisines soutiennent encore entr'eux bien des rapports plus ou moins directs, en vertu desquels la fécondation de ceux-ci peut s'opérer par l'action de celles-là. A mesure que les rapports deviennent moins directs, moins nombreux, la fécondation devient plus difficile ou plus incertaine. Je ne saurois dire précisément en quoi consistent ces rapports ; parce que les meilleurs microscopes ne peuvent nous introduire jusqu'au fond des poussieres & des Germes. Mais je conçois assez que ces rapports doi-

(41) *Corps org.* Art. CCCXXXVI.

vent dépendre principalement de certaines proportions entre les molécules des fluides fécondans des divers ordres, & les mailles des solides dans lesquels elles font destinées à pénétrer; & encore entre la maniere d'agir de ces molécules, & celle dont les solides reçoivent leur action & la modifient. Il y a ici une échelle de graduation, qui exprime la suite des divers rapports qui lient ou subordonnent les unes aux autres, les poussieres & les Germes des divers Ordres (42) & des différentes Especies. Il ne nous est point donné de contempler cette échelle: des Intelligences qui nous sont supérieures jouissent, sans doute, de cet intéressant spectacle, & elles en tirent des conséquences assorties à la profondeur de leurs conceptions. Outre ces rapports qui lient directement ou indirectement les poussieres & les Germes, il en est d'autres qui tiennent à la forme & à la structure des parties sexuelles ou aux proportions que les organes de l'un & de l'autre sexe observent entr'eux, & qui facilitent plus ou moins la fécondation d'une Espece par une Espece différente.

ON comprend donc par ce que je viens d'ébaucher sur la production des Mulets végétaux,

(42) Voyez ci-dessus ce que j'ai exposé sur les divers Ordres de fluides fécondans, & de Germes que je conçois dans la Plante.

que toutes fortes de poussieres ne peuvent pas faire développer toutes fortes de Germes ; & comme je ne pense point , que la liqueur féminale du Lapin pût procurer l'évolution complete du Germe d'un Poulet ; je ne pense point non plus , que les poussieres d'un Lys pussent féconder les pepins d'un Poirier , & opérer ainsi l'entier développement du petit Tout organique. Il y auroit eu une trop grande confusion dans les Especes , si la latitude de cette sorte de fécondation s'étoit étendue à des Especes de genres fort éloignés ou de Classes différentes.

AU reste, on conçoit assez , que la confusion ou l'action simultanée de poussieres de différentes Especes, doit produire dans les grânes & dans les fruits des variétés singulieres , & qui participeront plus ou moins de l'impression combinée de ces différentes poussieres. On en voit divers exemples dans les Ecrivains de Botanique & d'Agriculture. Ce sont de vraies *monstruosités*.

JE n'ai pas voulu finir ce Mémoire sans consulter l'Ouvrage d'un de nos plus savans & de nos plus zélés Botanistes modernes : je parle des *Familles des Plantes* de Mr. ADANSON. Il se déclare pour le sentiment que j'ai adopté sur la génération , & essaye ensuite d'expliquer com-

ment s'opère la fécondation des Plantes. Voici ce qu'il dit là-dessus (43).

„ LA fécondation s'opère de la même ma-
 „ niere dans toutes les Plantes où elle a lieu ;
 „ il suffit pour cela que la moindre parcelle de
 „ la matiere contenue dans la poussiere des éta-
 „ mines , soit répandue sur le stigmate du pis-
 „ til. L'ovaire ou son stile & son stigmate sont
 „ percés d'un bout à l'autre , même très-sensi-
 „ blement, dans plusieurs Liliacées, dans le Bao-
 „ bab , le Datifcka , &c. , & quelques autres
 „ Plantes ; mais il y en a beaucoup plus où ils
 „ sont fermés & pleins. Cela seul suffiroit pour
 „ prouver que ce n'est pas l'introgression de la
 „ poussiere des étamines , qui opère la féconda-
 „ tion , ni qui porte le Germe dans les ovaires ,
 „ s'il n'étoit pas prouvé par les observations
 „ microscopiques , que l'Embryon se trouve tout
 „ formé dans les graines des Plantes qui n'ont
 „ pas été fécondées , & dont le parenchyme ne
 „ fait qu'un corps continu avec lui , de la même
 „ maniere que le Fœtus se trouve tout formé
 „ dans les œufs de la Grenouille & dans ceux
 „ de la Poule avant la fécondation. Elle s'opère
 „ donc dans les Végétaux & les Animaux par

(43) *Familles des Plantes*, Tom. I, pag. 121, Paris, 1763.

„ une vapeur , une espece d'esprit volatil , au-
 „ quel la matiere prolifique sert simplement de
 „ véhicule. Cette matiere qui sort des grains
 „ de poussiere des étamines , lorsqu'ils crévent ,
 „ est huileuse & se mêle facilement à la liqueur
 „ qui humecte le stigmate du pistil ou à son ve-
 „ louté lorsqu'il paroît sec : la vapeur qui s'en
 „ dégage , aussi ténue sans doute , & aussi ani-
 „ mée , aussi prompte que celle qui enveloppe
 „ les corps électriques , s'insinue dans les tra-
 „ chées qui se terminent à la surface du stigmate ,
 „ descend au placenta lorsqu'il y en a , passe de
 „ là aux cordons ombilicaux jusques dans chaque
 „ graine où elle donne la premiere impulsion ,
 „ le premier mouvement ou la vie végétale à
 „ l'Embryon qui est d'abord comme invisible ,
 „ & qui , peu après sa vivification , paroît comme
 „ un point blanc dans les uns & verdâtre dans
 „ d'autres ”.

J'AVOUE que j'ai peine à croire , qu'il y ait
 des Especies dont le style & son stigmate , comme
 l'assure notre célèbre Botaniste , *soient fermés & pleins*. Je ne puis trop exhorter les Botanistes à
 faire de nouvelles recherches sur ce sujet. J'in-
 cline fort bien à penser , qu'ils parviendront à
 démontrer dans le pistil de ces Especies , une ou-

verture (44), & une ou plusieurs trompes, semblables ou analogues à celles que j'ai décrites dans ce Mémoire. Cette structure que je suis porté à supposer dans les pistils de toutes les Espèces, & qui paroît si essentielle au jeu des poussieres, peut être si cachée ou si déguisée dans certaines Espèces, qu'il soit très-difficile de l'y découvrir. La *vulve* ou l'ouverture du stigmatte pourroit encore avoir été placée chez ces Espèces, dans un lieu où l'on ne s'avise pas de la chercher.

J'AVOUE encore, que je desirerois fort que notre Auteur nous eût fourni quelque preuve ou au moins quelque présomption en faveur de ce qu'il avance ici; *que la vapeur fécondante s'insinue dans les trachées qui se terminent à la surface du stigmatte, & descend au placenta par cette voie.* Il étoit assurément très-capable de porter la lumière dans ces ténèbres, & j'attendrois beaucoup des recherches plus approfondies, qu'il entreprendroit sur un objet si essentiel à l'Histoire de la génération. Dans mes idées, le stigmatte a été préparé pour l'intromission des poussieres dans la cavité du style. On le voit s'ouvrir au moment de la fécondation, & présenter alors une ouverture plus ou moins spacieuse. On peut

même le forcer à s'ouvrir lorsqu'il s'est refermé. Pourquoi donc recourrions-nous à l'intervention *des trachées qui se terminent à sa surface*, pour rendre raison de la manière dont le fluide fécondant parvient à l'ovaire ? Je suppose toujours, que les stigmates & les styles *qui ont paru fermés & pleins*, ne l'étoient point en effet. Si donc je voulois faire intervenir ici les trachées, ce seroit plutôt celles qu'on peut concevoir qui rampent à la surface des semences logées dans l'ovaire, que je chargerois de l'importante fonction d'introduire dans les Germes la vapeur fécondante. Mais combien sommes-nous encore éloignés d'avoir sur ce point obscur plus que de simples conjectures !

LORSQU'ON fait l'anatomie d'une fève, on découvre une multitude de petits vaisseaux qui se ramifient dans la substance de la graine, & vont se rendre à la Plantule par deux troncs principaux. C'est sur-tout par ces vaisseaux que la Plantule fait corps avec la graine, & qu'elle ne compose avec elle qu'un seul tout organique. J'ai vu ces ramifications se colorer très-bien dans ces injections naturelles, dont j'ai traité fort au long dans mon Livre *sur l'usage des Feuilles*. On observe des ramifications analogues dans d'autres graines & dans les fruits. Il me

paroît donc qu'on pourroit conjecturer avec quelque fondement, que ces vaisseaux ou quelques-unes de leurs branches s'ouvrent à la surface de la graine, & que c'est par ces orifices que l'esprit féminal pénètre jusqu'au Germe.

JE le ferai remarquer en finissant, le rétrécissement graduel des trompes, (*Pl. I, Fig. 6, t. t.*) à mesure qu'elles approchent de l'ovaire (*o.*), est bien propre à accélérer le mouvement du fluide fécondant, & à lui imprimer la direction qui répond au vœu de la Nature.

24 d'Août, 1774.



E X P L I C A T I O N

D E S F I G U R E S

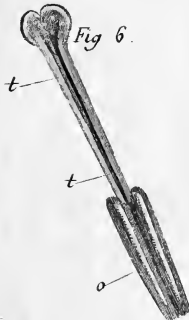
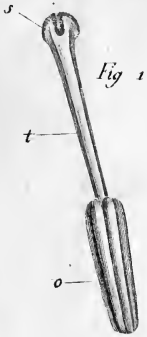
De la Planche I.

TOUTES les Figures de cette Planche ont été dessinées au naturel, & ce sont celles des parties sexuelles du *Lys orangé*.

LA Figure 1, représente le pistil de ce Lys. *o*, la tête ou le stigmate du pistil, formée de trois pièces, dont il n'y en a ici que deux en vue. *t* le style, qui va en diminuant de grosseur à mesure qu'il approche de l'ovaire *o*. On voit que cet ovaire forme des cannelures très-faillantes.

LA Figure 2, est celle du stigmate vu de face, pour montrer les trois petites fentes, *f, f, f*, qu'on apperçoit à l'endroit de la réunion des trois pièces.

LA Figure 3, est encore celle du stigmate vu de face; mais dont les pièces ont été un peu écartées les unes des autres par l'introduction





de la pointe d'une épingle. *f*, l'ouverture qui est au centre du stigmate, & qui est ici beaucoup plus apparente que dans la Figure 2.

LA Figure 4, montre le stigmate dont les trois pièces ont été autant écartées les unes des autres qu'elles peuvent l'être, & qui forment ainsi une grande bouche *b*, qui est proprement l'évasement d'un entonnoir très-allongé.

LA Figure 5, est celle de la coupe transverse du style, pour montrer qu'il est percé dans toute sa longueur. *o*, l'ouverture qui est au centre.

LA Figure 6, est celle de la coupe longitudinale du pistil. On y voit bien nettement, que ce pistil est une sorte d'entonnoir extrêmement allongé, & qui va en se rétrécissant de plus en plus, à mesure qu'il approche de l'ovaire, *t, t*. On apperçoit dans l'ovaire *o*, les graines rangées à la file avec beaucoup d'art.

LA Figure 7, est celle d'un pistil monstrueux du même *Lys*. *p*, ce pistil beaucoup plus court & plus effilé que dans l'état naturel. *s*, son stigmate, qui n'a ni la forme ni les proportions propres à l'Espèce. On y démêle au centre une très petite fente. *o*, l'ovaire extrêmement raccourci. *e*, l'étamine dans l'état naturel.



L E T T R E

A M O N S I E U R

V A L M O N T D E B O M A R É ,

Sur une singularité de la Sangsue.

J E viens de lire, Monsieur, votre *Mémoire* sur le *Barometre animal*, inféré dans le *Journal de Physique* de Novembre dernier. J'avois moi-même suivi bien des semaines du Printemps & de l'Eté la marche des *Sangsues*, d'après ce que j'avois vu, comme vous, dans les papiers publics. Mes observations reviennent assez aux vôtres : je n'ai jamais rien apperçu de régulier ou d'harmonique avec les variations du poids de l'air. Mais je soupçonnerois que si les *Sangsues* ne font pas de bons *barometres*, elles font au moins des *thermometres* très-sensibles. Toutes les fois que j'appliquois le bout de mon doigt sur la bouche de la *Sangsue*, tandis qu'elle étoit cramponnée contre les parois intérieures du bocal, elle abandonnoit constamment la place & se portoit ailleurs. Cependant mon doigt n'étoit

pas toujours bien chaud, & il n'étoit pas appliqué immédiatement sur la bouche de l'Animal; le verre étoit entre deux, & ce verre étoit bien propre à intercepter la chaleur du doigt. La chose avoit lieu également, soit que la Sangsue fût hors de l'eau, soit qu'elle fût plongée sous l'eau; & cette dernière circonstance rend le fait encore plus remarquable. C'est donc principalement aux effets de la chaleur sur l'Animal qu'il faut regarder ici; & c'est relativement à cet objet qu'il faudroit diriger les expériences. Elles pourroient nous valoir des résultats imprévus & intéressans.

J'AI l'honneur d'être, &c.

A Genthod, le 13 de Décembre 1774.

I^RE. LETTRE (1)

A M O N S I E U R

W I L H E L M I ,

*Au sujet de la découverte de Mr. SCHIRACH,
sur les Abeilles.*

À Genthod, le 10 de Novembre 1768.

JAI, Monsieur, à vous remercier de la Lettre intéressante que vous m'avez fait l'honneur de m'écrire, le 22 d'Août, & à laquelle diverses occupations ne m'ont pas permis de répondre plutôt.

ELLE contenoit des marques de votre estime, & de celle de votre savante Compagnie, qui

(1) Cette Lettre & la suivante ont été publiées par Mr. BLASSIERE, dans son *Histoire naturelle de la Reine des Abeilles*, qui parut à la Haye en 1771. Mr. WILHELMI, auquel ces Lettres sont adressées, est Secrétaire de la Société Economique de Luface, dont le principal objet est l'étude des Abeilles.

mérite

méritent toute ma reconnoissance. Agréez que je vous en présente les témoignages les plus sinceres, & que j'y joigne les assurances de mon respectueux attachement pour une société qui travaille si utilement au bien du genre-humain.

LES Abeilles ne sont un petit objet que pour ces Hommes disgraciés, qui ignorent profondément, qu'il n'est rien de petit dans la Nature, & qu'une Mitre peut absorber toutes les conceptions du Génie le plus étendu.

FEU mon illustre Ami, Mr. de REAUMUR, auroit vu avec transport l'établissement de votre Société, & se seroit fait honneur d'en être Membre. Il l'auroit regardée comme un phénomène en Histoire naturelle, & comme un heureux présage de ses progrès futurs.

CE ne fera qu'en prenant ainsi l'Histoire naturelle par petites parcelles, qu'on pourra espérer de la perfectionner beaucoup. Je suis dans l'étonnement quand je vois des Naturalistes célèbres oser de nos jours, en embrasser à la fois l'immense périphérie. Ces Briarées modernes ignoroient-ils qu'ils ne font encore que des Liliputiens.

VOUS m'apprenez, Monsieur, que les Abeilles retirent la cire de dessous leurs anneaux lorsqu'elles travaillent. Je ne comprends pas bien ceci. Mr. de REAUMUR avoit prouvé qu'elles la retiennent avec leurs poils qui sont façonnés à dessein. Sort-elle donc effectivement de dessous & d'entre les anneaux ?

MR. de REAUMUR avoit encore démontré que la cire sortoit de la bouche de l'Insecte sous la forme d'écume ; & ce qu'il a vu & revu est chose certaine.

VOUS avez rempli les desseins de cet illustre Académicien en formant des Essaims par art. Il avoit établi qu'un Essaim mis en ruche sans Mere, ne construisoit pas la moindre cellule : il faudroit s'assurer si un Essaim qui a du Couvain, & qu'on prive de sa Mere, ne continue pas à travailler, au moins jusqu'au temps où les Petits se transforment en Mouches.

J'AI indiqué cette expérience & quelques autres dans le Chapitre XXV de la Partie XI de la *Contemplation de la Nature*. Je prie votre illustre Société de réfléchir un peu sur les différentes idées que j'ai présentées dans ce Cha-

bité. Elles m'ont paru neuves. Je les foumets avec respect à son jugement.

LA curieuse expérience de Mr. SCHIRACH ne démontre point, à mon avis, que les Abeilles ouvrières engendrent des Reines. Rien au monde n'est mieux constaté par les recherches réitérées des SWAMMERDAM, des MARALDI, des REAUMUR, que la stérilité absolue des Abeilles ouvrières. Comment seroit-il possible que les ovaires de ces Abeilles eussent échappé au grand Anatomiste de Hollande, à lui qui a si bien décrit & représenté les ovaires de la *Reine-abeille*? Et combien d'autres preuves, que les Abeilles ouvrières sont de véritables *Neutres*.

IL sera arrivé, que la Mere n'ayant point rencontré de cellule *royale*, aura déposé des œufs de Reine dans des cellules d'*Ouvrières*. Voilà ce qui aura trompé Mr. SCHIRACH. Les Ouvrières auront ensuite construit autour des œufs de Reine, des cellules royales, &c.

L'ART d'observer suppose une infinité de petites précautions plus ou moins scrupuleuses, & une extrême réserve à prononcer. L'estimable Mr. SCHIRACH fait cela aussi bien que moi.

JE ne ferois pas si incrédule sur la puissance de la Reine d'engendrer sans Mâle. Mr. de REAUMUR n'a point vu ici de véritable accouplement. Et il paroît assez étrange que la Mere demeure féconde plusieurs mois, privée de Mâle. L'observation de Mr. SCHIRACH accroît le doute.

IL faudroit noyer un Essaim, examiner une à une toutes les Mouches, s'affurer ainsi qu'il n'y a point de Mâle dans cet Essaim, lui ôter sa Reine naturelle, lui en donner une autre récemment éclosé, la remettre en ruche, & observer si la jeune Reine pondroit des œufs féconds. Cette expérience seroit assez décisive.

QUE penser néanmoins de ce grand appareil d'organes, en apparence générateurs, qui caractérisent les Faux-bourçons? Mais vous savez, Monsieur, que j'ai démontré que les Pucerons sont distingués de sexes, que les Mâles sont très-ardens, & que la même Espece où j'ai observé & réobservé les accouplements les plus décidés, se multiplie pourtant sans aucun accouplement.

IL me semble donc, qu'il ne seroit pas plus surprenant que la Reine-abeille multipliât sans

le concours des Mâles, qu'il ne l'est que les Pucerons multiplient sans ce concours.

IL resteroit toujours à découvrir l'usage secret des Mâles. Il peut être bien différent de tout ce que nous pensons.

J'AI l'honneur d'être, &c.



II^DE. LETTRE

A MONSIEUR

WILHELMI,

*Sur le même sujet.**A Genthod, le 12 Juillet 1769.*

J'AUROIS répondu plutôt, Monsieur, à votre bonne Lettre du 30 de Mars, si je n'avois été fort occupé à finir un assez grand Ouvrage, destiné à servir de supplément à mes derniers Ecrits. Il vient de sortir de dessous la Presse, & je n'ai pas manqué de charger mon Libraire d'en faire parvenir un exemplaire à l'illustre Société des Abeilles. Elle le recevra par la voie de Leipfig, dans le courant du mois prochain. Veuillez, Monsieur, le lui présenter de ma part, comme l'hommage sincere & respectueux d'un de ses Membres.

Je remanie dans ce nouvel Ouvrage, la plupart de mes principes sur DIEU, sur l'UNIVERS,

sur l'Economie de notre Etre , sur celle des Végétaux & des Animaux , sur les régénérations organiques , sur l'accroissement , &c. , &c. J'y traite encore de l'imperfection & des bornes naturelles de nos connoissances , & j'en tire les conséquences philosophiques , qui m'ont paru en découler naturellement.

MAIS , ce qui constitue la partie la plus intéressante de ce Livre , c'est le Tableau que j'ai essayé d'y crayonner des bienfaits du CRÉATEUR envers tous les Etres vivans de notre Globe. L'Homme , le premier des Etres terrestres , est aussi celui du bonheur duquel je devois le plus m'occuper. Je parle sur-tout de ce bonheur futur , le grand objet des espérances du Philosophe Chrétien. Et comme ce bonheur repose essentiellement sur la Révélation , j'ai été acheminé par la suite de mes méditations à examiner philosophiquement les principales preuves du Christianisme.

CETTE recherche si importante le devenoit encore davantage , dans un temps où tant d'Ecrivains aussi dangereux que célèbres , semblent avoir conspiré contre cette Religion qui peut seule assurer à l'Homme un bonheur solide & durable. Persuadé que l'Incrédule honnête &

Philosophe ne rejette cette vérité salutaire , que parce qu'elle ne lui a pas été présentée d'une manière propre à intéresser assez son esprit & son cœur , j'ai cherché une méthode qui répondît mieux à mon but que celles qui avoient été adoptées par les Apologistes qui m'avoient précédé. C'est cette méthode également nouvelle & philosophique, dont je fais , en quelque sorte , l'essai dans mon Livre. Un savant de Zurich, aussi pieux qu'éclairé , traduit actuellement cette partie de mon Ouvrage , & il espere que sa traduction pourra paroître en Septembre prochain.

JE viens maintenant , Monsieur , à quelques articles de votre Lettre. Je me réfere à ma précédente sur la façon dont les Abeilles récoltent la cire ; & je dis encore que Mr. de REAUMUR me paroît avoir trop bien vu , pour qu'il puisse rester des doutes raisonnables sur ce sujet.

JE ne puis vous le dissimuler : votre savante Société se décréditeroit entièrement auprès des vrais Naturalistes , si elle sembloit adopter l'idée de Mr. SCHIRACH , *que chaque Abeille-ouvriere peut , par un plus haut degré de développement des organes préformés , devenir une Mere.* Je prie cet estimable Pasteur d'y réfléchir encore avant que de publier une conjecture aussi étrange , &

qui choque directement tout ce que nous connoissons de plus certain de l'organisation extérieure & intérieure des Abeilles. Il faudroit avoir vu & revu cent & cent fois une pareille transformation pour oser l'annoncer aux Naturalistes instruits. Votre conjecture, Monsieur, est précisément celle que j'adopte. Il est tout simple qu'il puisse se trouver en divers temps, des œufs de Reine, qui suppléent au besoin, à la perte de la Mere.

JE serois charmé que les expériences de Mr. HATTORF démontrassent la vérité de mon soupçon, *que la Reine peut propager sans copulation.* Mais afin que ces expériences soient réellement démonstratives, il faut qu'elles soient faites avec des soins & des précautions analogues à ceux que j'ai employés pour démontrer la multiplication des Pucerons sans accouplement.

LE grand appareil d'organes générateurs qu'on découvre dans les Faux-bourdons, n'est pas une difficulté; puisque j'ai démontré un appareil analogue dans les Pucerons.

AU reste, je ne puis trop le répéter: mon idée sur la propagation de la Reine sans accouplement, n'est qu'un simple soupçon. Et s'il est

des Faux-bourçons auffi petits que des Abeilles-ouvrières, comme vous le penſez, je préférerois d'admettre, qu'ils peuvent facilement échapper aux yeux de l'Obſervateur. C'eſt ce qu'auroit ſans doute admis Mr. de REAUMUR; lui qui étoit ſi fortement convaincu que les Faux-bourçons fécondoient la Reine.

Vous lirez, Monsieur, dans les Articles IV, V, VI, du *Tableau de mes Conſidérations*, que j'ai inféré dans mon nouvel Ouvrage, les principes que je me ſuis fait ſur *l'art d'observer*, cet art ſi univerſel, & que je regarde comme la Logique du Phyſicien. Je déſirerois fort que tous ceux qui s'appliquent à la recherche des vérités naturelles, ne négligeaſſent pas des principes d'une utilité ſi générale.

J'AI l'honneur d'être, &c.





I^{ER}. MÉMOIRE

SUR LES

ABEILLES,

OU L'ON REND COMPTE DE LA DÉCOU-
VERTE DE MR. SCHIRACH.



INTRODUCTION (1).

C'EST à l'illustre RÉAUMUR que nous devons les connoissances les plus certaines sur le gouvernement des Abeilles. On a pu voir dans les Mémoires V, VIII, IX, XI, du Tome V de son Histoire des Insectes, & très en abrégé dans la Préface, tout ce que ses recherches lui avoient appris sur cet intéressant sujet. Je me bornerai ici à retracer les faits les plus essen-

(1) Cette Introduction m'a paru nécessaire pour donner à mes Lecteurs une idée générale des principales découvertes, qui avoient été faites sur les Abeilles, avant celles de Mr. SCHIRACH, & des autres Membres de la Société de Luface.

tiels : ils suffiront pour faire juger des nouvelles découvertes qui font l'objet de ce petit Écrit.

MR. de REAUMUR avoit prouvé, qu'il n'y a à l'ordinaire dans chaque ruche, qu'une seule Femelle. C'est cette Mouche que les Anciens, moins instruits, avoient nommé le *Roi* des Abeilles, & qui en est la Reine. Cette Reine est à la lettre, la Mere de tout son Peuple. Elle pond pendant le cours de l'année, 30, 40 ou 50 mille œufs.

UNE ruche présente deux autres fortes de Mouches ou d'Individus : des Faux-bourdons & des Abeilles ouvrières, qui portent encore le nom de *Neutres*.

LES Faux-bourdons font les Mâles de l'Espèce. Leur nombre est quelquefois de 6 à 700. Ils ne recueillent ni cire ni miel, & Mr. de REAUMUR a pensé qu'ils ne servoient qu'à féconder la Femelle & les autres Femelles qu'elle met au jour au Printemps. Il a décrit assez au long les amours de la Reine-abeille : il avoue n'avoir pu découvrir de véritable accouplement ; mais il croit en avoir vu assez pour être fondé à présumer, que la Reine-abeille est rendue féconde

par celui des Faux-bourçons dont elle a su vaincre la froideur par ses agaceries. Il fortifie son sentiment par la considération du grand appareil d'organes générateurs qu'on découvre dans les Faux-bourçons, & par les observations qu'il avoit faites sur les Bourçons proprement dits, & qui lui avoient offert une véritable copulation.

LES Abeilles ouvrières forment le gros du Peuple : ce sont celles qu'on connoît le plus communément sous le nom général d'*Abeilles*. Elles sont quelquefois au nombre de 40 à 45 mille dans certaines ruches. Elles ont reçu le nom d'*Ouvrières*, parce qu'elles sont chargées de tout le travail de la ruche. Ce sont elles qui recueillent la cire & le miel, qui construisent ces gâteaux où regne une si haute Géométrie, qui alimentent les Petits, & pourvoient à tous leurs besoins. On les a aussi nommées les *Neutres*, parce qu'on ne découvre en elles aucun vestige de sexes.

CES trois sortes d'Individus qu'on observe dans une ruche, sont de trois grandeurs différentes. Les Vers dont ces trois sortes de Mouches proviennent, demandent donc à être élevés dans des cellules qui leur soient proportionnées.

Les Abeilles ouvrières construisent en conséquence des cellules de trois dimensions différentes. Les plus petites cellules servent de berceaux aux Vers qui doivent devenir des Abeilles ouvrières. Des cellules un peu plus grandes sont destinées à loger les Vers qui se transformeront en Faux-bourçons ; car ceux-ci sont plus longs & plus gros que les Ouvrières. Les cellules destinées à loger les Vers qui donneront des Reines , sont beaucoup plus grandes que les autres , d'une toute autre forme , & autrement disposées relativement à l'horizon. On fait que les cellules ordinaires sont de petits tubes hexagones , dont le fond pyramidal est formé de trois pièces en lozange : elles sont disposées presque parallèlement à l'horizon. Les cellules royales , c'est le nom qu'on donne aux cellules où logent les Vers qui doivent se transformer en Reines ; ces cellules , dis-je , ne ressemblent pas mal par leur forme , à une petite poire. Elles sont très-massives : Mr. de REAUMUR a calculé que la cire qui entre dans la composition d'une seule cellule royale , suffiroit à la construction de 150 cellules ordinaires. On n'a pas oublié la merveilleuse économie avec laquelle les Ouvrières savent employer la cire dont elles se servent pour construire les cellules hexagones. Elles l'employent donc avec profusion ,

quand il s'agit de bâtir des cellules royales. Ces cellules different encore des autres par leur position : au lieu d'être à-peu près paralleles à l'horizon, elles lui sont perpendiculaires, de maniere que l'ouverture de la cellule est tournée en embas. Le Ver qui s'y trouve logé, a donc la tête en embas.

LA taille ou les proportions respectives du corps & le sexe ne sont pas les seuls caracteres qui distinguent les uns des autres, les trois ordres d'Individus qui composent la République ou, si l'on aime mieux, la Monarchie des Abeilles. Il est des parties qui paroissent propres à un de ces Ordres, & qu'on n'apperçoit point dans les deux autres. On juge bien que ces parties sont les instrumens relatifs à la récolte de la cire & du miel, à la construction des cellules, & aux divers travaux de la ruche. Ces Instrumens, si dignes de l'attention de l'Observateur, paroissent n'avoir été accordés qu'aux seules Abeilles-ouvrieres : les Reines & les Fauxbourdons ne prenant aucune part au travail, ont été privés de ces instrumens qui leur auroient été inutiles. Je ferai encore remarquer, qu'il est d'autres parties qu'on trouve dans les trois Ordres d'Individus, mais qui n'ont pas dans tous les mêmes proportions relatives : la

trompe & les aîles en font des exemples. Les aîles de la Reine ne font pas plus grandes que celles des Ouvrières, quoique son corps soit beaucoup plus long. Sa trompe est aussi plus courte, &c. On peut lire dans le VII^{me}. Mémoire de Mr. de REAUMUR, ce qu'il rapporte assez en détail sur ces différences caractéristiques, qui ne font plus aujourd'hui aussi essentielles qu'elles lui avoient paru l'être : on le verra bientôt.

PARCE que les trois ordres d'Individus lui sembloient très-différenciés par la Nature, il en concluoit, qu'ils provenoient de trois sortes d'œufs, que la Reine dépofoit dans des cellules de trois dimensions différentes, & sur le choix desquelles elle ne se méprenoit point.

LA cire & le miel dont les Abeilles se nourrissent, ne font pas la nourriture qu'elles donnent aux Vers : cette nourriture est une sorte de gelée, dont il semble qu'elles proportionnent la quantité & la qualité à l'âge ou à l'état des Vers. Cette gelée est déposée dans chacune des cellules où loge un Ver, & il en a toujours à sa portée une provision suffisante. Mais, ce qui est aujourd'hui bien plus digne de remarque qu'on ne l'avoit pensé ; c'est la différence qu'on observe

observe entre la nourriture des Vers qui doivent se métamorphoser en Reines , & celle des Vers qui doivent se transformer en Mouches communes. La gelée qui est distribuée aux premiers , est en beaucoup plus grande quantité proportionnellement , que celle qui est distribuée aux derniers. Elle en differe encore très-sensiblement par sa qualité. Mr. de REAUMUR lui a trouvé un goût sucré qu'il n'a jamais trouvé à l'autre. Ce grand Naturaliste ne soupçonnoit pas que cette petite observation deviendroit un jour très-importante. On s'en convaincra , je m'assure , lorsque j'aurai rapporté la nouvelle découverte qui donne lieu à ce Mémoire.

LE principal objet des recherches de Mr. de REAUMUR avoit été de découvrir le principe secret du gouvernement ou de la police des Abeilles. Il avoit fait sur ce sujet si intéressant , des expériences décisives , & qui ont répandu un grand jour sur divers points , que les Naturalistes qui l'avoient précédé n'étoient point parvenus à éclaircir. Il a démontré , que si l'on prive de la Reine un Essaim nouvellement mis en ruche , toutes les Abeilles resteront dans l'inaction , & se laisseront périr plutôt que de construire le plus petit gâteau : mais que si l'on rend la Reine à l'Essaim qui en a été privé ,

toutes les Abeilles se mettront aussi-tôt à travailler , & qu'elles travailleront d'autant plus , que la Reine fera plus féconde. Enfin , il a très-bien prouvé , que les Abeilles ouvrières ont pour ces Vers qu'elles n'ont point engendrés ni pu engendrer , la même affection que les Meres de la plupart des Especies ont pour leurs Petits.

J'AI dit , qu'il n'y a à l'ordinaire dans une ruche , qu'une seule Reine : je dois ajouter , qu'il vient un temps où il s'en trouve plusieurs. Ce temps est celui des *Essaims*. On fait que dans les mois de Mai & de Juin , il sort de chaque ruche une ou plusieurs Colonies , qui vont chercher ailleurs un domicile , que les gens de la Campagne ont soin de leur préparer. Ce sont ces Colonies que l'on nomme des *Essaims*. Chaque Essaim est conduit par une Reine , qui doit sa naissance à la Reine de la ruche dont l'Essaim est parti. Cette Reine donne donc naissance à une ou plusieurs Reines , appelées chacune à conduire un Essaim. Toutes ne parviennent pas néanmoins à fonder une nouvelle République. Cela dépend du nombre des Habitans de la Métropole : quand elle est fort peuplée , elle peut envoyer au dehors plusieurs Colonies : si elle l'est beaucoup moins ; elle n'en envoie qu'une ou deux. Dans ce dernier cas , il ar-

rive quelquefois que plusieurs des jeunes Reines restent dans la Métropole. Mr. de REAUMUR a été curieux de savoir ; quel étoit le sort de ces Reines qui n'avoient pu se mettre à la tête d'un Essaim, & ses observations lui ont appris, que ces Reines surnuméraires sont toujours sacrifiées, enforte qu'il n'en reste jamais qu'une seule dans la ruche. Il a essayé d'introduire en divers temps dans une ruche, des Reines surnuméraires, & il a vu constamment qu'elles étoient mises à mort au bout de quelques jours. Mais il n'a pu parvenir à découvrir par qui, & comment ces exécutions étoient faites, & ce point est un de ceux qui nous demeurent encore voilés.

IL restoit donc à faire sur les Abeilles une expérience fondamentale ; que M. de REAUMUR n'avoit pas encore tentée : c'étoit d'enlever la Reine à un Essaim très-pourvu de gâteaux & de *Cotvain* ; on donne ce nom aux cellules qui renferment des œufs ou des Vers. J'ai indiqué cette expérience dans le Chapitre XXV de la Partie XI de ma *Contemplation de la Nature* ; & j'en ai indiqué quelques autres qui ne mériteroient pas moins d'être tentées. J'ai hasardé dans ce Chapitre, de nouvelles vues sur la *police* des Abeilles, & j'y ai crayonné, ainsi que

dans le précédent un léger précis de leur Histoire. J'y renvoie le Lecteur, & je me hâte de venir à ces nouvelles découvertes que j'ai annoncées.

Découverte de Mr. SCHIRACH.

C'EST un spectacle aussi nouveau qu'intéressant pour un Naturaliste Philosophe, que celui d'une Académie savante, dont l'institution a pour principal objet l'étude des Abeilles. Ce phénomène moral, si singulier, apparoît aujourd'hui dans une petite ville de la haute Luzace. Je parle de la *Société des Abeilles*, fondée depuis quelques années dans le *Petit Bautzen*, sous les auspices de l'ELECTEUR de Saxe. Elle possède déjà plusieurs bons Observateurs, & un grand nombre d'Amateurs de tout ordre, de l'un & de l'autre sexe. Elle a bien voulu présumer que j'applaudirois à une institution si digne d'un siècle philosophe, & que je ne refuserois pas de m'intéresser aux travaux d'une Compagnie Littéraire, consacrée principalement à l'étude des Abeilles. Elle a pensé qu'elle me surprendroit agréablement, en me faisant l'honneur de m'adopter sans m'en avoir prévenu. Avec quel plaisir les SWAMMERDAM, les MARALDI, les REAUMUR auroient-ils vu cet établissement qu'ils

n'avoient sûrement pas prévu ; & combien la Société des Abeilles auroit-elle été empressée à parer de leurs Noms illustres la Liste de ses nouveaux ARISTOMACHUS (2) ! Quels prodigieux progrès ne feroit point l'Histoire naturelle , si on l'approfondissoit ainsi dans ses plus petites Branches , & s'il se formoit çà & là dans notre Europe , des Sociétés qui n'embrassassent qu'une seule de ses branches ! Les Naturalistes qui tentent d'embrasser à la fois les maîtresses Branches de cet Arbre immense , ne songent pas qu'ils ne font point des Briarées.

MR. SCHIRACH , Pasteur du Petit Bautzen , Secrétaire de la Société des Abeilles , est un des Membres de cette Compagnie , qui ont travaillé avec le plus de succès , & dont les expériences & les observations ont le plus enrichi ses Mémoires. Il s'est empressé obligeamment à me communiquer ses découvertes : il me les a racontées en détail dans une Lettre qu'il m'a adressée en Allemand , le 16 d'Octobre dernier , & que j'ai fait traduire en François (3) : la voici :

(2) Au rapport de CICERON & de PLINE , le Philosophe ARISTOMACHUS n'avoit fait autre chose pendant près de 60 ans , que d'étudier les *Abeilles*.

(3) J'ai été obligé de retoucher cette Traduction en un

„ UN simple hafard m'apprit, Monsieur,
 „ que toute portion de Couvain pouvoit don-
 „ ner une Reine-Abeille, lors même qu'il ne
 „ s'y trouvoit point de cellule royale. Je pen-
 „ fai donc qu'un heureux hafard m'avoit tou-
 „ jours fait rencontrer dans la portion de Cou-
 „ vain, un œuf qui contenoit le principe d'un
 „ Ver de Reine, & que l'instinct des Abeilles
 „ favoit difcerner cet œuf.

„ POUR parvenir à arracher à ces Mouches
 „ leur fecret, je me procurai une douzaine de
 „ petites caiffes de bois: je coupai dans une
 „ ruche une portion de Couvain, de 4 pouces
 „ en quarré, & qui contenoit des œufs & des
 „ Vers. Je plaçai ce très-petit gâteau dans une
 „ de mes caiffes, de maniere que les Abeilles
 „ puffent le couvrir de toutes parts, & cou-
 „ ver, en quelque forte, les œufs & les Vers.
 „ Je renfermai enfuite dans la caiffe une poignée
 „ d'Abeilles ouvrieres. J'en ufai de même à l'é-
 „ gard des onze autres caiffes.

„ L'OBSERVATEUR gagne beaucoup à fépa-
 „ rer ainfi les Abeilles & à les distribuer par
 „ petits pelotons: il les oblige à faire en petit
 „ grand nombre d'endroits, pour la mettre en meilleur Fran-
 „ çois, & la rendre plus claire.

„ ce qu'elles font ailleurs en grand. Vous aviez
 „ vous-même indiqué cette séparation des Abeil-
 „ les, dans le Chapitre XXV de la Partie XI
 „ de votre *Contemplation de la Nature*.

„ JE tins mes caisses fermées pendant deux
 „ jours. Je favois déjà que ce petit Peuple ap-
 „ pellé à élire une nouvelle Reine, devoit être
 „ renfermé. Le troisieme jour, j'ouvris six de
 „ mes caisses, & je vis que les Abeilles avoient
 „ commencé à construire dans toutes ces cais-
 „ ses des cellules royales, & que chacune de
 „ ces cellules renfermoit un Ver âgé de 4 jours,
 „ & qu'elles n'avoient pu choisir que parmi les
 „ Vers appellés à se transformer en Abeilles-
 „ ouvrières. Quelques-unes des caisses avoient
 „ une, deux & jusqu'à trois cellules royales.

„ LE quatrieme jour, j'ouvris les autres
 „ caisses, & j'y comptai de même une, deux,
 „ & jusqu'à trois cellules royales. Ces cellules
 „ contenoient un Ver de 4 à 5 jours, & qui
 „ étoit placé au milieu d'une bonne provision
 „ de gelée (4).

(4) „ Cette gelée étoit jaunâtre, & semblable à celle que
 „ Mr. de REAUMUR a toujours trouvé dans les cellules ro-
 „ yales. Elle me parut composée de miel & d'une substance

„ J'E n'aimois pas que les Abeilles eussent pré-
 „ féré les Vers aux œufs pour se donner des
 „ Reines. Je desirois de connoître les œufs d'où
 „ éclosent les Vers de Reines. Je plaçai sous
 „ mon microscope quelques-uns de ces Vers
 „ qui doivent se métamorphoser en Reines : j'y
 „ plaçai en même temps des Vers qui se trans-
 „ forment en Abeilles communes : je mesurai
 „ exactement les uns & les autres , & je fis mon
 „ possible pour découvrir entr'eux quelque dif-
 „ férence : je n'en trouvai aucune. J'appellai un
 „ de mes Amis qui est Naturaliste : je l'invitai
 „ à comparer avec moi ces deux fortes de
 „ Vers : il le fit avec soin , & ne vit que ce
 „ que j'avois vu.

„ PEU de jours après , je tirai des 12 cais-
 „ ses les gâteaux que j'y avois renfermés : je
 „ leur substituai d'autres gâteaux pareils aux
 „ premiers , & je fermai les caisses. Deux jours
 „ après , je voulus voir si les Abeilles se fe-
 „ roient servies d'œufs plutôt que de Vers ,
 „ pour se donner une Reine ; mais j'observai
 „ qu'elles avoient choisi encore des Vers de
 „ trois jours. Je pris le parti de les laisser con-
 „ tinuer leurs opérations , & j'eus au bout de
 „ laiteuse , pareille à celle qu'on voit sortir de l'intérieur
 „ des plus gros Vers , lorsqu'on les ouvre ".

17 jours dans mes 12 caisses, 15 Reines vivantes & belles.

J'AVOIS fait cette expérience en Mai : je laif-
 fai travailler mes Abeilles une grande partie
 de l'Été. Je pouvois compter une à une toutes
 les Abeilles : je n'y découvris pas un seul
 Faux-bourdon, & pourtant les Reines furent
 fécondes & donnerent de la jeunesse.

JE répétois l'expérience dans six autres caisses,
 semblables aux premières. J'ai décrit ces cais-
 ses dans mes Ecrits. Et comme je voulois
 m'assurer, si les Abeilles pouvoient se donner
 des Reines au moyen de simples œufs, j'eus
 soin de ne renfermer dans trois de mes cais-
 ses, que des gâteaux où il ne se trouvoit
 que des œufs. Lorsque je vins ensuite à ou-
 vrir ces caisses, je vis que les Abeilles n'avoient
 fait aucune disposition relative à la production
 d'une Reine.

IL n'en étoit pas de même des trois autres
 caisses, dans lesquelles j'avois renfermé des
 gâteaux où se trouvoient des Vers de 3 à 4
 jours : chaque petit Essaim avoit sa Reine-
 abeille, qui étoit provenue d'un de ces Vers.

„ JE continuai à répéter cette singulière ex-
 „ périence tous les mois de l'année , & même
 „ dans le mois de Novembre où l'on fait que
 „ les Abeilles ne donnent jamais d'Essaim , &
 „ où par conséquent elles n'ont pas besoin de
 „ Meres ou de Reines surnuméraires ; & chaque
 „ fois je me procurai ainsi la plus belle Reine.

„ J'étois même si sûr de la réussite de l'expé-
 „ rience , que m'étant fait donner par un Ami ,
 „ un *seul Ver* vivant , renfermé dans une cel-
 „ lule ordinaire , je procurai à mes Abeilles au
 „ moyen de ce seul Ver , une Reine ou Mere-
 „ abeille. Elles firent périr tous les autres Vers
 „ d'Abeilles communes & tous les œufs qui
 „ étoient dans le gâteau.

„ QUE devois-je conclure , Monsieur , de
 „ toutes ces expériences ? Notre immortel
 „ REAUMUR avoit dit , que la Reine-abeille pon-
 „ doit , un , quatre , six & jusqu'à quinze œufs ,
 „ d'où éclosoient une ou plusieurs Reines-abeil-
 „ les ; & mes expériences me démontroient ,
 „ que chaque Ver d'Abeille commune pouvoit
 „ donner une Reine. Mr. de REAUMUR avoit
 „ dit encore , que les Abeilles communes étoient
 „ absolument dépourvues de *sexe* , qu'elles n'é-
 „ toient ni Mâles ni Femelles ; & toutes mes

„ expériences me prouvoient , que les Vers qui
 „ se transforment en Abeilles communes , peu-
 „ vent aussi se transformer en Reines.

„ Si mes Abeilles s'étoient servies constam-
 „ ment des œufs que renfermoient mes petits
 „ gâteaux , pour se donner une ou plusieurs
 „ Reines , j'aurois pu en inférer , que la Reine
 „ pondoit dans le cours de l'année un grand
 „ nombre d'œufs de Reines , & quelle les met-
 „ toit en dépôt dans des cellules ordinaires ,
 „ pour subvenir aux divers accidens qui mena-
 „ cent la vie des Reines : j'aurois fortifié ma
 „ conjecture , par la considération de l'import-
 „ tance extrême dont la vie de cette seule
 „ Mouche est à tout le petit Peuple. Mais j'ai
 „ trouvé , au moins cent fois , que les Abeilles
 „ choisissent un Ver de 3 à 4 jours , qui sui-
 „ vant les loix ordinaires de la transformation ,
 „ seroit devenu une Abeille commune , s'il
 „ avoit été élevé à la manière des autres Vers
 „ de sa sorte.

„ JE tirai donc cette conclusion , que puis-
 „ qu'il n'étoit aucun Ver d'Abeille commune ,
 „ qui ne pût donner une Reine ; toutes les
 „ Abeilles communes appartenoient originaire-

„ rement au sexe féminin (5) ; qu'elles devoient
 „ posséder dans une petitesse extrême , les or-
 „ ganes qui caractérisent ce sexe ; que le déve-
 „ loppement de ces organes dépendoit essentiel-
 „ lement d'une certaine nourriture appropriée ,
 „ & administrée dans un logement assez spa-
 „ cieux pour permettre à ces organes de s'é-
 „ tendre en tout sens ; que si , au contraire ,
 „ ces deux conditions essentielles manquent ,
 „ l'Abeille commune est condamnée à une vir-
 „ ginité perpétuelle : je la comparois plaisam-
 „ ment à une Vestale.

„ C'ÉTOIT ainsi que je raisonnois avant que
 „ de publier mes expériences : mais avec quelle
 „ défiance ne les ai-je pas publiées ! Je me
 „ voyois obligé de contredire notre excellent
 „ REAUMUR , & d'introduire un nouveau sys-
 „ tème dans la doctrine des Abeilles.

„ J'AI prié publiquement tous les Naturalistes ,
 „ & en particulier le célèbre GLEDITSCH de
 „ Berlin , de répéter mes expériences , & de
 „ me redresser s'ils obtenoient des résultats
 „ différens. J'attends en vain depuis deux ans.

(5) „ Le Docteur WARDER , Anglois , dans sa *Monarchie des*
 „ *Abeilles* , nomme les Ouvrières , *Dames* ou *Amazones* ; mais
 „ personne ne l'avoit écouté.

Il semble, qu'on ne veuille pas prendre les mêmes peines que j'ai prises, ou qu'on croye que REAUMUR, a tout découvert; lui, qui invite cependant les Naturalistes à approfondir davantage la naissance de la Reine-abeille; ce qu'il présume qui nous vaudroit des exceptions remarquables.

DANS le passage de cet habile Académicien, que j'ai ici en vue, il étoit bien près de notre manière utile de former des Essaims. Vos belles ouvertures, Monsieur, dans la *Contemplation de la Nature*, Part. XI, Chap. XXV, conduisoient bien directement à cette méthode, & c'est précisément celle que nous employons actuellement. Elle nous a valu chaque année plusieurs centaines d'Essaims nouveaux. Je le montre en détail dans mon dernier Ecrit (6). Au reste, on sent assez

(6) Mr. BLASSIERE, de la Société des Sciences de Hollande, a publié à la Haye en 1771, une Traduction Française, de l'Ouvrage Allemand de Mr. SCHIRACH, sous le titre d'*Histoire naturelle de la Reine des Abeilles*, &c. L'estimable Traducteur a joint à son Livre la *Correspondance* de l'Observateur de Luface avec divers Savans, & les trois Mémoires que j'avois composés sur les Abeilles, soit sur les découvertes de Luface, soit sur celles du Palatinat. Je dois prévenir le Lecteur qu'il se trouve dans l'Ouvrage de Mr.

„ combien ces expériences peuvent être utiles
 „ dans l'économie rustique.

„ LA propagation des Pucerons, que vous
 „ avez démontré se faire sans accouplement ;
 „ est une excellente analogie avec ce qui se
 „ passe chez les Abeilles. Les Faux-bourçons
 „ ont dans leurs vaisseaux séminaux, une pro-
 „ digieuse quantité d'une liqueur blanchâtre.
 „ Il semble que cette liqueur ne soit point en
 „ rapport avec la petiteffe des parties génitales
 „ de la Mere-abeille. Mais, comme la liqueur
 „ féminale doit être non-seulement un stimu-
 „ lant, mais encore un fluide nourricier, con-
 „ formément à vos principes sur la génération ;
 „ je conçois très-bien, que cette grande quan-
 „ tité de liqueur féminale des Faux-bourçons
 „ ne doit pas être superflue dans le temps où
 „ la plus grande partie des Abeilles viennent
 „ au jour. En un mot, il y a ici la plus belle
 „ analogie : car Mr. HATTORS a très-bien
 „ prouvé, que la Mere-abeille est féconde sans
 „ accouplement. On insere sa *Dissertation* dans
 „ notre troisieme Recueil.

„ MAIS, quel sera donc l'usage secret des
 BLASSIERE, un grand nombre de fautes d'impression, dont
 beaucoup altèrent le sens.

5 Faux-bourdon? à quoi bon la sage Na-
 5 ture les auroit-elle pourvus d'un si grand
 5 appareil d'organes fécondateurs? Les idées
 5 si bien fondées, que vous avez exposées sur
 5 la génération, dans ce Chapitre de votre *Con-*
 5 *templation*, que je viens de citer, éclaircif-
 5 sent ceci. Vous y revenez encore dans votre
 5 Préface, pag. XVII, & j'en ai été charmé.

5 TELLE a été en raccourci toute ma marche.
 5 Je vous supplie, Monsieur, de me commu-
 5 niquer vos doutes & vos remarques. Mr. le
 5 Pasteur WILHELMI, mon Beau-frere, ne fau-
 5 roit se persuader encore ces découvertes. Il
 5 conjecture qu'un heureux hasard m'a toujours
 5 fait rencontrer dans les cellules un œuf de
 5 Reine. Il commence néanmoins à être un peu
 5 ébranlé. Il est vrai que ce qu'il conjecture est
 5 possible : mais il faut convenir qu'il n'a en sa
 5 faveur que la simple possibilité. Et lorsque je
 5 lui prouve, que les Abeilles prennent des
 5 Vers qui étoient destinés à donner des Abeil-
 5 les communes, lorsque je le laisse choisir lui-
 5 même un pareil Ver, lorsque je lui prouve
 5 que je puis faire naître d'une seule ruche,
 5 dans tous les temps de l'année, autant de
 5 Reines que je veux; il ne fait plus alors que
 5 m'objecter.

„ NOMBRE de Personnes applaudissent ; mais
 „ elles me croient sur ma parole , & c'est pré-
 „ cisément ce que je ne veux pas. Il faut que
 „ l'on s'affure par foi-même de la vérité des faits
 „ que j'ai découverts. Je ne prétends point
 „ obliger le Public éclairé à croire sans examen.
 „ Je prie qu'on veuille bien répéter souvent mes
 „ expériences. On peut choisir simplement une
 „ ruche en panier ; on en détachera à volonté
 „ un gâteau de 4 à 5 pouces en quarré , plein
 „ de Couvain : on attachera ce gâteau au haut
 „ d'un autre panier vuide : on le mettra à la
 „ place de l'ancienne ruche , & on verra bientôt
 „ que les Abeilles qui étoient sorties pour bu-
 „ tiner , entreront dans ce nouveau panier , y
 „ construiront une ou plusieurs cellules roya-
 „ les , & se donneront une ou plusieurs Reines ,
 „ de la maniere que j'ai exposé. C'est ce que
 „ l'Observateur pourra répéter bien des fois
 „ pendant toute la belle saison. Seulement il
 „ ne faut pas s'attendre dans ces fortes d'ex-
 „ périences à recueillir beaucoup de miel ,
 „ parce que le travail des Abeilles en est tou-
 „ jours troublé.

„ LE petit Écrit Allemand , que je vous en-
 „ voye , & que notre Cour a déclaré par Let-
 „ tres-Patentes , un Livre *élémentaire* , indique
 plus

„ plus clairement la manœuvre ; Chapitre V ,
 „ page 35. J'ai visé dans ce Livre à la clarté
 „ & à la précision : je l'ai destiné aux Gens de
 „ la Campagne. C'est un extrait d'un plus grand
 „ Ouvrage que j'ai publié sur les Abeilles , &
 „ auquel j'ai joint la traduction allemande du
 „ Traité de PALTEAU.

„ DANS la suite, je prendrai la liberté de
 „ vous communiquer quelque chose sur la pri-
 „ vation du sentiment de la faim chez les Abeil-
 „ les. Cette conjecture que vous proposez ,
 „ Part. XI, Chap. XXV , de la *Contemplation*
 „ *de la Nature*, m'a paru très-neuve, & di-
 „ gne d'être approfondie. J'en dis de même
 „ des autres idées que vous proposez sur la
 „ police de nos Mouches, & qui font au-
 „ tant de textes que vous donnez à méditer
 „ au Lecteur Philosophe”.

JE joindrai ici la réponse que j'ai faite à
 Mr. SCHIRACH, & qui contient mes premières
 réflexions sur son intéressante découverte. Elles
 auroient demandé à être plus développées pour
 qu'on pût mieux sentir leur liaison avec d'au-
 tres faits, & avec les conséquences les plus
 naturelles de ces faits. Mais c'étoit une Lettre
 que je composois & non un Traité : d'ailleurs

je parlois à un Observateur éclairé, & qui s'étoit fort occupé de mes derniers Ecrits.

A Genthod le 7 Février 1770.

„ JE suis, Monsieur, bien honteux, de ré-
 „ pondre si tard à votre intéressante Lettre du
 „ 16 Octobre : pardonnez ce retard à des oc-
 „ cupations qui se sont succédées, & qui ne
 „ me laissoient pas le loisir de méditer à mon
 „ gré vos curieuses découvertes.

„ JE vous avouerai sans détour, que lorf-
 „ que vous me communiquâtes pour la pre-
 „ miere fois vos expériences sur l'origine des
 „ Meres-abeilles, je soupçonnai fortement que
 „ vous aviez été trompé par certaines circonf-
 „ tances, auxquelles vous n'aviez pas donné
 „ assez d'attention. Vous ne me faurez pas mau-
 „ vais gré de mon soupçon : vous conviendrez
 „ volontiers qu'il étoit très-logique, puisqu'il
 „ reposoit sur les observations des plus grands
 „ Maîtres dans l'art si difficile d'étudier la Na-
 „ ture. J'avois lu & relu les beaux Mémoires
 „ de feu mon illustre Ami, Mr. de REAUMUR :
 „ j'avois vérifié moi-même un bon nombre de
 „ faits qui fondent sa Théorie des Abeilles.
 „ J'avois lu aussi l'Histoire des Abeilles du cé-

lebre SWAMMERDAM, & celle du favant MA-
RALDI. J'avois donc la tête très-pleine de
toutes les vérités que nous devons à la sages-
sité & aux longues recherches de ces habiles
Naturalistes. Vos expériences renversoient de
fond en comble toutes les idées que j'avois
puisées chez ces Ecrivains, & dans mes pro-
pres observations. Vous me paroissiez répandre
sur la génération des Abeilles une sorte d'ar-
bitraire, qui me sembloit choquer tout ce
que je connoissois de plus certain sur la marche
de la Nature. Enfin, vous ne me donniez que
des résultats très-généraux, & point du tout
de ces détails qui les constatent & en per-
suadent la vérité.

AUJOURD'HUI, Monsieur, j'ai sous les yeux
ces détails si nécessaires à ma foi, & j'en suis
redevable à la longue & obligeante Lettre
que vous m'avez fait l'honneur de m'écrire.
Elle m'a fait le plus grand plaisir, & je vous
en témoigne ma sincere reconnoissance. Je
lui ai donné toute l'attention qu'elle méri-
toit. Elle a dissipé la plupart de mes doutes,
& au moins les plus essentiels. Il me seroit
impossible à présent de soupçonner que vous
vous en foyez laissé imposer par aucune de
ces petites circonstances, qui ont quelquefois

„ trompé les plus habiles Observateurs. D'ail-
 „ leurs, vous avez apporté dans ces expériences
 „ tant de précautions & de soins; vous les avez
 „ poussées si loin; vous les avez si fort variées,
 „ & répétées tant de fois, que malgré mon in-
 „ crédulité très-invétérée, je ne fais plus ce
 „ qu'on pourroit vous objecter de tant soit peu
 „ raisonnable.

„ NOUS vous devons donc des connoissances
 „ absolument neuves sur la police des Abeilles;
 „ & ce qui est beaucoup plus, des connoissances
 „ très-utiles à cette partie de l'Economie rus-
 „ tique, & qui n'avoient pas même été soup-
 „ çonnées par aucun Naturaliste ancien ou
 „ moderne. Vous avez donc prouvé par une
 „ suite d'expériences bien faites; qu'une poi-
 „ gnée d'Abeilles *neutres*, renfermées dans une
 „ boîte avec un petit gâteau plein de *Couvain*,
 „ construit dans ce gâteau des cellules royales,
 „ d'où sortent bientôt des *Meres-abeilles*. Vous
 „ m'écrivez même, *que vous comptiez tellement*
 „ *sur vos expériences, que vous vous fites donner*
 „ *par quelqu'Ami un seul Ver vivant, renfermé*
 „ *dans une cellule ordinaire, & que vous pro-*
 „ *curâtes par ce Ver seul une Mere-Abeille à*
 „ *vos Neutres*. Je ne pense pas qu'on puisse
 „ atteindre à une plus grande certitude en ma-

„ tiere d'expérience. Je ne desiré plus qu'une
 „ seule chose, & vous la desirez aussi ; c'est que
 „ d'autres Observateurs veuillent suivre la nou-
 „ velle route que vous venez de leur ouvrir,
 „ & répéter des expériences si dignes de l'at-
 „ tention des plus grands Physiciens (7). Si je
 „ me trouvois dans les mêmes circonstances
 „ où j'étois il y a 28 ou 30 ans, je m'empres-
 „ serois à marcher sur vos traces.

„ CEUX qui ont autant médité que moi sur
 „ la grande & ténébreuse matiere de la géné-
 „ ration des Etres vivans, comprendront sans
 „ peine tout ce qu'on peut se promettre en ce
 „ genre, de vos découvertes sur l'origine des
 „ Reines-abeilles. Je suppose que tous vos faits
 „ sont rigoureusement démontrés : il en résulte
 „ évidemment, qu'une nourriture différente &
 „ beaucoup plus abondante, un logement beau-
 „ coup plus spacieux & autrement disposé,

(7) Je m'étois empressé à faire part de ces découvertes au célèbre Mr. DUHAMEL DU MONCEAU, & je l'avois prié de les mettre sous les yeux de l'Académie royale des Sciences, dans l'espérance que cette savante Compagnie nommeroit des Commissaires pour les vérifier : mais aucun de ses Membres n'a pu s'en charger, & le Public l'apprendra avec regret. Elles ont cependant été vérifiées en divers endroits de l'Allemagne, comme on peut le voir dans le Discours préliminaire de l'Ouvrage, de Mr. SCHIRACH, traduit par Mr. BLASSIERE.

„ fussent pour transformer des Vers de *Neutres*
 „ en Vers de Reines. Vous comprenez assez
 „ que je ne veux pas parler d'une véritable trans-
 „ formation : je n'en connois point de telle
 „ chez les Insectes : je me suis fort attaché à
 „ prouver que ce que nous nommons *transfor-*
 „ *mation*, *Génération*, n'est que le simple déve-
 „ loppement de ce qui préexistoit très en petit
 „ & sous une autre forme, dans le Tout orga-
 „ nique. Je conçois donc avec vous, Monsieur,
 „ qu'il n'y a originairement chez les Abeilles,
 „ que deux sortes d'Individus, des Mâles & des
 „ Femelles; & que les Individus Neutres ne le
 „ font que *par accident*.

„ EN réfléchissant un peu profondément sur
 „ tout ceci, j'ai été ramené insensiblement aux
 „ principes que vous me connoissez sur la gé-
 „ nération, & que j'ai exposés si en détail dans
 „ mes trois derniers Ouvrages. J'ai établi sur
 „ des preuves qui m'ont paru solides, que la
 „ liqueur féminale est un vrai fluide nourricier
 „ & un stimulant. J'ai montré comment elle
 „ peut produire les plus grands changemens
 „ dans les parties intérieures des Embryons.
 „ Il ne me paroît donc pas impossible, qu'une
 „ certaine nourriture & une nourriture beau-
 „ coup plus abondante, puisse faire développer

„ dans les Vers des Abeilles , des organes qui
 „ ne se feroient jamais developpés fans elle.
 „ Combien d'autres faits qui concourent à éta-
 „ blir la même vérité ! Je ne vous rappellerai
 „ actuellement que la greffe de l'ergot du Coq
 „ sur la crête : *Corps organisés*, Art. CCLXXI.
 „ Je conçois avec la même facilité , qu'un lo-
 „ gement beaucoup plus spacieux & autrement
 „ disposé , est absolument nécessaire au déve-
 „ loppement entier des organes que la nouvelle
 „ nourriture tend à faire croître en tout sens.
 „ Il me semble , qu'il est assez indifférent en
 „ soi , que cette nouvelle nourriture arrive à
 „ ces organes par la route du canal intestinal
 „ ou par toute autre route : il suffit qu'elle
 „ possède la *propriété* de les étendre en tout
 „ sens. Ce fera pour ces organes une maniere
 „ de fécondation , appropriée à l'espece , & tout
 „ aussi efficace que celle qui donne naissance à
 „ l'Animal lui-même. Mr. de REAUMUR a très-
 „ bien prouvé , pag. 597 , Tom. V , que la
 „ nourriture des Vers qui doivent donner des
 „ Reines , est beaucoup plus abondante & d'un
 „ goût très-différent : il l'a comparée bien des
 „ fois à celle des Vers qui doivent donner des
 „ Neutres , & toujours ces différences entre
 „ les nourritures de ces deux sortes d'Indivi-
 „ dus , lui ont paru extrêmement sensibles.

„ JE lis à la page 191 une observation qui
 „ a un rapport indirect avec votre découverte.
 „ M. de REAUMUR y fait mention de certains
 „ Mâles ou Faux-bourçons, d'une taille beau-
 „ coup plus petite que celle du commun des
 „ Mâles. Il dit, *que les Neutres n'ayant pu*
 „ *construire assez de grandes cellules, la Mere*
 „ *avoit été forcée de pondre des œufs de Faux-*
 „ *bourçons dans des cellules ordinaires; & que*
 „ *le corps du Ver ayant été trop serré, il n'avoit*
 „ *pu prendre tout son accroissement.*

„ CET illustre Observateur s'étoit attaché à
 „ prouver par un grand nombre d'expériences,
 „ que la conservation & le bien être d'un Ef-
 „ fain dépendent de la Reine-abeille. Il devoit
 „ paroître très-singulier, que la vie de tant
 „ de milliers de Mouches eût été liée de la sorte
 „ à celle d'une seule Mouche : car combien d'ac-
 „ cidens pouvoient menacer les jours précieux
 „ de cette Mouche ! Votre belle découverte
 „ nous montre quelles sont ici les ressources
 „ de la Nature, & comment elle a su assurer
 „ le sort de la petite République.

„ LES aîles des Abeilles, comme celles de
 „ toutes les Mouches, sont d'une substance un
 „ peu friable, & qui n'est pas susceptible d'une

„ grande extension. Celles de la Mere-abeille
 „ font beaucoup plus courtes que le corps, &
 „ n'ont que la longueur des ailes des Abeilles
 „ ouvrières. Ce petit fait ne semble t-il pas dé-
 „ celer l'origine des Meres-abeilles, & nous in-
 „ diquer que les ouvrières ne font pas d'une
 „ race moins noble? Cette nourriture plus abon-
 „ dante, & fans doute plus élaborée, qui peut
 „ faire développer dans un Ver d'Ouvrière
 „ certains organes, & prolonger en tout sens
 „ toutes les parties du corps, ne peut pro-
 „ longer de même les quatre ailes dont la
 „ substance un peu roide résiste trop.

„ MAIS on demandera, comment il arrive
 „ que les Ouvrières d'une ruche, pourvues
 „ d'une Mere, ne s'avisent pas de construire
 „ en toute saison, des cellules royales, pour y
 „ élever des Vers de leur sorte à la dignité de
 „ Reines, tandis que si l'on renferme une poi-
 „ gnée de ces Ouvrières dans une boîte avec
 „ un peu de Couvain, elles se procureront bien-
 „ tôt plusieurs Reines? Mr. de REAUMUR
 „ auroit répondu qu'elles ont été instruites à
 „ ne bâtir des cellules royales que dans certai-
 „ nes circonstances qu'elles savent démêler. Ceci
 „ pourroit donner lieu à de nouvelles expé-
 „ riences, qui accroîtroient nos connoissances

„ sur la portée de l'instinct de ces Mouches in-
 „ dustrieuses. Il faudroit , par exemple , enle-
 „ ver la Reine à une ruche bien peuplée , &
 „ dans laquelle on se feroit assuré qu'il n'y
 „ auroit point de cellule royale : on verroit ce
 „ que feroient alors les Ouvrieres , & on pé-
 „ nétreroit plus avant dans le secret de leur
 „ police. Il est aisé de prévoir , d'après vos ob-
 „ servations , que ces Ouvrieres se donneroient
 „ bientôt une Reine : mais s'en donneroient-
 „ elles plusieurs , ou ne s'en donneroient elles
 „ qu'une seule ? Et si elles s'en donnoient plu-
 „ sieurs , que deviendroient alors les surnumé-
 „ raires ? Il y a bien de l'apparence qu'elles
 „ feroient sacrifiées , comme Mr. de REAUMUR
 „ l'a raconté. Il ne nous apprend point néan-
 „ moins , comment & par qui les Reines sur-
 „ numéraires sont mises à mort ; & ce point
 „ mériteroit d'être éclairci. Nous vous devons
 „ encore cette nouvelle connoissance ; vous ne
 „ manquerez pas sûrement de tenter sur ce su-
 „ jet , des expériences qui nous diront plus que
 „ les conjectures auxquelles Mr. de REAUMUR
 „ avoit été réduit.

„ Dès que vous avez démontré , Monsieur ,
 „ que de simples Vers d'Ouvrieres peuvent de-
 „ venir des Reines , il est par cela même dé-

7^r montré, que les Ouvrieres elles-mêmes font
 8^o de véritables Femelles, fort déguifées à nos
 9^o yeux, & point du tout de véritables *Neu-*
 10^o *tres*. Il en est, fans doute, de même chez les
 11^o Guêpes, &c. &c. Si donc le scalpel & le mi-
 12^o croscopé de l'infatigable SWAMMERDAM n'ont
 13^o pu découvrir dans les Abeilles Ouvrieres, ces
 14^o ovaires qu'on découvre si facilement dans la
 15^o Reine; c'est apparemment qu'ils font d'une
 16^o petitesse extrême dans les Ouvrieres. Ils y
 17^o font, en quelque sorte, oblitérés. Nous
 18^o sommes avertis aujourd'hui de les y chercher
 19^o avec plus de soin, & d'imaginer quelque'ex-
 20^o pédient qui pourroit les rendre accessibles à
 21^o notre vue, aidée des meilleurs microscopes.
 22^o Je vous recommande fort cette curieuse re-
 23^o cherche: si elle vous réussissoit, elle acheve-
 24^o roit de nous dévoiler l'origine des Meres-
 25^o abeilles, & le principe fondamental de leur
 26^o gouvernement.

27^o IL est un autre point dont je ne trouve
 28^o pas l'éclaircissement dans votre Lettre, & qui
 29^o pique beaucoup ma curiosité: c'est de savoir
 30^o comment les Ouvrieres qui s'étoient procuré
 31^o des Meres dans les boîtes où vous les aviez
 32^o renfermées, avoient transporté & logé dans
 33^o des cellules royales, nouvellement construites,

„ les Vers de trois à quatre jours , qui étoient
 „ logés dans des cellules ordinaires ? La Guêpe
 „ Ichneumon (8) , qui transporte si adroitement
 „ dans le nid de ses Petits , des Vers vivans ,
 „ qui les y arrange proprement lés uns au des-
 „ sus des autres , nous montre assez ce que les
 „ Abeilles font capables d'exécuter dans un genre
 „ analogue. Mais je souhaiterois là-dessus des
 „ observations directes.

„ JE reviens à ces Vers d'Ouvrieres , dont
 „ les Abeilles savent tirer un si grand parti :
 „ je voudrois que vous les difféquassiez avec
 „ plus de soin qu'on ne l'a fait : peut-être y
 „ découvririez-vous plus facilement que dans
 „ l'Abeille elle-même les rudimens des ovai-
 „ res. Vous irez ensuite les chercher dans ces
 „ mêmes Vers , prêts à devenir des Reines.

„ IL me vient dans l'esprit une autre ex-
 „ périence ; mais je doute qu'on puisse la ten-
 „ ter avec succès : ce seroit de nourrir des
 „ Vers de Reines avec l'aliment propre aux
 „ Vers d'Ouvrieres , & de nourrir des Vers
 „ d'Ouvrieres avec l'aliment propre aux Vers

(8) Histoire des Insectes de Mr. de REAUMUR , Tom. VI ,
 Mém. VIII. Contemplation de la Nature , Part. XII , Chap.
 XXVI.

„ de Reines. Si cette expérience réussissoit un
 „ peu , elle nous feroit mieux juger encore de
 „ l'influence de la nourriture.

„ UNE autre expérience à tenter , & tou-
 „ jours dans les mêmes vues : ce feroit d'es-
 „ sayer d'introduire dans une cellule où un
 „ œuf auroit été déposé , un petit tube exa-
 „ gone de carton fin (9) qui en diminueroit
 „ la capacité : vous présumez assez , & je le
 „ présume aussi , que les Abeilles ne manque-
 „ roient pas d'enlever ou de déchirer ce tube :
 „ toujours pourtant feroit-il bon de faire cet
 „ essai. Que fait-on ? Nous ne connoissons les
 „ Abeilles que bien imparfaitement. Peut-être
 „ encore qu'elles enleveroient l'œuf ou le Ver.

„ QUOIQ'IL en soit , il restera toujours
 „ chez nos Abeilles une très-grande singula-
 „ rité ; c'est que la plupart des individus de ce
 „ petit Peuple demeurent toute leur vie inha-
 „ biles à la génération , par des circonstances
 „ purement accidentelles , & qui néanmoins
 „ deviennent essentielles dans l'institution du
 „ SAGE AUTEUR de la Nature.

„ A la fin de son septieme Mémoire sur les

(9) Ou mieux encore de métal battu ou laminé.

„ *Abeilles*, Mr. de REAUMUR décrit assez au
 „ long les caractères qui lui ont paru différen-
 „ cier les Mères-abeilles, & les Abeilles Ouvrie-
 „ res. On voit qu'il étoit bien éloigné de soup-
 „ çonner le moins du monde, que les unes
 „ & les autres participent à la même indivi-
 „ dualité, si je puis m'exprimer ainsi. Il in-
 „ siste en particulier sur les instrumens desti-
 „ nés à la récolte de la cire & du miel. Il fait
 „ observer, que les jambes de la dernière
 „ paire n'ont point chez la Mère-abeille cette
 „ palette triangulaire ou cette petite corbeille
 „ dans laquelle les Ouvrières savent rassembler
 „ la cire, pour la transporter dans la ruche.
 „ Il fait remarquer encore que la Mère-abeille
 „ a une trompe beaucoup plus courte que celle des
 „ Ouvrières; qu'elle a beaucoup moins de ces
 „ poils qui servent aux Ouvrières à retenir la
 „ cire qu'elles recueillent, &c. Mais on con-
 „ çoit assez comment tous ces caractères, qui
 „ ont semblé si essentiels à Mr. de REAUMUR,
 „ peuvent être plus ou moins modifiés par la
 „ quantité & la qualité de la nourriture qui
 „ est administrée au Ver. On comprend faci-
 „ lement, que certaines parties qui croissent
 „ avec excès, peuvent en effacer d'autres: qu'il
 „ est des parties moins susceptibles d'extension
 „ que d'autres: je l'ai déjà remarqué à l'égard des

♀ aîles. Au reste, ceci ne détruit point les rai-
 sonnemens de Mr. de REAUMUR, sur les fins
 qu'on découvre dans le rapport de la struc-
 ture de ces deux sortes d'individus à leur
 destination particuliere. Ces rapports n'en
 subsistent pas moins, ils n'en font pas moins
 invariables, quoiqu'ils dérivent de causes pu-
 rement accidentelles. Ces causes n'en pro-
 duisent pas moins constamment leurs effets,
 & elles étoient entrées dans le plan que le
 CRÉATEUR s'étoit proposé en appelant les
 Abeilles à l'existence.

JE passe maintenant à un sujet qui a une
 relation plus immédiate avec l'importante ma-
 tiere de la génération : je veux parler de la
 fécondation de la Mere-abeille. J'avois soup-
 çonné, en effet, que cette Mouche pouvoit
 engendrer sans le concours des Mâles. Je l'é-
 crivois le 10 de Novembre 1768, à Mr.
 WILHELMI, notre digne Confrere dans la
 Société des Abeilles (10) : *vous savez que*
j'ai démontré que les Pucerons sont distingués
de sexes ; que les Mâles sont très-ardens, &
que la même Espece où j'ai observé bien des fois
les accouplemens les plus décidés, se multiplie pour-

(10) Voyez ci-dessus ma premiere Lettre à Mr. WILHELMI.

„ tant sans accouplement. Il semble donc, qu'il
 „ ne seroit pas plus surprenant que la Reine-a-
 „ beille multipliât sans le concours des Mâles,
 „ qu'il ne l'est que les Pucerons multiplient sans
 „ ce secours. Vous m'apprenez, Monsieur, que
 „ Mr. HATTORF a déjà vérifié mon soupçon ;
 „ & qu'il a très-bien prouvé que la Mere-a-
 „ beille est féconde par elle-même. Cette décou-
 „ verte me fait grand plaisir ; mais j'aurois sou-
 „ haité que vous m'eussiez dit un mot de la
 „ maniere dont Mr. HATTORF s'y est pris pour
 „ la faire. Les expériences par lesquelles on en-
 „ treprend de prouver des vérités nouvelles,
 „ & qui choquent des loix estimées généra-
 „ les ; ces expériences, dis-je, ne fauroient
 „ être faites avec des soins & des précau-
 „ tions trop scrupuleux. Vous avez pu voir dans
 „ le Tome I de mon *Traité d'Insectologie*,
 „ publié à Paris en 1745, tout ce que j'avois
 „ fait pour démontrer rigoureusement que les
 „ Pucerons peuvent multiplier de génération en
 „ génération, sans aucune copulation. Vous
 „ avez vu que j'avois poussé l'expérience jus-
 „ qu'à la dixieme génération. J'ai fort à regret-
 „ ter aujourd'hui l'attention trop continuée que
 „ j'avois donnée à de si petits Insectes : mes
 „ yeux s'en sont malheureusement trop ressen-
 „ tis, & s'en ressentiront toute ma vie. J'ai
 „ eu

„ eu au moins la fatisfaction de démontrer le
 „ premier une vérité intéreffanté , qui n'avoit
 „ été jufqu'à moi que le fimple foupçon de
 „ quelques Naturaliftes , & dont les Polypes
 „ nous ont fourni depuis de nouvelles preuves.

„ S'IL eft à préfent rigoureufement démon-
 „ tré , que la Mere-abeille eft féconde par elle-
 „ même , il s'agit de parvenir à découvrir le
 „ véritable ufage des Faux-bourçons. Mr. de
 „ REAUMUR s'étonnoit du grand appareil de
 „ leurs organes générateurs , & de l'abondance
 „ de leur liqueur féminale. Si la Mere-abeille
 „ n'a que faire de tout cela pour multiplier ,
 „ il y a bien plus de quoi nous étonner. Il
 „ fera mieux de ne nous étonner de rien , &
 „ de fonger fans cefle à l'imperfection & aux
 „ bornes de nos connoiffances naturelles. Je
 „ l'écrivois encore à Mr. WILHELMI : *l'ufage*
 „ *secret des Mâles ou Faux-bourçons peut être*
 „ *bien différent de tout ce que nous penfons.* Mr.
 „ de REAUMUR a bien raconté les amours de
 „ la Reine-abeille ; mais il avoue n'avoir jamais
 „ obfervé de véritable accouplement. Qui fait
 „ fi les Mâles ne répandent point leur fperme
 „ dans les cellules royales où loge actuellement
 „ un œuf ou un Ver ? Qui fait fi ce fperme
 „ mêlé à la nourriture fur laquelle repofe l'œuf

„ ou le Ver, n'accroît point l'énergie de cette
 „ nourriture, & ne la rend pas plus propre à
 „ procurer le développement des ovaires, &c. ?
 „ Qui fait encore si ce sperme ne pénètre point
 „ dans le Ver par d'autres voies que nous ne
 „ saurions deviner ni découvrir ? Enfin, il
 „ seroit possible que les conjectures que j'ai
 „ hasardées sur l'usage de l'accouplement chez
 „ les Pucerons, reçussent ici quelqu'applica-
 „ tion heureuse. Vous paroîsez le croire, &
 „ je m'en félicite. Vous imaginerez, sans doute,
 „ des expériences qui vérifieront ou détruiront
 „ l'application dont il s'agit.

„ JE le disois dans la *Contemplation* : *il reste*
 „ *donc encore des expériences curieuses à tenter*
 „ *sur les Pucerons, malgré le grand nombre de*
 „ *celles qu'on a déjà faites. Combien ces petits*
 „ *Insectes méritoient ils - d'être étudiés ! Il de-*
 „ *meure toujours vrai, que les plus petits sujets*
 „ *de Physique sont inépuisables. Combien les*
 „ Abeilles sont-elles plus inépuisables encore que
 „ les Pucerons ? Combien seroit-il peu philoso-
 „ phique de s'étonner, qu'il se soit formé dans
 „ un coin de l'Allemagne, une Société dont le
 „ principal objet est l'étude de Abeilles !

„ IL reste certainement beaucoup plus de

„ choses à découvrir sur les Abeilles , que nous
 „ n'en connoissons , & nous ne saurions nous
 „ flatter tant soit peu de voir jusqu'au fond
 „ dans un sujet si fécond & si compliqué. Nous
 „ ne faisons même qu'effleurer les sujets de Phy-
 „ sique en apparence les plus simples. Ne nous
 „ rebutons point cependant , & ne nous laissons
 „ point de tenter de nouvelles expériences. Une
 „ des plus importantes seroit assurément de pri-
 „ ver une ruche de tous ses Mâles avant qu'ils
 „ eussent pu exercer aucune de leurs fonctions.
 „ Il faudroit répéter cela sur la même ruche
 „ plusieurs années de suite , & observer atten-
 „ tivement ce qui en résulteroit.

„ JE ne puis quitter les Abeilles sans vous
 „ inviter à vous assurer , si elles sont réelle-
 „ ment *ovipares*. Je soupçonne que ce que l'on
 „ a pris pour un véritable œuf , pourroit bien
 „ être le Ver lui-même. Si je ne me trompe ,
 „ Mr. de REAUMUR a élevé quelque part le
 „ même soupçon”.

JE ne développerai pas actuellement les di-
 verses réflexions , que je ne fais qu'indiquer
 dans la Lettre qu'on vient de lire. Il fera mieux
 que je renvoye à le faire au temps où de nou-
 velles expériences auront répandu plus de jour

sur un fujet qui demande à être approfondi jusques dans ses plus petites parties. Il tient par des rapports assez directs à une des plus belles matieres de la Physique, à celle de la génération, & c'est principalement sous ce rapport que je desirerois qu'il fût envisagé par les Naturalistes. Les recherches qu'ils tenteroient dans cette vue, pourroient conduire à des résultats qui réfléchiroient une lumiere plus ou moins vive sur les endroits ténébreux de l'objet. Il arrive quelquefois que le Physicien parvient à des vérités cachées, par des routes qui lui avoient paru d'abord fort détournées, & qui étoient pourtant les plus directes.

Le 7 Mars 1770.



II^D. MÉMOIRE

S U R L E S

A B E I L L E S ,

Ou suite de l'exposé des découvertes de Lufca.

DÉPUIS l'envoi de mon Mémoire à l'Académie des Sciences de Paris, j'ai reçu une assez longue Lettre de Mr. WILHELMI, qui répond à plusieurs des questions que j'avois proposées à son digne Confrere, Mr. SCHIRACH; & dans laquelle il me fait part de ses propres conjectures. Cette Lettre me paroît trop intéressante, pour que je ne la transcrive pas ici en entier. Elle fera un bon supplément à mon Mémoire, & excitera davantage les Naturalistes à s'occuper d'une découverte, qui mérite d'autant plus leur attention, qu'elle renferme des utilités plus réelles. On n'aura pas oublié que Mr. WILHELMI étoit de l'incrédulité la plus consommée sur cette découverte; & c'est cette incrédulité même,

si louable chez un Physicte, qui doit lui mériter la confiance des Sages.

A Diehse, près de Rothkreschen, dans la haute Lusace, le 9 Mars 1770.

„ JE reviens, Monsieur, à la découverte de
 „ la génération de la Mere-abeille, dont Mr.
 „ SCHIRACH vous a détaillé les principaux faits.
 „ Je ne puis nier que ses expériences n'ayent
 „ une très-grande vraisemblance. Il est fort rare
 „ qu'une poignée d'Abeilles *Neutres*, renfer-
 „ mées dans une boîte avec un petit gâteau
 „ plein de Couvain, ne construisent pas sur ce
 „ gâteau une ou plusieurs cellules royales. Quel-
 „ quefois néanmoins il arrive le contraire. Mr.
 „ SCHIRACH en attribue la cause à la malha-
 „ bileté de l'Artisan; & moi je l'attribue au dé-
 „ faut d'œufs ou de Vers royaux? Ne feroit-il
 „ pas possible qu'il y eût ici *fallacia non caussa*
 „ *ut caussa*. Ne feroit-il pas possible encore,
 „ que l'essai fait avec un seul Ver de *Neutres*
 „ vivant, & qui a si bien réussi, fût dû au ha-
 „ sard? Je vous prie instamment de faire répé-
 „ ter chez vous cette curieuse expérience. Mr.
 „ SCHIRACH se propose de la répéter lui-même
 „ au Printemps prochain. C'est ainsi qu'on pourra
 „ parvenir à la pleine certitude.

„ DANS la supposition que la nouvelle dé-
 „ couverte de Mr. SCHIRACH est certaine, le
 „ sexe des Faux-bourçons n'en est que mieux
 „ constaté. Il résulte de la découverte même,
 „ qu'ils sont les Mâles de l'Espèce. En Phyi-
 „ que, la découverte d'une vérité vient ordi-
 „ nairement à l'appui de quelqu'autre vérité.
 „ J'entrevois à présent toute la probabilité de
 „ vos pensées philosophiques sur les Corps or-
 „ ganisés, sur leur préformation, sur leur dé-
 „ veloppement, & en particulier sur la liqueur
 „ féminale, qui selon vous, Monsieur, est à
 „ la fois un vrai stimulant & un suc nourri-
 „ cier, dont dépendent la fécondation des Êtres
 „ vivans & leur premier développement.

„ MAIS comment les Faux-bourçons opé-
 „ rent-ils la fécondation des œufs? Est-ce en
 „ s'accouplant avec la Mere-abeille? ou est-ce
 „ par quelqu'autre voie encore inconnue? La
 „ Mere-abeille commence à pondre dès les pre-
 „ miers jours du Printemps, & lorsqu'il n'y a
 „ point encore de Faux-bourçons dans la ruche.
 „ Il est même prouvé, que les Meres qui nais-
 „ sent dans les boîtes de Mr. SCHIRACH, pon-
 „ dent bientôt après leur naissance. Si la Mere-
 „ abeille est fécondée par les Faux-bourçons
 „ avec lesquels elle a eu commerce le Printemps

„ ou l'Été précédent , comme l'a pensé l'illustre
 „ REAUMUR , comment les Reines-abeilles qui
 „ naissent dans les boîtes de Mr. SCHIRACH ,
 „ font-elles rendues fécondes ? J'avois soup-
 „ çonné , qu'il peut se trouver toujours parmi
 „ les Abeilles communes , renfermées dans ces
 „ boîtes , quelques-uns de ces Faux-bourçons
 „ dont Mr. de REAUMUR a parlé , & qui sont
 „ si petits qu'il est facile de les confondre avec
 „ les Abeilles communes. Mais ce ne seroit jamais
 „ là qu'un simple hasard , & un simple hasard n'est
 „ jamais constant. Or , il est constant que les
 „ Reines qui éclosent dans les boîtes dont il s'agit
 „ sont toutes fécondes. Je vais donc vous com-
 „ muniquer mes conjectures sur ce sujet obscur.

„ JE soupçonnerois que les Faux-bourçons
 „ communiquent leur liqueur spermatique aux
 „ Abeilles communes , qui suivant la nouvelle
 „ découverte , appartiennent toutes au sexe
 „ féminin. J'imaginerois que cette communica-
 „ tion s'opère par l'introduction de cette li-
 „ queur dans quelque endroit de l'intérieur des
 „ Abeilles communes. Je supposerois que cet
 „ endroit est propre à conserver cette liqueur
 „ ou ce stimulant , jusqu'au temps où les Abeil-
 „ les communes l'en font sortir pour en im-
 „ prégner cette sorte de gelée dont elles nour-

„ rissent les Vers. Je regarderois ce lieu inté-
 „ rieur où la liqueur féminale est mise en ré-
 „ serve, comme le *réservoir* ou le dépôt de cette
 „ liqueur. Peut-être ce réservoir est-il la vessie
 „ du venin : peut-être au moins a-t-il avec cette
 „ vessie une grande connexion.

REMARQUEZ, je vous prie, Monsieur, que
 „ je ne dis point que les Abeilles communes
 „ pondent : je dis seulement, qu'elles conser-
 „ vent la liqueur féminale, & qu'elles la font
 „ pénétrer dans la bouillie qui est l'aliment des
 „ Vers.

„ CE seroit à l'aide de ces conjectures, que
 „ je tenterois de rendre raison du nombre des
 „ Mâles, qui ne peut manquer de paroître ex-
 „ cessif dans l'hypothese qui n'admet qu'une
 „ seule Femelle. Le nombre des Mâles cessera
 „ de paroître excessif, dès qu'on supposera avec
 „ moi qu'ils sont destinés à féconder les Abeil-
 „ les communes, ou à leur imprimer, si l'on
 „ veut, un principe secret de fécondité qu'el-
 „ les communiquent elles-mêmes aux Vers par
 „ la nourriture qu'elles leur administrent.

„ ON voit aussi pourquoi les Mâles ne nais-
 „ sent que lorsque les Abeilles ont commencé

5, à se multiplier dans la ruche : car ce temps
 ,, est précisément celui où un grand nombre
 ,, de jeunes Abeilles attendent à se joindre aux
 ,, Mâles nouvellement éclos.

,, LE vulgaire croit que les Faux-bourçons
 ,, ne font que couvrir pendant que les Abeilles
 ,, ouvrières s'occupent à récolter la cire & le
 ,, miel. Si c'est là un des usages des Faux-bour-
 ,, çons dans l'institution du CRÉATEUR, ce
 ,, n'est sûrement qu'un usage secondaire; tout
 ,, comme la vessie du venin n'a point pour fin
 ,, première d'empoisonner la playe que fait l'ai-
 ,, guillon : cette fin seroit bien plutôt, selon
 ,, moi, d'être le réservoir ou le récipient de la
 ,, liqueur féminale.

,, ON voit encore la raison d'une chose avouée
 5, par les plus habiles Economes, & que l'ex-
 ,, périence confirme ; c'est que plus il y a de
 ,, Faux-bourçons dans la saison des Essaims,
 ,, & plus les ruches se trouveront fournies en
 ,, Automne, d'Abeilles ouvrières, de cire & de
 ,, miel.

,, ON découvre enfin, pourquoi les Faux-
 ,, bourçons ne sont tolérés dans les ruches,
 ,, que pendant le temps que doit durer la mul-

multiplication du petit Peuple. Dès que ce temps
 „ est expiré, ils deviennent inutiles & sont
 „ chassés, meurtris & mis à mort.

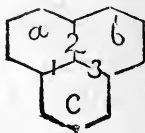
„ SUIVANT la conjecture que je propose, la
 „ fécondation de la Reine-abeille peut s'opérer
 „ sans accouplement. Elle peut être fécondée
 „ sous la forme d'œuf par le fluide stimulant.
 „ Sous celle de Ver, elle est encore nourrie
 „ en partie par ce même fluide, qui est en
 „ même temps un fluide alimentaire. Et s'il
 „ s'agit d'un Ver d'Abeille commune, ce Ver
 „ sera rendu fécond & propre à donner une
 „ Reine, dès qu'il se trouvera logé plus au
 „ large, & approvisionné d'un aliment conve-
 „ nable. Vous l'avez fort bien remarqué,
 „ Monsieur, dans votre dernière Lettre (1) à
 „ Mr. SCHIRACH : des organes originairement
 „ préformés peuvent facilement se développer
 „ à l'aide d'une nourriture plus abondante &
 „ plus active. Cette nourriture peut agir sur
 „ les ovaires & rendre les œufs féconds.

„ LA fécondation de la Reine-abeille pour-
 „ roit encore s'opérer par accouplement, &
 „ cette fécondation seroit analogue à celle que

(1) Voyez le premier Mémoire.

„ vous avez découverte dans les Pucerons , &
 „ que vous avez si exactement décrite.

„ JE passe maintenant , Monsieur , à la ques-
 „ tion que vous proposez à Mr. SCHIRACH ,
 „ sur la maniere dont les Abeilles s'y prennent
 „ pour transporter dans les cellules royales ,
 „ les Vers communs ; qu'elles destinent à de-
 „ venir des Reines , & qui étoient auparavant
 „ logés dans des cellules ordinaires. Voici donc
 „ en peu de mots comment la chose se passe.
 „ Les Abeilles ouvrières qu'on renferme dans
 „ des boîtes , à la façon de Mr. SCHIRACH ,
 „ commencent toujours par choisir trois cellu-
 „ les ordinaires & contigues , disposées de la
 „ maniere qui est représentée dans la Figure
 „ ci-jointe. Supposons que dans chacune des



„ cellules , *a* , *b* , *c* , est un Ver de
 „ 3 à 4 jours. Que vont faire les Abeil-
 „ les ? Elles vont enlever deux de ces
 „ Vers par exemple , *a* , *b* , & elles
 „ ne conserveront que le seul Ver , *c* ; elles
 „ détruiront ensuite les trois côtés intérieurs ,
 „ 1 , 2 , 3 , des exagones. Elles arrondiront ,
 „ en quelque sorte , l'espace intérieur , de ma-
 „ niere que le fond sera en plan incliné. Le
 „ Ver pourra glisser sur ce plan , & demeurer
 „ ensuite fixé au fond & au milieu de la nou-

« Velle cellule. Les Abeilles n'auront plus après
 „ cela qu'à achever la construction de la cellule
 „ royale , conformément à l'architecture que
 „ requiert cette sorte de cellule (2). La cire
 „ que les Abeilles ont en réserve dans leur
 „ estomac , leur suffit pour cet ouvrage ; on
 „ n'a pas oublié qu'elles ne sauroient en aller
 „ recueillir dans la Campagne , puisqu'elles font
 „ dans une boîte exactement fermée. Enfin ,
 „ après avoir bâti la cellule royale , nos indus-
 „ trieuses Mouches ne manqueront pas d'ap-
 „ provisionner le Ver de cette sorte de gelée ,
 „ à laquelle il devra son espece de métamor-
 „ phose en Ver de Reine.

„ JE continue , Monsieur , à répondre à vos
 „ questions. Vous demandez , comment il ar-
 „ rive que les Ouvrieres d'une ruche , pour-
 „ vues d'une Reine , ne s'avisent pas de conf-
 „ truire en toute saison des cellules royales ,
 „ pour y élever des Vers de leur sorte à la
 „ dignité de Reine ? Mr. VOGEL , Membre de
 „ notre Société , m'a fait publiquement la même
 „ question , qu'il a tournée en objection. Il va
 „ publier une Lettre , dans laquelle il entre-
 „ prendra de prouver , qu'il ne se trouve point

(2) Voyez le premier Mémoire sur les Abeilles. Introd.

„ des Vers royaux dans les cellules communes ;
 „ & que les Ouvrieres appartiennent toutes
 „ au sexe féminin. Je lui ai déjà répondu dans
 „ un Ecrit imprimé, & j'ai soutenu contre lui,
 „ que les Vers qu'on trouve dans les cellules
 „ ordinaires, peuvent tous devenir des Reines,
 „ & que par conséquent ils font tous originai-
 „ rement Vers royaux. Mais pour en revenir
 „ à votre question ; je pense que Mr. de REAU-
 „ MUR auroit eu raison s'il avoit répondu,
 „ que les Abeilles ouvrieres ont été instruites
 „ à ne construire des cellules royales que dans
 „ certaines circonstances qu'elles savent démê-
 „ ler. A cette réponse générale, j'en ai ajouté
 „ une autre dans mon Ecrit contre Mr. VO-
 „ GEL. J'y ai fait remarquer, que les Ouvrie-
 „ res entendant très-bien à épargner la cire qui
 „ leur coute tant à recueillir, il est fort natu-
 „ rel qu'elles ne construisent des cellules roya-
 „ les que dans les cas de nécessité ; puisqu'on
 „ fait que ces dernieres cellules consomment beau-
 „ coup plus de cire que les autres.

„ Vous demandiez encore, comment Mr.
 „ HATTORF s'est assuré que la Reine est fé-
 „ conde sans accouplement, ou à la maniere des
 „ Pucerons ? Son expérience vous paroitra très-
 „ décisive. Il a baigné un Essaim, conformé-

„ ment aux procédés si simples, que Mr. de
 „ REAUMUR a décrits dans le X^{me}. Mémoire
 „ du Tom. V de son *Histoire des Insectes*. Il a
 „ examiné une à une toutes les Mouches de
 „ cet Effaim, il s'est assuré ainsi qu'il n'y avoit
 „ parmi elles aucun Faux-bourdon : il a enlevé
 „ à cet Effaim sa Reine ; il lui en a donné une
 „ autre récemment éclosé, & la jeune Reine
 „ a pondu des œufs féconds. Vous avez vu,
 „ qu'il en est de même des Reines qui éclo-
 „ sent dans les boîtes de Mr. SCHIRACH, où
 „ il est certain qu'il ne se trouvoit aucun
 „ Mâle. L'expérience a donc bien décidé ce
 „ point important.

„ IL me paroît néanmoins incontestable,
 „ que les *Faux-bourdons* sont les Mâles de l'Ef-
 „ pece. La nourriture que les Ouvrieres distri-
 „ buent aux Vers royaux, & même la liqueur
 „ spermatique que je conjecture qu'elles ont
 „ en réserve dans leur intérieur, & qu'elles
 „ peuvent répandre dans les cellules ordinaires,
 „ comme dans les cellules royales, peuvent
 „ féconder les œufs.

„ JE ne croirois pas que les Faux-bourdons
 „ répandent leur sperme dans les cellules roya-
 „ les ; puisqu'il ne se trouve point de Faux

„ bourdons dans les boîtes où l'on voit naître
 „ des Reines qui pondent des œufs féconds.
 „ Il faut donc, suivant moi, que ces œufs
 „ soient rendus féconds par la nourriture sper-
 „ matique que les Ouvrières dégorgent dans les
 „ cellules. Je me réfère à ce que je vous ai
 „ déjà exposé là-dessus.

„ Vous me demanderez, sans doute, si l'on
 „ a surpris des Faux-bourdons accouplés avec
 „ des Ouvrières? Je vous répondrai que non :
 „ mais nous allons tâcher d'y parvenir, Mr.
 „ SCHIRACH & moi. Nous nous proposons aussi
 „ de tenter les diverses expériences que vous
 „ nous avez indiquées.

„ J'OUBLIOIS, Monsieur, de vous dire quel-
 „ que chose sur la mort des Reines surnumé-
 „ raires. Les seconds Essaims en ont souvent
 „ deux, trois ou quatre. On fait certainement,
 „ que les Ouvrières elles-mêmes tuent ces Rei-
 „ nes surnuméraires; car elles tuent souvent
 „ leur Reine naturelle, si elle a le malheur de
 „ leur déplaire. Cela se voit dans les seconds
 „ Essaims. Mais on n'a pu déterminer encore,
 „ si c'est avec l'aiguillon ou avec les dents,
 „ que les Ouvrières mettent à mort les Reines.”

JE

JE ne m'étendrai pas sur les conjectures de Mr. WILHELMI : elles me paroissent ingénieuses & mériter d'être vérifiées par des expériences directes. Parmi celles qu'on pourroit tenter dans cette vue, il en est une qui seroit bien importante, & que je regarderois comme vraiment fondamentale : ce seroit de priver plusieurs années de suite la même ruche de tous ses Faux-bourçons. On parviendroit ainsi à découvrir, si la Reine-abeille possède en elle-même le principe de la fécondité, & à combien de générations successives ce principe secret peut s'étendre. Cette expérience reviendroit à celles que je tentai en 1743, sur les Pucerons. On sait que j'avois élevé en solitude jusqu'à la neuvième génération de ces petits Insectes, sans qu'ils eussent cessé de multiplier. Ces ruches vitrées, extrêmement plates, dont Mr. de REAUMUR a donné la construction, faciliteroient beaucoup l'expérience que je propose. On pourroit même essayer d'en construire de plus aplaties encore, & qui ne permettroient aux Abeilles que d'y placer un seul gâteau. On n'ignore pas que les Vers qui doivent se transformer en Faux-bourçons, sont logés dans des cellules exagones, plus grandes que les autres, & aisées à distinguer. Lorsqu'on verroit des Vers dans ces cellules, on les enleveroit avec

la portion de gâteau dans laquelle ils se trouveroient.

ON pourroit tenter cette expérience d'une manière plus sûre encore ; ce seroit en baignant un Essaim au temps où tous les Faux-bourdon sont sous la forme de Vers ou sous celle de Nymphes : il faudroit répéter le bain chaque fois qu'on jugeroit qu'il pourroit se trouver des Vers de Faux-bourdon dans quelque portion de gâteau. Comme on peut toujours baigner les Abeilles dans la belle saison ; sans exposer l'Essaim , on peut toujours examiner une à une les Abeilles de l'Essaim.

ENFIN , il y auroit une troisième manière d'exécuter la même expérience : elle consisteroit , non à enlever les Faux-bourdon ; mais à enlever la Reine , pour la donner à un autre Essaim dont on auroit examiné une à une toutes les Mouches. On comprend assez que cet enlèvement de la Reine devoit se faire avant qu'aucun *Faux-bourdon* fût éclos dans la ruche (3).

(3) Cependant ces divers procédés ne seroient pas encore assez sûrs : on auroit toujours à craindre que quelque Faux-bourdon étranger ne s'introduisît dans la ruche. Il faudroit donc isoler la ruche le plus qu'il seroit possible , & placer

MR. WILHELMI conjecture que les Faux-bour-
 dons s'accouplent avec les Abeilles communes ;
 il est pourtant certain, que ni SWAMMERDAM,
 ni MARALDI, ni de REAUMUR, ni aucun Na-
 turaliste que je sache, ne sont jamais parvenus
 à appercevoir dans les Abeilles communes, le
 plus léger vestige de parties sexuelles. Il faut donc
 que ces parties, si elles existent actuellement
 dans les Abeilles communes, y soient d'une pe-
 titesse inconcevable, pour avoir échappé aux
 yeux perçans & au microscope de l'habile
 SWAMMERDAM, dont la dextérité dans l'art de
 disséquer étoit étonnante. Il est vrai que ces par-
 ties sexuelles pourroient être placées dans un en-
 droit où l'on ne s'est pas avisé encore de les cher-
 cher : mais n'auroient-elles pas dans l'intérieur
 de l'Abeille commune, des accompagnemens qui
 les décéleroient ? Ce seroit, à la vérité, un ac-
 compagnement bien considérable que la vessie
 à venin, si, comme le conjecture Mr. WIL-
 HELMI, cette vessie est le récipient de la liqueur
 féminale. On trouveroit alors une sorte de pro-
 portion entre les parties sexuelles des Abeilles
 communes, & le grand & singulier appareil
 des organes générateurs qu'on découvre dans les
 à la porte une sorte de grille, dont les ouvertures fussent si
 petites qu'elles ne laissent passer à la fois qu'une seule
 Abeille ouvrière.

Faux-bourçons (4). SWAMMERDAM avoit eu une idée assez étrange sur la fécondation de la Reine-abeille : il avoit pensé, qu'elle étoit fécondée, en quelque sorte, par l'odorat ou par les particules odorantes qui s'exhaloient du corps des Mâles. Il avoit été conduit à ce soupçon presque bizarre, par la considération de la disproportion qu'il découvroit entre les parties sexuelles de la Femelle & celles des Mâles. Il lui avoit paru que le volume des parties sexuelles des Faux-bourçons étoit trop grand, proportionnellement à l'ouverture dans laquelle ces parties devoient être introduites chez la Femelle pour la rendre féconde. Ce grand Observateur auroit donc été bien plus éloigné encore d'admettre que les Faux-bourçons s'unissent par une véritable copulation aux Abeilles communes, dont la taille est si inférieure à celle des Reines. En relevant SWAMMERDAM, Mr. de REAUMUR fait une réflexion que je transcrirai ici. „ Cette disproportion des parties sexuelles, dit-il (5),

(4) Mais la liqueur contenue dans la vessie dont il s'agit, est extrêmement limpide, & la liqueur féminale est laiteuse & un peu épaisse. Les deux liqueurs diffèrent encore par des qualités plus essentielles. Tout cela n'est gueres favorable à l'opinion de M. WILHELMI, qui ne repose d'ailleurs sur aucun fait.

(5) Tom. V, *Mém.* IX, pag. 501, de l'Edit. in-4^e.

ne m'a pas paru auffi grande que SWAMMER-
 „ DAM l'a trouvée. Nous pouvons juger mal du
 „ volume des parties qui caractérisent le Mâle ,
 „ quand nous en jugeons par celui qu'elles ont
 „ lorsque nous les avons forcé de paroître en
 „ preffant le ventre. Il peut y avoir des instans
 „ où tout se proportionne , foit de la part du
 „ Mâle , foit de la part de la Femelle ”. Il fe-
 roit poffible , que cette réflexion de Mr. de REAU-
 MUR trouvât encore fon application à l'égard
 des Abeilles communes. Rien de plus facile que
 de s'en affurer par une expérience. Il ne s'agi-
 roit que de renfermer dans un poudrier de
 jeunes Faux bourdons avec de jeunes Ouvrie-
 res, & d'observer attentivement ce qui fe pas-
 feroit entr'eux. Si ces deux fortes d'Individus
 font appellés à s'unir de l'union la plus intime ,
 ce doit être , fans doute, fort peu de temps
 après leur métamorphofe, & il ne femble pas
 qu'il doive être plus difficile de s'affurer de
 cette union , qu'il l'est de s'affurer de celle de
 quantité d'autres Infectes. Si néanmoins cette
 union est auffi réelle que le conjecture Mr. WIL-
 HELMI , il refteroit toujours affez fingulier , que
 Mr. de REAUMUR qui avoit tant étudié les Abeil-
 les, & qui avoit eu de fi grandes facilités à les bien
 observer , n'eût jamais apperçu d'accouplement
 entre ces deux fortes d'Individus. Il eft vrai

qu'il ne le cherchoit point , parce qu'il ne s'en doutoit point : mais combien de pareils accouplemens devroient-ils être fréquens dans des ruches qui renferment des centaines de Faux-bourçons & des milliers d'Ouvrières ! Combien des ruches vitrées , très-applaties , devroient-elles faciliter l'observation ! SWAMMERDAM , qui n'avoit pas le bonheur de posséder de semblables ruches , avoit pourtant découvert des faits beaucoup plus difficiles à découvrir que celui-ci. Mais quand l'observateur n'est pas averti de porter ses yeux d'un certain côté , il peut arriver facilement que ce côté , quoiqu'affez saillant , lui échappe.

MR. WILHELMI m'écrit , *qu'il ne croiroit pas que les Faux-bourçons répandent leur sperme dans les cellules , &c.* Je n'avois donné ceci que comme un très-léger soupçon : j'avois dit , *qui sait si , &c.* (6). MR. WILHELMI m'objecte ces jeunes Reines qui naissent fécondes dans les boîtes de MR. SCHIRACH , où il ne se trouve point de Faux-bourçons. Mais cette objection est-elle démonstrative ? ne pourroit-il pas se faire que les jeunes Reines fussent fécondées .

(6) Voyez dans le premier Mémoire ma Lettre à MR. SCHIRACH.

tandis qu'elles sont encore sous la forme de Ver, & que cette fécondation s'opérât à la manière de celle des Grenouilles ou à-peu-près, par la liqueur prolifique que les Faux-bourçons auroient répandue dans les cellules ordinaires? Cette objection ne pourroit donc anéantir mon soupçon que lorsqu'il seroit prouvé, que ces jeunes Reines étoient provenues de Vers qui n'avoient pu être fécondés par les Faux-bourçons. Tel seroit, en particulier, le cas des Reines qu'on feroit naître sur la fin de l'Automne ou en Hiver; car on fait, que tous les Faux-bourçons sont mis à mort en Juin, Juillet, ou au plus tard en Août.

L'EXPÉRIENCE par laquelle Mr. HATTORF a prétendu démontrer que la Reine-abeille est féconde sans accouplement, paroîtra, sans doute, très-décisive à tous les Naturalistes qui ne seront pas Pyrrhoniens à l'excès. Ici cependant, le Pyrrhonisme peut être poussé fort loin sans cesser d'être raisonnable. Les voies de l'Auteur de la Nature sont si prodigieusement diversifiées, & le mystère de la génération est si profond, qu'il est très-permis en bonne Philosophie de se livrer ici aux doutes les plus singuliers. Lorsque je tentai il y a 30 ans, ma première expérience sur les Pucerons, je crus avoir bien

prouvé par cette expérience , que ce genre d'Insectes étoit vraiment *androgyné* , ou qu'il multiplioit sans aucune copulation. On a vu dans mon Ouvrage (7) , & dans le dernier Mémoire du Tome VI de l'Histoire des Insectes de Mr. de REAUMUR , les précautions & les soins presque scrupuleux avec lesquels j'exécutai une expérience dont le résultat intéressoit si fort la Physique & l'Histoire naturelle. Elle réussit au delà de mes espérances , & je me flattois d'avoir résolu un grand problème , lorsqu'un doute fort étrange , qui me fut communiqué par un Sage (8) , vint me persuader que je n'avois rien fait encore. *Qui sait* , m'écrivait ce Sage , *si un accouplement ne sert point à plusieurs générations ?* Il n'en fallut pas davantage pour m'engager à élever en solitude une suite de générations de nos petits Insectes , & un simple *que fait-on ?* mit mes yeux & ma patience à de nouvelles épreuves. Ne pourrois-je pas à aussi bon droit opposer le même doute à l'expérience de Mr. HATTORF , & exiger qu'elle fût répétée sur une suite de générations de Reines-abeilles (9) ?

(7) *Traité d'Insectologie* , Partie I , Observation I.

(8) Le célèbre Auteur des *Mémoires sur le Polype*.

(9) Je renvoie ici à ce que j'ai dit ci-dessus des diverses

IL y a donc aujourd'hui beaucoup à changer dans les idées que Mr. de REAUMUR s'étoit faites sur le gouvernement ou la police des Abeilles. La Reine est bien toujours la Mere de tout son Peuple , & l'Ame de tous les travaux de la petite République. Mais la vie du Peuple a été mieux assuré , par un moyen très-simple , & qu'aucun Naturaliste n'avoit soupçonné : les Abeilles peuvent en tout temps se donner une ou plusieurs Reines , & perpétuer ainsi la durée de leur République.

LES Abeilles ouvrières ou les Neutres ne sont donc plus de vrais *Neutres* : elles sont toutes originaires de vraies Femelles , mais d'un genre fort singulier ; des Femelles qui n'engendrent point , & qui ne peuvent engendrer ; des Femelles condamnées à une virginité ou plutôt à une stérilité perpétuelle ; des Femelles , en un mot , qui ne sont point actuellement *Femelles* , mais qui auroient pu le devenir , si sous leur première forme , elles avoient été autrement logées & nourries.

précautions qu'il faudroit prendre pour rendre cette expérience aussi démonstrative que celles que j'ai tentées sur les Pucerons ; & il ne paroît pas que Mr. HARTOLF ait pris de semblables précautions. On doit lui reprocher de n'avoir pas poussé le scrupule assez loin.

SUPPOSEZ une société de Mouches composée de trois sortes d'Individus , de Mâles , de Femelles & d'Individus auxquels on peut donner dans un certain sens le nom de *Neutres*. Supposez que tous ces Individus exigent pour parvenir à l'état de Mouches , d'être élevés dans des cellules d'une certaine capacité & d'une certaine forme. Supposez que les Neutres sont chargés seuls de la construction de ces cellules & de l'éducation des Petits. Supposez enfin , qu'il n'y a à l'ordinaire dans cette société qu'une seule Femelle féconde , & que cette Femelle peut mettre au jour , dans le cours de l'année , 35 ou 40 mille Petits ; vous comprendrez aussitôt , que s'il y avoit eu dans la société dont il s'agit , deux ou trois Femelles pareilles , les Ouvrières n'auroient pu construire assez de cellules pour suffire à loger la trop nombreuse Postérité qui seroit provenue de ces Femelles ? Vous jugerez donc , qu'une Société formée sur un tel modèle , ne devoit posséder qu'une seule Femelle. Mais dans une Société appelée à se perpétuer , la propagation auroit couru risque d'être interrompue , & par conséquent anéantie , si elle n'avoit reposé que sur une seule Femelle. Il falloit donc qu'il existât chez ce petit Peuple un moyen perpétuel , toujours efficace de rétablir la propagation , & de perpétuer ainsi

la durée de la Société. Ce moyen répondroit parfaitement au vœu de la Nature , si chaque Neutre pouvoit , tandis qu'il est encore sous sa première forme , devenir une vraie Femelle , à l'aide de quelques procédés auxquels les autres Neutres auroient été instruits de recourir. Et comme la Femelle pouvoit venir à manquer dans des temps où il ne se trouveroit plus de Mâles pour féconder les nouvelles Femelles que les Neutres fauroient se donner ; il seroit bien encore dans l'institution de cette Société , que les Femelles possédassent par elles mêmes le principe de la fécondité , ou que du moins elles pussent se passer du secours actuel des Mâles (10).

IL n'y a donc plus de quoi nous étonner qu'un Essaim nouvellement mis en ruche , &

(10) Je ne puis trop le répéter ; tous mes raisonnemens & toutes mes conjectures sur les nouvelles découvertes de Luface , reposent sur la supposition équitable de la vérité des faits observés d'abord par Mr. SCHIRACH , & revus par d'autres Amateurs. Je dis *Amateurs* , parce que je ne saurois dissimuler , que ces Ecrivains ne m'ayent paru plutôt de simples Amateurs que des Observateurs ou des Naturalistes de profession. Cependant l'estimable Mr. SCHIRACH attestant dans ses Ecrits , & me l'ayant attesté à moi-même dans ses Lettres , qu'il avoit vu & revu un grand nombre de fois & en différentes saisons , les mêmes faits , & ces faits n'étant pas bien difficiles à observer , comment aurois-je pu les contredire ?

qui n'a point de Reine, se laisse périr sans construire la plus petite cellule (11). La propagation de l'Espece est ici la grande fin de la Nature. Cette fin ne sauroit s'obtenir dans un Effaim où il ne se trouve que des Abeilles ouvrières. Mr. de REAUMUR a prouvé, que si on donne une Mere à cet Effaim qui languit dans l'inaction, toutes les Abeilles reprendront aussitôt leur activité naturelle, & commenceront à construire des gâteaux. Mais ce que n'avoit point soupçonné ce grand Observateur, & que nous devons aux recherches assidues de Mr. SCHIRACH, c'est qu'un seul Ver d'Abeille commune peut produire sur l'Effaim le même effet que la présence de la Reine. Nous sommes ainsi redevables à Mr. SCHIRACH d'une méthode très-simple de multiplier à l'infini les Effaims de ces Mouches qui travaillent si utilement pour nous.

VOILA bien des connoissances inconnues aux Anciens, que nous avons acquises en assez peu de temps sur les Abeilles : combien néanmoins nous en reste-t-il à acquérir ! Combien le nombre des vérités que nous possédons sur ce sujet est-il petit en comparaison du nombre de celles

(11) Consultez l'Introduction du premier Mémoire.

Dont la découverte est réservée à nos Descendants ! Quel abîme aux yeux du sage qu'une ruche d'Abeilles ! Quel sagesse profonde se cache dans cet abîme ! Quel Philosophe osera le fonder ! Mais quel Insecte, quel Animalcule n'est point un abîme pour le Philosophe !

27 d'Avril 1770.



III^{ME}. MÉMOIRE

S U R L E S

A B E I L L E S ,

*Où l'on donne un précis des observations faites
sur ces Mouches, par Mr. RIEM.*

IL s'est formé à Lauter dans le Palatinat, une Société Economique sur le modele de celle de Luface, & que l'ELECTEUR Palatin, par une suite de son zele pour les progrès de l'Histoire naturelle, vient d'autoriser en lui accordant des Lettres-Patentes. Mr. RIEM, Maître en Pharmacie, digne Membre de la Société naissante, a répété avec soin les expériences de Mr. SCHIRACH, & ce que les Abeilles lui ont offert est si contraire à tout ce que l'Observateur de Luface m'avoit écrit, que rien ne confirme mieux ce que je disois en terminant mon second Mémoire; *que le nombre des vérités que nous possédons sur ce sujet est bien petit en comparaison du nombre de celles dont la découverte*

est réservée à nos Descendans, &c. Je n'imaginois pas en écrivant ceci, que je touchois au moment où de nouvelles expériences viendroient appuyer cette réflexion, & me présenter les faits les plus imprévus, & les plus opposés à tout ce que les meilleurs Observateurs nous avoient appris sur la police des Abeilles.

MR. RIEM a bien voulu me communiquer très en détail ses découvertes, les soumettre à mon examen, & m'établir juge entre lui & Mr. SCHIRACH. On comprend bien que je me suis abstenu de prononcer entre nos deux ARISTOMACHUS: je les ai écoutés tous deux avec la plus grande attention, & j'ai renvoyé la décision de la cause à la Nature elle-même, qui s'expliquera, sans doute quelque jour, par le ministère de l'un ou de l'autre, ou par celui de quelques autres Observateurs qui sauront imaginer de nouveaux procédés pour lui arracher cette décision.

MR. RIEM avoit publié en Allemand la suite de ses expériences des années 1769 & 1770. Il a eu la politesse de me les faire traduire en François; mais il a été si mal servi par le Traducteur, que je n'ose me flatter d'avoir toujours parfaitement saisi le sens de

l'Auteur. Quoiqu'il en soit , je me bornerai ici aux principaux résultats , & j'avertirai que ce qu'on va lire est le précis d'un Ecrit de plus de cent pages.

Résultats des observations de 1769.

I. MR. RIEM assure que Mr. de REAUMUR se trompoit , quand il pensoit que la Reine-abeille favoit discerner la *sorte d'œufs* qu'elle alloit pondre , & qu'en conséquence elle dépo-
soit cet œuf dans la cellule qui lui étoit appropriée (1). Mr. RIEM s'est convaincu , que la Reine-abeille pond indifféremment les trois sortes d'œufs dans des cellules communes , & que ce sont les Abeilles ouvrières qui transportent chaque sorte d'œuf dans la cellule qui lui est appropriée.

II. NOTRE Observateur croit être fondé à en inférer , que cette adresse des Ouvrières a trompé Mr. SCHIRACH , & lui a donné lieu de penser que des Vers communs pouvoient donner des Reines.

III. MR. RIEM a observé l'accouplement de

(1) Voyez l'*Introduction* de mon premier Mémoire.

la Reine avec les Faux-bourçons, & il dit que tout ce qui se passe dans cet accouplement, a été décrit avec exactitude par Mr. de REAUMUR.

IV. LE Naturaliste de Lauter affirme, qu'il a vu fortir d'entre les anneaux des Ouvrières, de la *matiere à cire* : que cette matiere sembloit transsuder de l'intérieur ; & que c'est avec cette cire *transpirée qu'elles forment les commencemens des cellules.*

V. IL s'est assuré, que les œufs se conservent dans les cellules pendant plusieurs mois de la mauvaise saison, sans s'altérer, & sans que le Ver en éclosé.

VI. MR. de REAUMUR n'avoit pu découvrir sur quelle Espece de Plante les Ouvrières récoltoient la *propolis* : notre Observateur nous apprend que c'est sur les Pins & sur les Sapins. Il dit, qu'on voit des Abeilles ouvrières se charger de pelottes de cire *non vierge* ou de cire qui a été exprimée des gâteaux par art, & qu'on expose en vente dans les boutiques.

Résultats des observations de 1770.

I. MR. RIEM avoit renfermé quatre petits
Tom. X. M

gâteaux dans quatre caiffes de l'invention de Mr. SCHIRACH : il n'y avoit qu'un feul Ver dans chaque gâteau. Il donna l'effor aux Abeilles le fecond jour. Elles ne récolterent rien, & il trouva que le Ver s'étoit defféché. Il revient à conjecturer, qu'il étoit refté des œufs de Reines dans les gâteaux mis en expérience par l'Observateur de Luface, & que les Ouvrieres avoient foigné ces œufs, dont il étoit éclos des Reines.

II. MR. RIEM a vu conftamment dans toutes ces expériences; que les Ouvrieres transportoient les œufs & les *placoient relativement à un certain but qu'elles sembloient se proposer.*

III. IL n'admet pas que les Ouvrieres détruisent les cellules communes pour bâtir fur la place une cellule royale, comme l'a décrit Mr. SCHIRACH (2). Notre Observateur foutient que ce procédé n'est point du tout celui auquel les Ouvrieres ont recours; & qu'elles se bornent à transporter au befoin un œuf de Reine, d'une cellule commune dans une cellule royale.

IV. NOTRE patient Observateur ayant ren-

(2) Consultez la Lettre que Mr. WILHELMI m'a écrite fur ce fujet, & que j'ai tranfcrite en entier dans mon fecond Mémoire.

fermé de petits gâteaux avec des Abeilles ouvrières, suivant la méthode de Luface, il vit les œufs se multiplier dans les cellules, sans qu'il pût découvrir aucune Reine. Il fut porté à en inférer, que les *Ouvrières pondoient* au besoin, & qu'elles donnoient ainsi naissance à des Vers de l'une ou de l'autre sorte.

V. IL rapporte sur ce sujet des expériences qui semblent décisives, & dont les résultats renversent un des principaux fondemens de la Théorie Réaumurienne. Il avoit enlevé tous les œufs & tous les Vers d'un gâteau, après l'avoir renfermé à la manière de Mr. SCHIRACH. Il avoit approvisionné la petite ruche, & y avoit fait entrer un certain nombre d'Ouvrières. Le premier & le second jour, les Abeilles travaillèrent diligemment. Sur le soir du second jour, il examina attentivement l'intérieur de la ruche: il assure qu'il n'y trouva que des Abeilles ouvrières, & ce qui étoit bien étrange, il y avoit plus de trois cens œufs dans les cellules.

VI. PLUS le résultat de cette expérience étoit contraire à tout ce qu'on savoit sur les Abeilles, & plus cette expérience demandoit à être répétée. Notre judicieux Observateur qui le sentoit fortement, ne tarda donc pas à la répéter. Il pur-

gea un gâteau de tous les œufs qu'il renfermoit, examina de nouveau les Abeilles, & les replaça avec ce gâteau dans la même caisse. Les Abeilles y étoient en petit nombre. Elles partirent pour récolter, & rapportèrent à la ruche de la cire attachée à leurs jambes postérieures. L'Observateur dit là-dessus, *qu'il fit une sérieuse attention & à différentes reprises, pour voir si aucune Abeille n'entroit point dans la caisse avec des œufs; mais qu'il ne put rien découvrir de semblable.* Qu'ayant ensuite ouvert la caisse en présence d'un Ami intelligent, & ayant examiné soigneusement le gâteau, ils y trouverent de *rechef plus d'une centaine d'œufs.*

VII. L'OBSERVATEUR laissa ensuite les Abeilles à elles-mêmes, & il dit; *qu'elles couvrent deux fois quelques Vers dans des cellules royales, qu'elles avoient nouvellement construites, qu'elles couvrent d'autres Vers dans des cellules de Mâles, aussi nouvellement construites, & qu'elles laissèrent l'amas d'œufs sans y toucher.*

VIII. L'OBSERVATEUR prévoyant qu'on pourroit lui objecter, que les Abeilles de sa caisse s'étoient introduites dans des ruches étrangères, & qu'elles y avoient dérobé des œufs qu'elles avoient transporté dans leur propre habitation;

il tenta l'expérience suivante. Il mit en expérience deux gâteaux où il n'y avoit ni œufs ni Vers, & il renferma avec eux un certain nombre d'Abeilles ouvrières. Il ferma l'ouverture ou la porte de la caisse avec une planchette à petits trous, & transporta la caisse dans un poêle où il la laissa pendant la nuit. C'étoit en Octobre. Le lendemain au soir, il ouvrit la caisse, & examina les deux gâteaux. Il n'observa rien de remarquable dans le premier; mais le second lui offrit *plusieurs œufs*, & les commencemens d'une cellule royale, au fond de laquelle il n'y avoit encore ni Ver ni œuf.

Je n'ai donné ici que les résultats des observations qui m'ont paru les mieux constatées & les plus intéressantes. Je me serois étendu davantage, si j'avois pu saisir par-tout le véritable sens de mon Auteur. Mais je ne saurois dire combien le volumineux Mémoire qui m'a été adressé est obscur. Il fourmille de fautes de style, qui n'accroissent pas peu l'obscurité. Je pense bien que ces fautes doivent être mises principalement sur le compte du Traducteur, qui par malheur n'entendoit pas mieux la matière que la Langue. Il est fort à désirer que l'Ouvrage Allemand de Mr. RIEM tombe un jour entre les mains d'un Traducteur plus éclairé,

& qui sache manier plus heureusement la Langue Françoisé. Je prie donc mes Lecteurs de ne juger point des recherches de Mr. RIEM par la grossière esquisse que je viens d'en crayonner. Elle suffira au moins pour exciter la curiosité des Amateurs, & les mettre sur les voies de perfectionner l'Histoire des Abeilles, que nous ne devons regarder aujourd'hui que comme légèrement ébauchée. Les nouvelles découvertes de Luface & du Palatinat en étendant nos vues sur ce sujet, & en multipliant nos doutes, nous montrent avec quelle circonspection le Naturaliste Philosophe doit procéder dans la recherche si difficile des loix qui régissent les Etres vivans, & avec quelle sagesse il doit suspendre son jugement sur les premiers résultats de ses tentatives. Je l'ai souvent répété dans mes Ecrits, & je ne pouvois trop y insister; l'Histoire naturelle bien maniée fera toujours la meilleure Logique.

JE place à la suite de ce Mémoire la Lettre que j'ai écrite à Mr. RIEM, en réponse à l'envoi de ses observations. Elle aidera à faire juger de ce qu'on doit penser des découvertes de cet Amateur.

A Genthod, le 13 Juillet 1771.

„ JE réponds bien tard, Monsieur, à votre
 „ obligeant envoi : mais il m'est parvenu dans
 „ des-circonstances qui ne me permettoient
 „ pas de donner à vos observations l'attention
 „ qu'elles méritent.

„ Vos Traducteurs me le pardonneront, si
 „ je dis qu'ils n'ont pas réussi à vous rendre
 „ clairement. Notre Langue est peut-être la
 „ plus difficile à manier : c'est qu'elle est la
 „ plus ennemie de l'équivoque ou des contre-
 „ sens : c'est qu'elle n'admet par les inversions :
 „ c'est qu'elle veut la plus grande propriété
 „ dans les expressions : c'est enfin qu'elle a son
 „ génie qui n'est celui d'aucune autre Langue
 „ vivante. Je ne puis donc me flatter de vous
 „ avoir toujours bien fait. Je vous ai lu pour-
 „ tant la plume à la main, & j'ai extrait vos ré-
 „ sultats principaux. Ils vont me servir de texte.

„ Vous croyez donc, Monsieur, vous être
 „ bien assuré, que l'illustre REAUMUR s'étoit
 „ trompé, quand il a avancé, que la Reine-
 „ abeille discernoit l'œuf qu'elle alloit pondre ?
 „ Vous nous apprenez qu'elle pond indifférem-
 „ ment les trois fortes d'œufs dans les cellules

„ communes , & que ce font les Ouvrieres qui
 „ favent transporter chaqu'œuf dans la cellule
 „ qui lui convient ? Cette observation est im-
 „ portante , & ne fauroit être trop vérifiée.

„ SI ce fait est auffi vrai que vous le pen-
 „ fez , vous avez raison de dire qu'il a pu
 „ tromper Mr. SCHIRACH , & qu'il a pu croire
 „ ainfi que des Vers de Neutres ou d'Ouvrieres
 „ pouvoient donner des Reines.

„ JE fuis bien aife que vous ayez confirmé
 „ ce que mon respectable Ami REAUMUR avoit
 „ raconté des amours de la Reine-abeille.

„ IL est très-remarquable , que les œufs des
 „ Abeilles fe confervent pendant la mauvaife
 „ faifon , fans s'altérer & fans que le Ver en
 „ éclofe. Cette observation est très-nouvelle
 „ pour moi. Il étoit dans l'ordre de la chofe
 „ qu'elle fe passât ainfi dans une faifon qui fe
 „ refuse aux travaux de nos Mouches indus-
 „ trieufes.

„ JE ne comprends pas trop bien , ce que
 „ c'est que cette *matiere à cire* , qui *transfude*
 „ d'entre les anneaux. Je comprends encore
 „ moins , comment les Ouvrieres construisent

„ les cellules avec cette cire transpirée. Mr. de
 „ REAUMUR avoit expliqué clairement cette
 „ construction à l'aide de la cire que les Ou-
 „ vrières dégorgent, & qu'elles façonnent avec
 „ leurs dents & leurs jambes antérieures.

„ CE grand Observateur ignoroit le lieu où
 „ les Abeilles recueillent la propolis : vous nous
 „ apprenez que c'est sur les Pins & sur les Sa-
 „ pins (3). Vous nous apprenez encore, qu'elles
 „ se chargent de la cire qui a passé par les
 „ mains de nos Ouvriers, & qu'on expose en
 „ vente dans les boutiques. Ce sont des faits
 „ à ajouter à l'histoire de nos Mouches, & dont
 „ les Naturalistes vous sont redevables.

„ VOILA, Monsieur, ce qui a fixé mon at-
 „ tention dans vos observations de l'année 1769.
 „ Je viens à celles de 1770.

„ VOUS vous êtes donc convaincu par de
 „ nouvelles observations, que les Abeilles-ou-
 „ vrières transportent les œufs de cellule en

(3) Mais il ne se trouve pas par tout des Pins & des Sa-
 pins ; & par tout les Abeilles recueillent la propolis, si
 nécessaire pour boucher les petites ouvertures qui pourroient
 donner accès dans la ruche à divers Insectes. Il faut donc
 que les Abeilles sachent se pourvoir de propolis ailleurs que
 sur les Pins & sur les Sapins.

„ cellule , & les placent relativement à un cer-
 „ tain but qu'elles semblent se proposer. Ce
 „ fait vous paroît donc bien prouvé , & je n'ai
 „ rien à opposer à une assertion si précise , &
 „ fondée sur des observations faites avec soin
 „ & répétées plusieurs fois [4].

„ Vous niez que les Ouvrieres détruisent
 „ les cellules communes pour bâtir sur la place
 „ une cellule royale , comme Mr. SCHIRACH
 „ l'a décrit. Vous assurez que vous n'avez ja-
 „ mais vu cela , & que vous avez observé conf-
 „ tamment que les Ouvrieres transportent au
 „ besoin des œufs dans les cellules royales
 „ qu'elles ont construites. Ceci est , en effet ,
 „ directement contraire à ce que Mr. SCHIRACH
 „ atteste avoir observé , & que son Beau-frere ,
 „ Mr. WILHELMI , m'a raconté en détail dans
 „ une de ses Lettres. Me voilà donc placé entre
 „ deux autorités opposées , & pour que je

(4) †† L'œuf a cinq ou six fois plus de longueur que de diamètre. Il est collé au fond de la cellule par un de ses bouts. *Il est en l'air* , dit Mr. de REAUMUR ; *il s'en faut même peu qu'il ne soit parallèle à l'horizon*. On peut donc demander à Mr. RIEM , comment les Ouvrieres savent donner à l'œuf cette position & l'y retenir ? De plus ; cet œuf est d'une délicatesse extrême : on peut demander encore comment les Ouvrieres ne le blessent pas en le transportant.

„ puisse décider entr'elles, il faudroit que je
 „ puisse répéter moi-même les observations, ou
 „ qu'elles le fussent par d'autres Naturalistes
 „ qui méritassent toute ma confiance. Ainsi,
 „ vous ne désapprouverez point que je suspende
 „ mon jugement sur le fait dont il s'agit. Peut-
 „ être que les Abeilles ont été instruites à re-
 „ courir à l'un ou à l'autre de ces deux pro-
 „ cédés suivant la nature des circonstances.

„ MAIS rien ne m'a plus frappé dans vos
 „ observations de 1770, que ces œufs qui vous
 „ ont paru avoir été déposés ou pondus par
 „ les Abeilles Ouvrières. Ce fait, le plus remar-
 „ quable de tous ceux que vous rapportez, est
 „ aussi celui qui choque le plus ce que les SWAM-
 „ MERDAM, les MARALDI, les REAUMUR nous
 „ avoient enseigné sur la théorie des Abeilles.
 „ Si donc vous avez rigoureusement démontré
 „ la vérité de ce fait, je dis qu'il faut se dé-
 „ fier de tout ce que les meilleurs Observateurs
 „ ont écrit sur les Abeilles. Comment néan-
 „ moins résister aux preuves que vous m'en
 „ donnez dans votre Ecrit? Vous aviez enlevé
 „ tous les œufs d'un gâteau: vous aviez ren-
 „ fermé ce gâteau à la manière de Mr. SCHI-
 „ RACH: vous aviez approvisionné la petite Ré-
 „ publique: le premier & le second jour vous

„ examinâtes soigneusement le gâteau : vous y
 „ trouvâtes plus de 300 œufs, & après avoir
 „ examiné toutes les Abeilles avec la plus grande
 „ attention ; vous n'y rencontrâtes pas une
 „ seule Reine. Vous en concluez, que ces 300
 „ œufs avoient été pondus par les Ouvrières,
 „ & en vérité, je ne vois pas ce qu'on peut
 „ opposer à votre conclusion. Je suppose tou-
 „ jours, que votre examen avoit été poussé
 „ jusqu'à la plus scrupuleuse exactitude [5].

„ Vous décrivez une autre expérience qui
 „ paroît confirmer pleinement la précédente,
 „ & par laquelle vous avez voulu vous affu-
 „ rer, que vos Abeilles ne s'introduisoient point
 „ dans des ruches étrangères, pour en dérober
 „ les œufs, & les transporter dans leur habi-
 „ tation. Vous dites, que vous renfermâtes
 „ dans une caisse un gâteau où il n'y avoit ni
 „ œuf ni Ver, & que vous renfermâtes avec

(5) Je prie qu'on remarque cette réserve : car je ne raisonne ici que sur la même supposition, d'après laquelle j'ai jugé des expériences de Mr. SCHIRACH. Je ne garantis point les faits, & je desirerois toujours que quelqu'habile Observateur entreprenne de les vérifier. Mr. RIEM ne m'a pas dit comment il étoit parvenu à s'affirmer, qu'il n'y avoit dans sa caisse que des Abeilles Ouvrières. J'aurois dû lui demander, s'il avoit baigné son petit Effaim.

„ ce gâteau un certain nombre d'Abeilles ou-
 „ yrieres. Vous ajoutez , que vous eûtes soin
 „ de fermer les ouvertures de la caisse avec une
 „ planchette à petits trous , & que vous transf-
 „ portâtes ensuite cette caisse dans un poêle ,
 „ où vous la laissâtes pendant la nuit. C'étoit
 „ en Octobre. Le lendemain au soir , vous
 „ examinâtes le gâteau , vous y trouvâtes plu-
 „ sieurs œufs , & vous y observâtes encore les
 „ commencemens d'une cellule royale , au fond
 „ de laquelle il n'y avoit ni œuf ni Ver.

„ IL semble donc qu'il résulte clairement de
 „ ces expériences , que les prétendus Neutres
 „ sont de vraies Femelles , qui peuvent au
 „ besoin repeupler la ruche par des pontes plus
 „ ou moins abondantes. Mais , si ces prétendus
 „ Neutres sont de vraies Femelles , ces Femelles
 „ ont des ovaires semblables ou analogues à
 „ ceux de la Reine-abeille. Et comment ces ovi-
 „ res avoient-ils échappé au scalpel & au microf-
 „ cope de l'habile & infatigable SWAMMERDAM ?
 „ Pourquoi encore les Abeilles privées de Reine ,
 „ & mises récemment en ruche , se laissent-elles
 „ mourir de faim , sans construire la moindre
 „ cellule , ni récolter la plus petite parcelle de
 „ cire ? Vous svez que Mr. de REAUMUR s'é-
 „ toit assuré de ce fait par des expériences très-

„ décisives. Or, je ne concevrois pas, pourquoi
 „ des Abeilles qui peuvent construire des cel-
 „ lules, y pondre des œufs, & approvisionner
 „ la ruche de tout le nécessaire, se laisseroient
 „ mourir de faim, plutôt que de se livrer à
 „ aucun travail dès qu'on les prive de leur
 „ Reine. D'où vient donc qu'il n'en va pas de
 „ même des Abeilles ouvrières qu'on renferme
 „ dans une caisse avec un petit gâteau sans
 „ œuf, sans Vers, sans Meres ?

„ JE m'abstiens de former des conjectures sur
 „ ce fait si nouveau & si étrange : mais je ne
 „ faurois trop vous exhorter, Monsieur, à ré-
 „ péter ces expériences, & à tâcher de mettre
 „ la chose à l'abri de toute cavillation.

„ CECI doit acheminer les Naturalistes qui
 „ savent disséquer les petits Animaux, à s'exer-
 „ cer à anatomiser avec plus de soin qu'on ne
 „ l'a fait encore, ces Neutres, que vos expé-
 „ riences ont transformés en Femelles. Ils ne
 „ fauroient employer de trop fortes lentilles
 „ pour observer l'intérieur de cette sorte d'A-
 „ beilles. Apparemment que leurs ovaires sont
 „ extrêmement petits ou peut-être fort déguisés
 „ (6), & que les œufs qu'elles pondent sont

(6) Il seroit possible encore, que ces ovaires des Ouvrières

„ plus petits que ceux que pond la Reine-
 „ abeille. Je ne me rappelle pas que vous ayez
 „ rien dit là-dessus dans votre curieux Ecrit.
 „ Il faut bien que la chose soit ainsi , pour que
 „ ces ovaires & ces œufs des Abeilles Ouvrieres
 „ aient échappé aux recherches assidues des
 „ SWAMMERDAM & des REAUMUR.

„ PEUT-ETRE encore que chaque Abeille ou-
 „ vriere ne pond dans toute sa vie , qu'un ou
 „ deux œufs très petits. Le grand nombre d'Ou-
 „ vrieres qui peuplent une ruche , doit sup-
 „ pléer au petit nombre d'œufs que chacune
 „ doit pondre.

„ UNE autre question me vient à l'esprit :
 „ s'il est bien vrai que les Ouvrieres pondent
 „ des œufs , pourquoi ne les voit-on pas pon-
 „ dre dans les ruches vitrées pourvues d'une
 „ Reine , comme on y voit pondre fréquem-
 „ ment cette Reine ? J'ai observé mille fois la
 „ ponte de cette Mouche , & je n'ai jamais
 „ surpris des Ouvrieres occupées à pondre ”.

CETTE Lettre ne renferme pas toutes les
 ne fussent pas visibles en tout temps , même avec le secours
 du microscope. On sçait que ceux de la Reine-abeille semblent
 disparaître lorsque la saison de la ponte est passée.

idées que j'aurois pu offrir à la méditation de l'Aristomachus de Lauter. Je me suis resserré dans les bornes les plus étroites. Je ne devois pas me presser de former des conjectures sur des faits qui demandent à être vus & revus bien des fois avant que d'être admis. Je n'ai aussi raisonné dans cette Lettre que sur la supposition très-équitable, que l'Observateur n'avoit négligé aucune des précautions qui pouvoient concourir à constater la vérité de ses observations. Il en indique même plusieurs dans son Mémoire. Je ne puis donc trop inviter les Naturalistes à revoir après lui & après les Observateurs de Luface.

AU reste, il auroit été fort à désirer que Mr. RIEM, au lieu de loger ses Abeilles dans des caisses de bois, les eût logées dans des caisses vitrées. Il auroit ainsi été à portée d'observer à chaque instant les Ouvrières, & de les surprendre dans ces nombreuses pontes dont il parle. Il seroit bien étrange, que parmi tant de centaines d'Abeilles toutes Femelles, l'Observateur n'en surprit pas quelques-unes occupées à pondre. Ce fait est assurément celui qui exige les preuves les plus rigoureuses, & je déclare que je ne l'admets que sous la réserve d'un nouvel examen, plus scrupuleusement approfondi.

ON

ON pourroit essayer de concilier les observations de Luface avec celles du Palatinat. On a vu dans mon premier Mémoire, que, fuivant Mr. SCHIRACH, les Abeilles ouvrières appartiennent toutes originairement au fexe féminin, & que ce n'est que par des circonstances purement accidentelles, qu'elles perdent la faculté d'engendrer. On pourroit donc foupçonner, que les ovaires ne s'obliterent pas entièrement dans cette forte d'Individus, & qu'il y reffe au moins quelques œufs propres à propager l'Efpece. Il eft aifé de comprendre, que quand il n'en refteroit que deux à trois, ce nombre feroit plus que fuffifant pour fournir aux pontes que Mr. RIEM a obfervées dans fes caiffes.

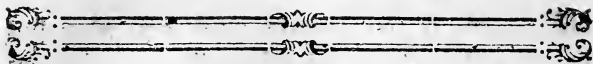
MAIS, dans la fuppoftion que les Abeilles ouvrières font de véritables Femelles, on demandera toujours, pourquoi on ne les a jamais vu pondre dans des ruches vitrées pourvues d'une Reine, cõme on y a vu pondre fi fouvent cette derniere ? Mr. de REAUMUR qui avoit tant & fi long-temps obfervé les Abeilles, dans des ruches d'une conftruction fi favorable, n'avoit jamais rien vu de femblable ou d'analogue à ce que rapporte Mr. RIEM. Si mon témoi-

gnage étoit de quelque poids auprès de celui de cet illustre Observateur, je répéteroïis ce que je disois dans ma Lettre à Mr. RIEM, que, quoique j'aye suivi les Abeilles pendant plusieurs années dans des ruches de même construction, je n'ai jamais surpris d'Abeilles ouvrières occupées à pondre, & j'ai vu cent & cent fois la Reine-abeille déposer en ma présence un assez grand nombre d'œufs. Quelle seroit donc la cause secrète qui empêcheroit les Ouvrières de pondre tandis qu'elles posséderoient une Reine féconde? On voit bien quelle seroit la cause finale d'un tel arrangement: SWAMMERDAM a prouvé, que les ovaires de la Mere-abeille contiennent des milliers d'œufs. Si donc chaque Ouvrière pondoit en même temps au moins deux à trois œufs, la ruche seroit surchargée d'habitans pendant la plus grande partie de l'année, & toute l'économie de la petite République en seroit troublée.

PLUS je m'occupe des nouvelles observations sur les Abeilles, & plus je me persuade que le temps n'est point encore venu où nous pourrions raisonner avec certitude sur la police de ces Mouches. Ce ne sera qu'en variant & en combinant les expériences de mille manières

différentes, & en plaçant ainsi ces Mouches industrieuses dans des circonstances plus ou moins éloignées de leur marche ordinaire, qu'on pourra espérer de connoître jusqu'à un certain point la portée de leur instinct, & les vrais principes de leur gouvernement.

17 Juillet 1771.

IV^{ME}. MÉMOIRE

S U R L E S

*A B E I L L E S ,**ou suite des observations de Mr. RIEM.*

ON a vu dans mon troisieme Mémoire, le précis des découvertes de Mr. RIEM. Je vais donner dans celui-ci la suite de notre correspondance : elle mettra les Naturalistes à portée de juger du degré de confiance que peuvent mériter les faits qui m'ont été communiqués par le Cultivateur de Lauter. Je commencerai par un court extrait de sa réponse à ma Lettre du 13 de Juillet 1771, que j'ai insérée dans mon troisieme Mémoire. Cette réponse étoit datée du 10 d'Août de la même année.

MR. RIEM m'apprend d'abord, qu'il n'a pas vu lui-même *transsuder* la cire d'entre les anneaux des Abeilles ouvrières (1). Il s'en étoit

(1) Voyez dans mon troisieme Mémoire les résultats des observations de Mr. RIEM de 1769, Art. IV.

rapporté sur ce fait à deux Observateurs qu'il assure être dignes de foi, Mr. THORLEY, en Angleterre, & Mr. HORNBOSTÉL en Allemagne. Il ajoute que Mr. BECKMAN, Pasteur dans le Mecklembourg, de la Société de Luface, a observé le même fait. Mr. RIEM adopte donc cette observation. Il dit, que la cire que les Abeilles apportent sur leurs jambes n'est pas la véritable cire, qu'elle est ce qu'il nomme le *pain de cire*: que Mr. de REAUMUR n'avoit pas connu la véritable cire, qui est celle qui transsude d'entre les anneaux. Il ne me dit point, comment les Abeilles employent cette cire transsudée: il m'apprend seulement, qu'elle paroît *en petites feuilles* ou en lamelles sous les anneaux; & qu'il a vu les Abeilles mêler le Pain de cire avec du miel & de l'eau, & avaler ce mélange. Il pense que la cire transsudée provient du pain de cire qui a été dévoré par les Abeilles, digéré & préparé dans leur estomac, transsudé ensuite, & recueilli sur l'Abeille même par d'autres Abeilles, qui léchent fréquemment leurs Compagnes. Cette cire transsudée est donc avalée de nouveau, pour servir ensuite à la construction des cellules: mais il ne croit pas qu'elle aille, comme la première fois, dans le second estomac: il conjecture, qu'elle va dans celui du miel ou dans quelq'au-tre poche secrète. Il observe, que si les Abeilles

construisoient les cellules avec cette matiere à cire qu'elles recueillent sur les fleurs , & qu'elles avalent , les gâteaux devroient retenir davantage de la couleur propre aux différentes pouffieres des étamines , &c.

NOTRE Amateur remarque que j'avois très-bien jugé , lorsque j'avois pensé , que l'opposition entre Mr. SCHIRACH & lui , sur la construction des cellules royales n'étoit qu'apparente (2). Mr. SCHIRACH disoit , que les Ouvrieres détruisoient les cellules communes pour bâtir sur la place une cellule royale. Mr. RIEM paroïssoit nier ce fait dans son précédent Ecrit. J'étois placé ainsi entre deux autorités opposées : je suspendois donc mon jugement , & j'écrivois à Mr. RIEM , que les Abeilles avoient peut-être été instruites à employer les deux moyens indiqués par les deux Observateurs. Mr. RIEM me répond , que c'est précisément cela. Elles détruisent les cellules communes quand elles ne peuvent transporter le Ver sans le blesser. Mais Mr. RIEM ajoute ; *Mr. SCHIRACH a conclu trop vite , que les Abeilles détruisent toutes les fois quelques cellules communes , pour construire à la place une cellule royale :*

(2) Voyez dans mon troisieme Mémoire les résultats des observations de Mr. RIEM de 1770. Art. III.

mais la chose n'est pas toujours nécessaire ; elles peuvent construire une cellule royale sur une unique commune , sans en détruire d'autres situées auprès. Le Ver s'avance de soi-même. Tout ce que l'Observateur me marque dans la suite du même paragraphe de sa Lettre , sur l'expérience de Mr. SCHIRACH , du Ver commun transformé en Reine , est si obscurément écrit , si mal exposé , que je ne puis y reconnoître autre chose , si non qu'il ne croit pas à l'expérience de l'Observateur de Luface. Il termine ainsi ce paragraphe. Mr. SCHIRACH paroît blessé de mes oppositions ; je me propose de ne plus l'attaquer à l'avenir. Je n'ai aucun intérêt à la chose , & il m'est indifférent , si on veut admettre un fait incroyable. Mr. SCHIRACH m'a écrit dans sa dernière Lettre , que j'étois le premier avec qui il avoit eu une controverse publique. Je n'écrirai donc plus là-dessus ; & je laisserai aux Naturalistes à juger sur une Question qui m'a déjà donné beaucoup de peine.

NOTRE Observateur de Lauter me dit en suite , que je ne l'avois pas bien fait , ou qu'il ne s'étoit pas exprimé assez clairement au sujet de la ponte des Abeilles ouvrières : qu'il s'est assuré par plusieurs expériences , que les Ouvrières ne pondent que des œufs de Faux-

bourdons : & là-dessus il s'écrie ; *quelle étrange Espece de Mouche que celle qui n'engendre point d'Individus de son sexe !* Il ajoute , que les Reines sont donc nécessaires pour donner naissance aux Femelles.

IL a remarqué , que lorsqu'il y a dans les cellules des œufs de Reines , les Ouvrieres élèvent alors quelques Mâles pour le service des Reines futures : mais que si elles ne peuvent espérer des Reines , elles sacrifient la race des Mâles , qui dans ce cas deviendroient inutiles , ou même nuisibles.

IL a remarqué encore , que les Ouvrieres élèvent des Vers communs dans de vieilles cellules royales , & jamais dans des cellules royales nouvellement construites.

LES Ouvrieres élèvent aussi des Vers de Faux-bourdons dans des cellules communes , qu'elles prennent soin d'agrandir un peu pour les proportionner à la taille des Faux-bourdons. Mais Mr. RIEM observe , que les Vers de Reines ne peuvent être élevés que dans les seules cellules royales. Il se demande là-dessus à lui-même ; si la Reine , qui met certainement au jour des Reines & des Ouvrieres , donne aussi naissance

des Mâles ? Il juge que cette question est très-difficile à décider. Il n'affirme pas que toutes les Ouvrières possèdent la faculté de pondre ; il paroît soupçonner qu'il en est qui ne pondent pas : & c'est peut-être , selon lui , la raison pourquoi leurs ovaires ont échappé à SWAMMERDAM. Il seroit possible encore , ajoute-t-il , que celles qui pondent , ne le fissent pas dans toutes les saisons.

J'AVOIS demandé à Mr. RIEM , pourquoi les Ouvrières qu'on renferme sans Mere & sans gâteau , se laissent périr de faim , quoiqu'elles pussent récolter & bâtir ? Il me répond , que les Ouvrières accoutumées à leur Reine , la cherchent sans cesse dans la ruche , qu'elles s'épuisent ainsi , & se mettent hors d'état de butiner.

IL avoit renfermé dans une caisse , environ 300 Ouvrières avec un gâteau de l'année précédente , dans lequel il étoit très-sûr qu'il n'y avoit ni œufs ni Ver. Au bout de trois jours , il vit beaucoup d'œufs dans les cellules communes. Il découvrit aussi une cellule royale que les Ouvrières venoient de construire , & où il n'y avoit encore ni œuf ni Ver. Cette expérience lui paroît une nouvelle démonstration

de ce qu'il avoit avancé , que les Ouvrieres possèdent la faculté de pondre.

J'AVOIS fort exhorté notre Cultivateur à disséquer des Ouvrieres pour tâcher de découvrir leurs ovaires , & je lui avois fait sentir l'importance de cette dissection. Il m'a répondu , qu'il l'avoit fait , & qu'il avoit choisi ses sujets parmi les Ouvrieres de l'expérience précédente ; qu'il s'étoit aidé du microscope , & qu'en présence de deux témoins qu'il me nomme , il avoit ouvert dix Ouvrieres , dont deux seulement lui avoient offert un ovaire analogue à celui de la Reine. Il avoue qu'il auroit dû disséquer un plus grand nombre d'Ouvrieres , pour mieux constater un fait si nouveau & si essentiel ; mais il s'excuse sur des occupations qui ne lui ont pas laissé le temps de se livrer à ce travail anatomique.

J'AVOIS dit à Mr. RIEM , qu'il me paroït bien étrange , que nous eussions vu mille fois , Mr. de REAUMUR & moi , la ponte de la Reine-abeille , sans avoir jamais découvert celle des Ouvrieres. Notre Amateur me répond , qu'il s'en étonne aussi : que lui-même n'est point parvenu non plus à surprendre les Ouvrieres dans la ponte , quoiqu'il y ait surpris cent & cent fois

la Reine-abeille : que ç'avoit même été la raison qui l'avoit porté à nier publiquement la ponte des Ouvrières. Il me promet de renfermer dans des ruches vitrées, des Ouvrières de la ponte desquelles il se fera bien assuré, & de les observer avec toute l'attention dont il est capable. Il remarque sur ce sujet, que puisqu'on n'a jamais vu la ponte des Ouvrières, il faut que ces sortes d'Abeilles pondent toujours dans l'intérieur des gâteaux, & qu'elles transportent ensuite leurs œufs dans les endroits où il convient qu'ils soient placés.

DANS une de mes Lettres à Mr. SCHIRACH, du 7 de Février 1770, je lui avoit demandé, *ce que faisoient les Abeilles d'une ruche bien peuplée, quand on venoit à les priver de leur Reine ?* Mr. SCHIRACH, qui a fait imprimer cette Lettre dans un de ses Ecrits, répond dans cet Ecrit, *que dans un pareil cas les Ouvrières ne feroient rien du tout, si on ne les renfermoit point pendant trois ou quatre jours, pour les forcer ainsi à se donner une Reine.* Mais Mr. RIEM m'assure, *qu'en cas pareil les Ouvrières ne se laisseroient point mourir de faim, qu'elles travailleroient diligemment comme si elles possédoient une Reine : qu'elles savent s'avertir les unes les autres de la privation ou de l'absence de la Reine, & qu'elles*

font bien vite des préparatifs pour élever une nouvelle Reine : qu'elles y parviennent facilement dans ce cas ; parce qu'on suppose la ruche privée de Reine , bien fournie d'œufs & de Vers. Mr. RIEM ajoute , que les Ouvrières[!] placées dans une semblable circonstance , n'ont point besoin pour se donner une nouvelle Reine , d'être renfermées , comme le veut Mr. SCHIRACH.[!]

NOTRE Observateur de Lauter me décrit ensuite des combats que les Ouvrières livrent quelquefois à la Reine , & dont il a été témoin. Il se tenoit un jour en sentinelle auprès d'une ruche où il y avoit plusieurs Reines : il vit paroître au dehors une de ces Reines que deux Ouvrières ferroient de très-près , & dont elle parvint à se débarrasser. Au bout d'un quart d'heure survinrent trois autres Ouvrières , qui se jetterent sur la Reine , & qui s'efforçoient de lui ôter la vie ; & que cette Reine obligea encore à se retirer. Bientôt après accoururent quatre autres Ouvrières , qui s'efforçoient d'enlever la Reine de dessus l'appui où elle étoit cramponnée , & de la jeter à terre. L'Observateur saisit alors cette Reine infortunée , & la renferma dans une boîte. Il est donc bien prouvé par cette nouvelle observation , que ce sont les Ouvrières elles-mêmes , qui tuent les Reines surnuméraires.

MR. RIEM a été auffi témoin du massacre que les Ouvrieres font des Mâles , lorsqu'ils ne font plus néceffaires à la petite République. Il l'a obfervé dans une ruche vitrée. Il voyoit tous les Mâles fe retirer dans un coin de la ruche , fe presser & s'embarraffer les uns les autres , fans oppofer la moindre réfiftance aux Ouvrieres.

NOTRE affidu Cultivateur me rapporte dans un *Postcript* , une nouvelle expérience qu'il a tentée relativement à l'opinion de Mr. SCHIRACH , fur la maniere dont les Abeilles favent fe donner des Reines. Mr. RIEM avoit combattu cette opinion qui ne lui avoit pas paru bien établie. L'expérience qu'il me rapporte revient à ce qui fuit , fi j'ai bien faifi cet endroit de fa Lettre. Il avoit renfermé dans une caiffe un petit gâteau dans les cellules duquel il n'y avoit point d'œufs ; mais où il fe trouvoit dix jeunes Vers communs , & neuf un peu plus avancés en âge. Le jour fuivant il obferva , que les Ouvrieres avoient bâti au deffus d'un des jeunes Vers une cellule royale , & qu'afin qu'elle pût être prolongée au deffous du gâteau , elles avoient détruit quelques-unes des cellules communes fituées plus bas. Elles avoient laiffé périr tous les autres Vers. Le cinquieme jour , il reconnut , que les Ouvrieres avoient ponda des

œufs, & préparé des cellules pour y élever des Vers de Faux-bourçons; & il observa les jours suivans, que les Ouvrieres n'élevoient plus que des Faux-bourçons.

TEL est le précis des faits les plus remarquables que contenoit la longue relation de Mr. RIEM. Voici la copie de la Lettre que je lui ai écrite en réponse, & qui contient mes premières réflexions sur ces faits.

„ *A Genthod ; le 18 de Décembre 1771.* „

„ MA correspondance, Monsieur, est trop
 „ étendue & ma santé trop délicate, pour que
 „ je puisse répondre toujours aussi promptement
 „ que je le voudrois aux Lettres qui me
 „ sont adressées. Je suis bien plus tardif en-
 „ core, quand il s'agit de Lettres qui sont de
 „ petits volumes qui demandent à être étu-
 „ diés, & en quelque sorte extraits pour être
 „ entendus. Telles sont les Lettres que vous
 „ me faites l'honneur de m'écrire, & telle est
 „ en particulier la dernière que j'ai reçue de
 „ vous, Monsieur, sous la date du 10 d'Août.
 „ Je suis, je vous assure, très-reconnoissant de
 „ la peine que vous avez bien voulu prendre de
 „ m'écrire en François, & en applaudissant aux

„ progrès que vous avez déjà faits dans cette
 „ Langue si difficile, je ne laisse pas d'avoir à
 „ regretter beaucoup qu'elle ne vous soit pas
 „ aussi familiere que l'Allemand. J'ai rencontré
 „ dans votre Ecrit des phrafes si obscurcies
 „ par l'impropriété des termes & par le défaut
 „ de construction, que, quoique je vous aye lu
 „ avec la plus grande attention & la plume à
 „ la main, je ne suis point sûr de vous avoir
 „ toujours parfaitement compris. Vous en ju-
 „ gerez par le petit détail où je vais entrer
 „ avec vous.

„ I. PAR-TOUT vous donnez le nom de
 „ *Chenille* au Ver de l'Abeille: ce nom ne peut
 „ point lui convenir. Il n'a point du tout les
 „ caracteres de la Chenille, & l'Abeille est une
 „ Mouche & point du tout un Papillon. Les
 „ Naturalistes sont séveres sur ce point si es-
 „ sentiel de nomenclature.

„ II. Vous n'avez donc pas vu la cire *transfuder*
 „ entre les anneaux: vous vous en êtes rap-
 „ porté à deux Observateurs. Je préférerois
 „ que vous l'eussiez vu. Vous pensez que la
 „ cire que les Abeilles apportent sur leurs jam-
 „ bes, n'est pas la véritable cire: vous la nom-
 „ mez le *pain de cire*. Vous admettez que ce

„ pain de cire est digéré dans l'estomac , puis
 „ transsudé , & que cette cire transsudée est
 „ léchée par les Abeilles qui l'avalent , & s'en
 „ servent à construire les gâteaux , comme Mr.
 „ de REAUMUR l'a décrit. Vous ajoutez , que
 „ si les Abeilles construisoient leurs gâteaux
 „ avec ce que vous nommez le *pain de cire* ,
 „ les gâteaux devroient retenir davantage des
 „ caractères propres aux poussieres des étami-
 „ nes. Sur-tout cela , je desirerois des observa-
 „ tions plus directes ou plus précises. Mr. de
 „ REAUMUR avoit prouvé que les Abeilles man-
 „ geoient ce pain de cire , qu'elles le digéroient
 „ & le préparoient dans leur estomac , &c. Cette
 „ préparation ne seroit-elle pas suffisante pour
 „ détruire en grande partie les caractères des
 „ poussieres ?

„ III. J'AVOIS donc bien jugé , Monsieur ,
 „ en présumant que l'opposition entre vous &
 „ Mr. SCHIRACH , sur la construction des cel-
 „ lules royales , n'étoit qu'apparente ? Si je vous
 „ ai bien compris , les Abeilles ne détruisent
 „ des cellules communes pour édifier à la place
 „ une cellule royale , que lorsqu'elles ne peu-
 „ vent transporter le Ver sans le blesser. Mais
 „ lorsque ce transport peut s'exécuter sans ris-
 „ que , elles construisent une cellule royale sur
 „ une

5, une seule cellule commune sans toucher aux
3, cellules qui l'avoisinent.

„ IV. NON assurément, je ne vous avois pas
3, bien faisi sur la ponte des Abeilles Ouvrieres :
3, vous me redressez à propos, en m'apprenant
3, que les Ouvrieres ne pondent que des œufs
3, de Mâles ou de Faux-bourçons. Voilà, sans
3, contredit, un fait aussi étrange que nouveau,
3, & qui ne sauroit être constaté par un trop
3, grand nombre d'expériences les plus décisives.
3, Vous en concluez, que les Reines ont
3, été destinées à fournir des Femelles à la ruche,
3, & votre conclusion découle bien naturellement
3, du fait : mais c'est ce fait lui-même
3, qui rencontrera bien des incrédules. Je ne
3, suis pas précisément *incrédule* ; je me borne
3, à desirer que la Nature soit de nouveau interrogée
3, sur une particularité si singulière.

„ V. Vous avez observé, me dites-vous,
3, que lorsque les Ouvrieres savent que les cellules
3, contiennent des œufs de Reines, elles
3, élèvent alors quelques Mâles pour le service
3, des Reines futures : cela est bien dans l'ordre
3, du gouvernement des Abeilles.

„ VI. Vous avez observé encore, que les
Tom. X. O

„ Ouvrières élevent des Vers communs dans
 „ de vieilles cellules royales , & jamais dans des
 „ cellules *royales nouvellement construites* : qu'elles
 „ élevent des Vers de Faux-bourçons dans des
 „ cellules communes , qu'elles ont soin d'ex-
 „ hauffer un peu , pour les proportionner à la
 „ taille des Faux-bourçons : enfin , que les Vers
 „ de Reines ne peuvent être élevés que dans
 „ des cellules royales. Tous ces faits , ou au
 „ moins les deux premiers , font de nouvelles
 „ vérités dont vous avez enrichi l'Histoire des
 „ Abeilles.

„ VII. Je vois que vous n'osez pas décider
 „ la question , si la Reine pond aussi des œufs
 „ de Mâle ? Je pense que vous n'oseriez dé-
 „ cider non plus , que les Abeilles *communes*
 „ ne pondent point des œufs de Femelles. La
 „ décision de ces deux questions exige une plus
 „ longue suite d'expériences & d'observations.

„ VIII. Vous n'affirmez pas même , que
 „ toutes les Abeilles communes possèdent la
 „ faculté de pondre , & vous soupçonnez que
 „ c'est la raison pourquoi SWAMMERDAM n'a
 „ pas vu les ovaires de cette sorte d'Abeilles.
 „ Il me paroît bien étrange , & même très-peu
 „ probable , que dans la même sorte d'Indivi-

„ dus, il y en eût qui fussent doués de la
 „ faculté d'engendrer, tandis que d'autres en
 „ seroient totalement privés. Je préférerois d'ad-
 „ mettre, au moins comme plus probable, que
 „ la Nature n'a pas mis ici une telle *diversité*
 „ entre les *Individus*.

„ IX. MR. de REAUMUR avoit prouvé, que si
 „ on partage en deux parties un Essaim nouvel-
 „ lement mis en ruche, la partie qui demeurera
 „ privée de Mere, se laissera périr sans construire
 „ le moindre alvéole. Je vous en avois demandé
 „ la raison : vous me répondez ; que les Abeil-
 „ les s'épuisent à chercher la Mere, & qu'elles
 „ périssent enfin par cet épuisement &c. Je ne
 „ saurois croire que cette explication soit la
 „ vraie : on ne voit que peu ou point de mou-
 „ vement dans un tel Essaim : tout seroit au
 „ contraire dans le plus grand mouvement,
 „ suivant votre explication ; & comment un si
 „ grand mouvement auroit-il échappé à Mr. de
 „ REAUMUR ?

„ X. CES trois cents Ouvrieres, que vous aviez
 „ renfermées avec un gâteau de l'année précé-
 „ dente, dans lequel vous vous étiez bien assuré,
 „ qu'il n'y avoit *ni œufs ni vers*, & qui au bout
 „ de trois jours, vous offrit un grand nombre

„ d'œufs , font une bonne confirmation des
 „ expériences par lesquelles vous aviez prouvé
 „ que les Ouvrieres font douées de la Faculté
 „ d'engendrer. Je suppose toujours , que vous
 „ aviez examiné une à une ces trois cents Ou-
 „ vrieres , pour vous assurer qu'il n'y avoit
 „ point de Reines parmi elles.

„ XI. Je vous avois fort exhorté , Monsieur ,
 „ à tâcher de découvrir par la dissection les
 „ ovaires des Ouvrieres : je lis avec plaisir dans
 „ votre Lettre que vous l'avez fait , & même
 „ sur six Ouvrieres de l'expérience précédente.
 „ Deux seulement vous ont offert *un ovaire*
 „ *analogue à celui de la Reine.* Voilà une ob-
 „ servation bien décisive , & qui auroit demandé
 „ à être fort répétée. Je suis fâché que le temps
 „ vous ait manqué : je ne puis trop vous re-
 „ commander de multiplier davantage des dis-
 „ sections aussi importantes , & de décrire très
 „ en détail ces ovaires des Ouvrieres. Il ne
 „ suffit point de dire , *qu'ils sont analogues à*
 „ *ceux de la Reine.* Vous laisseriez penser , qu'ils
 „ sont aussi fournis d'œufs que ceux de cette
 „ dernière ; ce qui ne paroît pas probable , &
 „ que vos expériences n'annoncent point. Ap-
 „ paremment que ces ovaires des Ouvrieres font
 „ fort petits & fort peu garnis : le grand nom-

„ bre des Ouvrières fait ici une compensation
 „ plus que suffisante , car les Mâles ne doivent ja-
 „ mais être bien nombreux. Ils le feroient même
 „ trop quand chaque ouvrière ne pondroit qu'un
 „ seul œuf : je ne dis pas même assez : ils le fe-
 „ roient beaucoup trop : ceci me porteroit à
 „ soupçonner que si les Ouvrières ont des ovaï-
 „ res, ces ovaires contiennent encore d'autres
 „ œufs que ceux des Mâles. Si cela étoit, la
 „ transformation d'un Ver commun en Reine
 „ s'expliqueroit facilement , puisque le Ver
 „ feroit du sexe féminin.

„ XII. Vous avouez , que vous n'avez jamais
 „ surpris d'Ouvrières occupées à pondre , quoi-
 „ que vous ayez vu cent & cent fois la Reine
 „ s'acquitter de cette importante fonction. Vous
 „ conjecturez , que les Ouvrières pondent dans
 „ l'intérieur des gâteaux , qu'elles se dérobent
 „ ainsi aux regards de l'Observateur , & qu'el-
 „ les transportent ensuite les œufs dans d'au-
 „ tres endroits de la ruche , où les Vers doi-
 „ vent être élevés. Mais il feroit bien singu-
 „ lier que la Reine pondît indifféremment sur
 „ l'extérieur & dans l'intérieur des gâteaux , &
 „ que les Ouvrières ne pondissent que dans l'in-
 „ térieur de ces derniers. Vous ne sauriez trop

„ faire usage de ruches vitrées pour surprendre
 „ les Ouvrières dans la ponte.

„ XIII. J'ÉTOIS fort curieux de favoir ce que
 „ faisoient les Abeilles d'une ruche bien peuplée
 „ quand on venoit à les priver de leur Reine.
 „ J'avois dit dans la *Contemplation de la Na-*
 „ *ture*, Part. XI. Chap. XXV : qu'on pourroit
 „ conjecturer probablement que les Ouvrières con-
 „ tinueroient de s'occuper de l'éducation des Pe-
 „ tits, & qu'elles ne cesseroient de travailler que
 „ lorsque ces derniers seroient devenus Mouches.
 „ Je n'avois deviné qu'une partie du fait : vous
 „ m'apprenez, que dans le cas dont il s'agit,
 „ les Ouvrières continuent à travailler aussi di-
 „ ligemment que lorsqu'elles possédoient encore
 „ leur Reine ; qu'elles savent s'avertir les unes
 „ les autres de la privation ou de l'absence
 „ de la Reine, & qu'elles font bien vite des
 „ préparatifs pour élever une nouvelle Reine.

„ XIV. Vous revenez, Monsieur, dans votre
 „ *Postscript*, à douter des expériences par les-
 „ quelles Mr. SCHIRACH entreprend de prou-
 „ ver que les Ouvrières peuvent faire une Reine
 „ d'un Ver commun, âgé de 3 à 4 jours, &
 „ vous me rapportez à ce sujet une expérience
 „ que vous avez tentée & qui revient à ceci.

„ Vous aviez renfermé dans une caisse un pe-
 „ tit gâteau dans les cellules duquel il y avoit
 „ dix jeunes Vers, & neuf autres Vers, qui
 „ étoient un peu plus avancés en âge : ce gâ-
 „ teau ne contenoit aucun œuf. Le jour sui-
 „ vant vous remarquâtes, que les Ouvrieres
 „ avoient bâti au-dessus d'un des Vers une cel-
 „ lule royale, & qu'afin de donner à cette cel-
 „ lule la position convenable, elles avoient dé-
 „ truit quelques-unes des cellules placées au-
 „ dessous. Vous observâtes encore ; qu'elles lais-
 „ sèrent périr les autres Vers ; & que le
 „ cinquieme jour elles avoient pondu des œufs,
 „ & préparé deux cellules pour y recevoir des
 „ œufs de Mâles : vous observâtes enfin ; que
 „ les Ouvrieres n'éleverent plus que des Vers
 „ de Mâles. Il me semble que cette expérience
 „ est plus favorable que défavorable à l'opinion
 „ de Mr. SCHIRACH : cette cellule royale, bâtie
 „ au-dessus de ces Vers logés auparavant dans
 „ le gâteau, paroît bien propre à confirmer
 „ ce que l'Observateur de Luface a raconté de
 „ l'espece de transformation des Vers communs
 „ en Vers de Reines. Mais peut-être ne vous
 „ ai-je pas bien faisi.

„ XV. IL faudroit observer & décrire avec
 „ soin, ces poches ou bourses, situées dans la

„ bouche des Ouvrieres, & où vous penſez
 „ qu'elles renferment la cire avec laquelle elles
 „ conſtruifent les cellules. Ces poches ont
 „ été inconnues à Mr. de REAUMUR, & aux
 „ Obſervateurs qui l'avoient précédé.

„ EN vous réitérant, Monſieur, les témoi-
 „ gnages de ma plus ſincère gratitude de votre
 „ obligeante attention à me communiquer ſi en
 „ détail & en françois, vos intéreſſantes recher-
 „ ches, je ſuis dans l'obligation indiſpenſable
 „ de vous annoncer, que je ne puis plus con-
 „ tinuer notre correſpondance. Je vais auffi
 „ prendre congé de la Société de Luſace, & la
 „ prier, comme je vous en prie, de me par-
 „ donner une retraite que mes circonſtances
 „ rendent ſi néceſſaire. Les dérangemens ſur-
 „ venus à ma ſanté par le travail, les ména-
 „ gemens qu'elle exige, des maux d'yeux
 „ anciens & fréquens, & des occupations
 „ d'un genre plus important, ne ſauroient
 „ plus me permettre de m'occuper de ces in-
 „ duſtrieuſes Abeilles, que j'ai tant obſervées
 „ il y a 28 ou 30 ans, Ne m'adrezſez donc
 „ plus de Paquets, Monſieur; parce que je
 „ ſerois très-fâché de les laiſſer ſans réponſe,
 „ & je ſerois pourtant forcé de garder auprès

„ de vous un silence que j'aurois à regretter ,
 „ & qui répondroit mal à ma reconnoissance.

„ J'AI reçu par la voye de Mr. DUCHET ,
 „ votre derniere Lettre du 27 Octobre avec
 „ le Livre (3) de cet ingénieux Cultivateur ,
 „ dont il a bien voulu me gratifier. Il con-
 „ tient , en effet des choses intéressantes : je
 „ n'ai eu encore que le temps de le parcou-
 „ rir. Je desirerois qu'il fût écrit en style moins
 „ figuré & plus assorti au genre de l'Histoire
 „ naturelle. Il est toujours utile d'orner un peu
 „ ces sortes de sujets ; mais il ne faut pas
 „ étouffer les vérités sous le poids étranger des
 „ ornemens. Les vérités d'Histoire naturelle
 „ sont déjà si agréables par elles-mêmes , qu'il
 „ n'est jamais besoin de se mettre en si grands
 „ frais pour les pârer.

„ CONTINUEZ , Monsieur , à consacrer vos
 „ talens & votre loisir à l'étude des Abeilles :
 „ ne cessez point d'enrichir le Public de vos
 „ découvertes , & de célébrer dans vos Ecrits

(3) *Culture des Abeilles, & ou méthode expérimentale & raisonnée sur les moyens de tirer le meilleur parti des Abeilles, par une construction de ruches mieux assorties à leur instinct, avec une dissertation nouvelle sur l'origine de la cire.* Par Mr. DUCHET, Chapelain de Remaufens, Canton de Fribourg en Suisse, Vevey. 1771.

„ L'AUTEUR ADORABLE de tant de merveilles.
 „ Je les lirai toujours avec plaisir dans les
 „ Journaux , je vous applaudirai en silence &
 „ vous conserverai toujours les sentimens d'es-
 „ time & de gratitude avec lesquels j'ai l'hon-
 „ neur d'être , &c.

ON voit par cette Réponse que je faisois à Mr. RIEM , que je raisonnois par tout sur la supposition aussi honnête qu'équitable , qu'il ne s'étoit point trompé sur les divers faits qu'il m'affuroit lui même avoir observés. Ce n'est pas néanmoins que je ne conservasse plus que de simples doutes sur la réalité de la plûpart de ces faits , & sur la légitimité des³ conséquences que l'Observateur se croyoit en droit d'en déduire. Mais la découverte de Mr. SCHIRACH à l'égard de laquelle j'avois d'abord été si Pyrrhonien , & dont il m'avoit donné ensuite les preuves les plus multipliées , ne me permettoit pas de contredire formellement d'autres faits tout aussi étranges , sur l'unique fondement de leur opposition à tout ce que je connoissois des Abeilles , soit par mes propres observations , soit par celles de SWAMMERDAM & de REAUMUR. Je m'étois donc borné à indiquer à l'Observateur de Lauter quelques-uns de mes doutes , & à l'exhorter à constater ses faits

par des expériences plus décisives & plus répétées. Je voyois assez que ses récits étoient très-imparfaits & beaucoup trop dépourvus de ces détails de pratique, que présentent les Ecrits des grands Maîtres dans l'Art d'observer, & qui sont eux mêmes des preuves de la vérité des faits.

Je joindrai ici à ma Lettre l'extrait de la réponse de Mr. RIEM ; mais j'avertirai auparavant, qu'elle étoit en plus mauvais françois encore que tous les Ecrits qu'il m'avoit adressés. Je n'exagérerai pas si je dis, que le style en étoit entièrement barbare. Je la traduirai le mieux qu'il me fera possible.





EXTRAIT

DE LA RÉPONSE

DE M. R I E M.

„ A Lauter le 11. Décembre 1772.

„ JE répons, Monsieur, à votre bonne
 „ Lettre du 18 de Décembre 1771, & je le fais
 „ dans mon très-mauvais style; car je n'ai
 „ actuellement personne au-près de moi, qui
 „ puisse corriger mon François: notre Maître
 „ de langue est absent. Je suivrai dans ma ré-
 „ ponse l'ordre de vos paragraphes.

„ SUR le §. I: c'est Mr. le Professeur BECK-
 „ MANN, qui a donné le nom de *Chenille* au *Ver*
 „ de l'Abeille; & il soutient que le nom de
 „ *Ver* ne peut point lui convenir, parce que
 „ sa bouche ressemble à celle de la *Chenille*.

„ §. II. Vous trouverez plus de détails dans
 „ le Livre de Mr. DUCHET sur la cire qui
 „ transsude des anneaux des Ouvrieres. Mais
 „ Mr. DUCHET va trop loin à l'égard du miel.

„ Il veut qu'il soit la matiere premiere de cette
 „ cire qu'on voit transsuder entre les anneaux.
 „ Cela n'est pas si vrai qu'il le pense. La pouf-
 „ siere des fleurs contient de la véritable cire.
 „ Les Abeilles dégorgeent cette poussiere qu'el-
 „ les ont mêlée avec du miel ; & c'est seule-
 „ ment la partie la plus fine du mélange , qui
 „ transsude entre les anneaux , & dont les Abeil-
 „ les se servent pour la construction des al-
 „ véoles.

„ §. III. Vous m'avez bien faisi dans ce
 „ paragraphe.

„ §. IV. IL m'est bien agréable que vous
 „ fachiez à présent que les Ouvrieres ne pon-
 „ dent que des œufs de Faux-bourçons. Cela
 „ a été constaté plusieurs fois, non seulement
 „ par mes propres observations qui sont très-
 „ nombreuses ; mais encore par celles de la
 „ Société de Luface.

„ §. V , VI. Vous m'avez bien entendu dans
 „ ces deux paragraphes.

„ §. VII. IL est bien prouvé aujourd'hui ,
 „ que les Ouvrieres ne pondent jamais d'œufs
 „ de Femelles , & vous pouvez compter là-dessus.

„ § VIII. IL n'est pas encore prouvé que
 „ toutes les Abeilles communes possèdent la
 „ faculté de pondre. Mais il est possible qu'el-
 „ les la possèdent toutes.

„ §. IX. VOUS trouverez dans mes précé-
 „ dentes Lettres, de bonnes raisons pourquoi
 „ les Abeilles se laissent mourir ou ne travail-
 „ lent point, lorsque l'Essaim nouvellement mis
 „ en ruche est privé de sa Reine. Mais si avant
 „ que de lui être enlevée, cette Reine a déjà
 „ pondu des œufs royaux, les Ouvrières pren-
 „ nent soin de ces œufs. Les choses se pas-
 „ sent différemment lorsqu'il n'y a dans la ruche
 „ ni œufs ni Vers. Les Ouvrières ne laissent
 „ pas de travailler, & elles pondent même;
 „ mais il ne sort des œufs que des Faux-bour-
 „ dons, & le nombre des Ouvrières diminue
 „ journellement, faute d'une Reine qui ponde
 „ des œufs d'où éclosent d'autres Ouvrières,
 „ destinées à remplacer celles qui meurent.

„ §. X. VOUS m'avez bien fait ici.

„ §. XI. LE temps me manquoit pour diffé-
 „ quer des Ouvrières qui pondent. Il ne m'en
 „ paroît pas moins constaté que les ovaires des

6 Abeilles communes ne contiennent que des
 „ œufs de Faux-bourdons.

„ §. XII. IL est vrai qu'il me reste à voir
 „ de mes propres yeux, les Abeilles commu-
 „ nes pondre ces œufs de Faux-bourdons ; &
 „ d'après le conseil que vous me donnez, je
 „ ferai construire de très-petites ruches vitrées,
 „ fort applaties, afin de surprendre ces Abeil-
 „ les dans leur ponte.

„ §. XIII. CE que vous rapportez ici de votre
 „ *Contemplation* m'a été fort agréable.

„ §. XIV. CET Article est le seul dans lequel
 „ vous ne m'avez pas assez bien fait. Je vou-
 „ lois dire ; qu'il est très-rare que d'un seul
 „ Ver on obtienne une Reine. Il en est de ceci
 „ comme d'une Loterie. Plus le nombre des
 „ Vers sera grand, & plus la probabilité d'ob-
 „ tenir une Reine sera grande. On est donc
 „ plus sûr de réussir avec vingt Vers qu'avec
 „ dix : mais pour que le Ver choisi par les
 „ Ouvrières devienne une Reine, il faut qu'el-
 „ les lui construisent une cellule royale. (1)

(1) Ceci suppose, comme l'on voit, que Mr. RIEM ad-
 met, que la Reine-abeille pond indifféremment des œufs de
 Reines & des œufs d'Ouvrières dans les cellules communes,

„ Voici maintenant une observation que j'ai
 „ faite cette année dans une ruche vitrée.

& que les Ouvrières savent choisir au besoin parmi les jeunes Vers de race royale, celui qu'elles destinent à devenir Reine. Cet endroit de la Lettre de Mr. RIEM est un des plus obscurs : je n'en ai pris que l'essentiel. Mais peut être convient-il que je le transcrive ici en entier, & mot à mot. Le voici.

„ XIV. C'est la seule thèse dans laquelle vous ne m'avez
 „ pas assez saisi. Il me semble que vous-vouliez dériver de
 „ mon *Postscript* des dix Vers, que l'opinion de Mr. SCHIRACH par cela se approuverai plus ; mais je dérive le
 „ contraire. Je voulois montrer & approuver, que d'un seul
 „ Ver on ne reçoit pas une Reine. Il soit donc par la fortune comme dans une Lotterie quelquefois : mais j'approuvois par ces dix Vers, qu'il sera plutôt possible de recevoir, entre dix Vers, un ou quelques Vers royales, qui
 „ alors resteront dans la classe de Vers communes, où ils
 „ perdent, si une Reine n'est pas nécessaire ; mais si une
 „ Reine sera nécessaire, que ces Vers ne parviennent jamais à la dignité de Reine, il soit donc, que les Ouvrières leur construisent des cellules royales. Je vous assure,
 „ que avec un seul Ver, aussi avec deux ou trois il soit
 „ très-difficile & rarement de recevoir une Reine. Avec dix
 „ jusqu'à vingt ou plus, il est très-possible de gagner.”

On conçoit donc, que le nombre des Vers royaux étant beaucoup plus petit que celui des Vers communs, il ne sauroit arriver que très-rarement, qu'on obtienne une Reine avec deux ou trois jeunes Vers pris au hasard. Je ne fais qu'indiquer l'hypothèse par laquelle Mr. RIEM a entrepris de combattre la découverte de Mr. SCHIRACH. Avant l'Obser-

J'obser-

„ J'observois la Reine pondre dans un gâteau
 „ placé près de la croisée du chaffis. Quand elle
 „ eut déposé des œufs dans toutes les cellules
 „ de ce gâteau, je m'attendois que les Ouvrie-
 „ res élèveroient les Vers qui en écloiroient :
 „ mais j'ai vu arriver le contraire. Elles ont
 „ transporté sous mes yeux tous ces œufs dans
 „ l'intérieur des gâteaux ; & quoique la Reine
 „ ait répété sa ponte jusqu'à trois fois dans
 „ le même gâteau, les Ouvrières se sont tou-
 „ jours obstinées à transporter tous les œufs
 „ dans d'autres cellules.”

JE reviendrai dans un autre Mémoire aux
 vateur de Lautre nous avons eu recours à la même suppo-
 sition, Mr. WILHELMI & moi, pour essayer de rendre raison
 de cette découverte. Mais on a vu dans mon Ir Mémoire, les
 expériences par lesquelles Mr. SCHIRACH détruisoit cette sup-
 position. Dailleurs, en admettant l'existence des Vers royaux
 dans les cellules communes, ne faudra-t-il pas admettre en
 même temps, que ceux auxquels les Abeilles ne construisent
 point de cellules royales demeurent Vers communs, & ne
 donnent que des Ouvrières? Le Ver royal seroit donc trans-
 formé ainsi en Ver commun, & ce seroit l'inverse de l'expé-
 rience de Mr. SCHIRACH. Mais je lis dans la Lettre de
 Mr. RIEM que j'extraits, ces propres expressions; *les Vers*
royaux se perdent si une Reine n'est pas nécessaire, & ils ne
donnent jamais d'Ouvrières. Il veut dire apparemment, que dans
 ce cas les Ouvrières ne soignent pas les Vers royaux & les
 laissent périr.

observations de Mrs. SCHIRACH & RIEM : les Naturalistes en sentiront mieux la nécessité de répéter ces observations avec plus de soin & de tenter de nouvelles expériences plus propres à dissiper les doutes qui s'élevent ici de toutes parts , & à nous dévoiler enfin la véritable police de ces Mouches industrieuses , qui , malgré l'attention soutenue que leur ont donné les plus grands Observateurs , ne nous sont encore connues que très-imparfaitement.

Le 12 d' Août 1780.


 VME. MÉMOIRE (1)

S U R L E S

A B E I L L E S ,

Où l'on revient aux expériences de Luface, & où l'on expose quelques observations de l'Auteur sur ces Mouches.

MR. NEEDHAM qui avoit cru assez facilement à la prétendue conversion du Végétal en Animal, ne s'étoit point pressé de croire à celle d'un Ver d'Abeille commune en Ver de Reine. Dans un grand Mémoire sur les Abeilles, que ce savant Naturaliste lut en Décembre 1777 à l'Académie Impériale de Bruxelles, dont il est Directeur, il s'éleve avec force contre la découverte de feu Mr. SCHIRACH, & lui reproche de s'en être laissé imposer par des apparences trompeuses & d'avoir publié avec trop de confiance une découverte imaginaire, qu'il n'hésite pas à comparer à celle de la fameuse *dent*

(1) Ce Mémoire, ainsi que le précédent, n'avoient point encore été publiés.

d'or. Mr. NEEDHAM me reproche aussi à moi-même, mais de la manière la plus honnête, de n'avoir pas poussé assez loin le doute philosophique, & de m'être trop hâté de concilier mes principes sur la génération avec un fait étrange qui n'avoit, selon lui, de réalité que dans l'opinion de l'Observateur Allemand.

CE n'est pas néanmoins par une fuite d'expériences bien faites & bien décrites que le célèbre Observateur Anglois eût lui-même instituées, qu'il combat Mr. SCHIRACH : c'est principalement en lui opposant les expériences que Mr. RIEM m'avoit communiquées, & que j'ai inférées dans mon troisième Mémoire. Il parle à la vérité d'une expérience faite par lui-même & de quelques autres qui ont été faites ou par ses Amis ou par un Cultivateur de Flandres; mais qu'il se borne à indiquer ou à affirmer, & dont il ne nous donne aucun détail.

DE ces différentes expériences & de ses propres réflexions, Mr. NEEDHAM se croit en droit de tirer les conséquences suivantes, que je transcris dans ses propres termes.

1°. QU'IL y a trois sortes d'œufs; desquels
„ naissent trois sortes d'Abeilles, *la Femelle,*

2° les Mâles & l'Espèce neutre, & cela sans aucune déviation.

2°, ,, QUE ces œufs sont déposés à l'aventure, sans discernement par la Femelle, à un ou plusieurs, dans des cellules communes pour être distribués après, chacun dans son alvéole respectif, généralement parlant, par les Abeilles Ouvrières.

3°. ,, QU'IL en reste pourtant assez souvent de toutes les sortes dans des cellules qui ne leur sont pas propres, soit exprès, au défaut de cellules propres, ou pour en avoir de réserve, soit par inattention de la part des Abeilles Ouvrières.

MR. NEEDHAM interprète donc la découverte de Luface par ces œufs royaux, qu'il suppose ou plutôt qu'il affirme que la Reine dépose à l'aventure dans des cellules communes, & que les Ouvrières placent ensuite dans des cellules appropriées. J'avois eu recours avant lui à la même supposition ou à-peu-près, & Mr. WILHELM l'avoit aussi adoptée, comme on peut le voir dans mes Lettres à cet Observateur; mais on peut voir aussi dans mes deux premiers Mé-

moires ce que Mr. SCHIRACH répondoit à cette supposition.

POUR parvenir à fixer mes doutes sur les expériences qu'alléguoit Mr. NEEDHAM & pour me mettre en état de répandre plus de jour sur la question si controversée de l'origine de la Reine-abeille, j'ai pris le parti d'écrire de nouveau à Mr. WILHELMI, Secrétaire de la Société œconomique de Luface. On n'a pas oublié combien il s'étoit montré lui-même incrédule sur la découverte de son Beau-frere, Mr. SCHIRACH, & on n'a pas oublié non plus qu'il avoit répété plus d'une fois l'expérience de l'Inventeur. Voici donc ce que je lui écrivois.

A Genthod le 21 d'Avril 1780.

JE travaille, Monsieur, à une nouvelle édition fort augmentée de la Contemplation de la Nature; & vous jugez bien que je dois y parler de la découverte de feu Mr. SCHIRACH sur la Reine-abeille. Elle a été fortement combattue par un Naturaliste célèbre. Il prétend que Mr. SCHIRACH a été trompé par une circonstance qu'il n'avoit pas soupçonnée: c'est qu'il arrive souvent à la Reine-abeille de déposer des œufs royaux dans des cellules communes; & ce sont ces œufs qui,

selon lui, ont donné ces nouvelles Reines que Mr. SCHIRACH croyoit provenir de Vers communs de trois à quatre jours. Notre Pyrrhonien ne veut donc point reconnaître la transformation d'un Ver commun en Ver royal; & il me reproche de l'avoir cru trop légèrement & d'avoir tenté de l'expliquer à l'aide de mes principes sur la génération. Il n'a fait pourtant par lui-même aucune expérience décisive sur ce sujet.

MR. SCHIRACH m'avoit écrit néanmoins; que toutes les fois qu'il avoit institué l'expérience avec des gâteaux qui ne contenoient que des œufs, elle n'avoit jamais réussi: mais qu'elle avoit toujours réussi & en toute saison, quand il l'avoit faite avec des gâteaux qui contenoient un ou plusieurs Vers communs de trois à quatre jours.

IL m'écrivoit encore; que sur vos propres doutes, il vous avoit invité à choisir vous même un Ver de trois jours, & qu'il vous avoit promis d'en faire une Reine &c.

QUE pensez-vous donc, mon cher Monsieur; de l'opinion de l'antagoniste de Mr. SCHIRACH? Se seroit-il toujours trouvé dans les petits gâteaux que celui-ci employoit, un ou plusieurs œufs royaux; qu'il n'auroit point apperçu ou qu'il

auroit négligé de chercher dans les cellules, avant que de mettre le gâteau en expérience ?

IL m'importe beaucoup de savoir à quoi m'en tenir sur ce point essentiel ; car je ne veux pas conter des fables au Public. Veuillez donc, je vous prie, me dire le plutôt possible, votre propre sentiment là-dessus & celui de la Société.

JE sais qu'il est des Amateurs étrangers qui assurent avoir répété l'expérience de Mr. votre Beau-frere, & avoir trouvé les résultats conformes à ses récits. Mais notre Pyrrhonien repliquera toujours, qu'on n'avoit pas apperçu les Vers royaux cachés dans les cellules communes. Avez-vous répété vous même plusieurs fois cette curieuse expérience ? Je compterai sur ce que vous aurez vu.

VOUS connoissez, sans doute, la découverte de Mr. DEBRAW de Cambridge sur la fécondation des œufs des Abeilles. Il assure, que les Mâles ne s'accouplent point avec la Reine ; mais qu'ils répandent leur sperme sur l'œuf déposé dans la cellule. Il rapporte à ce sujet des expériences qui paroissent décisives. Mais il est bien singulier que les plus grands Observateurs des Abeilles n'eussent jamais vu cela, & même dans des

ruches vitrées ; tandis qu'ils ont vu si souvent la Reine pondre en leur présence quinze ou vingt œufs.

NOUS sommes bien ignorans encore sur la police de ces Mouches industrieuses. J'attends beaucoup des recherches assidues des Membres de la Société de Luface. Je désirerois seulement que la plupart fussent plus Naturalistes qu'Amateurs, & aussi Logiciens que Naturalistes. Je suis &c.



R É P O N S E

A M. WILHELMI.

A Diehse le 12 de May 1780.

JE me hâte, Monsieur, de répondre à votre
 „ bonne Lettre du 21 d'Avril, non seulement
 „ pour vous témoigner mon empressement à
 „ satisfaire à vos desirs ; mais encore pour dis-
 „ siper les doutes dont vous me parlez sur la dé-
 „ couverte de la génération de la Mere-abeille.
 „ Pyrrhonien que je fus autre fois, comme vous
 „ le savez je me suis assez assuré de cette vé-
 „ rité, que les Vers dont proviennent les

„ Reines, font de la classe des Vers communs.
 „ Des expériences cent & cent fois répétées
 „ attestent uniformément le même fait, ainsi
 „ que tout ce qui en est dit dans les Ecrits de
 „ notre Société & dans ceux des autres Cultiva-
 „ vateurs qui s'occupent de l'économie des
 „ Abeilles. On n'en doute point du tout ici,
 „ & on le prend pour une chose qui est hors
 „ de toute contradiction. Aussi ne dispute-t-on
 „ plus sur ce sujet, parce qu'on regarde le fait
 „ comme trop bien établi.

„ CONSIDÉREZ, Monsieur, je vous prie,
 „ que les Abeilles construisent fort souvent
 „ dans un gâteau qui n'a que deux à trois
 „ pouces en carré, deux à trois cellules roya-
 „ les : considérez que ces cellules se trouvent
 „ constamment dans le voisinage de Vers de
 „ deux à trois jours : considérez enfin, que si le
 „ gâteau ne contient que des œufs, on n'aura
 „ jamais une Reine; & vous conviendrez vous-
 „ même de la vérité controversée.

„ J'AJOUTE, que des expériences multipliées
 „ n'ont pas moins bien prouvé, que les Faux-
 „ bourdons proviennent des Abeilles Ouvrie-
 „ res; ce qui démontre que ces dernières
 „ sont du sexe féminin, & conséquemment de

la nature de leur Mere. Rien ne peut détruire ces expériences que des expériences opposées ; & c'est au Naturaliste dont vous faites mention à en instituer de telles.

„ SUPPOSEZ avec lui , que la Reine - abeille
 „ dépose souvent dans des cellules communes
 „ des œufs royaux ; & je demanderai , pour-
 „ quoi les Ouvrieres ne se servent jamais d'un
 „ de ces œufs pour se donner une Reine , &
 „ pourquoi elles y emploient constamment un
 „ Ver ? Mr. SCHIRACH avoit renfermé bien
 „ des fois un gâteau de couvain avec des Abeil-
 „ les communes , & il avoit vu le lendemain
 „ dans une cellule royale , déjà commencée , un
 „ Ver aussi grand que ses voisins ; c'est-à-dire
 „ un Ver dont la taille étoit égale à celle des
 „ Vers âgés de trois à quatre jours. Un œuf
 „ auroit-il pu en si peu de temps donner un
 „ Ver de cette taille ? Cette seule observatiou
 „ devroit suffire pour dissiper les doutes de
 „ votre Naturaliste. Il peut en voir les détails
 „ dans la seconde Collection des Ecrits de notre
 „ Société pour l'année 1767. Je ne voudrois
 „ pourtant pas soutenir qu'un œuf soit tout à
 „ fait inhabile à donner une Reine ; mais il
 „ y a lieu de penser , que si les Abeilles pré-
 „ ferent un Ver de quelques jours , c'est parce

„ qu'un instinct naturel les porte à hâter le
 „ plus qu'il est possible la génération de la
 „ Mere-abeille. Un Ver de trois à quatre jours
 „ n'est pas assez âgé pour ne pouvoir pas don-
 „ ner une Reine ; mais un Ver plus avancé
 „ en âge n'y feroit pas propre , parce que ses
 „ organes seroient trop peu traitables.

„ A dire le vrai , feu Mr. SCHIRACH ne s'é-
 „ toit pas bien exprimé en nommant les œufs
 „ que pond la Mere-abeille , des *œufs communs*.
 „ La nouveauté de la découverte l'avoit sur-
 „ pris comme cela arrive ordinairement. Il
 „ avoit eu plus d'égard à la chose qu'au nom.
 „ Mr. RIEM , dont les observations sont tout
 „ à fait conformes aux nôtres , remarque avec
 „ raison , que tous les œufs que pond la Mere-
 „ abeille sont des œufs royaux. On voit que
 „ les Abeilles qui en éclosent , retiennent la
 „ nature de leur Mere , puisqu'elles engen-
 „ drent , & même des Faux-bourdon. Ce n'est
 „ pas néanmoins par un plus grand dévelop-
 „ pement de leurs organes qu'elles acquièrent
 „ la faculté de pondre ; c'est leur état naturel :
 „ mais elles deviennent de véritables Reines ,
 „ lorsqu'elles sont élevées dans une cellule plus
 „ spacieuse. Elles demeurent au contraire , des
 „ Abeilles communes , lorsqu'elles restent dans

des cellules ordinaires , où leurs organes pré-
formés ne sauroient se développer affcz. Ce-
pendant elles retiennent encore dans ce cas
quelque chose du sexe féminin , je veux dire
la faculté de pondre des œufs de Faux-bour-
dons.

JE n'oserois décider sur l'accouplement des
Males. Nos observations ne nous donnent
rien là-dessus d'affez positif. La découverte de
Mr. DEBRAW paroît avoir beaucoup de vrai ;
mais je n'ai pas lu son Ecrit. Je vous prie de
vous rappeler que j'ai soupçonné ci devant
quelque chose de pareil. Mr. SCHIRACH étoit
du même sentiment que Mr. DEBRAW. Il
avoit entrepris en 1770 des essais sur ce sujet :
il avoit renfermé une multitude de Faux-
bourdons dans une petite ruche vitrée ; mais
cet essai ne lui donna pas ce qu'il cherchoit.
Voyez la quatrième Collection des Mémoires
de la Société. Peut-être que je répéterai moi-
même cette expérience dans le cours de cette
année , si j'en ai une occasion favorable.

VOUS pouvez compter sur-tout ce que je
viens de vous écrire : les expériences ont
été répétées cent & cent fois depuis la mort

„ de Mr. SCHIRACH, & elles ont toujours
 „ donné les mêmes résultats. ” Je suis &c.

IL paroît donc par cette Réponse de Mr. WILHELMI, qu'il n'est point du tout de l'avis de Mr. NEEDHAM, & qu'il croit bien démontré que les œufs que pond la Reine, sont tous des œufs royaux: Les Vers qui en éclosent feroient donc tous des Vers royaux. Ainsi il n'y auroit dans la République des Abeilles que deux fortes d'Individus, des Mâles & des Femelles: Les Abeilles auxquelles on avoit donné le nom de *Neutres*, parce qu'on les croyoit absolument dépourvues de sexe, feroient donc toutes de vraies Femelles.

IL résulte encore de la réponse de M. WILHELMI, qu'une Abeille commune ne devient une Reine, que lorsque le Ver dont elle provient est élevé dans une cellule royale. Mr. WILHELMI tient donc pour certaine la conversion d'un Ver commun en Ver royal. Il dit & répète, que l'expérience a constaté ce fait cent & cent fois, & que la chose n'est plus controversée dans la Société de Luface:

MAIS Mr. WILHELMI admet en même temps comme démontré, que les Abeilles communes

pondent des œufs de Faux-bourçons, & ne pondent que des œufs de cette sorte. Il s'accorde donc sur ce point avec Mr. RIEM qui m'avoit assuré le même fait. Il est singulier néanmoins, que Mr. WILHELMI ne se soit pas aperçu d'une sorte de contradiction qui naîtroit de son opinion. Si les Abeilles communes sont originairement, comme il l'affirme, de la même nature que la Reine, leurs ovaires doivent renfermer originairement, comme ceux de la Reine, des œufs de Femelles aussi bien que des œufs de Mâles. Les œufs de Mâles sont les plus gros. Comment donc arriveroit-il que ces œufs seroient constamment les seuls qui se développeroient dans les ovaires des Abeilles communes? Pourquoi des œufs de Femelles ne s'y développeroit-ils pas aussi? Peut-on assigner aucune raison satisfaisante pourquoi une cellule plus étroite empêcheroit le développement des œufs de Femelles, tandis qu'elle n'empêcheroit pas le développement des œufs de Mâles?

SI un fait dont Mr. NEEDHAM fait mention dans son Mémoire étoit bien constaté, nous aurions l'origine de la méprise que je présume avec fondement qu'ont commis Mrs. RIEM & WILHELMI au sujet de la ponte prétendue des Abeilles Ouvrières. Mr. NEEDHAM affirme,

mais sans en donner aucune preuve, que comme il se trouve souvent dans une ruche des Fauxbourdons qui ne sont pas plus gros que des Abeilles communes, il s'y trouve pareillement des Reines d'une aussi petite taille, & qu'il est très-facile de confondre avec les Abeilles communes. Il y auroit donc lieu de penser que ce sont des Reines de cette taille qui avoient pondu ces œufs dont Mr. RIEM me parloit dans ses Lettres, & qu'il croyoit l'avoir été par des Abeilles communes, mises en expérience avec un gâteau entièrement dépourvu d'œufs & de Vers (1). Ce seroient donc encore ces petites Reines qui auroient pondu ces œufs de Fauxbourdons que le même Observateur & Mr. WILHELMI ont donné sur des apparences trompeuses aux Abeilles ordinaires. Comment, en effet, admettre la ponte des Abeilles de cette sorte, tandis que le scalpel & le microscope de l'habile & infatigable SWAMMERDAM, qui avoit tant anatomisé les Abeilles, ne lui avoient jamais découvert le moindre vestige d'ovaires dans les Ouvrières? Comment encore admettre une semblable ponte tandis que l'illustre REAUMUR, qui avoit vu si souvent la ponte de la Reine-abeille, n'avoit jamais observé d'Ouvrière in-

(1) Voyez mon troisieme Mémoire.

introduire son derrière dans une cellule & y déposer un œuf? (2) Cependant, s'il étoit bien vrai que les Ouvrières pondent, il devroit être incomparablement plus facile de les surprendre dans la ponte, qu'il ne l'est d'y surprendre la Reine; puisque les Ouvrières sont communément au nombre de trente à trente cinq mille. Mon témoignage ne fauroit rien ajouter à celui de Mr. de REAUMUR. Mais je ne laisserai pas de dire, que depuis un grand nombre d'années que j'observe les Abeilles dans des ruches vitrées très-applaties, il ne m'est pas arrivé une

(2) „ En quelque temps de l'année, dit Mr. de REAUMUR, que l'on ouvre le corps des Abeilles ordinaires, on n'y trouve aucune différence remarquable. Le canal des alimens est plus ou moins rempli; il a tantôt plus & tantôt moins de miel, tantôt plus & tantôt moins de cire brute, mais en-dehors de ce canal, on ne découvre aucune partie analogue à des ovaires; on n'y observe aucune partie qui contienne des grains qu'on puisse soupçonner être des œufs; & on n'y découvre aucune partie analogue aux parties mâles des autres Insectes. Il paroît donc par l'inspection de l'intérieur de ces Abeilles, & par la comparaison qu'on en fait avec celui des Mères, & avec celui des Faux-bourçons, qu'elles ne sont ni Mâles ni Femelles, qu'elles sont absolument dépourvues de sexe. Ce que l'Anatomie nous fait connoître par rapport à l'état de chacune de ces trois sortes de Mouches, peut encore être confirmé par des observations décisives, faites sur des Mouches en vie." Tome V. Mémoire IX.

seule fois de surprendre une Abeille commune dans l'attitude d'une Femelle qui pond, quoique j'aie observé des centaines de pontes de la Reine-abeille.

MR. WILHELMI s'explique fort disertement sur l'origine de la Mere-abeille dans la Lettre que j'ai transcrite. Selon lui & selon les Cultivateurs de Luface, la Reine-abeille ne pond qu'une seule sorte d'œufs, des œufs de Femelles. Mais tous les Vers qui éclosent de ces œufs n'ont pas le même sort. Ceux qui sont nourris de l'aliment le plus commun, & qui sont laissés dans des cellules ordinaires, ne parviennent jamais à donner des Reines. Ils demeurent donc des Vers communs, qui ne donnent que des Ouvrieres. Ceux, au contraire, qui sont élevés dans une cellule royale & approvisionnés d'une nourriture particuliere, parviennent à la dignité de Reines. Mais, il y a dans la Lettre de Mr. WILHELMI un passage qui demande que je m'y arrête un instant. Il dit, *que c'est avec raison que Mr. RIEM, dont les observations sont tout à fait conformes à celles des Cultivateurs de Luface, remarque que tous les œufs que pond la Mere-abeille sont des œufs royaux.* Cependant Mr. RIEM m'écrivoit à moi-même en Décembre 1772, *que les Vers se perdent si une Reine n'est*

pas nécessaire, & qu'ils ne donnent jamais d'Ouvrières (3). L'Observateur du Palatinat ne pensoit donc pas alors sur ce sujet comme ceux de Luface; car il est bien évident qu'il admettoit de trois sortes d'œufs, & que son opinion revenoit à celle de Mr. NEEDHAM. Peut-être néanmoins, que Mr. RIEM a fait depuis des expériences que j'ignore, & qui l'ont porté à embrasser l'opinion des Académiciens de Luface.

JE ferai sur-tout ceci une remarque générale; c'est qu'il est très-permis de douter que les expériences qu'on allégué de part & d'autre en preuve des diverses opinions, ayent été faites avec tous les soins & toutes les précautions qu'elles exigent. L'ignorance de certains faits a pu jeter ici l'Observateur dans des méprises qu'il ne lui étoit guere possible de reconnoître. Ces Reines de petite taille dont j'ai parlé, nous en fournissent un exemple, & en le rappelant je suppose toujours que Mr. NEEDHAM, de qui nous tenons le fait, en a eü de bonnes preuves.

IL y auroit une expérience à tenter, qui seroit la plus propre de toutes à décider une question que je ne puis regarder encore comme par-

(3) Voyez la Note qui est sur la fin de mon quatrième Mémoire.

faitement décidée. Ce seroit de prendre quelques centaines d'Abeilles Ouvrieres , qu'on auroit examinées une à une avec la plus grande attention pour s'affurer s'il n'y a point parmi elles une Reine de la petite taille , & de les renfermer dans une petite ruche vitrée , avec un très-petit gâteau qui ne contiendroit qu'un seul Ver de trois à quatre jours : il faudroit réitérer l'expérience un grand nombre de fois ; & si les Ouvrieres se donnoient constamment ou à peu près , une Reine au moyen de ce Ver unique , il seroit ce me semble bien prouvé que les Ouvrieres peuvent se donner des Reines à l'aide des Vers communs. Je ne vois pas ce que Mr. NEEDHAM pourroit opposer à une expérience répétée de la sorte : car comment admettre alors que le Ver qui auroit été mis en expérience , se seroit toujours trouvé par hasard un Ver de race royale ? Le hasard n'agit jamais avec tant de constance ou d'uniformité.

JE ne parle pas de quelques autres précautions qu'il y auroit à prendre pour éviter ici toute surprise : elles n'échapperont pas aux Observateurs un peu intelligens. La plus importante seroit , sans doute , de tenir la ruche fermée , jusques-à-ce que les Ouvrieres eussent

commencé à construire autour du Ver commun une cellule royale.

EN partant dans mon premier Mémoire, des expériences que Mr. SCHIRACH m'avoit communiquées, j'ai tenté d'expliquer d'après mes principes sur la génération, comment une nourriture plus élaborée & un logement plus spacieux pouvoient transformer en quelque sorte un Ver commun en Ver royal; & comment des circonstances contraires retiennent les Vers communs dans la classe des Neutres. Mais la Nature nous montre des Neutres chez de Abeilles qui ne construisent point de cellules à leurs Petits. Je parle des *Bourdons*, dont Mr. de REAUMUR nous a donné l'intéressante histoire. Il nous a appris que les Petits des trois sortes sont élevés au milieu d'un amas irrégulier de pâtée, qui n'est point renfermé dans une cellule; & que lorsqu'ils sont parvenus à leur parfait accroissement, ils se filent des coques ovales qu'ils adossent les unes contre les autres, & dans lesquelles ils se transforment en Nymphes. Il assure que les Bourdons de la plus petite taille sont de vrais Neutres, qui le sont originairement & par l'institution de la Nature, & qui ne doivent point leur petite taille ni leur privation de sexe à des circonstances purement

extérieures. Comme les Bourdons font incontestablement du genre des Abeilles, ils pourroient rendre plus douteux encore, que les Abeilles auxquelles on a aussi donné le nom de *Neutres*, soient réduites à cet état uniquement par la manière dont elles sont élevées.

ON a vu dans la Lettre de Mr. WILHELMI que j'ai transcrite ci dessus, qu'il regarde comme une vérité démontrée, que les Abeilles communes engendrent des Faux-bourdons. Une assertion aussi singulière & aussi contraire à tout ce que nous connoissons des Abeilles, exigeoit assurément que je m'adressasse encore à cet Observateur pour en avoir la preuve. Je lui ai donc écrit en ces termes le 8 d'Août 1780.

VEUILLEZ, Monsieur, m'apprendre, s'il est bien prouvé que les Abeilles communes pondent des œufs dont éclosent des Faux-bourdons. Vous me donnez ce fait pour la chose du monde la plus sûre; & vous ajoutez expressément, qu'il repose sur des expériences multipliées. Avez-vous fait vous-même ces expériences, & comment y avez-vous procédé? Ce fait est si contraire à tout ce que les meilleurs Naturalistes nous ont raconté des Abeilles communes, qu'il exige pour être cru, les démonstrations les plus rigoureuses.

MR. RIEM m'avoit déjà entretenu de ses observations sur la ponte des Abeilles communes, & il m'assuroit avoir trouvé un ovaire dans deux ou trois de ces Mouches qu'il avoit disséquées à ma priere. Mais il n'étoit pas parvenu à dissiper à cet égard tous mes doutes.

LE célèbre Mr. NEEDHAM, ce Pyrrhonien dont je vous parlois dans ma dernière Lettre, assure de la manière la plus expresse dans un grand Mémoire qu'il a publié sur les Abeilles ; „ qu'on trouve „ de fois à autre dans les ruches, des Reines „ de la taille des Abeilles communes, comme „ on y voit de petits Faux-bourçons ; & que „ ces Reines de petite taille, comme les petits Faux-bourçons, proviennent également „ d'œufs déposés par la Mere, sans discernement, dans les cellules communes.” Mais Mr. NEEDHAM ne dit point avoir vu ces petites Reines & ne donne aucune preuve du fait. Il se contente d'affirmer qu'il est très-certain.

CONNOISSEZ-VOUS, Monsieur, ces petites Reines, & les Membres de la Société des Abeilles les connoissent-ils ? Si l'existence de ces petites Reines est aussi réelle que l'assure le Naturaliste Anglois, elle nous donneroit une solution bien satisfaisante de la question sur la ponte des Abeilles communes,

Ces œufs qu'on supposoit qu'elles avoient pondus , l'auroient été par ces petites Reines que les Observateurs auroient confondues avec les Abeilles communes.

EST-il vrai encore que les Abeilles communes transportent au besoin les œufs d'une cellule à une autre ? Mr. NEEDHAM l'affirme pareillement , & soutient que la Reine dépose très-souvent jusqu'à soixante œufs dans une cellule ordinaire , qui sont ensuite distribués en différentes cellules par les Ouvrières. Mais il ne nous donne pas plus de preuves de ce fait que du précédent. Il se borne toujours à affirmer. Ce n'est pas ainsi qu'on engendre la persuasion. Je suis &c.

Mr. WILHELMI s'est empressé obligeamment à me répondre , & je dois mettre sa Lettre sous les yeux de mon Lecteur.

A Diehse le 22 d'Août 1780.

„ Vous me faites , Monsieur , le plus grand
 „ plaisir en m'honorant de votre confiance ,
 „ & je vous en rends bien des graces. Je ne
 „ perds pas un moment pour répondre à la Let-
 „ tre obligeante que j'ai reçue de vous le 19
 „ du courant. Je viens donc tout d'un coup à

„ la question que vous m'avez proposée. Pour
 „ l'entendre d'autant mieux, il faut que je ré-
 „ pète en peu de mots l'histoire de la décou-
 „ verte de l'origine des Faux-bourçons. Il y a
 „ des siècles que les Payfans', cultivateurs des
 „ Abeilles, ont observé, qu'une ruche va pé-
 „ rir quand il ne s'y engendre que des Faux-
 „ bourçons. Cet accident est ordinairement
 „ occasioné par le manque d'une Mere-
 „ abeille, ou par le manque de couvain, ou
 „ par d'autres circonstances analogues. On a
 „ observé que les ruches qui donnent dans
 „ le même été trois à quatre essaims, sont
 „ ordinairement sujettes à ce malheur. On ap-
 „ pelle cela en langage vulgaire, *essaimer à*
 „ *mort*. Les Payfans n'ont pas raffiné sur les
 „ causes de cet accident; & nos Savans Éco-
 „ nomistes se sont partagés à cet égard en
 „ deux opinions différentes. Les uns suppo-
 „ sent ou plutôt imaginent une certaine cor-
 „ ruption dans l'ovaire de la Mere, & pré-
 „ tendent même avoir vu de telles Mères dans
 „ les ruches dont je parle. Ils leur donnent en
 „ Allemand le nom de *Dronen-Weisel*. Cette
 „ opinion s'est soutenue assez long-temps. Il
 „ est vrai qu'on a quelquefois trouvé dans de
 „ semblables ruches, une Mere d'une étrange
 „ forme; mais le plus souvent on n'y en a trouvé

„ aucune, malgré toutes les recherches qu'on
 „ a faites. D'autres Économistes ont commencé
 „ à croire que ces Faux-bourçons provenoient
 „ d'Abeilles communes. Parmi ces derniers,
 „ Mr. VOGEL, que vous connoissez par les
 „ Ecrits de la Société, à été le premier qui s'est
 „ avisé de former ce soupçon. Voyez la 4^{me}
 „ Collection des Ecrits de notre Société, pag. 30
 „ & suivantes. Bientôt on se mit à méditer là-
 „ dessus & à faire de nouvelles recherches. On
 „ renferma une certaine quantité d'Abeilles
 „ communes dans des boîtes construites à des-
 „ fein : on leur donna du miel & des gâteaux
 „ dont toutes les cellules étoient vuides. Quel-
 „ ques jours après, on trouva une multitude
 „ de cellules pleines d'œufs dont fortirent des
 „ Faux-bourçons. Plusieurs Membres de notre
 „ Société ont répété cette expérience, & le
 „ succès en a été le même. Il faut la tenter
 „ dans les mois de Mai, de Juin ou de Juil-
 „ let; car il n'est pas encore décidé qu'elle pût
 „ réussir plus tard.

„ ON ne s'est pas borné, Monsieur, à ces
 „ expériences; on a examiné avec la plus
 „ grande attention ces ruches qui commen-
 „ çoient à périr, quoique les Abeilles n'y
 „ manquassent point de nourriture. On les a

„ visitées avec soin ; on n'y a point trouvé de
 „ Mere , & elles fourmilloient de Faux-bour-
 „ dons , & les cellules étoient pleines de Vers
 „ de cette sorte. Il y a quatre ans que je fis
 „ malgré moi cette triste expérience. Une de
 „ mes ruches avoit effaimé quatre fois & per-
 „ du sa Mere sans que je le fusse. Peu de temps
 „ après , environ au mois de Juillet , je vis
 „ fortir de la ruche une grande multitude de
 „ Faux-bourdons. Je crus d'abord que c'étoit
 „ l'expulsion annuelle ; je me mis donc à aider
 „ mes Abeilles (3) à la faire ; je massacrais
 „ tous les jours vers le midi un bon nombre
 „ de ces Faux - bourdons ; mais plus j'en
 „ tuois , & plus il en reparoissoit. Je continuai
 „ ce massacre jusqu'au mois d'Octobre. Enfin,
 „ j'examinai la ruche. Je n'y trouvai aucune
 „ Mere ni vive ni morte ; mais j'y vis quel-
 „ ques cellules encore remplies de vers de
 „ Faux-bourdons. Toutes les autres cellules
 „ étoient dépourvues de couvain propre à
 „ donner des Abeilles Ouvrieres. La perte de
 „ cette ruche étoit donc inévitable.

„ J'AVOIS d'abord été moi même du parti de
 „ ceux qui attribuent le fait en question à

(3) „ Je dois faire remarquer ici que les Abeilles commu-
 „ nes vivoient fort en paix avec les Faux-bourdons.

„ une altération survenue aux ovaires de la
 „ Mere; quoique je doutasse qu'une telle
 „ Mere pût pondre. J'élevois publiquement des
 „ objections contre cette opinion, ne voulant
 „ pas abandonner le système du célèbre Mr.
 „ de REAUMUR : mais les expériences réitérées
 „ de nos Économistes m'ont entièrement con-
 „ vaincu que les Faux-bourçons proviennent
 „ d'Abeilles communes. Je dois ajouter; que
 „ les Faux-bourçons dont je viens de vous
 „ parler étoient de la grande sorte. Je crois
 „ donc qu'il est décidé que les Abeilles com-
 „ munes pondent. Mais à l'égard de la dif-
 „ section que Mr. RIEM a faite de ces Mou-
 „ ches, je doute fort qu'elle puisse conduire à
 „ la certitude.

„ AU reste, Mr. RIEM est aussi convaincu
 „ que moi de la vérité controversée; & il m'a
 „ raconté lui-même tout ce qu'il avoit vu,
 „ lorsqu'il m'a fait l'honneur de me venir
 „ voir.

„ JE n'entrerai pas ici dans l'examen de la
 „ question, s'il y a diverses sortes d'Abeilles
 „ communes: on n'a pas encore pu cheminer
 „ dans ces contrées ténébreuses.

„ Le célèbre Mr. NEEDHAM connoit, comme
 „ vous me l'écrivez, des Reines de la taille
 „ des Abeilles communes, & assure que ces
 „ Reines proviennent également d'œufs dépo-
 „ sés sans discernement par la Mere, dans
 „ les cellules communes. Nous ne connoissons
 „ pas ici ces petites Reines: ou elles diffé-
 „ rent par quelque caractere des Abeilles com-
 „ munes, ou elles n'en different pas: si elles en
 „ different, je demande quelles sont ces diffé-
 „ rences; si elles n'en different point, com-
 „ ment Mr. NEEDHAM fait-il que ce sont des
 „ Reines? Je crois qu'il prend pour des Rei-
 „ nes de la petite taille, les Abeilles commu-
 „ nes qui pondent des œufs de Faux-bour-
 „ dons, & qu'il en admet de deux sortes,
 „ dont l'une est du sexe féminin & l'autre du
 „ sexe masculin. Vous-vous appellerez, Mon-
 „ sieur, que je vous ai écrit que c'est l'opinion
 „ d'un Membre de la Société économique de
 „ Franconie. Il est possible qu'il n'y ait qu'un
 „ certain nombre d'Abeilles communes qui pon-
 „ dent; mais ceci n'est pas encore prouvé.
 „ Il faudroit démontrer auparavant que les
 „ Abeilles communes sont de plus d'un sexe.
 „ Jusqu'ici on n'a point trouvé de moyen de
 „ les distinguer les unes des autres: elles se
 „ ressemblent toutes à un tel point, que les

„ meilleurs microscopes ne fauroient nous y
 „ découvrir aucune différence. Il me paroît
 „ donc plus probable que les Abeilles commu-
 „ nes possèdent toutes la faculté de pondre des
 „ œufs de Faux-bourçons :

„ IL est prouvé par l'expérience que les
 „ Abeilles communes transportent toujours les
 „ œufs d'une cellule dans une autre, lorsqu'il
 „ y en a plus d'un dans une cellule. J'ai vu
 „ moi-même plus d'une fois trois à quatre
 „ œufs dans la même cellule ; mais je croirois
 „ qu'on exagere lorsqu'on assure, que la
 „ Reine en dépose jusqu'à soixante dans un
 „ même alvéole. Je suis &c.”

CE ne font pas assurément des argumens
 rigoureusement démonstratifs, que ceux par les-
 quels Mr. WILHELMI entreprend de me prou-
 ver que les Abeilles communes pondent des
 œufs dont éclosent les Vers de Faux-bour-
 çons. Ces gâteaux qui ne contenoient ni œufs
 ni Vers, & qui, renfermés dans une caisse avec
 un certain nombre d'Abeilles communes,
 avoient offert quelques jours après une mul-
 titude d'œufs dont étoient provenus des Faux-
 bourçons ; ces gâteaux, dis-je, ne prouvent
 point d'une manière rigoureuse que les Abeil-

les communes eussent pondu les œufs qu'on y observoit en si grand nombre. Il reste toujours possible qu'une Reine de la petite taille eût échappé à l'Observateur. J'en dirois autant de l'expérience de M.r WILHELMI : ces Faux-bourçons qui reparoissoient toujours en si grand nombre dans sa ruche , provenoient probablement d'une des ces petites Reines qu'il n'étoit pas parvenu à reconnoître. Il est vrai que cette ruche offroit une singularité bien remarquable : les cellules ne montroient que des Vers de Faux-bourçons , & il ne s'y trouvoit point d'œufs ni de Vers communs. Ceci sembleroit donc indiquer un vice secret d'organisation dans les ovaires de la Mere. Les ovaires de cette Mere , que je suppose qui avoit échappé aux recherches de Mr. WILHELMI , contenoient apparemment beaucoup plus d'œufs de Faux-bourçons , que dans l'état naturel.

ON voit bien que je raisonne ici d'après les admirables dissections de SWAMMERDAM. Ce grand Anatomiste assure en plusieurs endroits de son histoire des Abeilles , qu'il n'a jamais trouvé d'ovaires dans les Abeilles communes , & comment ces ovaires lui auroient-ils échappé , à lui qui avoit si bien vu , décrit & repré-

fenté l'ovaire du Pou, incomparablement plus petit qu'une Abeille commune ! Comment encore n'auroit-il point apperçu l'ovaire de nos Mouches , lui qui avoit pénétré si avant dans l'admirable organisation de celui de la Reine , & qui étoit parvenu à y compter cinq à six mille œufs ! Mais je n'insisterai pas davantage sur cette preuve anatomique, parce que j'y ai déjà touché dans cet Ecrit.

LA seule bonne maniere de faire l'expérience dont parle Mr. WILHELMI , seroit d'y employer, non des caisses de bois qui dérobent les Abeilles aux regards de l'Observateur ; mais de petites ruches vitrées qui permettroient à tout instant de surprendre les Abeilles, tandis qu'elles seroient occupées à déposer ces œufs de Faux-bourçons qu'on prétend leur devoir la naissance. Avant que de renfermer un certain nombre d'Abeilles communes dans de pareilles ruches, on les examineroit une à une avec la plus scrupuleuse attention pour s'affurer qu'il n'y auroit point parmi elles de Reines de l'une ou de l'autre taille. On n'examineroit pas moins attentivement le gâteau qu'on renfermeroit avec ces Ouvrieres ; car il importeroit infiniment d'être très-sûr qu'il ne contiendrait ni œufs ni Vers. Si après de telles précautions,

on trouvoit dans ce gâteau, des œufs dont écloiroient des Vers de Faux-bourçons, il n'y auroit plus moyen de douter de la vérité de l'opinion des Académiciens de Luface.

AU reste, ce que Mr. WILHELMI m'écrit touchant le transport des œufs furnuméraires par les Abeilles communes, ne prouve point qu'elles favent replacer ces œufs au fond des cellules qui leur font appropriées.

JE terminerai ce Mémoire par quelques observations que j'ai faites sur les Abeilles, & qui me paroissent mériter l'attention des Naturalistes.



OBSERVATION I.

Sur la ponte de la Reine - Abeille.

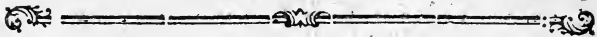
MR. DE REAUMUR s'étend assez sur la ponte de la Reine - abeille (5); mais il ne dit rien d'un petit fait qui ne s'étoit pas apparemment attiré son attention, & qui m'a souvent

(5) Mém. sur les Inf. T. V. Mém. IX, pag. 470 &c suivantes.

frappé. Dans le temps où la Reine est en pleine ponte, on la voit se promener à pas lents sur les gâteaux, les parcourir en tout sens & chercher des cellules propres à recevoir les œufs qu'elle est pressée de déposer. Pendant sa marche, elle tient la tête inclinée, & semble examiner une à une toutes les cellules qui se rencontrent sous ses pas. Quand elle en a trouvé une telle qu'elle la veut, elle recourbe aussitôt son derrière pour lui faire atteindre l'ouverture de la cellule, & l'introduire dans son intérieur. On est surpris qu'elle sache toujours si bien le loger dans la cellule où elle avoit d'abord introduit sa tête; car son ventre est si long, que le bout du derrière est nécessairement assez éloigné de la cellule où il doit être introduit; & pourtant l'adroite Mouche ne manque jamais la cellule.

J'AI dit qu'elle parcourt les gâteaux dans toutes sortes de directions: lors donc qu'elle dirige sa marche vers le haut d'un gâteau, sa tête regarde de ce côté-là au moment qu'elle fait entrer son derrière dans la cellule qu'elle a choisie. Mais elle change aussitôt de situation; elle tourne sur elle-même en retenant toujours son derrière dans la cellule, & se place de manière que sa tête regarde le bas du

gâteau ou à-peu près. C'est ce que je crois avoir constamment observé dans toutes les pontes auxquelles j'ai assisté, & dont le nombre est très-grand. Je ne faurois dire ce qui détermine la Mouche à prendre si constamment cette position ou une position fort approchante, chaque fois qu'elle pond un œuf. Peut-être qu'en se plaçant de la sorte elle sent moins le poids de son ventre, & qu'elle se met ainsi plus à son aise.



OBSERVATION II.

Sur la fécondation des œufs.

SWAMMERDAM conjecturoit que les œufs étoient fécondés dans les ovaires de la Reine-abeille par une vapeur prolifique, qui s'exhaloit du corps des Faux-bourçons. MARALDI soupçonnoit qu'ils étoient fécondés à la manière de ceux des Poissons & des Grenouilles; c'est-à-dire, par la liqueur féminale que les Mâles répandoient sur eux après qu'ils avoient été déposés. REAUMUR qui croyoit avoir observé des indices non équivoques d'un véritable accouplement de la Reine avec les Faux-bourçons, pensoit que les œufs, contenus par mil-

liers dans les ovaires de cette Mouche, y étoient fécondés par le Mâle, comme le font ceux du commun des Insectes. Quelques Membres de la Société de Luface ont cru s'être assurés que la Reine est féconde par elle même, à la maniere des Pucerons.

TELLES étoient les différentes opinions des Naturalistes sur la fécondation des œufs de la Reine-abeille, lorsqu'une heureuse expérience est venue fixer nos doutes sur cette fécondation, & nous en dévoiler le mystere. C'est à un Apothicaire de Cambridge, Mr. DEBRAW, qu'on doit l'intéressante découverte dont je veux parler. Il pense s'être bien assuré qu'il y a chez les Abeilles deux sortes de Faux-bourçons, des grands Faux-bourçons, connus de tout le monde, & des petits Faux-bourçons, qui ne sont pas plus gros que des Abeilles ordinaires, & qui ne sont pas si généralement connus. MARALDI avoit parlé de ces petits Faux-bourçons, & Mr. de REAUMUR qui les avoit aussi apperçus, croyoit qu'ils devoient leur origine à une circonstance purement accidentelle. Il pensoit que la Reine-abeille ayant déposé des œufs de Mâles dans des cellules communes, les Vers qui en étoient éclos n'avoient pu y prendre tout l'accroissement qu'ils auroient pris

dans les grandes cellules appropriées aux œufs de Faux-bourçons. Quoiqu'il en soit de cette idée qui paroît fort probable ; ce sont ces Faux-bourçons si dégradés, qui ont découvert à l'Observateur de Cambridge le secret de la fécondation des œufs. Il les a vus introduire leur derrière dans les cellules, & arroser de leur sperme les œufs que la Reine venoit d'y déposer. Tous les œufs qui avoient été ainsi imprégnés de la liqueur prolifique étoient féconds, & tous ceux qui ne l'avoient point été demeuroient stériles.

EN racontant cette curieuse découverte dans une des Notes que j'ai ajoutées à la nouvelle Edition du Livre sur les *Corps organisés*, (6) je demandois, quel seroit donc l'usage des grands Faux-bourçons ? Car, ajoutois-je, *leur derrière est trop gros pour pouvoir être introduit dans les cellules communes. Ne seroit-on point tenté de soupçonner, disois-je dans une autre Note (*)*, que ce sont ces grands Faux-bourçons, qui fécondent ainsi les œufs déposés dans les cellules appropriées aux Vers Mâles, & dont les dimensions sont considérablement plus grandes

(5) Art. CCXCVII. Not. 2. *Oeuvres* T. VI.

(*) Art. CCCXXXIX. Note 1.

que celles des cellules communes ? Mais en raisonnant de la sorte, je faisois, sans m'en douter le moins du monde, une fausse supposition, vers laquelle j'étois nécessairement entraîné par les observations de Mr. DEBRAW sur ces petits Faux-bourçons, qu'il avoit vu introduire leur derriere dans les cellules pour y féconder les œufs. Un fait que la Nature elle-même, m'a offert lorsque je m'y attendois le moins, a redressé mes idées sur l'usage des grands Faux-bourçons, & m'a appris qu'ils peuvent féconder les œufs sans introduire leur derriere dans les cellules où ils ont été pondus.

AU commencement de Juin de cette année 1780, tandis que j'observois un Essaim nouvellement établi dans une ruche vitrée extrêmement aplatie, & qui y avoit déjà construit de fort grands gâteaux, j'ai apperçu sur un de ces gâteaux un Faux-bourçon de la grande sorte, qui s'y tenoit fort tranquile. Il y étoit bien à découvert; car il n'étoit environné que de cinq à six Abeilles communes; & toutes les cellules situées dans son voisinage étoient aussi très à découvert. Je n'ai pas donné d'abord beaucoup d'attention à ce Faux-bourçon; parce qu'il ne m'offroit rien de remarquable.

Mais bientôt il s'est mis à marcher lentement ; & à peine avoit-il fait quelques pas , que je l'ai vu donner de petits coups de son derriere sur l'ouverture d'une cellule commune. Ces mouvemens singuliers , que je n'avois point encore observés chez les Faux-bourdon , étoient répétés si prestement qu'ils se font attirés toute mon attention. J'ai regardé sur le champ au fond de la cellule , & j'y ai apperçu distinctement un œuf. J'ai donc été bien naturellement porté à présumer que les mouvemens si remarquables , que je venois d'observer chez le Faux-bourdon , avoient pour but de féconder cet œuf. Mais le fond de la cellule étoit trop éloigné de mon œil pour que j'aie pu y démêler des gouttelettes du sperme ; & le derriere du Faux-bourdon n'étoit pas non plus placé dans l'instant de l'opération , de maniere à me permettre d'appercevoir l'organe qui seringuoit la liqueur prolifique.

Le Faux-bourdon a continué sa marche toujours avec la même lenteur : il a passé sur plusieurs cellules qui renfermoient du miel , & n'y a point fait jouer son derriere ; mais un instant après , je l'ai vu l'arrêter sur une cellule , & y répéter les mêmes mouvemens dont j'ai parlé : j'ai dirigé aussi-tôt mes regards sur le

fond de cette cellule, & j'y ai très-bien vu un œuf. Mais je n'ai pas été mieux placé cette fois que la précédente, pour saisir le moment où l'organe a seringué la liqueur, & pour en découvrir des traces autour de l'œuf. Le Faux-bourdon a passé ensuite dans l'intérieur de la ruche & s'est dérobé à ma vue.

JE regrette fort que cette observation importante soit si incomplète. J'ai cherché inutilement les occasions de la répéter. Mais elle apprend au moins aux Naturalistes, qu'ils ne doivent pas s'attendre à voir les grands Faux-bourbons introduire leur derrière dans les cellules pour y féconder les œufs. L'organe fécondateur a été construit avec un tel art qu'il peut seringuer la liqueur prolifique jusqu'au fond des cellules. SWAMMERDAM & REAUMUR nous en ont fait admirer la structure.



OBSERVATION III.

Sur le prétendu massacre des Faux-bourbons.

TOUS les Historiens des Abeilles assurent que les Ouvrières tuent les Faux-bourbons dans les mois de Juillet & d'Août. Ils nous représen-

tent cette exécution comme un massacre effroyable, une horrible tuerie, un carnage affreux. Ce font même les expressions du plus célèbre de ces Historiens, Mr. de REAUMUR. Il remarque que cette cruelle guerre, que les Ouvrières déclarent alors aux Faux-bourçons, s'étend jusqu'à leurs Vers & à leurs Nymphes, & qu'elles les arrachent de leurs cellules, &c. (8) Après des assertions si expresses & si fortes d'un des meilleurs Observateurs de notre siècle, je ne pouvois douter que les Ouvrières ne massacrassent les Mâles: aussi n'en doutois-je point, & je desirois seulement d'être le témoin de ces horribles exécutions; J'en eus une occasion très-favorable en 1777. Dès la mi-Juin il y avoit déjà un grand nombre de Faux-bourçons dans ma ruche vitrée, & je me promis bien de surveiller mes Abeilles lorsqu'elles commenceroient à leur déclarer la guerre. Je m'attendois à les voir se saisir de ces malheureux Faux-bourçons & leur arracher impitoyablement pieds ou ailes. Ce ne fut pourtant point ce que j'observai. Je vis bien des Ouvrières qui se cramponnoient sur le corps des Faux-bourçons, & qui sembloient chercher à les mordre ou à les piquer; mais ils

(8) Tom. V; pag. 510, 511.

ne me paroïssent pas s'en mettre fort en peine. Souvent même, quoiqu'un Faux-bourdon fut chargé de trois à quatre Abeilles, il ne laissoit pas de cheminer à son ordinaire, sans donner aucun signe de résistance ni de souffrance. J'avois beau examiner les Ouvrières avec la plus grande attention ; je ne parvenois point à m'assurer qu'elles mordissent le Faux-bourdon, ou qu'elles insinuaissent leur aiguillon entre ses anneaux. Quelquefois même leurs manœuvres étoient si équivoques, qu'on auroit été tenté de les prendre pour des caresses. Ce qu'il y a au moins de très-certain, c'est qu'il n'en coutoit jamais au Faux-bourdon le moindre fragment d'aîle. Tantôt l'Ouvrière ou les Ouvrières attaquoient le Faux-bourdon par la tête ; tantôt par le derriere ; tantôt par les côtés, & dans tous ces cas je ne decouvris jamais la moindre blessure sur aucune partie de son corps.

CEPENDANT le nombre des Faux-bourbons diminuoit de jour en jour sur les gâteaux ; & bientôt je m'apperçus qu'ils les abandonnoient pour se retirer vers le bas de la ruche. Ils s'y attroupoient par centaines. Enfin ils y périssoient, & je voyois les Ouvrières occupées à transporter au-dehors leurs cadavres. J'exami-

nai avec le plus grand soin ces cadavres , & je ne pus y découvrir aucune trace de blessure. Ils étoient tous bien entiers. Il y a donc lieu de présumer que les Ouvrières chassent peu-à-peu les Faux-bourdon hors des gâteaux ; qu'elles les forcent à se réfugier vers le bas de la ruche , où ils périssent , sans doute , faute de nourriture. Je ne voudrois pourtant pas affirmer que les Abeilles ne tuent jamais les Mâles à coups d'aiguillon : l'attitude qu'elles prennent souvent sur le corps de celui qu'elles attaquent porteroit à penser le contraire. Mais je n'ai jamais trouvé d'aiguillon engagé dans les anneaux d'un Faux-bourdon.



OBSERVATION IV.

Variétés & irrégularités dans le travail des Abeilles.

RIEN ne persuade plus que les Brutes ne font pas de pures Machines , que de les voir varier leurs procédés suivant la diversité des circonstances. Leurs méprises mêmes , ou les irrégularités qu'on remarque dans leurs opérations , rendent de plus en plus suspecte l'ingénieuse doctrine de leur automatisme. Les

Abeilles feules en fournissent une multitude d'exemples : je n'en indiquerai que quelques-uns.

IL m'est arrivé de placer successivement plusieurs Essaims dans la même ruche vitrée. Cette ruche étoit quarrée & très-applatie. J'ai été attentif chaque fois à observer la maniere dont les Abeilles établiroient leurs gâteaux & dirigeroient leur travail. Or, je puis assurer que je n'ai jamais vu deux Essaims se conduire de la même maniere, relativement à l'emplacement des gâteaux & à leurs directions respectives. J'ai toujours observé en ce genre les plus grandes variétés, soit à l'égard de la figure des gâteaux, soit à l'égard de leur position respectives, soit enfin dans leur direction, relativement aux différentes faces de la ruche. Je ne détaillerai pas toutes ces variétés ; parce que le nombre en est trop grand, & qu'il me seroit d'ailleurs bien difficile d'en donner une idée nette.

On a fort célébré la régularité géométrique du travail des Abeilles : elle est en effet admirable ; mais elle ne sauroit être bien admirée que des Géometres. On connoît en général la construction des gâteaux. On fait qu'ils sont

formés de deux rangs de cellules adossées les unes aux autres par leurs bases. Chaque cellule est un petit tube exagone ou à six pans, dont le fond est pyramidal & formé de trois petites pièces en losange. Le gâteau a donc deux faces opposées, & les ouvertures exagones des cellules se voient sur chaque face. A l'ordinaire les gâteaux sont suspendus verticalement dans l'intérieur de la ruche, & la position des cellules est à-peu-près horizontale. Comme elles sont exagones elles s'ajustent si bien les unes aux autres, qu'elles ne laissent entr'elles aucun vuide. Celles des deux faces opposées du gâteau ne s'ajustent pas moins bien par leur fond, au moyen des losanges qui le composent. Je ne décris pas l'admirable construction des gâteaux des Abeilles : je ne fais que l'esquisser grossièrement, & cette esquisse suffira au but que je me propose ici.

IL ne faut pas une grande dose d'attention pour appercevoir bien des variétés dans la construction des cellules des Abeilles : elles en offrent de si frappantes qu'elles peuvent être saisies par les yeux les moins exercés à voir. Il en est dont l'ouverture est à-peu-près circulaire, & qui ne retiennent aucun vestige de la figure exagone. Dans d'autres l'ouverture pré-

fente une ellipse plus ou moins allongée. Le fond offre aussi des irrégularités très-remarquables : il arrive assez souvent qu'au lieu d'être formé, comme à l'ordinaire, de trois pièces en losange, il est formé de quatre, cinq ou six pièces, de figure plus ou moins irrégulière, mais qui se rapproche plus de la quadrilatère que de toute autre. Les dimensions des cellules communes varient plus encore que leur ouverture & leur fond. Ordinairement la profondeur de ces cellules est d'environ cinq lignes ; & j'en ai vu dont la profondeur étoit de plus de dix-huit lignes. Ces cellules si démesurément profondes sont toujours adossées par un de leurs côtés aux verres de la ruche. Elles ne servent qu'à contenir du miel pour les besoins journaliers de la petite République, & jamais je n'ai vu la Reine déposer des œufs dans ces fortes de cellules. J'ai dit que la position des cellules est à-peu-près horizontale : les longues cellules dont je viens de parler sont souvent très-inclinées à l'horizon. Il en est quelquefois de même des cellules dont l'ouverture est elliptique. Enfin, on rencontre assez fréquemment des cellules qui, au lieu d'être des tubes droits, sont des tubes plus ou moins courbés ou ondés.

A cette occasion, j'essayerai de décrire un petit gâteau dont la construction m'a beaucoup frappé. Il étoit appuyé d'un côté sur une des faces d'un grand gâteau, parallèle à une des grandes faces de la ruche, & de l'autre, contre le verre du chaffis. Il formoit une sorte d'arcade (*Pl. II. Fig. I.*) très-surbaiïée *a, a*, dont une partie étoit presque horizontale & l'autre inclinée presque verticalement en embas. Cette arcade étoit formée de deux rangs de cellules de forme assez irrégulière, & opposées par leur fond. Il résulloit de la construction singulière de ce petit gâteau, qu'une partie des cellules qui le composoit, étoit située verticalement en enhaut, 1. 2. 3. 4, & l'autre partie verticalement en embas 5. 6. 7. 8. La plupart des cellules étoient pleines de miel *m m m*. D'autres n'étoient pleines qu'à moitié *p*; d'autres étoient vuides *v*. Et ce qui étoit bien digne d'être remarqué; les Abeilles n'avoient pas laissé de mettre du miel dans les cellules verticales ou presque verticales en embas *r*, & ce miel ne se répandoit point. Au reste, la plupart des cellules de ce gâteau étoient plus larges qu'à l'ordinaire, & plusieurs étoient aussi plus profondes, comme on peut le voir par la simple inspection de la figure.

J'AI fait représenter dans la Figure 2 un autre petit gâteau, qui appuyoit aussi d'un côté sur un grand gâteau *G* (Pl. II.), & de l'autre sur le verre du chaffis. Ce petit gâteau *PPP* étoit en forme de fer à cheval. Ses cellules *c c c* étoient pareillement plus larges que les cellules ordinaires : plusieurs étoient aussi plus profondes *p p p* : d'autres *i i i* l'étoient moins. Toutes étoient d'une forme assez irrégulière, comme il arrive toujours aux cellules que les Abeilles construisent contre les verres de la ruche. Quelques-unes, placées à l'extrémité inférieure du gâteau, étoient tournées presque verticalement en embas *b b b*. Elles contenoient pourtant du miel.

LES Abeilles laissent toujours des intervalles entre les gâteaux : ce sont des rues ou des places qu'elles ménagent dans la petite Ville, pour les travaux des Habitans. Lors donc qu'en prolongeant un gâteau suivant la direction verticale, les Abeilles s'aperçoivent qu'il s'approcheroit trop d'un gâteau voisin, si elles lui conservoient la même direction, elles ne manquent pas de l'incliner plus ou moins pour ménager l'intervalle nécessaire. Cette inclinaison va quelquefois au point que le nouveau gâteau en devient presque horizontal.

Alors

Alors les cellules de la face inférieure sont tournées presque verticalement en embas, à-peu-près comme celles des gâteaux des Guêpes. J'étois fort curieux de savoir si la Reine déposeroit des œufs dans des cellules situées de la sorte ; & c'est ce que j'ai vu arriver. Les Vers y ont été élevés comme dans les cellules horizontales, & s'y sont transformés en Mouches comme à l'ordinaire.

ON n'a pas oublié que les cellules royales ont une forme & des dimensions qui diffèrent beaucoup de celles des cellules communes. Elles ne ressemblent pas mal à une poire de bon chrétien. Leur ouverture est tournée en embas. Elles pendent le plus souvent des bords des gâteaux comme des stalactites pendent de la voute d'une caverne. Le petit bout, celui où se trouve l'ouverture, est en embas. Tout l'extérieur de ces très-grandes cellules est raboteux & comme guilloché. Quand on observe de près cette sorte de guillochis, on reconnoît qu'il n'est autre chose que les bases de cellules communes, à demi ébauchées. Je serois porté à soupçonner qu'il arrive quelquefois aux Abeilles de commettre des méprises dans la construction de ces cellules royales. Je ne fais au moins ce que mes Lecteurs penseront du petit

ouvrage très-singulier, qui est représenté au naturel dans la Fig. 3. Pl. II. Sa forme *A* est celle d'un cône dont la base est fort large & le sommet très effilé & sans ouverture. Les Abeilles l'avoient construit sur une des faces d'un grand gâteau *g g g*. Tout son extérieur étoit très-lisse, & n'offroit point de ces petits guillochis qu'on voit sur les cellules royales. Il étoit environné de cellules communes, dont les unes étoient pleines de miel, les autres de couvain. La cire dont il étoit formé étoit d'un jaune brun. Je l'observai pendant plusieurs jours & je ne remarquai point que les Abeilles s'attroupassent dessus, comme elles s'attroupent sur les cellules royales. J'attendois avec impatience ce qui résulteroit d'un travail si nouveau : mon attente fut fort trompée : les Abeilles le détruisirent en mon absence & si complètement que je ne pus reconnoître la place où il avoit été construit. Il auroit été intéressant d'ouvrir cette pyramide pour en visiter l'intérieur ; mais je ne prévoyois pas que les Abeilles la détruiraient si-tôt.



OBSERVATION V.

Procédé remarquable des Abeilles.

QUAND les Vers des Abeilles sont près de se transformer en Nymphes, les Ouvrières ont soin de fermer avec un couvercle de cire les cellules où ils sont logés. Cette précaution est nécessaire pour qu'ils puissent subir leur métamorphose en sûreté. Le couvercle dont-il s'agit est un peu convexe, & n'est jamais applati comme celui qui bouche les cellules à miel. C'est même ainsi qu'on peut toujours distinguer les cellules à couvain de celles à miel. Lorsque la cellule a été murée, le Ver qui y est logé, se met à en tapisser de soie toutes les parois. Cette opération exige qu'il se donne divers mouvemens : il faut donc que la cellule ne soit ni trop étroite ni trop courte, pour qu'il puisse s'y mouvoir en liberté, Un Essaim que j'avois logé dans une ruche vitrée extrêmement applatie, y avoit construit un grand gâteau parallèlement à une des principales faces de la ruche : mais parce que le logement étoit fort étroit, les Abeilles n'avoient pu donner aux cellules toute la profondeur qu'elles ont coutume de

leur donner. C'étoient des cellules communes. La Reine ne laissa pas néanmoins de pondre dans ces cellules, & les Ouvrières éleverent les Vers qui provinrent de cette ponte. Elles ne manquèrent pas non plus de fermer les cellules dès que les Vers furent sur le point de se métamorphoser. Quelques jours après la clôture, je ne fus pas médiocrement surpris de voir dans les couvercles des trous plus ou moins grands par lesquels le corps du Ver fortoit en partie. Je compris d'abord que les cellules n'ayant pas la profondeur convenable, les Vers y avoient été trop gênés, & que par les divers mouvemens qu'ils s'étoient donnés, ils avoient heurté si rudement contre les couvercles, qu'ils en avoient détaché des fragmens plus ou moins considérables. Il étoit fort intéressant de savoir quel parti prendroient les Abeilles en pareille circonstance. J'avoue que je conjecturai d'abord qu'elles arracheroient tous les Vers hors des cellules, comme elles ont coutume de le faire quand il survient de grands désordres dans les gâteaux. Mais je me trompois beaucoup, & je n'avois point assez présumé des ressources de leur instinct. Elles n'arrachèrent pas un seul Ver; elles les laissèrent tous dans les cellules qu'ils occupoient: mais parce que ces cellules n'avoient pas assez de

profondeur, elles leur donnerent des couvercles beaucoup plus convexes qu'à l'ordinaire, & trouverent ainsi le moyen de prolonger chaque cellule autant qu'il étoit nécessaire. Aussi les Vers y furent-ils fort à l'aïse, & dès-lors je ne vis plus de trous dans les couvercles. Seulement l'intervalle entre les couvercles & le verre de la ruche se trouva si rétréci, que les Abeilles avoient peine à passer dans l'entre-deux.

ON a vu dans le Mémoire précédent une observation de Mr. RIEM, qui a du rapport avec celle-ci. Il m'écrivait que lorsqu'il arrivoit à la Mere-abeille de pondre des œufs de Fauxbourdons dans des cellules communes, les Ouvrières avoient soin d'exhausser & d'élargir les cellules pour les proportionner à la taille du Ver.



O B S E R V A T I O N VI.

*Sur l'emploi que les Abeilles savent faire de la
cire des gâteaux.*

LES recherches des Naturalistes nous ont appris, que la poussière des étamines des fleurs est la matière première de la cire. Mais cette

matière demande à être digérée dans l'estomac des Abeilles pour devenir de la véritable cire. Elle sort de la bouche des Abeilles sous la forme d'une bouillie blanche lorsqu'elles l'emploient à la construction de leurs beaux ouvrages. Cette bouillie se sèche bien vite à l'air & y prend le degré de consistance nécessaire pour conserver à l'ouvrage sa forme & ses proportions. Mais il y avoit lieu de demander, si la vieille cire ou la cire que les Abeilles ont mise en œuvre depuis un temps plus ou moins long, ne leur sert point encore à construire de nouveaux ouvrages? Mr. de REAUMUR ne le croyoit pas. „ Il me paroît certain, dit-il, (9)
 „ qu'elles ne savent employer que la cire nou-
 „ velle, que celle qui, depuis qu'elle est cire,
 „ & qu'elle a paru au jour, n'a pas eu le temps
 „ de sécher parfaitement. Voici des faits qui
 „ me semblent décisifs sur cela. Dans tous les
 „ temps de l'année, excepté celui où les Abeil-
 „ les sont engourdies par le froid, si on leur
 „ offre du miel, elles vont le fucer avec avi-
 „ dité. Elles aiment mieux profiter de celui
 „ qu'elles trouvent tout ramassé, & en grande
 „ quantité, que d'aller en chercher qui est dis-
 „ persé dans les fleurs par gouttes infiniment

(9) Tom. V. pag. 425. 4to.

„ petites. Mais si on leur offre des gâteaux de
 „ cire, même dans les temps où elles ne
 „ trouvent pas à faire de récolte de poussieres
 „ d'étamines, elles n'en tiennent aucun compte.
 „ Elles les hâchent quelquefois, mais ce n'est
 „ qu'autant qu'ils sont un peu humectés d'un
 „ miel dont elles veulent profiter. Jamais elles
 „ ne s'avisent de porter la cire de ces gâteaux
 „ dans leur ruche. J'ai laissé des gâteaux bien
 „ dépourvus de miel pendant près de cinq à
 „ six mois tout auprès de mes ruches, fans
 „ que les Abeilles les ayent endommagés.”

JE me trouve ici dans l'obligation d'opposer mes propres observations à celles de mon illustre Maître : l'expérience à laquelle il avoit eu recours n'étoit pas apparemment la plus propre à répandre du jour sur la question qu'il cherchoit à décider. Il ne lui étoit pas venu en pensée de s'assurer si les Abeilles ne se servoient jamais de la vieille cire de leurs propres gâteaux, pour suppléer à celle dont elles ne pouvoient aller recueillir la matiere sur les fleurs. Je n'avois point moi-même cherché à m'en assurer ; mais le hasard, qui a produit tant d'heureuses découvertes, m'a plus favorisé qu'il n'avoit favorisé Mr. de REAUMUR. Un Essaim que j'avois eu le bonheur de conserver

pendant l'Hiver dans un ruche vitrée , m'offrit à l'approche du Printemps des faits très-décififs & que je n'avois point du tout prévus. Les Abeilles de cet Effaim avoient construit l'Été précédent, un bon nombre de ces petits gâteaux qui attachent les grands gâteaux aux Verres de la ruche. Je m'apperçus dans le mois de Mars que ces petits gâteaux diminueoient : je remarquai même qu'il ne restoit plus à quelques-uns qu'un très-petit nombre de cellules qui étoient déjà fort raccourcies. Surpris de la disparition de ces gâteaux , je me rendis très-attentif à observer les Abeilles qui les fréquentoient. Je ne tardai pas à en surprendre plusieurs qui étoient occupées à en dévorer la cire. Je vis qu'elles en détachent de très-petits fragmens qu'elles tenoient entre leurs dents , & qui disparoissoient peu-à-peu de l'entrée de leur bouche. Il ne m'étoit donc pas possible de douter qu'elles n'avalassent ces fragmens : mais j'en eus bientôt une autre preuve. La cire des petits gâteaux qu'elles dévoroient , avoit perdu sa blancheur première : elle étoit devenue d'un jaune brun. La Mere, qui depuis quelques semaines avoit commencé à pondre , avoit donné naissance à une nouvelle génération de Vers qui étoient déjà parvenus à leur parfait accroissement. Les Ouvrières travaillèrent donc

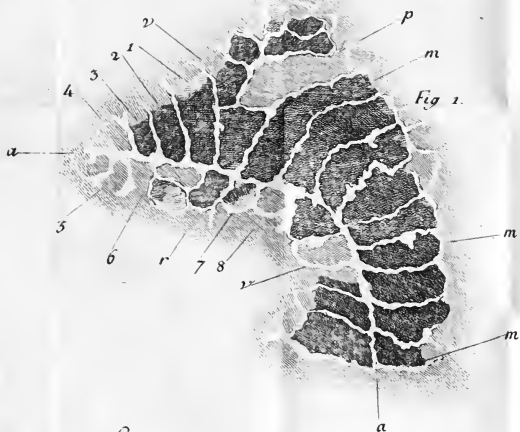


Fig. 1.

C

Fig. 2.

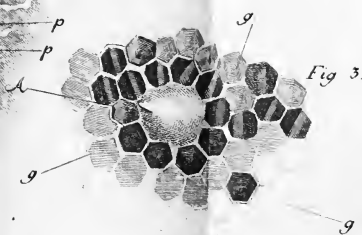
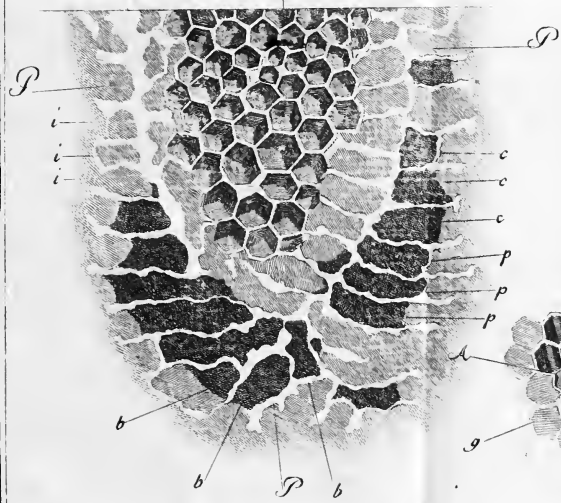


Fig. 3.

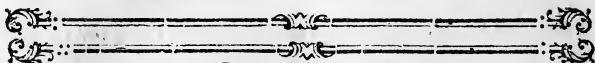


à boucher les cellules où ils étoient logés , & la cire des couvercles, au lieu d'être blanche comme celle qui a été recueillie sur les fleurs , étoit précisément de la couleur de la cire des gâteaux qui avoient été dévorés. Je me crus donc bien fondé à penser que ces couvercles avoient été formés de la vieille cire que les Ouvrières avoient digérée de nouveau.

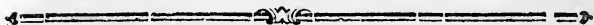
MES Abeilles continuerent à dévorer les petits gâteaux , & en assez peu de temps , il n'en resta pas un seul. Elles firent plus encore ; elles détruisirent un des grands gâteaux, qui n'étoit composé que de cellules communes , & en construisirent un autre à la même place qui n'étoit formé que de cellules appropriées aux Vers de Faux-bourçons. Mais elles ne firent pas entrer de la vieille cire dans sa construction : car ce nouveau gâteau étoit d'une blancheur qui indiquoit assez qu'il avoit été construit d'une cire recueillie dans la campagne.

CES observations nous apprennent donc deux faits intéressants ; le premier que les Abeilles savent se servir pour leurs ouvrages de la vieille cire : & le second qu'elles savent renouveler quand il le faut, les gâteaux de la ruche.

23. Septembre 1780.



NOUVELLES
RECHERCHES
SUR LA STRUCTURE
DU TÆNIA.



INTRODUCTION.

IL y a 34 ans que je composai une assez grande Dissertation sur le *Tænia*, que l'Académie royale des Sciences publia en 1750, dans le 1^{er} Volume de son Recueil, connu sous le titre des *Savans Etrangers*. J'y joignis des figures qui, sans être élégantes, étoient plus exactes que celles des Auteurs qui avoient écrit avant moi, sur cet Insecte singulier. Je les avois moi-même dessinées, quoique je n'eusse jamais appris à dessiner : mais, j'avois pris la précaution de les soumettre à l'examen de Mr. DE RÉAUMUR, auquel elles avoient paru très-vraies.

JE traitois principalement dans ma Dissertation , du *Tænia* de la *premiere Espece* de PLATER. Je n'avois point vu encore le *Tænia* de la *seconde Espece* de cet Auteur ; & je ne la connoissois que par sa description , & par celle que d'autres Auteurs plus modernes en avoient donné. Mes propres observations ne rouloient donc que sur le *Tænia* de la *premiere Espece*.

EN comparant avec soin les caracteres les plus distinctifs des deux *Especies*, je crus pouvoir les désigner par de nouvelles dénominations , plus propres à retracer à l'esprit les caracteres que je jugeois les plus essentiels.

J'AVOIS remarqué sur-tout , que les anneaux de la *premiere Espece* de PLATER, étoient ordinairement plus courts que ceux de la *seconde Espece* : j'avois donc nommé la *premiere Espece*, l'*Espec*e à anneaux courts. J'avois nommé la *seconde*, l'*Espec*e à anneaux longs.

ANDRY avoit employé une autre désignation : il nommoit *Tænia à épine*, celui que je nommois *Tænia à anneaux courts* ; & *Tænia sans épine*, celui que j'appellois à anneaux longs. La dénomination d'ANDRY avoit pour fondement , ces corps en apparence glanduleux , que j'ai

décrits dans ma Differtation , qui forment quelquefois de petites protubérances au milieu des anneaux , & qu'on ne voit pas dans l'autre Espece de Tænia.

J'AVOIS beaucoup observé à la vue simple & au microscope , ces corps en apparence glanduleux : je les nommois les corps *en maniere de fleurs* (1) ; parce qu'ils me paroissoient n'imiter pas mal , par leur arrangement , les pétales de certaines fleurs. J'avois apperçu au centre du petit groupe , que composoient ces corps , un très - petit trou rond , que je nommois le *stigmat*. Ce n'étoit point que je le regardasse comme analogue aux stigmates des Chenilles & de plusieurs autres insectes ; mais c'est qu'il me paroissoit imprimé en creux dans la peau du Ver. J'avois dit quelque chose de son usage , que je croyois bien différent de celui qu'on assigne aux stigmates des Chenilles.

M A I S , de toutes les observations que je racontois dans ma Differtation , il n'en étoit point de plus importante que celle qui concernoit la tête du Tænia. On n'ignoroit pas com-

(1) *Differtation*. Pl. I. Fig. II. x, x, x. Fig. 13 y, y, y Fig. 15. Voy. cette Differtation , *Oeuvres* , T. III.

bien les Naturalistes avoient varié sur cette tête : son existence avoit même été révoquée en doute ; & tout ce qu'on en favoit , n'étoit point assez exact ni assez constaté , pour qu'on pût s'affurer avec fondement , que cette tête avoit été bien vue par ceux qui la décrivoient. Les mauvaises Figures qu'on en avoit publiées , accroissoient encore l'incertitude , & laissoient penser qu'elles étoient plutôt le fruit de l'imagination , que de l'observation.

CE fut à un heureux hasard , que je dus l'observation si désirée de cette tête , qui avoit excité tant de doutes & de contestations parmi les Naturalistes. A l'extrémité de ce fil délié , qui forme la partie antérieure du Tænia , j'apperçus une petite tache noire (2) qui , examinée à la loupe , me parut un organe assez composé. Je vis distinctement quatre mamelons , posés les uns auprès des autres , & au sommet desquels étoit une petite ouverture très-sensible. (3) A un tel appareil , je ne pus méconnoître une véritable tête : les mamelons me parurent autant de suçoirs. Je ne voulus pas néanmoins m'en rapporter à mes propres yeux , sur une obser-

(2) Differt. Pl. 11 , Fig. 6 , e.

(3) Ibid. . . . Fig. 2 , 3 , 4 , 5.

vation si importante : j'appellai en témoignage un excellent Observateur, qui vit, comme moi, les quatre mamelons, & les dessina beaucoup mieux que je n'aurois pu le faire. Le Tænia qui avoit fait le sujet de cette observation, étoit à anneaux courts, & n'avoit que 3 à 4 pieds de longueur.

QUELQUES années avant cette découverte, j'avois observé sur un autre Tænia, long de 4 à 5 aunes, & de la même Espece, une partie un peu renflée & oblongue, dont je disois dans ma Dissertation, que je lui avois trouvé une forme approchante de la conique; & telle à-peu-près que celle sous laquelle on chercheroit à dépeindre une tête. (4) Elle étoit placée de même à l'extrémité du fil délié, dont j'ai parlé. Je décrivis & dessinai ce que je voyois; mais je n'osai affirmer que ce fût bien une tête: j'inclinai même à penser, que ce que j'observois n'étoit qu'un simple renflement. *Devons-nous, disois-je, regarder cette partie comme la tête du Ver? Je ne le pense pas; quoi qu'elle eût pu passer pour telle, dans l'esprit de bien des Observateurs, moins difficiles à contenter que je ne le suis.* On verra bientôt, qu'il n'est gueres

(4) Ibid. Pl. 1, Fig. 2, A.

douteux , que ce que je n'osois regarder alors comme une véritable tête , n'en fût réellement une ; mais dont la forme étoit très-différente de celle que le hasard m'offrit quelques années après , & dont je viens de retracer en raccourci la Description.

JE décrivais dans mon Mémoire plusieurs autres particularités de la structure du Tænia : je relevois quelques erreurs ou quelques méprises qui avoient été commises à cet égard ; & j'essayois de satisfaire aux questions les plus intéressantes , que présente l'histoire de l'Insecte. Mon Ecrit étoit ainsi une sorte d'abrégé de cette histoire , & le premier Ouvrage de ma jeunesse.



P R E M I E R E P A R T I E.

Sur le Tænia à anneaux courts.

JE viens de rappeler à mon Lecteur les principaux traits de ma *Dissertation sur le Tænia*, afin de le mettre plus à portée de juger des nouvelles recherches que j'ai eu occasion

de faire sur cet Insecte en 1776, & qui font l'objet de ce Mémoire.

C'AVOIT été au spécifique de Mr. HERRENSCHWANDS, habile Médecin, de Morat en Suisse, que j'avois dû les *Tænia*, que j'observois en 1743. Ce spécifique, d'ailleurs très-sûr, n'étoit pas aussi doux que celui que Madame NOUFFER employa depuis avec tant de succès, & dont le Public est aujourd'hui redevable à la libéralité d'un grand Prince, & à son amour éclairé pour l'humanité. On peut donc se promettre, qu'un remède si doux & si sûr fournira désormais aux Naturalistes bien des occasions de s'instruire plus à fond de l'organisation du *Tænia*, & de perfectionner de plus en plus l'histoire, encore si incomplete de cet Insecte fameux. On en jugera par les faits nouveaux que je vais rapporter, & que je ne m'empresse à publier, que pour montrer aux Observateurs tout ce qu'ils peuvent attendre des nouvelles recherches qu'ils tenteront dans les mêmes vues.

LE 8 d'Octobre 1776, on me remit un *Tænia à anneaux courts*, expulsé le même jour par le spécifique de Madame NOUFFER. Je le renfermai dans un vase de verre, plein d'esprit-de-vin

prit-de-vin , un peu affoibli par l'eau commune.

CE Tænia avoit douze pieds un quart de longueur. Sa plus grande largeur étoit de six lignes deux tiers, & la plus grande longueur des anneaux à cet endroit, étoit d'une ligne. Il se terminoit antérieurement par un fil très-délié, (*Pl. III, Fig. 1.*) & long de plusieurs pouces. Les anneaux y étoient si ferrés, qu'on ne pouvoit les compter qu'à la loupe. Il y en avoit vingt-deux dans la longueur d'une ligne.

LA partie postérieure étoit percée de plusieurs trous, de figure plus ou moins irrégulière. Ce cas n'est point rare ; je l'avois vu autrefois, comme je l'ai rapporté dans ma dissertation. Divers Auteurs avoient aussi fait mention de cette particularité. On trouve assez communément de ces trous, en différens anneaux du Tænia. Ils occupent ordinairement le milieu de l'anneau : il en est de ronds, d'oblongs, ou de quelqu'autre figure, plus ou moins éloignée de celles-là. Ils en ont imposé à quelques Observateurs. J'ignore comment ils sont produits ; mais on conçoit assez que le Tænia est exposé à bien des fortes de frottemens dans le canal intestinal. Il demeure au moins certain, que ces trous

font purement accidentels, & qu'ils n'ont rien du tout de constant. Tantôt ils font assez grands & occupent une partie considérable de l'anneau : tantôt ils font fort petits, & semblent avoir été faits par une épingle : d'autrefois l'anneau paroît comme déchiré.

LE *Tænia* que je décris, avoit une tête dont la forme m'a causé une grande surprise. Je n'y étois point préparé. Cette découverte mérite bien que je la raconte un peu en détail.

LORSQUE je faisois mes premières observations sur le *Tænia*, je regrettois beaucoup de n'avoir point à ma disposition un Dessinateur, qui pût rendre avec autant de propreté, que de fidélité, tout ce qui s'offroit à ma vue. Je tâchai d'y suppléer par moi-même; mais je sentoís fortement tout ce qui manquoit à mes dessins, & que je ne pouvois leur donner. J'ai été plus heureux dans les recherches que je publie aujourd'hui. J'ai depuis quelque temps l'avantage de posséder chez moi un excellent Artiste, Mr. HENRI PLÖTZ, Danois, qui joint aux talens les plus distingués du Dessinateur & du Peintre, les plus heureuses dispositions à saisir la Nature, & à représenter ses productions dans le plus grand détail, avec autant d'élégance que

de précision & de vérité. Ses premiers essais en ce genre, dont j'ai été témoin, ont été des coups de maître, que le célèbre LYONET n'auroit pas défavoué. Mais, ce qui relève encore à mes yeux le prix des talens de Mr. PLÖTZ, ce sont les qualités de son cœur, & une modestie qui n'accompagne pas toujours les grands talens. C'étoit en de telles mains, que j'avois mis le Tænia dont je viens de parler. J'avois auparavant indiqué à Mr. PLÖTZ, les principales particularités qu'il s'agissoit de représenter. Je lui avois montré les Planches de ma dissertation; je lui en avois expliqué les Figures, & j'avois sur-tout fixé son attention sur celles qui représentent la tête du Tænia, garnie de ses quatre mamelons ou suçoirs.

LE premier soin de mon Artiste fut de chercher à la loupe, cette tête & ses mamelons. C'étoit le 9 d'Octobre: quelle ne fut point sa surprise à la vue d'une tête tout autrement façonnée que celle dont je lui avois montré la Figure! Il tourna & retourna plusieurs fois l'objet, pour s'affurer qu'il ne se trompoit point; car il avoit peine à en croire ses propres yeux, tant ce qu'il voyoit, différoit de ce que j'avois vu. Il accourut à moi avec précipitation, pour me faire part de sa décou-

verte. Je m'armai aussi-tôt de la loupe, & je me mis à observer. Je ne vis d'abord à l'extrémité du filet, qu'un trait délié, (*Pl. III, Fig. 2, z*) de couleur brune, qui occupoit la ligne du milieu du corps, & qui sembloit y représenter le bout d'une grande artère. Je l'avoue, mon premier soupçon à l'inspection de ce trait brun, fut que l'Artiste s'étoit trompé. Il m'assuroit fort néanmoins qu'il ne s'étoit point mépris, & qu'il étoit très-sûr d'avoir bien vu une grande ouverture oblongue, assez semblable à celle de la gueule d'un poisson.

Nous changeâmes la position de l'objet au foyer du microscope, & je reconnus alors que Mr. PLÖTZ ne s'étoit point trompé. Je vis distinctement cette ouverture oblongue, (*Fig. 3, b, b.*) qu'il ne me fut pas possible de méconnoître pour celle d'une véritable bouche. Les deux lèvres (*l, l.*) étoient très-distinctes, & séparées l'une de l'autre par un intervalle très-sensible, & qu'on augmentoit à volonté, en écartant l'une de l'autre, les deux lèvres, avec la pointe d'un pinceau. Les bords des lèvres étoient un peu irréguliers, & l'extrémité antérieure d'une des lèvres débordoit tant soit peu l'extrémité de l'autre. Je ne saurois dire précisément laquelle des deux lèvres étoit la supé-

rière ou l'inférieure; car cette détermination précise supposeroit qu'on peut distinguer exactement le côté du dos, de celui du ventre: or il est bien difficile de décider ce point, dans un Ver si plat, si long, par-tout si uniforme & entièrement dépourvu de jambes. Il est vrai néanmoins, qu'il y a un côté où les corps *en maniere de fleur*, sont beaucoup plus apparens, & ce côté est encore le seul où le stigmate soit visible. Mais on juge bien que cela ne suffit pas pour lever l'incertitude; car, comment décider d'après ce seul fait, que le stigmate & les corps qui l'environnent, tiennent au dos & non au ventre? Je reviendrai bientôt à ce sujet.

QUOIQ'IL en soit; si l'on examine avec quelqu'attention la Figure 3, qui représente très-exactement la nouvelle tête, découverte dans le Tænia à anneaux courts; on remarquera, qu'un des côtés (*c, c.*) est courbé en arc & assez relevé: on lui trouvera du rapport avec la coupe de la tête d'un Poisson à écailles, ou avec celle de la tête d'un Léopard; & on ne pourra gueres s'empêcher de regarder ce côté, comme le dessus de la tête. La ressemblance avec la tête d'un Poisson ou d'un Léopard, paroîtra plus frappante encore dans la Figure 4.

LA découverte de cette nouvelle tête étoit trop importante, pour que je ne desirasse pas d'en confirmer la réalité, par le témoignage d'un des plus grands Observateurs du siècle. Mon excellent & intime ami, Mr. TREMBLEY, étant venu me visiter dans ma retraite champêtre, tandis que je m'occupois du *Tænia*, je me hâtai de lui faire part de l'observation de Mr. PLÖTZ, & je le priai d'examiner lui-même au microscope, cette tête, si différente de celle que j'avois observée en 1747. Il vit précisément les mêmes choses que nous, & applaudit, comme moi, à l'esprit d'observation, & à la perfection des dessins de l'Artiste.

MAINTENANT, si l'on compare la Figure 2 de la Planche I de ma Dissertation, avec la Figure 3 de ces nouvelles recherches, on ne pourra gueres douter, que cette partie que j'observois au microscope en 1743, & que par un excès de défiance, je n'osois nommer une tête, en étoit réellement une, & très-probablement de la même forme que celle que je viens de décrire. J'y avois aussi apperçu deux lèvres, qui sont exprimées dans mon dessin, & indiquées par les lettres *m*, *p*: mais la tête qui m'étoit alors tombée en partage, avoit sans doute subi une altération, qui déguisoit trop sa

véritable forme, pour que je puffé la reconnoître de maniere à ne laiffer aucun doute dans mon esprit. Ma Figure montre assez qu'elle étoit fort raccourcie, & comme rabougrie & ridée çà & là.

JE possédois un autre Tænia de la même espece, long d'environ trois pieds, expulsé en 1761, par le spécifique de Morat, & que je confervois dans un mélange d'esprit-de-vin, d'eau commune & de sucre. Il avoit paru bien entier à sa sortie, & se terminoit antérieurement, comme à l'ordinaire, par un fil long & délié. Il étoit intéressant de savoir, si ce Tænia nous offriroit une tête conformée, comme celle que nous venions d'observer. J'avoue que jè n'espérois pas trop de cette recherche. Il y avoit plus de quinze ans, que ce Tænia étoit dans la liqueur; & je présuinois avec assez de fondement, qu'elle auroit si fort raccorni & resserré toutes les parties, qu'elles seroient très-difficiles à reconnoître. Nous exposâmes donc au foyer d'une lentille, l'extrémité du filet de ce Tænia; & nous vîmes avec un agréable surprise, une tête (*Fig. 4, T.*) très-distincte, qui ressembloit parfaitement à celle dont nous venions de nous occuper. La bouche (*Fig. 4, b, b.*) y étoit très-reconnoissable. Elle étoit fermée; mais

un trait brun, très-marqué, déterminoit exactement sa position & sa longueur. On voyoit manifestement que ce trait brun n'étoit proprement qu'une ombre produite par la réunion des deux lèvres. Mon Appelle dessina aussi-tôt cette tête, & son dessin représente au mieux la Nature. Au reste, ce fut envain qu'il tenta de séparer l'une de l'autre ces deux lèvres, avec la pointe d'un pinceau : elles étoient trop raccornies, & s'étoient trop contractées, pour céder à ses tentatives.

APRÈS avoir donné à la tête du *Tænia* toute l'attention qu'elle méritoit, nous passâmes à l'examen des anneaux. C'eût été un prodigieux travail que de les examiner tous les uns après les autres, au foyer du microscope. Il falloit nous contenter d'en examiner un certain nombre, pris en différentes portions de la longueur du corps. Parmi ceux que nous examinâmes avec le plus de soin, les uns appartenoient au filet, les autres, à la partie postérieure; d'autres appartenoient à différentes portions intermédiaires.

CE que je desirois sur-tout de savoir, c'étoit si la structure intérieure des plus petits anneaux, (*Fig. 1.*) étoit semblable à celle des plus grands,

ou ce qui revient au même, si les plus petits anneaux nous offriroient ces corps en maniere de fleur, qui sont si apparens dans les grands anneaux. On juge bien qu'il n'étoit pas question ici de recourir à la dissection. L'art humain ne fauroit parvenir à disséquer des parties si délicates & si déliées. Mais il étoit un moyen très-simple & très-facile de suppléer ici à la dissection : c'étoit celui dont j'avois fait usage dans mes observations de 1743, & que j'ai indiqué dans ma Dissertation. Il consiste à appliquer sur une plaque de verre, bien nette & bien transparente, les fragmens de Tænia qu'on veut exposer au foyer de la lentille. Ils s'y desséchent peu-à-peu, & deviennent eux-mêmes presqu'aussi transparens que le verre, ou au moins aussi transparens qu'une lame très-mince de Talc, à laquelle ils ressemblent beaucoup alors. Observés dans cet état, vis-à-vis le grand jour, les fragmens du Tænia laissent voir tout leur intérieur, avec la plus grande distinction. Si l'on enleve de dessus la plaque de verre les anneaux qui s'y seront ainsi desséchés, on sera surpris du peu d'épaisseur de leurs membranes : on n'aura plus qu'une peau très-mince, & aussi mince que du papier très-fin, & dont la transparence fera presque parfaite.

CE fut à l'aide de ce petit procédé, qui avoit déjà été indiqué par ANDRY, que nous examinâmes, Mr. PLÖTZ & moi, différens anneaux du Tænia, & en particulier, ceux qui composent cette partie qu'on a nommée *le filet*. (Fig. 1.) On ne doutera pas apparemment du degré d'attention que nous apportâmes à cette recherche. Nous y procédâmes avec le plus grand soin : nous y revinmes plusieurs fois, & jamais nous ne pûmes parvenir à découvrir dans les très-petits anneaux du filet, ni à la loupe, ni au microscope, aucun vestige de ce travail, qui se fait tant remarquer dans les grands anneaux. Tout nous y parut de la plus grande uniformité ; il n'y avoit de distinct que les séparations des anneaux. Les intervalles compris entre les petits traits qui marquoient ces séparations, ne nous présentoient qu'une surface aussi polie, aussi uniforme & aussi diaphane, que la plus mince lame de Talc. Il ne lui manquoit que le brillant de celle-ci. Il s'agissoit encore de nous assurer, si ces petits anneaux ne possédoient point cette espece de stigmaté, qu'on découvre assez facilement dans les grands anneaux ; mais nous ne réüssimes pas mieux à voir ce stigmaté, que les corps en maniere de fleur. Je m'assurai donc ainsi, que ces organes manquent dans les plus petits anneaux, ou que du moins, ils n'y

sont point visibles, même au microscope. Je n'oserois néanmoins affirmer qu'ils n'y existent point du tout; parce qu'il seroit possible que leur extrême transparence les dérobat entièrement à la vue.

IL n'en fut pas de même des grands anneaux que nous examinâmes ensuite: nous y remarquâmes un travail semblable ou analogue à celui que j'avois observé autrefois, & que j'ai décrit & représenté dans ma Dissertation (5). Les corps en maniere de fleur nous y parurent néanmoins façonnés un peu différemment, comme on peut le voir, en comparant les dessins de Mr. PLOTZ, (*Fig. 5, c, c, c. Fig. 6, c, c, c.*) avec les miens. On remarquera dans ceux-ci deux corps (6) plus grands que les autres, deux especes de sacs ovales, aisés à distinguer des corps qui les avoisinent: au lieu que dans les dessins de Mr. PLÖTZ, les sacs ou vésicules en maniere de fleur, ne different pas sensiblement les unes des autres, ni par la grandeur, ni par la figure. Je dois pourtant ajouter, que dans un autre Tænia, de vingt-un pieds de longueur, nous avons trouvé des corps en ma-

(5) Seconde Part. Pl. I, Fig. 11, 12, 13, 15, 16, 17, &c.

(6) *Ibid.* Fig. 13, 15.

niere de fleur, (*Fig. 7, g, g.*), qui ressembloient beaucoup à ceux que j'ai représentés dans la *Figure 15*, de la *Pl. I* de ma *Dissertation*. Ces corps étoient fort en relief sur le milieu de l'anneau; ils se faisoient encore remarquer par une couleur pourpre très-foncée. Ce n'étoit que dans certains endroits de ce *Tænia*, que ses sacs ou vésicules étoient si sensibles.

IL y a donc des différences plus ou moins marquées, dans la conformation des *Tænia* que j'ai nommés à anneaux courts; & sans doute, qu'il peut y avoir plusieurs *Especies* de ces *Tænia*, dont les caractères ne nous sont pas encore connus. Ce ne sont pas seulement les anneaux, qui présentent de ces variétés faciles à saisir: la structure de la tête en présente de bien plus frappantes encore, & que j'étois bien éloigné de soupçonner. Ceci est bien propre à nous faire sentir à quel point le *Tænia* étoit peu connu, & combien il méritoit de l'être. On le sentira mieux encore par les curieuses observations qu'il me reste à rapporter.

J'AI parlé dans ma *Dissertation* d'un petit trou rond, (7) que j'avois observé dans le

(7) *Fig. 15.*

milieu des grands anneaux, entre les deux grands sacs ovales. Je lui donnois le nom de *stigmatæ*. Je l'ai revu dans les nouveaux Tænia que j'ai observés l'automne dernière. Quoiqu'il soit extrêmement petit, mes yeux l'ont apperçu sans le secours de la loupe. On jugera de sa petitesse par la figure qui le représente au naturel. Mais je n'avois apperçu en 1743, qu'un seul *stigmatæ*, dans le même anneau : Mr. PLÖTZ en a apperçu deux ; (*Fig. 8 ; s, i.*) & je les ai vus moi-même, après lui, très-distinctement. Ils étoient placés l'un au-dessus de l'autre, sur la même ligne, & l'intervalle qui les séparoit, étoit très - petit. Le *stigmatæ* supérieur étoit plus visible que l'inférieur. Celui-ci étoit donc d'une bien grande petitesse : cependant je le découvrois très-nettement à la vue simple, & Mr. PLÖTZ en a eu les preuves les plus décisives. Je fais ici cette remarque ; parce qu'on pourroit croire que l'affoiblissement de ma vue, dont j'ai parlé plus d'une fois dans mes Ecrits, ne me permet plus de découvrir de si petits objets ; mais j'ai fait des essais en ce genre avec Mr. PLÖTZ, qui l'ont étonné, & auxquels son excellente vue avoit peine à suffire. Il y a néanmoins cette différence considérable, entre sa vue & la mienne, qu'il peut fixer la sienne beaucoup

plus long-temps sur un objet microscopique, sans la fatiguer.

JE reviens à nos stigmatas. Ils sont beaucoup plus aisés à découvrir sur les anneaux qui n'ont pas été desséchés, que sur ceux qui l'ont été jusqu'à un certain point. On a peine à les retrouver dans les anneaux qui se sont fort desséchés sur une plaque de verre. Il faut même, pour les bien voir dans les anneaux non desséchés, incliner le Ver de manière qu'ils ne réfléchissent pas trop la lumière. Le stigmatas inférieur devient de plus en plus petit, à mesure qu'on avance vers la partie antérieure. C'est surtout dans les anneaux les plus larges, qu'il est le plus visible : il l'est encore dans ceux qui approchent de l'extrémité postérieure.

J'AI fait mention dans mon premier Ecrit sur le Tænia, de certaines irrégularités qu'on observe quelquefois dans les grands anneaux, (8) & qui paroissent dépendre de quelque dérangement survenu pendant l'accroissement. On soupçonneroit que le Tænia a été rompu en partie dans cet endroit, & que les portions opposées des anneaux rompus, étant parvenues à se rap-

procher, se font greffées l'une à l'autre, d'une manière plus ou moins irrégulière. Mais, quoiqu'il en soit de l'origine secrète de ces fortes d'anomalies ou de monstruosités, qui pourroient dépendre de plus d'une cause à nous inconnue, elles ont offert à Mr. PLÖTZ une particularité très remarquable. Il a vu dans le même anneau, [Fig. 8, 1, 2, 3, 4.] jusqu'à quatre stigmates, que j'ai aussi observés à la vue simple & à la loupe. La coupe de cet anneau étoit assez bizarre, & celle de l'anneau qui le faisoit immédiatement, ne l'étoit pas moins, comme on peut le voir par l'inspection de la Figure 18, qui est d'une vérité parfaite, & où tout est représenté en grand; elle suffira pour faire sentir, que ces anneaux à quatre stigmates sont de vraies monstruosités.

IL étoit intéressant de s'affurer, si les stigmates existoient sur les deux faces des anneaux. En considérant vis-à-vis le grand jour, des lambeaux plus ou moins longs de Tænia, j'ai vu distinctement un point blanchâtre dans le milieu de chaque anneau. Il m'a été facile de reconnoître, que ce point blanchâtre étoit une apparence produite par le stigmate lui-même; je veux dire, par le supérieur ou celui qui est le plus visible. Il étoit alors tourné vers mon œil. J'ap-

percevois donc la lumière au travers de la membrane placée à l'opposite : la petite portion de cette membrane, qui répondoit à l'ouverture du stigmaté, y faisoit la fonction d'un papier demi-transparent. Elle n'étoit donc pas percée elle-même à cet endroit. J'ai donc eu ainsi une preuve que le stigmaté n'existe pas sur l'une & l'autre face de l'anneau. Mais on peut s'assurer par une observation plus directe, que le stigmaté n'appartient qu'à une des faces : on n'a qu'à examiner attentivement à la loupe les deux côtés de l'anneau, & l'on verra clairement, qu'il n'y en a qu'un qui soit garni de stigmatés.

DANS la Figure 7, qui représente, grossis à la loupe, les corps en manière de fleur, on ne voit point entre les deux plus grands corps, (*g, g.*) ce stigmaté que j'ai représenté dans la Figure 15, de la Planche I de ma Dissertation ; c'est que le Dessinateur n'a pu l'y appercevoir. Il ne m'a pas été possible non plus de l'y découvrir. Mais il étoit naturel de présumer que le dessèchement avoit fait disparaître le stigmaté. Nous l'avons donc cherché dans de semblables anneaux du même *Tænia*, qui n'avoient point été desséchés, & nous l'y avons très - bien vu. L'Artiste l'a représenté dans la Figure II (*s*).

POUR

POUR donner à ses deffins la plus grande perfection, Mr. PLÖTZ étoit naturellement acheminé à observer les principaux anneaux, avec la plus grande attention, soit à la vue simple, soit au microscope. Le degré d'attention dont il est doué, joint à une excellente vue, lui a valu une autre découverte, non moins importante que celle de la nouvelle tête. Tandis qu'il examinait au microscope le stigmatte supérieur de quelques anneaux, il a été surpris d'y appercevoir une ombre, dont il ne découvrait pas l'origine. Il a redoublé d'attention, & a essayé de promener la pointe de son pinceau, sur cette ombre qu'il appercevoit. Sa surprise a fort accru, lorsqu'il a découvert que ce qu'il avoit d'abord pris pour une simple ombre, étoit une sorte de petit mamelon [*Fig. 9, m.*] blanchâtre, qui sortoit du stigmatte, & qui faillait plus ou moins au dehors. Il a aussitôt appliqué la pointe du pinceau sur ce mamelon ; il a reconnu qu'il étoit mobile, & qu'il pouvoit à volonté le porter à droite ou à gauche, en dessus ou en dessous, &c. Il s'est empressé à m'apprendre sa découverte, & m'a prié de revoir après lui. Mais je ne suis point parvenu d'abord à voir ce que Mr. PLÖTZ desiroit que je visse. J'ai donc changé la position de l'objet, & plus favorisé par les circonstances, j'ai vu distincte-

ment ce mamelon, [*Fig. 10, m.*] & j'ai même été surpris de le voir faillir beaucoup au dehors du stigmat. Il étoit comme pendant à l'ouverture de ce dernier. Après l'avoir si bien vu au microscope, je l'ai très-bien démêlé à la vue simple. Mais il est si petit, qu'il n'auroit été impossible de le reconnoître pour ce qu'il étoit, si je ne l'avois observé auparavant avec le secours d'un verre. Il nous a paru parfaitement uniforme dans toute sa surface, & se terminer par une pointe mouffe. Il y avoit des anneaux où l'on ne découvroit point du tout le mamelon : dans d'autres, on n'en voyoit que la pointe ; dans d'autres, il faillit un peu plus. Nous n'avons jamais vu sortir de mamelon du stigmat inférieur ou du plus petit.

CE mamelon, inconnu à tous ceux qui avoient observé le *Tænia*, est donc un très-petit corps longuet & entièrement charnu, qui, sans doute, peut sortir plus ou moins de sa niche, & y rentrer plus ou moins au gré de l'Animal ; à-peu-près comme les cornes du Limaçon, ou comme cette nouvelle partie que je découvris autrefois dans plusieurs *Especies* de Chenilles, [9]

[9] *Mémoire sur une espece de mamelon ou de corne charnue, commune à plusieurs Species de Chenilles. Savons Etrangers.*
Tome II : [Oeuvres. T. III.

& qui est auffi un mamelon charnu. Si d'heureufes circonftances permettoient d'observer un Tænia vivant; je ne doute point qu'on ne parvînt à voir une partie du jeu des mamelons; à les voir fortir & rentrer alternativement & fe diriger en divers fens. On peut conjecturer avec beaucoup de fondement, qu'ils font des efpeces de fuçoirs, à l'aide defquels le Tænia pompe fa nourriture dans les inteftins. Cet Insecte fingulier feroit donc bien richement pourvu d'organes propres à fuçer; car la plupart de fes anneaux feroient garnis d'un fuçoir, & l'on fait que ce Ver a bien des centaines d'anneaux. Et voilà un fait très-nouveau, qui confirmeroit cè que j'avois indiqué, d'après T Y S O N, fur l'ufage des ftigmates. [10] Il feroit poffible encore; que ces mamelons fifsent dans certaines occafions, l'office de jambes ou de mains. Nous avons plus d'un exemple d'organes analogues; qui fervent à des fins très-différentes.

J'AI dit, qu'il y avoit de grands anneaux où le ftigmate étoit tres-vifible, & où néanmoins on n'apperçoit point de mamelon: ce n'étoit pas, fans doute, qu'ils en furent dépourvus; mais il étoit entièrement retiré dans

l'intérieur. Il y a beaucoup d'apparence que ces grands anneaux que je dessinois au microscope, en 1743, étoient dans le cas de ceux dont je parle : le stigmat y étoit très-visible, & très-probablement le mamelon n'auroit pu échapper à mes yeux, pour peu qu'il eût failli au dehors.

J'AI souvent nommé les corps en maniere de fleur : (Fig. 5, 6, ccc. Fig. 7, ggg, ppp.) j'aurois pu les désigner simplement par le nom d'estomac ou d'intestins : car on ne sauroit raisonnablement douter qu'ils n'en fassent les fonctions. J'en ai indiqué quelques preuves dans ma Differtation. Le mamelon placé au centre, & qui est si probablement un suçoir ou une sorte de trompe, fait passer dans les petits estomacs qui l'avoisinent, l'aliment qu'il a pompé dans les intestins de l'Homme ou des animaux. Le côté du Ver, qui est garni de mamelons, peut donc être regardé à bon droit comme le côté du ventre.

J'AI fait mention dans mon premier Ecrit de très-petits grains blanchâtres ou jaunâtres, disséminés dans toute la partie de l'anneau qui n'est pas occupée par les corps en maniere de fleur : ces grains ne m'ont point paru aussi visibles dans les Tænia, qui ont fait le sujet

de ces nouvelles recherches; & c'est ici une autre variété que je devois indiquer. Le lieu où habite le Tænia, les alimens qu'il y reçoit, le plus ou le moins de longueur qu'il y acquiert, & bien d'autres circonstances particulieres, qui tiennent à celles-ci, doivent répandre plus de variétés, dans les Individus de cette Espece singuliere de Ver, qu'on n'en voit communément dans les Individus de quantité d'Espèces d'Insectes. Il faut donc étudier ces variétés, & ne se presser point de les croire *spécifiques*.

J'AI observé sur plusieurs des grands anneaux d'un Tænia, des especes de pustules blanchâtres, de forme irréguliere, que j'ai jugées pleines d'air. Je m'en suis assuré, en les perçant avec la pointe d'une épingle : elles se sont affaïssées sur le champ, & je n'en ai rien vu sortir. Ces pustules doivent probablement leur origine à quelque décomposition, qui s'opere dans l'intérieur des anneaux.

ON fait que le Tænia est très-commun dans les intestins de l'Homme, dans ceux du Chien & de quelques poissons; en particulier de la Tanche. Je puis ajouter, qu'on le trouve encore dans les intestins des Oiseaux. J'ai vu il y a bien des années, un Tænia qui avoit été

trouvé dans l'intérieur d'un Poulet. Il étoit très-petit, par-tout fort délié, d'un beau blanc, & semblable par les caractères essentiels au *Tænia à anneaux courts*, que j'ai décrit : ses anneaux étoient seulement plus marqués. [11.] Mon illustre Ami, Mr. de GEER, Maréchal de la Cour du Roi de Suede, de l'Académie des Sciences de Stockolm, & si connu du Public par son bel Ouvrage sur les Insectes, me confirmoit le même fait dans une de ses Lettres, datée du 30 de Juin 1763. En voici l'extrait.

„ On n'a encore trouvé le *Tænia* ou le Ver
 „ solitaire, à ce que je sache, que dans l'Homme
 „ & dans le Chien ; on ne le soupçonnoit pas
 „ dans les Oiseaux. L'année passée, on a trouvé
 „ ici dans les entrailles du *Coq de bois*, *Tetrao*
 „ *Urogallus* : *Lin.*, plusieurs *Tænia*, parfaite-
 „ ment semblables, à la grandeur près, à ceux
 „ de l'Homme, ou faits comme ceux dont vous
 „ parlez dans votre *Dissertation*. Chaque *Tænia*
 „ avoit aussi à son bout effilé, cette petite tête
 „ ronde, que vous décrivez. Mais ce qu'il y a de
 „ remarquable, c'est qu'ils étoient beaucoup

[11] Ce *Tænia* ressembloit fort, mais très en petit, à celui qui est représenté, pag. 59 du T. I. de l'Ouvrage de Mr. ANDRY, (de l'Édition de 1741), & qui avoit été rendu par une Chiennne.

7 plus petits, ou plutôt beaucoup plus étroits
 8 que les ordinaires; quoique leur longueur
 9 fût considérable. Ils étoient comme propor-
 10 tionnés à la grandeur de l'Animal, dans
 11 lequel ils vivoient. Je les garde dans mon
 12 Cabinet. Il me semble que cette Observation
 13 donne du poids au sentiment de Mr. LIN-
 14 NEUS, qu'il faut que ce soit dans l'eau
 15 que le Tænia ait sa demeure naturelle, quoi-
 16 que peut-être sous une forme très-petite, qui
 17 empêche de les découvrir facilement. Ayez la
 18 bonté de me dire, si cette observation est
 19 nouvelle, &c. Je répondis en ces termes,
 à notre célèbre Observateur. *Il y a bien des*
années qu'on m'apporta un Tænia trouvé dans les
intestins d'un Poulet. Il étoit fort petit; les inter-
sections annulaires y étoient beaucoup plus mar-
quées que dans celui de l'Homme. Je ne connois
aucun Auteur qui en ait parlé. Je croirois volon-
tiers que cet Insecte est venu originairement des
eaux. Vous avez vu ce que j'ai bégayé sur ce point
obscur, dans ma Dissertation. L'origine de ce Ver
É de tous ceux du Corps humain, est un beau
problème. Mr. LINNEUS est allé un peu trop vite
dans sa solution. Je voulois insinuer par-là à Mr.
de GEER, que le PLINE de la Suede avoit un
peu précipité son jugement, sur l'origine du
Tænia, & que l'observation sur laquelle il le fou-

doit , n'avoit pas été assez répétée ni poussée assez loin. Je le faisois sentir dans ma dissertation ; [12] mais je ne laisse pas de regarder comme probable , que l'eau est la Patrie du *Tænia* ; & j'avoue , que j'avois montré autrefois trop de répugnance à croire que le même Insecte pût vivre également dans l'eau & dans l'intérieur d'un Animal. Depuis la publication de mon premier Ecrit sur le *Tænia*, j'ai eu connoissance de plusieurs faits très-bien constatés , qui prouvent que divers Insectes , soit terrestres , soit aquatiques , ont vécu pendant un temps , plus ou moins long , dans le corps de l'homme , & y ont pris un accroissement considérable.

LE Ver long & plat est plus généralement connu sous le nom de *Solitaire* , que sous celui de *Tænia*. J'ai prouvé dans mon premier Mémoire , [13] que le nom de *Solitaire* ne lui convient point , parce qu'il n'est pas toujours seul de son espece , dans le Corps humain ; & on vient de voir qu'on a trouvé plusieurs *Tænia* dans les intestins d'un Oiseau. Un Chirurgien de notre Ville m'a assuré , en Juillet

[12] Troisième Part. Question I.

[13] Troisième Part. Question VI.

1776, qu'il avoit vu douze Tænia, de l'espece à anneaux courts, qui étoient sortis du Corps d'une Fille de 20 ans. Ils étoient tous fort longs & très distincts ; & ce qui n'étoit point équivoque ; ils étoient tous garnis de ce qu'on nomme *le filet*. On m'a parlé de plusieurs autres cas semblables ; mais nous avons fort à regretter que quelque bon Observateur n'en ait pas été témoin. Il est facile que des Hommes, qui ne sont point initiés dans l'art de voir, s'en laissent imposer ici par des apparences trompeuses.

S E C O N D E P A R T I E.

Sur le Tænia à anneaux longs.

J'AI dit au commencement de cet Ecrit, que, lorsqu'en 1743, je travaillois pour la première fois sur le Tænia, je n'avois point eu d'occasion d'observer l'Espece que j'ai nommée à anneaux longs. Je favois néanmoins, combien elle méritoit l'attention d'un observateur : les Auteurs qui l'avoient décrite & qui en avoient donné des figures, en rapportoient diverses particularités, sur la vérité ou l'exactitude desquelles, j'avois conçu plus que des doutes,

J'avois donc un vif desir de voir par moi-même , & de comparer entr'elles les deux Especies , d'après mes observations. Ce n'a été pourtant qu'au bout de trente ans , que j'ai pu satisfaire mon desir. Au commencement de Septembre 1773 ; un heureux hasard m'ayant procuré un Tænia de l'espece dont il s'agit : je saisis avec empressement cette occasion de m'instruire par moi-même de sa structure. Ce Tænia m'avoit été apporté dans ma retraite , par un Naturaliste à qui je suis tendrement attaché , & avec lequel je me félicitai beaucoup de pouvoir l'observer : je parle de Mr. de SAUSSURE , Professeur de Philosophie , dans l'Académie de Geneve , dont l'habileté dans l'Art d'observer ; égale ses grandes connoissances en Physique & en Histoire Naturelle. Le Tænia que nous avons en main , n'étoit point complet : il est rare que le Tænia de cette Espece soit expulsé en entier du corps des Malades : ils le rejettent pour l'ordinaire par fragmens plus ou moins longs , & c'étoit un de ces fragmens assez long , qui nous étoit tombé en partage.

CE qui me frappa d'abord à la premiere inspection du Ver , ce fut sa division annulaire. Je vis en diverses portions de son étendue ,

des anneaux qui étoient auffi courts que ceux du Tænia, dont je m'étois tant occupé. Je commencai donc à me défier du caractère que j'avois employé, pour distinguer les deux Eſpeces de Tænia (12). J'avois indiqué, il eſt vrai, une autre caractère, tiré de la poſition du *ſtigate* : j'avois dit, que dans le Tænia, que je nommois à *anneaux courts*, le ſtigate étoit placé au milieu d'une des faces des anneaux ; au lieu que dans le Tænia que je nommois à *anneaux longs*, il étoit placé ſur un des côtés des anneaux. Je montrerai bientôt que cette diſtinction eſt la plus caractériſtique.

Nous obſervâmes, Mr. de SAUSSURE & moi, à l'aide d'un bon microſcope, différentes portions de notre Tænia, que nous avons fait deſſécher ſur un verre. Au premier coup-d'œil, il me fut aisé de juger de la grande différence qui étoit entre l'organisation du Tænia, que nous examinâmes, & celle du Tænia qui avoit fait le ſujet de mes premières obſervations. A la place de ces corps, en maniere de fleur, dont j'ai tant parlé, je n'observai que des eſpeces de ramifications (*Fig. 17, rrr.*), qui s'éten-

(12) Voyez ma *Diſſertation ſur le Tænia*. Troiſieme Part: Queſt. III.

doient dans toute la longueur de l'anneau, & qu'ANDRY avoit comparées aux dents d'un peigne. Il n'auroit pas employé cette comparaison, s'il les eût mieux observées. Elles étoient fort irrégulières, & ne ressembloient pas mal à de petits vaisseaux fort boursofflés & comme variqueux. Nous remarquâmes, que les ramifications étoient plus déliées à l'endroit de leur insertion dans la tige principale, qu'à leur extrémité.

LE stigmate placé sur un des côtés des anneaux, étoit très-sensible : les anneaux avoient là une sorte de faille fort apparente. Nous fûmes très-attentifs à rechercher, si de petits vaisseaux se rendoient au stigmate; mais malgré toute l'attention que nous y apportâmes, nous ne découvrîmes aucune ramification qui parût se diriger vers cet organe.

Nous aperçûmes très-distinctement sur chaque côté du Ver, un vaisseau délié, étendu en ligne droite, parfaitement bien terminé, & assez transparent. Les ramifications irrégulières, dont je viens de parler, étoient, au contraire, fort opaques. Elles étoient sans-doute de petits intestins, plus ou moins remplis de matières alimentaires. Ces ramifications ne paroissent point communiquer, au moins immé-

diatement, avec les vaisseaux longitudinaux. Au reste, j'avois déjà apperçu ces vaisseaux dans l'autre espece de Tænia, & mon illustre compatriote, Monsieur le CLERC, les avoit vus avant moi.

LES portions du Tænia que nous observions au microscope, & qui avoient été préparées sur une glace, étoient d'une transparence qui permettoit de voir tout l'intérieur des anneaux : cependant nous ne pûmes jamais parvenir à y découvrir ces petits grains blanchâtres ou jaunâtres, dont j'avois fait mention & qui étoient difféminés en si grand nombre, dans les Tænia de mes premieres observations.

EN Novembre 1776, j'ai eu encore deux Tænia de l'espece à *anneaux longs* ; mais qui malheureusement n'étoient pas dans l'état où je les aurois desirés. Ils avoient été expulsés depuis plusieurs années, & ils s'étoient fort racornis dans la liqueur spiritueuse où ils avoient été conservés. Ils n'étoient pas complets. Le plus long avoit quatre pieds, l'autre n'avoit qu'environ dix-huit pouces ; mais comme il étoit noué en divers endroits, il n'a pas été possible de déterminer exactement sa longueur.

CE Tænia avoit une couleur bien remarquable ; il étoit jaune ; j'ignore si cette couleur lui étoit naturelle , ou si elle provenoit de quelque accident.

LES anneaux diminoient graduellement de longueur , à mesure qu'ils approchoient de l'extrémité antérieure ou de la plus effilée ; & cette diminution de longueur alloit au point que les anneaux ne paroissent plus que comme des traits très-fins , mais bien terminés , & qui étoient si rapprochés les uns des autres , qu'ils sembloient se toucher tous (*Fig. 13.*). On ne pouvoit les compter exactement à la vue simple ; mais la loupe apprenoit qu'il y en avoit quatorze dans la longueur d'une ligne. Cependant , ce bout paroist manifestement avoir été rompu ; il n'étoit point , ni à beaucoup près , aussi effilé que l'est le bout antérieur des Tænia complets. Les anneaux de la portion fortuitement retranchée devoient donc être bien plus courts encore , que ceux que montrait la portion conservée.

CE bout antérieur de notre Tænia avoit quelque chose de remarquable : il n'étoit point aplati comme le reste du corps : il étoit , au contraire , de figure à-peu-près cylindrique (*Fig. 13.*),

& tel qu'il est représenté dans la Figure. Il se terminoit par une pointe mouffe, qui avoit de l'épaisseur. On y appercevoit à la vue simple, une petite ouverture qui, examinée à la loupe, paroiffoit produite par le repliement des chairs. J'ai eu beau presser fortement le Tænia entre mes doigts; je n'ai rien vu sortir de son extrémité. J'ai présumé que les chairs s'étoient trop racornies, pour céder à la pression: j'ai donc essayé de plonger dans de l'huile d'olives ce bout du Tænia: mais l'huile n'a point paru le ramollir, & une nouvelle pression n'a pas produit plus d'effet que la première.

CE Tænia n'avoit point de stigmatte au milieu des anneaux, comme le Tænia à anneaux courts; mais il en avoit sur les côtés des anneaux; ainsi, il étoit bien de l'espece que j'ai nommée à *anneaux longs*; & pourtant ce même Tænia montroit à son bout antérieur, des anneaux prodigieusement courts, & aussi courts que ceux qu'offre le Tænia de l'autre espece. Il y a plus, ses plus grands anneaux n'avoient que deux lignes & demie de longueur, sur environ trois lignes de largeur. Ainsi, il ne différoit pas à cet égard du Tænia à anneaux courts. Cette observation, à laquelle je ne m'étois point attendu, m'a fait sentir, que ma première division du Tænia

n'étoit pas auffi bonne que je l'avois pensé. Il est vrai néanmoins , que si l'on compare le Tænia représenté par ANDRY (16), avec celui que j'ai représenté dans la *Planche II* de ma Differtation , on jugera que ma premiere division pourroit subsister. Ce Tænia de Mr. ANDRY paroît bien complet dans sa partie antérieure ; elle montre à son extrémité une tête aplatie , & que l'auteur n'avoit pas assez bien observée. On voit de plus dans ce Tænia le stigmate placé sur la partie latérale des anneaux : il étoit donc bien de l'Espece que l'auteur avoit nommée *sans épine* , & que je nommois à *anneaux longs*. Or si l'on jette un coup d'œil sur les anneaux qui occupent le milieu de ce Tænia , on reconnoitra qu'ils sont plus longs qu'aucun de ceux que j'ai représentés dans les Planches de ma Differtation. On fera la même remarque si l'on parcourt les Planches que divers Auteurs ont publiées de ce même Tænia ; partout on verra des anneaux beaucoup plus longs que ceux que j'ai dessinés.

MAIS si l'on souhaite un meilleur caractère encore , pour distinguer les deux Espèces de Tænia , on préférera celui que je n'avois pas né-

(16) Page IV de la Préface du *Traité de la Génération des Vers dans le Corps de l'Homme* ; troisieme Edit. Paris , 1741.

gligé d'indiquer dans mon premier Ecrit ; je veux parler de celui que fournit la position du *stigmaté*. Le Tænia à *anneaux courts* fera donc le Tænia à *stigmatés ombilicaux* : le Tænia à *anneaux longs* fera le Tænia à *stigmatés latéraux*.

CEPENDANT, si ANDRÝ ne s'en est point laissé imposer par des apparences trompeuses ; cette seconde maniere de distinguer les deux Especes principales de Tænia, ne seroit pas elle-même exempte d'erreur. A la page 197 du Tom. I de son Livre, il représente un Tænia à *épine* ou à *anneaux courts*, sur les côtés duquel on voit des mamelons très-faillans. Il faut écouter l'Auteur lui-même. „ J'ai cru „ long-temps, dit-il, que le Tænia de la seconde „ Espece, que j'appelle autrement Tænia à *épine*, „ n'avoit point de mamelons. Mais un nouvel „ examen m'a convaincu du contraire ; il n'y „ a qu'à considérer le Ver de bien près ; & „ pour y mieux réussir, le suspendre dans une „ phiole pleine d'eau, & le regarder attentivement à travers la phiole. On y discernera „ des mamelons très-réels, & situés de la même „ maniere que dans le Tænia *sans épine*. Ils „ sont moins apparens, il est vrai ; mais c'est „ toute la différence qui s'y trouve. Dans quel-

„ ques uns de ces Tænia, les petits mamelons
 „ se laissent appercevoir; j'en conserve un où
 „ ils sont fort visibles; en voici la figure qui
 „ le représente très-exactement. On y trouve
 „ une irrégularité digne d'attention; c'est qu'il
 „ a, par endroits, deux mamelons à chaque
 „ ventre, non l'un à côté de l'autre, comme
 „ dans quelque Tænia de la première Espece;
 „ mais situés à l'opposite l'un de l'autre”, &c.

J'AVOUE que je ne fais ce qu'on doit penser de cette observation du savant Médecin. J'ai observé, & avec la plus grande attention, bien des Tænia de la même Espece, & je puis assurer, que je n'ai jamais vu de stigmates ou de mamelons, sur les côtés de ces Tænia. Peut-être que quelques excroissances accidentelles en auront imposé à Mr. ANDRY. Il n'étoit point Observateur de profession; & il suffit de lire ses principales descriptions, pour s'en convaincre. Souvent il passe légèrement sur les choses les plus importantes. Il croyoit par exemple, avoir bien vu la tête du Tænia, qu'il nommoit *sans épine*; & il la décrit en trois ou quatre lignes de la manière la plus imparfaite. Je pourrois faire la même remarque sur ce qu'il dit de l'intérieur des anneaux de ce Tænia. Quoiqu'il en soit; je ne laisserai pas de suspendre mon juge-

ment, sur l'existence des mamelons latéraux dans le Tænia à *anneaux courts*, & j'attendrai à me décider sur ce point, jusqu'à ce qu'un heureux hasard ait mis un bon Observateur à portée de vérifier le fait.

CETTE tête du Tænia à anneaux longs, ou à *mamelons latéraux*, que Mr. ANDRY avoit vue & décrite si imparfaitement, paroît se rapprocher beaucoup de celle dont j'ai donné une description très-détaillée à la fin de la seconde Partie de ma Dissertation. Celle-ci étoit formée, comme je l'ai dit, de quatre mamelons ou suçoirs, percés chacun d'un trou très-visible. Mr. ANDRY dit aussi, qu'il a vu dans celle de son Tænia, *quatre ouvertures, deux d'un côté, & deux autres au côté opposé*: Mais il ajoute, que cette Tête étoit *plate, un peu arrondie*; ce qui ne s'accorde pas avec les figures de ma Dissertation. Je n'en suis pas moins porté à inférer de la trop courte description de notre Auteur, que la tête qu'il avoit vue étoit semblable à celle que j'ai décrite. Mais combien cette forme de tête diffère-t-elle de celle de la tête (*Fig. 3, 4.*) que nous avons observée, Mr. PLÖTZ & moi, l'Automne dernière, & qui, incontestablement appartenoit à un Tænia à *anneaux courts*, ou à *mamelons courts*.

bilicaux ! C'étoit pourtant sur un *Tænia* de la même Espece, que j'ai dit avoir observé cette tête à quatre mamelons ou suçoirs : feroit-il donc possible que la forme de la tête variât à un tel point, dans la même Espece de Ver ? Je crois pouvoir aujourd'hui résoudre cette difficulté. Ce *Tænia*, qui me fut remis en 1747, & qui offroit la tête dont il s'agit, se terminoit antérieurement par un fil très-délié, qui a été représenté, Fig. 6 de la Plan. II de ma Dissertation. Les anneaux qui composoient ce fil, étoient extrêmement courts, & tels à-peu-près que ceux qui terminoient antérieurement (Fig. 13.) le *Tænia* jaune que je décrivois ci-dessus. Je crus donc que le *Tænia* où je découvrois si bien une tête très-organisée, étoit de l'Espece à anneaux courts : je me trompois, sans doute ; & ce *Tænia* appartenoit probablement à l'Espece à anneaux longs ou à mamelons latéraux. L'extrême *curtitude* des anneaux ; je demande grace pour cette expression ; m'en avoit vraisemblablement imposé, & d'autant plus facilement, que je n'avois point vu encore de *Tænia* à anneaux longs. Si cela est, comme je ne puis gueres en douter, les deux Especes de *Tænia* différeroient par un autre caractère, bien plus marqué encore, par la forme & l'organisation de la tête. La question seroit actuellement bien décidée ;

si je n'avois point négligé en 1747, d'examiner les grands anneaux de mon Tænia ; mais j'étois alors si persuadé qu'il étoit à anneaux courts, que je ne m'avifai pas d'y chercher des stigmates latéraux. Le spécifique de Morat, aujourd'hui si répandu, fournira désormais aux Naturalistes de fréquentes occasions de vérifier mes observations, de les pousser plus loin, & de distinguer plus exactement les différentes Espèces de Tænia.

JE ferai à ce sujet une autre remarque ; c'est qu'il me paroît, soit d'après mes propres observations, soit d'après les descriptions & les figures publiées par différens Auteurs, que le Tænia à anneaux longs ou à stigmates latéraux, est en général moins large & plus épais que le Tænia à anneaux courts, ou à stigmates ombilicaux.

J'INDIQUERAI encore deux autres caractères qui pourront aider à distinguer les deux Espèces, & qui n'ont pas échappé à Mr. ANDRY : 1°. Ordinairement la forme des anneaux de la première Espèce ne ressemble pas à celle des anneaux de la seconde. Les plus grands anneaux de celle-là ont souvent une forme qui imite celle des graines de Courge : ils sont assez renflés sur

les côtés , & vont en diminuant aux extrémités. 2^o. Il leur arrive fréquemment de se féparer les uns des autres , & de conferver la vie & le mouvement. Chaque anneau paroît alors un véritable Ver , & ce font ces anneaux , ainfi détachés , qui ont été nommés par erreur *Ver cucurbitains* , de leur refsemblance avec la graine de Courge. On a vu dans ma Differtation (17), l'étrange hypothefe que le célèbre VALLISNIERI avoit bâtie fur cette apparence trompeufe , & les divers argumens par lesquels je l'ai combattue. Il n'arrive pas aux grands anneaux de l'autre Efpece de fe féparer ainfi les uns des autres : mais les malades rendent de temps en temps des fragmens plus ou moins longs de cette forte de Tænia.

LE fecond Tænia à *stigmates* ou à *mamelons latéraux* , qui m'avoit été remis en Novembre 1776 , étoit de couleur grife. Il avoit quatre pieds de longueur. Sa plus grande largeur étoit de trois lignes & demie , & fes plus grands anneaux avoient environ trois lignes de longueur. Ils diminuoient graduellement à mefure qu'ils approchoient de l'extrémité antérieure; (*Fig. 16.*) mais point autant que dans le Tænia jaune,

(17.) Troifieme Part. Question IV.

Par-tout ils confervoient bien les caracteres d'anneaux , & les plus petits ou les plus courts avoient encore une demi ou un tiers de ligne de longueur , fur une largeur à-peu-près égale. L'extrémité antérieure du Ver , comme la pof-térieure , étoit coupée quarrément ; ce qui prouve qu'il avoit été rompu à cet endroit , & que la tête en avoit été féparée.

ON voyoit très-diftinctement fur les côtés de la plupart des grands anneaux , une petite faille ou un mamelon , (*Fig. 14, mmm.*) au fommet duquel étoit un trou rond (*Fig. 15, oo.*) très - facile à appercevoir , même à la vue fimple.

J'AI prefé affez fortement le mamelon ou ftigmate , dans l'efpérance d'en voir fortir ce petit Corps longuet & charnu , que j'ai décrit dans la premiere Partie de ce Mémoire ; mais ç'a été en vain. Je n'ai pas eu plus de fuccès , après avoir tenu dans l'huile d'olives pendant plusieurs heures , & même plusieurs jours , quelques uns des anneaux où le ftigmate étoit le plus vifible. Ce Tænia étoit , fans doute , trop racorni. Je ne laiffe pas de préfumer que cette Efpece eft pourvue , comme l'autre , du petit

organe en question , qu'on découvrira apparemment dans des *Tænia* récemment expulsés.

LES mamelons ou stigmates ne m'ont pas paru distribués régulièrement le long des côtés du Ver. Tantôt on voit deux ou plusieurs anneaux qui se suivent immédiatement, (*Fig. 14.*) dont le stigmate est placé du même côté : tantôt les stigmates sont distribués alternativement ; je veux dire , que si dans l'anneau qui précède , le stigmate est placé sur la droite ; il l'est sur la gauche , dans l'anneau qui suit , &c. (*Fig. 14.*)

NOUS n'avons pu découvrir , Mr. PLÖTZ & moi , dans la partie la plus effilée (*Fig. 16.*) du *Tænia* à anneaux longs , ces mamelons ou stigmates latéraux , qui sont si aisés à appercevoir dans les anneaux qui ont une certaine grandeur. Ainsi , il en est à cet égard du *Tænia* à anneaux longs , comme du *Tænia* à anneaux courts. Mais , je dois le répéter ; il ne feroit pas d'une bonne logique , d'argumenter ici de l'invisibilité à la non-existence.

APRÈS avoir desséché un fragment du *Tænia* gris , dont j'ai parlé , je l'ai examiné par transparence , avec une bonne loupe. J'y ai observé les mêmes ramifications & les mêmes vaisseaux

longitudinaux, que j'ai décrits ci-dessus, & que j'avois observés pour la première fois, en 1773. Mais ils étoient un peu moins distincts dans ce Tænia gris; probablement parce qu'il avoit séjourné trop long-temps dans la liqueur spiritueuse. Il s'y étoit fort racorni, & toutes les parties intérieures s'étoient plus ou moins contractées. Il avoit aussi perdu de sa transparence. Cependant les ramifications (*Fig. 17, rrr.*) étoient très-visibles : les deux vaisseaux latéraux (*ibid. vv.*) ne l'étoient pas moins. La Figure 17 rend très-bien tout cela. On y voit aussi le mamelon latéral (*m*). On n'a qu'à comparer cette Figure avec les Figures 5 & 6, pour juger de la grande différence qui est entre l'organisation du Tænia à anneaux longs, & celle du Tænia à anneaux courts.

5 de Mars 1777.

EXPLICATION

DES FIGURES.

AVERTISSEMENT.

LE Lecteur est prié de lire cette explication des Figures, s'il veut acquérir une idée bien nette de ce qui a été découvert sur la structure du *Tænia*. On n'avoit point encore offert au Public de dessins qui représentassent aussi bien la Nature, ou qui fussent aussi conformes aux observations les plus exactes.

LA Figure I, Planche III, représente au naturel le bout de la partie antérieure d'un *Tænia à anneaux courts*. C'est cette partie qu'on a nommée *le filet*, & à l'extrémité de laquelle tient la tête. Les anneaux y sont si ferrés, si courts, qu'on a peine à les distinguer à la vue simple. Aussi le dessinateur ne les a-t-il pas exprimés ici d'une manière à les faire distinguer nettement. † est la tête.

LA Figure 2 est celle de la tête de la Figure 1, grossie à la loupe. *t* petit trait brun, qu'on croiroit être l'extrémité d'un vaisseau, & qui indique la bouche du Ver.

LA Figure 3 est celle de la tête des Figures précédentes, vues au microscope. *bb* la bouche assez ouverte, mais qui ne paroît pas l'être en entier. *ll* les deux levres, dont l'une déborde un peu l'autre. *cc* le dessus de la tête, assez élevé & arrondi.

LA Figure 4 est celle de la tête d'un autre Tænia, qui avoit été conservée dans un mélange spiritueux, pendant 15 ans. T cette tête. *b, b* la bouche qui est exactement fermée, mais dont la grandeur est déterminée par le trait brun ou l'ombre produite par la réunion des deux levres.

LA Figure 5 montre six anneaux du Tænia à anneaux courts, vus au naturel. Ces six anneaux avoient été détachés du milieu du corps, ou de cette partie du Tænia qui a le plus de largeur. *C, C, C*, les corps en *maniere de fleur*, qui paroissent un peu relevés, & qu'on n'aperçoit qu'obscurément, parce que les anneaux n'ont point été desséchés. En y regardant de

près, on découvre le stigmaté *ss*, placé au milieu de chaque anneau, & qui ne se montre ici que comme un point. On peut remarquer que les anneaux sont fort courts, mais fort larges, & que leurs jonctions sont très-marquées.

LA Figure 6 est celle des six anneaux précédens, représentés de même au naturel, mais qui ont été desséchés sur une plaque de verre. Les Corps *en maniere de fleur*, & qui sont des especes de petits estomacs ou intestins. *C, C, C* sont ici beaucoup plus distincts que dans la Figure 5. Le desséchement les a rendus plus visibles. On apperçoit encore ici le stigmaté *ss*, dans trois anneaux, quoiqu'il soit moins facile à appercevoir dans les anneaux desséchés que dans les anneaux frais.

LA Figure 7 fait voir les corps *en maniere de fleur*, grossis à la loupe, & entièrement isolés des parties qui les avoisinent. *g, g* deux de ces corps plus grands que les autres, & qui ont assez de relief. Ils sont pleins d'une matiere purpurine, dont la teinte change plus ou moins pendant le desséchement. Leur forme n'est pas toujours constante, mais elle approche pour l'ordinaire de l'ovale. Leur grandeur respective ne

varie pas moins, comme on peut le voir, par l'inspection des Figures 5 & 6, & par celles de la Dissertation que je composai en 1743. *p, p, p* autres corps de la même espèce, mais plus petits & pleins d'une matière moins colorée. Cette Figure a de grands rapports avec la Figure 15 de la Planche I de ma Dissertation.

LA Figure 8 est un fragment frais⁷ du Tænia à anneaux courts, représenté au naturel. Il est composé de huit anneaux, qui offrent des irrégularités qu'on peut regarder avec fondement comme des espèces de monstruosités. Dans les anneaux réguliers on apperçoit deux *stigmates*, dont l'un, *s, s* est un peu plus visible que l'autre *i, i*. Ils ne paroissent ici tous deux que comme deux points très-petits, & qui ne peuvent être bien apperçus que par une assez bonne vue. On a tiré des traits pour les indiquer mieux, parce qu'un pointillage auroit causé ici de la confusion. 1, 2, 3, 4, sont quatre *stigmates* qui paroissent appartenir au même anneau; mais il y a lieu de présumer que deux anneaux avoient été réunies en un seul par accident. On voit à côté de celui-ci, un autre anneau monstrueux, où l'on découvre aussi quatre *stigmates*.

LA Figure 9, est celle du *stigmat* le plus visi-

ble à la vue simple, & grossi au microscope. On en voit fortir un mamelon charnu, *m*, qui faille peu au dehors. Les chairs paroissent un peu relevées au tour d'un stigmaté.

LA Figure 10 est celle d'un semblable stigmaté, dessiné de même au microscope. *m*, le mamelon charnu, qui pend à l'entrée du stigmaté, & qui paroît aussi alongé qu'il peut l'être.

LA Figure 11 représente, vu à la loupe un anneau, au milieu duquel se voient en relief deux des grands corps en maniere de fleur. *g*, *g* pleins d'une matiere d'un brun pourpré. *s* le grand stigmaté. *m* le mamelon charnu qui faille au dehors de ce stigmaté, & qui ne paroît ici que comme un petit trait blanc. *i* le petit stigmaté, qui ne paroît que comme un point brun. Cet anneau étoit frais.

LA Figure 12 montre au naturel quatre anneaux, dans le milieu desquels on apperçoit des taches blanchâtres & irrégulieres. *f*, *f*, *f* qui sont produites par les corps en maniere de fleur, qui sont vus ici au travers de la peau, & un peu en relief. Ces taches ou élévations blanchâtres sont fort sensibles en différens endroits du Tænia. On voit souvent sur le même Tænia

d'autres endroits, qui présentent des taches purpurines. Ces diverses apparences dépendent de la matière nourricière qui remplit les petits intestins ou les sacs ovales.

LA Figure 13 représente au naturel le bout antérieur d'un Tænia à *mamelons latéraux*, & qui étoit de couleur jaune. Ce bout paroît manifestement avoir été rompu; il se termine en pointe mouffe & arrondie. Les anneaux y sont si courts ou si serrés les uns près des autres, qu'on ne sauroit guere parvenir à les compter à la vue simple. Le dessinateur les a exprimés, par des traits très-fins & qui représentent bien la Nature. On peut remarquer encore dans cette Figure, que ce bout antérieur est de forme cylindrique, au lieu d'être aplati, comme il a coutume de l'être dans les Tænia, & très-certainement au moins dans les Tænia à *mamelons ombilicaux* ou à *anneaux courts*.

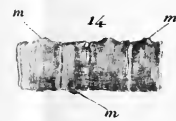
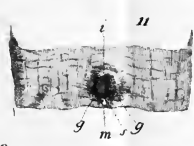
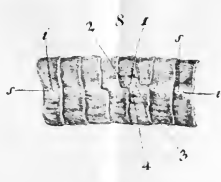
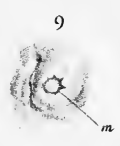
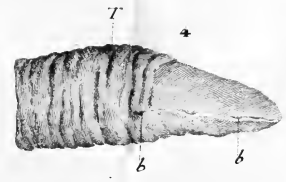
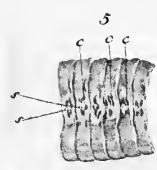
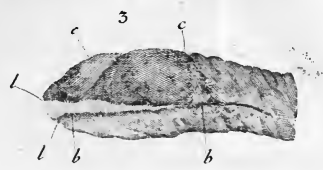
DANS la Figure 14 le Dessinateur a représenté au naturel, un fragment d'un autre Tænia à *mamelons latéraux*, & qui étoit de couleur grise. Ce fragment est composé de quatre anneaux dont les articulations sont aisées à distinguer. Trois de ces anneaux montrent un mamelon latéral *III III III*, dont la saillie est bien sensible. Au reste,

les grands anneaux de ce Tænia étoient très aplatis : ceux du Tænia jaune l'étoient un peu moins ; ils paroissent un peu plus charnus.

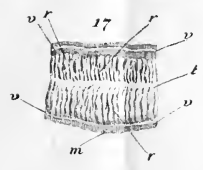
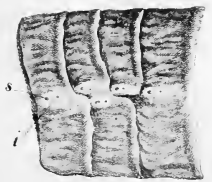
La Figure 15 montre au naturel deux anneaux du Tænia de la Figure précédente, où l'on voit bien distinctement la petite ouverture *o o* placée au sommet du mamelon latéral. C'est cette ouverture que j'ai nommé le *Stigmate*.

LA Figure 16 représente au naturel le bout antérieur du même Tænia. On voit qu'il est aplati, & que les anneaux en sont fort rapprochés.

LA Figure 17 est celle d'un anneau du même Tænia, vu par transparence, à l'aide d'une bonne loupe. Cet anneau avoit été desséché pour mettre l'intérieur plus à découvert. *r, r, r* sont des especes de ramifications ou plutôt des sacs membraneux, qui paroissent constituer ici l'estomac & les intestins. Elles semblent partir d'une tige commune: *t*, chaque branche a une forme assez irrégulière & se contourne différemment. *v v v v* deux vaisseaux longitudinaux, placés sur les côtés de l'anneau, & qui sont ici beaucoup plus resserrés ou beaucoup moins visibles que dans les Tænia expulsés récemment. Le Dessinateur a cru ne devoir pas les rendre plus sensibles que
dans



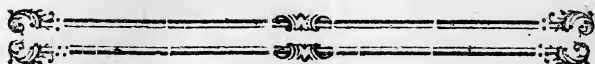
18



dans le naturel. *m* le mamelon latéral. Au reste, la tige *t* paroît être un canal continu, qui communique apparemment avec les ramifications qui paroissent analogues à l'estomach & aux intestins.

LA Figure 18 représente assez en grand les anneaux monstrueux, représentés au naturel dans la Figure 8. Tout est ici bien plus distinct que dans cette dernière Figure. Les deux stigmates sont très-apparens, & on reconnoît facilement que le supérieur *s* est plus marqué que l'inférieur *i*.





SUPPLÉMENT (1)
 AUX NOUVELLES
 RECHERCHES
 SUR LA STRUCTURE
 DU TÆNIA.



† **C**ETTE forte de grande bouche, que présente la tête (*Pl. III Fig. 3.*) du Tænia à anneaux courts, & dont je me suis beaucoup occupé dans mon Mémoire, n'est point probablement une bouche, telle que je l'avois présumé sur des apparences trompeuses. C'est à un jeune étudiant en Médecine, que j'ai dû des notions plus exactes sur un point si essentiel de l'histoire du Tænia. J'ai d'autant plus de plaisir à en informer le pu-

[1] CE Supplément n'avoit point encore paru.

blic, que le jeune Observateur, déjà très-recommandable par son mérite personnel, & par un savoir très-précoce, est fils d'un de mes plus anciens amis, Mr. J. A. BUTINI, de Geneve, Docteur en Médecine, de la Faculté de Montpellier, qui joint un esprit vraiment philosophique, aux connoissances les mieux digérées & les plus approfondies de l'art de guérir. Comme il avoit lui-même découvert un spécifique-très sûr, pour expulser le Tænia; son Fils a eu des occasions bien favorables & assez fréquentes de l'observer, & il a su les mettre à profit. Il a répété avec autant de soin que d'intelligence, les observations de mes deux Mémoires, & s'est empressé obligeamment de me communiquer les siennes, en Octobre 1777, dans un petit Ecrit dont j'ai été très-satisfait; & que je l'avois invité à publier dans le *Journal de Physique*. Une modestie bien louable ne lui ayant pas encore permis de céder à mon invitation, j'y suppléerai, au moins en partie, en donnant ici l'extrait de son Ecrit. Je commencerai par les observations qui concernent la tête du Tænia, que notre jeune Observateur décrit ainsi.

„ CETTE tête, dit-il, qui est assez semblable à
 „ celle d'un Lézard ou d'une Vipere, & qui

„ est dans le même plan que celui des anneaux,
 „ est d'une forme ovale : quoiqu'elle soit plus
 „ épaisse que la portion du fil qui la précède,
 „ cependant elle est encore plus large qu'elle
 „ n'est épaisse. La portion du fil à laquelle elle
 „ tient immédiatement, est un peu rétrécie,
 „ & forme ainsi un col plus ou moins marqué,
 „ suivant les différens Vers. La surface de la
 „ tête est parfaitement lisse & polie, & de
 „ quelque côté que je l'aie observée, je n'y
 „ ai pu découvrir aucune inégalité. Dans le
 „ col, les anneaux sont marqués par un petit
 „ renflement ; mais toute leur substance est
 „ uniforme.

„ POUR observer cette tête commodément,
 „ il faut après l'avoir séparée du fil, la poser
 „ sur un morceau de verre ; & la placer de telle
 „ manière, qu'elle déborde un peu le verre ;
 „ de cette façon, en la mouillant de temps en
 „ temps, on peut l'observer sous toutes ses faces,
 „ par le moyen d'une loupe. Si c'est d'un microf-
 „ cope qu'on veut se servir, il faut alors la
 „ placer sur l'objectif avec quelques gouttes
 „ d'eau. Au moyen de l'un ou l'autre de ces
 „ instrumens, & à l'aide des petites précau-
 „ tions que je viens de décrire, on peut dé-
 „ couvrir dans la tête du Tænia, des choses

„ que l'on n'auroit pu voir que très-imparfai-
 „ tement, avec les yeux seuls. Si donc on
 „ examine la tête par le côté, on la verra sous
 „ une forme assez semblable à celle d'une tête
 „ de Poisson, vue aussi de côté : de plus on y
 „ distinguera deux substances très-différentes,
 „ l'une opaque, qui fait la plus grande partie
 „ de la tête, l'autre très-transparente, qui, com-
 „ mençant depuis depuis l'extrémité du museau,
 „ avance jusqu'aux deux tiers, & quelquefois
 „ plus de la tête. Cette substance transpa-
 „ rente divise la substance opaque en deux
 „ portions, depuis le museau, de façon que
 „ le segment opaque inférieur est le plus petit.
 „ La plus grande largeur de cette bande trans-
 „ parente est dans l'endroit où elle fait partie
 „ de l'extrémité du museau, car à mesure qu'elle
 „ s'en éloigne, pour se rapprocher du col, elle
 „ devient plus étroite : enfin elle s'évanouit
 „ entièrement. D'abord la grande transparence
 „ de cette portion, & la singulière ressem-
 „ blance qu'elle avoit avec une bouche, me
 „ persuaderent que c'en étoit une ; mais ayant
 „ essayé infructueusement d'introduire la pointe
 „ fine d'un cure-dent, d'une aiguille ou d'un
 „ crin, dans ce prétendu vuide, je commençai
 „ à douter de la réalité de cette bouche.

„ J'OBSERVAI ensuite la tête , soit par-dessus ,
 „ soit par dessous ; mais toujours par son plat :
 „ je trouvai ses deux faces absolument semblables
 „ entr'elles : je remarquai seulement , que tout-
 „ à-coup , vers les deux côtés , l'opacité de la
 „ tête diminuoit , sans cependant diminuer vers
 „ le museau , & que je pouvois varier la lar-
 „ geur & la longueur de ces deux bordures
 „ moins opaques , en poussant les deux parties
 „ opaques en sens contraire & latéral , à l'aide
 „ de la pointe d'un cure-dent. Je vis que
 „ cette moindre opacité pouvoit , par ce moyen ,
 „ s'étendre au-delà des trois-quarts de la tête ,
 „ & que dans tous ces essais , les bordures
 „ conservoient toujours une largeur égale entr'el-
 „ les. Enfin , je ne pus point , quelque effort
 „ que je fisse , augmenter la largeur de ces
 „ bordures , au-delà d'un certain terme , savoir
 „ la cinquieme ou sixieme partie de la largeur
 „ de la tête.

„ TOUT ce que je venois de voir , me fit
 „ penser que cette substance , que j'avois pris
 „ pour un vuide , n'étoit rien moins que cela ;
 „ mais bien plutôt une substance transparente ,
 „ interposée entre les deux plans opaques , &
 „ assez molle , pour permettre que ces deux
 „ plaques fissent quelques mouvemens contraires ;

„ ce qui détruisant leur convenance exacte,
 „ élargiroit un peu la tête , en faisant paroître
 „ ces deux lifieres moins opaques ; parce qu'une
 „ seule des plaques étoit plus facilement péné-
 „ trée par la lumiere , que toutes les deux
 „ ensemble. Deux raisons m'obligeoient déjà à
 „ croire que la substance transparente , étoit
 „ une substance solide , & non un vuide ; l'une,
 „ c'est l'impossibilité que j'avois éprouvé à rien
 „ introduire dans cette transparence , sans
 „ déchirer la substance dont elle étoit formée ;
 „ l'autre , c'est le peu d'écartement , & d'écar-
 „ tement déterminé que je pouvois opérer.
 „ Doutant encore s'il n'y avoit point de vuide
 „ qui pénétrât au dehors , & fit les fonctions
 „ de bouche , je pressai très-doucement d'abord ,
 „ puis un peu plus fortement , les alentours
 „ de la tête , commençant par le col , & , en-
 „ suite successivement , faisant passer la pression
 „ du côté du renflement ; j'espérois qu'il forti-
 „ roit quelque peu de liqueur de cette bouche
 „ supposée ; mais mes espérances furent vaines ,
 „ & quoique je réitérasse mes efforts de bien des
 „ manieres , cependant ils n'aboutirent à rien ,
 „ & il ne fuinta pas la plus petite parcelle de
 „ fluide. Enfin je cherchai très-patiemment en-
 „ core à ouvrir , à écarter perpendiculairement

„ ces deux plans opaques , ces deux apparences
 „ de mâchoires ; mais je n'y réuffis point.

„ CE font toutes ces tentatives qui me
 „ perfuadent que cette tête n'a point de bouche ,
 „ & que cette apparence de bouche provient
 „ d'une substance transparente , plus flexible
 „ & plus molle que les plaques opaques”.

ON voit par cet exposé de notre jeune Observateur , qu'il a bien mietix étudié la structure de la tête du *Tænia* à anneaux courts , que que je ne l'avois fait. Je m'étois certainement trompé , en prenant l'intervalle entre les deux especes de levres *l, l* (*Pl. III, Fig. 3.*) , pour l'ouverture d'une véritable bouche. J'ai même été surpris en considérant la *Fig. 3* de mon second Ecrit , d'y reconnoître des particularités qui auroient dû sur le champ me détromper , & détromper aussi l'habile Artiste qui l'avoit dessinée au naturel. L'intervalle entre les deux sortes de levres *l, l*, y paroît bien rempli par une substance d'une couleur plus claire que les parties voisines , & que l'Artiste lui-même avoit exprimée par des traits obliques & fort déliés. Si l'intervalle dont il s'agit , étoit une simple ouverture , ces traits n'auroient pas dû se trouver dans la Figure. Mais la grande ressemblance

du petit renflement avec une tête de Lézard ou de Poisson, & la place qu'il occupe, nous persuadant fortement qu'il étoit bien une tête; les parties *l, l* nous avoient paru en conséquence deux levres, & l'entre-deux, l'ouverture d'une grande bouche. C'est ainsi que de simples apparences peuvent en imposer aux yeux les plus exercés à voir.

JE devois néanmoins revoir encore après Mr. BUTINI; je l'ai fait, & j'ai bien reconnu que l'intervalle entre les deux especes de levres, *l, l* (*Pl III, Fig. 3.*) est réellement plein: mais un grand mal d'yeux ne me permettant pas de demeurer fixé sur l'objet aussi long-temps que je l'aurois souhaité; j'ai eu recours à mon Dessinateur, qui a répété avec soin les petites manipulations de Mr. BUTINI, & ce qu'elles lui ont montré, lui a paru très-conforme à ce qu'il racontoit dans son Écrit. Il s'est convaincu que l'intervalle compris entre les parties *l, l*, est en effet rempli par une substance plus molle ou plus délicate que celle des parties que j'avois nommées des levres. Il a fait cette fois d'inutiles efforts pour écarter ces levres l'une de l'autre, ou pour agrandir d'avantage l'ouverture de l'espece de bouche. Il n'a réussi qu'à

renverser un peu les bords des levres, à les replier un peu en dessus.

NOTRE jeune Naturaliste ne prend donc point pour une véritable bouche, cette partie que j'avois jugé d'abord si propre à en faire les fonctions : mais il n'en conclut pas que le petit renflement, dans lequel elle se trouve, ne soit pas la tête du Tænia. „ Quest-ce donc, dit-il, „ qui peut faire nommer une tête, ce „ petit renflement qui termine le filet ; si l'on „ ne peut y appercevoir ni yeux, ni nez, ni „ bouche ? Je dis qu'on l'a nommé ainsi, „ parce qu'il paroît que c'est dans ce petit ren- „ flement que réside le principe de vie & de „ volonté de l'Animal : le principe de vie ; puis- „ que c'est inutilement que les remedes chaf- „ sent hors du corps de très-grandes portions „ de l'Animal ; car tant que la tête reste au- „ dedans, le Malade n'est point guéri, & le „ Tænia se reforme de nouveau. Je dis encore „ que c'est dans ce renflement que réside la „ volonté ; & j'en juge par l'analogie : car de „ même que les Vers & les Serpens se repliant „ sur leur queue, élèvent leur tête pour s'élancer „ sur quelque objet ; de même aussi, le Tænia „ mouvant à sa volonté, le fil qui porte sa „ tête, la darde sur ce qu'il veut atteindre.

„ C'est un fait connu & cité par la plupart de
 „ ceux qui ont examiné le Tænia dans les
 „ intestins même, qu'il s'y colle & s'y cram-
 „ ponne ; sur-tout par son extrémité antérieure,
 „ & qu'après avoir détaché son fil des intestins,
 „ soudains il s'échappe d'entre les doigts, & va
 „ avec beaucoup de vitesse s'y recoller. Mon
 „ Pere ayant donné un remede qui expulsa
 „ le ver vivant, le vit s'agiter en divers sens,
 „ dans l'eau où on l'avoit mis ; mais ce qui le
 „ frappa sur-tout, ce furent les prodigieux
 „ mouvemens que se donnoit son fil, qu'il
 „ lançoit très-vivement de côté & d'autre”.

JE n'ai pas eu le bonheur de voir un Tænia vivant, & d'observer ces mouvemens si remarquables, que se donne son extrémité antérieure : mais je ne voudrois pas dire que le principe de ces mouvemens réside uniquement dans le petit renflement, qui termine cette extrémité, & qu'on peut regarder comme la tête de l'Animal. Les vers longs & sans jambes qui habitent au fond des mares, & que j'ai multipliés de bouture, ont une tête qu'on ne peut méconnoître, & qui est pourvue d'une véritable bouche, aisée à observer & que j'ai décrite [2]. Or, quand on coupe la tête à ces

[2] *Traité d'Insectologie*, P. II, Obs. II. *Oeuv.* T. I, 2de Part.

Vers, ils continuent à exécuter les mêmes mouvemens qu'ils exécutoient avant l'opération. J'en ai même vu, qui, quoique décapités, ne laissoient pas de ramper le long des parois du poudrier, & même de s'enfoncer dans le limon comme si rien ne leur eût menqué. Chez ces Vers, le principe de la vie paroît être répandu dans tout le corps; & il en est de même du principe de reproduction. J'ai assez fait sentir dans mon premier Mémoire sur le Tænia [3], qu'il y a lieu de préfumer qu'il en est à cet égard de cet Animal, comme des Vers qui multiplient de bouture. Il possède probablement la faculté de reproduire les parties qu'il a perdues, & je ne doute point que si l'on coupoit le petit renflement à un Tænia vivant, on ne vit sa partie antérieure, se donner les mêmes mouvemens, qu'avant l'opération. Je serois encore fort porté à penser, que si une portion, même assez petite du filet, séparée du reste du corps & dépourvue de tête, pouvoit demeurer fixée dans les intestins, elle reproduiroit un nouveau Tænia. Mais il y a lieu de préfumer que le petit renflement ou l'espece de tête, sert au Tænia à se cramponner aux tuniques des intestins, & qu'elle a reçu une organisation appropriée à cette fin. Mr. SPALLANZANI m'écrivoit en

[3] *Oeuvres*, Tom III, Question V

AOÛT 1778 ; que l'extrémité effilée du *Tænia des Poules*, est presque toujours fixée dans la tunique intérieure des intestins. Une portion de filet, privée de la tête, ne pourroit donc probablement s'attacher aux boyaux ; & seroit tôt ou tard entraînée avec le résidu des matières nourricières vers le gros boyau, pour être rejetée ensuite par l'anus.

JE n'affirmerois pas cependant, que la tête du *Tænia* à anneaux courts ne lui serve qu'à se cramponner aux intestins : elle peut avoir d'autres usages que j'ignore ; car il s'en faut bien que nous connoissions assez sa structure pour être en droit de prononcer là-dessus. Malgré ce grand nombre de suçoirs (*Pl. III. Fig. 10. m.*) distribués dans les principaux anneaux du Ver, cette tête pourroit bien être elle-même une sorte de suçoir différent des autres, & destiné à nourrir le filet ou à suppléer aux suçoirs dont cette partie du *Tænia* semble être dépourvue. Le *Tænia* à anneaux longs a aussi des stigmates qui paroissent très analogues à ceux du *Tænia* à anneaux courts, quoiqu'ils n'occupent pas la même place dans les anneaux. (*Fig. 14. m m m. Fig. 15. o o.*) Or, le *Tænia* à anneaux longs a pareillement un filet, où l'on ne découvre point de stigmates, & ce filet porte à son

extrémité une tête fort caractérisée par quatre suçoirs qui ont été bien observés (4). Ces suçoirs si remarquables, dont la tête du *Tænia* à anneaux longs est pourvue, sont assurément bien propres à faire présumer quelque chose d'analogue dans la tête du *Tænia* à anneaux courts. Il seroit possible que la substance molle comprise entre les deux especes de levres, fût garnie de pores absorbans, analogues aux suçoirs, & qu'en s'appliquant à la tunique des intestins, elle y pompât un suc nourricier qu'elle seroit passer dans le filet. Peut-être encore que la tête du *Tænia* à anneaux courts recèle quelque autre organe propre à fucer, & que de nouvelles recherches nous découvriront. Quoiqu'il en soit, je ne saurois me persuader que la tête de ce *Tænia* ne serve qu'à le cramponner aux intestins.

JE viens de rappeler à mon Lecteur les stigmates du *Tænia* à anneaux longs : je disois dans mon Ecrit, que les ayant pressés bien des fois je n'étois jamais parvenu à en faire sortir l'espece de trompe ou de suçoir, (*Pl. III. fig. 9, 10, m m.*) qu'on voit sortir des principaux stigmates du *Tænia* à anneaux courts. J'ajoutois

(4) Voyez ma *Dissertation* sur le *Tænia*, seconde Part. addition, Pl. II, Fig 2. a b c d.

néanmoins, qu'il y avoit lieu de préfumer que les stigmates du Tænia à anneaux longs rece-
loient le petit organe en question. Je vois avec
plaisir dans l'Écrit de Mr. BUTINI, que je ne
m'étois pas trompé dans ma conjecture. Il cite
sur ce sujet une observation intéressante de Mr.
E. KÖNIG, qu'on trouve dans le premier Vo-
lume des *Acta Helvetica*, 1751 pag. 29; sous
ce titre : *Observatio de Ore & Proboscide Ver-
mium cucurbitinorum*. Cette observation qui
m'étoit entièrement inconnue, mérite bien que
je la transcrive en François.

„ J'AVOIS, dit l'Auteur, placé sur ma main,
„ avec une goutte de lait, un Ver cucurbitain
„ vivant. Il se mit bientôt à ramper, en cour-
„ bant en arc le côté de son corps où étoit
„ logé le tubercule; les deux extrémités se
„ donnoient en même temps un mouvement
„ vermiculaire, au moyen duquel elles sembloient
„ faire la fonction de pieds. Le Ver cheminoit
„ ainsi en portant en avant le tubercule. Je
„ m'armai aussi-tôt d'une loupe, & un specta-
„ cle admirable s'offrit tout à coup à mes yeux.
„ Je vis ce tubercule en forme de mamelon,
„ dont la grandeur égaloit à peine celle d'un
„ point lacrymal dans l'Homme, se gonfler vers

„ ses bords & devenir dix fois plus grand qu'il
 „ n'étoit d'abord. De son ouverture très dilatée
 „ sortit un petit corps long d'une ligne & un
 „ quart, façonné en maniere de trompe, &
 „ que le Cucurbitain dirigea vers la goutte de
 „ lait. Frappé d'un spectacle si nouveau & si
 „ imprévu, j'appellai en témoignage Mr. le
 „ Docteur HERRENSCHWANDS qui étoit pré-
 „ sent à l'observation, & qui m'assura qu'il
 „ voyoit la même chose que moi : mais dans
 „ le même instant, soit que mon haleine eût
 „ trop agi sur le Ver, soit qu'il eût commencé
 „ à se refroidir, il retira sur le champ sa trom-
 „ pe dans le tubercule, & tout revint dans le
 „ premier état ”.

VOILA donc un nouveau trait de ressemblance
 entre les deux especes de Tænia ; car l'obser-
 vation de Mr. KÖNIG est si bien constatée, qu'on
 ne sauroit douter que le Tænia à anneaux longs
 ne possède des suçoirs semblables à ceux du
 Tænia à anneaux courts. Les Naturalistes qui
 répéteront cette observation parviendront peut-
 être à voir le jeu de ces fortes de trompes, ou
 au moins à juger de leur effet.

CES petits estomacs que je nommois les *sacs*
ovales

ovales, ou les corps en maniere de fleurs, (*Pl. III. fig. 7 g g, p p p.*) ont aussi beaucoup exercé l'attention de Mr. BUTINI. Il les a nommés des lobes ou des sacs, & les a très bien vus. Il a même fait sur ce sujet une petite expérience, dont je ne m'étois point avisé. En pressant avec l'ongle un des grands lobes, (*Fig. 7, g.*) il a vu la matiere qu'il contenoit refluer dans le grand lobe correspondant, mais il ne l'a jamais vu passer dans les petits lobes *p p p.* Il semble donc que les deux grands lobes communiquent l'un avec l'autre, & non avec les petits.

EN continuant la pression, il a vu la matiere contenue dans les grands lobes fortir par le petit stigmate, (*Fig. II. i.*) & se répandre sur la surface de l'anneau. Examinée à l'aide d'une bonne loupe, cette matiere lui a paru composée d'une multitude de vésicules brunes, fort luisantes. Ces vésicules s'arrangeoient les unes auprès des autres comme des sphérules, & fort rarement les unes sur les autres. Souvent on observoit une ou plusieurs de ces sphérules qui s'arrêtoient à l'orifice du stigmate.

POUR s'affurer mieux encore de la communication des grands lobes *g g* avec le petit stigmate *i*, l'Observateur a eu recours à une expérience

ingénieuse. Il a introduit un crin dans ce petit stigmate, & il a très bien reconnu que l'extrémité du crin pénétrait dans l'un ou l'autre des grands lobes, suivant qu'il le dirigeoit à droite ou à gauche. Mais ç'a toujours été en vain qu'il a tenté de l'introduire dans les petits sacs *ppp*.

L'OBSERVATEUR a essayé ensuite de faire pénétrer son crin dans le principal stigmate; (*Pl. III. Fig. II. s.*) & il a été d'autant plus surpris de n'y pouvoir réussir, que ce stigmate a un orifice bien plus grand que l'autre. Mais ayant lu mon second Ecrit sur le *Tænia*, publié dans le *Journal de Physique*, Avril 1777, sa surprise a cessé, & il a compris que le suçoir logé dans ce stigmate, s'opposoit à l'intromission du crin. Alors il a cherché lui-même à voir ce suçoir, & il l'a très-bien observé dans plusieurs anneaux.

TOUTES les observations que je viens de rapporter, avoient été faites sur des anneaux frais : notre jeune Naturaliste les a ensuite répétées sur des anneaux desséchés & vus à la loupe & au microscope.

LES grands lobes ou sacs lui ont paru for-

més d'un rézeau à mailles rondes, dont l'intérieur étoit coloré, mais moins que le filament qui les bordoit. Ce rézeau a une certaine épaisseur, & ressemble plus à une éponge qu'à un simple rézeau. En un mot, il paroît un vrai tissu cellulaire, & chaque sac semble être un amas de cellules sphériques, liées entr'elles par des filamens qui se croisent. Il en va de même des petits sacs, & la grandeur des cellules paroît la même dans tous.

NOTRE Naturaliste croyant s'être bien assuré que ce que j'avois pris pour une véritable bouche n'en est point une; recherche quelle est donc la partie au moyen de laquelle le Ver tire sa nourriture, & celle par laquelle il en rejette le résidu. Il croit que le stigmaté à suçoir (*Pl. III. Fig. II. s.*) fait la fonction de bouche, & que le petit stigmaté placé au dessus (*i*) fait la fonction d'anus.

IL infère encore de la communication de petit stigmaté avec les grands sacs, (*gg*) que ces derniers sont les gros intestins, & que la liqueur purpurine ou d'un brun noirâtre qu'ils contiennent, n'est autre chose que les excréments du Ver. C'est donc, selon lui, le suçoir qui pompe le chyle de nos intestins; & il juge

que cette liqueur nourriciere est portée dans les petits sacs (*Pl. III. fig. 7. ppp.*) par un conduit que nous ne connoissons pas encore. Il compare ainsi ces petits sacs aux premiers intestins. “ Ils paroissent blanchâtres , dit-il ,
 „ parce qu'ils ne contiennent que du chyle.
 „ Ce chyle s'y digère , & passant successive-
 „ ment de l'un à l'autre , il arrive enfin dans
 „ les grands sacs. Alors ce n'est plus du chyle ,
 „ mais ce sont des excréments qui se dégorgent
 „ par le petit stigmaté ”. Le Lecteur éclairé comprend assez qu'il ne faudroit pas trop presser ces comparaisons entre les organes de la nutrition du Tænia & ceux des grands Animaux. La distance qui les sépare est immense.

DANS la vue de découvrir la communication secreta qui doit exister entre tous les anneaux, Mr. BUTINI a imaginé de les plonger dans des liqueurs différemment colorées. La teinture du bois de Brésil, celle du bois d'Inde, l'encre &c. ont servi à cet essai. Tantôt les anneaux ont été plongés frais dans ces différentes teintures, tantôt ils n'y ont été plongés qu'après avoir été macérés dans l'eau ou dans une liqueur alkaline. L'ingénieux Observateur assure : „ que les ré-
 „ sultats de cette expérience n'ont jamais varié ;
 „ & qu'il a toujours trouvé que les portions

„ plus ou moins longues de Tænia, qui avoient
 „ été plongées dans la teinture, étoient uni-
 „ formément colorées dans toute leur substance”.
 Il en infere, que s’il y avoit quelque vaisseau
 un peu considérable dans la substance des an-
 neaux, ce vaisseau se seroit rempli de la tein-
 ture & seroit devenu visible, & qu’il auroit
 dû le devenir pareillement quand toutes les
 parties voisines venant à se colorer, il auroit
 conservé seul sa couleur naturelle.

MAIS, peut-on tirer une conséquence un peu probable d’une pareille expérience, exécutée sur des portions de Tænia qui n’avoient plus de vie, & qui même avoient été macérés dans l’eau ou dans une liqueur alkaline? Ces fragmens dont la substance est très-molle, s’étoient imprégnés de la teinture, comme l’auroit fait une éponge. D’ailleurs ce vaisseau de communication que cherchoit Mr. BUTINI, avoit été démontré il y a long-tems dans le Tænia à anneaux longs, par le célèbre WINSLOW, qui étoit parvenu à l’injecter. J’en avois parlé dans ma *Dissertation* (5). Nous l’avons très bien vu aussi, Mr. de SAUSSURE & moi, dans plusieurs anneaux de ce Tænia (*Pl. III. fig. 17. v v v v.*). Je l’avois encore découvert autrefois dans le Tænia à

(5) *Oeuvres*, Tom. III, pag. 76.

anneaux courts , & l'illustre le CLERC l'y avoit apperçu avant moi (6).

JE tiens donc pour très-certain , qu'il y a une communication entre tous les anneaux du Tænia , & qu'ils ne composent ensemble qu'un même Tout. Mais je regarde en même temps comme très-probable , qu'ils peuvent vivre séparément les uns des autres , faire de nouvelles productions & reproduire ainsi un nouveau Tænia.

APRÈS s'être autant occupé de la tête & des organes de la nutrition , Mr. BUTINI a porté ses regards sur les petits grains dont l'intérieur du Tænia est parfemé. Il les a observés dans des anneaux frais , soit par réflexion soit par transparence ; ils lui ont paru de figure elliptique. Il a cru même reconnoître que le grand axe étoit parallèle à la longueur de l'anneau. Il les regarde comme des *glandules*. Il a très-bien remarqué que ces grains sont en beaucoup plus grand nombre vers les bords de l'anneau , que par-tout ailleurs , qu'ils y sont très serrés les uns près des autres ; mais que leur nombre diminue graduellement , à mesure qu'ils approchent du milieu de l'anneau ou des intestins. J'avois

(6) Voy. ma Dissert. *Oeuvres* T. III. pag. 76 , 77.

parlé de ces grains dans ma Differtation (7) : j'avois dit ; que lorsque je les avois examinés au microscope , ils ne m'avoient pas paru d'une figure aussi arrondie , que lorsque je les avois examinés avec une simple loupe. Mr. BUTINI remarque , qu'observés dans des anneaux desséchés , leur figure paroît plus ou moins irrégulière. Il ajoute , qu'ils semblent alors se retirer les uns vers les autres & former des filamens chevelus. En les comparant à l'aide du microscope , aux cellules des sacs , ils lui ont paru cinq à six fois plus grands , & formés comme ces derniers , d'un réticule spongieux.

J'AI touché dans mon premier Ecrit aux sillons longitudinaux & transversaux du Tænia , & à ces trous ou déchirures qu'offre quelquefois sa partie postérieure (8). Notre Naturaliste s'est aussi occupé de ces petites particularités , & voici ce qu'il en rapporte.

„ LES Tænia , dit-il , dont on n'a pas rendu
„ des portions depuis long-temps , ont leur partie
„ postérieure jaunie , resserrée & ridée ; sur-
„ tout s'ils sont vieux , c'est-à-dire , s'il y a

(7) Sec. Part. *Oeuvres* T. III. pag. 81 , 82.

(8) Differt. Sec. Part. *Oeuvres* T. III , pag. 83 , 84.

„ long-temps qu'on a commencé à les apper-
 „ cevoir. C'est ainsi que cela m'a paru par le
 „ peu d'exemples que j'en ai eu. La face à
 „ stigmates de ces anneaux jaunis, présente
 „ deux rides longitudinales & parallèles, situées
 „ entre les stigmates & les bords de l'anneau.
 „ La face plate des mêmes anneaux en offre
 „ trois parallèles aussi; la plus sensible est un
 „ fillon qui la creuse un peu dans son milieu
 „ & à l'opposite des stigmates: à droite & à
 „ gauche de ce fillon est une ride beaucoup
 „ moins profonde, & qui lui est parallèle. Je
 „ dois ajouter encore, qu'entre ces rides laté-
 „ rales & les bords de l'anneau, on en ap-
 „ perçoit souvent plusieurs, qui sont plus petites
 „ ou moins marquées, & qui ne forment pas
 „ une trace continue.

„ ON observe encore à la partie postérieure
 „ du Ver, des trous: ces trous varient pour
 „ la grandeur, tantôt ils n'occupent qu'une
 „ petite place de l'anneau; tantôt ils empiètent
 „ sur les anneaux qui précèdent & suivent, &
 „ alors il ne reste plus de chaque côté de l'an-
 „ neau, qu'une bande assez étroite qui joint la
 „ partie antérieure du Ver avec la postérieure.
 „ J'ai examiné avec un très-grand soin ces
 „ trous dans un Ver dont la partie postérieure,

„ très-jaune & très-ridée , en contenoit beau-
„ coup ; & j'ai remarqué qu'ils étoient pré-
„ cédés par un gonflement très- considérable
„ des intestins ; ces intestins dans cet état ,
„ formoient une élévation , un monticule à
„ peu-près rond , qui quelquefois étoit élevé
„ d'une demi ligne & plus au dessus de la sur-
„ face de l'anneau : lorsque l'obstruction de ces
„ organes ne faisoit que commencer , la mem-
„ brane qui les recouvroit ne paroissoit point
„ endommagée ; mais si elle étoit fort avancée ,
„ pour lors la membrane qui borde le stigmat
„ à mamelon étoit corrodée. C'étoit toujours
„ autour de ce stigmat , & par la membrane de
„ cette face seulement que commençoient ces
„ trous. Il y avoit plusieurs de ces trous où les
„ deux membranes n'étoient point encore per-
„ cées , mais seulement la membrane de la face des
„ stigmates : j'en ai vu d'autres où toutes les deux
„ étoient à jour , & où on voyoit encore la par-
„ tie postérieure des intestins blancs engorgés ,
„ qui n'avoit pas encore été détruite ; d'autres
„ où il ne restoit plus le moindre vestige de
„ ces intestins ; d'autres enfin s'étendoient jus-
„ ques dans les anneaux précédens & suivans ;
„ mais le progrès de cette corrosion est beau-
„ coup plus grand selon la longueur du Ver
„ que selon sa largeur.

„ DANS plusieurs autres Tænia, j'ai remar-
 „ qué les mêmes choses que dans celui-ci: j'ai
 „ vu aussi qu'il arrivoit quelquefois aux corpus-
 „ cules glanduleux de s'engorger, de même que
 „ les intestins; leur volume augmentoit alors,
 „ mais j'ignore s'ils peuvent être la cause de
 „ trous analogues à ceux dont nous avons fait
 „ mention.

„ CES trous formés par la destruction des
 „ intestins, ne pourroient ils point devenir quel-
 „ quefois, en s'agrandissant, la cause de la rup-
 „ ture de ces portions de Ver, que rendent de
 „ temps à autre les personnes qui en sont tour-
 „ mentées? Cela paroît assez probable. Lorsque
 „ le Ver a perdu ainsi une portion considéra-
 „ ble de lui-même, les anneaux du fil se dé-
 „ veloppent & réparent ainsi cette perte; ou
 „ peut être aussi le développement des anneaux
 „ n'attendant pas la rupture du Ver, se fait-il
 „ continuellement. Quoiqu'il en soit, je crois
 „ qu'on peut bien assurer que les anneaux du
 „ fil se développent peu-à-peu; puisque les
 „ Vers anciens ont une tête beaucoup plus grosse
 „ & un fil beaucoup plus large que ceux qui
 „ datent depuis peu de temps: du moins c'est
 „ ce que j'ai remarqué dans les Tænia que j'ai
 „ eu occasion d'observer”.

A l'occasion de ces rides & de ces trous du Tænia, Mr. BUTINI fait une réflexion que je transcrirai encore. „ De tous les Animaux, dit-il, dont la Nature fourmille, le Tænia est peut-être le seul, qui tout à la fois Embryon, Enfant & Vieillard, réunisse toutes les nuances moyennes entre le premier & le dernier terme de la vie. Le fil offre des anneaux embryons, qui se développent à mesure que ceux de la queue se détruisent, leur succèdent & passent ainsi par tous les degrés intermédiaires entre l'enfance & la vieillesse : d'anneaux en anneaux, l'œil de l'Observateur peut suivre la gradation presque insensible de leur développement; ce développement est prompt; aussi arrive-t-on bientôt à des anneaux qui, tous semblables pour la taille & la couleur forment une longue suite : enfin, l'on en apperçoit d'autres caractérisés par la vieillesse; la couleur jaune, les rides, un rétrécissement sensible l'annoncent; & dans les anneaux du Tænia, comme chez tous les autres Animaux, elle est accompagnée d'infirmités & de maladies qui mettent fin à leur existence ”.

MAIS si cette partie du Tænia, qu'on a nommée le *filet*, doit exercer des fonctions qui

exigent indispensablement qu'elle demeure souple & effilée ; si le lieu où elle doit se loger l'exige encore ; on pourroit douter avec fondement que cette partie soit *Embryon* à l'égard des autres. Il est dans le corps de l'Homme & des Animaux, une multitude de parties qui doivent demeurer très-souples & très-déliées, pendant toute la durée de la vie ; tandis que d'autres sont appelées à prendre un très-grand accroissement en longueur & en largeur, & à s'officier ensuite. Cette longue chaîne d'anneaux plus ou moins variés, qui forme le *Tænia*, préexistoit, sans doute, en miniature dans le Germe de l'Animal ; car je ne pense pas qu'on veuille que des anneaux si bien organisés, se forment peu-à-peu par aggrégation comme des cristaux. Tous ces anneaux se développent graduellement, suivant des loix qui nous sont encore inconnues, & qu'il ne sera pas facile de découvrir. Tous sont contemporains ; mais tous ne se développent pas également en temps égal. Le développement tient à la nutrition ; & celle-ci dépend elle-même des organes qui lui sont appropriés, de l'abondance des sucs qu'ils sont à portée de puiser, de la qualité de ces sucs & de bien d'autres circonstances. Nous avons vu que les grands anneaux sont pourvus de stigmates & de suçoirs : ces organes, si appropriés à la nutrition,

paroissent manquer absolument aux très-petits anneaux du *filet* : ne seroit-on point fondé à en inférer , que ceux-là sont appellés à prendre en temps égal , plus d'accroissement que ceux-ci , & à acquérir conséquemment plus de consistance ? Nous concevons au moins , que chacun des grands anneaux , ayant son propre suçoir & ses propres intestins , peut recevoir plus de nourriture que n'en reçoit chacun des petits anneaux du *filet* , dans la supposition que ces anneaux manquent de ces organes , & qu'ils ne tirent leur principale nourriture que de la tête. Je dis leur principale nourriture , parce que , si les vaisseaux de communication dont j'ai parlé , arrivent jusqu'à ces très-petits anneaux , i's peuvent participer plus ou moins à la nourriture que pompent les anneaux du reste du corps. Mais on sent bien que ces vaisseaux devant être prodigieusement déliés dans le *filet* , doivent y verser moins de nourriture que dans les grands anneaux. Je suppose , comme l'on voit , que ces vaisseaux de communication sont destinés à conduire des sucs nourriciers d'anneau en anneau. Il seroit possible néanmoins qu'ils eussent des usages différens. Nous marchons ici dans des ténèbres bien profondes , & le peu que nous connoissons de la structure & de la vie du *Tænia* , ne

suffit point, ni à beaucoup près, pour satisfaire à cette foule de questions qu'elles présentent à la curiosité avide du Naturaliste. Les loix qui président à l'accroissement de cet Etre parasite, si démesurément long, & qui semble construit sur un modele particulier, sont, sans doute, invariables; mais les effets de ces loix peuvent être modifiés de mille & mille manieres, par des circonstances accidentelles, que nous ne saurions assigner, & qui tiennent principalement au lieu qu'il habite, aux alimens dont il se nourrit, & aux organes appropriés à sa nutrition.

JE ne voudrois pas non plus avancer, que le Tænia est *vieillard* dans sa partie postérieure: il y seroit bien plutôt enfant ou adolescent, si nous en jugions par analogie avec les Vers longs sans jambes, qui multiplient de bouture. Ces Vers se prolongent principalement par leur partie postérieure. Mais je craindrois de choquer la bonne Logique, si je m'appuyois trop sur l'analogie, en traitant d'un Etre aussi singulier que le Tænia, & qui paroît former seul une classe à part. Je me bornerai donc à faire remarquer, que les rides, les trous, les déchirures & la couleur jaune de la partie postérieure, ne sont point des indices certains de vieillesse;

parce que toutes ces particularités pourroient ne dépendre que du séjour de la partie dans les matieres fécales des gros intestins ; car on conçoit assez combien il est facile que de telles matieres alterent plus ou moins, le tissu mol & délicat des anneaux.

J'AI dit un mot, dans mon second Ecrit, sur un petit Tænia, trouvé dans les intestins d'un Poulet. Je ne soupçonnois pas alors qu'il fût bien commun chez les Oiseaux. Mais l'observation que Mr. de GEER me communiqua bien des années après, concernant des Tænia trouvés dans les entrailles du *Coq de Bois*, m'annonçoit assez que le Tænia n'est point rare chez les Oiseaux. J'en ai eu depuis d'autres preuves, qui ne laissent rien à désirer. Dans une Lettre que Mr. SPALLANZANI m'écrivait, le 29 d'Août 1778, il m'entretenoit de Tænia qu'il avoit rencontrés fréquemment dans les intestins des Poules. Il ne fera pas indifférent à mon Lecteur que je mette sous ses yeux le passage de mon célèbre Correspondant.

Je lis actuellement vos intéressantes recherches sur la structure du Tænia. Je ne connoissois de ce Ver singulier, que le peu qu'en dit mon Compatriote VALLISNIERI. Mais je pense bien que

les autres Auteurs qui en ont traité, sont bien loin d'entrer dans des détails aussi circonstanciés & aussi curieux que le sont les vôtres. Ces détails me serviront peut-être à instituer d'utiles comparaisons entre les *Tenia* de l'Homme & les *Tenia* des Poules ordinaires. Vous parlez dans votre Ecrit d'un de ces Vers trouvé dans l'intérieur d'un Poulet. Vous m'en aviez même parlé dans vos lettres, & j'ai inséré votre paragraphe dans une des Notes que j'ai ajoutées à ma traduction de la Contemplation de la Nature. Je présu-
 mois, & peut-être le presumiez-vous aussi, qu'il étoit fort rare de trouver des *Tenia* dans les intestins des Poules. Vous saurez pourtant, qu'il n'y a rien de plus commun dans les Poules de notre Pays. J'ai eu occasion l'année dernière d'en ouvrir plus de cinquante, pour faire des observations d'un autre genre; & j'ai trouvé dans les intestins de presque toutes ces Poules, beaucoup de *Tenia* & toujours très-vifs. Comme j'avois alors d'autres occupations, je n'ai pu faire aucune observation réfléchie sur ces *Tenia*: mais j'y ai remarqué trois choses essentielles. 1°. L'unité du *Tenia*, contraire à l'opinion de VALLISNIERI: 2°. la diversité dans l'espece: 3°. l'extrémité effilée des *Tenia*, presque toujours fixée dans la tunique intérieure des intestins.

Mr.

MR. J. A. E. GOEZE , qui a donné des preuves de ses connoissances en Histoire Naturelle , dans les Notes dont il a enrichi sa traduction Allemande du *Traité d'Insectologie* , m'avoit aussi écrit sur le Tænia , des choses très-remarquables. Sa Lettre , datée du 30 Janvier 1778 , étoit en François ; mais si pleine de germanismes ou de barbarismes , que j'ai lieu de craindre de ne la rendre pas avec assez d'exactitude. En voici néanmoins une espece de traduction.

L'Histoire naturelle du Tænia est maintenant mon étude favorite. Nul Animal n'est épargné dans mes recherches ; & presque dans tous les genres , je trouve des Tænia ; dans les Chiens , dans les Chats , dans les Renards , dans les Lievres , dans les Poules , dans les Canards , dans les Corbeaux , dans diverses Especies de Poissons , & entr'autres dans la Lote. Je possède déjà quelques milliers de Tænia , dont quelques centaines montrent une tête. Je m'étonne qu'on n'ait pas plus travaillé jusqu'ici à éclaircir l'histoire des Tænia , par l'ouverture de différentes especes d'Animaux , où ils se trouvent logés. La trompe de la plupart de mes Tænia est garnie d'une couronne de vingt-quatre crochets , semblables aux ongles du Chat. Chaque crochet est renfermé dans un fourreau. J'ai déjà caractérisé au moins six Especies de ces Vers. L

caractere le plus distinctif seroit , sans doute , celui que pourroit fournir la conformation de la tête & des organes dont elle est pourvue : car la division , prise des mamelons latéraux , est trop peu caractéristique , & ne s'accorde pas avec tous les *Tenia* que j'ai trouvés dans l'intérieur de diverses *Especies d'Animaux*. Je crois m'être bien convaincu que les corps en maniere de fleurs , qui occupent le milieu de chaque anneau , ne sont que l'aggrégat des œufs ; & que la séparation des anneaux de la partie postérieure , est la maniere dont ce *Ver* se propage. Ce sont ces anneaux séparés , que les Anciens avoient nommés *Vers cucurbitains*. Ces anneaux séparés sont des ovaires voyageurs , qui cherchent leur matrice. Et combien seroit-il heureux qu'on pût parvenir à extraire de quelques œufs , l'*Embryon du Tenia* !

L'*HYDABIGENE* de Mr. PALLAS , qu'on trouve dans la vésicule du foie de la Souris , est une merveille de la Nature. N'est-il pas étonnant qu'un *Tenia* de cinq pouces trois-quarts de longueur , puisse contracter assez tous ses anneaux , pour se loger dans une vésicule qui n'a que deux lignes de diamètre ! N'est-il pas étonnant encore , que ce *Tenia* parviene à se loger sous la membrane hépatique , par cette vésicule , & par l'extension de cette membrane ? Quel prodige enfin , n'offrent

point les appendices aveugles d'une espece de Lote, dont le nombre est de trente & un, dans lequel on peut compter jusqu'à trois mille quatre cents Tænia, de l'Espece à anneaux courts ou à épine! Tænia vulgaris : Lin.

JE ne fais comment Mr. GOEZE a pu prendre les corps en maniere de fleurs pour des ovaires. Ils sont si manifestement analogues à l'estomac ou aux intestins, & ils sont pourvus d'organes si évidemment appropriés à la nutrition, qu'on ne fauroit concevoir de doute raisonnable sur leur véritable nature. Mais notre Observateur n'avoit pas lu, sans doute, mon second Ecrit sur le Tænia. Sa Lettre nous apprend d'ailleurs des faits intéressans. Nous y voyons entr'autres, que l'espece du Tænia est très-répandue chez les Quadrupedes, chez les Oiseaux & chez les Poissons; & qu'il est en particulier des Espèces de ces derniers, où l'on trouve des milliers de ces vers. Le nom de Solitaire qu'on avoit donné au Tænia, étoit donc bien impropre. Nous apprenons encore par l'exposé de Mr. GOEZE, qu'il y a au moins six Espèces de Tænia, qu'il est parvenu à caractériser. Mais ce qu'il rapporte de l'organisation de la tête, & des vingt-quatre crochets dont elle est garnie, exigeroit plus de détails. Sans doute

que les Tænia, où il avoit découvert ces particularités anatomiques, étoient très-différens de ceux que j'ai décrits. A l'égard de ce qu'il m'écrit sur la propagation du Tænia, *par division naturelle*, je n'ai aucune peine à le croire; & j'avois présumé, il y a long-temps, que le Tænia pouvoit multiplier de cette maniere. Mais j'ai à regretter que mon savant Correspondant ne m'ait pas donné les preuves de cette sorte de multiplication dans ses Tænia.

MR. MULLER, Conseiller d'Etat du Roi de Dannemarck, que j'ai eu occasion de citer plus d'une fois dans mes Ecrits, affirme aussi que le Tænia est *ovipare*. C'est ce que je recueille d'un de ses Mémoires, imprimé dans le *Journal de Physique*, Novembre 1778, pag. 404. „ J'ai „ beaucoup travaillé, dit-il, sur le Tænia qui „ est ovipare; & on va actuellement imprimer „ en Allemagne, les résultats de mes observations sur cet Animal singulier, qui a trompé „ tous les Physiciens. Ce Traité contient, outre „ les descriptions de plusieurs Espèces de Tænia, „ des observations sur leur nature, origine, „ multiplication & reproduction, & semble „ renverser l'opinion généralement reçue, que les „ Hommes & les Quadrupèdes avalent des Tænia, „ en buvant de l'eau & en mangeant des Pois-

„ fons ”, Je n'ai pu lire encore l'ouvrage dont parle ici Mr. MULLER ; mais je ne doute point qu'il n'ajoute beaucoup à l'histoire du Tænia. Les talens & la sagacité de cet Observateur célèbre me font connus, & l'Histoire naturelle lui est redevable de bien des découvertes.

NOUS avons vu dans la Lettre de Mr. GOEZE, des Tænia, logés hors du canal intestinal : cet exemple n'est pas le seul qui nous soit connu. On en trouve d'autres dans un Mémoire de Mr. MARIGUES, Chirurgien-Major de l'Infirmerie Royale de Versailles, de l'Académie de Chirurgie de Paris, publié dans le *Journal de Physique*, de Septembre 1778. Il nous apprend qu'on a rencontré plusieurs Lapins qui nourrissoient des Tænia, & chez lesquels, ces Vers se trouvoient logés entre le canal intestinal & la face interne du péritoine. Ils étoient vivans ; mais déjà très-affoiblis, lorsque l'Observateur les examina, & ils ne conservoient plus qu'un léger mouvement, qui n'étoit point progressif, mais qui étoit seulement ondulatoire. Ils étoient blancs, longs de six à sept pouces, très-plats & minces dans toute leur étendue, mais inégalement larges dans différens points de leur longueur. Près de la tête, leur largeur étoit d'environ quatre lignes ; & près de la queue, elle n'étoit

que d'une ligne. Cette tête étoit de forme triangulaire & auffi applatie que le corps, & son extrémité, où le fuçoir, ou la bouche paroiffoit placée, étoit terminée par un angle très-aigu. Les anneaux du corps étoient beaucoup plus ferrés ou rapprochés, qu'ils ne le font dans les Tænia de l'Homme.

L'AUTEUR parle d'un autre Tænia de Lapin, long d'environ un pied, qu'il avoit obfervé dans les fciffures du foie, & qui entouroit ce viscere en différens fens, comme l'auroit fait un ruban qu'on y auroit mis à deffein. Ce Tænia n'adhéroit à aucun point du foie & l'on pouvoit facilement introduire dans l'entre-deux un fil, pour détacher le Ver. Ce Ver étoit mort, & il fut bien prouvé qu'il n'avoit caufé aucune lésion au viscere ni aux parties voisines. Le Lapin étoit fort gras, & ne paroiffoit point avoir fouffert du féjour de fon Hôte. L'estomac & les inteflins ayant été ouverts, l'Obfervateur n'y trouva point de Tænia. Il recherche enfuite comment des Tænia peuvent fe trouver logés hors du canal inteflinal; mais ce qu'il dit là - deffus n'est que purement conjecturel.

Le 11 d'Octobre. 1780.



PROPOSITIONS

ET DEMANDES (1)

SUR LES COULEURS

DES CORPS,

*'Au sujet du Mémoire de Mr. OPOIX,
publié dans le Journal de Physique, du
mois d'Août 1776.*



P R E M I E R E P A R T I E.

JE prie qu'on veuille suivre l'enchaînement de ces propositions. J'en resserre le nombre le plus qu'il m'est possible.

(1) †† Je composai la première Partie de ce petit Ecrit immédiatement après avoir lu le Mémoire de Mr. OPOIX, Maître Apothicaire à Provins, intitulé, *Observations physico-chymiques sur les couleurs, lues à l'Académie Royale des Sciences par Mr. MACQUER.* Le nom si justement célèbre de Mr.

1. PUISQUE les corps ne sont visibles que par la lumière qu'ils nous réfléchissent, il s'en suit ; que les couleurs ne sont dans les corps qu'une certaine disposition des plus petites parties de leur surface.

2. EN modifiant la surface des corps, nous changeons leurs couleurs : & l'Aveugle-né, qui distingue les couleurs au toucher, confirmeroit cette vérité, s'il en étoit besoin.

3. LES couleurs des corps sont donc une certaine modification de la lumière qu'ils nous réfléchissent.

4. MAIS la couleur des corps n'est pas uniforme. La disposition des plus petites parties de leur surface ne l'est donc pas non plus. Diffé-

MACQUEB m'inspiroit bien assurément pour m'occuper de ce Mémoire ; & je ne doutai point que puisqu'il l'avoit jugé digne d'être présenté à l'ACADEMIE ROYALE DES SCIENCES de Paris, il devoit contenir des choses qui méritoient l'attention de cette savante Compagnie. J'y trouvai, en effet, des points de vue intéressans & nouveaux, qui me firent naître quelques réflexions que je rassemblai en peu de mots dans l'Écrit que je reproduis ici, & qui avoit déjà été publié dans le *Journal de Physique*, Juillet 1777, sous le nom d'un *simple Amateur de la Physique*, qui étoit la seule qualité que je pouvois prendre en traitant d'une des matières les plus difficiles de la Physique.

rens corps modifient donc différemment la lumière qui les éclaire, & qu'ils réfléchissent.

5. CETTE conséquence est nécessaire; car différens corps peuvent tous être éclairés uniformément par la lumière.

6. Si les surfaces des corps modifient différemment la lumière, il faut que ce soit de l'une ou de l'autre de ces deux manières: ou en modifiant les élémens ou les parties intégrantes de la lumière, ou en décomposant la lumière par une séparation de ses élémens.

7. LES expériences Newtoniennes démontrent que la lumière est un fluide très-subtil & très-hétérogène, & qu'un rayon solaire est réellement composé de sept rayons qui portent chacun une couleur invariable.

8. LES mêmes expériences prouvent que les couleurs primitives ont chacune leur degré de refrangibilité propre.

9. LE prisme manifeste ces propriétés de la lumière: il en sépare les rayons: il la décompose,

10. LA lumière n'est donc modifiable que par la séparation de ses élémens. Leur parfaite réunion produit le blanc : leur entière absorption produit le noir.

11. SI donc les corps modifient la lumière & la réfléchissent modifiée, il faut que les petites parties de leur surface soient des espèces de très-petits prismes différemment inclinés (9).

12. MAIS il est encore prouvé par l'Optique Newtonienne, que le plus ou le moins d'épaisseur des surfaces réfringentes contribue à réfléchir telle ou elle couleur.

13. LES plus petites parties de la surface des corps, leurs lamelles sont donc d'inégale épaisseur dans les surfaces qui réfléchissent des couleurs différentes.

14. MAIS, des expériences chimiques (2) prouvent en même temps, que l'état actuel du *phlogistique* des corps détermine leur couleur : que là où il est le plus dense, les corps sont noirs, que là où il est le plus rare, les corps sont rouges ; & que les degrés intermédiaires de densité du phlogistique donnent les couleurs

(2) Consultez le Mémoire de Mr. OPOIX.

intermédiaires prismatiques. Enfin, les mêmes expériences prouvent (3) : que les corps dont le phlogistique est nul ou très-masqués, sont blancs.

15. IL faut donc que le phlogistique ait la propriété de modifier la lumière ; puisque suivant qu'il est plus ou moins abondant dans les corps, ils réfléchissent des couleurs plus ou moins basses.

16. IL est assez reconnu aujourd'hui que le phlogistique n'est que le feu élémentaire combiné avec un corps que nous ne pouvons encore déterminer exactement. Mais ce qui n'est point douteux ; c'est que le phlogistique s'incorpore aux corps comme *principe*.

17. ET puisqu'il modifie différemment la lumière en raison de sa densité, il faut, ce semble, qu'il produise des lamelles différentes ou de différente épaisseur, suivant son degré de densité. (11, 12, 13).

18. ET comme les élémens agissent les uns

(3) On suppose ici, comme l'on voit, la vérité des résultats de ces expériences, & on ne raisonne que d'après ces résultats admis pour vrais.

sur les autres, dans un rapport à leurs *affinités*, le phlogistique est d'autant plus propre à modifier la lumière, qu'il a plus d'affinité avec elle.

19. IL faudroit donc instituer de nouvelles expériences d'Optique, dans un rapport direct à cette nouvelle Théorie. On fait que la réfraction de la lumière est plus grande dans les substances inflammables, que dans celles qui ne le sont pas. Cela même démontre l'affinité de la lumière avec le phlogistique; puisque la réfraction dépend essentiellement de l'attraction.

20. SI donc les corps qui réfléchissent les couleurs les plus basses, comme l'indigo & le violet, sont des plus abondans en phlogistique, il faudroit éprouver si la réfraction de la lumière seroit plus grande proportionnellement dans des substances inflammables, qui auroient ces couleurs.

21. EN conséquence de l'incorporation du phlogistique dans les lamelles de la surface des corps, il est nécessaire que lorsqu'il les abandonne, elles subissent des changemens plus ou moins considérables, toujours proportionnels à la quantité de phlogistique qui a été enlevé: car les parties constituantes des lamelles ne sau-

roient changer, ou leur nombre diminuer ou augmenter, que les lamelles elles-mêmes ne soient plus ou moins modifiées.

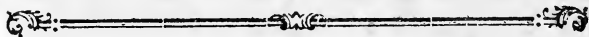
22. D'UNE modification quelconque des lamelles doit résulter un changement dans la couleur qu'elles réfléchissent ; car ce n'est que par le nombre, l'arrangement & la position respective de leurs élémens, que les lamelles modifient la lumière.

23. ON conçoit sans peine ; que les lamelles qui abondent le plus en phlogistique ne doivent pas être précisément semblables à celles où il abonde le moins ; & que conséquemment elles ne doivent pas agir sur la lumière précisément de la même manière. (11 , 12 , 13 , 22).

24. Mais d'où vient qu'à une quantité donnée de phlogistique répond une certaine couleur ? D'où vient, par exemple, que les corps où le phlogistique est le plus dense sont noirs, & que ceux où il est le plus rare sont rouges ? C'est sur quoi les principes que nous venons de poser ne nous éclairent pas encore. On voit bien que les corps où le phlogistique abonde le plus, doivent attirer plus fortement la lumière & la retenir. Il ne la réfléchissent donc pas. Il paroissent

donc noirs. Mais pourquoi, lorsque le phlogistique est tant soit peu moins abondant dans un corps, réfléchit-il la couleur violette? Et pourquoi lorsqu'il est le plus rare, le corps réfléchit-il la couleur rouge? Que deviennent dans tous ces cas les rayons qui ne sont pas réfléchis?

25. ENFIN, on peut demander, si la simple diffémiation du phlogistique dans les interstices des lamelles, peut suffire à opérer la coloration, ou si elle exige son incorporation à ces lamelles? (17).



S E C O N D E P A R T I E.

DANS un second Mémoire, (4) Mr. OPOIX a essayé de résoudre les questions du paragraphe 24, Ce n'est point à un simple Amateur, qu'il appartient de prononcer sur le mérite de ces solutions : il doit en abandonner le jugement aux Maîtres de la science. Il se borne donc à inviter cet ingénieux Chimiste à remanier cette

(4) *Journal de Physique*, Septembre 1776. *Observations physico-chymiques sur les couleurs*, lues à l'Académie Royale des Sciences, par Mr. MACQUER, pour Mr. OPOIX, Maître Apothicaire à Provins.

belle matière, si digne des plus profondes recherches des Scrutateurs de la Nature. Il seroit flatté si la manière & les idées de ce petit Ecrit, ne lui étoient pas inutiles dans son nouveau travail. Beaucoup de netteté, de précision & d'enchaînement, seroient extrêmement à désirer dans des discussions de la nature de celles-ci. L'Esprit du Lecteur auroit moins à faire; & il jugeroit plus facilement des principes & de leurs conséquences. Il appercevroit mieux surtout si les conséquences sont immédiates ou médiates; si la chaîne est par-tout continue, ou si elle est çà & là interrompue. Nous n'allons à la découverte des causes, que par une analyse bien faite des effets; & ce que nous nommons *cause*, n'est encore qu'un effet ou plutôt un phénomène plus général; car la vraie cause nous demeure voilée; & toutes nos théories de causes ne sont jamais que des théories d'effets. Une même chaîne lie tous ces effets, & dans le premier anneau de cette chaîne, est l'effet ou le phénomène le plus général.

ON souhaiteroit donc, que conformément à ses idées d'analyse, Mr. OPOIX voulut prendre la peine de rassembler dans une suite de propositions claires & précises, la somme des vérités ou des probabilités contenues dans son second

Mémoire. En les rapprochant ainsi les unes des autres, & en les subordonnant les unes aux autres, dans l'ordre de leur dépendance, plus ou moins immédiate, il jugeroit d'autant mieux de la solidité de ses raisonnemens ou de ses assertions, que la suite des propositions seroit moins nombreuse, & qu'elles seroient énoncées en termes plus clairs, plus précis & plus appropriés. C'est, sans contredit, la meilleure maniere de découvrir s'il ne s'est point glissé d'erreur ou de méprise dans les raisonnemens ou dans les conséquences qu'on a tirées des faits. Une pareille analyse est le creuset qui sépare l'or de l'alliage.

ON attendra donc pour juger de la théorie de Mr. OPOIX, qu'il l'ait remaniée, & pour ainsi dire concentrée dans le plus petit espace possible, Il a dans son génie la lentille qui peut opérer cette concentration. On n'ajoutera donc ici qu'un mot sur une assertion très-remarquable de l'habile Chymiste. „ La lumière, (5) dit-
 „ il, contiendrait donc elle-même une matière
 „ inflammable, un vrai phlogistique, le principe
 „ de ses couleurs. C'est en entrant dans l'atmosphère
 „ des corps terrestres, que la lumière aura
 „ trouvé & dissous cette substance étrangère à

(5) *Journ. de Phys.* Septembre 1776, pag. 190.

„ son

„ son essence. Cette matiere colorante , quoique
 „ composée de la partie la plus subtile des éma-
 „ nations des corps , n'est pas toute de la même
 „ ténuité ; c'est ce qui constitue les différentes
 „ couleurs de la lumiere. Chaque nuance se
 „ sépare de la masse totale pour s'attacher sur
 „ le corps dont le phlogistique lui est plus
 „ analogue (6)”. On demande à Mr. OPOIX ,
 s'il croiroit donc , que les expériences Newto-
 niennes sur la lumiere , ne donneroient pas
 sur le fommet des plus hautes montagnes , les
 mêmes résultats essentiels que dans les plus
 profondes vallées ? Il paroît cependant , que
 cela ne devoit pas être , si son assertion est
 vraie ; puisque la lumiere qui traverse une plus
 grande épaisseur de l'athmosphere , doit , selon
 lui , se charger d'une plus grande quantité
 de particules *étrangeres à son essence*. On ne
 craindroit pas néanmoins de prédire , que si
 l'on faisoit sur le plus haut pic des Cordelieres
 les expériences du prisme , on auroit les
 mêmes résultats que l'immortel Anatomiste de

(4) Mr. OPOIX dit encore en terminant son Mémoire :
 „ les couleurs dont la lumiere est chargée , n'entrent point
 „ dans la constitution primitive ; ce sont les émanations les
 „ plus pures & les plus subtiles des corps , que la lumiere
 „ simple a dissoutes , & s'est assimilées en entrant dans l'ath-
 „ mosphere ”.

la lumière. L'expérience mériteroit pourtant d'être tentée, & il feroit à defirer qu'on pût la faire [7] On prie encore Mr. OPOIX de réfléchir un peu profondément fur l'immutabilité constante des couleurs prismatiques, & fur les conditions que cette immutabilité fup-pofe. Il voudra bien examiner enfuite, fi les élémens peuvent fe combiner immédiatement les uns avec les autres, fi nous avons quelques moyens de nous en affurer, & fi la lumière en particulier, *en traversant l'athmosphère des corps terrestres*, peut fe combiner immédiatement avec la partie la plus fubtile des émanations des corps? On feroit plus porté à embrasser à cet égard le fentiment du célèbre BAUMÉ [8], qui regarde les corps organisés comme le grand instrument des combinaifons des élémens. Ce Chymifte, animé du feu de fon génie, a ouvert un vaste champ aux méditations du Chymifte & du Physicien, dans

[7] Ne voit-on pas que les couleurs des corps portés fur les plus hautes montagnes ne changent point, & que celles des habits des Voyageurs qui les graviffent, ne souffrent aucune modification fenfible?

[8] *Chymie expérimentale & raifonnée*; T. I, pag. 119 & fuivantes, à Paris, 1773.

ses profondes vues sur l'organisation du Globe [9]. Mais peut-être ne saisit-on pas bien la pensée de Mr. OPOIX : on la saisira mieux, sans doute, s'il remanie son sujet dans un troisième Mémoire. On ne veut que l'encourager & lui applaudir, & point du tout le critiquer. Le genre de ses recherches, & la nouveauté de ses vues, doivent lui mériter la reconnoissance & les encouragemens des Amis de la Nature.

ON exhorte sur-tout Mr. OPOIX à bien fixer le sens des expressions, & à déterminer chaque idée de la manière la plus précise. Il dit, par exemple, pag. 195 : *il ne suffit pas qu'un corps contienne du phlogistique pour être coloré des couleurs de la lumière ; il faut encore que ce phlogistique, quoique faisant partie de ce corps, puisse en conserver un certain rapport avec la lumière, pour en détourner & attirer à lui le rayon coloré avec lequel il a le plus d'analogie. Ainsi, la cire, qui originairement est jaune, ne doit cette couleur qu'à une portion de phlogistique, qui, quoiqu'unie à la cire, conserve encore assez d'action sur la lumière, pour attirer le rayon jaune.* Mais, si la cire attire le rayon

[9] Ibid. T. III, pag. 305 & suivantes.

jaune, elle ne le repousse ou ne le réfléchit donc pas ; & si elle ne le réfléchit pas, comment peut-elle nous paroître *jaune* ?

IL y a bien des années qu'on croit, comme Mr. OOOIX, pag. 192, & peut-être sur de meilleurs fondemens encore ; que la lumiere est le principal agent de la coloration des Plantes, quoiqu'on fasse profession d'ignorer profondément comment la lumiere opere cette coloration. Notre ingénieux Chymiste ne nous l'apprend pas ; il ne nous dit pas pourquoi la lumiere teint les Plantes *en verd*, & non en bleu ou en violet. Mais non-seulement l'absence continue de la lumiere prive les Plantes de leur couleur naturelle ; elle est encore accompagnée d'un changement non moins remarquable dans leur port ou dans les proportions des parties. Les Plantes qu'on élève dans une parfaite obscurité, s'allongent avec excès ; elles *s'étiolent*, comme parlent les Jardiniers ; & on ne découvre pas mieux le rapport de l'*étiollement* avec la privation de lumiere, que celui du changement de couleur avec cette même privation. Ce double phénomène, si commun, est plus difficile à approfondir qu'on ne pense. Mr. OPOIX avance à cette occasion, que la lumiere saturée de la terre des corps, est le

phlogistique des Chymistes. On lui demande donc, ce qu'il pense qui arriveroit, si l'on faisoit pomper à des Plantes élevées dans un lieu très - obscur un air très - phlogistiqué. Suivant son principe, ces Plantes ne devroient pas, ce semble, *s'étioler* ; le contraire arrive néanmoins ; & c'est ici un nouveau fait, dont on se réserve d'informer le Public, en lui faisant connoître le jeune & estimable Naturaliste, auquel nous devons cette expérience (10).

ON pense encore avec Mr. OPOIX, que la lumière entre comme principe dans la composition des corps organisés, & en particulier des végétaux : on l'avoit dit, il y a plusieurs années, & on avoit indiqué quelques vues sur la manière dont s'opere son incorporation dans les solides organisés.

(10)†† Le savant & ingénieux Mr. SENEBIER, croit néanmoins s'être bien assuré qu'un air phlogistiqué dans un certain degré, prévient l'étiollement. Il s'est beaucoup occupé de ce sujet, & l'a approfondi par des expériences curieuses & variées.





T A B L E

DES ÉCRITS

D'HISTOIRE NATURELLE,

Contenus dans ce dixieme Tome.

M ÉMOIRE <i>sur les Germes, & en particulier sur la maniere dont on peut concevoir qu'ils sont nourris & qu'ils croissent, dans l'hypothese de l'emboîtement.</i>	page I
L ETTRE à Mr. l'Abbé ROZIER, <i>sur la maniere de conserver diverses Espèces d'Insectes & de Poissons, &c.</i>	18
<i>Sur le bel azur, dont les Champignons se colorent à l'air.</i>	24
<i>Sur les changemens de couleurs de divers corps, par l'action de l'air ou de la lumiere.</i>	27
Addition à la Lettre précédente.	30
IDÉES <i>sur la fécondation des Plantes.</i>	37
<i>Explication des Figures de la Planche I.</i>	92
L ETTRE à Mr. VALMONT DE BOMARE, <i>sur une singularité de la Sangsue.</i>	94

- I^{re} LETTRE à Mr. WILHELMI, au sujet de la découverte de Mr. SCHIRACH, sur les Abeilles. 96
- II^{de} LETTRE à Mr. WILHELMI, sur le même sujet. 102
- I^{er} MÉMOIRE sur les Abeilles, où l'on rend compte de la découverte de Mr. SCHIRACH. 107
- II^d MÉMOIRE sur les Abeilles, ou suite de l'exposé des découvertes de Lusace. 149
- III^{me} MÉMOIRE sur les Abeilles, où l'on donne un précis des observations faites sur ces Mouches, par Mr. RIEM. 174
- IV^{me} MÉMOIRE sur les Abeilles, ou suite des observations de Mr. RIEM. 196
- V^{me} MÉMOIRE sur les Abeilles, où l'on revient aux expériences de Lusace, & où l'on expose quelques observations de l'Auteur sur ces Mouches. 227
- Observation I^{re}, sur la ponte de la Reine-Abeille. 257
- Observation II^{de}, sur la fécondation des œufs. 259
- Observation III^{me}, sur le prétendu massacre des Faux-bourçons. 24
- Observation IV^{me}, Variétés & irrégularités dans le travail des Abeilles. 267

Observation V ^{me} , <i>Procédé remarquable des Abeilles.</i>	275
Observation VI ^{me} <i>sur l'emploi que les Abeilles savent faire de la cire des gâteaux.</i>	277
NOUVELLES RECHERCHES <i>sur la structure du Tania.</i>	282
Introduction.	<i>ibid.</i>
I ^{re} PARTIE , <i>sur le Tania à anneaux courts.</i>	287
II ^{de} PARTIE , <i>sur le Tania à anneaux longs.</i>	313
<i>Explication des Figures.</i>	330
SUPPLÉMENT <i>aux nouvelles recherches sur la structure du Tania.</i>	338
PROPOSITIONS & Demandes <i>sur les Couleurs des Corps , au sujet du Mémoire de Mr. OPOIX , &c.</i>	375

Fin de la Table.

