

Mémoires pour servir à l'histoire des insectes / [René-Antoine Ferchault de Réaumur].

Contributors

Réaumur, René-Antoine Ferchault de, 1683-1757.

Publication/Creation

Paris : Impr. Royale, 1734-42 [i.e. 1780?]

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/u4yg8udv>

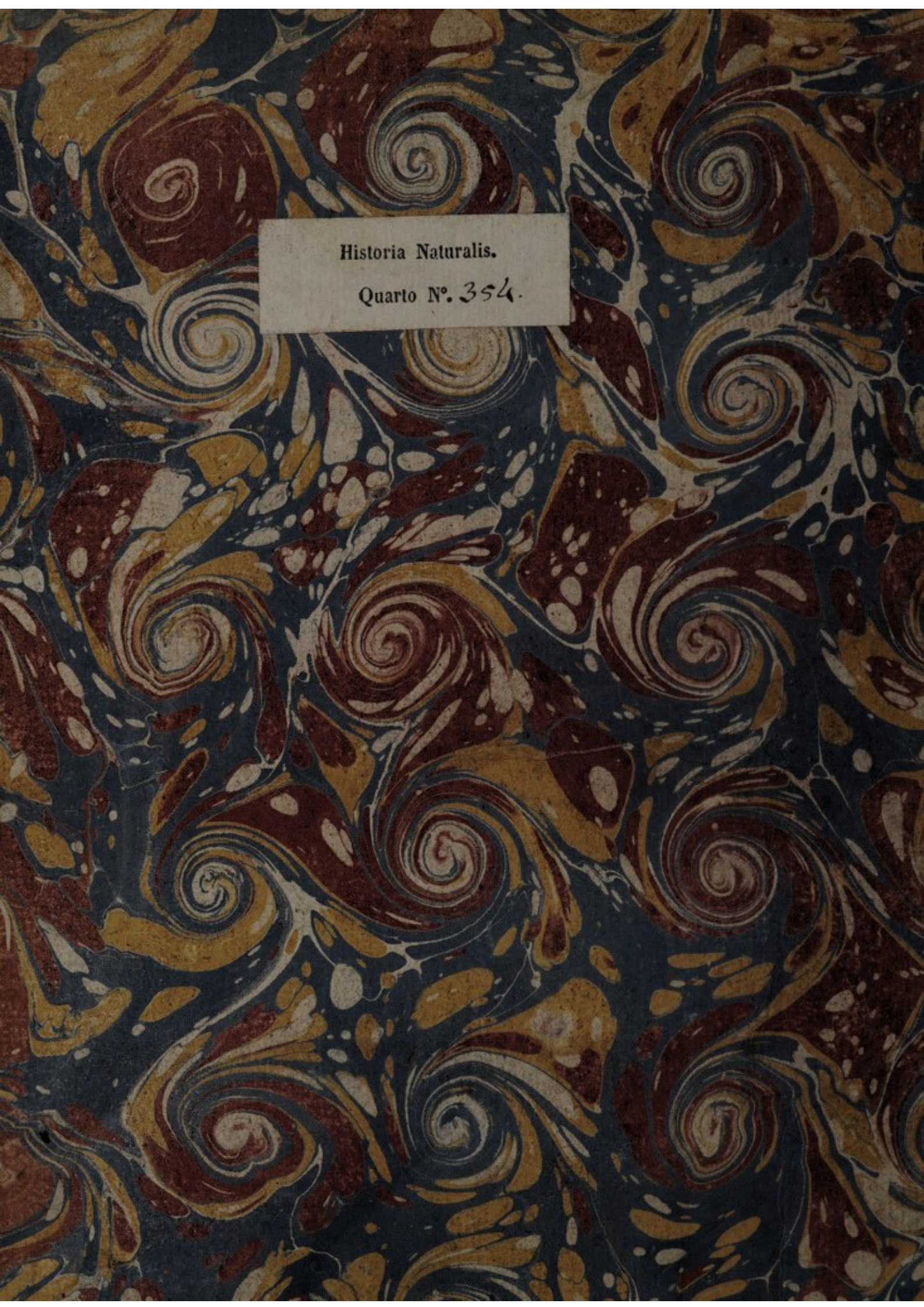
License and attribution

This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.



Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
<https://wellcomecollection.org>

The background of the image is a piece of marbled paper. It features a complex, organic pattern of swirling, cell-like shapes. The primary colors are a deep, dark blue or navy, a rich, earthy brown, and a golden-yellow or ochre. These colors are intermingled in a way that creates a sense of movement and depth. The pattern resembles natural phenomena like marbled stone, biological cells, or perhaps swirling smoke or water. In the center of the image, there is a small, rectangular, off-white paper label. It is slightly aged and has a simple, clean design. On this label, the text "Historia Naturalis." is printed in a serif font, and below it, "Quarto N°. 354." is also printed in a similar font. The label is positioned horizontally and is the only text element on the page.

Historia Naturalis.

Quarto N°. 354.



coll. cpl. ~~co.~~

43272/c

N. XXIII. K
18

440(41)

un: —
small.

PLANCHES

WHICH ARE

INSECTES.

Par le Baron de Cuvier, de l'Académie Royale
des Sciences.

TOME PREMIER.

Paris chez les Citoyens de la République.



PARIS,
DE L'IMPRIMERIE ROYALE
AN 10.

MEMOIRES

POUR SERVIR
A L'HISTOIRE
DES
INSECTES.

*Par M. DE REAUMUR, de l'Académie Royale
des Sciences.*

TOME PREMIER.

Sur les Chenilles & sur les Papillons.



A PARIS,
DE L'IMPRIMERIE ROYALE.

M. DCCXXXIV.

TABLE
DES MEMOIRES
CONTENUS DANS CE VOLUME.
INDEX

PREMIERE MEMOIRE. Histoire des Indes en général, & des Indes Orientales. Par M. de la Harpe. Page 1.

SECONDE MEMOIRE. Des Colonies en général, & de leurs avantages en elles. Par M. de la Harpe. Page 29.

TROISIEME MEMOIRE. Des différentes parties des Colonies.

QUATRIEME MEMOIRE. Sur les changements de la population.

CINQUIEME MEMOIRE. Des parties extérieures des Colonies.

SIXIEME MEMOIRE. Des colonies qui peuvent être considérées comme des colonies d'habitation.

SEPTIEME MEMOIRE. Des colonies qui peuvent être considérées comme des colonies de commerce.

HUITIEME MEMOIRE. Des colonies qui peuvent être considérées comme des colonies de culture.

NEUVIEME MEMOIRE. Des colonies qui peuvent être considérées comme des colonies de commerce.

DIXIEME MEMOIRE. Des colonies qui peuvent être considérées comme des colonies de culture.

ONZIEME MEMOIRE. Des colonies qui peuvent être considérées comme des colonies de commerce.

DOUZIEME MEMOIRE. Des colonies qui peuvent être considérées comme des colonies de culture.





T A B L E

D E S M E M O I R E S

CONTENUS DANS CE VOLUME.

P R E M I E R M E M O I R E.

*D*E l'Histoire des Insectes en général, & des vûës selon lesquelles on se propose de la traiter dans cet ouvrage. Pag. 1

SECOND MEMOIRE. *Des Chenilles en general, & de leurs divisions en classes & en genres.* 59

TROISIEME MEMOIRE. *Des differentes parties des Chenilles.* 109

QUATRIEME MEMOIRE. *Sur les changements de peau des Chenilles.* 177

CINQUIEME MEMOIRE. *Des parties exterieures des Papillons, & principalement des aisles, des yeux, des antennes & des trompes.* 197

SIXIEME MEMOIRE. *Des caracteres qui peuvent estre employés pour distribuer les Papillons en classes, en genres & en especes, & 1.^o des differentes classes & des differents genres de Papillons diurnes.* 259

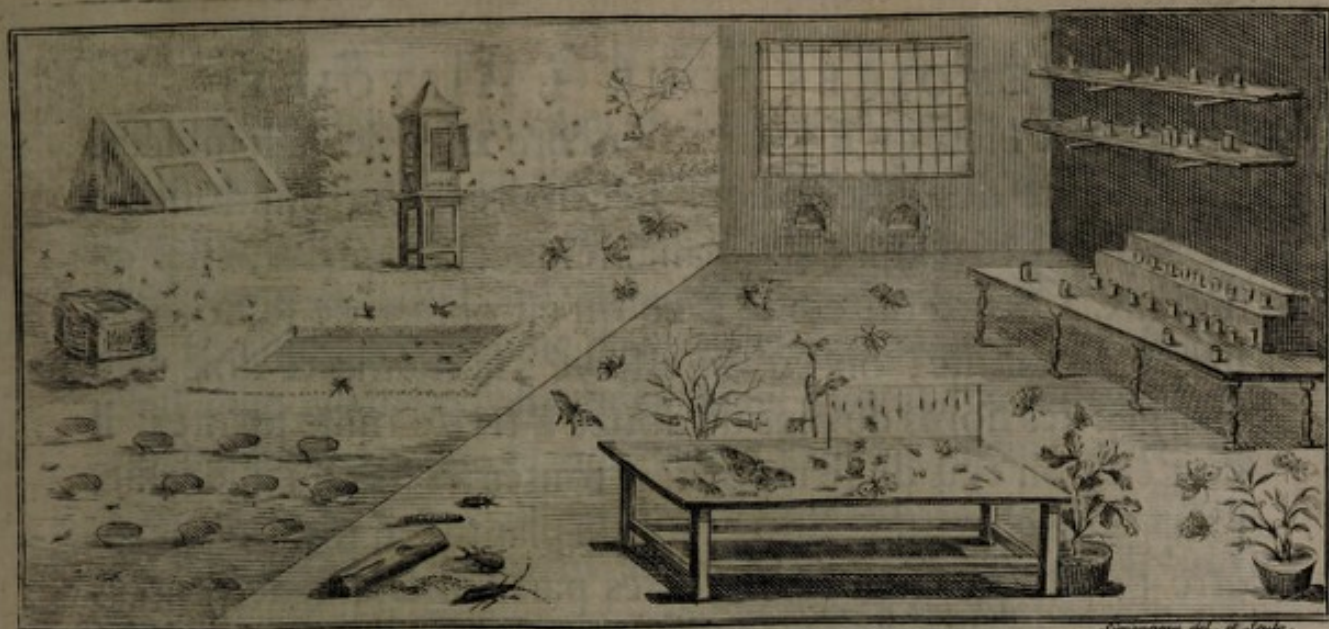
SEPTIEME MEMOIRE. *Des caracteres des classes & des genres des Phalenes, ou Papillons nocturnes.* 285

HUITIEME MEMOIRE. *Des Crisalides en general; & à quoi de réel se reduisent les transformations apparentes*

T A B L E.

<i>des Chenilles en Crisalides, & des Crisalides en Papillons.</i>	343
NEUVIEME MEMOIRE. <i>Idée generale des précautions & des industries employées par diverses especes de Chenilles pour se metamorphoser en Crisalides. Comment les Crisalides se tirent du fourreau de Chenille; & de la respiration des Crisalides.</i>	383
DIXIEME MEMOIRE. <i>De l'industrie des Chenilles qui se pendent verticalement par le derriere la tête en bas pour se metamorphoser. Comment la Crisalide se trouve pendue par la queue dans la place où étoit la Chenille. Et de quoi dépend la belle couleur d'or de plusieurs especes de Crisalides.</i>	413
ONZIEME MEMOIRE. <i>De l'industrie des Chenilles, qui, pour se metamorphoser, se suspendent par un lien qui leur embrasse le dessus du corps; Et des Crisalides qui sont suspendues par le même lien.</i>	447
DOUZIEME MEMOIRE. <i>De la construction des coques, de formes arrondies, soit de pure soye, soit de soye & poils, où différentes especes de Chenilles se metamorphosent en Crisalides.</i>	487
TREIZIEME MEMOIRE. <i>De la construction des coques de soye de formes singulieres, & de la construction de celles dans la composition desquelles il entre d'autres matieres que la soye.</i>	535
QUATORZIEME MEMOIRE. <i>De la transformation des Crisalides en Papillons.</i>	603

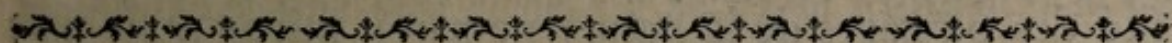




MEMOIRES

POUR SERVIR

A L'HISTOIRE DES INSECTES.



PREMIER MEMOIRE.

DE L'HISTOIRE DES INSECTES
EN GENERAL;

*Et des vûës selon lesquelles on se propose de la traiter
dans cet ouvrage.*



OUS ne sommes pas encore, à beaucoup près, arrivés au temps où l'on pourra raisonnablement entreprendre une Histoire generale des Insectes: des Sçavants de tous pays se sont plû depuis un siecle à les étudier; l'attention qu'ils leur ont donnée, nous a valu un grand nombre d'observations sûres & curieuses; cependant

Tome I.

A

2 MEMOIRES POUR L'HISTOIRE

il s'en faut bien qu'il y en ait encore assés de rassemblées. Le nombre des observations necessaires pour une histoire de tant de petits animaux, passablement complete, est prodigieux. Quand on pense à ce qu'est obligé de sçavoir un habile Botaniste, on en est effrayé; sa mémoire doit être chargée des noms de plus de douze à treize mille plantes; il doit être en état de se rappeler, toutes les fois qu'il le veut, l'image de chacune. Entre tant de plantes, il n'en est peut-être point qui n'ait ses Insectes particuliers; telle plante, tel arbre, comme le Chesne, suffit à en élever plusieurs centaines d'especes differentes. Combien y en a-t-il cependant, qui ne vivent pas sur les plantes? Combien y en a-t-il d'especes, qui dévorent les autres? Combien y en a-t-il d'especes, qui se nourrissent aux dépens des plus grands animaux, qu'elles succent continuellement, ou qui succent d'autres insectes? Combien y en a-t-il d'especes, dont les unes passent la plus grande partie de leur vie dans l'eau, & dont les autres l'y passent toute entière? L'immensité des ouvrages de la nature ne paroît mieux nulle part que dans l'innombrable multiplicité de tant d'especes de petits animaux. Un naturaliste qui se réduiroit à une histoire particulière de ceux de son pays, donnât-il à ce pays des limites assés étroites, ne pourroit pas même se promettre de les décrire toutes. Il n'est point d'année qui n'offre à un observateur, dans les mêmes cantons, des insectes qu'il n'y avoit pas encore vûs. Après tout, nous sommes condamnés à n'avoir en tout genre qu'un sçavoir très-borné, & ce que nous devons regretter le plus, n'est peut-être pas de ce qu'il y a des milliers d'especes de petits animaux qui nous seront toujours inconnuës; si nous pouvions parvenir à connoître toutes les especes de Chenilles, de Papillons, de Mouches, de Moucheron, &c. à avoir des signes caractéristiques, qui nous feroient distinguer les

unes des autres, des especes qui paroissent les mêmes au reste des hommes, ce seroit nous charger de connoissances qui ne laisseroient gueres de place à la memoire la plus vaste pour des faits plus importants. Ce qui nous suffit, ce me semble, & ce dont notre curiosité doit se contenter, c'est d'en connoître les principaux genres, & sur-tout de connoître ceux qui se présentent souvent à nos yeux; de sçavoir ce qui leur est propre à chacun, ce qu'ils offrent de particulier, comment ils se nourrissent, les différentes formes qu'ils prennent pendant la durée de leur vie, comment ils se perpetuent, les merveilleuses industries que la nature leur a apprises pour leur conservation. D'ailleurs, j'avouë que je ne serois nullement touché d'une énumération bien exacte des especes de chaque genre, pussions-nous la faire; il me semble que c'est assés de considérer celles qui nous ont fait voir qu'elles méritoient d'être distinguées, soit par des adresses qui leur sont propres, soit par des formes rares, ou par quelques autres endroits frappants. Tant que cent & cent especes de Mouches, & de très-petits Papillons, ne nous offriront rien de plus remarquable que quelques légères differences dans les formes des aîles, dans celles des jambes, ou que des variétés de couleurs, ou que des distributions differentes des mêmes couleurs, il me paroît qu'on peut les laisser confonduës les unes avec les autres.

Quoique nous resserriions beaucoup les bornes de l'étude de l'histoire des insectes, il est des gens qui trouveront que nous lui en laissons encore de trop étenduës : il en est même qui regardent toutes les connoissances de cette partie de l'Histoire Naturelle comme inutiles, qui les traitent, sans hésiter, d'amusements frivoles. Nous voulons bien aussi qu'on les regarde comme des amusements, c'est-à-dire, comme des connoissances qui, loin de peiner,

4 MEMOIRES POUR L'HISTOIRE

occupent agreablement l'esprit qui les acquiert; elles font plus, elles l'élevent nécessairement à admirer l'auteur de tant de prodiges. Devons-nous rougir de mettre même au nombre de nos occupations, les observations & les recherches qui ont pour objet des ouvrages où l'Être suprême semble s'être plu à renfermer tant de merveilles, & à les varier si fort! L'Histoire Naturelle est l'histoire de ses ouvrages, il n'est point de démonstrations de son existence, plus à la portée de tout le monde que celles qu'elle nous fournit. Plusieurs auteurs qui nous ont fait considérer les différents Êtres de l'univers, par des endroits par où on ne peut s'empêcher de les reconnoître pour des productions de la puissance & de la sagesse infinie, paroissent souhaiter que les observations sur les insectes se multiplient, parce que les démonstrations de l'existence de Dieu se multiplient en même temps.

Les recherches, qui ont les insectes pour objet, ne devroient pas même être regardées comme inutiles, par ceux qui ne font cas que de ce que le commun des hommes appelle *des biens réels*, elles peuvent nous conduire à augmenter le nombre de ces biens. Si on n'eût jamais observé les Chenilles, eût-on découvert celle qui fournit tant à notre luxe, & même à nos besoins? Eût-on pu espérer que le travail d'une seule espece d'insecte, deviendrait l'objet d'une des principales parties de notre commerce; qu'il eût pu donner de l'occupation à tant d'arts & à tant de manufactures différentes! La Cire & le Miel des Abeilles ont certainement des utilités réelles pour nous; ceux qui ont observé ces mouches industrieuses dans les forêts, qui ont songé à en faire des animaux domestiques, qui les ont transportées dans les jardins ou aux environs des maisons, pour les y faire multiplier davantage, & pour profiter des fruits de leurs travaux, ne se sont-ils pas

occupés utilement! La Lacque, si commode pour la Cire à cacheter, d'un si grand usage pour les Vernis, & dont on tire une teinture rouge pour les Marroquins, n'est-elle pas dûë aussi à des especes de Fourmis ailées! Les soins qu'on a dans le Royaume de Pégu, de ficher en terre une infinité de petits bâtons qui les invitent à venir s'y arrêter, & à y déposer leur gomme résineuse, donnent la facilité d'en faire des amas considerables. Les anciens tiroient leur teinture pourpre, d'un petit coquillage: quoiqu'on dit du temps de Plin, que la découverte en étoit dûë à un chien qui, en mangeant un de ces coquillages, s'étoit teint les oreilles de cette belle couleur, il a fallu que des observateurs bien attentifs aient examiné le Limaçon de mer qui la fournissoit, pour découvrir le petit vaisseau où est contenuë la liqueur propre à cette teinture. Il n'y a gueres d'apparence que les anciens aient donné à leurs étoffes, des nuances de rouge plus belles que celles que nous sçavons donner à nos draps & à nos tissus de foye; il est même à croire que nous avons de très-belles nuances en ce genre, qui leur manquoient. Ce sont pour-tant des insectes dont ils ne sçavoient pas se servir, d'où nous tirons tous ces beaux rouges. Il est à présent très-bien prouvé que la Cochenille, dont le grand & utile usage est si connu, n'est qu'un insecte qui multiplie prodigieusement, & qu'on prend soin d'élever dans le Mexique. Un insecte qui croît sur une espece de petit chêne, qui n'y est bien sensible que sous une forme, qui ressemble si peu à celle d'un animal, qu'elle l'a fait prendre pendant long-temps, même par les physiciens, pour une simple galle de l'arbrisseau, cet insecte, dis-je, est employé par nos teinturiers, & c'est ce que nous appellons le *Kermes*, ou la *graine d'Ecarlatte*.

Pourquoi croiroit-on qu'il ne reste plus à faire sur les insectes, de découvertes aussi utiles que celles dont nous

venons de faire mention ! Celles dont nous jouïssons, peuvent conduire à en trouver de semblables, ou de différents genres. Quand on sçait bien l'histoire du Kermes, celle de la Cochenille, on est en état de reconnoître les insectes qui leur sont analogues, & de rechercher s'il n'y en a point de ceux-ci, dont nous puissions retirer les mêmes utilités. C'est en observant les coquillages qui donnoient la pourpre aux anciens, que j'ai observé une espece de petit œuf*, commun sur certaines côtes, qui fournit une teinture rouge qui ne devoit pas être négligée, & qui seroit admirable pour les toiles. Ces galls, si connus sous le nom de *Noix de galls*, qui nous servent pour nos teintures noires, pour la composition de l'Encre, naissent à la vérité sur des arbres, mais ce sont des insectes qui les font naître.

* *Mem. de l'Ac. 1711. p. 168.*

Un des plus anciens & des plus singuliers usages qu'on ait imaginé de faire des insectes, c'est celui de s'en servir pour faire meurir certaines especes de figues ; on les y employoit du temps de Theophraste, & de celui de Pline, & M. de Tournefort a vû subsister la même pratique dans les isles de l'Archipel, où la récolte de ces fruits est un objet considérable pour les payfans. On y élève deux especes de figuiers, le sauvage, qui est le *Caprificus* des Latins, & le domestique. Le sauvage a des fruits plusieurs fois dans l'année, dans lesquels naissent des vers qui se transforment en moucherons. Le secours des moucherons des figues sauvages, est regardé comme nécessaire pour faire meurir les figues domestiques ; la plupart tombent sans venir à une parfaite maturité, si ces insectes ne viennent les picquer à propos. Pendant les mois de Juin & de Juillet, les payfans cueillent des figues sauvages, & après les avoir enfilées dans des brins d'herbes ou de bois, ils les portent sur des figuiers domestiques : ils sont attentifs chaque soir, à

observer les figues sauvages qui sont en état d'être cueillies, c'est-à-dire, qui contiennent des insectes prêts d'en sortir, & attentifs à observer les figuiers domestiques qui ont besoin qu'on leur en donne. Si le transport des figues sauvages n'est pas fait à propos, les figues domestiques tombent sans meurir. Il y a grande apparence que la nécessité de cette pratique a été confirmée par des expériences souvent réitérées, puisque les paysans examinent avec soin & inquiétude pendant le reste de l'année, si les figues des figuiers sauvages seront en état de fournir des moucheron dans le temps convenable ; la récolte des moucheron est nécessaire pour faire celle des figues. Quand ces moucheron manquent aux paysans, M. de Tournefort dit qu'ils ont encore une ressource, quoique légère, c'est de répandre sur les figuiers domestiques l'*Ascolombros*, plante très-commune dans le pays, & dans les fruits de laquelle naissent des moucheron propres à picquer les figues.

Dans la plûpart de nos especes de fruits, ceux qui sont picqués par des vers, qui se nourrissent dans leur intérieur, sont les premiers meurs ; les premieres prunes, les premieres poires à maturité sont ordinairement verreuses. Les figuiers de l'espece qu'on cultive en Grece, seroient-ils les seuls arbres dont on pût utilement avancer la maturité des fruits, & d'une plus grande quantité de fruits, par les picqueures des insectes ?

Je m'arrêterai peu aux remedes que nous pouvons tirer, & que nous tirons des insectes ; les anciens nous en ont indiqué un bon nombre, dont Guillaume Vanden-Bossche a rassemblé une partie dans le 4.^{me} Livre de son Histoire Médicale des Animaux. Qui compteroit sur l'efficacité de tous ces remedes, auroit apparemment tort ; mais il est certain qu'il y a des maladies dans lesquelles l'application des Mouches Cantharides produit de bons effets ;

qu'il y en a où l'on tire du secours des petites saignées faites par les Sangsuës ; que les Cloportes, les Vers de terre, & bien d'autres insectes fournissent aussi des remèdes utiles. Le mérite de ces gouttes, ou de cet esprit qu'on tire de la foye, est reconnu. Le Kermes, que nous avons cité ci-dessus pour les teintures, entre dans la composition de l'Alkermes, & est la base d'un sirop vanté, & appelé *Sirop de Kermes*.

Dans l'histoire des insectes, il reste un grand champ à des découvertes utiles, d'un genre tout opposé au genre de celles dont nous venons de faire mention. Une infinité de ces petits animaux désoient nos plantes, nos arbres, nos fruits. Ce n'est pas seulement dans nos champs, dans nos jardins qu'ils font des ravages, ils attaquent dans nos maisons, nos étoffes, nos meubles, nos habits, nos fourrures; ils rongent le bled de nos greniers; ils percent nos meubles de bois, les pièces des charpentes de nos bâtimens; ils ne nous épargnent pas nous-mêmes. Qui, en étudiant toutes les différentes espèces d'insectes qui nous sont nuisibles, chercheroit des moyens de les empêcher de nous nuire, qui en chercheroit pour les faire périr, pour faire périr leurs œufs, se proposeroit pour objet des travaux importants. C'est dans cette vûe que j'ai suivi l'histoire des Teignes : le plaisir que j'avois à observer l'admirable industrie qu'elles me découvroient, ne m'a point séduit, il ne m'a pas empêché de chercher les moyens les plus efficaces de les faire périr : J'ai déjà fait imprimer dans les Memoires de l'Académie de 1728, ce que j'ai trouvé de mieux pour défendre les ouvrages de laine, & les pelleteries, contre leurs attaques.

La conservation des grains est un des plus grands objets que puissent se proposer ceux qui gouvernent des États; leur attention & leur zèle pour le bien du genre humain ne seroient-ils pas dignes d'éloges, s'ils excitoient, par des récompenses

récompenses promises, à découvrir le secret de défendre nos bleds contre les insectes qui y font de si grands ravages, lorsqu'ils se sont introduits dans les greniers, qui y réduisent les plus gros tas de grains à n'être plus que des tas d'un son léger! De pareils secrets ne sçauroient être trouvés que par ceux qui étudieront bien ces insectes. Souvent les charpentes des bâtimens périssent, parce que des vers ont pénétré dans l'intérieur des plus grosses pieces, qu'ils en ont haché les fibres, qu'ils les ont réduites en sciure & en poussiere. Nous voyons tous les jours des meubles de bois destinés à des usages qui ne les fatiguent nullement, qui dureroient des suites de siècles, s'ils ne devenoient cassants parce qu'ils deviennent vermoulus, c'est-à-dire, parce que les vers ont pulverisé leur interieur. Des recherches où l'on se proposeroit d'empêcher les vers de percer nos bois d'ouvrages, iroient directement au bien public. Dans ce genre, de quelle utilité ne seroient pas des experiences qui feroient découvrir les moyens d'arrêter ces Vers redoutables, dont la tête est armée de coquilles, qui criblent sous l'eau les plus gros vaisseaux, & qui depuis quelques années causent de grandes inquietudes à la Hollande, pour s'être établis & trop multipliés dans les bois qui soutiennent ses digues!

Enfin ne seroit-il pas agreable d'empêcher les Chenilles de dépouiller entièrement de leurs feuilles les arbres destinés à nous donner des fruits ou une ombre agreable; de trouver le secret d'empêcher que nos fruits de toute espece fussent aussi attaqués par les vers qu'ils le sont dans certaines années! Les abondantes recoltes que nous promettoient nos arbres fruitiers se réduisent quelquefois à peu, leurs fruits tombent avant que d'être à maturité, ou meurs, ils ne peuvent être conservés parce qu'ils sont verveux.

Il y a un grand nombre d'autres découvertes à desirer, qu'on ne peut attendre que de ceux qui observent bien les insectes ; ils peuvent même nous en procurer dont nous n'avons point d'idée.

Je ne disconviendrai pourtant pas que le nombre des observations utiles que nous fournit l'histoire des insectes, & même que le nombre de celles qu'on peut en espérer, est petit en comparaison du nombre, qu'elle nous offre, de ces observations qu'on appelle purement curieuses. Mais avec quelle science cela ne lui est-il pas commun ? D'ailleurs souvent ce que nous ne regardions que comme curieux, tient de bien près à l'utile ; souvent quand l'utile est découvert, on voit que ce qui ne sembloit que de pure curiosité, nous a conduit à le découvrir.

Après tout, ce n'est pas sur l'utilité des ouvrages qu'on est le plus rigide, c'est même sur quoi on ne l'est peut-être pas assés ; on en veut sur-tout qui plaisent, qui amusent, & ce ne sont pas les plus utiles qui plaisent le plus. Ce n'est pas assurément la faute de la matiere, si nous n'avons pas sur les insectes des ouvrages que tout le monde veuille lire. Le goût du merveilleux est un goût general, c'est ce goût qui fait lire plus volontiers des Romans, des Historiettes, des Contes Arabes, des Contes Persans, & même des Contes de Fées, que des histoires vraies. Il ne se trouve nulle part autant de merveilleux, & de merveilleux vrai que dans l'histoire des insectes ; mais nous avons peu d'ouvrages dans notre langue qui en traitent, le nombre même de ceux qui sont écrits dans d'autres langues n'est pas grand. Les plus considerables de ces ouvrages, ceux qui contiennent une plus grande quantité d'observations, sont pour la plûpart faits de maniere à ne pouvoir plaire qu'à ceux qui aiment déjà cette espece d'étude, mais ils ne sont pas propres à la faire

aimer. Il en a coûté beaucoup de temps & de travail à M. Ray, pour décrire plusieurs centaines d'especes de Chenilles & de Papillons ; ces descriptions font aussi la grande partie de son histoire des insectes : quoique, sans être longues, elles soient bien circonstanciées, il faut avoir une grande patience pour en lire une vingtaine de suite ; on est bien-tôt las de n'entendre parler que de differents arrangements ou de differents mélanges de couleurs, de taches, de rayes : d'autant plus que cet ouvrage manquant de figures, l'imagination n'est point soutenue, elle a tout à faire.

M.^{de} Merian a été conduite à Surinam par un amour véritablement heroïque pour les insectes ; ç'a été une espece de phenomene, de voir une dame traverser les mers pour aller peindre ceux de l'Amerique, après avoir peint un grand nombre de ceux d'Europe : elle en est revenue avec les tableaux d'un grand nombre d'admirables especes de Papillons & de Chenilles, qui ont été magnifiquement gravés. Le recueil des planches où ces insectes sont représentés ne sçauroit manquer de plaire aux yeux, mais il laisse à desirer des discours qui apprissent quelque chose de plus que ce que les figures montrent, & ceux qui les accompagnent n'apprennent gueres davantage. L'ouvrage qu'Eleazar Albin, peintre, a donné en 1720 sur les insectes, & sur-tout sur les Papillons & sur les Chenilles, de l'Angleterre, n'est fait aussi que pour les yeux.

Goedaert est un des premiers qui ait suivi les transformations des insectes avec une grande attention & une grande patience. Il étoit peintre, il en a peint lui-même un nombre considerable sous leurs differentes formes ; il écrivoit les observations qu'ils lui offroient, mais il avoit plus le talent de peindre que celui d'observer. Son ouvrage

imprimé d'abord en Hollandois, a été ensuite traduit dans notre langue ; il est un des plus étendus que nous ayons dans ce genre ; on y trouve les transformations de quantité de diverses especes d'insectes, mais rapportées un peu trop féchement. D'ailleurs l'ouvrage n'a été imprimé qu'après la mort de l'auteur, & sans aucun ordre. Tout y est pêle-mêle dans les éditions qui en ont été faites en Hollandois & en François. M. Lister en a donné une édition Latine exempte de ce défaut. Il y a de plus joint des notes, dont plusieurs étoient absolument nécessaires pour tenir en garde contre les endroits où Goedaert est tombé dans des meprises qui lui ont été justement reprochées par Swammerdam, mais qui lui étoient pardonnables dans le temps où il écrivoit, où l'on ne commençoit encore qu'à défricher la science des insectes. Tout ce que nous avons actuellement de meilleur & de plus agreable sur cette matiere, ce sont des dissertations & des observations de differents sçavants, qui pour la plupart sont semées dans des Journaux litteraires & dans les Memoires des Academies. Des vûës extrêmement louables ont déterminé depuis peu un auteur à extraire de ces differents ouvrages ce qui lui a paru de plus curieux ; il l'a donné au public sous le titre de *Speçtacle de la Nature*. La part que j'ai aux observations qu'il a fait entrer dans son ouvrage, ne me permet pas même de le louer en general sur les choix qu'il a faits ; mais la façon dont les observations y sont rapportées a été mieux louée que je ne le pourrois faire, par l'empressement que le public a eu de les lire ; à peine le Livre a-t-il paru, que l'édition a été enlevée.

Ceux même qui ne voyagent que pour voyager, sont conduits dans les pays qu'ils parcourent par un different esprit de curiosité. Ce sont les mœurs, le genie des

peuples, leurs religions, dont les uns aiment à s'instruire. D'autres sont uniquement touchés des productions que la nature y offre. Entre ceux-ci les uns se plaisent à observer les plantes, d'autres à observer les animaux. Ce sont les minéraux qui attirent l'attention des autres. D'autres ne s'attachent qu'à recueillir de précieux restes de l'antiquité. Ce que les pratiques & les ouvrages des arts ont de particulier, est ce qui en occupe d'autres. L'histoire des insectes est un vaste, & je puis dire un immense pays, qu'on peut parcourir dans différentes vûes. La partie par où elle m'a le plus intéressé, est celle aussi à laquelle on fera plus généralement sensible, c'est celle qui embrasse tout ce qui a rapport au genie, aux mœurs, pour ainsi dire, aux industries de tant de petits animaux. J'ai observé autant que j'ai pû, leurs différentes façons de vivre, comment ils se procurent les aliments convenables, les ruses dont plusieurs usent pour se saisir de ceux qui doivent être leur proie, les précautions que d'autres prennent pour se mettre en sûreté contre leurs ennemis, leur prévoyance pour se défendre contre les injures de l'air, leurs soins pour se perpétuer, le choix des endroits où ils déposent leurs œufs, tant afin qu'ils n'y courent aucuns risques, qu'afin que les petits qui en écloretront trouvent à portée une nourriture propre, dès l'instant de leur naissance. Le soin que d'autres ont de nourrir eux-mêmes leurs petits, de les élever. C'est sur tout cela, ce me semble, qu'on ne sçauroit rassembler trop d'observations. Ceux même à qui une Araignée paroît le plus hideuse, aimeront à apprendre qu'il y en a une espèce qui renferme ses œufs dans une petite boîte de soye qu'elle porte toujours avec elle; que lorsque les petits sont nés, ils montent sur le corps de leur mere, qu'ils s'y arrangent les uns auprès des autres, qu'ils s'y tiennent cramponnés.

lorsqu'elle court avec le plus de vitesse. On sera touché du soin qu'ont les Abeilles & certaines Guespes, de porter plusieurs fois, chaque jour, la becquée à leurs petits, comme le font les oiseaux. Que d'autres déposent leurs vers dans des cellules qu'elles construisent de terre; qu'elles les y renferment avec la provision d'aliment qui leur est nécessaire jusqu'à leur accroissement parfait. Des insectes naissent avec une peau tendre & délicate que l'air dessècherait trop, & qui ne résisteroit pas aux frottements qu'elle feroit exposée à essuyer. La nature leur a appris à se faire de véritables habits; les uns se les font de laine, les autres de soie, d'autres de feuilles d'arbres, & d'autres de différentes autres matières: les uns les savent allonger & élargir dans le besoin; les autres savent s'en faire de neufs quand les leurs sont devenus trop courts & trop étroits. Un insecte, c'est le Formica-leo, est obligé de vivre de proie; quoiqu'il ne puisse marcher qu'à reculons; la ruse lui donne ce que les autres obtiennent au moyen d'une meilleure disposition de leurs jambes. Il sait se faire un trou en manière de tremie ou d'entonnoir dans un sable roulant; il se poste à l'affût au fond de ce trou, ayant les deux cornes toujours ouvertes & prêtes à saisir les insectes qui y tombent pour avoir marché imprudemment sur les bords d'un précipice toujours prêts à s'ébouler. De pareils faits paroîtroient admirables à qui sait le moins admirer.

La prodigieuse variété des formes des insectes de différentes classes & de différents genres, offre un grand spectacle à qui sait le considérer: quelle variété dans la figure de leur corps, dans le nombre des jambes, dans leur arrangement, dans la figure & la structure des ailes, dont les unes sont des espèces de gazes, & dont les autres sont couvertes de poussière de figures régulières, &

arrangées comme des tuiles ; d'autres aîles ont des étuis, dans lesquels elles se tiennent le plus souvent pliées avec art !

Mais combien de merveilles nous sont cachées, & le sont pour toujours ! Que nous en découvririons, si nous pouvions voir distinctement tout l'artifice de la structure intérieure de leur corps ! Un sauvage né & élevé dans les plus épaisses forêts du Nord, qui se trouveroit tout d'un coup transporté devant un de nos superbes palais, concevrait de grandes idées des hommes qui ont élevé de tels édifices. Mais il auroit bien d'autres idées de l'industrie des hommes de ce nouveau pays, s'il parvenoit à voir tout ce que renferme l'intérieur de ces palais, & à prendre quelque connoissance de tous les différents arts à qui sont dûes les commodités & les ornements qui y sont rassemblés. Nous sommes dans le cas du sauvage, à qui il ne seroit presque permis que de contempler les dehors de nos édifices ; les merveilles prodiguées dans la construction intérieure des insectes nous échappent. Nous ne laissons pourtant pas d'y voir bien des mécaniques surprenantes, & qui doivent exciter ceux qui étudient les insectes, à pousser plus loin leurs recherches. On a découvert que les Chenilles ont un cœur ou une suite de cœurs, qui regne d'un bout à l'autre de leur dos : on a découvert que la plupart des anneaux dont leur corps est composé, ont deux ouvertures ou deux bouches destinées à respirer l'air. Des animaux un peu plus grands, les Écrevisses, nous ont appris que la nature en a faits dans qui il se forme chaque année un nouvel estomac, dont la première fonction est de digérer l'ancien. Quelle admirable organisation ne supposent pas ces changements de formes qui se font dans la plupart des insectes pendant le cours de leur vie, dans ceux qui après avoir vécu, &

cru sous la forme de Chenilles, prennent celle de Crisallide, & enfin celle de Papillon ! Sans changer de forme, les Chenilles & quantité d'autres insectes changent plusieurs fois de peau : ce sont des operations moins frappantes que les autres, qui pourtant supposent une belle mecanique, & qui paroissent fort singulieres à ceux qui remarquent combien les dépouilles que les insectes quittent alors sont complètes ; il n'est aucune de leurs parties exterieures dont l'enveloppe ne s'y trouve.

Ainsi ces insectes, qu'on avoit regardés autrefois comme des animaux imparfaits, & à qui on en donnoit le nom, bien examinés, font voir qu'il entre dans la composition de leur corps plus de parties, que dans celle du corps des animaux dont nous avons la plus haute idée. Un grand nombre de ces parties nous sont cachées par leur petitesse, & les usages de celles qui sont à la portée de nos yeux seuls, ou de nos yeux aidés du secours d'une loupe, sont souvent difficiles à reconnoître. Comment reconnoîtrions-nous tous leurs usages, puisque malgré les dissections sans nombre qui ont été faites des cadavres humains, nous ne sçavons pas à quoi servent plusieurs parties de notre corps, quoique de grosseur considerable ! L'usage de la ratte, par exemple, n'est pas encore connu. Il y a pourtant dans l'interieur des insectes, quantité de parties qu'une dextérité mediocre, & un peu d'habitude à les chercher font aisément découvrir ; tels sont souvent les intestins, l'estomac. Nous ferons même voir que plusieurs ont ce viscere muni de dents de formes differentes & differemment disposées. On trouve aisément leurs poumons singuliers, ou les trachées qui les composent. On trouve les parties de l'un & de l'autre sexe destinées à la generation. On voit bien des singularités sur la structure de leurs bouches, sur celle
de

de leurs trompes. Quand quelques-unes des parties dont nous venons de parler, nous ont offert des particularités remarquables, nous les avons décrites & fait dessiner. Je n'ai pourtant eu garde de me proposer de donner des descriptions anatomiques complètes de chaque insecte; il n'y en auroit point qui ne fournît la matière d'un long Traité, si on vouloit décrire exactement tout ce qu'on y peut voir. Peut-être même ne serons-nous que trop entrés dans les détails anatomiques au goût de quelques lecteurs, au lieu que ceux qui sont plus sensibles aux beautés & aux variétés de construction que renferment les machines animales, souhaiteront souvent des recherches poussées plus loin que celles que nous donnerons.

On ne se lasse point d'apprendre des faits du genre de ceux que nous venons d'indiquer; ceux qu'on a appris mettent sur la voye d'en découvrir de nouveaux; les promenades qu'on ne destine qu'au délassement, en deviennent plus agréables & plus amusantes, elles instruisent. Alors des yeux, devenus curieux, & attentifs à observer, y voyent ce qui échappe aux autres; tout se trouve animé pour eux; les arbres, les plantes, les feuilles, les fleurs, ne sont plus simplement des fleurs, des feuilles, des plantes, des arbres, ce sont autant de pays habités: les insectes qui sont dessus, & qui, lorsqu'on n'étoit point familiarisé avec eux, paroissoient à craindre, ou au moins dégoûtants, offrent alors un spectacle qui s'attire de l'attention; quand on se rappelle quelques-unes de leurs industries, on les voit avec plaisir, on s'arrête à considérer leurs formes singulières. On s'arrête volontiers à considérer une Chenille, un Ver, quand on sçait quels insectes ailés ils doivent être un jour; on examine avec plus de plaisir une Mouche, un Papillon, quand on connoît & qu'on se rappelle les formes sous lesquelles ils ont vécu

ci-devant ; on ne voit pas simplement le Ver & la Chenille , la Mouche & le Papillon , on voit en même temps les formes que les uns doivent prendre , & celles par lesquelles les autres ont passé.

Par ces mêmes raisons il m'a paru que les insectes qui se trouvent le plus souvent sous nos yeux , étoient ceux que l'on devoit le plus chercher à connoître ; ce sont ceux , pour ainsi dire , avec qui nous avons à vivre ; ce sont aussi ceux sur qui j'ai rassemblé le plus d'observations : la suite de celles , que j'ai à rapporter , sur les différentes classes & sur les principaux genres d'insectes , pourra être regardée comme une ébauche de leur histoire , ou comme des éléments de la science des insectes.

Plus on observera ces petits animaux , & plus ils feront voir de faits & d'actions remarquables , qui dédommageront de ce qu'on trouvera à retrancher dans leur histoire des merveilles de certains genres , qui leur ont été attribuées par ceux qui ne les avoient pas regardés avec des yeux assez philosophes ; car il faut avouer qu'il y a des merveilles de certains genres , qui leur ont été trop prodiguées. Plusieurs auteurs , & sur-tout des auteurs des siècles antérieurs à celui-ci , qui ont écrit sur l'histoire des insectes , semblent avoir été séduits par la passion qu'ils ont prise pour eux ; ils ont été trop pleins d'admiration pour eux , ou au moins ont voulu nous en trop remplir : ils leur ont nui en cherchant à les faire valoir sans assez de ménagement. Quand des lecteurs sensés , qui ne sont pas à portée de vérifier des observations dont on leur fait le récit , les trouvent accompagnées de détails dans lesquels ils peuvent reconnoître plus que de l'incertitude , ils sont tentés de regarder comme fabuleux le récit entier ; ce qu'il a de vrai ne sçauroit plus l'être pour eux. Ce sont sur-tout les éloges qu'on a donnés à l'intelligence

des insectes, qui n'ont pas été assés mesurés : on les a fait penser & agir comme nous, & souvent même on les a loués de ce qu'ils pensoient & agissoient mieux que nous. Il n'est sorte de connoissances qu'on ne leur ait accordée; on leur a trouvé toutes les vertus morales, même les plus sublimes ; & sur quels fondements ! sur des fondements souvent tout-à-fait pueriles. La Mente, qui approche du genre des Sauterelles, mais dont le corps est beaucoup plus effilé, a de longues jambes, elle plie, & pose quelquefois les deux premières l'une contre l'autre, se tenant presque droite. Il n'en a pas fallu davantage pour en faire un insecte dévot ; son attitude imite alors celle où nous joignons les mains, on lui a fait prier Dieu : le peuple de Provence l'appelle même *Preguedieu*. Sa charité, dit-on, est grande, au moins pour les enfants ; lorsqu'il y en a quelqu'un qui lui demande le chemin, elle le lui montre avec un de ses pieds ; on assure qu'il est rare qu'elle le lui enseigne mal, que cela n'arrive presque jamais. On a donné aux Fourmis du respect pour leurs morts, on a loué les soins avec lesquels elles leur rendent les devoirs funebres ; & cela sur ce qu'elles transportent hors de la fourmillere les cadavres de celles qui y sont mortes, comme elles transportent ceux des Mouches, des Chenilles, des Cloportes, & des autres insectes qui y sont venus mourir, ou qu'elles y ont tués. On a voulu nous faire regarder les sociétés des Abeilles comme l'exemple du parfait gouvernement monarchique, comme si toujours conduites par un chef, par un roy, elles ne travailloient aux differents ouvrages auxquels elles s'occupent, que pour executer ses ordres. On a vanté leur admirable subordination. Tout ce que nous sçavons pourtant, c'est qu'elles travaillent en commun avec beaucoup d'industrie à differents ouvrages. Leur roy est devenu une reine, & ensuite plusieurs reines ou femelles,

Mouset,
p. 118.

que nous sçavons être prodigieusement fécondes ; mais assurément nous ignorons si elles donnent des ordres à tant d'ouvrières, & rien ne conduit à le penser, malgré tout ce que nous en a rapporté le plus grand des Poètes Latins. Des auteurs, d'ailleurs extrêmement sages & réservés, ont été tentés de donner jusqu'à de la modestie & de la pudeur à ces meres ou reines des Abeilles ; ils leur ont fait une cour, qui entre dans leurs sentiments, qui forme une espece de rideau devant celle qui pond ses œufs. Voilà assurément des vertus bien singulieres pour des mouches ! Est-ce à nos regards, ou à ceux des insectes qui sont hors de la ruche, que les Abeilles veulent cacher leur reine pendant qu'elle est dans une operation peu décente ! Elles la cacheroient d'ailleurs assés en continuant leurs travaux ordinaires, le nombre des habitants d'une ruche ne permet que trop peu de voir ce qui s'y passe. On veut encore que ce temps où la mere est occupée à faire des œufs, soit un temps de fête, & de réjouissances, pendant lequel se délassent ces mouches si laborieuses. Pour trancher le mot, ce sont-là des contes qui ne sçauroient gueres amuser que des enfants. Goedaert, dans le peu de discours qui accompagne ses observations, nous a laissé quelques contes de cette espece. L'état où se trouvent souvent les feuilles des chevrefeuils, a fait connoître de reste les petits insectes qui se multiplient trop sur cet arbrisseau & sur beaucoup d'autres plantes, on les appelle des *Pucerons* ; on les voit presque toujours entourés de Fourmis. Goedaert pense que c'est par pure bonté d'ame que les Fourmis cherchent ainsi les Pucerons, que c'est pour les défendre contre leurs ennemis, enfin que les Fourmis ont du tendre pour ces petits insectes, qu'elles se plaisent à leur faire des caresses. Il nous rapporte jusqu'aux discours qu'elles leur tiennent,

On sent bien que Goedaert n'étoit pas assés au fait de leur langue pour les entendre discourir, & qu'il ne nous a voulu donner ces discours que comme des gentilleffes : mais ce qu'il veut réellement, c'est que les Fourmis ayent une tendresse naturelle pour les Pucerons, qu'elles cherchent à les défendre. Ce qu'il y a de vrai, comme nous le dirons dans l'histoire des Pucerons, c'est que les prétenduës careffes des Fourmis sont interessées, elles trouvent, & vont recueillir & lèche sur le corps des Pucerons une liqueur miellée qui est fort de leur goût. Aux curieuses observations que Goedaert nous a rapportées sur les républiques des Bourdons, il en a joint plusieurs de la nature de la précédente : il veut, par exemple, qu'il y en ait un qui soit chargé chaque matin de réveiller tous les autres ; c'est le sonneur, & il lui fait sonner la cloche, & cela, en faisant un bourdonnement considerable avec ses aîles, qu'il agite avec une grande vîteffe. Quoiqu'il assure que c'est une observation qu'il a faite plusieurs fois, & qu'il en a eu pour témoins des curieux de l'histoire naturelle, il ne paroît pas avoir pris tous les soins nécessaires pour s'instruire s'il y a réellement un Bourdon qui soit pourvû de la charge de sonneur : on ne voit point qu'il se soit donné la peine de marquer celui qui est obligé de se lever plus matin que les autres, & de les éveiller. On sera apparemment disposé à croire, qu'ici tout se réduit à ce que les Bourdons agitent leurs aîles à leur réveil, après le repos de la nuit, pour les dégourdir, & qu'il y en a toujours quelqu'un plus diligent que les autres, quoique ce ne soit pas le même chaque jour, qui se met le premier en mouvement, & qui veut sortir le premier ; que c'est celui qui sort le premier, que Goedaert a crû chargé du soin de réveiller les autres.

Mais refuserons-nous toute intelligence aux insectes ;

les réduirons-nous au simple état de machine ! C'est-là la grande question de l'ame des bêtes , agitée tant de fois depuis M. Descartes, & par rapport à laquelle tout a été dit dès qu'elle a commencé à être agitée. Tout ce qui a dû resulter des disputes qu'elle a fait naître, c'est que les deux sentimens opposés ne soutiennent rien que de très-possible , mais qu'il est impossible de démontrer lequel des deux est le vrai. Si quelqu'un se contentoit de soutenir que Dieu a pû faire des machines capables de croître, de se multiplier, & d'exécuter tout ce que les insectes ou les autres animaux exécutent, qui oseroit nier que la Toute-puissance ait pû aller jusques-là ? Mais si quelqu'un soutenoit que Dieu a pû donner aux insectes des intelligences égales ou supérieures même aux nôtres, sans nous mettre à portée de connoître qu'il les leur a données ; si ce quelqu'un soutenoit qu'une Huitre, toute vile qu'elle est à nos yeux, quoyque fixée à passer sur le même morceau de rocher une vie qui nous paroît fort triste, y peut jouir d'une vie très-agréable, étant toujours occupée des plus hautes speculations, on ne sçauroit lui nier que le pouvoir suprême ne puisse aller là & plus loin ; il peut créer & placer des intelligences où il veut.

Nous voyons dans les animaux, & dans les insectes autant que dans aucun des autres, des procédés qui nous donnent du penchant à leur croire un certain degré d'intelligence ; nous y sommes conduits en raisonnant par analogie. Mais on leur reproche que leurs procédés sont trop constants, qu'ils ne nous font pas voir des suites d'actions assez variées. Cette histoire néanmoins nous donnera lieu plus d'une fois de faire remarquer, qu'il y a des insectes qui sçavent varier leurs procédés quand les circonstances le demandent. Pour réduire pourtant les choses au vrai, chaque espece d'insecte n'a, pour ainsi dire,

que son tour d'adresse par lequel elle sçait attirer notre admiration. Mais nous fissent-ils voir des actions plus surprenantes, plus variées, des suites d'actions semblables aux nôtres, ils ne gagneroient rien encore auprès de ceux qui se sont obstinément déterminés à leur refuser des ames. La métaphysique d'un sçavant, illustre en tant de genres differents*, l'a conduit à croire que nous n'agissons * M. Leibnitz; nous-mêmes à l'exterieur que comme de pures machines, que le corps de chaque homme est une machine qui a été construite pour executer une suite de mouvements & d'actions, qui est celle que l'ame, destinée à habiter ce corps, souhaitera qu'il execute pendant qu'elle l'habitera.

Un desir qu'on ne sçauroit assés louer, celui de donner de grandes idées de l'auteur de l'univers, de faire mieux voir l'étendue de sa providence, a conduit à bien des jugemens trop précipités, & à bien de faux raisonnemens ceux qui ont voulu nous assigner les causes finales des faits & des observations que leur avoient fourni les insectes, qu'ils n'avoient considérés qu'en passant. Dès que nous ouvrons les yeux, tout nous prouve sa sagesse; elle a sans doute agi pour une fin, & pour la plus noble de toutes les fins. Mais pouvons-nous nous promettre de découvrir les différentes fins qu'elle s'est proposées dans la construction de chacun de ses ouvrages, & dans l'arrangement de chacune de leurs parties, ses fins particulieres, s'il est permis de parler ainsi, de celles de l'Être qui voit tout sous un seul & même point de vûë! On a pourtant crû les appercevoir par tout, & rien n'est plus ordinaire aux auteurs qui ont parlé des insectes, que de nous vouloir indiquer des causes finales qu'ils eussent reconnûes n'être pas les vraies, s'ils eussent pris la peine de rassembler plus d'observations, & de les comparer ensemble. Une Chenille se renferme dans une coque, d'où

elle doit sortir papillon ; on a loué la Providence de ce qu'elle avoit appris à se faire des coques épaisses & solides à ces insectes, lorsqu'ils y doivent rester renfermés plusieurs mois, sur-tout pendant tous ceux de l'hyver, & de ce qu'elle n'avoit appris à d'autres qu'à se faire des coques minces, parce qu'ils ne doivent les habiter que pendant deux à trois semaines, & cela dans une saison assés douce. Mais des observations plus suivies eussent appris qu'il y a des insectes qui passent neuf à dix mois, & tout l'hyver dans des coques minces, pendant que d'autres s'en fabriquent d'extrêmement solides pour n'y demeurer que quinze à vingt jours d'été : qu'il y a plus, tel insecte ne reste que quelques semaines en été sous une enveloppe pareille à celle sous laquelle un autre insecte de la même espece passe tout l'hyver. La variété des couleurs des Chenilles est assurément admirable, mais on a voulu nous faire admirer, par rapport au choix des couleurs propres à chacune, ce qui ne l'étoit pas. On a dit que la Providence, pour pourvoir à leur conservation, de crainte que les oiseaux ne les eussent bien-tôt détruites, leur avoit donné à chacune la couleur des feuilles ou des tiges des plantes & des arbres sur lesquelles elles vivent. Il n'est pourtant gueres d'arbres, gueres de plantes qui n'eussent détrompé de cette idée, si on se fût donné la patience d'examiner les Chenilles qui les habitent ; sur la même plante, on en eût trouvé un grand nombre d'especes de couleurs tout-à-fait différentes. Il y a assurément des causes finales particulieres qui nous sont connues, mais peut-être y en a-t-il moins que nous ne croyons, ou au moins ne les connoissons-nous pas dans toute leur étendue. Que l'œil ait été fait pour voir, la bouche pour recevoir les aliments, les dents pour les broyer, l'estomac pour les digérer, nous n'en sçaurions douter. Que les

les aîles ayent été données au commun des insectes pour voler, nous n'en sçaurions douter encore. Cependant ce n'est pas uniquement pour voler qu'elles leur ont été données; il y a même des Papillons à qui elles n'ont point du tout été accordées pour voler. Nous en verrons qui les ont très-grandes & très-belles, plus grandes que les aîles de ceux qui volent le plus, & qui ne s'avisent pas, une seule fois dans leur vie, de s'en servir, au seul usage pour lequel nous nous imaginons qu'elles sont faites; ils ne semblent pas sçavoir qu'ils ont des aîles. De vouloir que l'auteur de la nature ne les leur ait données presque que pour la simple parure, comme quelqu'un veut qu'il n'ait donné au Grillon-Taupe, insecte dont nous parlerons bien-tôt, des aîles que pour la même fin, c'est assurément avoir des idées trop petites de la sagesse suprême. Nous parlerons dans la suite d'un insecte qui a des jambes placées comme celles de tant d'autres insectes, formées de la même manière & dans des proportions semblables, qui cependant ne marche presque jamais que sur le dos, où il n'a point de jambes: tant qu'il marche ses jambes sont en l'air, & celles de ses parties qui sont les plus éloignées du plan sur lequel il avance. Tout ce que nous voulons conclure, c'est que nous devons être extrêmement retenus sur l'explication des fins que s'est proposées celui dont les secrets sont impenetrables; que nous louons souvent mal une sagesse qui est si fort au-dessus de nos éloges. Décrivons le plus exactement qu'il nous est possible ses productions, c'est la manière de la louer qui nous convient le mieux.

La forme de *Memoire* est celle qui m'a paru la plus propre à cet ouvrage. Plus les faits sont singuliers, plus ils demandent à être attestés. Celui qui les annonce pour la première fois, ne sçauroit trop assurer qu'il les a

vûs, & comment il les a vûs : il n'y a gueres que dans des Memoires où l'on puisse parler souvent sur ce ton. Quand on me rapporte que dans chaque ruche, dans chaque république d'Abeilles, il n'y a que quelques reines ou femelles, je ne suis pas assés persuadé si je soupçonne qu'on ne me parle que sur un oui dire : je ne le ferai pas même assés, si on se contente d'avancer qu'on l'a observé ; je puis me défier de la maniere dont l'observation a été faite. Les Astronomes font peu de cas de celles qu'on leur communique, si on ne leur apprend en détail les précautions qu'on y a apportées, comment on a pris l'heure, comment on a verifié les instruments. Ainsi si l'on veut que je sois convaincu qu'il n'y a que trois ou quatre femelles dans une ruche, on m'assûrera, comme M. Maraldi l'assûre dans son Memoire sur les Abeilles, qu'on a fait perir toutes celles d'une ruche ; qu'on a examiné les unes après les autres toutes les mouches mortes, & qu'on n'en a trouvé que trois ou quatre de la grandeur qui est particuliere aux meres.

Goedaert nous raconte les admirables précautions que prend l'insecte appelé *Courtille* ou *Grillon-Taupe* pour conserver ses œufs, jusqu'où vont ses attentions pour les faire éclore. Cet insecte, un des plus gros de ceux qui sont connus, fait plus de ravages dans les jardins que les Taupes n'en font dans les prairies ; il a les deux jambes anterieures terminées, comme celles des Taupes, par deux especes de mains tournées en dehors, & qui de même sont propres à ouvrir des chemins sous terre. Ces jambes anterieures meritent d'être plus exactement décrites, & elles le feront ailleurs. Goedaert nous apprend que le Grillon-Taupe dépose ses œufs dans un trou qu'il a fait au milieu d'une motte de terre assés dure. Il entoure cette motte d'une espece de fossé, pour ôter à des insectes,

qui aiment ses œufs, la facilité d'approcher de la nichée; il y veille continuellement; il fait de temps en temps le circuit du nid. Mais ce que ses soins & son attention ont de plus remarquable, c'est que Goedaert nous assure que lorsque l'air devient chaud & sec, il élève son nid tout proche de la surface de la terre, afin que les œufs soient, pour ainsi dire, couvés par la chaleur du soleil; que si l'air au contraire devient froid, s'il devient humide, le Grillon-Taupe renfonce son nid plus avant en terre. Après avoir lu avec plaisir le récit de ces faits, on commence à craindre qu'il ne soit une jolie fable; on craint que Goedaert n'ait crû voir ce qu'il n'a pas trop vû; on craint qu'il ne tienne tout cela des jardiniers, ou qu'ayant simplement trouvé différents nids à différentes distances de la surface de la terre, il n'ait attribué comme des circonstances que le même nid donne occasion d'observer, celles qui ne conviennent qu'à des nids différents. Enfin on voudroit que Goedaert nous eût raconté comment il s'y est pris pour voir tous ces faits, qui se passent sous terre; on voudroit qu'il nous dît positivement qu'il a mesuré la profondeur où étoit le nid pendant une journée d'un soleil brillant & clair, & celle où se trouvoit ensuite le même nid pendant une journée de pluie froide.

Si l'histoire des Animaux d'Aristote eût été écrite sur le ton que nous demandons, on en eût beaucoup plus profité: elle contient une très-grande quantité de faits; ceux qu'il auroit assuré avoir vûs lui-même, meritoient notre croyance; mais il ne nous a point mis en état de les distinguer des autres; tous y sont rapportés de la même maniere, excepté quelques-uns qu'il ne donne que comme des *on dit*. On sçait qu'Alexandre lui avoit fourni des sommes considérables pour être employées aux recherches nécessaires à un si grand ouvrage; qu'Aristote chargea bien des gens

du soin de lui procurer des animaux, & des observations sur les différentes especes d'animaux : il seroit à souhaiter qu'il nous eût appris les talents & les connoissances de ceux qu'il avoit mis en œuvre ; qu'il nous eût même averti de ce qu'il tenoit de chacun d'eux. C'est sans doute sur la foi d'un mauvais observateur, qu'il nous a assuré que la Chenille du chou vient d'un Ver, & que ce Ver naît du chou même ; cette Chenille sort d'un œuf déposé sur le chou par un Papillon. Les mêmes défauts se trouvent dans les histoires des animaux de Plin & d'Elien, celle d'Aristote en est la base. L'ordre qu'a suivi Aristote dans l'arrangement des faits ne me paroît pas aussi le plus propre à les faire retenir ; il y fait de suite de longues énumérations des animaux qui se ressembloient par certains endroits, & de ceux qui diffèrent par d'autres. Jamais ces sortes d'énumérations ne sont assez complètes, & lors même qu'on leur peut justement reprocher ce défaut, elles ont déjà celui d'être trop longues. Elles contiennent dans Aristote un chapitre entier ; à la fin de ce chapitre, une mémoire ordinaire n'a plus présents tous les animaux dont il y est parlé, elle ne se rappelle plus ceux qu'on y a dit naître d'une manière semblable ou d'une manière différente, &c.

Pendant cette longue suite de siècles où la barbarie a régné, l'histoire naturelle a eu le même sort que les autres sciences ; elle a été aussi traitée comme les autres, quand le goût du sçavoir a commencé à renaître. On a crû que toutes les vérités devoient être retrouvées dans les anciens, qu'ils avoient tout sçû, tout connu. C'est principalement dans Aristote qu'on a cherché l'histoire des animaux. Si l'Aldrovande, Gesner, Moufet & bien d'autres auteurs eussent autant étudié la nature elle-même qu'ils ont étudié les anciens Naturalistes, le travail assidu de tant

de bons esprits eût fait faire de plus grands & de plus prompts progrès à cette science. On n'observoit alors la nature, que pour y voir ce qu'on avoit lû dans les anciens. Au reste, si leurs travaux n'ont pas été mieux dirigés, il ne faut pas tant s'en prendre à leur genie qu'à celui du siecle où ils ont vécu ; on ne faisoit cas alors que de ce qui se trouvoit dans les anciens ; il sembloit qu'on crût les modernes incapables de penser & même de voir, au moins rien de nouveau. S'il est pourtant des sciences dans lesquelles nous puissions & nous devons l'emporter sur eux, ce sont celles d'observations. La nature enfin ouvrit les yeux à ceux même qui ne cherchoient à y voir que ce qu'ils avoient vû dans Aristote & dans Plin ; elle leur montra des faits, dignes d'être remarqués, qu'ils cherchoient inutilement dans les livres qui devoient tout contenir : elle leur en fit voir d'autres, qui leur donnerent de justes défiances sur la vérité de ceux qui avoient été transmis. Après avoir perdu par degrés, & peut-être trop, du respect qu'on devoit aux anciens, on est venu à penser qu'il falloit étudier de nouveau la nature elle-même, vérifier tout ce qui a été rapporté, & chercher à apprendre davantage. C'est ainsi qu'en ont usé Malpighi, Swammerdam, Redi, & d'autres auteurs illustres, soit du même âge, soit plus modernes, qu'il seroit long de citer. Ceux même qui par une ignorance, peut-être heureuse, n'étoient pas en état de lire les anciens, comme Goedaert & M.^{de} Merian, ont travaillé utilement.

Le premier pas, & un des plus importants, qu'il a fallu faire dans l'histoire des insectes, a été de desabuser de l'idée que les anciens avoient donnée de la maniere dont s'engendroient une grande partie de ces petits animaux. Ils avoient crû les pouvoir faire naître de la pourriture de corps de différentes especes. Ce pas ne sembloit pas bien

difficile, il l'a été cependant; & rien ne prouve mieux que tout est capable de nous arrêter. Malgré le ridicule qu'il y a à faire naître une Mouche à miel de la chair pourrie d'un veau ou de celle d'un bœuf, les Guespes & les Bourdons de celle d'un cheval pourri, les Scarabés de celle des ânes; à faire naître une infinité d'autres insectes, les uns de fromage, les autres de plantes, & les autres même de bouë, il a fallu bien des observations & bien des raisonnements avant que de détruire des sentimens si absurdes. Il y a eu même de nos jours des hommes illustres par leur sçavoir qui ne les ont jamais abandonnés, tels sont les fameux Pere Kircker & Bonnani, à qui pourtant l'Histoire naturelle doit beaucoup. En 1717. il y eut encore un ouvrage imprimé à Venise, intitulé *Motivi di dubitar intorno la generatione de viventii secondo la commune opinione de Moderni*, où l'on veut ressusciter l'ancienne erreur.

Il est bien surprenant que de pareilles idées aient pu subsister après qu'on a eû commencé à regarder les plus petits insectes avec des yeux philosophiques. On a vû nécessairement que l'appareil des différentes parties que l'organisation du corps d'une Mitre suppose, n'est pas moins grand que celui que demande le corps d'un éléphant: on a dû même avoir besoin que la philosophie nous apprit que le grand & le petit ne sont quelque chose que par rapport à nous, pour que les structures des insectes imperceptibles ne parussent pas plus admirables que celles de ces masses animées de grandeur colossale. La production des plus petits insectes a donc dû paroître demander autant de préparatifs, autant d'appareils que celle des plus grands animaux. Il a dû paroître aussi ridicule de faire naître une mouche de quelque corps pourri, de faire sortir une huitre d'un peu de bouë, que de faire

naître un bœuf, un éléphant d'un gros tas de foin corrompu.

Comme on n'avoit pas encore assez étudié la nature, & qu'on voyoit sortir des vers des chairs qui commençoient à pourrir, on jugeoit que ces vers en naissent. Les observations, curieuses par elles-mêmes, qu'ont faites Redi, & en ces derniers temps Leeuwenhoek, étoient absolument nécessaires pour détromper ceux dont l'esprit ne voit que ce qui lui a été transmis par les yeux du corps. Enfin rien ne montre mieux combien il étoit difficile de prouver que les plus petits animaux naissent précisément comme les grands, que l'idée dans laquelle est tombé ce même Redi, ennemi déclaré des préjugés, qui sçavoit si bien les combattre, & qui cependant, à la honte de l'esprit humain, a crû avoir besoin de faire produire les insectes qui naissent dans les galles des plantes & des arbres, par une ame qu'il a accordée pour cela aux arbres & aux plantes.

Un autre point extrêmement essentiel à l'histoire des insectes, c'étoit d'éclaircir en quoi consistent ces changements de formes que plusieurs nous font voir dans le cours de leur vie. Il n'y a pas long-temps que leur histoire étoit encore écrite comme l'a été celle des hommes qui vivoient dans ces temps qu'on nomme heroïques ou fabuleux. L'histoire des insectes étoit restée en possession de ses métamorphoses, qui valaient bien celles qui étoient opérées par la puissance des dieux de la fable. Les anciens n'avoient parlé des changements de formes des insectes que sous les noms merveilleux de métamorphose, de transformation. Les modernes ont continué après eux à tenir ce langage obscur, jusqu'à ce que de grands Naturalistes & grands Anatomistes en même temps aient donné des idées claires de ces transformations, qu'ils aient fait voir

que l'insecte qui se transforme ne fait que quitter une robe, une dépouille qui couvroit & tenoit emmaillotées certaines parties ; que ces parties, qui avoient crû sous cette enveloppe, s'étendent, se déploient, se dégagent les unes des autres lorsqu'elle cesse de les tenir gênées dans l'instant où l'insecte s'en défait ; alors il paroît comme un nouvel animal. Libavius, Malpighi & Swammerdam ont mis dans un grand jour ces mystérieuses metamorphoses. Un des principaux objets du travail du dernier a été de les bien développer. Cet auteur, un de ceux qui a le plus observé les insectes, & qui a le mieux su les voir, nous a donné sous le nom de leur histoire générale un ouvrage qui n'est à proprement parler que le plan sur lequel il croyoit que cette histoire dût être écrite. Les transformations qu'il avoit tant observées, lui ont fourni ses principales divisions. Nous nous arrêterons d'autant plus volontiers à expliquer le plan de Swammerdam, qu'il nous engage à rapporter les notions qui sont comme la base de la science des insectes. Il distribuë tous ces petits animaux en quatre classes, dont il a tiré les caractères de l'état où est chaque insecte après sa naissance, & de ceux par où il passe avant que de prendre sa dernière forme. Il a mis dans la première tous les insectes qui sortent de l'œuf avec une forme à peu-près pareille à celle qu'ils auront après être parvenus à leur dernier terme d'accroissement. Les Araignées, les Limaçons, les Vers de terre, les Sangsues, &c. se rangent naturellement sous cette classe avec bien d'autres insectes dont il a fait l'énumération. Mais il n'y eût pas mis les Pucelles, s'il les eût aussi bien observées que M.^{rs} Leeuwenhoek & Valisnieri l'ont fait depuis.

Cette première classe pouvoit même en fournir deux, dont l'une n'eût été composée que des insectes que nous voyons

voyons sortir des œufs, & dont l'autre eût été composée de ceux qui sortent vivants du corps de leur mere. Les distinctions d'insectes ovipares & d'insectes vivipares sont assez marquées pour faire celles de deux classes; les Cloportes auroient été dans la classe des Vivipares, &c.

Il range dans la seconde classe les insectes qui naissent ordinairement avec six pieds, & qui, après avoir crû jusqu'à un certain terme, quittent une dépouille sous laquelle les aîles étoient cachées: cette dépouille étant quittée, ils peuvent les étendre & en faire usage. Les insectes de cette classe marchent, courent, sautent dans les temps qui précèdent ceux où ils doivent changer de forme, au lieu que dans la classe qui va suivre, les insectes qui doivent se dépouiller, pour la dernière fois, restent longtemps sans se donner de mouvements considérables. Les Grillons, les Sauterelles ordinaires, les Sauterelles-puces, les Punaises de bois, les longues mouches appelées *Demoiselles*, appartiennent à cette seconde classe. Parmi ceux qu'elle renferme, il y a des insectes dont le changement de forme est peu considérable, tel est celui du Perce-oreille, qui ne change alors sensiblement que vers l'endroit où est le court fourreau de ses aîles. Il a mis aussi dans cette classe l'Ephemere, cette espece de Mouche qui sort d'un Ver très-commun dans les rivières, & dont on dit la durée de la vie fixée à un jour. Il en a donné ailleurs une histoire détaillée. Quand nous donnerons à notre tour celle de cet insecte singulier, il paroîtra peut-être qu'il fournit un exemple d'insectes qui n'appartiennent proprement ni à la seconde ni à la troisième classe de Swammerdam.

Les insectes qu'il a compris dans la troisième classe subissent des changements plus considérables que ceux de la seconde, avant que de paroître sous leur dernière forme. Toutes les especes de Chenilles, & un grand nombre

d'espèces de Vers sont renfermées dans cette classe. Ces Chenilles & ces Vers sont des Chenilles & des Vers dans l'instant qu'ils sortent de l'œuf, & avant même que d'en sortir; ils croissent sous cette forme, ils la quittent quand ils sont parvenus à un certain âge, ou à une certaine grandeur. L'insecte s'étant défait de son fourreau paroît sous la forme de Crisalide, d'Aurellie, de Nymphe, car on a donné ces différents noms à l'insecte qui a pour lors une figure à peu près conique, sous laquelle il ne peut ni voler, ni marcher, ni manger, forme que vulgairement on nomme *fève*, lorsqu'on parle des Vers à soye qui l'ont prise. Enfin l'insecte, après avoir vécu quelque temps sous cette forme, quitte un second fourreau, & paroît ailé. Ce sont-là les degrés par où passent tant d'espèces de Papillons avant que de paroître au jour avec leurs ailes, & par où passent aussi plusieurs espèces de Mouches.

Il a divisé cette classe en deux sections, qui fourniroient elles-mêmes deux classes assez distinctes. Dans la première, il a compris tous les insectes qui, après avoir perdu leur forme de Ver ou de Chenille, & avoir pris celle sous laquelle ils sont incapables de marcher & de voler, laissent pourtant appercevoir des pieds & des ailes; sous cette forme ils sont ce qu'on appelle proprement des *Nymphes*. Les Mouches à miel, les Guespes, les Bourdons, & quantité d'autres insectes, passent par l'état de Nymphes avant que de parvenir à pouvoir faire usage de leurs ailes. Les Scarabés, qui sont ces insectes qui semblent avoir deux ailes écailleuses ou crustacées, qui ordinairement ne sont que les étuis des véritables ailes, se trouvent dans la même classe aussi-bien que diverses espèces de Mouches, comme celles qui viennent au printemps sur les fleurs des arbres. Il a aussi ramené les Fourmis à cette première section de la troisième classe.

La seconde section de cette classe comprend tous les insectes qui passent par la forme de Crisalide ou de Fève, c'est-à-dire, ceux dont les jambes & les ailes sont mieux cachées après leur premiere transformation. Il fait sortir toutes les especes de Papillons de ces sortes de Crisalides.

Swammerdam a mis dans la quatrième classe les insectes, qui lorsqu'ils quittent la forme sous laquelle ils ont crû, & qu'ils ont conservée depuis leur naissance, pour prendre celle de Nymphes ou de Crisalides, ne rejettent pourtant pas le fourreau, la robe qui leur donnoit leur premiere forme : leur corps se détache de toutes parts de cette enveloppe, & à mesure qu'il s'en détache, il fait prendre à cette même enveloppe une nouvelle figure qui approche souvent de celle d'un œuf. Alors cette enveloppe devient une espece de coque qui renferme l'insecte, mais à laquelle il est aussi peu adhérent que le poulet, prêt à naître, l'est à la sienne. L'insecte est dans cette coque sous la forme de Nymphes ou de Crisalide ; dans la suite il ouvre la coque, & en sort avec des ailes. C'est ainsi qu'un grand nombre d'especes de Vers qui doivent paroître en Mouches, tels que ceux de la viande, quittent la figure de vers ; ils semblent se transformer dans un œuf dont leur peau de ver fait la coque ; ils sortent Mouches de ces coques.

Quoique les changements réels de forme, des insectes de cette classe, soient précisément les mêmes que ceux des insectes de la troisième classe, comme Swammerdam lui-même l'a bien remarqué, la circonstance particuliere de la peau du Ver qui devient une coque dans laquelle la Nymphes se trouve renfermée, fournit un caractère distinctif. Mais apparemment que cette classe n'auroit pas eu assez d'étendue au gré de notre sçavant auteur, & que c'est ce qui l'a déterminé à y faire entrer beaucoup d'autres

insectes qui appartiennent autant à la troisième classe qu'à celle-ci.

On ne voit pas, par exemple, pourquoi il a mis généralement dans cette quatrième classe tous ces Vers qui naissent dans les corps de Chenilles, tous ceux qui croissent dans les fruits, dans les galles des plantes, dans les bois pourris, puisque la plupart de tous ceux-ci quittent réellement leur peau de ver, qu'ils ne s'en font point une coque, & qu'ils sont réellement dans le cas de ceux de la troisième classe. Mais ces mêmes insectes qui se trouvent déplacés dans la quatrième classe, eussent pû être mis dans d'autres classes, aisées à caractériser, si le plan de Swammerdam lui eût permis de tirer les caractères d'ailleurs que des variétés fournies par les transformations.

La méthode de Swammerdam est aussi celle que Ray a suivie. Ces quatre divisions générales nous donnent des idées des quatre différences les plus remarquables qui peuvent être observées dans la vie de tous les insectes. Je doute pourtant que l'ordre de ces divisions soit celui dans lequel leur histoire doit être écrite : il engage, cet ordre, à mettre dans des classes différentes des insectes qu'on aimeroit à trouver ensemble. Mais le grand inconvénient de cette méthode, c'est qu'elle emploie trop peu de divisions. Quatre classes ne suffisent pas assurément pour mettre en état de distinguer une si innombrable quantité de genres d'insectes, qui ont tant de différences entre eux.

Nous devons à M. Valisnieri, célèbre Professeur à Padouë, un grand nombre d'observations sur les insectes, intéressantes par elles-mêmes, & qui le deviennent encore davantage par le jour dans lequel il les a mises : personne n'eût été plus propre que lui à donner leur histoire ; mais des occupations d'un autre genre l'ont empêché de remplir le plan qu'il s'en étoit formé. Il l'a fait imprimer, en

Italien, sous le titre de *Nouvelle Idée d'une division generale des Insectes*. Il les partage d'abord en quatre classes. Il compose la première de tous les insectes qui habitent les plantes & qui s'en nourrissent, soit qu'ils se tiennent sur leurs feuilles, sur leurs fleurs, sur leurs fruits, ou sur quelque autre de leurs parties.

Il réunit dans la seconde classe ceux qui vivent, naissent & meurent dans les eaux de toutes espèces, parmi lesquelles il comprend les fucs exprimés des plantes.

Il rassemble dans la troisième tous ceux qui vivent sous terre, sous le sable, dans la bouë, dans les pierres, dans les crayes, dans les coquilles qui sont hors de la mer, dans les os des corps morts.

Enfin il met dans la quatrième classe tous les insectes qui vivent sur d'autres animaux, ou dans d'autres animaux.

Voilà les divisions generales, qui devoient lui fournir un grand nombre de subdivisions; & pour en donner un exemple, il rapporte celles sous lesquelles on peut considerer les insectes des plantes, il en donne quarante-deux principales; chacune devoit encore selon lui être subdivisée en plusieurs articles.

Dès qu'on voudra ramener les insectes à un petit nombre de classes, on ne peut gueres prendre un meilleur ordre que celui de M. Valisnieri, ou que celui de Swammerdam; mais au surplus tout ordre qui demande qu'on se renferme dans des bornes si étroites, ne fera pas sans inconvenients; M. Valisnieri a senti lui-même qu'il y en avoit dans le sien. Nous trouvons dans nos jardins, dans nos campagnes, sur les plantes, des Mouches qui ont vécu dans l'eau jusqu'au moment de leur transformation; les donnerons-nous aux plantes ou à l'eau? mettrons-nous dans la classe des animaux souterrains ceux qui demeurent en terre jusqu'à ce qu'ils se transforment?

ou les accorderons-nous à la première classe, lorsque ces mêmes animaux, après avoir pris des aîles, viennent ronger les feuilles de nos arbres & de nos plantes ! Ainsi les Vers des Hannetons & ceux d'insectes ailés semblables aux Coufins, mais plus grands, appelés *Couturiers*, devenus Hannetons, devenus semblables à de grands Coufins, vivent de plantes, &c. des Cloportes vivent sous l'écorce des arbres, d'autres vivent dans nos maisons, d'autres vivent sur terre, d'autres vivent sous des pierres; des insectes semblables se trouveroient donc placés dans des classes différentes.

Après tout, il n'est peut-être pas aussi essentiel ici de mettre les faits dans un bon ordre, que d'en rassembler assés de ceux qui meritent attention. Tout ordre est peut-être bon, pourvû qu'on donne des histoires suivies de chaque principale espece d'insectes. Mais on ne peut s'empêcher de rejeter celui dans lequel Aldrovande, Moufet, & Jonsthon ont traité des Chenilles & des Papillons; ils ont parlé dans un chapitre de tous les Papillons qui leur étoient connus, & dans un autre, de toutes les Chenilles qui leur étoient connues. On aimeroit bien mieux une suite moins nombreuse de Chenilles & de Papillons, & trouver chaque Chenille jointe à son Papillon. Dès qu'on aura une histoire des insectes assés remplie de faits, selon quelque methode qu'elle soit disposée, il fera toujours aisé de la ramener soit à la methode de Swammerdam, soit à celle de Valisnieri, soit à quelque autre; il n'est besoin pour cela que de dresser des Tables, où tous les insectes soient rangés dans l'ordre où on aimeroit à les voir. De telles Tables dressées selon l'idée de l'histoire de M. Valisnieri, seroient très-commodes pour faire retrouver les insectes à la campagne. Avec d'autres Tables dressées selon le plan de Swammerdam, un coup

d'œil mettroit au fait des transformations par où passe chaque insecte dans le cours de sa vie. Les Botanistes donnent des catalogues des plantes qui croissent dans les environs de certaines villes ; nous avons, par exemple, le catalogue de celles des environs de Paris par M. de Tournefort. Je voudrois que les observateurs qui travaillent à l'histoire des insectes, donnaissent des catalogues de ceux qui se nourrissent sur chaque plante : il y a des arbres, tels que le chêne, l'orme, le saule, qui fourniroient d'affés grandes listes. De pareils catalogues apprendroient ce qu'on peut esperer de trouver sur chaque plante, sur chaque arbre. Qu'on commence à en dresser, on les rendra complets insensiblement. On pourra faire des catalogues semblables des insectes qui vivent dans les eaux, d'autres de ceux qui vivent sous terre, &c.

On a déjà pû entrevoir quel est le plan que je me suis proposé de suivre dans cet ouvrage, par les observations dont j'ai montré faire plus de cas. Nous sommes d'abord frappés par la forme extérieure d'un insecte, les caractères les plus commodes, & ceux auxquels il est le plus naturel de s'en tenir pour les divisions generales, semblent aussi devoir être pris des differences marquées des formes extérieures. Une bonne methode doit mettre en état de déterminer à quelle classe, à quel genre appartient un insecte la premiere fois qu'on le voit ; & c'est ce qu'on ne pourra faire dans toute methode qui tirera les caracteres d'ailleurs que de la forme extérieure. Celle de Swammerdam, qui a le défaut de fournir trop peu de divisions, exige qu'on sçache l'histoire d'un insecte, qu'on sçache toutes les transformations par où il passe, avant que de sçavoir la place qui lui convient. Il est pourtant vrai que la belle methode de M. de Tournefort pour l'arrangement des plantes, & qui est presque

generalement adoptée aujourd'hui, a ce même inconvenient. On voit une plante pour la premiere fois, avant que de la pouvoir nommer sûrement, on est obligé d'attendre qu'elle ait donné des fleurs & des fruits ; aussi ne peut-on s'empêcher d'avouer que c'est-là le grand défaut de cette methode, mais on n'a pû faire mieux : les ports & les feuilles des plantes n'ont pas paru fournir des caracteres assés marqués, assés constants & assés sûrs. Heureusement que les formes des insectes, leurs extérieurs, nous offrent des differences constantes, souvent aisées à saisir, & même frappantes, & qu'elles en offrent en assés grand nombre pour donner les caracteres de bien des classes, & ceux de bien des genres dans chacune de ces classes ; les especes même ont quelquefois des varietés exterieures très-remarquables. Une Araignée, une Fourmi, une Cloporte, un Ver de terre peuvent être jugés par le premier coup d'œil des insectes de classes differentes. Les premiers auteurs qui ont traité des insectes, ont aussi eu attention à leurs formes dans les distributions qu'ils en ont faites, mais ils ont negligé de déterminer en quoi consistoient les caracteres de ceux de differentes classes ; ils se sont contentés de traiter dans des articles differentes des insectes qui avoient des formes differentes. J'ai donc crû qu'un des principaux objets de mon travail devoit être de donner des caracteres des classes & des genres des differentes insectes, tirés de leurs formes, & assés sensibles pour qu'on pût décider sur le champ à quel genre appartient celui qu'on voit pour la premiere fois. Quoique je n'aye pas laissé d'entrer sur cela dans d'assés grands détails, je ne regarde, & je ne dois encore regarder, que comme une simple ébauche ce que j'ai donné sur les caracteres des classes & des genres. Ce point est celui qui paroîtra le plus important à ceux qui veulent sçavoir à fond l'histoire naturelle,

naturelle, la sçavoir par principes & dans toute son étendue; mais il ne paroîtra que trop long à ceux qui ne sont touchés que de ce que cette science offre d'agréable. J'ai à leur demander grace pour tous les endroits où il s'agira de ces distributions de classes & de genres, ou pour le mieux encore je leur conseille de ne les point lire. Les sciences dont les dehors sont les plus rians, ont du sec & de l'aride, lorsqu'on les approfondit; qui n'y veut trouver que de l'agréable, doit se borner à les effleurer.

Il y a des insectes qui nous paroissent sous plusieurs formes pendant le cours de leur vie. Alors celle sous laquelle ils nous donnent, le plus ordinairement, envie de les connoître, est, à mon sens, celle qui doit décider de la place qu'on leur accordera. Je vois voler une Mouche à longues aîles, je deviens curieux de sçavoir quelle est l'origine de cette mouche; c'est en consultant l'histoire des Mouches, que je dois chercher à m'en instruire. Là je trouverai cette Mouche, j'y apprendrai peut-être qu'elle vient d'un insecte aquatique que je n'eusse jamais connu si cette Mouche ne m'eût donné envie de le connoître. Je trouverai qu'une autre Mouche à longues aîles vient d'un insecte qu'il faut aller déterrer sous le sable; qu'une autre vient d'un Ver qu'on trouve sur les feuilles de certains arbres. On aura donc l'histoire de ces Vers avec celle de leurs Mouches. Les Vers sous la forme desquels croissent les Guespes, les Mouches à miel, ne s'offrent point à nos yeux, mais notre curiosité est excitée pour les Guespes, pour les Mouches à miel que l'on voit fréquemment: en cherchant à s'instruire de leur origine, on est conduit à observer les Vers dont elles sortent. Par la même raison je suivrai un ordre différent en parlant des Papillons; leur histoire & celle des Chenilles sont la même; elles se trouveront aussi dans les mêmes articles; mais au

lieu que j'ai descendu des Mouches à leurs Vers, je remonterai des Chenilles à leurs Papillons, parce que les Chenilles sont plus souvent & plus constamment devant nos yeux que les Papillons; parce que les Chenilles sont plus aisées à observer. Une énumération bien exacte des especes, & même des genres de chaque classe n'entre point dans mon projet; je me suis principalement proposé de faire connoître les genres & les especes qui se présentent le plus souvent à nos yeux, de détailler des histoires de quelques-uns des insectes de chaque different genre, qui donneront au moins des idées generales de celles des autres insectes des mêmes genres; enfin de faire mention de toutes les especes qui nous auront fourni des faits remarquables.

J'ai déjà affés déclaré que la partie de l'histoire des insectes à laquelle j'ai été le plus sensible, c'est celle qui regarde leur genie, leurs industries; aussi leurs industries décideront souvent de l'ordre dans lequel j'en traiterai. J'ai crû, par exemple, qu'on aimeroit mieux voir de suite tous les insectes qui sçavent se vêtir, & qui sont sur-tout remarquables par-là, que de les trouver dispersés en différentes classes, comme ils le seroient necessairement suivant les methodes de Swammerdam & de Valisnieri. Je sçais aussi qu'il pourra arriver dans celle que je suis, que des Papillons, des Mouches, des Scarabés se trouveront réunis dans un même article; mais cet inconvenient n'arrivera pas souvent, & il ne m'a pas paru fort grand. La vraie utilité de l'ordre est de disposer les verités de maniere que celles qui precedent aident à acquerir celles qui les suivent, & de mettre l'esprit en état de les mieux retenir toutes; on doit s'écarter de l'ordre general dès qu'il n'a plus ces avantages. S'il y a des insectes qui n'offrent qu'une seule action dans leur vie capable de les mettre

dans notre souvenir, c'est par rapport à cette action qu'il faut les considerer. Il y a des milliers d'especes de Mouche-rons, de Papillons, de Scarabés extrêmement petits, pour qui on seroit fort indifferent, si on n'en entendoit parler qu'avec ceux de leur classe, & pour qui on s'interesse dans d'autres circonstances. Lorsqu'on remarque sur les feuilles d'un arbre une galle d'une forme singuliere, on est bien aise de sçavoir comment elle a été produite; on est bien aise de connoître le Ver qui y est renfermé, qui l'a fait croître; & de sçavoir ce que ce Ver doit devenir. Ainsi je ne me suis pas embarrassé que les insectes qui sortent des galles fussent de classes differentes comme de celles des Mouches, de celles des Papillons, de celles des Scarabés, j'ai parlé de plusieurs differentes especes de ces petits insectes en parlant des galles.

J'ai pourtant fait en sorte de ne pas abuser de cette licence; quand les insectes ont été remarquables par eux-mêmes, ce ne sont gueres que les industries de ceux d'une même classe que j'ai réunies sous un point de vûe: lorsque j'ai parlé de la maniere dont les Chenilles filent, je n'ai rien dit de la maniere de filer des Araignées, d'autant plus que dans ces deux classes où les insectes sont si differentes par leur figure, ils filent pour des fins differentes, & par le moyen d'organes disposés differemment. Au reste j'ai été bien éloigné d'avoir la délicatesse de ne pas faire reparoître ici plusieurs Memoires que j'ai fait imprimer ci-devant parmi ceux de l'Academie, car lorsque je me suis déterminé à travailler à cet ouvrage, ç'a été sur ce que les Memoires que j'avois déjà donnés, joints à ceux qui me restoient, me paroïssent pouvoir en fournir les materiaux.

Comme les vûes dans lesquelles j'ai fait mes observations ont été souvent differentes de celles que se font

proposées ceux qui ont suivi les mêmes insectes ; que d'ailleurs je me suis obstiné à découvrir les moyens qu'ils employoient pour parvenir à leurs différentes fins, il n'est pas surprenant que ceux même qui sont les plus communs m'aient fait voir des faits nouveaux, ou qu'on ne s'étoit pas avisé de considérer. J'ai détaillé avec soin les différentes manieres dont je m'y suis pris dans ces sortes de recherches ; on en sera plus en état de verifier les faits que j'ai rapportés, & les routes que j'ai suivies pourront conduire à en découvrir qui m'ont échappé. Quoique j'aye rendu le plus complettes qu'il m'a été possible les histoires des insectes dont je parlerai, il y en aura encore qui seront assés imparfaites, & malgré ces imperfections, l'ouvrage pourra répondre à son titre ; des memoires sur l'histoire des insectes peuvent laisser un grand nombre de faits à desirer. Il y a des observations pour lesquelles des circonstances favorables m'ont manqué ; la fortune a part aux découvertes d'histoire naturelle comme elle en a à celles de tous les autres genres. Il est vrai pourtant qu'ici on peut souvent forcer la fortune à nous servir ; elle est communement pour ceux qui la cherchent avec le plus d'empressement, c'est-à-dire, que ceux qui travaillent le plus à faire naître les occasions, qui sont le plus attentifs à saisir celles qui peuvent les conduire à leurs fins, y arrivent ordinairement.

Divers auteurs ont nourri beaucoup d'especes différentes d'insectes pour avoir leurs transformations, mais ils semblent n'avoir eu que cela en vûë ; de sçavoir, par exemple, quel Papillon vient d'une certaine Chenille ; ils paroissent avoir negligé de se donner les petits soins nécessaires pour voir ce qui se passe de plus curieux dans ce qui précède, ce qui accompagne & ce qui suit ces transformations. Ils ne semblent pas avoir assés cherché

à prendre des mesures pour découvrir comment les insectes executent diverses operations difficiles , comment ils viennent à bout de plusieurs ouvrages industrieux. C'est ce qu'on parviendra souvent à voir, quand on en aura bien envie. Il ne faut souvent qu'avoir recours à de petits expedients qui se présenteront à qui les voudra chercher. Quand on ne veut qu'avoir le Papillon qui sort d'une Chenille , il suffit de nourrir deux ou trois Chenilles de cette espece ; mais quand on veut saisir ces Chenilles dans des operations délicates, qu'elles n'executent qu'une fois dans leur vie, & qui ne durent que peu d'instants , c'est un hazard si le temps de ces observations n'échappe pas à l'observateur qui n'a nourri qu'une Chenille de cette espece. S'il en a nourri des centaines , il a multiplié des centaines de fois les occasions d'observer ces moments précieux ; & des centaines de Chenilles de la même espece n'embarrassent pas plus à élever qu'une seule , lorsqu'elles sont de celles qui vivent de feuilles d'arbres communs ou de plantes communes , tout se réduit à les renfermer dans de plus grands vases.

Par rapport aux endroits dans lesquels on a tenu les Chenilles renfermées, il paroît, par ce qui en est rapporté dans divers ouvrages, qu'on les a mises ordinairement dans des boîtes de bois. Des Chenilles mangent fort bien, croissent, se transforment en crisalides & en papillons, quoiqu'elles soient privées du grand jour ; mais l'observateur n'est en état de voir leurs manœuvres que quand il ouvre la boîte ; les mouvements qu'il fait pour l'ouvrir déterminent ordinairement la Chenille à interrompre celles qu'elle avoit commencées. Des bouteilles de verre, telles que celles des cabinets des curieux, dont l'ouverture a presque autant de diametre que le fond, & qu'on appelle des *poudriers*, sont des logements plus convenables ; leurs

parois permettent toujours de voir l'insecte qui y est renfermé. De grandes cloches de verre, celles même qui sont à l'usage des jardiniers, posées l'ouverture en haut, peuvent fournir encore des logements plus spacieux : si on les remplit en partie de terre couverte de gazon, on y élève commodement les insectes qui vivent d'herbes, & sur-tout ceux qui aiment à aller sous terre de temps en temps. Il y a nombre d'insectes qui ne volent point, & qui ne sçauroient grimper le long du verre, ils restent dans ces cloches, quoiqu'on ne les couvre pas ; ils y font leurs œufs, les petits en éclosent, & y croissent. Celles de ces cloches où l'on met des insectes qui volent ou qui montent le long du verre, demandent à avoir des couvercles, soit pleins, tels que ceux des boîtes ordinaires, soit, & c'est le mieux, des couvercles à jour. J'en ai fait faire de tels par des vanniers, de tiffure semblable à celle de ces paniers ou clayons dans lesquels on met les fromages pour que leur lait s'égoutte, mais où les vuides étoient moins grands.

Les volieres jusqu'ici n'ont été faites que pour les oiseaux, j'en ai fait faire pour y loger à la fois un très-grand nombre de différentes especes d'insectes, & propres à renfermer tous ceux dont le diametre du corps ne surpassoit gueres celui d'un fil d'archal ordinaire, les fils fins du grillage n'étant qu'à cette distance les uns des autres. Le fond de la voliere étoit du gazon sur lequel il y avoit des plantes de différentes especes ; & ce gazon étoit posé sur une épaisse couche de terre, qui étoit contenuë dans une espee de cuve quarrée de maçonnerie, afin que les insectes qui penetrent en terre, ne pussent pas trouver des chemins souterrains pour s'échapper de la voliere ; ils étoient arrêtés par les murs qui contenoient la terre. Dans de pareilles loges on peut rassembler des insectes de bien

des classes différentes, & qui s'y multiplient, sur-tout si on a soin d'y jeter ceux qu'on a trouvés accouplés. Ils y font leurs operations comme en pleine campagne. En un mot avec de pareils expedients, & un grand nombre d'autres que, pour ne pas ennuyer, nous differons à décrire jusqu'à ce que nous rapportions les faits qui nous ont obligé d'y avoir recours, avec, dis-je, de pareils expedients, quelques années peuvent fournir plus d'observations qu'il ne seroit possible d'en rassembler dans les vies consecutives de plusieurs observateurs, qui attendroient celles que d'heureux hazards leur fourniroient.

Les menageries ordinaires, celles des grands animaux, engagent à des dépenses que des Rois & des Princes font seuls en état de faire; des menageries d'insectes, dont l'entretien ne seroit pas cher assurément, offriroient des spectacles plus singuliers & plus variés. Il n'est pas besoin d'aller dans le nouveau Monde pour découvrir des animaux de formes nouvelles & surprenantes, il ne faut que faire plus d'usage de nos yeux, pour bien regarder tout ce qui nous environne. Un seul chêne peuplé de tous les insectes qui peuvent s'élever sur ses feuilles & sur ses branches, fourniroit dans la plûpart des saisons de l'année & dans presque toutes les heures de leurs jours des nouveautés amusantes. Les Abeilles qu'on tient dans les ruches vitrées ne se font-elles pas regarder par tous ceux qui ne redoutent pas trop leurs aiguillons. Les Guêpes, que l'on peut tenir dans de pareilles ruches, comme je l'ai rapporté dans les Memoires de l'Academie*, ne font point de mal à qui se contente de les observer, & lui font voir des manœuvres qu'on ne se laisse point de considérer. On peut par-tout avoir des Formica-leo. Enfin on peut avoir des menageries d'insectes de toutes especes, & si elles n'étoient pas les plus utiles de celles d'une maison

* *Mem. de
l'Ac. 1719.
p. 250.*

de campagne, elles seroient assurément les plus agreables pour ceux qui connoïtroient les petits animaux qui y seroient rassemblés.

C'est un avantage bien grand pour un auteur qui entreprend un ouvrage de quelque étendue, que d'être d'une Compagnie telle que l'Academie des Sciences ; il est continuellement à portée de profiter des lumieres de confreres habiles, qui peuvent rectifier ses vûes, lui en faire naître de nouvelles, lui épargner des méprises, & lui donner des connoissances qui lui manquoient. Mais c'est sur-tout pour un ouvrage de la nature de celui-ci que les secours d'une Compagnie éclairée sont nécessaires. Quelque envie qu'on puisse avoir d'observer des insectes, quoiqu'à force d'en chercher on se soit fait une espece d'art de les trouver, ce n'est pas un art qui conduise sûrement ; c'est une sorte de chasse où on a besoin d'être favorisé par le hazard, & le hazard en presentera plus aux yeux de plusieurs hommes qui sçavent voir, qu'aux yeux d'un seul. Des Academiciens qui ont pour principal objet l'étude des plantes, qui voudroient, s'il étoit possible, les connoître, & les voir toutes, ne sçauroient refuser leurs regards à tant d'especes de petits animaux qu'elles nourrissent. De toutes les sciences, la Botanique est celle qui fournit plus d'occasions de rencontrer des insectes. Aussi M. Bernard de Jussieu, qui est chargé du soin de faire cultiver les plantes du Jardin du Roy, qui veille avec tant d'assiduité à leur conservation, qui travaille avec un zele infatigable à enrichir le précieux dépôt qui lui a été confié, qui de plus est obligé, par sa place, de démontrer les plantes des environs de Paris aux étudiants, & enfin qui a beaucoup de connoissances dans toutes les parties de l'histoire naturelle ; M. Bernard de Jussieu, dis-je, ayant bien voulu me ramasser,

depuis

depuis quelques années, les insectes qu'il trouvoit, m'en a procuré un grand nombre d'especes differentes, & m'a mis en état de faire des observations sur plusieurs especes que je n'eusse peut-être jamais vûës. M. du Hamel, qui a pour un de ses objets l'étude des plantes, & qui travaille avec ardeur & succès sur differentes parties de la physique, m'a aussi fourni quelques especes d'insectes; de concert même avec M. de Nainvilliers, son frere, il a bien voulu se charger, à ma priere, de faire des observations sur certaines especes qui étoient plus communes à leur terre de Nainvilliers qu'aux environs de Paris.

Des Academiciens que le public connoît principalement par leurs progrès surprenants, & leurs découvertes en Geometrie, qu'il croiroit uniquement occupés des plus sublimes & des plus abstraites speculations de cette science, ne laissent pas d'être sensibles aux admirables productions de la nature, & ne sont pas de ceux qui cherchent le moins à les voir. La sagacité & la facilité avec lesquelles M. de Maupertuis donne les plus courtes & les plus élégantes solutions des problemes les plus compliqués, n'ont en rien affoibli son goût pour les insectes, personne peut-être n'a plus d'amour pour eux. Il m'en a procuré de singuliers, & ç'a toujours été en me faisant part de remarques curieuses & d'ingenieuses vûës qu'ils lui avoient fournies. L'esprit d'observation qu'on regarde comme le caractere d'esprit essentiel aux naturalistes, que communement même on leur affecte, est également necessaire pour faire des progrès en quelque science que ce soit. C'est l'esprit d'observation qui fait appercevoir ce qui a échappé aux autres, qui fait saisir des rapports qui sont entre des choses qui semblent differentes, ou qui fait trouver les differences qui sont entre celles qui paroissent semblables. On ne résoud les problemes les

plus épineux de Geometrie qu'après avoir scû observer des rapports qui ne se découvrent qu'à un esprit pénétrant, & extrêmement attentif. Ce sont des observations qui mettent en état de résoudre les problemes de physique comme ceux d'histoire naturelle, car l'histoire naturelle a ses problemes à résoudre, & elle n'en a même que trop qui ne sont pas encore résolus. Un insecte nous fait voir un ouvrage d'une construction singuliere, c'est quelquefois un probleme tel que ceux de mecanique, que de trouver comment cet ouvrage a pû être construit ; & ce sont ordinairement des problemes dont il faut que l'insecte lui-même nous donne la solution.

M. Grandjean, quoique dévoué à l'Astronomie, m'a remis quelques especes de Chenilles, & quelques especes d'autres insectes que je souhaitois avoir.

Mais personne ne m'a procuré de plus grands secours que M. d'Onzembray. L'immense recueil qu'il s'est fait des productions de l'art & de la nature est une preuve éclatante de son amour pour les progrès des sciences. Il est heureux pour les gens de Lettres qu'il ait l'Intendance generale des Postes de France ; il leur facilite un commerce nécessaire pour étendre & pour perfectionner leurs connoissances. Il m'est venu des extremités du royaume quantité d'especes de Chenilles, & de divers autres insectes qui me sont arrivées à Paris très-vivantes. Il n'y a qu'une voye aussi prompte que la poste pour transporter en vie ces petits animaux, quoiqu'on leur fasse faire une longue route sur laquelle on ne les soigne point. D'ailleurs ceux qui vouloient bien prendre la peine de m'en ramasser, & de me les envoyer, n'auroient souvent osé risquer de mettre à la Poste des insectes que je pouvois avoir, ou qui auroient pû perir en chemin, s'ils eussent crû que le port m'en eût coûté cher : ils n'étoient plus

arrêtés par cette crainte, dès que je les avois averti que de pareils envois m'étoient rendus sans frais, & par l'attention obligeante de M. d'Onzembray, souvent plutôt que les lettres ordinaires. Il m'est venu par la poste beaucoup d'insectes bien sains du fond du Poitou, & en particulier de Reaumur. Un de mes amis * ayant pris du goût pour la solitude, & pour étudier nos petits habitants des campagnes, a bien voulu choisir ma Terre pour le lieu de sa retraite. Là il cherche les insectes avec une attention & une patience auxquelles ne sçauroient échapper ceux même qui semblent assés cachés par leur extreme petitesse. Il se plaît à les nourrir, à les élever, & il m'a soigneusement envoyé ceux qui lui ont paru les plus dignes d'être suivis.

M. Baron, qui avant de s'établir Medecin à Luçon, avoit demeuré chés moi à Paris, & qui y avoit même eu soin de mes menageries d'insectes, m'en a envoyé beaucoup de ceux de son canton, ce qui lui a été d'autant plus facile, que personne n'a le coup d'œil meilleur que lui pour les découvrir. M. de Villars, qui est aussi Medecin dans le même pays, & dont la résidence est auprès des Effars, a eu aussi le soin de m'en chercher, & de m'en envoyer. J'en ai eu des environs de Bordeaux, que j'ai dû aux attentions officieuses de M. Raoul, Conseiller au Parlement de la même ville. Enfin ceux qui s'intéressent aux progrès de l'histoire naturelle, & qui me jugeront capable d'y contribuer, me feront des presents que je recevrai avec une reconnoissance que je me ferai plaisir de rendre publique, quand ils voudront bien m'envoyer les insectes qui leur auront paru singuliers, & qu'ils souhaiteront que j'étudie. Ils n'auront qu'à les renfermer dans de petites boîtes, avec la provision d'aliments nécessaires

* M. Bazin, ci-devant Contrôleur du Grenier à Sel de Paris.

pour le voyage, & à les adresser à M. le Comte d'Onzembray, Intendant general des Postes de France; au dessous de la premiere enveloppe ils en mettront une seconde à mon adresse : ils peuvent être sûrs que l'envoi me sera fidellement & promptement remis.

Lorsque la nature d'un ouvrage exige qu'on fasse passer dans l'esprit du lecteur les images de quantité de figures composées, on ne peut gueres se promettre d'y réussir sans le secours des desseins. Il est difficile de peindre exactement par des descriptions les differentes formes, les differentes arrangements, & les differentes proportions des parties de certains corps. Mais il est encore plus difficile de fixer l'attention à des descriptions, qui rarement peuvent être suffisamment exactes sans être longues. Les desseins disent bien plus vite ce qu'ils ont à dire; ils ne peuvent pourtant pas toujours représenter tout ce qu'on voudroit qu'ils représentassent, mais ils soutiennent toujours l'imagination, & avec leur secours on lit & on entend des descriptions qu'autrement on n'entendrait ni ne liroit. C'est sur-tout aux ouvrages dont l'objet est de faire connoître les formes du corps & des parties de divers insectes que les desseins sont necessaires; ils animent, pour ainsi dire, ces ouvrages; la vie semble manquer à ceux à qui ils manquent; dans ce genre, un ouvrage qui n'est presque que de desseins, sera toujours mieux reçu qu'un autre qui en seroit totalement privé, quelque exact & quelque détaillé qu'il fût d'ailleurs. Plus de gens apparemment ont parcouru les planches que nous a données M.^{de} Merian, tant des insectes d'Europe que de ceux de Surinam, qu'il n'y en a qui ont lû l'histoire des insectes de M. Ray, absolument dénuée de figures; cependant quelques lignes, employées par M. Ray à décrire un insecte, peuvent le faire mieux connoître, mettent souvent

plus en état de le retrouver, de le distinguer de ceux à qui il ressemble que ne nous y met une figure de cet insecte, qui sera au nombre de celles qui sont gravées ou même enluminées dans les planches de M.^{de} Merian: mais l'imagination travaille pour prendre & pour conserver l'image qu'une description veut lui donner, & elle reçoit dans un instant & sans peine celle d'un dessein.

Les planches ne manquent donc jamais d'égayer les ouvrages où elles se trouvent, mais elles ne leur donnent pas toujours tous les avantages qu'elles sont destinées à leur procurer, sur-tout lorsqu'elles ont à nous représenter des insectes de différentes especes entre lesquels il n'y a que de legeres differences. Ceux dont nous avons le plus de figures gravées, sont des Chenilles & des Papillons; & je ne craindrai pas de trop dire, quand je dirai qu'elles ne sçauroient nous faire retrouver le quart de ceux qu'elles représentent. Les bons Peintres en portrait sont rares, & le nombre des bons Peintres ou des bons Dessinateurs en portraits d'insectes est incomparablement plus petit; peu de Peintres s'exercent à en faire, & il est très-difficile d'y réussir; souvent deux hommes different plus à nos yeux que n'y different deux Chenilles, quoique d'especes differentes. Je me suis ordinairement abstenu de multiplier les desseins de celles qui n'avoient entre elles que de ces varietés legeres qu'on ne sçauroit se promettre de faire sentir avec le noir & le blanc de la gravure.

On peut se promettre de faire voir plus de varietés, lorsqu'on a recours aux couleurs, lorsqu'on enlumine les figures; mais outre que tout ouvrage rempli d'un grand nombre de planches enluminées devient cher, c'est que ce qu'on retire d'avantage des enluminures n'est pas proportionné à leur prix; il seroit excessif, si les couleurs étoient appliquées avec toute l'intelligence, tout le soin &

tout l'art nécessaires pour nous offrir des portraits où l'on retrouvât la nature. Mais les enluminures qui sont faites à la hâte, les ordinaires, nous donnent souvent de si fausses idées des couleurs propres aux insectes, qu'il vaut mieux n'avoir que de simples gravures, qui au moins ne nous trompent point, & qui conservent des traits de ressemblance que l'application des couleurs fait souvent perdre. Enfin il y a des insectes, par exemple des Chenilles, dont les différences ne sçauroient nous être montrées par les couleurs; plusieurs sont toutes brunes, toutes vertes, & les bruns & les verts different plus sur le même insecte, considéré quelques jours plutôt ou plus tard, que ne different quelquefois ceux de deux insectes de différentes especes.

Il conviendrait que tout observateur eût lui-même le talent de dessiner, pourvu qu'il ne s'y livrât pas trop, qu'il n'employât pas à des desseins le temps qu'il devrait donner à des recherches. L'avantage de ce talent est surtout pour saisir des moments uniques qui ne laissent pas le temps d'avoir recours à une main étrangere, qu'on n'est pas maître d'avoir toujours auprès de soi. Pour suppléer à ce qui me manquoit, j'avois fait instruire un jeune homme, qui avoit une grande disposition à copier fidèlement la nature : il demouroit chés moi ; je n'ai même osé rassembler mes observations, & m'engager à en former un corps d'ouvrage que quand je me suis crû sûr de ce secours pour faire faire commodément tous les desseins dont j'aurois besoin ; mais la mort me l'a enlevé, lorsque je ne faisois que commencer à en jouir, c'est ce qui a été cause en partie que cet ouvrage a plus tardé à paroître.

Je n'aurois pas songé à employer un autre Dessinateur que celui dont je me suis le plus servi depuis, si je l'eusse sçu plus maître de son temps ; il est né avec des talents & du goût pour son art, qu'il a cultivés en travaillant,

depuis plus de vingt-cinq ans, sous les yeux de nos plus sçavants Academiciens. La plûpart des desseins des Memoires de l'Academie sont de lui. D'ailleurs, fils d'un des premiers Graveurs que nous ayons eû, sur les traces duquel il s'efforce de marcher, il a lui-même gravé les desseins qu'il a faits sous mes yeux. Des desseins perdent souvent beaucoup dans la gravure, personne n'est plus propre à leur y conserver tout leur esprit que celui qui les a faits. Les desseins de ce premier volume sont donc pour la plûpart de M. Simonneau, excepté un petit nombre qui ont été faits par le jeune homme que la mort m'a trop tôt enlevé. Il y en aussi quelques-uns, qui par la verité de leur ressemblance feront souhaiter qu'il y en eût un plus grand nombre de la même main; ils sont d'une personne du même sexe que celle à qui nous devons ceux des insectes de Surinam, mais qui jusqu'ici ne s'étoit amusée que rarement à de pareils ouvrages, & qui est si éloignée d'en vouloir tirer quelque gloire, qu'elle ne me permet pas de la nommer. Le genie & les heureuses dispositions que la nature lui a données pour le dessein, lui ont fait acquerir en peu une facilité de faire des portraits ressemblants d'insectes qui ne pouvoit manquer de lui rendre ce travail agreable. Le plaisir qu'elle y a trouvé me met en état de promettre pour les volumes suivans un bon nombre de ses desseins, aussi fidelles & aussi corrects qu'on les peut desirer.

Ceux qui, comme moi, sont incapables de faire eux-mêmes les desseins dont ils ont besoin, ne doivent pas au moins se dispenser de les faire faire sous leurs yeux, quelque temps qu'il leur en doive coûter. Un dessinateur a beau être intelligent, il lui est impossible d'entrer dans les vûës d'un auteur, si l'auteur ne conduit, pour ainsi dire, son pinceau. Le dessinateur sera frappé par certaines

parties d'un objet qu'il cherchera à mettre plus en vûë, & qui seront celles qu'il importe le moins de faire connoître. C'est à l'auteur à donner les positions, les points de vûë de l'objet. Dans divers ouvrages où on a représenté un grand nombre de belles especes de Papillons, on s'est plus attaché à donner des figures qui plussent que des figures qui instruisissent. La figure d'un Papillon qui vole, qui a toutes ses aîles étalées, & qui montre en entier la variété de l'arrangement de ses couleurs, est assurément plus agreable que celle d'un Papillon en repos, dont les aîles superieures couvrent souvent tout ce que les aîles inferieures ont de beauté, & qui d'ailleurs a alors un air plus lourd, plus raccourci, & plus mal fait. Mais les premieres figures ne nous aident point à reconnoître ce Papillon quand il est posé sur des feuilles & sur des fleurs, & quand il vole on ne distingue point ses belles couleurs. Quelques peintres même, pour nous faire voir tout ce qui peut se voir de l'arrangement des couleurs des aîles, ont représenté les Papillons dans les attitudes de ces oiseaux qui sont attachés contre des portes. Je ne desaprouve pas pourtant ces dernieres attitudes; je trouve qu'il est très-bien de faire voir la distribution de toutes les taches qui peuvent nous aider à distinguer un Papillon des autres, quand nous l'avons entre les mains, mais je demande que par préférence on le represente dans les attitudes sous lesquelles il paroît à nos yeux.

On souhaiteroit peut-être trouver à la fin de ce premier Memoire un plan détaillé de l'ordre dans lequel nous avons crû devoir placer nos differentes classes de petits animaux. Mon premier dessein avoit aussi été de tracer ici ce plan, mais j'y ai renoncé, après avoir vû que je serois obligé de rapporter les raisons des arrangements que j'aurois choisis, de donner des descriptions des insectes

que

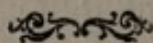
que leurs noms seuls ne feroient pas connoître à ceux qui n'ont point encore étudié l'histoire naturelle ; ç'auroit été se mettre dans la nécessité de décrire deux fois chaque insecte, car on ne peut s'empêcher de décrire celui dont on donne l'histoire, c'en est le vrai temps.

Les anneaux dont le corps d'une infinité de petits animaux est composé, les especes d'incisions qui se trouvent à la jonction de deux anneaux, leur ont apparemment fait donner le nom d'*Insectes*, qui aujourd'hui n'est plus restreint à ceux qui ont de pareilles incisions. On n'hésite pas à mettre une Limace dans la classe des insectes, quoiqu'elle n'ait point d'anneaux distincts. Peut-on donner un autre nom que celui d'insecte à ces animaux de mer, dont la figure est assés bizarre pour ressembler à celle sous laquelle les peintres representent les étoiles * ? D'autres animaux de mer, que les naturalistes ont appelés des *Orties*, ont des formes aussi singulieres ; dans certains temps ils sont concentrés en eux-mêmes, la figure peu agreable qu'ils ont alors, les fait appeller sur diverses côtes des *culs de chevaux* ; dans d'autres temps ils s'épanouissent comme des fleurs, dont ils semblent avoir été ci-devant les boutons *. Quoique les anneaux manquent aux *Orties*, & aux *Etoiles* de mer, les unes & les autres n'en seront pas moins regardées comme des insectes. Puisque la Limace est un insecte, le Limaçon en est un aussi, il semble n'être qu'une Limace couverte de coquille. Dès-là l'histoire des Coquillages devient une branche de celle des insectes. Je suis donc bien éloigné de la borner à celle des animaux qui ont des incisions, je ne la bornerois pas même à celle des animaux qui ont une certaine petitesse ; quoique Mousset ait intitulé son ouvrage *le Theatre des Insectes, ou des plus petits Animaux*, ces deux termes ne me semblent point du tout sinonimes. Dès qu'un historien

* *Mem. de l'Ac. 1710. Pl. 12.*

* *Mem. de l'Ac. 1710. Pl. 10.*

a consacré sa plume à la gloire d'un peuple, il se passionne pour lui, il voudroit lui découvrir la plus noble, & la plus ancienne origine, il voudroit trouver par-tout des traces de ses conquêtes, & de l'étendue de sa domination. Je ne sçais si des dispositions pareilles ne me font point trop reculer les limites de la classe des insectes; je lui accorderois volontiers tous les animaux que leurs formes ne nous permettent pas de placer dans la classe des quadrupedes ordinaires, dans celle des oiseaux, & dans celle des poissons. La grandeur d'un animal ne doit pas suffire pour l'ôter du nombre des insectes. Les voyageurs qui nous parlent d'Araignées aussi grosses que des moineaux, exagèrent peut-être, mais nous avons des Papillons dont le vol, dont l'étendue des ailes surpasse l'étendue des ailes de certains petits oiseaux. Une Chenille n'en seroit pas moins Chenille, si on en trouvoit de plusieurs pieds de longueur. Un Crocodile seroit un furieux insecte, je n'aurois pourtant aucune peine à lui donner ce nom: Tous les reptiles appartiennent à la classe des insectes par les mêmes raisons que les Vers de terre lui appartiennent. Les Lezards, qui malgré leurs quatre jambes, s'élèvent souvent si peu lorsqu'ils marchent, que la plupart semblent ramper, sont encore une dépendance de la classe des insectes. Les Grenouilles, & les plus vilains de tous les animaux, les Crapaux, sont de même du ressort de l'histoire des insectes, qui, malgré l'aversion qu'on a pour ceux de ces derniers genres, peut plaire en racontant leurs amours, en apprenant que le mâle tient sa femelle embrassée & serrée pendant plusieurs semaines, & jusqu'à quarante jours, sans interruption. Au reste nous aurons moins à craindre le reproche d'avoir parlé de tels ou de tels animaux dans nos Memoires, que celui de n'avoir pas assez sçu voir tout ce qu'ils offrent de singulier.



SECONDE MEMOIRE.

DES CHENILLES
EN GENERAL,*Et de leurs divisions en classes & en genres.*

LORSQUE l'hyver a dépouillé les arbres de leurs feuilles, la nature semble avoir perdu ses insectes; il y en a des milliers d'espèces, d'aîlées & de non-aîlées, si communes en d'autres temps, qu'on ne retrouve plus alors. Nos campagnes s'en repeuplent dès que les feuilles des arbres commencent à pointer; des chenilles de toutes espèces les rongent avant même qu'elles se soient développées. Ces chenilles, que nous voyons alors reparoître, suffisent pour nous donner idée des moyens généraux que la nature employe pour conserver tant d'insectes dans une saison où ils ne sçauroient plus trouver de quoi se nourrir. Les observations qui ont été faites jusqu'ici, ont établi que les chenilles naissent d'œufs de papillons. Nous verrons ailleurs les lieux que les papillons choisissent pour déposer leurs œufs, l'art avec lequel ils les arrangent, & les précautions qu'ils semblent prendre pour les conserver; c'en est assez à présent de sçavoir qu'un très-grand nombre d'espèces de chenilles ne subsiste plus pendant l'hyver que dans les œufs que les papillons ont pondus dans des temps plus doux. Tout a été combiné par la nature de façon que la chaleur nécessaire pour faire croître les petites chenilles dans leurs œufs, est la même qui est nécessaire pour faire pousser les feuilles des plantes & des

arbres propres à les nourrir. Quand elles ont acquis la force de briser leur coque, d'en sortir, elles trouvent les aliments que leurs besoins leur font chercher.

Pour arriver à l'état de papillon, les chenilles passent par un état moyen, qui est celui de crisalide. Sous cette forme, l'insecte n'a pas besoin de prendre de nourriture, & n'a pas d'organes capables d'en prendre. Quantité d'espèces de crisalides vivent pendant l'hyver, les unes renfermées dans des coques qu'elles se sont filées, lorsqu'elles étoient chenilles; les autres sont au dessous de certaines portions d'écorce d'arbres qui se sont un peu détachées: d'autres sont dans des crevasses de murs; d'autres sont cachées sous terre. C'est de ces crisalides que sortent les différentes espèces de papillons que nous voyons voler au printemps; ils font alors des œufs, d'où des chenilles ne font pas long-temps à éclore. D'autres chenilles passent l'hyver sous la forme même de chenille, elles se choisissent & se font des retraites où elles se tiennent aussi immobiles que si elles étoient mortes: leur constitution est telle que les aliments leur sont alors inutiles; il ne se fait pas alors chés elles de dissipations qui demandent à être réparées. Les retraites des unes sont sous terre, quelquefois à une profondeur de plusieurs pieds. D'autres restent au dessus de la surface de la terre, sur des plantes, sur des arbres. Celles-ci sont ordinairement rassemblées en grand nombre dans le même endroit sous plusieurs enveloppes de soye qui servent à les défendre contre les injures de l'air. Il y a même quelques papillons de certaines espèces, qui passent l'hyver en vie, sans prendre de nourriture, aussi le passent-ils sans voler. Ils se tiennent cachés dans des endroits où on ne les iroit pas chercher. J'ai souvent fait fendre pendant l'hyver des troncs d'arbres creux ou cariés, pour trouver les insectes qui y étoient

logés, dans lesquels j'ai quelquefois vû des papillons immobiles, mais qui devenoient en état de faire usage de leurs jambes & de leurs aîles, dès que je les avois un peu réchauffés. J'ai trouvé, par exemple, dans des troncs de chêne des papillons vivants, dont les uns venoient de chenilles qui se nourrirent des feuilles de l'orme *, & dont les autres venoient de chenilles qui se nourrirent des feuilles de l'ortie. * Pl. 23.
Fig. 1. & 2.

C'est par des moyens à peu-près semblables, que tant d'autres especes d'insectes se conservent pendant l'hyver; il est vrai pourtant qu'il en fait perir un grand nombre, & il est bien important pour nous qu'il en fasse perir beaucoup. Il y a des races si prodigieusement fécondes, que pour peu qu'il en reste quelques individus, ils peuvent encore s'être assés multipliés avant la fin de l'été pour nous incommoder.

Les chenilles sont des premiers insectes qui reparoissent au printemps, ç'en est une des plus nombreuses classes; quelque part où on se promene dans les belles saisons de l'année, on en trouve sur diverses especes d'arbres & de plantes. Ç'en eût été assés pour me déterminer à commencer ces memoires par les observations qui les regardent; une autre raison m'y a encore déterminé. On sçait que leur état est passager, que toutes doivent par la suite devenir des insectes ailés; ces changements de forme sont certainement un des plus singuliers spectacles que nous offre l'histoire naturelle, & les chenilles nous donnent plus de commodités qu'aucuns autres insectes, d'observer les voyes que la nature a prises pour les operer, de nous instruire des adresses qu'elle a enseignées aux insectes pour se précautionner contre les dangers auxquels ils sont exposés dans ces temps critiques.

Parût-il très-inutile de connoître toutes les chenilles

qui peuvent être connuës, on ne laissera pas de penser qu'il convient de les distribuer en classes, en genres, en especes, auxquels on puisse rapporter celles qui se présentent sous nos yeux ; & où on puisse voir, lorsque quelque une a excité notre curiosité, si elle est du nombre de celles dont on a l'histoire. Par ce moyen on apperçoit presque d'un coup d'œil les variétés remarquables qui se trouvent entre elles. La commodité, & même la nécessité de ces fortes de distributions, est généralement reconnuë. Les variétés constantes que nous offrent les chenilles, peuvent suffire à un grand nombre de divisions & de sous-divisions bien distinctes. Il reste pourtant une difficulté considérable par rapport à l'établissement des classes, des genres, & des especes de ces insectes. Ils ne sont chenilles que pour un temps, par la suite ils doivent prendre des aîles, ils doivent devenir des papillons. Quand on nous décrit une chenille, on est curieux de sçavoir en quel papillon elle se transformera ; nous parle-t-on d'un papillon, on est de même impatient de sçavoir de quelle chenille il est sorti ; aussi la methode de Moufet a été généralement regardée comme vicieuse, parce qu'il a traité séparément des papillons & des chenilles. On veut voir, autant qu'il est possible, chaque chenille accompagnée de son papillon. Mais de-là naît une grande difficulté sur la distribution des chenilles en classes & en genres. Une pareille distribution des papillons n'est pas moins nécessaire : or si on prend pour caracteres des differentes classes de chenilles, & pour caracteres des differentes classes de papillons, ceux qui nous frappent le plus, & qui semblent les plus naturels à saisir, les chenilles de même classe, de même genre, donneront des papillons de differentes classes, & des chenilles de differentes classes, donneront des papillons de même classe, & peut être de même genre. Il en est de

même réciproquement de la distribution des papillons considérée par rapport à celle des chenilles.

Si chaque papillon se trouve avec sa chenille (& il faut qu'il s'y trouve) ou les papillons ou les chenilles ne seront pas en ordre. Rien ne sçauroit sauver cet inconvénient, si on veut, comme je l'ai dit, tirer les caractères de l'état où sont les chenilles & les papillons lorsqu'ils se présentent sous nos yeux, & d'où il est naturel de les tirer. On auroit moins besoin de chercher à apporter remède à cet inconvénient dans une simple introduction à l'histoire des insectes que dans une histoire générale; mais il y en a un qui nous paroît suffire & pour l'une & pour l'autre, c'est de donner d'abord les caractères de toutes les chenilles pour les classes, pour les genres, pour les espèces, sans entrer en aucun détail de leurs histoires particulières; de donner de même les caractères pour les classes, les genres, les espèces des papillons, sans parler de leur histoire, sans rien dire, si l'on veut, des chenilles d'où ils viennent. Les caractères étant établis, on choisira d'écrire les histoires détaillées des papillons de différentes classes, des genres & des espèces de ces classes, d'apprendre leurs origines, ou de donner les histoires détaillées des chenilles de différentes classes & de leurs différents genres, & de faire connoître les papillons dans lesquels elles se transforment. Le dernier des deux partis est pourtant celui auquel je me tiendrois dans une histoire générale, pour des raisons déjà indiquées dans le premier mémoire, & pour quelques autres que j'indiquerai bientôt. Ainsi, en suivant les différentes classes, les différents genres de chenilles, en faisant leur histoire, je parlerois de tous les papillons qui en naissent, je les décrirois, & je ne manquerois pas de faire remarquer la classe & le genre à qui ils appartiennent. Alors on a toujours la chenille & le papillon ensemble,

& on sçait toujours de quelle classe & de quel genre ils sont l'un & l'autre. Il est vrai neantmoins que par-là le papillon se trouve souvent déplacé, c'est-à-dire, qu'il n'est pas toujours avec ses semblables. Mais veut-on suppléer à ce dérangement? il n'y a qu'à dresser une table de tous les papillons dont il a été fait mention dans l'ouvrage, où ils soient nommés dans leur vrai ordre, & où les planches qui contiennent leurs figures soient citées. Ainsi on reverroit paroître tous les papillons dans l'arrangement qui leur convient, on reverroit en même temps les chenilles d'où ils naissent, & ce feroit une courte & utile récapitulation de ce qu'on auroit déjà lû.

Quoique l'état de papillon soit le terme du développement de l'insecte, & qu'il puisse être regardé comme l'état de perfection, ce sont les classes des chenilles que j'aime mieux suivre que celles des papillons, parce qu'il est plus aisé d'avoir les histoires complètes des insectes qui paroissent successivement sous l'une & l'autre forme, en commençant par observer les chenilles. Il est rare que les papillons que l'on prend au hazard à la campagne, fassent des œufs féconds dans les lieux où on les renferme; & plus rare encore, qu'on parvienne à élever les chenilles qui en naissent; on ignore la nourriture qui leur est propre, & on connoît celle d'une chenille qu'on a trouvée rongéant une plante. Enfin, l'histoire des papillons ne nous donneroit pas l'histoire generale des chenilles, au moins si on continuë d'appeller *chenilles*, tous les insectes à qui les naturalistes en ont donné le nom; car nous aurons occasion d'en faire connoître plusieurs especes qui se transforment en mouches. Nous allons donc commencer par parcourir les varietés que les chenilles nous offrent, & sur-tout celles qui semblent les plus propres à fournir à l'établissement des classes & des genres.

Le corps des chenilles a beaucoup plus de longueur que de diametre: il est composé d'anneaux, dont la circonférence est assés souvent circulaire ou ovale; leur partie inférieure est neantmoins, pour l'ordinaire, plus applatie que la supérieure: on en comptera constamment douze à toute chenille, si on comprend parmi les anneaux, la partie qui termine leur corps, quoique sa forme soit differente de celle des autres, qu'elle soit celle d'un anneau tronqué, d'un onglet. C'est dans cette partie qu'est l'anús de l'insecte, ordinairement recouvert d'un petit chaperon charnu: si on ne la veut pas mettre au nombre des autres anneaux, on n'en donnera qu'onze à la chenille, comme l'a fait M. Malpighi. L'une & l'autre façon de compter les anneaux est très-arbitraire, il me semble pourtant plus commode d'en compter douze. Ils sont tous membraneux, & c'est même ce qui distingue les chenilles de divers autres insectes, qui comme elles ont le corps allongé & formé de douze anneaux, mais écailleux. La tête de la chenille est attachée au premier anneau; son crane, ou plus exactement toute l'enveloppe de la tête, semble écailleuse.

Je ne crois pas qu'il y ait aucun genre d'animal dont les especes soient formées sur autant de modelles & si differents que le sont ceux des diverses especes de chenilles. Une des varietés des plus remarquables, c'est que parmi des insectes, à qui on ne peut s'empêcher de donner le même nom, il y en ait qui ont plus de jambes que les autres. Les chenilles en ont de deux especes, sçavoir, de celles que je nomme *écailleuses*, parce qu'elles sont ordinairement recouvertes d'une sorte de cartilage luisant. J'appelle les autres des jambes *membraneuses*, parce qu'une peau mole & flexible les enveloppe. Il est commun à toutes les chenilles d'avoir six jambes écailleuses, trois de chaque côté, qui partent des trois premiers anneaux*; aussi les

* Pl. 1.
Fig. 1. 2.
3. &c. a.

nommerons-nous quelquefois les *jambes anterieures*, ou les *premieres jambes*. Mais toutes les chenilles n'ont pas de même un égal nombre de jambes membraneuses, il y en a qui n'en ont que deux, d'autres en ont quatre, d'autres en ont six, d'autres en ont huit, & on a appelé *chenilles* des insectes qui ont jusqu'à seize de ces jambes membraneuses.

Pour que nous pussions être frappés des differences qui sont entre les insectes, il falloit qu'elles fussent beaucoup plus considerables que celles qui sont entre les grands animaux; des mouches, qui ne differeroient que comme le lapin differe du lievre, nous sembleroient seulement des mouches de differente grandeur. L'Auteur de tant de petits êtres animés, semble avoir eu dessein de nous mettre en état de les distinguer les uns des autres, & de nous exciter à les observer, en leur donnant des formes si singulierement diversifiées. Les varietés que nous offrent les genres, & même les classes des grands animaux, sont en petit nombre & peu considerables, si on les compare avec celles que les insectes nous font voir. Des especes d'insectes d'un même genre sont souvent plus differentes entr'elles, que ne le sont entr'eux les genres des grands animaux. Parmi ceux-ci, le genre des chiens est peut-être celui dont les especes presentent plus de varietés, & des varietés plus considerables; nous n'en connoissons pourtant point qui approchent de celle d'avoir des jambes en nombre different.

Nous devons néanmoins avouer que les naturalistes confondent souvent les insectes d'un genre avec ceux d'un autre genre; ce n'est pas que les differences propres à les faire distinguer manquent, c'est qu'on ne s'est pas assez embarrassé de déterminer en quoi elles consistent. D'ailleurs quoique la nature ait mis des varietés très-

considérables dans ses productions de toute espèce, elle a infiniment nuancé ces variétés, de sorte que les extrêmes de deux genres se rapprochent quelquefois de façon que le point de partage est difficile, & presque impossible à saisir. La classe des vers est la plus voisine de celle des chenilles; tel naturaliste appelle *ver* l'insecte qu'un autre nomme *chenille*. Le même donne quelquefois ces deux noms alternativement à un insecte; sans en chercher loin des exemples, cela m'est arrivé en parlant des teignes, & je pourrois citer des auteurs des plus illustres à qui cela est arrivé dans d'autres cas. Je crois pourtant que peu de caractères suffisent pour désigner tous les insectes qui peuvent être compris sous le genre général des chenilles; c'est de prendre pour chenilles tous les insectes, & seulement les insectes, composés de douze anneaux membraneux, & d'une tête écailleuse; qui ont au moins huit jambes, dont les six premières sont ordinairement écailleuses, & qui, quoiqu'elles puissent se recourber plus ou moins, sont incapables d'allongements ou de raccourcissements sensibles. Au contraire les autres jambes des chenilles s'allongent, se raccourcissent, se gonflent, s'applatissent au gré de l'insecte, elles sont membraneuses.

Si on me demandoit si je pense que c'est en cela que consiste le caractère essentiel de la chenille, je répondrois que non seulement par rapport aux chenilles, mais même par rapport à tous les êtres tant composés que simples, nous ignorons ce qui en fait véritablement l'essence, & qu'il faut nous contenter de certains signes & de certaines propriétés qui nous les font distinguer les uns des autres, quoiqu'elles ne soient pas peut-être ce qui constitue leur essence. J'avouerai même, & je suis forcé de l'avouer, que ce qui peut nous paroître le plus propre à caractériser un animal, un insecte, n'est pas toujours ce

qui le caractérise véritablement : d'être ailé ou de n'être pas ailé, sont assurément des caractères très-différents ; les ailes ne servent pourtant qu'à distinguer les sexes de quelques insectes ; il y en a dont les mâles portent des ailes, quoique les femelles n'en portent point.

Mais les différences prises du nombre & de l'arrangement des jambes des chenilles m'ont paru être celles à qui il étoit le plus commode de se tenir, pour les distribuer en différentes classes. Nous avons déjà dit que celles qui en ont le moins, en ont huit, six écailleuses & deux membraneuses. Ces deux dernières sont attachées à leur partie postérieure, au dernier anneau * ; nous les nommerons aussi les *jambes postérieures*, ou les dernières jambes. Mais d'autres chenilles ont des jambes placées entre les écailleuses & les postérieures, que j'appelle les *jambes intermédiaires* *. La figure & la structure des postérieures sont les mêmes dans l'essentiel que celles des intermédiaires ; & je ne sçais pas pourquoi Aldrovande, & Jungius après lui, n'ont pas voulu les mettre au nombre des jambes. Ce dernier les appelle des *clouds*, comme si l'insecte ne s'en servoit que pour se fixer : elles ressemblent pourtant encore aux autres par leurs fonctions, & elles n'en diffèrent que parce qu'elles sont plus inclinées au corps de la chenille, & qu'elles sont dirigées de manière que le pied qui les termine est souvent posé par de-là le bout du dernier anneau.

I.^{re}
CLASSE.

* Fig. I. iii.

C'est sur-tout par le nombre & par l'arrangement des jambes intermédiaires que nous caractériserons les classes des chenilles. Nous composerons la première de celles qui ont huit jambes intermédiaires, quatre de chaque côté *, c'est-à-dire, seize jambes en tout. Leurs huit jambes intermédiaires sont attachées à quatre anneaux consécutifs ; quatre autres anneaux en sont dépourvus, sçavoir deux

* Pl. I.
Fig. I. 2.
3. &c. p.

* Fig. I. 2.
3. &c. iii.

entre la dernière paire des jambes écailleuses & la première paire d'intermédiaires, & deux entre la dernière paire des jambes intermédiaires, & entre la paire des jambes postérieures. Les plus grandes espèces de chenilles, & celles que nous voyons le plus communement, appartiennent à cette première classe ; elle est, dans ce pays, la plus nombreuse en espèces différentes ; aussi la diviserons-nous en d'autres classes subalternes dans le Memoire suivant, qui nous fournira les caractères de ces divisions.

Nous composerons la seconde & la troisième classe des chenilles qui n'ont que trois jambes intermédiaires de chaque côté, c'est-à-dire que quatorze jambes en tout *.

II.^{de} & III.^{me}
CLASSE.

* Fig. 2. &
3. *iii.*

Je ne connois encore que peu d'espèces de ces classes, mais la plupart remarquables par leur industrie. La différence entre ces deux classes sera prise du différent arrangement du même nombre de jambes. La seconde comprendra les chenilles qui n'ont point de jambes au 4.^{me} au 5.^{me} ni au 6.^{me} ni au 10.^{me} ni au 11.^{me} anneau *, & la troisième comprendra celles qui ont le 4.^{me} & le 5.^{me} anneau dépourvus de jambes, & qui en ont au 6.^{me} au 7.^{me} & au 8.^{me} mais qui n'en ont point sur le 9.^{me} le 10.^{me} & le 11.^{me} * ; ainsi les chenilles de ces deux classes ont trois anneaux de suite sans jambes, mais dans la seconde classe * les trois anneaux qui en sont dépourvus, sont entre la dernière paire des écailleuses, & la première des membraneuses, & dans la troisième classe *, les trois anneaux consecutifs sans jambes sont entre la 3.^{me} paire de jambes postérieures & la dernière des jambes intermédiaires.

* Fig. 2.

* Fig. 3.

* Fig. 2.

* Fig. 3.

Il y a des chenilles à quatorze jambes, qui demandent encore à être rangées dans une classe particulière, & que nous mettons dans la quatrième * : elles ont, à l'ordinaire, les six jambes écailleuses ; elles en ont huit intermédiaires & membraneuses, placées comme celles des chenilles

IV.^{me}
CLASSE.

* Fig. 4.

70 MEMOIRES POUR L'HISTOIRE
de la premiere classe, sur le 6.^{me} 7.^{me} 8.^{me} & 9.^{me}
anneau ; mais les deux jambes posterieures leur man-
quent. Dans les especes de cette classe le derriere se ter-

* Fig. 4. cc. mine souvent par deux longues cornes *, qui ont de la
solidité, qui peuvent s'approcher plus ou moins, s'écarter
plus ou moins l'une de l'autre, se diriger en haut ou
en bas, à droit ou à gauche, sans pourtant se courber
sensiblement. Ces especes de cornes ne sont que les étuis
de veritables cornes charnuës, qui ont quelque ressem-
blance avec celles des limaçons, & que la chenille ne fait
sortir de ces étuis que quand il lui plaît. Nous parlerons
ailleurs de quelques chenilles de cette classe dont la figure
est très-singuliere, & s'éloigne beaucoup de celle des
chenilles ordinaires. Mais nous n'en citons actuellement
qu'une très-petite pour exemple *, que j'ai eüe à Reau-
mur dans le mois de Septembre, & qui y a été trouvée
sur l'osier par M. Bazin.

V.^{me}
CLASSE. Nous composons la cinquieme classe des chenilles qui
n'ont que quatre jambes intermediaires *, c'est-à-dire, que
douze jambes en tout.
* Fig. 5. ii.

VI.^{me}
CLASSE. Nous rassemblons dans la sixieme classe celles qui n'en
ont que deux intermediaires *, ou qui n'ont en tout que
dix jambes.
* Fig. 6. i.

Les chenilles de la cinquieme classe ont quatre anneaux
de suite qui n'ont point de jambes, & celles de la sixieme
classe ont cinq anneaux de suite qui n'en ont point. Ces
anneaux sont ceux qui sont placés entre les jambes écail-
leuses & les jambes intermediaires. Enfin les unes & les
autres n'ont point encore de jambes sur les deux anneaux
qui sont entre les jambes intermediaires & les posterieures.

Les chenilles de ces deux classes ont une démarche
très-differente de la démarche ordinaire de celles qui ont
huit jambes intermediaires. Ces dernieres portent, pour

l'ordinaire, leur corps parallèlement au plan sur lequel elles le font avancer, leurs pas sont petits. La distribution des jambes des autres les oblige à marcher à plus grands pas. Entre les jambes écailleuses & les jambes intermediaires de celles de la fixieme classe, il y a cinq anneaux de suite sans jambes, & par consequent une étendue de cinq anneaux où le corps n'a point d'appui. Si une de ces chenilles, tranquille & allongée*, comme elles le sont souvent, se détermine à marcher; pour faire le premier pas, elle commence par se faire une sorte de bosse, en courbant en arc la partie qui n'a point de jambes; elle en élève le milieu plus que le reste, elle courbe cette partie de plus en plus jusqu'à ce qu'elle lui ait fait prendre la figure d'une espece de boucle*, c'est-à-dire, jusqu'à ce qu'elle ait apporté ses deux jambes intermediaires contre les dernieres jambes écailleuses, par consequent jusqu'à ce qu'elle ait porté en avant la partie posterieure de son corps sur une longueur égale à celle des cinq anneaux. Là elle cramponne ses jambes intermediaires & les posterieures; alors elle n'a qu'à redresser, qu'à remettre en ligne droite les cinq anneaux, dont elle a ci-devant formé une boucle, pour porter sa tête en avant à une distance égale à la longueur de cinq anneaux. Voilà le premier pas complet; pour en faire un second, elle n'a qu'à répéter la même manœuvre.

* Pl. 1.
Fig. 12.

* Pl. 1.
Fig. 13. &
Fig. 16.

Cette sorte d'allure a fait nommer ces chenilles des *geometres* ou des *arpenteuses*; elles semblent mesurer le chemin qu'elles parcourent. Lorsqu'elles font un pas, elles appliquent sur le terrain la partie de leur corps qu'elles avoient courbée pour se preparer à marcher; elles l'y appliquent, dis-je, comme un arpenteur y appliqueroit sa chaîne.

La plupart des chenilles de ces deux classes, & surtout celles de la seconde, ne gonflent point & ne con-

tractent point, n'allongent point & ne raccourcissent point leurs anneaux à leur gré, comme le font celles de toutes les autres classes. Elles ne semblent presque capables de se plier, que comme l'est un rejetton de bois verd; souvent les prend-on même pour un morceau de bois sec: il y en a aussi plusieurs especes que l'on appelle des *arpenteuses en bâton* *. Leur corps long, tout d'une venue, qui semble roide, & qui, dans plusieurs especes, est de couleur de bois, les fait souvent prendre pour un petit bâton. Ce qui aide encore à les faire meconnoître, ce sont les attitudes dans lesquelles elles se tiennent immobiles, & qu'on ne croiroit pas les attitudes d'un insecte. Elles supposent une étonnante force dans les muscles de celui qui s'y maintient pendant long temps, comme font nos chenilles. On en voit qui embrassent une petite tige d'arbre, la queue d'une feuille, avec les deux jambes posterieures & les deux intermediaires qui en sont proches, & qui les y cramponnent; le reste du corps, élevé verticalement, reste roide & immobile pendant des demi-heures & des heures entieres. D'autres soutiennent pendant aussi long temps leurs corps dans une infinité d'autres attitudes, qui demandent incomparablement plus de force; car on en voit qui ont le corps en l'air dans toutes les positions qui sont entre la verticale, que nous venons de considerer, & l'horizontale, & dans toutes les positions inclinées depuis l'horizontale jusqu'à la verticale en bas *. Si on fait attention combien nous sommes éloignés d'avoir dans les muscles de nos bras, une force capable de nous soutenir dans de pareilles attitudes, on reconnoitra que la force des muscles de ces insectes est prodigieuse.

Enfin, non-seulement elles soutiennent immobile leur corps étendu, dans ces differentes positions, elles l'y soutiennent

* Pl. 1.
Fig. 8. 9.
14.

* Fig. 8. 9.
10. 11. 14.

tiennent aussi après lui avoir fait prendre diverses courbures tout-à-fait bizarres, dont une est représentée dans la figure 11.^{me} planche 1.^{re}

Elles se soutiennent également, soit que le ventre soit en bas, soit qu'il soit en haut. Les muscles qui ont soutenu les chenilles vivantes dans ces attitudes singulieres, les y maintiennent après leur mort: on en trouve de mortes dans toutes les positions dont nous venons de parler.

La sixième classe, où la seconde des arpeuteuses, contient un très-grand nombre d'espèces très-petites, & d'espèces de moyenne grandeur, mais elle en contient peu de grandes, & sur-tout peu de grosses. Les espèces que j'ai trouvées jusques ici de la cinquième classe, ou de la première des arpeuteuses, sont de grandeur médiocre, & je n'en ai encore vu qu'un petit nombre. Elles n'approchent pas autant de la forme de bâton, que la plupart de celles de l'autre classe; leurs anneaux sont plus capables de gonflement & de contraction.

Pour conserver, autant qu'il est possible, au genre des chenilles, les insectes qui se métamorphosent en papillons, nous composerons la septième classe de celles à qui toutes les jambes intermédiaires manquent, qui n'ont que huit jambes en tout, les six écailleuses & les deux postérieures *. Nous verrons par la suite, que le genre des vers, ou que le genre des insectes que les naturalistes n'ont point désignés par d'autres noms, est bien plus nombreux encore que celui des chenilles: entre les vers, il y en a quantité d'espèces qui paroissent avoir huit jambes; mais les deux postérieures ne sont que des sortes de mamelons formés par l'anús prolongé, & ils ne sont point terminés par des pieds armés d'une grande quantité d'ongles ou de crochets, comme nous verrons que le

VII.^{me}
CLASSE.

* Pl. 1.
Fig. 7.

sont ceux des jambes posterieures & des jambes intermediaires des chenilles des classes precedentes. La plupart de ces insectes appellés *teignes*, si dignes de notre attention par l'art qu'ils ont de se vêtir, semblent se ranger sous cette septième classe. On ne leur voit bien que les six jambes écailleuses, & les deux posterieures : il y en a pourtant qui en ont huit intermediaires, mais qui sont si courtes, que ce n'est qu'avec le secours de la loupe qu'on les peut découvrir, & reconnoître que ces petites chenilles appartiennent à la premiere classe.

Je pense donc qu'il convient d'ôter du genre des chenilles tous les insectes qui ont moins de huit jambes; mais convient-il de lui en laisser de ceux qui en ont plus de seize *? On ne pourroit s'en dispenser, si on veut parler comme Ray, Jungius, & comme quantité d'autres naturalistes, & même si on veut accorder au genre des chenilles, ce que le premier coup-d'œil semble demander que l'on lui accorde; & dans ces sortes de distributions, je crois qu'il faut avoir beaucoup d'égard à ce premier coup d'œil. La forme du corps, allongée & arrondie, la tête écailleuse, & une certaine disposition & proportion de parties qui nous déterminent à nommer *chenilles* celles que nous voyons pour la premiere fois, nous fera nommer *chenilles*, des insectes qui ont plus de seize jambes *. Mais d'un autre côté nous sommes accoutumés à voir les chenilles se transformer en papillons: or quantité d'especes de ces insectes à plus de seize jambes * que j'ai nourries, se sont toutes transformées en mouches. J'ai lieu même d'établir en regle generale la transformation de ces insectes en mouches, jusqu'à ce qu'on ait trouvé assez d'exceptions pour en détruire la generalité. Un parti moyen me paroît tout concilier ici suffisamment; j'exprimerai en même-tems que ces insectes ne sont point

* Pl. 1.
Fig. 17. 18.
20.

* Fig. 18.

* Fig. 17.

des chenilles, & qu'ils leur ressemblerent, en les appellant des *fausses chenilles*.

Tous les insectes qui, par la forme de leur corps, ont une grande ressemblance avec les chenilles, mais qui ont un plus grand nombre de jambes que les chenilles dont nous avons composé nos sept classes, ou qui ont des jambes distribuées différemment, & d'une structure différente, feront donc appellés dans la suite de cet ouvrage, des *fausses chenilles*. Nous trouverons aussi plusieurs classes de ces fausses chenilles, qui toutes donnent des mouches. Mais nous ne caractériserons ces classes, & nous ne donnerons les histoires de leurs insectes, qu'après que nous aurons donné celles des vraies chenilles, & celles des papillons.

Sous chacune des classes que nous avons établies, se rangent quantité de chenilles qui ont entr'elles des différences sensibles, & qui y doivent être distribuées en différents genres, composés eux-mêmes de bien des espèces. Parcourons à présent les principales variétés que nous offrent ces chenilles de différentes classes, & sur-tout les variétés les plus aisées à appercevoir, les plus capables de nous frapper, & par là, les plus propres à fournir des genres. Toutes ces variétés peuvent être rapportées à deux espèces principales, à celles que l'extérieur de ces insectes nous présente, & à celles qui dépendent pour ainsi dire de leur génie, & qui regardent leurs différentes façons de vivre. Dans chaque classe il y a des chenilles de bien des degrés différents de grandeur; nous nous contenterons pourtant de réduire ces degrés à trois. Les chenilles du degré moyen ou de grandeur moyenne, ont environ douze à treize lignes de longueur, lorsqu'elles ne s'étendent que médiocrement, & le diamètre de leur corps a un peu moins de trois lignes. Celles qui sont

sensiblement plus grandes, sont de la premiere grandeur; & celles qui sont sensiblement plus petites, sont du dernier degré de grandeur, ou des petites.

Les chenilles dont l'exterieur est le plus simple, sont celles dont la peau n'est point couverte par des poils ou par des corps analogues aux poils, & qui peuvent être appellées des *chenilles rases*.

* Pl. 15.
Fig. 8.

Il y en a dont la peau est mince & si transparente, qu'elle laisse appercevoir partie de l'interieur de l'animal*. D'autres ont une peau plus épaisse & très-opaque. Entre celles-ci, quelques-unes l'ont lisse, luisante, comme si elle étoit vernie; d'autres l'ont matte. Les chenilles dont la peau est tendre, transparente & d'une couleur blancheâtre ou rougeâtre, qui tire sur la couleur de chair, sont celles qu'on a le plus souvent confonduës avec les vers. On donne ce dernier nom à tous les insectes qui se trouvent dans les fruits, quoique ceux de plusieurs, entr'autres ceux des pommes, ceux des poires & ceux des prunes, soient souvent de veritables chenilles. Mais on n'a pas pris la peine d'observer que leur tête est écailleuse, & qu'ils ont seize jambes distribuées comme celles des chenilles de la premiere classe. Les vers de la viande sont blancheâtres, ou rougeâtres, & tous les insectes qu'on a vûs de même couleur ont été nommés des vers. Au contraire, des insectes qui ont la peau plus opaque & jaune, ou verte, ou brune, ou rayée de ces differentes couleurs, ont été nommés des chenilles, quoiqu'ils n'ayent ni tête écailleuse, ni jambes, quoiqu'ils ayent tous les caracteres des vers de la viande, & que ce ne soit que par leur couleur qu'ils ressembtent à quelques chenilles.

Ce sont aussi les couleurs des differentes chenilles qui les font le plus remarquer. On voit sur leur corps toutes celles qui nous sont connuës, & une infinité de nuances

dont il feroit difficile de trouver ailleurs des exemples. Les unes ne font que d'une seule couleur; plusieurs couleurs différentes très-vives, très-tranchées en parent d'autres; tantôt elles y font distribuées par rayes, par bandes qui suivent la longueur du corps *, tantôt par rayes ou bandes qui suivent le contour des anneaux*; tantôt elles font par ondes, par taches, soit de figure régulière, soit de figure irrégulière*; tantôt par points, & cela avec des variétés qu'il n'est pas possible de décrire en general, on le peut à peine pour les cas particuliers.

* Pl. 5.
Fig. 7.
* Pl. 16.
Fig. 1. & 2.
* Pl. 1.
Fig. 6. 11.
12. &c.

Les différences des couleurs & leur arrangement nous feront distinguer les espèces, mais ils ne nous y serviront pas encore autant qu'il feroit à souhaiter, au moins par rapport à celles qui n'ont qu'une seule couleur: il y en a sur-tout beaucoup d'espèces d'entièrement vertes, d'entièrement brunes, qu'on ne sçauroit bien caractériser sans avoir recours aux endroits où elles vivent, & à leur façon de vivre.

Entre les rasés, les unes le sont plus que les autres, car nous ne donnons pas ce nom uniquement à celles qui sont entièrement dépourvues de poils; celles dont les poils sont en petit nombre ou peu sensibles, qu'on ne voit que quand on cherche à les voir, sont pour nous des chenilles rasées: elles peuvent pourtant être distinguées en parfaitement rasées & en imparfaitement rasées.

La peau de la plupart des chenilles rasées est douce au toucher; mais il y en a qui composent un genre aisé à caractériser, parce que leur peau est hérissée d'une infinité de petits grains durs, qui font sur le doigt qu'on passe dessus, une impression semblable à celle qu'y feroit du chagrin sur lequel on le passeroit *. Leur peau peut être comparée à celle du chien de mer; & le nom qui semble le mieux leur convenir est celui de *chenilles chagrinées*.

* Pl. 2.
Fig. 1.

Quand on observe attentivement ces petites éminences, on voit qu'elles sont rangées avec ordre; ainsi la chenille de la planche 2, figure 1, qui est d'un beau verd naissant, a divers compartiments marqués par des traits d'un verd jaune; elle paroît picquée par des points dont la suite forme ces traits. Ces points sont nos petits grains rudes au toucher, & qui semblent être d'une matiere osseuse, ou de corne. Si on les observe à la loupe, ils paroissent de petits mamelons qui partent d'une base circulaire *.

* Pl. 2.
Fig. 2.

* Fig. 1. c.

Plusieurs chenilles chagrinées sont encore plus remarquables par une corne qu'elles portent sur l'11.^{me} anneau, qui fournit le caractère d'un nouveau genre*; elle est ordinairement dirigée vers le derriere, & un peu courbée en arc. J'ignore de quel usage elle leur est; sa figure & sa dureté ont fait imaginer qu'elle étoit pour elles une arme offensive ou défensive; mais je n'ai jamais vu aucune chenille s'en servir soit pour attaquer, soit pour se défendre. Le ver à soye * est lui-même distingué des autres chenilles rases par une espece de corne qu'il porte aussi sur l'11.^{me} anneau, si pourtant on peut donner ce nom à une partie qui n'a de commun avec les autres cornes, que sa figure & sa position; car elle est de substance charnuë & assés molle, pour empêcher même de soupçonner qu'elle lui puisse servir d'arme. Mais la suite de cet ouvrage ne fera que trop voir que nous sommes extrêmement sujets à nous tromper sur les usages les plus vrai-semblables que nous attribuons aux parties des animaux.

* Pl. 2.
Fig. 1.

Les cornes * de nos chenilles, semblent être de vraie matiere de corne; on pourroit pourtant les croire de matiere osseuse. Il y en a de plus ou moins recourbées, toutes le sont un peu vers le derriere de l'insecte, qui les tient tantôt plus droites & tantôt plus inclinées. La loupe y fait appercevoir un travail que la vûë simple n'y

découvrir point *. Elles ont une infinité de petites éminences épineuses, arrangées à la maniere des écailles, dont elles ont quelquefois la forme; on croit même y appercevoir des articulations, mais s'il y en a, ce n'est pas pour servir aux flexions de ces cornes qui ne se plient en aucun endroit. Au reste, toutes les chenilles chagrinées n'ont pas une corne, & elles ne sont pas les seules qui l'ayent, d'autres chenilles rases & non chagrinées en portent une semblable *. Communément les chenilles à corne ont le corps ferme, il paroît dur sous les doigts.

* Pl. 2.
Fig. 3.

Nous considererons encore comme des chenilles rases, celles qui composent un autre genre remarquable par des tubercules arrondis, ordinairement en portions de sphere, & distribués régulièrement sur chaque anneau, les uns au-dessus des autres, & où ceux des differents anneaux sont disposés en differents rangs, sur des lignes paralleles à la longueur du corps *. Plusieurs des plus grosses especes de chenilles, & de celles qui donnent les plus beaux papillons, appartiennent à ce genre. Ce grand papillon sur les ailes duquel sont peints des yeux semblables à ceux de la queue du paon, vient d'une de ces chenilles. Elles sont veritablement ornées par ces mêmes tubercules qui servent à les caracteriser *; ceux de l'espece de chenilles que nous venons de citer, sont d'un très-beau bleu, & semblent autant de turquoises, qui font un bel effet, sur-tout sur celles dont la peau est d'un brun clair. Il y a aussi des chenilles d'un verd un peu jauneâtre, qui ont de ces tubercules de couleur de turquoise; d'autres chenilles vertes, plus petites que les précédentes, mais qui sont pourtant au dessus de celles de moyenne grandeur, ont de ces tubercules d'une couleur de chair vive qui fait merveille sur le verd tendre de leur peau *.

* Pl. 13.
Fig. 1.

* Pl. 2.
Fig. 11.

* Pl. 2.
Fig. 12. &
13.

* Pl. 2.
Fig. 11.

Des poils partent de chacun de ces tubercules, mais

* Pl. 2.
Fig. 12. &
13.
comme ils sont en petit nombre, gros & assés courts*, ils ne doivent pas nous engager à separer ce genre de ceux des chenilles imparfaitement rasés.

* Pl. 7.
Fig. 1. &
Pl. 37.
Fig. 1.
Une remarque qui ne doit pas être oubliée, & qui aidera à caractériser non seulement des genres de chenilles rasés, mais même des genres de chenilles de quelques autres classes, c'est que quoique communement leurs anneaux ayent des contours circulaires, ou ovales, il y a des chenilles dont le contour de la partie supérieure de chaque anneau a des courbures moins simples. Il y a des chenilles dont le milieu du dessus de chaque anneau forme une espece de languette qui va recouvrir l'anneau qui le précède*; d'autres sont comme entaillés dans cet endroit. Enfin le contour supérieur de l'anneau dans plusieurs especes a différentes inflexions. Nous ferons des genres particuliers des chenilles dont les anneaux n'ont pas un contour circulaire ou oval.

* Pl. 37.
Fig. 1.
Un caractère encore qui sera utilement employé pour distinguer quelques genres, c'est qu'il y a des chenilles qui portent sur la partie antérieure de la tête même deux petites cornes ou antennes*.

* Pl. 2.
Fig. 4. & 6.
Des chenilles rasés nous passons à celles qui sont hérissées de poils si gros, & si durs, que le nom d'*épines* semble être celui qui leur convient le mieux, & que les chenilles elles-mêmes ne peuvent être mieux désignées que par celui de *chenilles épineuses**. Ces gros poils, qui sont assés durs pour être picquants, ressemblent encore aux épines des plantes par leur forme. Les unes sont des épines simples, depuis leur base jusqu'à leur sommet, elles vont en diminuant pour se terminer en pointe; souvent cette épine est une tige d'où partent divers poils longs & très-fins*; d'autres épines sont composées ou branchuës*. La tige principale jette en divers sens plusieurs épines, qui ne sont

sont pas moins considérables que celle par laquelle elle se termine elle-même. Il y a des chenilles dont les épines ne sont qu'une seule tige qui s'élève, en diminuant de grosseur, & qui se divise ensuite pour former une fourche.

Le microscope fait voir que toutes les pointes des épines branchuës ont chacune leur base engagée dans une partie qui forme autour d'elle une espèce de bourlet *. Les ouvriers de différents arts engagent des poinçons, des espèces d'aiguilles d'acier dans le bout d'un manche ou d'une poignée de bois, c'est ainsi que toutes les épines semblent emmanchées.

Les figures, les couleurs, les grandeurs, la quantité des épines peuvent servir à distinguer les différentes espèces de chenilles épineuses. Il y a des épines brunes, noires, jaunâtres, violettes, & peut-être de bien d'autres couleurs. Quoiqu'une chenille en soit quelquefois très-chargée, il est aisé de reconnoître qu'elles sont arrangées avec ordre, tant selon la longueur du corps que selon son contour. Il y a des chenilles qui n'en ont que quatre, d'autres en ont cinq, d'autres en ont six sur chaque anneau *; d'autres en ont sept *, d'autres en ont huit. Tous les anneaux d'une chenille n'ont pourtant pas le même nombre d'épines: les plus proches de la tête & les derniers en ont quelquefois plus & quelquefois moins que les autres; de sorte que c'est sur les anneaux qui viennent après ceux des jambes écailleuses, & sur les premiers des jambes intermédiaires qu'on comptera les épines. Sur chacun de ceux-ci, une chenille d'un noir velouté de l'ortie *, a six épines, quoiqu'elle n'en ait aucune sur le premier anneau, & deux seulement sur le suivant. Ce que je dis de la façon de compter les épines, sera pris aussi pour règle, lorsqu'il s'agira de compter les tubercules & les houppes des poils.

Les épines n'empêchent point de voir la couleur de la

* Pl. 2.

Fig. 10. m.

Pl. 23.

Fig. 11.

* Fig. 6. &

7. * Fig. 4.

& 5.

* Fig. 6.

peau de ces chenilles, ainsi on peut encore caractériser ces especes comme celles des chenilles rasées par les couleurs de leur peau, sur-tout quand elles sont remarquables. Une des chenilles épineuses de l'orme est très-aisée à désigner, & elle m'a paru devoir être appelée la *bedaude*, parce que son habit est de deux couleurs; sa partie antérieure est d'un canelle clair, & le reste du dessus de son corps est d'un blanc jaunâtre*. Une autre chenille épineuse de l'orme a des rayes violettes tout du long du corps, mêlées avec des rayes feuille morte*.

* Pl. 27.
Fig. 1.

* Pl. 23.
Fig. 8.

Enfin les chenilles dont on voit le plus, & qui sont ou les plus belles ou les plus hideuses, selon qu'on est disposé pour elles, sont les veluës. Elles peuvent être rangées sous bien des genres, & ont besoin de l'être. Les descriptions & les figures qu'on a données d'un grand nombre de ces chenilles, laissent presque toujours incertain, lorsqu'on en trouve quelqu'une, si elle est ou n'est pas une de celles qu'on a voulu nous faire connoître. On les a placées pêle-mêle, sans s'embarasser de les mettre dans l'ordre que la quantité, la longueur & la disposition de leurs poils sembloient demander, & sans chercher à faire usage des caractères que nous fournissent les arrangements de leurs poils, pour aider à les distinguer les unes des autres.

Il y en a que je n'appelle que des *demi-veluës*; elles ont quelques parties de leur corps assez chargées de poils même longs, pendant que d'autres parties en sont dénuées, que leur peau est presque par-tout ailleurs à découvert*.

* Pl. 5.
Fig. 7.

Entre celles qui sont entièrement veluës, c'est-à-dire, qui ont au moins quelques touffes de poils sur chacun de leurs anneaux, il y en a de veluës à poils courts ou à poils ras. Des chenilles qui par leur seule figure & par la façon singulière dont les anneaux sont entaillés, méritent

d'être mises dans un genre particulier, nous fourniront le premier exemple des poils ras; celles dont je veux parler ont le corps plus court par rapport à son diamètre, & plus applati en dessous que ne l'est ordinairement celui des chenilles; leur forme approche assés de celle des cloportes, pour qu'on les puisse nommer des *chenilles cloportes*: leurs poils sont courts, durs, rangés près les uns des autres*.

D'autres chenilles ont les poils plus doux & encore plus pressés les uns contre les autres, comme le sont ceux d'un velours bien fourni & bien coupé: ce sont des chenilles veloutées.

On nommera *veloutées à poils longs*, celles dont la peau est entièrement cachée par les poils, quoiqu'ils soient de longueur inégale, pourvû qu'ils paroissent partir également de tous les endroits de la peau.

Sur quantité d'autres chenilles, les poils ou le gros des poils paroît disposé par bouquets, par houppes, par aigrettes, & il l'est même réellement ainsi sur bien d'autres où cet arrangement ne se fait pas remarquer d'abord. C'est sur-tout pour distinguer les espèces de ces chenilles dont le nombre est très-grand, qu'il faut chercher des caractères. Pour peu qu'on les considère, on remarque sur la plupart, que les touffes de poils partent de tubercules arrondis*, semblables à ceux où nous n'avons vû que peu de poils, dans un genre de chenilles rasées dont il a été fait mention ci-devant. Ceux que nous considérons actuellement sont encore hémisphériques. Le nombre de ces tubercules décide de celui des houppes de poils dont nos chenilles veluës sont couvertes. Chacun de ces tubercules semble percé comme un arrosoir, pour laisser passer les poils*. Sur les endroits où il n'y en a point, on voit comme les trous ou les places où il devroit y en avoir.

* Pl. 28.
Fig. 1. & 2.

* Pl. 2.
Fig. 18.
Pl. 6. Fig. 1.
3. 4. & 6.

* Pl. 6.
Fig. 6.

* Pl. 6.
Fig. 1.
* Pl. 6.
Fig. 3.

* Pl. 2.
Fig. 16. &
17.

Ces tubercules, qui servent de bases aux poils, sont alignés tant suivant la longueur du corps * que suivant la courbure de la partie supérieure de chaque anneau *, c'est-à-dire, de cette partie d'anneau qui se termine de part & d'autre à la hauteur de l'origine des jambes. Il y a des chenilles qui, sur chacun de leurs anneaux, ont douze de ces tubercules, ou douze touffes de poils; d'autres n'en ont que dix *, que huit ou que sept, d'autres n'en ont que six, d'autres n'en ont que quatre; ces différents nombres de touffes ou de tubercules d'un même anneau, peuvent caractériser des genres. Comme il est pourtant difficile de compter le nombre des touffes des anneaux de quelques chenilles, on aimera peut-être mieux tirer les caractères des genres de la manière dont les poils sont implantés sur ces tubercules; ce qui est plus aisé à appercevoir que le nombre des houpes.

* Pl. 2.
Fig. 18.

Sur certaines chenilles les poils de chaque touffe sont à peu-près également longs, & sont comme autant de rayons qui se dirigent vers le centre de la sphere, dont le tubercule est une partie, c'est-à-dire, que chaque poil est perpendiculaire à la surface du tubercule; ils forment des especes d'aigrettes plus ou moins fournies dans différentes chenilles, mais de figures assez régulières *.

* Pl. 36.
Fig. 1. & 2.

D'autres chenilles n'ont pas les poils qui forment leurs touffes perpendiculaires à la surface du tubercule, ou l'axe du tubercule est incliné au corps de la chenille. Aussi dans quelques-unes les poils qui forment les houpes se dirigent tous vers la queue, c'est de quoi la chenille, que je nomme l'*heriffone*, ou la *marte* *, donne un exemple suffisant.

* Pl. 6.
Fig. 1.

Les poils des houpes ou des tubercules antérieurs, c'est-à-dire, de ceux des premiers anneaux, se dirigent du côté de la tête dans quelques chenilles, & ceux des autres anneaux s'inclinent vers le derrière *.

Mais ce qui est le plus à remarquer dans la direction des poils, c'est que dans certaines chenilles une moitié ou plus de ceux d'un même tubercule tend en bas, & l'autre moitié tend en haut. Cette direction de poils sert à bien caractériser certaines chenilles dont on trouve une grosse espèce sur le gazon *, & une autre sur l'orme *.
 La moitié des poils du tubercule supérieur de chaque anneau se dirige en bas, & l'autre moitié en haut, mais avec cette circonstance que partie de ceux qui montent, s'appliquent sur le corps de la chenille, le ceignent, & que les autres s'élèvent & tendent à passer par de-là le milieu du dos, où ceux d'un côté sont rencontrés par ceux qui viennent du côté opposé *.

Un autre caractère d'un genre de chenille veluë, c'est que les poils de la moitié d'un des tubercules sont longs, & même très-longs, & tendent en bas, & les poils de l'autre moitié du même tubercule sont si courts, qu'ils n'ont pas la 7.^{me} ou 8.^{me} partie de la longueur des autres, & sont même d'une autre couleur. La chenille la plus commune de toutes dans ce pays *, & que nous nommerons aussi la *commune*, nous en fournira un exemple : elle a quatre tubercules sur chaque moitié d'anneau *; le troisième ou le plus proche du supérieur jette de longs poils roux qui se dirigent en bas, & l'autre moitié n'en donne que de très-blancs, courts, qui s'ajustent les uns contre les autres de manière qu'ils forment des espèces de petites écailles *.

Enfin il y a des chenilles dont les poils se dirigent presque tous en bas, & qui par-là sont très-veluës autour des jambes, & qui ne le sont point sur le dos *.

Une autre disposition de poils qui forme le caractère d'un autre genre, c'est celle que nous voyons dans une chenille qui mange volontiers le maronnier ; elle a des

* Pl. 2.
Fig. 19. &
20.
* Pl. 35.
Fig. 1.

* Pl. 2.
Fig. 20. a a.
Pl. 35.
Fig. 2. q q q.

* Pl. 6.
Fig. 2. & 10.

* Fig. 3.

* Pl. 6.
Fig. 3. & 5.
d d d.

* Pl. 34.
Fig. 1.

touffes de poils qui ne partent pas de tubercules sensibles, ils tirent leur origine d'endroits aussi peu élevés que le reste de la peau. Mais ce qui rend ces houppes remarquables, c'est qu'au lieu que les autres s'épanouissent en s'éloignant de leur base, celles-ci au contraire diminuent de grosseur, à mesure qu'elles s'élèvent. Les poils qui partent d'une base assés large, montent en cherchant à se réunir *; les masses de poils forment des pinceaux.

* Pl. 34.
Fig. 7. & 8.

Si le genre précédent manque de tubercule, la forme de ceux d'où partent les poils de certaines chenilles en doit faire un genre particulier : les tubercules dont nous avons parlé jusqu'ici, sont arrondis en portion de sphere, mais il y a des chenilles qui en ont de charnus, faits en pyramide conique, qui s'élève davantage. Des poils partent de toute la surface du cone.

* Pl. 42.
Fig. 5. & 6.

Une seule pyramide charnuë que portent sur le dos certaines chenilles, est propre à les caractériser ; telle est celle d'une chenille * qui vit volontiers sur l'abricotier, le prunier, le poirier, & sur quelques autres arbres ; cette chenille n'est que demi-veluë, elle est reconnoissable par une raye d'un beau jaune citron qui regne tout du long de son dos, mais elle l'est bien davantage par l'espece de pyramide qu'elle porte sur son 4.^{me} anneau. Cette pyramide est chargée de poils, quoiqu'elle paroisse de substance charnuë, elle conserve toujours sa forme, sa grandeur & sa position*.

* Pl. 42.
Fig. 7. & 8.

L'arrangement des poils met encore d'autres distinctions très-sensibles entre les chenilles veluës. Il y en a qui ont sur leur dos des houppes de poils qui ressemblerent parfaitement à des broffes, & à qui nous en laisserons le nom ; les unes ont trois, les autres ont quatre, d'autres ont cinq de ces broffes, placées sur differents anneaux*.

* Pl. 2.
Fig. 21.
& Pl. 33.
Fig. 8. & 9.

Enfin, parmi les chenilles à broffes, il y en a qui portent sur le premier anneau, & qui semblent porter sur

leur tête, deux aigrettes dirigées comme les antennes de tant d'insectes*. Ce ne sont pas de simples poils qui forment ces aigrettes*, ce sont de vraies plumes. Des barbes sont attachées, les unes au-dessus des autres, aux côtés opposés d'une tige commune*. Sur la plus grande partie de la tige, les barbes sont égales, mais celles qui approchent du bout supérieur croissent & décroissent ensuite, de manière que ce bout a la forme d'un écran. Les barbes, au reste, sont de véritables barbes, je veux dire, que comme celles des plumes ordinaires, elles sont chacune une plume en petit. Le microscope fait voir à chacune une petite tige, commune à d'autres petites barbes qui lui sont attachées de part & d'autre. L'aigrette* est un faisceau de pareilles plumes de différentes longueurs. Les mêmes chenilles qui portent deux de ces aigrettes en devant de leur tête, en ont une posée sur l'onzième anneau*, & dirigée comme les cornes de quelques autres chenilles dont nous avons eu occasion de parler. Il y a encore de ces chenilles qui ont deux autres aigrettes semblables, qui tirent leur origine des anneaux antérieurs, & disposées comme les bras d'une croix, dont le corps de la chenille seroit la tige*. Il y en a même d'autres qui de chaque côté ont deux de ces aigrettes. J'ai pourtant lieu de douter que les aigrettes des côtés fassent une distinction d'espèces; je soupçonne qu'elles ne distinguent que les sexes.

Les différentes couleurs des poils peuvent aider à distinguer les espèces. Ceux de quelques-unes sont tous de la même couleur; ceux des autres sont de couleurs très-variées, & mêlées agréablement: il y a des poils blancs, il y en a de noirs, de bruns, de jaunes, de bleus, de verts, de rouges, en un mot, il y en a de toutes les couleurs, & de toutes les nuances de couleurs. Quelques-unes des chenilles à broches dont nous venons de parler, ont leurs

* Pl. 19.
Fig. 4. & 5.
* Fig. 7.

* Fig. 8.

* Fig. 7.

* Fig. 4. &
5. 6.

* Pl. 19.
Fig. 5. b b.

broffes du plus beau jaune, d'autres les ont blanches, d'autres les ont de couleur de rose, pendant que leurs autres poils sont de différentes autres couleurs. Les bouquets de poils sont disposés sur le corps des chenilles, comme les arbres le sont dans nos bosquets plantés en quinconce; souvent la peau qui est entre ces rangées de poils n'est pas cachée, elle a elle-même ses couleurs propres, & quelquefois belles & diversifiées. Alors la variété des couleurs des poils, jointe à celle des couleurs de la peau, forme un tout de couleurs si singulièrement mêlées, qu'on ne sçauroit s'empêcher d'admirer la beauté de certaines chenilles, pour peu qu'on s'arrête à les considérer.

Ce n'est pourtant que pour distinguer les espèces, que l'on peut avoir recours aux couleurs; si on ne le fait même avec certaines attentions, on les multipliera bien au-delà de ce qu'elles le doivent être. Toutes les chenilles changent de peau, & même plusieurs fois dans leur vie, comme nous le verrons ailleurs. Leurs couleurs s'affoiblissent, s'effacent même, quand ces changements sont prochains. Enfin il y en a dont la seconde peau est tout-à-fait différente de la première, & dont les couleurs de la troisième ne sont plus aussi celles de la seconde. Quoiqu'il y ait des chenilles qui sont toujours brunes, d'autres qui sont toujours vertes; en general, celles de même espèce mais de différents âges sont de différentes couleurs. La chenille du

* Pl. 34.
Fig. 7. & 8.

* Pl. 2.
Fig. 21.

marronnier* qui grande, est jaune & rougeâtre, quand elle est jeune, est noire & blanche. Une chenille à broffes sur le dos, déjà citée* pour exemple de celles de ce genre, nous en donnera encore un des variétés de couleurs que plusieurs nous font voir après avoir changé de peau. J'ai trouvé celle dont je veux parler sur le gramen, & je l'ai nourrie de feuilles d'orme; elle est extrêmement velue. Outre ses aigrettes qui sont très-fournies de poils, elle a sur le dos cinq
broffes,

broffes, & une fur le penultième anneau, qui est faite en pinceau; dans certains temps le milieu des deux premières broffes est composé de poils noirs, & les côtés des mêmes broffes, pris parallèlement à ceux de la chenille, sont formés d'une couche mince de poils blancs. Les trois broffes suivantes sont entierement blanches, & la brosse en pinceau, ou celle du penultième anneau, est toute de poils noirs. Les poils du reste du corps sont d'un beau jaune qui tire sur le citron; quelques poils pourtant plus grands que les autres, sont noirs. J'ai vû changer de peau, chés moi, plusieurs de ces chenilles; le nouvel habit qui les couvroit étoit tout autrement coloré que celui que nous venons de décrire, il n'avoit pas un seul poil jaune. Tous ceux qui étoient jaunes sur le vieil habit, étoient sur celui-ci d'un joli gris, plus clair que le gris de souris; les cinq broffes étoient presqu'entierement noires, leurs côtés étoient seulement bordés de poils d'un gris moins foncé que celui des poils du reste du corps. Le premier & le second habit de cette chenille différoient donc entr'eux autant & plus que ceux de deux chenilles de différentes especes; le dernier pourtant, en vieillissant, se rapproche de la couleur du premier, les poils gris jaunissent peu à peu.

Pour déterminer les couleurs, & prendre celles qui sont les plus fixes, il faut donc s'arrêter à celles des chenilles parvenuës à leur dernier accroissement, ou qui en sont proches. Alors même il y a encore un cas où la couleur en imposeroit, c'est ce que quelques chenilles qui portent des cornes sur la queue, m'ont bien fait voir. J'en nourrissois quelques-unes de caille-lait*, sur lequel elles avoient été trouvées, dont la couleur dominante étoit un verd clair tirant sur le celadon: ce fond verd étoit picqué partout de points blancs; elles avoient de plus de chaque côté, deux rayes blanches l'une au-dessus de l'autre, qui

* Pl. 12.
Fig. 1.

ne suivoient pas en lignes droites la longueur du corps ; depuis la tête jusques vers les anneaux du milieu , elles alloient en descendant insensiblement, de-là, elles remontoient de même , l'une pour aller se rendre à la base de la corne , l'autre pour aller se rendre au chaperon qui couvre l'anús. Après les avoir nourries pendant plusieurs jours , & les avoir vûës chaque jour du même verd & du même blanc , je les trouvai un matin d'un très-beau brun vineux ; les points étoient restés blancheâtres , & les rayes étoient devenuës d'un jaune rougeâtre. Ce changement si considérable s'étoit fait en moins de vingt-quatre heures ; & ce qui le rendoit plus remarquable , c'est qu'il s'étoit fait sans qu'elles eussent changé de peau. J'ai eû de même des chenilles à corne du tilleul qui étoient entierement d'un très-beau verd , & qui sans changer de peau , en moins de douze heures sont devenuës d'un brun couleur de foye. Qui auroit désigné ces chenilles par leur couleur , les eût données pour une espece de chenille brune , s'il les eût trouvées ce jour-là , & pour une espece de chenille verte , s'il les eût trouvées le jour précédent. Mais j'ai toujours observé que lorsque ce changement est arrivé , celui de forme étoit prochain , que ces chenilles devoient se mettre en crisalides en peu de jours. La regle qu'on doit tirer de ces observations , est donc de ne pas déterminer pour la couleur d'une chenille , celle qu'on ne lui a vûë que peu de jours avant qu'elle se metamorphosât en crisalide.

Les poils même peuvent quelquefois nous en imposer , ils peuvent nous faire prendre pour des chenilles de genres différents , la même chenille qui a été observée dans différents âges. Nous avons mis au nombre de celles qui sont presque rases , une chenille d'un beau verd , qui a seulement quelques taches noires sur chaque anneau , mais qui

est caractérisée par les tubercules jaunes qui sont sur ces mêmes anneaux, & de chacun desquels il ne s'élève que quelques poils assez courts *. J'ai eû de ces chenilles encore très-jeunes & très-petites, qui étoient entièrement noires & très-veluës *; des poils ferrés les uns auprès des autres partoient de tous les endroits de leur peau, ils couvroient les tubercules sur lesquels des poils plus courts étoient implantés. J'ai nourri de ces chenilles noires & veluës avec des feuilles de prunier, qui étoient fort de leur goût; quand elles furent parvenues à une grandeur peu au dessous de celle que nous avons fixée pour la grandeur médiocre des chenilles *, il parut tout du long de leurs côtes une raye jaune: en continuant de croître, ce ne fut plus ce jaune qui se fit remarquer. Au milieu du noir qui dominoit, parurent de petites taches du plus beau verd d'émeraude, distribuées sur tout leur corps. Elles changerent de peau. Les taches vertes n'en furent pas moins belles, mais elles furent plus grandes. Elles eurent beaucoup moins de poils, il y en avoit peu sur tout ce qui étoit en verd. Enfin, soit à mesure qu'elles croissoient, soit après des changements de peau, le nombre des poils diminua de plus en plus, & le noir continua de disparaître. Elles devinrent presque entièrement vertes, n'ayant qu'une tache noire au bord postérieur de chaque anneau, & elles n'eurent plus de poils sensibles que sur leurs tubercules, qui d'abord furent jaunes, & ensuite rougeâtres. Il résulte de cette observation que ce n'est qu'après avoir suivi une chenille jusqu'à sa transformation qu'on peut la mettre dans le genre des veluës, ou des rasées, & qu'il y en a qui vûës dans différents âges, seroient distribuées en des genres différents.

Sur le corps de diverses chenilles veluës, on peut observer quelques mamelons qui méritent peut-être d'être

* Pl. 2.
Fig. 14.

* Fig. 12.

* Pl. 2.
Fig. 15.

* Pl. 6.
Fig. 1.
M, M.

remarqués *, quoique je ne sçache pas qu'on y ait fait attention. La plus commune des chenilles de ce pays est une de celles où ils sont le plus aisés à voir quand on les cherche, car quand on ne les cherche pas, on les prend pour deux petites touffes de poils; ils sont rouges, & sont tout ce que cette chenille rouffe a de rouge. Ils sont cependant charnus, dépourvus de poils, ils sont posés sur le 9.^{me} & sur le 10.^{me} anneau. Leur usage m'est inconnu, mais ce qui prouve qu'ils en ont un, & qui meriteroit d'être cherché, c'est que tantôt ils s'élèvent plus, tantôt ils s'élèvent moins, sur le corps de l'insecte; souvent ils sont de petits cones. Quand la chenille veut les racourcir, elle retire leur sommet en dedans, & alors on voit un entonnoir où on voyoit auparavant une pyramide conique. Il s'en faut bien qu'on ne les trouve aux chenilles de toutes especes. Ils sont placés différemment sur celles de différentes especes, ainsi on pourroit très-bien les employer à caractériser des genres.

* Pl. 42.
Fig. 5. & 6.

On remarque sur le dos de diverses autres chenilles des mamelons charnus qui ont une forme fixe, qui ne rentrent point en eux-mêmes comme les précédents, & qui peuvent encore fournir des caractères de genre. Nous avons déjà parlé d'une chenille qui a sur le 4.^{me} anneau une pyramide charnuë qui porte des poils *, mais il y en a qui sur le même anneau, ou sur d'autres anneaux, ont des mamelons plus courts, ou plus longs: quelques-unes les ont velus, & d'autres les ont ras; ceux de quelques-unes ont la figure d'une vraie corne; enfin il y en a qui ont plusieurs de ces mamelons. Entre celles qui en ont deux, ceux de quelques-unes sont placés sur la ligne du milieu du dos qui va de la tête à la queue, & ceux de quelques autres sont posés à côté l'un de l'autre sur le même arc du même anneau. Enfin ils sont disposés sur différents anneaux de différentes chenilles.

Une belle chenille rase qui vit sur le fenouil *, & qui aime assés la plûpart des plantes umbeliferes, a une espece de corne charnuë plus singuliere; elle la fait sortir de la jonction du premier anneau avec le col *; elle a la forme d'un Y, deux branches partent d'une tige commune; ces branches & la tige même, comme les cornes du limaçon, rentrent de maniere, quand la chenille le veut, qu'on ne voit aucun vestige de corne *. Elle ne montre cette corne singuliere que quand il lui plaît; elle passe des journées entieres sans la faire voir, lorsque le temps de sa metamorphose approche.

Les formes des corps des chenilles nous fournissent encore de quoi les distinguer. Les unes ont la partie anterieure plus déliée que la posterieure *. D'autres ont la partie anterieure beaucoup plus grosse que la posterieure *, la figure de leur corps approche de celle du corps d'un poisson. Le derriere de quelques-unes se termine par une espece de fourche. Le corps de diverses autres, plus communes, a un diametre à peu près égal dans toute son étenduë.

Voilà, ce semble, assés de caracteres pour désigner bien des genres & des especes de chenilles. Si cependant on se plaît à observer toutes celles qui se presenteront, à voir combien l'auteur de la nature les a variées, on trouvera peut-être que nous avons eû tort de craindre d'entrer dans de plus grands details, & que ce que nous allons ajoûter de leur genie, de leur façon de vivre, sera au moins très-necessaire par rapport à celles qui, quoiqu'elles ayent des exterieurs assés semblables, ont des façons d'agir qui font voir qu'elles sont differentes.

Il y en a qui sont solitaires pendant tout le cours de leur vie, qui ne semblent avoir aucun commerce les unes avec les autres. D'autres passent la plus grande partie de leur vie en societé; elles ne se separent que quand elles

* Pl. 30.
Fig. 2.* Fig. 3.
& 4.

* Fig. 2.

* Pl. 15.
Fig. 1. & 2.
* Pl. 1.
Fig. 4.
* Pl. 40.
Fig. 7.

sont devenuës grandes , & que quand le temps de leur premiere transformation n'est pas bien éloigné. Enfin, d'autres ne se quittent point tant qu'elles sont chenilles; elles restent même les unes auprès des autres, lorsqu'elles se transforment en crisalides, & ces insectes ne se séparent qu'après avoir pris la forme de papillons. Ce sont des points de vûë sous lesquels nous les suivrons dans differents memoires.

* Pl. 2.
Fig. 6.

* Pl. 2.
Fig. 4.

L'ortie nourrit plusieurs especes de chenilles épineuses, entr'autres deux especes, dont l'une est d'un très-beau noir velouté picqué de poils blancs*; l'autre est d'un brun presque noir, picqué aussi de blanc, quoiqu'un peu differemment*. Au premier coup d'œil, on les croiroit les mêmes, ou qu'elles ne different que parce que les dernieres ont changé de peau; mais si on les regarde de plus près, on les reconnoitra pourtant pour être de different genre. La chenille d'un beau noir n'a que six épines sur chaque anneau, & la chenille brune en a sept. Mais avant que d'avoir fait cet examen, on sçaura que la chenille brune est differente de la noire, si on sçait que les chenilles noires vivent en société sur l'ortie, qu'on les trouve rassemblées en grand nombre sur les mêmes feuilles; au lieu que la chenille brune qu'on aura trouvée sur cette plante, aura été trouvée seule sur une feuille. Enfin cette même chenille brune de l'ortie est encore aisée à distinguer de la noire, par une autre particularité qui peut de même aider à en distinguer d'autres qui se ressembleroient; la feuille qu'elle ronge est pliée en goutiere fermée, ou presque fermée*; elle couvre la chenille, qui commence à la ronger par le bout, & qui continuë à s'en nourrir, jusqu'à ce qu'elle l'ait mangée plus d'à moitié. Les chenilles noires ne prennent point cette précaution, elles sont posées sur des feuilles étenduës.

* Pl. 10.
Fig. 11.

Un langage affés ordinaire , est que chaque plante a son espece de chenille particuliere; je ne sçais neantmoins s'il y a réellement même une espece de chenille à qui la nature n'ait assigné pour tout aliment qu'une seule espece de plante, ou au moins, au défaut de cette plante, d'autres qui nous sembleroient analogues. Une chenille veluë & rousse, qui mange affés communément les feuilles de la vigne pour être appelée *chenille de la vigne* *, mange encore plus avidement les feuilles du coq des jardins. Elle tire sa nourriture & de feuilles qui nous semblent très-insipides, & de feuilles aromatiques. Nous en verrons des especes qui rongent indifferemment les feuilles du chêne, celles de l'orme, celles de l'épine, celles des poiriers, des pruniers, des pêchers, &c. Il est pourtant vrai qu'il n'y a qu'un certain nombre de plantes & d'arbres qui conviennent à chaque espece de chenilles. Que deviendrions-nous si celles qui font de si grands ravages dans les bois, pouvoient se nourrir de nos bleds verts ! Les plantes sur lesquelles les chenilles vivent peuvent donc nous aider à les distinguer. Si on en trouve une verte sur un chêne, & une verte sur le chou, quoiqu'elles semblent de même forme, on pourra presque décider que ce sont deux especes differentes; ou au moins on seroit en état de le décider, en donnant du chou à la chenille du chêne, & du chêne à la chenille du chou.

Que quelques-unes vivent de plantes dont l'amertume nous paroît insupportable, il n'y a pas là de quoi nous étonner; mais on peut trouver étrange que la nature ait assigné pour aliment à d'autres chenilles, des plantes remplies d'une liqueur acre & caustique. Qu'il y ait des chenilles qui vivent des feuilles de certains titimales, malgré la qualité corrosive du lait dont elles sont remplies. Les conduits par où l'insecte fait passer ce suc, tout petits

* Pl. 2.
Fig. 16.

* Pl. 13.
Fig. 1.

qu'ils font, & quelque délicats qu'ils semblent être, ne font aucunement altérés par une liqueur qui agiroit trop contre notre langue, si elle étoit épanchée dessus. Une très-belle chenille à corne aime sur-tout les feuilles du titimale à feuilles de cyprès*. Le vrai est que j'ai mis sur ma langue un peu du suc de ce titimale, & qu'il n'y a pas fait d'impression bien sensible; mais ayant porté un bon nombre de ces chenilles dans un pays où il ne me fut pas possible de trouver cette plante, je leur offris plusieurs autres plantes laiteuses auxquelles elles ne voulurent pas toucher: leur lait étoit apparemment trop insipide pour être au goût de nos chenilles. Mais je leur présentai diverses autres especes de titimales dont elles s'accoutumèrent à merveille, & dont elles se nourrirent jusqu'à leur transformation. Une de ces especes étoit ce titimale connu dans les campagnes sous le nom d'épurgé, cultivé assés souvent par les paysans, & dont la graine est un violent purgatif. Je voulus aussi éprouver sur ma langue le lait de ce titimale, sur le champ il n'y fit point d'impression sensible; mais au bout de quelques quarts d'heure, je me trouvai la bouche en feu, & ce fut une chaleur que les gargarismes d'eau, réitérés pendant plusieurs heures de suite, ne purent éteindre. Elle me dura jusqu'au lendemain. La chaleur passoit successivement d'un endroit de la bouche à un autre, elle gagna les lèvres. J'ai pourtant vu plusieurs de mes chenilles qui buvoient avidement les grosses gouttes de lait qui se trouvoient au bout de la tige rompuë que je leur avois donnée. J'ai même présenté successivement plusieurs gouttes de ce lait caustique à une chenille, elles les a bû, & ne s'en est pas trouvée plus mal.

Il doit paroître aussi extraordinaire qu'il y ait des chenilles qui vivent sur l'ortie. Plusieurs especes, qu'on trouve sur cette plante, sont à la vérité armées de longues épines
qui

qui pourroient sembler nécessaires pour tenir celles des feuilles éloignées de leur peau; mais j'ai trouvé sur l'ortie plusieurs espèces de chenilles rases, & dont la peau paroïssoit même plus tendre que celle de quantité de chenilles qui se tiennent sur des plantes dont les feuilles sont très-douces au toucher. Enfin ces chenilles de l'ortie mangent des feuilles armées de picquants, qui, dès qu'ils ont atteint notre peau, y causent des demangeaisons cuisantes. Le palais & l'œsophage de ces chenilles, que nous devons pourtant juger très-déliçats, sont donc à l'épreuve de ces picquants d'ortie, comme le palais des ânes est à l'épreuve de ceux des chardons. Peut-être que quand ces chenilles font entrer les picquants des orties dans leur bouche, elles les y font toujours entrer dans un sens où ils ne sçauroient les picquer, qu'elles les font entrer par leurs bases.

Pour n'avoir pas été assés en garde contre le préjugé qui donne à chaque chenille une plante particulière, on a multiplié dans quelques ouvrages, le nombre des chenilles & des papillons au-delà de ce qu'il auroit dû l'être. Il y a telle chenille avec son papillon, qui y paroît jusqu'à trois fois parce que l'auteur l'a trouvée sur trois plantes différentes; de petites variétés de couleur & de grosseur auront encore aidé à le tromper.

Le temps où elles prennent leurs aliments peut encore aider à en distinguer qui sont d'ailleurs très-semblables à d'autres. J'ai eû, par exemple, sur la bistorte, des arpen-teuses* qui ne différoient pas sensiblement de bien d'autres chenilles de la même classe, qui ne mangeoient jamais que la nuit. Il y en a qui mangent à toutes les heures du jour; il y en a qui ne mangent que le soir & le matin, & qui se tiennent tranquilles pendant la grande chaleur.

Les chenilles rases sont celles qui donnent le moins de

* Pl. 15.
Fig. 10. &
11.

prise à qui veut les désigner, sans en faire des descriptions bien détaillées. Le chou en a de brunes, qui sont extrêmement semblables à des chenilles brunes de plusieurs autres

* Pl. 42.
Fig. 1. & 2.

* Pl. 41.
Fig. 1.

plantes *; il en a aussi des vertes de différentes espèces entre lesquelles on ne trouve pas des différences bien sensibles: mais il y a de ces chenilles vertes * & des brunes du chou, qui ont une façon de vivre qui leur est particulière, & qu'il est bon d'apprendre à ceux qui veulent conserver leurs choux. J'en avois fait planter de petits dans des vases, que je fis mettre dans une chambre: je les destinois à nourrir des chenilles sous mes yeux; je leur en donnai à chacun un bon nombre. Je fus étonné le lendemain, de ne plus trouver de chenilles sur des plantes où elles avoient dû se trouver fort à leur aise. Le même jour je remis d'autres chenilles sur ces choux, & je n'y en trouvai point le lendemain: mais une remarque qu'on me fit faire, me mit au fait de la conduite de mes chenilles; les feuilles avoient été très-maltraitées, elles étoient très-rongées; la nuit entière sembloit leur avoir suffi à peine pour manger tant. J'en conclus, qu'elles n'avoient abandonné les choux que le matin, & cela apparemment pour se cacher en terre, & y rester pendant le jour. Ayant un peu découvert la terre, j'y en trouvai effectivement une, & je ne doutai pas que les autres n'y fussent aussi. Elles sortirent le soir de terre comme je m'y étois attendu. Lorsque je visitai les choux à la lumière, je trouvai mes chenilles occupées à ronger leurs feuilles. On rencontre pourtant quelques-unes de ces chenilles en plein jour sur les choux des jardins; c'est même le temps où j'avois pris celles dont j'avois peuplé ceux de mes vases; mais on y en rencontre peu, elles sont souvent cachées dans la pomme du chou; en un mot, il m'avoit fallu éplucher bien des choux pour en faire ma petite provision. Je retournai le

même soir visiter à la lumière ces mêmes choux du jardin où elles m'avoient paru si rares, je leur en trouvai plus que je n'en voulus, tant dessus que dessous les feuilles.

Si les jardiniers pensoient ordinairement, ils auroient dû être souvent surpris, & peut-être l'ont-ils été, de voir leurs choux tout mangés, & d'y trouver cependant peu de chenilles; ils auront attribué aux limaçons un désordre dont elles étoient la cause. Ce n'est pas une chose indifférente, & sur-tout dans certaines campagnes, de songer à conserver les choux. Le moyen sûr est donc d'aller le soir les écheniller à la chandelle.

L'observation que je viens de rapporter, ne doit pas même être indifférente aux Naturalistes, elle peut leur faire voir de nouvelles espèces de chenilles, leur faire trouver aisément certaines espèces qui paroissent rares. Ce n'a pas été inutilement que j'en ai cherché le soir à la lumière sur des plantes, après avoir remarqué pendant le jour que leurs feuilles avoient été rongées. Il n'étoit pas à présumer que les chenilles des choux fussent les seules qui aimassent à rentrer en terre pendant le jour, & à qui cela fût absolument nécessaire.

Bien des espèces de chenilles sont peries chés moi, quoiqu'on eût grand soin de les fournir de nourriture, parce que j'ignorois qu'il falloit qu'il y eût de la terre dans le fond des vases où je les tenois renfermées, où elles pussent entrer, sinon tous les jours, au moins dans certains temps. On sçavoit déjà qu'il y en a qui vont se cacher sous terre lorsqu'elles veulent se mettre en crisalides; mais je ne crois pas qu'on sçût qu'il y en a, qui pour l'ordinaire y vont passer le jour. Il y en a, & le fait est moins singulier, qui se tiennent constamment sous terre, elles aiment les racines des plantes. Les jardiniers connoissent fort l'espèce qui mange les racines des laitues.

* Pl. 16.
Fig. 2. &
Pl. 41. Fig.
5. & 7.
* Pl. 36.
Fig. 2.

* Pl. 2.
Fig. 16.

La maniere dont agissent differentes chenilles lorsqu'on veut les prendre, peut encore nous aider à en distinguer plusieurs especes. Les unes se roulent en anneaux dès qu'on les touche *; ce sont celles qui, selon Goedaert, sont alors les mortes; celles qui sont veluës *, & qui se contournent ainsi, prennent alors la forme d'un herisson; d'autres se laissent tomber à terre dès qu'on touche les feuilles sur lesquelles elles sont posées; d'autres cherchent à se sauver par la fuite. Il y en a de celles-ci de remarquables par la vitesse avec laquelle elles marchent. La chenille rousse * & veluë dont nous avons parlé, qui mange les feuilles de vigne, peut être distinguée de beaucoup d'autres qui pourroient lui ressembler: elle est un lievre parmi les chenilles par la vitesse de sa course; on peut fort bien l'appeller *le lievre*. D'autres plus courageuses, semblent vouloir se défendre; elles fixent la moitié de leur corps, & agitent l'autre en des sens contraires, comme pour frapper celui qui les inquiette: c'est la partie anterieure de leur corps, que les unes mettent alors en mouvement, & les autres y mettent la partie posterieure. Enfin, il y en a qui, quand on les touche, font prendre à leur corps des inflexions semblables à celles des serpents, qui les changent avec vitesse, & un grand nombre de fois en des sens opposés; & cela, non pour marcher, mais comme pour marquer l'impatience avec laquelle elles souffrent qu'on les touche.

Outre les caracteres que nous venons d'expliquer, on en trouvera beaucoup d'autres qui pourront être pris, soit des figures des differentes parties des chenilles, soit de leurs differentes façons d'agir, dont nous ferons mention dans la suite de cet ouvrage. Voilà déjà plus de caracteres que nous ne pouvons en employer en quelques-unes de nos classes, & même en toutes nos autres classes, excepté

dans celle des chenilles à seize jambes. Jusqu'ici les variétés prises des arrangements des poils, me sont par exemple très-inutiles pour fixer les genres des arpeuteuses de la sixième classe, car je ne connois encore aucune de ces chenilles qui soient véritablement velues. Mais nous parlerons dans un Memoire particulier des chenilles de cette classe, & des caracteres qu'on peut employer pour les distinguer en genres & en especes. Après tout, ce que nous avons donné, ne doit être regardé que comme un canevas qu'on remplira à mesure que les observations se multiplieront, ou qu'on changera même pour un autre, si les observations semblent le demander. Mais toujours voit-on d'un coup d'œil, un ordre dans lequel les chenilles peuvent être rangées, qui nous donne une idée de leurs différentes classes, des genres qui peuvent être mis sous ces classes, & de la nombreuse suite des genres & des especes déjà connus. Cet ordre seroit peut-être celui qui devroit être suivi, si on entreprenoit une histoire generale de ces insectes, mais ce n'est pas celui auquel nous nous attacherons dans cet ouvrage, où nous avons principalement en vûe ce que les chenilles nous offrent de plus remarquable; nous y ferons pourtant souvent usage des differents caracteres que nous avons indiqués pour aider à faire connoître chacune de celles dont nous parlerons.

EXPLICATION DES FIGURES DU SECOND MEMOIRE.

PLANCHE I.

LES sept premieres Figures donnent des exemples de chenilles de sept differentes classes. Six de ces Figures les représentent renversées sur le dos, afin que le nombre &

la disposition de leurs jambes soient plus aisés à voir. La classe est caractérisée par le nombre & l'arrangement des jambes.

La Figure 1, est celle d'une chenille à seize jambes, ou de la premiere classe. *a*, sont les trois paires de jambes anterieures ou écailleuses, qui partent des trois premiers anneaux. Les deux anneaux suivans n'ont point de jambes. *iiii*, sont les quatre paires de jambes intermediaires & membraneuses. Les deux anneaux qui suivent n'ont point de jambes. *p*, est la paire de jambes posterieures qui part du douzieme ou dernier anneau.

La Figure 2, est celle d'une chenille de la seconde classe, ou à quatorze jambes. *a*, les trois paires de jambes anterieures ou écailleuses, après lesquelles il y a trois anneaux sans jambes, *iii*, les trois paires de jambes intermediaires, suivies de deux anneaux sans jambes. *p*, la paire de jambes posterieures.

La Figure 3, est encore celle d'une chenille à quatorze jambes, mais distribuées autrement que celles de la Fig. 2. aussi la chenille de la Fig. 3. est-elle de la troisieme classe. *a*, les trois paires de jambes anterieures, après lesquelles il n'y a que deux anneaux sans jambes. *iii*, les trois paires de jambes intermediaires, qui sont suivies de trois anneaux sans jambes. *p*, la paire de jambes posterieures.

La Figure 4. est celle d'une chenille de la quatrieme classe; elle a quatorze jambes, sçavoir, six écailleuses, *a*, huit membraneuses, distribuées en quatre paires, *i, i, i, i*, comme le sont les jambes intermediaires des chenilles de la premiere classe. Mais les chenilles de cette quatrieme classe n'ont point de jambes membraneuses en *p*, comme en ont celles des trois premieres classes. *cc*, queue fourchuë de cette chenille, ou les tuyaux qui servent d'étuis à deux cornes charnuës.

La Figure 5, est celle d'une chenille arpentuse à douze jambes, ou de la cinquième classe. *a*, sont les trois paires de jambes écaillées. *ii*, deux paires de jambes intermédiaires. *p*, la paire de jambes postérieures. Les chenilles de cette classe, & celles de la classe suivante, ont souvent les séparations des anneaux mal marquées; il y a pourtant une manière de distinguer leurs anneaux, dont il n'est pas temps de parler.

La Figure 6, est celle d'une chenille arpentuse à dix jambes, ou de la sixième classe. *a*, les trois paires de jambes antérieures. *i*, une seule paire de jambes intermédiaires. *p*, la paire de jambes postérieures.

La Figure 7, est celle d'une chenille à huit jambes, ou de la septième classe. *a*, les trois paires de jambes antérieures. Elle n'a aucune paire de jambes intermédiaires. *p*, la paire de jambes postérieures.

Les Figures 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, & 16, sont celles de diverses chenilles arpenteuses à dix jambes, ou de la sixième classe, & font voir quelques-unes des attitudes dans lesquelles elles se soutiennent, & comment elles marchent.

La Figure 8, est celle d'une petite arpentuse en bâton; du jasmin, d'une couleur de bois brune, qui a sur le corps des taches de figures de lozanges, & de couleur un peu plus claire que celle du reste; elle est dans une position inclinée à l'horison.

La Figure 9, est celle d'une chenille arpentuse en bâton, du lizeron, dessinée pendant qu'elle étoit encore petite; sa couleur tiroit sur le canelle, elle est comme la précédente, dans une position inclinée à l'horison.

La Figure 10, est celle de la même arpentuse du lizeron, qui est parvenue à son dernier terme d'accroissement; elle est ici posée verticalement la tête en bas.

La Figure 11, est celle d'une arpenreuse qui vit sur le chêne & sur la charmille; le fond de sa couleur est un canelle rougeâtre. Des taches jaunes, dans lesquelles il y a quelques points noirs, se joignent, & forment de chaque côté une raye jaune. L'attitude où est cette chenille, est une de ces attitudes bizarres où elles se mettent souvent. On remarquera que les jambes écailleuses sont dirigées vers la tête; ce qui leur est assés ordinaire.

La Figure 12, est celle de la même chenille allongée, & qui se prépare à marcher.

La Figure 13, est celle de la même chenille, qui est contournée en boucle, ou qui a fait un demi-pas, en apportant ses jambes intermediaires contre la dernière paire des jambes écailleuses. Le pas sera complet, & elle sera en état d'en faire un second, lorsqu'elle se sera étendue comme elle l'est dans la Fig. 12.

Les Figures 14, 15 & 16, sont celles d'une arpenreuse en bâton qui vit sur le gramin; elle est d'un gris-blanc, qui tire sur la couleur de la cendre.

La Figure 14, est celle de la position qui lui est la plus ordinaire, lorsqu'elle se prépare à marcher.

Dans la Figure 15, elle est un peu courbée en arc, & elle cramponne ses jambes antérieures, pour être en état de porter en avant la partie postérieure de son corps.

Dans la Figure 16, l'arpenreuse a ramené ses jambes postérieures tout auprès des écailleuses; elle les y cramponne. La boucle que forme alors le milieu de son corps, est différente de celle de la Fig. 12; cette boucle est ordinairement inclinée vers la tête.

La Figure 17, est celle d'un de ces insectes qui au premier coup d'œil semblent des chenilles, mais qui se métamorphosent en mouches. Nous les nommons des *fausses chenilles*. Quand on les examine, on trouve aussi qu'ils ont

ont plus de jambes que les chenilles, & même des jambes de différentes formes, comme on le verra dans le Memoire suivant. Celle qui est ici renversée sur le dos, a six jambes écailleuses *a*, six paires de membraneuses ou intermediaires *i, i, i, i, i, i*, & une paire de jambes postérieures *p*.

La Figure 18, fait voir le dessus du corps d'une fausse chenille qui vit de feuilles de saule. La couleur de la plus longue partie de son corps est un bleu-verdâtre, ou, si l'on veut, un celadon bleuâtre. La partie antérieure ou les trois premiers anneaux sont d'un jaunâtre tané; la partie postérieure est de la même couleur. Elle a sur tout le corps différentes lignes longitudinales formées par des points noirs. Sur les endroits d'un brun tané les points noirs ne sont pas arrangés comme sur la partie bleuâtre. Cette fausse chenille a vingt jambes en tout, six jambes écailleuses, douze jambes intermediaires, & deux postérieures.

La Figure 19, est celle de la tête de cette chenille représentée en grand, & vûë par devant.

La Figure 20, est celle d'une fausse chenille qui vit sur le chevreuil. Elle est d'une grandeur peu au dessous de la moyenne. Tout du long du dessus du corps elle a une raye d'un brun feuille-morte, sur laquelle sont distribuées de petites taches noires. A chaque côté de cette raye il y en a une plus brune, dans laquelle il y a des taches noires; ce qui confine ces rayes, & le dessous du ventre, est d'un blanc sale & cendré. Quand on la touche, elle se roule assés ordinairement comme elle est roulée dans cette Figure; on la trouve souvent dans cette attitude sur une feuille, ou sous une feuille. Mais ce qu'elle a de plus singulier, c'est que lorsqu'on la touche, il transpire de l'eau de différents endroits de sa peau; elle s'y

rassemble en gouttelettes. Cet eau est claire, mais elle a une odeur pénétrante, & assez mauvaise. Cette fausse chenille a vingt-deux jambes; le 4.^{me} anneau, celui qui est après la dernière paire des jambes écailleuses, est le seul qui n'en a point.

P L A N C H E I I.

La Figure 1, est celle d'une chenille verte, à peau chagrinée, qui porte une corne *c* sur le 11.^{me} anneau. Cette chenille est d'une des espèces qui vivent sur le tilleul. Le devant de sa tête est plat & triangulaire.

La Figure 2, est une portion d'un anneau de cette chenille dessinée à la loupe, pour faire voir l'arrangement des petits grains durs, & comme osseux, qui rendent la peau chagrinée.

La Figure 3, est le bout d'une corne vu au microscope.

La Figure 4, est celle d'une chenille brune, épineuse, qui vit solitaire sur l'ortie, dans une feuille roulée. On donnera ailleurs son histoire. Elle n'est actuellement placée ici que pour servir d'exemple des chenilles que nous nommons *épineuses*.

La Figure 5, est une coupe géométrale d'un des anneaux de cette chenille, dessinée au microscope. *i, i*, la coupe de deux jambes intermédiaires. *ee*, &c. les sept épines que porte cet anneau.

La Figure 6, est celle d'une autre chenille de l'ortie, qui est d'un noir velouté, & piquée de très-petits points blancs. Elle vit en société sur cette plante.

La Figure 7, est la coupe d'un des anneaux de cette chenille. *ii*, la paire de jambes membraneuses de cet anneau. Cet anneau ne porte que six épines *e*, &c. au lieu qu'un anneau semblable de la chenille de la Fig. 4, en porte sept. Les épines des Fig. 4 & 5, sont plus branchuës que celles de cette Fig. 7.

Les Figures 8 & 9, sont celles de différentes autres épines prises sur une autre chenille de l'ortie.

La Figure 10, est celle d'une épine branchuë représentée encore plus en grand que dans les Figures précédentes, pour y faire voir que les pointes des épines ont vers leur base *m*, une espèce de bourlet, qu'elles semblent sortir d'une espèce de manche.

La Figure 11, est celle d'une chenille, dont on aura ailleurs l'histoire, qui donne un exemple des chenilles qui ont sur le corps des tubercules, d'où partent quelques poils courts, & si durs, qu'ils sont des espèces d'épines simples. Cette chenille vit sur la charmille. Elle est d'un beau verd tendre. Ses tubercules sont couleur de rose; elle en a six sur chaque anneau.

Les Figures 12 & 13, sont celles de deux tubercules de cette chenille représentés en grand avec leurs poils.

La Figure 14, est celle d'une chenille noire qui est extrêmement chargée de poils qui partent de tous les endroits de sa peau. Elle n'a qu'une petite raye jaune un peu au dessus des jambes. Elle sert d'exemple de celles qui jeunes sont très-veluës, & qui devenuës grandes, sont presque rases, & des chenilles à tubercules telles que celles de la Fig. 11.

La Figure 15, est celle de la chenille de la Fig. 14, devenuë plus grande, & moins veluë. Des endroits d'un très-beau verd paroissent entourés de noir.

La Figure 16, est celle d'une chenille que nous avons nommée le *lievre*, qui vit sur le coq des jardins, & sur la vigne: on en donnera l'histoire dans la suite. Ses poils sont roux; ils sont arrangés par aigrettes.

La Figure 17, est la coupe d'un des anneaux de cette chenille, qui passe par deux jambes intermediaires. *i, i*, les

jambes. Sur la circonference de cet anneau sont arrangées dix aigrettes de poils.

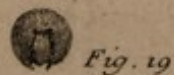
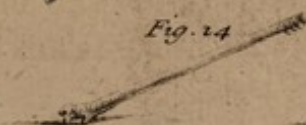
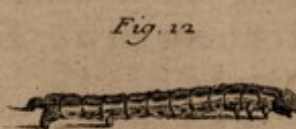
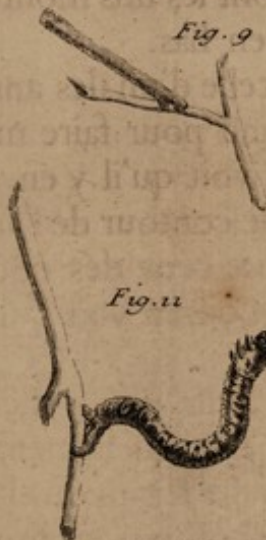
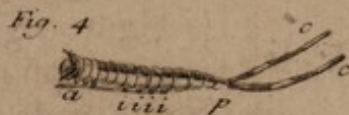
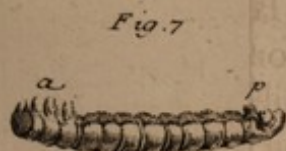
La Figure 18, est, en grand, celle d'un des tubercules d'où partent les poils qui composent les aigrettes de l'anneau de la Figure 17, & de toutes les autres

La Figure 19, est celle d'une chenille veluë qui vit sur le gazon, & qui mange bien les feuilles de la ronce, celles de l'orme & de la charmille. Ses poils sont couleur de chamois, & comme ils couvrent la chenille, elle paroît de cette couleur. Elle ne montre du noir qu'à la jonction des anneaux, & cela, lorsqu'elle s'étend. Elle nous donne un exemple des poils qui se couchent sur le corps pour l'embrasser, & dont les uns montent en haut, & dont les autres descendent en bas.

La Figure 20, est celle d'un des anneaux de cette chenille représenté en grand pour faire mieux voir la disposition des poils. On y voit qu'il y en a une partie qui se couchent pour suivre le contour de l'anneau; que d'autres s'élèvent au-dessus; que ceux des côtés opposés se rencontrent en *aa*. Enfin on en voit qui descendent en bas vers *bb*.

La Figure 21, est celle d'une chenille à broffes, qui vit sur le gazon. Elle est actuellement vêtuë de gris, de blanc & de noir. Il y a des temps où elle est presque jaune. Elle a sur le dos cinq houppes en broffes, & une en pinceau près du derriere. On aura dans la suite son papillon.





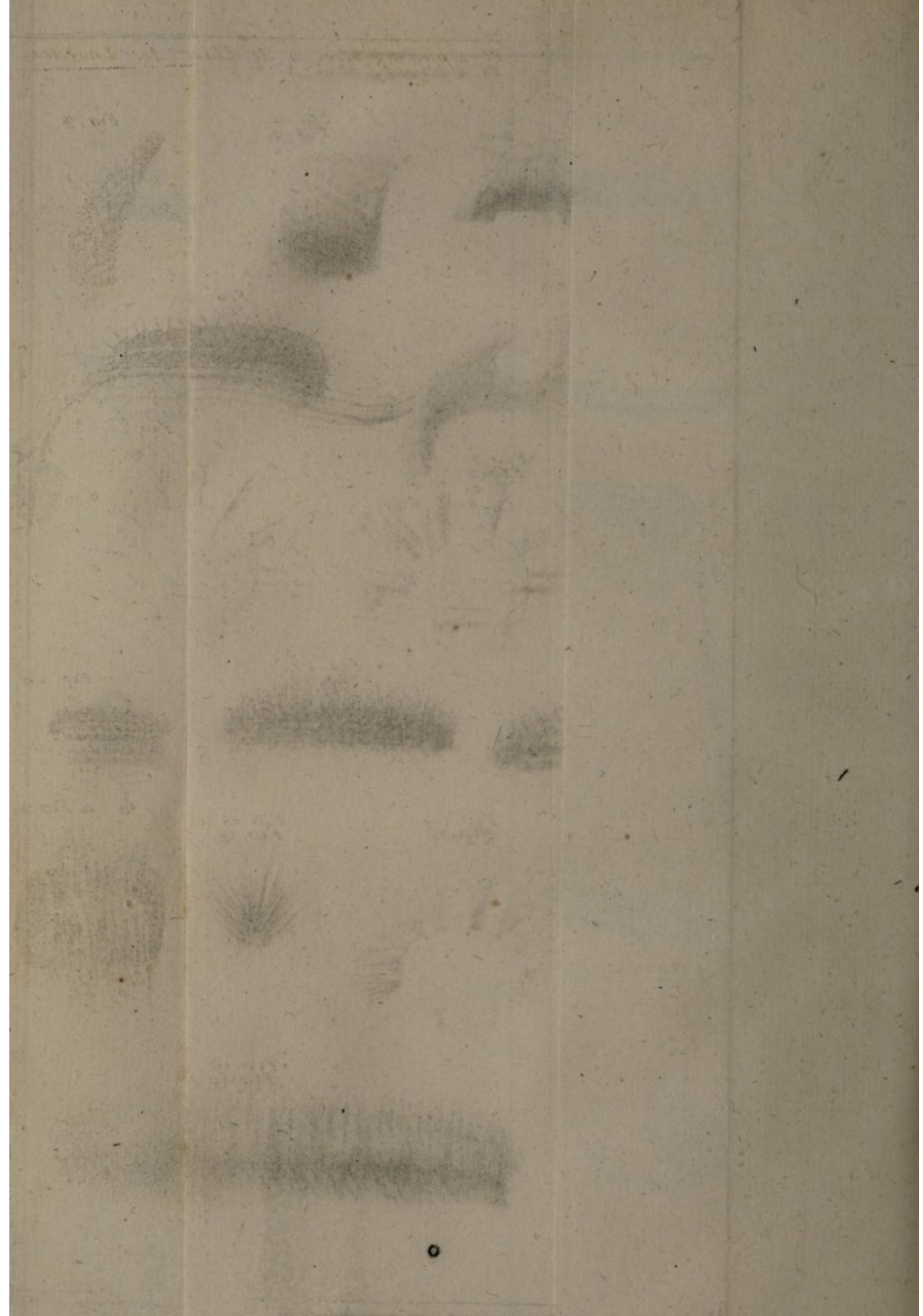


Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 6



Fig. 4

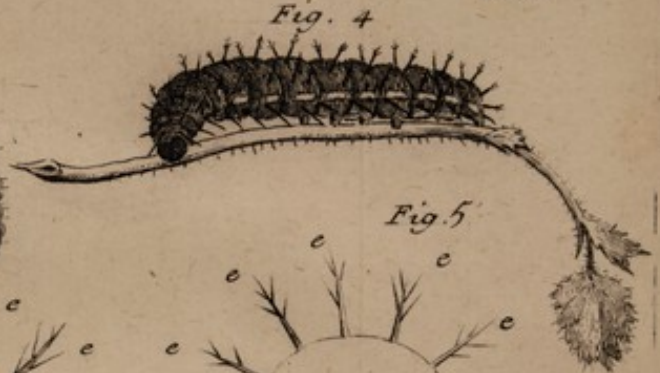


Fig. 5

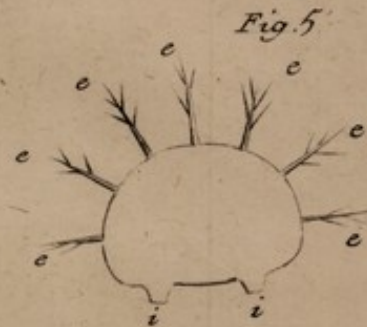


Fig. 7

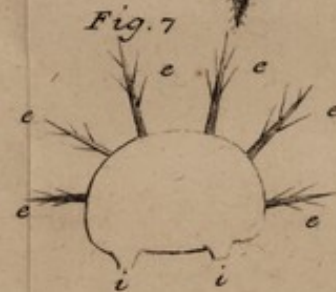


Fig. 10



Fig. 9



Fig. 8



Fig. 12



Fig. 11



Fig. 15



Fig. 14



Fig. 17

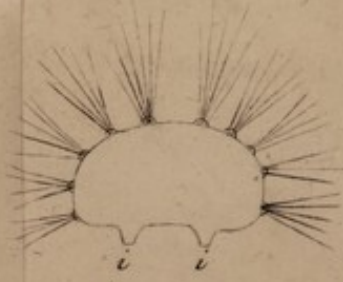


Fig. 18



a a Fig. 20



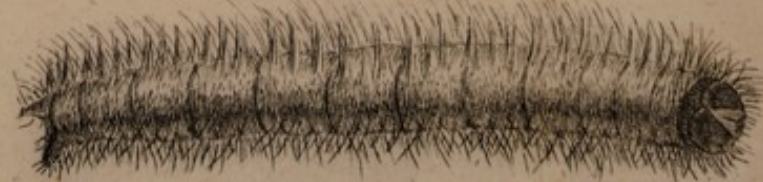
Fig. 16

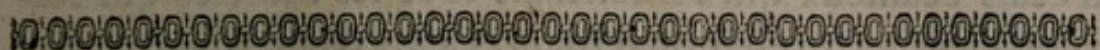


Fig. 21



Fig. 19



*TROISIEME MEMOIRE.*DES DIFFERENTES PARTIES
DES CHENILLES.

Nous n'avons encore vû dans nos chenilles, que ce que le premier coup d'œil y fait voir. Les parties dont elles sont composées meritent d'être regardées de plus près, & chacune séparément. Nous avons simplement donné le nom de jambes à celles qui servent à leur mouvement progressif, quoique dans ces parties, comme dans celles des grands animaux, destinées aux mêmes usages, on puisse distinguer des cuisses, des jambes & des pieds; mais il nous a paru plus commode de comprendre ces trois parties sous un même nom, & nous continuerons de le faire, excepté dans les cas qui exigeront que nous en désignions quelqu'une en particulier.

Des matieres, qui par leur dureté sont analogues à la corne & à l'écaille, qui sont plus que cartilagineuses, tiennent lieu d'os aux insectes. Il n'entre rien, ou presque rien d'écailleux dans la structure du corps des chenilles, mais leur tête est toute couverte d'écaille. On a assés vû dans le Memoire precedent, qu'elles ont des jambes de deux especes, que les six premieres sont écailleuses, comme le sont aussi celles de tant d'autres insectes. Cette structure, pour être commune, n'en merite pas moins d'être remarquée. Les os de nos cuisses, de nos jambes, de nos pieds, sont recouverts par des chairs, par des muscles, qui servent à les mouvoir: ce que les jambes des insectes ont d'analogue aux os, sont au contraire des especes de boîtes,

d'étuis écailleux qui renferment tous les muscles qui servent à les mettre en mouvement. Leurs chairs, plus tendres & plus molles, ont besoin d'être mieux défendues.

Au reste, la forme des jambes écailleuses de nos chenilles n'offre rien de singulier; on a besoin du secours de la loupe pour bien voir leur structure. Elles sont composées de quatre parties, ou de quatre tuyaux différents, disposés les uns au bout des autres *. Le premier est celui de tous qui a le plus de diamètre *; sa circonférence est formée de quatre pièces. Le second tuyau * est plus long & moins gros que le premier, on peut le regarder comme la cuisse, à qui le tuyau qui précède sert de base. Celui qui suit * peut être pris pour la jambe; enfin le dernier * est, à proprement parler, le pied: il se termine dans la plupart des chenilles, par une espèce d'ongle ou de crochet *; c'est ce crochet qui a apparemment déterminé M.^{de} Merian à appeller ces jambes mêmes des crochets: le pied, dans quelques espèces de chenilles, se termine par deux crochets *.

Chacun des tuyaux écailleux est uni & articulé avec celui qui le suit, par une bande circulaire & membraneuse que l'insecte étend ou plie à son gré, & c'est de-là que dépendent les allongements & les raccourcissements que les chenilles peuvent donner à ces sortes de jambes; ils sont si peu considérables, sur-tout si on les compare à ceux dont sont capables les jambes membraneuses, que nous avons crû ci-devant n'en devoir tenir aucun compte, & que nous regardons ces jambes, comme si elles ne se raccourcissoient ni ne s'allongeoient, comme étant simplement capables de se courber, & de se redresser.

Il y a des chenilles qui ont des jambes écailleuses plus grandes que celles des autres, proportionnellement à la grandeur de leur corps. Toutes vont en diminuant

* Pl. 3.
Fig. 1. & 2.

* a.

* c.

* d.

* e.

* f.

* f g.

de grosseur depuis leur origine jusqu'au crochet qui les termine. Il y en a dont la figure est presque conique, ce sont les plus courtes & les plus droites; mais les plus longues sont plus courbées vers le dessous du ventre. Celles dont la couleur est brune, qui sont luisantes & opaques, sont aisément regardées comme écailleuses; mais on a plus de peine à prendre pour telles, celles qui étant blanches & transparentes, comme quelques-unes le sont, ne semblent avoir qu'une consistance propre à des chairs; on ne balancera pas pourtant à les regarder comme écailleuses, ou comme cartilagineuses au moins, si on fait attention que les tuyaux qui les composent sont comme ceux des autres, incapables de s'allonger, de se raccourcir & de se plier.

Les jambes membraneuses sont encore plus différentes par leur structure, de celles des grands animaux, que les jambes écailleuses: il n'entre rien d'osseux & de dur dans leur construction; l'insecte les allonge & les raccourcit à son gré. Il y a des chenilles qui, dans certains temps de repos, les raccourcissent si fort, qu'elles les font entièrement disparaître; il semble qu'elles les font entièrement rentrer dans leur corps. On ne peut presque alors distinguer les anneaux qui ont des jambes, de ceux qui n'en ont point. En general, leur figure approche de celle d'un cône tronqué; les différents genres de chenilles nous en font pourtant voir de trois formes différentes, que nous considérerons séparément. Au bout du cône, qui fait le corps des jambes membraneuses de la forme la plus commune *, est un pied charnu qui prend successivement tant de figures différentes, qu'il seroit impossible de décrire toutes celles sous lesquelles il se montre. Nous nous bornerons à le considérer sous quelques-unes de celles qui diffèrent le plus entr'elles; elles suffiront pour donner idée de toutes les autres figures moyennes.

* Pl. 3.
Fig. 8. &c.

* Pl. 3.
Fig. 3. 4. 6.
& 7.

Souvent il prend une forme qui approche plus de celle d'une main que de celle d'un pied *, je veux dire qu'il prend celle d'une espece de palette triangulaire, dont les côtés sont curvilignes. La jambe est comme le manche de cette palette. Le bout du pied * est alors l'endroit où il est le plus large; là est le grand côté de la palette triangulaire; il est convexe, & il a seulement une petite inflexion à son milieu *; les deux autres côtés, ceux qui viennent se rendre à la jambe, tournent leur concavité vers le dehors *.

* Pl. 3.
Fig. 3. & 4.
c c, d d.

* d d.

* c.

* c, d.

Cette forme du pied est la plus propre de toutes pour faire voir les ongles, ou les crochets dont il est armé, qui ne sont pas ce qu'il nous offre de moins curieux, & que nous aurons besoin de bien connoître, pour expliquer quantité de manœuvres assés difficiles que les chenilles executent par leur moyen. Ces ongles * sont de vrais crochets de consistance de corne ou d'écaille, & de couleur brune. Le pied en est bien pourvû; M. de Malpighi en a compté plus de quarante à celui du ver à foye, & j'en ai, je crois, compté près de soixante à chaque pied de quelques autres chenilles. Ils sont arrangés avec ordre, & sont même une espece d'ornement, & comme une petite palissade qui borde tout le bout du pied, ou tout le long côté de notre palette *.

* Fig. 3.
& 4. d d.

* Fig. 3.
d d.

Pour bien voir leur arrangement, on observera avec la loupe, la face interieure de ce pied applati, c'est-à-dire, celle qui est la plus proche du pied correspondant; on y distinguera un petit cordon charnu, placé à peu de distance du bord du pied, & qui lui est parallele *. Ce cordon est une espece de tablette dans laquelle les bouts des tiges de tous les petits crochets sont implantés. On apperçoit deux rangs differents de ces tiges, qui forment des crochets de deux differentes grandeurs. Toutes ces tiges se dirigent

dirigent parallèlement les unes aux autres, & en ligne droite; celles qui forment les plus grands crochets ne se recourbent qu'après avoir passé par delà le bord du pied. Les sommités des petits crochets sont presque de niveau avec ce même bord; la disposition de ceux-ci est telle, qu'il y en a toujours un placé vis-à-vis le milieu de l'intervalle, qui est entre deux grands crochets. Mais ce qu'il faut surtout remarquer, c'est que la concavité des crochets est tournée vers le ventre de la chenille; je veux dire que les crochets d'une jambe semblent tendre vers la jambe opposée*. La face intérieure du pied, celle que nous venons de considérer, est alors assez plane, excepté à l'endroit du cordon charnu. La face opposée *, l'extérieure n'est pas absolument si plane; il y a des circonstances où l'on y remarque très-bien une cavité triangulaire *, dont le contour est semblable au contour extérieur du pied.

* Fig. 6.

* Fig. 4.

* Fig. 4. f.

Quoique la chenille donne souvent à ses pieds la forme aplatie sous laquelle nous venons de les considérer, ou des formes approchantes, ce n'est gueres que dans des temps d'inaction; les crochets peuvent seulement servir alors à la tenir contre les corps où ils se sont cramponnés. Mais elle peut à volonté gonfler une des deux faces qui étoient plates ci-devant, & leur donner des courbures & des positions tout-à-fait différentes; & cela lui est nécessaire, non-seulement selon la grosseur & la figure du corps qu'elle veut saisir, mais sur-tout pour marcher. Le côté intérieur du pied * est celui qu'elle applique sur la surface du corps sur lequel elle marche; ainsi ce côté doit être regardé comme le dessous, comme la plante du pied; & le côté opposé *, doit être regardé comme le dessus du pied. Il arrive neantmoins si souvent à l'une & à l'autre de ces parties d'être alternativement au-dessus & au-dessous de l'autre, que si on n'apportoit quelque soin à démêler

* Fig. 3.
cc, dd.* Fig. 4.
cc, dd, f.

leurs fonctions, on prendroit même plutôt pour le dessous du pied, celle que nous avons dite en être le dessus. Nous nous arrêterons volontiers à considérer celle de toutes les formes du pied, qui est la plus propre à induire dans cette erreur, parce qu'elle est aussi une des plus propres à nous apprendre comment se font les mouvements du pied. Si on tient une chenille renversée, & qu'avec deux doigts on presse une jambe vers son origine, elle en devient plus tendue; on voit qu'à une certaine distance de sa base, elle se recourbe comme pour aller à la rencontre de la jambe qui lui correspond, & qu'à mesure qu'elle s'éloigne de sa base, elle diminue de grosseur jusqu'auprès de l'endroit où elle se termine, où tout d'un coup elle semble prendre un diamètre plus considérable, pour former une espèce d'empatement, qui est le pied*. Le pied alors est une espèce de disque, auquel le bout de la jambe est peu incliné, ou qui paroît fait par l'évasement du bout de la jambe. Plus de la moitié de la circonférence de ce disque, l'intérieure, est armée de crochets; celle-ci faille beaucoup par de-là le côté intérieur de la jambe, au lieu que le côté extérieur de la jambe n'est point, ou peu excédé par le disque. On observe une cavité, un enfoncement dans ce disque, qui répond au milieu ou à l'axe de la jambe, & qui par conséquent n'est pas au centre de l'empatement.

* Fig. 6.
cc, dd.

De toutes les formes que prend le pied, il n'en a aucune qui approche plus de celle d'un pied que la précédente, où il fait un large empatement au bout de la jambe. Dans l'attitude renversée où nous avons mis la chenille, le dessous de l'empatement est en haut, & semble être le dessous ou la plante du pied; la surface qui est ici en vûe est pourtant réellement celle du dessus du pied qui marche, ou qui s'est cramponné contre quelque corps. Si

pendant que la chenille marche, son pied avoit cette forme, les crochets dont il est pourvû ne lui serviroient de rien, ils ne faisoient point les corps sur lesquels ce pied s'appliqueroit, puisque leur convexité seroit toujours tournée vers la surface de ce corps; au lieu que la concavité des crochets doit être tournée vers la surface des corps sur lesquels la chenille avance: si on en fait marcher une sur la main, on sent l'impression des pointes de ces crochets, elles y causent un petit chatouillement.

Nous avons fait remarquer un enfoncement dans l'espece de disque, dans l'empattement que le pied forme au bout de la jambe; quand la chenille veut, elle fait entrer dans cette cavité, ou plutôt dans celle de la jambe, toutes les chairs qui sont en vûë dans notre figure, & alors elle ramene le bord où sont les crochets, ou ce qui est la même chose, les crochets eux-mêmes sur cette cavité; ils se trouvent couchés dessus par rapport à nos yeux & à la position de la figure *. Les crochets ont alors leur concavité ou leurs pointes tournées en haut, & les auroient tournées en bas, si la chenille étoit dans sa situation naturelle, posée sur un plan horizontal. Quelquefois la chenille fait rentrer ses crochets encore plus avant; les chairs de la jambe s'élèvent par dessus, & forment une espece de bourlet qui les cache presque entièrement, alors on ne voit que la jambe, qui a une figure conique; ainsi le pied peut rentrer dans la jambe, comme la jambe elle-même peut rentrer dans le corps.

Mais lorsque la chenille fait usage de son pied pour marcher, elle n'a garde de renfermer ainsi ses crochets; elle ne les ramene pas même jusques sur la cavité, mais elle gonfle cette partie que nous avons nommée la *plante du pied*, & qui est sur le côté intérieur, par de-là les crochets *. C'est cette partie qu'elle applique contre le plan

* Fig. 7.

* Fig. 8. h.

sur lequel elle marche; les crochets aident à affermir le pas. Pour bien voir cette manœuvre, il faut poser une chenille sur un carreau de verre, & suivre au travers du carreau tous ses mouvements; on remarquera alors que dans le pas qui porte la chenille en avant, la jambe fait un angle obtus avec la partie antérieure du corps, & que le pied est contourné de façon qu'il débordé la partie postérieure de la jambe; & il débordé la partie extérieure de la même jambe, lorsque l'insecte ne s'en sert que pour se cramponner *.

* Fig. 9.

Si, après avoir ouvert une chenille par-dessus le dos, on emporte toutes les parties intérieures qui couvrent les endroits où les jambes membraneuses sont placées, on n'est plus si surpris qu'elles, & les pieds qui les terminent, soient capables de tant de mouvemens différens: on voit quantité de beaux muscles, au moyen desquels ils peuvent être exécutés *. Il paroît que chaque jambe est une espèce de tuyau creux; on apperçoit un trou vis-à-vis le milieu de sa base, dans lequel plusieurs muscles se plongent.

* Pl. 5.
Fig. 8. *a a b*.

Le plus grand nombre des espèces de chenilles, au moins des espèces les plus grosses, & les plus connues, ont des jambes membraneuses, & des pieds tels que nous venons de les décrire; mais quantité d'espèces de chenilles de grandeur médiocre, & de grandeur au-dessous de la médiocre, & quelques très-grandes espèces, ont une autre construction de jambes membraneuses & de pieds. Leurs jambes, comme les précédentes, ont une figure qui tient de celle du cône tronqué; mais au lieu que les pieds des premières chenilles sont entourés d'une demi-couronne de crochets, c'est à proprement parler, le bout des jambes des secondes qui est entouré de crochets, & il est entouré par une couronne de crochets complète, ou presque complète *; elles n'ont point un pied capable des gonflements, des contractions, des changements de figures

* Pl. 3.
Fig. 10. &
11.

que les autres font voir. Un mamelon charnu, qui, quand la chenille veut, rentre entierement dans la jambe, & qui en sort quand elle marche; est ce pied. Ce pied ne s'allonge pas beaucoup, & n'est jamais bien gros. Il a toujours moins de diametre que la couronne de crochets; les crochets de cette couronne se courbent tous vers le dehors de la jambe.

Les jambes * de la plupart de ces dernieres chenilles font courtes, la plupart de celles qui en ont de telles se tiennent dans des feuilles roulées, dans les tiges mêmes des plantes, dans les fruits; elles ont des toiles autour d'elles dans lesquelles les crochets des jambes se peuvent cramponner aisément. Ces jambes font souvent moins longues que les premieres dont nous avons parlé; mais d'autres chenilles qui ont aussi leurs jambes entourées par le bout d'une couronne de crochets, les ont plus longues par rapport à la grandeur de leur corps, que celles des deux especes précédentes, & differemment conformées. Les jambes dont nous venons de parler, lors même qu'elles servent au mouvement progressif de l'insecte, sont ridées, elles semblent assés mal façonnées, & elles sont grosses par rapport à leur longueur. Les jambes de la troisième espece * sont plus longues, & plus délicées; elles sont toujours bien tenduës; malgré leur flexibilité, elles ressemblent à de vraies jambes de bois; leur partie supérieure * a la forme d'une cuisse, ou plutôt de la partie de la jambe de bois qui embrasse la cuisse. La jambe * qui y tient est assés exactement cylindrique; elle est terminée par un empattement * dont le contour est circulaire, & armé de crochets; & c'est du milieu de cet empattement * que sort le petit mamelon qui tient lieu de pied.

La premiere classe des chenilles, la classe de celles à seize jambes, ou à huit jambes intermediaires, est extrê-

* Fig. 10.
& 11.

* Fig. 12.

* Fig. 12.
a a.

* b.

* c c.

* Fig. 13.

mement nombreuse, elle l'est même trop. Les remarques que nous venons de faire sur les structures des jambes membraneuses, nous mettent en état de la sous-diviser en trois classes subordonnées; la premiere, est celle des chenilles dont les jambes intermediaires sont plissées, & n'ont

* Fig. 6. qu'une demi-couronne de crochets *. La seconde comprendra les chenilles dont les jambes sont encore assez mal façonnées, mais entourées d'une couronne complete, ou

* Fig. 10. & 11. presque complete de crochets *. Enfin, on mettra dans la troisième classe subordonnée, les chenilles, qui comme celles de la seconde, ont leurs jambes intermediaires entourées d'une couronne complete de crochets; mais qui

* Fig. 12. & 13. lorsqu'elles marchent ont leurs jambes bien tendues *, sans plis, & assez souvent semblables à une jambe de bois. Dans la suite, lorsque nous ferons mention d'une chenille, nous dirons ordinairement si elle appartient à la seconde ou à la troisième de ces classes; mais nous négligerons d'avertir si elle appartient à la premiere.

Les crochets des jambes membraneuses sont extrêmement commodes pour aider à distinguer les vraies chenilles des fausses chenilles. Nous avons dit dans le Memoire précédent que les fausses chenilles que nous connoissons actuellement ont plus de seize jambes. Mais si on en trouvoit qui n'eussent que seize jambes, & même moins, on les reconnoîtroit pour fausses chenilles dès qu'on verroit que leurs jambes membraneuses n'ont ni couronne complete, ni demi-couronne de crochets *, qu'elles n'en ont point du tout.

* Fig. 14.

Des jambes remontons à la tête des chenilles, pour en considerer la conformation extérieure; elle semble tenir au premier anneau; dans le vrai pourtant, entre la tête & cet anneau il y a un col, ordinairement si court & si replié, qu'il n'est pas visible; il n'y a que quelques circonstances

rare dont j'aurai occasion de parler, où on le voye distinctement. La tête est principalement composée de deux grandes pieces écaillées égales & semblables*; chacune d'elles a une forme approchante de celle d'une espece de calotte qui auroit été un peu pliée, comme pour ramener une moitié de sa circonférence sur l'autre*, plus pliée pourtant, plus aplatie à un bout de son diametre qu'à l'autre. Les deux moitiés superieures de ces deux calottes forment le dessus de la tête ou le crane*, & les deux moitiés inferieures en forment le dessous*; ces deux calottes ne se touchent, & ne sont unies l'une à l'autre que par leur partie la moins aplatie; c'est par ces mêmes portions des calottes qu'est formée la partie postérieure de la tête. Leurs parties plus comprimées forment le devant de la tête, & ne se touchent point, elles laissent même entr'elles un espace triangulaire assez considerable*; une petite piece écaillée le remplit: ce triangle est aisé à voir sur le devant de la tête de toute chenille.

* Pl. 4.
Fig. 3. 4. 5.
A A.

* Fig. 2.
a, p.

* Fig. 3.
A A.
* Fig. 4.
& 5. A A.

* Pl. 4.
Fig. 3. C.

Le contour de chacune de nos deux pieces principales, de nos especes de calottes est aisé à suivre, il a une sorte de rebord plus épais que le reste, & qui fait une espece de cordon; aussi à l'endroit de la partie superieure de la tête où ces deux pieces sont réunies, y a-t-il un sillon formé par la rencontre des deux cordons.

L'ouverture qui reste entre ces deux pieces en dessous & en devant de la tête* est la cavité où est la bouche de la chenille. L'idée que nous prendrons de sa structure, nous aidera à nous en faire une de la structure de la bouche d'une infinité d'autres insectes, & nous fera voir combien leur conformation differe de celle des bouches des grands animaux. Le bout superieur de la tête, ou pour ainsi parler, le museau, est terminé par une partie charnuë échancrée par le milieu, que l'insecte peut porter un peu

* Fig. 4.
& 5.

* Fig. 3. ff.
& Fig. 4. f.

plus ou peu moins en avant *. Sa situation veut que nous lui donnions le nom de *levre superieure*; elle part de dessous un bourlet charnu sous lequel elle peut rentrer plus ou moins: ce bourlet lui-même peut être porté plus ou moins en avant.

* Fig. 4.
& 5. ihi.

* h.

Nous croyons devoir donner le nom de *levre inferieure* à une partie composée pourtant de trois parties différentes, qui ne sont réunies que par leur base *, parce qu'elles sont toutes trois opposées à la levre superieure; que toutes trois font les fonctions de levre inferieure. La partie du milieu * est la plus considerable; en dehors de la bouche, elle a la forme de mamelon, ou une figure pyramidale; les deux parties entre lesquelles elle est ont aussi la forme de mamelon. Si on ne vouloit donner le nom de levre qu'à la partie du milieu, & regarder celles des côtés comme ses appendices, je n'y trouverois pas grand inconvenient; mais j'aime mieux regarder les trois parties ensemble, comme une même levre refenduë jusqu'auprès de sa base.

* Fig. 4.
& 5. d, d.

* Fig. 5.

Dans les grands animaux, les machoires sont paralleles aux levres, chaque levre recouvre la sienne; l'ouverture de la bouche y peut être fermée par la rencontre seule des levres. Dans nos chenilles il n'y a ni machoire inferieure ni machoire superieure, elles sont toutes deux placées à une même hauteur, elles sont toutes deux semblables, elles vont toutes deux mutuellement à leur rencontre, elles ne sont chacune munies que d'une dent *, mais d'une dent si large & si épaisse, que, vû la petitesse de l'insecte, elle équivaut à toutes les dents dont sont armées les machoires des grands animaux. Enfin, lors même que la bouche de l'insecte est fermée, les dents sont à découvert *; les levres ne remplissent que la partie superieure & la partie inferieure de son ouverture; le milieu de l'ouverture & les côtés sont alors bouchés par les dents qui se rencontrent

rencontrent l'une & l'autre par leurs extrémités. Quand la bouche s'ouvre, quand les dents s'écartent l'une de l'autre *, leurs extrémités tendent à se rapprocher du der- * Fig. 4.
rière de la tête.

C'est par le mouvement alternatif des dents, qui toutes deux s'écartent l'une de l'autre, & qui toutes deux viennent ensuite se rencontrer, que les chenilles hachent par petits morceaux les feuilles qui leur doivent servir de nourriture. Il y en a des espèces, qui pendant toute leur vie, & d'autres seulement, qui, quand elles sont jeunes, ne font que détacher le parenchyme des feuilles, qui en épargnent toutes les fibres; mais le plus grand nombre des espèces de chenilles attaque toute l'épaisseur de la feuille. On peut s'amuser quelques quarts-d'heures à voir l'avidité & l'adresse avec laquelle elles mangent, & nous devons nous arrêter à présent à le décrire. Elles ont, pour ainsi dire, les heures de leurs repas. Nous avons déjà vu qu'il y en a qui ne les prennent que la nuit, d'autres les prennent à certains temps du soir, d'autres passent le jour & la nuit à manger; celles-ci dans une heure mangent & cessent de manger à plusieurs reprises. Une chenille qui veut commencer à ronger le bord d'une feuille, se contourne le corps de façon, qu'au moins une portion du bord de cette feuille est passée entre les jambes écailleuses *, & quel- * Fig. 10.
quefois entre quelques-unes, ou entre toutes les jambes membraneuses; ces jambes tiennent assujettie la portion de feuille que les dents vont couper. Pour en donner le premier coup, la chenille allonge son corps, porte sa tête le plus loin qu'elle peut. La portion de la feuille qui se trouve entre les dents écartées, est coupée dans l'instant qu'elles viennent se rencontrer; les coups de dents se succèdent vite; il n'en est point, ou il n'en est gueres, qui ne détache un morceau; & chaque morceau est presque

aussi-tôt avalé que coupé. A chaque nouveau coup de dents la tête se rapproche des jambes ; de sorte que pendant la suite des coups de dents elle décrit un arc, elle creuse la portion de feuille en segment de cercle, & c'est toujours dans cet ordre qu'elle la ronge ; je veux dire que quand sa tête s'est rapprochée jusqu'à un certain point de ses jambes, & qu'elle a en même temps raccourci son corps jusqu'à un certain point, qu'alors elle s'allonge, qu'elle reporte ses premières jambes plus haut, & qu'elle saisit avec ses dents la partie contiguë à celle qui a été emportée pour la première bouchée ; la tête continuë donc à se rapprocher de la queue à mesure que la chenille ronge. Elle ne donneroit pas les coups de dents à beaucoup près si vite ni si sûrement, si elle les donnoit dans un ordre contraire. Pour en voir la raison, nous rappellerons une particularité de la structure de la levre supérieure, dont nous n'avons parlé qu'en passant, & à laquelle nous devons faire plus d'attention actuellement. Nous avons dit

* Fig. 4. f. qu'elle est échancrée au milieu * ; cette échancrure est d'un grand usage, c'est une espece d'entaille ou de coulisse qui maintient la feuille, & qui donne la facilité aux dents d'appliquer leurs coups sûrement & sans avoir à chercher. Si la feuille n'étoit saisie que par les jambes écailleuses, la portion de la feuille qui est par de-là ces jambes auroit du jeu, après que les dents en auroient emporté un morceau, la feuille se déplaceroit souvent, elle ne se trouveroit plus dans la ligne qui est au milieu des deux dents, les dents seroient obligées de chercher, de tâtonner, elles courroient risque de se presser à faux ; au lieu qu'une portion de la feuille étant assujettie d'un côté entre les jambes écailleuses, & posée de l'autre côté dans la coulisse de la levre supérieure, elle se trouve toujours en ligne droite au milieu des deux dents. J'ai observé aussi que la chenille a grand

foin, en ramenant sa tête vers les jambes, de suivre le contour de la feuille, de maintenir la tranche de cette feuille dans la coulisse de la levre; & ceci, qui lui est aisé pendant qu'elle conduit sa tête vers ses jambes, lui seroit difficile si elle la portoit vers le côté opposé; le premier mouvement tend à l'approcher de la feuille, & le second tendroit à l'en éloigner.

Quelques chenilles se nourrissent de feuilles si étroites, qu'elles ne sont pas trop larges pour leur bouche; telles sont les feuilles du titimale à feuilles de cyprès. C'est un plaisir de voir comment la grande & belle chenille de cette plante * ne manque jamais de prendre une de ses feuilles par la pointe, & qu'elle la mange aussi vite jusqu'à la tige, & de la même manière que nous mangeons une rave. J'ai pourtant observé que la coulisse aide souvent ces chenilles, comme les autres, à tenir la feuille. Je ferai encore, par rapport à ces chenilles, une autre remarque : elles sont grosses, & la plante où elles vivent, quoique touffue, ne sçauroit les bien cacher; afin qu'elle les cache au moins autant qu'il est possible, les feuilles les plus proches du bas de la tige sont toujours celles qu'elles rongent les premières.

Les dernières chenilles dont nous venons de parler, pourroient servir d'exemple de celles qui sont extrêmement voraces; la présence du spectateur ne les arrête point; on leur voit quelquefois manger huit à dix feuilles de suite, après quoi elles se reposent, quelquefois pendant moins d'un quart-d'heure, pour recommencer ensuite à manger. M. Malpighi a observé qu'un ver à soie mange souvent dans une journée aussi pesant de feuilles de meurier qu'il pèse lui-même. Comment fournirions-nous les chevaux, & les bœufs de pâture, s'il leur falloit chaque jour une quantité de foin ou d'herbes dont le poids fût égal à

* Pl. 13.
Fig. 1.

* Pl. 28.
Fig. 8.

celui de leur corps! La terre ne suffiroit pas, à beaucoup près, à nourrir les hommes qui l'habitent s'ils étoient voraces jusqu'à ce point. Il y a pourtant des chenilles qui le sont encore plus. J'en ai pesé plusieurs de la plus belle espece de celles qui vivent sur le chou *, de celles qui ont trois larges rayes d'un jaune citron, & entre celles-ci deux rayes dont le fond est bleu, & qui sont marquées de taches ou de tubercules noirs, de chacun desquels part un poil fort court; j'ai, dis-je, pesé plusieurs de ces chenilles qui étoient proche de leur terme d'accroissement: je leur ai donné à chacune, ou à deux mises ensemble, des morceaux de feuilles de chou qui pesoient un peu plus du double du poids de leur corps; en vingt-quatre heures elles ont consumé cette quantité d'aliments, il y en a eût même qui en sont venues à bout en moins de vingt heures. Il y a donc des chenilles à qui il faut par jour en aliments plus du double de leur poids. J'ai pesé les chenilles elles-mêmes après qu'elles ont eût mangé la provision de chou que je leur avois donnée, j'ai trouvé leur poids augmenté d'un peu plus d'un dixième. C'est d'un jour à l'autre un accroissement considerable; il ne m'a pourtant pas paru trop grand à moi qui avois été surpris de la vitesse avec laquelle elles étoient cruës sous mes yeux; à peine y avoit-il quinze à dix-huit jours que je les avois vû naître, qu'elles étoient à peu près aussi grandes qu'elles le pouvoient devenir. Il s'en faut bien que les chenilles de la plupart des autres especes croissent si vite.

Les mouvements de la levre supérieure, & sur-tout ceux de la levre inférieure, aident à faire entrer dans la bouche, à pousser plus avant le morceau que les dents viennent de couper; aussi M. Malpighi a pensé que la levre supérieure du ver à foye pouvoit être regardée comme sa langue; sa principale fonction est pourtant celle de retenir

les feuilles; & si le nom de langue convenoit à une des deux levres, ce seroit plutôt à l'inférieure à qui il faudroit le donner. Mais il m'a paru que les chenilles ont une partie qui n'est pas si aisée à voir, qui est plus intérieure, & qui est véritablement leur langue, puisque c'est elle qui conduit les morceaux dans l'œsophage. Si on observe bien une grosse chenille qui vient de donner un coup de dents, & dont les dents se sont écartées pour en donner un second, on apperçoit dans l'intérieur de la bouche une convexité charnuë & rougeâtre qui s'élève du bas de la bouche jusqu'à la hauteur du milieu des dents. Je n'ai pas pû voir distinctement la forme entière de cette partie, je ne sçais si elle n'est point une portion de la levre inférieure qui s'étend dans la bouche, ou si elle part elle-même du fond de la bouche; mais quoique sa conformation ne me soit pas connue en entier, ce qu'on en peut voir suffit pour faire connoître quelles sont ses fonctions: il est clair qu'une partie charnuë qui a de la convexité, & qui s'élève de l'intérieur & du devant de la bouche, doit servir à conduire les morceaux de feuilles vers l'œsophage.

Nous ne quitterons pas la levre inférieure sans parler d'une de ses parties extrêmement remarquable. Je ne connois point de chenille qui ne file dans quelque temps de sa vie; c'est près de la sommité de la pyramide charnuë qui occupe le milieu de cette levre *, qu'est la filiere * où se moule la liqueur, qui, après en être sortie, est un fil de soye. Cette filiere est percée dans un petit mamelon charnu *, lui-même de figure pyramidale, & dont la base circulaire est appliquée sur la plus grande pyramide charnuë dont nous venons de parler: elle lui forme une espèce de bec, une espèce de trompe du bout de laquelle le fil sort *. Il nous suffit actuellement d'avoir connu la

* Pl. 4.
Fig. 4. & 5.
* Fig. 9.

* O, P.

* Fig. 5.
& 9. K, O.

figure & la position de cette filiere ; nous examinerons ailleurs les usages que la chenille en fait, & comment la liqueur à foye y est portée.

On trouve encore sur la tête, près de l'origine des dents, deux mamelons charnus, deux especes de petites cornes capables de divers mouvements, mais dont j'ignore l'usage* ; j'ai pourtant vû quelquefois des chenilles qui sembloient s'en servir à tâter les feuilles & à pousser ou à appuyer celles qu'elles mangeoient.

* Pl. 4.
Fig. 4. & 5.
ce.

* Fig. 3.
& 11. g.

Il nous reste à parler de six petits grains noirs, presque arrangés sur la circonference d'un cercle*, posés sur le devant & un peu sur le côté de la tête; les plus avancés ne sont pas fort éloignés des derniers mamelons dont nous venons de parler. Il y en a ordinairement trois plus gros que les autres, & qui quelquefois sont seuls bien visibles; ils sont convexes, & presque chacun une demi-sphere; ils sont de plus transparents, ce qui les a fait regarder comme les yeux de la chenille. M. Valisnieri n'a pas voulu les reconnoître pour tels, sur des raisons qui ne me paroissent pas assez décisives ; mais on n'en a pas aussi qui prouvent suffisamment que ce sont de veritables yeux. Il est vrai, & c'est une de ses raisons, que les chenilles ne semblent pas faire usage de leurs yeux, mais nous ignorons si réellement elles ne s'en servent pas. Il cite une observation de Goedaert, qui n'a pû appercevoir d'yeux à une chenille à corne qui vit sur le saule; mais Goedaert ne nous dit point qu'il les y ait cherchés avec la loupe, & je les ai vûs avec la loupe à la belle chenille du titimale à feuilles de cyprès, après les avoir cherchés inutilement avec mes seuls yeux. Une troisième raison de M. Valisnieri, c'est qu'on trouve de ces petits tubercules convexes & transparents à des vers qui n'ont pas besoin de voir, à ceux des galles, à ceux qui habitent dans le centre

des troncs d'arbres. Nous ignorons encore si dans les routes étroites & obscures que ces vers se creusent, l'usage des yeux leur est inutile. Les taupes ont des yeux extrêmement petits par rapport à la grosseur de leur corps, & il n'est pas sûr qu'ils ne leur servent que quand elles viennent sur terre. Les canaux tortueux que les vers se sont faits dans le bois aboutissent, au moins par un petit trou, à la surface extérieure de l'écorce. Il faut avouer qu'il ne sçau-roit arriver que bien peu de lumière, par une si petite ouverture, dans des tuyaux recourbés en différents sens, & remplis en partie de sciure; mais la structure des yeux de ces insectes peut être telle, que les endroits où regneroient pour les nôtres les plus épaisses tenebres, feroient suffisamment éclairés pour eux.

Enfin, j'ai fait des observations qui semblent bien prouver que les vers qui habitent dans l'intérieur du bois, voyent, ou peuvent voir. On n'a point encore observé, que je sçache, comment ces vers creusent le bois, comment ils vivent dans son intérieur. J'ai été curieux de suivre leurs procédés; un expedient simple, dont il sera parlé plusieurs fois dans la suite de cet ouvrage, m'en a mis à portée. Après avoir tiré des vers des cavernes qu'ils s'étoient faites dans le bois, j'ai creusé des cavités capables de les recevoir dans d'autres morceaux de bois, de l'espece de celui qu'ils habitoient ci-devant. Ces cavités alloient jusqu'à la surface du bois; c'étoit même l'endroit où elles avoient plus de diametre. Après avoir mis un ver dans une de ces especes de cellules, je la fermois avec un morceau de verre mince & transparent, dont le contour étoit mastiqué sur le bois. Ces vers craignent les impressions de l'air, contre lesquelles le verre les défendoit aussi-bien qu'auroit pû faire le bois; mais le verre me permettoit de les voir agir, de voir comment ils perçoient le bois pour

étendre leur logement, pour le disposer plus à leur goût. Ce n'est pas le temps de décrire tout ce que ces vers ont fait dans le bois sous mes yeux. Tout ce que nous avons à prouver actuellement, c'est qu'ils voyent. J'ai souvent approché une bougie d'un ver ainsi logé dans du noisetier, & dès que j'en approchois la bougie, il se donnoit des mouvements; il alloit en avant, ou il alloit en arriere; il étoit donc sensible à l'impression de la lumiere. La lumiere le déterminoit à fuir, à chercher à se cacher. Or, dès qu'il étoit sensible aux impressions de la lumiere, il y a grande apparence qu'il avoit des yeux capables de voir.

Au reste, les formes des têtes different beaucoup dans differents genres de chenilles; les unes sont plus arrondies, plus approchantes de la forme spherique; les autres sont plus allongées & plus applaties. Lorsque plusieurs especes de chenilles marchent, le dessus de la tête, cette partie où est le triangle, est dans un plan à peu-près parallele à celui du dessus du corps, & dans d'autres, cette même partie est, alors, le devant de la tête; elle est dans un plan perpendiculaire à la longueur du corps*; le devant de la tête est plat.

* Pl. 4.
Fig. 11. &
12.


Les fausses chenilles different plus des vraies par la structure même que par la forme de la tête; leur tête est de celles qui sont le plus arrondies: on n'y trouve point les deux calottes écailleuses qui sont les principales parties de celle des autres; une grande portion, tant du dessus que du dessous, est formée par une espece de zone ou couronne spherique, qui est d'une seule piece*. On ne voit pas dans cette couronne la canelure, l'espece de séparation qui est entre les deux calottes.

* Fi4. 13.
a c a.

Ces chenilles n'ont point, comme les autres, ces petits points noirs ausquels M. Valisnieri refuse le nom d'yeux; elles semblent n'avoir que deux yeux, chacun plus grand que les six autres ensemble. De chaque côté de la tête elles

elles ont une tache d'un noir luisant qui paroît transparente, son contour est circulaire, sa convexité s'éleve plus que le reste de la tête; à son centre, elle a un petit grain noir hemispherique, dont la partie inferieure est comme enchassée dans la grande portion de sphere.

Sur neuf anneaux des chenilles, c'est-à-dire, sur chaque anneau, excepté sur le dernier, sur le troisieme & sur le second, on peut appercevoir deux taches ovales *, une de chaque côté, placées plus proche du ventre que du dos, & de façon que le grand diametre de l'oval va de bas en haut. Pour peu qu'on les observe, on reconnoît que ces figures ovales * sont imprimées en creux dans la peau de la chenille, qu'elles sont bordées d'un petit cordon qui souvent est noir: il y en a pourtant qui sont jaunes, il y en a qui sont blanches, & qui quelquefois ont un rebord blanc ou jaune. Par leur forme, & par ce qui paroît de leur structure, elles ne s'attireroient pas grande attention; mais M. Malpighi nous a appris combien elles en meritent: il les a nommées quelquefois des *stigmates*, nom qui nous paroît commode, & dont nous nous servirons. Ce celebre auteur a fait reconnoître ces stigmates pour des parties bien importantes dans le Traité qu'il a donné sur le ver à soye, traité qui n'est qu'un tissu de découvertes, traité où l'on peut prendre plus de connoissances sur l'admirable composition de l'interieur des insectes, que dans tous les ouvrages ensemble qui l'avoient précédé. C'est dans cet excellent ouvrage qu'il nous a developpé les usages des stigmates, qu'il a prouvé que ce sont autant d'ouvertures, autant de bouches par où l'air est introduit dans les poulmons des chenilles. Au lieu que nous n'avons qu'une ouverture qui donne passage à l'air qui entre dans les nôtres, elles en ont dix-huit qui le conduisent dans les leurs; aussi ont-elles neuf poulmons de chaque côté.

* Pl. 4.
Fig. 14. 

* Fig. 15.
16. & 17.

ou si on l'aime mieux, elles ont de chaque côté un poulmon, composé de neuf differents paquets de trachées, qui regne tout du long de leur corps.

Il n'est pas besoin de s'être acquis une grande dexterité à dissequer pour trouver ces trachées, sur-tout dans les grosses chenilles; quelque peu même qu'on soit versé en anatomie, pourvû qu'on sçache seulement que les trachées sont des vaisseaux où il ne passe que de l'air, qui, lorsqu'on les coupe, ne laissent épancher aucun liquide, qui coupés, conservent leur diametre, & laissent voir une ouverture bien terminée, enfin qui semblent cartilagineux; pourvû, dis-je, qu'on ait ces notions grossieres, si on ouvre une chenille, on ne manquera pas d'appercevoir ces fortes de vaisseaux. Leur couleur, qui tantôt tire sur celle du plomb, tantôt & plus souvent sur celle d'une espece de blanc argenté, ou sur la couleur de nacre, les fera d'abord reconnoître; on en verra même un si grand nombre qu'on en sera étonné, & qu'on sera tenté de croire que ce sont les seuls vaisseaux du corps de l'insecte. Mais si on ouvre une chenille avec un peu plus de soin, soit tout du long du ventre, soit tout du long du dos*, dans la vûë de reconnoître les origines de tous ces vaisseaux, on trouvera qu'il y en a un paquet considerable qui part interieurement de l'endroit qui est marqué sur la surface extérieure du corps par un stigmate*. Plus d'une douzaine, & quelquefois d'une vingtaine de troncs principaux semblent s'éloigner d'un même centre pour se diriger, en se ramifiant, vers differents côtés. Ce paquet de trachées se divise pourtant en quelque sorte en trois. Celles d'un de ces paquets se dirigent vers l'estomac & les intestins. Celles d'un autre tendent vers la peau: & celles d'un autre semblent presque toutes prendre leur route vers le milieu du dos, & aller s'y inserer. Il n'est point de

* Pl. 5.
Fig. 1.

* Fig. 1.
c, c, &c.

chenille où cette distribution m'ait paru aussi distincte que dans celle à corne du titimale à feuilles de cyprès ; mais lorsque j'ai eu quantité de ces chenilles, je n'ai point eu de dessinateur. Le plus considérable des paquets de trachées se rend aux intestins ; chacune de celles de ce paquet se partage en deux branches assés près de l'endroit d'où elle part ; celles des autres paquets ne se divisent que proche des endroits où elles s'insèrent, telles sont celles du paquet qui en fournit pour la peau. C'est sur-tout dans cette chenille qu'on peut remarquer que celles du troisième paquet se portent toutes vers le milieu du dos.

Le spectacle que fournissent toutes ces trachées, leurs ramifications, leurs entrelacements, poussés plus loin qu'on ne le sçauroit dire, est admirable ; on ne s'en lasse point. Il y a pourtant des insectes où l'on voit encore mieux les trachées, où on les voit plus grosses & en plus grand nombre que dans les chenilles ; tel est, par exemple, le Proscarabé de la plus grosse espece, dont nous parlerons ailleurs. Outre toutes les trachées qui semblent partir de chaque stigmate comme d'un centre commun, il y en a une considérable, & plus considérable qu'aucune des autres, qui couchée sur le côté de l'insecte, va en ligne droite d'un stigmate à l'autre. Toutes ces portions de trachées, posées en ligne droite les unes au bout des autres, ne paroissent faire qu'un canal continu qui, vis-à-vis chaque stigmate, semble le tronc d'où partent les branches qui composent nos paquets : mais il n'est ni sûr que ces grosses trachées des côtés soient un seul canal continu, ni que ce soit d'elles que partent toutes les autres branches. Par un bout elles semblent se rendre dans l'intestin auprès de l'anüs ; mais ce que j'ai mieux vû, c'est que par l'autre bout, vers la tête, celles des deux côtés se réunissent, pour ne composer après leur réunion qu'un

* Fig. 1.
b, T.

seul canal * affés court, qui se dirige vers la bouche, & qui peut-être s'insere dans l'œsophage. Sans beaucoup de dextérité, de travail & de patience on ne sçauroit venir à bout de bien démêler où s'inferent, où se terminent tant de bronches, & peut-être ne sont-ce pas des connoissances bien necessaires, au moins n'en avons-nous aucun besoin pour voir quelles sont leurs fonctions.

M. Malpighi a cherché à s'affûrer par des experiences si ces vaisseaux étoient destinés aux usages que leur structure, leur figure & leur arrangement l'avoient conduit à leur attribuer. On sçavoit depuis long-temps que l'huile est funeste aux insectes, mais il a pensé que si ceux qui en sont enduits, perissent si vite, c'est parce qu'ils sont étouffés; & que si les stigmates étoient les ouvertures par où l'air entre dans leurs poulmons, & par où il en sort, il suffisoit d'appliquer l'huile dessus les stigmates pour faire perir l'insecte. Il en a mis avec un pinceau sur tous ceux d'un ver à foye; il est tombé en convulsion sur le champ; d'autres fois il n'a huilé que les stigmates de la partie anterieure, & d'autres fois que celles de la partie posterieure. Dans le premier cas, la partie anterieure du corps est devenue paralytique, & c'est la partie posterieure qui l'est devenue dans le second cas. Il est arrivé quelque chose d'analogue, lorsqu'il n'a appliqué l'huile que sur les stigmates d'un seul côté, la paralytie n'a pas pourtant été toujours mortelle, ni même incurable. Mais lorsqu'il a couvert les stigmates de beurre, de suif, de lard, les vers sont toujours morts sur le champ. Toutes ces experiences prouvent bien que ces stigmates sont réellement les ouvertures des trachées; & ce sont des experiences qui auront un pareil succès sur quelque espece de chenille qu'on les tente.

Il est singulier que les vers à foye que M. Malpighi a

tenus des heures entieres sous l'eau, n'y soient point peris, que mis à l'air & exposés au soleil, ils aient repris leurs mouvements & leurs forces. Il conjecture que les liquides qui peuvent être aisément ôtés des ouvertures des trachées, comme l'eau, ne sont pas mortels à ces insectes, ainsi que le sont ceux qui étant plus visqueux, bouchent les trachées si exactement & si solidement, qu'on ne peut les en ôter. Il paroîtra pourtant toujours difficile à concevoir que l'huile, le suif, le beurre, étouffent presque sur le champ des chenilles, & que l'eau ne les étouffe pas dans une heure. Ce n'est pas assés de supposer qu'il est plus aisé de faire sortir l'eau des ouvertures des trachées, je crois qu'il faut supposer de plus, que l'eau n'y entre point du tout, qu'elle ne pénètre pas même dans le stigmate, que la peau qui le forme, & sur-tout celle qui forme le rebord élevé de son contour, est comme celle de ces corps gras sur lesquels l'eau ne peut s'appliquer; & il suit de cette supposition, que quoique l'insecte soit dans l'eau, il y a toujours dans le creux de chaque stigmate une certaine quantité d'air qui s'y conserve. Après tout, ce qui est le plus difficile à concevoir, n'est peut-être pas qu'une chenille reste un temps considerable sous l'eau sans y perir, au moins si l'on sçait qu'une chenille qu'on a ouverte tout du long du ventre, donne encore des signes de vie pendant du temps: il est plus difficile de concevoir que l'effet de l'huile, du suif appliqué sur les stigmates, soit si prompt.

Toujours reste-t-il clair & bien prouvé que ces vaisseaux des chenilles, que nous avons nommé des *trachées*, en sont effectivement; que ce sont les vaisseaux à air, & que les stigmates donnent au moins passage à l'air. C'est à M. Malpighi à qui nous devons ces belles connoissances sur la structure du corps des insectes: mais il est rare que ceux qui font les premieres découvertes voyent tout

ce qui en depend; souvent il nous est aisé d'aller plus loin qu'eux, en suivant la route dans laquelle ils nous ont mis, & qu'ils nous ont applanie; aussi est-ce réellement à eux à qui nous sommes redevables de ce que nous voyons de plus que ce qu'ils nous ont fait voir. Malgré ce grand appareil de trachées qui est dans le corps des chenilles, malgré les stigmates qui ne semblent faits que pour donner entrée & sortie à l'air, quoiqu'il soit prouvé qu'on étouffe les chenilles en enduisant les trachées d'huile ou de suif, il n'est peut-être pas encore assez prouvé que la respiration des chenilles, & celle des autres insectes se fasse comme celle des grands animaux; que l'air entre & sorte alternativement par leurs stigmates, comme il entre & sort alternativement par notre bouche ou par notre nez. La plus simple des expériences, pour s'en éclaircir, & celle qui se présentait d'elle-même, étoit de mettre une chenille dans l'eau, dans l'esprit de vin, ou dans quelque autre liqueur transparente, de façon qu'elle en fût couverte; si elle n'y perit pas dans l'instant même où elle y est plongée, & si elle y vit du temps, on doit espérer qu'elle fera voir quels sont les endroits par où l'air est chassé de son corps. L'air qu'elle expirera doit sortir & s'élever en bulles. M. Malpighi n'a eu garde de négliger de faire ces expériences, mais il avouë qu'elles ne lui ont pas fourni tous les éclaircissements qu'il en attendoit. Ce grand anatomiste, ayant découvert dans les insectes plus d'organes propres à la respiration que n'en ont les grands animaux, a pensé que la respiration s'accomplissoit de la même manière dans les uns & dans les autres; c'est ce qu'il cherchoit à voir dans ces expériences, & c'est ce qu'elles ne lui ont pas montré autant qu'il l'auroit voulu. Trop plein peut-être de cette idée, il semble ne s'être pas assez prêté à celle que les expériences demandoient qu'il prît; je les ai faites

& repetées un grand nombre de fois ces experiences; j'ai fait perir un grand nombre de chenilles de plusieurs especes differentes, & sur-tout de celles qui sont des plus rases, soit dans l'eau, soit dans l'esprit de vin; je n'ai pas épargné les vers à soye. Dès que la chenille étoit plongée dans la liqueur, j'étois attentif à observer par où l'air s'en échapperoit; on n'est pas long-temps à voir des bulles d'air s'élever de divers endroits de son corps; outre celles qui montent dans la liqueur, on voit que le corps s'en couvre de toutes parts, & qu'elles y restent adherentes, les unes pendant plus, & les autres pendant moins de temps; elles l'ornent même; il semble chargé d'une infinité de grains de perles de differentes grosseurs; on n'a nullement besoin de la loupe pour les appercevoir, quoiqu'elle en fasse voir une grande quantité qui échappent à la vûe simple. Mais à quoi j'ai été plus attentif, ç'a été à observer les stigmates. On auroit dû s'attendre qu'ils auroient fourni chacun des jets de bulles d'air, que ces jets cessés, les plus grosses bulles au moins auroient dû être sur les stigmates; mais je n'ai jamais vû de jets d'air sortir d'aucun stigmate; ce n'est que rarement que j'ai vû quelque bulle sensible sur un stigmate: ce sont peut-être de toutes les parties du corps celles où j'en ai moins observé, quoique ce fussent celles où je cherchois le plus à les voir, & où on dû s'attendre à en voir incomparablement plus qu'ailleurs.

S'il est bien prouvé par les experiences de l'huile appliquée sur les stigmates, que ces stigmates donnent passage à l'air, il ne semble pas moins bien prouvé par les dernieres observations que nous venons de rapporter, que ce n'est pas par les stigmates que l'air est chassé du corps des chenilles; c'est donc l'entrée qu'elles lui donnent, mais elles ne lui donnent pas la sortie, elles paroissent même la lui refuser. Nous sommes donc conduits par les

experiences, à reconnoître que la respiration complete, je veux dire l'inspiration & l'expiration, se fait dans les chenilles, & par consequent dans un grand nombre d'insectes, d'une maniere singuliere & tout-à-fait differente de celle dont elle se fait dans les grands animaux. Les dix-huit stigmates sont dix-huit bouches qui donnent entrée à l'air dans les principaux canaux, dans les plus gros troncs des trachées, d'où il est conduit dans leurs différentes ramifications; il enfile des canaux de plus étroits en plus étroits, & c'est par les dernières extremités de ces canaux qu'il s'échappe; elles ont des ouvertures qui lui permettent la sortie.

Si on observe une chenille dans le premier instant qu'elle a été plongée dans la liqueur, on voit ordinairement sortir quelques jets de bulles tant de sa bouche que de son anus: nous avons aussi fait remarquer ci-devant, que des ramifications de trachées, sans nombre, se trouvent sur l'estomach, sur les intestins, en un mot, sur tout le canal des aliments. Nous avons encore fait remarquer qu'il y a de plus des troncs considerables, dont les uns semblent s'introduire dans l'œsophage, & les autres dans le rectum. C'est sur-tout sur la peau qu'on voit des lacis admirables de ramifications de trachées; apparemment que la peau est criblée en une infinité d'endroits pour laisser sortir l'air qui a été conduit jusqu'aux extremités de ces petits vaisseaux. J'ai enlevé des fragments de peau à des chenilles qui avoient trempé pendant long-temps dans de l'esprit de vin; regardés vis-à-vis le grand jour, ils étoient transparents, mais ils paroissoient picqués d'une infinité de points qu'on peut soupçonner être les petites ouvertures destinées à laisser échapper l'air.

Le respect que j'ai pour M. Malpighi m'a engagé à observer avec d'autant plus d'attention par où l'air sortoit
du

du corps des chenilles plongées dans l'esprit de vin, ou dans quelqu'autre liqueur, qu'il a assuré que la plus grande partie des bulles qui sortent du dos du ver à soye, sortent des stigmates. Mais le témoignage que nous devons toujours rendre à la vérité, exige que je dise que je n'ai point vû ce que je cherchois à voir après lui, pas même sur le ver à soye; quand j'ai vû des bulles s'élever des environs des stigmates, & qu'on pouvoit soupçonner en être forties, ce n'étoit pas la centième ni même la millième partie de ce qui en sortoit des autres parties du corps. Les anneaux du ver à soye forment quantité de plis, de rides que M. Malpighi a décrites parfaitement; peut-être aura-t-il donné aux stigmates l'air qui sortoit de ces plis, de ces rides, parce qu'il croyoit que c'étoit des stigmates que l'air devoit sortir. Mais j'ai fait ces observations sur des chenilles dont les anneaux restent tendus, même dans l'esprit de vin, comme sur la chenille du titimale à feuille de cyprès, sur des arpenieuses, & ce n'a jamais été des stigmates que j'ai vû s'échapper une quantité d'air sensible; c'est une expérience bien simple, & que l'on peut repeter quand on voudra sur des chenilles rasées de toutes especes, on n'y verra assurément que ce que j'ai vû.

Enfin, si on étoit encore tenté de croire que les bulles d'air qui paroissent sur la peau d'un ver à soye plongé dans l'eau, ne sont point formées par l'air qui s'échappe des trachées qui ont leurs ouvertures sur la peau, une observation faite par M. Malpighi même, détermineroit à abandonner cette idée. Il a remarqué que si le ver à soye qu'on plonge dans l'eau est mort, il ne s'élève point, ou peu de bulles d'air de sa peau. Le vrai est qu'il m'a paru s'élever beaucoup moins de bulles de dessus le corps des vers à soye morts, que de dessus le corps de ceux qui sont vivants; probablement, parce

que les trachées qui s'en déchargent par la peau du ver à foye vivant, n'en envoient point sur la peau de celui qui est mort: car on ne voit point pourquoi l'air extérieur ne s'attacheroit pas, ou ne resteroit pas attaché à la peau du ver à foye mort, comme il reste attaché à celle du ver à foye vivant.

Je ne puis m'empêcher encore de parler d'une autre expérience qui ne m'a pas réussi comme à M. Malpighi. Après avoir huilé les trachées des vers à foye, & s'être assuré que cette operation leur étoit fatale, il leur a huilé le ventre, la tête, la bouche, le dos, sans les avoir fait perir, & même sans que de cruels symptomes s'en soient suivis, parce qu'il avoit épargné les stigmates. M. Malpighi vouloit confirmer par cette expérience, que les stigmates sont les seules ouvertures par où les vers à foye respirent: elle prouveroit incontestablement que non seulement l'air n'entre que par les stigmates, mais que c'est seulement par eux qu'il sort, & non par la bouche, par l'anüs & par toute l'habitude du corps, comme les expériences rapportées ci-dessus ont paru le démontrer: mais, il y a plusieurs remarques à faire sur celle de M. Malpighi. Dès que l'air a des issues par presque toutes les parties assignables du corps, il est bien difficile de lui boucher toute sortie, lorsqu'on veut épargner les stigmates, au lieu que lorsqu'on n'a qu'à huiler dix-huit stigmates pour lui fermer toute entrée, la chose est facile. En huilant la bouche & l'anüs, on ne ferme l'un & l'autre passage à l'air que pendant un instant; la chenille a assez de moyens de se débarrasser de cette huile, & même d'agrandir les ouvertures qu'on avoit prétendu boucher. Enfin les plis, les inégalités de la peau, ont une humidité qui s'en échappe, & qui peut empêcher que l'huile ne s'applique sur tous les endroits de celle d'une chenille. Je crains encore que M. Malpighi, pour ménager

plus sûrement les stigmates, n'ait pas enduit assés exactement tous les endroits du corps. Ce qui est de certain, c'est que j'ai huilé les corps de plusieurs vers à soye, ceux de plusieurs chenilles rasés, ceux de plusieurs chenilles veluës, aisées à épiler, & que j'avois très-bien épilées auparavant, entre autres les corps de plusieurs chenilles du maronnier; je faisois en sorte de ne point mettre d'huile sur les stigmates, mais j'huilois bien toutes les autres parties du corps sans épargner les jambes: la plûpart de ces chenilles ont péri, les unes plutôt, les autres plus tard, mais ordinairement en moins d'une demie heure. Le peu d'air qu'elles pouvoient rejeter par l'anús & par la bouche ne suffisoit pas pour leur conserver la vie, mais il suffisoit pour les empêcher de périr aussi vite que perissent celles dont tous les stigmates sont huilés. Dans ce dernier cas, toute entrée est bouchée à l'air, & dans le premier, toute sortie ne lui est pas interdite. Il est pourtant vrai que lorsqu'on huile à fond le corps d'une chenille, il peut arriver que l'huile passe, malgré qu'on en ait, sur quelques stigmates, mais il n'y a pas apparence qu'elle aille en couvrir le plus grand nombre, & cela d'autant que chaque stigmate est entouré d'un rebord sur lequel il faut que la liqueur monte pour descendre ensuite dans la petite cavité du stigmate; il semble même que la nature les ait entourés de ce rebord pour empêcher que l'eau n'eût trop de facilité, en bien des circonstances, à aller les couvrir.

Quelques expériences que j'ai faites dans la machine pneumatique, me paroissent très-propres à prouver que l'air que les chenilles ont respiré, peut s'échapper par toute l'habitude de leur corps. On sçait que les animaux qui ont été renfermés dans cette machine, se gonflent dès qu'on a donné quelques coups de pistons; qu'à mesure que les coups de pistons se multiplient, ils se gonflent

de plus en plus; que la vessie d'air des carpes, & celle de diverses autres especes de poissons, se creve lorsque le récipient où elles sont a été vuide d'air jusqu'à un certain point. Il en arrive tout autrement à nos chenilles; on a eu beau épuiser d'air le petit récipient où elles étoient, leur volume n'a pas augmenté sensiblement, sans doute parce que l'air de leur corps trouve par-tout des passages pour s'échapper. Nous prouverons ailleurs que la respiration & l'expiration de l'air ne se font pas dans les papillons comme dans les chenilles; aussi les corps des papillons, comme ceux de la plupart des autres animaux, se gonflent lorsqu'on pompe l'air du récipient où on les a renfermés.

Les chenilles soutiennent aussi les operations de la machine du vuide tout autrement que ne font les autres animaux. Les premiers coups de piston leur sont sensibles, elles se tourmentent; après des coups de piston redoublés, elles paroissent languissantes; mais on a beau vider l'air de leur récipient, on ne les fait point perir; elles restent deux ou trois jours comme mortes, dans le vuide le plus parfait qu'on puisse faire, sans y mourir; elles y sont à la verité sans mouvement, mais dès qu'on les met dans l'air ordinaire, elles reprennent leur premiere vigueur. La facilité que l'air a à s'échapper de leur corps, empêche qu'il n'y produise des dérangements lorsqu'il se rarefie. Il reste pourtant singulier que les chenilles puissent vivre si long-temps dans un air rare, & qu'elles perissent presque sur le champ lorsqu'on huile leurs stigmates: mais cette singularité revient à celle que nous avons déjà remarquée, à celle de vivre des heures entieres sous l'eau.

Nous n'avons pas encore affés décrit la structure de ces stigmates. Dans le milieu de l'espace oval, renfermé par le rebord, est une ligne à peu-près droite qui en

semble être le grand diamètre *; cette ligne marque la séparation des deux plans qui le remplissent: chacun de ces plans ou demi-ovales est composé de fibres, qui toutes partent de la circonférence du stigmate, & qui toutes parallèles les unes aux autres, sont perpendiculaires à l'espece de diamètre dont nous venons de parler. Cette structure est sensible, même à la vue simple, dans les grandes chenilles; mais ce que la vue simple, & même ce que la vue armée d'une forte loupe, ne peut appercevoir dans le ver à soie vivant; c'est que le diamètre dont nous venons de parler est une fente qui sépare réellement les deux plans de fibres; mais on voit très-bien cette fente, cette séparation des deux demi-cercles dans les grosses chenilles à tubercules *. Quand les fibres se contractent, elles agrandissent cette fente, elles sont disposées & agissent comme les fibres de l'iris; elles n'ont pas besoin apparemment de se contracter beaucoup pour que la fente soit assez large pour laisser passer la petite quantité d'air qui doit entrer dans le corps d'une chenille à chaque inspiration; les fibres s'allongeant, la fente se bouche, ou au moins s'étrecit: je dis qu'elle s'étrecit, parce qu'elle paroît toujours ouverte dans les derniers stigmates dont nous venons de parler. Malgré l'ouverture apparente, les deux membranes peuvent se toucher, s'appliquer l'une contre l'autre par leur bord interieur, & faire la fonction de soupapes, pour empêcher, pendant l'expiration, l'air de sortir, & afin qu'il soit forcé de passer par tous les petits conduits qui lui sont préparés. D'autres insectes nous donneront occasion de mieux établir tout ce que nous avons avancé jusqu'ici sur la route de l'air dans les chenilles. Les chenilles elles-mêmes nous mettront en état de mieux développer la structure de leurs stigmates, ou des parties qui en dépendent, que nous ne l'avons fait; mais je ne sçauois

* Pl. 4.
Fig. 15. rr.

* Pl. 4.
Fig. 16. rr.

rapporter les observations qu'elles m'ont fournies sans avoir expliqué d'autres faits dont ce n'est pas ici la place, & qui sont d'un assés long détail. Pour concevoir que les stigmates ont l'usage que nous leur avons attribué, qu'ils laissent entrer l'air, il suffit de sçavoir qu'ils ont réellement une fente entre leurs deux plans musculeux, les deux especes de valvules.

On peut s'assurer que cette fente separe réellement les deux plans musculeux dans toute leur épaisseur, si on observe, comme l'a fait M. Malpighi, des chenilles mortes qu'on a laissé un peu deffecher. J'ai encore mieux vû cette fente, pour ainsi dire, par les effets dans de grosses chenilles que j'avois tenuës pendant long-temps dans de l'esprit de vin. J'ai plié une de ces chenilles de façon qu'un des stigmates se trouvoit au haut de la convexité de la courbure : je pressois alors la chenille assés près du stigmate; les membranes étoient alors obligées de se soulever, de prendre de la convexité; la pression forçoit de la liqueur à s'échapper, il en venoit une goutte sur les membranes ou valvules. Dès que je cessois de presser, la goutte de liqueur rentroit; elle étoit reprise, elle disparoissoit: chaque nouvelle pression la faisoit reparoître, pour disparoître encore chaque fois que la pression cessoit. L'esprit de vin avoit apparemment pénétré dans les trachées au-dessous des stigmates; la pression, qui, en même-temps qu'elle forçoit trop les valvules, pouffoit cette liqueur en haut, la conduisoit sur les valvules: les trachées se rétablissoient, lorsque je cessois de les presser, elles sucçoient la goutte de liqueur. La circonstance dont je viens de parler, est bien celle où l'existence de la fente est le mieux prouvée par les effets, mais ce n'est pas celle où on la voit le mieux elle-même; car une partie, qui se trouve au-dessous des valvules, vient alors se loger dans cette fente, au-dessus

de laquelle elle s'élève même quelquefois en maniere de toit.

Mais pour n'avoir aucun doute sur l'existence de cette fente, on observera, tant du côté interieur que du côté exterior, des dépouilles qui ont été quittées par de grosses chenilles; on les observera, dis-je, à la loupe, dans les endroits où sont les stigmates; alors la fente, le vuide qui est tout du long de leur grand diametre fera très-visible.

Les trachées sont encore les seules parties interieures que nous ayons examinées: nous ne pouvons nous dispenser de donner des idées de quelques-unes des autres qui se font le plus remarquer, soit par leur grandeur, soit par leur figure, soit par leurs usages. Le canal qui reçoit les aliments, & où ils se digerent, c'est-à-dire, ce canal continu où se trouvent les differentes capacités analogues à l'œsophage, à l'estomac & aux intestins, va en ligne droite de la bouche à l'anus*: à une assez petite distance de la bouche, où l'on peut mettre la fin de l'œsophage, il s'élargit considérablement; il conserve cette grande capacité dans près des trois quarts de la longueur du corps, après quoi il se rétrécit subitement & considérablement*: il se renfle ensuite un peu; ce renflement est suivi d'un second étranglement, après lequel vient un renflement, auquel succede un troisième étranglement: enfin, le canal s'élargit encore un peu pour former le rectum, & aller se terminer à l'anus. L'ouverture de l'anus* est comme composée, dans plusieurs especes de chenilles, de six parties charnuës qui sont comme six sillons séparés par des canelures; aussi les excrements de ces especes de chenilles sont de petits prismes à six faces canelées*. Dans toutes les chenilles la forme du canal qui fait les fonctions de l'estomac & des intestins est à peu près la même, & il y est composé de la même maniere. M. Malpighi nous a donné la structure

* Pl. 5.
Fig. 1. d, e.

* Fig. 1. f.

* Pl. 1. f.
g, h, e.

* Fig. 9.

de ceux de toutes les chenilles, en décrivant très-bien celle de ce canal du ver à foye. Il est dans toute sa longueur, composé de deux especes de sacs mis l'un dans l'autre, qui ne semblent qu'appliqués l'un contre l'autre. Le sac interieur est fait d'une membrane mince & si transparente, qu'on ne voit point l'arrangement de ses fibres; dans quelques circonstances, on la prendroit pour une espece de gelée. Le sac exterieur, celui qui enveloppe le précédent, est d'une substance beaucoup plus ferme, bien charnuë; on y distingue très-bien des fibres longitudinales qui ont leur direction de l'œsophage vers l'anus; elles sont déliées & rondes; on y en distingue d'autres transversales, qui, comme des ceintures ou des cerceaux, embrassent & serrent le ventricule *. Ces fibres sont très-bien représentées dans la figure grossie au microscope qu'en a donnée M. Malpighi. Il y a des insectes où elles sont bien plus sensibles que dans les chenilles. Tout du long de l'estomac, en deux endroits diametralement opposés, c'est-à-dire, au milieu du dessous & au milieu du dessus, il y a une espece de corde charnuë dirigée selon la longueur du canal.

* Pl. 5.
Fig. 5.

M. Malpighi a très-bien observé que la partie exterieure du canal peut être enlevée, séparée du sac membraneux & transparent, dans lequel les aliments sont contenus immédiatement. Il est bon de sçavoir & de se souvenir que ces deux parties tiennent très-peu l'une à l'autre; on en reconnoitra plus aisément que des portions d'une membrane transparente & visqueuse que les chenilles rejettent dans certains temps avec leurs excréments, sont des portions de la partie interieure de leur estomac; & on les verra avec moins de surprise se défaire de cette partie de l'estomac qui tient si peu à l'autre.

Soit qu'on ouvre une chenille le long du dos, soit qu'on l'ouvre le long du ventre, le corps qu'on apperçoit le
premier

premier qui occupe une plus grande partie de la capacité intérieure, & peut-être plus que toutes les autres parties ensemble, est celui dont les usages sont le moins connus; sa substance est tendre, molle, on a peine à reconnoître sa conformation*; sa couleur est ordinairement blanche; aussi le nommerai-je volontiers le *corps graisseux*; & d'autant plus volontiers que M. Malpighi, qui a beaucoup travaillé pour en découvrir la nature, la structure & les usages, a éprouvé que sa substance approchée du feu, se fond en huile & s'enflame. Il a pourtant peine à ne regarder ce corps que comme les réservoirs de la graisse. Ce corps graisseux remplit tous les vuides que les autres parties laissent dans la capacité du ventre. On ne penseroit pas néanmoins comme on le doit de l'auteur de la nature, si on croyoit qu'il n'a formé une si grande quantité de matière que pour remplir des vuides; nous lui soupçonnons un usage d'une autre importance pour les temps de ces transformations, qui arrivent lorsque l'accroissement des chenilles est complet, & pour la réussite desquelles tout est préparé de longue-main; mais nous ne parlerons de cet usage que lorsque nous parlerons des transformations.

Nous dirons seulement que tout ce corps graisseux ne paroît ordinairement que comme une masse d'un mucilage un peu épais, d'un blanc qui tire sur la couleur laiteuse, divisée pourtant en quelque sorte par des ondes & des grumeaux. Mais si on l'observe dans des chenilles de grandeur moyenne, ou encore mieux dans les plus grandes, lorsqu'elles sont près de se transformer en crisalides, on voit alors que ce corps est un assemblage d'especes de vaisseaux, que leur entrelacement & leur mollesse rend pourtant difficiles à suivre chacun en particulier. Quoique sa matière soit communement blanche, je l'ai vuë très

* Pl. 5.
Fig. 2. g, g,
etc.

verte dans plusieurs chenilles du maronnier qui étoient prêtes à se métamorphoser. L'estomach & les intestins des chenilles, remplis d'aliments paroissent verds, parce qu'on voit au travers de leurs parois la couleur des matieres qu'ils renferment: il vient un temps où un suc verd est porté dans le corps graisseux de certaines chenilles, & le fait alors paroître verd; mais pour l'ordinaire, lorsque le temps de la métamorphose approche, cette matiere graisseuse perd sa grande blancheur, & prend une couleur jaunâtre.

De toutes les actions des chenilles, & même de toutes celles des autres insectes, la plus utile pour nous est celle de filer. On doit être curieux de connoître les vaisseaux dans lesquels se prépare la liqueur qui devient cette soye qui fournit tant à nos besoins & à notre luxe, lorsqu'elle est sortie par cette filiere dont nous avons ci-devant déterminé la position & décrit la figure. Ces vaisseaux sont très-sensibles dans la plûpart des especes de chenilles, ils occupent une bonne partie de la capacité du ventre; dans quelques especes ils ont plus de volume que l'estomach & les intestins ensemble. Il y a deux vaisseaux parfaitement semblables destinés à contenir la liqueur à soye; tous deux vont se terminer à la filiere*; avant que d'y arriver ils deviennent si déliés, que ce ne sont que deux filets paralleles l'un à l'autre. Une précaution bien nécessaire pour les suivre commodement dans leur route, c'est de faire périr une chenille dans l'esprit de vin, & de l'y laisser pendant deux ou trois jours; il y a apparence que M. Malpighi ne l'a pas prise, car il se plaint avec raison de la difficulté qu'il y a à suivre dans toutes leurs inflexions des vaisseaux aussi mols que le sont ceux-ci. Cette difficulté est levée lorsque la chenille a trempé quelque temps dans l'esprit de vin; les vaisseaux à soye y deviennent très-fermes; la

* Pl. 5.
Fig. 2. & 4.
f, VV, &c.

liqueur qu'ils contiennent s'y durcit au point d'être cassante; il est alors aisé d'ôter sain & entier, & tout d'une piece chaque vaisseau à sève. Aussi ce petit expédient nous a-t'il mis en état de donner des figures plus exactes des contours de chacun de ces vaisseaux, que ne le sont celles de M. Malpighi; quoique la dextérité ne puisse aller plus loin qu'a été la sienne, pour montrer la route de vaisseaux pris en un état si tendre. Les figures qu'a données Leeuwenhoek de ces mêmes vaisseaux*, nous instruisent encore moins de leurs contours.

* Tom. 3.
epif. 146.

Si on ouvre tout du long du ventre, jusqu'à la tête, une chenille qui a séjourné dans l'esprit de vin, on trouve auprès de la tête les deux filets dont nous avons parlé*, ils s'en éloignent en restant toujours à peu-près parallèles l'un à l'autre, & deviennent toujours de plus gros en plus gros; ils se rendent, en suivant l'estomach, sur lequel ils sont appliqués, jusques vers la dernière paire de jambes membraneuses*. Là ils se replient chacun de leur côté; la partie qui est par-de-là ce coude, retourne en ligne droite vers la tête en suivant, & couvrant même en partie, la portion que nous avons considérée la première. Chaque vaisseau arrivé* environ vis-à-vis les premières jambes écailleuses, se courbe une seconde fois pour reprendre sa route vers le derrière: la partie comprise entre ces deux coudes, est à peu-près par-tout d'un égal diamètre, & est celle qui en a le plus. La partie qui retourne après le second coude va un peu en diminuant de grosseur jusques vers le milieu de la portion comprise entre le premier & le second coude*; là le vaisseau se recourbe une troisième fois, & remonte vers la tête en prenant un peu sa route du côté du dos, & toujours en diminuant de grosseur*. Enfin il se recourbe une quatrième fois, après quoi le vaisseau conservant une égale grosseur, ne va plus en

* Pl. 5.
Fig. 2. f.

* Fig. 4.
fs, fs.

* Fig. 2. &
4. VV.

* Fig. 4.
YY.

* Fig. 4. Z.

* Fig. 4. K. ligne droite, ce ne sont que plis & replis * qui s'entrelacent même en quelque sorte, & qui couvrent une grande étendue de la partie supérieure de l'estomach & des intestins; ainsi pour voir en place la partie des vaisseaux à foye qui forme toutes ces espèces de las & d'entrelas, est-ce tout du long du dos qu'il faut ouvrir la chenille. Enfin chaque vaisseau se termine en une espèce de cœcum, comme M. Malpighi l'a très-bien observé. Il a négligé d'avertir que dans la Fig. 2. de la Pl. 5. il a fait graver les deux vaisseaux à la foye, l'un avec ses coudes & ses entrelacements, & l'autre développé; la jonction de ces deux vaisseaux les y peut faire prendre pour un même, par ceux qui ne liront pas ce célèbre auteur avec assez d'attention; & d'ailleurs leurs directions & leurs contours ne sont pas assez semblables à ceux que la nature leur a donnés.

Chacun de ces vaisseaux est rempli d'une liqueur épaisse & gluante, elle est de différente couleur selon celle de la foye que la chenille file. Dans les unes elle est d'un jaune d'or; dans les autres elle est d'un jaune plus pâle; dans d'autres elle est presque blanche. Le même vaisseau contient quelquefois dans une de ses moitiés une liqueur différemment colorée de celle qui est dans son autre moitié. La première, celle qui se termine à la filière, est quelquefois remplie d'une liqueur très-jaune, pendant que la liqueur contenuë dans l'autre est pâle: ou tout au contraire celle-ci est remplie de la liqueur la plus jaune, & l'autre de la plus pâle; & c'est de-là qu'il arrive que partie de la foye d'une coque est d'un beau jaune, pendant que le reste est d'une foye presque blanche. La qualité des feuilles dont se nourrit une chenille, & la disposition intérieure où elle est elle-même, sont apparemment causes des différentes couleurs que prend la liqueur à foye.

Dans tous les pays la foye des vers n'est pas d'une égale

beauté; celle de la Chine est renommée par sa finesse; il y a des pays où la soye est très-grossière, ce qui dépend sans doute de la différente qualité des aliments que différents pays fournissent aux vers. On sçait combien la qualité des pâturages influë sur celle des beurres. On a remarqué que dans un même endroit, les vers qui sont nourris de feuilles de meurier blanc, filent une soye plus fine que celle des vers qui sont nourris de feuilles de meurier noir. Entre les chenilles qui filent inutilement pour nous, il y en a des especes qui vivent sur beaucoup de différentes especes d'arbres; j'ai observé que quoique communement les coques qu'elles font, soient d'une soye trop foible pour être employée à nos tissus, on trouvoit des coques de ces mêmes chenilles, composées d'une soye propre à se laisser mettre en œuvre. Cette difference entre la qualité des soyes de chenilles de même espece, qui vivoient de différentes fortes de feuilles, venoit sans doute de la différente qualité des feuilles dont elles s'étoient nourries; elle devoit nous engager à éprouver si nous ne mettrions pas ces chenilles en état de travailler utilement pour nous, en ne les nourrissant que de certaines feuilles.

La chenille que nous avons nommée *la commune**, & celle que les jardiniers appellent *la livrée**, sont celles qui m'ont fourni la remarque dont je viens de parler, & celles sur lesquelles il seroit très-aisé de faire des épreuves.

L'examen de la liqueur à soye auroit dû, ce semble, beaucoup plus exercer ceux qui aiment la physique, & ceux qui aiment les arts, qu'il ne l'a fait jusqu'ici; la nature de cette liqueur ne sçauroit que paroître très-admirable aux uns & aux autres; elle a des qualités qui invitent à des recherches également curieuses & utiles. Les circonstances qui m'ont engagé à d'autres travaux, m'ont empêché de suivre cette matiere autant qu'elle m'a paru

* Pl. 6.
Fig. 2. & 10.
* Pl. 5.
Fig. 7.

digne de l'être depuis plus de vingt ans; peut-être me trouverai-je en des circonstances qui me le permettront; mais j'exhorte ceux qui, maîtres de leur temps, l'employent volontiers à des expériences, d'en faire sur les vûës que cette liqueur leur peut faire naître.

Quoique nous lui donnions le nom de liqueur, celui d'une *gomme ramollie* à la consistance d'un sirop épaissi, ou d'une pâte molle, lui conviendrait mieux. Elle est sur-tout remarquable par trois qualités, par celle de se sécher presque dans un instant; par celle de ne se plus laisser ramollir par l'eau, ni par d'autres dissolvants, lorsqu'elle est une fois desséchée; enfin par celle qu'elle a encore, lorsqu'elle est sèche, de ne se point laisser ramollir par la chaleur. Ce sont ces trois qualités qui rendent cette liqueur gommeuse si utile pour nous. Si la première qualité lui manquoit, les fils se romproient peu après être sortis de la filière, ou ces fils gluans, devidés les uns sur les autres, se colleroient au point de composer une seule masse dont nous ne pourrions faire aucun usage. Enfin, de quelle utilité nous seroient ces fils, s'ils n'avoient pas les deux autres qualités, si l'eau pouvoit les ramollir comme elle ramollit tant de gommes sèches, ou si la chaleur les ramollissoit comme elle ramollit tant de résines! nous ne ferions assurément ni habits ni meubles d'étoffes de soye.

Les vernis de la Chine ont une beauté à laquelle on est généralement sensible, ils ont aussi leurs utilités. Un grand nombre de sçavants & d'artistes curieux ont travaillé en Europe à composer de ces vernis, ou au moins à les imiter, & à en faire d'équivalents: tous ceux que ces vernis ont exercés, sçavent combien il s'en faut qu'ils aient trouvé des dissolutions de gommes & de résines qui, malgré tous les ingrédients qu'ils ont pû y faire entrer, sechent aussi promptement que la liqueur gommeuse dont la soye est faite.

Ce qui doit encore plus les étonner , & leur donner en même-temps de nouvelles vûës, c'est ceci; si on jette dans l'esprit de vin , dans différentes huiles, les vaisseaux des insectes où est contenuë la liqueur à foye, cette liqueur s'y durcit , soit qu'on la laisse dans ses vaisseaux propres, soit qu'on les brise pour l'en faire sortir. Cette liqueur au contraire mise dans l'eau, semble s'y laisser dissoudre; si on manie au milieu de l'eau les vaisseaux dans lesquels elle est contenuë, si on les frotte entre les doigts pour l'en retirer, l'eau devient jaune, épaisse, mais à la vérité peu transparente, ce qui marque que la dissolution n'est pas bien parfaite. Toûjours paroît-il que cette liqueur est plus gommeuse que résineuse. Ce qu'on cherche surtout dans les vernis, c'est que l'eau ne puisse y faire aucune impression, ne puisse aucunement les ramollir; c'est pour cela qu'on les fait de résines ou de gommes résineuses. Mais la nature nous apprend ici, qu'avec des gommes qui peuvent être ramollies par l'eau, on peut faire des vernis capables de résister à l'humidité. Nous ne devons pourtant pas être si surpris que des corps que l'eau a pénétrés, lui deviennent ensuite impénétrables, lorsqu'elle s'en est échappée; nous en avons quantité d'exemples dans des matières d'un genre différent de celle que nous examinons. Un grand nombre d'espèces de pierres sont molles lorsqu'on les tire de leurs lits, quelques-unes le sont au point de se laisser pétrir, comme une terre abreuvée d'eau. Quand ces mêmes pierres se sont séchées à fond, à peine l'humidité peut-elle pénétrer leurs premières couches. Les ardoises nouvellement tirées de la carrière, se laissent fendre en feuilles quelquefois aussi minces que celles qu'on tire des troncs de bois, & qu'on appelle des *lattes*. Manque-t-on ces premiers temps pour fendre l'ardoise, laisse-t-on à l'eau, qui

y étoit contenuë, le loisir de se dissiper, il n'y a plus moyen de fendre ces pierres, on ne peut plus les faire penetrer par l'eau qui doit empêcher une union trop parfaite entre leurs parties, lorsqu'il faut qu'elles cedent aux coings & aux ciseaux.

Si on pouvoit parvenir à rendre impenetrables à l'eau des vernis gommeux, ou gommeux en grande partie, ils auroient un avantage considerable sur les vernis résineux; un degré de chaleur capable de ramollir ces derniers, ne les ramolliroit pas.

Dans le fond, la liqueur à soye n'est donc qu'une espece de vernis; si la chenille, à mesure qu'elle la fait sortir de sa filiere, pendant qu'elle est encore gluante, au lieu de la tirer en longs fils, en enduisoit quelque surface polie, cette surface se trouveroit vernie; la couche gommeuse n'étant pas composée de fils séparés les uns des autres, auroit ce poli & cet éclat qui nous plaît dans les vernis; c'est de quoi les qualités de cette liqueur soyeuse ne nous permettent pas de douter. Mais si on veut encore des preuves plus positives, je dirai que j'ai vû plusieurs fois, quoiqu'en petit volume, de ce vernis de soye. Des chenilles du chêne & des chenilles du marronnier ont filé dans les poudriers où je les avois élevées, des coques, & quelquefois elles en ont appliqué un des côtés immédiatement contre la surface interieure du vase; lorsque j'ai détaché ces coques, j'ai vû que la partie qui avoit été appliquée contre le verre étoit aussi unie, & peut-être plus brillante que le verre même; là il ne paroissoit aucuns vestiges des fils qu'on voyoit par-tout ailleurs; cette partie de la coque, qui en étoit une portion assez considerable, n'étoit qu'une feuille de vernis de l'épaisseur d'une feuille de papier. Une espece de chenille épineuse de l'orme qui ne se fait point de coque, mais qui tapisse de fils la surface sur laquelle elle

elle doit perdre sa forme, a encore, dans quelques circonstances, enduit du plus beau vernis, le poudrier où elle étoit renfermée. Si nous pouvions tirer la liqueur soyeuse des vaisseaux où elle est contenuë, si nous avions l'art de l'employer, on en feroit les plus beaux & les meilleurs vernis, les plus flexibles, les plus durs, les moins alterables par la chaleur & par l'humidité. Dès qu'une espece de chenille nous fournit seule une si prodigieuse quantité de soye, il paroît que s'il y avoit des gens occupés à tirer du corps de quantité d'autres especes de chenilles, la liqueur soyeuse qui y est, on en pourroit faire des amas considerables, sur-tout dans les années où certaines especes de chenilles sont si communes: ce seroit d'ailleurs le meilleur de tous les moyens de les détruire dans ces mêmes années, où elles font tant de désordre dans nos campagnes & dans nos jardins.

L'idée même de tirer des vernis du corps des insectes, n'est pas nouvelle, comme je l'avois crû; un article des Memoires de Trevoux du mois d'Octobre 1704. page 1818. daté de Madrid, nous assure que dans le Mexique, dans la Province d'Yucatan on employe un fort beau & fort bon vernis, qui est fourni par certains vers. L'article merite d'être transcrit ici. *Dans la Province d'Yucatan, le vernis le plus ordinaire est une huile faite avec certains vers qui viennent sur les arbres du pays. Ils sont de couleur rougeâtre, & presque de la grandeur des vers à soye. Les Indiens les prennent, les font bouillir dans un chaudron plein d'eau, & amassent dans un autre pot la graisse qui monte au-dessus de l'eau: cette graisse est le vernis même; il devient extrêmement dur en se figeant, mais pour l'employer, il n'y a qu'à le faire chauffer, &c.* Ces vers, presque de la grandeur des vers à soye, ont bien l'air d'être, comme les vers à soye, des especes de chenilles, & la graisse qu'on ramasse sur

l'eau dans laquelle on les a fait bouillir, semble devoir être la liqueur destinée à former la soye. Au reste, on prétend dans le même article, que les Indiens du Mexique s'en servent pour vernir divers ustensiles, & des cabinets que nous connoissons en Europe sous le nom de cabinets de la Chine. On ne veut pas apparemment nous faire entendre que les cabinets que nous appellons de la Chine, parce que nous les en croyons, viennent du Mexique, mais seulement que les vernis du Mexique sont aussi beaux que ceux de la Chine.

Mais une autre vûë peut-être plus grande & plus utile que la nature semble nous donner ici, c'est que la soye n'étant qu'une gomme liquide qui se desseche, ne pourrions-nous pas nous-mêmes faire de la soye avec nos gommes & nos resines, ou avec des préparations de nos gommes & de nos resines? Cette idée qui pourroit d'abord paroître chimerique, ne semblera pas telle lorsqu'on viendra à l'approfondir. Nous sommes déjà parvenus à faire des vernis qui ont les qualités essentielles de la soye: les vernis de la Chine, & ceux qui les imitent bien, ne craignent aucuns dissolvants, l'eau n'a aucune prise sur eux; des degrés de chaleur, plus grands que ceux auxquels nos étoffes sont exposées, ne sçauroient les altérer. Si nous avions des fils de vernis, nous en pourrions donc faire des tissus qui, par leur éclat & leur solidité, imiteroient ceux de soye; qui n'auroient pas plus d'odeur, car les bons vernis bien secs ne sentent rien. Mais comment tirer ces vernis en fils? Nous devons peut-être desespérer de les tirer en fils aussi fins que le sont ceux des vers à soye, mais ce degré de finesse ne leur est pas nécessaire, & il ne doit paroître impossible ni de les filer, ni de les filer en fils assés fins, quand on pense jusqu'où l'art peut aller. Nous avons rapporté ailleurs* les

* *Mem. de
l'Academie
1713. pag.
208.*

procedés simples, au moyen desquels on parvient à faire des échevaux de fils de verre, la plus roide, & la plus cassante de toutes les matieres que nous connoissons. Après y avoir admiré la flexibilité de ces fils, nous avons fait remarquer, qu'on pouvoit avoir des fils de verre beaucoup plus flexibles encore, parce qu'on en pouvoit avoir de beaucoup plus fins. Nous avons été conduits à avancer, & peut-être à prouver, une proposition assés hardie; c'est que si on étoit parvenu à avoir des fils de verre aussi fins que le sont les fils de soye des araignées, on auroit des fils de verre dont on pourroit faire des tissus; de sorte que s'il est vrai de dire, que le verre n'est pas malleable, il n'est pas vrai de dire, qu'il ne soit pas textible. Je prie qu'on remarque que j'ai dit positivement, & nettement, que le verre n'étoit pas malleable. J'ai aussi expliqué au long dans le même memoire, dans quel genre de matieres ductiles on pouvoit mettre le verre; sçavoir, dans celui des matieres qui ne sont ductiles que lorsque le feu les a ramollies. Si je fais faire ces dernieres remarques, c'est pour faire sentir la singularité d'un fait d'une nature fort differente de celle des faits que nous avons examinés jusqu'ici. On a imprimé dans les Memoires de Trevoux *, une Dissertation sur la Verrerie, où l'on me fait la grace de me donner au public pour un défenseur de la malleabilité du verre, & où l'on veut lui faire croire que j'ai pensé que le verre étoit ductile à froid, comme le sont l'or & l'argent. Quelque puisse être l'envie de critiquer, il n'est pas possible qu'elle puisse donner assés de mauvaise foy, ou de mal-adresse, pour déterminer à rapporter, comme les sentiments d'un auteur, ceux même qu'on sçait qu'il a rejettés formellement & précisément; mais il est bien singulier, que l'envie de critiquer détermine à combattre un ouvrage qu'on n'a pas lû, ou qu'elle empêche

* *Mem. de
Trevoux
1733. mois
d'Octobre, p.
1689. &c.*

d'entendre ce qui y est le plus clairement établi. Je n'ai pas trouvé, par exemple, bien étrange que l'auteur de la Dissertation que je viens de citer, ait voulu plaisanter sur ce que j'ai dit dans un autre memoire, que les turquoises du Royaume sont des os pétrifiés, & teints par une matiere minerale. Il n'a jamais vû apparemment, & peut n'avoir pas été à portée de voir de ces os pétrifiés, si connus des naturalistes, & assés communs; mais il avoit pû, & dû lire, que je dis que le verre n'est pas malleable, & qu'on ne le tire en fils que quand il est ramolli par la chaleur du feu.

Mais pour revenir à nos vernis, dès qu'on est parvenu à faire des échevaux de fils de verre, doit-on croire qu'il soit impossible de parvenir à faire des pelotons de fils de gommes? Pendant que je tenois sur le feu certaines compositions de gommes resineuses, je me suis diverti quelquefois à en tirer des fils qui étoient aussi longs que je les voulois. Les gommes se tirent aisement en fils. Mais nous avons insisté sur une qualité de la liqueur soyeuse qui manque aux vernis que nous sçavons faire, celle de secher assés vite; si on les tiroit en fils, & qu'on devidât ces fils sur un peloton, ils se colleroient les uns sur les autres: il faudroit donc les devider, sans qu'ils se touchassent, sur des especes de devidoirs faits comme les ourdissoirs sur lesquels tant d'ouvriers en tissus devident les chaînes de leurs pieces d'étoffes; on leur donneroit le temps d'y secher.

Une autre idée qui paroîtra peut-être plus singuliere que les précédentes, & qui seroit peut-être plus pratique, ce seroit de faire avec nos vernis des étoffes qui ne fussent nullement tissuës, des étoffes qui ne fussent point composées de fils entrelacés les uns avec les autres. Imaginons une table bien unie, une glace qui est enduite de vernis soyeux; imaginons que nous avons en grand sur

cette glace, ce que nous avons en petit dans des coques de soye appliquées contre le poudrier de verre, c'est-à-dire, que nous avons une grande feuille, une piece de notre vernis soyeux. Ce feroit une piece d'étoffe de soye d'une espece bien particuliere; elle feroit de la même matiere que nos tissus soyeux, & ne feroit point tissuë; elle auroit des qualités qu'ils ne sçauroient avoir; elle feroit impenetrable à l'eau & à toute humidité; elle feroit legere & forte. Quoique nous ayons élevé les vernis à soye au-dessus de nos plus beaux vernis, nous en sçavons pourtant faire qui sont durs, brillants, flexibles, qui secs, n'ont point d'odeur, qui sont à l'épreuve de toute humidité, qui ne sont aucunement ramollis par des degrés de chaleur plus grands que ceux que nos habits & nos meubles ont à soutenir. Si nous avions l'art d'enlever des couches minces de ces vernis de dessus de grandes glaces, où nous les aurions étenduës, nous aurions donc de ces pieces d'étoffes non tissuës, assés semblables à celles que nous avons désiré avoir de liqueur soyeuse; elles auroient un très-grand éclat, on pourroit les embellir & les enrichir de toutes les dorures & de toutes les peintures dont on sçait orner les vernis.

Pour se procurer de pareilles étoffes, tout semble donc se réduire à avoir le secret d'enlever de grandes pieces, de grandes feuilles de vernis de dessus les corps sur lesquels on les auroit appliqués, & c'est à quoi il ne paroît pas impossible de parvenir. Au lieu d'une table, qu'on n'ait verni qu'une grande feuille de papier très-lisse, ou que plusieurs feuilles de papier collées bout à bout & à côté les unes des autres; quand le vernis qui enduit ce papier sera sec, qu'on mette le tout dans l'eau; avec le temps elle amollira le papier, elle donnera la facilité de détacher le vernis qui a été appliqué sur le papier. Qu'on vernisse

même avec un vernis huileux & gras nos feuilles de papier après les avoir humectées d'eau, le vernis qu'on aura étendu dessus ne s'y attachera pas. Qu'on ait de même enduit de quelque colle très-dissoluble à l'eau, la surface qu'on veut vernir; cette colle qu'on dissoudra, lorsque le vernis sera sec, donnera le moyen de l'enlever en feuille. J'ai fait très en petit, & assés grossièrement ces experiences, & elles ont eû un succès qui me persuade que si on travailloit avec assés de soins & de patience, à lever les difficultés qui se présenteront, on parviendroit à tirer des avantages des vuës auxquelles nous venons de nous prêter.

Pour retourner encore à considérer nos vaisseaux à foye dans le corps de la chenille, nous les avons décrits l'un & l'autre comme deux canaux tortueux, ouverts seulement par le bout qui va se rendre à la filiere, & bouchés par l'autre. Ce sont les réservoirs où la liqueur à foye se rassemble, & où apparemment elle se perfectionne: mais par où y arrive-t-elle? c'est ce qu'on ne sçauroit bien voir. On trouve pourtant quelques filets blancs qui s'attachent à la partie la plus tortueuse de chacun de ces canaux, & qui sont apparemment les conduits qui apportent la liqueur dont ils doivent être remplis. Il y a quelque variété dans les formes de ceux de chenilles de différentes especes, mais elles ne sont pas considerables; les inflexions, les coudes reviennent à peu-près à ceux que nous avons décrits.

Il nous reste encore à parler d'une autre espece de vaisseaux que leur couleur pourroit faire confondre avec ceux de la foye; ils sont ordinairement remplis d'une liqueur jaune, souvent très-épaisse, c'est sur-tout vers la partie postérieure & inférieure des intestins qu'ils sont le plus sensibles *. Non-seulement ils font une infinité d'inflexions, de détours; leur conformation est telle, qu'ils

* Pl. 5.
Fig. 5. xx.

font tortueux dans chacune de leurs portions. Chaque petite partie forme un coude d'un côté, & celle qui la suit en forme un du côté opposé *. M. Malpighi leur donne tantôt les noms de *vaisseaux variqueux*, tantôt il les compare à des *grappes de petites boules* ou de *glandes*; ils sont continus à des vaisseaux plus droits, cylindriques, remplis d'une liqueur plus transparente, qui vont jusques vers la moitié du corps de la chenille. Il y a quatre branches de ces derniers vaisseaux *, dont on ne voit pas trop bien l'origine, mais les vaisseaux tortueux & comme variqueux en sont une continuation. M. Malpighi n'a rien pû décider sur les usages de ces derniers vaisseaux; il croit qu'on peut soupçonner qu'ils reçoivent la partie la plus tenuë du suc qui a été macéré & digéré dans l'estomach, & que ce suc, après avoir suivi tous leurs détours, & s'y être affiné, en peut être porté au cœur, à la peau, & à d'autres parties du corps. J'avois grande envie de leur trouver quelque communication avec les vaisseaux à la soye; il sembloit que la nature auroit bien pû donner, pour ainsi dire, aux chenilles, de seconds intestins, des intestins particuliers pour digérer, pour préparer la matiere qui fournit cette liqueur, qui doit devenir soye, pour l'extraire, & que ces vaisseaux tortueux étoient ces especes de laboratoires: mais je n'ai pû leur trouver la communication que j'ai cherchée, avec les vaisseaux à soye. Il faudroit que la liqueur digérée retournât encore à l'estomach, pour être ensuite portée à ces reservoirs. Ce que je sçais, c'est que les bouts de ces vaisseaux s'ouvrent dans le rectum, qu'ils y portent une matiere jaune, plus épaisse qu'une bouillie. C'est sur la chenille appelée la *livrée* *, que cette observation est plus aisée à faire, & c'est cette chenille, ouverte par dessous le ventre, que nous avons fait dessiner, pour faire voir la position & les contours de ces vaisseaux *.

* Fig. 6.

* Fig. 5.
L, L, L, L.* Pl. 5.
Fig. 7.

* Fig. 5.

Cette chenille nous donnera même occasion dans la suite, de parler d'un usage certain & singulier qu'elle fait de la matiere contenuë dans ses vaisseaux variqueux. Ce qui me disposeroit encore à la regarder comme le sédiment de la matiere qui fournit la foye, c'est que la couleur de cette matiere tient de la couleur de celle qui remplit les vaisseaux à foye, mais elle est pourtant plus haute. Dans des chenilles dont la foye est d'un jaune très-pâle, la matiere qui remplit ces vaisseaux est d'une plus forte nuance de jaune; la nuance de jaune de cette matiere est encore plus haute dans les chenilles qui donnent une foye jaune.

Inutilement chercheroit-on dans le corps des chenilles, un cœur de la figure de tous ceux que nous connoissons, c'est-à-dire, une masse charnuë & pyramidale d'où partent les vaisseaux qui vont distribuer le sang à toutes les parties, & où il est ensuite reporté par d'autres vaisseaux. Le sang de nos insectes est une liqueur transparente, sans couleur, ou au plus d'une couleur un peu jaunâtre; la circulation de cette espece de sang, n'est pas moins necessaire pour entretenir leur vie, que l'est la circulation du nôtre. Mais le cœur qui la fait circuler est d'une forme très-differente de celle des cœurs ordinaires, & placé bien differemment. Un long vaisseau, appliqué tout du long du milieu du dos, depuis la tête jusqu'au derriere, est la seule partie à qui M. Malpighi ait crû qu'on peut donner ce nom, & elle est aussi la seule qui en paroisse faire les fonctions. Sa sistole & sa diastole, ses mouvements alternatifs de contraction & de dilatation sont aisés à voir dans plusieurs especes de chenilles rases, & sur-tout dans celles dont la peau est transparente.

Non-seulement M. Malpighi a crû qu'on devoit regarder ce vaisseau comme un cœur, il l'a regardé même comme une suite de cœurs, dont il a soupçonné le nombre égal

bre égal à celui des anneaux. Il lui a paru que la forme de ces vaisseaux étoit semblable à celle de ces chapelets à grains ovales, c'est-à-dire, que d'anneau en anneau ce vaisseau avoit des étranglements, & que chaque portion comprise entre deux étranglements, chaque espece de grain creux étoit un cœur. Le corps graisseux, ce corps qui occupe une si grande partie de la capacité du ventre des chenilles, suit de chaque côté ce long cœur; il lui est attaché. Les mouvements de contraction & de dilatation du cœur sont souvent plus sensibles par ceux qu'ils produisent dans le corps graisseux, que par eux-mêmes, le corps graisseux étant opaque, au lieu que les membranes du cœur sont transparentes. Ce qui se fait voir d'abord, & le plus distinctement, c'est que deux portions du corps graisseux sont alternativement rapprochées de la ligne du milieu du dos, & qu'elles en sont alternativement écartées. J'ai tout lieu de croire que c'est ce même corps graisseux qui a fait prendre à M. Malpighi l'idée qu'il nous a donnée de la forme de ce cœur, ou qui le lui a fait regarder comme une suite de cœurs, & cela, parce qu'il y a des endroits où le corps graisseux recouvre un peu plus le vaisseau que dans d'autres. Il semble que ce vaisseau, ou ce cœur, a là une espece d'étranglement.

Mais je dois dire que ce cœur, cette suite de cœurs ne m'a paru qu'une espece d'artere, qu'un vaisseau à peu-près d'égal diametre dans tout son cours, à qui pourtant je ne crois pas qu'on doive refuser le nom de *cœur*, parce que cette artere est destinée à en faire toutes les fonctions. Je l'ai fait souffler, & je l'ai fait injecter, soit dans le ver à foye, soit dans d'autres chenilles; si ce vaisseau avoit des étranglements réels, ils eussent paru alors, & c'est alors que je lui ai vu, dans tout son cours, un diametre à peu-près égal.

Des contractions & des dilatations qui se font successivement dans différentes parties de ce vaisseau, peuvent même avoir fait croire qu'il s'y trouvoit des étranglements réels; mais pour s'assurer encore par une autre voye que celles dont je viens de parler, qu'ils ne sont qu'apparens, après avoir ouvert un ver à foye, ou une grosse chenille tout du long du ventre, on ôtera les parties qui le remplissoient, l'estomach, les intestins, & tout le corps graisseux; alors le cœur sera à découvert. Son mouvement continuë pendant du temps, malgré le pitoyable état où l'insecte est réduit, mais il devient plus lent. D'ailleurs, la liqueur qui lui devoit être apportée, s'épanchant de toutes parts, bientôt il est affaissé d'un bout à l'autre. C'est pourtant alors qu'on voit le mieux en quel sens la liqueur coule dans ce vaisseau, & comment elle y est poussée; on voit bientôt distinctement que la route de la liqueur est du derriere vers la tête. D'instant en instant il se rend une goutte de liqueur dans la partie postérieure de ce vaisseau, & cette goutte est bientôt poussée jusqu'auprès de la tête; le canal n'est dilaté que dans les endroits où elle passe. Il semble que chacun des endroits où elle arrive, & qu'elle ouvre, la presse, la chasse en avant; mais le canal ne paroît renflé que dans l'endroit où elle est actuellement.

Dans des corps composés de parties aussi petites & aussi transparentes que le sont celles du corps de nos chenilles, il n'est pas étonnant qu'il y en ait des milliers qui nous échappent. Le cœur ou la grosse artere est pourtant assez considerable pour qu'on eût dû espérer d'appercevoir quelques-uns des vaisseaux dans lesquels elle pousse la liqueur; je n'en ai pû découvrir aucun, & je ne sçais pas que d'autres les ayent vûs: on y parviendroit apparemment si on tentoit les injections colorées, qui ont été portées si loin dans les plus petits vaisseaux du corps humain. On ne voit

pas même bien distinctement où finit & où commence précisément ce vaisseau; on ne découvre aucun endroit où il ait sensiblement plus de capacité qu'ailleurs; s'il en avoit quelqu'un de tel, cet endroit seroit à proprement parler, le cœur. Il m'a pourtant paru dans la belle chenille à corne du titimale à feuille de cyprès, que l'origine du battement étoit à la base de sa corne; le vaisseau m'y a paru plus dilaté qu'ailleurs.

Enfin, si on ne voit pas les arteres de nos chenilles, que leur mouvement pourroit rendre sensibles, on doit encore moins espérer d'y voir les veines. Je ne sçais neantmoins si on ne doit pas prendre pour le principal tronc des veines, un vaisseau considerable qui est en dessous, & tout du long de l'estomach & des intestins.

Dans la chenille à qui on a ôté toutes les parties qui remplissent la cavité du ventre, on voit la surface intérieure des anneaux qui nous offre des objets qui meritent que nous nous y arrêtions un instant avant que de finir ce Memoire; c'est la disposition des fibres employées pour faire prendre à chacun de ces anneaux tant de formes différentes, sous lesquelles ils peuvent paroître successivement. Ce grand appareil de fibres est aisé à reconnoître dans une chenille qui a été tenuë quelque temps dans l'esprit de vin. Des paquets de fibres longitudinales se font remarquer les premiers *. On en comptera six ou sept sur la circonference de chaque anneau, car un de ces paquets, beaucoup plus large que les autres, a quelquefois une petite séparation qui peut le faire compter pour deux *. Chacun de ces paquets sont autant de muscles qui, lorsqu'ils se raccourcissent, obligent l'anneau à se plier, ils sont chacun attachés à deux termes communs, à deux anneaux, c'est-à-dire, d'un côté à la jonction d'un anneau avec celui qui le précède *, & de l'autre à la jonction du

* Pl. 5.
Fig. 8. e, f,
g, h, i, k.

* Fig. 8. h.

* Fig. 8. B.

* Fig. 8. *z*. même anneau avec celui qui le suit *. Dans tout le reste de leur étendue, ils ne sont qu'appliqués comme des cordes sur l'anneau, sans lui être aucunement adhérents. On auroit peine à décider si les muscles droits correspondants de différents anneaux sont faits de différentes fibres, ou si ces mêmes fibres continuent d'un bout à l'autre de l'insecte. Toujours sont-elles en état d'agir comme le feroient des fibres différentes, puisqu'elles sont coupées, en quelque sorte, par leurs attaches.

* Fig. 8. *y, x, z*. Sous ces muscles droits, qui ne sont adhérents à la peau que par leurs extrémités, on trouve dans la peau des assemblages de fibres obliques dirigées en des sens opposés, & que nous avons fait représenter *. Sans que nous entrions dans un plus grand détail du nombre de ces paquets de fibres, on voit assez qu'ils peuvent servir à faire prendre diverses inflexions aux anneaux, à les contourner en différents sens.

EXPLICATION DES FIGURES DU TROISIEME MEMOIRE.

PLANCHE III.

LES Figures de cette planche représentent différentes jambes de chenilles, & différentes attitudes de la même jambe, vûës au microscope. Toutes les jambes y sont mises dans une situation renversée; les pieds y sont en haut, afin qu'on les puisse mieux voir.

La Figure 1, est une jambe écailleuse de la chenille à oreilles, du chêne & de l'orme.

La Figure 2, est une paire de jambes écailleuse d'une chenille à tubercules. Elles sont plus courtes que celles

de la figure précédente, quoique la chenille à qui elles appartiennent soit plus grande que celle de l'autre figure.

a, le premier tuyau ou la base de la jambe, qui est composée de quatre pieces, comme il paroît dans la Fig. 1.

c, le second tuyau qui peut être pris pour la cuisse.

d, le troisieme tuyau analogue à la jambe des grands animaux.

e, le 4.^e tuyau qui peut être regardé comme le pied.

f, l'ongle ou le crochet qui est au bout du pied.

g, Fig. 1, une pointe écailleuse, plus courte que le crochet. Le pied a souvent deux de ces pointes.

La Figure 3, est celle d'une jambe membraneuse & intermediaire, de la chenille à oreilles du chêne, vûë du côté interieur, du côté le plus proche de l'autre jambe, & dessinée dans l'instant où le pied a la forme d'une palette triangulaire.

La Figure 4, est celle de la même jambe de la Fig. 3: vûë dans le même temps du côté opposé, ou exterieur.

aa, la base de la jambe.

bb, plis de la jambe.

cc, la jonction, ou l'espece d'articulation de la jambe avec le pied.

dd, cc, le pied.

dd, Fig. 3, cordon charnu, espece de tablette dans laquelle les tiges des crochets sont implantées.

e, les crochets.

h, Fig. 3, la face où est la plante, le dessous du pied.

f, Fig. 4, cavité triangulaire qui paroît alors sur cette face du pied. Dans l'une & l'autre figure on peut voir des poils dont sont garnies les jambes des chenilles mêmes qui ne sont pas velues.

La Figure 5, fait voir un grand & un petit crochet détachés du pied.

La Figure 6, est celle des deux jambes d'une même paire du ver à soye, sous une forme qui leur est assés ordinaire, & qu'on leur fait prendre quand on les presse vers leur origine.

aa, la base de la jambe.

bb, bb, différents plis de la jambe.

cc, l'endroit où la jambe, après avoir été en diminuant, semble s'évaser pour former l'empattement qui fait le pied.

dd, cc, contour du disque, qui alors forme le pied.

f, cavité qui est à peu-près au milieu de cet empattement. La surface qui est actuellement en vûe, & qui sembleroit être le dessous, la plante du pied, est le dessus du pied qui marche.

La Figure 7, est celle d'une des jambes de la figure précédente, que le ver à soye ou la chenille a raccourcie, & au pied de laquelle il a fait prendre une autre forme.

aa, base de la jambe.

ff, cavité qui a été allongée, & qui est marquée par les mêmes lettres, Fig. 4. & 6.

dd, les crochets renversés, & ramenés jusques au bord de cette cavité.

h, les chairs qui sont au-dessous des crochets, qui paroissent peu, & qui excéderont lorsqu'elles formeront la plante du pied marchant.

La Figure 8, est celle d'un pied en état de marcher.

aa, base de la jambe.

ff, la cavité sur laquelle les crochets sont ramenés.

h, les chairs qui débordent par de-là les crochets, &

au-deffous desquelles ils font; ce font les chairs qui forment la plante du pied.

La Figure 9, est celle de deux jambes d'une grosse chenille à tubercules, dont les crochets des pieds font cramponnés sur une petite tige de plante.

dd, les crochets.

cc, jonction du pied avec la jambe, de laquelle, dans plusieurs especes de chenilles, il part, comme dans cette figure, une grande quantité de poils, qui font une espece de manchette au pied.

La Figure 10, est celle d'une jambe membraneuse, de celles qui sont entourées d'une couronne complete de crochets, & qui sont courtes & plissées. *aa*, la base de la jambe. *o*, espece de cavité qui est au centre de la jambe, & de laquelle le pied sort lorsque la chenille marche.

La Figure 11, est celle d'une autre espece de jambe membraneuse à couronne de crochets complete. Celles-ci sont bien tendues, & ont la figure d'un cône tronqué lorsque la chenille marche.

aa, base de la jambe.

bb, couronne de crochets.

La Figure 12, est celle d'une de ces especes de jambes à couronne complete de crochets, qui ressemblent à des jambes de bois.

aa, la base de la jambe qui ressemble à la cuisse de la jambe de bois.

b, la jambe.

cc, empattement qui termine la jambe, & qui est entouré de la couronne de crochets.

La Figure 13, est partie de la Fig. 12. mais au lieu que

dans la Fig. 12, il y a une cavité au milieu du disque *cc*; ici du milieu de ce disque s'élève un mamelon, qui est le vrai pied de la chenille lorsqu'elle marche. Lorsque les jambes des Fig. 10 & 11 marchent, il s'élève de même de leur milieu une partie charnuë, qui est le vrai pied.

La Figure 14, est la jambe d'une fausse chenille du rosier. On doit remarquer que les crochets qui se trouvent aux jambes membraneuses de toutes les vraies chenilles, manquent aux jambes des fausses chenilles.

P L A N C H E I V.

La Figure 1, est celle d'une chenille veluë de la première classe, que j'appelle *la chenille à oreilles*, du chêne & de l'orme, parce qu'elle vit principalement des feuilles de ces arbres.

aa, deux especes de tubercules qui partent du premier anneau, & qui se dirigent vers la tête; ils sont chargés de poils, qui forment deux especes d'oreilles à cette chenille.

mm, marquent le 9.^e & 10.^e anneau, sur le milieu de chacun desquels cette chenille a un mamelon charnu, à qui elle donne tantôt la forme d'un cone, & tantôt celle d'un entonnoir.

Elle a six tubercules par anneau; les deux qui sont sur le dos sont proches l'un de l'autre; il y a des temps où ceux-ci sont sans poils, & alors la chenille n'a que quatre aigrettes de poils par anneau. Ses poils sont d'un brun un peu roux. Sa peau a une couleur composée de bien des couleurs différentes, & qui varient selon l'âge de la chenille. Elle a du jaune, du violet, du rougeâtre, du brun mêlés ensemble; les unes ou les autres de ces couleurs dominant en differents temps; quand elle est près de se metamorphoser,

metamorphoser, c'est le temps où elle est le plus brune, & elle est alors plus grande que dans la figure.

La Figure 2, est celle d'une de ces especes de calottes pliées, qui font presqu'une des moitiés du crane de la chenille. *a*, en est la partie antérieure, & supérieure. *p*, la partie inférieure de la tête. Cette calotte est vûë par-dessus, il paroît ici très-peu du dessous.

La Figure 3, est celle de la tête de la chenille de la Fig. 1. grossie au microscope, vûë pardevant.

A A, les deux calottes qui composent le crane.

aa, les deux tubercules, qui, avec les poils dont ils sont chargés, forment les oreilles de la chenille. Ces tubercules semblent percés comme des arrosoirs.

bb, aigrettes de poils qui partent du premier anneau.

c, piece triangulaire qui remplit l'espace que laissent entre elles les deux calottes qui composent le crane. Cette piece est ce que l'on nomme *le triangle de la tête de la chenille*.

ee, deux corps en forme de mamelons, qui tirent leur origine d'auprès de celle des dents.

dd, les deux dents.

ff, la levre supérieure qui est entaillée, ou comme refenduë dans son milieu; il y a une espece de bourlet au-dessus de cette levre. La fente de la levre *ff*, sert à maintenir la feuille, pendant que les dents la coupent.

gg, marquent l'endroit où sont six à sept grains noirs & luisants, arrangés sur un arc de cercle, qu'on croit être les yeux de la chenille.

La Fig. 4, est celle de la tête de la Fig. 3. vûë par-dessous.

La Figure 5, est celle de la tête du ver à soye, vûë aussi par-dessous.

Les lettres sont communes à l'une & à l'autre figure.

AA, le dessous des deux calottes qui composent le crane.

dd, les deux dents.

ee, les deux corps en forme de mamelons, qui ont leur origine près de celle des dents.

f, Fig. 4. la levre supérieure vûë par-dessous, ce que permet l'écartement des dents.

h, i, i, trois corps, qui ensemble composent la levre inférieure, & qui ensemble servent à retenir la portion de feuille que les dents ont coupée, & à la pousser vers le fond de la bouche. Les parties coniques *i, i*, sont mobiles, & sont comme de petits doigts, qui peuvent avoir d'autres usages que de contribuer à fermer la bouche, & à pousser les aliments; ils peuvent aussi avoir des usages par rapport à la filière.

k, Fig. 5. un fil qui vient de la filière, & qui marque sa place.

Vers le bout du milieu de la mâchoire, *h*, est une petite partie charnuë qui forme une espece de petit bec; c'est la filière.

Les Figures 6 & 7, sont celles des dents de la Fig. 4. vûës séparément. Dans la Fig. 6, on voit le gros bout d'une dent, celui qui rencontre le bout correspondant de l'autre dent. Son milieu est un peu plus creux que son bord.

Dans la Figure 7, la dent est vûë par l'autre bout, & *m*, marque les attaches de la dent, & les muscles qui la font agir.

La Figure 8, est celle d'une dent vûë plus en grand, par-dessus, & dont les dentellures sont mieux marquées.

La Figure 9, est celle de la partie de la levre *h*, Fig. 5. qui forme la filiere, extrêmement grosse, & vûë séparément.

p, le corps de la filiere.

o, son ouverture, qui est au bout d'une espee de bec.

k, fil qui sort de cette filiere.

La Figure 10, est celle d'une chenille de la sixième classe, une arpeuteuse à dix jambes, qui est occupée à manger de petites feuilles d'abricotier. On y voit, que la feuille, que les dents coupent, est logée dans l'entaille de la levre superieure, & qu'elle est de plus entre les six jambes écailleuses.

Les Figures 11 & 12, sont des têtes dont les formes sont très-differentes de celles des têtes des Fig. 3, 4, & 5; elles sont plates par-devant. Ce sont des têtes de chenilles qui portent une corne sur le onzième anneau.

gg, Fig. 12, marquent les grains noirs & luisants, arrangés circulairement, qu'on prend pour les yeux.

La Figure 12, est celle de la tête d'une chenille verte du tilleul, & chagrinée. Cette tête est refenduë par en haut, & se termine par deux pointes.

La Figure 13, est une tête de fausse chenille, dont le contour *a, c, a*, est formé d'une seule piece, qui est une espee de couronne spherique; elle n'est pas composée de deux calottes, comme le sont les têtes des vraies chenilles.

La Figure 14, est celle d'un ver à foye. *c*, corne charnuë qu'il porte sur le onzième anneau.

s, s, s, s, &c. marquent les neuf stigmates.

La Figure 15, est un stigmate du ver à foye, vû au microscope.

f, r, r, f, le cordon qui borde le contour du stigmate. On voit dans l'intérieur de ce rebord, les deux plans de fibres droites, entre lesquelles il y a une séparation.

La Figure 16, est celle d'un autre stigmate en grand, dessinée sur une grande chenille à tubercules.

f, r, r, f, le cordon qui entoure le stigmate. Dans le milieu de ce stigmate il y a une ouverture sensible, comme une longue ouverture de prunelle. On a pourtant fait ici cette ouverture plus considérable qu'elle ne l'est dans la nature. Les deux plans composés de fibres bien droites, & bien parallèles, qui se dirigent vers l'ouverture; ces deux plans, dis-je, s'élèvent un peu en toit, en s'approchant de cette ouverture.

La Figure 17, est celle d'un stigmate, d'une chenille qui vit dans des troncs d'arbres. Ces stigmates sont creux; ce sont des portions d'entonnoir, ou de cône tronqué.

P L A N C H E V.

La Figure 1, est celle d'un ver à foye, qui a été ouvert tout du long du milieu du ventre, & dont la peau a été rejetée de chaque côté, pour faire voir les paquets de trachées & de bronches qui appartiennent à chaque stigmate. On a enlevé les parties qui cachoient celles qu'on vouloit qui fussent en vûë. Les parties qui ont été enlevées paroissent dans la Fig. 2.

a, b, grosses trachées qui vont en ligne droite d'un stigmate à l'autre, & qui semblent faire de chaque côté un vaisseau continu.

b, l'endroit où ces deux bronches se réunissent en un tronc qui se rend vers la tête *T*.

c, c, paquets de trachées dont les unes vont aux intestins,

les autres à la peau, & les autres à d'autres parties interieures.

d, œsophage du ver à foye coupé en *d*.

e, est l'anus.

e d, est le canal entier qui forme l'estomach & les intestins; tout du long du milieu duquel est un vaisseau qui fait probablement la fonction de veine ou d'artere.

f, marque un étranglement de ce canal.

g, marque un second étranglement. La portion comprise entre *g. f*, est arrondie.

h, est encore un étranglement précédé par une partie renflée.

La Figure 2, est encore celle d'un ver à foye ouvert tout du long du ventre. Les parties contenuës dans sa capacité, paroissent dans leurs veritables places. Les grands reservoirs de la matiere à foye, ou les vaisseaux à foye, sont ce qui frappe le plus.

V S, *V S*, ces reservoirs ou vaisseaux qui font differents contours; ils sont représentés dans la Fig. 4.

f, la partie deliée de chacun de ces vaisseaux, qui tous deux paralleles, & presque contigus, vont se rendre à la filiere qui est attachée à la tête, *T*.

Tout ce qu'on voit ici sans forme bien distincte, entre les vaisseaux à foye & la peau, est ce que nous avons appelé *le corps graisseux*, & est marqué en quelques endroits par des *g*.

La Figure 3, est le ver à foye ouvert tout le long du dos. On ne voit ici que deux portions des grands reservoirs de la foye. Mais on y voit mieux que dans l'autre Figure, les lacis par lesquels ils se terminent.

d, l'estomach.

VS, portions des grands reservoirs de la foye.

SS, lacis que forment ces vaisseaux du côté de l'anus.

SX, dans cette Fig. & dans la Fig. 2, marquent encore un lacis formé par des vaisseaux differents des vaisseaux à foye, & remplis souvent d'une liqueur épaisse, & jaune. J'ai pourtant observé que cette liqueur étoit rougeâtre, dans des chenilles qui donnent de la foye d'un brun rougeâtre.

La Figure 4. represente les deux vaisseaux à foye du ver à foye vûs séparément.

T, la tête où ils vont se rendre dans la filiere.

S, premier coude que fait chacun de ces vaisseaux après s'être dirigé presque parallelement à la longueur du corps.

V, second coude que fait la partie *SV*, après être retournée jusqu'en *V*.

Y, marque, par une ligne ponctuée, le coude fait en *Y* par la partie qui a descendu d'*V* en *Y*.

Z, est l'endroit où le vaisseau, après être retourné vers la tête, prend une infinité de contours, qui forment une espee de lacis, depuis *Z*, jusqu'en *K*.

La Figure 5, est celle d'une chenille appelée *la livrée* par les jardiniers, ouverte tout du long du ventre, & grossie.

T, la tête.

fV, *fV*, portions des vaisseaux à foye qui paroissent alors; ils ne sont pas si considerables que ceux du ver à foye. Ils n'y sont pas disposés précisément de la même maniere; leur disposition a d'ailleurs été un peu alterée ici, parce que la chenille qui a été ouverte étoit vivante.

d, *h*, l'estomach.



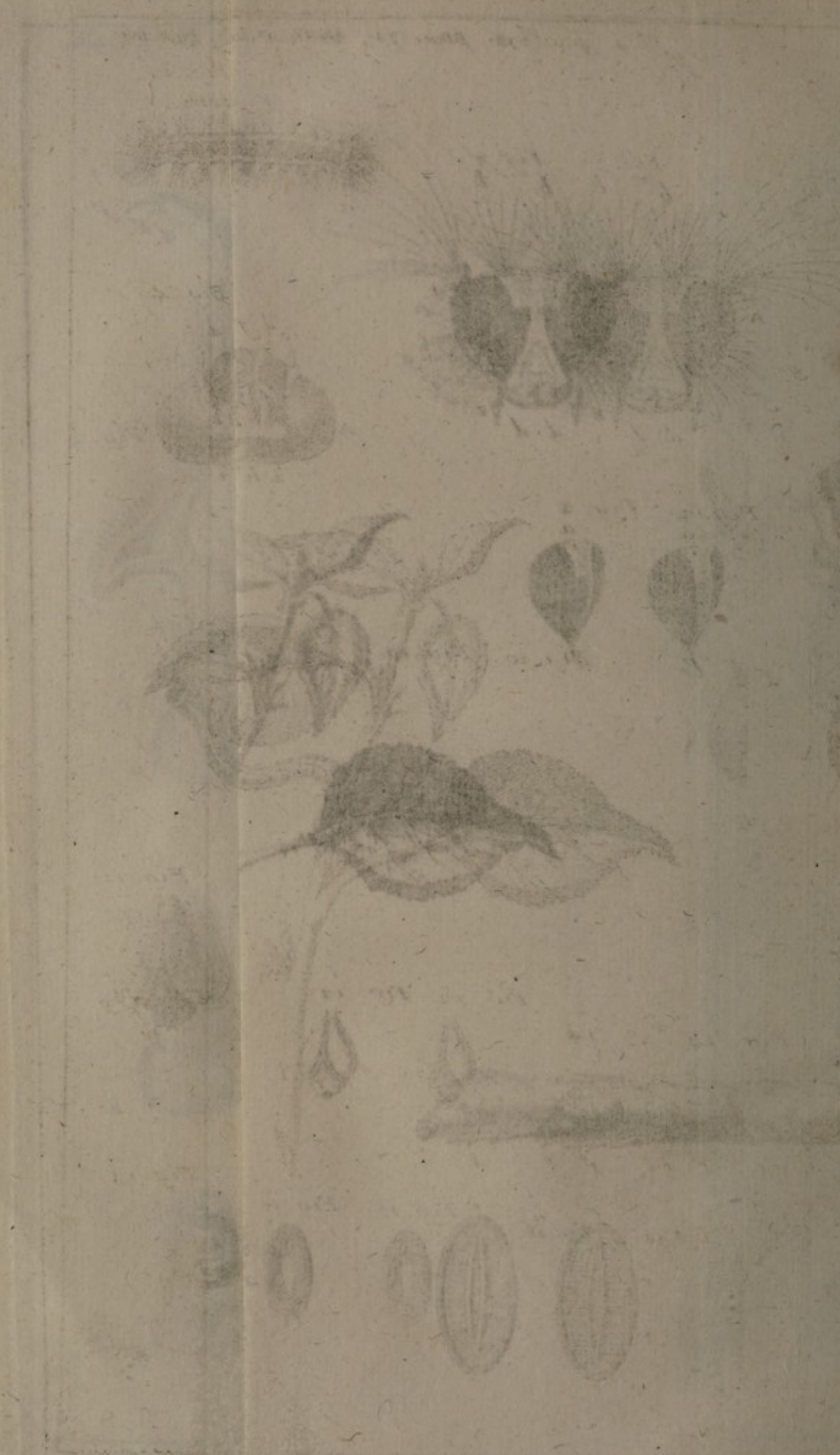


Fig. 1



Fig. 4



Fig. 3

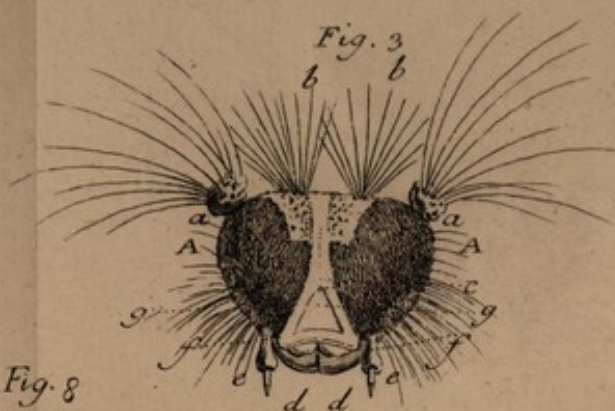


Fig. 2



Fig. 10



Fig. 11



Fig. 12



Fig. 13



Fig. 14



Fig. 15



Fig. 16



Fig. 17



Fig. 6



Fig. 7



Fig. 8



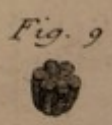
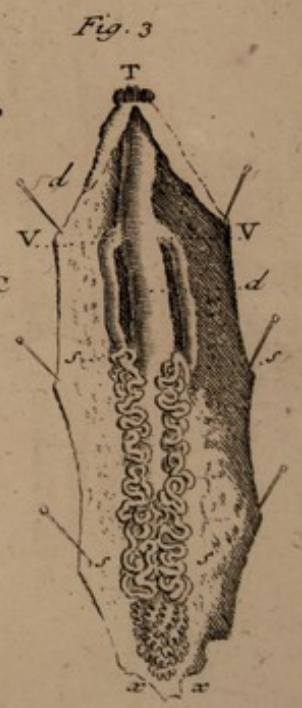
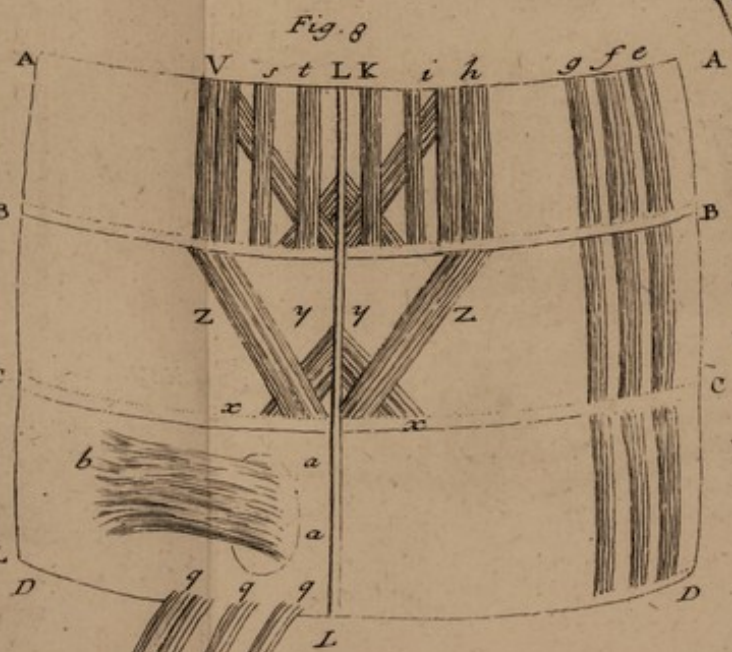
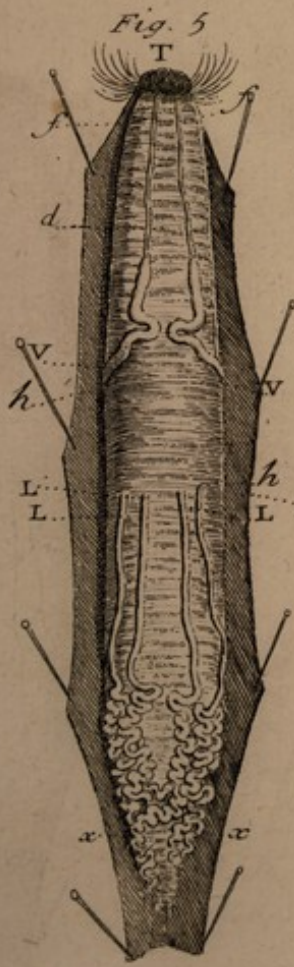
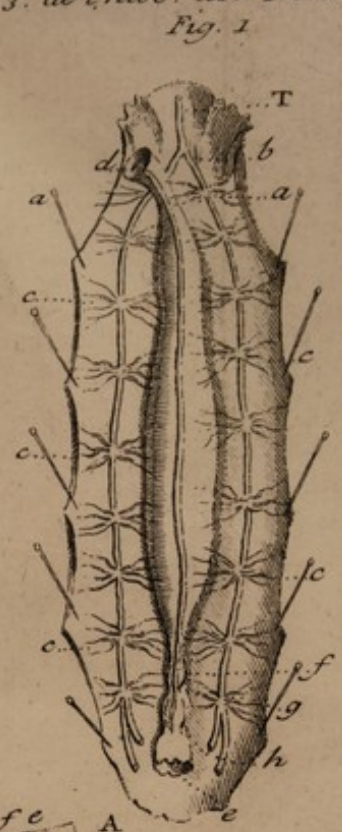
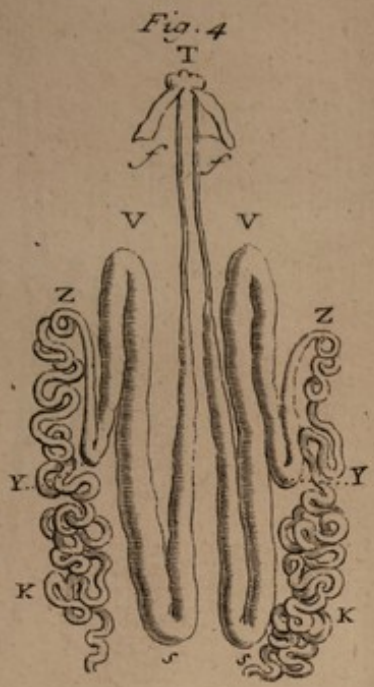
Fig. 5



Fig. 9







Point de vue de la ville de Paris
par le jardin des Plantes
le 10 Mars 1811

Le point de vue est celui qui se présente à l'œil
lorsqu'on se tient au jardin des Plantes.

Le point de vue est celui qui se présente à l'œil
lorsqu'on se tient au jardin des Plantes.
Les points de vue sont les points de vue
qui se présentent à l'œil lorsqu'on se tient
au jardin des Plantes.

Le point de vue est celui qui se présente à l'œil
lorsqu'on se tient au jardin des Plantes.
Les points de vue sont les points de vue
qui se présentent à l'œil lorsqu'on se tient
au jardin des Plantes.

Le point de vue est celui qui se présente à l'œil
lorsqu'on se tient au jardin des Plantes.



Le point de vue est celui qui se présente à l'œil
lorsqu'on se tient au jardin des Plantes.

Le point de vue est celui qui se présente à l'œil
lorsqu'on se tient au jardin des Plantes.
Les points de vue sont les points de vue
qui se présentent à l'œil lorsqu'on se tient
au jardin des Plantes.

L, L, L, L, les troncs droits des vaisseaux à liqueur ou poudre jaune, qui se contournent, & qui sont près de l'anus, vers *x*, un lacis considerable en plusieurs especes de chenilles, & en celle-ci plus qu'en toute autre.

La Figure 6, est une portion d'un vaisseau à liqueur, ou à poudre jaune, représentée en grand.

La Figure 7, est celle de la chenille appelée *la livrée*, parce que tout du long du corps elle a différentes rayes paralleles, les unes bleuës, les autres d'un brun jaunâtre, ou rougeâtre, qui imitent en quelque sorte les rubans dont on fait les livrées. Sa tête est d'un bleu pâle, & assez ronde.

La Fig. 8, fait voir trois anneaux d'une chenille du maronier, ouverte le long du dos. On a enlevé tout ce qui pouvoit cacher les muscles, & les fibres qui servent aux mouvements des anneaux, parce que ce sont ces muscles & ces fibres qu'on s'est proposé de mettre ici en vûë.

AB, BC, CD, sont trois anneaux de la chenille, vûs du côté interieur.

LL, est la grande artere, ou le cœur.

e, f, g, h, i, k, sont les muscles droits, ou les paquets de fibres droites. Ce sont des bandelettes charnuës qui s'attachent d'anneau en anneau, & qui ailleurs ne tiennent aucunement aux parties qu'elles touchent. Elles sont précisément comme de petits rubans tendus.

On voit que les muscles *e, f, g*, s'attachent sur les jonctions *BB, CC*, des anneaux. *h*, est le muscle, qui est quelquefois divisé en deux muscles très-distincts.

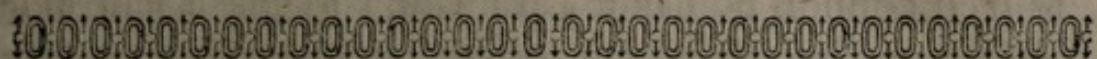
Les muscles *h, i, k*, n'ont été représentés que jusqu'à

176 MEMOIRES POUR L'HISTOIRE
leur attache *BB*. On n'a pas voulu mettre les portions
de ces muscles droits qui passent sur les muscles obliques
de l'anneau suivant.

m, n, o, sont trois muscles, ou trois paquets de fibres
droites, détachés, pour faire voir que leurs fibres
sont continuës par de-là les endroits où sont leurs
points d'attache, comme en *p, q*. Elles étoient de
même continuës avec les fibres, ou portions de
fibres qui font les muscles, ou paquets *v, f, r*.
x y, x y, muscles obliques qui forment un triangle.
z, z, autres muscles obliques qui croisent les précédents.
aa, l'endroit où une jambe membraneuse est posée.
b, fibres musculieuses qui entrent dans la jambe.

La Figure 9, est celle d'un grain d'excrement d'une
grosse chenille qui a six pans canellés.





QUATRIEME MEMOIRE.

SUR LES CHANGEMENTS DE PEAU
DES CHENILLES.

PARMI les faits que les chenilles nous font voir dans le cours de leur vie, il n'en est gueres qui meritent plus d'être bien examinés que leurs changements de peau. Ils ne sont simples qu'en apparence; ils nous mettent à portée de mieux entendre ce qui se passe dans ces changements plus frappants, après lesquels l'insecte paroît sous une nouvelle forme. Toutes changent de peau, & même en changent plusieurs fois dans leur vie. M. Malpighi a observé que le ver à soye se défait quatre fois de la sienne. Il a 10. 11. ou 12. jours, selon la saison, la premiere fois qu'il quitte une peau; il en quitte une seconde environ au bout de cinq jours & demi, ou de six autres jours. Il se défait encore d'une troisieme au bout d'environ cinq jours & demi, ou six jours & demi. Enfin, six jours & demi ou sept jours & demi après, il se dépouille pour la quatrieme fois. On ne s'est pas donné la peine de suivre assés les autres especes de chenilles depuis leur naissance jusqu'à leur transformation, pour sçavoir si elles se dépouillent précisément autant de fois que le ver à soye; mais le nombre des fois qu'une chenille se trouve couverte d'une nouvelle peau, n'est pas ce qu'il y a ici d'important; ce qui l'est, c'est ce qui précède, ce qui accompagne, & ce qui suit ce changement, ne se fit-il qu'une fois.

Au reste, le changement de peau n'est pas seulement commun à toutes les chenilles, il l'est à tous les insectes.

Je n'en connois point qui, avant de parvenir à leur dernier terme d'accroissement, ne se dépouillent une ou plusieurs fois. Ce que nous avons observé, & ce qui sera expliqué ici par rapport aux chenilles, nous exemptera donc ailleurs de parler avec étendue de la même operation, lorsqu'il s'agira d'autres insectes; nous n'aurons au plus qu'à en faire remarquer les circonstances particulieres.

Ce n'est pas assés de dire que les chenilles changent de peau, les dépouilles qu'elles laissent sont si complètes, qu'on les prend quelquefois pour des chenilles; elles ont tout ce que nous fait voir l'exterieur de l'insecte. La dépouille d'une chenille veluë est toute hérissée de poils, les fourreaux des jambes, tant écailleuses que membraneuses, y restent attachés; on y voit tous les ongles de leurs pieds; les parties qui ne sont même visibles qu'au microscope, s'y retrouvent. Il est peut-être encore plus singulier d'y voir toutes les parties dures & solides qui enveloppent la tête, en un mot, pour parler comme M. Malpighi, le crane; les dents s'y trouvent aussi attachées.

C'est assurément une grande operation pour un animal, que celle de quitter une dépouille si complète, de tirer tant de parties des fourreaux où elles étoient contenuës; d'avoir à se défaire de son ancien crane, pour paroître avec un crane nouveau. Un jour ou deux avant que ce moment critique arrive, les chenilles cessent de manger; elles perdent leur activité ordinaire, elles ne marchent point, ou marchent peu; elles choisissent quelque endroit où elles se fixent, la plupart y restent, quoiqu'on les touche; elles sont alors devenuës paresseuses ou languissantes; elles se donnent pourtant divers mouvements, mais sans sortir de leur place. De fois à autre elles se recourbent, elles rendent leur dos convexe*; peu après elles s'étendent; quelquefois elles élèvent leur tête au-dessus du plan sur

* Pl. 6.
Fig. 10.

lequel elles se sont posées, pour la laisser ensuite retomber brusquement sur ce même plan. Dans d'autres moments, la moitié antérieure de leur corps fait deux ou trois vibrations consecutives, extrêmement promptes, tant à droit qu'à gauche, & revient ensuite à sa premiere situation. Des mouvements moins sensibles que les précédents, sont ceux qui se passent successivement dans differents anneaux; quelques-uns se gonflent considerablement, pendant que les autres se contractent. L'effet de ces gonflements & de ces contractions alternatives est aisé à appercevoir, la peau est distendue par l'anneau gonflé, & le même anneau se resserrant ensuite, se desengraine, au moins en quelques endroits, de cette peau. C'est donc par de pareils mouvements & par la diette que les chenilles se préparent à quitter leur dépouille.

Celles qui vivent en société ont des logements de foye, des especes de nids où elles se retirent en certains temps, elles ne manquent pas de s'y rendre pour se dépouiller; elles accrochent les ongles de leurs pieds dans les toiles des nids. Celles qui vivent solitaires filent aussi pour la plûpart, des toiles legeres, lorsque le temps où elles doivent quitter leur peau approche. La chenille*, par exemple, du prunier & de l'abricotier, &c. qui porte sur le dos une espece de pyramide charnuë, tapisse alors une feuille d'une toile, même assez forte, dans laquelle elle cramponne ensuite ses pieds. Il est plus aisé aux chenilles de se tirer de leur vêtement quand elles l'ont ainsi arrêté, il ne suit pas le corps dans les mouvements qu'il se donne pour s'en dégager.

A mesure que le temps où une chenille va se dépouiller approche, ses couleurs s'affoiblissent, les plus vives & les plus brillantes deviennent foncées & ternes, ou presque effacées. Leur peau alors se desseche en quelque sorte; elle ne

* Pl. 42.
Fig. 5. & 6.

reçoit plus les sucs qui la nourrissoient ci-devant; il doit lui arriver ce qui arrive à une feuille d'arbre à qui la sève cesse d'être apportée. Enfin, quand cette peau s'est desséchée jusqu'à un certain point, si la chenille continuë à recourber son dos, & sur-tout si elle gonfle quelques-uns de ses anneaux plus que les autres, la peau ne résistera pas à de pareils tiraillements; elle se fendra quelque part sur l'anneau qui aura le plus agi contr'elle. Le moment arrive aussi où elle commence à se fendre; c'est au-dessus du dos, sur le second ou le troisieme anneau, que la fente s'ouvre. Elle laisse entrevoir une petite portion de la nouvelle peau, très-reconnoissable par la fraîcheur & la vivacité de ses couleurs. Dès que la fente est commencée, il est facile à l'insecte de l'étendre; il continuë de gonfler la partie de son corps qui est vis-à-vis la fente, bientôt cette partie s'élève au-dessus des bords de la fente; elle fait l'office d'un coin qui l'oblige à s'allonger: aussi la fente parvient-elle dans un instant à s'étendre depuis la fin, ou le commencement du premier anneau, jusques par-delà la fin du quatrieme. La portion supérieure du corps qui repond à ces quatre anneaux, est alors à découvert, & alors la chenille a une ouverture suffisante pour se tirer entierement de son ancien fourreau. Elle recourbe sa partie anterieure, elle la retire du côté du derriere; par ce mouvement, elle dégage sa tête de dessous l'ancienne enveloppe, & elle l'amene au commencement de la fente; aussi-tôt elle l'élève, elle la fait sortir par cette fente. L'instant d'après elle étend sa partie anterieure, & laisse retomber sa tête*, qui se trouve posée, comme sur une espece de coussin, sur la partie de cet étuy où elle étoit renfermée ci-devant; la tête avec son nouveau crane se pose sur l'ancien*. Il ne reste plus alors à la chenille qu'à tirer du fourreau sa partie posterieure, ce qu'elle execute encore

* Pl. 6.
Fig. 8.

* c.

en recourbant ses anneaux posterieurs, & en les retirant vers la tête, jusqu'à ce que le dernier de tous soit parvenu à l'endroit où la fente lui permet de s'élever. La partie posterieure étant ainsi degagée, la chenille l'allonge, & la laisse retomber à son tour sur la dépouille.

Toute laborieuse qu'est cette operation, elle est finie en moins d'une minute. Pour la bien voir, il faut s'attacher aux chenilles qui vivent en nombreuses sociétés, dont il y a quantité d'especes tant dans les jardins que dans les bois. Comme des centaines de ces chenilles changent de peau dans le même jour, il est aisé à l'observateur d'en saisir dans l'instant où le changement se fait; les dépouilles qui ont été quittées par quelques-unes, l'avertissent que d'autres se disposent à quitter les leurs.

Celles qui sont couvertes d'une nouvelle peau sont très-reconnoissables; leurs couleurs sont plus fraîches & plus belles. Quelquefois ce n'est pas seulement par la vivacité & le degré de nuance que les couleurs, qu'elles ont sur leur nouvelle peau, different de celles qu'elles avoient sur l'ancienne; ç'en sont de tout-à-fait differentes. Celles qui sont d'especes à être veluës, sont alors chargées de poils, comme elles l'étoient auparavant, quoiqu'il ne paroisse pas en manquer un à la dépouille. Où étoient logés les poils dont une chenille est herissée, avant qu'elle se dépouillât? Ceux de la dépouille ne sont-ils que des tuyaux creux dans lesquels les autres étoient contenus? ce seroient des étuis bien délicats. Mais la nature travaille aussi en petit qu'elle le veut, ou qu'elle en a besoin: il y a des parties aussi deliées que des poils dans divers insectes, & dans les chenilles même qui se dépouillent; les ongles de leurs pieds sont aussi déliés que des cheveux, les fourreaux dans lesquels ils étoient contenus restent cependant sur la dépouille. J'ai neantmoins douté si les poils qui paroissent

sur les chenilles qui viennent de se dépouiller, avoient été logés dans ceux qui restent sur les dépouilles : mon doute a augmenté, lorsque j'ai eu remarqué qu'une chenille, qui venoit de changer de peau, étoit quelquefois couverte de poils considérablement plus grands que ceux qui étoient restés attachés à sa vieille peau. L'éclaircissement de ce fait m'a paru curieux, & même important, parce qu'il pourroit nous fournir des lumières pour expliquer comment il se peut faire qu'une chenille laisse une dépouille complète, comment cette dépouille peut être détachée de toutes les parties auxquelles elle étoit adhérente.

Rien n'étoit plus facile que de s'affûrer si les poils dont la nouvelle peau de la chenille est chargée, étoient ci-devant contenus dans ceux de la peau qu'elle a quittée; nous avons des signes, dont nous avons parlé, qui apprennent le temps où une chenille est près de se défaire de son ancienne peau. Un jour, & quelquefois deux jours avant que des chenilles quittassent la leur, je leur coupois une partie de leurs plus grands poils. Je coupois aux unes ceux qui étoient proche de la tête, aux autres ceux qui étoient proche du derrière; aux unes je les coupois d'un côté, aux autres de l'autre côté; à d'autres je les coupois des deux côtés, & toujours avois-je attention de les couper très-près de la peau. Les chenilles que j'ai ainsi tonduës, en entier ou en partie, se sont dépouillées comme les autres, & dans le même temps; & ce qui donne l'éclaircissement que nous cherchons, elles ont été couvertes d'autant de poils, & de poils aussi longs. Les endroits qui répondoient à ceux où j'en avois coupé, n'en avoient ni moins, ni de moins longs, que ceux qui répondoient aux endroits où je n'avois pas porté les ciseaux.

Les poils qui paroissent sur une chenille qui s'est

nouvellement dépouillée, n'étoient donc pas logés dans les poils de la dépouille qu'elle a laissée: d'où il suit, qu'ils étoient apparemment placés, & couchés entre la vieille & la nouvelle peau. Le changement de peau, au moins celui des chenilles veluës, qui sembloit le plus difficile à concevoir, devient alors aisé à expliquer; il n'est pas plus difficile à imaginer que le changement de dents qui se fait dans les enfants. Une dent plus petite, & plus enfoncée dans l'alveole, croît au-dessous de celle qui occupe la partie supérieure de leur alveole commun; elle la pousse en haut; en tâchant de s'étendre, elle la force à lui céder la place. Les oiseaux muent, ils changent de plumes tous les ans, parce que de jeunes plumes croissent au-dessous des anciennes. Concevons de même, qu'au-dessous de la peau d'une chenille, qu'au-dessous de la nouvelle peau qui vient de paroître au jour, il y en a une autre plus tendre, mais semblablement organisée, dans laquelle les embryons, les germes d'une infinité de poils sont implantés. Concevons, que cette seconde membrane, ou cet amas de membranes, va s'épaissir, & se fortifier; que les germes des poils qu'elle renferme, vont se développer, croître, tendre à sortir hors de cette membrane: ils agiront contre la membrane supérieure, ils tendront à l'écarter, à se faire une place entr'elle, & celle d'où ils tirent leur origine. L'obstacle qui s'oppose à leur élévation perpendiculaire, les contraindra à se coucher; c'est entre les deux peaux qu'ils croîtront, & ils ne sçauroient ni grossir ni s'étendre, sans les écarter de plus en plus l'une de l'autre; insensiblement elles seront séparées par une espèce de petit matelas de poils. Les vaisseaux par lesquels ces deux membranes se communiquoient, seront tirillés, peut-être même rompus; enfin ils ne porteront plus à la peau supérieure les sucs nécessaires pour la nourrir, & dès-là elle doit se

dessecher, au moins à sa partie extérieure; je dis, à sa partie extérieure, parce qu'il s'épanche une liqueur entre la surface intérieure de l'ancienne peau, & la surface supérieure de la nouvelle, qui aide encore à les séparer; soit que cette liqueur soit fournie par des vaisseaux brisés, soit qu'elle le soit par ce qui auroit dû s'échapper par une transpiration que la peau extérieure ne permet plus; soit enfin qu'elle soit fournie par l'une & par l'autre voye, car dans l'instant où les chenilles paroissent avec une nouvelle peau, cette peau est ordinairement toute humide, & comme mouillée.

Dans ces premiers instants, les poils qui seront droits par la suite sont souvent recourbés en arc ou en crochets; ce sont encore des restes du pli qu'ils ont pris dans la situation forcée où ils ont crû.

Les poils des quadrupedes se renouvellent au moins une fois chaque année; les vieux poils tombent, de nouveaux reprennent leur place; il en arrive de même aux plumes des oiseaux. Mais c'est peu à peu que les oiseaux perdent toutes leurs vieilles plumes, & que les quadrupedes quittent leurs anciens poils, au lieu que nos insectes quittent tous les vieux poils dans un instant, parce qu'ils se défont en même-temps de toutes les parties d'où ils tirent leur origine. Les nouveaux poils des quadrupedes, & les plumes des oiseaux, percent l'épiderme, après avoir commencé à paroître au jour, ils croissent insensiblement, peu à peu ils s'élèvent au-dessus de la peau. L'accroissement des poils de nos insectes se fait au contraire tout entier entre deux membranes; quand ils paroissent au jour, ils ont acquis toute leur grandeur, & dès-lors ils cessent de croître. Si on veut comparer l'accroissement des poils qui s'élèvent sur la peau des plus grands animaux, à celui des plantes qui s'élèvent au-dessus de la surface de la terre, il faudra comparer les poils de nos chenilles à ces plantes,
qui

qui prennent leur entier accroissement au milieu de la terre même, comme sont les truffes, & comme sont ces singulieres plantes tubereuses, qui, selon les curieuses observations de M. Duhamel, font périr les oignons de safran, & ceux de quelques autres plantes.

Nous devons donc concevoir qu'une chenille, qui a à changer de dépouille quatre ou cinq fois dans sa vie, a quatre à cinq peaux les unes au-dessus des autres, dans chacune desquelles des germes de poils sont pour ainsi dire semés; que les peaux les plus interieures sont les plus éloignées de leur terme d'accroissement, & qu'elles contiennent des poils dont le développement est moins avancé; que chacune de ces peaux, à mesure qu'elle se fortifie, & qu'elle s'épaissit, doit, avec le secours des poils qu'elle nourrit, se détacher de la peau qui la couvre.

Le changement de peau ne paroîtra ni aussi aisé à faire, ni aussi aisé à expliquer dans les chenilles rases; il y a pourtant grande apparence que c'est par la même mécanique que se détachent les dépouilles de toutes les chenilles, & même celles de tous les autres insectes. Plusieurs especes de chenilles, qui à la vûë simple paroissent sans poils, en font voir lorsqu'on les observe à la loupe; d'autres n'ont qu'un duvet que le microscope seul peut découvrir; les yeux, soit seuls, soit aidés d'un verre convenable, en aperçoivent sur les parties écailleuses, sur les jambes, sur le crane, en un mot sur des parties où on n'en soupçonneroit pas. Nous avons parlé de chenilles dont la peau est comme chagrinée par une infinité de petites éminences qui ont la dureté des os. La peau de toutes est remplie de mamelons, & des mamelons charnus peuvent produire dans les unes l'effet que produisent les poils, ou de petits grains durs dans d'autres. Differentes peaux arrangées par lits, comme le sont les pierres feuilletées dans les carrieres, peuvent être

unies les unes aux autres, s'entrecommuniquer en divers endroits, quoiqu'il y en ait beaucoup plus d'autres où elles ne font que se toucher; je veux dire qu'il y a un grand nombre d'endroits où des vaisseaux passent de la membrane inferieure à la superieure, qui en font la liaison; mais qu'entre ces endroits où il y a des liaisons, il peut y avoir sur chacune des membranes une infinité de petits mamelons qui touchent ceux de l'autre, sans avoir de communication avec eux. Faisons croître considerablement les mamelons de la surface superieure de la seconde membrane, l'accroissement de ces mamelons produira un effet pareil à celui que nous avons vû produit par l'accroissement des poils; il gênera les vaisseaux qui portent le suc nourricier à la peau superieure, elle se dessechera, & peu à peu elle se détachera de l'autre. D'ailleurs il y a des chenilles entre les peaux desquelles il se fait de plus grands épanchements de liqueur qu'entre celles des autres, & ces épanchements de liqueur n'aident pas peu à séparer l'ancienne peau de celle qui doit paroître en sa place.

Il a été suffisamment prouvé, que les poils qui doivent paroître avec la nouvelle peau, croissent entr'elle & l'ancienne; mais il reste à sçavoir comment ils y sont arrangés. Il est assés difficile de concevoir comment ceux des chenilles extrêmement veluës, peuvent trouver place entre deux peaux minces, sans qu'elles nous paroissent sensiblement séparées l'une de l'autre. Nous avons parlé dans le Memoire précédent de ces chenilles * qui portent sur les côtés & près de la tête de jolies aigrettes, longues & assés touffuës, composées de poils faits en véritables plumes. J'ai coupé les aigrettes de la tête à plusieurs de ces chenilles qui vivent sur le prunier-sauvage; elles se sont dépouillées, & ont paru avec de nouvelles aigrettes, très-belles & très-complètes. En emportant les anciennes, je

* Pl. 19.
Fig. 4. & 5.

n'avois rien emporté à celles-ci; les nouvelles, avant de paroître au jour, étoient donc posées & pliées entre l'ancien crane & celui qui en a pris la place, ou aux environs: avec quelque art qu'elles y fussent arrangées, elles devoient faire des paquets considérables par rapport à la grandeur des parties entre lesquelles elles étoient contenuës. Les paquets de poils de quantité d'autres chenilles qui sont entre les deux peaux & entre les deux cranes, sont aussi très-considérables; on réussit mieux à voir tous ces paquets de poils, & leur arrangement, qu'on ne l'espereroit. Pour y parvenir, je remis à un jeune Medecin *, dont la dextérité à dissequer surpassé la mienne, quantité de chenilles que j'avois jugées prêtes à quitter leur dépouille, pour qu'il la leur enlevât avant qu'elles-mêmes fussent parvenuës à la forcer de s'entrouvrir. Les chenilles que je lui remis, étoient de grandeur médiocre, sçavoir, de cette espece qui fait tant de ravages, soit dans les jardins, soit dans les campagnes, & que nous avons nommée la *commune* *. Avec un peu

* Pl. 6.
Fig. 2. & 10.

de patience il réussissoit à en dépouiller autant que je voulois. La vieille peau étant ainsi emportée sans que l'insecte se donnât les mouvements qu'il a coûtume de se donner lorsqu'il s'en défait, & avant que la nouvelle peau fût pour ainsi dire à terme, les poils paroissoient arrangés sur celle-ci précisément comme ils le sont lorsqu'elle est recouverte par l'autre.

Pour bien faire entendre quel est leur arrangement entre les deux peaux de cette espece de chenille, & faire concevoir en même-temps quel il est entre les peaux de celles de toutes les autres especes, nous sommes obligés de rappeler la maniere dont les poils sont disposés sur le corps de la chenille à laquelle nous nous sommes fixés; c'est même pour en donner une idée plus nette,

* M. Baron à present Medecin à Luçon.

- * Pl. 6. que nous avons fait représenter sa figure très en grand *.
- Fig. 1. Chacun de ses anneaux est chargé de huit touffes de poils,
- * Fig. 3. de quatre de chaque côté *, disposées les unes au-dessus
- * e. des autres, de façon que la plus élevée * est un peu au-
- * a. dessous du milieu du dos, & que la plus basse est au-dessus
- * Fig. 4. de l'origine des jambes *. Les poils des houppes les plus
- & 6. proches de la tête, & ceux des houppes les plus proches
- du derriere, sont communement les plus grands de tous.
- Tous ceux d'une même houppe partent d'une espece de
- tubercule *, & s'élevent, ou descendent suivant différentes
- directions qu'il ne nous importe pas de considerer actuelle-
- ment. Ce que nous avons à observer, ce sont celles selon
- lesquelles ils sont couchés avant que de paroître au jour.
- Tous ceux d'un même tubercule, d'une même aigrette,
- sont réunis dans un même paquet, qui, à son origine, a
- * Fig. 9. pour largeur le diametre du tubercule, & qui allant tou-
- jours en diminuant, se termine en pointe *: mais celui-ci
- ne fait que la moitié d'un autre paquet: les paquets qui par-
- tent de deux houppes posées l'une au-dessus de l'autre, se
- réunissent pour n'en composer qu'un; c'est-à-dire, que le
- paquet de poils du second tubercule d'un anneau, se
- * Fig. 9. réunit avec le paquet de poils du premier tubercule, ou
- a, b, g. du tubercule inferieur du même anneau *; & le paquet
- du troisieme tubercule se réunit avec celui du quatrieme,
- ou du superieur. Ces doubles paquets ont différentes di-
- * Fig. 9. rections; les inferieurs prennent leur route en bas, vers
- e, c, h. le ventre, & les autres vers le dessus du dos *.

Il y a encore d'autres differences de directions à ob-

server dans ces paquets composés; ceux qui montent,

montent obliquement, & c'est obliquement que les autres

descendent. Ceux qui sont sur les trois premiers anneaux,

soit en montant, soit en descendant, se dirigent vers la

* Fig. 9. tête *, & ceux de tous les autres anneaux se dirigent vers

m, n, k, l. le derriere. Deux, qui partent du haut du premier anneau,

prennent leur route sur le crane, ils se rendent en partie dans cette espece de goutiere qui semble partager la tête en deux hemispheres, & vers le milieu du devant de la tête; les fils d'un paquet composé croisent là ceux de l'autre paquet, ils font là une espece d'X *, ils vont jusqu'à son bord inferieur, & même se replient au-dessous de la tête, si leur longueur le demande. Les paquets composés qui partent du rang inferieur du même premier anneau, prennent leur route de façon, qu'ils entourent le contour du devant de la tête *.

* Fig. 9. X.

Les paquets composés, qui ont leur origine sur le dernier des anneaux, se rendent tous deux sur le derriere, comme ceux dont nous venons de parler se rendent sur la tête; là ils se croisent aussi, ils se replient vers le dessous du ventre, & chacun va s'appliquer contre la partie interieure d'une des dernieres jambes, sçavoir, de celle qui est du côté opposé à celui d'où il tire son origine *. Ainsi la tête, le derriere, & le reste du corps de la chenille, sont comme enveloppés en grande partie par differentes bandelettes de foye, qui separent l'ancien crane du nouveau, & l'ancienne peau de la nouvelle.

* Fig. 9. Y,
Y, Y.

* Fig. 9.
Z, Z, V.

Une observation qui ne doit pas être oubliée sur l'état d'une chenille qui vient elle-même de se dépouiller, c'est qu'il semble s'y être fait un accroissement bien considerable & bien subit, & cela, après la circonstance singuliere d'une assez longue diette. Qu'on considere des chenilles de même espece, qui se disposent à muer, qu'on compare ensuite celles qui ont mué avec celles qui ont encore leur vieille peau, celles qui ont mué paroîtront considerablement plus grandes que les autres. Il est vrai que les chenilles velues ont souvent, après cette operation, un vêtement plus fourni de poils, & de plus grands poils; mais si on compare la longueur de leur corps & sa veri-

table grosseur avec la grosseur & la longueur de celui des autres, on ne craindra pas que les poils en aient imposé. Mais ce qui est le moins équivoque alors, c'est l'augmentation de la grosseur de la tête ou du crane. M. Malpighi assure que le vieux crane qu'un ver à soie a laissé, n'est quelquefois que le tiers ou le quart de son nouveau crane. Le même M. Malpighi, ayant ouvert un ver à soie prêt à muer, a trouvé son nouveau crane vers le premier anneau, c'est-à-dire, assez éloigné de l'ancien. Je ne crois pas pourtant qu'on doive conclure de cette observation, que ce crane a crû, ou, comme parle ce célèbre auteur, qu'il a été formé à quelque distance de l'autre. Tout ce qu'on en pourroit conclure, c'est que le nouveau crane qui ne pouvoit pas être contenu en entier sous l'ancien, qui lui formoit une boîte trop étroite, s'est allongé, qu'il a pris une figure oblongue, & qu'il s'est étendu au-dessous du premier anneau de la vieille peau. Ce que dit aussi cet illustre auteur de la formation du nouveau crane, ne doit sans doute être entendu que d'un accroissement pendant lequel des parties molles & tendres sont parvenues à acquiescer une consistance semblable à celle de la corne ou de l'écaille. Dans les autres chenilles, comme dans le ver à soie, qu'on dissectionne seulement quelques heures avant qu'elles doivent se dépouiller, on trouve, à la vérité, le nouveau crane logé vers le premier anneau, mais on ne trouve pas là ce crane, si on dissectionne la chenille un peu plutôt. On n'imaginera pas que, dans quelques heures il ait pu s'y former avec toutes les parties qu'il contient; il se forme, ou plutôt il croît véritablement sous l'ancien, & si on s'y prend à propos pour enlever celui-ci, on parvient à trouver l'autre au-dessous. Il est vrai que si on tente cette opération un peu trop tôt, le jeune crane est si mol & si tendre, qu'il est impossible de le découvrir sans altérer

sa forme, sans le percer ou briser quelque part. Mais il est à remarquer que si on commence à dissequer le vieux crane vers sa pointe, c'est-à-dire, peu au-dessus de la bouche, & que si on fait un peu penetrer l'instrument, soit à dessein, soit faute d'adresse, aussi-tôt on occasionne un épanchement de liqueur, & cela, dans la circonstance même où le nouveau crane se trouve déjà avancé sous le premier anneau. Dans ce temps, une partie de la tête s'étend donc encore jusqu'au bout de l'ancien crane. Que faut-il conclure de là? c'est, comme nous l'avons dit ci-dessus, que le nouveau crane, à cause de son grand accroissement, prend une forme oblongue, & s'étend jusques sous cette partie de la vieille peau qui recouvre la premiere articulation.

Ce que j'ai soupçonné ailleurs par rapport aux écrevisses *, pourroit bien être vrai dans tous les animaux qui quittent des dépouilles complètes; peut-être est-il vrai generalement que leur accroissement, ou au moins leur plus considerable accroissement, ne se fait que dans le temps qu'ils muent, ou pendant un temps assés court après la mue. Ils ne sont obligés de quitter leur enveloppe, que parce qu'elle ne prend pas un accroissement proportionné à celui que prennent les parties qu'elle couvre. Il y a apparence que peu après que ces enveloppes passageres ont été exposées à l'air, elles cessent de s'étendre. Les parties qui croissent dessous se trouvent trop comprimées, leur effort pour s'étendre peut même être une des causes qui empêche cette enveloppe de se nourrir; quand enfin il s'y est fait un certain dérangement, quand elle s'est desséchée, & que l'insecte est parvenu à s'en défaire, il est permis aux parties qu'elle gênoit de paroître avec le volume que leur ressort tend à leur faire occuper. C'est ce qui est remarquable dans le nouveau crane d'une

* V. Mem.
de l'Academie
1718. pag.
271.

192 MEMOIRES POUR L'HISTOIRE
chenille qui est très-sensiblement plus gros que celui sous lequel il a crû.

Les chenilles continuent encore de faire diette environ un jour entier après avoir mué; leurs parties nouvellement exposées à l'air, ont besoin de quelque repos pour s'affermir: soit que les dents qu'elles ont alors soient réellement de nouvelles dents, soit qu'elles soient seulement sorties des anciens fourreaux, elles seroient encore trop molles dans les premières heures qui suivent la mue, pour hacher des feuilles.

Les poils des chenilles n'ont pas toujours des formes aussi simples que celles sous lesquelles ils paroissent à nos yeux; ils nous semblent des corps unis, & lisses, tels que des cheveux courts & fins. Si on les observe avec un microscope qui grossisse beaucoup, on a pourtant peine à trouver de ces poils lisses. Ceux qui le sont se terminent comme une épingle, par une espèce de pointe *. Les autres paroissent une tige arrondie & aplatie, je veux dire, qui a plus de diamètre dans un sens que dans l'autre. De différents endroits de cette tige sortent de petits corps qui la font ressembler à une tige d'arbre ou de plante. Ces petits corps, qui se trouvent sur la tige des poils des chenilles de différentes espèces, différent sur-tout par les proportions de leur longueur à leur grosseur, & par la manière dont ils sont distribués. Quelques-uns sont si fins, que le microscope ne les fait paroître eux-mêmes que comme des poils; & entre ceux qui partent de différentes tiges, il y en a de différentes grosseurs. D'autres plus gros * paroissent de véritables épines, dont la pointe se dirige du même côté que celle de la tige. Il y a telle tige * de chaque côté de laquelle il part à même hauteur une épine, comme partent les feuilles qui sont rangées par paires sur les tiges de certaines plantes. Sur d'autres tiges *,
les

* Pl. 6.
Fig. 11.

* Pl. 6.
Fig. 12, 13,
14, 15, &
16.

* Fig. 13.

* Fig. 12.

les épines, les picquants sont distribués alternativement sur différents endroits des deux côtés, c'est-à-dire, que l'origine d'un de ces picquants n'est pas vis-à-vis celle de l'autre. Il y a des poils où ces picquants sont affés éloignés les uns des autres. Il y en a où ils sont très-proches les uns des autres. Ces picquants sur d'autres poils, ne paroissent que comme les boutons, les yeux des branches des arbres à fruits. Enfin il y a des poils extrêmement barbus, qui sont chacun une tige chargée de poils déliés, & aussi pressés les uns contre les autres, que le sont les barbes d'une tige de plume.

Quelques chenilles portent en certains temps des poils d'une figure très-différente de celles de tous les poils dont nous venons de parler. C'est une tige de grosseur à peu près égale dans toute sa longueur, qui se termine par une tête, une espece de bouton, qui a la figure d'une olive*. Mais nous ne nous arrêterons pas davantage à faire connoître les poils des chenilles; lorsque nous en trouverons d'une structure particuliere, nous les ferons représenter avec la chenille à qui ils sont propres.

* Pl. 6.
Fig. 18.

EXPLICATION DES FIGURES DU QUATRIEME MEMOIRE.

PLANCHE VI.

LA Figure 1, représente en grand la chenille qui est de grandeur naturelle dans les Fig. 2 & 10. & cela pour faire mieux voir l'arrangement de ses aigrettes, ou houpes de poils, & pour rendre plus sensibles deux mamelons charnus *M, M*, qui n'ont point de poils, & qui, au lieu qu'ils ont ici une figure pyramidale, sont quelquefois faits en petits entonnoirs.

La Figure 2, est celle de la chenille que nous avons nommée la *commune*.

La Figure 3, est celle de la moitié d'un des anneaux de la chenille des Fig. 1. & 2. encore plus grossi que ceux de la Fig. 1.

p, le pied, armé de ses crochets.

i, la jambe.

a, la première des aigrettes, ou houpes de poils.

b, la seconde aigrette.

c, d, la troisième aigrette, dont la partie *d*, est composée de poils courts couchés sur la peau, à la manière des écailles.

La Figure 4, est celle de l'aigrette marquée *e*, Fig. 3.

La Figure 5, est celle de l'aigrette *c, d*, de la Fig. 3. dont une partie de la base est chargée de longs poils, *cc*. L'autre partie de cette base a des espèces de touffes plates, *d, d, d*, formées par des poils blancs fort courts. Ce sont comme autant de petites écailles ou feuilles de poils.

La Figure 6, est celle de l'aigrette *a*, de la Fig. 3. Sur le tubercule qui sert de base à cette aigrette, & à toutes les autres, on peut voir dans les intervalles qui sont entre les poils, des points qui semblent de petits trous d'où des poils ont été arrachés. Le tubercule semble percé comme un arrosoir.

La Figure 7, est une jambe vûë de face. *i*, la jambe. *p*, le pied.

La Figure 8, représente une chenille qui s'est déjà tirée en grande partie de sa dépouille. La partie *rf*, du corps est découverte. La tête *i*, est posée sur le vieux crane d'où elle vient de sortir. La partie *q*, de la dépouille est vuide, la chenille n'a plus qu'à achever de tirer sa partie postérieure du fourreau, pour la faire sortir par la fente poussée jusqu'en *f*.

La Figure 9, est celle de la chenille de la Figure 1.^{re} à qui on a enlevé la peau qu'elle devoit bientôt quitter, & cela, pour faire voir comment les poils, qui devoient paroître dans la suite, étoient arrangés sous cette peau.

a, b, montrent deux aigrettes, telles que celles qui ont les mêmes lettres, Figure 3. Les poils de chacune sont réunis dans un paquet, & ces deux paquets se réunissent en un autre paquet dont le bout est en *g*.

c, e, h, font voir l'arrangement des poils des deux autres aigrettes du demi-anneau, marquées aussi par les lettres *c, e*, Figure 3. Les poils des aigrettes qui sont depuis *a, c*, jusqu'au derriere *V*, se dirigent tous vers le derriere.

kl, mn, aigrettes dont les poils se dirigent vers la tête. *X*, l'endroit de la tête où les poils de deux aigrettes viennent se croiser en forme d'*X*.

Y, Y, Y, touffes de poils qui suivent le contour du crane, & qui s'appliquent dessus.

ZZ, touffes de poils qui viennent se croiser sur le derriere, & qui vont joindre le côté interieur des jambes posterieures.

La Figure 10, represente la chenille de la Fig. 2. dans une attitude qui lui est ordinaire quand elle est près de changer de peau.

La Figure 11, est celle d'un poil uni, representé en grand.

La Figure 12, est celle d'un autre poil vû au microscope, qui paroît celle d'une branche d'arbre ou de plante. Sur la tige du poil on voit des picquants placés alternativement sur l'un & sur l'autre côté de cette tige, comme le sont les feuilles de certaines plantes.

La Figure 13, est celle d'un autre poil, où les especes
B b ij

de picquants, ou d'épines, partent des côtés opposés vis-à-vis l'un de l'autre, comme il arrive aux feuilles de plusieurs plantes. Les poils des Figures 12 & 13, sont ceux d'une chenille *lievre*, qui est très-noire, & qui a la tête rouge.

Les Figures 14, 15 & 16, sont celles de poils où les picquants sont plus proches les uns des autres que ceux des figures précédentes. Ceux des Figures 15 & 16, ont été pris à la chenille veluë du marronnier, & ceux de la Figure 14, à une chenille *lievre* rousse.

La Figure 17, est celle d'un poil, chargé lui-même de tant de poils, qu'il ressemble à une plume.

La Figure 18, est celle d'un genre de poils, que quelques chenilles à tubercules ont en certains temps. Ils se terminent par une espece de tête ou de bouton, qui a la figure d'une olive.



Fig. 1

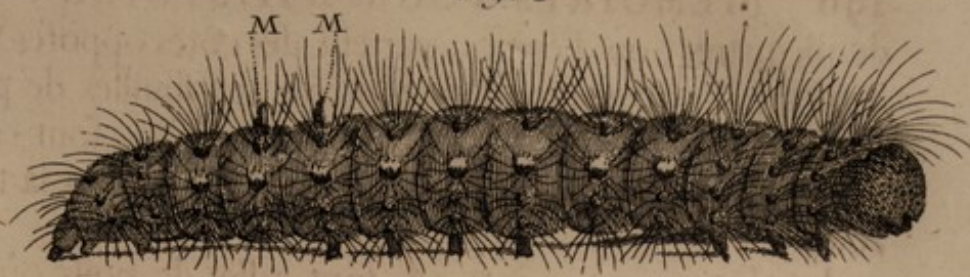


Fig. 2



Fig. 3

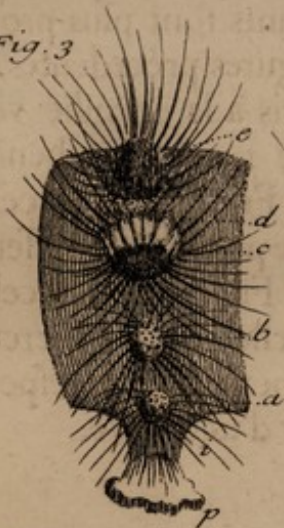


Fig. 4



Fig. 5

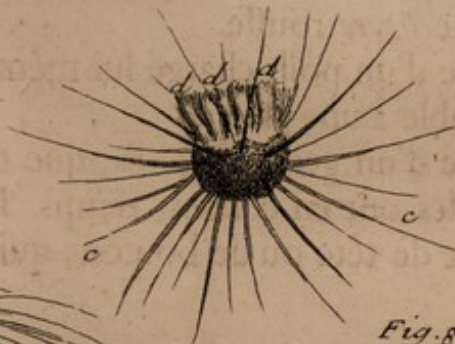


Fig. 6

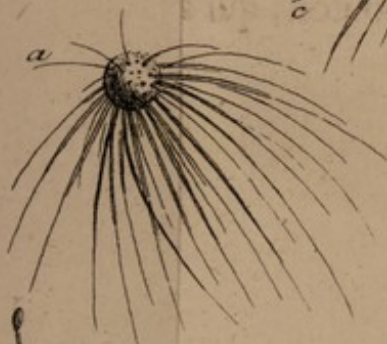


Fig. 7



Fig. 12



Fig. 8



Fig. 9



Fig. 12



Fig. 13



Fig. 10

Fig. 14



Fig. 15,

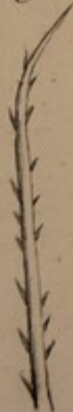


Fig. 26

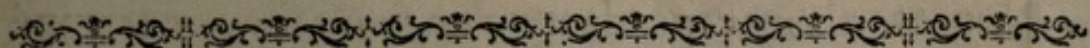


Fig. 17



DES PARTIES EXCELLENTE
DES PAPILLES

Il y a deux parties principales de la papille, la partie supérieure et la partie inférieure. La partie supérieure est celle qui est la plus élevée et la plus large, elle est la partie qui est la plus exposée à l'air et à la lumière. La partie inférieure est celle qui est la plus basse et la plus étroite, elle est la partie qui est la plus exposée à l'humidité et à l'obscurité. La partie supérieure est la partie qui est la plus sensible à la chaleur et à la froidure, elle est la partie qui est la plus exposée à la chaleur et à la froidure. La partie inférieure est la partie qui est la plus sensible à l'humidité et à l'obscurité, elle est la partie qui est la plus exposée à l'humidité et à l'obscurité.



CINQUIEME MEMOIRE.

DES PARTIES EXTERIEURES

DES PAPILLONS,

*Et principalement des aîles, des yeux, des antennes
& des trompes.*

Tous les insectes que nous avons vûs sous la forme de chenilles qui avoient au plus seize jambes, ou de chenilles qui en avoient du moins huit, & qui ont été comprises dans sept différentes classes, doivent devenir des papillons. Sous cette dernière forme ils nous présentent un spectacle plus agreable que sous celle de chenille; pour se prêter à considérer, à manier des papillons, le commun des hommes n'a pas à vaincre une répugnance qu'il sent à l'aspect des chenilles. La vivacité, le grand éclat, & la surprenante variété de leurs couleurs leur ont fait bien des admirateurs; on veut même que quelques-uns en aient été touchés au point de se procurer des aîles de certains papillons, au moyen de sommes qui auroient été le juste prix d'assés beaux diamants. Les diamants, à la vérité, n'ont peut-être pas de beauté plus réelle que celle des aîles d'un papillon, mais ils en ont une dont on est plus convenu, & qui est plus reçûe dans le commerce. L'admirable mélange de tant de belles couleurs n'est pas pourtant ce qui nous arrêtera le plus dans ce Memoire, nous y examinerons des beautés d'un autre genre, celles que nous offrent la figure & la structure des parties exterieures qui sont propres à tous les papillons, & de celles qui sont particulieres à quelques-uns.

Nous avertirons cependant qu'on seroit souvent trompé si on nourrissoit de belles chenilles dans la seule esperance d'en avoir de beaux papillons, car il n'y a rien à conclurre des couleurs des chenilles, pour celles des papillons qui en doivent sortir. Celles où le bleu, le jaune, le verd, & où d'autres couleurs sont agréablement mêlées, donnent souvent des papillons tout blancs ou tout bruns; des chenilles toutes vertes, & des chenilles toutes brunes, donneront également des papillons bruns ou gris. Il y a au contraire des chenilles brunes qui donnent des papillons parés de très-belles couleurs.

* Pl. 7.
Fig. 1.

De cent exemples que j'en pourrois rapporter, je me bornerai à un seul. Vers la fin de Septembre, j'ai trouvé sur la ronce des chenilles de la premiere classe, que j'ai nourries de ses feuilles *. Leur couleur est un brun de differentes nuances, en quelques endroits de couleur de fuye, car sur le corps de la chenille il y a des taches plus brunes encore que ce qui les environne, qui est quelquefois jaunâtre; sa peau a un œil velouté. Cette chenille est de celles qui sont remarquables par la construction de leurs anneaux. Les siens ne sont pas simplement des portions de sphere ou de spheroides; elle en a cinq, sçavoir, les quatre des jambes intermediaires, & un des premiers dont la partie superieure s'élève au-dessus du dos, en s'inclinant vers la tête, & qui forment chacun une espece de pyramide à quatre faces, dont celles des côtés sont étroites en comparaison des autres *. La premiere de ces pyramides est fourchuë à son sommet *; ses deux pointes donnent à la chenille deux especes de cornes un peu éloignées de la tête. Les premiers jours d'Octobre, chacune de ces chenilles se fit une legere coque de foye d'un jaune-brun. L'insecte après avoir passé l'hyver dans cette coque, sous la forme de crisalide, parut vers le commencement de Juin, sous celle

* Fig. 1.
d, d, d, d.
* c.

d'un très-joli papillon *, de la classe de ceux qui volent la nuit. Nous avons dit que cette chenille de la ronce, est d'un brun couleur de fuye; le fond de la couleur du dessus des aîles de son papillon est aussi un brun, mais plus clair, & dans lequel il entre une teinte de vert. Mais ce qui pare ces mêmes aîles, ce sont cinq taches, dont les unes sont en entier d'un très-beau couleur de rose nué, & dont les autres n'ont qu'une bordure couleur de rose qui entoure une tache brune. Ce beau couleur de rose ainsi distribué sur un fond d'un brun-verdâtre, produit un très-agréable effet. Ce sont les couleurs des aîles qui nous frappent dans les papillons, & les couleurs de leurs aîles ne paroissent point tant qu'ils sont cachés sous la forme de chenille.

* Pl. 7.
Fig. 2.

Le caractère generique des papillons est très-simple & très-commode pour les faire reconnoître; tous ont quatre aîles, qui different de celles des mouches, & de celles de tous les autres insectes ailés, en ce qu'elles sont couvertes d'une espece de poussiere ou de farine, qui s'attache aux doigts qui les touchent. Cette poussiere les a fait nommer par les naturalistes des *aîles farineuses*. Les aîles des mouches, & celles de divers autres insectes, sont transparentes, & semblent une espece de gaze, au lieu que les aîles des papillons sont opaques; mais elles ne doivent leur opacité qu'à la poussiere qui les couvre; c'est à cette même poussiere qu'elles doivent leurs belles couleurs.

Depuis qu'on a sçu faire usage du microscope, on sçait que ces poussieres sont dignes de l'attention des Physiciens, par leurs figures & par leur arrangement; qu'elles ne doivent pas être regardées comme les fragments irréguliers de corps pilés ou broyés: elles sont un assemblage de grains de figures régulières & remarquables. Des aîles de papillons de différentes especes, & différents endroits

de la même aîle, ont de ces grains de différentes formes. On trouve leurs principales variétés représentées dans la plupart des auteurs qui ont publié des observations faites au microscope, mais personne n'en a fait graver un aussi grand nombre de figures, & si en grand, que le P. Bonnani, elles remplissent bien quatre pages de sa Micrographie.

Après avoir vû ces petits grains au microscope, on les a regardés comme autant de petites plumes, & on leur en a donné le nom, mais elles ne me paroissent le devoir qu'aux places qu'elles occupent; celui d'écailles me semble leur être beaucoup plus propre, comme je l'ai dit ailleurs *, & ce sera aussi celui dont je me servirai le plus volontiers. Leur structure n'a rien de commun avec celle des plumes; ce sont de petites lames, de petites palettes, plus ou moins allongées, qui ont un court pedicule, qui s'engage dans la substance de l'aîle *. Le bout d'où part le pedicule est ordinairement arrondi; dans quelques-unes, le côté qui lui est opposé, celui qui termine l'écaille est aussi arrondi, & celles-là sont des especes de palettes ovales *. D'autres ont une petite entaille, une petite échancrure, comme celle d'un cœur directement opposée au pedicule *. Les figures du plus grand nombre de ces écailles sont plus évasées, quelques-unes ressemblent à la projection d'une tulipe, à la coupe qui passe tout du long de son pistile, ou à la coupe, par l'axe, de quelque vase, c'est-à-dire, que le côté qui les termine est souvent l'endroit où elles ont plus de largeur. Dans les unes, ce côté est presque une ligne droite, dans les autres il est ondé; dans d'autres ce même côté a des dentelures, des découpures, dans les unes plus, & dans les autres moins profondes. Le nombre des dentelures varie dans différentes écailles; plusieurs de celles qui sont profondément découpées, ressemblent

* *Memoires
de l'Acad.
1716. pag.
243.*

* Pl. 7.
chif. 1, 2, 3,
4, 5, 6, 7,
8, &c.

* 4.

* 5.

resemblent en quelque sorte à une main ouverte *. Les dents qui occupent les places des doigts finissent par des pointes aiguës; telle écaille en a deux ou trois, d'autres en ont jusqu'à sept ou huit. Quelques-unes sont des lames triangulaires, dont la base, petite par rapport à la longueur des côtés, est découpée avec toutes les variétés dont nous venons de parler *. Dans plusieurs, les dents semblent se prolonger sur l'écaille, par-de-là les endroits où elles sont séparées les unes des autres par des vuides; elles forment chacune un relief sur le plein de l'écaille, qui la fait paroître joliment canelée. Celles qui n'ont pas ces canelures, ont presque toutes une arrête qui les partage en deux parties égales; le pedicule est le prolongement de cette arrête.

Il y en a, dont on ne trouve point les figures parmi celles que le P. Bonnani a fait graver, à qui le nom d'*écailles* ne convient pas aussi-bien qu'à toutes celles dont nous venons de parler. Elles ont une tige si longue & si déliée, qu'on les appelleroit des *poils*, si on étoit accoutumé à voir des poils se terminer par une lame plate, refenduë, en un mot, assés semblable aux écailles que nous avons décrites ci-dessus *. Les productions de tout genre se rapprochent par nuances insensibles, ainsi on cessera au moins de donner le nom d'*écailles* à ceux de ces petits corps longs dont le bout ne paroît être que la tige refenduë en deux ou trois parties *.

La substance des poils, celle des cornes, celle des écailles, celle des plumes sont assés analogues, & ne paroissent pas differer essentiellement. La matiere que nous appelons *corne*, est peut-être la même qui porte le nom de *plumes* ou de *poils*, selon qu'elle a été moulée. Nous ne reconnoissons pour plumes que des especes de tuyaux creux qui se terminent par une tige pleine, à qui des filets barbus, ou des barbes, sont attachés de part & d'autre.

* 15, 16, 17, 18.

* 21, 22.

* Pl. 7.
chif. 30, 31, 32, &c.

* 33, 34, 35.

Ces barbes manquent aux picquants du porc-épic, à ceux de l'herisson, & nous ne les appellons pas des *plumes*; c'est aussi ce qui nous doit empêcher d'appeller *plumes*, les lames qui couvrent les aîles des papillons. Cette distinction de noms est ici d'autant plus nécessaire, que certaines parties des papillons se trouvent couvertes de véritables plumes, d'autres de poils, d'autres de nos écailles, & d'autres d'espèces de picquants; & quelquefois les plumes, les écailles, les poils simples, les poils refendus & les picquants concourent ensemble à couvrir la même partie.

* Pl. 7.
Fig. 8.

* Fig. 9.

Si on se contente de considérer une aîle de papillon avec une loupe foible, son tissu paroît assés semblable à celui d'un camelot*; mais si on l'observe avec une loupe forte, ou encore mieux, avec un microscope, c'est alors qu'on voit avec plaisir l'arrangement de nos petites écailles, combien les rangs en sont exactement alignés, qu'ils le sont comme ceux des écailles des poissons, comme ceux des ardoises ou des tuiles des toits*. Celles d'un rang sont un peu en recouvrement sur celles du rang qui suit. L'arrangement de tant de petites écailles, si joliment façonnées, est assurément un coup d'œil agreable; le dessus & le dessous de l'aîle en sont également remplis. Il n'y a point d'aîles où on ne découvre de ces poussieres de plusieurs figures, mais la plus grande partie de la surface, un peu éloignée des bords, n'en a pour l'ordinaire que d'une seule espèce: là on ne voit dans quelques-unes que des écailles, ou palettes ovales; sur d'autres, on ne voit que de celles qui sont échancrées en cœur; sur d'autres, que de celles qui ressemblent à une main ouverte; enfin sur d'autres, ce ne sont que de nos longues lames triangulaires dentelées. D'autres aîles encore plus fournies d'écailles n'en sont pas plus agreables à voir, les couches

d'écailles, semblables à celles dont nous venons de parler, sont presque cachées par une forêt d'écailles que nous pouvons nommer en *poils* *, c'est-à-dire, de celles qui ont une tige longue & déliée, dont le bout porte une petite palette refenduë, ou qui est elle-même simplement refenduë: ces sortes d'ailes semblent veluës *. * 33, 34, 35.

Le bout de la plupart des ailes paroît, même à la vûë simple, bordé d'une espece de frange; & le microscope fait voir que cette frange est composée d'écailles qui sont des lames triangulaires dont la base est fort petite, & qui a tantôt plus & tantôt moins de dentelures, & refenduës plus ou moins avant; il y en a même qui ne le sont point du tout *. * Fig. 11, & 12.

L'aile elle-même merite bien que nous en disions quelque chose. Pour voir sa structure, il faut la dépouiller des petites écailles dont elle est couverte. Plusieurs grosses nervures en font la charpente *; toutes tirent leur origine de l'endroit où elle est assujettie contre le corps. La plus grosse & la plus large suit son bord extérieur, & le fortifie. Une autre suit le bord intérieur. Les autres se dirigent vers le milieu de l'aile, elles s'y divisent & s'y ramifient, comme les fibres des feuilles des plantes, en plusieurs branches. La substance qui remplit les espaces que les fibres laissent entr'elles, est d'un genre particulier, du moins ne sçais-je aucun nom propre à la designer parmi ceux qui ont été donnés aux substances différentes qui entrent dans la composition des grands animaux. Elle est blanche, transparente & friable: elle ne diffère peut-être de celle des grosses nervures, que parce qu'elle est étenduë en feuille mince, mais la nature des grosses nervures ne paroît pas elle-même aisée à déterminer. M. Malpighi semble regarder cette dernière comme osseuse: les nervures de l'aile sont véritablement la fonction d'os, pour

* Fig. 10.

* Fig. 9.
A, O.

lui donner de la solidité sans la rendre pesante. Si on les coupe transversalement, on voit que ce sont des tuyaux creux; mais si on laisse les yeux juges de la nature de la substance dont ils sont faits, on la trouvera moins semblable à une matiere osseuse, qu'à une espece d'écaille, ou à cette écaille imparfaite dont sont faites différentes parties de ces insectes, qu'on nomme *crustacées*.

Quoi qu'il en soit, les aîles des papillons sont par leur construction solides & legeres; les milliers, ou plutôt les millions d'écailles qui les couvrent ne les appesantissent pas beaucoup, & elles défendent cette matiere, étendue en feuilles minces, qui remplit les espaces qui sont entre les fibres. Dans ces espaces, ou ces aires renfermées par des fibres, on distingue très-bien, avec le secours d'une forte loupe, de petites rides, des especes de petits sillons paralleles entr'eux, & qui vont d'une fibre à celle qui lui est opposée *. Je ne puis les comparer à rien de plus ressemblant qu'à ces plis des papiers dans lesquels les épingles sont picquées. Dans chacun de ces sillons, on apperçoit de même une suite de petits points plus obscurs que le reste, qui sont chacun le trou dans lequel le pedicule d'une écaille étoit picqué ou planté avant qu'on l'enlevât de dessus l'aîle. On a beau tâcher de dépouiller entièrement l'aîle de ses écailles, il en reste toujours quelques-unes en place, & celles qui restent alors isolées, montrent très-bien comment les autres étoient engagées dans la file des trous vuides.

* Fig. 9.
rr.

Avec de grandes aîles & legeres, il est aisé aux papillons de se soutenir pendant long-temps en l'air; ils volent pourtant, pour la plûpart, de mauvaise grace. Leur vol ne se fait point selon une ligne droite. Quand ils ont à faire en l'air un chemin de quelque longueur, ils montent & descendent alternativement; & la ligne de leur route est

composée d'une infinité de ziczacs de haut en bas, & de droite à gauche. Sçussent-ils mieux voler, arriver à leur terme par un chemin plus court, ils devroient voler comme ils font pour courir moins de risque. Les oiseaux les cherchent pour s'en nourrir, ils fondent volontiers sur ceux qu'ils voyent en l'air. L'irregularité du vol du papillon l'empêche souvent d'être la proie de l'oiseau; celui-ci dirige son vol selon une ligne au-dessus, ou au-dessous de laquelle se trouve le papillon avant que l'oiseau l'ait atteint. Je vis un jour avec plaisir un moineau qui poursuivit, en l'air, un papillon pendant plus d'un demi-quart d'heure, sans venir à bout de le prendre. Le vol de l'oiseau étoit pourtant considérablement plus rapide que celui du papillon, mais le papillon se trouvoit ou plus haut, ou plus bas que l'endroit où l'oiseau arrivoit, & où il avoit crû le joindre.

Nous avons déjà dit que toutes ces couleurs si vives & si variées, qui rendent admirables les aîles de certains papillons, sont dûes aux poussieres, ou petites écailles. Le corps de l'aîle, dans lequel elles sont implantées, est transparent, presque sans aucune couleur, ou par tout de même couleur; il est comme la terre d'une prairie qui se trouve tapissée au printemps de tant de différentes fleurs: certains endroits de l'aîle ne sont remplis que d'écailles du plus beau bleu, d'autres places le sont d'écailles rouges, d'autres d'écailles jaunes, d'autres d'écailles noires, d'autres d'écailles d'un blanc ordinaire, d'autres d'écailles de ce blanc plus beau que celui de l'argent, & qu'on appelle *nacré*, parce qu'il a l'éclat de la nacre de perle, &c. C'est assurément une belle parure que le mélange de tant de vives couleurs, mais la nature apparemment ne cherche pas à parer un papillon précisément pour le parer, ni précisément pour le faire briller à nos yeux. Pourquoi des écailles,

quoique plantées sur le même terrain, sont-elles de couleurs si différentes! La raison qui nous satisfait en quelque sorte, lorsqu'il s'agit de la variété des couleurs des fleurs d'une prairie, ne sçauroit nous contenter ici, à moins que nous ne voulussions regarder chaque écaille différemment colorée, comme spécifiquement différente des autres. Il est plus vrai-semblable que le suc qui nourrit les écailles qui sont sur certaines portions de l'aîle, n'est pas précisément le même que celui qui nourrit celles qui sont sur d'autres portions; que la constitution intime du papillon exige ces différentes qualités dans les liqueurs qui circulent en certains endroits; elles y sont différemment altérées, ou il s'y fait des sécretions différentes. Nous en devons au moins entrevoir l'immensité de ce que nous ignorons dans la composition des machines animales. Ce que nous venons de dire des écailles des aîles, peut être dit également des plumes des oiseaux, & des poils des quadrupedes.

* Pl. 8.
Fig. 1. t, bb.

* Fig. 1.
d, d, c, c.

* Fig. 1.
e, e, e, &c.

Mais, quittons les aîles, pour passer aux autres parties du papillon; il en a trois principales qui portent & renferment toutes les autres. La tête est la première*. Ce que les anatomistes appellent le *tronc* dans les grands animaux, & qui en est, à proprement parler, le corps, nous fournit dans les papillons & dans les insectes ailés, deux parties distinctes. Il nous a paru commode de nommer l'antérieure, le *corcelet*, c'est celle qui tient à la tête, & que l'analogie pourroit faire regarder comme la poitrine*. Nous laissons simplement le nom de *corps* à la postérieure, qui est la plus longue, & celle dans laquelle les intestins, & les parties de la generation sont contenuës*.

Le corps est composé d'anneaux, dont la partie supérieure, au moins, est visiblement écailleuse, ou cartilagineuse. La forme qui naît de l'assemblage de ces anneaux,

est celle d'une espece d'olive plus ou moins allongée dans differents papillons. Souvent les anneaux sont cachés sous les grands poils, & sous les plumes qu'ils portent ; mais outre tant de poils & tant de plumes, ils sont recouverts d'écailles semblables à celles des aîles. Le contour superieur du bord de chaque anneau, celui sous lequel s'emboîte le bord de l'anneau suivant, est de plus fraisé d'écailles pointuës *, je veux dire, d'écailles differentes de celles que nous avons vûës, en ce que l'endroit où elles sont le plus larges est immediatement au-dessus de leur pedicule, & que de là elles vont toujours en diminuant de grosseur, pour se terminer en pointe *. Celles-ci sont analogues aux picquants du porc-epic, mais leur direction est differente, car elles sont paralleles à la longueur du corps.

Le corcelet * est la partie qui est le plus solidement construite, & celle à qui plus de solidité est necessaire ; elle porte les quatre aîles. Il a à soutenir tous leurs mouvements, aussi sa charpente est-elle forte ; elle est composée de pieces écailleuses, épaisses, & si-bien liées ensemble, qu'elles n'ont aucun jeu.

C'est aussi le corcelet qui est chargé des jambes du papillon. Ceux de toutes les especes n'en ont que six ; il y en a même qui n'en employent jamais que quatre, soit pour marcher, soit pour se fixer. Les deux premieres de ceux-ci ne sont pas faites pour servir à ces usages ; au lieu que les quatre autres * ont un pied qui se termine par des crochets, le pied de celles-ci est couvert de poils qui le rendent affés semblable au bout d'un cordon de palatine de peau *. Ils tiennent souvent ces deux premieres jambes * si appliquées contre leur corps, où de longs poils aident à les cacher, qu'on a peine à s'affûrer qu'ils les ont, jusqu'à ce qu'on leur ait arraché les quatre autres.

* Pl. 7.
Fig. 13. iii.

* Pl. 7.
Fig. 37.

* Pl. 8.
Fig. dd, cc.

* Fig. 4.

* Pl. 7.
Fig. 6. m.
* Fig. 3.
g, g.

* Pl. 7.
Fig. 3. e, e,
& Pl. 8. Fig.
1. b, b.

La tête nous offre des parties que nous ne devons, ni ne pouvons nous dispenser de considérer avec quelque attention. Elle en a deux formées en portions de sphère, qui sortent des deux côtés diametralement opposés *. Leur position, leur forme, le luisant & la consistance de leur enveloppe leur donnent une ressemblance avec les yeux des grands animaux, qui détermine sur le champ à les prendre pour de pareils organes. Les insectes n'ont peut-être aucune partie aussi propre à nous faire voir avec quel prodigieux appareil la nature les a formés, & à nous montrer en general, combien elle a produit de merveilles qui nous échappent. Aussi ceux qui ont employé le plus de temps à étudier les insectes au microscope, comme le P. Bonnani, Hook, Leuwenhoek, Puget, n'ont pas manqué d'observer ces yeux; ils en ont fait graver de fort belles figures. Ceux des mouches, des scarabés, & de divers autres insectes, ne different en rien d'essentiel de ceux des papillons. Ce que nous dirons des yeux des papillons, fera donc dit pour ceux de presque tous les insectes; si nous commençons à en parler par ceux des papillons, c'est qu'ils se présentent les premiers dans l'ordre que nous avons choisi.

Ceux des papillons n'ont pas tous précisément la même forme extérieure, tous pourtant sont à peu près une portion de sphère, mais, qui dans quelques-uns, n'en est que la moitié, ou même moins, & qui dans d'autres en est une partie plus considérable. Les uns les ont plus gros, les autres les ont plus petits, par rapport à la grosseur de leur tête. L'enveloppe extérieure des yeux, qui, par sa position & sa consistance, peut être regardée comme la cornée, a une sorte de luisant, qui fait voir souvent des couleurs aussi variées que celles de l'arc-en-ciel. Mais la couleur qui leur sert de base à toutes, est noire dans quelques papillons,

papillons, brune dans d'autres, grise dans d'autres; dans d'autres ce sont diverses couleurs d'or ou de bronze très-éclatantes, & qui tirent tantôt sur le rouge, tantôt sur le jaune, tantôt sur le verd. Nos yeux seuls reconnoissent que ces cornées, malgré leur brillant, ne sont pas absolument unies, qu'elles sont comme pointillées; mais c'est lorsqu'on les observe au microscope, qu'on découvre leur vraie composition, & qu'on l'admire. Toute la surface paroît un réseau à mailles régulièrement simétrisées*.

* Pl. 8.
Fig. 3.

Nous ne voulons pourtant pas laisser imaginer que le milieu de chaque maille est vuide; tout est plein; le milieu est plus relevé que le reste, il paroît avoir de la rondeur; en un mot, le milieu de chaque maille, semble une petite lentille. De sorte que la cornée, l'extérieur de l'œil, ne paroît autre chose qu'un assemblage d'un nombre prodigieux de petites lentilles encadrées dans une matière pareille à la leur; mais le cadre, ou la maille du réseau, où est la lentille, est une figure rectiligne à quatre côtés dans quelques yeux, & à six dans d'autres. On peut comparer la cornée entière, à un verre taillé à facettes convexes, & à un prodigieux nombre de facettes; ou enfin, la cornée peut être regardée comme un assemblage d'un nombre étonnant de cristallins. M. Leuwenhoek a calculé qu'il y en avoit environ 3181. sur une cornée d'un scarabé; qu'il y en a plus de 8000. sur celle d'une mouche; & M. Puget en a compté 17325. sur chaque cornée d'un papillon. M. Malpighi, qui avoit observé les différents segments, qui partagent la cornée des insectes, a regardé chacun de ces petits segments, comme autant d'yeux; de sorte qu'au lieu de deux yeux, que quelques sçavants ont eû peine à accorder aux papillons, nous devons peut-être leur en reconnoître 34650. selon le calcul de M. Puget; car les curieuses observations qu'il a faites, jointes à celles de

M. Leuwenhoek, confirment tout-à-fait l'idée qu'avoit eüe M. Malpighi: elles prouvent incontestablement que les petites éminences dont les cornées sont remplies, sont de vraies lentilles, de vrais cristallins; & elles semblent montrer de plus, que chacun de ces cristallins est accompagné de tout ce que demande un œil complet.

Leuwenhoek, M. Puget après lui, & l'Abbé Catelan avant l'un & l'autre, ont détaché les cornées de divers insectes, de mouches, de papillons, de scarabés, de sauterelles: ils en ont tiré avec adresse toute la matiere qui y étoit renfermée; ils se sont servi pour cela d'un pinceau fin qu'ils faisoient entrer mouillé dans la cornée. Quand ils en avoient ôté tout ce qui y étoit contenu de plus grossier, ils balayoient sa surface interieure avec le même pinceau mouillé; ainsi peu à peu ils parvenoient à rendre la cornée bien nette; alors elle étoit extrêmement transparente. Ils ont mis & tenu cette cornée au foyer d'un microscope, qu'ils ont dirigé ensuite vers quelque objet, de maniere que les rayons qu'il envoyoit à leurs yeux, passaient par cette cornée, & par la lentille du microscope. Il faut lire dans M. Puget même la description du spectacle qu'il se donnoit, & qu'il donnoit à tous ceux qui vouloient avec lui admirer la nature. La cornée, pointée vis-à-vis un seul soldat, faisoit voir une armée de Pigmées: pointée vers les arches d'un pont, elle montrait une quantité de rangs d'arches les unes au-dessus des autres, qui surpassoit de beaucoup tout ce qui a jamais été entrepris de plus grand pour la conduite des eaux. La lumière d'une bougie se multiplioit prodigieusement. Jamais on n'aura de verres à facettes qui multiplient autant les objets, que ces cornées les multiplient; elles les font paroître extrêmement diminués de grandeur, comme il arrive à ceux, qui vûs au travers de verres convexes, se trouvent

beaucoup au-delà du foyer de celui qui en est le plus proche.

L'existence des lentilles ou cristallins, dont l'assemblage forme la cornée de chaque insecte, est donc bien sûre. Leuwenhoek croit avoir observé sous chacune de ces cornées un amas de petits corps oblongs, tous semblables, chacun desquels aboutit à un des cristallins; il les a fait représenter séparément & en masse, tels qu'ils lui ont paru; il les regarde comme autant de nerfs optiques. Il est probable qu'ils ne sont pas simplement des nerfs, mais qu'ils contiennent tout ce qui est nécessaire à la composition d'un œil. On ne peut pas exiger raisonnablement, qu'on mette en évidence chacune de ces parties si petites, mais il est à présumer qu'elles existent dès que nous trouvons d'autres parties qui le demandent. Il y a par exemple lieu de croire que c'est parce que la corroïde ou la membrane qui en tient lieu, est de différentes couleurs dans les yeux de différents insectes, que ces yeux nous paroissent différemment colorés.

Quoique nous voyons les objets avec deux yeux, nous ne laissons pas de les voir simples; & de-là il est aisé de concevoir qu'ils pourroient de même paroître simples à des insectes qui les verroient avec des milliers d'yeux. Il s'en faut pourtant bien qu'ils les voyent à la fois avec tous leurs yeux, la figure convexe de leur cornée ne permet aux rayons, renvoyés par certains objets, de tomber que sur un petit nombre de leurs cristallins. Mais à quoi servent tant d'yeux aux insectes? c'est, sans doute, pour les mettre en état de se procurer leurs besoins, & de se défendre contre une partie des dangers auxquels ils sont exposés. La rondeur, & l'extrême petitesse de ces cristallins ou lentilles, a fait croire à plusieurs Physiciens, que leurs yeux grossissoient excessivement les objets, & qu'ils

ne leur representoient distinctement que ceux dont ils étoient très-proches; alors ils ne sembleroient pas leur devoir être d'un grand usage, ils n'aideroient pas assurément à une abeille à retrouver le chemin de sa ruche, lorsqu'elle s'en est éloignée d'un quart de lieuë, ou d'une demi-lieuë. Mais nous ne connoissons pas assés la composition entiere de chacun de leurs yeux, pour décider s'ils ne leur font pas voir distinctement des objets très-éloignés, & s'ils ne les leur representent pas même en petit. Au travers d'une cornée d'insecte placée au foyer d'un microscope, M. Puget a vû une porte cochere dont il étoit éloigné de plus de trois cens pas, il la voyoit très-nettement. Si on dispose deux loupes ou deux lentilles, de maniere que les foyers se rencontrent, on verra des objets éloignés au travers de ces deux lentilles; on les verra très-nets, mais considerablement diminués de grandeur, & leur grandeur sera d'autant plus diminuée, que ces lentilles seront des spheres, ou des portions de spheres d'un plus petit diametre. Nous pouvons imaginer une disposition équivalente dans les liqueurs des yeux des insectes, si elle leur est nécessaire pour voir les objets éloignés.

Il n'est point de Physiciens qui puissent refuser leur admiration à des corps si prodigieusement organisés, mais il y en a eu qui ont douté, & même nié, qu'on les dût prendre pour des yeux. Une structure si composée, ne nous force-t-elle pas cependant à les regarder comme l'organe de quelque sensation? Et à quelle sensation, dont nous ayons quelque idée, sont nécessaires des lentilles transparentes, des cristallins, qu'à celle de la vûë? Ce qui a fait naître des doutes, c'est que plusieurs insectes n'ont pas seulement, comme nos papillons, deux de ces demi-globes transparents, & taillés à facettes. La nature ne nous

a accordé que deux yeux, on n'a pas crû qu'elle en eût accordé davantage à de vils animaux, on a pensé que le surplus eût été inutile, parce que nous avons en tout été traités au mieux. D'ailleurs ces petits globes sont souvent placés dans les endroits que nous ne jugerions pas les plus convenables. Il doit, par exemple, paroître fort étrange, qu'un insecte porte deux yeux sur le dos: si cependant ce que nous appellons les *yeux* des papillons, des mouches, des araignées, en font, le faucheur, qui est un genre d'insectes, qui a beaucoup de rapport avec celui des araignées, a deux yeux placés comme le feroient ceux qu'un chameau auroit sur chaque côté de sa bosse; cette position peut paroître des plus bizarres. On demandera à quoi des yeux sur le dos peuvent être bons au faucheur. Sommes nous en droit de nier que ce sont des yeux, parce que nous ne sçavons pas combien ils sont peut-être utiles à ce petit animal, soit pour n'être pas la proie de ses ennemis, soit pour se rendre maître des insectes dont il peut se nourrir.

M. de la Hire a été un de ceux qui n'a pas voulu reconnoître pour des yeux nos masses de cristallins; ayant observé qu'entr'elles deux il y avoit sur la tête des mouches trois petits corps sphériques, brillants & transparents, disposés en triangle; il crut que c'étoient-là les vrais yeux des mouches, & qu'elles n'en avoient point d'autres: il s'imagina leur avoir trouvé tous les caractères des yeux, jusqu'aux paupieres. M. Puget * a eu raison de penser que quelques poils singulierement placés par le hazard, pendant une observation que M. de la Hire n'avoit pas repetée, lui en avoient imposé; en un mot, il lui a nié avec raison, l'existence de ces prétendûes paupieres, on ne connoît point d'yeux d'insectes ailés qui en soient pourvûs. Il n'a pas osé nier de même à M. de la Hire, que les petits corps sphériques

* *Pag. 50. de son ouvrage qui a pour titre, Observations sur les yeux des Insectes.*

fussent réellement trois yeux, mais il a très-bien remarqué qu'on en trouve un plus grand nombre sur la tête des mouches, que celui que M. de la Hire a déterminé; qu'on ne trouve pas ces petits corps à tous les insectes, comme M. de la Hire l'a prétendu, que les papillons ne les ont point. Il a montré pourtant un éloignement à les prendre pour des yeux, que je n'aurois pas. Il est vrai qu'alors une mouche s'en trouve furieusement fournie; elle en a deux gros, dont chacun en contient plusieurs milliers de petits, & outre cela, elle en a peut-être douze ou quinze médiocres, distribués en différents endroits de la tête. La nature a tant prodigué le travail dans la construction des insectes, qu'il n'y a pas de quoi nous étonner de cette multiplicité d'yeux: les araignées en ont autant à peu-près que nous en voulons faire reconnoître aux mouches; elles en ont de différentes grosseurs. Il est vrai que les différences entre leurs yeux ne sont pas si considérables qu'elles le feroient entre les yeux des mêmes mouches, mais le plus ou le moins ne doit pas ici nous arrêter. Les différentes grosseurs des yeux dans le même insecte, les différentes places accordées aux uns & aux autres, ne nous conduisent-elles pas à soupçonner avec quelque vrai-semblance, que la nature a favorisé les insectes d'yeux différemment conformés, d'yeux propres à différents usages! Qu'elle leur en a donné pour voir les objets éloignés, & d'autres pour voir les objets qui sont près d'eux; qu'elle les a pour ainsi dire pourvus de telescopes & de microscopes! Quand le même insecte a des jambes de différentes longueurs, ou des jambes différemment conformées, avant même de l'avoir vû s'en servir, on peut décider qu'elles ont des fonctions différentes. Dès qu'on voit combien les deux dernières jambes des sauterelles surpassent les autres en longueur, on peut hardiment décider qu'elles servent à exécuter des

mouvements differents de ceux qu'exécutent les autres; aussi sont-ce celles dont les fauterelles se servent pour sauter. Quelques insectes ont les jambes antérieures courtes, & conformées d'ailleurs autrement que les postérieures, elles ne sont pas même terminées par un pied; les papillons nous ont déjà donné occasion de parler de ces espèces de jambes. Leur structure seule nous met en état de juger qu'elles sont plus propres à agir comme bras que comme jambes; & c'est aussi comme bras qu'elles agissent. Nous voyons à un animal des dents aiguës & tranchantes, & nous lui en voyons d'autres épaisses & plates, & nous décidons très-bien que les unes coupent les aliments par morceaux, & que les autres les broient. Enfin nous voyons aux mêmes insectes plusieurs globes d'yeux, qui different entr'eux considérablement en grosseur, & même en figure: n'en devons-nous pas conclure que ces globes renferment des yeux dont les fonctions sont différentes? Et en quoi peuvent differer celles des yeux, qu'en faisant voir des objets proches, ou des objets éloignés; en représentant leur grandeur dans la proportion qu'elle a avec le corps de l'insecte, ou en représentant leur grandeur augmentée ou diminuée? L'existence des yeux mêmes est peut-être ce qui reste ici de moins établi; cependant, dès que sur quelques endroits de l'enveloppe dure & opaque d'une tête, on trouve des globes luisants & transparents, n'y a-t-il pas grande apparence que ce sont des yeux? Sur-tout quand on a reconnu que ces globes sont composés de lentilles: ce ne sont là à la vérité que des vrai-séances, mais ce sont de grandes vrai-séances.

Dans quelques insectes, & sur-tout dans quelques espèces de papillons, chacun des gros globes, de ceux qui sont un assemblage de tant de milliers de cristallins, sont

* Pl. 7.
Fig. 3. *ee.*
& Pl. 8. Fig.
4.

extrêmement chargés de poils *: des poils semblent mal placés sur une cornée; ceux qui ont eu peine à regarder ces globes comme les organes de la vision, en ont tiré une objection affés forte. Il est vrai aussi que tant de poils troubleroient absolument la vision, si chaque globe n'étoit qu'un seul œil; mais dès que le globe est un paquet d'yeux posés les uns auprès des autres, alors les poils tiennent peut-être lieu de paupieres à chaque œil; ces poils qui s'élevent perpendiculairement sur le globe, n'empêchent pas des rayons d'arriver à chaque petit œil, à chaque cristallin: ils arrêtent pourtant un grand nombre de ceux qui y arriveroient, mais la constitution foible de ces yeux exige peut-être que cela soit ainsi.

* Pl. 8.
Fig. 3, & 4.

Au reste, nous parlerons dans la suite de chacun des globes*, comme s'il n'étoit qu'un seul œil; & quand nous parlerons des yeux de quelqu'insecte, sans déterminer rien de plus particulier, ce seront toujours les gros yeux, ces gros globes que nous voudrons désigner.

* Fig. 1. *aa.*

Tous les papillons, & la plûpart des autres insectes ailés, portent sur leur tête deux especes de cornes * différentes par leur structure de celles des grands animaux; on leur a aussi donné un nom particulier, on les a nommées des *antennes*. Il y a entr'elles des varietés de forme & de construction que nous nous arrêterons d'autant plus volontiers à décrire, qu'elles fournissent une partie des caracteres les plus commodes & les plus sûrs, pour distinguer les principales classes des papillons. En general, les antennes different des cornes, en ce qu'elles sont mobiles sur leur base, & en ce qu'elles ont d'ailleurs un grand nombre d'articulations qui leur permettent de se courber, de se contourner en differents sens, & de s'incliner de differents côtés. Celles des papillons sont implantées sur le dessus de

de la tête, assés proche du bord extérieur de chaque œil; on les peut diviser en six genres notablement différents par leurs formes.

Celles du premier genre, depuis leur origine jusques proche de leur extrémité, ont un diamètre assés égal *, elles y sont presque cylindriques; mais elles se terminent par une grosse tête assés semblable à celles des masses d'armes *. Cette tête qui les termine, quoiqu'elle n'ait pas autrement de ressemblance avec celle d'un clou, a été nommée en latin par les naturalistes, *clavus*; & ces sortes d'antennes ont été appelées *antennæ clavatæ*: je les appellerois plus volontiers des *antennes à masses*, ou des *antennes à boutons*; les formes des boutons sont moins limitées que celles des têtes de clou. Il y a des boutons de figure d'olive, qui est aussi la plus commune des bouts de nos antennes de cette classe. Il y en a pourtant dont la tête n'a presque que la moitié de la longueur de l'olive, je veux dire, qu'elle est une olive tronquée, ou qu'elle finit par une surface plane & circulaire *.

Il ne faut qu'observer la tige & la tête de ces antennes avec une loupe, pour reconnoître qu'elles sont composées de parties articulées les unes au bout des autres. On en peut compter communement 11, ou 12, & quelquefois 14, ou 15. sur chaque masse ou bouton *; & on n'en compte gueres qu'une vingtaine, ou au plus une trentaine sur la tige *: celles du bouton ne sont aussi que des anneaux, au lieu que les différentes parties de la tige sont assés longues pour que le nom de cylindre leur convienne mieux.

Il y a des antennes de ce genre qui, vûës au microscope, paroissent chargées de poils, mais il y en a d'autres qui paroissent lissés. Un grand nombre de papillons qu'on voit pendant le jour se poser sur les fleurs, portent des antennes de ce premier genre.

* Pl. 8.
Fig. 5 & 6.
b, c.
* a, c.

* Fig. 6. a.

* a c.

* b c.

* Pl. 8.
Fig. 7 & 8. Les antennes du second genre * sont communement plus courtes par rapport à la longueur du corps du papillon, que celles du genre précédent ; mais ce qui fait leur vrai caractère, c'est que depuis leur origine * jusques tout auprès de leur extrémité, elles augmentent insensiblement de diametre ; là elles diminuent tout à coup de grosseur, pour se terminer par une pointe qui se trouve à leur partie inferieure, & d'où sort une espece de petite houppe composée de quelques filets *. Le nom d'*antennes en massue* me paroît propre à donner idée de la forme de celles-ci, qui ressemble assés à celle sous laquelle on nous represente la massue d'Hercule.

* b.
* Fig. 7 & 8. a.

Si on considere à la loupe une de ces antennes sur la tête du papillon, sa partie supérieure paroîtra arrondie en portion de cylindre, mais la partie inferieure paroîtra plus comprimée. On trouve des antennes du genre de celles dont nous voulons donner idée, à des papillons * qui se soustiennent en volant au-dessus des fleurs, qu'on ne voit jamais s'appuyer dessus, & dont les aîles, muës avec vitesse, font un bourdonnement continuel.

* Pl. 12.
Fig. 5 & 6.

* Pl. 8.
Fig. 9 & 10. Je mets dans le 3.^{me} genre *, des antennes qui different de celles du genre précédent, en ce qu'elles sont plus larges qu'épaisses, au lieu que les autres sont plus épaisses que larges. Comme les autres, elles augmentent de diametre à mesure qu'elles s'éloignent de leur origine, mais elles cessent plutôt d'en augmenter ; leur diametre diminué ensuite insensiblement jusqu'à leur extrémité qui est une pointe ovale, qui n'a point le bouquet de poils qu'à celle des autres. Ces antennes d'ailleurs sont plus contournées, elles ressemblent assés aux cornes de belier : il y a des papillons * communs dans les prairies, qui portent de ces sortes d'antennes.

* Pl. 12.
Fig. 15, 16 & 17.

* Fig. 11 & 12. Je rassemble dans le quatrieme genre *, des antennes

qui se terminent par une pointe aiguë *, assés semblable à celle qui termine les antennes du second genre ; mais elles en different, & de celles des autres genres, en ce que peu au-dessus de leur origine *, elles prennent subitement une augmentation de grosseur qu'elles conservent dans la plus grande partie de l'étendue, c'est-à-dire, jusques assés près de leur bout, où elles se contournent un peu pour se terminer par une pointe, qui quelquefois porte elle-même une autre pointe composée de plusieurs filets ou poils extrêmement déliés. Elles ont d'ailleurs une structure remarquable, leur surface supérieure est arrondie, mais le reste de leur contour est formé par deux plans semblables & égaux *, qui se rencontrent immédiatement au-dessous de l'antenne. Il entre dans leur composition, & dans celles des deux genres précédents, un plus grand nombre de parties articulées les unes au bout des autres, que dans celles du premier genre. Sur les deux surfaces planes, ou les moins arrondies, de chacun des especes d'anneaux de celles du quatrième genre, le microscope fait apercevoir deux rangs de poils *; ceux d'un rang partent d'après d'un des bords de l'anneau, d'un des côtés du plan, & ceux de l'autre rang partent de l'autre côté; ils se dirigent vers le milieu de ce plan, au-dessus duquel ceux des côtés opposés se rencontrent; ils y forment une espece d'allée couverte, une espece de berceau pareil à ceux qui sont formés par la rencontre des arbres plantés aux deux côtés d'une allée. Plusieurs especes de très-gros papillons ont de ces fortes d'antennes; elles sont elles-mêmes grosses, mais elles sont courtes par rapport à la longueur du corps: je les appellerai des *antennes prismatiques*, parce que la plus grande partie de leur étendue est une espece de prisme qui a pour base un secteur de courbe. J'en ai pourtant trouvé qui, sur une de leurs faces, avoient une canelure *.

* a.

* b.

* Fig. 13.

* pr, pr.

* Fig. 12.
d.

Nous ferons entrer dans le cinquieme genre, toutes les antennes* qui sont aussi grosses, ou plus grosses à leur origine* qu'en aucun autre endroit, & qui de là, jusqu'à leur extrémité*, vont en diminuant de diametre pour se terminer en pointe, & même generalement toutes celles qui, près de leur extrémité, ne sont pas plus grosses qu'ailleurs; nous les appellerons des *antennes à filets coniques & grainés*, parce qu'il est communement aisé de voir qu'elles sont formées d'une suite de grains disposés les uns au bout des autres, comme ceux d'un chapelet*. Il y a de ces grains plus ronds, il y en a de plus aplatis, il y en a qui ressemblent en quelque sorte à des vertebres*. Les antennes de ce genre sont celles qu'on trouve à un plus grand nombre d'especes de papillons; il y en a de courtes, il y en a de très-longues, par rapport à la longueur du corps.

Mais de toutes les antennes, celles dont la structure paroît plus singuliere, ce sont celles dont nous formons la sixième classe*; on les nomme assés souvent, & nous les nommerons toujourns des *antennes en plumes*. Ce nom donne une idée de la disposition & de l'arrangement de leurs parties; à la vûë simple, chacune de ces antennes est composée d'une tige*, qui depuis son origine jusqu'à son extrémité, va en diminuant de grosseur; des deux côtés opposez de cette tige, partent des filets disposés comme les barbes des plumes, mais moins pressés les uns auprès des autres. Ceux qui sont proche de la base de la tige*, sont courts, ceux qui les suivent deviennent insensiblement de plus longs en plus longs; après quoi viennent des filets de plus courts en plus courts, & les plus courts de tous sont ceux qui sont au bout de la tige*; tous ont un peu d'inclinaison vers la pointe.

Il faut avoir recours au microscope pour bien voir la structure de ces antennes, il met d'abord en état d'observer

que la tige est composée d'un grand nombre de parties articulées les unes auprès des autres *. Il apprend ensuite que les filets * qui partent de cette tige sont de vraies barbes, semblables à celles des plumes; je veux dire qu'il fait voir que chacun de ces filets est lui même composé d'une tige des deux côtés opposés, ou au moins d'un des côtés, de laquelle partent des filets extrêmement déliés. Dans les différents genres de papillons qui portent de ces sortes d'antennes, elles servent à faire distinguer les sexes, celles des mâles sont bien plus belles que celles des femelles; elles sont plus fournies de barbes, & de barbes plus longues, & qui se soutiennent mieux. Le grand & beau papillon paon *, qui vient d'une grosse chenille à tubercules du poirier, nous donnera un exemple de cette différence; de chacune des parties de la tige de l'antenne de la femelle *, qui est renfermée entre deux articulations, il ne part qu'une barbe de chaque côté, au lieu qu'il en part deux du côté de chaque pareille partie de la tige du papillon mâle *; de-là il arrive que les barbes des antennes des papillons femelles ne s'entrelacent pas ensemble, & que ces antennes n'imitent pas aussi-bien que les autres la structure des plumes. Les filets qui partent de la tige des barbes sont de part & d'autre un angle avec cette tige, de façon que chaque barbe a la forme d'une gouttière renversée. Les filets d'un des côtés des barbes viennent, dans le papillon mâle, se joindre à ceux de la barbe qui suit *, & ceux de l'autre côté se joignent avec ceux de la barbe qui précède. Cette jolie disposition des barbes ne s'observe point dans celles du papillon femelle. Une des barbes du papillon mâle est ici alternativement un peu plus longue que l'autre *; son bout semble se recourber sur celui de la plus courte, au moins les filets du bout de la plus longue en viennent-ils mieux s'entrelacer dans ceux du bout de la plus courte. Les filets de certaines antennes, ou qui paroissent tels à la vue simple, observés avec

* Fig. 18.

g, g.
* g, c, g, d.* Pl. 48.
Fig. 3.* Pl. 82
Fig. 17.

* Fig. 16.

* Fig. 18.
f, h.* Fig. 16.
k, k.

un fort microscope, se trouvent être des touffes de poils.

* Pl. 35.
Fig. 1.

* Fig. 20.
* Fig. 22
& 23.

Le papillon mâle d'une grosse chenille veluë *, à poils couchés sur le corps, qui vit sur l'orme & sur la charmille, &c. nous offre encore une singularité dans ses antennes, que nous devons faire remarquer *. Le bout de la tige de chaque barbe se termine par une tête arrondie *, de laquelle part un court filet, roide comme une espece d'épine, qui se dirige vers le bout de l'antenne. Les articulations de la tige de cette antenne ne paroissent pas comme celles des autres, des cercles paralleles à la base, elles y forment des canelures obliques, la tige ressemble à une corde *.

* Fig. 20.

* Pl. 50.
Fig. 10 &
11.

Au reste, les antennes de cette sixième classe, & celles des cinq autres, sont mobiles sur leur base; les papillons les inclinent & les redressent à leur gré; les uns les tiennent souvent couchées sur leur corps, d'autres les portent souvent élevées & droites, & d'autres les portent tantôt droites, & tantôt couchées. Nous avons des papillons * qui portent leurs antennes à plumes comme les lievres portent leurs oreilles; il semble aussi que ces papillons aient des oreilles. Outre que l'antenne est mobile sur sa base, sa tige peut se courber plus ou moins, & se contourner en différents sens, le grand nombre d'articulations qui s'y trouvent sont destinées à servir à toutes ces flexions.

Mais nos antennes à plumes sont encore capables d'un mouvement plus remarquable, parce qu'il nous y fait voir bien d'autres organisations que celles des plumes auxquelles nous les avons comparées. Dans ces antennes, toutes les barbes elles-mêmes sont mobiles sur leur base; celles qui sont de part & d'autre, se trouvent quelquefois toutes dans un même plan avec la tige, elles se touchent; plus souvent elles forment avec cette tige une espece de gouttiere; & il est libre au papillon de tenir cette gouttiere plus ouverte ou plus fermée. Mais il m'a paru que toutes les barbes sont forcées à se mouvoir à la fois, que celles des deux côtés

sont obligées en même-temps de s'incliner, ou de se redresser par rapport à la tige.

De tout ce que nous venons de voir des principaux genres d'antennes des papillons, il en résulte, que ce sont des parties composées avec art, & très-organisées. Mais à quoi sert tout cet appareil, qui est l'ouvrage d'une main qui ne fait rien d'inutile! Il faut avouer que nous l'ignorons, car les usages qu'on a attribués aux antennes, ne répondent pas assurément au travail qui entre dans leur composition. Quelques-uns ont dit qu'elles étoient faites pour mettre les yeux à couvert. Des antennes, qui n'ont que la grosseur d'un filet à leur origine, c'est-à-dire, auprès de l'œil, & qui vont assés loin se terminer par une grosse tête, ne sont pas faites pour deffendre l'œil. D'autres les ont employées à nétoyer, à balayer, pour ainsi dire, les yeux; c'est un usage bien peu important, & auquel la forme des antennes les rend peu propres. Les papillons peuvent, quand il leur plaît, passer sur leurs yeux leurs jambes antérieures, ou leurs pieds, qui, au moyen des poils dont ils sont couverts, nétoient mieux une surface dans laquelle il y a une infinité d'inégalités, que ne le peut un cordon de grains, qui d'ailleurs est dans une place où il est difficile de le faire agir. Ceux qui ont crû que les papillons se servoient de leurs antennes, comme l'aveugle se sert d'un bâton; qu'elles leur annonçoient les corps contre lesquels leur tête pourroit se heurter, ne me paroissent pas avoir mieux imaginé leur véritable usage, quoiqu'ils en aient imaginé un plus utile que les précédents. Il ne faut qu'avoir observé un papillon pendant qu'il marche, pour avoir vû que sa tête seroit souvent mal garantie par l'avertissement que donneroient les antennes; souvent elle les précède. Quantité de papillons tiennent alors leurs antennes droites, il y en a qui les tiennent, même alors, inclinées vers le dos,

elles ne leur serviroient guères davantage pendant qu'ils volent; & d'ailleurs, pour un pareil usage, toutes les variétés de formes que nous avons observées ne leur seroient pas fort nécessaires; apparemment pourtant qu'elles leur sont utiles. Il n'entre, peut-être, pas plus d'artifice dans la composition de plusieurs des organes de nos sensations, qu'il en entre dans la composition de ces antennes. Serroient-elles aussi l'organe de quelque sens à nous connu, comme de l'odorat? Plusieurs insectes semblent l'avoir exquis, & on ne sçait pas où en est l'organe chés eux; mais c'est sur quoi nous n'oserions même hazarder des conjectures. Si elles étoient les organes de quelque sens qui nous a été refusé, il nous seroit absolument impossible de nous faire aucune idée des avantages que les insectes en tirent. Des hommes nés sourds, ne devinent pas que les oreilles sont les organes d'un sens dont ils ne se sçavent pas privés. Après tout, les corps des insectes ne sont pas faits sur le modele du nôtre, leurs sensations aussi pourroient bien n'avoir pas été prises d'après les nôtres.

Au reste, les tiges des antennes de plusieurs especes, m'ont paru des tuyaux creux. Il y en a dont l'exterieur semble de la nature de la corne, qui est même luisant; telles sont la plûpart des tiges des antennes à plumes. Il y en a de celles-ci qui sont brunes, d'autres qui sont noires, d'autres qui sont jaunâtres.

J'ai tenu sous l'eau des papillons dont les antennes étoient terminées par des masses; il est sorti des bulles d'air assés grosses de plusieurs de leurs jointures; peut-être que cette experience nous donnera dans la suite des vûës sur un des usages de ces parties. Les boutons de ces especes d'antennes sont charnus interieurement. Si on comprime ceux de divers papillons, tel qu'est le papillon blanc d'une chenille du chou, on en fait sortir plusieurs
liqueurs,

liqueurs, une blanche & transparente, ensuite une plus épaisse & blancheâtre, & enfin une jaunâtre; j'ignore pourtant si elles ont là une issue naturelle.

Une partie, dont l'usage nous est mieux connu que celui des antennes, c'est la trompe avec laquelle plusieurs especes de papillons succent le suc des fleurs: je dis plusieurs especes, parce que tous les papillons n'ont pas une trompe sensible; elle manque, par exemple, à celui du ver à soye, & nous devons en avoir regret: s'il en étoit pourvû, nous aurions des observations de M. Malpighi sur les fonctions & la structure d'une partie qui meritoit d'être examinée par des yeux tels que les siens. On a dû avoir observé, il y a long-temps, que quantité d'autres papillons, soit plus grands, soit plus petits que celui du ver à soye, & de genres differents, n'ont point aussi de trompe, ou n'en ont pas de sensible; mais on ne paroît pas y avoir fait assez d'attention. Il étoit naturel de faire entrer au moins dans les caracteres des classes, ou des genres des papillons, que les uns sont privés, ou semblent privés, d'une partie si essentielle aux autres, qui est le premier conduit de leurs aliments. On l'a jugée si necessaire, que des auteurs l'ont accordée à des papillons qui ne l'ont point.

On la trouve dans l'instant à ceux qui en sont pourvûs; si on observe, même à la vûë simple, le dessous de leur tête; elle est précisément entre les deux yeux*. Quoi-
 qu'il y en ait de très-longues, toutes y tiennent fort peu
 de place; tant que le papillon ne cherche point à prendre
 de nourriture, sa trompe est roulée en spirale, comme le
 sont les lames d'acier dont sont faits les ressorts des mon-
 tres, je veux dire, que chaque tour enveloppe celui qui
 le precede*. Il y en a de courtes qui ne forment gueres
 qu'un tour & demi, ou deux tours*; il y en a de grandeur
 moyenne qui forment trois tours & demi, ou quatre tours;

* Pl. 8.
 Fig. 24. t.
 & Pl. 9. Fig.
 11 & 12. t.

* Pl. 9.
 Fig. 1.
 * Fig. 13.
 & 14.

enfin il y en a de très-longues qui font plus de huit ou dix tours.

Quand elle est roulée, il n'y a qu'une partie de la circonference de ce rouleau qui s'offre à nos yeux; ses deux bouts, qui sont des plans perpendiculaires à la tête, sont cachés par des parties auxquelles je ne sçais pas donner de nom bien convenable; elles n'ont pas d'ailleurs, à beaucoup près, la même figure dans tous les papillons. Nous avons dit qu'il y en a de ceux qui portent des antennes en masses, qui ne se servent point de leurs deux premières jambes pour marcher, la dernière partie de ces jambes est chargée de poils qui lui donnent une sorte de ressemblance avec un cordon de palatine de peau; du dessous, & de la base de la tête de plusieurs papillons, partent deux pareils cordons* qui s'élèvent chacun en se courbant, pour suivre le contour intérieur de l'œil, & qui se réunissent au-delà de la tête; quelques-uns s'élèvent beaucoup au-dessus, & y forment comme le devant d'une espece de bonnet, ou d'une espece de mitre; ce qui donne au papillon une sorte de coiffure singulière. C'est entre ces deux cordons que la trompe est placée; ils ne laissent voir que partie de la circonference du rouleau qu'elle forme, ils en cachent les deux bouts, ou, ce qui est la même chose, ils empêchent de voir, par les côtés, les différents tours de la spirale; ils font alors une espece d'étui à la trompe, je ne connois pas leurs autres usages; ils sont pourtant mobiles, ils la peuvent presser par les bords. Dans d'autres papillons, ce sont deux parties plus larges, mais beaucoup plus courtes, qui couvrent les côtés de la trompe*; ce sont deux especes de lames, elles suivent le contour des yeux, & vont peu par-delà; leur contour extérieur est arrondi en portion de cercle ou de courbe; elles sont ordinairement couvertes de poils courts: ce sont deux especes de cloisons

* Pl. 7.
Fig. 3. *bc, bc.*

* Pl. 8.
Fig. 24. *il, il.*

qui forment la cavité où la trompe est logée; aussi nommons-nous ces deux parties, tantôt les *cloisons barbuës*, & tantôt les *barbes du papillon*. Nous aurons occasion dans la suite de faire observer de ces barbes, ou cloisons barbuës, dont les figures different fort des figures de celles dont nous venons de parler.

Si on est curieux de voir comment les papillons se servent de leur trompe, on n'a qu'à suivre un de ceux qui volent autour de quelque fleur; on le verra se poser dessus, ou tout auprès, pour quelques instants; on observera alors qu'il porte en avant sa trompe entierement ou presqu'entierement déroulée; bientôt après il la redresse au point de lui laisser à peine un peu de courbure; il la dirige en bas, il la fait entrer dans la fleur, il en conduit le bout jusqu'au fond du calice, quelque profond que soit celui que la fleur forme. Quelquefois, un instant après, il l'en retire pour la courber, pour la contourner un peu, & quelquefois même pour lui faire faire quelques tours de spirale. Sur le champ il la redresse pour la plonger une seconde fois dans la même fleur, d'où il la retire comme la première fois pour la recourber. Après avoir repeté sept à huit fois le même manège, il vole sur une autre fleur, moins apparemment par l'inconstance que nos poëtes lui reprochent, que parce qu'il ne trouve plus assés aisément, sur la fleur qu'il quitte, le suc qu'il veut recueillir.

On observera des papillons qui semblent encore plus volages*, ils ne s'appuyent même jamais sur une fleur; ils volent aussi continuellement, & plus continuellement que les hirondelles. C'est en volant que celles-ci attrapent les moucherons dont elles se nourrissent, & c'est en volant sur les fleurs que ceux-ci en pompent le suc. Ils planent, pour ainsi dire, à la maniere des oiseaux de proie, au-dessus de celles qui sont de leur goût; leurs aîles, qu'ils

* Pl. 12.
Fig. 5. 6. 9.
& 10.

agitent avec vitesse, font un assés grand bourdonnement. Malgré la force qu'ils sont obligés d'employer pour se soutenir en l'air, ils déroulent leur trompe, ils la picquent au fond de la fleur; quelquefois ils la courbent, ils lui font faire quelque part un angle pour l'introduire plus commodement dans certaines fleurs; après l'y avoir picquée, ils l'en retirent, sans doute, chargée d'un suc mielleux, ils la courbent ou roulent, & la redressent ensuite; & ils repetent souvent ce manège.

N'examinons point encore pourquoi le papillon redresse & recourbe alternativement sa trompe après l'avoir plongée dans les fleurs; tâchons auparavant de prendre quelque idée de sa structure. Ce qui en paroît à la vûë simple, c'est qu'elle est une espece de lame plus large qu'épaisse, d'une matiere assés analogue à celle de la corne. Si on presse le papillon vers la base de sa tête, on le force à la dérouler, à l'étendre presqu'en ligne droite. On voit alors qu'elle tire son origine de la partie anterieure & superieure de la tête: ce seroit à peu-près là la place d'un nez; aussi quelques auteurs qui ont vû des papillons qui portoient une trompe déroulée, ont dit qu'ils avoient un long nez. Elle paroît aller en diminuant de largeur depuis sa base jusqu'à son extremité; au moins est-elle visiblement plus large au premier de ces bouts qu'à l'autre.

On la déroule encore quand on veut, sans faire une grande violence au papillon. Il est assés aisé d'introduire la pointe d'une épingle dans le centre du rouleau; si pendant que l'épingle y est entourée par les tours de spirale, on l'éloigne doucement du papillon, on oblige les tours à se dévider, on redresse la trompe. Lorsqu'on la déroule, & surtout lorsqu'étant déroulée, on la manie, on la comprime, on la tiraille pour l'observer, on la voit se fendre * auprès

de sa pointe en deux parties égales & semblables. La fente gagne, si l'on continuë de tourmenter la trompe, elle va quelquefois jusqu'à la base. On a beau même menager certaines trompes, on ne peut parvenir à les étendre sans les faire entr'ouvrir, soit auprès de leur pointe, soit même en quelqu'endroit qui en est éloigné. De là naît une question qui a partagé ceux qui ont observé cette partie avec le plus de soin, & une question dont la décision est absolument nécessaire pour expliquer, & comment elle est construite, & comment elle agit, c'est de sçavoir si la trompe ne se fend si aisément, que parce qu'elle est mince & fragile, comme cassante, ou si c'est qu'elle est réellement composée de deux parties, de deux especes de trompes appliquées l'une contre l'autre. Le P. Bonnani, qui a fait représenter des trompes en grand dans sa Micrographie, est du dernier sentiment; il croit qu'elles sont chacune composées de deux trompes appliquées l'une contre l'autre. M. Puget, qui a depuis étudié cette partie avec une attention dont elle lui avoit paru digne, nous a donné une description de sa structure, où il la regarde aussi comme naturellement divisée dans toute sa longueur. Mais, dans le même ouvrage où est cette description, il en donne une seconde, qui, quoiqu'elle ne soit pas la vraie, est cependant une grande preuve de son amour pour la verité: il y retracte son premier sentiment, il y dit que la facilité qu'ont à se fendre, à se déchirer des parties délicates, lui en a imposé. Il y soutient, & tâche même de prouver que la trompe n'est pas réellement composée de deux parties appliquées l'une contre l'autre, suivant leur longueur.

Mes premieres observations me firent embrasser le dernier sentiment de M. Puget, je crûs même y être fondé sur des preuves plus fortes que celles qu'il a rapportées, parce que j'étois parvenu à dérouler, à plier, même à

replier des trompes autant que je voulois, sans qu'il leur arrivât de se fendre; mais d'autres observations plus décisives, m'ont ramené au premier sentiment. C'est ainsi que les plus petits sujets sont capables de nous arrêter, si pourtant nous pouvons appeler de petits sujets, ceux qui ayant peu d'étendue, ont des organisations qui nous portent nécessairement à juger qu'ils sont l'ouvrage de l'ouvrier par excellence.

C'est dans des papillons, que j'ai été attentif à voir naître, à voir quitter la dépouille de crisalide, que j'ai reconnu que leur trompe est composée de deux parties égales & semblables. Pendant que le papillon est pour ainsi dire, emmaillotté sous la forme de crisalide, sa trompe est droite, & étendue le long de son corps, comme nous l'expliquerons mieux dans un autre Memoire; alors on peut se convaincre qu'elle est faite de deux parties égales & semblables, appliquées l'une contre l'autre. Mais on s'en convainc encore mieux, si on le saisit dans le moment où il se défait de ses enveloppes: à peine la trompe s'est-elle dégagée des fiennes, qu'elle se roule; mais dans ce premier instant, ses deux parties ne se roulent pas avec une égalité parfaite; de là il arrive qu'elles ne s'ajustent pas exactement l'une contre l'autre, & rien n'est plus visible que leur séparation*. On est même en peine de sçavoir comment le papillon parviendra à les ajuster, à les appliquer bien régulièrement l'une contre l'autre: on le voit les rouler, les dérouler continuellement, tantôt à plus grands, tantôt à plus petits tours, & cela souvent pendant un long temps, sans que les tours se rencontrent. Quelquefois cette réunion se fait assez vite, les deux parties se touchent par leur base, elles tendent d'ailleurs à s'appliquer l'une contre l'autre par leur propre position. Quand deux parties proches de la base viennent à former deux arcs semblables & égaux, elles

* Pl. 9.
Fig. 3. 4.
& 5.

se rencontrent, elles se touchent dans toute leur étendue, & les voilà jointes*. Il en arrive ensuite de même à la portion suivante*, & ainsi successivement jusqu'au bout. Mais quand l'opération dure trop, la trompe peut-être se dessèche trop, les deux parties n'ont plus une égale flexibilité, ou n'en ont pas assez, elles prennent, pour ainsi dire, des plis; alors on a pitié du papillon qu'on voit recourber & redresser sans fin chacune des moitiés de sa trompe; elles se mêlent quelquefois*, elles s'entrelacent de façon qu'il ne lui est plus possible de les débarrasser l'une de l'autre; & le voilà condamné à être privé de l'organe qui lui devoit fournir des aliments. Quand dans un quart d'heure, ou dans une demi-heure au plus, la trompe n'est pas ajustée, il désespère d'y réussir, du moins ne fait-il plus de tentatives pour y parvenir; on le garde en vie souvent pendant plusieurs jours, & on voit que sa trompe reste toujours divisée; ç'en est fait pour lui, dès qu'il a manqué les premiers moments. Mais quand la trompe a été une fois bien ajustée, si quelque temps après elle se dérange, alors le papillon réunit aisément les parties qui ont été séparées. J'ai souvent divisé, & cela plus ou moins, & dans des endroits différents, des trompes de papillons vivants, que j'ai trouvées très-bien réunies quelque temps après.

* Pl. 9.
Fig. 3. bc.
* Fig. 4. cd.

* Pl. 9.
Fig. 5.

M. Ray, pag. 229. N.º 82. parle d'un petit papillon commun dans les prairies, qui a une double trompe: *Phalæna minor pascuorum gemina proboscide, alis oblongis, &c.* Je n'ai point assez observé ce papillon, pour savoir s'il a réellement deux trompes, ou si c'est qu'il arrive assez souvent aux deux moitiés de la sienne de se séparer.

Mais les deux parties des trompes ordinaires ne sont-elles que simplement appliquées l'une contre l'autre?

Quoique nous ayons beaucoup parlé de la facilité avec laquelle on les sépare, deux plans si étroits, qui ne feroient que se toucher, tiendroient encore moins ensemble. Il y a même des circonstances où on éprouve que leur union est assés forte; il est besoin qu'elle le soit pour qu'elles ne s'écartent pas l'une de l'autre pendant les mouvements réitérés de la trompe. Mais la mécanique d'où cette union dépend, ne peut être expliquée qu'après que nous aurons pris des idées plus complètes de leur structure.

Parmi les trompes qui ont des grandeurs sensibles, je n'en ai encore observé que de deux formes assés différentes pour demander à être mises dans deux genres différents. Les unes sont plus longues & plus applaties, & se roulent en plus de tours *; les autres sont plus courtes, plus arrondies & plus grosses *; les premières sont des especes de lames, & les secondes ressemblent plus à des cordons. Celles du premier genre sont les seules, que je sçache, dont on ait examiné la structure, & on n'a pas assés cherché à l'examiner sur les plus longues & les plus larges de ce genre. Lorsqu'il s'agit d'observer des objets, sur la composition desquels le microscope même ne nous fait pas assés voir, il est essentiel de choisir ceux qui sont les plus visibles par eux-mêmes. C'est apparemment pour avoir observé des trompes trop petites, & peut-être aussi pour avoir crû leur structure conforme aux usages qu'il leur avoit imaginés, que M. Puget en a fait graver des figures qui ne sont pas telles que son amour pour le vrai, & son attention à observer, meritoient qu'elles fussent. Il nous apprend que celles qu'il a décrites avoient au plus 10. à 12. lignes de long, & il y en a qui ont plus de 3. pouces de longueur, & qui sont larges à proportion.

Quelque grandes qu'elles soient, c'est avec le microscope, ou avec une loupe forte, qu'il faut les voir; alors

* Pl. 9.
Fig. 1. 2. 3.
&c.

* Fig. 13,
14, 15, &
16.

le dessus de nos trompes plates paroît profilé comme le sont certains ouvrages de menuiserie *. Le bord de chaque côté est fait en quart de rond *. Chaque quart de rond est, dans quelques-unes, suivi d'une moulure creuse *, & enfin, après la moulure suit un filet quarré *, sur le milieu duquel paroît tout du long une ligne, qui est celle de la jonction des deux parties de la trompe *, & qui divise le filet quarré en deux parties égales. J'ai toujours trouvé ces trois parties dans les différentes trompes plates; mais dans les unes, le quart de rond est plus ou moins arrondi, la moulure qui le suit est plus ou moins creuse, & plus ou moins large; & de même le filet quarré est tantôt plus large, & tantôt plus étroit.

La figure du dessous de la trompe est plus simple, chaque moitié est un quart de rond *; par leur rencontre ces quarts de rond forment une gouttière étroite, & assez creuse le long du milieu, d'un bout à l'autre *.

Mais où il paroît le plus de travail, c'est dans le nombre prodigieux de fibres transversales qui ceignent la trompe, & qui semblent la diviser dans une infinité d'anneaux ou de tranches, sur une grande partie de sa longueur *. Vers le bout, ces fibres prennent une direction plus oblique à la longueur de la trompe *.

Il y a des trompes qui sont lisses & luisantes dans toute leur longueur, tant par-dessus, que par-dessous; mais il y en a, au-dessous desquelles on observe, à quelque distance du bout, & jusqu'au bout, des feuillets membraneux très-proches les uns des autres *. Il y en a deux sur chaque moitié de la trompe *, ils y forment une espèce de gouttière, parce qu'ils s'écartent les uns des autres en s'éloignant de leur base. M. Puget, qui avoit crû d'abord que la trompe du papillon étoit semblable à celle d'un éléphant, avoit pensé que ces feuillets servoient comme de doigts

* Fig. 1, 2, 6, 9.

* *aa.*

* Fig. 6. *cc.*

* *bb.*

* Fig. 9. *d.*

* Fig. 7 &

10. *aa, aa.*

* *g.*

* Fig. 9,

10, 16, 17.

* Fig. 16.

P P.

* Fig. 2. *ll,*

k, ll, i.

* Fig. 8. *sr.*

au papillon pour ramasser une liqueur épaisse au fond des fleurs, & que la trompe, qui étoit une espece de main, portoit, en se roulant, ces especes de doigts à la bouche. Mais n'ayant point trouvé de bouche aux papillons, aussi n'en ont-ils pas, il abandonna cette premiere idée, & la combattit lui-même. Il regarda donc ensuite la trompe comme elle doit être regardée, comme le canal qui pompe & conduit la liqueur qui est l'aliment convenable au papillon; il crût même avoir observé dans l'interieur de cette trompe deux canaux posés l'un au-dessus de l'autre, tout du long du milieu de la trompe.

* Pl. 9.
Fig. 2. II, cc.

Sans nous arrêter à faire voir ce qui en a imposé à M. Puget une seconde fois, pourquoi il a mal placé les canaux, nous dirons que le Pere Bonnani avoit mieux réussi à voir les trompes; il a donné au moins l'essentiel de leur structure, en les représentant composées de deux parties séparées, dans l'interieur de chacune desquelles un canal est creusé. Ce qu'il a pensé sur l'usage des feuillets * qui se trouvent vers les bouts des trompes n'est pas aussi exact; il a fait représenter ces feuillets comme des mamelons; il a imaginé que leur fonction étoit de sucquer le suc des plantes, & qu'ils le portoient dans les canaux de la trompe. Mais on ne sera pas disposé à croire que ce soit là leur usage, si on fait attention, qu'outre qu'ils n'ont point la forme de mamelon, il y a quantité de trompes de papillons qui succent le suc des fleurs, & qui n'ont rien d'analogue à ces feuillets; qu'ils sont souvent situés en des endroits trop éloignés de la pointe pour sucquer: peut-être ne servent-ils qu'à arrêter, & appuyer un peu le bout des trompes faibles; les plus fortes trompes n'en ont point.

Il est plus certain que chaque moitié de la trompe a un canal propre à recevoir & à conduire de la liqueur. Voici l'observation qui m'en a convaincu, & qui établit le fait

incontestablement. J'ai crû que les trompes des papillons morts, pourroient se laisser dérouler & étendre, comme celles des papillons vivants, si on les ramollissoit; que celles des papillons vivants ne sont souvent si fragiles, que parce qu'elles se sont trop desséchées, peut-être même, pendant la durée de l'observation. J'ai donc plongé dans l'eau les têtes de divers papillons morts, je les y ai laissées pendant plusieurs heures; après les en avoir retirées, je déroulois leurs trompes, & bien mieux que celles des papillons vivants; elles étoient plus flexibles; je pouvois les manier, les redresser, les couper transversalement, & cela sans qu'elles se fendissent, tant que j'avois attention de ne les point tenir trop long-temps sans recommencer à les humecter. On sçait que la corne & la baleine, qui sont des matieres analogues à celle de l'exterieur des trompes, prennent dans l'eau de la souplesse. Nos trompes ont aussi, comme la corne, un degré de transparence; il a suffi pour me laisser voir plusieurs fois deux petites colonnes d'eau que je faisois marcher dans la trompe que je pressois entre mes doigts, pendant que je l'observois avec une loupe forte près d'une bougie. Ces colonnes alloient, soit du côté de la base, soit vers le bout, selon le sens dans lequel je pressois. C'a été ordinairement sur les trompes que j'avois coupées en travers, vers leur milieu, que j'ai fait cette observation. Dans le plan de la section se trouvoient les ouvertures des deux canaux, par lesquels je faisois sortir la quantité que je voulois de l'eau des petites colonnes *. La situation des conduits où étoit cette eau, se voyoit donc très-bien, ils étoient creusés dans les parties dont le contour exterieur est en quart de rond, & finissoient vers le commencement de la moulure en goutiere. Lorsqu'après avoir fait sortir l'eau des canaux, je remettois la trompe dans un vaisseau qui en contenoit, & que je l'y laissois

* Fig. 9,
& 10. ee.

pendant quelques heures, souvent elle reprenoit de nouvelle eau.

* Pl. 9.
Fig. 6. ddd.

La structure du milieu de la trompe, de l'endroit où se touchent ses deux branches, est plus difficile à déterminer, que l'existence des canaux dont nous venons de parler. Quand on les a écartées, si on observe séparément les deux faces qui s'appliquent l'une contre l'autre, on reconnoît très-distinctement à chacune une petite lame qui part de la base du filet quarré, & qui est parallele au plan de la trompe, ou au plan supérieur du filet quarré *. On croit voir aussi vers le dessous de la trompe, c'est-à-dire, à l'endroit où se rencontrent les deux quarts de ronds de la goutiere inferieure, deux autres lames pareilles à celles dont nous venons de déterminer la position. Ce sont ces quatre lames qui servent à faire l'assemblage des deux moitiés de la trompe. Quoiqu'ordinairement elles paroissent chacune une lame mince, étroite & continuë, quand je les ai observées à une lumiere favorable, il m'a semblé qu'elles étoient composées d'une infinité de filets simplement appliqués les uns contre les autres, mais si bien appliqués pourtant, qu'ils faisoient un corps qui paroissoit continu: en un mot, je les ai regardés, & j'ai crû les voir tels que les barbes des plumes; ces dernieres, observées avec une loupe très-forte, paroissent en bien des circonstances former une lame continuë, où on ne voit point de séparation; on ne reconnoît que cette lame de barbes de plumes est faite de filets appliqués les uns contre les autres, & entrelacés, que quand on la considere après l'avoir frottée; j'ai frotté aussi les lames saillantes des moitiés de la trompe, & j'ai crû bien voir alors les filets que je veux y faire imaginer.

De la composition dont nous voulons donner idée; il suit que nous voulons faire concevoir que l'assemblage,

la liaison des deux parties de la trompe se fait précisément comme celles des barbes des plumes, que les poils dont est composée la lame supérieure d'une des moitiés*, s'engrangent & s'entrelacent avec ceux de la lame supérieure de l'autre moitié, & que de même ceux des deux lames inférieures s'entrelacent ensemble. Ce qui m'a encore confirmé dans cette idée, c'est que j'ai réuni des trompes dans des endroits où elles étoient séparées, de la même manière qu'on réunit les barbes des plumes. Deux barbes de plumes sont écartées, qu'on fasse doucement glisser ces barbes entre deux doigts qu'on conduit de leur base vers leur pointe, & qu'on repete plusieurs fois cette petite manœuvre, les barbes se réunissent; de même, en faisant glisser une trompe souple entre mes doigts, que je conduisois de la base vers la pointe, & repétant cette manœuvre plusieurs fois, je réunissois les deux parties supérieures.

Au-dessous de la lame supérieure, & au-dessus de l'inférieure, j'ai vû à quelques trompes des dentelures qui, en s'engrangent les unes dans les autres, peuvent fortifier l'union, & la pourroient faire seules, si les lames n'étoient pas composées de filets.

L'espace qui est entre les deux lames des bords de chaque moitié de trompe, est creusé en demi-gouttière, qui semble s'élargir en s'éloignant de chaque bord; d'où il paroît que quand les deux moitiés de la trompe sont réunies, il y a encore un canal tout du long du milieu de la trompe qui est plus étroit au milieu que sur les côtés*: c'est-là où M. Puget en a mis deux l'un au-dessous de l'autre. Les barbes des plumes ordinaires, qui ne sont jointes que par des filets engrainés les uns dans les autres, qu'on sépare & qu'on rassemble quand on veut, forment des tissus qui empêchent l'air & l'eau de passer. Ce sont des tissus bien propres à nous faire admirer l'art, & l'exactitude avec

* Pl. 9.
Fig. 6. *dd.*

* Fig. 9 &
10. *f.*

laquelle les ouvrages de la nature sont executés; ils sont propres aussi à nous faire concevoir qu'il peut y avoir un canal bien clos tout du long de la trompe, quoiqu'il soit fait par l'assemblage de deux parties aisées à séparer, & unies par le simple entrelacement de divers poils.

* Fig. 9
& 10. ee.

* Fig. 9
& 10. f.

Voilà donc trois canaux dans la trompe; sçavoir, deux * dont il y en a un creusé tout du long de chacune de ses moitiés, & qui sont près des bords de la trompe; & le troisieme *, qui est tout du long de son milieu. Servent-ils tous trois à conduire le suc des fleurs dans le corps du papillon? Je croirois volontiers qu'il y a de ces canaux destinés à conduire l'air que le papillon respire, & alors la trompe seroit chargée de faire les fonctions de la bouche & celles du nez. Une observation particuliere m'a paru appuyer cette idée: je considérois un papillon de la belle chenille du titimale, qui venoit d'éclore, & qui n'avoit pû ajuster l'une contre l'autre, les deux moitiés de sa trompe; elles étoient séparées jusqu'assés près de leur base. Dans l'angle formé par leur séparation, il se trouvoit une gouttelette de liqueur très-claire & très-transparente; ce qui me parut digne d'attention, c'est que, sans que je visse de mouvement dans la trompe, la gouttelette d'eau étoit poussée tantôt en avant, & tantôt retirée en arriere: à mesure qu'elle étoit portée plus loin, elle paroissoit grossir comme grossit une boule d'eau savonneuse dans laquelle on souffle; & elle diminuoit de grosseur à mesure qu'elle retournoit en arriere: quelquefois elle étoit conduite à plus d'une ou deux lignes loin, & peu après elle étoit ramenée à sa premiere place. Ce manège dura long-temps, les mouvements alternatifs de la gouttelette d'eau de devant en arriere, & d'arriere en avant, ne pouvoient être attribués qu'à ce qu'elle cedit à ceux de l'air que le papillon faisoit entrer dans son corps, & qu'il en faisoit ensuite sortir.

La gouttelette d'eau est tombée quelquefois, & alors il en a paru une seconde dont la liqueur est sortie de l'origine de la trompe. Quand cette gouttelette étoit poussée loin, elle prenoit une figure allongée, elle mouilloit les deux branches. C'est peut-être un usage de cette liqueur, que d'humecter les deux moitiés de la trompe pour les tenir souples; peut-être sert-elle aussi à soulever les barbes qui doivent s'engrainer les unes dans les autres. Mais nous verrons bientôt un autre usage plus certain de l'eau que le papillon peut pousser, & pousse dans le canal formé par la réunion des deux parties de la trompe.

Cette observation prouve déjà que près de la base de la trompe, le papillon a des organes propres à attirer & à repousser l'air, ou, ce qui est la même chose, qu'il peut par la succion, faire entrer l'air, ou des liqueurs dans sa trompe. Swammerdam, pag. 138. de son Histoire generale des Insectes, paroît croire aussi que les papillons respirent par la trompe, mais il n'en apporte aucune preuve. Nous examinerons ailleurs si c'est-là le principal conduit de l'air qu'ils inspirent, ou qu'ils expirent.

Les trompes du second genre*, les plus grosses & les plus courtes, se terminent par une pointe dure & aiguë; leur bout est à peu-près taillé comme celui d'une plume; il peut être enfoncé avant dans la fleur, & apparemment que le papillon l'y enfonce jusqu'à ce que les embouchures des tuyaux par où la liqueur doit monter, soient au niveau des endroits de la feuille d'où elle s'échappe. Il y a de ces papillons qui ont la pointe de leur trompe si dure, qu'elle est capable de picquer le doigt contre lequel on la presse; telle est celle du gros papillon, qui porte une espece de dessein de tête de mort sur son corcelet, & connu sous le nom de *papillon à tête de mort* *. Les autres trompes se

* Pl. 9.
Fig. 13 &
14.

* Pl. 14.
Fig. 2.

terminent aussi par une pointe propre à picquer, mais qui n'est pas prise de si loin. Le suc qui s'épanche de la fleur picquée, est attiré par la succion dans le bout de la trompe, & la succion acheve de le faire monter.

Mais est-ce par le canal du milieu, ou par ceux des côtés, ou par tous les trois ensemble, que la liqueur coule dans la trompe? Est-il bien sûr que c'est la succion qui l'y fait monter; cet effet n'est-il point plutôt produit par les roulements successifs de la trompe? Ce sont des faits sur lesquels je ne croyois pas qu'il fût possible de s'éclaircir, un hazard cependant, que je ne cherchois pas, les a assés mis à portée de mes yeux.

* Pl. 8.
Fig. 26.

Je faisois dessiner un assés beau papillon*, de la classe de ceux qui viennent le soir aux lumieres. Une chenille rase, à seize jambes, peu au-dessus de la grandeur médiocre, d'un beau verd-tourville, qui semble velouté, & qui vit de pimprenelle & d'héliantheme, me l'avoit donné. Cette chenille étoit entrée en terre vers le 15. Avril, elle s'y transforma en crisalide, & le papillon sortit de sa crisalide & de terre le 20. May. Ce ne fut que le 29. du même mois que je le fis dessiner; il avoit passé neuf jours attaché au couvercle du poudrier dans lequel il étoit né, sans prendre de nourriture; la terre sèche, qui étoit tout ce que le poudrier renfermoit, ne pouvoit pas lui en fournir. Pour le contenir pendant qu'on le dessinoit, on le mit sous un couvercle de compotier d'un verre bien blanc; il marchoit dessous plus que le dessinateur & moi n'aurions voulu, & en marchant il allongeoit sa trompe, comme pour chercher des aliments, qu'un long jeûne lui avoit rendus très-nécessaires. Je mis auprès de lui un morceau de sucre, & tout aussi-tôt il appliqua dessus le bout de sa trompe*, & il me parut ne plus songer qu'à le sucer. Il devint tranquille, & si tranquille, que quoique ce fût un papillon

* Pl. 8.
Fig. 25.

papillon vif, & qui vole très-bien, il ne montra aucune envie de s'envoler lorsque j'otai le couvercle de verre, deffous lequel il étoit renfermé ci-devant. Je n'avois pensé qu'aux papillons qui succent les fleurs, & ils ne m'avoient pas paru affés traitables, pour qu'on pût se promettre de les observer pendant qu'ils prennent leurs repas; mais j'espère que celui dont je parle me permettroit de voir agir sa trompe. Je pris le papier sur lequel il étoit posé avec son morceau de sucre; il se laissa transporter auprès de la fenêtre; il n'étoit occupé que de son sucre; dès qu'on éloignoit un peu le sucre de lui, il s'en rapprochoit, pour poser deffus le bout de sa trompe. Enfin, il sembloit un vrai papillon privé, & si privé, qu'il n'y a pas d'oiseau qui le soit autant. Je croyois bien que dès que sa faim seroit appaisée, il redeviendrait farouche, mais je n'aurois pas crû que pour appaiser sa faim, il fût resté près de deux heures de suite sur le sucre, sans l'abandonner. Je cherchai à profiter de cette heureuse disposition du papillon, pour voir comment sa trompe agissoit. De temps en temps il la rouloit, mais ce n'étoit que pour un instant, & il la tenoit déroulée quelquefois pendant plusieurs minutes de suite; quand il venoit de la dérouler, il la rendoit quelquefois presque droite, & dirigée perpendiculairement à la longueur de son corps; quelquefois il la tenoit un peu recourbée en arc: il tâtoit avec le bout de cette trompe, pour trouver le morceau de sucre que de petits mouvements avoient quelquefois un peu éloigné: dès qu'il l'avoit touché, le bout de la trompe se courboit pour l'embrasser. Le bout courbé sur une portion du sucre, avoit ordinairement la longueur de la 5.^e ou 6.^e partie de la trompe entière; le plus souvent il étoit recourbé de façon que la surface qui touchoit le sucre, étoit la surface inférieure de la trompe, étendue horizontalement.

Quelquefois le bout de la trompe touchoit le sucre par son autre surface, c'est-à-dire, que quelquefois le bout étoit plié dans un sens contraire au premier. Quelquefois le papillon enfonçoit le bout de la trompe dans le morceau de sucre.

Ce que j'avois alors le plus d'envie de voir, & ce que j'étois le plus attentif à observer, c'étoit ce qui se passoit dans l'intérieur de la trompe. Nous avons dit qu'elle a un affés grand degré de transparence. Je tenois d'une main une loupe forte que j'approchois de la partie de la trompe que je voulois considérer, & autant que j'en avois besoin. Le papillon n'en étoit pas effarouché; il étoit même permis à mon autre main, qui tenoit le papier sur lequel il étoit, de placer ce papier dans les positions qui me convenoient le mieux pour profiter de la lumière. J'étois quelquefois une demi-minute, ou près d'une minute sans rien appercevoir, après quoi je voyois clairement une petite colonne de liqueur monter avec vitesse tout du long de la trompe. Souvent cette colonne paroissoit coupée par de petites bulles, qui sembloient être des bulles d'air qui avoient été attirées avec la liqueur; quelquefois pourtant la colonne paroissoit continuë. La liqueur montoit ainsi pendant trois à quatre secondes, & cessoit de monter. Au bout d'un intervalle d'un plus grand nombre de secondes, ou quelquefois après un intervalle aussi court, on voyoit monter de nouvelle liqueur. Mais c'étoit tout du long du milieu de la trompe que la liqueur paroissoit monter, & elle y montoit à plein canal. Quelque disposition que j'eusse à croire qu'elle devoit passer par les canaux des côtés, quoique je soupçonnasse que quelqu'illusion d'optique me pouvoit faire rapporter au milieu de la trompe, le jet de liqueur qui montoit plus près de ses bords, il m'a paru enfin qu'il n'y avoit pas de doute que ce ne fût

par le canal qui est tout du long du milieu de la trompe, que la liqueur passoit. Ainsi ce canal, formé de deux parties réunies souvent sur le champ, est néanmoins assés clos pour que de la liqueur puisse monter dedans par succion. Mais nous avons voulu faire entendre ci-devant que l'assemblage de ses parties est fait comme celui des barbes des plumes, & nous avons fait remarquer en même-temps, que lorsque les barbes des plumes sont bien engrainées ensemble, elles arrêtent l'eau & l'air. Les deux canaux des côtés, ceux qui sont creusés dans chacune des branches de la trompe, semblent donc uniquement destinés à conduire l'air que le papillon respire.

C'est sur du sucre solide que le bout de la trompe de notre papillon étoit appliqué; comment arrivoit-il donc que je voyois monter un jet de liqueur dans cette trompe? M. Puget n'avoit pû concevoir comment une liqueur mielleuse & épaisse, pouvoit passer par des canaux si deliés; c'est ce qui l'avoit déterminé à faire agir cette partie comme une main. L'auteur de la nature a donné aux petits animaux des moyens d'operer, quelquefois très-simples, que nous ne sçavons pourtant pas deviner, & que souvent nous ne sommes pas à portée de voir. Pendant que j'observois la trompe de notre papillon, outre les colonnes de liqueur que j'y voyois monter, il y avoit, mais plus rarement, des temps où je voyois au contraire de la liqueur descendre à plein canal depuis la base de la trompe jusqu'à sa pointe. La liqueur qui étoit ainsi poussée en bas, occupoit quelquefois plus de la moitié, ou des deux tiers de la longueur de la trompe. Il n'est plus difficile à présent de voir comment le papillon peut se nourrir du miel, du sirop le plus épais, & même du sucre le plus solide. La liqueur qu'il darde en bas est apparemment très-liquide; elle est poussée sur le sucre, elle le mouille, elle

le dissoud. Le papillon repompe ensuite cette liqueur lorsqu'elle s'est chargée de sucre, il la conduit jusqu'à la base de sa trompe, & par-delà. Il ne falloit que penser à cet expedient, pour voir que c'étoit le seul auquel le papillon dût avoir recours. Si pourtant j'eusse encore douté que la liqueur qu'il pouffoit de temps en temps vers le bout de sa trompe, servoit à ramollir le sucre, il m'eût été aisé de me convaincre que c'étoit là son effet. Lorsque je considerai les differents endroits du sucre sur lesquels la trompe avoit été appliquée, je vis qu'ils étoient aisés à reconnoître. Le sucre, sec par-tout ailleurs, étoit là ramolli, un peu fondu, en un mot, dans l'état d'un sucre qui a été mouillé. Rappelions-nous encore une observation rapportée ci-devant sur une trompe de papillon, dont les deux moitiés ne s'étoient réunies que vers l'origine; il y avoit une goutte d'une eau très-claire, & très-transparente, qui tantôt étoit attirée jusqu'à la tête, & qui tantôt étoit repoussée entre les deux moitiés de la trompe. Nous jugerons à présent que cette eau si limpide est de celle qui est employée à dissoudre le sucre, ou à donner plus de liquidité aux liqueurs trop sirupeuses, ou trop mielleuses que le papillon a à faire passer par sa trompe.

* Pl. 8.
Fig. 25 &
26.

Le papillon qui a bien voulu nous permettre d'observer sa trompe à loisir*, porte ses ailes parallelement au plan sur lequel il est posé; les deux superieures semblent chacune faire un plis près de leur bord exterieur. Les couleurs sont distribuées par aires triangulaires sur le dessus de chacune de ces ailes. Le bout de l'aile a pourtant une bande assez large qui la borde, dont la couleur est plus claire que celle des aires triangulaires, & moins nuée. Vûës en gros, ses couleurs ne semblent qu'un mélange d'une espece de brun jaunâtre, & de gris, mais si on les considere un peu, on y trouve du verd olive, du pour-

pre, du canelle, du jaune; en un mot, un mélange de plusieurs belles couleurs que le pinceau auroit peine à imiter. Le corps du papillon, sur-tout par-dessous, a une legere teinte rougeâtre qui tire sur la couleur du rocou. Le dessous de ses ailes a encore une teinte plus legere de cette même couleur, il y paroît seulement de plus, quelques points, quelques traits, & quelques ondes, le tout en noir, ou en brun noir. Le lendemain du jour où il avoit succé le sucre pendant si long-temps, je lui en presentai, mais il ne daigna pas y toucher, & n'y voulut plus toucher depuis; son premier repas fut le seul de sa vie, aussi fut-il peut-être plus long que repas de papillon l'ait jamais été.

Au reste, il n'est pas le seul papillon qui puisse donner occasion de repeter les observations que nous avons rapportées. Peu de jours après que je les eûs faites, M. de Maupertuis voulut voir si un papillon *, qui lui étoit né d'une chenille épineuse que nous avons nommée *la be-*
daude, n'avoit pas le même goût pour le sucre, qu'avoit eû le mien. Il trouva que le sucre le rendoit pour le moins aussi traitable; il lui fit succer du sucre sur son doigt, sur lequel il se tenoit, comme auroit pû faire un oiseau privé.

* Pl. 27.
Fig. 9 & 10.

J'ai aussi présenté depuis du sucre à un autre papillon *, qui étoit venu d'une chenille épineuse, commune sur l'orme. Je m'étois défié de lui, je craignois qu'il ne m'échappât; je le tenois par ses ailes appliquées les unes contre les autres au-dessus du dos. Je le posai sur du sucre, il le saisit sur le champ avec ses pieds; il déroula ensuite sa trompe, & en appliqua le bout sur le sucre. Je le retirai de l'endroit où je l'avois posé; les jambes n'abandonnerent pas le sucre, elles le tinrent toujours bien saisi, & la trompe ne cessa pas d'agir pendant plus d'un quart d'heure que je

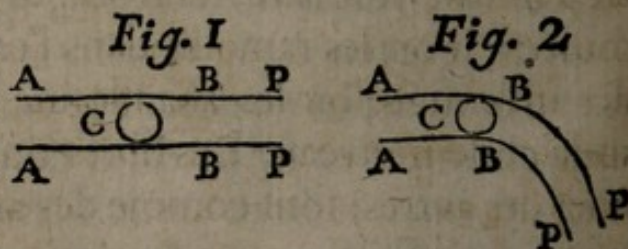
* Pl. 23.
Fig. 1 & 2.

le sôûtiens en l'air, pour mieux voir ce qui se passoit dans l'interieur de la trompe. Après l'avoir assés observé, je lui ôtai son sucre; je lui en r'offris plusieurs fois dans la même journée, mais il n'en voulut pas goûter. Il y a apparence que beaucoup d'autres papillons, & surtout de ceux qu'on aura fait éclore chés soi, & qui auront passé plusieurs jours, depuis leur naissance, sans succer le suc des fleurs, succeront, comme ceux dont nous venons de parler, le sucre qu'on leur présentera. Il s'en faut pourtant beaucoup que tous les papillons qu'on tient captifs, & à qui il n'est arrivé de prendre aucun aliment, veuillent faire usage de leur trompe. J'ai offert du sucre à ceux de plusieurs espèces différentes, qui sont pérés sans en vouloir tâter.

Nous avons vû que le papillon retire de temps en temps sa trompe du fond de la fleur, ou de dessus le morceau de sucre pour la rouler. Seroit-ce seulement parce qu'il ne sçauroit tenir sa trompe-étendue, sans des efforts qu'il ne peut continuer de faire que pendant un temps assés court, qu'après avoir agi, il se repose? Le roulement de la trompe pourroit avoir un autre usage. S'il étoit entré dans son canal des parties trop grossieres que la succion n'eût pas pû faire monter jusqu'à la base, peut-être que le roulement les y conduiroit. La force qui contraint la trompe à se rouler, agit pour pousser en avant ce qui est contenu dans son canal; car soit Figure 1.^{re} un canal

droit *AA, PP*, dans lequel est contenuë une boule, *C*. Il est évident que si on recourbe la partie *BB, PP*, de ce canal, Fig. 2.^e pendant

que la partie *AA, BB*, reste droite, la boule *C*, sera poussée vers *AA*. S'il arrive de plus à la partie *BB, PP*, de



se resserrer, de diminuer de diametre, comme il y a apparence qu'il arrive au diametre de notre canal, pendant que la trompe se roule, la boule en sera encore plus fortement poussée. C'est ainsi que par des roulements, & des diminutions successives du diametre du canal de la trompe, des parties trop grossieres, qui n'ont pas cédé à la succion, peuvent être portées jusqu'à l'origine de la trompe.

Les roulements de la trompe, à plus forte raison, sont capables de faire circuler de la liqueur fluide contenuë dans sa cavité; car une liqueur entrée dans le canal de la trompe, pourroit y monter en descendant continuellement, comme l'eau monte en descendant dans cette ingénieuse machine, connuë sous le nom de *vis d'Archimede*; c'est même une machine dont la trompe de nos papillons auroit pû donner idée. Car soit *P*, Fig. 3.^e la pointe de la trompe, & que la liqueur dont elle s'est chargée, n'aille que jusqu'en *E*; il est aisé de voir que si le papillon roule le bout de cette trompe, comme dans la Figure 4.^e la liqueur qui est en *P E*, aura une pente pour descendre vers *B*, & qu'un roulement successif lui donnera des pentes pour la conduire tout près de l'origine de la trompe.

Le ressort des trompes tend à les rouler, le roulement est leur état ordinaire; les trompes des papillons morts sont roulées; si on les ramollit dans l'eau, & qu'on les redresse, dès qu'ensuite on les abandonne à elles-mêmes, elles se roulent de nouveau. Les fibres transversales, si proches les unes des autres, sont comme des articulations, comme des vertebres infiniment petites, qui permettent au corps de la trompe de prendre une si grande courbure. Cette structure extérieure approche de celle des vers de terre, & permet

Fig. 3

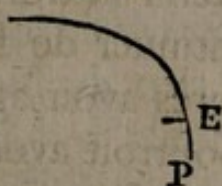
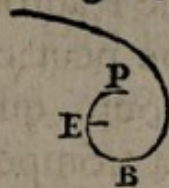


Fig. 4



* Pl. 9.
Fig. 16. *pp*.

une sorte de mouvement vermiculaire à la trompe. Nous avons pourtant à remarquer une autre direction qu'ont plusieurs de ces fibres; celles qui sont sur la surface supérieure, proche de la pointe, deviennent plus obliques; elles s'inclinent comme pour se diriger vers la base *. La trompe est sans doute bien pourvue de fibres longitudinales qui sont apparemment logées dans son intérieur, & sous l'enveloppe écailleuse, comme le sont celles des jambes écailleuses, & qui sont apparemment employées à redresser la trompe; ce sont les ressorts d'une machine singulière, mais des ressorts si délicats, qu'il nous faut desespérer de les mettre à portée de nos yeux.

Il y a quelques variétés dans les couleurs des trompes; quelques-unes sont toutes noires; d'autres sont rousses, ou couleur de marron; d'autres sont feuille morte; d'autres d'un jaune plus clair. Il y en a qui sont chargées de poils à leur surface inférieure, & d'autres qui n'en ont point du tout, d'autres en ont sur les côtés; mais tout cela n'offre plus rien de bien digne de nous arrêter à une partie qui nous a beaucoup tenu, mais qui merite bien d'être connue. Nous ajouterons pourtant encore qu'il y a des variétés non-seulement dans la figure des trompes, qu'il y en a dans leur structure intérieure. Les trompes en cordon, qui sont plus courtes, & plus grosses que les autres *, n'ont dans leur intérieur qu'un seul canal. Si on les coupe à quelque distance de leur pointe, comme au-dessus de *pp*, Fig. 16. on ne voit qu'une ouverture, dont le contour est un oval, dont le grand diamètre est sur la largeur de la trompe; tout le reste est plein, & dans ce plein, on distingue de chaque côté un petit cercle bien terminé, qui est la coupe d'un tendon, ou d'un muscle qui sert apparemment aux mouvements d'une des moitiés de la trompe.

* Pl. 9.
Fig. 13, 14
& 15.

EXPLICATION

EXPLICATION DES FIGURES
DU CINQUIEME MEMOIRE.

PLANCHE VII.

LA Figure 1, est celle d'une chenille de la ronce, que j'ai trouvée en Poitou deux années de suite dans le mois de Septembre; elle est d'un velouté couleur de fuye, & un peu plus grande que dans la Fig. *dddd*, les quatre anneaux de ses jambes intermediaires, qui forment des especes de pyramides presque couchées, & inclinées vers la tête. *c*, autre anneau qui a une pyramide refenduë, qui forme deux especes de cornes.

La Figure 2, est celle du papillon de la chenille précédente; il est nocturne. Ses ailes supérieures sont d'un brun verdâtre, marquées de taches de couleur de rose de différentes nuances, qui le parent de maniere à lui mériter une place parmi les beaux papillons.

La Figure 3, est celle d'un papillon diurne, représenté plus grand que nature, & vû du côté du ventre.

aa, les deux antennes, à masse ou à boutons.

bb, les deux barbes, ou tiges barbuës, qui ont leur origine en *cc*, au-dessous de la tête, & qui s'élèvent beaucoup au-dessus de la tête, pour y former comme le devant d'un bonnet pointu, ou d'une espece de mître.

ee, les yeux, qui, dans ce papillon, sont très chargés de poils.

f, la trompe roulée en spirale, entre les deux tiges barbuës.

gg, les deux premières jambes, qui, dans les papillons de cette classe, sont chargées de poils. La partie

par laquelle chacune d'elles se termine, est si fournie de poils, qu'elle semble un pendant de palatine. Le papillon ne se sert point aussi de ces jambes pour marcher; ce sont de fausses jambes.

hh, ii, les quatre autres jambes, les véritables jambes. *kk*, portion des aîles, qui, dans ce papillon, embrasse le dessous du ventre, & le couvre.

La Figure 4, est celle d'une jambe, *h, h*, Fig. 3. ou de la seconde paire, représentée séparément.

o, la cuisse.

p, q, r, trois parties dont la jambe est composée.

La Figure 5, est le bout du pied, ou de la partie *r*, Fig. 3.

s, marque l'endroit où sont quatre ongles ou crochets. Le bout du pied, vû ici de côté, n'en peut montrer que deux.

La Figure 6, est celle d'une des fausses jambes, *g, g*, de la Fig. 3. *l*, le corps de la jambe. *m*, le bout qui est fait en pendant de palatine.

La Figure 7, est celle d'une aîle supérieure du papillon à queue *, qui vient de la chenille à corne en Y, du fenouil.

* Pl. 30.
Fig. 1.

La Figure 8, est celle d'une portion de cette aîle vûë simplement à la loupe. Alors l'arrangement de ses écailles la fait paroître tissuë comme une espee de camelot, ou de bouracan.

La Fig. 9, est celle d'une portion d'aîle du grand papillon paon *, de la grande chenille à tubercules du poirier; elle est grossie par le microscope. On y voit en quelques endroits les écailles disposées en rangs semblables à ceux des tuilles. On y en voit aussi quelques-unes isolées, & qui sont restées près des endroits d'où les autres ont été emportées. *rr*, marquent des lignes ponctuées où des écailles étoient implantées.

* Pl. 48.
Fig. 5.

no, quelques-unes des grosses nervûres. Dans les endroits où elles ont été coupées comme en *o*, on peut reconnoître qu'elles sont des tuyaux creux.

La Figure 10, est celle d'une portion de la même aîle Fig. 9. prise près du bord. On lui a ôté toutes ses écailles, excepté celles qui lui font une frange, *ff*.

La Figure 11, est celle d'une aîle qui est comme veluë, qui, outre les écailles, est chargée d'espèces de poils qui couvrent presque les écailles. C'est une aîle d'un papillon nocturne * qui vient d'une grosse chenille veluë à seize & Pl. 35. jambes, dont les poils se couchent sur le corps, & qui Fig. 6. mange bien les feuilles d'orme.

La Figure 12, est celle d'une portion de l'aîle de la Fig. 11. représentée en grand, pour faire mieux voir la disposition des poils qui se couchent sur les écailles.

La Fig. 13, est celle d'une portion du dessus du corps d'un papillon, grossie par le microscope, pour rendre sensible la disposition des écailles aiguës, ou en picquants, *i, i, i*, qui bordent chaque anneau.

Les chiffres 1, 2, &c. jusqu'à 19, marquent des écailles d'aîles de papillons de différentes formes, dont la plupart sont assés raccourcies.

Les chiffres 21, 22, &c. jusqu'à 28, designent des écailles qui sont plus allongées.

Les chiffres 30, & jusqu'à 35, indiquent des écailles qui sont très allongées, ou qui ont une longue tige, de celles qu'on peut appeller des *poils*, & qui en paroissent à la vûë simple.

Le chiffre 37, montre une écaille en pointe, ou en picquant, telles que celles qui bordent l'anneau, Fig. 13.

PLANCHE VIII.

La Figure 1, est celle d'un papillon à antennes prismati-

tiques, à qui on a coupé les aîles, afin que le dessus du corps fût à découvert.

aa, les antennes qui tiennent à la tête, *r*.

bb, les deux yeux.

cc, *dd*, le corcelet auquel tiennent les aîles.

dd, endroit où les aîles ont été coupées.

eeeeee, six anneaux dont est composé le corps du papillon. Le corcelet est tout ce qui est compris entre ces six anneaux, & la tête.

La Figure 3, est un œil du même papillon, vû au microscope.

La Figure 4, est aussi un œil vû au microscope; mais il est de ceux qui sont chargés de poils, comme le sont ceux du papillon de la Planche 7.^{me} Fig. 3.

La Figure 5, représente en grand une antenne à masse ou à bouton, ou une antenne de la première espèce.

b, la base de cette antenne, le bout par où elle tient à la tête.

bc, sa tige qui est cylindrique, & composée d'un grand nombre de petits cylindres, mis bout à bout les uns des autres.

ac, la masse, ou le bouton qui termine ces sortes d'antennes.

La Figure 6, est aussi celle d'une antenne de l'espèce de la précédente, mais dont le bout *a*, de la masse, est plan.

Les Fig. 7 & 8, sont celles d'une antenne en massuë, ou de la seconde espèce. Depuis leur base, ou depuis le bout qui s'articule avec la tête *b*, elles augmentent de diamètre jusqu'auprès de leur autre bout, où elles s'arrondissent, & se terminent par un petit bouquet de filets, *a*. La Fig. 7, est celle de l'antenne vûë par-dessus, & la Fig. 8, celle de l'antenne vûë par-dessous. Elles ont été dessinées sur

celles du papillon épervier ou bourdon *, qui vient d'une chenille à corne sur la queue, dont le caille-lait est l'aliment.

* Pl. 12.
Fig. 5 & 6.

Les Figures 9 & 10, sont celles d'une antenne de la troisième espèce, de celles qui sont en corne de bélier. Le bout *b*, qui s'articule avec la tête, a encore moins de diamètre que n'en a la partie supérieure de la même antenne. Celle-ci après avoir pris beaucoup de grosseur, se termine en pointe.

c, marque l'endroit où ces sortes d'antennes prennent des inflexions, qui ne sont pas toujours les mêmes sur la même antenne. Tantôt elles sont telles que celles de la Fig. 9. & tantôt telles que celles de la Figure 10. & quelquefois moyennes entre celles de l'une & de l'autre.

La Fig. 11, & la Fig. 12, sont celles d'antennes de la quatrième espèce, ou de celles que je nomme *prismatiques*, faute de savoir un nom qui leur convienne mieux.

b, leur base; elles y ont un peu moins, mais gueres moins de diamètre qu'elles en ont dans la plus grande partie de leur longueur *dc*, où elles sont d'une grosseur uniforme. *a*, est un filet crochu par lequel elles se terminent.

La Figure 12, est celle d'une de ces antennes qui, d'un côté, qui est le supérieur, ont une canelure; elle commence en *d*, & finit vers *e*.

La Figure 13, est une portion de la Figure 11. très-grossie au microscope, & prise entre *dc*.

cc, la coupe d'un des bouts qui donne le contour de l'antenne.

pp, rr, marque une des faces planes d'une des articulations, sur laquelle *pr, pr*, montrent aussi deux rangs de poils, disposés de façon que ceux d'un

rang s'élevent & se dirigent pour aller rencontrer ceux de l'autre, & faire avec eux une espece de berceau.

Les Figures 14 & 15, sont celles d'antennes de la 5.^{me} espece, que je nomme *antennes à filets coniques & grainés*, parce qu'ordinairement elles sont déliées, & composées de grains mis les uns au bout des autres.

b, la base de ces antennes. Depuis cette base jusqu'au bout *a*, l'antenne diminue insensiblement de diametre.

La Fig. 15, donne un exemple de celles qui semblent composées de grains mis bout à bout les uns des autres.

La Figure 14, donne un exemple de celles qui semblent composées d'une suite de vertebres.

La Figure 16, est celle d'une des antennes de la 6.^{me} espece, de celles que nous appellons *antennes en plumes*, ou à *barbes de plumes*.

b, la base, le bout de l'antenne qui tient à la tête.

La Figure 17, est encore celle d'une antenne de la même espece, mais dont les barbes sont plus écartées les unes des autres. Les mâles portent des antennes telles que celles de la Figure 16, & les femelles en portent de celles de cette Figure 17; elles les ont même souvent composées de barbes plus courtes, & plus écartées les unes des autres.

Dans la Figure 18, *g fg*, sont deux articulations, représentées en très-grand, de la tige *ab*, Figure 16. *gc, gd*, sont deux barbes, qui partent de ces deux articulations. On voit que ces barbes elles-mêmes sont des tiges qui ont d'autres barbes, celles de l'une rencontrent celles de l'autre dans la ligne *hf*.

La Figure 19, est la coupe de deux barbes principales, telles que celles qui sont marquées *gc, gd*, Fig. 18. Ici *d* & *e*, sont les coupes des deux tiges. En *i* se rencontrent

les filets qui partent de chaque tige. *h* & *h*, sont des filets qui vont rencontrer les filets des autres barbes.

La Figure 20, donne l'exemple d'une antenne à plumes, ou à barbes d'une autre construction. L'antenne n'est pas ici dans son entier.

La Figure 21, est une tête de papillon qui porte des antennes représentées en grand dans la figure précédente.

La Figure 22, est une des articulations de l'antenne de la Fig. 20. *a*, coupe de la tige. *ab*, *ab*, deux barbes principales qui se terminent chacune par une tête, d'où il sort une pointe en manière d'épine.

La Figure 23, fait voir comment les filets d'une barbe vont rencontrer l'autre barbe.

La Figure 24, est la tête d'un papillon nocturne, vûe par-dessous, & grossie.

aa, les antennes à filets coniques & grainés, coupées en *aa*.

bb, les deux yeux.

li, *li*, deux espèces de lames barbuës dont le contour extérieur est un peu circulaire.

r, la trompe roulée entre les deux lames.

La Figure 25, est celle d'un papillon nocturne, qui vient d'une chenille verte & rase de la première classe, & qui se nourrit de la pimprenelle, & de l'elanthème, dont la trompe allongée succe du sucre, *f*.

La Fig. 26, est celle du même papillon, vû d'un autre sens.

PLANCHE IX.

La Figure 1, est celle d'une trompe d'un papillon * qui vient de la chenille épineuse la plus commune sur l'orme; elle est ici vûe au microscope. Ses tours de spirale ont été écartés les uns des autres, afin qu'on les pût aisément distinguer.

* Pl. 23.
Fig. 1 & 2.

La Figure 2, est celle de la même trompe presque entièrement étendue, & beaucoup plus grossie, pour rendre ses moulures sensibles. *f*, l'endroit où il est ordinaire aux deux branches, aux deux parties qui la composent, de se séparer.

i, k, les bouts des deux branches de la trompe.

l, l, frange qui paroît dessous le bout de la plupart des trompes, & qui est formée par des especes de lames qui sont représentées plus en grand dans la Figure 8.

Les Figures 3, 4 & 5, font voir les deux branches de la trompe, séparées & différemment contournées. Le papillon qui ne vient que de naître, les montre souvent avec ces différents contours, & avec plusieurs autres qu'il eût été inutile de représenter.

La Figure 6, est celle d'une portion d'une des trompes précédentes, extrêmement grossie, vûë par-dessus. *aa*, quart de rond qui forme le bord extérieur de chacun des côtés de cette trompe.

cc, gouttière, ou moulure creuse. Après cette moulure vient un filet quarré *ddd*. Les deux parties de la trompe sont ici séparées; *ddd*, marquent aussi divers filets semblables aux barbes des plumes que nous avons crû y voir, & servir à assembler les deux branches.

La Figure 7, est celle d'une portion de la même trompe, vûë par-dessous.

La Figure 8, est celle du bout d'une branche de la trompe, Fig. 1, & 2, vû par-dessous. Il nous a paru que deux lames triangulaires, deux barbes formoient ensemble une espece de gouttière. *rs*, deux de ces lames.

Les Figures 9 & 10, sont deux portions de trompe, prises vers le milieu d'une trompe beaucoup plus longue,
&

& plus grosse que celles des figures précédentes. Elle étoit celle d'un grand papillon à antennes prismatiques *; elle étoit beaucoup plus longue, & presque une fois plus longue que le corps du papillon. Ses moulures sont un peu différentes de celles des autres figures. La Figure 9, est cette portion de trompe vûë par-dessus, & la Fig. 10. la même, vûë par-dessous.

* Pl. 13.
Fig. 8.

aa, Figure 9, le quart de rond.

bb, filet quarré.

c, la goutiere qui suit le filet quarré.

d, l'endroit où les deux parties de la trompe s'assemblent. Il y a aussi un filet quarré après la goutiere, & c'est du dessous de ce filet quarré que partent les barbes marquées *dd*, Fig. 6.

e, e, coupe des deux canaux creusés dans chaque branche de la trompe. Quand le papillon sucçoit le sucre, ou le sirop, je n'ai point vû passer la liqueur dans ces canaux, qui ne sont peut-être que des conduits pour l'air.

f, coupe du canal qui est formé par l'assemblage des deux branches de la trompe, & qui est le seul où j'aye vû passer la liqueur pendant que j'observois un papillon qui sucçoit du sucre.

Figure 10, la même portion de trompe, Fig. 9. vûë par-dessous.

a, a, les quarts de rond.

g, marque la ligne du milieu, où se rencontrent les fibres des deux moitiés de la trompe. Cette ligne semble celle du comble d'un petit toit qui se rend de chaque côté au quart de rond; ou, si l'on veut, la cavité extérieure du milieu est une goutiere formée par deux plans.

b, b, filets quarrés du dessus.

Tome I.

Kk

e, e, les deux canaux creusés dans les deux moitiés de la trompe.

f, canal formé par la réunion des deux moitiés de la trompe, ou celui par où passe le suc des fleurs.

Sur les Figures 9 & 10, paroissent les fibres transversales extrêmement fines, dont la trompe est entourée.

* Pl. 14.
Fig. 2.

Les Figures 11 & 12, sont celles de la tête du papillon à tête de mort *, vûës par-dessous.

i, i, les yeux.

l, l, les deux lames chargées de poils, entre lesquelles la trompe est logée.

r, la trompe.

La Figure 13, est celle de la même tête, dont la trompe est déroulée en partie.

La Figure 14, fait voir la même trompe encore plus déroulée.

La Fig. 15, est celle de la trompe de grandeur naturelle, & étendue. Elle est de celles qui sont courtes & grosses.

La Figure 16, est celle de la même trompe, grossie au microscope, vûë par-dessus.

i, la pointe de cette trompe, taillée comme celle d'une plume; elle est dure & picquante.

La seule inspection de la figure montre assés la différence qui est entre les moulures du dessus de cette trompe, & les moulures des trompes des autres figures.

Les fibres transversales qui la ceignent, y sont représentées. On remarquera que vers *p*, ces fibres se dirigent plus obliquement, elles tendent vers la pointe.

La Figure 17, est celle de la même trompe, vûë par-dessous.



Fig. 1 d d d d s

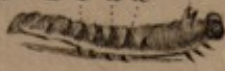


Fig. 9

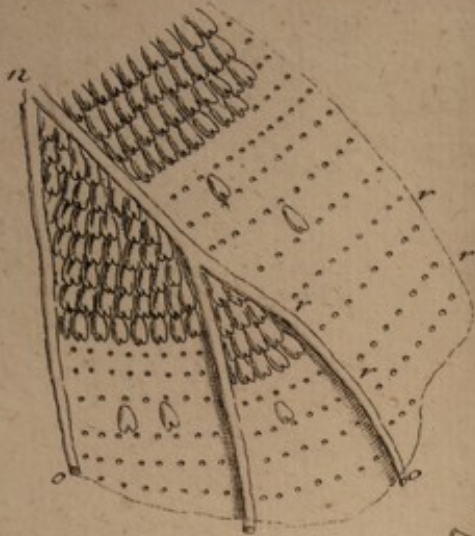


Fig. 7



Fig. 2



Fig. 8



Fig. 11



Fig. 10



Fig. 12



Fig. 13



Fig. 3



Fig. 4

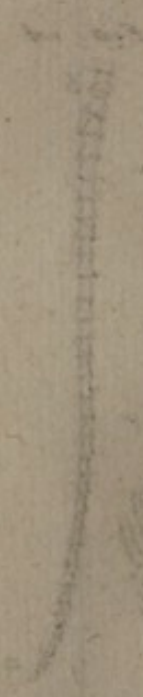
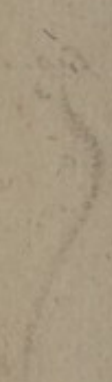
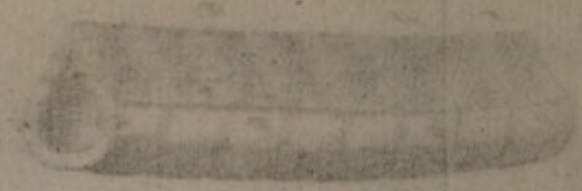
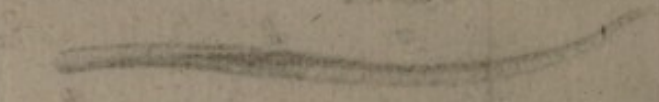
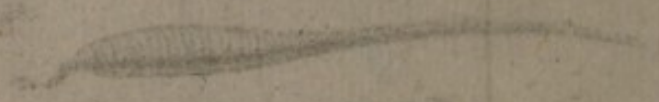
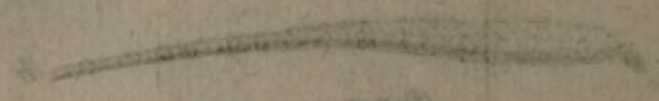
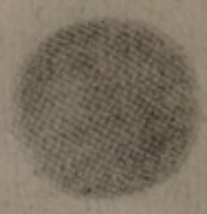


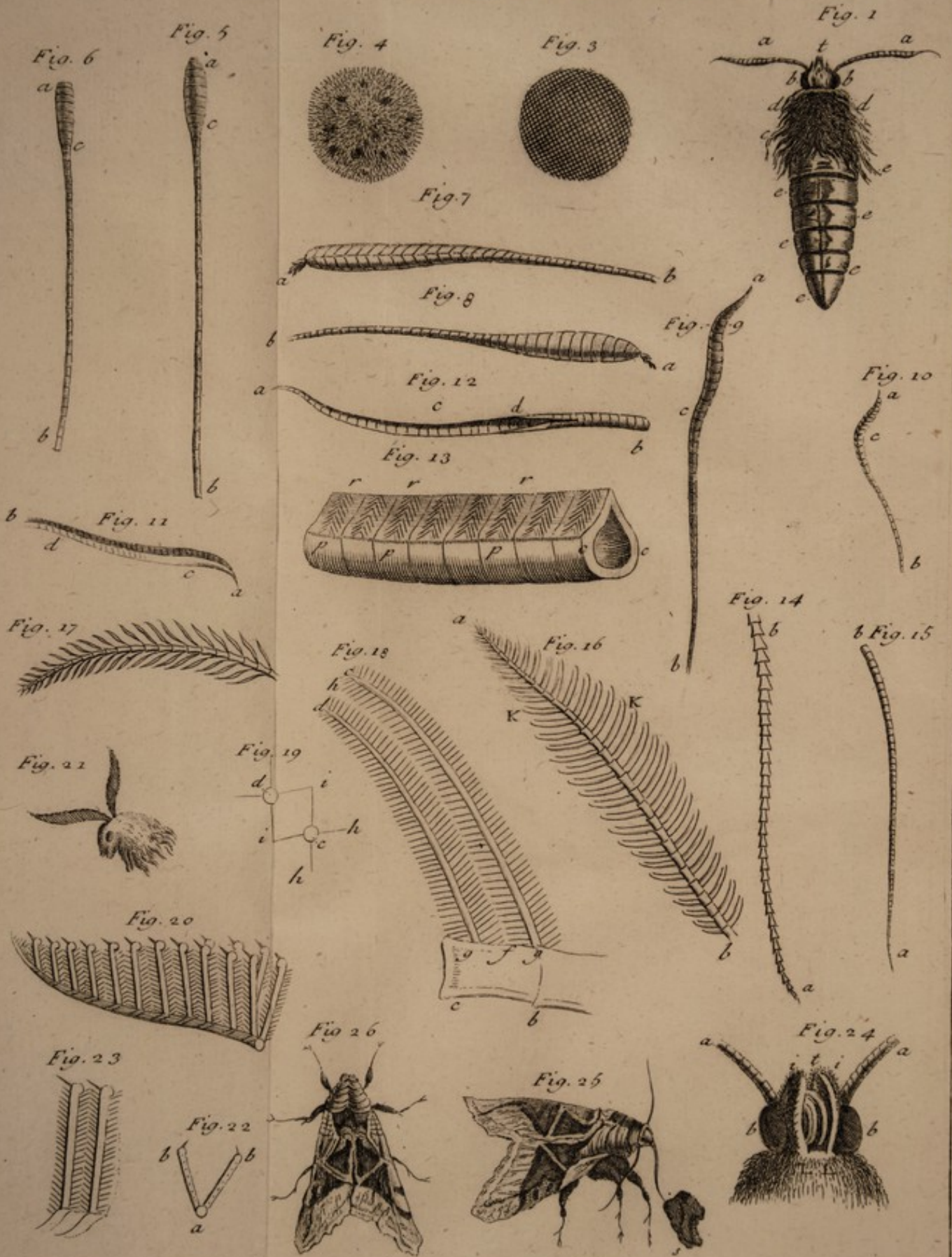
Fig. 5



Fig. 6







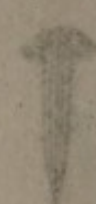
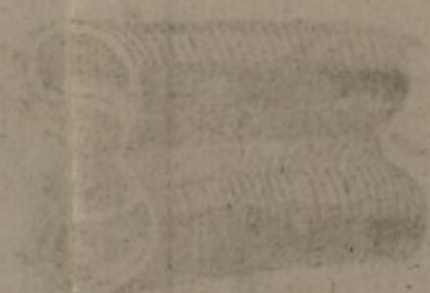
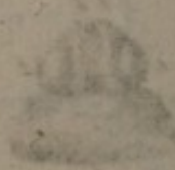
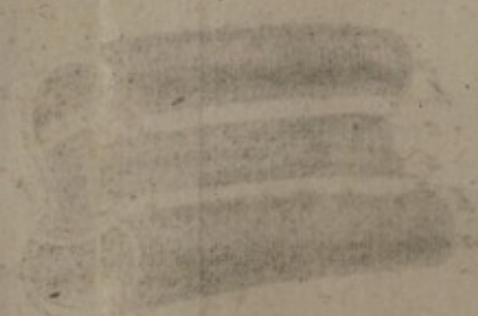
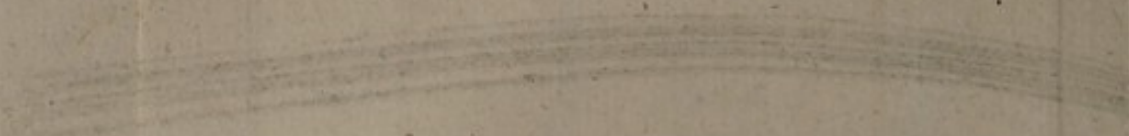


Fig. 2

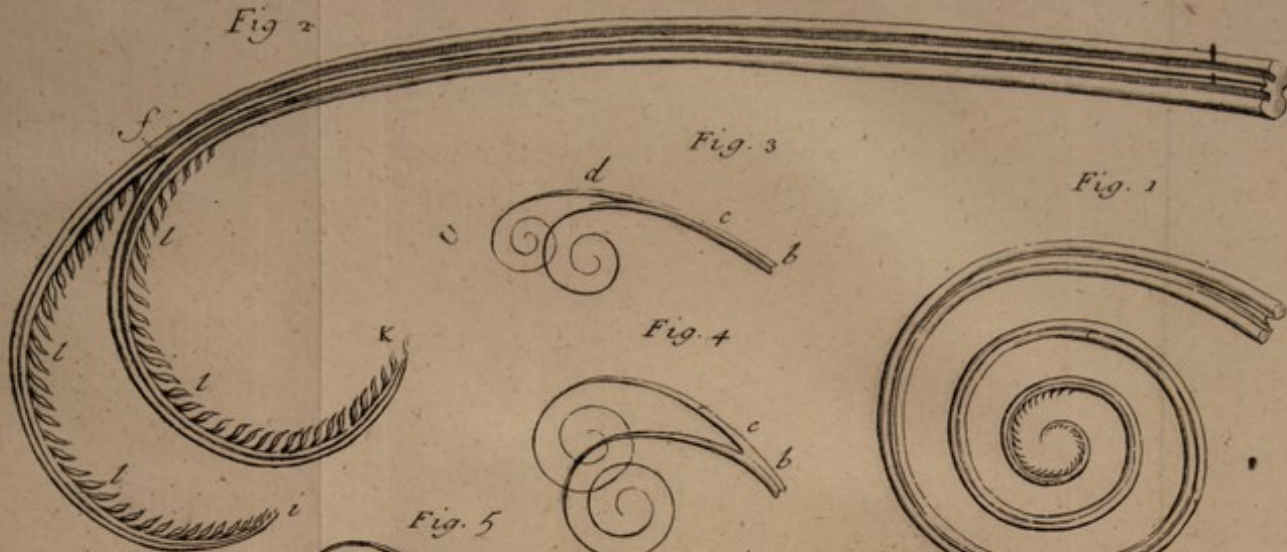


Fig. 3



Fig. 1



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 8



Fig. 7

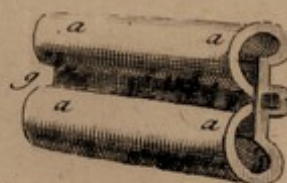


Fig. 6

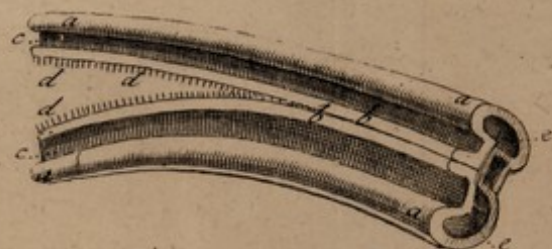


Fig. 16

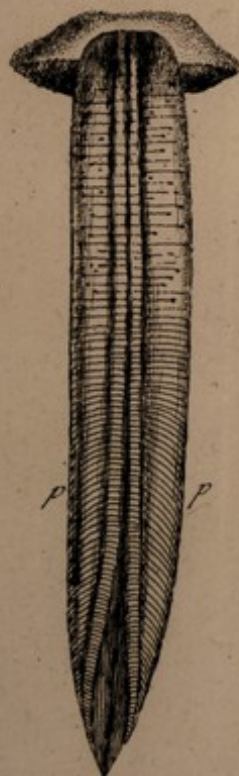


Fig. 17



Fig. 11



Fig. 9

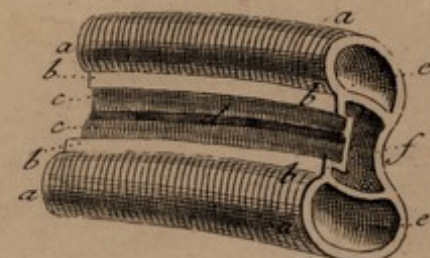


Fig. 12



Fig. 10

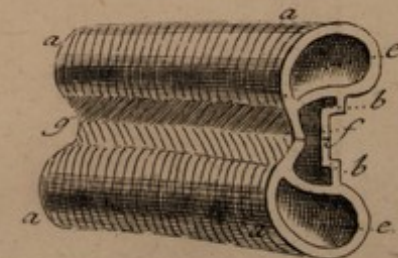


Fig. 15

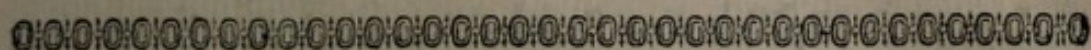


Fig. 13



Fig. 14





SIXIEME MEMOIRE.

Des caracteres qui peuvent être employés pour distribuer les Papillons en classes, en genres & en especes,

Et 1.^o des différentes classes & des differents genres de Papillons diurnes.

Nous voyons voler des papillons dans les jardins, dans les campagnes pendant le jour; mais les naturalistes ont observé qu'il y en a d'autres qui n'y volent que la nuit: ceux qui viennent se brûler aux lumieres dans les foirées chaudes de l'esté, sont du nombre des derniers. Les uns aiment & cherchent la clarté du soleil, les autres semblent la craindre & la fuir; c'est ce qui a fourni une division des papillons en deux classes, qui a été generalement adoptée. On a mis dans la premiere, ceux qui ne volent que pendant le jour, qu'on peut appeller des papillons *diurnes*; & on a mis dans la seconde, ceux qui ne volent gueres que pendant la nuit, qu'on appelle des papillons *nocturnes*, ou des *phalenes*. Quelques especes d'oiseaux, comme les chat-huants, les chouettes, les orfrayes, &c. ne volent que pendant la nuit, mais le nombre des oiseaux qui volent pendant le jour, surpasse considerablement celui des oiseaux nocturnes; ces derniers ne sont presque qu'une exception à la regle generale. Il en est tout autrement de nos petits volatiles; le nombre des especes de papillons qui ne volent que pendant la nuit, ou qui volent plus volontiers pendant la nuit, est considerablement plus grand que le nombre des especes de ceux qui ne volent que pendant le jour.

Les vrais papillons nocturnes, ou phalenes se tiennent tranquilles pendant le jour sur des feuilles d'arbres ou de plantes; ils sont souvent au milieu des brossailles, ou des plantes les plus touffuës; ils y sont cachés & tapis de maniere qu'il est difficile d'en voir un seul dans les endroits où il y en a beaucoup. Mais si on bat de petits buissons, si on secouë les branches de certains arbres, ou certaines touffes de plantes, on les détermine à s'envoler; il y a tel endroit où on en fait sortir à la fois de petites nuées. Ils ne prennent pas, pour l'ordinaire, un grand effort, ils vont s'appuyer sur quelqu'autre arbre, ou sur quelqu'autre plante des environs, & s'y cachent. Pour voir un grand nombre de ces papillons, on n'a qu'à se promener dans les jardins pendant ces nuits d'esté où la chaleur n'est temperée par aucun vent, & porter avec soi une lumiere; ils y accourent de toutes parts.

Les papillons dont les inclinations sont si différentes, les diurnes, & les phalenes ou nocturnes, ont des parties par lesquelles ils sont aisés à reconnoître; on les distingue sur-tout par la forme de leurs antennes. C'est une regle bien certaine, que tous ceux qui ont les antennes dont nous avons fait le premier genre, & que nous avons nommées *antennes à bouton ou à masse* *, sont des papillons diurnes; qu'on ne voit jamais aucun de ceux qui en portent de cette espece, venir le soir se brûler à la chandelle. Il y a encore d'autres formes d'antennes propres aux papillons diurnes, comme sont celles du second genre *, dont le diametre augmente insensiblement depuis leur origine jusqu'auprès de leur bout, ou des antennes en massuë; celles du troisieme genre que nous avons comparées aux cornes de belier *, ont été aussi regardées comme propres aux papillons diurnes.

* Pl. 8.
Fig. 5 & 6.

* Pl. 8.
Fig. 7 & 8.

* Pl. 8.
Fig. 9 & 10.

Les phalenes portent des antennes des trois autres

genres, de celles du 4.^{me} du 5.^{me} & du 6.^{me} sçavoir, ou de celles qui ont presque dans toute leur longueur un diametre égal, que nous avons nommées *antennes prismatiques* *, ou de celles dont le diametre va toujours en diminuant depuis la base jusqu'à la pointe, que nous avons nommées des *antennes à filets coniques* *, ou de celles qui sont en plumes ou à barbes *. Les papillons qui viennent le soir voler dans les appartements, qui vont se brûler aux lumieres, ont toujours des antennes d'un des trois derniers genres. Il n'est pourtant pas aussi constant que les papillons qui portent de ces sortes d'antennes, ne paroissent jamais que la nuit; j'en ai vû voler en plein jour, & en grand nombre, dans des bois, des especes qui ont les antennes en plumes, & cela, même dans des endroits éloignés de celui où j'allois, & où rien ne les obligeoit à prendre l'effor. Mais ce que j'ai observé en même-temps, c'est que tous ceux qui voloient alors étoient des mâles, qui cherchoient, pour s'accoupler, des femelles qui étoient tranquilles & immobiles sur des feuilles, ou sur des branches d'arbres. Mais la regle qui reste vraie dans toute sa generalité, c'est qu'on ne voit jamais les phalenes voltiger de fleur en fleur en plein jour, pour succher leur miel; s'ils volent alors, c'est pour chercher à perpetuer leur espece. J'ai pourtant vû des phalenes se tenir pendant le jour sur des fleurs de chardon, & qui paroissoient les succher. D'ailleurs, il faut avouer qu'il y a quantité d'especes de papillons qu'on nomme *phalenes*, qui ne volent gueres plus la nuit que le jour, ils n'aiment pas à faire usage de leurs aîles, apparemment parce qu'ils n'ont pas besoin de s'en servir.

Il est singulier que les papillons qui fuyent la lumiere du jour, soient précisément ceux qui se rendent dans les chambres éclairées, & autour d'une lumiere qu'on porte dans les jardins. Mais j'ai remarqué que ce ne sont pas

* Pl. 8.
Fig. 11 &
12.

* Pl. 8.
Fig. 14 &
15.

* Pl. 8.
Fig. 16, 17,
20.

* *Mem. de
l'Acad.*

generalement tous les phalenes que la lumiere attire, que ceux qui s'y rendent sont presque toujours les mâles. Nous avons dit ailleurs * que les mâles des vers luisants sont attirés par la lumiere qui brille auprès du derriere de leurs femelles; celle d'une bougie peut tromper, & trompe réellement ces mâles, ils volent vers elle. Les femelles des papillons nocturnes ne répandent-elles point une lumiere trop foible, pour faire impression sur nos yeux, quoiqu'assés forte pour agir sur ceux de leurs mâles?

Tous les papillons se rangent donc en deux classes, dont la premiere est celle des papillons diurnes, & la seconde, beaucoup plus nombreuse, est celle des papillons phalenes ou nocturnes. Pour nous aider à reconnoître ceux de ces differentes classes, nous avons besoin de pousser les divisions & les subdivisions bien plus loin. La nature n'a pas été moins prodigue en varietés de formes par rapport aux papillons, que par rapport aux chenilles; mais elle n'a pas consulté les naturalistes pour distribuer ces varietés. Nous avons dit dans le second Memoire, que des insectes qui, dans leur premier état, étoient assés semblables pour être mis dans le même genre, après leur derniere transformation, demandoient à être placés dans des classes differentes.

Nous avons déjà vû que les formes des antennes peuvent servir à distinguer plusieurs classes de papillons; les trompes nous y serviront aussi. Tous les papillons diurnes que je connois, en sont pourvus, mais plusieurs genres de phalenes en manquent, ou paroissent en manquer; & entre les phalenes qui ont une trompe sensible, les uns l'ont longue & aplatie, les autres l'ont plus courte & plus arrondie.

Des sources d'où nous pouvons tirer un nombre beaucoup plus grand de caracteres, sont les ailes; elles fournissent les varietés les plus propres à nous frapper, soit

que nous considerions leur figure, soit que nous considerions leur port, je veux dire, la position dans laquelle les tient le papillon pendant qu'il marche, ou pendant qu'il est en repos. Il y a aussi de ces varietés, dont nous nous servirons pour aider à distinguer les classes des papillons diurnes, & d'autres que nous n'employerons que pour distinguer les genres des phalenes.

Quoique dans quelques positions, les ailes superieures soient cachées par les inferieures *, elles sont, generalement parlant, celles qui se font le plus voir, & celles d'où on doit le plus tirer les caracteres. Toutes ont des figures triangulaires; les unes sont des especes de triangles rectilignes, les autres des triangles curvilignes *, & les autres des triangles mixtilignes. C'est par un des trois angles, mais qui a été abbatu, que l'aile est assemblée, & articulée avec le corcelet *; & c'est cette partie de l'aile, que je nomme le *sommet*, & qui le seroit du triangle, si le triangle n'étoit pas tronqué. Je distingue deux côtés, l'un par le nom de *côté interieur* *; c'est le plus proche du corps, & l'autre par le nom de *côté exterieur* *; s'ils se prolongeoient jusqu'à se rencontrer, ils formeroient l'angle du sommet. Je nomme le *troisieme côté*, celui qui est opposé au sommet, la *base*, ou le *bout de l'aile* *.

Des differents rapports qu'ont entr'eux ces trois côtés, naissent un grand nombre de figures d'ailes dont nous ne parcourrons que les principales.

Lorsque le côté exterieur & le côté interieur sont presque droits & égaux, alors l'aile est un triangle isoscele, ou un secteur de courbe, selon que la base est droite ou convexe; mais selon que cette même base est plus grande ou plus petite par rapport aux deux autres côtés égaux ou presque égaux, l'aile ou a plus d'ampleur *, ou est plus étroite *.

Les differents rapports qu'ont entr'eux le côté exterieur

* Pl. 10.
Fig. 8.

* Pl. 10.
Fig. 1, 2, 3,
4, 5.

* Fig. 1, 2,
3, 4, 5, 6. f.

* *si.*

* *se.*

* *ei.*

* Fig. 3.

* Fig. 1.

& le côté interieur, donnent encore bien des varietés. Ce dernier est ordinairement le plus court; quand il ne l'est que de peu, la base fait avec lui un angle droit, ou presque droit, & alors, lorsque le côté interieur de chaque aîle est parallele à la longueur du corps, les bases des deux aîles se trouvent sur une même ligne droite. Si le côté exterior est beaucoup plus long que l'interieur, lorsque les deux aîles sont dans la position où nous venons de les considerer, les deux bases font ensemble un angle plus ou moins ouvert, selon que la longueur du côté exterior surpasse plus celle de l'interieur, & selon aussi que l'angle compris entre ces deux côtés, est plus ou moins grand. Alors la base s'incline plus ou moins vers la tête du papillon. Le côté exterior est ordinairement convexe vers le dehors où il est droit, au lieu que le côté interieur est tantôt droit, tantôt concave *, & tantôt convexe vers le corps du papillon *.

* Pl. 10.
Fig. 5. *fi.*

* Fig. 4. *fi.*

Pour la base, non-seulement elle est ou droite, ou convexe, ou concave, mais de plus, elle est tantôt découpée avec art, tantôt elle est comme déchirée. Quelques-unes ont des dentelures legeres, d'autres les ont plus sensibles *: il y a même des aîles où une des dentelures de la base s'étend si fort par-delà l'alignement des autres, qu'elle forme une espece de queue au papillon *.

* Fig. 3. *d.*

* Fig. 6. *g.*

Les aîles superieures enfin, sont tantôt plus grandes; & tantôt plus petites par rapport au corps du papillon; elles ont aussi differents rapports de grandeurs avec les aîles inferieures. Dans quelques papillons, ces dernieres sont très-petites en comparaison des superieures. Dans d'autres papillons, ces aîles ont autant de surface, ou au moins autant de longueur que les superieures. Enfin, les aîles inferieures de quelques papillons, sont même plus longues que les superieures.

A l'égard

A l'égard des différences qui nous sont fournies par le port des aîles, elles sont encore en grand nombre, & méritent qu'on y fasse plus d'attention qu'on n'y en a fait jusqu'ici. On n'a pas assez distingué toutes celles qu'elles nous présentent. Tel papillon, pendant qu'il est tranquille & en repos, tient le plan de ses aîles perpendiculaire à celui sur lequel il est posé *; ses deux aîles supérieures appliquées l'une contre l'autre, s'élèvent beaucoup au-dessus de son corps. D'autres tiennent leurs aîles parallèles au plan de position *. D'autres les laissent tomber sur ce plan, ils ont les aîles pendantes. Ce n'est, au reste, qu'après que le papillon a été tranquille pendant quelques instants, qu'on doit déterminer le port de ses aîles. Tel papillon tient ses aîles ouvertes, & étenduës parallèlement au plan sur lequel il se pose, qui, après y être resté quelques moments, les redresse. Les aîles de quelques autres forment alors une espèce de toit, sous lequel est le corps du papillon *; les côtés intérieurs des deux aîles supérieures vont se rencontrer au-dessus de son corps. Il y a des genres de papillon dont les aîles forment alors un toit élevé & aigu, d'autres qui ne forment qu'un toit écrasé, quelquefois arrondi. Les aîles de quelques autres papillons embrassent leur corps, elles s'appliquent dessus à la manière de celles des oiseaux. Mais il seroit inutile d'entrer actuellement dans de plus grands détails sur les différents ports des aîles, puisque nous allons le faire en traçant le plan des classes & des genres, dans lesquels il nous semble qu'on peut assez commodément ranger les papillons, pour être ensuite en état de les reconnoître, & sur-tout pour prendre une idée du nombre de leurs espèces & de leurs variétés. Nous avons pourtant regret de ne pouvoir pas profiter, autant que nous le souhaiterions, des figures des papillons qui ont été gravées dans la plupart des Livres d'Histoire naturelle, pour les

* Pl. 10.
Fig. 7 & 8.

* Pl. 12.
Fig. 5.

* Pl. 12.
Fig. 15.

mettre en ordre par rapport aux ports des aîles. Les dessinateurs ont cherché sur-tout à représenter la distribution des taches, des rayes, des bandes de différentes couleurs; ils ont cherché à nous représenter les papillons en beau; pour cela, ils les ont représentés volants, ou ayant même les aîles beaucoup plus étalées qu'ils ne les ont lorsqu'ils volent; ils ont même fait voler dans leurs desseins diverses especes de papillons à qui la nature n'a pas accordé d'employer leurs aîles à un usage auquel seul nous les jugeons destinées. On les a représentés dans des attitudes qu'ils n'ont jamais, & on a négligé de les faire voir dans les attitudes qu'ils ont lorsqu'ils se présentent à nos yeux. Dans ces mêmes desseins, on a presque toujours négligé de faire remarquer si un papillon avoit une trompe, ou s'il n'en avoit pas; sur combien de jambes il se pose & il marche. On y a été assés peu attentif à donner aux antennes leurs vraies formes, ainsi ce ne sont que les papillons que nous avons observés nous mêmes, que nous avons pû mettre en ordre; si celui que nous avons choisi est approuvé, on y trouvera des places préparées pour ceux qu'on observera dans la suite.

Les couleurs, leurs mélanges, leurs distributions, auxquelles on semble avoir été plus attentif qu'à tout le reste, ne me paroissent propres qu'à distinguer des especes, encore quelquefois ne peut-on s'en servir qu'à distinguer des individus; une même espece de papillons, nous montre quelquefois sur tout cela beaucoup de variétés.

Distribution des papillons diurnes.

Nous avons vû ci-devant, que les papillons diurnes peuvent être distribués en trois différentes classes generales par les formes des antennes; nous ne nous bornerons pas cependant à cette division, parce que la classe des papillons

à antennes à boutons ou à masse, se trouveroit seule considerablement plus nombreuse que les classes de ceux à antennes en massuë, & de ceux à antennes à cornes de belier prises ensemble. D'ailleurs les papillons qui portent des antennes de la premiere espece, nous offrent des varietés qui semblent exiger qu'on les distribuë en différentes classes.

Pour avoir les caracteres de ces classes, nous remarquerons que le plus grand nombre des papillons qui ont des antennes à boutons ou à masse, tiennent le plan de leurs ailes perpendiculaire à celui sur lequel ils sont posés. Nous l'avons déjà dit, & nous avons dit aussi qu'alors les deux ailes superieures sont appliquées l'une contre l'autre, & s'élèvent au-dessus du corps *; mais on ne paroît pas avoir fait assez d'attention dans les figures qu'on nous a données de ces papillons, aux positions de leurs ailes inferieures. On en peut observer deux assez différentes pour fournir les caracteres de deux classes. Les ailes inferieures des uns se recourbent alors par enbas pour embrasser le dessous du corps *, les bords de l'une vont s'appliquer contre ceux de l'autre, tout du long du milieu du ventre; l'aile est concave par enbas, de façon qu'elle fait un moule capable de recevoir la moitié du corps *, ainsi le corps entier de ceux-ci est couvert par les ailes, elles le cachent tant par-dessus que par-dessous.

Les mêmes ailes inferieures de quelques autres papillons se recourbent alors tout autrement; la partie inferieure de chacune se plie pour venir embrasser le corps par-dessus; elles forment ensemble une espece de gouttiere, dans laquelle il est logé *. Je ne suis pas certain encore qu'il y ait des papillons diurnes, dont le plan entier des ailes inferieures soit vertical, ou dont le bord inferieur s'applique simplement le long des côtés, & n'empêche pas même de

* Pl. 10.
Fig. 8. & Pl.
11. Fig. 1.

* Pl. 7.
Fig. 3. & Pl.
10. Fig. 8.

* Pl. 10.
Fig. 3. a, b, c.

* Pl. 11;
Fig. 3 & 5.

voir le corps; en cas qu'on en observe dont les aîles inférieures ayent cette troisième position, ils pourront être mis dans une classe particulière. Nous devons nous souvenir, que parmi les papillons qui portent des antennes de la première espèce, il y en a qui n'ont que quatre jambes semblables, ou au moins que quatre jambes sur lesquelles ils se posent, & ils marchent *. Les deux premières jambes sont de fausses jambes, elles sont terminées par des espèces de cordons, semblables aux cordons de palatines; quoiqu'elles soient grandes, le papillon les replie, & les applique contre son corps, de manière qu'on ne peut les voir, que quand on le force à les déplier.

* Pl. 7.
Fig. 3.

Il y a encore d'autres papillons diurnes qui ne se posent, & ne marchent que sur quatre jambes, & qui semblent aussi n'en avoir que quatre; ils en ont pourtant réellement six semblablement construites: mais les deux premières * sont si déliées & si courtes, que le secours de la loupe est presque nécessaire pour les appercevoir. C'est des remarques précédentes que nous tirons les caractères de sept classes de papillons diurnes.

* Pl. 11.
Fig. 2. *b b*.

I.^{re}
CLASSE.

Nous composons la première classe de ceux dont les antennes sont terminées par des masses ou boutons, qui tiennent le plan de leurs aîles perpendiculaire à celui sur lequel ils sont posés, & dont le bord inférieur des aîles inférieures embrasse le dessous du corps; & enfin, qui sont posés sur six jambes, & qui marchent aussi sur six jambes. Le papillon blanc, avec quelques taches noires, qui vient de la plus belle des chenilles du chou, dont on aura l'histoire dans le 11.^{me} Memoire, nous fournit un exemple des papillons de cette classe *.

* Pl. 10.
Fig. 7. *PPP*.
II.^{me}

CLASSE.

La seconde classe comprend ceux dont les quatre aîles sont perpendiculaires au plan de position, & dont les inférieures embrassent aussi le corps par-dessous, mais qui

ne se posent que sur quatre jambes ; il ne leur en paroît que quatre, soit qu'ils marchent, soit qu'ils soient en repos. Ordinairement ils tiennent leurs deux premières jambes repliées ; ce sont de fausses jambes qui se terminent par des especes de cordons semblables aux pendants des palatines de peau. Diverses especes de chenilles épineuses donnent des papillons de cette classe ; nous n'en avons fait représenter qu'un ici * pour servir d'exemple ; c'est celui d'une chenille épineuse de l'ortie *, qui y vit solitaire ; elle se tient ordinairement dans une feuille de cette plante qu'elle a pliée en gouttière *, & qu'elle ronge en commençant par le bout, tant qu'elle peut y être à couvert. Jeune, elle est d'une couleur de café foncé, plus vieille, elle devient d'un brun noir ; mais de chaque côté tout du long du corps, elle a un rang de taches d'un jaune citron qui se touchent presque ; elle a sept épines sur chaque anneau. Elle se pend par le derrière, la tête en bas pour se transformer en une crisalide *, & après quinze ou vingt jours, le papillon, qui est ici représenté, sort de cette crisalide ; il m'est né les premiers jours du mois d'Août. On voit dans la Figure 8. que ses ailes inférieures embrassent le dessous de son corps. Dans cette position, c'est la face inférieure d'une de ces mêmes ailes qui est en vûe ; des ondes de noir & de brun font le fond de la couleur de cette aile ; le bord a des couleurs plus claires, & vers le haut, une tache jaune ; il y a aussi du jaune & du violet mêlés parmi le brun & le noir qui font la base des couleurs.

Une partie du dessous d'une aile supérieure paroît dans cette même figure ; vers son origine, il y a ici en blanc une tache qui est d'un beau rouge, & quelques taches d'un beau bleu. La portion du bord extérieur, où il semble y avoir un petit cordon, est marquée par des taches blanches & par des taches noires.

* Pl. 10.

Fig. 8. pp.

* Pl. 2.

Fig. 4.

* Fig. 10.

* Pl. 10.

Fig. 11.

* Fig. 13.

* Pl. 10.

Dans la Figure 9, le même papillon est vu par-dessus; ayant les ailes étenduës; la grande tache blanche qui est ici sur chaque aile supérieure, est rouge & d'un beau rouge; les autres taches qui sont marquées en blanc, sont blanches, & le reste est noir. Tout le dessus des ailes inférieures est du même noir, excepté près du bord, où il y a une espece de large bande, ou de galon, qui est rouge, & seulement picquée de quelques points noirs.

* Pl. 10.
Fig. 10.

* Fig. 12.

Une autre chenille de l'ortie *, que je n'ai eû que quelques jours avant qu'elle se soit transformée en crisalide, qui portoit aussi sur chaque anneau sept épines *, m'a donné un papillon semblable au précédent; il ne m'a paru en differer que par le nombre des taches blanches qui sont dans la Fig. 9. dans l'espace *t, t, t*, sur les ailes supérieures, il en avoit deux de plus ou plus distinctes. C'étoit un papillon mâle, dont celui de la Fig. 9. étoit apparemment le papillon femelle*; mais ce qui est ici plus digne de remarque, c'est que la chenille d'où le mâle est venu étoit entièrement d'un blanc jaunâtre tirant sur le citron, avec quelques petites taches rougeâtres; le tronc des épines étoit du même jaune que celui du corps. Cette chenille étoit donc tout autrement colorée que celle qui a donné le papillon de la Figure 9. Peut-être que dans cette espece les chenilles d'où viennent les papillons mâles ne sont pas de même couleur que celles d'où viennent les papillons femelles; c'est pourtant ce qui demande à être verifié par des observations repetées.

III.^{me}
CLASSE.

Les papillons diurnes que nous rassemblons dans la troisième classe, ont le même port d'ailes & la même forme d'antennes, que ceux des deux classes précédentes; ils ont même de commun avec ceux de la seconde, de ne se poser, & de ne marcher que sur quatre jambes *, mais ils n'ont point, comme eux, leurs deux premières jambes

* Pl. 11.
Fig. 1. p. p.

terminées en cordons de palatines; elles sont faites comme les autres jambes, mais si considérablement plus petites, que les yeux ont peine à les voir *.

* Fig. 2. *bb*.

Un papillon très-commun dans les prairies & dans les champs vers la fin de Juin, pendant tout le mois de Juillet, & même plus tard, est de cette classe *. Le dessous de ses aîles inférieures est d'un gris dans lequel il entre des teintes de jaunâtre; le dessous des supérieures est d'un assés mauvais feuille morte, & ce qu'il offre de plus remarquable, est une tache en œil, assés noire, & dont le centre est marqué par un point blanc; les surfaces supérieures des quatre aîles ont des couleurs assés semblables à celles des surfaces inférieures.

* Fig. 1 & 2.

Il y a des papillons beaucoup plus petits que les précédents, & qui d'ailleurs leur ressemblent parfaitement par les couleurs de leurs aîles, qui sont aussi de la même classe.

Sous cette classe se rangent encore quelques especes de papillons, sur les aîles desquels il y a une distribution de taches noires & de taches blanches, qui imite assés celle des quarrés d'un damier. Enfin, beaucoup d'autres especes de papillons appartiennent à cette même classe.

Nous croyons devoir ranger dans une 4.^{me} classe, les papillons dont les antennes sont encore terminées par des masses ou boutons, & qui portent aussi leurs quatre aîles perpendiculaires au plan de position, mais dont le bord des inférieures se recourbe pour venir embrasser & couvrir le dessus du corps *. Les aîles de ceux-ci laissent tout le reste du corps à nud. Quelque marqué que soit ce caractère, les papillons que je connois actuellement de cette classe en ont encore un qui frappe davantage; chaque aîle inférieure a, vers le bout extérieur de sa base, un long appendice, une partie qui s'étend en pointe, & beaucoup par-delà le reste. Ces parties semblent former une queue

IV.^{me}
CLASSE.

* Pl. 11.
Fig. 3, 4 &
5.

* Fig. 3. 4 au papillon *, aussi appelle-t-on ceux qui les ont, des *papillons à queue*. Des papillons pourtant, aux ailes desquels ces appendices manqueroient, seroient de notre quatrième classe, si le bord de leurs ailes inférieures se replioit pour embrasser le dessus du corps. Ils ont six véritables jambes.

Vers la fin de Juillet on trouve assés souvent aux environs de Paris, un grand & beau papillon de cette classe *, dont je n'ai pas eû la chenille, mais on la peut voir dans la 94.^{me} Planche des Insectes d'Europe de M.^{me} Merian; elle l'a nourrie de feuilles de prunier sauvage. Le fond de la couleur des ailes de ce papillon est un citron clair. Les taches qui sont dessus, sont noires, faites en especes d'ondes, ou de flammes, qui imitent celles de ces taffetas qu'on nomme *flambés*. De part & d'autre de l'appendice qui forme une queue à chaque aile inférieure, il y a des taches en forme d'yeux, cinq en tout; la circonference extérieure de ces yeux est noire; & leur intérieur est rempli par un beau bleu nué; il n'y a que le milieu de l'œil le plus proche du corps, qui soit feuille morte.

V.^{me}
CLASSE.

Nous mettrons dans la cinquieme classe, des papillons qui ont encore leurs antennes terminées par des masses ou boutons, qui ont six vraies jambes, mais qui, quand ils sont en repos, tiennent ordinairement leurs ailes paralleles au plan de position *, ou qui au moins ne les redressent jamais assés pour que les deux supérieures s'appliquent l'une contre l'autre au-dessus du corps *.

Nous avons un papillon de cette classe, qui vient d'une petite chenille rase de la guimauve *. Cette chenille a seize jambes, sa couleur est par-tout d'un vray gris de souris, excepté tout proche de la tête, où elle a sur le premier anneau trois taches d'un beau jaune, qui lui font un joli collier. Elle est cachée par la feuille-même qu'elle mange *; avant de commencer à la ronger, elle a soin de la plier,

& de la tenir pliée, au moyen de divers fils; elle est dans la cavité que forme cette feuille. Quand elle se dispose à se transformer en crisalide, elle plie encore, avec plus d'art, une des plus petites feuilles*; elle en fait une espèce de boîste ovale dans laquelle elle file une mince coque de soye: c'est dans cette coque qu'elle perd sa figure, pour prendre celle de crisalide*. La crisalide, qui est d'une couleur brune, est couverte d'une legere poudre blanche, d'une espèce de farine semblable à celle qu'on voit sur les prunes, & qu'on en appelle *la fleur*. Vers les premiers jours d'Aoust, j'ai eu les papillons de ces chenilles qui ont été cachés sous la forme de crisalide pendant trois semaines ou environ.

* Pl. 11.
Fig. 10.

* Fig. 11
& 12.

La Figure 6, represente ce papillon dans son attitude la plus ordinaire. Le fond de la couleur du dessus de ses quatre aîles est un agathe sur lequel sont des taches nuées de noir, de brun & de gris, & sur lequel il y a aussi des taches presque blanches.

Le même papillon est représenté dans la Figure 7, ayant les aîles élevées, ce qui est plus rare; mais on voit qu'alors les deux aîles superieures ne se touchent point, qu'il reste entr'elles un espace. Le dessous des aîles est d'une couleur jaunâtre, marqué de taches d'une couleur plus claire que celle des taches du dessus.

Les crisalides des papillons diurnes des quatre premières classes, se trouvent toutes penduës ou liées, comme nous l'expliquerons ailleurs*, mais jamais elles ne sont renfermées dans des coques, comme l'est celle de notre papillon de la guimauve*.

* Pl. 22.
Fig. 1 & 2.

* Pl. 11.
Fig. 10.

On ne manquera pas aussi de caracteres pour les genres dans lesquels on voudra diviser ces classes, les boutons même des antennes en fourniront. Les uns ont ces boutons plus arrondis, les autres les ont plus allongés, les

autres les ont plus aplatis. Quelques-uns se terminent par une pointe plus aiguë, les autres se terminent par un plan circulaire, qui a même plus de diametre que le reste. Ce dernier caractere, par exemple, distingue un beau papillon jaune, dont les ailes sont bordées de noir, des divers autres papillons jaunes de la premiere classe. Les antennes des uns sont plus longues, proportionnellement à la longueur du corps, que celles des autres.

* Pl. 10.
Fig. 7.

La base des ailes des uns est une ligne courbe qui n'a ni dentelures ni découpures *, telles sont communement les bases de ceux de la premiere classe. Les bases des ailes des autres, au contraire, sont découpées, dentelées ou déchirées, & telles sont les bases des ailes des papillons de la seconde classe *, qu'on peut distinguer les uns des autres par la nature des dentelures.

* Pl. 10.
Fig. 8.

* Pl. 27.
Fig. 9 & 10.

* Pl. 26.
Fig. 6 & 7.

On les distinguera encore par le côté interieur de l'aile supérieure qui est concave, mais plus ou moins dans differents papillons des premieres classes. Il est, par exemple, très-concave dans le papillon qui vient de la chenille épineuse de l'orme, appelée *bedaupe* *, & il est presque droit dans le papillon qui vient d'une chenille épineuse de l'ortie, qui a des rayes brunes, & des rayes d'un verd foncé *. Ces papillons sont de deux genres differents de la seconde classe.

Il y a même apparence que lorsque les observations se feront plus multipliées, on parviendra à remarquer sur chaque papillon, des particularités qui nous indiqueront la classe, & même le genre de la chenille d'où il est sorti; que de même on parviendra à distinguer des chenilles, en apparence affés semblables, par des circonstances qui nous échappent actuellement, & qui indiqueront le genre du papillon qui en doit éclore. On sçait déjà, par exemple, qu'aucune des chenilles qui se filent des coques pour se

transformer en crisalide, ne prennent la forme de papillons qui ont les antennes en boutons ou à masse, & qui portent leurs aîles bien perpendiculaires au plan sur lequel ils sont posés.

Jusqu'ici je n'ai point vu de ces mêmes papillons qui soient venus de chenilles à longs poils, & bien veluës, ni de celles qui ont une corne sur le derriere, ni de celles qui ont de ces gros tubercules qui imitent de petites turquoises, ou d'autres pierres de couleur. Je n'ai vu aucune chenille épineuse qui se soit transformée en un papillon nocturne. Il y a plus, toutes les chenilles épineuses que j'ai nourries, ont donné des papillons diurnes de la seconde classe, je veux dire, des papillons qui ne se posent, & ne marchent que sur quatre jambes, & dont les deux premières sont terminées en pendants de palatines.

Mais, entre les chenilles rasées, & entre celles qui n'ont que des poils courts, il y en a qui se transforment en papillons diurnes, & d'autres qui se transforment en papillons nocturnes. Des observations plus fines que celles que j'ai faites, apprendront peut-être à distinguer celles de ces chenilles qui doivent devenir des papillons de formes & d'inclinations différentes.

Les papillons de la sixième classe sont caractérisés par leurs antennes en massue *, c'est-à-dire, par ces antennes, qui, depuis leur origine, jusqu'assés près de leur extrémité, augmentent en grosseur. Tous ceux que je connois de cette classe, volent presque continuellement pendant le jour. Quoique M.^{me} Merian ait donné le nom de *phalenes* à des papillons de cette espèce, je ne vois pas qu'il y ait à hésiter à les placer parmi les diurnes, puisqu'il n'y en a point qui volent plus pendant le jour, ni qui volent moins pendant la nuit. Ce sont de ceux dont nous avons déjà parlé, qui planent sur les fleurs, pendant que leur trompe

VI.^{me}
CLASSE:
* Pl. 12.
Fig. 5, &
Fig. 10.

allongée en succe la liqueur. Quelques auteurs les nomment des *éperviers*, nom qui leur convient affés, en ce qu'ils ressemblent à ces oiseaux, ou à d'autres oiseaux de proie, par la facilité qu'ils ont de se soutenir en l'air sans presque changer de place. Le bruit qu'ils font en volant, nous les fait appeller des *papillons-bourdons*. Quand ils s'appuyent, ils ont leurs aîles paralleles au plan sur lequel ils sont posés. Le côté interieur de leurs aîles est plus court que l'exterieur. Le corps se termine par une espee de queue fourchuë, formée par de longs poils*.

* Pl. 12.
Fig. 5 & 6.

q.

* 2^e. Mem.

p. 89 & 90.

* Pl. 12.

Fig. 1.

Nous avons déjà décrit dans le second Memoire* une chenille* qui porte une corne sur le derriere, & qui vit des feuilles du caille-lait, qui donne un papillon de cette classe; nous y avons dit, que le fond de la couleur de cette chenille est un verd celadon; elle est picquée de quantité de points blancs, qu'on n'a pû mettre qu'en noir dans la gravure; elle a de chaque côté deux rayes blanches. Quelquefois les chenilles de cette espee entrent en terre lorsqu'elles sont près de se métamorphoser; quelquefois elles se font, auprès de la surface de la terre, une coque avec la terre même, & avec diverses feuilles & branches de la plante dont elles se nourrissent, ou de quelques autres plantes, comme on le voit dans la Figure 2. dont le côté ouvert, étoit fermé par les parois du poudrier, contre lequel la coque étoit appliquée. C'est vers le 20. d'Aoust que les chenilles de cette espee, que je nourrissois, se sont mises en crisalides; je n'ai point bien sçû le temps où les papillons sortirent des crisalides. Après avoir été absent de Paris pendant tout le mois de Septembre, j'y revins à la fin de celui d'Octobre, j'y trouvai les papillons nés & morts, dans leurs poudriers. Le dessus de leur corps* est entierement à découvert, les aîles ne le cachent point; il est d'un brun couleur de fuye: c'est aussi la couleur du dessus des

* Fig. 5.

aîles, où il y a de plus des ondes & des taches noires, & d'autres d'un gris plus clair *. Il faut voir le papillon par-dessous, pour voir ses aîles inférieures *, qui sont très-courtes, & couleur de tabac; une nuance plus claire de cette couleur, est aussi celle du dessous des aîles supérieures. Le dessous du corcelet, la partie où les jambes s'attachent, est bien fournie de poils blancs, le reste du dessous du corps est presque noir; mais sur les bords des côtés il y a alternativement de petites houppes blanches & de petites houppes noires; les poils qui lui font une queue fourchuë, sont noirs.

La forme des antennes, le port des aîles, la façon de voler, demandent qu'on place dans la même classe des papillons ordinairement plus petits que celui que nous venons de prendre pour exemple. Ceux dont nous voulons former un genre de cette classe sont très-aisés à distinguer, on les peut nommer des *papillons-mouches*; ils se rapprochent des mouches; leurs aîles ne sont pas entièrement couvertes de ces poussieres qui rendent opaques celles des autres papillons; elles sont transparentes au moins dans une partie de leur étendue. Ces sortes d'aîles en partie transparentes, ont déjà le nom d'*aîles vitrées*, qui leur doit être conservé. Le papillon-mouche que nous avons fait représenter *, a la plus grande partie du dessus du corps couverte de poils d'une olive un peu jaune; ses aîles, tant supérieures qu'inférieures *, ont tout autour une bordure opaque. La bordure de la base de l'aîle, est beaucoup plus large que celle des côtés, elle est d'un beau brun, entre le canelle & le maron; tout le reste, tout le milieu de chaque aîle, est transparent. Lorsqu'on voit le papillon par-dessus *, ses aîles supérieures semblent pourtant être traversées vers le milieu de leur longueur par une bande opaque; cette bande opaque est celle qui borde l'aîle inférieure qui est

* Fig. 5.

* Fig. 6.

* Pl. 12.
Fig. 9 & 10.* Fig. 11
& 12.

* Fig. 9.

courte; comme cette bande de l'aîle inferieure est bien appliquée contre la partie transparente de la superieure, elle lui donne ce qu'elle a d'opaque & de coloré. Le dessous du corps de ce papillon est couvert de poils plus jaunâtres que ceux du dessus, ils sont presque citron; ceux de la queue sont canelle, il en a aussi de cette couleur vers le milieu du corps. Je n'ai point encore élevé la chenille qui donne ce papillon. Les papillons de cette 6.^e classe ont six jambes.

VII.^{me}
CLASSE.
* Pl. 12.
Fig. 15, 16
& 17.

Nous mettons dans la septième classe des papillons diurnes, ceux qui ont des antennes en cornes de belier *.

Si pourtant on vouloit regarder cette même classe comme la première des phalenes ou des nocturnes, le papillon que nous allons donner pour exemple de ceux qui portent de ces sortes d'antennes, sembleroit favoriser cet arrangement, il vole peu pendant le jour; on le voit attaché contre des tiges de plantes, & souvent contre celles du gramin. Mais je ne crois pas qu'il vole davantage pendant la nuit, & il ne cherche point à se cacher pendant le jour. M.^{me} Merian l'a mis parmi les phalenes, & M. Ray lui donne place parmi les diurnes, par la même raison, apparemment, qui nous y détermine actuellement; c'est que ses antennes ressemblent plus à celles des papillons diurnes, qu'à celles des nocturnes. Quand il est en repos, les aîles

* Fig. 15. superieures de la femelle pendent de chaque côté *, & font sur son dos une espece de toit. Le fond de leur couleur est changeant; vû dans un sens, il paroît olive, vû dans un autre, d'un brun bleuâtre, vû dans un autre, d'un noir bleu; un œil d'or se mêle à ces différentes couleurs; quatre à cinq taches rouges semblables à celles du jaspe-sanguin, sont jettées sur

* Fig. 16. ce fond de couleurs changeantes. Les aîles de dessous * sont par-tout d'un beau rouge; le contour de leur base doit seul être excepté, il est bordé de noir; la couleur du corps tient de celle des aîles superieures. Ce papillon est commun dans les prairies.

Je n'ai eû la chenille d'où il sort que lorsqu'elle venoit de finir la coque où elle étoit près de se transformer en crisalide *; elle étoit rase alors, & le fond de sa couleur étoit un jaune pâle, sur lequel elle a plusieurs rangs de taches noires alignées suivant la longueur du corps. Elle a seize jambes; elle se fait une fort jolie coque de soye; quelques-unes se la font d'une soye blanche, mais plus communement elles se la font d'une soye couleur de paille. On la trouve presque toujours attachée contre une tige de gramen; sa forme est singulière, elle approche de celle d'un grain d'orge *; elle a au moins trois fois plus de longueur qu'un pareil grain, & plus de diametre à proportion, je veux dire, que le milieu * est l'endroit où elle est le plus renflée, & que de-là, jusqu'à chacun de ses bouts *, elle diminuë insensiblement de diametre pour s'y terminer en pointe. Elle semble composée de différentes côtes; son tissu extrêmement serré, & sa couleur, feroient croire à ceux qui ne l'examineroient pas de près, qu'elle est réellement de paille. C'est dans le mois de Juin que chacune de ces chenilles se fait une pareille coque, dont le papillon sort vers le commencement de Juillet. J'ai eu de ces papillons, qui, dans les poudriers où je les tenois, ont fait des œufs ronds & brillants, semblables à de la semence de perle. Au bout de dix ou douze jours les petites chenilles en sont sorties; elles n'ont pas vécu chés moi plus de huit ou dix jours, parce qu'on ne leur a pas donné des aliments convenables.

Si tout a été représenté exactement dans le papillon de la Planche 20. des Insectes de Surinam de M.^{me} Merian, il demande qu'on établisse une 8.^{me} classe pour des papillons diurnes. Celui qu'on y voit a des antennes à filets coniques. Ce papillon porte cependant ses ailes droites, ou perpendiculaires au plan de position; & ce qui est encore

* Pl. 12.
Fig. 13.

* Fig. 14.

* a.

* c, c.

particulier, c'est que la grosse chenille rayée transversalement de verd & de noir, d'où il sort, se file une coque, pour s'y transformer en crisalide. Enfin, on augmentera le nombre des classes de nos papillons diurnes, si de nouvelles observations le demandent.

EXPLICATION DES FIGURES DU SIXIEME MEMOIRE.

PLANCHE X.

LES Figures 1, 2, 3, 4, 5, 6, sont celles de quelques ailes de différentes formes.

f, marque le sommet de chacune de ces ailes.

fe, le côté extérieur, qui, dans toutes ces figures, est courbe, & convexe vers le dehors de l'aile.

ei, est la base de l'aile, ou le bout de l'aile.

if, en est le côté intérieur, presque droit Figure 2, concave Fig. 1, 5 & 6, convexe Fig. 4. L'aile de cette Figure 4, est une de celles où le terme qui sépare la base du côté extérieur, n'est pas marqué, où ces deux côtés semblent former une même courbe. Les ailes des Figures 3 & 4, sont l'aile supérieure, & l'aile inférieure d'un grand papillon appelé *tête de mort*, représenté Pl. 14.

Fig. 2.

abc, Figure 3, est celle d'une espèce d'appendice qu'a le côté intérieur de chaque aile inférieure de plusieurs papillons diurnes. C'est cette partie qui se moule sur le ventre du papillon, & qui l'embrasse.

d, Figures 2 & 3, sont des dents, ou parties saillantes.

q, Figure 6, est un de ces longs & étroits appendices, qui se trouvent à la base des ailes inférieures

de

de quelques papillons, & qui leur forment des especes de queue.

La Figure 7, est celle d'un papillon diurne de la premiere classe, dont les antennes sont terminées par des boutons ou masses, & qui a de chaque côté trois jambes *p, p, p*, ou six jambes en tout, sur lesquelles il marche, & se pose. On aura l'histoire de ce papillon, Mem. 11.^{me} Pl. 28 & 29.

La Figure 8, est celle d'un papillon de la 2.^{de} classe, ou dont les antennes sont terminées par des boutons, mais qui n'a de chaque côté que deux vraies jambes *pp*, ou que quatre en tout, sur lesquelles il se pose, & il marche. Il a deux fausses jambes qui se terminent comme les pendants des cordons de palatines, & qui lui servent plutôt de mains que de jambes; elles lui servent pour se broffer les yeux, & les environs de la tête.

La Figure 9, est celle du même papillon, vu par-dessus, ayant les ailes étendues.

La Fig. 10, est celle d'une chenille épineuse de l'ortie, qui donne ce papillon.

La Figure 11, est celle d'une feuille de l'ortie pliée, dans laquelle cette chenille se cache ordinairement, & qu'elle ronge par le bout.

La Figure 12, est celle de la coupe d'un des anneaux de cette chenille, qui montre en grand le nombre, & la figure de ses épines.

La Figure 13, est celle de la crisalide de cette chenille.

PLANCHE XI.

La Figure 1, est celle d'un papillon diurne de la troisième classe.
Tome I. Nn

sieme classe. Il a les antennes, & le port d'aîles de ceux de la premiere classe, & de la seconde classe. Comme ceux de la seconde classe, il ne se pose aussi que sur quatre jambes, dont deux, *pp*, peuvent seules paroître dans cette figure.

La Figure 2, est celle du même papillon, vû de face, & du côté du ventre, représenté en grand. *pppp*, sont les quatre jambes sur lesquelles il marche, & se pose. *bb*, sont les deux jambes anterieures dont il ne se sert jamais pour marcher. Elles sont extrêmement petites en comparaison des autres. C'est par la petitesse de ces jambes, & par leur forme, que les papillons de cette classe sont distingués de ceux de la premiere, & de ceux de la seconde classe.

Les Figures 3, 4 & 5, representent un papillon de la quatrieme classe.

qq, les appendices des aîles qui sont des especes de queue à ces papillons. Ce qui les caracterise, c'est que les aîles inferieures, Figure 3, se recourbent pour venir couvrir partie du dessus du corps.

La Figure 5, où ce papillon est renversé, fait encore mieux voir en *ll*, comment les aîles inferieures sont recourbées presque à angle droit, pour former une couverture au-dessus du corps, & sur-tout au-dessus de la partie posterieure.

Les Figures 6 & 7, sont celles d'un papillon diurne de la 4.^{me} classe, qui, Figure 6, tient ses aîles paralleles au plan de position, & qui, quand il les redresse, Figure 7, ne les redresse jamais assez, pour que les deux superieures se touchent.

La Figure 8, est celle d'une feuille de guimauve pliée, & rongée en partie, dans laquelle se tient la chenille qui donne ce papillon.

La Figure 9, est celle de cette chenille.

La Fig. 10, est celle d'une feuille que la même chenille a pliée pour se transformer en crisalide dans sa cavité.

Les Figures 11 & 12, sont celles des crisalides de cette chenille, vûës des deux côtés opposés.

PLANCHE XII.

La Figure 1, est celle de la chenille du caille-lait, qui porte une corne sur le derriere.

La Figure 2, fait voir la coque que s'est faite cette chenille avec de la terre & du caille-lait. La chenille, qui paroît raccourcie dans cette coque, est prête à se metamorphoser en crisalide.

Les Figures 3 & 4, sont celles d'une crisalide de cette chenille, vûë par-dessous, Figure 3, & vûë par-dessus, Figure 4.

La Figure 5, est celle du papillon de cette chenille, vû du côté du dos.

La Figure 6, est celle du papillon de la même chenille, vû du côté du ventre. Ce papillon, par la forme de ses antennes, est de la sixieme classe. C'est un papillon bourdon, ou épervier.

La Figure 7, est celle d'une aîle superieure de ce papillon.

La Figure 8, est celle d'une petite aîle du même papillon.

Les Figures 9 & 10, sont celles d'un autre papillon de la même classe, vû aussi par-dessous, Figure 9, & par-dessus, Figure 10. C'est un papillon mouche.

La Figure 11, est celle d'une des aîles superieures de ce papillon.

La Figure 12, est celle d'une de ses aîles inferieures.

La Figure 13, est celle de la chenille qui donne le papillon des Figures 15, 16 & 17.

La Figure 14, represente une portion d'une tige de gramen, ou chiendent, contre laquelle est attachée la coque *cac*, de cette chenille. Elle est renflée vers le milieu *a*.

La Figure 15, est celle d'un papillon de la 7.^{me} classe, ou à cornes de belier, qui vient de la chenille précédente, vû par-dessus.

La Figure 16, est celle du même papillon, vû par-dessous. Le papillon de ces deux Figures est femelle.

La Figure 17, est celle du papillon mâle.



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 6



Fig. 7



Fig. 5



Fig. 9



Fig. 8

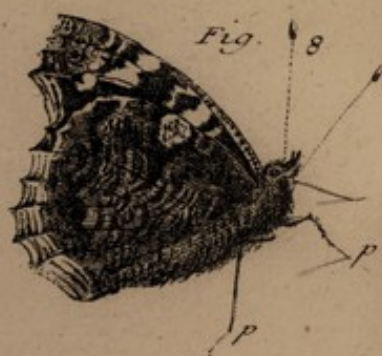


Fig. 12

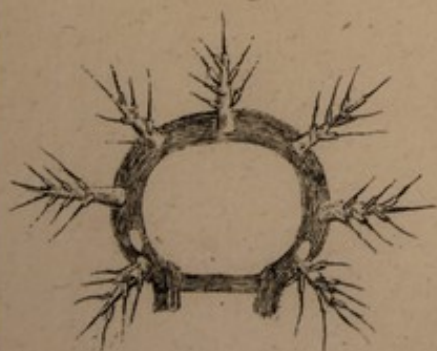


Fig. 13



Fig. 10



Fig. 11



17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.



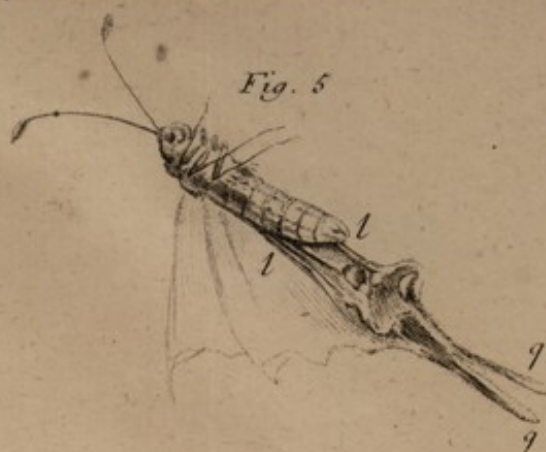


Fig. 3



Fig. 6



Fig. 7



Fig. 4



Fig. 8



Fig. 10



Fig. 11



Fig. 9



Fig. 12



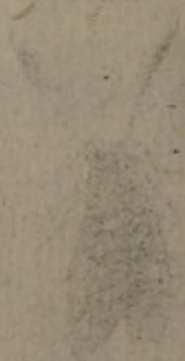
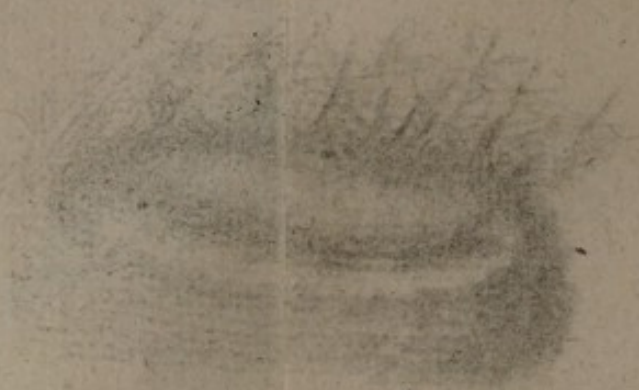


Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6



Fig. 9



Fig. 10



Fig. 7



Fig. 8



Fig. 14



Fig. 15



Fig. 16



Fig. 11



Fig. 12



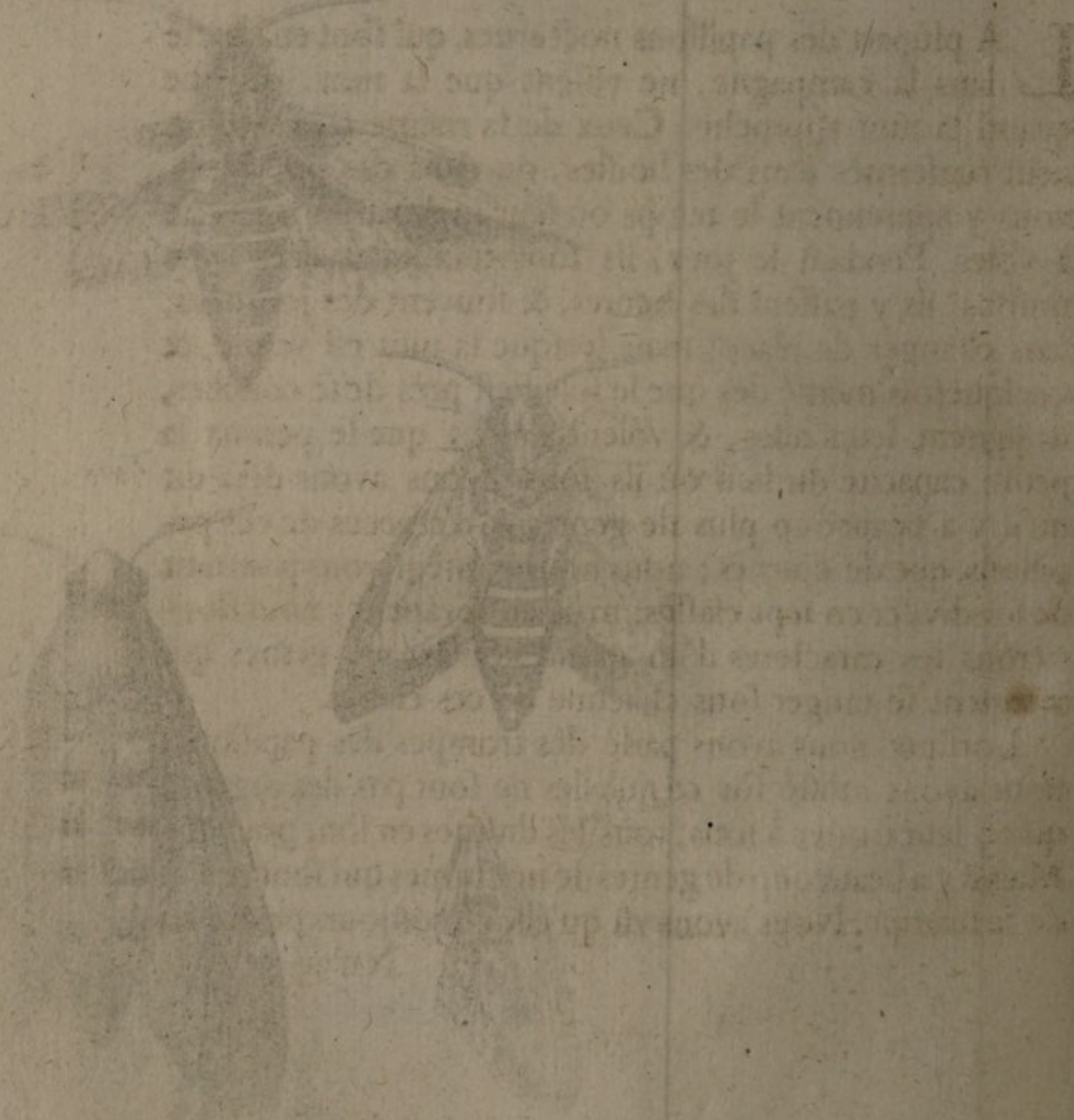
Fig. 13

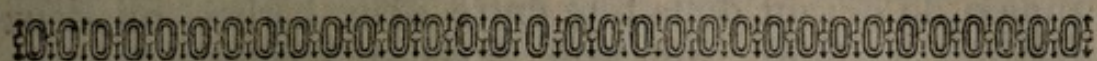


Fig. 17



THE CHARACTER OF THE
DES PHALLES
PAPILLONS NOCTURNES





SEPTIEME MEMOIRE.

DES CARACTERES DES CLASSES
ET DES GENRES

DES PHALENES,

O U

PAPILLONS NOCTURNES.

LA plupart des papillons nocturnes, qui sont en liberté dans la campagne, ne volent que la nuit, ou que quand la nuit approche. Ceux de la même classe qu'on tient renfermés dans des boîtes, ou dans des poudriers, nous y apprennent le temps où leur inclination les porte à voler. Pendant le jour, ils sont tranquilles dans leurs prisons, ils y passent des heures, & souvent des journées, sans changer de place; mais lorsque la nuit est venue, & quelquefois même dès que le soleil est près de se coucher, ils agitent leurs aîles, & volent autant que le permet la petite capacité du lieu où ils sont. Nous avons déjà dit qu'il y a beaucoup plus de genres & d'espèces de ces papillons, que de diurnes; nous nous contenterons pourtant de les diviser en sept classes; mais en revanche, nous donnerons les caractères d'un grand nombre de genres qui viennent se ranger sous chacune de ces classes.

Lorsque nous avons parlé des trompes des papillons; nous avons insisté sur ce qu'elles ne sont pas des organes qu'on leur trouve à tous; tous les diurnes en sont pourvus. Mais il y a beaucoup de genres de nocturnes qui sont privés de la trompe. Nous avons vu qu'elle est toujours placée au

milieu du devant de la tête entre deux barbes, ou deux cloisons barbuës, qui sont chacune posées contre le contour interieur de chaque œil, & qui ont différentes figures dans différents papillons *. Ceux qui manquent de trompe ont aussi de ces barbes, ou de ces cloisons barbuës *, mais les poils de l'une touchent les poils de l'autre, elles ne laissent aucun espace entr'elles *. J'ai cherché à m'assurer si la trompe manquoit réellement à tous les papillons à qui elle paroïssoit manquer; si elle n'étoit point cachée par les cloisons barbuës. Pour m'en instruire, j'ai arraché une de ces barbes à divers papillons, & j'ai jetté l'autre sur le côté, pour pouvoir bien observer, tant avec mes yeux seuls, qu'avec mes yeux armés d'une forte loupe, le devant de la tête. Il y a eû des papillons où toutes mes recherches ne m'ont rien fait appercevoir qui fût analogue à la trompe, ou à quelque partie propre à prendre des aliments. Aussi verrons-nous dans la suite, qu'il y a quantité de phalenes qui ne se nourrissent, ni ne songent à se nourrir de toute leur vie; une trompe leur seroit donc inutile, au moins pour prendre de la nourriture. Mais il y a eû des papillons nocturnes à qui, après avoir enlevé une des barbes, & écarté l'autre, j'ai trouvé deux petits corps blancs, oblongs, faits comme deux especes de cordons, ou de gros filets *, qui avoient leur origine où est celle des trompes dans les autres papillons, & qui de là, jusqu'à leur bout, diminuoient de grosseur. On peut regarder ces petits corps comme des trompes d'une espece particuliere, ou comme des organes analogues aux trompes ordinaires. La petitesse des parties dont je parle est d'ailleurs telle, qu'elle ne permet à de bons yeux de les voir, qu'après que la loupe les leur a fait distinguer. Quelquefois elles sont couchées l'une auprès de l'autre; quelquefois elles se croisent, & quelquefois elles s'écartent

* Pl. 8.
Fig. 24. *li.*
* Pl. 7.
Fig. 3. *bc.*
* Pl. 16.
Fig. 15.

* Pl. 18.
Fig. 10. *tt.*
Pl. 19. Fig.
19. *tt.*

l'une de l'autre. Mais on ne peut gueres s'assurer de les trouver dans leur veritable situation ; on les en dérange en cherchant à les voir.

Nous avons crû qu'un des principaux caracteres des classes des papillons nocturnes, devoit être pris de ce que les uns ont des trompes, & de ce que les autres n'en ont point. Quoique ceux qui ont des trompes extremement petites, des trompes réelles, mais presqu'insensibles pour nous, dussent être placés avec ceux qui ont des trompes, ou au moins dans une classe particuliere, nous les mettrons pourtant avec ceux qui n'en ont point, & dont ils different par une partie bien essentielle. Nous ne voulons point obliger ceux qui trouvent un papillon, & qui desirent sçavoir la place où ils le doivent mettre, à être toujours munis d'une forte loupe, à avoir besoin d'avoir recours à l'operation, souvent assés délicate, d'emporter une des barbes. Par rapport aux productions de la nature de toute espee, il nous arrive souvent de les distinguer les unes des autres par des propriétés, par des circonstances qui sont à notre portée, mais qui ne sont pas celles qui les differentient essentiellement. Les papillons qui auront des trompes si petites, par rapport à la grandeur de leurs parties, qu'on ne peut les distinguer qu'avec la loupe dans des papillons de grandeur mediocre, ou qui auront des trompes qui se trouvent entierement cachées sous les barbes, seront donc mis ici au rang de ceux qui n'ont pas de trompe. Il est vrai aussi que si ceux dont nous parlons ont des trompes, ils les ont d'une structure differente de celles des autres, & même d'une substance differente, la leur paroît charnuë, & celle des autres est écailleuse. Loin pourtant de desaprouver que dans les classes des papillons sans trompe, on distingue ceux qui en sont veritablement dépourvus,

de ceux qui en ont d'extremement petites, & d'une forme differente de celles des trompes ordinaires, mais qui leur paroissent analogues; loin, dis-je, de le desapprouver, je crois qu'on devra des éloges à l'exactitude des observateurs qui ne negligeront pas de faire ces distinctions.

I.^{re}
CLASSE.

* Pl. 13.
Fig. 4, 5, 6,
7 & 8, & Pl.
14. Fig. 1 &
2.

* Fig. 5, 6
& 9.

* Pl. 12.
Fig. 5 & 6.

Les papillons dont nous composons la premiere classe, portent de ces especes d'antennes que nous avons nommées *prismatiques* *, c'est-à-dire, de celles qui entre leurs deux bouts, dans la plus grande partie de leur étenduë, ont un diametre à peu-près égal, & dont la coupe est un secteur de courbe, ou un triangle curviligne. Tous les papillons de cette classe doivent aussi avoir des trompes. Ceux de la plûpart des genres qui lui appartiennent, ont les aîles disposées de maniere qu'elles laissent le dessus du corps à découvert, qui ordinairement se termine en pointe. Leurs aîles inferieures sont petites par rapport aux superieures *. Le côté interieur de ces dernieres est plus court, & souvent considerablement plus court que le côté exterior. Le bout de celui-ci va jusqu'au derriere, & quelquefois par-delà le derriere, au lieu qu'après la fin de l'autre, il reste encore quelques anneaux. Ces papillons, qui ont le corps gros & pesant, dont les aîles inferieures sont courtes, & dont les superieures, malgré leur longueur, n'ont pas une grande surface, font beaucoup de bruit en volant; ils font entendre un bourdonnement très-fort: ils ne sçauroient se soutenir en l'air sans agiter leurs aîles avec une grande vitesse. Nous avons vû des papillons bourdons dans la 6.^{me} classe des diurnes *, & nous avons des bourdons-phalenes dans la premiere classe de ceux-ci.

Plusieurs des plus grandes & des plus belles especes de phalenes appartiennent à cette premiere classe; nous allons en décrire quelques-unes qui nous donneront occasion de parler des caracteres qui en peuvent distinguer les genres.

Nous

Nous avons déjà annoncé une chenille, qui vit sur le titimale*, en lui donnant l'épithète de *belle*; ceux-même qui ne sont pas autrement touchés de la beauté des chenilles, la lui donneroient; à mes yeux, c'est la plus belle de toutes celles que je connois. Elle est de la classe de celles à 16. jambes, dont les membraneuses ne sont armées que d'une demi-couronne de crochets. Quand elle s'allonge pour marcher, elle a plus de trois pouces, & quelquefois plus de trois pouces & demi de longueur: elle est parfaitement rase, la loupe ne fait pas découvrir un seul poil sur sa peau, qui est extrêmement lisse, & si lisse, qu'elle a une sorte de luisant qui approche de celui des vernis. Elle a aussi des couleurs telles qu'on les voit sur plusieurs ouvrages vernis à la Chine. Le fond des siennes est le noir, & un noir velouté, qui cependant ne domine pas. Depuis la tête jusqu'au derrière, elle a tout du long du dos une raye d'un rouge précisément semblable à ceux des vernis rouges de la Chine. De part & d'autre de cette raye, il y a sur chaque moitié d'anneau trois taches distinctes, rangées les unes au-dessus des autres, dont les deux supérieures sont jaunes, & dont l'inférieure est rouge. Les deux supérieures sont presque circulaires ou ovales, & l'inférieure a une figure triangulaire renfermée par trois lignes courbes. Le reste de chaque anneau est tout pointillé de taches d'un beau jaune, qui approchent de la figure circulaire, & disposées régulièrement sur des lignes qui suivent le contour des anneaux: chaque anneau est comme partagé en dix ou douze zones, chaque moitié de ces zones ou bandes, a quinze à seize de ces petites taches jaunes. Les quatre ou cinq dernières taches de chaque bande sont blanches sur quelques-unes de ces chenilles. Les jambes, tant écailleuses que membraneuses, & la tête, sont du même rouge que la bande qui regne le long du dos; le dessous du ventre

* Pl. 13.
Fig. 1.

est aussi d'un pareil rouge; en un mot, toute sa peau a l'air d'une belle étoffe. Le chaperon qui couvre l'anus est rouge; les jambes postérieures sont entièrement de cette couleur; les deux tiers de la corne sont rouges, & le tiers, qui en fait la pointe, est noir.

Quand cette chenille est jeune, & sur-tout quand elle vient de muer, elle a des couleurs plus tendres, mais qui ne plaisent pas moins. Immédiatement après la mue, elle a peu de noir, c'est un verd doux & un peu jaune qui domine. Par la suite, quand ses couleurs se fixent, elle prend plus de noir, elle a en jaune ce que dans un âge plus avancé elle aura en rouge, & en blanc ce qu'elle aura en jaune. Enfin, le jaune prend des nuances de rouge & devient rouge, & le beau blanc prend des nuances de jaune, & devient jaune. Il y a des temps où ces chenilles n'ont en jaune que les petites taches, toutes les grandes sont d'un rouge, soit couleur de rose, soit d'une couleur plus haute.

Le titimale à feuilles de cyprès est la plante favorite de ces chenilles: elles ont rejeté différentes autres espèces de titimale que je leur ai offertes lorsque celle-là me manquoit. Elles ont pourtant très-bien mangé les grandes espèces connues des paysans sous le nom d'*épurge*, parce qu'ils se purgent avec leurs graines.

Ces chenilles sont assez rares aux environs de Paris, j'y en ai pourtant trouvé de très-grandes dès le 15. de Juillet, & qui se sont mises peu après en crisalides; mais il y a eu des années où je les ai vû extrêmement communes sur la levée de la Loire, depuis Blois jusqu'à Langés, dans les premiers jours de Septembre. De celles que j'y ai ramassées, il y en a eu peu qui ne se soient transformées en crisalides avant le 20. du même mois. Quand elles sont près de quitter leur première forme, leurs belles couleurs s'effacent; elles

deviennent d'un brun sale, ayant seulement des taches blancheâtres; alors elles entrent en terre: elles s'y font des coques dans lesquelles elles se metamorphosent en crisalides *. Enfin, ce n'est que vers le commencement de Juillet, pour le plutôt, que j'ai eû des papillons de ces chenilles, qui s'étoient metamorphosées en crisalides dès le 15. de Septembre.

* Pl. 13.
Fig. 2 & 3.

Le papillon ne répond pas mal, par sa beauté, à celle de la chenille d'où il vient. La Figure 4. le représente dans sa position ordinaire. Les aîles inferieures sont alors entierement cachées par les superieures: les taches que le dessus de celles-ci a en brun dans la figure, le dessus du corcelet & le dessus du corps sont d'une belle couleur d'olive; ce qui est plus clair est un haut rouge de lilas ou de pêche: une raye blanche borde le côté interieur de chaque aîle superieure; une pareille raye suit de chaque côté le contour du corcelet.

La Figure 5. fait voir le même papillon volant, ou ayant les aîles superieures écartées, & qui laissent les inferieures à découvert. Ce qui paroît en brun sur ces dernieres, est d'un beau noir; le reste est un rouge nué de couleur plus haute que le rouge des aîles superieures. Le dessous des quatre aîles, celui du corps & du corcelet, & tout ce qui paroît dans la Figure 6. est de couleur de lilas ou de pêche; le tout a un œil velouté. Ces trois figures sont celles d'un papillon femelle. La Figure 7. est celle d'un papillon mâle de la même espece; ordinairement ils ne sont pas si beaux. Le dessous du corps & celui des aîles ont quelquefois à peine une assés mauvaise teinte de rouge; & le dessus des aîles est quelquefois tout entier de diverses nuances de couleur d'olive; elles ont au plus de foibles nuances de rouge dans les endroits où celles des femelles sont couleur de fleur de pêcher, ou couleur de

pêche. Toutes les femelles n'ont pourtant pas des couleurs également belles.

* Pl. 13.
Fig. 8.

Les longueurs & les figures des trompes, peuvent servir à distinguer des genres de cette premiere classe de phalenes; trois differents papillons, tous trois fort grands, vont nous en fournir des exemples. Les aîles superieures du premier *, sont d'un gris cendré; tout du long du milieu du corps il a une raye grise, à chaque côté de laquelle est une raye composée de divers quarrés mis bout à bout, qui sont chacun de trois couleurs; leur partie la plus proche de la tête est blanche, celle qui suit est d'un rouge nué, quelquefois jaunâtre, quelquefois couleur de rose, & celle qui les termine est noire. Je n'ai point eu la chenille de ce papillon, qu'on me prit au commencement de Septembre à Amboise; mais je crois que c'est celui qui se trouve, plus ouvragé, dans les Insectes d'Europe de M.^{me} Merian, & qui lui est né d'une grosse chenille à corne sur le derriere, d'un brun-clair, rayée & tachetée d'un brun plus foncé, dont l'aliment ordinaire, à ce qu'elle pense, est la racine de l'yvraye. Quoi qu'il en soit, ce papillon est de ceux qui ont la trompe applatie; mais je ne sçais s'il y en a qui en portent une plus longue. Lorsque je l'ai entierement déroulée & étenduë, non-seulement je l'ai conduite jusqu'au bout d'une des grandes aîles, ce qui alloit par-delà, avoit encore environ la longueur des deux tiers de la même aîle.

Deux crisalides d'une espee de chenille rase & verte à seize jambes, qui porte une corne sur le derriere, me furent remises par un curieux qui en avoit trouvé les chenilles à la promenade, dans le mois d'Aoust; il négligea de décrire les chenilles qui se metamorphoserent chés lui. De chaque crisalide il sortit, chés moi, au commencement de Juillet de l'année suivante, un papillon

assés semblable au précédent *, pour être jugé de la même espece; le dessus des ailes étoit à peu près du même gris; le dessus du corps avoit tout du long une raye d'un brun noir, & chaque anneau étoit couvert par une raye transversale d'un beau couleur de rose nué, couleur pourtant qui s'effaça de jour en jour. Ces variétés sont moindres que celles qui s'observent souvent sur des individus de la même espece: mais la trompe de ce dernier papillon étant déroulée, n'alloit que jusqu'au bout de son corps, celle de l'autre étoit près du double plus longue. Malgré leur ressemblance, ces deux papillons étoient d'un genre différent.

* Pl. 14.
Fig. 1.

Le troisième papillon *, celui qui servira d'exemple d'un autre genre de cette classe, a au contraire une trompe arrondie très-forte, mais courte *; elle ne sçauroit atteindre au bout du corcelet; je ne crois pas qu'elle fasse jamais deux tours de spirale complets, au lieu que celle du premier papillon en fait peut-être plus de dix à douze. Ce papillon à trompe courte, mérite d'ailleurs qu'on le fasse connoître. Il y a pourtant des pays où il n'est que trop connu; il y a jetté l'épouvante, & il l'y jettera apparemment encore quand on l'y verra. On l'a malheureusement trouvé, dans ces pays, dans des années où regnoient des maladies épidémiques; & on a observé sur son corcelet une tache, qui a quelque ressemblance avec la figure d'une tête de mort. Il n'en a pas fallu davantage au peuple timide, toujours disposé à adopter des présages funestes, pour juger que c'étoit ce papillon qui portoit la mort, ou au moins qu'il étoit venu annoncer les maladies fatales qui regnoient. Le fond de la couleur du dessus de ses ailes supérieures, est un brun noir, mêlé avec des taches d'un jaune feuille-morte. C'est ce jaune, mêlé avec quelques points noirs, qui forme malheureusement sur son dos, sur son corcelet,

* Pl. 14.
Fig. 2.

* Pl. 9.
Fig. 13, 14
& 15.

une figure qui n'imite pas mal celle d'une tête de mort; aussi peut-on fort bien désigner ce papillon, un des plus grands que nous connoissons, par le nom de *papillon à tête de mort*. Le dessous de ses ailes superieures, les deux côtés de ses ailes inferieures, le dessous & le dessus de son corps, sont de couleurs plus claires que celles du dessus des ailes superieures; le feuille-morte y domine; il y est pourtant coupé par des bandes, des rayes, & des taches brunes. C'est le peuple de quelques cantons de la Bretagne, qui a été effrayé par ces papillons, dans des années où il en a paru assés pour qu'il les ait remarqués; il les a regardés comme les avant-coureurs, comme les causes même des maladies épidémiques, & des mortalités. Pendant que M. le Comte de Pontchartrain étoit Secrétaire de la Marine, il me fit remettre des desseins de ces papillons, qu'on lui avoit envoyez de Bretagne, en lui apprenant l'effroi qu'ils y causoient, & en le priant de sçavoir si l'Academie jugeoit que les allarmes du peuple fussent fondées. M. Desslandes, Controlleur general de la Marine à Brest, a depuis peu d'années envoyé à l'Academie des desseins de ces mêmes papillons; il avoit aussi été déterminé à les observer, par les inquietudes qu'il avoit apprises qu'ils donnoient au petit peuple de cette ville. On trouve de ces papillons aux environs de Paris; j'en ai eu plusieurs en Poitou, mais ils sont assés rares dans ces derniers endroits, & je ne sçache pas que le peuple s'y soit avisé de prendre garde à la figure de tête de mort qu'ils portent, ni peut-être aux papillons eux-mêmes, qu'il verroit apparemment sans en être épouvanté.

Le papillon à tête de mort a encore une singularité, il a une espece de cri, qui auroit bien pû être pris pour un cri lamentable & funebre; il a quelque chose de plaintif. Ce cri pourtant est semblable à ceux que font entendre

quelques especes de scarabes, dont nous parlerons ailleurs, & qui, dans ces derniers insectes, est produit par le frottement réciproque de quelques-unes de leurs parties écailleuses. Il y a grande apparence que le cri de notre papillon est dû à une pareille cause, mais les poils dont il est couvert ne m'ont pas permis d'observer précisément où se fait le frottement qui produit un cri. Il est jusqu'ici le seul papillon qui m'ait fait entendre un bruit de cette espece.

Je n'ai point eu la chenille d'où vient ce papillon. M. Bernard de Jussieu en trouva une, il y a plusieurs années, sur un jasmin du jardin du Roy, dont elle mangeoit les feuilles. C'est une grande chenille qui porte une corne sur le derriere; on en peut voir une figure enluminée, dans la sixième Planche des Insectes d'Angleterre, d'Eleazar Albin; elle y est aussi représentée sur le jasmin. Sa corne * est plus contournée que celle qu'ont d'autres chenilles, elle a une inflexion, après laquelle elle se termine par un crochet, dont la concavité regarde la tête. Celle qui fut trouvée par M. de Jussieu, étoit près de se métamorphoser: le fond de sa couleur étoit un jaune un peu brun. Sur chaque anneau, excepté sur les trois premiers, elle avoit deux rayes obliques à la longueur du corps, nuées de pourpre & de bleu.

La figure des ailes aidera encore à distinguer des genres & des especes de papillons de cette classe. Le côté intérieur des ailes supérieures de quelques-uns est presque droit; le même côté des mêmes ailes de quelques autres, est convexe par rapport au corps, & le même côté des mêmes ailes de quelques autres papillons, est concave. Enfin, ce côté de chaque aile supérieure de quelques autres papillons, a plusieurs inflexions*. Au reste, les ailes de differents papillons de la même classe, laissent le corps plus ou moins à découvert. Lorsque celui à tête de mort

* Pl. 14.
Fig. 4.

* Pl. 13.
Fig. 4 & 7.

* Pl. 14. est en vie, & en repos, les deux côtés intérieurs des ailes supérieures se rencontrent sur le milieu du corps, & le cachent. Celui de la Fig. 2* a été dessiné sur un papillon mort, dont les ailes s'étoient retirées de dessus le corps.

II.^{me}
CLASSE.

* Pl. 14.
Fig. 6, 9,
Fig. 12 &
13. Pl. 15.
Fig. 4 & 5.

III.^{me}
CLASSE.

* Pl. 17.
Fig. 4 & 5.
IV.^{me}

CLASSE.

* Pl. 15.
Fig. 10.
V.^{me}

CLASSE.

* Pl. 48.
Fig. 3.

Le caractère des papillons dont nous composons la seconde classe, est d'avoir des antennes à filets coniques, ou plus exactement & plus généralement des antennes qui, depuis leur origine jusqu'à leur extrémité, diminuent insensiblement de diamètre, & se terminent par une pointe assez fine. Les mêmes papillons, comme ceux de la première classe, doivent être pourvus de trompes*.

Les papillons dont nous formons la troisième classe, ont des antennes semblables à celles des papillons de la classe précédente; mais on ne leur trouve point de trompe*.

Le caractère de ceux de la quatrième classe, est d'avoir des antennes à barbes, & une trompe*.

Enfin, les papillons que nous réunissons dans la cinquième classe, ont des antennes à barbes, & n'ont point de trompe*.

On pourroit distinguer divers genres de papillons de chacune de ces cinq classes, par la structure même des antennes. Les espèces d'anneaux ou de vertèbres, qui, mises bout à bout, en font la longueur, ont différentes proportions, sont différemment articulées, elles ont différents contours; les unes sont chargées de poils, les autres en sont dépourvues. Mais toutes ces différences ne peuvent guères s'appercevoir qu'à la loupe, & nous aurions d'autant plus de tort de nous y trop arrêter, que différents papillons vus, soit en repos, soit pendant qu'ils marchent, nous offrent des différences considérables, qui peuvent être apperçûes sans beaucoup d'attention; ils ont des manières différentes de porter leurs ailes. Nous avons fait

entrer

entrer le port des ailes pour quelque chose, dans les caracteres mêmes des classes des papillons diurnes; mais nous avons crû ne nous en devoir servir que pour distinguer les genres des phalenes. Les premiers ne portent pas leurs ailes d'autant de manieres differentes que les derniers les portent. Nous pousserions donc trop loin le nombre des classes de ceux-ci, si nous en établissions autant que de differents ports d'ailes. Comme leurs classes nous paroissent suffisamment, & mieux caractérisées par les antennes & les trompes, nous n'employerons les ports d'ailes que pour distinguer les genres de chaque classe. Nous allons parcourir ceux qui nous semblent suffisamment distingués par les ports d'ailes. Ces caracteres seront communs pour les papillons des cinq premieres classes. La seconde nous fournit seule des exemples de tous les differents genres dont nous allons parler; mais les autres ne m'en ont encore offert chacune que de quelques-uns de ces genres.

Le caractere du premier genre de port d'ailes consiste, en ce que ses phalenes tiennent leurs ailes paralleles au plan de position, mais de maniere que l'une des deux superieures passe sur l'autre; elles se croisent *. Alors les côtés extérieurs de ces deux ailes, sont presque paralleles l'un à l'autre: tantôt c'est l'aile droite qui passe sur la gauche, & tantôt c'est la gauche qui passe sur la droite *. Les deux ailes inferieures sont plissées, ou plutôt pliées, en quelque sorte en éventail, sous les superieures.

La seconde classe a plusieurs especes de papillons de ce genre, qui viennent de chenilles qui aiment des plantes basses & potageres, comme l'oseille & la laitue; & qui se tiennent ordinairement assés proche de la surface de la terre, dans laquelle elles entrent pour se transformer en crisalides: il y en a aussi qui y entrent en d'autres temps. Ces chenilles sont rases, elles ont seize jambes, dont les

I.^{er}
GENRE.

* Pl. 14.
Fig. 6, 7 &
10.

* Fig. 6
& 10.

* Pl. 14.
Fig. 4.

membraneuses ont des demi-couronnes de crochets : elles se roulent volontiers lorsqu'on les touche. Nous n'en décrirons actuellement qu'une espece *, que j'ai trouvée sur l'oseille, & que j'en ai nourrie. J'en ai eu de cette espece qui se sont mises en crisalides avant la fin d'Avril, & d'autres qui ne s'y sont mises que vers la mi-May. Tant qu'elles ne sont pas parvenues à leur dernier terme de grandeur, elles sont d'un assés beau verd, un peu brun pourtant. Ce qui les distingue le plus de bien d'autres chenilles vertes, c'est qu'elles ont sur la partie superieure de chaque anneau, deux traits noirs tirés parallelement à la longueur du corps. Après la derniere mue, leur verd s'efface, il est mêlé avec du brun & du noir, mais les traits noirs restent toujours comme on les voit dans la Fig. 4.

Vers la fin de Juin, les papillons de ces chenilles sont sortis de terre. Du noir, du jaune, du brun, du gris, combinés par taches & par rayes, donnent au dessus des ailes superieures de quelques-uns, des couleurs assés semblables à celles des Figures 6 & 7. Le dessus des ailes de quelques autres est d'un gris plus clair; il n'y a que deux taches noires qui y soient bien marquées *. Les ailes de dessous, de l'un & de l'autre côté, sont d'un jaune feuille-morte clair *. Elles ont seulement une bande noire parallele au bord de la base, & qui en est peu éloignée.

* Fig. 8.
& 9.

J'ai eû aussi des papillons de ce genre dont les ailes superieures étoient colorées comme les ailes de ceux dont nous venons de parler, mais dont les ailes inferieures avoient en assés mauvais blanc, ce que les autres ont en feuille-morte. Des chenilles rases & brunes qui avoient passé l'hyver en terre, & qu'on a tirées devant moi, en labourant dans le mois de Fevrier, y sont ensuite rentrées pour se mettre en crisalides, & m'ont donné des papillons semblables à celui de la Figure 10. ils n'en differoient que

parce que leur gris étoit plus jaunâtre. Leurs aîles inférieures étoient feuille-morte, & avoient la bande noire.

Les aîles supérieures des papillons qui ont un second genre de port, sont, comme celles du premier genre, parallèles au plan de position; elles couvrent aussi les aîles inférieures. Ce que la disposition des supérieures a de propre à ce nouveau genre, c'est qu'elles ne se croisent point. Les côtés intérieurs de ces deux aîles sont appliqués l'un contre l'autre.

On trouvera bien des subdivisions de ce genre, si on fait attention qu'il y a des aîles dont les bases sont droites, & presque perpendiculaires au côté intérieur, par conséquent les bases des deux aîles du même papillon se rencontrent bout à bout pour former une même ligne droite: les deux aîles ensemble, avec la partie antérieure du papillon, composent alors un seul triangle isoscele, dont la base est ou plus petite ou plus grande qu'un des côtés, ou lui est quelquefois égale, selon les différentes espèces de papillons. On observera d'autres aîles dont la base est concave*, d'autres où elle est convexe; d'autres enfin où elle est droite, mais où elle rencontre obliquement le côté intérieur; alors il reste entre les deux aîles appliquées l'une contre l'autre, un angle plus ou moins ouvert, plus ou moins profond, & formé ou par des lignes droites, ou par des lignes courbes. Toutes ces circonstances peuvent être employées pour empêcher qu'on ne confonde ensemble différents papillons, & ce sont des variétés de la plupart desquelles on trouvera des exemples dans les 2, 3 & 4.^{me} classes, & qui s'offriront assés, si l'on jette les yeux sur les différents papillons qui sont représentés dans cet ouvrage. Nous nous bornerons actuellement à donner deux exemples des différentes figures d'aîles parallèles au plan de position, & qui ne se croisent point. Le

II.^{me}
GENRE.

* Pl. 14.
Fig. 12 &
13.

- * Pl. 15. papillon qui est vû par-dessus dans la Fig. 4 *. & par-dessous dans la Fig. 5. nous fournira le premier exemple; il appartient à la seconde classe. Les bases de l'une & de l'autre de ses aîles superieures sont convexes vers le dehors, elles forment par leur rencontre un angle curviligne très-obtus. Ils sont de ceux à qui la gravure fait moins perdre, parce que du noir, du brun, du gris, du blanc sont les couleurs qui sont distribuées par taches, par ondes, par lignes sur leurs aîles superieures *. Le dessous des quatre aîles * est d'un gris plus clair que celui du dessus, & y est couché assés uniformement. La Figure 5. apprend qu'il est de ceux dont les aîles inferieures sont plus courtes que les superieures. Il m'est né, le 12. de Juillet, d'une chenille du chêne, qui s'étoit mise en crisalide vers la mi-Juin. Quelques jours auparavant elle avoit contourné & lié ensemble des feuilles de chêne *, & c'est au milieu de ce paquet qu'elle se fila une coque mince dans laquelle elle perdit sa forme, & prit celle de crisalide. On trouve cette chenille *, mais encore petite, sur le chêne, dès que ses feuilles commencent à pointer. Elle est rase, & pourvue de seize jambes; elle est d'un beau verd tendre qui est picqué de points d'un jaune pâle. Tout du long du dos elle a une raye blanche; de chaque côté elle en a encore une autre de même couleur qui passe sur les stigmates. Le dessus du premier anneau a de plus quatre autres petites rayes blanches qui ne vont pas jusqu'au second. Mais sa forme est ce qu'elle a de plus remarquable; elle peut servir à caractériser un genre de chenilles. La partie posterieure, plus élevée que l'anterieure, a quelque chose de la figure de la poupe d'un vaisseau.
- * Fig. 4.
- * Fig. 5.
- * Fig. 3.
- * Fig. 1 & 2.

On reconnoît aisément que le papillon des Figures 12 & 13. Planche 14. est de même classe & de même genre que celui dont nous venons de parler, mais qu'il est d'une

espece differente. Les bases de ses ailes superieures sont concaves, au lieu que les bases des ailes superieures de l'autre sont convexes. D'ailleurs, les ailes superieures de ce papillon ne semblent pas aussi étenduës que le sont communement celles des autres; elles ont une espece de ply auprès de leur côté extérieur, qui est presque parallele à ce même côté: elles sont, avec le dessus de la tête, une espece de triangle, dont la pointe de la tête est le sommet. Les couleurs du dessus des ailes superieures sont affés semblables à celles d'un autre papillon que nous avons vû ci-devant sucçant du sucre *. Elles sont de même disposées par triangles, excepté auprès de la base de l'aile. Ce sont des couleurs de bois, affés claires, mêlées avec un blanc jaunâtre. Il est né pendant que j'étois absent de Paris, ce qui m'a laissé incertain si c'étoit en Septembre ou en Octobre. C'est vers la fin d'Aoust que la chenille qui l'a donné étoit entrée en terre pour se mettre en crislide. Cette chenille * est d'un beau verd clair, elle a seulement tout du long du dos un petit filet blanc, & une bande blancheâtre, de chaque côté, au-dessus des jambes. Elle est très-rase; elle ne craint point cependant les piqueures de l'ortie. C'est la plante sur laquelle je l'ai trouvée, étant encore très-petite, & dont je l'ai nourrie: je ne l'ai jamais vû manger pendant le jour; elle le passe sans se donner de mouvement, cachée sous des feuilles; elle ne mangeoit que dans l'obscurité, que quand la nuit étoit venue.

Des papillons dont les ailes superieures ont encore chacune leur côté interieur appliqué contre celui de l'autre, des papillons qui avec ces ailes cachent bien les inferieures, & qui les tiennent, au moins en grande partie, paralleles au plan de position, ont une particularité dans le port de ces mêmes ailes qui demande qu'ils soient mis dans un troisieme genre. La partie des deux ailes qui

* Pl. 8.
Fig. 25.

* Pl. 14.
Fig. 11.

III.^{me}
GENRE.

* Pl. 15.
Fig. 6.

répond au dessus du corps, n'a pas le même parallélisme qu'à le reste des aîles; elle embrasse le dessus du corps, elle s'y moule, de sorte qu'elle laisse voir la forme du dessus du corps qu'elle couvre. Quoique plusieurs especes de papillons ayent ce port d'aîles, nous nous sommes contentés d'en faire représenter ici un de ceux à qui il est propre *. Il vient d'une chenille veluë qui m'a paru aimer sur-tout les graines de l'ortie. On trouvera son histoire, & celle de quelques autres especes de chenilles qui donnent des papillons dont le port des aîles est le même, dans le 13.^{me} Memoire, ou le second de ceux où nous traiterons de l'art avec lequel les chenilles sçavent construire leurs coques. Nous dirons seulement que le papillon que nous venons de prendre pour exemple, est de la seconde classe; ses antennes sont des filets coniques. Un brun noir, & du blanc, forment sur le dessus de ses aîles superieures, une espece de point de Hongrie, & les font paroître grises.

IV.^{me}
GENRE.

Un 4.^{me} genre de port d'aîles, est celui où les superieures sont encore paralleles, ou presque paralleles au plan de position, mais où elles sont écartées du corps, de maniere que non-seulement elles ne le couvrent pas, mais qu'elles laissent même à découvert les aîles inferieures. Ce genre peut être divisé en plusieurs especes. Les papillons des unes ne laissent voir qu'une petite partie du dessus des aîles inferieures, pendant que ceux des autres en laissent voir une partie considerable. Enfin quelques autres papillons de ce genre tiennent, pendant qu'ils sont en repos, leurs aîles aussi étalées qu'elles le sont pendant qu'ils volent, les inferieures sont alors presque entierement à découvert.

* Pl. 15. Le papillon de la Figure 9. est de la seconde classe, & de ceux qui, pendant qu'ils sont en repos, laissent voir une assez grande portion de leurs aîles inferieures, sans

être pourtant de ceux qui les découvrent le plus. Les couleurs de ses aîles sont douces, du gris remplit les intervalles que laissent des taches & des points d'un jaune plus pâle que la couleur de paille; ces deux couleurs sont distribuées d'une manière qui plaît aux yeux.

La chenille * qui donne ce papillon, est de la classe de celles à 16. jambes, dont les membraneuses sont faites en jambes de bois, & terminées par des couronnes de crochets presque complètes; elle vit de feuilles de lilas. Elle est d'un verd blancheâtre; lorsqu'elle vient de changer de peau, elle est presque blanche. Alors, sur-tout, elle est très-transparente, elle l'est en tout temps, & sa transparence permet de bien voir les mouvements du gros vaisseau, ou de l'espece de cœur qui regne tout du long du dos. Souvent elle courbe une feuille de lilas vers le dessous, au moyen de différents fils presque paralleles les uns aux autres, & elle se tient sous ces fils, sur-tout dans le temps où elle est prête à changer de peau; quelquefois les fils ne courbent pas la feuille sensiblement *. Quand elle veut se mettre en crisalide, elle plie quelque part davantage une feuille du même arbrisseau; dans cette partie de la feuille qui a été pliée, elle file une coque dans laquelle elle perd sa première forme. J'en ai eû qui ont fait leurs coques au mois d'Aoust, d'où les papillons ne sont sortis que vers les premiers jours de Juillet de l'année suivante.

La Figure 10 *. est celle d'un papillon qui a ses aîles supérieures bien plus écartées du corps, que ne le sont celles du papillon de la Figure 9. Quand on auroit voulu le représenter volant, on ne l'auroit pas représenté avec des aîles plus étalées qu'il les a dans son état de repos. Les côtés extérieurs des deux aîles supérieures sont sur une même ligne, autant qu'ils y peuvent être. Il est de la quatrième classe, c'est-à-dire, qu'il a une trompe & des

* Pl. 5.
Fig. 8.

* Fig. 7.

* Pl. 15.

antennes à barbes de plumes. Les barbes de ses antennes sont grandes par rapport à la grandeur du papillon. Ses couleurs sont précisément celles qui paroissent ici : du blanc & du noir sont distribués avec art sur ses ailes. Plusieurs de ces papillons sont nés chez moi vers la fin d'Aoust; ils venoient de chenilles arpeuteuses à dix jambes, qui avoient été trouvées sur la bistorte, & que j'en avois nourries. Leur couleur étoit à peu-près canelle *. Je ne les ai jamais vû manger pendant le jour, c'est la nuit qu'elles prenoient leurs repas. Parvenues à leur dernier terme d'accroissement, elles entrèrent en terre pour se transformer en crisalides, & trois à quatre semaines après, de chaque crisalide il sortit un papillon.

* Fig. 11
& 12.

V.^{me}
G E N R E.

Un nouveau port des ailes superieures, & tel que les ailes inferieures se trouvent entierement cachées, nous donne le caractere d'un cinquieme genre, qui consiste en ce que les côtés interieurs des deux ailes superieures sont appliqués l'un contre l'autre, & élevés au-dessus du corps du papillon, de sorte que les deux plans de ces ailes font un toit au-dessous duquel est le corps; elles lui forment une espece de tombeau. Nous appellerons ce port d'ailes *à toit à vive-arrête*.

Un assés joli phalene nous fournira le premier exemple de ce port d'ailes *, il est de la seconde classe. Il ne fait voir que deux couleurs, du noir & du rouge. Sa tête, son corcelet & son corps sont d'un beau noir. La couleur qui domine sur le dessus de ses ailes superieures, est un noir un peu gris, qui est égayé par une bande d'un beau rouge, posée assés proche du côté extérieur *, auquel elle est parallele, & par deux taches rouges presque circulaires, placées près de chacun des angles de la base. Ce même papillon, vû par-dessous *, ne montre presque que du rouge sur ses ailes; les inferieures ont seulement un petit bord

* Pl. 16.
Fig. 4.

* Fig. 4
& 5.

* Fig. 7.

bord noir; en un mot, tout ce qu'on voit en noir dans les figures, est noir, & tout ce qui y est plus clair, est rouge. Une chenille qui vit sur la jacobée & sur le fen-neçon *, donne ce phalene; elle est de la classe de celles à seize jambes, dont les membraneuses n'ont que des demi-couronnes de crochets; elle est rase. Chacun de ses anneaux est de deux couleurs, qui semblent le diviser en deux anneaux differents: une de ses moitiés est d'un beau noir velouté, & l'autre d'un jaune qui tire sur un bel aurore. Pour peu qu'on touche la plante sur laquelle sont ces chenilles, elles se laissent tomber à terre, & y tombent roulées *. Plusieurs se sont mises en crisalides chez moi vers le 8. & le 10. de Juillet. Il y en a eû qui se sont filées des coques minces entre quelques petales de la fleur*; d'autres se sont transformées, sans se filer de coques, sur le fond du poudrier. Ce n'est que l'année suivante, vers le 24 & 25. Juin, que les papillons sont sortis de l'état de crisalide; ainsi ils sont restés près d'un an sous cette dernière forme.

Les figures des aîles varient celles du toit qu'elles forment; c'est de quoi quelques autres phalenes vont nous donner des exemples. Le premier * est de la 5.^{me} classe; il a des antennes à barbes de plumes, & il n'a point de trompe. Il est tout blanc, & d'une blancheur éclatante; il est étonnamment velu, ses jambes sont chargées de poils jusqu'au bout des pieds; on ne sçauroit le toucher sans faire tomber une quantité considerable de poils, de plumes & d'écailles. Celui-ci est le mâle, la femelle a précisément le même port d'aîles, & lui est semblable en tout, à cela près, que ses antennes ne sont pas si belles, & qu'elle a un duvet jaunâtre près du derriere; elle couvre ses œufs de cette espece de duvet. J'ai eû ces papillons, au commencement de Juillet, de chenilles à seize jambes, qui

* Pl. 16.
Fig. 1 & 2.

* Fig. 2.

* Fig. 3. c.

* Pl. 16.
Fig. 11.

* Pl. 16.
Fig. 9. avoient filé des coques de soye * dans lesquelles elles s'étoient renfermées vers le commencement de Juin. Elles vivent sur le poirier, sur le prunier, sur le faule, & peut-

* Fig. 8. être sur d'autres arbres. Elles sont très-veluës sur les côtés*; tout du long du dos elles ont une large raye rase, d'un beau rouge; de chaque côté elles ont une raye blanche qui demande qu'on les mette dans le même genre que la commune*. Quoique ces rayes blanches semblent être sur la peau, elles sont réellement composées de poils courts, arrangés les uns auprès des autres en paquets plats, qui forment des especes de lames qui se couchent sur le corps.

* Pl. 6.
Fig. 2 & 10.

* Pl. 16.
Fig. 12.

Plusieurs chenilles*, d'une des plus petites especes de celles que le chou nourrit, qui sont d'un verd blancheâtre, un peu transparentes, n'ayant que quelques poils & quelques petits tubercules noirs, qui ont seize jambes, dont les membraneuses sont faites en jambes de bois, & armées d'une couronne complete de crochets, plusieurs de ces chenilles, dis-je, se renfermerent chacune dans une petite coque de soye, qu'elles se filerent dans le poudrier où je les tenois, vers la mi-Octobre. Les premiers jours de Juin, il sortit de ces coques des papillons qui sont de la seconde classe, ayant une trompe & les antennes coniques à filets grainés, & qui portent leurs aîles en toit élevé, & à vive-arête*. Le côté extérieur de leurs aîles supérieures est considérablement plus long que le côté intérieur; le dessus de ces mêmes aîles est jaunâtre, veiné & ondé d'un brun couleur de bois; les ondes, ou les veines sont à peu-près paralleles à la base de l'aîle.

* Fig. 13
& 14.

Au reste, les trois exemples que nous venons de donner d'aîles en toit à vive-arête, nous font voir des bases de toits très-étroites, je veux dire, que les côtés extérieurs des aîles y sont posés assés près du corps. Les toits à vive-arête faits par les aîles de plusieurs autres especes de papillons,

sont plus ouverts; celles de quelques-uns forment des toits très-écrasés; les côtés extérieurs des aîles sont posés plus loin du corps. Ces différences peuvent aider à distinguer les différentes especes de papillons qui portent leurs aîles en toit à vive-arête. On ramenera à ce genre, tous ceux qui laissent tomber leurs aîles, qui les ont pendantes, qui semblent ne pouvoir les soutenir parallelement au plan de position. Dans la premiere classe, par exemple, le papillon à tête de mort differe de celui de la chenille du titimale, parce qu'il laisse tomber ses aîles, au lieu que l'autre les tient bien paralleles au plan sur lequel il est posé. Les limites pourtant, entre cette espece de port & celui des aîles qui s'éloignent peu du parallelisme, ne seront pas toujours aisées à déterminer.

Les aîles d'un des derniers papillons que nous avons cités pour exemple d'une espece de port d'aîles en toit *, & celles de plusieurs autres, forment un toit qui s'élève insensiblement depuis le corcelet jusqu'au-dessus du derriere. Mais il y a de papillons dont les aîles font un toit bas sur une partie du corps, & qui s'élève ensuite plus brusquement; le papillon paroît comme enfellé: tel est celui de la Figure 6. Planche 18. qui est de la 5.^{me} classe, ou de la classe de ceux qui ont des antennes à barbes de plumes, & qui n'ont point de trompe. Il nous fournira pourtant encore un exemple de ceux qui, quoiqu'ils n'ayent pas de trompe sensible, ont deux petits corps longs & blancs qui semblent analogues aux trompes *. Il vient d'une chenille à seize jambes à demi-couronne de crochets, qui vit sur le cerisier & sur l'aubé-épine; on la trouve aussi sur l'abricotier, & j'en ai nourri plusieurs de cette espece avec les feuilles de ce dernier arbre. Dans son état moyen de grandeur *, elle a trois rayes d'un beau jaune, l'une tout du long du milieu du dos, & une autre de chaque côté, plus étroite, au-dessus de la

* Pl. 16.
Fig. 13. &
14.

* Pl. 18.
Fig. 10. et.

* Fig. 1.

ligne des jambes. Entre la raye jaune du dessus du corps, & celle d'au-dessus des jambes, elle en a une large, d'un bel ardoisé, qui tire sur le bleu. Elle a divers grains semés sur le corps, qui sont de petits tubercules noirs, du milieu de chacun desquels il part un poil court & assez gros *. Quand elle a pris tout son accroissement *, ses couleurs changent; les rayes sont moins bien terminées, les couleurs des unes vont se noyer dans celles des autres; l'ardoisé devient gris de perle. La forme même de leur corps change, leur derriere ne se coude pas comme il faisoit lorsqu'elles étoient plus jeunes. J'en ai eû qui se sont mises en crisalides * vers le commencement de Juin, dans des coques de soye blanche, assez minces, & pourtant serrées, qu'elles s'étoient filées *; d'autres ne sont devenues crisalides que vers le commencement de Juillet. Deux années de suite, les papillons sont sortis des coques, pendant que j'étois absent de Paris, dans les mois de Septembre, ou d'Octobre. Le fond de la couleur de leurs aîles supérieures * est un agathe brun, qui a diverses nuances. Sur chacune il y a une grande tache d'un blanc jaunâtre, plus longue que large, dont les contours sont irreguliers. Les aîles inférieures sont d'un gris cendré *, elles ont chacune une espece d'œil brun. Le corcelet est si chargé de poils *, qu'il paroît tout bourreux, & comme couvert d'une espece de toison. La Figure 7. qui represente en grand la tête du papillon, vû par-dessous, & à qui on en a ôté les barbes, fait voir les deux petits corps oblongs & blancs, qui semblent analogues aux trompes *.

* Pl. 18.

Fig. 2.

* Fig. 3.

* Fig. 5.

* Fig. 4.

* Fig. 7 &
9.

* Fig. 8.

* Fig. 6.

* *tt.*VI.^{me}

GENRE.

Nous mettrons dans un sixieme genre, les papillons qui portent leurs aîles en toit arrondi. Ce port d'aîles fera toujours aisé à distinguer du port en toit à vive-arête; dans le premier, les aîles se courbent un peu sur le corps, la rencontre des côtés interieurs des deux aîles supérieures,

n'est pas marquée par une vive-arête. Nous pourrions citer un très-grand nombre d'exemples de ce port d'ailes, pris de papillons de différentes classes; mais nous nous bornerons à un seul de la troisième classe, c'est-à-dire, d'un phalene qui a des antennes coniques, & qui n'a point de trompe.

D'ailleurs, la chenille qui donne ce papillon mérite d'être connue par sa façon de vivre. Toutes celles dont nous avons parlé jusqu'ici, rongent les feuilles des plantes & des arbres; celle que nous voulons faire connoître *, ne sçait ce que c'est que d'y toucher. Elle vit dans l'intérieur des arbres qui commencent à pourrir; elle les hache, elle scie pour se faire des routes dans le bois même, & elle mange partie de la sciure qu'elle a détachée. Ces chenilles peuvent pourtant vivre dans du bois assés sain, mais alors peut-être qu'elles n'attaquent que l'aubier; au moins sçais-je qu'ayant enlevé d'épaisses écorces d'orme dans des endroits où elles sembloient bien adhérentes à l'aubier, j'y ai trouvé plusieurs fois des chenilles de l'espece dont il s'agit, qui étoient encore petites. Les premières que j'ai eues me furent envoyées de Reaumur, par M. Bazin, vers la fin de Mars; elles avoient alors toute la grandeur à laquelle elles peuvent parvenir, & elles étoient des plus grandes chenilles; une d'elles avoit plus de trois pouces & demi de long. Le dessus du corps de ces chenilles est lisse, & a une sorte de luisant; sa couleur est, dans certains temps, un marron clair ou rougeâtre; il y a d'autres temps, lorsque la chenille est jeune, & sur-tout lorsqu'elle vient de muer, où sa couleur est d'un assés beau rouge qui tire sur la couleur de cerise. Le dessus du premier anneau est pourtant à peu-près rempli par deux taches d'un brun presque noir. La tête est noire; les côtés & le dessous du ventre n'ont pas le luisant du dessus du corps, & ils ont

* Pl. 17.
Fig. 1.

seulement une legere teinte de rougeâtre, telle que la donneroit une couche mince de rocou qui feroit étenduë sur un corps blancheâtre. Ces chenilles ont seize jambes, dont les huit intermediaires sont courtes, & bordées à leur extremité par une couronne complete de deux rangs de crochets.

Quoique celles que je reçûs cette premiere fois, & que d'autres que je reçûs dans la suite, eussent fait plus de cent lieuës en poste, elles ne parurent pas avoir souffert dans la route; elles étoient venuës au milieu de la sciure de bois, qui les avoit deffenduës contre les secouffes trop violentes. Je les mis dans de grands poudriers, j'y renfermai avec elles des morceaux de bois * de la grosseur des bâtons des chaïses de paille, qui commençoient à se pourrir: elles ne furent pas long-temps sans les attaquer par leur bout inferieur; elles continuerent de creuser, d'agrandir la cavité commencée, jusqu'à ce qu'elle eût assés de capacité pour les recevoir. Elles se sont tenuës dans ces morceaux de bois, qu'elles ont continué de ronger; & quand le temps de leur transformation a approché, elles ont tapissé de soye une partie de l'interieur de la cavité, elles s'y sont faite une coque * où elles se sont transformées en crisalides *.

* Fig. 6. cc. Trois ou quatre semaines après, il est sorti de chaque crisalide, le papillon * qui nous donne un exemple de ceux qui portent leurs aïles en toit arrondi. Il n'a pas d'ailleurs des couleurs propres à lui attirer des regards, les siennes ne sont que differents gris; le fond est un gris blancheâtre, sur lequel un gris plus brun forme differentes taches.

* Fig. 3. Le dessous des aïles *, tant inferieures que superieures, est d'un gris moyen entre les précédents, qui, sur le dessous des inferieures, semble distribué par petits quarrés. Le mâle & la femelle sont assés semblables: une femelle fit des œufs ronds le jour même où elle sortit du bois. Nous avons déjà dit que ces papillons n'ont point de

* Pl. 17.
Fig. 4 & 6.

* Fig. 6. cc.

* Fig. 3.

* Fig. 4. P.

* Fig. 5.

trompe, que leurs antennes sont coniques*; mais la coupe transversale des antennes, est la même que celle de quelques antennes prismatiques; elles ont une de leurs faces courbe, & chargée de poils, qui forment dessus des especes de feuillets*.

* Fig. 7.

* Fig. 8

VII.^{me}
GENRE.

Quantité d'especes de phalenes, pour la plupart assez petites, qui portent leurs ailes en toit écrasé, ou presque horizontalement, doivent cependant être mises dans un 7.^e genre par une circonstance qui leur est particuliere. Ils sont, pour ainsi dire, larges d'épaules*; c'est même le nom par lequel nous les désignerons dans la suite. Pendant qu'ils sont en repos, leur diametre horizontal est plus grand vers le commencement ou vers le milieu du corcelet, que par tout ailleurs; leurs ailes se resserrent ensuite un peu, elles semblent se rétrécir en s'approchant du derriere. Un grand nombre de chenilles, auxquelles nous destinons un Memoire entier, qui roulent avec art des feuilles de plantes, donnent des papillons de ce genre d'autres chenilles en donnent aussi. Nous en avons fait représenter un* qui vient d'une petite chenille rase à 16. jambes, qui se tient sur les feuilles d'érable, & qui s'en nourrit. Elle est assez jolie; le dessus de son corps est d'un gris de souris un peu brun, picqué de points d'un jaune citron, ses côtés, & tout le dessous de son corps, sont du même jaune citron. Vers le 10. May elle s'est mise en crisalide; cette crisalide étoit pendue au poudrier par plusieurs fils qui ne formoient pas une coque, ni même une toile. Le 27. ou le 28. May, le papillon sortit de cette crisalide; la partie anterieure de ses ailes superieures est d'une couleur moyenne, entre celle du tabac & celle du chamois; le reste des mêmes ailes est d'un brun qui tient de la couleur de maron foncé. Ce papillon est de la seconde classe.

* Pl. 17.
Fig. 9.* Pl. 17.
Fig. 9.

Nous ne pouvons nous dispenser de faire un huitième

VIII.^{me}
GENRE.

* Pl. 17.
Fig. 10 &
11.

genre des phalenes, dont les aîles s'appliquent contre le corps, pour l'embrasser & se mouler dessus, comme les aîles des oiseaux s'appliquent contre leur corps *. Le Memoire où nous parlerons des chenilles qui passent toute leur vie en société, nous donnera occasion de faire connoître plusieurs petites especes de papillons qui ont ce port d'aîles. Celui qui est représenté dans les Figures 8 & 9. vient d'une chenille qui vit en société sur le fusain. Ce papillon est un de ceux qu'on peut appeller *petit-deuil*; le dessus de ses aîles superieures est d'un beau blanc argenté, picqué de points noirs; mais le dessous des mêmes aîles, & les deux côtés des aîles inferieures, sont d'un ardoisé tendre : il appartient à la 2.^{de} classe, il a une trompe & des antennes à filets grainés. Par la longueur seule des antennes, on pourra distinguer plusieurs especes de papillons de ce genre. Il y en a qui les ont assés courtes; d'autres les ont extremement longues, plus longues que tout leur corps. Si ces phalenes eussent été bien observées, plusieurs auteurs ne nous eussent pas donné comme une regle certaine, que les papillons diurnes ont les antennes plus longues que celles des nocturnes. Des phalenes de plusieurs autres genres, peuvent de même faire voir la fausseté de cette regle.

Enfin il y a des phalenes de ce genre, & de ceux de quelques autres genres, qui, quoiqu'ils portent leurs aîles, soit à la maniere des oiseaux, soit en toit, lorsqu'ils sont en repos, les dressent lorsqu'ils marchent, & les tiennent presque perpendiculaires au plan de position; ils ne les approchent pourtant pas autant du milieu du dessus de leurs corps, que les diurnes en approchent les leurs.

Nous mettons dans un neuvieme genre quantité d'especes de phalenes, pour la plûpart encore plus petites que les précédentes, dont les aîles, après s'être appliquées presque sur toute la longueur du corps, à la maniere de celle
des

des oiseaux, s'élargissent & s'élèvent au-dessus du derriere, pour former une sorte de queue qui a quelque ressemblance avec une queue de coq. Nous appellerons aussi ce neuvième genre, le genre *de port d'ailes en queue de coq*. Si les especes de papillons qu'il renferme sont petites, en revanche il en renferme un grand nombre, & qui paroissent d'une beauté admirable lorsqu'on les regarde à la loupe, car souvent ces papillons sont si petits, qu'ils demandent à être vus avec la loupe; alors on reconnoît qu'il n'en est point de plus superbement vêtus; leurs ailes semblent être faites de l'or & de l'argent le plus éclatant. Tel est le petit papillon de la Fig. 12 *. qui est représenté grossi à la loupe; il vient d'une chenille dont nous donnerons ailleurs l'histoire, qui vit dans l'interieur des feuilles de l'orme, & sur-tout de l'orme femelle. Les papillons des teignes appartiennent pour la plupart à ce genre, ou au précédent; ils ont des antennes à filets coniques. Il est souvent difficile de s'assurer s'ils ont des trompes, parce qu'ils sont fort petits.

* Pl. 17.

Il y a des phalenes dont les ailes superieures embrassent le corps d'une façon particuliere, qui mérite de faire le caractère d'un dixième genre. Une des ailes superieures, en se moulant sur le corps, se roule dessus *; non seulement elle embrasse le corps du côté où elle part, elle l'embrasse même de l'autre côté vers la partie postérieure; de sorte qu'une grande partie d'une des ailes superieures est presque cachée sous l'autre, qui se contourne en spirale pour l'envelopper. Les papillons qui sont représentés Fig. 13 & 14. pour donner un exemple de ce port d'ailes, sont de la seconde classe; leur tête & leur corcelet sont d'un jaune qui tient du feuille-morte. Le dessous des ailes superieures est d'un gris cendré assez clair, & qui tire

X.^{me}
GENRE.* Pl. 17.
Fig. 13 &
14.

chenilles qui donnent ces papillons dans la grandeur qui les fait reconnoître. Il en est pourtant né chés moi un grand nombre, des œufs qui avoient été pondus par les papillons dans les poudriers où je les avois renfermés; mais je n'ai pas scû donner aux chenilles nouvellement nées, des feuilles qui fussent de leur goût, elles sont périées encore très-jeunes & très-petites.

Ces dix genres, au moyen des différentes classes, peuvent suffire pour mettre en ordre un grand nombre d'espèces de papillons. Les différentes espèces seront déterminées par le degré dans lequel chacune a le caractère du genre, par exemple, de ce que les aîles en toit forment un toit plus ou moins aigu, qu'elles s'écartent plus ou moins du corps du papillon; du rapport qu'ont entr'elles les aîles supérieures & les inférieures, car ces dernières sont plus courtes en quelques papillons de même genre, & plus longues en d'autres; de la forme de ces aîles inférieures, de ce qu'elles sont étendues ou pliées lorsque le papillon est en repos, & de la maniere dont elles sont pliées.

Ces deux barbes, ou cloisons barbuës, qui partent du bas de la tête, & entre lesquelles la trompe est logée, pourront pour le moins donner des subdivisions de genres. Elles pourroient très-bien servir à caractériser des genres; & quand on s'attachera à les observer, peut-être même trouvera-t-on qu'elles mériteroient d'être employées dans les caractères des classes. Deux papillons assés petits, vont nous en fournir la preuve; le premier * vient d'une chenille qui se nourrit des feuilles du bouillon-blanc. Il est représenté un peu plus grand que nature dans la Fig. 11. & encore plus grossi dans la Fig. 12. pour mieux faire voir une singularité remarquable *; il a deux cornes, qui semblent partir du commencement du corcelet. Un

* Pl. 18.
Fig. 11 &
12.

* Fig. 11
& 12. cc.

papillon avec deux cornes me parut très-extraordinaire. Je l'observai avec une forte loupe pour bien voir ces deux cornes, & leur origine, & je trouvai qu'elles la tiroient d'au-dessous de la tête. Je vis qu'une partie de chaque barbe est une tige *, qui grossit à mesure qu'elle s'éloigne du bas de la tête, & qu'elle se courbe pour suivre le contour de la tête, au-dessus de laquelle elle vient se coucher. Du bout supérieur de chacune de ces tiges, sort une partie * formée en vraye corne, & qui paroît s'élever en certains temps du corcelet du papillon, quoiqu'elle ne soit réellement qu'un prolongement d'une des barbes entre lesquelles la trompe est placée. Les tiges des barbes sont chargées de poils, & les cornes sont lisses.

Ce papillon n'a d'ailleurs rien de remarquable, il porte ses ailes supérieures en toit arrondi; leur couleur est d'un blanc sale ou jaunâtre. Ceux que j'ai eûs me sont venus de crisalides que j'avois trouvé attachées sur des feuilles de bouillon-blanc, & bien recouvertes du duvet cotonneux de cette plante *. J'ai lieu de croire que ces crisalides étoient celles de chenilles assez petites, dont le corps est tout brun, & dont la tête est noire, que j'ai vûes souvent sur la même plante *. Pendant qu'elles mangent la substance charnue de ses feuilles, elles ont soin de se tenir cachées sous le duvet qu'elles en ont détaché *, & qui n'est pas un aliment qui leur convienne.

Un autre espèce de papillons *, un peu plus grande, mais dont je n'ai point encore eû les chenilles, a aussi dans sa forme quelque chose de singulier, qu'il doit à la structure particulière des barbes entre lesquelles la trompe est roulée; il a une espèce de museau allongé, une espèce de bec de beccasse: ce museau, ce nez, est formé par les deux barbes en question. On voit dans la Fig. 17. qui représente la tête de ce papillon grossie au microscope, com-

* Fig. 15.
b, d.

* Fig. 15.
d, c.

* Fig. 13.
b, d.

* Fig. 14.

* Fig. 13.
b, d.

* Pl. 18.
Fig. 16.

* *bd, bd.* ment les deux barbes * se prolongent en ligne droite par-delà le bout de la tête. Chacune de ces barbes * est une lame plate, dont le bout est entaillé; quand on écarte ces deux barbes l'une de l'autre *, on voit que la trompe est roulée vers leur origine; on peut même, sans separer les barbes, retirer la trompe & la dérouler *. Chacune de ces lames plates que nous nommons *barbes*, est couverte d'écaillés pareilles à celles des aîles, tant sur sa face extérieure que sur sa face intérieure.

Au reste, les barbes des phalenes nous fournissent des caracteres très-commodes pour une subdivision de ceux de la cinquieme classe; pour aider à distinguer ceux qui ont des trompes très-petites, & bien cachées, de ceux qui n'en ont point du tout, au moins en dehors de la tête, & à qui par conséquent on ne sçauroit en trouver. Les papillons qui ont des parties extrêmement petites & analogues aux trompes, ont deux barbes; & jusqu'ici je n'ai point trouvé de barbes, c'est-à-dire, deux tiges, de quelque figure que ce soit, qui ont leur origine au-dessous de la tête, & qui s'élèvent en suivant le contour intérieur de chaque œil, auquel elles ne sont pas adherantes; jusqu'ici, dis-je, je n'ai point trouvé de ces barbes aux papillons qui n'ont aucun vestige de trompe. Ces papillons ont pourtant des bouquets de poils, qui partent d'entre les yeux, mais ils partent de la tête même. Ces mêmes bouquets de poils avertissent que les barbes manquent au papillon, lorsqu'ils se dirigent en bas. Les poils portés par les barbes, se dirigent en haut. De grandes, & de petites especes de papillons-paons, représentées dans les Planches 47, 48 & 49, nous donnent des exemples de phalenes qui n'ont que des toupets de poils entre les yeux, qui n'y ont point de barbes, & qui aussi n'ont point du tout de trompe.

Un caractère encore qui aidera à distinguer des genres, & qui serviroit même à en augmenter le nombre, si on le desiroit, c'est qu'il y a des papillons qu'on peut appeller *huppés*, ils portent des espèces de huppées de poils. Les uns en ont plus, les autres moins *; quelques-uns n'en ont qu'une seule sur le corcelet; d'autres en ont deux ou trois à la file les unes des autres sur ce même corcelet, dans la direction de la longueur du corps; d'autres en ont jusques sur le premier anneau du corps; quelques-uns en ont deux à côté l'une de l'autre. Il y a de ces huppées qui forment des demi-tuyaux creux, dont la cavité est tournée vers le derriere; quelquefois la cavité d'une des huppées * est tournée vers la tête *, & celle de la huppe qui suit est tournée vers le derriere.

* Pl. 19.
Fig. 2. *h.*

* Fig. 3. *H.*
* *k.*

Le chou nourrit une arpeuteuse verte qui a quatre jambes intermediaires, ou douze jambes en tout, c'est-à-dire, une chenille de la cinquieme classe. Elle est rase, elle a seulement quelques poils blancs assés longs, semés sur le corps. Cette arpeuteuse se fila vers le 15. Juillet, une coque mince de soye blanche, contre les parois du poudrier. Au bout de 16. à 17. jours, un papillon nocturne sortit de cette coque; il servira d'exemple de ceux qui portent des huppées sur le corcelet. Ce papillon est de la 2.^{de} classe, & du genre de ceux qui portent leurs aîles en toit qui se termine par une vive-arête, mais dont la base est assés grande; il a deux huppées, l'une sur le corcelet par-delà son milieu, & l'autre à la fin du corcelet. La Figure 3. fait voir chacune de ces huppées plus en grand, & que la cavité de la premiere * est tournée vers la tête, & que celle de la seconde l'est vers le derriere *. Ce papillon est brun, & ne laisse pas d'avoir une sorte de beauté; du rougeâtre, du jaunâtre, du gris & du brun, sont combinés pour composer son brun; mais ce qui se fait le plus remarquer sur chaque aîle superieure, c'est une tache qui est ici en

* Pl. 19.

* Fig. 3. *H.*
* *K.*

blanc, & qui est d'un jaune brillant, tirant sur la couleur d'or.

Outre les varietez que nous avons détaillées, on en observera apparemment encore d'autres, qui mettront en état de caractériser au moins les principaux genres de papillons, par la structure & par la disposition de leurs différentes parties. On ne s'arrêtera aux couleurs, & à leurs distributions, que pour faire connoître les especes; c'est tout ce qu'on en peut attendre.

Nous ne devons pourtant pas dissimuler un inconvenient qui pourra se presenter lorsqu'on voudra faire usage des caracteres que nous avons choisis pour les genres. Dans chaque espece de papillons, il y a des mâles & des femelles. C'est des œufs fécondés par des mâles, & déposés ensuite par les femelles, que naissent les chenilles; car, malgré ce qu'en a dit Aldrovande, dans un temps où l'on étoit moins instruit, on n'a point d'exemples qu'une chenille ait pondu de veritables œufs: on sçait à present, & nous le verrons dans la suite, ce qui a pû lui en imposer. Ce que nous voulons dire maintenant, c'est qu'il y a des genres de papillons où le port des aîles du mâle & le port des aîles de la femelle, ne sont pas les mêmes, & sembleroient exiger qu'on placât dans differents genres, des insectes qui ne different que de sexe. Il y a, par exemple, des papillons mâles qui portent les aîles paralleles au plan de position, pendant que leurs papillons femelles les y tiennent inclinées. Devons-nous pour cela abandonner ces caracteres, d'ailleurs si commodes? Je ne le pense pas. Tout ce qui s'ensuit, c'est que pour bien déterminer le genre d'une espece de papillon, il faut en avoir observé le mâle & la femelle; alors on placera cette espece, sans embarras, dans son genre & dans sa classe, si ceux des deux sexes ont le même port d'aîles; si ils l'ont different,

on pourra les placer selon que le demande le port d'aîles du mâle, ou selon que le demande celui de la femelle, en avertissant tout de suite, en quoi il differe de celui de l'autre. Mais j'aimerois mieux encore composer dans chaque classe, des genres particuliers pour les papillons dont le mâle & la femelle differeroient par la maniere de porter les aîles. D'être ailé, ou de n'avoir point d'aîles, sont assurément des caracteres qui sembleroient les meilleurs pour distinguer des classes. Nous verrons pourtant, lorsque nous en serons à d'autres insectes, qu'il y a des classes qu'il faudra caracteriser, parce que quelques-uns des genres & quelques-unes des especes qui leur appartiennent, sont composées d'insectes qui portent des aîles, & d'autres qui en sont privées. Le mâle du ver luisant a des aîles, c'est une espece de scarabé, & sa femelle n'en a point. Dans la même fourmillere, nous avons des fourmis sans aîles, & des fourmis ailées.

Il est plus étonnant que les papillons nous offrent quelque chose de pareil. Des oiseaux qui naîtroient constamment sans aîles sensibles, seroient une sorte de prodige, ou au moins une espece bien singuliere. Les papillons semblent nous faire voir ce prodige; Goedaert est le premier, que je sçache, qui l'ait observé. Il a nourri une chenille qui vit de feuilles d'aulne, & qui porte sur la partie anterieure de son corps, deux especes de cornes ou d'antennes, & une autre sur le derriere, qui toutes trois sont des aigrettes de plumes, ou de poils. Il a nourri aussi une jolie chenille du prunier *, dont nous avons parlé ailleurs, qui, outre les longues aigrettes, a des broffes de poils sur le dos *. Il a vû ces deux especes de chenilles se transformer en crisalides, & il a vû sortir de ces crisalides, un animal qui lui a paru admirable, non par sa beauté, mais par le peu de res-

* Pl. 19.
Fig. 4 & 5.

* Fig. 4. d.

semblance de sa forme avec celle d'un papillon; aussi n'a-t-il pas crû lui en devoir donner le nom. Cet animal n'avoit point d'aîles, & marchoit sur six jambes. Mais ce qui augmente le prodige, c'est que l'animal, sorti de la premiere des especes de chenilles, ne s'est point accouplé, à ce que dit Goedaert, qu'il a cependant fait des œufs, d'où sont nées dans la suite de petites chenilles. Il est surprenant que Lister, dans ses notes sur cet auteur, ait, avec lui, parlé de ce second fait, comme d'une grande merveille, comme s'il nous prouvoit qu'il y a des œufs de papillons d'où des chenilles éclosent, quoiqu'ils n'aient pas été fécondés par l'accouplement du papillon mâle. Lister n'avoit-il pas encore lû Swammerdam lorsqu'il écrivoit cette note! ou avoit-il oublié que Swammerdam avoit fait disparaître tout ce qui sembloit miraculeux dans la seconde observation! Il nous a appris que l'espece de chenille à broffes qui vit des feuilles de prunier, donne un papillon mâle, qui a de belles & de grandes aîles *, & que la même espece de chenilles donne un papillon femelle qui est dépourvû d'aîles *. En general, il n'a pas évité de relever les méprises de Goedaert, & il ne lui a pas fait grace sur celle-ci. Les chenilles à broffes de l'aulne avoient donné à Goedaert un papillon avec des aîles, & un autre sans aîles, qu'il n'avoit pas voulu reconnoître pour papillon: ils se sont sans doute accouplés ensemble à des heures où Goedaert ne pouvoit pas les observer. Les chenilles à broffes du prunier m'ont aussi donné des papillons femelles sans aîles; j'en ai eu qui m'ont pondu des œufs féconds, & d'autres des œufs steriles. Je n'ai jamais eu que de ces derniers, quand j'ai tenu les femelles dans des poudriers où il n'y avoit pas de mâles. Je n'ai pas eu besoin même, l'année derniere, d'user de précaution pour avoir des femelles seules; il ne m'est point né de mâles.

Au

* Pl. 19.
Fig. 18.

* Fig. 12
& 13.

Au reste, ç'a été, pour parler comme ces auteurs, que j'ai dit que les papillons femelles de ces chenilles n'ont point d'ailes; pour parler plus exactement, ils en ont quatre, mais si petites, qu'on ne les voit bien qu'avec le secours de la loupe *. On peut pourtant les reconnoître à la vûë simple, & on les reconnoît même dans les figures de grandeur naturelle qu'en a données Swammerdam. Elles sont très-garnies de poils. Quelque petites que soient les ailes, dès que ces papillons en ont, ils rentrent dans l'ordre.

* Pl. 19.
Fig. 13.

Le papillon mâle porte ses ailes superieures paralleles au plan de position; elles laissent le corps un peu à découvert: leur couleur est un feuille-morte lavé de brun en differents endroits. Il y a sur chacune un œil blanc. Le dessus des ailes inferieures, & le dessous de toutes les quatre est feuille-morte. Ses antennes sont de très-jolies antennes à barbes de plumes. Comme il ne paroïsoit point de trompe entre ses barbes, j'ai détaché une des barbes, & j'ai jetté l'autre sur le côté; la loupe alors m'a fait voir deux petits corps oblongs, dont nous avons parlé ci-devant, & que nous avons regardés comme analogues aux trompes. Malgré ces petits corps blancs, ce papillon appartiendroit donc à la 5.^{me} classe; mais il me paroît plus convenable de le mettre dans une classe particuliere, dans une sixieme classe qui comprendra les papillons dont les femelles n'ont pas d'ailes sensibles. Swammerdam paroît croire que les deux especes de chenilles dont a parlé Goedaert, sont les mêmes; mais la maniere dont un des papillons femelles a enveloppé ses œufs, maniere qui n'est pas pratiquée par l'autre, établit assés que les papillons femelles qu'a eûs Goedaert, sont de deux differentes especes, & qu'ils viennent, par conséquent, de chenilles d'especes differentes.

VI.^{me}
CLASSE.

Il paroît même par les planches de M.^{me} Merian, & par celles d'Albin, que plusieurs especes de papillons à

broffes, qui ont de longues aigrettes proche de la tête en forme d'antennes, donnent des papillons femelles qui n'ont pas d'ailes sensibles. Des arpenfeuses à dix jambes nous fourniront, dans la fuite de cet ouvrage, un bon nombre de papillons femelles qui appartiennent à cette 6.^{me} classe.

VII.^{me}
CLASSE.

Il nous reste encore à parler d'une classe mieux caractérisée qu'aucune des précédentes; c'est de celle dont les papillons ont des ailes qui imitent fort celles des oiseaux; elles paroissent composées de véritables plumes. Tous ceux qui appartiennent à cette classe sont petits, mais la structure particulière de leurs ailes mérite que nous nous arrêtions à l'examiner. Nous les avons mis à la suite des phalenes, ils en ont un des caractères par leurs antennes à filets coniques; mais on ne laisse pas de les voir voler pendant le jour: & d'ailleurs, la transformation des chenilles d'où ils viennent, se fait de la même manière que celle des chenilles des papillons diurnes, comme nous l'expliquerons ailleurs. Ils pourroient donc aussi appartenir à la classe des papillons diurnes: mais de tout cela, il résulte qu'on les peut regarder comme une classe particulière que nous placerons pourtant ici à la suite des phalenes. J'en connois trois genres qui ont des caractères qui les font aisément distinguer les uns des autres.

* Pl. 20.
Fig. 1, 2 &
3.

Tous ceux, que je connois, du premier genre, sont d'une grande blancheur*; ils se posent ordinairement sur six jambes, dont les deux postérieures sont plus longues que les antérieures. Jamais ce papillon n'applique ses ailes contre son corps, il les tient même toujours dans une direction perpendiculaire, ou à peu-près à sa longueur; il les étale pourtant plus ou moins. Quand il est en repos, il tient les deux d'un même côté pliées à la manière d'un éventail, ou des ailes des oiseaux; mais jamais il ne les plie assez exactement pour empêcher d'appercevoir qu'elles

sont composées de diverses parties qui semblent de véritables plumes. Lorsqu'on a recours à la loupe, on reconnoît que ces prétendues plumes ne sont que les parties dans lesquelles l'aîle est refenduë. L'aîle supérieure l'est depuis sa pointe jusqu'environ aux deux tiers de sa longueur *. Elle paroît une côte plate qui se divise en deux lanieres; l'exterieure, celle qui fait le côté extérieur de l'aîle, est de quelque chose plus longue que l'autre; ces deux côtes, ces deux lanieres, sont bordées de part & d'autre de longues barbes blanches, qui ressemblent à celles des plumes.

* Pl. 20.
Fig. 4. *a b.*

L'aîle inférieure * est refenduë en trois parties semblables aux précédentes; une des divisions va tout près du sommet de l'aîle *, tout près de son insertion dans le corcelet, mais l'autre division se termine au tiers de la longueur de l'aîle. Hook a fait graver, très en grand, dans sa Micrographie, la figure d'un de ces papillons, mais il n'y donne qu'une division, que deux plumes à l'aîle inférieure. Je ne sçais si c'étoit-là la structure de l'aîle qu'il a observée; ce que je sçais, c'est que quand on ne se donne pas assés de soin pour séparer les plumes, la troisième, celle qui est faite par la plus longue division, ne se voit point; un pli qu'elle a à sa base tend à la ramener sur les autres: peut-être aussi que le papillon de Hook n'est pas celui que nous avons fait représenter, qu'il est d'un autre genre, ou d'une autre espece. Quand le nôtre veut voler, il écarte les plumes, ou les différentes parties de ses aîles, & c'est le temps où elles ressemblent plus à celles des oiseaux. Les deux aîles d'un même côté paroissent n'en composer qu'une seule *. Tout cela ensemble, qui fait de fort jolies aîles à observer, ne paroît pas en faire de bien bonnes. Ces papillons ne volent ni loin ni haut pendant le jour, & je ne sçais s'ils volent même pendant la nuit.

* Fig. 4.
c d.

* Fig. 4.
c e.

* Fig. 3.

Le papillon, qui nous servira d'exemple du second

genre de ceux à plumes, est d'un brun qui tire sur une couleur de bois clair. Je n'en ai point vû encore de ceux-là, de blancs, ni de quelqu'autre couleur. Quand ils sont posés, leurs aîles ne paroissent nullement des aîles en plumes, elles ont plutôt l'air de deux bras étendus que de deux aîles *; le papillon a alors une figure qui rappelle celle d'un homme en croix. Les deux aîles de chaque côté sont rassemblées en une espee de cordon dont le bout se recourbe en crochet; chacune des aîles superieures n'est fenduë que vers le bout, au plus jusqu'à la 6.^{me} ou 7.^{me} partie de sa longueur *. Par-dessus, elle est convexe, & par-dessous, elle forme une goutiere dans laquelle se loge l'aîle inferieure, qui, comme celle du papillon dont nous venons de parler, est composée de trois plumes, ou de trois parties détachées les unes des autres jusqu'auprès de son origine *. Ces plumes de l'aîle inferieure sont bien fournies de chaque côté, de grandes barbes; toutes trois se rassemblent dans un paquet qui s'ajuste dans la goutiere de l'aîle superieure *. Les bords interieurs de la partie refenduë de l'aîle superieure, & les bords exterieurs de cette aîle, sont garnis de barbes jusques vers la moitié de sa longueur.

Ce papillon differe encore du précédent, en ce qu'il ne s'appuye ordinairement que sur les quatre jambes anterieures; il tient les deux dernieres, qui sont considerablement plus longues, étenduës, quelquefois le long des côtes, & quelquefois dessous le corps, auquel elles forment une espee de queuë, après s'être croisées l'une & l'autre sur le derriere *. Chacune des jambes de ce papillon, & chacune de celles du précédent, ont, d'espace en espace, d'affés grands crochets, ou ergots.

Je ne sçache point qu'on ait fait encore attention au troisieme genre de papillons à aîles en plumes dont il nous

* Pl. 20.
Fig. 12 &
13.

* Fig. 16 &
Fig. 18. *ab*.

* Fig. 18.
efg.

* *ba*.

* Fig. 14.
& 15.

reste à parler; quoique ce soient ceux de tous dont les aîles sont mieux formées en vraies aîles de plumes, & qu'ils les tiennent toujours déployées *. J'ai vû pendant du temps, de ces papillons attachés contre les vitres de ma fenêtre, sans m'appercevoir que la structure de leurs aîles avoit quelque chose de singulier. Ils sont petits; quand ils sont tranquilles, on les prend simplement pour des papillons du genre de ceux qui tiennent leurs aîles étendues parallèlement au plan de position. Leur couleur d'ailleurs n'a rien qui engage à les regarder de plus près; elle est brune. Des bruns plus clairs & plus foncés, mêlés par petites taches, font toutes les variétés de quelques-uns. Ce brun a pourtant un œil doré. Il y a plusieurs especes de ces papillons que je ne me suis pas fort attaché à distinguer; mais au moins ai-je observé que des couleurs de brun nué sont différemment distribuées sur les aîles de différents papillons de cette classe; que les aîles de quelques-uns sont très-joliment marquetées, & ont d'affés grandes taches. Si on prend un des papillons de cette classe, & qu'on l'observe de près, on reconnoît que ses aîles, qui sembloient continuës, sont faites de plumes qui ont de grandes barbes; la continuité apparente de l'aîle dépend de la maniere dont les barbes des plumes voisines s'ajustent ensemble.

Outre que ce papillon est petit, ses aîles sont tendres; pour bien voir leur structure, il faut le prendre & le manier doucement, & l'observer ensuite à la loupe. On trouve que chaque aîle supérieure est formée de huit plumes *, & chaque aîle inférieure de quatre seulement.

Toutes les tiges des ces plumes sont séparées les unes des autres jusqu'auprès de l'origine de l'aîle *. On n'hésiteroit pas à les prendre pour de vraies plumes, si les observations faites sur les papillons précédents ne nous faisoient

* Pl. 19.
Fig. 19 &
20.

* Pl. 19.
Fig. 21.

* Pl. 19.
Fig. 22.

voir qu'elles peuvent n'être que les parties de l'aîle profondement refenduë. Ce ne sont pas seulement les barbes des plumes d'une même aîle qui s'ajustent ensemble; les barbes de la dernière plume de l'aîle supérieure semblent s'ajuster aussi-bien avec les barbes de la première plume de l'aîle inférieure; de sorte que les deux aîles ensemble paroissent n'en composer qu'une, qui a beaucoup d'ampleur *. Si on a recours à un bon microscope pour voir les barbes, on reconnoît pourtant que leur structure differe de celle des barbes des plumes; chaque barbe y paroît de l'espece de ces longs poils dont nous avons parlé dans le 5.^{me} Memoire, lorsque nous avons décrit les écailles des papillons. Ces barbes * sont des especes d'écailles très-longues, & très-étroites; le bout par lequel elles sont engagées dans leur tige commune, est le plus pointu; l'autre bout est plus large. Ce sont des lames bien étroites, dont les deux côtés pourtant semblent avoir un rebord, mais ils ne sont point garnis de poils, ou de barbes plus petites, comme le sont les côtés des barbes des plumes. Les aîles laissent, sur les doigts qui les touchent, de ces poussieres que nous avons vû être autant de petites écailles; elles sont attachées sur les tiges des plumes.

L'origine de ce papillon m'est encore inconnuë, mais j'ai grande disposition à croire qu'il vient de quelque teigne, ou de quelque chenille qui habite dans nos maisons; je l'ai inutilement cherché dans les champs; je l'ai trouvé affés commun dans les maisons de campagne, pendant les mois d'Aoust, de Septembre & d'Octobre; j'en ai même pris, dès le 2. de Mars, dans ma chambre, temps où on ne voit que rarement des papillons à la campagne. Ce petit papillon a des antennes à filets coniques, & une trompe.

L'origine des petits papillons bruns * à aîles en plumes,

* Pl. 19.
Fig. 21.

* Fig. 23.

* Pl. 20.
Fig. 12 &
Fig. 13.

de ceux du second genre, m'est mieux connuë. Les chenilles * d'où ils viennent, vivent sur le lizeron; je les ai élevées depuis leur première sortie de l'œuf jusqu'à leur dernière transformation. Des papillons de cette espèce, que j'avois pris à la campagne, firent des œufs dans le poudrier où je les avois renfermés: j'attachai ce poudrier auprès d'une tige de lizeron, & je fis entrer une partie de ce lizeron dans la bouteille même, qui resta ouverte. Dès que les chenilles furent écloses, elles trouverent une nourriture convenable; elles crûrent sur ce lizeron, & sur quelques autres pieds des environs où elles se rendirent. Quand il me parut qu'il y avoit à craindre qu'elles n'allassent trop loin, j'en pris quelques-unes que je renfermai dans des poudriers, & que je fis nourrir avec les feuilles de la plante qu'elles aiment. Cette espèce de chenille a seize jambes, elle reste petite, sa couleur est d'un verd blancheâtre; elle a des poils médiocrement longs, rangés au moins sur quatre rangs de tubercules; les poils, en s'élevant, s'écartent les uns des autres. Pour se mettre en crisalides, elles s'attachèrent au poudrier. Les crisalides, vûës du côté du dos *, sont presque aussi veluës que les chenilles, & en ne les regardant que de ce côté-là, on auroit assez de peine à s'assurer que ce sont des crisalides. Les papillons des miennes sortirent vers la mi-Aoust. J'ai négligé de remarquer combien de temps précisément ils avoient été en crisalide, mais je ne crois pas qu'ils y aient été plus de quinze jours. Les chenilles d'où ils venoient étoient nées vers le commencement de Juillet. Je n'ai pas encore l'histoire assez complète du papillon blanc à aîles en plumes du premier genre; il vient d'une chenille qui diffère peu de la précédente, mais qui est plus veluë *: elle ne s'est pas mise en crisalide chés moi.

* Pl. 20.
Fig. 7.

* Pl. 20.
Fig. 9.

* Fig. 5
& 6.

Nous avons assés dit que nous pensions qu'on ne devoit faire usage des couleurs que pour distinguer les unes des autres, les especes des papillons. Il y en a dont toutes les aîles sont d'une même couleur, d'autres dont les aîles inferieures sont autrement colorées que les superieures. Les couleurs du dessous de la même aîle sont souvent différentes de celles du dessus; quelques aîles sont presque entièrement d'une couleur simple, d'autres d'une couleur composée. Quelques-unes n'ont qu'un bord d'une couleur différente de celle du reste; d'autres n'ont que quelques taches d'une autre couleur que celle du fond. Entre les taches, il y en a de rondes, composées de différentes couleurs nuées, & distribuées par bandes circulaires & concentriques, qui imitent la figure des yeux, & qui en portent le nom. D'autres aîles sont toutes remplies de taches de différentes couleurs; les couleurs sont étendues par rayes sur quelques-unes, sur d'autres par ondes: enfin, on y observe toutes les variétés imaginables, & nous en avons assés parcouru jusqu'ici, soit de couleurs, soit de forme, pour donner idée de la grande quantité de papillons que l'Auteur de la nature s'est plû à produire, & à diversifier si singulierement.

Nous ne parlerons point actuellement des aîles où l'or & l'argent semblent répandus tantôt avec profusion, tantôt avec art; de celles qui sont nacrées, ou qui ont des taches qui semblent de nacre. Nous avons déjà dit qu'il y en a qu'on appelle des *aîles vitrées*, nom qui leur a été très-bien donné, parce qu'elles ont des parties plus ou moins grandes, qui ont une sorte de transparence. Ce sont des aîles dont la membrane n'est pas par-tout recouverte d'écailles; les endroits où elle n'en a pas, ont de la transparence, & semblent autant de petites vitres.

EXPLICATION DES FIGURES
DU SEPTIEME MEMOIRE.

PLANCHE XIII.

LA Figure 1, est celle de la belle chenille à corne du titimale à feuille de cyprès, actuellement cramponnée le long d'une tige de cette plante, & mangeant une de ses feuilles. Il y en a de plus grandes que celle de cette Figure.

La Figure 2, est celle de la crisalide de cette chenille, vûë par-dessus.

La Fig. 3, est celle de la même crisalide, vûë par-dessous.

La Fig. 4, est celle du papillon de cette chenille, qui est de la premiere classe des phalenes, dans sa position ordinaire.

La Figure 5. est celle du même papillon qui vole.

La Figure 6, fait voir le même papillon par-dessous.

La Figure 7, est celle d'un papillon mâle, dans sa position ordinaire.

La Figure 8, est celle d'un papillon qui appartient encore à la premiere classe des phalenes, qui est pourvû d'une trompe extrêmement longue.

La Figure 9, est celle d'une des aîles inferieures du papillon de la Fig. 8.

PLANCHE XIV.

La Figure 1, est celle d'un papillon qui vient d'une chenille verte à corne sur le derriere, que je n'ai pas nourrie, & dont j'ai eû seulement les crisalides.

La Fig. 2, est celle du papillon à tête de mort. J'en ai eu de plus petits, & d'un peu plus grands que celui de cette Figure.

La Figure 3, est celle d'une des aîles inferieures de ce

papillon; une partie *fb* de cette aîle, est pliée sur le reste. Ce pli subsiste, tant que le papillon ne vole pas.

La Figure *A*, est celle de la corne que porte sur le derriere, la chenille qui donne le papillon de la Figure 2.

La Figure 4, est celle d'une chenille rase, à seize jambes, de l'oseille.

La Figure 5, est celle de la crisalide de cette chenille.

Les Figures 6 & 7, sont celles du papillon de cette chenille. Il est de la seconde classe, & par son port d'aîles du premier genre de cette classe.

La Figure 8, est celle du même papillon vû par-dessus, ayant les aîles ouvertes.

La Figure 9, est celle du même papillon vû par-dessous.

La Figure 10, est celle d'un autre papillon de la même classe, & du même genre que le précédent, qui vient aussi d'une chenille qui entre en terre pour se metamorphoser.

La Figure 11, est celle d'une chenille verte, rase, & à seize jambes, de l'ortie.

La Figure 12, est celle du papillon nocturne de cette chenille, vû par-dessus; il est de la seconde classe, & du second genre de cette classe.

La Figure 13, est celle du même papillon, vû par-dessous.

P L A N C H E X V.

La Figure 1, est celle d'une chenille rase & verte, à seize jambes, qui vit de feuilles de chêne; son derriere est fait en poupe de vaisseau.

La Figure 2, est celle de la même chenille, qui a été dessinée dans un âge plus avancé; on lui voit mieux la forme du derriere.

La Figure 3, represente un paquet de feuilles que cette

chenille a liées ensemble, & au milieu desquelles elle s'est filé une coque mince, dans laquelle elle s'est mise en crisalide.

La Figure 4, est celle du papillon qui est venu de cette chenille, vû par-dessus; il est de la seconde classe, & du second genre de cette classe; il porte ses aîles paralleles au plan de position; les côtés intérieurs de chaque aîle supérieure, sont appliqués l'un contre l'autre.

La Fig. 5, est celle du même papillon, vû par-dessous.

La Figure 6, est encore celle d'un papillon qui vient d'une chenille rase, qui vit sur l'ortie. Ce papillon est de la seconde classe, & du troisième genre; la partie supérieure de ses aîles se moule sur le corps, elle en prend bien l'empreinte; le reste des mêmes aîles est parallele au plan de position.

La Figure 7, est celle d'une feuille de lilas, sur une partie de laquelle est une espece de toile de fils, qui ne laisse qu'entrevoir une chenille qui est dessous.

La Figure 8, est celle de cette petite chenille du lilas.

La Figure 9, est celle du papillon qui vient de la chenille de la Fig. 8. il est de la seconde classe, & du quatrième genre de port d'aîles; ses aîles supérieures, paralleles au plan de position, laissent à découvert une bonne partie des inférieures.

La Figure 10, est celle d'un papillon qui a encore le port d'aîles du quatrième genre, mais qui écarte plus ses aîles du corps que celui de la Fig. 9. il est de la quatrième classe, c'est-à-dire, qu'il a des antennes à barbes de plumes, & une trompe.

Les Figures 11 & 12, representent, en deux attitudes différentes, l'arpenteuse à dix jambes qui donne ce papillon.

La Figure 13, est celle de la crisalide de cette chenille.

PLANCHE XVI.

La Figure 1, est celle d'une chenille qui vit des feuilles & des fleurs de la jacobée, & de celles du sénéçon.

La Figure 2, est celle de la même chenille roulée.

La Figure 3, représente en *c*, une crisalide de cette chenille qui est entre quelques petales de la fleur.

La Figure 4, est celle du papillon de cette chenille, vû de côté; il est de la seconde classe, & du cinquième genre, portant ses aîles en toit aigu.

La Figure 5, est celle du même papillon, dans une vûë où ses deux aîles superieures paroissent.

La Figure 6, est celle du même papillon, qui a éloigné ses aîles superieures de son corps, elles laissent à découvert le dessus des aîles inferieures.

La Figure 7, fait voir le ventre, & le dessous des aîles de ce même papillon.

La Figure 8, est celle d'une chenille veluë sur les côtés, qui a seize jambes; elle a tout du long du dos une belle raye rouge, & sur chaque côté une raye blanche; elle se nourrit de feuilles de poirier, & de celles de prunier.

La Figure 9, est celle d'une coque de cette chenille, attachée contre une feuille de poirier.

La Figure 10, est celle de la crisalide de cette chenille.

La Figure 11, est celle du papillon, il est de la cinquième classe; il a des antennes à barbes de plumes, & il manque de trompe; il porte ses aîles en toit aigu. Les œufs de ce papillon sont de petites sphares, dont un segment a été emporté; ils sont petits, & blancs.

La Fig. 12, est celle d'une petite chenille rase, du chou.

Les Figures 13 & 14, sont celles du papillon de cette

chenille qui porte ses aîles en toit, & qui est de la seconde classe.

La Figure 15, est en grand la tête d'un papillon sans trompe. On a abbaissé les barbes qui étoient entre les yeux, & qui auroient pû cacher la trompe, s'il y en avoit eû une; mais ces barbes ôtées, on ne voit point de trompe, parce que le papillon n'en a pas, au moins de sensible.

PLANCHE XVII.

La Figure 1, est celle d'une chenille qui vit dans l'intérieur des troncs de chêne, d'orme, & d'autres arbres.

La Figure 2, représente en grand sa tête, vûë par-dessous. *l*, la levre supérieure. *DD*, les deux dents qui sont plus aiguës que celles des chenilles ordinaires, & qui se rencontrent l'une l'autre sous un angle plus aigu; aussi celles-ci ont-elles à percer le bois. *NMN*, les trois parties dont est composée la levre inférieure. Du haut de la partie *M*, il sort un gros filet, qui est la filiere. Ici cette filiere paroît tomber sur les dents, parce qu'elle est vûë de front; mais elle fait au moins un angle de quarante-cinq degrés avec la levre d'où elle part.

La Figure 3, est celle de la crisalide de cette chenille.

La Figure 4, est celle d'un morceau de bois sur lequel est le papillon, *P*, de la chenille de la Fig. 1. il est de la 3.^{me} classe; ses antennes sont coniques, & il n'a point de trompe. Le port de ses aîles est du sixieme genre, ou en toit arrondi.

ddd, marquent sur ce même morceau de bois, le contour d'un endroit où le bois a été percé par la chenille, & où l'ouverture a été remplie de sciure liée par des fils de soye.

C, est une partie de la coque dans laquelle la chenille

s'étoit enfermée pour se mettre en crisalide. C'est le fourreau de la crisalide fort défiguré, qui est resté dans l'ouverture de la coque par où le papillon est sorti.

La Figure 5, est celle du papillon mâle, vû par-dessous. C'est la femelle qui est vûë par-dessus, Fig. 4.

La Figure 6, est celle du morceau de bois de la Fig. 4. dont on a emporté une partie, & aussi une partie de la coque, pour faire voir l'intérieur de cette coque, qui est très-poli, quoique son extérieur *cc*, soit tout grainé.

La Figure 7, est celle d'une antenne de ce papillon; vûë au microscope.

La Figure 8, est celle d'une petite partie de l'antenne, Fig. 7. représentée très en grand, pour faire voir les lames *l, m*, que le microscope fait découvrir sur une de ses faces. Ces lames sont veluës, ou faites de poils.

La Figure 9, est celle d'un papillon, dont le port d'aîles est du septieme genre, & qui est de la seconde classe; il est large d'épaules. Celui-ci vient d'une petite chenille rase de l'érable.

Les Figures 10 & 11, sont celles d'un papillon dont le port d'aîles est du huitieme genre, ou dont les aîles embrassent le corps, à la maniere de celles des oiseaux. Ce papillon est de la seconde classe, il vient d'une chenille du fusain, dont nous parlerons ailleurs.

La Figure 12, est celle d'un petit papillon, qui donne un exemple d'un neuvieme genre de port d'aîles, de celui que nous avons nommé *en queue de coq*. Quoique ce papillon soit assés petit, il est pourtant beaucoup plus grand que nature; il vient d'une très-petite chenille, dont nous parlerons ailleurs, qui se tient dans l'intérieur des feuilles de l'orme femelle.

Les Figures 13 & 14, sont celles d'un papillon, dont les aîles embrassent le corps, & se contournent pour passer du côté opposé à celui de leur origine. Une des aîles supérieures couvre une grande partie de l'autre aîle supérieure. C'est le dixième genre de port d'aîles. Ce papillon est de la seconde classe.

PLANCHE XVIII.

La Figure 1, est celle d'une chenille rase qui vit sur le cerisier, sur le prunier, & sur l'épine, & qui est encore jeune.

La Figure 2, représente un des tubercules, *t*, qui sont sur le corps de cette chenille, grossi au microscope; il s'en élève un poil, *p*.

La Figure 3, est celle de la chenille de la Fig. 1, parvenue à son dernier terme d'accroissement.

La Figure 4, est celle de la coque dans laquelle cette chenille se renferme pour se métamorphoser.

La Figure 5, est celle de la crisalide de cette chenille.

La Figure 6, est celle du papillon mâle qui sort d'une des chenilles de l'espèce précédente, vû de côté, & pendant qu'il est en repos. *a*, une de ses antennes.

c, son corcelet, qui est si couvert de longs poils & de longues écailles, qu'il semble l'être d'une espèce de toison.

e, l'endroit qui fait paroître ce papillon comme en-fellé.

La Figure 7, est celle du même papillon qui tient ses aîles parallèles au plan de position, comme il les y tient lorsqu'il marche.

La Figure 8, est celle du même papillon, vû du côté du ventre.

La Figure 9, est celle d'un papillon femelle, venu de la même chenille, dessinée sur un papillon mort.

La Figure 10, est celle de la tête du papillon grossie au microscope. *aa*, les endroits où les deux antennes ont été coupées.

i, i, les yeux. On a ôté les deux barbes qui étoient entre eux deux, pour mettre à découvert deux corps blancs & oblongs, *zz*, qui paroissent être deux parties analogues aux trompes ordinaires. Nous mettons cependant au rang des papillons sans trompe, ceux qui n'ont que de pareilles parties, dont la figure n'est pas la même que celles des autres trompes, & qui d'ailleurs sont très-petites.

La Figure 11, est celle d'un petit papillon singulier en ce qu'il paroît avoir deux cornes, *cc*.

La Figure 12, est celle du même papillon représenté plus grand que nature, pour rendre plus sensibles les deux cornes *cc*. Ses antennes sont à filets coniques; une d'elles, *a*, est ici couchée sur une des ailes.

La Figure 13, est celle d'une portion de feuille de bouillon blanc. En *b*, est la tête d'une petite chenille, dont le corps est caché sous le duvet *bd*, qu'elle a enlevé de la feuille de cette plante.

La Figure 14, est celle de cette chenille qui est toute brune. C'est, je crois, la chenille d'où vient le papillon de la Figure 11.

La Figure 15, est celle de la tête du papillon de la Fig. 11, grossie au microscope.

a, une des antennes.

i, un œil.

bdc, bc, les deux barbes, ou cloisons barbuës, entre lesquelles paroît vers *b*, le rouleau formé par la trompe.

bd, la

bd, la tige d'une des barbes.

dc, espee de corne par laquelle cette barbe se termine.

Quand la tige *bd* se courbe, & s'applique sur la tête, la partie *d* se trouve du côté du dos vers le commencement du corcelet, d'où la corne *cd* paroît partir.

La Figure 16, est celle d'un papillon qui semble avoir un museau allongé, une sorte de nez de beccasse. Ce museau, ce nez est encore formé par les deux barbes, ou cloisons barbuës, entre lesquelles la trompe est logée.

La Figure 17, est celle de la tête de ce papillon, grossie au microscope, & vûë par-dessous.

aa, les antennes.

bd, bd, les deux barbes. C'est un peu au-dessus de l'origine *b* de ces deux barbes, que la trompe est placée entr'elles deux.

La Figure 18, un peu moins grandie que la Figure 17, fait voir la trompe *t*, qui a été déroulée & tirée d'entre les cloisons barbuës.

La Figure 19, est celle de la tête du même papillon, vûë de côté. *aa*, les antennes.

i, un œil.

bd, une des lames barbuës.

dd, fait voir comment le bout de chacune de ces lames est entaillé.

La Figure 20, montre les deux lames barbuës *bd, bd*, écartées l'une de l'autre, au lieu qu'elles sont appliquées l'une contre l'autre dans les Figures 17, 18 & 19. *ii*, les yeux. La trompe paroît roulée entre les deux lames à la hauteur *ii* des yeux.

On voit aussi, dans cette figure, que les faces de ces lames sont couvertes d'écaillés semblables à celles des aîles des papillons.

P L A N C H E X I X.

La Figure 1, est celle d'une coque de soye qui a été filée par une arpeuteuse du chou, à douze jambes, ou à quatre jambes intermediaires.

La Figure 2, est celle du papillon de cette chenille. Il porte des huppes sur le corcelet.

La Figure 3, est celle des huppes du papillon précédent, représentées plus en grand. *H*, la plus haute de ces huppes, formée en tuyau creux, dont la cavité est tournée vers la tête. *K*, la 2.^{me} huppe, plus petite que la premiere, & dont la cavité est tournée vers le derriere.

Les Figures 4 & 5, sont celles d'une chenille qui vit sur le prunier, & sur-tout sur le prunier sauvage, dont le papillon femelle a de si petites ailes, qu'on a peine à les appercevoir. Elle a sur le dos des brosses de poils, & plusieurs grandes aigrettes de plumes en d'autres endroits. La couleur de sa peau est d'un agathe rougeâtre. Elle a sur chaque anneau, excepté sur ceux où sont les brosses, huit tubercules; ceux des rangs superieurs sont d'un rouge peu vif, & ceux des quatre rangs inferieurs d'un jaune de paille.

aa, les deux grandes aigrettes, qui tirent leur origine du premier anneau, d'auprès de la tête, & que la chenille porte en devant.

bb, Fig. 5. les aigrettes des côtés, étenduës comme des bras; elles manquent à quelques-unes de ces chenilles; d'autres n'en ont qu'une de chaque côté, & d'autres en ont deux de chaque côté.

c, l'aigrette qui est près du derriere.

d, Figure 4, les quatre brosses jaunes qui sont sur le

dos. Chacune d'elles est formée par les poils qui partent de deux tubercules, & qui viennent se rencontrer vers le milieu du dos.

La Figure 6, est celle d'une dépouille de la chenille.

La Figure 7, est celle d'une des aigrettes de la tête, représentée en grand, pour faire voir l'arrangement des plumes dont elle est composée.

La Figure 8, est celle d'une des plumes de l'aigrette de la Fig. 7. encore plus grossie, où l'on voit la disposition des barbes que porte sa tige. Les barbes les plus grandes, & les plus proches du bout supérieur, sont noires; les autres barbes, & la tige, ne sont que brunes.

Les Figures 9 & 10, sont celles des crisalides de cette chenille, vûës de différents côtés. La crisalide de la Fig. 10. est celle d'où doit sortir un papillon mâle, ou un papillon qui a de grandes aîles.

La Figure 11, grossie au microscope, est celle d'une crisalide d'où doit sortir un papillon femelle.

La Figure 12, est celle du papillon femelle.

La Figure 13, est celle du même papillon, qui a été grossie, pour rendre les aîles plus sensibles; il a quatre aîles très-veluës. Le papillon, en entier, est très-velu. Il est d'un gris sale, cendré.

La Figure 14, est celle d'une coque de soye dans laquelle la chenille s'est mise en crisalide, & sur laquelle le papillon femelle, qui en est sorti, a déposé ses œufs, ce qui leur est assés ordinaire.

La Figure 15, est celle de la coque de la Fig. 14. représentée en grand, mais sans œufs.

La Fig. 16, est celle d'un œuf de cette chenille, grossi.

La Figure 17, au haut de la planche, est celle du papillon mâle de cette chenille, qui a des antennes en

340 MEMOIRES POUR L'HISTOIRE
plumes, & qui n'a point de trompe semblable aux trompes ordinaires, ou sensible à la vûë simple.

La Figure 18, est celle de la tête de ce même papillon, vûë par-deffous, & en grand, à qui on a ôté une des barbes qui étoient en *b*, & jetté l'autre barbe *B*, sur le côté, pour mettre à découvert l'endroit où devoit être la trompe. On voit alors deux petits corps, *tt*, un peu plus gros dans cette figure, qu'ils ne devoient l'être; il y a grande apparence qu'ils font la fonction de trompe.

La Figure 19, au bas de la planche, est celle d'un papillon à aîles en plumes, du 3.^{me} genre de ceux dont les aîles ressemblent le plus à celles des oiseaux; il est vû par-deffus.

La Fig. 20, est celle du même papillon, vû par-deffous.

La Figure 21, represente le même papillon plus en grand. On y voit les plumes des aîles garnies de barbes, & que les barbes d'une des plumes se joignent aux barbes de la plume suivante.

La Figure 22, represente en grand deux plumes de la même aîle, & fait mieux voir l'espece de goutiere qui se trouve entre les barbes de deux différentes tiges, & comment les barbes d'une tige vont rencontrer celles de l'autre.

La Figure 23, est en très-grand, celle d'une des barbes des plumes de la Figure 22.

P L A N C H E XX.

La Figure 1, est celle d'un papillon blanc à aîles de plumes, vû du côté du dos, ayant ses aîles très-ouvertes.

La Figure 2, est celle du même papillon, qui a les aîles moins ouvertes.

La Figure 3, est aussi celle du même papillon, vû du côté du ventre, & représenté beaucoup plus grand que

nature, ayant ses ailes ouvertes, afin qu'on puisse voir leurs divisions, ou le nombre des plumes dont elles sont composées.

La Figure 4, représente encore plus en grand les deux ailes d'un même côté.

ab, l'aile supérieure.

cde, l'aile inférieure.

Les Figures 5 & 6, sont celles des chenilles veluës qui donnent cette espèce de papillon.

La Figure 7, est celle d'une chenille qui donne un papillon à ailes en plumes, d'un genre différent du précédent, & qui est aussi d'une couleur différente; il est d'un brun clair.

La Figure 8, est celle de la crisalide de cette dernière chenille, vûë du côté du dos.

La Figure 9, est celle de la même crisalide, grossie, afin de rendre les poils plus distincts.

La Figure 10, est celle de la même crisalide, de grandeur naturelle, vûë du côté du ventre.

La Figure 11, est celle de la crisalide, plus grande que nature, vûë du même côté que dans la Figure 10.

La Figure 12, est celle du papillon qui sort des crisalides précédentes, vû du côté du dos.

La Figure 13, est celle du même papillon, vû du côté du ventre.

Les Figures 14 & 15, sont celles du même papillon, fort grossies. Dans l'une, il est vû du côté du dos, & dans l'autre, du côté du ventre. On peut remarquer dans l'une & dans l'autre de ces figures, une position des jambes postérieures, qui ne se trouve pas dans les Fig. 12 & 13.

La Figure 16, est celle d'une des ailes supérieures de

342 MEMOIRES POUR L'HISTOIRE
ce papillon, représentée séparément, & plus grande que
nature.

La Figure 17, est celle d'une de ses ailes inférieures,
grosse comme l'est celle de la Fig. 16.

La Figure 18, fait voir l'aile supérieure, & l'aile inférieure. *ab*, est l'aile supérieure. *ae*, *af*, *ag*, composent ensemble l'aile inférieure, dont les trois plumes sont ici écartées les unes des autres. Quand elles sont rassemblées les unes auprès des autres, plus qu'elles ne le sont dans la Figure 17. l'aile supérieure *ab*, leur sert d'étuy.



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6



Fig. 8



Fig. 7



Fig. 9





Faint, illegible text at the bottom of the page, possibly a title or description.

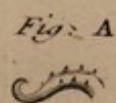


Fig. 10



Fig. 12



Fig. 11



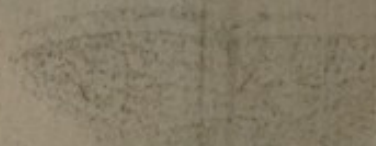
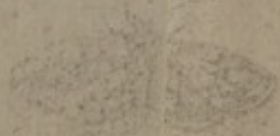
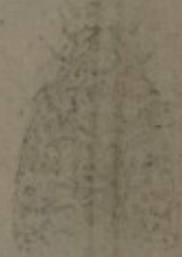
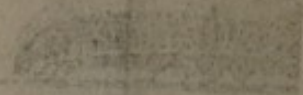
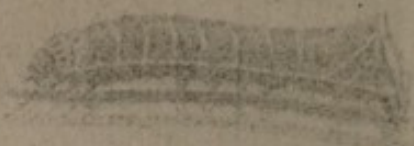


Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 5



Fig. 4



Fig. 6



Fig. 7

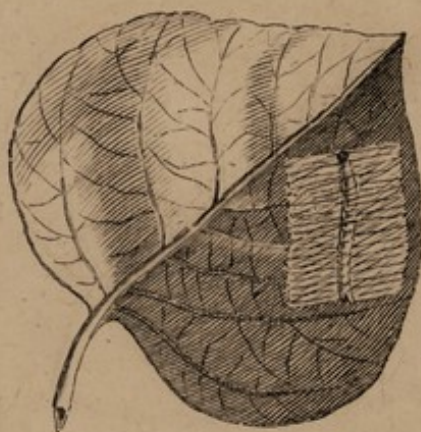


Fig. 8

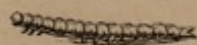


Fig. 9



Fig. 10



Fig. 12



Fig. 11



Fig. 13





Fig. 1

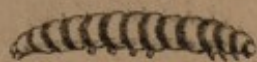


Fig. 3



Fig. 4



Fig. 6



Fig. 5



Fig. 2



Fig. 7



Fig. 9



Fig. 8



Fig. 13



Fig. 10



Fig. 14



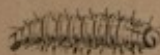
Fig. 15



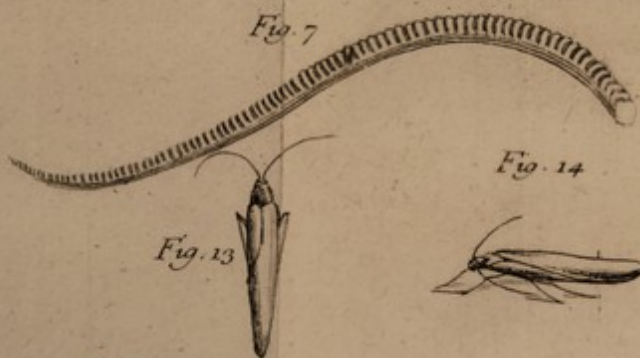
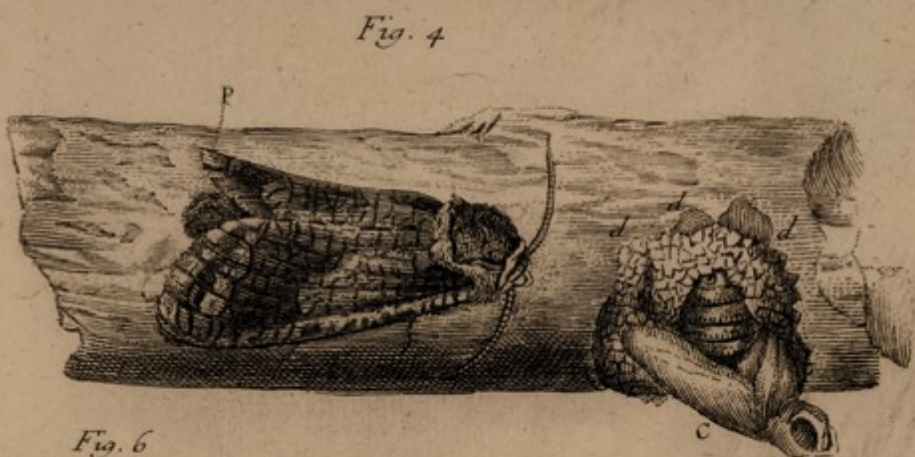
Fig. 11



Fig. 12







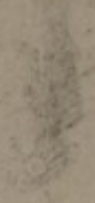
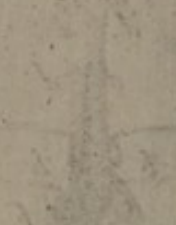
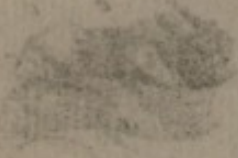
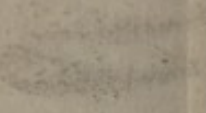
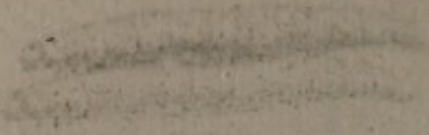
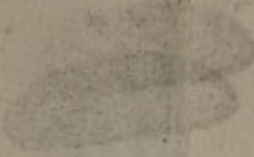


Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 8



Fig. 7



Fig. 6



Fig. 5



Fig. 12



Fig. 11



Fig. 10



Fig. 9



Fig. 13



Fig. 15



Fig. 16



Fig. 17



Fig. 19



Fig. 18

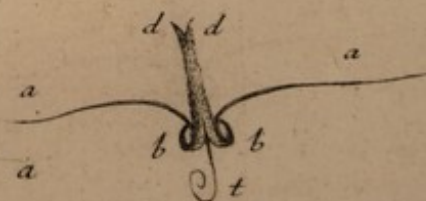


Fig. 20



Fig. 14





Fig. 18



Fig. 17



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7



Fig. 8



Fig. 9

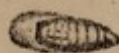


Fig. 10



Fig. 13



Fig. 12



Fig. 11



Fig. 14



Fig. 23



Fig. 15



Fig. 16



Fig. 10



Fig. 22



Fig. 20



Fig. 21





Fig. 5

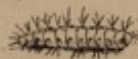


Fig. 6



Fig. 9



Fig. 11



Fig. 10



Fig. 8



Fig. 13



Fig. 12



Fig. 4



Fig. 15



Fig. 14



Fig. 18

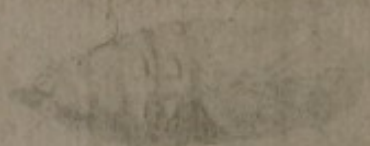


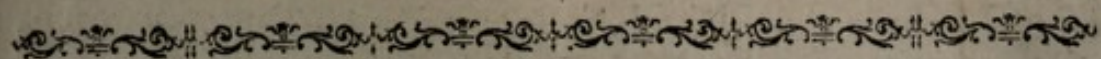
Fig. 16



Fig. 17







HUITIEME MEMOIRE.

DES CRISALIDES
EN GENERAL;

Et à quoi de réel se réduisent les transformations apparentes des chenilles en crisalides, & des crisalides en papillons.

Nous avons dit, nous avons même été obligés de le dire plus d'une fois, que tous les insectes qui parviennent de l'état de chenille à celui de papillon, passent par un état moyen, qui est celui de crisalide. Les crisalides sont connues sous un autre nom par tous ceux qui élèvent des vers à soie, ils les appellent des *feves*. En general, leur figure approche de celle d'un cône, au moins presque toutes ont leur partie postérieure de figure conique. Sous cette forme, l'insecte ne paroît avoir ni jambes ni aîles; il ne peut ni marcher ni se traîner; il semble à peine avoir vie; il semble réduit à être une masse mal organisée; il ne prend aucune nourriture, & n'a point d'organes pour en prendre. Sa partie postérieure est la seule qui paroisse animée, elle se peut donner quelques mouvemens, quelques inflexions sur les jointures des anneaux qui la composent.

Leur peau, ou leur enveloppe extérieure, semble cartilagineuse; on juge que si elle étoit aussi épaisse que l'épave d'écaille qui recouvre les écrevisses, elle paroîtroit de même nature. Elle est communement rase, & même lisse. On voit pourtant quelques especes de crisalides qui ont des poils semés sur leur corps *. Il y en a même Fig. 8.

* Pl. 21.
Fig. 13.
* Fig. 1, 2
& 3.

d'aussi veluës que des chenilles; telle est celle qui vient de la chenille veluë du peuplier blanc *. Il y en a d'autres dont la peau paroît chagrinée *; j'en ai eu une de celles-ci, qui étoit sortie d'une grosse chenille verte qui porte une corne sur le derriere.

* Fig. 1, 8,
12, &c.
* Fig. 2, 4,
6, &c.
* Fig. 2 &
4. a b b.

Nous venons déjà de commencer à indiquer quelques-unes des varietés des crisalides; il n'y en a pas d'aussi considerables entr'elles, ni en aussi grand nombre, qu'entre les chenilles d'où elles viennent, & qu'entre les papillons qui en doivent sortir. Nous parcourrons celles qu'elles nous offrent, après que nous aurons fait remarquer qu'on leur distingue à toutes deux côtés opposés; l'un est celui du dos de l'insecte *, l'autre est celui du ventre *. Sur la partie anterieure de ce dernier *, on aperçoit divers petits reliefs formés & disposés comme les bandelettes des têtes des mumies; nous prendrons pour la tête de la crisalide, l'endroit d'où ces especes de bandelettes semblent tirer leur origine *.

* Pl. 22.
Fig. 1, 2 &
3. & Pl. 23.
Fig. 4. d d d.

Le côté du dos est uni & arrondi dans un très-grand, & même dans le plus grand nombre des crisalides; mais quantité d'autres ont sur la partie anterieure de ce même côté & même tout du long des bords qui separent les deux côtés, ou les deux faces, de petites bosses *, des éminences plus larges qu'épaisses, qui finissent par des pointes aiguës, & qui ont fait nommer ces crisalides des *crisalides angulaires*. C'est de là qu'on doit tirer la premiere & la plus marquée des divisions des crisalides. On en a deux classes generales, dont la premiere est celle des crisalides angulaires, & l'autre, celle des crisalides plus arrondies, qui sont celles qui pourroient être appellées des *feves*. Cette division même s'accommode assés avec la premiere & la plus generale division des papillons. Toutes les crisalides angulaires, connuës jusqu'ici, donnent des papillons diurnes,

diurnes, & il n'y a que peu de crisalides arrondies qui ne donnent pas des papillons nocturnes.

La tête de celles de la première classe se termine quelquefois par deux parties angulaires qui s'écartent l'une de l'autre, & lui forment deux espèces de cornes *. Dans quelques-autres, ces deux parties sont courbées en croissant sans tournés l'un vers l'autre; la crisalide de la chenille épineuse de l'orme, appelée *bedande*, en fait voir de telles *. D'autres n'ont au bout de la tête qu'une seule partie pointue *. Ces espèces de cornes leur font à toutes une coëffure singulière, lorsqu'on les regarde du côté du ventre. Lorsqu'on les regarde du côté du dos, on est encore plus frappé de la figure qu'on apperçoit sur quelques-unes: on y croit voir une face humaine *, ou celle de certains masques de satyres *. Une éminence qui est au milieu du dos a autant la forme d'un nez, que le sculpteur pourroit la donner si en petit *: diverses autres petites éminences, & divers creux sont disposés de façon que l'imagination a peu à faire pour trouver là un visage bien complet.

Il y a d'ailleurs beaucoup d'autres variétés dans le nombre, dans la forme, dans la grandeur & dans l'arrangement des éminences qui sont sur le reste du corps de différentes espèces de crisalides. Quelques-unes en ont un rang d'assés petites le long de chacun de leurs côtés; à peu près aussi éloignées du milieu du dessus, que du milieu du dessous du corps *: elles ne semblent que des épines qui partent de chaque anneau. D'autres ont un autre rang de pareilles épines, qui commence à peu près, où finit l'espèce de face humaine, & qui va jusqu'au derrière; il en part de la partie supérieure de chaque anneau *. Les crisalides qui en sont ainsi chargées semblent épineuses. D'autres ont moins de ces espèces d'épines, mais elles ont de chaque côté une ou deux plus grandes éminences angulaires, qui ont

* Pl. 23.
Fig. 4 & 5.
c c.

* Pl. 22.
Fig. 2. c c.

* Pl. 22.
Fig. 1. c.

* Pl. 23.
Fig. 4.

* n.

* Pl. 22.
Fig. 2. d d,
c c.

* Pl. 23.
Fig. 4.

* Pl. 29.
Fig. 5 & 6.

quelqu'air des ailerons des poissons *. En suivant toutes ces differences, & plusieurs autres dont nous parlerons dans la suite, on trouveroit de quoi caracteriser assés de genres & d'especes de crisalides; mais je ne crois pas qu'il soit necessaire, par rapport à elles, de descendre dans les details où les papillons & les chenilles nous ont engagés. Les insectes, dans cet état de sommeil, qui paroît presque un état de mort, ne s'attirent pas, chacun en particulier, notre attention, comme ils se l'attirent dans des états où ils agissent.

* Pl. 22.
Fig. 1.

Nous ferons pourtant remarquer que jusqu'ici nos observations semblent donner pour regle, que toutes les crisalides, dont la tête ne se termine que par une seule partie angulaire *, donnent des papillons diurnes de la premiere classe, c'est-à-dire, de ceux à antennes à bouton, ou à masse, dont les ailes enveloppent le dessous du corps, & qui marchent sur six jambes. Que toutes les crisalides dont les têtes se terminent par deux parties angulaires, dont les corps sont très-chargés d'épines, & sur le dos desquelles une face humaine est le mieux sculptée *, se transforment en papillons de la seconde classe des diurnes *, de ceux qui ne marchent que sur quatre jambes, & dont les deux premieres sont faites en cordons de palatine, & qui ont la base de l'aile découpée, ou comme déchirée. Des crisalides dont la tête a deux parties angulaires, mais plus courtes, & sur le dos desquelles la face humaine ne paroît pas si bien, qui n'ont des épines, ni si aiguës, ni si grandes, se transforment en papillons diurnes de la quatrieme classe de ceux dont les ailes superieures sont à queue, & dont les ailes inferieures se replient par enbas pour embrasser le dessus du dos *. Des observations continuées confirmeront ou détruiront ces regles, & elles en fourniront apparemment d'autres pour connoître le papillon qu'on doit

* Pl. 23.
Fig. 4.
* Fig. 1
& 2.

* Pl. 11.
Fig. 3 & 4.

attendre d'une crisalide, & pour apprendre de quelle chenille cette crisalide est venue.

Les crisalides plus arrondies, ou celles de la seconde classe, ont aussi entr'elles des differences: la plus grande partie du corps de quelques-unes a une figure conique, le gros bout, celui qu'on peut nommer *la tête* de la crisalide, celui où devroit être la base plane & circulaire du cone, est arrondi en forme de genou. Il y a pourtant des crisalides dont le gros bout est terminé par une surface presque plane. Quelques chenilles arpeuteuses à dix jambes m'en ont donné de telles, qui ont deux petites éminences qui semblent demander que ces crisalides soient accordées au genre des angulaires*. Il y en a qui sont des cones plus aigus, plus allongés. D'autres sont des cones plus gros par rapport à leur longueur. Quelques autres plus raccourcies encore, n'ont de conique que leur extrémité postérieure. Le bout antérieur, ce bout qui est arrondi en genou dans le plus grand nombre des crisalides de cette classe, est un peu aplati de chaque côté dans quelques genres, & la partie aplatie s'avance un peu du côté du ventre; elle donne à la tête de la crisalide l'air d'une tête enveloppée d'un camail, & dont les bords de l'ouverture, tirés en avant, ont été appliqués l'un contre l'autre pour cacher le visage*. Quelques-unes de celles qui sont plus raccourcies, ont une espece d'entaille, d'enfoncement sur le dos*. Il y en a enfin qui ne sont pas coniques, qui sont applaties du côté du ventre, & seulement arrondies du côté du dos. Le contour de leur partie postérieure, pris sur les côtés, est non-seulement une portion d'un oval, mais d'un oval plus ouvert que celui du contour de leur partie antérieure, pris dans le même sens. Les chenilles cloportes du chêne en donnent de ce genre, & nous donnent en même tems un exemple de papillons diurnes qui ne sortent

* Pl. 22.
Fig. 13 & 4.
cc.

* Pl. 21.
Fig. 9. d.
* Pl. 21.
Fig. 10 &
12. cc.

* Pl. 28.
Fig. 6. C &
D.

* Pl. 21.
Fig. 6 & 7.

point des crisalides angulaires *. Il y en a qui semblent avoir une espece de nez recourbé vers le ventre *.

Mais les couleurs des crisalides, au moins les couleurs de quelques-unes de celles de la premiere classe, ou des angulaires, sont plus propres que leurs figures à leur attirer des regards. Il y en a de bien superbement vêtues; elles paroissent tout or. L'or qui couvre les unes est plus jaune, celui des autres est plus verdâtre; celui des autres est plus pâle: c'est pourtant toujours de bel or, qui a le brillant, & l'éclat de l'or bruni. C'est à la riche couleur, qui pare celles-ci, que toutes les crisalides doivent leur nom; on a rendu commun à toutes, un nom qui n'avoit été donné en grec, que pour exprimer la beauté propre à quelques especes; on les a de même nommées toutes en latin *aureliæ*. L'or se trouve employé avec plus d'œconomie sur d'autres crisalides; elles n'ont que quelques taches dorées sur le dos, ou sur le ventre. Ces differences ne sçauroient pourtant servir à nous faire distinguer sûrement différentes especes de crisalides: quand nous examinerons d'où vient cette couleur d'or à celles qui sont dorées, nous verrons qu'il y a des circonstances qui empêchent qu'elle ne paroisse sur certaines crisalides; que des mêmes chenilles d'où sortent les crisalides les plus dorées, il en sort d'une couleur brune. On trouve aussi sur d'autres crisalides, des taches d'argent, soit sur le dos, soit sur le ventre.

D'ailleurs, les crisalides qui n'ont ni or ni argent, n'ont pas des couleurs capables de leur attirer de l'attention. Parmi les angulaires, il y en a pourtant qui restent toujours d'un affés beau verd; telle est celle de la belle chenille du fenouil *. D'autres sont jaunes, ou jaunâtres. D'autres, sur un fond d'un jaune verdâtre, sont marquées de taches noires & alignées avec ordre; telle est la crisalide de la plus belle des chenilles du chou *. Mais la couleur du

* Pl. 30.
Fig. 12 &
13.

* Pl. 22.
Fig. 1.

plus grand nombre des crisalides, est brune: elles font voir différentes nuances de brun, qui tirent assés communement sur le marron. Il y en a de nuances de bruns plus clairs, mais il y en a de nuances de bruns plus foncés; il y en a même d'absolument noires, & d'un très-beau noir, luisant & poli comme le vernis noir de la Chine. Le figuier nourrit une chenille qui donne une crisalide de ce beau noir. La chenille de la vigne, que nous avons appelée *le lievre*, donne aussi des crisalides de ce noir éclatant *. Il y a pourtant entre les crisalides arrondies des mê-
langes de couleurs, comme des taches noires sur un fond jaunâtre; mais, en general, leurs couleurs n'offrent rien de bien remarquable que la dorure. Au reste, avant que d'arriver à une couleur permanente, elles en ont toutes eu de passageres, je veux dire que la crisalide qui vient d'éclore, est autrement colorée qu'elle le sera un jour ou deux après sa naissance. Mais la couleur qu'elle a prise au bout de deux ou trois jours, elle la conserve tant qu'elle vit crisalide; si, par la suite, on voit sa couleur noircir en quelque endroit, c'est qu'elle est morte, ou presté à périr. Les nuances de la couleur qu'elle avoit en naissant changent insensiblement: la crisalide *, par exemple, de la petite chenille rase, verte & chagrinée du chou *, est d'abord du plus beau verd, & dans vingt-quatre heures elle passe successivement par différentes nuances de verd, & devient enfin jaune. La crisalide *, nouvellement sortie de cette chenille velue du chêne & de l'orme, que nous avons nommée *à oreilles*, a un fond blanc legerement lavé de rouge, sur lequel sont parsemées des taches d'un rouge assés beau; & au bout de quelques jours, elle est par-tout d'une même nuance de marron rougeâtre.

* Pl. 21.
Fig. 12.

* Pl. 29.
Fig. 5 & 6.
* Fig. 4.

* Pl. 22.
Fig. 6.

Une mouche, une araignée, une fourmi, en un mot, des insectes de genres très-différens, ne different pas plus

entr'eux, à nos yeux, qu'y differe le même insecte sous les formes de chenille, de crisalide & de papillon. Cependant cet insecte, qui étoit chenille, paroît, après quelques instans, crisalide. Il ne faut de même que quelques instans pour que l'insecte qui étoit crisalide, soit papillon. De si grands changemens, operés si subitement, ont été regardés comme des metamorphoses semblables à celles que la fable raconte, & peut-être est-ce-là la source où la fable elle-même a pris l'idée de celles qu'elle a annoblies. Il a paru qu'un insecte étoit transformé presque sur le champ en un autre insecte, & on a crû pendant longtemps que cela étoit ainsi. Qu'on ne demande point comment on imaginoit qu'une pareille transformation pouvoit être operée, quelle idée raisonnable on pouvoit s'en faire! Ceux qui pensoient qu'un peu de chair pourrie, qu'un peu de bois pourri devenoient les jambes, les aîles, la trompe, les yeux, en un mot, tout le corps d'un insecte, composé de tant d'admirables organes, de tant de muscles, de nerfs, de veines, d'arteres, ne devoient pas avoir de peine à admettre que quelques chairs de la crisalide formoient les aîles d'un papillon; que les seize jambes d'une chenille fournissoient de quoi faire les six jambes du papillon, que la trompe de celui-ci pût être faite des dents de celle-là: ou plutôt on tenoit le fait pour vrai, on admiroit la transformation, sans examiner si elle étoit réelle ou possible. Mais lorsque la nouvelle Philosophie a eu fait des progrès, lorsque les insectes ont été observés par ceux à qui elle avoit appris à être en garde contre les apparences, & à ne recevoir que des idées claires, on a reconnu que les transformations subites n'étoient pas au nombre des moyens que la nature emploie à la production de ses ouvrages. Que malgré les apparences, propres à en imposer, elles étoient aussi

chimeriques que celles de la fable. C'est ce que de grands anatomistes, Malpighi & Swammerdam, nous ont bien dévoilé; ils ont suivi avec attention ces insectes qui paroissent successivement sous différentes formes; ils les ont disséqués avec art, dans des temps qui précédoient les changemens surprenans qui devoient s'y faire; & ils ont reconnu que la premiere forme étoit dûë à une espece de fourreau sous lequel devoient croître certaines parties; que ces parties étoient très-distinctes, lorsque l'insecte rejettoit le premier fourreau, & paroissoit avec un second d'une autre forme, sous lequel les mêmes parties achevoient de se fortifier, & devenoient enfin en état de paroître au grand jour, & y paroissoient lorsque l'insecte s'étoit défait de sa derniere enveloppe. Ils ont vû, & très-bien prouvé, que le papillon croît, se fortifie, que ses parties se développent sous la figure de cet insecte que nous appelons *une chenille*, & que l'accroissement du papillon se fait par un développement, comme se font ceux de tous les corps organisés qui nous sont connus, tant dans le regne animal que dans le regne vegetal. Ils ont fait disparaître tout le faux merveilleux dont les noms de metamorphose & de transformation donnoient des idées confuses, mais en même-temps ils nous ont laissé bien du merveilleux réel à observer. Ce que Malpighi & Swammerdam nous ont donné sur cette matiere, est exact; mais ni l'un ni l'autre, ni aucun des auteurs qui sont venus depuis, n'ont poussé leurs observations aussi loin qu'on souhaitroit qu'elles eussent été poussées: nous en ajouterons quelques-unes aux leurs, qui laisseront encore beaucoup à desirer, & qui peut-être exciteront à approfondir davantage une des plus curieuses matieres de la Physique.

On peut mettre encore au nombre de ceux qui se sont fait des idées peu justes des metamorphoses des insectes,

les philosophes qui ont regardé comme une espece de resurrection, celle de la crisalide en papillon; qui l'ont crû propre à nous donner une image d'un des plus grands mysteres de notre religion, de la resurrection de nos corps. Je serois étonné qu'une telle idée eût été adoptée par un celebre metaphysicien, dont le génie étoit aussi net que sublime, si je ne sçavois qu'il pouvoit quelquefois être maîtrisé par son imagination, lorsqu'il n'étoit pas assés en garde contr'elle; elle égaloit en beauté, en force & en étendue, celle des plus grands poëtes.

Jusqu'ici nous n'avons point hésité à nous servir des termes de metamorphose & de transformation, nous continuerons même à les employer dans la suite; ils sont commodes pour exprimer les passages subits d'une forme à une autre, & il n'y aura plus à craindre qu'ils donnent de fausses idées, après que nous aurons observé à quoi précisément se reduisent ici les changemens de forme. Nous en avons deux, deux metamorphoses; la premiere est celle de la chenille en crisalide, & la seconde est celle de la crisalide en papillon. La derniere n'a plus rien de miraculeux, dès qu'on veut bien considerer une crisalide avec quelqu'attention; on reconnoît qu'elle est un veritable papillon, mais qui est en quelque sorte emmaillotté. On lui trouve generalement toutes les parties du papillon, les ailes, les jambes, les antennes, la trompe, &c *. Mais ces parties sont posées, pliées & empaquetées de façon qu'il n'est pas permis à la crisalide d'en faire usage; il ne convenoit pas aussi qu'il lui fût permis de s'en servir, dans un temps où elles sont encore trop tendres & trop molles.

Cherchons à reconnoître dans la crisalide, toutes ces parties qui caracterisent le papillon, & à voir comment elles sont posées. Le côté du dos n'en montre aucune*; on y peut voir seulement d'où partent les ailes. Mais c'est

* Pl. 22.
Fig. 5 & 7.
& Pl. 23.
Fig. 6.

* Pl. 21.
Fig. 1.

c'est sur ce même côté qu'on peut mieux distinguer le nombre des anneaux dont la crisalide est composée; on lui en compte neuf complets, en prenant, comme nous l'avons fait dans les chenilles, pour un anneau, la partie conique qui termine le corps. Il en manque donc trois pour remplir le nombre de douze que nous avons trouvé aux chenilles, sçavoir, les trois premiers; mais le dernier de ceux-ci, ou le plus éloigné de la tête, paroît en partie, & est en partie caché par une plaque qui n'est point divisée annulairement, & qui occupe la place des deux premiers: nous lui donnerons le nom * de *corcelet*, parce qu'elle se trouve au-dessus de la partie du papillon à qui nous avons donné le même nom.

* Pl. 21.
Fig. 1. & Fig.
8. *abb.*

C'est sur la portion antérieure, du côté opposé à celui que nous venons de considérer, ou de celui du ventre, & dans cette portion, qui est comme gravée en relief, qu'on retrouve les principales parties extérieures du papillon; chaque petit relief est celui d'une de ces parties.

Deux plaques * très-grandes, par rapport au reste, qui ont leur origine à la partie antérieure du corcelet, se rencontrent, ou se rencontrent presque sur le ventre. Ce sont les élévations formées par les quatre aîles; il y en a deux dans chaque plaque; elles y sont posées l'une au-dessous de l'autre, & sont réduites à avoir une étendue bien différente de celle qu'elles ont dans le papillon en état de voler. Entre ces aîles reste un espace triangulaire qui est rempli par tous nos petits reliefs en forme de bandelettes: qu'on s'attache à les suivre, & on verra que les uns sont les antennes *, que les autres sont les jambes *. Toutes ces parties sont étendues en ligne droite, quoiqu'elles ne soient pas aussi allongées qu'elles le sont dans le papillon. Enfin dans les crisalides des papillons à trompe, on trouve la trompe, qui, au lieu d'être roulée en ressort de montre, comme

* Pl. 22.
Fig. 5 & 7.
& Pl. 23.
Fig. 6. *aa,*
aa.

* *bc, bc.*

* *ll.*

elle l'est dans le papillon qui ne succe point les fleurs, est étendueë, comme les autres parties, & au milieu d'elles, le long du milieu du ventre *.

* Pl. 22.
Fig. 7. 10.
& Pl. 23.
Fig. 6. 10.

On distingue donc sur la crisalide, si elle est celle d'un papillon à trompe, ou celle d'un papillon sans trompe. Avec le secours de la loupe, on reconnoît aussi, en observant les antennes, si celui qui en doit sortir est de la classe des papillons diurnes, ou de celle des papillons nocturnes. La forme des antennes en massuë, & celle des antennes en masse, ne laissent pas de paroître au travers des enveloppes. Dans les crisalides de papillons à antennes à plumes, on va jusqu'à distinguer celle d'où doit sortir un papillon mâle, & celle d'où doit sortir un papillon femelle; les antennes de ce dernier sont plus étroites, & n'ont pas autant de relief que celles de l'autre.

Toutes ces parties sont pourtant si pressées les unes contre les autres, qu'elles semblent ne faire qu'une même masse; elles ont chacune des enveloppes particulieres, & il y en a de plus une qui leur est commune à toutes. Ce n'est qu'au travers de ces enveloppes qu'on les apperçoit, ou plutôt c'est sur ces enveloppes qu'on reconnoît les moules des figures de chacune d'elles en particulier; aussi n'est-ce qu'avec quelque attention qu'on les y démêle. Mais il est un temps où elles sont, pour ainsi dire, à découvert, c'est le temps où l'enveloppe commune est mince & transparente, & où même elle n'existe pas, & où toutes les autres enveloppes sont transparentes; & enfin un temps où l'on peut séparer sans peine toutes les parties exterieures les unes des autres. C'est peut-être celui où on s'y attendroit moins, celui où quelques auteurs ont dit que la crisalide n'étoit qu'une espece de bouillie; en un mot, c'est celui où elle vient, pour ainsi dire, de naître, celui où elle vient de quitter la dépouille de chenille. Nous

rapporterons dans la suite des observations qui apprendront à saisir assés aisément ce temps favorable, quoique sa durée soit courte.

La crisalide qui vient de sortir de la dépouille de chenille, est tendre & molle; par la suite, son enveloppe extérieure s'endurcit jusqu'à devenir friable. La plupart même, dans ces premiers instans, ont le corps tout mouillé d'une liqueur visqueuse; mais il n'en est point, où l'on ne puisse observer alors de cette liqueur qui suinte du dessous des ailes & de leurs bords, & qui suinte généralement de toutes les parties qui sont renfermées entre les ailes. Elle s'épaissit & seche assés vite; elle colle ensemble des parties qui ne faisoient que se toucher. Toutes celles qui en ont été mouillées se trouvent par la suite avoir une nouvelle enveloppe appliquée sur celle qui les couvre immédiatement. En même temps que cette liqueur gluante se desseche, & qu'elle prend la consistance d'une membrane, elle se colore, & elle perd sa transparence. De là il arrive donc que des parties qui ne tenoient nullement ensemble, lorsque la crisalide a commencé à paroître au jour, se trouvent réunies par la suite; & que ces parties qu'on a pu observer dans les premiers instans à travers une couche d'une liqueur transparente, sont cachées ensuite sous une espece de membrane opaque. C'est aussi en observant la crisalide, avant que cette liqueur ait eu le temps de secher, qu'on voit très-distinctement qu'elle n'est qu'un papillon, & qu'on peut séparer les unes des autres toutes les parties extérieures qui lui sont propres. On y reconnoît la tête qui est panchée & recourbée sur la poitrine; les deux yeux se font remarquer. D'au-dessus de chacun d'eux part une des antennes*, qui sont ramenées, dans l'état ordinaire de la crisalide, en devant, comme le feroient deux rubans, ou deux bandelettes qui partiroient du dessus

* Pl. 22.
Fig. 9. *bc*,
bc. Pl. 23.
Fig. 7. *bc*.

de la coëffure d'une femme, & qui seroient conduites en ligne droite sur son sein; on y apperçoit des rayes transversales, toutes paralleles les unes aux autres, qui y font un fort joli travail, & qui marquent les differentes articulations. C'est alors qu'on voit très-bien les aîles; qu'on voit distinctement qu'il y en a deux de chaque côté, & d'où elles partent chacune*; & pour suivre une compa-

* Pl. 22.
Fig. 9. *Aa*,
Aa. Pl. 23.
Fig. 6. *Aa*,
Aa.

* Pl. 22.
Fig. 5 & 7.

* Pl. 22.
Fig. 9. *i, l, k*.
Pl. 23. Fig.
7. *i, l, k*.
* Pl. 23.
Fig. 7. *to*.

raison que nous avons commencé à employer, qu'elles sont ramenées sur la poitrine, comme le sont quelquefois les deux barbes d'une cornette de femme, & accompagnées par dedans par les antennes, comme par deux rubans*. On trouve enfin, dans l'espace que les aîles laissent entr'elles, les six jambes* & la trompe, si le papillon en doit avoir une*, & enfin toutes les parties qui sont les accompagnemens de la tête. Alors, en se servant de la pointe d'un canif ou de celle d'une épingle, on sépare aisément des autres la partie qu'on veut confiderer, on la place dans la position où on la veut; ainsi on sépare les deux aîles du même côté, l'une de l'autre. La partie qu'on vient de découvrir en relevant les aîles, paroît toute mouillée de la liqueur visqueuse, qui par la suite les auroit collées ensemble, & qui les auroit aussi collées au corps. Enfin on trouve les insertions des jambes, & generalement celles de toutes les parties exterieures.

Il est donc bien certain & très-visible, que la crisalide n'est autre chose qu'un papillon, dont les parties sont cachées sous certaines enveloppes, qui les collent toutes ensemble, qu'elle n'est précisément, comme nous l'avons dit, qu'un papillon emmaillotté. Dès que ce papillon aura acquis la force de briser ses enveloppes, dès que ses aîles, ses jambes seront devenues capables de faire leurs fonctions, & dès que ses besoins exigeront qu'il se débarrasse des fourreaux qui ne lui seront plus qu'incommodes, il

s'en défera; toutes ses parties extérieures, devenues libres, s'étendront ou se plieront, se placeront & s'arrangeront comme le demandent les usages auxquels elles sont destinées; en un mot, le papillon sera alors tel que le sont ceux de son espèce. C'est-là à quoi se réduit la seconde métamorphose, celle de crisalide en papillon.

La première métamorphose ne diffère de la seconde, qu'en ce que le papillon sort foible du fourreau de chenille, il en sort avec des ailes & des jambes qui ne sçauroient encore lui servir, au lieu qu'il sort vigoureux de celui de crisalide. Un insecte est pour nous une chenille, tant que nous lui en voyons la forme, & pendant qu'il est encore chenille pour nous, il est aisé de se convaincre qu'il est réellement papillon, ou, si l'on veut, qu'il est un papillon caché sous le masque d'une chenille. Nous avons vu dans le 4.^{me} Memoire, que toutes les chenilles ont à se défaire de plusieurs peaux dans le cours de leur vie: après les avoir quittées, elles continuent de paroître sous leur première forme; mais elles paroissent crisalides à nos yeux, quand elles se sont tirées de la dernière de leurs peaux. Nous suivrons dans la suite tous les mouvemens que se donne l'insecte pour sortir de ce dernier fourreau: il nous suffit à présent de sçavoir qu'ils ressemblent, dans l'essentiel, à ceux qu'il se donne pour sortir des premiers; il parvient à obliger sa peau à se fendre sur le dos, & dans cette dernière opération, il sort par la fente en forme de crisalide, comme dans les premières il en étoit sorti en forme de chenille. Qu'on jette dans de l'esprit de vin, ou dans quelque autre liqueur forte, une chenille dont la peau n'a que commencé à se fendre, qu'on l'y laisse perir, & même qu'on l'y laisse pendant quelques jours, afin qu'elle y prenne plus de consistance, & qu'elle s'y durcisse; on achevera ensuite soi-même le dépouillement avec assez de facilité. On

enlèvera la peau de la chenille, & on trouvera dessous, la crisalide, ou le papillon foible; ses yeux, ses aîles, ses jambes & toutes ses autres parties seront très-reconnoissables *.

* Pl. 22.
Fig. 9. & Pl.
23. Fig. 7.

Pour trouver les principales parties du papillon sous la peau de chenille, il n'est pas même besoin d'attendre que le moment de la transformation soit si proche. Si on fait périr une chenille dans l'esprit de vin ou dans le vinaigre, comme l'a fait Swammerdam, un jour ou deux avant celui où la transformation se devoit faire, & qu'on la laisse dans la liqueur pendant quelques jours, afin que ses chairs s'y affermissent, on parvient, avec un peu d'adresse & d'attention, à enlever le fourreau de chenille, & à mettre le papillon à découvert, & on peut reconnoître toutes ses parties. Une longue trompe, des aîles, des antennes, des jambes aussi grandes qu'on les trouve à la crisalide, ne sont pas l'ouvrage d'un instant; & dès que dans celui où la crisalide commence à paroître, elle les a telles, il est certain qu'elle les avoit lorsqu'elle étoit cachée sous le fourreau de chenille. Pour peu qu'on veuille raisonner, on se convainc aussi-bien par raisonnement que leur existence a précédé le temps de la transformation, qu'on en peut être convaincu par le dépouillement artificiel dont nous venons de parler.

Mais ce dépouillement artificiel est nécessaire pour nous instruire d'un fait qui ne peut manquer d'exciter ici notre curiosité. La crisalide avoit-elle, sous la peau de chenille, une forme semblable à celle que nous lui voyons dans la suite, excepté qu'elle étoit plus allongée? je demande si les antennes, la trompe, les aîles, les jambes du papillon étoient placées alors comme elles le sont sur la crisalide qui s'est elle-même tirée à terme du fourreau de chenille? Le dépouillement artificiel fait voir que tant que les parties du papillon sont contenuës sous la peau de chenille, elles sont

plus repliées, plus resserrées, & autrement arrangées que sur la crisalide *. Les ailes, qui sont deux plaques assez grandes, étendues sur la poitrine & sur le ventre de la crisalide comme une espee de mouchoir de col, sont ici ramassées de chaque côté en une espee de cordon *, qui a assez de place pour se loger dans la cavité qui est entre le premier & le second anneau. Les antennes qui sont ramenées en devant de la crisalide, & qui y sont étendues, sont posées à plat sur la tête même du papillon, & roulées de façon que la partie qui forme le second tour, est appliquée sur celle qui forme le premier *. Si on souleve alors une de ces antennes, la maniere dont elle est contournée la fait paroître semblable à une corne de belier. La trompe est aussi roulée, mais le rouleau qu'elle forme est posé à plat sur la partie supérieure & antérieure du crane, de sorte qu'elle n'est pas alors placée comme elle l'est dans le papillon, ni comme elle l'est dans la crisalide. Bientôt nous verrons aussi que les jambes du papillon sont tout autrement disposées alors qu'elles le sont sur la crisalide.

Toujours est-il certain que toutes les parties du papillon sont cachées sous le fourreau de chenille, mais elles y sont d'autant plus aisées à trouver, que la transformation est plus proche; elles y sont neantmoins en tout temps: il ne s'agiroit peut-être que d'une grande dextérité pour les découvrir dans des chenilles encore très-petites. On trouve même dans la chenille, des dépendances du papillon, qu'on ne devoit pas s'attendre à y trouver. M. Malpighi a vu les œufs du papillon dans une crisalide de ver à foye, qui n'étoit crisalide que depuis deux ou trois jours; j'ai cherché les œufs du papillon dans la chenille même, & je les ai trouvés dans des chenilles du chêne, que j'ai nommées à oreilles *, dans un temps où elles ne paroissent

* Pl. 24.
Fig. 5.

* Aa, Aa.

* bb.

* Pl. 24.
Fig. 1.

nullement se disposer à la metamorphose, sûrement plus de huit à dix jours avant qu'elles dussent perdre leur forme. Les œufs alors étoient à la verité très-petits, mais ils étoient très-reconnoissables; ils étoient bien ronds, bien formés, bien rangés à la file les uns des autres, comme le sont les grains d'un chapelet. J'ai vû de semblables œufs dans une crisalide de quelques heures, venuë de la même chenille, ils y étoient plus gros & rougeâtres, comme ils le sont lorsque le papillon les dépose.

On est partagé sur la premiere origine des estres organisés; aujourd'hui pourtant la plûpart des philosophes ne veulent admettre aucunes veritables productions de plantes & d'animaux; ils ne reconnoissent que des développemens. Une plante, un animal nouvellement formés, ne sont nouvellement formés que pour nous; ils existoient depuis que tous les estres créés existent; ils sont produits pour nous, quand des circonstances favorables les ont mis en état de s'étendre, de croître jusqu'à un point où ils sont à la portée de nos sens. Quand il y auroit des productions réelles de plantes & d'animaux, comme d'autres philosophes le prétendent, il nous faudroit renoncer à expliquer comment elles se font. Si on essaye de se faire des idées claires de la premiere formation de quelques corps organisés, on sent bientôt que la force de notre raisonnement, & l'étenduë des connoissances qu'il nous est permis d'avoir, ne sçauroient nous y conduire; il nous faut commencer au développement, à l'accroissement des estres déjà formés, sans tenter de remonter plus haut. Les simples développemens ne nous presentent encore que trop de difficultés à résoudre: il est vrai qu'ils nous permettent de faire des observations qui peuvent au moins nous donner des connoissances sur l'ordre dans lequel ils se font.

La nature a employé differents moyens pour faire
croître

croître jusqu'à leur dernier terme les corps animés. Le moment où les fœtus humains, & où ceux des quadrupedes sortent du corps de leur mere, est le moment que nous prenons pour celui de leur naissance: nous reculons plutôt celui de la naissance des animaux que nous voyons sortir d'un œuf; le poulet naît quand il se dégage de sa coque. Selon ce langage, la naissance du papillon est, à proprement parler, le moment où il quitte la forme de crisalide. Mais au lieu que le poulet nouvellement éclos, que les fœtus humains, & ceux des quadrupedes, ont considérablement à croître après leur naissance, le papillon qui naît a fait tout son croît; en naissant il a toute sa grandeur, toute sa vigueur; il est parfait papillon quand il naît. Mais aussi a-t-il à naître trois fois, si nous prenons sa premiere naissance à sa sortie de l'œuf. Il naît la premiere fois sous la forme de chenille, & c'est sous cette forme qu'il doit prendre tout, ou presque tout son accroissement. Il l'a pris, quand il naît pour la seconde fois sous la forme de crisalide; car si on se donne la peine de bien développer la trompe, les antennes & les jambes d'une crisalide naissante, non-seulement on les trouvera bien formées, comme nous l'avons dit ci-dessus, mais on pourra se convaincre qu'elles ont la grandeur de celles du papillon parfait. Nous prouverons même ailleurs que les aîles de la crisalide, quelque peu de place qu'elles occupent, ont toute l'étendue de celles qui soutiennent le papillon dans l'air. Toutes les parties exterieures du papillon, sous la forme de crisalide, ont donc acquis leur veritable grandeur; pendant qu'il reste sous cette forme, elles n'ont à acquerir que plus de consistance & de solidité. Quoique Swammerdam ait beaucoup déclamé contre Harvée & contre quelques autres, qui appelloient des crisalides *des œufs*, il me semble qu'on peut non-seulement les regarder

comme analogues aux œufs, mais qu'on peut prendre les chenilles elles-mêmes pour des œufs d'une espece singuliere. Si l'œuf dans lequel le poulet est renfermé pouvoit s'étendre en tout sens, si de plus cet œuf avoit des organes, ou une structure telle qu'il pût succher le suc des grains sur lesquels il seroit posé, comme les plantes succent celui de la terre; en un mot, s'il croissoit lui-même pendant qu'il fourniroit tout ce qui est nécessaire à l'entier accroissement du poulet; le poulet sortiroit parfait, il sortiroit coq ou poule d'un tel œuf, que nous regarderions sans peine comme un œuf, tant que le poulet y seroit contenu. Ce que nous voulons faire imaginer plus en grand, nous l'avons en petit dans ce qu'on appelle *des œufs de fourmis*, mais qui, comme nous le verrons ailleurs, ont des organes pour prendre de la nourriture, & qui croissent avec l'insecte qui s'y élève. Ajoûtons des pieds à de pareils œufs, & nous en ferons presque des chenilles. Tout cela veut dire seulement qu'il y a des insectes qui croissent dans des œufs qui sont eux-mêmes en quelque sorte animés; que la nature a produit des machines animales qui chacune servent à faire croître une autre machine animale; que celle qui sert d'enveloppe à l'autre, lui ramasse, lui prépare & lui distribuë les alimens; & que quand celle qui les reçoit est devenuë assés forte pour se soutenir par elle-même, elle se dégage d'un vêtement organisé qui ne lui est plus nécessaire, & qui lui est même devenu incommode; que les animaux qui croissent dans des œufs d'une telle structure, sont ceux dont l'accroissement est le plus avancé au moment de leur naissance: nous avons vû que des papillons avoient déjà le corps plein d'œufs bien formés, quand ils quittent cette enveloppe qui les faisoit paroître chenilles.

Un papillon sous la forme de chenille, est dans son enfance; il n'est arrivé à l'état de perfection, à l'âge de

de force, que quand il paroît papillon. Dans ce dernier état, il ne se nourrit que du suc fluide que sa trompe tire des plantes, pendant que la chenille ronge & dévore les feuilles les plus dures. L'ordre ordinaire semble entièrement renversé ici; c'est comme si la nature ne nourrissoit que de lait les plus forts animaux, & qu'elle ne donnât aux fœtus que des alimens solides. Mais le point de vûe auquel nous venons de nous arrêter nous fait retrouver l'analogie ordinaire. La chenille hache, broye, digere des alimens qu'elle distribuë au papillon, comme les meres préparent ceux qui sont portés aux fœtus. Notre chenille, en un mot, est destinée à nourrir & à deffendre le papillon qu'elle renferme.

Il seroit sans doute très-curieux de connoître toutes les communications intimes qui sont entre la chenille & le papillon, de sçavoir précisément en quoi elles consistent, & comment elles se font; mais elles dépendent de parties si fines & si molles, qu'il ne nous est presque pas permis d'espérer de voir sur cela tout ce qu'il est naturel de souhaiter de voir. Contentons-nous de reconnoître quelles sont les principales parties propres à la chenille, celles qui n'appartiennent aucunement au papillon. Nous verrons qu'il y en a dont il se dégage & qu'il rejette pour paroître en crisalide; qu'il y en a d'autres qui lui sont trop intimement unies, & qui sont trop liées & trop entrelacées avec ses parties interieures; celles-ci se dessechent, s'effacent & se détruisent peu à peu. La dépouille qu'il vient de quitter nous montre les premieres. On trouve seize jambes à quantité d'especes de chenilles, & on n'en trouve que six à tout papillon, il y a donc alors dix jambes propres à la chenille, dont le papillon se défait. Ce sont les dix jambes membraneuses; on les retrouve, ou au moins on en retrouve tout l'exterieur, jusqu'aux ongles;

fur le fourreau qui a été rejeté. Mais il m'a paru qu'il y avoit lieu de douter si l'interieur des jambes, si les parties charnuës qui les remplissent & qui aident à les mouvoir, étoient restées à la dépouille. On seroit porté à croire que les jambes sont rejetées en entier; si on considere une crisalide de quelques jours, on y reconnoît bien leurs places, elles sont marquées chacune par un petit enfoncement, qui semble la cicatrice de la playe qui a été faite lorsque les jambes ont été détachées: mais on porte un jugement tout different, si on observe une crisalide qui ne vient que de naître, ou encore mieux, si on acheve soi-même de dépouiller une crisalide qui a commencé à faire des efforts efficaces pour se tirer de son fourreau. Dans cette dernière circonstance, sur-tout, on voit distinctement de petites élévations charnuës dans les endroits qui répondoient aux jambes membraneuses de la chenille; elles sont de figure conique, c'est-à-dire, d'une figure qui étoit propre à remplir le fourreau d'où elles ont été tirées: on y apperçoit divers plis, tous paralleles à leur base commune, qui montrent que ces jambes se retirent vers le corps du papillon, ou plutôt vers la membrane qui l'enveloppe, & qui le contient dans la forme de crisalide. D'instant en instant ces parties charnuës se raccourcissent, elles deviennent de moins en moins sensibles, & elles le sont si peu au bout de quelques jours, qu'il faut de l'attention pour reconnoître leurs places; elles se dessèchent totalement; elles sont attachées à une membrane peu propre à leur fournir de la nourriture, puisqu'elle se dessèche elle-même journellement.

Les positions des six jambes du papillon donnent lieu de croire qu'elles étoient logées dans les six jambes écailleuses de la chenille, & cela est aussi, quoique la longueur & la grosseur qu'elles ont, même dans la crisalide, pussent

ensuite faire douter de ce qui avoit paru d'abord très vraisemblable. Ce que nous avons vû des poils de la nouvelle peau, qui, avant que de paroître, n'étoient point logés dans les poils de la peau qui doit être rejetée, feroit propre encore à augmenter ce doute. Mais pour avoir quelque chose de plus décisif que des vrai-semblances, j'ai pris d'une main une chenille dont la crisalide étoit prête à sortir, dont la peau étoit déjà fenduë sur le dos, & avec des ciseaux que je tenois de l'autre main, je lui ai emporté plus de la moitié de trois des jambes écailleuses d'un même côté. Malgré ce mauvais traitement, la crisalide a continué ses efforts pour achever de se dépouiller, & elle y est bientôt parvenuë. Il étoit alors aisé de reconnoître si les jambes du papillon avoient été logées dans les fourreaux écailleux de celles de la chenille; dans ce cas, la crisalide devoit avoir les trois jambes d'un côté mutilées; aussi avoit-elle réellement trois jambes d'un côté, plus courtes que les jambes correspondantes de l'autre côté. Quand j'ai ainsi coupé partie des jambes à des chenilles qui n'étoient pas aussi près de se metamorphoser que celle dont je viens de parler, elles ont presque toujours péri sans parvenir à se dépouiller; je n'en ai eu qu'une, qui malgré une pareille operation, se soit mise en crisalide, mais ç'a été avec trois jambes estropiées. Enfin, j'ai fait perir dans l'esprit de vin des chenilles prêtes à se metamorphoser, & après les y avoir laissées, pour y prendre plus de consistance, je les ai dépouillées moi-même, étant attentif à observer les parties que je découvrois; j'ai vû qu'alors je tirois les jambes du papillon des jambes écailleuses de la chenille.

Au reste, si les jambes de la crisalide paroissent plus longues & plus grosses que celles de la chenille où elles étoient renfermées, c'est qu'elles y étoient pliées & com-

primées, les frottements qu'elles souffrent quand la crisalide les tire de ces fourreaux, les allongent & les déplient. Si on les observe à la loupe, on y voit des rayes transversales toutes parallèles entre elles, & très proches les unes des autres, qu'on ne leur verra plus quand elles seront sorties de la dépouille de crisalide. Ces rayes apprennent qu'elles étoient raccourcies comme l'est un ressort à boudin chargé de quelque poids: non seulement elles s'étendent en devenant libres, elles se gonflent en même-temps; c'est à quoi aide le suc qui y est porté.

La tête de la chenille comparée avec celle de la crisalide, ou, ce qui est la même chose, avec celle du papillon, nous fera voir encore plusieurs parties extérieures qui étoient essentielles à la première forme de l'insecte, & que ses dernières formes demandent qu'il rejette. Les dents, ou les espèces de mâchoires, & les muscles qui les faisoient agir, restent attachés à la dépouille que la crisalide vient de quitter. Il n'y a ni papillon ni crisalide qui file; cette filière, qui est une espèce de petit bec qui part de la levre inférieure, est devenue un instrument inutile, & est aussi une des parties dont la crisalide se défait; elle se défait en même-temps de la levre inférieure à laquelle elle tenoit: cette levre, la supérieure, & généralement toutes les parties qui formoient la bouche de la chenille, sont rejetées avec la dépouille, elles ne peuvent plus servir aux usages auxquels elles étoient employées ci-devant. Tout papillon, au moins tout papillon à trompe, ne doit plus avoir une bouche ressemblante en aucune façon à celle des chenilles, il ne doit plus couper des fragments de feuilles, ni les broyer, ni les avaler; son aliment n'est plus qu'un suc très fluide, qui est pompé par la trompe.

Voilà principalement à quoi se réduit la métamorphose qu'on peut appeler extérieure. Il s'en doit faire une

interieure, qui sans doute n'est pas moins considerable; des parties qui étoient propres à la chenille, & qui ne peuvent plus servir à leurs anciennes fonctions, doivent périr, ou changer de conformation; d'autres propres au papillon, doivent se développer, croître, se fortifier. Mais la métamorphose interieure, celle des parties contenuës dans la grande capacité du corps, ne se fait pas subitement comme la premiere; le temps que l'insecte passe sous la forme de crisalide, est employé à la rendre complete. Les vaisseaux à soye, par exemple, qui sont si considerables dans plusieurs chenilles, se voyent encore dans la crisalide née depuis peu; on les retrouve pendant plus ou moins de jours, selon que le papillon doit rester plus ou moins longtemps sous cette forme. Enfin, ils s'effacent, ils disparoissent entierement, comme il arrive dans les animaux aux autres vaisseaux qui cessent de recevoir le liquide, qui avoit coutume de les remplir, & d'entretenir leur cavité.

Nous avons déjà fait observer que les aliments necessaires pour nourrir la chenille, sont solides & grossiers, au lieu que ceux du papillon sont fluides; que les organes propres à ramasser les aliments de la chenille, à les conduire dans son interieur, sont differents de ceux qui reçoivent & qui conduisent le suc, qui est la seule nourriture du papillon. L'œsophage, l'estomach, les intestins; en un mot, tous les conduits interieurs par où doivent passer des aliments si differents, sont-ils les mêmes! Cet estomach qui étoit rempli & gonflé par des feuilles assés mal broyées, qu'il étoit chargé de digerer, est-il le même qui n'aura dans la suite à contenir & à digerer qu'un peu de liqueur miellée? Un nouvel œsophage, un nouvel estomach, de nouveaux intestins, prennent-ils la place des anciens? C'est ce qui paroît très-vrai-semblable, & sur quoi nous n'avons pas encore d'observations assés précises. Celles que nous avons

suffisent pourtant pour apprendre que des parties, considérables dans le corps de la chenille, disparaissent pendant que l'insecte est sous la forme de crisalide; que dans ce second état, des parties qui n'étoient pas sensibles dans le premier, se développent; & que dans la crisalide, prête à paroître papillon, ou dans le papillon, la capacité du ventre est occupée par des parties qui n'étoient point visibles dans la chenille, & que celles qui l'étoient le plus dans le corps de la chenille, cessent de l'être dans celui de la crisalide. Enfin, il se fait dans l'intérieur de la crisalide, mais plus à la longue, une métamorphose aussi considérable que celle qui nous a frappés, lorsqu'elle a rejeté le fourreau de chenille.

Il seroit à souhaiter que M. Malpighi eût voulu faire jour par jour des observations sur les changements qui arrivent dans l'intérieure de la crisalide, semblables à celles qu'il a faites sur l'incubation des œufs, ou que quelque habile anatomiste voulût aujourd'hui se charger de ce travail. Quelque juste défiance que je doive avoir de ma dextérité pour des observations anatomiques si délicates, je m'étois pourtant proposé l'été dernier de disséquer des crisalides qui sont plus grosses que celles du ver à soie, & qui ne restent sous cette forme que pendant 14 à 15 jours, d'en disséquer un grand nombre de jour en jour, depuis celui de leur transformation, jusqu'à celui où le papillon doit prendre l'essor. Une chenille que j'ai appelée *à oreilles*, & qui vit sur le chêne & sur l'orme, m'avoit paru propre à fournir commodément à tant de dissections. Jamais il n'a peut-être paru plus de ces chenilles qu'à la fin du printemps de 1732. Le public a été généralement effrayé, & avec raison, de la manière dont toutes les chenilles en general sembloient s'être multipliées alors, & l'espèce dont je parle est une de celles dont il y avoit le plus. Mais un événement auquel
je

je ne m'attendois pas, m'a empêché de faire les observations que je m'étois promises, & le public y a gagné. Une espece de maladie épidémique se mit heureusement sur ces chenilles, elle en fit périr sans nombre; neantmoins il en resta encore beaucoup qui se transformerent en crisalides. Je rassemblai une grande quantité de ces crisalides, mais la mortalité continua sur elles. Dans certaines années, de cent crisalides il n'y en a quelquefois pas une qui ne se transforme en papillon; & cette année là, de cent de ces crisalides, à peine y en avoit-il une ou deux qui devinssent papillon. Nous parlerons ailleurs des causes d'une mortalité souvent désirable, qui, alors arriva mal à propos pour moi seul.

Au défaut d'observations aussi détaillées que celles que j'eusse souhaitées, j'en rapporterai pourtant qui nous instruiront en general sur quelques changements qui se font dans l'interieur de nos insectes. Plusieurs jours avant qu'ils quittent la forme de chenille, on observe des changements dans l'estomach. Si on ouvre alors des chenilles, celle du maronnier d'inde, par exemple, l'estomach, qui auparavant étoit un canal tendu, paroît plissé, comme gaudronné, ou pour parler comme a fait Malpighi, de celui du ver à soye, il paroît un vaisseau variceux. Ce celebre auteur a très-bien observé que l'estomach de cette précieuse chenille, est comme composé de deux sacs de figures semblables, dont l'un sert de doublure à l'autre. L'exterieur est fibreux, charnu & très-fort; il recouvre l'autre, qui est fait d'une membrane mince, & si transparente, qu'on n'y peut appercevoir de fibres. Il a très-bien observé que cette seconde membrane de l'estomach ne paroît avoir presque aucune liaison avec la premiere, & qu'on la sépare aisément de l'autre. J'ai trouvé cette même structure à tous les estomachs de chenilles; celle de leurs intestins est la

même. Si on examine leurs excréments quelques jours avant qu'elles se préparent à la métamorphose, on reconnoît qu'ils ont entraîné avec eux cette membrane mince qui revest tout le long canal de l'estomach & des intestins; ce canal se trouve dédoublé: on peut voir que cette membrane recouvre les excréments en partie, & qu'elle est aussi en partie mêlée avec eux. Quoique nous venions de la donner pour peu adhérente à l'autre, peut-être l'est-elle quelquefois trop, & peut-être que la chenille est obligée de faire de trop grands efforts pour la détacher; au moins ai-je vu plusieurs chenilles, qui pour avoir apparemment fait de trop grands efforts, rejettoient alors tout leur estomach, tous leurs intestins par l'anús, & rejettoient l'anús lui-même, reconnoissable par son ouverture à six pans. Après en avoir vu plusieurs dans cet état, je fus porté à penser qu'avant leur transformation, elles se défaisoient de parties qui devoient être inutiles au papillon; mais j'ai eü preuve que ce n'étoit là qu'une espece de maladie, telle que seroit une trop violente colique, car toutes celles qui ont rejetté leur estomach & leurs intestins, ne se sont jamais transformées en crisalides, elles ont péri. D'ailleurs on trouve à toutes les crisalides nouvellement nées, l'estomach de la chenille, mais encore plus gaudronné, plus plissé & plus ratatiné, qu'il ne l'étoit avant la transformation.

Il se plisse de plus en plus, & M. Malpighi nous parle d'un temps, que je n'ai pas vu, où l'œsophage se rompt; l'estomach par conséquent s'en sépare. Mais que devient alors cet estomach, un autre prend-il sa place, l'ancien estomach sert-il à former une certaine vessie qu'on observe dans la crisalide prête à se transformer en papillon, & qu'on ne voit point dans la chenille? C'est sur tout cela qu'il reste à faire de curieuses observations en ouvrant des crisalides de différents âges.

Nous avons parlé ailleurs de ce corps graisseux *, qui occupe seul la plus grande partie de la cavité du ventre de la chenille, qui seul y tient beaucoup plus de place que toutes les autres parties ensemble. On le retrouve encore dans la crisalide nouvellement éclosée, mais de jour en jour il paroît se fondre; les vaisseaux dont il est composé se brisent, se hachent, à peine en trouve-t-on quelques vestiges quand le papillon se tire du fourreau de crisalide. Nous n'avons rien soupçonné sur ses usages dans la chenille; mais ne pourrions-nous pas penser avec vrai-semblance, qu'il est le grand réservoir de la matière destinée à nourrir, à fortifier, & à faire croître les parties du papillon, pendant qu'il est emmaillotté sous la forme de crisalide! N'est-il pas vrai-semblable que ce qu'est le blanc d'œuf par rapport au poulet, ce corps que nous nommons *graisseux*, l'est par rapport au papillon en crisalide. Il semble que c'est de ce corps fondu que vient une liqueur assez claire & assez transparente, qui remplit le ventre de la crisalide. Je l'ai trouvée, cette liqueur, en si grande quantité dans des crisalides, qui l'étoient depuis deux mois, & qui devoient l'être pendant près de dix, telle que celle de la belle chenille du titimale, que lorsque j'ouvris leur ventre, il en tomboit une quantité d'eau, qui sembloit même plus grande que celle que la capacité ouverte pouvoit contenir. Je ne suis point en état d'expliquer comment cette eau est portée à toutes les parties du papillon, mais je puis désabuser sur la manière dont on paroît avoir crû jusqu'ici que le papillon se fortifie sous la forme de crisalide.

J'ai toujours entendu dire, & c'est l'idée qui se présente la première, que la crisalide n'avoit plus besoin que de se dessécher. On a imaginé que l'eau dont elle étoit trop pénétrée, devoit se dissiper peu à peu par l'évaporation, après quoi des parties du papillon, auparavant trop molles,

avoient une solidité suffisante. Une crisalide reste pendant plusieurs semaines, & souvent pendant plusieurs mois sans prendre aucun aliment; pendant une diette si longue, il s'y doit assurément faire quelque évaporation. Mais à quoi se reduiroit son corps, si la plus grande quantité de la liqueur qui penetre ses différentes parties devoit s'évaporer? Quelques-unes sont molles alors au point d'être presque liquides pour nos sens grossiers. Quelque part où on fasse des blessures à une crisalide nouvellement dépouillée, il en sort de l'eau; il s'en échappe même des parties qui dans la suite seront les plus seches & les plus solides. Si on coupe une petite portion des aîles ou des antennes, aussi-tôt on voit couler beaucoup d'eau par la playe, quoique les unes & les autres doivent devenir par la suite une espece de corne. Pour peu qu'on fasse attention à la quantité de liqueur dont la nouvelle crisalide est penetrée, on n'est plus gueres disposé à penser que la plus grande partie de cette eau se doive évaporer; la masse du papillon se reduiroit à presque rien. Il m'a paru qu'il étoit plus vrai-semblable que cette liqueur s'unissoit, s'incorporoit davantage aux parties de la crisalide; qu'elle s'épaississoit en s'y unissant, qu'elle étoit employée à donner de la solidité aux parties, comme le chile, le sang, ou la lymphe sont employés chés nous au même usage; qu'au lieu que la liqueur qui nourrit le poulet, l'entoure exterieurement, la liqueur qui doit nourrir les parties du papillon crisalide, les baigne chacune en particulier; que les enveloppes qu'ont chacune de ces parties, étoient principalement destinées à empêcher une trop grande évaporation, qu'elles faisoient l'office de la coque de l'œuf. Pour sçavoir s'il falloit s'en tenir à cette dernière idée, j'ai pesé, dans le mois de Juillet, deux crisalides dans l'instant qu'elles venoient de sortir du fourreau de chenille; la plus legere pesoit un peu moins de

dix-huit grains, & la plus pesante en pesoit un peu moins de dix-neuf. Je les ai renfermées séparément avec la note de leur poids. Je les ai repesées chacune tous les deux ou trois jours, pendant seize jours consecutifs, c'est-à-dire, jusqu'à celui où elles se sont metamorphosées en papillon. Ce jour là, la plus legere pesoit encore plus de 17 grains, & l'autre en pesoit plus de 18; d'où il suit que ce qui s'étoit évaporé pendant une diette de seize jours, n'alloit pas à un grain, ni peut-être même à $\frac{3}{4}$. de grain; ainsi ce qui s'évapore n'est peut-être pas la vingtieme partie du poids total. J'ai de même pesé les papillons nouvellement sortis de ces crisalides, & leur poids a été sensiblement le même, en y adjoûtant celui des dépouilles qu'ils avoient quittées.

Ce qui s'échappe des crisalides par la voye de l'insensible transpiration, n'est donc pas aussi considerable qu'on auroit pû le croire; mais ce qui s'en échappe par cette voye, est, comme il étoit naturel de le penser, une espee de liqueur aqueuse très-limpide. Il m'a été facile de ramasser ce qu'elles transpirent, & des experiences, dont nous parlerons ailleurs, m'y ont engagé. J'ai renfermé plusieurs crisalides dont la peau étoit très-seche, chacune dans un gros & court tube de verre, dont un des bouts étoit un peu renflé en boule, & dont l'autre bout a été scellé hermétiquement. Quelques jours après que ces crisalides ont été renfermées, de petites gouttes d'une liqueur très-claire ont paru attachées aux parois interieures du tube. Il y a eu assés de ces petites gouttes pour que la liqueur ait coulé dans la boule, & s'y soit rassemblée sous la forme d'une goutte beaucoup plus grosse. Les tubes de verre étoient dans un lieu où la chaleur étoit temperée; la liqueur des thermometres, dont j'ai donné la construction, s'y tenoit aux environs de 14. à 15. degrés.

Il ne se fait pourtant qu'une assés petite évaporation.

de l'eau dont la crisalide est imbibée, & réellement très-petite par rapport à la quantité de cette eau qui existe dans la crisalide nouvellement éclos; cette legere évaporation suffit pour faire prendre de la solidité à tout le reste, qui s'incorpore intimement avec les parties de l'insecte, dont plusieurs, comme les jambes, les ailes, les antennes, le crâne, le corcelet, deviennent cartilagineuses, & presque écailleuses. Nous examinerons l'état où elles parviennent dans la crisalide, dans le Memoire où nous verrons le papillon quitter cette dernière forme. Nous n'avons pas même vu encore comment il quitte celle de chenille, nous ne l'avons considéré que dans l'état de chenille & dans celui de crisalide; le temps du passage de l'un à l'autre état merite bien de nous arrêter: les observations qu'il nous a fournies feront la matiere du Memoire suivant, pour lequel même nous reservons ce qui se passe par rapport aux stigmates & aux trachées, en un mot, par rapport aux organes de la respiration, pendant & après la premiere metamorphose. Nous dirons pourtant encore que la dépouille d'où la crisalide s'est tirée, permet d'observer une membrane interieure, mince & transparente, qui est détachée en plusieurs endroits de cette membrane plus épaisse, ou de ce composé de membranes que nous nommons *la peau de la chenille* *, & qu'entre la peau & la membrane mince, on trouve des paquets de trachées, qui sont couchés en forme de cordons blancs sur la surface interieure de la peau *. Le Memoire que nous finissons nous a déjà appris que la nature, pour conduire un papillon à être un animal parfait, employe autant de parties que les constructions de deux animaux differents en sembleroient demander, & que c'est par des retranchemens considerables, les uns faits subitement, & les autres peu à peu, que l'insecte, d'abord trop composé, parvient à être papillon.

* Pl. 22.
Fig. 11.

* 11.

EXPLICATION DES FIGURES DU HUITIEME MEMOIRE.

PLANCHE XXI.

LA Figure 1, est celle d'une crisalide d'une chenille à corne sur le derriere; elle est vûë du côté du dos.

La Figure 2, est celle de la même crisalide vûë du côté du ventre; elle est comme chagrinée.

La Figure 3, est celle de la partie *a b b*, de la Figure 1; grossie au microscope, pour faire voir comment la peau de cette crisalide paroît chagrinée.

La Figure 4, est celle de la crisalide d'une chenille verte à tubercules couleur de rose, qui vit sur la charmille, vûë du côté du ventre. Sa partie anterieure *a b b*, est plus aplatie que la même partie de la Fig. 2. A son derriere, *p*, elle a une palissade de crochets.

La Figure 5, est celle d'une crisalide d'où doit sortir un papillon à aîles en plumes du second genre, représentée plus grande que nature, & vûë de côté. Elle est veluë. Si on regarde la partie de son côté *a c*, la plus proche du ventre, on pourra aisement remarquer que les aîles du papillon qui y est emmailloté, ne doivent pas être semblables à celles des papillons ordinaires; on peut même y appercevoir qu'elles sont refenduës.

Les Figures 6 & 7, sont celles d'une même crisalide; vûë du côté du ventre Fig. 6, & de côté Fig. 7. On peut appeller ces sortes de crisalides, *des crisalides à nés. n*, la partie qui semble leur faire une espeece de nés. Le papillon

376 MEMOIRES POUR L'HISTOIRE
nocturne de la premiere classe, représenté Pl. 14, Fig. 1,
est sorti d'une de ces crisalides.

La Figure 8, est celle de la Fig. 9, Pl. 19, grossie au microscope, pour donner un exemple des crisalides qui ont beaucoup de poils sur leur corps.

La Figure 9, est celle d'une crisalide d'où sort le papillon diurne, qui est un des bourdons ou éperviers, représenté dans la Pl. 12, Fig. 5. Cette crisalide est ici vûë de côté; position la plus propre à rendre sensible la partie *a d*, qui la caractérise. Elle s'avance en devant de la tête, elle y a une figure semblable à celle d'un *domino* de Prêtre tiré en devant, & dont les deux côtés seroient appliqués l'un contre l'autre, & cacheroient le visage.

La Figure 10, est celle de la crisalide de la chenille du bois, représentée Pl. 17, Fig. 1. Dans la même Planche, cette crisalide est vûë du côté du ventre, & elle l'est ici du côté du dos. Elle est de celles qui sont comme entaillées vers la fin du corcelet en *ee*, qui s'y retrecissent, pour s'élargir ensuite. Ce qu'elle a de plus remarquable, c'est qu'à la jonction des anneaux *a, a, a*, &c. elle a un double rang d'especes d'épines de pointes triangulaires, dirigées vers le derriere.

La Figure 11, est celle de deux portions d'anneaux *a, a*, Fig. 10, représentées en grand. *ee ff, hh ii*, sont les deux anneaux. *ee ff*, le premier; à sa partie supérieure, *ee*, est le premier rang de dents, ou d'especes d'épines; ce sont les plus longues. *ff*, est le second rang de dents, celui des plus courtes. *hh*, est le rang des grandes dents de l'anneau suivant. *ii*, est le rang des petites dents du même anneau. Ces dents permettent à la crisalide d'aller en avant, & ne lui permettent pas d'aller en arriere.

La

La Figure 12, est celle d'une crisalide qui, de même que celle de la Fig. 10, est comme entaillée en *ee*; elle vient d'une chenille lievre.

La Figure 13, est celle d'une crisalide, qui, comme une chenille, est chargée d'aigrettes de poils. Nous parlerons ailleurs de la chenille qui la donne, qui se nourrit des feuilles du peuplier blanc: ici la crisalide est vûë du côté du dos.

La Figure 14, est celle d'une crisalide d'où doit sortir un papillon, dont la trompe fait un coude en *r*, & retourne un peu vers la tête. Une chenille du bouillon-blanc, & quelques autres chenilles dont il sera parlé dans la suite, se transforment en ces sortes de crisalides.

PLANCHE XXII.

La Figure 1, est celle d'une crisalide angulaire, dont la tête se termine par une pointe, *c*, en prouë de galere. Elle vient de la belle chenille du chou. Elle est attachée en *f*, par un lien de fils de soye; & sa queue est accrochée en *q*, par d'autres fils de soye.

dd, marquent des dents, des éminences aiguës qu'elle a sur le corps.

La Figure 2, est celle d'une crisalide angulaire pendue par la queue en *q*, qui vient d'une chenille de l'orme, que nous avons nommée *la bedaude*, & qui est représentée Pl. 27. Fig. 1.

cc, deux especes de cornes faites en croissant, qui sont au bout de la tête de cette crisalide.

c, *dd*, marquent quelques-unes des éminences angulaires qui sont sur le corps de cette crisalide.

La Figure 3, est celle d'une de ces crisalides dont la

tête est presque terminée par un plan; la tête n'est ni aiguë, ni arrondie.

cc, sont deux petites éminences, qui semblent demander qu'on ramene ces crisalides à la classe des angulaires.

Celle de cette figure, est la crisalide d'une arpeuteuse verte à dix jambes, du chêne; elle est verte elle-même, mais pourtant piquée de quelques points noirs. Il y en a trois près de la tête & du côté du ventre, qui est celui de cette figure, qui lui font une espèce de visage. On l'a représentée un peu plus grande que nature.

La Figure 4, est celle de la crisalide de la Fig. 3. vûë du côté du dos.

La Figure 5, est celle de la Fig. 6. grossie, pour rendre ses diverses parties plus sensibles.

aa, aa, les aîles.

bc, bc, les antennes, dont l'origine est en *b*, & qui se terminent en *c*.

i, l; i, l, quatre jambes. Les deux autres sont cachées.

Dans la ligne du milieu du corps, où se terminent les bouts des aîles & des jambes, on ne voit point ici de trompe, parce que le papillon qui sort de cette crisalide, n'en a point.

q, paquet de petits crochets, qui est au derriere de cette crisalide.

La Figure 6, est celle de la crisalide représentée en grand, Fig. 5. & celle de la chenille à oreilles, du chêne & de l'orme.

La Figure 7, est celle d'une crisalide de la belle chenille du titimale, qui a été grossie.

aa, aa, les aîles.

bc, bc, les antennes.

i, l; i, l, quatre jambes.

to, la trompe.

q, pointe fourchée qui est au derrière de la crisalide.

La Figure 8, est celle de la crisalide de la Fig. 6, prise dans l'instant où elle venoit de se tirer du fourreau de chenille, & dont on a séparé les différentes parties les unes des autres, avant qu'elles eussent eu le temps de se coller ensemble.

A, a; A, a, sont les quatre aîles.

La Figure 9, est celle de la partie supérieure de la Figure 8, grossie.

A, a; A, a, les quatre aîles.

b, b, les antennes.

l, i, k, les trois jambes d'un côté.

Les parties oblongues, comme les jambes, mais plus courtes, sont les barbes. Vers l'origine des antennes, on voit une partie des yeux.

La Figure 10, est celle de la crisalide de la Fig. 8, vûë du côté du dos.

La Figure 11, est celle d'une dépouille d'où est sortie une crisalide. Cette dépouille donnoit ci-devant la forme de chenille à une grande & belle chenille à corne sur le derrière, qui vit des feuilles du troefne, & dont on aura l'histoire dans la suite.

Cette figure sert à faire voir ce que je n'ai pas pû observer sur les dépouilles des chenilles qui sont plus petites; que la dépouille est composée de deux peaux, de deux membranes bien distinctes. La seconde peau est mince &

transparente: je l'ai trouvée en beaucoup d'endroits séparée de la première, en quelques-uns elle en étoit éloignée de plusieurs lignes. Mais où les deux peaux étoient appliquées l'une contre l'autre, je les séparois très-facilement.

aaa, la peau extérieure, qui est très-épaisse.

bbb, & *c*. endroits où la peau intérieure étoit détachée, & séparée de l'extérieure.

cc, & tout ce qui est de cette nuance, est la peau intérieure.

tt, & *c*. paquets de trachées qui partent de chaque stigmate, & qui sont couchés le long des côtés; sur chacun desquels ils forment un cordon blanc & continu. Les trachées ont pris cette direction, lorsque la crisalide s'est tirée du fourreau de chenille où elle les a laissées. Elles sont par-tout couchées entre la membrane extérieure & l'intérieure.

P L A N C H E X X I I I .

La Figure 1, est celle d'un papillon diurne de la 2.^{me} classe. *pp*, deux des quatre jambes sur lesquelles il se pose. Il vient de la chenille épineuse, Fig. 8. la plus commune sur l'orme dans ce pays. On parlera plus au long de cette chenille & de son papillon dans le 10.^{me} Memoire.

La Figure 2, est celle du même papillon vu par-dessus, ayant les ailes ouvertes, ou paralleles au plan de position. Le fond de leur couleur est un aurore brun, sur lequel sont des taches noires. Il est un de ceux à qui on a donné le nom de *tortuë*, à cause de la distribution de ses couleurs, qui imite en quelque sorte celles des taches de l'écaille. Le bordé qui suit le contour de l'aile est formé de taches noires, de taches aurores & de taches d'un fort beau bleu.

La Figure 3, est celle d'une des aîles inferieures de ce papillon. La partie *aba* de l'aîle, fait un angle avec le reste; elle est une espece de moule qui embrasse la moitié du corps du papillon.

La Figure 4, est celle de la crisalide d'où fort ce papillon, vüe de côté. Elle est de celles dont le corcelet a la figure d'une espece de masque, *n*.

La Figure 5, est celle de la même crisalide vüe du côté du ventre.

La Figure 6, est la Figure 5. grossie, pour faire mieux distinguer les parties du papillon.

aa, aa, les aîles.

bc, bc, les antennes.

ee, les deux especes de cornes de cette crisalide, qui sont les étuis des barbes.

ro, la trompe allongée le long du milieu du ventre.

La Figure 7, est celle de la même crisalide, dont on a écarté les differentes parties les unes des autres, avant qu'elles eussent eu le temps de se coller.

A, A, a, a, les quatre aîles.

bc, bc, les antennes.

e, e, ces éminences qui font deux especes de cornes à la tête de la crisalide.

i, l, k, les six jambes.

ro, la trompe.

La Figure 8, est celle de la chenille épineuse qui donne la crisalide & le papillon des Figures 4, 5, 1 & 2.

La Figure 9, est celle de la coupe d'un des anneaux de

382 MEMOIRES POUR L'HISTOIRE
cette chenille, qui donne le nombre de ses épines & leur
arrangement.

La Figure 10, est celle d'une des épines en grand.

La Figure 11, est celle d'une des épines encore plus
en grand, pour faire voir comment les pointes *p*, sont
comme emmanchées en *m*.



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 3



Fig. 7



Fig. 6



Fig. 8



Fig. 9



Fig. 10



Fig. 14



Fig. 13



Fig. 12



Fig. 11



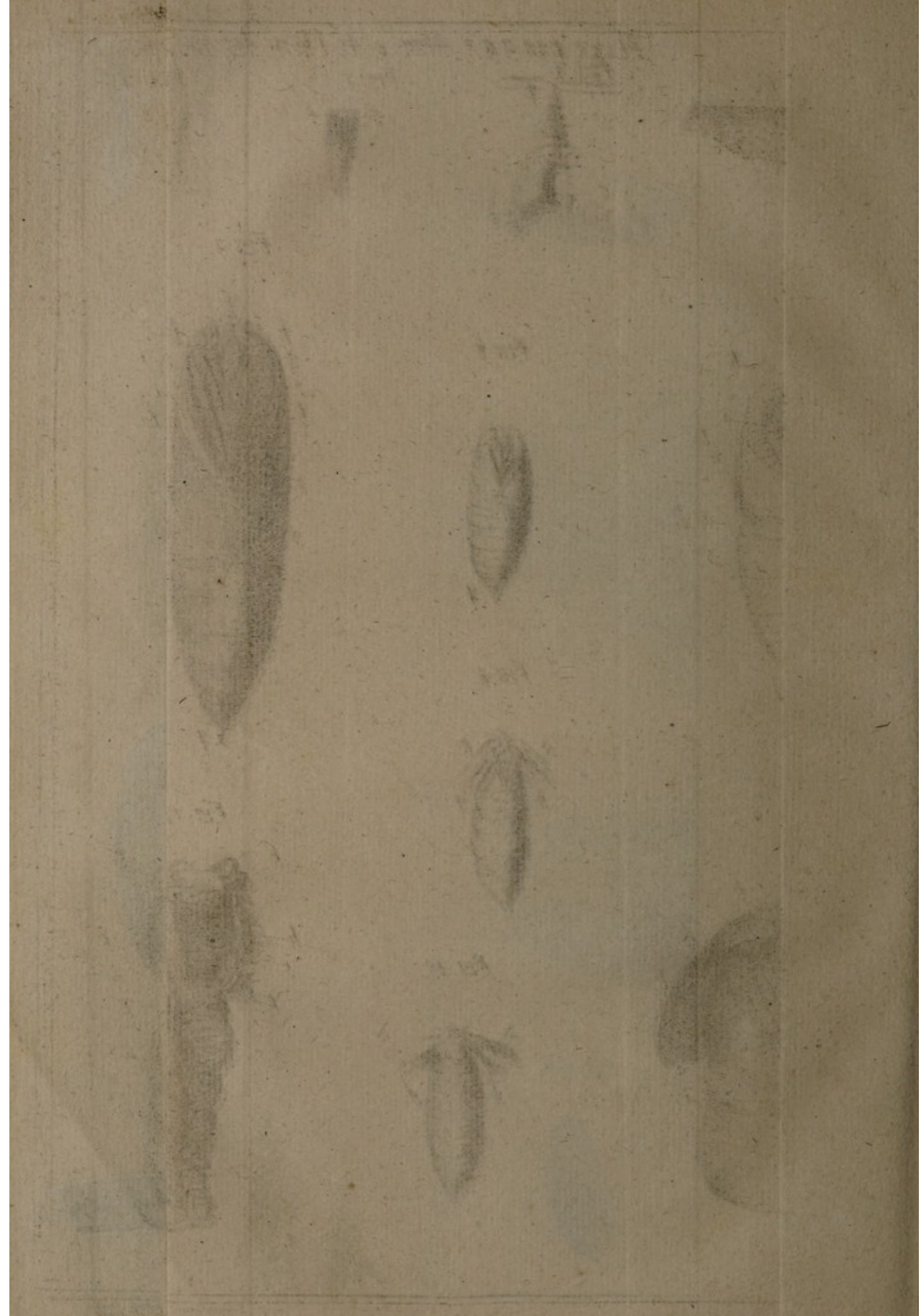


Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4

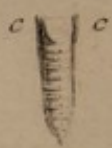


Fig. 5



Fig. 6



Fig. 8



Fig. 7

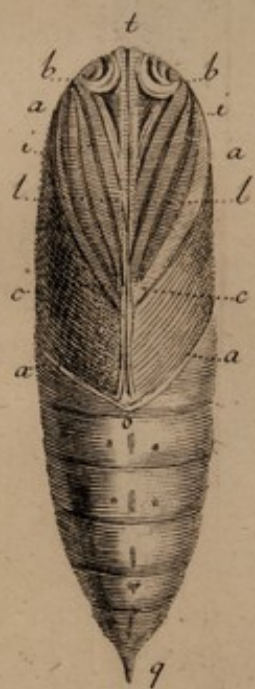


Fig. 9



Fig. 11



Fig. 10



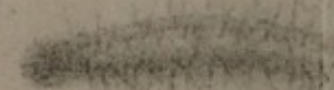


Fig. 2



Fig. 1



Fig. 4



Fig. 3



Fig. 5



Fig. 6

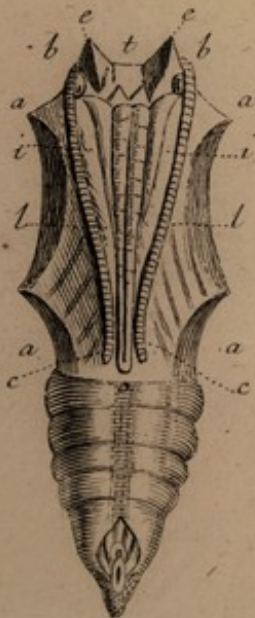


Fig. 10



Fig. 9

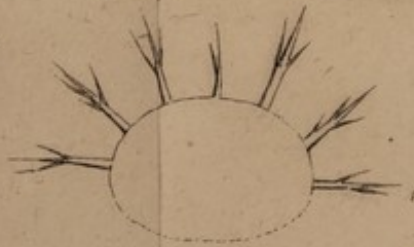


Fig. 8



Fig. 7



Fig. 11

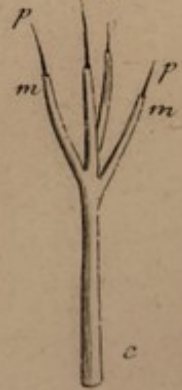
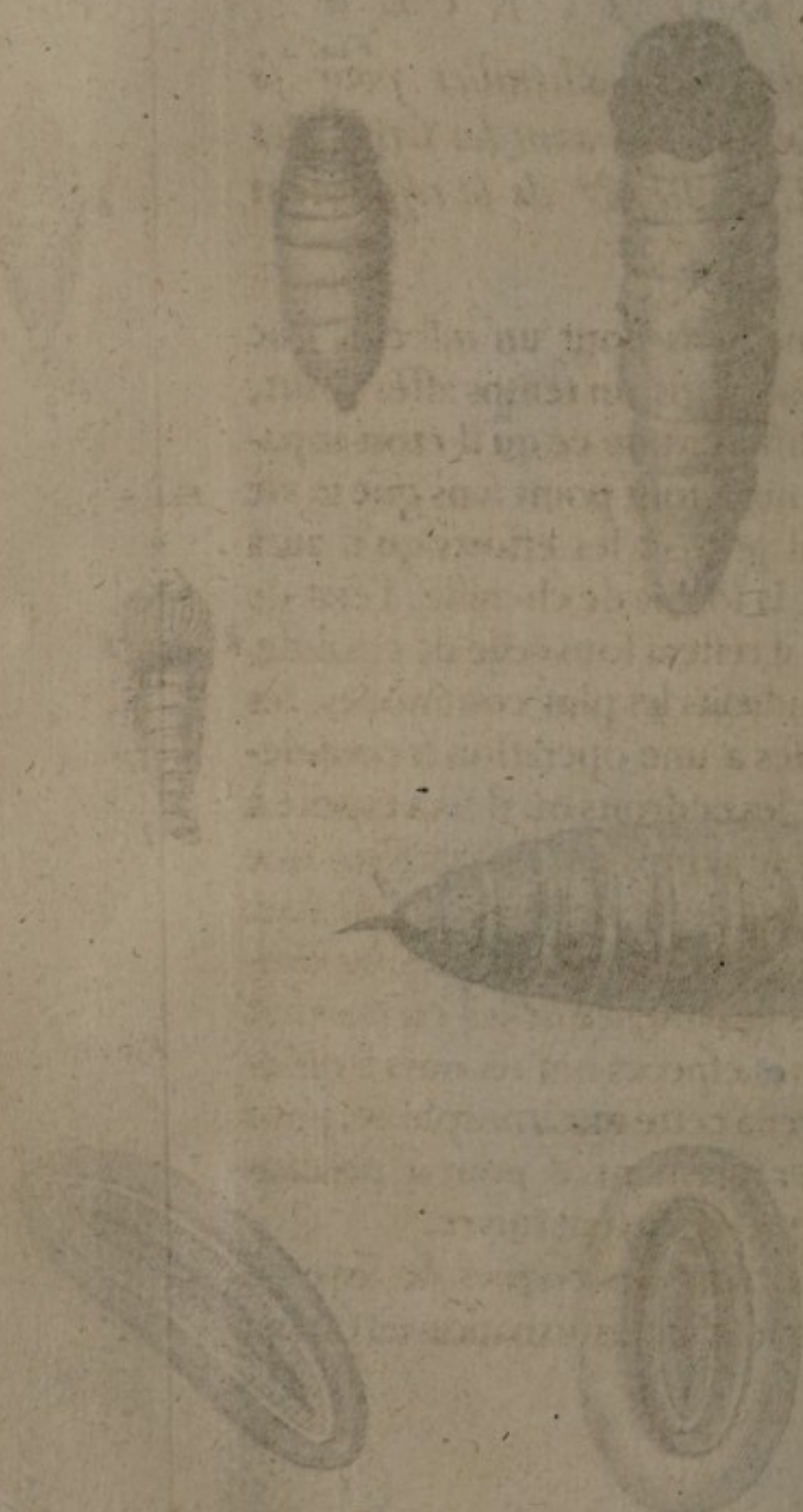


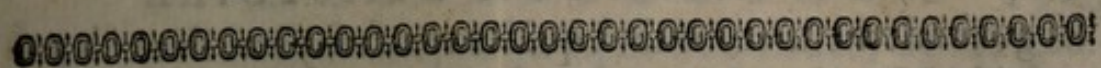
PLATE I
OF THE
FISHES OF THE
GENUS *Trachurus*

The genus *Trachurus* is one of the most important in the family *Trachuridae*. It is characterized by its elongated body, pointed snout, and large eyes. The scales are small and closely set. The dorsal fin is located towards the rear of the body, and the anal fin is situated just behind the dorsal fin. The tail is deeply forked.

The genus *Trachurus* is distributed throughout the Atlantic Ocean, from the coast of North America to the coast of Europe. It is a common fish in the waters of the United States, and is highly valued for its flesh. The fish is usually found in schools, and is known for its migratory habits. It is a fast swimmer, and is capable of jumping out of the water. The fish is also known for its ability to change color, and is often used as a bait for other fish.

The genus *Trachurus* is a member of the family *Trachuridae*, which is part of the order *Scombriformes*. The family *Trachuridae* is characterized by its elongated body, pointed snout, and large eyes. The scales are small and closely set. The dorsal fin is located towards the rear of the body, and the anal fin is situated just behind the dorsal fin. The tail is deeply forked.





NEUVIEME MEMOIRE.

 IDEE GENERALE
 DES PRECAUTIONS
 ET DES INDUSTRIES

Employées par diverses especes de Chenilles pour se metamorphoser en Crisalides. Comment les Crisalides se tirent du fourreau de Chenille; & de la respiration des Crisalides.

C E sont de grands événemens pour un insecte, que ces transformations, qui, dans un temps assés court, le font paroître totalement different de ce qu'il étoit auparavant. De tels changemens ne se font point sans que la vie coure de grands risques. S'il prevoit les efforts qu'il aura à faire pour se dépouiller de la forme de chenille, l'état de foiblesse & d'impuissance où il restera sous celle de crisalide, il doit songer à choisir les endroits les plus commodes, les situations les plus avantageuses à une operation si considerable. Il doit songer à choisir les endroits où il sera exposé à moins de dangers, pendant le temps qu'il vivra sous une forme qui ne lui permettra ni de se deffendre ni de fuir. Dans les approches de ce temps critique, toutes les chenilles agissent comme si elles sçavoient quelles en doivent être les suites; mais differentes especes ont recours à differents moyens pour se préparer à cette metamorphose, pour se mettre en état de l'exécuter sûrement, & pour se précautionner contre les accidens qui la peuvent suivre.

L'industrie de celles qui se filent des coques de soye où elles se renferment pour subir leur transformation en sûreté,

est généralement connuë; à qui les vers à foye ne l'ont-ils pas apprise! Mais il y a bien des variétés dans la structure, dans la figure des coques de différentes chenilles, dans la maniere de les suspendre, de les attacher, de les travailler, qui n'ont encore été ni assez expliquées ni assez observées, & dont nous traiterons dans des Memoires particuliers.

D'autres chenilles ignorent l'art de se faire des coques de pure foye, elles s'en bâtissent de terre & foye, ou de terre seule. Lorsque le temps de leur transformation approche, elles vont se cacher sous terre; c'est-là qu'elles quittent leur forme de chenille, & que les crisalides restent tranquilles jusqu'à ce qu'elles soient prestes à paroître avec des aîles. Elles n'ont point à craindre, sous terre, autant d'ennemis qu'elles en auroient à craindre si elles fussent restées au-dessus de sa surface, & peut-être y trouvent-elles une humidité qui leur est nécessaire.

Enfin, plusieurs especes de chenilles ne savent ni se faire des coques ni s'aller cacher sous terre; pour l'ordinaire elles s'éloignent néanmoins des endroits où elles ont vécu; c'est souvent dans des trous de murs, sous des entablemens d'édifices, dans des creux d'arbres, contre de petites branches assez cachées, qu'elles vont se changer en crisalides. Sans avoir songé à observer les insectes, on a pû voir cent & cent fois de ces différentes crisalides immobiles dans des lieux écartés. On a pû remarquer les différentes positions dans lesquelles elles se trouvent, & comment elles sont retenues dans ces positions. Les unes sont pendues en l'air verticalement, la tête en bas; le seul bout de leur queue est attaché contre quelque corps élevé*. D'autres au contraire sont attachées contre des murs, ayant la tête plus haute que la queue; il s'en presente de celles-ci sous toutes sortes d'inclinaisons. D'autres sont posées horizontalement, leur ventre est appliqué contre

* Pl. 23.
Fig. 4.

contre le deffous de quelqu'espece de voute, ou de quelque corps faillant *. Les differentes manieres dont elles sont assujetties dans ces situations differentes, ont été remarquées en partie, & meritoient de l'être. La plupart de celles qui sont appliquées contre des murs sous differentes inclinaisons, y sont fixées par le bout de leur queuee *; cette seule attache ne suffiroit pas pour retenir leur corps, un lien singulier * embrasse leur dos; c'est une ceinture qui le soutient bien. Chacun de ses bouts est collé contre le bois, ou contre la pierre, à quelque distance de la crisalide. La force de cette espece de petit cable est bien superieure à celle qui est necessaire pour tenir suspendu le poids de l'insecte, dont il est chargé: il est composé d'un grand nombre de fils de soye très-rapprochés les uns des autres. D'autres crisalides semblent s'attacher avec moins d'artifice, elles paroissent collées par quelque partie de leur ventre, contre le corps sur lequel elles sont fixées. Ces faits sont connus, & ont dû exciter la curiosité des observateurs; car, pour peu qu'on y pense, on voit qu'il doit y avoir en tout cela bien de l'industrie. Comment une crisalide ou une chenille vient-elle à bout de s'entourer le corps en partie, d'une ceinture qui sert à la soutenir? Qu'on ne considere même que les suspensions les plus simples, celles des crisalides collées contre des corps solides, ou seulement retenues par la queuee *, & on verra qu'elles supposent des manœuvres qui ne sont pas aisées à deviner: nous les décrirons chacune en particulier, après que nous aurons vu comment la crisalide se dépouille du fourreau de chenille dans le cas le plus simple & le plus general.

Les préparatifs de cette operation sont souvent assés longs, mais l'operation elle-même, quoique difficile, est toujours très-prompte; aussi a-t-elle échappé à la plupart des observateurs. Ceux qui l'ont vûe, comme M.^{rs} Malpighi &

* Pl. 22.
Fig. 1.

* g.

* f.

* Pl. 23.
Fig. 4.

Rhedi, ne semblent l'avoir vûë qu'en passant; aucun d'eux ne nous en a rapporté les circonstances avec affés de détail. Swammerdam qui pourroit l'avoir mieux suivie, parce qu'il avoit observé plus de chenilles, ne l'a décrite nulle part.

Lorsque le temps de la metamorphose approche, les chenilles quittent souvent les plantes, ou les arbres sur lesquels elles ont vécu, au moins s'attachent-elles plus volontiers aux tiges & aux branches qu'aux feuilles qu'elles rongeoient auparavant. Celles qu'on voyoit manger pendant les jours précédents, & qui sont tranquilles aux heures où elles avoient coûtume de manger, & qui d'ailleurs sont parvenues à la grosseur ordinaire à leur espece, se préparent à la transformation par la diette. Goedaert a très-bien remarqué qu'après avoir cessé de prendre des alimens, elles se voident copieusement. Il semble qu'il ne doive rien rester de solide dans leur estomach & dans leurs intestins. Nous avons même vû dans le Memoire précédent, qu'elles rejettent la membrane qui double, pour ainsi dire, tout le canal de leur estomach & de leurs intestins.

Le second Memoire nous a encore appris que quand le temps de la transformation approche, il y en a qui changent totalement de couleur; mais ce qui est plus ordinaire, c'est que leurs couleurs deviennent plus ternes, qu'elles s'effacent, & qu'elles perdent leur vivacité. Alors celles qui sçavent se filer des coques se mettent à y travailler. La coque a souvent une épaisseur qui ne permet pas de voir la chenille qui s'y est renfermée. On ne sçauroit appercevoir au travers de ses parois, comment l'insecte quitte sa premiere forme pour en prendre une nouvelle, mais il est aisé d'ouvrir sa coque sans le blesser, & de l'en tirer. La transformation de la chenille en crisalide, & celle de la crisalide en papillon, ne s'en feront pas moins,

fur-tout si on a attention de mettre dans une boiste la chenille qui a été tirée de sa coque, afin que la crisalide qui en doit naître ne soit pas trop exposée aux impressions de l'air extérieur. Cette précaution n'est pourtant au plus nécessaire que pour conserver les crisalides qui sont renfermées dans des coques épaisses & bien closes, où elles doivent rester pendant plusieurs mois.

Pour faire mes observations, je me suis fourni de chenilles qui n'ont pas besoin d'être deffenduës contre les impressions de l'air pendant qu'elles sont en crisalide; l'assemblage des fils qu'elles filent pour se préparer à leur premiere metamorphose, ne merite pas le nom de *coque*; les fils, qui se croisent, laissent entr'eux tant de vuides, qu'à exactement parler, ils ne composent pas un tissu*; aussi ne cachent-ils nullement la chenille; ils ne semblent destinés qu'à la soutenir, & à tenir un peu recourbées quelques feuilles autour de l'endroit où elle s'est fixée. Cette espece de chenille est celle à oreilles*, dont j'ai déjà parlé plusieurs fois. Il y a des années où il seroit aisé d'en ramasser bien des milliers. En 1731. elles avoient rongé les feuilles des grands chênes de certains cantons du bois de Boulogne, au point que dans le mois de Juillet on n'y trouvoit pas à se mettre à l'abri des rayons du soleil. Pour faire commodement & assés d'observations à mon gré, je fis prendre bien des centaines de ces chenilles, de celles que je jugeois n'avoir plus besoin de nourriture, & être prêtes à se transformer, & de celles même qui avoient déjà commencé à filer leur espece de coque. C'est l'expedient simple & nécessaire auquel il faut avoir recours pour bien voir & revoir un passage assés subit, sans mettre sa patience à de longues épreuves. J'avois une très-grande table toute couverte de ces chenilles; aussi ne se passoit-il gueres de quarts d'heure où je n'en pusse surprendre

* Pl. 24.
Fig. 2.

* Fig. 1.

quelqu'une dans le fort de l'operation. Divers signes annoncent le temps où elle se doit faire; les uns le font juger plus éloigné, & les autres l'apprennent plus prochain. Quand les chenilles, que nous voulons donner ici pour exemple, ont achevé de filer, si on les retire de leur espece de coque, elles paroissent dans un état de langueur, incapables de se donner des mouvemens; elles ne cherchent point à marcher; elles restent dans les endroits où on les pose. On en trouve de la même espece, qui, quoique grosses, sont languissantes, sans pourtant avoir filé sensiblement comme les autres; elles ne tâchent point de s'éloigner des lieux où on les a placées, elles se disposent de même à se transformer.

Il y en a qui ne restent dans cet état de foiblesse, que pendant vingt-quatre heures, & d'autres y restent plus de deux jours. Je n'avois sur ma table que de ces chenilles foibles, que de celles qui ne cherchoient point à fuir. L'operation à laquelle elles se préparent est dans le fond semblable à celles qu'elles ont subie toutes les fois qu'elles ont changé de peau: c'est encore ici une dépouille que l'insecte a à quitter; mais, à la verité, c'est une dépouille plus considerable. Il ne parviendra à s'en défaire, que par des mouvemens semblables à ceux dont nous avons parlé dans le quatrieme Memoire, mais par de plus grands mouvemens, qui demanderont plus de force de sa part, & qui nous offriront aussi quelques circonstances de plus. Les chenilles dont la transformation est encore éloignée de plusieurs heures, sont pour la plûpart du temps parfaitement tranquilles; leur corps est un peu plié en arc*, il semble d'ailleurs raccourci; leur tête est recourbée & ramenée sur le ventre; de fois à autres elles s'étendent pourtant, mais bientôt après elles se recourbent. La partie la plus proche de la tête est celle qui est la plus

* Pl. 24.
Fig. 2.

recourbée *. Quelquefois elles se renversent d'un côté sur l'autre. Si quelquefois elles changent de place, ce n'est pas pour aller loin; elles se tirent alors avec leur tête, & se poussent avec leur derriere, lorsqu'elles tendent à aller en avant, & au contraire elles se poussent avec leur tête, & se tirent avec leur partie posterieure pour aller en arriere. Alors elles ne font aucun usage de leurs jambes, il semble qu'elles ne peuvent plus s'en servir. Les jambes membraneuses commencent déjà apparemment à se tirer de leurs fourreaux, & les jambes écailleuses sont trop pressées dans les leurs. Le plus vif de tous les mouvemens qu'elles font voir dans cet état, est celui de leur partie posterieure; il y a des momens où elles l'élèvent & l'abaissent pour en fraper le plan, sur lequel elles sont posées, trois à quatre fois de suite très-prestement. Ces derniers mouvemens sont rares; elles sont souvent des heures entieres sans s'en donner aucun de bien sensible. Leur attitude, d'avoir le corps recourbé, est ce qui semble de plus necessaire pour les disposer à la metamorphose; aussi plus elle est prochaine, & plus leur tête avance vers le dessous du ventre; quelquefois leur partie posterieure est étendue, & alors leur corps forme une espee de crochet dont la tête est le bout, la partie propre à accrocher. Enfin, plus la chenille se raccourcit & se recourbe, & plus le moment de la transformation approche; les mouvemens de sa queue, les allongemens & les contractions alternatives deviennent aussi plus frequents. Elle ne semble plus être dans un si grand état de foiblesse, elle est bientôt prête à faire des actions qui demandent beaucoup de vigueur.

Le derriere & les deux dernieres jambes sont les premieres parties que l'insecte dégage du fourreau de chenille; il les retire vers la tête. La portion du fourreau qu'elles occupoient reste vuide, & n'étant plus soutenue, elle se

* Pl. 24.
Fig. 2.

* Pl. 24.
Fig. 3. 7P.

contracte; elle a alors très-peu de diametre *. La mécanique que la crisalide employe pour commencer à dégager du fourreau de chenille ses parties posterieures, est la meilleure qui puisse être choisie pour parvenir à cette fin, & aisée à observer dès qu'on l'a vûe une fois. Elle gonfle & allonge en même temps les deux ou trois derniers anneaux de son enveloppe; l'augmentation qu'elle leur fait prendre en grosseur est considerable, mais celle de leur longueur est plus remarquable encore; ces deux ou trois anneaux, quoique renflés, ont alors plus de longueur que les neuf ou dix anneaux restans; elle raccourcit tous les anterieurs, pour avoir de quoi forcer les posterieurs à s'étendre en tout sens. Les parties anterieures poussées & pressées vers le derriere, y font l'office de coin contre le fourreau de chenille; il est forcé à s'élargir, comme un foulier l'est par la forme brisée. Dans l'instant suivant, ce sont ces mêmes anneaux posterieurs qu'elle a tenus distendus en tout sens, qu'elle contracte en tout sens; l'effet qui en doit suivre est aisé à appercevoir, sur-tout si on veut bien se prêter pour un moment à considerer le fourreau de chenille, comme simplement appliqué sur l'enveloppe immediate de la crisalide, comme ne lui étant point, ou presque point adherant. Dans cette supposition, quand elle diminuëra en tout sens les dimensions de ses derniers anneaux, elle les séparera des parties de l'enveloppe de la chenille, contre lesquelles elles étoient appliquées: les parties de cette enveloppe, prêtes à perir, & qui ont été trop forcées, n'ont plus un ressort capable de les ramener vite sur les anneaux, capable de leur faire suivre les mouvemens de ces anneaux; ainsi, dans la portion du corps que nous considerons, la peau de la crisalide se séparera réellement de celle de la chenille. Que la crisalide fasse encore plus alors que nous n'avons supposé, comme

elle le fait réellement; qu'elle retire le bout de son derriere vers la tête, elle le dégagera du fourreau, elle en dégagera en même temps ses quatre dernieres jambes membraneuses *.

* Pl. 24.
Fig. 3. p. q.

Dans la supposition que nous avons faite, que l'enveloppe immediate de la crisalide ne tient point, ou presque point au fourreau de chenille, il n'y a donc nulle difficulté à ce qu'une portion du corps de la crisalide glisse le long des parois de ce fourreau; mais pour cela, il faut que deux membranes, qui autrefois ont été unies, se trouvent détachées l'une de l'autre. Cette difficulté, grande en soi, n'en est plus une, si on se rappelle ce que nous avons dit à l'occasion des divers changemens de peaux des chenilles; alors elle a été résoluë d'avance pour toutes les crisalides veluës, & pour celles dont la peau est charginée ou hérissée de mamelons; car ces poils, ces mamelons, qui tirent leur origine de la membrane propre à la crisalide, la séparent, en croissant, de celle qui est propre à la chenille. La nature employe encore visiblement un autre moyen, dans la plûpart des crisalides, pour faire cette séparation; dans l'instant où elles viennent de rejeter leurs dépouilles, elles ont pour la plûpart le corps tout humide, tout mouillé. Or il y a grande apparence que la liqueur qui suinte de la membrane propre à la crisalide, s'introduit entr'elle & la surface interieure du fourreau de chenille; qu'elle sépare peu à peu ces deux enveloppes l'une de l'autre. Les differents mouvemens que l'insecte se donne, expriment, pour ainsi dire, cette liqueur, & la contraignent à s'échapper, & à aller se chercher place entre les deux membranes. Cette liqueur met d'ailleurs en état une des deux membranes séparées, de glisser le long de l'autre avec moins de frottement. Si on picque une chenille prête à se metamorphoser, quelque

legere que soit la picqure, il en sort plus d'eau qu'il n'en sortiroit en d'autre temps par une playe semblable, & beaucoup plus qu'il ne sembleroit en devoir sortir par une si petite playe.

La manœuvre que la crisalide a employée pour se retirer des deux ou trois derniers anneaux, est celle dont elle se sert pour se dégager des deux ou trois anneaux suivans; elle les gonfle & elle les allonge en même temps, & ensuite elle s'en retire; de sorte qu'alors la partie antérieure du fourreau de chenille loge seul, ce qui peu auparavant étoit logé dans le fourreau entier. La moitié qui a été abandonnée est flasque, raccourcie, telle, en un mot, qu'elle doit être n'étant plus soutenue intérieurement. La partie antérieure, au contraire, est alors très-renflée, & furieusement distendue. La crisalide qui l'occupe y a presque alors la forme avec laquelle elle doit paroître au jour; car l'insecte, sous celle de chenille, est considérablement plus allongé & moins gros que sous celle de crisalide.

Quand la crisalide est parvenue à ne plus occuper que la moitié du fourreau de chenille, elle doit le distendre considérablement; pour le distendre encore davantage, elle se gonfle plus qu'ailleurs vers les premiers anneaux; quoique l'enveloppe ait de la force & de l'épaisseur, elle n'en a pas assez pour résister à de pareils efforts, elle se fend en dessus, vers le troisième anneau *. La direction de la fente est la même que celle de la longueur du corps. Elle n'est pas plutôt ouverte, que la portion du corps de la crisalide qui y répond, s'élève au-dessus de ses bords; là elle cesse d'être comprimée. Ensuite la crisalide renfle encore davantage cette même partie, & les parties voisines; aussi dans un clin d'œil, la fente s'agrandit, elle laisse sortir une plus grande portion du corps. Enfin, quand l'ouverture est agrandie jusqu'à un certain point, la crisalide retire sa partie antérieure

* Pl. 24.
Fig. 3. Ff.

anterior du côté de cette ouverture, par où elle la fait sortir; enfin elle retire de même sa queue, & elle se trouve hors de ce fourreau, dont elle a eu tant de peine à se défaire.

Outre le gonflement general qui force le fourreau de la chenille à s'entrouvrir, j'ai observé, dans l'instant où la fente étoit prête à se faire, des gonflements, & des contractions alternatives & très-prompts d'une petite portion du corps, qui répondoit à celle où l'enveloppe s'ouvroit ensuite: là cette portion du dessus du corps s'abaissoit, & s'élevoit ensuite subitement, & par conséquent la membrane étoit attaquée en cet endroit par des coups réitérés.

Il y a quelques petites variétés dans les manœuvres des crisalides de chenilles de différentes especes, pour se dégager de leur fourreau, dont nous aurons occasion de parler ailleurs; nous remarquerons seulement ici que quelques-unes, après avoir assés aggrandi la fente, & après avoir fait sortir leur tête par cette fente, se recourbent pour faire sortir leur queue par cette même ouverture; au lieu que d'autres crisalides, après qu'elles ont dégagé leur tête, & la partie antérieure de leur corps, poussent successivement la dépouille, d'où elles veulent achever de se tirer, vers leur derriere *, au bout duquel elle se trouve en peu réduite en un petit paquet plissé, & comme chiffonné *. Des contractions, & des allongements alternatifs de son corps, produisent necessairement cet effet, la figure de la crisalide étant conique.

L'intervalle est bien court entre le moment où la crisalide a commencé à dégager sa queue du fourreau de chenille, & celui où elle fait sortir sa tête, & tout son corps de ce fourreau; il est au plus d'une minute. On peut prendre hardiment l'insecte entre ses doigts quand l'operation est commencée, on ne l'arrêtera pas; on n'y apportera même aucun retardement. C'est un instant bien important

pour lui, il n'y fait pas voir les craintes qu'il pourroit montrer en d'autres temps; il a même alors une force dont il est difficile d'arrêter l'effet. Dans l'instant où la métamorphose commençoit à se faire, j'ai souvent pris la chenille, & je l'ai jettée dans l'esprit de vin pour l'y faire périr; j'ai voulu saisir, par ce moyen, quelques-uns de ces insectes dans les différents états de leur transformation, pour les y considérer ensuite plus à loisir. Pour peu que la fente de dessus le dos fût grande, la crisalide achevoit de se dépouiller au milieu de l'esprit de vin, qui pourtant la faisoit périr bientôt après. Celles que j'y ai jettées dans l'instant où elles ne faisoient que commencer à dégager leur queue, ne se sont pas dépouillées entièrement, mais elles n'ont pas laissé d'avancer l'opération; presque toutes ont forcé le fourreau de chenille à se fendre, les unes sont presque entièrement sorties par cette ouverture, & toutes les autres ont fait sortir par cette ouverture une portion considérable de leur corps.

Les crisalides qu'on a mises dans la nécessité d'achever de quitter leur dépouille dans l'esprit de vin, & qui y ont péri ensuite, sont celles où il est le plus aisé de voir distinctement qu'elles ne sont que des papillons emmaillotés. Les mouvements que se donne l'insecte, qui y meurt d'une mort violente, redressent son corps, ils séparent les parties qui étoient appliquées les unes contre les autres. Les jambes, les ailes, dirigées en différents sens, flottent dans la liqueur, & ne s'y collent point les unes aux autres*.

* Pl. 22.
Fig. 8, 9 &
10, & Pl.
23. Fig. 7.

Nous nous sommes assés arrêtés dans le Memoire précédent, à considérer comment les ailes, les antennes, les jambes du papillon & sa trompe, s'il en doit avoir une, sont arrangées & étenduës les unes auprès des autres sur la crisalide, dans un assés petit espace; qu'elles sont toutes, pour ainsi dire, ramenées sur la poitrine. Nous avons vu aussi que ces mêmes parties sont tout autrement placées

sur le papillon renfermé dans le fourreau de chenille *; qu'alors les ailes sont plissées de manière qu'elles forment une espèce de cordon qui se loge dans l'entaille qui est entre deux articulations *; que les antennes * & la trompe sont roulées & appliquées à plat sur le crâne. Enfin, nous avons vû que les six jambes du papillon sont alors contenues dans les six premières jambes de la chenille. Tant que l'insecte paroît sous la forme de chenille, lors même que la peau de chenille a commencé à se fendre, les parties dont nous venons de parler sont encore dans leur premier arrangement, elles ne prennent celui où nous les voyons sur la crisalide, que dans l'instant où elle achève de se tirer de sa dépouille. Ce ne sont point ces parties elles-mêmes qui vont chercher la situation qui leur convient le mieux; elles sont incapables de tout mouvement, & elles le seront pendant long-temps; elles sont trop foibles, trop molles pour se mouvoir, elles ne peuvent pas se soutenir elles-mêmes. Comment sont-elles donc toutes ramenées en devant sur la poitrine, comment sont-elles si bien étendues les unes à côté des autres en ligne droite! Tout cet arrangement se fait sans que la crisalide semble chercher à le faire; il est l'effet des mouvements qu'elle se donne pour sortir du fourreau de chenille. Représentons-nous le ventre de la chenille, dont la métamorphose est prochaine, posé sur un plan horizontal, & que la peau de cette chenille ait déjà commencé à se fendre sur le dos, qu'une partie du dos ou du corcelet de la crisalide commence à s'élever au-dessus des bords de cette fente. Voyons faire à la crisalide de nouveaux efforts pour aggrandir la fente, & pour faire sortir par son ouverture une plus grande portion de son corcelet; elle le recourbe, elle l'élève en haut; les frottements du fourreau de chenille, sont une des résistances qu'elle a alors à vaincre, & ce sont ces frottements

* Pl. 24.
Fig. 5.

* Aa, Aa,
* b, b.

qui déploie les ailes, & qui les tirent en bas, qui les obligent à s'étendre, & à rester étendus du côté du ventre. Lorsque l'opération est plus avancée, lorsque la crisalide tire sa partie antérieure hors du fourreau, pour la faire paroître au jour; des frottements de la dépouille qu'elle quitte, doivent de même tirer en-dessous de son corps les antennes & la trompe. Enfin, si elle porte en avant sa partie antérieure, sortie du fourreau, elle obligera ces mêmes parties à s'étendre, & à s'appliquer sur sa poitrine; les jambes qui se dégagent alors de celles de la chenille, doivent prendre la même direction; le fourreau poussé en arrière*, produira le même effet. On voit assez comment des frottements peuvent agir suffisamment sur des parties délicates & molles, pour les déplacer & les mettre dans un certain arrangement; mais on ne voit pas si bien comment cet arrangement, que la crisalide fait pour ainsi dire à l'aveugle, se trouve si exact, que la trompe est étendue en ligne droite précisément au milieu du corps & de toutes les autres parties; que les ailes sont étendus autant qu'elles le sont & si également, & que les jambes & les antennes remplissent si exactement l'espace compris entre les ailes & la trompe, qui n'est précisément que ce qu'il faut pour les contenir; comment quelques-unes de ces parties ne s'inclinent pas trop, qu'elles ne vont pas croiser sur les autres. Lorsque la crisalide se tire de son fourreau, lorsqu'elle porte la partie antérieure en avant, ou lorsqu'elle pousse son fourreau en arrière, il faut que ce soit dans une ligne bien droite, & qui soit exactement dans la direction de la longueur du corps, & de la dépouille.

Une crisalide qui vient de paroître au jour est si molle, qu'on la blesse si on ne la touche pas avec grande précaution; ce sont des frottements qui ont mis en leurs places les parties que nous venons de considérer; si alors

* Pl. 24.
Fig. 7.

on les frotte un peu, on trouble leur arrangement, & on ne vient point à bout de le rétablir. Mais après quelques heures, ces mêmes parties sont toutes liées ensemble, de manière qu'on ne peut plus les séparer les unes des autres, sans avoir recours à des pointes dures ou à des instruments tranchants. La liqueur qui s'écoule du corps de l'insecte, & celle que ces parties elles-mêmes laissent échapper, leur forme à toutes un enduit commun, qui devient une espèce de membrane lorsqu'il s'est bien desséché. Tous les anneaux de la crisalide, en un mot, tout son extérieur se dessèche, & s'affermir aussi peu à peu: en moins de vingt-quatre heures elle devient dans un état où on peut la manier hardiment, sans risque de l'offenser.

Entre les chenilles que j'avois fait ramasser en grand nombre, pour voir le moment de la transformation, il y en avoit qui en étoient plus éloignées que les autres, & qui auroient eu besoin de prendre encore des aliments pendant plusieurs jours. Un jeûne prématuré les a fait diminuer considérablement de volume; il y en a eu qui sont devenues si petites, qu'elles étoient méconnoissables; à peine avoient-elles la moitié de leur première longueur. Il y en a pourtant eu très-peu de celles-ci qui aient péri, la plupart se sont transformées en crisalides, mais plusieurs jours plutôt que les autres: leurs crisalides ont aussi été plus petites que celles des autres. Enfin, il en est sorti des papillons, qui ne différoient que par leur grandeur, de ceux qui venoient des chenilles de même espèce qui avoient été mieux nourries. Quand on ne soustrait la nourriture aux chenilles que quelques jours avant le temps où elles se l'interdiroient elles-mêmes, on ne les empêche donc pas de se métamorphoser; il en arrive seulement qu'elles donnent de plus petits papillons.

Les manœuvres que nous venons de voir employer aux

crisalides pour se dépouiller, sont les manœuvres de celles de toutes les chenilles qui se renferment dans des coques; immédiatement après s'y être renfermées, toutes tombent dans l'état de langueur qui les prépare à leur transformation; mais cette transformation se fait bien plus tard dans certaines especes que dans d'autres. Les chenilles de l'espece que nous venons de suivre, & celles d'un très-grand nombre d'autres especes, subissent leur premiere metamorphose un jour ou deux après avoir cessé de filer; il y en a de celles-ci, qui au bout de 15 à 16 jours, paroissent sous la forme de papillon. Mais plusieurs autres especes de chenilles qui se filent des coques où elles se renferment dans la même saison, y restent plus de quinze jours à trois semaines sans se metamorphoser: ce n'est, par exemple, qu'après ce terme que j'ai trouvé la crisalide dans la coque de la grosse & belle chenille du poirier à tubercules en grains de turquoises; aussi y doit-elle rester renfermée pendant plusieurs mois, elle y passe l'hyver entier, & au moins une partie du printemps. Il est assés naturel que la premiere transformation se fasse plûtard dans les especes où la derniere est si long-temps à se faire. Ceci pourtant ne peut pas être pris pour une regle generale. Nous parlerons même dans la suite de chenilles qui restent plusieurs mois dans leur coque sous cette forme, & dont les crisalides n'y conservent la leur que deux ou trois semaines.

Des chenilles qui portent une corne sur le derriere, telles que la belle du titimale & une verte du tilleul, se font metamorphosées sous mes yeux, & cela après les préludes ordinaires; mais pour celles-ci il y a un signe certain, qui avertit que le moment de la transformation est proche. Si on est attentif à observer leur corne, on remarque, que d'opaque qu'elle étoit, elle devient transparente; phénomène, dont la cause n'est pas difficile à trouver. Quand

les parties charnuës qui remplissoient l'intérieur de la corne s'en sont retirées, le passage de la lumière n'est plus arrêté que par les parois de cette corne. Encore un autre signe, & plus aisé à observer, c'est que peu après que la corne est devenuë transparente, elle tombe sur le corps de la chenille, au-dessus duquel elle étoit élevée auparavant; les muscles nécessaires pour la soutenir l'ont abandonnée. J'en ai vû qui se sont métamorphosées un quart-d'heure après la chute de la corne.

Les stigmates, ces dix-huit bouches qui donnent entrée à l'air que les chenilles respirent, semblent se fermer quand l'instant de la transformation approche; alors les deux demi-circonférences du cordon qui marquent le contour de l'oval se redressent, elles forment un oval plus étroit & plus allongé: ces stigmates restent bien entiers sur la dépouille. Une des meilleures manières même de se convaincre de la réalité de la fente, dirigée selon le grand diamètre de chaque stigmate, qui semble les partager chacun en deux parties égales, c'est d'observer une dépouille d'une grosse chenille du côté intérieur. J'ai observé celle de la grosse & belle chenille du poirier, de ce côté là, & j'ai très-bien vû l'ouverture ou la fente en question. Mais ce qui m'a paru de plus alors, c'est que les deux lames égales, séparées par cette fente, tendoient à se rencontrer sous un angle, dont la convexité étoit vers l'intérieur du corps de la chenille; ce qui s'accorde très-bien avec ce que nous avons voulu établir ailleurs, par rapport à la respiration des chenilles. Les deux lames qui composent le fond du stigmate, sont disposées comme ces portes d'écluse, qui permettent l'entrée à l'eau qui vient d'un certain côté, & qui s'opposeroient à la sortie de celle qui voudroit retourner d'où elle est venuë. Nos deux lames sont deux valvules, qui laissent un libre passage à

l'air qui se presente pour entrer dans le corps de la chenille, & qui par leur disposition, semblent le devoir refuser à celui qui feroit effort pour en sortir.

Malgré les stigmates qui sont restés sur la dépouille de chenille, si on examine une crisalide de plusieurs jours, on y retrouve encore les stigmates semblables à ceux qu'on a vûs à la chenille dans les derniers temps; à cela près, qu'ils ont plus de relief, que les bords interieurs & opposés du cordon se sont plus rapprochés, & presque jusqu'à se toucher: le vuide qui reste dans l'interieur du cordon est si peu considerable, qu'il ne devient souvent sensible, que quand on observe un stigmate avec la loupe. Reste-t-il alors des ouvertures réelles aux stigmates, capables de donner des passages à l'air? En un mot, la crisalide, dans cet état d'engourdissement, respire-t-elle encore? On ne trouveroit pas étrange qu'alors le papillon, qui, comme le fœtus, est tout baigné d'eau, ne respirât pas. Mais si il respire, est-ce par les stigmates?

Pour commencer à éclaircir ces questions, j'ai entouré une crisalide d'un fil, avec lequel je l'ai suspenduë verticalement le derriere en bas; le bout superieur du fil étoit arrêté avec un peu de cire contre la partie saillante d'une corniche de cheminée. J'ai ensuite placé un vase plein d'huile au-dessous de cette crisalide, à telle hauteur que la partie postérieure de la crisalide étoit plongée dans l'huile jusques à l'endroit où les aîles se terminent. Cette crisalide étoit née depuis plusieurs jours, & étoit de celles d'où le papillon n'en est que 15 à 16 à sortir. J'ai laissé ainsi sa partie postérieure dans l'huile pendant plus d'une heure; quand je l'en ai eû retirée, elle avoit sa premiere vigueur, c'est-à-dire, que lorsqu'on inquietoit cette crisalide, elle agitoit sa partie postérieure; d'où il suit, que les ouvertures des stigmates de cette partie étoient alors bien bouchées;

bouchées; si elles eussent subsisté, si elles eussent été nécessaires à la respiration, l'insecte eût été étouffé, ou au moins sa partie postérieure fût devenuë paralytique, comme il arrive à celle des chenilles en pareil cas.

J'ai de même tenu dans l'huile, & pendant le même temps, la partie postérieure d'une crisalide de l'espece de la précédente, qui n'étoit éclosé que depuis quelques heures; je l'en ai tirée mourante ou morte. D'où il suit qu'elle a été étouffée par l'huile, & que les ouvertures des stigmates subsistent dans la crisalide nouvellement née, & qu'elles lui fournissent un air, dont elle ne peut être privée, sans perdre la vie.

Voilà donc des stigmates ouverts dans la nouvelle crisalide, qui lui sont essentiels dans les premiers temps, & qui dans la suite lui deviennent inutiles. Est-ce qu'il y auroit un temps où la crisalide cesseroit d'avoir besoin de respirer! Une troisième experience, semblable aux deux premières, excepté que la crisalide a été plongée dans l'huile dans une position contraire, c'est-à-dire, la tête en bas, & jusques un peu par-delà l'origine des aîles, a décidé cette nouvelle question. La crisalide étoit de celles dont la partie postérieure eût été tenuë dans l'huile sans qu'elles en eussent souffert; cependant la partie antérieure y ayant été plongée, elle y a été étouffée; elle y est morte. De ces trois experiences nous devons donc conclurre, que tous les organes de la respiration qui étoient nécessaires à la chenille, le sont encore au papillon dans les premiers temps qu'il paroît sous la forme de crisalide; qu'une partie de ces organes se bouche par la suite; que lorsque le papillon s'est fortifié jusqu'à un certain point, il n'y a plus d'ouvertures pour lui fournir de l'air qu'à la partie antérieure de la crisalide. Aussi le papillon parfait, le papillon qui vole dans nos campagnes, ne respire par aucun

des anneaux de son corps: on peut les huiler tous sans lui nuire; mais on l'étouffe si on huile certains endroits de son corcelet ou de sa partie antérieure.

Quand nous ne le dirions point, on penseroit sans doute, que les stigmates qui doivent se fermer, se ferment plutôt dans les crisalides qui ont à rester plus long-temps crisalides. Celles, par exemple, qui sortent de la belle chenille du titimale, respirent l'air par tous leurs stigmates, au moins pendant trois mois & demi; c'est sur des crisalides de cet âge que j'ai fait les observations que je vais rapporter, qui nous apprendront, que malgré la ressemblance des organes extérieurs, le mécanisme de la respiration n'est pas le même dans les chenilles & dans les crisalides. Nous croyons avoir prouvé dans le troisième Memoire, que l'unique usage des stigmates des chenilles étoit de donner entrée à l'air, qu'ils ne servoient qu'à l'inspiration, mais que cet air, qui étoit entré par les stigmates, étoit porté par les bronches à toutes les parties de l'insecte où il trouvoit des ouvertures, par lesquelles il étoit forcé de s'échapper, & que c'étoit-là l'expiration; qu'une partie de cet air sortoit par la bouche, une autre par l'anüs, & que la plus grande partie avoit ses issues au travers de la peau même de la chenille; que cette peau étoit, pour ainsi dire, criblée d'une infinité de trous destinés à le laisser sortir. La première expérience qui nous a forcé à reconnoître que la respiration des chenilles s'accomplit d'une façon si différente de celle des grands animaux, est simple; c'est de tenir une chenille sous l'eau: on ne voit point, ou on voit très-rarement, des bulles d'air sortir des stigmates, pendant que tout le reste du corps s'en couvre. Une semblable expérience étoit également propre à nous éclaircir de la manière dont se fait la respiration des crisalides. J'ai mis sous l'eau une de celles de la belle chenille du titimale,

née depuis plus de trois mois & demi *, & j'ai été attentif * Pl. 24.
à observer si il s'en élèveroit des bulles d'air, & d'où elles Fig. 9.
partiroient. Il n'en a paru aucune sur les anneaux, sur le
corcelet, & sur tout ce qui peut être pris pour la peau, &
c'est à quoi on devoit s'attendre; les anneaux sont alors de-
venus comme cartilagineux, ils sont de plus enduits d'une
espece de vernis, formé par la liqueur visqueuse qui s'est
desséchée sur toute la surface du corps.

Mais j'ai vû bien-tôt une bulle d'air s'élever, & quel-
quefois j'en ai vû partir plusieurs à la file les unes des au-
tres, d'un des deux stigmates les plus proches de la tête *, * Fig. 9. T.
c'est-à-dire, d'un de ceux qui sont à l'origine des aîles,
à leur jonction avec le corcelet. Apparemment que des
bulles d'air sortoient de même du stigmate opposé, que
je ne pouvois voir. Pendant une ou deux minutes au-
cunes bulles n'ont paru s'échapper des autres stigmates;
mais après ce petit intervalle de temps, la crisalide a mar-
qué qu'elle se trouvoit mal à son aise, en faisant mou-
voir deux ou trois fois sa partie postérieure dans des
sens opposés, & cela avec vitesse. Pendant ces mouve-
ments, tous les stigmates qui étoient tournés vers mes
yeux *, m'ont paru s'ouvrir un peu; mais ce qui n'étoit * ffff. &c.
pas équivoque, c'est que j'ai vû venir à l'orifice de cha-
cun une bulle d'air: les six ou sept stigmates que je voyois
à la fois en avoient chacun une à peu-près également
grosse, & je les ai vû toutes s'en détacher ensuite & s'é-
lever dans l'eau.

J'ai repeté cette experience sur plusieurs crisalides de
cette espece, & sur d'autres de plusieurs especes differen-
tes. Le succès en a toujours été à peu-près le même; l'air
est toujours sorti par les deux premiers stigmates en plus
grande quantité que par les autres; ils ne se bouchent
point, quelque prochaine que soit la transformation; &

de là vient, que, même, près de ce temps on étouffe une crisalide, lorsqu'on plonge dans l'huile sa partie antérieure. Ces premiers stigmates sont apparemment ceux qui communiquent avec les ouvertures par où le papillon respirera, quand il se sera dégagé de sa dernière enveloppe. Dans nos crisalides de la belle chenille du titimale, j'ai vu par les bulles d'air que rejettoient plusieurs stigmates des côtés, qu'ils étoient encore ouverts un jour ou deux avant que ces crisalides se transformassent en papillons, il n'y avoit que les plus proches du derriere qui fussent bouchés. Le 16. Juin plusieurs papillons sortirent des crisalides dans lesquelles des chenilles de la plus belle des especes du chou s'étoient transformées. Je mis quelques crisalides du même âge & de même espece dans l'eau; je les y tins plus d'un demi-quart d'heure, sans que les stigmates des côtés laissassent échapper d'air.

L'air sort donc par les stigmates de la crisalide, au lieu qu'il ne sort point par ceux de la chenille; comme il ne paroît pas sur les crisalides d'autres ouvertures qu'on puisse soupçonner capables de donner entrée à l'air dans leur corps, il y entre & il en sort par celles des stigmates. La respiration se fait donc alors, comme celle des plus grands animaux, dans l'insecte en qui elle se faisoit différemment lorsqu'il étoit chenille.

C'est de quoi j'ai eu des preuves completes, dans les experiences que j'ai faites au moyen de la machine pneumatique. J'ai mis des crisalides de différentes especes dans un petit récipient. J'étois curieux de voir ce qui arriveroit au volume de leurs corps; leur enveloppe extérieure, cartilagineuse, ou plutôt formée d'un enduit de vernis, ne me paroissoit pas propre à laisser passer l'air, mais il ne me paroissoit pas aussi qu'elle fût de nature à se laisser étendre. Aussi les coups de piston n'ont point fait gonfler

les corps des crisalides; ils ont pourtant augmenté le volume de chacune assés considerablement : le corps s'est allongé, ses anneaux, qui sont en recouvrement les uns sur les autres dans l'état naturel, se sont déboités, se sont écartés les uns des autres. L'air contenu dans le corps de la crisalide qui n'avoit pas d'issuë au travers de sa peau, & qui n'en avoit pas de suffisantes par les stigmates, s'est dilaté, & a forcé le corps à s'étendre dans le sens où il y avoit moins d'obstacle à l'extension. Il est donc certain, que lorsqu'on pompe l'air de la machine pneumatique, le volume du corps des crisalides augmente, pendant que celui du corps des chenilles reste le même. Le corps des chenilles donne un très-grand nombre d'issuës à l'air qui y est contenu, & le corps des crisalides ne donne que peu d'issuës à l'air qu'il renferme.

Enfin, j'ai mis sous le récipient un vase de verre, qui contenoit de l'eau qui avoit été purgée d'air, & dans ce vase, j'ai tenu une crisalide plongée dans l'eau; j'avois entouré son corps d'un fil, & chargé d'un poids les bouts de ce fil. Dès qu'on a eu donné un coup ou deux de piston, de grosses bulles d'air ont paru sur chaque stigmate; elles en sont sorties par jets; & il a paru peu, & de petites bulles sur les autres endroits du corps de la crisalide. Tout au contraire de ce que les chenilles font voir en pareil cas, où leurs stigmates ne donnent point, ou peu d'air, & où leur peau en donne beaucoup. J'ai pourtant vû des crisalides mises dans l'eau ordinaire, qui ont eu la peau toute couverte d'air; mais c'étoient des crisalides dont la peau ne s'étoit pas encore durcie.

Ces observations m'ont engagé à considérer avec plus d'attention qu'on ne l'a fait, les stigmates de la crisalide; ces organes ne sont point si petits, qu'on ne puisse voir avec une bonne loupe des differences entr'eux, & les

organes de la respiration des chenilles. Ce sont les deux stigmates les plus proches de la tête qu'on observera par préférence sur la crisalide *, ils sont les plus grands & les plus ouverts; leur forme extérieure diffère un peu de celle des autres; leur contour est assez semblable à celui d'un œil à demi ouvert *. Le cordon par lequel il est marqué, renferme un espace un peu évasé au milieu, & qui à chaque bout se termine par un angle aigu *. Vers la base du cordon, sur chacune de ses demi-circonférences intérieures, on distingue deux petites lames qui ressemblent d'autant mieux à des paupières, qu'elles paroissent bordées de poils; & observées avec des loupes fortes, elles paroissent uniquement composées de poils arrangés sur un même plan, & très-pressés les uns contre les autres. Entre ces deux lames de poils, entre ces deux paupières, il reste un vuide assez sensible pour laisser voir au-dessous d'elles des parties qui sont dans le fond du stigmate. Jamais on ne voit mieux les deux paupières, que lorsqu'on a mis une goutte d'eau sur leur stigmate, elles paroissent s'approcher l'une de l'autre, comme pour fermer passage à la goutte d'eau: je ne les ai pourtant jamais vû se rapprocher jusques à se toucher. Pendant que cette goutte d'eau reste en place, on apperçoit de petites bulles d'air qui se détachent du fond du stigmate, & qui paroissent partir de chacun de ses angles.

Lorsqu'on met de l'huile sur ces stigmates, les bulles qui s'élèvent sont considérablement plus petites, elles ne sont grosses que comme la pointe d'une épingle, l'huile s'y introduit apparemment plus aisément. Les paupières ont été faites pour boucher l'entrée à l'eau qui peut tomber sur les crisalides, mais elles ne sont point faites pour boucher l'entrée à l'huile, que les crisalides n'ont pas à craindre dans la campagne. La structure des stigmates

* Fig. 9. T.

* Fig. 10.
T t, r.

* T, t.

des côtés, est la même que celle du premier stigmate; celui-ci ne diffère des autres que par son contour: il y a des temps où l'on voit dans les autres un vuide entre leurs espèces de paupieres *, & il y a des temps où les paupieres se touchent *.

* Pl. 24.
Fig. 11.
* Fig. 12.

La différence est sensible entre la structure de ces stigmates, & celle des stigmates des chenilles: dans ces derniers on ne voit jamais d'ouvertures; il y a à la vérité une fente tout du long du grand diamètre, qui marque la séparation des deux membranes qui remplissent l'oval, mais ces deux membranes paroissent se toucher; chacune d'elles paroît composée de fibres ciliaires, mais qui forment une membrane continuë; au lieu que les paupieres des stigmates de la crisalide, ne sont faites que de poils pressés les uns contre les autres.

Mais pour voir davantage encore sur la structure de cet organe, il faut considérer les stigmates d'une crisalide qui vient de se tirer du fourreau de chenille. J'en avertis, afin qu'on profite mieux de ce moment, que je n'ai fait, lorsqu'on saisira celui de la métamorphose des grosses chenilles. Une infinité de choses curieuses qui se présentent dans un temps très-court, ne m'ont pas laissé penser que les stigmates étoient des parties qui méritoient alors le plus d'attention; je ne me suis avisé de leur en donner, que sur des crisalides d'une médiocre grosseur, sur les crisalides angulaires de la plus belle chenille du chou; j'y ai pourtant vu distinctement ce que je vais rapporter, mais on en verroit apparemment encore davantage sur de plus grosses crisalides.

J'ai donc observé les stigmates sur une, & ensuite sur plusieurs autres de ces crisalides qui venoient de se dépouiller. Dans ces premiers instants ils sembloient plus grands que ne l'étoient ceux de la chenille; ce qui étoit plus

remarquable, c'est que l'intérieur de l'espace renfermé par le cordon, n'étoit ni rempli par les deux membranes qui y sont sur la chenille, ni occupé en partie par les paupieres dont nous avons parlé ci-dessus, qui peut-être n'étoient pas encore dépliées. Le cordon, en un mot, ne paroissoit entourer qu'un vrai trou de forme d'entonnoir tronqué & oval; sa profondeur ne sembloit guères moindre que le plus grand diametre de l'ouverture extérieure. Le fond de ce trou paroissoit occupé par une membrane blanche, percée au milieu par une ouverture ovale, par laquelle on voyoit quelque partie du papillon, de couleur verte. Tout cela étoit assés sensible pour être apperçû par de bons yeux, & lorsqu'on leur donnoit le secours de la loupe, la membrane du fond du stigmate paroissoit composée de fibres ciliaires; le trou percé au milieu de cette membrane, peut augmenter ou diminuer comme celui de la prunelle. J'ai plongé une de ces crisalides dans l'eau, & pendant que je l'y tenois, j'ai vû que les bords du trou de cette membrane se sont approchés jusqu'à se toucher; j'ai tiré la crisalide hors de l'eau, l'ouverture a reparu, & a repris son premier diametre.

L'usage de cette ouverture, dans une partie destinée à donner passage à l'air en differents temps, & à le lui fermer ensuite, est aisé à imaginer. Mais j'ai vû de plus très-distinctement le jeu d'une autre membrane située au-dessous de celle qui est percée, elle venoit couvrir en tout ou en partie, l'ouverture de la première; elle se retiroit ensuite pour revenir s'appliquer à peu-près devant la même ouverture; mouvements que j'ai vû se repeter pendant plusieurs minutes, & ces mouvements n'étoient point équivoques; toutes les fois que cette espece de soupape, ou peut-être cette espece de volant de soufflet s'étoit retirée, on voyoit par le trou, du verd, & on ne voyoit que du blanc,

blanc, quand le trou avoit été bouché par une soupape blanche.

Au reste, on n'a au plus qu'un quart d'heure pour observer tout cela; car peu à peu le diametre de l'ouverture des stigmates diminuë, les deux bords interieurs du cordon se redressent & s'approchent l'un de l'autre, au point de paroître presque se rencontrer sur le grand diametre de l'oval, & de ne laisser voir entr'eux aucun vuide bien sensible; il n'y a qu'entre les deux premiers stigmates, où, comme nous l'avons dit, le vuide reste plus grand, & où l'on voit mieux ces parties que nous avons nommées les *paupieres*.

Il est assurément singulier, que la circulation de l'air se fasse si differemment dans le même insecte, selon qu'il est sous la forme de chenille ou sous celle de crisalide; mais il paroitra peut-être encore plus singulier que, dans ces deux états, la circulation du sang se fasse en des sens directement contraires. La grande artere, ce gros vaisseau, que M. Malpighi a regardé comme le cœur de la chenille, ou comme une suite de cœurs, & qui regne tout du long de son dos, pousse dans la chenille la liqueur du derriere vers la tête: ce même vaisseau, au contraire, pousse dans la crisalide la liqueur de la tête vers la queue. C'est ce qu'on peut observer dans les crisalides qui sont encore transparentes, parce qu'elles se sont nouvellement dépouillées. La direction du cours de cette liqueur, qui tient lieu de sang, est la même dans le papillon sorti de la crisalide, c'est-à-dire, que le sang continuë de circuler dans un sens contraire à celui où il circuloit dans la chenille; mais c'est de quoi nous aurons encore occasion de parler, lorsque nous nous arrêterons à examiner la structure intérieure du papillon.

410 MEMOIRES POUR L'HISTOIRE
EXPLICATION DES FIGURES
DU NEUVIEME MEMOIRE.

P L A N C H E XXIV.

LA Figure 1, est celle d'une chenille que nous avons nommée *chenille à oreilles*, du chêne & de l'orme; elle est déjà représentée, mais dans un âge moins avancé, Pl. 4. Fig. 1.

o, o, les houppes de poils qui lui font des especes d'oreilles.

La Figure 2, est celle de la même chenille prête à se metamorphoser, & qui est entourée de quelques fils de soye, qui lui font une très-mauvaise coque.

La Figure 3, fait voir cette chenille dans l'instant où elle est près de cesser de paroître chenille, dans l'instant où la crisalide se défait du fourreau de chenille.

Ff, l'endroit où la peau est fenduë, & où une partie du dessus du dos de la crisalide est à découvert. Ce qu'on doit encore remarquer dans cette figure, c'est que la partie *p q*, de la peau de la chenille est actuellement vuide; le derriere de la crisalide s'en est retiré.

La Figure 4, est celle de la crisalide de cette chenille, vûë du côté du dos.

La Figure 5, est celle d'une crisalide de la chenille appelée *livrée*, grossie à la loupe. Elle a été retirée du fourreau de chenille un peu avant le temps où elle s'en seroit tirée elle-même, afin de voir comment sont placées les

parties de la crisalide, ou, ce qui est la même chose, celles du papillon, pendant qu'il est caché sous l'habit de chenille.

Aa, Aa, les quatre aîles, qui, quelque chose que j'aie fait, se sont un peu étendues, pendant que je retirais le fourreau.

bb, les antennes.

Les Figures 6, 7 & 8, ont été prises dans l'instant où une crisalide se tiroit d'une dépouille de chenille rase. Celle-ci, après avoir fait sortir sa partie antérieure hors du fourreau, le pouffoit en paquet au bout de son derriere.

a bb, Fig. 6. est la crisalide vüe du côté du dos, qui a poussé sa dépouille vers *p*.

p q, portion de la peau de chenille réduite à un petit paquet, comme chiffonné.

La Figure 7, est celle de la crisalide vüe du côté du ventre, dont la partie *a bb*, est hors de la dépouille.

q, portion de la dépouille qui a été quittée.

La Figure 8, vüe du même côté que la Fig. 7. est celle de la crisalide qui s'est encore plus tirée de son fourreau. Les anneaux *bb*, *pp*, se sont nouvellement dégagés.

q, partie de la dépouille qui a été poussée au bout du derriere.

La Figure 9, est celle d'une crisalide de la belle chenille du titimale, grossie, & représentée sur le côté, pour faire voir ses stigmates.

sss, &c. huit des stigmates.

T, le neuvieme stigmate, le plus proche de la tête, qui est le plus grand de tous.

La Figure 10, est celle du stigmate *T*, extrêmement grandie. On voit au-dessous de son rebord deux especes

412 MEMOIRES POUR L'HISTOIRE
de paupieres formées de poils, posés très-proche les uns
des autres.

La Figure 11, est en grand, celle d'un des stigmates
des côtés, qui est ouvert. Alors les fibres ciliaires, qui
occupent le fond de cette espece d'entonnoir à base
elliptique, laissent entr'elles un vuide.

La Figure 12, est celle du même stigmatte de la Fi-
gure 11, dont les fibres ciliaires se sont rapprochées jus-
ques à se toucher.



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 5



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 6



Fig. 8



Fig. 7



Fig. 9



Fig. 12

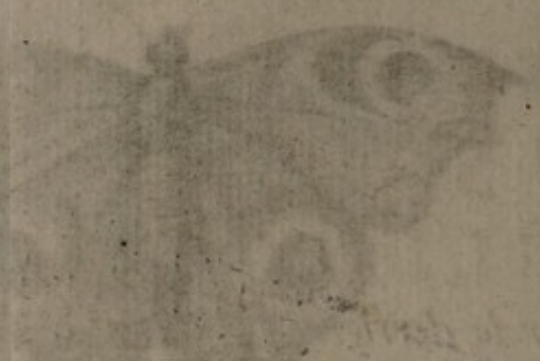


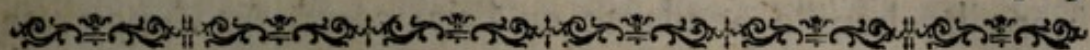
Fig. 11



Fig. 10







DIXIEME MEMOIRE.

DE L'INDUSTRIE
DES CHENILLES

Qui se pendent verticalement par le derriere la tête en bas pour se metamorphoser. Comment la Crisalide se trouve penduë par la queue dans la place où étoit la Chenille. Et de quoi dépend la belle couleur d'or de plusieurs especes de Crisalides.

A PRES avoir vû l'essentiel de la mécanique qui met les crisalides en état de se tirer de leur fourreau de chenille, il nous reste à present à observer les industries qui donnent à celles de plusieurs espèces des facilités pour executer cette grande operation. Nous avons dit, qu'entre les chenilles qui ne se filent point de coques, il y en a qui, lorsque le temps de la transformation approche, se pendent la tête en bas; elles sont uniquement arrêtées par l'extremité posterieure de leur corps: la crisalide se trouve ensuite penduë la tête en bas, précisément dans la même place où étoit la chenille. Tout cela n'est peut-être pas aussi simple qu'on le croiroit d'abord.

La premiere difficulté, est de sçavoir comment la chenille parvient à se pendre ainsi. Toutes sçavent filer des fils qui sont encore gluants dans le premier instant qu'ils sortent de la filiere, mais ils sortent de la tête, & on ne voit pas trop comment la chenille colleroit son derriere avec des fils tirés d'auprès de sa tête; aussi n'est-ce pas là comment elle s'y prend. Mais ignorons encore pour un moment, les moyens qu'elle employe pour y parvenir; representons-

nous la chenille pendante en l'air : comment dans cette situation l'insecte va-t-il se dépouiller de cette peau, & des parties qui lui donnent & la forme & l'état de chenille ? Comment encore, & c'est ce qui est le plus difficile à imaginer, voit-on la crisalide pendue précisément dans la même place où on a vu pendre la chenille ? Quand la chenille s'est attachée, tout ce qui appartient à la crisalide étoit recouvert par la peau de chenille, c'est donc une partie propre à la chenille qui a été attachée ; comment donc la queue de la crisalide se trouve-t-elle par la suite arrêtée dans le même endroit où l'étoit une partie propre à la chenille ? Enfin il est à remarquer que la dépouille, la peau de chenille n'est plus dans la place où elle étoit attachée lorsqu'elle renfermoit la crisalide, on ne la retrouve plus, c'est même en vain qu'on la cherche ; qu'est-elle devenue ?

Ce n'est qu'en voyant operer ces insectes qu'on peut découvrir leurs mysteres, mais les momens de les voir operer sont difficiles à saisir. Swammerdam, qui avoit tant observé les plus petits animaux, parle avec admiration de la maniere dont les chenilles se pendent, de la maniere dont ces insectes quittent alors leurs dépouilles ; mais il en parle comme d'operations qu'il n'avoit jamais vu executer. Ce qui lui paroît surprenant, c'est que la chenille sache choisir pour s'attacher la seule partie de son corps qui ne se doit point dépouiller. Mais ce n'est point là du tout ce qu'il y a ici d'admirable, la dépouille de la chenille, qui est rejetée, est absolument complete ; la partie qui a servi à attacher la chenille, ne sert aucunement à attacher la crisalide.

Ces manœuvres de nos chenilles, comme celles de se lier au travers du corps, ont généralement échappé à ceux qui ont le plus étudié les insectes, à ceux qui se sont fait un amusement de nourrir des chenilles de toutes especes pour en avoir des papillons. M. Valisnieri mérite pourtant

d'être excepté, il a vû une partie des procedés que nous voulons expliquer, mais il ne paroît pas les avoir vû bien complets, quelques-uns même des plus curieux, ne sont pas du nombre de ceux qu'il a indiqués.

Aussi, entre ces procedés, les plus dignes de notre admiration sont quelquefois si prompts, qu'il n'est qu'un hazard heureux qui puisse les faire voir, lorsqu'on ne nourrit qu'une ou deux chenilles de la même espece; ce qui suffit souvent à ceux qui ne veulent que connoître les papillons des différentes chenilles. Comme j'avois un autre objet dans mes observations, j'ai eu recours à l'expedient simple dont j'ai parlé dans le huitième Memoire, au moyen duquel on multiplie à son gré des événements, qui autrement seroient très-rares, & on les multiplie à un point où il n'est presque pas possible qu'on puisse manquer de les voir. J'ai rassemblé un bon nombre de chenilles d'une de ces especes à qui je sçavois l'industrie de se pendre par le derriere. Je les ai prises dans un temps où les unes n'avoient plus besoin d'être nourries, & où les autres ne demandoient à l'être que pendant peu de jours. J'ai choisi par préférence celles d'une espece très-commune, afin d'en avoir autant que j'en aurois besoin, & afin qu'on pût plus commodement repeter mes observations, si l'on en avoit envie. Des chenilles de plusieurs autres especes ont dans la suite executé sous mes yeux les manœuvres singulieres que les premières m'avoient montrées; car il y en a beaucoup d'especes à qui cette façon de se mettre en état de se metamorphoser est commune: elle l'est generalement à toutes les chenilles épineuses que je connois, & elle n'est pas particuliere à celles qui sont épineuses; il y en a de rases qui sont semblablement posées lorsqu'elles se transforment.

Des chenilles noires & épineuses, de médiocre grandeur*, assés communes sur l'ortie, où elles vivent en société,

* Pl. 25.
Fig. 3.

sont celles dont je fis une grande provision, & celles aussi auxquelles nous allons nous fixer. Au premier coup d'œil cette chenille paroît entièrement noire, & d'un très-beau noir; mais si on la considère de près, on apperçoit qu'elle est toute picquée de points blancs, distribués sur chaque anneau en deux rangs qui suivent sa courbure. Chaque anneau du milieu du corps porte six épines; elle n'en a que deux sur le second, & elle n'en a point sur le premier. Le dessous de son ventre, & ses jambes intermédiaires sont d'une couleur rougeâtre, tant qu'elle est petite, & même jusques à ce qu'elle ait changé de peau pour la dernière fois. Elles vivent ensemble; c'est dans des toiles, qu'elles ont filées en commun, qu'elles changent de peau.

Lorsque le temps approche où les chenilles de cette espèce doivent cesser d'être chenilles, elles quittent ordinairement la plante qui les a fourni jusques-là d'aliment. Après avoir un peu erré, elles se fixent quelquepart; & enfin elles se pendent de façon que leur tête est en bas, & que leur corps allongé se trouve dans une position verticale. Une de ces chenilles est ainsi pendue dans la Fig. 4. Pl. 25. elle l'est à une feuille d'ortie; ce n'est pourtant pas là la place qu'elles choisissent ordinairement, elles veulent de plus solides appuis, tels que sont ceux des chenilles ou des crisalides des autres figures de la même Planche.

L'industrie à laquelle elles ont recours pour se pendre de la sorte, est plus simple que tout ce que j'avois imaginé, & plus convenable à la suite des manœuvres qu'elles auront à faire. Quand la soye vient de sortir des filières des insectes, elle est gluante, & s'attache par sa viscosité à tous les corps sur lesquels elle est appliquée. J'avois crû que c'étoit avec de ces fils gluants, des fils récemment filés, que la chenille colloie son derrière contre quelque corps

corps solide: des fils servent aussi à la tenir, mais ils ne sont nullement gluants, lorsqu'elle s'y attache. Elle commence par couvrir de fils tirés en différents sens une assez grande étendue de la surface du corps contre lequel elle veut se fixer. Après l'avoir tapissée d'une espèce de toile mince, elle ajoute différentes couches de fils sur une petite portion de cette surface; la disposition des nouvelles couches est telle, que la supérieure est toujours plus petite que celle sur laquelle elle est appliquée; ainsi toutes ensemble, forment une espèce de monticule de soye, de figure à peu-près conique, & tel qu'il est représenté vû au microscope Pl. 25. Fig. 18 *. Des chenilles de quelques au-

* *m m.*

assemlage de fils qui sont comme flottants, ou mal entrelacés les uns avec les autres ; enfin chacun de ces fils est une espee de boucle.

Le monticule de foye étant fini, la chenille est en état de se pendre, & elle ne tarde pas à le faire. Celles dont nous parlons ont seize jambes. Nous avons assés expliqué ailleurs la structure de l'espee de pied qui termine chacune des membraneuses ; nous avons sur-tout fait remarquer l'arrangement des crochets de différentes longueurs dont les pieds sont armés ; nous avons vû que chaque pied est entouré d'une demi-couronne de deux rangs de crochets, les uns plus grands, & les autres plus petits. Au moyen de tant de crochets, il est bien facile à la chenille de s'accrocher, dès qu'elle a préparé, comme nous venons de le voir, une petite masse de fils de foye. C'est seulement avec ceux de ses deux derniers pieds qu'elle s'y cramponne ; elle n'a qu'à presser ces deux pieds contre le petit monticule de foye, dans l'instant, plusieurs des crochets dont ils sont herissés s'y embarrassent. On la voit qui pousse ses jambes posterieures contre ce monticule de foye, sans les retirer, ou au moins leurs bouts, des endroits contre lesquels elle les a fixés, elle étend son corps en avant, & le retire ensuite en arriere. Par ces mouvements alternatifs de contraction & d'allongement du corps, qu'elle repete sept à huit fois de suite, elle pousse ses dernieres jambes contre le monticule de foye, elle presse les crochets des pieds pour les y mieux engager. Quand elle sent que les crochets y sont bien cramponnés, qu'elle y est solidement arrêtée, elle laisse tomber son corps dans une position verticale * ; sa tête se trouve par conséquent en bas. Alors la chenille semble n'être tenuë & attachée que par le derriere, parce que les deux dernieres jambes l'excèdent de peu, & qu'elles partent du dernier anneau.

* Pl. 25.
Fig. 4.

Il m'est arrivé bien des fois, soit à dessein, soit sans le vouloir, de décrocher une chenille; je la raccrochois sur le champ, il me suffisoit d'appliquer ses derniers pieds contre le monticule de foye; armés d'autant de crochets qu'ils le sont chacun, & de crochets disposés, comme ils le sont, sur la circonference d'un demi-cercle, il n'est pas possible qu'il n'y en ait un grand nombre qui saisissent des brins de foye, & un seul auroit la force de suspendre l'insecte.

Notre chenille ayant donc bien accroché ses pieds de derriere, elle laisse tomber son corps, qui dans le premier instant est dans une position verticale, & autant allongé qu'il peut l'être *. Mais bien-tôt elle en courbe la partie qui est depuis la tête jusqu'auprès de l'origine des premières jambes membraneuses, de façon que la convexité de la courbure est du côté du dos *; la tête, par conséquent, se remonte de quelque chose vers la queue. La chenille a des muscles que nous n'examinons pas, qui la mettent en état d'exécuter ce mouvement; il ne se fait pas bien vite. Elle reste quelquefois ainsi recourbée une demie heure de suite & plus; elle laisse ensuite retomber sa tête, & quelque temps après elle la relève de nouveau, toujours en rendant son dos convexe, & même de plus en plus, car par la suite elle courbe tous les anneaux d'où partent les jambes écailleuses, & quelques-uns de ceux qui les suivent. Tout ce que nous avons vu ci-devant a assez appris que la peau doit se fendre du côté du dos, & on pense bien que les inflexions, dont nous venons de parler, tendent à l'y forcer, c'est par la fente qui s'y fera que la crisalide en doit sortir. Le rude & le long ouvrage est toujours de parvenir à faire fendre la peau; une de ces chenilles est au moins pendue par les pieds pendant 24 heures avant que d'en venir à bout. J'en ai vu qui restoient dans ce travail

* Pl. 25.
Fig. 4.

* Fig. 5.

plus de deux jours entiers. Dans ces chenilles, comme dans celles dont nous avons décrit ci-devant le changement, la queue de la crisalide se dégage même du bout du fourreau, avant que la peau commence à se fendre.

* Pl. 25.
Fig. 6.

Enfin, dès qu'il s'est fait une fente sur la peau du dos, quelque petite qu'elle soit, le moment est arrivé où va commencer un amusant spectacle pour l'observateur, mais qui lui échappera, pour peu qu'il diffère d'observer. Par la fente qui s'est faite à la peau de la chenille, sort une partie du corps de la crisalide *; d'instant en instant une plus grande portion du corps de la crisalide paroît à découvert; la partie qui sort par la fente s'élève au-dessus de ses bords; la crisalide gonfle cette partie, en la gonflant, elle lui fait faire la fonction d'un coin qui fend la peau plus qu'elle ne l'étoit: la fente, devenuë plus grande, laisse sortir une plus grande partie du corps de la crisalide, qui agit comme un plus gros coin. C'est ainsi que cette fente, dont l'origine est près de la tête, est poussée successivement jusques vis-à-vis la dernière des jambes écailleuses, & par-delà; en un mot, la fente ici est aggrandie comme l'a été celle de la peau des chenilles examinées ci-devant.

* Fig. 7 & 8.

Alors l'ouverture est suffisante pour que la crisalide puisse retirer sa partie antérieure de dedans l'enveloppe de chenille; elle l'en retire aussi. L'extrémité de cette partie est très-grosse, dès le premier instant où elle paroît *; on ne la voit point sans être surpris qu'elle ait pû être contenue dans un tuyau aussi étroit que l'est le fourreau de la chenille; mais, comme nous l'avons déjà remarqué, la crisalide sous l'enveloppe de chenille est extrêmement allongée, & dès qu'elle en sort, & lors même qu'elle tend à en sortir, elle tend à se raccourcir & à se gonfler. Quoiqu'il en soit, la partie antérieure de la crisalide s'élève au-dessus de la tête de la dépouille de la chenille, c'est-à-dire,

que l'enveloppe de la tête de chenille se trouve au-deffous de la tête de la crisalide.

La crisalide parvenuë là, n'a plus à fendre le fourreau pour achever de s'en dégager; elle change de mecanique. Lorsqu'on veut se découvrir la jambe sans faire tirer son bas par le pied, on le pousse à deux mains vers le talon, en lui faisant faire un grand nombre de plis, on le réduit à ne couvrir que les environs de la cheville du pied; c'est ainsi qu'en use la crisalide pour se dégager davantage de la peau de chenille, elle la pousse ainsi en haut vers son derriere. La nouvelle forme qu'elle a déjà presque acquise favorise ce mouvement, elle est conique, depuis la tête ou un peu par-delà, jusques vers la queue, elle va en diminuant de grosseur. Il est donc certain que la dépouille a une sorte de facilité à glisser vers le derriere. On voit alors la crisalide s'allonger, & se racourcir alternativement; toutes les fois qu'elle se racourcit, & qu'elle gonfle par consequent la partie de son corps qui est en dehors de la dépouille, cette partie agit contre les bords de la fente, & pousse toujours de plus en plus la dépouille en haut *.

* Fig. 7 & 8.

Le seul frottement donneroit une prise suffisante, & qui suffit aussi en pareil cas à bien d'autres crisalides, mais celle-ci a encore un autre avantage; elle a cinq de ses anneaux, à commencer par le plus proche de la queue, qui ont chacun du côté du dos deux especes d'épines inclinées vers la queue. Ces épines, ces crochets, lui servent lorsqu'elle se gonfle, à pousser la peau, & servent ensuite à l'empêcher de retomber; ce sont des arrêts semblables à ceux qu'on employe dans tant de machines, pour empêcher les échappements. Au moyen de ces instruments, & des mouvements qu'elle se donne, elle fait peu à peu, mais pourtant assés vite, remonter la peau de chenille; on voit les plis de cette peau se rapprocher les uns des autres;

* Fig. 9.

enfin, la peau plissée comme un courcaillet, est toute poussée contre l'endroit où les deux dernières jambes de la chenille ont été accrochées *: alors elle est réduite en un paquet si petit, qu'il ne couvre que le bout de la queue de la crisalide.

Mais il reste à la crisalide à dégager sa queue de ce paquet de peau plissée. C'est l'instant qui m'avoit paru le plus curieux à observer, parce qu'il devoit m'apprendre comment la crisalide pouvoit se trouver accrochée dans la même place où la chenille l'étoit auparavant. Son état me donnoit même pour elle une sorte d'inquietude; il falloit qu'elle achevât de se tirer de son fourreau, & je n'imaginois pas comment elle pourroit se soutenir, pour ainsi dire en l'air, dès qu'il cesseroit de la presser. La crisalide n'a ni bras ni jambes pour se soutenir; le sort qui sembloit l'attendre, étoit de tomber à terre, & de s'y écraser. J'ai pourtant vû la crisalide achever de tirer sa queue de la dépouille, & se soutenir en même-temps sur la dépouille même. L'état de roideur où elle sera dans la suite, ne m'avoit pas assés permis de penser que dans l'instant de la transformation tout son corps est extrêmement mol & flexible: alors ses anneaux peuvent faire, & font la fonction des bras & des jambes que je sçavois lui manquer. Entre deux des anneaux qui se sont dépouillés, comme avec une espece de pince, elle saisit une portion de la peau plissée, & serrant ces deux anneaux l'un contre l'autre, elle a un appuy capable de porter tout son corps. C'est alors qu'elle recourbe un peu sa partie postérieure, & qu'elle acheve de tirer sa queue du fourreau, sur lequel elle l'applique ensuite.

Voilà donc la crisalide entièrement hors de sa dépouille, contre laquelle elle se tient cramponnée. Son état est encore inquietant, pour qui s'intéresse à son sort: que

va-t-elle devenir! La ressource qu'elle a pour se soutenir, va lui servir à se remonter plus haut; elle s'allonge, & elle saisit entre deux anneaux supérieurs à ceux qui la retiennent, une partie plus élevée de la dépouille: les premiers abandonnent alors leur prise; la crisalide se raccourcit, & elle se trouve montée d'un petit cran. Les anneaux qui ont été montés peuvent alors saisir, & saisissent une portion plus haute de la dépouille, & les autres anneaux lâchant ensuite prise à leur tour, la crisalide s'allonge une seconde fois, & porte sa queue à une plus grande hauteur. Elle fait donc, pour ainsi dire, deux ou trois pas le long de sa dépouille sur laquelle elle se remonte; & cela, jusqu'à ce que le bout de la queue soit à portée de toucher le corps contre lequel les crochets des dernières jambes de la chenille sont arrêtés, car ces crochets restent attachés à la dépouille des jambes. Elle tâte alors avec sa queue, pour chercher ce corps, ou plutôt, pour chercher ce même paquet de fils, ce monticule de soie, où les jambes de la chenille ont été accrochées; dès qu'elle le rencontre, l'y voilà elle-même accrochée*.

* Fig. 10.

Celui qui a fait l'insecte pour qu'il se dépouillât, lui a aussi donné tout ce qu'il lui falloit pour se dépouiller sûrement. Lorsque j'ai vu la queue s'accrocher si vite, je n'ai point douté que ce ne fût par la même mécanique qui sert à accrocher les pieds de la chenille; & j'en ai été mieux convaincu après avoir examiné cette queue au microscope. Il m'a fait voir que près de son extrémité, du côté du ventre, il y a un petit espace qui est entièrement couvert de crochets; qu'il y a là une espèce de petite rape*. Les doigts même, passés sur cet endroit, sentent les crochets, & font juger du côté vers lequel leurs pointes sont tournées. D'ailleurs la figure de la queue est telle, & l'endroit où sont placés les crochets est tel aussi, qu'il est aisé à la

* Fig. 15,
16, 17. R.

* Fig. 5

crisalide d'appliquer contre quelque corps la partie où ils sont *, car cette partie déliée, faille par-delà celle qui la précède. Aussi quand on a décroché une crisalide, on la raccroche sur le champ, en appliquant le bout de sa queue contre le paquet de fils de soye.

Les manœuvres pourtant de retirer sa queue du fourreau, de se remonter sur le fourreau, & de parvenir à accrocher le bout de la queue, sont des manœuvres bien délicates & bien périlleuses; on ne peut s'empêcher d'admirer qu'un insecte, qui ne les exécute qu'une fois dans sa vie, les exécute si bien; on en conclut nécessairement qu'il a été instruit par un grand maître. Le vrai est que j'ai vu quelques crisalides, qui après des efforts redoublés, n'ont pu parvenir à s'accrocher, & qui sont tombées par terre; mais ce malheur n'est arrivé qu'à celles qui avoient filé peu de soye dans l'endroit où elles avoient accroché leurs jambes de chenilles, & qui y en avoient filé peu, parce que je les avois retirées de dessus des corps, où elles avoient presque employé toute leur matière soyeuse.

* Fig. 11.
q, s.

Ce n'est pas assés pour notre crisalide, de s'être tirée de la peau de chenille, elle ne veut pas souffrir cette peau auprès d'elle; elle ne s'est pas plutôt accrochée, qu'elle travaille à la faire tomber. La mécanique qu'elle y emploie a encore sa singularité; elle courbe la partie qui est au-dessous de sa queue en portion d'*s* *, de manière que cette partie peut embrasser, & saisir en quelque sorte le paquet sur lequel elle s'applique. Alors elle se donne une secousse qui fait faire à tout son corps une vingtaine de tours de pirouette sur sa queue, & cela avec une grande vitesse: pendant tous ces tours elle agit contre la peau, les crochets des jambes tiraillent les fils, les cassent ou s'en dégagent; les crochets des jambes de la dépouille sont plus éloignés du centre du pirouettement, que ne le sont les crochets de
la

la queue de la crisalide; ainsi les fils auxquels tiennent les premiers crochets, sont bien plus tirillés que ceux auxquels tiennent les seconds. Si les premiers pirouettements n'ont pas détaché la dépouille, la crisalide, après s'être tenue un instant en repos, recommence à pirouetter dans un sens contraire, contenant toujours la dépouille dans l'espace autour duquel elle circule. Il est assez ordinaire que la dépouille tombe après les seconds pirouettements; la crisalide est pourtant quelquefois obligée de recommencer à pirouetter quatre à cinq fois de suite. Enfin, j'ai vu quelquefois la peau de chenille si bien accrochée, que la crisalide, après s'être lassée inutilement pour la faire tomber, desespéroit d'y pouvoir parvenir, elle prenoit le parti de la laisser en une place où elle étoit trop cramponnée.

Notre crisalide se tient ensuite dans un grand repos pendant vingt & quelques jours; ce temps expiré, le papillon est en état de se dégager de sa dernière enveloppe. Celui qui en sort est assez commun dans nos jardins; le dessous de ses ailes * est entierement noir, & d'un assez beau noir; il y a pourtant du brun & du jaunâtre, qui servent à faire paroître le noir de certains endroits plus vif, à le faire paroître appliqué par ondes, & comme le noir d'une étoffe tabisée. Le dessus des ailes * a des couleurs variées & belles; un rouge brun, semblable à celui de cette terre que nous appellons aussi du *rouge-brun*, est la couleur dominante; mais on y trouve de plus du noir, du jaune, du bleu, du violet. Sur chaque aîle, il y a une espece d'œil ou une tache circulaire; le rouge occupe une grande partie du milieu des yeux des ailes superieures, mais le milieu des yeux des ailes de dessous, est d'un beau bleu ou d'un beau violet, renfermé dans un cercle noir, qui est suivi d'un cercle blancheâtre: des cercles en partie jaunes, en partie blancs, entourent le centre de yeux des ailes superieures. Celles-ci ont près

* Pl. 25.
Fig. 1.

* Fig. 2.

de leur bord deux taches noires, séparées par du jaune.

J'ai vû pratiquer plusieurs fois tous les procedés dont nous avons parlé, par la plus commune, dans ce pays, des chenilles épineuses de l'orme, par celle qui tout du long du dos a une raye feuille-morte, & de chaque côté une raye d'un bleu foncé, suivie d'une raye feuille-morte; nous avons déjà fait mention de cette chenille dans le 8.^{me} Memoire; elle est représentée Pl. 23. Fig. 8. c'est celle dont Goedaert a donné l'histoire, n. 3. édit. de Lister. Il y rapporte comme une grande merveille, un fait à qui il ne manque, pour être merveilleux, que d'être vrai: il dit que le ventre de la crisalide est où étoit le dos de la chenille, & qu'au contraire la partie où étoient le ventre & les jambes de la chenille, est la même partie où est le dos de la crisalide. Des mouvements que la crisalide s'étoit donnés en se tirant de la peau de chenille, ou peut-être en se remon- tant dessus, l'ont mise dans une situation qui en avoit imposé à Goedaert; c'est une grossiere méprise que Swammerdam n'a pas manqué de relever. Lister, dans sa note sur cet article, n'a eu garde de chercher à justifier Goedaert, il avouë qu'il croit qu'il s'est trompé. Dans une note suivante, Lister semble avoir voulu suppléer à ce qui manque dans l'histoire de Goedaert, sur la maniere dont ces chenilles parviennent à se pendre, & sur celle dont les crisalides se tirent de leur fourreau. Ce qu'il en rapporte, il le rapporte comme témoin oculaire; mais si on veut se donner la peine de comparer son court récit avec les procedés que nous avons expliqués, on jugera que des circonstances n'ont pas permis à Lister de bien voir tout ce qui se passoit, & qu'il ne nous en a pas instruit.

Outre la chenille noire & piquée de blanc, que nous avons suivie ci-dessus dans toutes les manœuvres au moyen

desquelles la premiere transformation s'accomplit, l'ortie nous fournit d'autres chenilles épineuses, qui, pour se metamorphoser, se pendent par les jambes posterieures la tête en bas. Nous avons déjà vû une autre chenille de cette plante dans le second Memoire, representée Pl. 2. Fig. 4. & dont la crisalide & le papillon sont representés Pl. 10. Fig. 13, 8 & 9. Dans la même Planche Fig. 10. est une chenille de l'ortie, qui, quoique de couleur differente de celle de la Fig. 4. Pl. 2. nous a donné un papillon semblable à celui de l'autre, & qui nous a paru le même.

Mais on trouve fort communement sur l'ortie une espece de chenilles épineuses differente des précédentes. Tant qu'elles sont petites, & jusques à ce qu'elles soient assés proches du temps de la metamorphose, elles vivent en société, plusieurs ensemble mangent la même feuille *. Cette chenille * a sur le corps de larges rayes d'un verd un peu brun, & d'autres rayes brunes; ni les unes ni les autres ne sont pourtant pas entierement d'une même couleur: on voit dans les vertes des taches de brun, de jaune ou de citron, & les rayes brunes sont piquées de verd. Elle a huit épines sur chaque anneau du milieu du corps. Quand on tient un bon nombre de ces chenilles dans un poudrier, on s'apperçoit bien-tôt qu'elles sont grandes mangeuses, qu'il faut souvent leur redonner des feuilles; mais celles de l'ortie ne sont pas rares. J'ai eu des sociétés de ces chenilles, qui se sont mises en crisalides chés moi vers la mi-Juillet, & j'en ai eu d'autres qui s'y sont mises plus tard, & d'autres plutôt.

Assés communement leurs crisalides * sont dorées. Le papillon ne reste sous une si belle enveloppe qu'environ quinze jours; il appartient à la seconde classe des diurnes *. Tout ce qui paroît en noir, dans la Fig. 6. ou en noir clair sur le dessous de ses ailes, est brun ou noir. La grande place,

* Pl. 26.
Fig. 5. a b.
* Fig. 1.

* Pl. 26.
Fig. 2, 3, &
4.
* Fig. 6.

plus blanche, & marquée 1, qui paroît sur le dessous des aîles supérieures, est d'une couleur passée de chamois ;
 * Pl. 26. mais la couleur qui domine sur le dessus des quatre aîles *,
 Fig. 7. est un aurore orangé : c'est par cette couleur que sont séparées les unes des autres des taches, pour la plupart noires. Les noires *, les plus proches du côté extérieur des aîles, sont séparées par un jaune plus clair que celui des autres endroits. Les deux taches les plus proches de la tête *, qu'on a laissées en blanc, sont bleues. Ce que ces aîles ont de plus beau, c'est leur bordure, dont le fond est noir, mais sur lequel il y a des taches bleues de diverses figures ; il y en a même de bleu nué qui forment de petits yeux. Ce papillon est encore un de ceux à qui on donne le nom de *tortue*, parce que les distributions des couleurs jaunes & noires du dessus de ses aîles imitent celles de quelques écailles.

J'ai nourri avec les grandes feuilles d'une espèce de chardon, qui imitent les feuilles d'acanthé, une chenille
 * Pl. 26. épineuse * qui mange aussi les feuilles de quelques autres
 Fig. 8. espèces de chardon. Sur chaque anneau * elle a sept épines
 * Fig. 9. blanches ou blanchâtres. Tout du long du dessus du dos elle a une raye jaunâtre, ses côtés & le dessous du corps sont d'un gris-brun. Elle ne cesse de prendre des aliments que quand elle est bien proche de se métamorphoser ; celle qui est représentée Figure 8. rongeoit tranquillement des feuilles sur les onze heures du matin, pendant qu'on la dessinoit ; le soir elle se pendit par les pieds la tête en bas,
 * Fig. 10. & le lendemain au matin, la crisalide * sortit devant moi du fourreau de chenille. Cette crisalide devint d'une assez belle couleur d'or ; le papillon ne resta qu'onze jours sous cette dernière forme, & c'est le 20. de Juillet qu'il parut
 * Fig. 12 au jour. Il est encore de la seconde classe des diurnes *, il ne s'appuie que sur quatre jambes. Les couleurs du

deffous de ses aîles inferieures sont tendres, elles ne frappent pas lorsqu'on regarde le papillon de quelque distance, elles paroissent simplement grisâtres; mais si on le considere de près, on apperçoit sur le deffous de ses aîles inferieures un agréable mélange d'un grand nombre de couleurs douces; un gris-blanc, une espee de jaune plus brun que le chamois, & du noir, sont les dominantes, qui sont nuées & combinées ensemble avec art. A quelque distance de la base de la même aîle, il y a cinq taches en formes d'yeux; le milieu des trois plus proches du corps est bleu, le bleu est entouré par un cercle jaunâtre, & celui-ci par un cercle noir plus étroit; le milieu des deux derniers yeux est blanc & noir.

Le deffous * & le deffus de ses aîles superieures *, ont presque les mêmes couleurs, & le même arrangement de ces couleurs, elles y sont distribuées par assés grandes plaques ou taches; les plus petites taches, & les plus proches de la pointe exterieure, ou de l'angle exterieur de l'aîle *, sont blanches, & entourées d'un brun-clair. Tout le reste de ce qui paroît en blanc dans les Fig. 11 & 12. sur les aîles superieures, est rouge, mais n'est pas pourtant d'un même rouge; il y a des endroits du deffous qui sont d'un beau couleur de rose, & d'autres d'un rouge pâle & effacé: le rouge du deffus de l'aîle est une espee d'orangé; les couleurs qui separent les taches rouges, sont des bruns ou des gris.

La derniere des chenilles épineuses dont nous parlerons dans ce Memoire, c'est celle que l'arrangement bizarre de ses couleurs m'a fait nommer la *bedaupe* *; elle vit de feuilles d'ormes; elle est de grandeur mediocre. Sur le deffus de son corps, depuis son derriere jusques par-delà la premiere paire des jambes membraneuses, elle a une large raye blanche qui finit là brusquement *. Toute la

* Pl. 26.
Fig. 12.
* Fig. 11.

* Fig. 11.
e e.

* Pl. 27.
Fig. 1.

* d, b.

* *b, a.* partie antérieure de la chenille * est d'une couleur de canelle clair; la partie antérieure de son habit est donc autrement colorée que la partie postérieure: ce qui est au-dessous de la bande blanche est pourtant de l'espèce de brun dont nous venons de parler. Elle a sept épines sur chaque anneau.

* Fig. 2. La tête de cette chenille a quelque chose de singulier *, elle est petite & triangulaire; son dessus est échancré en cœur; elle tient par une espèce de col au premier anneau. Elle a deux espèces d'oreilles formées chacune par un paquet d'épines *; en un mot, elle a quelque air d'une tête de chat.

* Fig. 2.
o o.

* Pl. 27.
Fig. 7 & 8.
c c.

Vers la fin de May les chenilles de cette espèce, que j'ai nourries, se sont pendues par les pieds de derrière, & les crisalides se sont tirées du fourreau de chenille. Ces crisalides sont aisées à distinguer des autres, par la figure de deux espèces de cornes contournées en croissant qu'elles ont au bout de la tête *. Quelques-unes de ces crisalides sont couleur d'or, mais d'autres sont brunes, & ont sur le dos, où finit le corcelet, des taches qui semblent d'argent ou de nacre; il y a quelquefois une partie dorée tout auprès de ce qui a ce blanc éclatant.

Le papillon reste 22 ou 23 jours sous la forme de crisalide; il est de la seconde classe des diurnes. La couleur du dessous de ses ailes * est un jaune brun, mêlé avec des taches, des ondes, & des traits noirs; il y a pourtant sur le même côté de chaque aile inférieure une tache presque argentée, & qui tient un peu de la figure du croissant.

* Fig. 9. Le fond de la couleur du dessus de ses quatre ailes *, est un aurore un peu rougeâtre, sur lequel des taches noires sont jettées. Les contours de ses ailes sont tels, qu'elles semblent déchirées en certains endroits. Lorsqu'il les porte

* Fig. 10. perpendiculairement au plan de position *, les supérieures

laissent souvent un vuide entre leur côté intérieur *, qui est concave, & le côté extérieur * des inferieures.

* a.

* b.

Quand ce ne seroit que pour faire voir que les chenilles épineuses ne sont pas les seules dont les crisalides se trouvent pendues par le derriere la tête en bas, nous parlerons ici d'une chenille *, qui a d'ailleurs des caracteres auxquels on doit faire attention. Elle est au-dessous de celles de grandeur mediocre; elle est d'un verd de pré; elle a pourtant tout du long du dos une raye d'un verd plus brun, & de chaque côté une raye ou plusieurs rayes de verds plus clairs. Elle est rase, chagrinée, ou pour parler plus exactement, si on la regarde au travers d'une loupe *, on lui voit quantité de petits tubercules, de chacun desquels il part un poil. Ce qui la caractérise le plus, ce sont deux cornes *, qui lui font une espece de queue fourchue; elles sont toujours dirigées dans le sens de la longueur du corps: leur substance est la même que celle de cette corne dure qui s'élève sur le derriere de quelques autres especes de chenilles.

* Pl. 27.
Fig. 11.

* Fig. 12.

* c c.

C'est de feuilles de gramen que vit celle que nous considerons; elle mange peu, aussi croît-elle lentement: j'en ai gardé une pendant plusieurs mois chauds, sans qu'elle ait crû notablement; elle ne fait qu'entailler legerement le bord des feuilles du gramen, aussi a-t-elle une bouche plus petite que celle des chenilles ordinaires. La forme de sa tête est singuliere, en ce qu'elle est presque spherique; en dessous elle a une tache oblongue, comme un gros trait brun *; cette tache est l'endroit où les deux dents ou machoires, dont les bords sont bruns, se rencontrent l'une l'autre; le reste de ces dents est blanchâtre. Elles suffiroient seules pour fermer la bouche, je veux dire, qu'elles ne laissent pas d'ouvertures sensibles qui ayent besoin d'être bouchées par les levres supérieure & inferieure; & cela,

* Fig. 13.
d d.

parce que les dents ont la même courbure que la tête; aussi la levre supérieure est-elle courte. La levre inférieure est composée des trois parties dont nous avons parlé à l'occasion de quelques autres chenilles, & que j'ai vûes dans celle-ci se mouvoir séparément, comme feroient les doigts d'une main. Pendant que j'observois cette bouche, je l'ai souvent vû s'ouvrir, & j'ai apperçû plusieurs fois en dedans, une langue bien distincte, plus épaisse par rapport à sa longueur, que ne sont celles des grands animaux, & terminée par une pointe mouffe.

* Pl. 27.
Fig. 14. J'ai eu une de ces chenilles, qui, pour se métamorphoser, se pendit par ses jambes postérieures à une feuille de graminée*; elle recourboit beaucoup plus son corps, que les chenilles ordinaires ne recourbent le leur pour se disposer à la transformation; elle élevoit quelquefois sa tête assez proche du point d'attache: je l'ai vûe aussi se donner alors des mouvements que les autres chenilles ne se donnent pas. Après avoir laissé tomber sa tête, & s'être mise verticalement dans une position renversée, elle se relevoit brusquement, & par une espèce de secousse, comme si elle avoit voulu aller frapper avec son corps étendu, la surface de l'appuy contre lequel son derrière étoit arrêté. D'autres fois elle se recourboit aussi brusquement en anneau, comme si ç'eût été avec sa tête seulement qu'elle eût voulu atteindre ce même appui. Au bout de vingt-quatre heures, le 19. Juin, la crisalide* se tira du fourreau de chenille.

* Fig. 15.
P. P. Cette crisalide étoit angulaire, verte alors, & est toujours restée verte; elle étoit plus courte par rapport à sa grosseur, que ne le sont les crisalides ordinaires. Le papillon ne resta que 10 jours sous l'enveloppe de crisalide, il parut le 29. Juin; il ne s'appuie que sur quatre jambes*. Il est plus grand que sa crisalide ne l'eût fait attendre; aussi la
grandeur

grandeur du papillon n'est-elle pas toujours proportionnée à la grandeur de la crisalide ; telle crisalide plus grande qu'une autre, donne quelquefois un plus petit papillon ; nous en avons déjà averti dans un autre *Memoire*. Les couleurs du dessous des aîles inferieures de celui-ci sont un jaune pâle, & du brun, mêlés par ondes, & souvent fondus ensemble. La couleur du fond du dessus des quatre aîles* est un brun dans lequel il semble y avoir une legere teinte de couleur d'olive. Sur chacune des aîles superieures, il y a huit à neuf taches d'un jaune pâle, & sur chacune des aîles inferieures, il y a trois yeux, dont le cercle exterior est d'un assés beau jaune, la prunelle, ou le milieu est noir. Chacune de ces dernieres aîles a de plus deux taches d'un jaune pâle.

* Pl. 27.
Fig. 16.

L'état où sont quelques crisalides angulaires, à la sortie de leur dépouille, nous a fourni quelques remarques qui ne doivent pas être obmises, mais qui seront mieux placées dans le *Memoire* suivant, que dans celui-ci : il traitera encore des différentes industries employées par des chenilles, pour se préparer à une metamorphose en crisalides du même genre. Nous nous bornerons actuellement à considerer la couleur d'or éclatante, si propre à attirer des regards à plusieurs de ces crisalides. Elle merite d'autant plus que nous nous arrêtions à en parler, & à chercher à quoi elle est dûë, que je ne sçais point qu'on l'ait encore examiné. D'ailleurs, en expliquant en quoi consiste la dorure de nos crisalides, nous expliquerons apparemment en quoi consiste celle qui pare si superbement tant d'autres insectes.

C'est encore de plusieurs especes de nos chenilles épineuses, que sortent les crisalides les mieux dorées ; mais il arrive souvent qu'une especes qui en donne, en quelques circonstances, dont la dorure est très-belle, en donne,

dans d'autres circonstances, de couleurs très-communes, où on ne trouve rien qui ressemble à de l'or. Aussi quoique l'espece des chenilles noires de l'ortie, picquées de blanc, ne m'ait jamais fait voir de crisalides dorées, je n'assurerois pas que celles de ces chenilles ne le soient jamais. Il y a pourtant des especes de chenilles dont les crisalides, quoiqu'angulaires, ne sont jamais dorées; & il y a au contraire des chenilles de plusieurs especes, à qui il est assés ordinaire de se transformer en crisalides dorées. La dernière des especes des chenilles de l'ortie, que nous avons décrite, & suivie dans ce Memoire, celle qui a des rayes d'un verd foncé, tachetées de brun, & des rayes brunes picquées de verd, est une de celles d'où j'ai vû sortir plus de crisalides dorées, & ce sont les crisalides que j'ai le plus observées, pour m'instruire sur la cause de leur riche couleur.

Un grand nombre de ces chenilles, que je faisois bien fournir de feuilles de la plante qu'elles aiment, se sont penduës par leurs jambes posterieures contre les couvercles des poudriers de verre où je les tenois renfermées, & cela, vers la mi-Juin. Entre les crisalides qui en sont sorties, les unes étoient entierement grises, d'autres moitié rougeâtres, d'autres étoient parfaitement dorées sur tout leur corps, d'autres n'avoient que de petites plaques dorées; la dorure de quelques autres étoit terne & comme effacée. Quand nous aurons vû d'où dépend la dorure des crisalides, on imaginera assés les circonstances qui la font paroître plus ou moins belle, qui font que telle crisalide n'en a point du tout, & qu'une autre n'a que quelques parties dorées.

La crisalide qui vient de sortir de sa dépouille, n'est nullement dorée, quelque parfaitement qu'elle le doive être par la suite: celles que nous examinons actuellement

sont alors d'un gris verdâtre, qui ne dispose pas à croire qu'elles paroîtront dans peu très-chargées d'or. A mesure que la peau se desseche & s'affermit, on lui voit prendre des nuances qui tirent sur le jaune, & qui ont quelque brillant. Peu à peu ces nuances montent, & deviennent de plus en plus éclatantes; enfin, en moins de vingt-quatre heures, & quelquefois au bout de dix à douze, la crisalide paroît toute couverte du plus bel or; tant que la crisalide reste crisalide, elle reste ainsi superbement vêtue. On devroit donc s'attendre à trouver une belle & riche dépouille, lorsque le papillon s'en est retiré. Cependant, cet habit qui sembloit or pur un instant auparavant, dès que le papillon l'a quitté, est d'une couleur très-commune, & qui ne ressemble en rien à celle de l'or.

C'est aussi ici le cas où se verifie physiquement le proverbe, *que tout ce qui paroît or ne l'est pas*. L'art de faire des tapisseries de cuir doré, nous apprend le secret de dorer sans or; la dorure de ces cuirs, qui quelquefois est très-belle, dépend d'un vernis qui, en masse, a une couleur brune. Si on étendoit simplement ce vernis sur du bois, sur des peaux, il ne leur donneroit aucune couleur d'or, & même il les coloreroit peu; mais si le bois, si les peaux sont couvertes de feuilles d'un blanc éclatant, telles que sont des feuilles d'argent, ou même des feuilles d'étain poli & bruni, & qu'on étende dessus le vernis dont il s'agit, la couleur blanche qui perce au travers, & qui se mêle avec la sienne, en compose une éclatante qui imite fort celle de l'or, si on a employé & bien employé un bon vernis.

Dès que j'eus vû que les dépouilles que ces papillons avoient quittées, n'avoient plus aucune couleur d'or, quoique les crisalides eussent été très-bien dorées jusqu'à la sortie du papillon, je pensai que la dorure de nos cri-

salides étoit semblable à celle des cuirs dorés ; que leur dernière peau, qui est mince, avoit une transparence, & de plus, une couleur, qui la rendoient propre à produire l'effet des vernis des cuirs dorés, lorsqu'elle étoit appliquée sur quelque corps d'un blanc éclatant. L'expérience propre à vérifier cette idée, ou à en désabuser, étoit simple, & elle fut faite sur le champ. Je pris une dépouille qui, avant que le papillon l'eût quittée, étoit de couleur d'or ; j'en détachai une portion, & je l'appliquai sur une pièce d'argent poli ; pour même l'y appliquer plus exactement, je la mouillai un peu. L'endroit recouvert parut doré sur le champ ; il étoit d'autant mieux doré, que le morceau de peau de crisalide étoit mieux étendu dessus.

Nous avons donc déjà la moitié de la composition de notre dorure ; la peau de la crisalide tient lieu du vernis des faiseurs de cuirs dorés, & il seroit à souhaiter qu'ils eussent réussi à faire un vernis qui valût cette peau. Il ne nous reste plus qu'à trouver dans la crisalide, la couleur d'un blanc éclatant, qui doit être appliquée sous la peau. Nous n'y devons pas chercher des feuilles d'argent, pour produire cet effet ; l'argent n'entre pas plus que l'or dans la composition de l'insecte ; mais toute matière, une liqueur même qui auroit le blanc & le brillant de l'argent, seroit également propre à faire paroître une couleur d'or. Du vif argent, par exemple, sur lequel le vernis des cuirs seroit étendu, seroit bien doré ; il vient d'Allemagne des globes de verre qui sont étamés comme nos miroirs : ces globes, quoiqu'à un vil prix, paroissent singuliers à ceux qui ignorent qu'on fait entrer dans le globe, un amalgame de mercure, dont nous donnerons la composition dans un autre ouvrage ; que cet amalgame, qui a un certain degré de liquidité, s'attache aux parois intérieures du verre, qu'on lui fait parcourir en

tournant & retournant les globes en tout sens. Il y a de ces mêmes globes qui paroissent dorés, & ils le paroissent quand on a enduit leurs parois interieures d'une couche d'un vernis convenable, & que c'est sur cette couche qu'on a étendu l'amalgame; alors la couleur du mercure, vûë au travers du vernis, paroît dorée.

Mais, pour venir à un exemple qui nous rapproche plus de notre sujet, le dessous des écailles des poissons est couvert d'une matiere d'une couleur argentée; on la trouve aussi en grande quantité sur plusieurs de leurs parties interieures. Nous avons parlé au long de la beauté & de la vivacité de la couleur de cette matiere, dans les Memoires de l'Academie de 1716. pag. 229. nous y avons décrit l'usage que l'art sçait faire de celle qu'on tire de dessous les écailles de certains poissons, pour imiter les vraies perles, aussi parfaitement qu'il est possible, en vernissant avec cette matiere à demi liquide, les parois interieures de grains de verre; les faiseurs de perles l'appellent de *l'essence d'Orient*. La dorure des écailles de quelques poissons est dûë à cette même matiere; & si les écailles de la plûpart des poissons étoient moins épaisses, & que le fond de leur couleur fût d'un brun un peu rougeâtre, ou que leur couleur fût telle que celle des beaux vernis des cuirs dorés, ils paroïtroient tout or; car il n'est point d'argent bruni aussi propre à prendre une belle couleur d'or, que la matiere dont les écailles de quelques poissons sont couvertes pardeffous.

Pour que nos crisalides soient bien dorées, elles n'ont donc besoin que d'avoir au-dessous de leur peau transparente, une matiere de la couleur de celle qui est au-dessous des écailles des poissons. Pour sçavoir si elles l'ont réellement, j'ai pris une crisalide des mieux dorées, j'ai enlevé, avec un canif, une portion de sa peau, aussi mince:

qu'il m'a été possible, c'est-à-dire, que j'ai enlevé le morceau de peau, sans emporter la partie qu'elle recouvrait. J'ai ensuite observé le dessous, la surface intérieure de ce morceau de peau, & j'ai vu, comme je m'y attendois, que sa couleur étoit d'un blanc brillant, telle que celle de la matière ou espèce de liqueur qui est sous les écailles de certains poissons, & qu'on appelle *essence d'Orient*; cette couleur, en un mot, étoit semblable à celle des perles d'une belle eau.

La couche de matière argentée est mince, elle est appliquée sur le dessous de la peau, comme le seroit une membrane. Mais est-elle réellement une membrane, ou n'est-elle produite que par une liqueur qui s'est échappée des parties du papillon, & qui ensuite s'est épaissie; c'est sur quoi je ne sçaurois décider, & qui n'ajouteroit rien à ce que nous venons de voir sur la cause de la couleur dorée des crisalides.

On enlève aisément de dessus une crisalide des morceaux de peau qui ont toute leur dorure, si on les enlève avec la matière blanche qui y est attachée. Si on les garde pendant quelques heures, ils perdent leur éclat & la plus grande partie de leur couleur; la couche de matière blanche exposée à l'air se dessèche, & se ride en même-temps; elle perd son poli & son luisant, & n'est plus en état de faire briller la couche extérieure. Mais j'ai éprouvé que si on mouille cette couche de matière blanche, tout aussi-tôt on la rend brillante & argentée, & que le dessus reprend la couleur d'or. J'ai continué à faire cette expérience pendant huit à dix jours, je crois que je l'aurois faite pendant un temps beaucoup plus long avec le même succès.

Mais inutilement ai-je mouillé des morceaux des dépouilles que les papillons avoient quittées, elles ne sont redevenues ni dorées, ni brillantes; aussi ne les ai-je point

vû tapissées par dessous de la matiere blanche. Peut-être que la liqueur, qui humecte le papillon lorsqu'il est près de sortir de cette espece de coque, humecte cette matiere, & qu'elle est entraînée par les frottemens de toutes les parties, dans l'instant où il les dégage du fourreau. Je n'ai pourtant pas observé si ce n'est précisément que dans l'instant que le papillon sort que la dorure disparoît, ou si ce n'est point quelques instans auparavant, car le hazard n'a pas voulu que j'en aye saisi dans le moment de la sortie de ceux qui avoient été emmaillotés sous des enveloppes dorées; mais il y a grande apparence que c'est alors précisément que la dorure disparoît.

On entrevoit assés que diverses circonstances peuvent contribuer à rendre cette couleur d'or plus ou moins belle sur différentes crisalides, qu'elles peuvent faire qu'elle ne paroîtra quelquefois que sur quelques endroits de la peau, & que quelquefois elle n'y paroîtra nulle part. Le plus ou moins d'épaisseur de la peau extérieure, & les variétés qu'il peut y avoir dans les nuances de sa couleur, produiront ces differents effets. D'ailleurs, la matiere argentée, qui la vernit par dessous, pourroit n'être pas si belle, ni en si grande quantité dans toutes les crisalides de même espece. Quand la peau extérieure est trop épaisse, & n'a qu'un certain degré de transparence, l'or paroît terne; si cette peau est encore plus épaisse ou presque opaque, elle ne paroîtra aucunement dorée. Enfin, cette peau n'est pas d'une égale épaisseur par tout, où elle sera suffisamment mince, elle sera dorée quoiqu'elle ne le soit pas, où elle est plus épaisse. L'endroit où elle est ordinairement le plus mince est sur le dos vers la jonction du corcelet avec le corps, c'est là un des endroits où elle se brise lorsque le papillon s'en débarasse, & c'est là où il est ordinaire de voir deux ou

trois petites plaques d'une très-belle couleur d'or sur des crisalides qui n'ont aucune dorure par tout ailleurs. Il y a même des crisalides qui ne font presque jamais voir de l'or que dans cet endroit, comme sont celles de l'espece des chenilles épineuses, la plus commune sur l'orme *.

* Pl. 23.
Fig. 8.

Au lieu de taches d'or, on voit des taches d'argent au même endroit sur plusieurs crisalides ; celles-là ont dans cet endroit une peau encore plus mince & moins colorée, qui laisse voir la couleur de la matiere argentée qui est dessous, sans l'alterer. Des crisalides de la même espece que celles qui ont ordinairement des plaques argentées, en ont de dorées quand leur peau est plus épaisse & plus colorée.

L'état de l'air, qui fait que la peau de la crisalide se desseche plus ou moins vite, peut encore contribuer à les rendre plus ou moins dorées. Quelques experiences m'ont paru prouver que celles qui se dessechent trop promptement, ne prennent pas une belle couleur d'or : j'en ay exposé au Soleil qui venoient de sortir du fourreau de chenille, & je les y ai laissées pendant plusieurs heures ; toutes ont esté assés mal dorées : le vrai est qu'il reste douteux, si elles l'eussent été mieux, si elles eussent été tenues à l'ombre ou dans quelque endroit humide.

Je reviendrai encore à dire que la couleur de quelques crisalides est si belle, si éclatante, si haute, qu'il n'y a pas d'or poli plus beau, leur couleur surpasse extremement toutes celles de nos dorures faites sans or, comme sont celles de nos cuirs dorés. Mais ne feroit-on pas quelque chose de plus beau dans ce genre de dorure, si au lieu d'employer l'argent, on employoit cette même matiere colorée, qui réussit pour les perles fausses tout autrement que l'argent ? c'est à quoi il y a apparence, & ce qui meriteroit d'estre éprouvé.

EXPLICATION

EXPLICATION DES FIGURES
DU DIXIEME MEMOIRE.

PLANCHE XXV.

LA Figure 1, est celle d'un papillon de la seconde classe des diurnes, qui tient ses aîles perpendiculaires au plan de position, & qui n'est appuyé que sur quatre jambes, dont les deux d'un même côté sont *pp*. Ce papillon vient de la chenille de l'ortie, représentée Figure 3.

La Figure 2, est celle du même papillon, qui tient ses aîles ouvertes, & qui montre le dessus de toutes les quatre. Elles ont chacune une belle tache en œil de plume de paon. Il est dessiné un peu trop grand.

La Figure 3, est celle d'une chenille épineuse de l'ortie, qui est d'un noir velouté, & picquée de très-petits points blancs. C'est la même qui est représentée Planche 2. Figure 6. moins près de se métamorphoser.

La Figure 4, fait voir cette chenille penduë par les pieds de derriere à une feuille d'ortie, ayant le corps étendu.

La Figure 5, fait voir une pareille chenille penduë à un pedicule de feuille, qui a le dos courbé en *d*, & dont la tête s'est remontée en *r*.

La Figure 6, nous montre en *c*, une crisalide qui commence à sortir du fourreau de chenille.

La Figure 7, est celle de la même crisalide *c*, qui a poussé jusqu'en *f* la fente de la peau, & qui, à mesure

qu'elle s'est tirée de la peau, l'a obligée de s'approcher de la branche à laquelle elle est accrochée.

Dans la Figure 8, nous voyons l'operation encore plus avancée. La fente se trouve en *f*, plus près de la branche à laquelle tiennent les derniers pieds du fourreau. La peau est plissée en *p*.

La Figure 9, represente la crisalide *c*, dans le moment où il ne lui reste plus qu'à tirer sa queue *q* de la dépouille. Presque toute la dépouille est poussée auprès de la tige.

Dans la Figure 10, il paroît que la crisalide a entièrement retiré son derriere *q* de la dépouille, mais il n'est encore que cramponné sur cette dépouille; il n'a pas encore atteint le monticule de fils de soye dans lequel les dernieres jambes du fourreau sont accrochées.

Enfin, dans la Figure 11, le derriere de la crisalide paroît accroché en *q*. Au-dessous de *q*, en *s*, le corps de la crisalide s'est contourné pour mieux embrasser la dépouille *p*, autour de laquelle il va pirouetter pour l'arracher & la faire tomber.

Les Figures 12 & 13, font voir la crisalide, l'une la montre de côté, & l'autre la montre de face. Il ne paroît point de dépouille auprès d'elle.

La Fig. 14, est celle d'une peau de chenille, plissée, & reduite en un petit paquet, qu'une crisalide a fait tomber.

Les Figures 15 & 16, sont celles du bout du derriere ou de la queue de la crisalide, représenté très en grand. Dans la premiere, il est vû un peu plus de côté que dans la seconde, toutes deux pourtant le font voir du côté du ventre. *R*, la rape de petits crochets dont est armé le bout de ce derriere.

La Figure 17, represente cette rape de petits crochets separement.

La Fig. 18, fait voir, en grand, un monticule de fils de soye *mm*, dans lequel le derriere d'une crisalide est accroché.

PLANCHE XXVI.

La Figure 1, est celle d'une chenille épineuse de l'ortie, qui a des rayes d'un verd foncé, picquées de brun, & des rayes brunes picquées de verd. Les rayes blanches dans la Figure, sont les vertes. Cette chenille a huit épines sur chaque anneau.

La Figure 2, est celle d'une crisalide de cette chenille, vüe de côté.

La Figure 3, fait plus voir du dos de la même crisalide.

° La Figure 4, est celle de la même crisalide, vüe du côté du ventre.

La Figure 5, represente un paquet de feuilles d'ortie, sur une des feuilles de laquelle, *ab*, sont plusieurs chenilles, telles que celles de la Figure 1. mais dessinées pendant qu'elles étoient petites, & qu'elles vivoient en société.

La Figure 6, est celle du papillon de cette chenille, qui est de la seconde classe des diurnes. *pp*, deux des quatre jambes sur lesquelles il se pose.

La Figure 7, montre le dessus des ailes du même papillon, qui sont étalées.

La Figure 8, est celle d'une chenille épineuse que j'ai nourrie des grandes feuilles d'une espece de chardon, qui ressemblent à celles d'acanthé. Tout le long du dos elle a une raye jaunâtre; les côtés sont d'un brun gris.

La Figure 9, fait voir en grand un des anneaux de cette chenille, avec les épines dont il est chargé.

La Figure 10, au haut de la Planche, est celle de la crisalide de cette chenille. Elle est épineuse. Celle que j'ai eüe avoit une assés belle couleur d'or.

La Figure 11, est celle du papillon de cette chenille, vû par-dessus.

La Figure 12, est celle du même papillon, ayant ses aîles droites, & posé sur quatre jambes. *pp*, deux de ses jambes. Il est de la seconde classe des diurnes.

P L A N C H E XXVII.

La Figure 1, est celle d'une chenille épineuse de l'orme, appelée *la bedaude*. Le dessus de son corps est de deux couleurs. Depuis *b* jusqu'en *d*, il est blanc, & depuis *b* jusqu'en *a*, il est de couleur claire de tabac ou canelle. Le reste du corps, ce qui est au-dessus de la bande blanche, est aussi de couleur de tabac, ou de feuille-morte.

a, la tête qui est petite, & qui a une sorte d'air de tête de chat.

La Figure 2, est celle de la tête en grand, & vüe de face. *e*, échancrure qui est au haut de la tête.

oo, deux petits corps, qui par leur position semblent deux oreilles.

La Figure 3, est celle de plus de la moitié d'un anneau représenté en grand, avec quatre épines; l'anneau entier en a sept.

Les Figures 4, 5 & 6, font voir en grand différentes épines de cette chenille.

La Figure 7, est celle d'une crisalide de cette chenille,

penduë à un morceau de bois, & vûë du côté du ventre. *cc*, deux cornes en croissant, par lesquelles se termine la tête de la crisalide. Les crisalides de cette espece de chenilles sont souvent bien dorées.

La Figure 8, est celle de la crisalide de la Figure 7, vûë du côté du dos.

La Figure 9, fait voir par-dessus le papillon qui sort de cette chenille, ayant les aîles étalées.

La Figure 10, est celle du même papillon, posé sur quatre jambes, dont deux sont marquées *pp*; il est de la seconde classe des diurnes. Le côté interieur de chaque aîle superieure est concave & échancré, ce qui peut servir de caractère d'un genre. Les papillons représentés Pl. 26. Fig. 6, 7, 11 & 12, sont de la même classe que celui-ci, mais les contours de leurs aîles sont differents, & demandent qu'on les mette en des genres differents.

La Figure 11, est celle d'une chenille, au-dessous de la grandeur mediocre, qui est verte & chagrinée; elle a plusieurs caracteres particuliers, dont il a été fait mention ci-devant, Memoire 10.

La Figure 12, represente cette chenille grossie à la loupe. *cc*, deux cornes de même substance que la corne des chenilles qui n'en ont qu'une. Celles-ci sont toujours dans la direction de la longueur du corps, je veux dire qu'elles ne sont jamais redressées. La tête *t*, est presque spherique.

La Figure 13, represente cette tête en grand, vûë par-dessous. La partie brune & oblongue qui y paroît, est la bouche; ce sont les deux bouts des dents *dd*, qui ont cette couleur.

La Figure 14, fait voir la chenille de la Figure 11, pendue en *q*, par ses jambes posterieures à une feuille de gramen, pour se metamorphoser. Son corps est recourbé, sa tête est en *r*.

La Figure 15, est celle de la crisalide de cette chenille; qui est de la classe des crisalides angulaires, mais plus courte, par rapport à sa grosseur, que ne sont ordinairement les crisalides angulaires.

La Figure 16, est celle du papillon sorti de cette crisalide, vu par-dessus, ayant les ailes étalées.

La Figure 17, est celle du papillon de la même chenille, posé sur quatre jambes. Je ne sçai pourtant si ce papillon est de la seconde, ou de la troisieme classe; il avoit été très maltraité, quand j'ai voulu observer ses jambes.





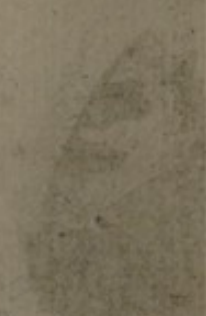
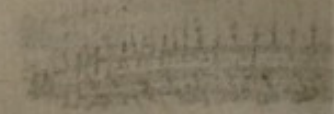


Fig. 1



Fig. 2



Fig. 10



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7



Fig. 8



Fig. 9

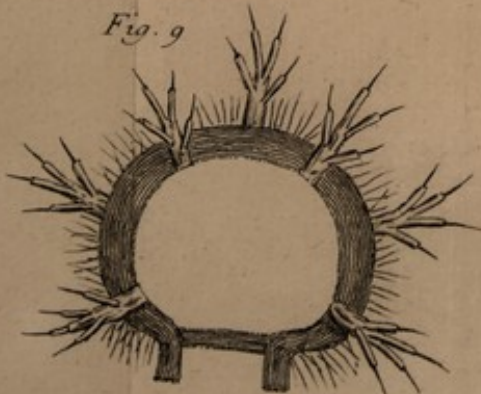


Fig. 11



Fig. 12



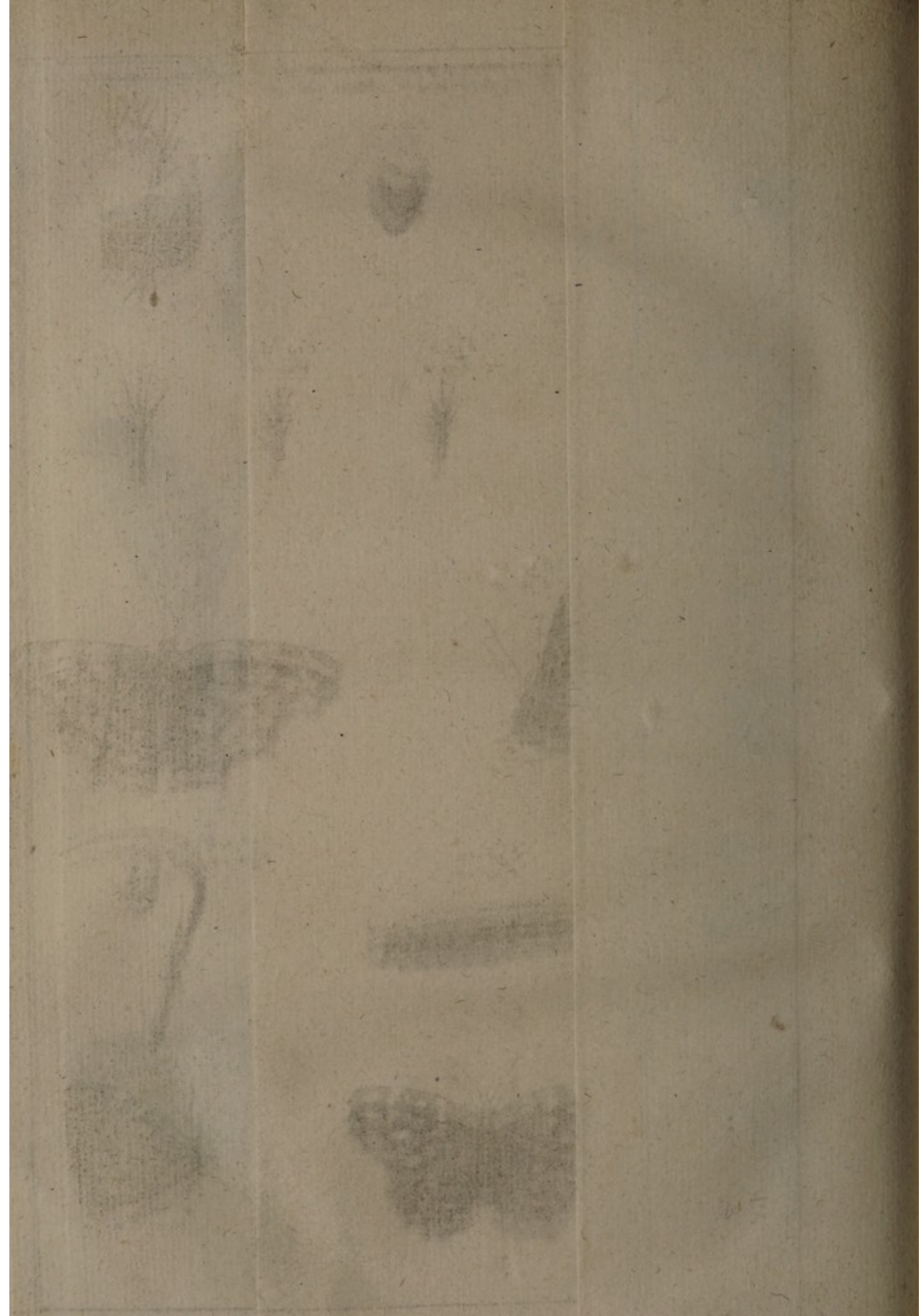


Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 8



Fig. 7



Fig. 6



Fig. 5



Fig. 4



Fig. 9



Fig. 13



Fig. 10



Fig. 11



Fig. 12



Fig. 14



Fig. 15

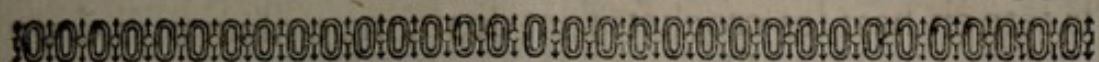


Fig. 16



Fig. 17





ONZIEME MEMOIRE.

DE L'INDUSTRIE
DES CHENILLES,

Qui, pour se metamorphoser, se suspendent par un lien qui leur embrasse le dessus du corps ; Et des crisalides qui sont suspenduës par le même lien.

LA position la plus convenable à certaines crisalides, pour se tirer de leur fourreau de chenille, & pour se metamorphoser ensuite en papillon, est apparemment celle d'être penduë la tête enbas ; dans cette situation, le poids même de l'insecte l'aide à se défaire de sa dépouille : mais d'avoir la tête en bas, est peut-être une situation incommode pour d'autres ; quand elles executent la même operation, elles ont toujours la tête plus élevée que la queue, ou au moins elles ne l'ont pas plus basse. On voit de ces dernieres crisalides appliquées sous différentes inclinaisons contre des murs *, contre des branches d'arbres ou de plantes * ; on en rencontre qui sont posées horizontalement contre le dessous des entablements d'édifices, & on en rencontre d'autres qui sont dans une position verticale contre des murs ou contre des troncs d'arbres. C'est toujours leur ventre qui touche le corps contre lequel elles se sont fixées. Quelque position que la crisalide ait choisie, soit horizontale, soit verticale, soit inclinée, elle est retenuë en partie par sa queue, & cela, au moyen d'un expedient qui n'aura à present rien de nouveau ; la queue de celles ci est herissée de petits crochets, comme l'est la queue des crisalides, qui se contentent de se pendre

* Pl. 29.
Fig. 5 & 6.
* Pl. 29.
Fig. 3. & Pl.
28. Fig. 13
& 14.

la tête en bas; les crochets sont de même embarrassés dans un monticule de fils de soye attaché sur le corps contre lequel elle est appliquée *.

* Pl. 29.
Fig. 3. 7. &
Pl. 30. Fig.
12. 7.

Voilà un point d'appui, mais il faut un autre soutien pour retenir le corps de la crisalide, soit dans une position horizontale, soit dans quelque position inclinée, où la tête ne se trouve pas précisément en bas. Un lien de fils de soye *, comme une espèce de ceinture, embrasse le dos de la crisalide, au-dessous de l'origine de ses ailes, ou même quelquefois au-dessous de l'endroit où elle est le plus renflée. Chacun des bouts de ce lien est collé assés proche de la crisalide, sur le corps contre lequel elle a voulu se fixer.

* L L.

A la vûë simple, ce lien ne paroît qu'un seul fil, mais si on l'observe à la loupe, on apperçoit qu'il est un assemblage d'un grand nombre de fils extrêmement déliés, couchés les uns auprès des autres, qui ne sont ni collés ensemble, ni entrelacés les uns avec les autres. Il soutient la crisalide, mais il ne la gêne pas assés pour l'empêcher de se donner tout mouvement; elle peut se jeter un peu plus à droite ou un peu plus à gauche, elle peut un peu se mouvoir sur sa queue: l'état où elle est ne demande pas qu'elle en fasse davantage.

Tout ce qui a précédé a assés fait connoître les crisalides, pour avoir appris qu'elles sont incapables de filer; on juge assés que le lien est l'ouvrage de la chenille; aussi si on fait provision de ces chenilles, dont les crisalides doivent se trouver assujetties par un lien, & qu'on les observe peu de jours avant que leur métamorphose arrive, on en verra qui seront fixées précisément dans la même place où le seront dans la suite leurs crisalides. Leurs deux jambes de la dernière paire seront cramponnées dans des fils de soye, & le dessus de leur corps sera bridé
par

par le lien posé dans l'intervalle qui est entre les jambes écailleuses & les premières jambes membraneuses *; le lien qui retient alors la chenille, est le même qui dans la suite retiendra la crisalide.

* Pl. 28.
Fig. 12. &
Pl. 30. Fig.
11.

On parvient aisément à trouver des chenilles ainsi liées, & cela, parce qu'après avoir fini de se lier, elles restent encore au moins vingt-quatre heures, & quelquefois plus de deux jours, sous leur première forme. Swammerdam en a fait représenter une dans cet état. Mais il faut être plus attentif à épier ces insectes, pour parvenir à voir comment ils s'y prennent pour se mettre ce lien vers le milieu de leur dos. Quelques espèces de chenilles que j'ai nourries uniquement dans la vue de les surprendre dans ce travail, & que je tenois à dessein dans les endroits où j'étois le plus souvent, ont toujours si mal pris leur temps pour moi, que je ne suis jamais parvenu à les voir se lier. Si celles-là ont trompé mon attente, d'autres espèces ont, en revanche, pleinement satisfait ma curiosité; je ne cherchois qu'à observer un procédé, & elles m'en ont montré plusieurs. Elles m'ont appris, ce que je n'avois pas soupçonné, que leurs pratiques pour se faire un lien semblable, & le placer semblablement, ne sont pas uniformes; qu'elles en ont trois différentes; & que la conformation du corps de celles de différentes espèces exigeoit qu'elles se servissent de moyens différents pour exécuter le même ouvrage. C'est ce qu'il sera aisé de remarquer, lorsque nous aurons décrit les trois manières différentes de se lier, employées par les chenilles. Ces trois manières ont bien l'air d'être tout ce qu'elles savent sur cela, parce qu'il ne paroît pas qu'elles aient besoin d'en sçavoir davantage.

Les premières chenilles que j'aye vû se lier, meritoient même que nous en parlâssions, par la singularité

* Pl. 28.
Fig. 1, 2, 3
& 4. de leur forme *. Elle approche presque plus de celle des cloportes que de celle des chenilles ordinaires. Ray en a fait mention dans son histoire des Insectes. Il y en décrit deux especes, qui me paroissent être les mêmes que les deux que j'ai observées. Il nomme la premiere *eruca parva, hirsuta, millepedis seu. aselli forma & magnitudine*. Cette chenille n'est gueres plus grande que le sont les cloportes ordinaires *: le contour de son corps est à peu-près arrondi comme l'est celui du leur; son ventre est applati *, il n'a pas la rondeur ordinaire à celui des chenilles. Le dessus du corps est formé par deux plans qui se rencontreroient sous un angle obtus, mais avant la rencontre de ces deux plans, il y a une canelure qui va tout du long du milieu du dos *. Diverses éminences angulaires sont disposées régulièrement de part & d'autre de la canelure; leur arrangement ne se voit bien qu'à la loupe. Le bout de la queue se termine à peu-près comme celui de la queue des écrevisses. J'ai trouvé l'espece dont je viens de parler, sur l'orme, & c'est sur le chêne que j'ai trouvé l'autre espece, qui differe principalement de la premiere, en ce qu'elle n'a pas la canelure du dessus du dos. Quand le temps de leur metamorphose est proche, leur couleur est un brun-clair rouffâtre, mais quand elles sont plus jeunes, elles sont entierement vertes. Les nuances de verd s'affoiblissent quand elles sont parvenues à leur dernier terme d'accroissement; & par la suite, ces chenilles deviennent entierement brunes: le dessous du ventre commence le premier à brunir, il est quelquefois tout brun, quoique le dos soit encore verd. Celles de l'une & de l'autre espece sont couvertes de poils courts, très-ferrés les uns auprès des autres. Elles ont seize jambes.

Vers la fin de Juin 1730. plusieurs de ces chenilles

s'attachèrent chez moi, soit contre des feuilles, soit contre les parois des bouteilles où je les avois renfermées, avec le lien de fils de soye que j'avois tant envie de leur voir travailler, & ce fut devant moi que plusieurs s'attachèrent. Pour entendre comment elles en viennent à bout, on se rappellera que les chenilles peuvent allonger & raccourcir leur corps, qu'elles peuvent gonfler certaines parties aux dépens des autres, c'est de là que dépend toute la mécanique que nous avons à faire entendre ; elle n'offre rien que de simple, lorsqu'on voit l'insecte dans le travail, mais nous craignons que nôtre explication ne la fasse paroître plus composée & plus embarrassée qu'elle ne l'est. Supposons qu'une de nos chenilles a déjà fait une partie de son lien, qu'il ne s'agit que d'ajouter des fils à ceux qui embrassent déjà son dos, & qui y sont si près les uns des autres qu'ils se touchent. Pour y en ajouter un nouveau, elle raccourcit la partie de son corps, qui est depuis la tête jusqu'au lien commencé * ; mais elle la raccourcit plus d'un côté que de l'autre ; que ce soit en / qu'elle veuille coller le bout du nouveau fil, c'est du côté d'/' qu'elle raccourcit le plus son corps ; elle l'incline vers ce côté, jusqu'à ce qu'elle ait porté la filiere, qui est au-dessous de sa bouche, sur l'endroit où sont attachez les bouts des autres fils. La filiere, l'ouverture par où le fil sort, colle le bout d'un fil sur l'endroit sur lequel elle s'applique. Voilà le commencement de l'operation ; pour la continuer, la chenille retire sa tête, elle la ramene insensiblement à être sur une même ligne droite avec le reste du corps. Si on l'observe avec une loupe pendant qu'elle est en route, on découvre un fil délié, qui devient de plus long en plus long, à mesure que la tête de l'insecte s'éloigne de l'endroit où son bout a été collé ; de nouvelle liqueur est tirée continuellement hors de la filiere, par la

* Pl. 28.
Fig. 5.

partie du fil déjà formée ; elle en sort , elle se dessèche à mesure , & devient en état de tirer d'autre liqueur. Ceci est commun à la formation de tous les fils ; ce qui est de particulier à ceux-ci , c'est que leur usage demande qu'ils aient une longueur déterminée ; s'ils étoient longs jusqu'à un certain point , ils feroient un lien trop lâche qui soutiendrait mal le corps de la chenille , & aussi mal ensuite celui de la crisalide ; il y feroit flottant. Lors donc que la chenille éloigne sa tête de l'origine du lien , elle tient la partie antérieure de son corps raccourcie ; si elle l'allongeoit autant qu'elle la peut allonger , le fil deviendrait la corde d'un arc plus considérable. La partie antérieure est donc toujours raccourcie , & même se raccourcit de plus en plus , à mesure que la tête est plus proche du milieu de sa route , l'arc qu'elle décrit en devient plus petit. Quand elle y est arrivée , c'est vers l'autre bout du lien qu'elle s'incline , & cela de plus en plus , jusqu'à ce qu'ayant posé la filière en *b* * , où les bouts des fils sont attachez , elle y colle le dernier bout du fil qu'elle a fini , qui est en même temps le bout du nouveau fil qu'elle va commencer. Un fil doublé plusieurs fois , & qui a été attaché chaque fois qu'il a été doublé , est ce que nous avons appelé jusqu'ici *différents fils* , parce qu'il est plus commode de considérer ses différentes portions , comme des fils différents.

* Fig. 5.

Ce que la manœuvre de la chenille a ici de plus délicat , semble être de conduire ce fil en place , de le faire passer sur son dos jusqu'où il doit aller. Pour y réussir elle prend ses mesures avant qu'il soit filé en entier à beaucoup près , & lors même que la moitié de la longueur est à peine filée , il sort d'au-dessous de sa tête , là est l'ouverture de la filière. Lorsque la tête est proche du milieu de sa route , la chenille l'incline en enbas , & la courbe de façon qu'elle

la fait passer sous ce fil ; desorte que le nouveau fil qui se devide va toujours se trouver sur le bout écailleux de la tête. Pour nous faire une image de sa route, prenons un peloton de fil entre le pouce & le doigt index, & que l'index soit en dessus ; qu'un bout du fil du peloton ait été devidé & attaché fixement quelque part, mais que le fil, qui du point fixe vient se rendre au peloton, passe sur l'ongle de l'index ; si on devide de nouveau fil en tenant toujours tendu celui qui est devidé, ou, ce qui revient au même, en éloignant le peloton du point fixe ; celui qui se devidera de nouveau viendra successivement se rendre sur l'ongle de l'index. La filiere de la chenille est ici le peloton du fil qui se devide & qui se recourbe pour monter sur la partie supérieure de la pointe de la tête, pour s'y appliquer & glisser dessus, comme le fil du peloton monte & glisse sur l'ongle. Ce fil ne doit pas rester là, mais le voilà à portée d'être poussé plus loin ; la chenille n'y songe pourtant que lorsqu'il est entièrement fini, que lorsqu'il est attaché par les deux bouts. Pendant qu'elle retourne par sa route précédente pour former un second fil, elle se donne les mouvemens propres à faire passer le premier jusqu'au lien commencé ; ils se réduisent tous à faire glisser le fil sur un plan incliné. Elle élève d'abord le bout de sa tête, & comprime l'anneau qui la suit : voilà donc une pente le long de laquelle le fil peut descendre sur le premier anneau. La tête s'abaisse ensuite un peu, elle se relève ensuite, elle se meut un peu à droite, & après un peu à gauche. Toutes ces agitations tendent à déterminer le fil à glisser ; aussi glisse-t-il, il arrive sur le premier anneau, & jusques vers le milieu du premier anneau. Y est-il arrivé, c'est cet anneau que la chenille élève, & qu'elle gonfle en même temps, pendant qu'elle abaisse & applatit l'anneau qui le suit.

Des mouvemens pareils à ceux que nous venons de décrire forcent ce fil à couler sur le second anneau. Ainsi d'anneau en anneau il est conduit à la place pour laquelle il est destiné ; il est conduit à s'appliquer contre les autres. Le vrai est que pour l'y faire arriver, il faut que l'insecte se donne bien des contorsions ; malgré la flexibilité de son corps, il est étonnant qu'il puisse pousser le fil si loin, il est prodigieusement fin, à peine les yeux seuls le peuvent-ils appercevoir. Nous avons dit ci-dessus que le corps de la chenille est tout hérissé de poils roides, ils sont courts à la vérité, mais ils sont cependant des colonnes d'une hauteur prodigieuse par rapport à un fil si fin, c'est sur une forêt de pareilles colonnes qu'il faut qu'il passe, sans rester accroché & sans se casser.

J'ignore le nombre des fils dont chaque lien est composé, mais je lui en crois plus de cinquante ou soixante ; malgré les difficultez qu'il y a à les conduire en place, tout l'ouvrage est pourtant fini en moins d'une heure. L'insecte alors reste tranquille, il ne se donne de mouvemens que ceux qui lui aident à prendre la forme de crisalide, sous laquelle il paroît ordinairement au bout de vingt-quatre heures*. La crisalide est soutenue par le même lien qui la soutenoit lorsqu'elle étoit sous l'enveloppe de chenille. Je n'ai point surpris celles-ci dans le temps qu'elles se tiroient de cette enveloppe, mais c'est une opération sur laquelle j'ai été assez instruit par d'autres chenilles à liens. Ces crisalides sont de celles qui n'ont point une figure conique ; leurs deux bouts sont arrondis, & celui de la queue*, qui se termine en pointe dans les autres, est dans celles-ci plus gros que celui de la tête.

Trois semaines ou environ étant écoulées, l'enveloppe des crisalides venues des chenilles cloportes de l'orme, se brise ; il sort de chacune un petit papillon diurne de la première

* Pl. 28.
Fig. C, D.

* 7.

classe, il a des antennes en masse, il se tient & marche sur six jambes semblables, & il porte ses ailes perpendiculaires au plan sur lequel il est posé. Huit à dix de ces papillons sont nés chés moi le même jour, qui tous étoient parfaitement semblables pour les nuances, & pour les distributions des couleurs. Leurs ailes étoient d'un brun clair, legerement rougeâtre; le dessous de l'aile inferieure, c'est-à-dire, la surface de cette aile, qui est vûë lorsque le papillon la tient droite*, a une bande de petites taches rouges arrondies en œil, vers le milieu desquelles est un petit cercle noir. Cette bande de taches commence à l'angle interieur de la base, jusques vers le milieu de laquelle elle va. Deux bandes de taches plus petites, & de couleurs moins claires, sont placées du même côté vers le milieu de chaque aile. A l'angle interieur de la base de l'aile il y a une petite partie qui forme une espeece de crochet.

* Pl. 28.
Fig. 7.

Les crisalides qui viennent des chenilles cloportes du chêne, n'ont pas le ventre si applati que les precedentes. J'en ai eu qui sont restées crisalides pendant plus de six semaines; elles avoient pris cette forme dès le mois de May. Les papillons qui en sont sortis sont semblables à ceux des chenilles cloportes de l'orme par les caracteres generiques, mais ils en different par les couleurs. Leurs ailes qui ne sont pas du même brun, n'ont pas les taches dont nous venons de parler; enfin ces ailes qui, lorsqu'elles sont droites, montrent un côté brun, ont l'autre côté d'un beau bleu foncé, ou d'un beau violet. J'ai pourtant vû des papillons de ces chenilles dont les ailes estoient brunes des deux côtez, mais peut-être ai-je vû plus d'especes de chenilles cloportes que je n'en ay distingué, ou peut-être aussi sont-ce des varietés de couleurs qui se trouvent sur les papillons venus de chenilles de la même espeece.

Une chenille du chou, que j'ai déjà appelée plusieurs

* Pl. 28.
Fig. 8.

fois la plus belle de celles du chou, & qui est extrêmement commune, merite au moins par cette dernière circonstance que nous la choissions pour expliquer un procédé différent de celui que nous venons de voir, au moyen duquel elle & plusieurs autres chenilles parviennent à s'entourer d'un semblable lien. Elle* est de la classe de celles à seize jambes, & du genre des rases à petits tubercules, les siens sont noirs. C'est la même que Swammerdam a fait représenter liée, & qu'il a choisie pour expliquer ce qui se passe dans la transformation; mais il ne nous a point appris comment elle s'entoure d'une espèce de ceinture de fils. Il a transcrit, & en a averti, la description que Ray a donnée de cette chenille, & nous n'en saurions donner une plus courte & une meilleure. Elle a des poils blancs, courts (qui ne l'empêchent pas de paroître rase lorsqu'on ne la regarde pas de près,) ils sont dispersés & nulle part ramassés en tas. Le noir, le jaune, le bleu sont différemment combinés sur son corps. Le jaune y forme trois rayes longitudinales; une de ces rayes est tout du long du milieu du dos, & les deux autres sont sur les deux côtés. Entre ces rayes jaunes il y en a de chaque côté une pointe de noir & de bleu. Le bleu en fait le fond, sur lequel le noir est jetté par points ou par taches: ces points ou ces taches sont des tubercules, du centre de chacun desquels un poil part. Les trois couleurs précédentes se trouvent sur la tête, ses côtés sont bleus, le triangle est jaune, & les espaces intermédiaires sont noirs, elle a des poils semblables à ceux du reste du corps.* C'est là presque mot à mot la description de Ray, à laquelle j'ajouterai seulement que le bleu est pâle, & que le jaune est citron.

Quand le temps de sa métamorphose n'est plus éloigné que de deux ou trois jours, on la voit occupée à étendre
des

des fils sur differents endroits du vase, dans lequel on la tient renfermée. Ensuite elle en choisit un qu'elle tapisse entierement de fils plus pressés les uns contre les autres, & disposés par couches, qui se croisent en differents sens. Ils forment une toile très-mince & très-blanche, contre laquelle son ventre & celui de la crisalide doivent par la suite être appliqués. Quelquefois pourtant, après avoir couvert suffisamment de fils un endroit, la chenille l'abandonne; mais on peut s'assurer qu'elle ne quittera point celui où elle est, & que l'instant où elle va se lier est proche, quand on voit qu'elle y élève un petit monticule de foye, au moyen de plusieurs couches successivement appliquées les unes sur les autres. Elle le prepare pour y accrocher les ongles de ses deux derniers pieds; dès qu'il est fini elle les y cramponne, & ne tarde pas ensuite à travailler à se lier. Nous ne pouvons nous empêcher de faire remarquer que si elles se mettent un lien, ce n'est pas pour le besoin qu'elles en ont tant qu'elles restent chenilles, ni même pendant le temps de la metamorphose; au moyen de la toile dont elles ont couvert la surface contre laquelle elles veulent s'arrêter, il leur seroit aisé de se fixer solidement; elles n'ont qu'à y cramponner les ongles de tous leurs pieds. L'insecte agit comme s'il sçavoit que lorsqu'il sera dépouillé de la forme de chenille, il aura perdu ses pieds & les ongles dont ils sont armés; qu'alors il n'aura d'autres crochets que ceux de sa queue; & que pour être soutenu sous sa nouvelle forme, il sera nécessaire qu'une ceinture embrasse son corps.

Des trois façons dont les differentes chenilles s'y prennent pour se faire & se mettre cette ceinture, la plus simple & la moins sujette à accidens, c'est celle qui est pratiquée par nostre chenille du chou. Pour entendre son procédé il suffit presque de sçavoir qu'après avoir allongé son

* Pl. 28.
Fig. 11.

corps jusqu'à un certain point, elle peut renverser sa tête sur son dos, la porter même jusques sur le cinquieme anneau, ayant ses trois jambes écailleuses en l'air *; c'est-à-dire que son corps est si flexible, qu'elle peut le plier en deux, en renversant en-dessus sa partie antérieure, qu'elle la peut conduire jusqu'à s'appliquer & à se coucher sur la partie qui suit le ply; alors deux parties du dos peuvent estre l'une sur l'autre & se toucher. Ne mettons pourtant pas encore notre chenille dans cette position si forcée, prenons la d'abord dans une autre plus ordinaire à ces insectes & moins incommode, c'est-à-dire, dans une position où elle est simplement recourbée sur le côté, & de façon que sa tête, ou, ce qui est la même chose, que la filiere qui est dessous, peut s'appliquer vis-à-vis, & assez proche d'une des jambes de la premiere paire des membraneuses *.

* Fig. 9. l.

Que la filiere colle là le bout d'un fil, qui va être le premier de ceux dont le lien sera composé. Ce fil doit passer sur le corps de la chenille, & être attaché par son autre bout auprès de la jambe correspondante à celle près de laquelle le premier bout a été collé. Pour filer le fil de longueur convenable & le mettre en même temps en place, la chenille n'a donc qu'à conduire circulairement sa tête autour de son cinquieme anneau. Le fil sera tiré de la filiere à mesure que la tête avancera sur la demi-circonference du cercle qu'elle a à décrire, & quand elle l'aura décrite, il ne lui restera qu'à coller fixement contre le plan immobile le second bout du fil. Ainsi la tête, que nous avons d'abord posée contre une des jambes, avance peu à peu sur le contour du cinquieme anneau jusques à son milieu *. C'est la facilité que la chenille a à renverser son corps, qui lui permet de faire faire cette route à sa tête; à mesure qu'elle la conduit sur la circonference de l'anneau elle contourne son corps; & enfin lorsqu'elle

* Fig. 10
& 11. t.

l'a portée sur la sommité de l'anneau, son corps est précisément plié en deux : alors ses jambes écailleuses & la partie antérieure sont entièrement renversées *. Elle la
 * Fig. 2.

tire peu à peu de cette situation, en contournant son corps vers l'autre côté, & en faisant parcourir doucement à sa tête le dernier quart de cercle. Enfin la chenille se trouve pliée vers le second côté, comme elle l'étoit au commencement de sa marche vers le premier; la tête rencontre le plan tapissé de toiles, elle y colle le second bout du fil.

La chenille n'a qu'à faire retourner sa tête par la même route, par laquelle elle vient de la conduire, pour filer & attacher en place un second fil; & elle n'a par conséquent qu'à repeter la même manœuvre autant de fois qu'il faut de fils pour composer un lien assez solide. De la position dans laquelle elle est pendant ce travail, il suit que chaque fil embrasse la tête par-dessous *; à mesure qu'elle en a
 * Fig. 10
 & 11.

filé un nouveau, elle se donne un petit mouvement de tête qui le fait glisser dans le pli du col, la distance du col à la filière n'est pas grande. C'est donc dans ce pli du col que s'accumulent les fils destinés à composer le lien complet; alors ils passent tous un peu au-dessous de la tête; ainsi lorsqu'elle se trouve sur le milieu de l'anneau, il y a entre l'anneau & le paquet de fils la tête de la chenille.

Le nombre des fils étant devenu complet, il ne reste donc à la chenille qu'à dégager sa teste de dessous le lien, & ce ne lui est pas chose difficile; après qu'elle a attaché le second bout du dernier fil, elle la retire tout doucement en avant, elle la fait glisser le long des fils près d'un des
 * Fig. 9. l.

* Pl. 28.
Fig. 12. LL.

la retirer pendant qu'elle est sur le milieu de l'anneau. Le lien alors n'entoure plus précisément que le corps de la chenille, & il est dans sa véritable place *. Il pourroit sembler qu'il seroit beaucoup trop lâche, ci-devant il embrassoit le corps en double. Les mouvemens que la chenille, & même ceux que la crisalide aura à se donner par la fuite, demandent que ce lien soutienne le corps sans le trop serrer, qu'il lui permette un peu de jeu en différens sens. Il n'est pourtant pas aussi lâche qu'on pourroit se l'imaginer ; quand il entouroit le corps en double, le corps étoit allongé, & en avoit moins de diamètre ; dès que la tête est sortie de dessous le lien, la chenille se redresse & se raccourcit, elle devient même alors plus courte & plus grosse qu'elle ne l'étoit avant que de songer à se lier.

Le lien est composé d'environ cinquante fils, je ne les ay jamais comptés exactement, mais j'en ay compté trente-huit que fila devant moi une chenille qui en avoit peut-être déjà filé une douzaine, lorsque je commençai à compter. Le milieu du lien est à peu près sur le milieu du cinquième anneau, & de là il se rend de chaque côté dans l'espece de fillon, qui est entre ce même anneau & le sixième.

Les manœuvres des chenilles de cette espece demandent qu'elles allongent extrêmement la tête, & c'est pendant qu'elles l'allongeoient que j'ai vû qu'elles ont un col entr'elle & le premier anneau, qui dans les autres temps se replie si fort, que le premier anneau semble joint immédiatement à la tête.

Si on fait attention à la constitution du corps de nos chenilles cloportes du chêne & de l'orme, & à la constitution de celui de notre chenille du chou, on verra assez pourquoi elles s'y prennent différemment pour executer le

même ouvrage. Le toucher apprend que le corps de la dernière est mol, flasque, il peut aisément se plier; le corps des autres est plus ferme, plus dur, & par conséquent il n'a pas la même flexibilité: il ne seroit pas possible à ces chenilles de renverser leur tête sur leur dos, & de la porter jusques sur le cinquième anneau; elles ne peuvent se recourber que sur les côtés, que gonfler ou allonger successivement leurs différents anneaux; en un mot, que se donner les mouvemens au moyen desquels elles conduisent chacun des fils du lien en place, les uns après les autres; au lieu que la flexibilité du corps de notre chenille du chou lui permet de les filer au-dessus de l'anneau-même qu'ils doivent embrasser.

La crisalide dans laquelle cette dernière se métamorphose est angulaire, & de celles dont la partie antérieure se termine en manière de proue, c'est-à-dire, par une seule pointe*. Le fond de sa couleur est un jaune pâle, un peu verdâtre, sur lequel sont jettés beaucoup de points noirs. Il y a de ces chenilles qui ne perdent leur forme que vers la fin de Septembre ou vers la mi-Octobre, j'en ai eu même qui ne se sont métamorphosées qu'au commencement de Decembre. Ce n'est que vers le 15. de Juin que les papillons sont sortis chés moi de ces crisalides tardives. D'autres chenilles de la même espèce se métamorphosent au printemps ou au commencement de l'été: je ne sçais pas précisément combien le papillon de celles-ci reste sous sa dernière enveloppe, mais il en sort d'assez bonne heure pour faire des œufs, d'où naissent des chenilles en état elles-mêmes de prendre la forme de crisalides avant l'hiver.

Le papillon qui vient de cette espèce de chenille est très-commun dans nos jardins; il est de la première classe des diurnes; le dessous de ses ailes inférieures* est d'un citron

* Fig. 13
& 14. p.

* Pl. 29,
Fig. 2.

extremement clair, presque blanc, picqué de points noirs quasi imperceptibles. Le blanc-citron du dessus des aîles inferieures est la couleur de l'autre côté des mêmes aîles, & celle qui domine tant sur le dessus que sur le dessous des aîles superieures. Dans une de ces positions où il tient ses aîles droites, mais où il n'éleve pas beaucoup les superieures, il paroît tout blanc-citron *; mais dans une autre position où il éleve plus les aîles superieures *, on voit sur chacune de ces dernieres, deux taches noires. Il montre les deux mêmes taches, & encore mieux marquées, lorsqu'il ouvre toutes ses aîles, & qu'il les tient paralleles au plan sur lequel il est posé *; on voit de plus alors que la base de chacune des superieures est bordée de noir, & que cette bordure est plus large que par tout ailleurs, qu'elle forme une plus large tache, à la jonction du côté extérieur avec la base.

* Pl. 29.
Fig. 2.

* Pl. 10.
Fig. 7.

* Pl. 29.
Fig. 1.

Enfin, il nous reste à parler d'une troisieme maniere tout-à-fait differente de celles que nous avons expliquées, dont se servent certaines chenilles pour se mettre sur le dos un lien semblable aux précédents, & semblablement posé. L'espece qui nous a fait voir cette dernière façon d'y proceder, est digne, d'ailleurs, d'être connue par quelques autres particularités. Cette chenille * est d'une longueur, & sur tout d'une grosseur au-dessus de la mediocre; car elle est grosse par rapport à sa longueur. Le fenouil est de toutes les plantes celle qu'elle paroît aimer le mieux. M.^{me} Merian, qui nous en a donné la figure, dit qu'elle a une bonne odeur; elle sent effectivement le fenouil, comme le sentiroient des doigts qui auroient touché ses feuilles. Il semble, en general, que les plantes umbeliferes font du goût de cette chenille; dans des jours où le fenouil me manquoit, je l'ai nourrie avec des feuilles de carotte, dont elle s'accommodoit fort bien. M. Bernard

* Pl. 30.
Fig. 2, 3 &
4.

de Jussieu m'a donné de ces chenilles qu'il avoit trouvées sur la ciguë, & qui en rongeoient les feuilles. Elle est de la première classe des chenilles, ou de celles à seize jambes, & d'un des genres des rases. Le fond de la couleur de son corps est un beau verd, plus jaune ou plus foncé neantmoins, selon l'âge où on la prend. Mais ce qui l'embellit, c'est une raye transversale qu'elle a sur chaque anneau, & qui en fait le contour. Toutes ces rayes sont noires, & coupées chacune en six endroits par des taches d'un rouge-orangé. Au reste, ces couleurs, & le noir sur tout, ont un œil velouté. Cette chenille a pourtant un air lourd, elle se donne peu de mouvemens; souvent elle tient sa tête presque retirée sous son premier anneau *, elle rend alors sa partie antérieure très-raccourcie.

* Pl. 30.
Fig. 2.

Ce qu'elle a de plus remarquable, ce sont deux cornes *, ou, pour en donner une idée plus juste que celle que présentent les figures qui en ont été gravées ci-devant, & les explications de ces figures, c'est une corne * qui a été prise pour deux, parce qu'elle a deux branches, & que souvent on ne voit pas la tige commune * d'où elles partent. La forme de cette corne n'est pourtant pas constante, mais celle qui lui est la plus ordinaire, & qu'on peut appeller la plus complete, est celle d'un Y *. Elle est placée vers le commencement du premier anneau, sur le milieu de sa demi-circonférence supérieure, c'est-à-dire, si proche de la tête, qu'elle paroît en partir *. Elle est d'une couleur rougeâtre, & de substance charnuë; elle semble être de même nature que celles des limaçons, elle est capable à peu près des mêmes mouvemens. Quoique dans certains temps la chenille porte ses deux branches assés haut, elle la retire tellement, dans d'autres temps, qu'on ne soupçonneroit pas qu'elle eût cette corne branchuë *. Elle ne la montre que quand il lui plaît; elle la tient quelquefois cachée pendant

* Fig. 3. cc.

* Fig. 4. cc
Y.

* Y.

* Fig. 4.

* Fig. 5. cc.

* Fig. 2.

des heures entieres. Quand on manie la chenille, quand on l'incommode, on la détermine assés souvent à la faire sortir, mais j'en ai manié pendant des demi-heures qui ne laissoient pas de la tenir obstinement cachée. C'est quand elle la fait sortir entierement qu'on lui voit la forme d'un Y. Quelquefois elle n'en laisse paroître que les deux

* Fig. 3. branches, & retient leur tige en dedans de son corps*; c'est alors qu'on lui juge deux cornes separées. Au reste, elle n'allonge pas toujours également l'une & l'autre de ces branches, elle donne quelquefois à l'une une grande partie de la longueur qu'elle peut avoir, pendant qu'elle

* Fig. 6. tient l'autre très-raccourcie*, & cela alternativement. Les branches & la tige même semblent creuses, comme le

Ct D.
* Fig. 6. d'un gant*. Quand on tire le gant de dessus une main dont il pressoit trop les bouts des doigts, les doigts du gant se replient, ils rentrent en dedans; c'est ainsi que se raccourcissent les branches de cette corne, & que la tige elle-même se raccourcit lorsque la chenille la fait rentrer entierement dans son corps: lorsqu'elle la veut faire sortir,

& 7.
* Fig. 5. 00. il se forme une longue & large ouverture près du bord anterieur du premier anneau*. Cette ouverture disparoit dès que la corne est tout-à-fait rentrée; mais si on sçait où elle doit être, on reconnoît aisement les deux plis de l'anneau qui la bouchent en s'approchant l'un de l'autre, & on voit l'étendue de la circonference qu'elle doit occuper sur cet anneau.

La position horisontale paroît être celle que les chenilles de cette espece choisissent plus volontiers pour se

* Fig. 11. metamorphoser*, au moins le plus grand nombre de celles qui se sont transformées dans les poudriers de verre où je les nourrissois, se sont fixées contre leurs couvercles, le dos en bas. Quelques-unes pourtant se sont attachées

contre

contre les parois du poudrier. Elles ont, comme toutes les autres, commencé par tapisser de soye la place où elles vouloient s'affujettir; elles ont de même accroché leurs jambes dans un petit monticule de soye. Elles font même ce monticule de soye avec un art dont j'ai déjà parlé dans le *Memoire* précédent, quoiqu'elles soient les premières chenilles qui m'aient donné occasion de l'observer. Après qu'une de celles-ci eut tapissé de soye une certaine étendue, celle contre laquelle elle vouloit s'appliquer, & se fixer, je remarquai que la tête restoit vis-à-vis le même endroit; mais elle n'y étoit pas tranquille; elle s'appliquoit contre la surface du couvercle, elle s'en éloignoit ensuite un peu; un instant après elle se rapprochoit de la même surface jusqu'à la toucher: un fil suivoit la tête dans sa route, d'où il est aisé de juger à quoi tendoient de pareils mouvemens, que la tête repeta bien des fois. C'étoit à faire un petit tas, un petit cone composé d'un grand nombre d'especes de boucles ou de mailles *. Le petit cone de soye étoit composé d'un grand nombre de fils pliés en double les uns auprès des autres, & par consequent très-propres à donner de la prise aux crochets des pieds de derrière de la chenille, & à ceux de la queue de la crisalide.

Aussi dès que ce petit tas de soye fut fini, la chenille se retourna bout par bout; elle chercha à poser dessus ses jambes posterieures. Quand elles l'eurent rencontré, elles ne l'abandonnerent plus. Mais pour mieux engager leurs crochets dans ces fils de soye, la chenille s'allongeoit, portoit ses anneaux en avant, & se raccourcissoit ensuite brusquement. Ce raccourcissement subit donnoit des especes de coups à la partie posterieure, qui tendoient à faire avancer les crochets entre les fils du monticule. Le lien que cette chenille se fila ensuite, étoit composé à peu près du même nombre de fils dont sont composés

* Pl. 30.
Fig. 9, 10
& 11. 7.

ceux des autres chenilles, mais de fils plus gros & plus forts *. Elle le place dans l'espece de renure qui est à la jonction du cinquieme anneau avec le sixieme, ou, ce qui est la même chose, il est précisément posé entre l'anneau de la premiere paire des jambes intermediaires & l'anneau sans jambes, qui le precede; il trouve là une cavité où il est bien retenu, il ne sçauroit glisser ni en devant ni en arriere; une grande partie de sa circonference y est même cachée; on n'en voit de chaque côté qu'un bout, qui va s'attacher auprès d'une des jambes de la premiere paire des membraneuses. On ne voit gueres de plus grandes portions du même lien sur les crisalides *, il y est de même caché en grande partie dans une espece de renure. J'insiste sur cette remarque, parce qu'on est porté à croire que la chenille & la crisalide sont suspenduës par deux cordons, attachés chacun par un de leurs bouts à un des côtés de la chenille ou de la crisalide; cela paroît même ainsi lorsqu'on ne cherche pas à s'assûrer que ces deux cordons sont deux portions du lien qui embrasse le dessus du corps. Un grand peintre de plantes, de papillons & de chenilles, qui avoit peint celle-ci liée, & qui croyoit avoir bien observé comment elle l'étoit, ne pût même être détrompé par tout ce que je lui pûs dire, lorsque je l'assûrai que le lien de cette chenille étoit parfaitement semblable à celui des autres.

Mais quoiqu'il ne differe en rien de ceux des autres chenilles par rapport à sa composition, & à sa forme, celles-ci s'y prennent tout autrement que les autres pour se le passer sur le corps. Des trois procedés, le leur approche le plus de celui auquel j'avois imaginé que les chenilles devoient avoir recours, avant que je les eusse vûës dans l'opération. J'avois pensé, & c'est ce qui étoit le plus naturel à imaginer, qu'elles filoient le lien, &

qu'après l'avoir fini elles se glissoient deffous jusqu'à ce qu'il fût rendu à la place où elles le vouloient. Mais ce qui m'embarraffoit, étoit de sçavoir comment les fils du lien se souvenoient en arcade, avant que la chenille les passât sur son corps; comment la chenille pouvoit passer sous cette espece d'arcade étroite, & composée de tant de fils nullement joints ensemble, sans en mêler un très-grand nombre. Ces difficultés m'avoient même paru plus grandes, depuis que j'avois vû des chenilles avoir recours aux procedés que nous avons décrits. Mais celles-ci sçavent les surmonter, elles filent leur lien en entier avant que de songer à le conduire sur leur corps; voyons d'abord comment elles le filent.

Considerons-en une qui est à la renverse *, ayant ses deux derniers pieds cramponnés dans le monticule de foye *, & qui a encore accroché, mais plus legerement, les pieds de ses jambes intermediaires * dans la toile qui couvre le plan vers lequel le ventre est tourné. Le lien complet peut être regardé comme un écheveau plié en deux, & dont les deux bouts seroient fixement attachés à quelque distance l'un de l'autre *. Notre chenille va aussi travailler en quelque sorte, comme nous ferions pour faire passer le fil d'un peloton, ou d'une bobine, sur un devidoir, ou sur un rouet. Sa filiere peut être regardée, & nous l'avons déjà regardée ailleurs, comme le peloton de fil de foye; ses premieres jambes écailleuses & les côtes de son corps sont le devidoir sur lequel elle conduira celui qui en sera tiré; elle ne l'y disposera pourtant qu'en demi écheveau, qu'en écheveau plié *. Pour commencer à travailler elle recourbe vers un côté la partie anterieure de son corps, comme nous l'avons vû faire à d'autres chenilles; elle porte de même sa tête assés proche d'une des jambes de la premiere paire des membraneuses *; & elle applique sa filiere

* Pl. 30.
Fig. 9.

* q.
* ii.

* Fig. 12.
Ll.

* Fig. 10.
Lkl.

Fig. 9:

sur la surface du corps contre laquelle ses jambes sont arrêtées ; elle y colle le bout ou le commencement du fil. Elle redresse ensuite peu à peu sa partie antérieure, peu à peu elle ramène sa tête en avant ; à mesure qu'elle éloigne sa tête de l'endroit où elle a collé le bout du fil, de nouveau fil sort de la filière. Mais le mouvement de la tête en avant n'est pas le seul que nous devons faire remarquer ; pendant sa route elle s'en donne d'autres, qui consistent en diverses inflexions, qui toutes tendent à conduire le fil, à mesure qu'il se forme, sur la partie extérieure de son corps, qui est un peu au-dessus des deux dernières paires des jambes écailleuses, & de là sur la première paire de ces mêmes jambes * ; c'est la moitié du devoir que le fil doit entourer. La tête parvenue à être en ligne droite avec la longueur du dos, s'incline ensuite peu à peu vers le côté opposé à celui d'où nous l'avons fait partir. Le fil, qui sort alors de la filière, est par ses mouvements conduit dessus la seconde jambe de la première paire des écailleuses ; ensuite un peu au-dessus de l'origine de la seconde jambe de la seconde paire, & de là au-dessus de l'origine de la seconde jambe de la troisième paire. Enfin la tête de la chenille avance plus loin, & va coller l'autre bout du fil tout auprès de la seconde jambe de la première paire des membraneuses. Alors un fil ou un des tours du fil est fini ; en faisant retourner sa tête par la même route par laquelle elle l'a amenée, & la conduisant de la même manière, la chenille filera un second fil, ou un second tour de fil, qui de même passera successivement sur ses côtes, & sur ses deux premières jambes écailleuses. Ainsi elle multipliera à son gré le nombre des fils, ou des tours de fil ; & à mesure qu'elle les multipliera elle grossira l'écheveau, que ses deux premières jambes écailleuses sont chargées de soutenir. Cet ouvrage, auquel la chenille n'est nullement exercée,

* Fig. 10.
Lik.

puisqu'elle ne le fait qu'une fois dans sa vie, demande cependant dans ses premières jambes, une sorte de dextérité qui nous sembleroit ne pouvoir être acquise que par l'exercice. Lorsque le nombre des fils est devenu grand, lorsque l'écheveau est bien fourni, les premières jambes ont à se donner des mouvements très-adroits pour retenir tous les fils, pour empêcher qu'il ne s'en échappe pendant que la chenille est obligée de donner une infinité d'inflexions & de contorsions différentes à la partie antérieure de son corps, pour filer un tour de fil complet; plusieurs de ces mouvemens tendent à faire glisser les fils hors de dessus les jambes. Aussi voit-on les jambes antérieures s'allonger, se raccourcir, se recourber, s'incliner plus ou moins vers la tête, selon qu'il est nécessaire, par rapport aux différents mouvements du corps, pour retenir tous les fils du paquet.

Malgré l'adresse de ces jambes, quoique la chenille fasse tout ce qui lui est possible pour qu'elles ne laissent pas échapper les fils, il arrive quelquefois que l'écheveau s'échappe en entier ou en partie; peut-être même que cet accident n'est pas rare, puisque dans le petit nombre de chenilles de cette espèce que j'ai pû suivre dans ce travail, il y en eut une de dessus les jambes de laquelle l'écheveau glissa tout entier sous mes yeux, lorsqu'il étoit près d'être complet. C'est un grand accident pour une chenille; aussi-tôt tous les fils s'écartèrent les uns des autres; de les reprendre, de les réunir, de les remettre dans leur première place, étoit un furieux ouvrage. La chenille fit devant moi cent & cent tentatives pour en venir à bout; elle inclinoit vers le derrière ses deux premières jambes, elle les allongeoit & les redressoit autant qu'il lui étoit possible pour les faire passer sous cet écheveau devenu trop large, parce que ses fils s'étoient éparpillés. Son

adresse & ses efforts ne pûrent la faire réussir à les reprendre tous ; à peine en pût-elle faire passer la quatrième partie sur ses jambes ; le reste se mêla. Elle n'entreprit pas de filer de nouveaux fils , pour remplacer ceux qui lui avoient échappé ; peut-être que sa provision de liqueur foyeuse étoit épuisée , ou que trop fatiguée des travaux précédens , & dégoûtée par leur mauvais succès , elle ne pût ou ne voulut plus se remettre à filer. Elle se contenta d'un lien composé des fils qu'elle avoit pû rattraper ; mais il se trouva trop foible , il laissa tomber la crisalide , lorsqu'elle se donna les derniers mouvemens qu'elle se donne pour se tirer de sa dépouille.

Lorsqu'il n'arrive pas que la chenille ait le malheur de laisser échapper le paquet de fils destiné à lui servir de lien , ou lorsqu'elle a réparé ce malheur en les reprenant tous ou en grande partie , il lui est facile d'achever le reste de l'ouvrage ; il ne s'agit plus que de faire glisser tous ces fils ensemble sur son dos , jusqu'à la place qui leur est le plus convenable. Pour y parvenir elle incline sa tête , & elle la conduit entre ses deux jambes antérieures : pour peu qu'elle la porte alors en avant , & qu'elle la relève , c'est sur elle que posera le lien qui posoit sur les deux premières jambes , qui peuvent ensuite se retirer & l'en laisser chargée , sans qu'il y ait à craindre que les fils deviennent lâches , & puissent se mêler. Qu'alors la chenille relève encore davantage sa tête , & elle ne manque pas de le faire , elle déterminera le paquet à glisser vers le premier anneau. Enfin elle le conduira en place par des élévations & des gonflemens , des contractions & des abbaissemens successifs de ses anneaux , que nous avons assés expliqués en rapportant les procédés qu'employent les chenilles cloportes pour se lier. Ces dernières chenilles ne font marcher sur leur dos qu'un fil à la fois : hérissées de poils ,

comme elles le font, il ne leur seroit pas apparemment possible de faire glisser ensemble tous ceux d'un même paquet, comme le font nos chenilles du fenouil, dont la peau est lisse. Il ne seroit pas possible aussi à nos chenilles du fenouil, de se lier en suivant les procédés employés par les belles chenilles du chou; le corps de ces dernières ayant une molesse & une souplesse que celui des autres n'a pas.

Les crisalides, dans lesquelles ces chenilles se transforment, sont angulaires; elles ont deux especes de cornes *, en devant de la tête, ou deux éminences angulaires imitant les cornes. Leur couleur est verte; le verd du dessus du dos est un peu lavé de jaune: elles sont plus ventruës que les autres crisalides; c'est-à-dire, que le côté du ventre est moins applati, qu'il a une sorte de saillie. Celles qui paroissent dans le commencement de Septembre restent crisalides pendant tout l'hiver, & il en sort au printemps un beau papillon de la quatrième classe des diurnes, ou de ceux dont les ailes inférieures embrassent le dessus du corps *, & qui lui forment une espece de queue *. J'ai eu de ces chenilles qui se sont mises en crisalides le huit & le neuf de Juillet, d'où le papillon sortit au bout de treize jours. Il y a donc tel papillon qui ne vit sous la forme de crisalide que treize jours, pendant qu'un autre de la même espece vit plus de neuf mois sous la même forme. Treize jours sont la juste durée d'une vie de crisalide, & neuf mois ne sont que la juste durée de la vie d'une crisalide toute semblable. Elles se trouvent peut-être vivre également, dès que l'une fait en treize jours, ce que l'autre ne fait qu'en neuf mois.

Ce papillon de la chenille du fenouil merite une place parmi les plus beaux; un jaune citron, & du noir sont pourtant presque les seules couleurs qui se trouvent sur le dessus

* Fig. 12 &
13. cc.

* Pl. 30.
Fig. 1.
* qq.

* Pl. 30.
Fig. 1.
& Pl. 29.
Fig. 9.

& sur le dessous de ses ailes superieures *. Mais la nuance du citron est belle, & le noir est du plus beau noir velouté; d'ailleurs ces deux couleurs sont distribuées par des especes d'aires, de taches, chacune bien formées, & arrangées d'une maniere agréable, dont les Fig. des Pl. 29 & 30, donnent assés d'idée. Le même jaune, & le même noir sont encore les couleurs qui dominant, tant sur le dessous que sur le dessus des ailes inferieures; mais l'un & l'autre côté de chacune de ces dernieres ailes a de plus un œil feuille-morte nué, à moitié entouré de bleu *, posé assés près de la jonction du côté interieur avec la base. A cet œil commence un rang de six taches, les unes rondes & les autres en croissant *, qui sont du plus beau bleu. Ces taches sont sur une ligne à peu près parallele à la base de l'aile; celles qui sont sur le dessus de l'aile sont plus grandes, & plus rondes, que celles qui sont sur le dessous.

* Pl. 29.
Fig. 9. o. &
Pl. 30. Fig.
1. o.

* o. b.

* Pl. 20.
Fig. 10.

Le plus grand nombre de chenilles qui se lient se transforment en crisalides angulaires; ce n'est pourtant pas une regle generale. Les chenilles cloportes nous en fournissent de simplement arrondies. Il y a même des chenilles d'où sortent des papillons à ailes en plumes, qui se lient & qui se transforment ensuite en crisalides coniques *. Le lien de ces dernieres m'a paru constamment mis plus proche de la tête de la chenille, & de celle de la crisalide, que ne le sont les liens des autres. Sous la tête d'une de ces crisalides de papillon en plume, que je rencontrai sur des feuilles d'arricot, j'observai une couche assés épaisse d'une espece de colle sèche & si transparente, qu'avant que de la toucher je la croyois une eau limpide.

Jusqu'ici nous nous sommes bornés à observer nos chenilles de différentes especes, pendant qu'elles se lioient, nous les avons laissées bien suspenduës; mais nous devons d'autant plus les suivre jusques à la fin de leur metamorphose,

metamorphose, que ce lien nécessaire pour soutenir l'insecte sous la forme de chenille & sous celle de crisalide, semble lui devoir être très-incommode pendant le passage de la première à la seconde, du moins l'avois-je crû ainsi. D'ailleurs, nous aurons en même-temps occasion de faire quelques remarques, qui ne doivent pas être omises, sur ce qui se passe dans quelques-unes des transformations qui donnent des crisalides angulaires.

Une chenille du chou, très-commune, mais assez petite, car elle est au-dessous de la grandeur médiocre, qui se passe sur le corps un lien semblable à ceux dont nous avons tant parlé, est une de celles que je ne suis point parvenu à voir pendant qu'elles se lioient; mais c'est celle de toutes qu'il m'est arrivé d'observer plus de fois, pendant que la crisalide se tiroit du fourreau de chenille. Le hasard veut souvent que ce soit un insecte qui nous mette sous les yeux ce que nous avons inutilement cherché à voir dans d'autres. J'ai pourtant observé aussi, & plusieurs fois, la chenille du chou de l'espèce qui est plus belle & plus grande, pendant sa transformation; mais je m'arrêterai ici à celle de notre petite chenille, parce que je l'ai encore, & plus, & mieux vûë. Cette chenille* a seize

* Pl. 29.
Fig. 4.

jambes, & est rase; elle a pourtant quand elle est jeune, quelques poils semés sur son corps. Sa couleur est un assez beau verd. Si on la considère avec quelque attention, on remarque qu'elle a tout du long du milieu du dos une raye d'un verd plus jaune, & même quelquefois presque jaune: elle a aussi quelques points jaunes alignés de chaque côté, tout du long du corps au-dessus des jambes. Sa peau n'a pas un air lisse, elle semble un peu grainée; si on considère cette chenille à la loupe, on voit que ce n'est que sa petitesse qui empêche qu'on la mette dans le genre des chenilles chagrinées, car la loupe montre

qu'elle est picquée sur tout le corps de points noirs, qui sont autant de petits tubercules. Fixons-nous à une de ces chenilles qui a ses jambes posterieures cramponnées dans des fils de soye, & le corps entouré d'une ceinture de fils; cette ceinture est ordinairement logée en grande partie, entre le 4.^{me} & le 5.^{me} anneau. J'ai pourtant vu, sur quelques-unes de ces chenilles, le milieu du lien dans la coulisse qui fait la separation du cinquieme & du fixieme anneau, & qui de là remontoit sur le fixieme anneau, pour se rendre dans la coulisse qui est entre celui-ci & le septieme. Ses bouts étoient attachés vis-à-vis la seconde paire des jambes intermediaires. Mais la position précise du lien importe peu ici; ce que nous avons à observer, c'est ce qui va se passer pendant la metamorphose, ce qui la précèdera, & ce qui la suivra.

Dès que la chenille est une fois attachée, elle reste tranquille pendant quelque temps; la partie la plus proche de la tête se recourbe un peu en arc; le recourbement de cette partie lui est essentiel, comme il l'est à toutes les autres chenilles dont nous avons parlé. Dans la suite, on lui voit faire quelques mouvemens prompts & vifs, deux ou trois vibrations en des sens opposés, à droite & à gauche, à peu-près comme celles d'un pendule. Le lien ne lui permet pas de les faire bien grandes, elles vont pourtant plus loin que le lien ne semble le permettre, parce qu'elle courbe successivement en des sens opposés, la partie comprise entre le lien & la queue. D'autres mouvemens sont moins sensibles, & échappent, si on n'y regarde de près; de temps en temps elle redresse un peu la partie qui est proche de la tête, & elle la recourbe ensuite. Indépendamment du changement de courbure, on apperçoit aussi que cette partie se gonfle de temps en temps, & qu'ensuite elle s'applatit. Mais les

mouvemens les plus singuliers que j'aye observés, sont des battemens vifs & prompts que j'ai vûs dans une petite portion du corps, proche de la tête; il sembloit que les fibres qui la composoient fussent en convulsion: ces battemens partoient de dessous la peau. Peut-être s'en fait-il de pareils successivement dans différentes parties du corps, ou au moins dans les endroits où la peau est le plus adherante. Ils sont très-propres à la forcer de se détacher, car dans ces battemens, il me paroissoit que la partie où ils se faisoient s'applatissoit sans que la peau extérieure la suivît. Cette partie, après s'être applatie, se relevoit brusquement avec vitesse, elle venoit donc frapper la peau, & l'effet de plusieurs coups pareils contre la peau, devoit être de la détacher des endroits voisins où elle pouvoit être encore adherante. De pareils coups donnés vis-à-vis l'endroit où elle doit se fendre, sont aussi très-propres à l'y forcer. Ce n'est, au reste, que quand la chenille étoit près de se dépouiller, que j'ai vû de ces sortes de mouvemens, & la loupe m'a aidé à les voir.

Ce n'est qu'environ trente heures après que nos chenilles se sont attachées, qu'elles doivent perdre leur forme. Il y en a dont les crisalides sortent 2 ou 3 heures plutôt, & d'autres dont les crisalides sortent 2 ou 3 heures plutôt du fourreau de chenille; mais toutes en sortent extrêmement vite, & plus vite encore que celles dont nous avons parlé ci-devant ne sortent des leurs; c'est l'affaire d'un instant, il échappe, si on n'est très-attentif à le saisir. Il ne faut pourtant qu'une demi-heure de patience, au plus, à l'observateur; on peut prévoir cet instant une demi-heure avant qu'il arrive. Nos chenilles étoient d'un assés beau verd quand elles se sont attachées, ce beau verd s'affoiblit peu à peu en différents endroits de la peau; à cette couleur verte il en succede une blancheâtre. Quand la peau de la

chenille a perdu presque par tout sa couleur verte, le moment où la crisalide va sortir n'est pas éloigné. Cette peau ne paroît avoir changé de couleur que parce qu'elle s'est en quelque sorte desséchée, ou plutôt, que parce qu'elle s'est détachée de celle de la crisalide, qu'elle n'y est plus appliquée aussi immédiatement qu'elle l'avoit été. Ce qui le prouve, c'est que la chenille n'a jamais paru d'un aussi beau verd que l'est celui de la crisalide dans l'instant de sa sortie.

La peau commence à se fendre, comme celle des autres chenilles, dont nous avons parlé, sur le dos, assez proche de la tête; c'est aussi par la mécanique que nous avons décrite de reste, que la crisalide aggrandit cette fente, qu'elle la rend une ouverture capable de laisser sortir tout son corps. Elle fait aussi, comme les autres, sortir sa partie antérieure la première; après l'avoir un peu retirée du côté de la queue, elle l'élève dans l'ouverture, & elle la pose en dehors au-dessus de la partie du fourreau où est le crane de la chenille. Il ne lui reste plus alors qu'à retirer sa partie postérieure du fourreau, ou, ce qui revient au même, qu'à pousser son fourreau jusqu'à ce qu'il soit plié ou chiffonné en un petit paquet, assez près de l'endroit où les deux dernières jambes sont accrochées; des raccourcissements & des allongemens alternatifs de la partie postérieure de la crisalide ont bien-tôt produit cet effet.

La difficulté à surmonter, que j'avois crû la plus grande, le frottement du lien contre la peau, en est une peu considérable, moindre que celle qui naît du frottement de la peau contre la surface, sur laquelle le ventre de la chenille étoit appliqué. Le lien sert à soutenir la crisalide, mais il ne la gêne pas; quand ses anneaux poussent la dépouille du côté de la queue, le frottement du lien s'oppose faiblement à la force qui tend à la faire glisser.

Dès que la dépouille a été conduite par de-là le lien, quand elle ne couvre au plus que le tiers de la longueur du corps de la crisalide, la crisalide cesse de la pousser en arriere ; il est plus commode & plus court pour elle de retirer sa queue vers la tête en la pliant en un arc, dont la convexité est du côté du dos. La dépouille, cramponnée comme elle l'est par les deux derniers pieds, reste fixe, elle ne fuit point la queue qui vient en avant. La queue arrivée à l'endroit où la dépouille est ouverte, acheve de s'en dégager ; elle se pose sur le bord supérieur de l'ouverture, ensuite elle s'étend autant qu'elle peut s'étendre ; alors le bout de la queue se trouve vers le même endroit où il étoit, lorsqu'il étoit renfermé sous la peau de chenille. Cet endroit est tapissé des fils dans lesquels la chenille avoit accroché ses dernières jambes. C'est dans ces mêmes fils que la crisalide accroche le bout de sa queue, par la même mécanique que nous avons expliquée dans le Memoire précédent. Le bout de sa queue étant ainsi bien arrêté, la crisalide a presque fini son opération. La dépouille qu'elle vient de quitter, & qui la touche, semble pourtant l'incommoder ; elle se donne quelques mouvements pour la faire tomber, & ordinairement elle en vient bien-tôt à bout.

Sa manœuvre revient à celle que nous avons vû pratiquer ci-devant par les chenilles de l'ortie, qui se pendent en l'air la tête en bas. Il est vrai qu'il semble plus aisé à ces dernières, qui sont libres, de pirouetter, qu'il ne l'est à nos crisalides liées. Aussi tout le corps de celles-ci ne pirouette pas, le lien y mettroit obstacle ; mais il n'empêche pas leur partie postérieure de se mouvoir sur l'antérieure, comme nous faisons mouvoir notre main circulairement sur le poignet. Le bout du derriere de la crisalide tend à décrire & décrit un cercle, comme nous en pouvons faire décrire un par les doigts de notre main, &

tend en même temps à ramener la dépouille vers le centre de ce cercle; les fils dans lesquels les pieds étoient cramponnés sont donc tirillés, ils se cassent, & la dépouille tombe.

La crisalide reste alors tranquille, & elle est précisément dans la même position où elle étoit sous la forme de chenille, soutenue de même par le lien, & soutenue par sa queue d'une manière équivalente à celle dont elle l'étoit par ses jambes de derrière. Son nouvel état nous fournit quelques observations.

Dans le premier instant de sa sortie toutes ses parties paroissent mouillées par une liqueur gluante. Ce n'est pas seulement autour & au-dessus de ses ailes, & de son corps, que cette liqueur est épanchée, tous les anneaux en paroissent couverts, au lieu que dans un pareil instant certaines crisalides, comme celles de notre chenille à oreilles du chêne & de l'orme, sont à peine humides. Nous avons déjà dit ailleurs que l'humidité qui s'épanche entre l'enveloppe de la chenille & l'enveloppe immédiate de la crisalide, contribuoit à les détacher l'une de l'autre, la quantité de liqueur dont sont mouillées nos crisalides des chenilles du chou appuie bien cette idée. Nous sommes conduits à penser qu'il arrive à ces insectes, avant leur transformation, quelque chose de semblable à ce qui arrive aux arbres dans le printemps, lorsque la fève y monte abondamment, alors l'écorce est peu adhérente au bois. Les enfans réussissent sans peine à tirer de dessus de longues baguettes de houx & de coudrier, des tuyaux d'écorce bien entiers, & aussi longs que les baguettes qui en sont sorties; ils les en tirent comme on tire les épées de leur fourreau; la fève qui s'est accumulée entre le bois & l'écorce, a affoibli l'union qui s'y trouvoit en d'autres temps.

Nous devons aussi remarquer que les crisalides veluës, ou qui ont des paquets de poils, & celles qui sont comme chagrinées, dont la peau est garnie de mamelons, ne paroissent pas, à beaucoup près, aussi mouillées à leur sortie du fourreau, que le sont nos crisalides des chenilles du chou; dans celles-ci la liqueur épanchée doit produire presque en entier la separation de la peau de chenille, & de la peau de crisalide; l'accroissement des poils ou celui des mamelons, n'y aident point à faire cette separation.

La liqueur dont sont couvertes nos crisalides, ne contribue pas peu à fortifier leur enveloppe, bien-tôt elle s'épaissit, elle se desseche, & elle forme un enduit qui a quelque solidité. Les parties du papillon étoient extrêmement distinctes, lorsque la crisalide a commencé à paroître, mais elles deviennent de moins sensibles en moins sensibles, à mesure que la liqueur qui les couvre se desseche; à mesure qu'elle acquiert de la consistance, sa transparence diminue comme nous l'avons dit ailleurs.

Les figures des crisalides angulaires sont assés différentes de celles des crisalides coniques, pour avoir mérité que nous les missions dans une classe particuliere. Dans l'instant même que les crisalides coniques viennent de se tirer de leur dépouille, elles ont la forme qu'elles conserveront tant qu'elles seront crisalides; & cette forme, qui est seulement plus grosse & plus raccourcie que celle de la chenille, il n'est pas étonnant qu'elles l'ayent en sortant du fourreau; pendant qu'il les gênoit, il les contraignoit seulement à être plus allongées. Mais les crisalides angulaires avoient-elles sous le fourreau de chenille toutes ces parties saillantes terminées angulairement, qu'on leur voit dans la suite? Ces especes de bosses, qui forment des irregularités singulieres sur leur corps, n'y pouvoient pas être quand le corps étoit contenu dans un

étuy presque cylindrique. Quand les prennent-elles! c'est ce que je ne sçais pas avoir encore été examiné, & sur quoi il y a des variétés. On pourroit avoir crû que dans l'instant même qu'elles se sont débarrassées de leur fourreau, elles paroissent comme les autres, avec la forme qui leur est ordinaire. Mais les crisalides de nos petites chenilles du chou, observées dans ces premiers instans, sont tout autrement faites qu'elles le seront dans la suite; alors leur figure est semblable, ou presque semblable à celle des crisalides coniques; elles n'ont alors nulles éminences, nulles parties angulaires bien sensibles; leur bout antérieur est presque arrondi en genou.

Mais par la suite il se fait des changemens dans leur figure. Si on est attentif à observer une de nos crisalides de chenilles du chou nouvellement sortie, on remarque bien-tôt que son bout antérieur s'allonge insensiblement, de maniere que peu à peu il devient une pointe assés déliée, qui imite la prouë des galeres*.

* Pl. 29.
Fig. 5 & 6.

Pendant que le bout antérieur s'allonge, il se fait aussi des changemens sur le dos; la partie qui en couvre le dessus, c'est-à-dire, celle qui est à peu près à même hauteur que l'origine des ailes, s'élève bien-tôt un peu plus que le reste; elle forme peu à peu une bosse assés arrondie. Dans la suite le milieu de cette bosse s'élève en pointe, & devient le sommet d'un angle solide. En même temps que cette pointe s'élève, les côtés de la bosse s'aplatissent, desorte que l'angle devient presque un angle plan, du moins ce petit solide a-t-il une base peu large, par rapport à sa longueur; c'est cette partie qui a la figure d'un nés sur diverses crisalides. Il se forme aussi de chaque côté deux élévations angulaires; l'origine de chacune de celles-ci est peu éloignée de l'endroit, vis-à-vis lequel se termine celle qui est au milieu du dos. Au lieu que le
plan

plan de la première est perpendiculaire au dos, les plans de celles-ci lui sont inclinés, de façon qu'elles laissent entr'elles plus d'espace vers leurs sommités qu'à leurs bases; elles ont deux ou trois dentelures; leur forme & leur position leur donnent quelque ressemblance avec des ailerons de poissons; depuis l'endroit où elles cessent d'avoir une élévation sensible, elles semblent se continuer jusqu'à la queue par une légère arrête. Il y a aussi une arrête au milieu du dos, depuis le bout de la queue jusques vis-à-vis le milieu des ailerons précédens. Au reste, il y a telle crisalide qui n'a bien pris les éminences que nous venons de décrire, que dix à douze, & même vingt-quatre heures après sa sortie. Quelques parties du papillon qui demandent à s'étendre plus que les autres, forcent les parties de la membrane qui les couvre, de s'élever. De jour en jour la nuance verte de ces crisalides s'affoiblit, elles deviennent plus blanchâtres ou plus jaunâtres, & enfin elles paroissent ou toutes blanches d'un blanc sale, ou jaunâtres.

Celles qui n'ont quitté leurs dépouilles que vers la fin d'Octobre, restent crisalides pendant tout l'hiver; il en sort au printemps un papillon blanc, fort commun dans nos jardins. Les papillons ne sont pas aussi long-temps renfermés dans les crisalides de cette espèce, qui se sont dépouillées en été. Ce papillon * est encore une des espèces des diurnes de la première classe. Il est blanc, & regardé grossièrement, il ne semble différer que par sa grandeur, de celui qui est représenté Pl. 29. Fig. 2. Lorsqu'il tient ses ailes droites *, il paroît presque tout blanc. Son blanc, pour l'ordinaire, tire sur le citron. Quand il tient ses ailes ouvertes *, il fait voir deux grandes taches noires, une sur chacune des ailes supérieures, qui occupe l'angle formé par la rencontre du côté extérieur, & de la base; il y a de plus, au moins une autre petite tache noire sur

* Pl. 29.
Fig. 8.

* Fig. 8.

* Fig. 7.

chaque aîle. Mais quelques-uns ont sur chacune deux de ces petites taches, & ceux-là m'ont paru être constamment les femelles, au lieu que celui de la Fig. 7. est un mâle.

Les crisalides angulaires de quelques autres chenilles, comme sont celles des chenilles épineuses de l'orme, paroissent au jour avec leurs éminences angulaires, mais plus courtes qu'elles ne le sont au bout de quelques minutes. Dès que la peau de la chenille cesse de comprimer les endroits de la peau de la crisalide, qui couvrent des parties qui tendent à s'allonger, les efforts qu'elles font contre la peau la contraignent à céder, à prendre la forme qui leur est la plus convenable. Jamais pourtant les éminences angulaires ne sont aussi-bien marquées sur la crisalide qui vient de naître, qu'elles le sont au bout de quelques heures.

EXPLICATION DES FIGURES

DU ONZIEME MEMOIRE.

P L A N C H E XXVIII.

LA Figure 1, est celle d'une chenille cloporte de l'orme, vûë par-dessus.

La Figure 2, est celle de la même chenille, grossie à la loupe, & vûë du même côté.

La Figure 3, fait voir la chenille cloporte par-dessous.

La Figure 4, est la Figure 3. grossie à la loupe.

La Figure 5, est celle de la chenille cloporte, qui travaille à se lier.

La Figure 6, fait voir deux crisalides de la chenille précédente, attachées sur deux feuilles d'orme en C & en D.

La Figure 7, est celle d'un papillon sorti d'une crisalide telle que les précédentes.

La Figure 8, est celle d'une chenille que nous avons nommée *la plus belle* de celles du chou.

La Figure 9, fait voir cette chenille qui commence à se lier contre une queue de feuille de chou. Son derriere est cramponné en *q* par ses jambes posterieures. Sa tête attache en *l*, le fil dont les tours & retours circulaires doivent composer le lien.

La Figure 10, nous montre la même chenille dans un autre moment. Sa tête a quitté l'endroit *l*, où elle a collé le fil. Elle est actuellement renversée sur le côté; elle est en route pour filer un tour de fil.

La Figure 11, représente la tête de la chenille, plus avancée dans sa route qu'elle ne l'est dans la Figure 10, elle se trouve ici vis-à-vis le milieu du dos.

Dans la Figure 12, le lien *L l* est fini, & la chenille raccourcie se prepare à la metamorphose.

Les Figures 13 & 14, montrent la crisalide de la chenille précédente, dans deux points de vûe differents, & retenuë par le même lien *L l*, qui assujettit la chenille dans la Figure 12.

PLANCHE XXIX.

La Figure 1, est celle du papillon de la chenille représentée Pl. 28, Fig. 8. qui montre le dessus de ses quatre ailes.

La Figure 2, est celle du même papillon posé sur une branche, ayant ses ailes droites, & appuyé sur six jambes, dont trois sont marquées *ppp*. On voit qu'il est de la premiere classe des diurnes.

La Figure 3, fait voir une crisalide retenuë contre une tige d'épine, dans une position verticale. *q*, l'endroit où sa queue est accrochée dans un monticule de fils de soye. *L l*, le lien qui l'assujettit. Toute la partie de la tige contre laquelle elle est appliquée, est tapissée de soye.

La Figure 4, est celle d'une chenille verte du chou, qui

est au-deffous de la grandeur mediocre. Son corps est chagriné à grains fins.

Les Figures 5 & 6, sont celles de deux crisalides de cette chenille, retenues par un lien *L l*, l'une dans un plan incliné, & l'autre horizontalement.

La Figure 7, fait voir par-dessus le papillon de cette chenille, ayant ses ailes étalées.

La Figure 8, represente le même papillon ayant ses ailes droites, & posé sur six jambes, dont trois sont *ppp*. Il est de la premiere classe des diurnes.

La Figure 9, est celle d'un papillon à queue, qui vient de la chenille du fenouil, qui est représentée dans la Planche suivante.

P L A N C H E XXX.

La Figure 1, est celle du papillon à queue de la belle chenille du fenouil, posé sur six jambes, dont trois sont marquées *ppp*. Il tient ici ses ailes perpendiculaires au plan de position. On voit que les inferieures *bqo* font un pli, & se recourbent pour embrasser le dessus du corps du papillon; d'où il suit que ce papillon est de la troisieme classe des diurnes.

a, a b, les ailes superieures.

bqo, les ailes inferieures.

q, q, les appendices des ailes inferieures, qui forment une espece de queue.

La Figure 2, est celle de la belle chenille du fenouil, qui tient ses cornes cachées.

La Figure 3, fait voir la même chenille, dont les cornes sont un peu forties.

cc, ces cornes.

Dans la Figure 4, la même chenille a allongé ses cornes autant qu'elle peut les allonger.

cc, les deux cornes, qui sont comme deux branches formées par la division d'une tige.

Y, marque la tige d'où partent les deux cornes.

La Figure 5, représente la tête en grand, & vûë par-devant. Il paroît pourtant une partie du premier anneau derriere cette tête, & qui s'élève au-dessus.

oo, marquent, dans le premier anneau, une fente quadrée, par laquelle sort la corne en *Y*. L'anneau fait un pli par-devant; il en fait un autre par-derriere; les deux ensemble couvrent entierement cette ouverture, quand la corne est rentrée.

e, est l'entaille de la levre superieure.

La Figure 6, fait voir en grand, la partie qui forme les deux cornes.

t, la tige.

tc, une des branches.

tD, l'autre branche, qui, ici, n'est pas aussi allongée que la premiere.

Dans la Figure 7, les deux branches sont encore inégalement allongées, mais moins inégalement que dans la Figure 6.

Dans la Figure 8, les deux branches sont également allongées, mais elles le sont peu, aussi-bien que dans les Figures précédentes, en comparaison de ce qu'elles le peuvent être.

La Figure 9, représente une de ces chenilles, dont les jambes posterieures sont accrochées en *q*, contre une tige de fenouil. Les crochets des pieds de ses jambes intermediaires, sont aussi engagés dans les fils qui tapissent la tige en *ii*. En *L*, est une des attaches du lien, & la tête va y coller un bout d'un tour de fil.

La Figure 10, fait voir la même chenille, qui, ayant collé le commencement d'un tour de fil en *L*, acheve de

filer ce tour de fil; elle est en mouvement pour en aller coller l'autre bout en *l*. Ce qu'on doit le plus remarquer dans cette Figure, c'est la position du lien commencé *L i k l*. Il part d'*L*, passe sur le côté de la chenille en *i*, il vient se rendre sur la première paire des jambes écailleuses en *k*, & de là, passant sur l'autre côté de la chenille, il se rend en *l*.

La Figure 11, est celle de la chenille retenue en *q* par ses jambes postérieures, & par le lien *L*, qui est entièrement fini.

La Figure 12, est celle d'une crisalide de la chenille précédente, suspendue par le lien *L l*, & dont la queue est accrochée en *q*.

La Figure 13, est celle de la même crisalide, vûe du côté du ventre.



Fig. 2



Fig. 1

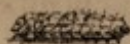


Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 8



Fig. 9



Fig. 7



Fig. 10



Fig. 11



Fig. 12



Fig. 13



Fig. 14



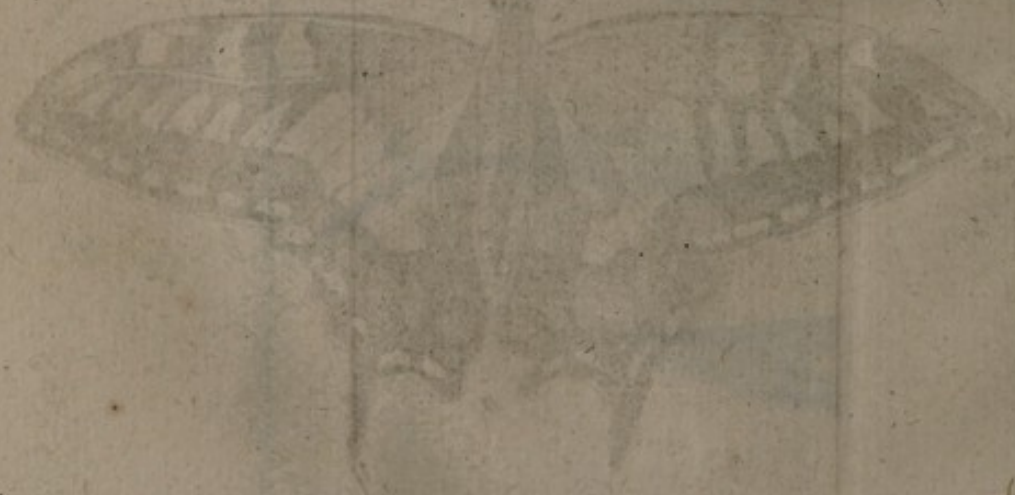
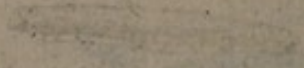
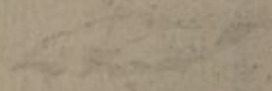




Fig. 7



Fig. 4



Fig. 6

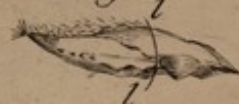


Fig. 9



Fig. 5



Fig. 8



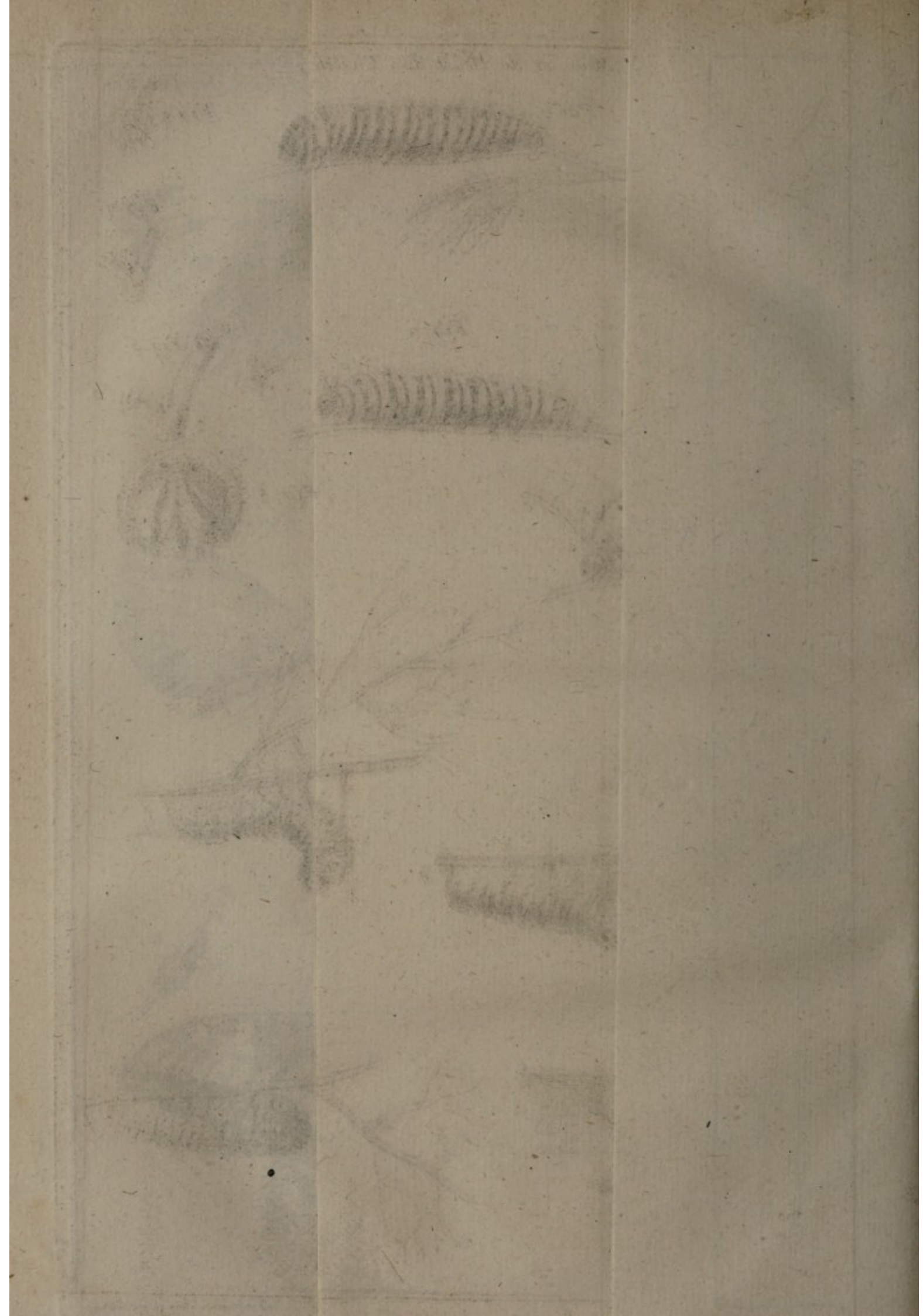


Fig. 1



Fig. 2



Fig. 8



Fig. 7



Fig. 3



Fig. 6



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 10



Fig. 9

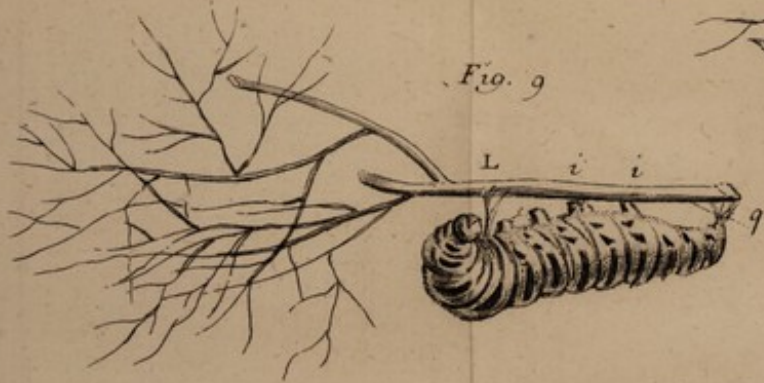


Fig. 12

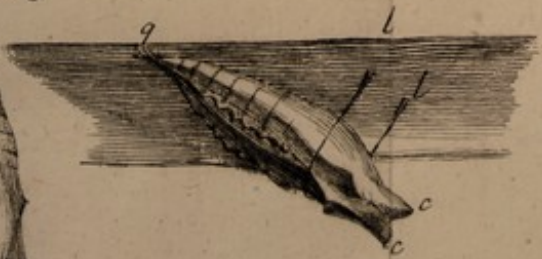
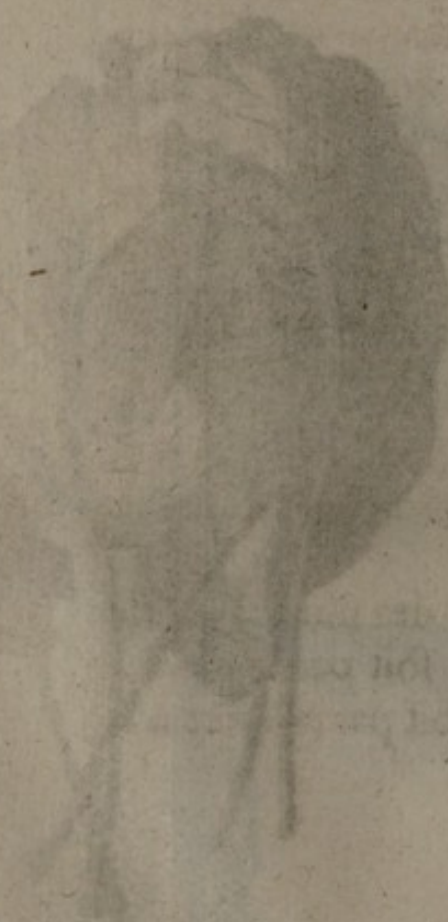
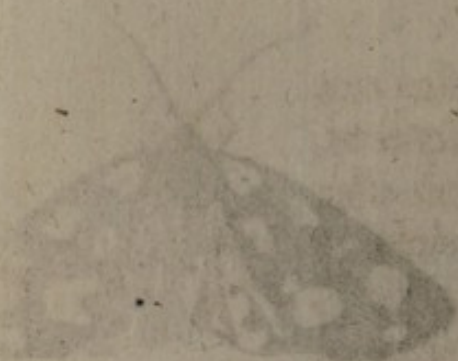


Fig. 13



Fig. 11





DOUZIEME MEMOIRE.

DE LA CONSTRUCTION
DES COQUES,

De formes arrondies, soit de pure soye, soit de soye & poils, où différentes especes de chenilles se metamorphosent en crisalides.

DE toutes les industries auxquelles les chenilles ont recours pour se metamorphoser plus commodement, & pour être plus en sûreté dans l'état de foiblesse où elles restent après leur metamorphose, la plus generalement connue est celle qu'elles ont de se faire des coques où elles se renferment. C'est même la plus connue de toutes les industries des insectes; aussi tous ensemble ne font-ils peut-être rien de si utile pour nous que les coques que nous file une seule espece de chenille, que nous appellons *ver à soye*. Si les animaux tiroient gloire des avantages qu'ils nous procurent, les vers à soye pourroient disputer aux plus grands animaux le premier degré de cette espece de gloire. On peut, avec raison, déclamer contre les usages que le luxe fait de la soye, mais notre amour pour les superfluités étant devenu tel qu'il est, si la soye nous manquoit, s'il falloit faire en laine tout ce qu'on fait en soye, où trouveroit-on assez de laine pour y suffire? Les malheureux ne pourroient plus s'en vêtir. La soye d'ailleurs a des beautés particulieres, & des avantages réels sur la laine, pour des ouvrages de plusieurs genres.

Les coques des vers à soye sont aussi des plus belles de celles que les chenilles nous font voir, soit par rapport à la matiere dont elles sont composées, soit par rapport à la

maniere dont elle est mise en œuvre. D'autres chenilles pourtant en fabriquent de moins utiles, mais plus remarquables par leur forme & par l'intelligence que leur construction semble supposer dans les ouvrières. C'est ce que nous verrons dans ce Memoire & dans le suivant, où nous nous sommes proposé de rassembler ce que les différentes especes de coques de ces insectes nous ont offert de plus digne d'être observé, soit par rapport à leur matiere, car toutes ne sont pas de pure soye, à beaucoup près, soit par rapport à l'art avec lequel le travail est conduit.

Il est dommage que ce soit inutilement pour nous que tant de chenilles filent, que nous ne sçachions pas mettre à profit les coques qui nous seroient fournies abondamment par plusieurs especes communes, & prodigieusement fécondes; peut-être y a-t-il de notre faute. Il est vrai pourtant qu'il y a des coques dont la soye est trop fine & trop foible; mais il m'a paru qu'on neglige de faire des épreuves, qui apprendroient qu'il y en a des especes qui pourroient être mises en œuvre, si on les cardoit avec certaines précautions. Nous ne manquerons pas d'indiquer ici, ou dans d'autres Memoires, quelles sont les chenilles dont les coques semblent meriter ces essais. Il y a même des soyes de chenilles qui ne sont que trop grosses; elles pourroient être travaillées, mais les tissus que l'on en feroit seroient grossiers: telle est celle des coques des grandes chenilles du poirier, à tubercules, qui imitent les turquoises; elle est brune, très-forte, elle est presque aussi grosse que des cheveux ordinaires. Mais n'y a-t-il point des usages pour lesquels il conviendrait d'avoir une soye extrêmement forte! Si on vouloit faire des especes de draps de soye qui imitassent ceux de laine, notre grosse soye y seroit peut-être propre. J'ai souhaité en avoir assez pour fournir à des épreuves qui paroissent meriter d'être faites; c'est dans cette vûë que j'ai tenté

tenté d'élever un affés grand nombre de ces chenilles; elles ont péri chés moi de bonne heure, par des accidents qu'on pourra peut-être prévenir. Une seule de leurs coques pèse plus que trois de celles des vers à soye.

Quelques especes de chenilles se contentent de remplir un certain espace de fils qui se croisent en differents sens, mais qui laissent entr'eux beaucoup de vuides. La chenille occupe le centre de cet espace; les fils servent à la soutenir, mais ils ne la cachent pas. C'est au milieu d'un pareil tas de fils que se transforme en crisalide la chenille du chêne, que nous avons nommée à oreilles *. D'autres chenilles se font des coques un peu mieux formées, mais dont le tissu peu fourni de fils, laisse appercevoir la crisalide, ou la chenille qu'il recouvre. Nous avons, Pl. 31. Fig. 3, ne de ces coques où la soye est épargnée. Elle est l'ouvrage d'une chenille * des mieux pourvue d'aigrettes de poils; elle en a douze sur chaque anneau *; ils y sont bien disposés en rayons; ils sont roux, & ce n'est presque qu'à travers de ces aigrettes de poils qu'on apperçoit la peau de la chenille, qui est d'un beau noir velouté. Sa tête est petite par rapport à la grosseur du corps; elle est rouge. Ses huit jambes intermediaires, qui sont cachées ici, sont de même couleur que la tête. Cette chenille est de celles qui se roulent volontiers pour peu qu'on les touche. J'en ai nourri plusieurs avec des feuilles d'orme. Quelques-unes se sont mises en crisalides vers la mi-May, & les autres à la fin du même mois; & ç'a été vers la fin de Juin que m'est né le premier des papillons qu'elles m'ont donné, & qui est représenté Pl. 31. Le fond de la couleur du dessus de ses ailes superieures *, est un beau noir velouté, sur lequel sont des taches d'un jaune plus pâle que la couleur de paille. Le fond de la couleur, tant du dessus * que du dessous * des ailes inferieures, est une haute nuance de

* Pl. 24.
Fig. 2.

* Pl. 31.
Fig. 1.
* Fig. 2.

* Fig. 4.

* Fig. 5.

* Fig. 6.

jaune, sur laquelle il y a des taches noires. Mais ce que le dessous des quatre ailes offre de plus que le dessus, c'est que leur côté extérieur a une bordure d'un beau rouge de carmin. Celle des ailes inférieures est plus large que celle des ailes supérieures. Le dessus du corps & ses côtés sont peints du même rouge; mais le dessous du corps est noir. Le dessus du corcelet est aussi très fourni de poils du plus beau noir. Ce papillon est de la seconde classe des phalènes, il a une trompe & des antennes en filets grainés, & il est du genre de ceux qui laissent un peu pendre leurs ailes, ou qui les portent en toit écrasé. Celui qui est représenté ici, est la femelle, qui pond des œufs * qui ont la couleur & le brillant de la nacre.

* Fig. 7 &
8.

La plupart des chenilles qui font entrer peu de fils, & écartés les uns des autres, dans la construction de leurs coques, qui y seroient presque à découvert, semblent pourtant n'aimer pas à y être en vûe, & elles réussissent à se cacher assez bien. Tantôt elles attachent leurs fils à plusieurs feuilles assez proches les unes des autres, & qu'elles rapprochent encore davantage. Tantôt c'est entre deux ou trois feuilles seulement, qu'elles forcent à venir se toucher par leurs bords, qu'est le tas même de fils qui les a contraintes à prendre & à garder cette position. Tantôt ce tas de fils est couvert par une seule feuille qu'il a obligée à se courber & à se contourner. Quelquefois sous le même paquet de feuilles, il y a plusieurs coques de chenilles de la même espèce*.

* Pl. 31.
Fig. 9.

Quelques-unes même, qui arrangent leurs fils avec plus d'ordre, qui les pressent davantage les uns contre les autres, en un mot, qui en font une coque bien arrondie, la recouvrent des feuilles de l'arbre, ou de la plante sur laquelle elles ont vécu. La chenille qu'on peut appeler *la lichenée du chêne*, parce qu'elle vit sur cet arbre, & qu'elle a la

couleur d'un lichen, qui couvre souvent la tige, cette chenille *, dis-je, dont la grandeur est au-dessus de la médiocre, fait quelquefois prendre la figure d'une boule assez bien faite à deux ou trois feuilles qu'elle contourne en croix, pour former l'enveloppe de sa coque *. Quoique cette chenille soit grande, elle est quelquefois sous les yeux sans qu'on l'apperçoive; lorsqu'elle n'a pas besoin d'être auprès des feuilles du chêne pour les ronger, elle se tient tranquille & étendue sur la tige de l'arbre, qui est souvent couverte d'un lichen gris blanc, qui diffère peu de la couleur de la chenille. Elle a une démarche qui n'est pas ordinaire à celles, qui comme elle, ont seize jambes, & qui est propre aux arpeuteuses. Pour faire un pas en avant elle se forme une bosse * des deux anneaux qui sont entre les jambes écailleuses, & les intermediaires. Elle a un ornement qui lui est particulier; un peu au-dessus des jambes, à la separation de la partie supérieure & de l'inférieure on voit, tout du long de son corps, une espèce de frange * formée par de petits corps charnus, découpés en crête de coq. Les chenilles de cette espèce que j'ay
 nourries se sont mises en crisalides vers la fin de May, & il en est sorti des papillons * vers les premiers jours de Juillet. Ils sont de la seconde classe des phalenes, ayant une trompe, & des antennes en filets coniques, & du genre de ceux qui portent leurs ailes parallelement au plan de position: car ce port d'ailes est même celui de la femelle. Le dessus des supérieures * est travaillé en point de Hongrie, formé par des mélanges de gris & de noir. Lorsque le papillon écarte ses ailes supérieures, il paroît, pour ainsi dire, beaucoup mieux vêtu. Le dessus des inférieures, qui est alors à découvert, est en grande partie d'un beau rouge couleur de cerise, sur lequel il se trouve une bande d'un beau noir velouté, posée vers le milieu de

* Pl. 32.
Fig. 1 & 2.

* Fig. 4.

* Fig. 2, B.

* Fig. 3.

* Fig. 6 &

* Fig. 6.

l'aîle, & parallele à sa base: le côté interieur de chaque aîle a une large bordure du même noir. Ce papillon vû par-deffous paroît encore beau. Tout ce que les aîles font voir en blanc* dans la Fig. 7, est d'un rouge couleur de cerise, & le reste est gris ou noir.

* Pl. 32.

* Pl. 11.

Fig. 9.

* Fig. 8.

Nous avons déjà vû que la guimauve nourrit une chenille* assés petite, qui recourbe avec art le bout d'une des feuilles* de cette plante pour couvrir entierement sa coque, & qu'il sort de cette coque un papillon diurne.

Les chenilles qui employent plus de foye que les precedentes dans la construction de leurs coques, qui les font plus fortes & plus ferrées, ne cherchent pas de même à les couvrir, ou au moins à les couvrir de toutes parts avec des corps étrangers. Mais il y a des especes de chenilles qui font entrer de ces fortes de corps dans la composition même de leurs coques, qui ne les font pas purement de foye. Celles de pure foye sont les plus communes, ou plus exactement celles qui sont plus souvent exposées à nos yeux. Leurs figures ordinaires sont des ellipsoïdes, des especes de boules plus ou moins allongées*. Entre celles-ci quelques-unes ont des figures assés regulieres, leurs deux bouts sont à peu près de même grosseur, mais d'autres ont un de leurs bouts plus gros, plus raccourci, & l'autre bout un peu plus allongé & plus menu. Telle est la forme de ces coques que nous avons déjà citées, par rapport à la force de leur fil. Il y en a d'autres qui sont presque des cylindres, ou de petits fusts de colonnes arrondis par les bouts*. Les coques de pure foye & de figures arrondies, sont les premières auxquelles nous nous arrêterons.

* Pl. 31.

Fig. 13.

Pl. 32. Fig.

8. & Pl. 33.

Fig. 16.

* Pl. 35.

Fig. 3 & 12.

Entre celles-ci, les unes ne semblent formées que d'une toile fine, mince & très-ferrée. Telles sont celles que se font quantité d'especes de chenilles de grandeur au-deffous

de la médiocre. D'autres plus épaisses & plus foyeuses, ressembtent à de bonnes étoffes de foye. Telle est la coque du ver à foye. D'autres, quoiqu'assés fermes & épaisses paroissent des especes de réseaux. Ce n'est pourtant qu'en apparence que ces tissus ressembtent aux nôtres; nous n'avons pas cherché à nous exprimer exactement, quand nous avons parlé des differents fils qui entrent dans la composition de ces coques imparfaites, qui sont les premieres dont nous avons fait mention; les plus grossieres, comme les mieux finies, ne sont composées que d'un seul fil continu, s'il n'est point arrivé à l'ouvriere de le casser pendant qu'elle l'employoit, & c'est ce qui ne lui arrive gueres. Nos tissus doivent leur solidité à l'entrelacement du fil de la trême avec ceux de la chaîne; le fil qui forme le tissu des coques n'en rencontre pas d'autres avec qui il puisse s'entrelacer, ce ne sont que differents tours & retours de ce même fil, appliqués les uns contre les autres, qui composent le tissu. A mesure qu'une nouvelle portion de fil est tirée de la filiere, la chenille la pose dans la place qui lui est convenable, & elle l'y attache en même temps; le fil nouvellement sorti est toujours en état d'être attaché au corps, contre lequel elle l'applique; il s'y colle, parce qu'alors il est encore gluant.

Les tissus des coques ne sont donc faits que par differents tours & contours d'un même fil appliqués & collés les uns contre les autres, & les uns au-dessous des autres. C'est là en general la fabrique de toutes les étoffes de foye travaillées par des insectes, qui ressemble peu à celles des nôtres. La Rubanerie néantmoins, entre tant d'especes de rubans qu'elle execute si bien, nous en fournit une de rubans très-étroits, qui sont, pour ainsi dire, de même fabrique que les coques de nos chenilles. Les petits rubans dont je veux parler sont très-connus sous le nom de non-

pareilles. Les Dames en employoient autrefois beaucoup pour leur parure, elles en faisoient des touffes. Ces rubans n'ont point de trême, ils ne sont précisément faits que de fils posés dans toute leur longueur, les uns contre les autres, & retenus dans cette position par de la colle; ce sont les fils de la chaîne d'un ruban ordinaire collés ensemble. Tous les fils étant bien arrangés & bien pressés les uns auprès des autres, on les conduit d'une espece de devidoir sur un autre; dans leur route on les oblige de passer au milieu d'une gomme liquide, qui est contenuë dans une terrine. Des réchaux de feu, disposés entre cette terrine à gomme & le devidoir sur lequel ils se rendent, sechent la legere couche de gomme, & empêchent que les differents tours du ruban ne se collent ensemble. Mais ce n'est pas ici le lieu de décrire aussi au long que nous l'avons fait dans l'art de la rubanerie, les procedés qui donnent des rubans sans trême, à bon marché, très-bien lustrés, & si ressemblans aux autres rubans, que la plûpart de ceux qui en font usage ne s'avisent pas de soupçonner que la trême leur manque; le vrai est qu'ils s'en appercevroient bien-tôt s'ils les portoient à la pluye, elle détruiroit la liaison qui est entre les fils.

Il est heureux pour nous que les differents tours du fil dont est faite la coque d'un ver à soye, quoique retenus les uns contre les autres par de la colle, & par une colle de meilleure qualité que la gomme des nonpareilles, soient pourtant aussi peu, & même moins adhérens entr'eux, que le sont les fils de ces petits rubans. Si leur union étoit plus parfaite, il ne seroit pas possible de devider ce fil, qui se devide comme celui d'un peloton, sur-tout si on a la précaution de tenir la coque dans l'eau chaude. Mais nous avons remarqué ailleurs que l'espece de gomme, dont la soye est formée, a pour une de ses qualités admirables &

essentielles, de sécher très promptement; quoique la chenille étende la portion de fil nouvellement sortie de la filière sur d'autres fils, presque dans l'instant même qu'elle vient de sortir, il ne lui reste assés de viscosité que pour s'attacher legerement aux fils qu'elle touche. Il y a des coques de diverses especes de chenilles dont il n'est pas possible de devider le fil: le leur est apparemment formé d'une matiere qui seche moins vite que celle des vers à soye. La ressource est de carder les coques qu'on ne peut devider. Mais il y a des coques dont les differents tours du fil sont si parfaitement collés les uns contre les autres, qu'on les réduiroit en fragments trop courts en les cardant.

Dans chaque coque de chenilles de plusieurs especes differentes, il y a deux arrangements du fil sensiblement differentes. Les tours & les retours de celui qui est le plus proche de la surface extérieure*, ne forment point un tout qui ressemble à un tissu; ils ne forment qu'une ou plusieurs couches assés semblables à celles d'une matiere cotonneuse, d'une espece de charpie*; c'est ce que les coques du ver à soye font assés voir. Avant que de parvenir à l'endroit où le fil peut être devidé, on enleve une soye qui n'est propre qu'à être cardée. La coque ne commence, à proprement parler, qu'où le tissu devient ferré, le reste lui sert d'enveloppe. Quelquefois le tissu extérieur est plus ferré, il est lui-même une premiere coque* qui renferme la seconde. Tout ce qui est comme cotonneux, est l'espece d'échafaudage que la chenille a été obligée de faire pour construire sa coque. On renferme assés souvent dans un cornet de papier des vers à soye qu'on voit près de faire leurs coques; supposons que nous en avons mis un dans une bouteille de verre cylindrique; s'il veut, comme ils le veulent quelquefois, se faire une coque qui ne touche nulle part les parois du vase où il est renfermé,

* Pl. 31.
Fig. 13.
ffff.

* Pl. 33.
Fig. 6. ffff.

* Pl. 33.
Fig. 7.

il faut qu'il dispose des appuis qui la puissent soutenir en l'air. Il doit aussi songer à ménager la foye, dont il n'a qu'une certaine provision, de maniere qu'il lui en reste assez pour donner à sa coque toute l'épaisseur & toute la solidité convenables. Pour remplir ces différentes vûes, il colle le bout du fil contre les parois du verre, il attache ensuite un peu plus loin une portion du même fil. Après avoir legerement tapissé une petite partie de la surface, il songe à remplir de foye une partie de la capacité intérieure; il applique sa filiere contre quelque fil, il la tire ensuite en arriere, & après il la ramene en avant, pour appliquer sa filiere assez proche de l'endroit où il l'avoit appliquée d'abord. Il est visible que la portion de fil qui a été filée pendant ces mouvements de la teste, a dû être pliée par les mêmes mouvements en forme d'anneau aplati, en forme de maille qui s'étend vers l'interieur du vase*. On voit bien que cette maille peut servir ensuite d'appuy à une autre maille qui s'approchera encore plus du centre; & sans que nous suivions davantage le reste du travail, il est aisé de concevoir que le ver à foye, cramponné sur les derniers tours du fil, en disposera d'autres toujours de plus en plus éloignés des parois. Enfin, il est aisé d'imaginer comment avec des especes de mailles plus ou moins grandes, differemment contournées & dirigées en differents sens, il remplira l'espace qui doit entourer celui qu'occupera la vraie coque; & que les tours de ce fil, quoique peu pressés les uns contre les autres, quoiqu'ils laissent par tout entr'eux des vuides, fourniront tous les appuis necessaires à une coque dont la tiffure sera plus ferrée; ils la suspendront de tous côtés. Ce que notre ver à foye a fait dans sa bouteille de verre, d'autres le font dans des cornets, entre de petites branches, entre des feuilles d'arbres.

* Pl. 34.
Fig. 14.

Plusieurs

Plusieurs especes de chenilles, qui construisent leur coque sur une feuille, s'y prennent de la même maniere, elles choisissent quelque feuille un peu courbée, n'importe en quel sens, qu'elles obligent encore à se courber davantage, & cette feuille est pour elles, ce qu'est le cornet de papier pour le ver à soye. Des fourches formées par plusieurs petites branches, fournissent également des appuis*.

* Pl. 34.
Fig. 14.

La facilité avec laquelle on devide le fil des coques des vers à soye, pourroit faire prendre une fausse idée de leur construction; elle dispose à les regarder comme une espece de peloton creux, dont le vuide est occupé par la chenille ou par la crisalide. Si pourtant on observe l'ordre dans lequel le fil se détache, on se fera une idée plus juste de son arrangement; on verra bien-tôt que chaque tour du fil n'entoure pas la circonference entiere de la coque, comme chaque tour du fil d'un peloton entoure celle du peloton; que le fil de soye forme des especes de ziczacs* sur la surface de la coque; qu'après avoir fait plusieurs de ces ziczacs assés serrés les uns contre les autres dans un petit espace, près d'un bout ou du milieu, il va subitement en faire de pareilles, à quelque distance de là*, & quelquefois à l'autre bout. De ce bout il prend souvent sa route vers quelqu'endroit de la surface opposée. Il ne paroît aucun ordre dans la façon dont le fil est conduit pour former des ziczacs. Des circonstances dont nous ne pouvons pas juger, déterminent la chenille à en remplir certains endroits avant les autres, sçavoir, apparemment ceux qui présentent des appuis plus commodes. Le ver à soye ou la chenille observée pendant son travail, ne sçauroit nous montrer aussi-bien la vraie disposition du fil, qu'on la voit lorsqu'on le devide de dessus la coque; mais la chenille observée alors, confirmeroit, s'il en étoit besoin,

* Pl. 34.
Fig. 12 &
13.

* Pl. 34.
Fig. 13.

dans l'idée que le devidement du fil a fait prendre. Qu'elle ne soit encore que cramponnée dans ces fils lâches qui doivent servir d'enveloppe & de soutien à la coque qu'elle va commencer à construire; on voit sa tête se porter & s'appuyer successivement sur des côtés opposés, & cela, au plus, jusqu'aux distances où il lui est permis d'aller, en faisant décrire des arcs de cercle à la partie antérieure, qui est depuis la tête jusqu'à la première paire des jambes intermédiaires. Chaque arc que la tête décrit fait sortir de la filière une portion de fil qui est à peu près la corde de cet arc *. La chenille allonge un peu son corps, lorsqu'elle décrit un second arc, sans quitter la même place, & fait sortir de la filière une seconde portion de fil plus longue que la première; elle trouve des fils, dans le tissu lâche, contre lesquels elle colle ces nouvelles portions de fils. Il est donc clair qu'elle file des portions de fils qui forment des especes de ziczacs, tant qu'elle reste en place, & qu'en s'allongeant, ou en se recourbant, elle fait mouvoir sa tête successivement en différents sens. De là elle va dans un autre endroit, pour le remplir de pareils ziczacs *. Quand elle a rempli de tours de fils cette surface concave qui doit terminer celle de la coque, la première couche de la coque est faite, & tout le travail qui reste se réduit à la fortifier, à l'épaissir, & cela, en repetant la même manœuvre, c'est-à-dire, en mettant une seconde couche de fil plié & replié en ziczacs sous la première, & une troisième sous la seconde, &c.

* Pl. 34.
Fig. 12.

* Pl. 34.
Fig. 14.

M. Malpighi prétend qu'on distingue six couches différentes à la coque du ver à soie; je n'oserois assurer qu'il n'y en a pas un plus grand nombre. Il a eu la curiosité de mesurer la longueur du fil qui se peut dévider de dessus une coque, & il l'a trouvée de neuf cens trente pieds de Boulogne.

Lorsque nous avons examiné les reservoirs de la matiere foyeuse dans le 3.^{me} Memoire *, nous avons vû que chaque chenille en a deux semblables & égaux, qui tous deux vont aboutir par un filet délié, à la filiere. Tous deux contribuent, pour l'ordinaire, à la formation de chaque fil de foye. On en a une preuve, si on observe au microscope un brin de foye, comme Leeuwenhoek l'a fait avant moi. Les contours des bouts des vaisseaux à foye sont à peu-près ronds, comme le sont en general ceux des autres vaisseaux; ils se terminent apparemment à la filiere par des ouvertures ronds. Si le fil étoit fourni par un seul vaisseau, & que la filiere ne changeât pas la figure qu'il a en sortant du vaisseau, le fil seroit rond, comme le sont les fils ordinaires. Mais le microscope nous met en état de voir que ce fil est en quelque sorte plat, qu'il a au moins plus de largeur que d'épaisseur. Le microscope nous fait voir plus encore, il nous fait découvrir que le milieu de chaque fil est comme creusé en goutiere, c'est-à-dire, qu'on voit que le fil est comme formé par deux cylindres, ou par deux cylindres aplatis *, collés l'un contre l'autre. D'où il est naturel de conclurre que le fil est composé de deux brins, chacun desquels est fourni par un des reservoirs, ou vaisseaux à foye.

* Pl. 5.
Fig. 4.

* Pl. 32.
Fig. 13, 14
& 15. & Pl.
33. Fig. 1, 2
& 3.

Il y a même des fils de foye où l'on voit la separation des deux brins qui les composent *. Il arrive apparemment quelquefois que les deux fils qui devoient se coller l'un contre l'autre, ne se sont pas assés bien ajustés, ou que quelque frottement les a séparés lorsqu'ils sortoient de la filiere. On croit reconnoître au microscope les portions de fils à qui cet accident est arrivé, lorsqu'on voit des fils dont un des bouts est fourchu, & que chacun des brins qui forment la fourche paroît précisément semblable à une des moitiés du fil considéré avant la bifurcation.

* Pl. 32.
Fig. 15.

* Pl. 33.
Fig. 3. *bbep*.

C'est sur tout quand un fil se place * heureusement dans le microscope, de façon qu'on en puisse voir la tranche, qu'on reconnoît bien qu'il est moins épais que large. La structure des fils de toutes les chenilles, ni même celle de tout le fil d'une même coque, ne sont pas parfaitement semblables. J'ai observé de très-gros fils, qui paroissent visiblement composés de deux cylindres appliqués l'un contre l'autre *. J'ai observé d'autres fils beaucoup plus plats, & qui sembloient formés par la réunion de deux cylindres aplatis *.

* Pl. 32.
Fig. 13.

* Pl. 32.
Fig. 14. &
Pl. 33. Fig.
1 & 2.

Quelquefois on observe de très-grandes portions de fils qui paroissent cylindriques, qui, dans le microscope, sont telles que des cheveux, ou des poils de quadrupedes. Le fil alors n'a été fourni que par un des vaisseaux, à moins qu'on n'aimât mieux croire qu'ils ont tous deux donné une matiere plus fluide qu'à l'ordinaire, & que les deux cylindriques se sont presque réunis en un. Sur chaque moitié d'un fil ordinaire, sur chaque fil composé, on apperçoit souvent plusieurs lignes legerement ondées, qui, toutes paralleles les unes aux autres, sont dirigées selon la longueur du fil *. Elles semblent être différentes fibres qui entrent dans la composition de chacune de ses moitiés. La matiere du fil de soye, comme nous l'avons vû ailleurs, est une gomme qui a été tirée par la filiere, & tout fil fait d'une gomme qui a été allongée, se trouvera composé de différents filamens, si toutes les parties de la gomme n'étoient pas parfaitement égales, & sur tout si elles n'étoient pas liquides, ou ramollies au même point.

* Pl. 33.
Fig. 1 & 2.

Ordinairement le milieu du fil, l'endroit où s'est fait la réunion des deux cylindres, est très-transparent, beaucoup plus que tout le reste; il le doit être, parce qu'il est l'endroit le plus mince. Quelquefois pourtant le même endroit est opaque. Cette exception est produite par des circonstances

qui ont empêché la réunion de se bien faire, par des circonstances où des bulles d'air ont pû être renfermées entre les parties liquides de la gomme soyeuse. L'air, ici, doit produire le même effet que dans les bulles qui forment une écume d'eau, qui n'a plus la transparence de l'eau. Il y a des fils qui sont si applatis dans certains endroits*, qu'ils paroissent des rubans. Dans d'autres endroits ils sont plus épais. Enfin, il y a des endroits où l'on voit des especes de nœuds*, des tubercules formés par un plus grand amas de matiere.

* Pl. 33.
Fig. 3. b b e.

* Fig. 3. n.

Une remarque, que nous ont fournie encore les reservoirs de matiere à soye, dans le troisieme Memoire, nous apprend pourquoi il arrive assés souvent que le fil d'une même coque est de differentes couleurs, ou au moins de très-differentes nuances de couleur; pourquoi une partie de ce fil est d'un beau jaune, pendant que le reste est d'un jaune pâle presque blanc; car nous avons vû qu'une partie d'un reservoir est souvent remplie d'une gomme soyeuse, de couleur differente de la couleur de celle qui remplit le reste du même reservoir.

Les couleurs les plus ordinaires des coques des differentes especes de chenilles, sont le blanc, le jaune, le brun ou le roux; mais on leur trouve des nuances de toutes ces couleurs extremement variées. Il y en a pourtant dont la soye est d'un bleu qui tire sur le bleu celeste, & d'autres dont la soye est verdâtre.

Le ver à soye employe quelquefois deux jours, & quelquefois trois à finir sa coque; mais il y a des chenilles qui font les leurs en un seul jour, d'autres en font de très-bien travaillées, en quelques heures.

Des chenilles de plusieurs especes ne recouvrent point leurs coques d'une bourre, d'une espece de coton de soye; elles en font le tissu si ferré, qu'on les croiroit plutôt com-

* Pl. 32.
Fig. 11.

posées d'une membrane bien continuë, d'une sorte de cuir, que de fils appliqués les uns contre les autres. Une chenille* de la premiere classe, demi-veluë, qui n'a point d'aigrettes de poils, ou d'aigrettes bien sensibles, & que j'ai nourrie de feuilles d'aube-épine, & de celles d'abricotier, se renferme dans une coque de l'espece de celles dont nous venons de parler. La couleur de cette chenille peut aider à la faire reconnoître; celle du dessus de son corps est, dans certains temps, un noir-violet, & dans d'autres temps, elle est presque violette. A l'endroit où est à peu-près la séparation de la moitié supérieure, & de la moitié inférieure de chaque anneau, le bout de la moitié supérieure est bordé de jaune; cette bordure remonte un peu vers le dos. Enfin, dans le petit arc renfermé par cette bordure, il y a une tache à peu-près du même jaune. Cette chenille se fit, en Juillet, une coque*, qu'elle attacha contre une feuille; cette coque étoit plus petite que celle que la grandeur de la chenille auroit fait attendre. Aussi avertirons-nous que les grandeurs des coques ne sont nullement proportionnées à celles des chenilles. De petites chenilles se construisent quelquefois des coques qui ont bien plus de volume que celles que se construisent des chenilles considerablement plus grosses. Il convient aux unes d'avoir des logemens plus spacieux, & des logemens plus étroits valent mieux pour d'autres. Mais c'est sur tout le tissu serré de notre petite coque que nous voulons faire remarquer; elle avoit à l'exterieur un poli, qui eût pû la faire prendre pour un gland tiré de son calice; elle avoit le luisant d'un pareil gland, & la couleur qu'il prend, lorsqu'il brunit en vieillissant. Le papillon n'est pas encore sorti, chés moi, des coques de cette espece; il a péri dans quelques-unes.

* Pl. 32.
Fig. 12.

Je soupçonne qu'il y a des chenilles qui, pour rendre leurs coques plus fermes, les mouillent d'une liqueur gom-

meuse, differente de celle de la soye, & qu'elles la jettent par l'anus. On trouve dans l'interieur de quelques-unes, près du derriere, des vaisseaux qui semblent être les reservoirs de cette espece de colle. Les coques des grosses chenilles du poirier à tubercules, & celles de quelques autres chenilles à tubercules, paroissent avoir été mouillées par cette gomme, après qu'elles ont été finies. Leur fermeté est telle que celle d'un bougran, & leur luisant semble prouver qu'elle est dûë à une cause pareille à celle à qui le bougran doit la sienne.

Une des chenilles les plus communes * dans nos jardins, qui sçait s'accommoder des feuilles de la plûpart des arbres fruitiers, & de celles de plusieurs autres arbres, est nommée *la livrée* par les jardiniers, parce que les differentes rayes bleuës-celestes, jaunâtres, brunes, qui sont tout du long de son corps, leur ont paru imiter ces touffes de rubans qu'on porte aux villages pour livrées de nôtces. Sa tête est bleuë. Cette chenille m'a montré un procedé analogue à celui que nous soupçonnons être pratiqué par plusieurs autres chenilles. Celui de la livrée merite d'être détaillé. Elle se fait une coque d'une soye presque blanche, de forme approchante de celle du ver à soye *. La vraie coque est logée au milieu d'une enveloppe moins cottonneuse * que celle de la coque de ce ver; l'enveloppe elle-même a quelqu'air d'une coque. La soye, soit de l'enveloppe, soit de la coque, me paroît de celles qu'on a tort de negliger; on en pourroit faire de grandes recoltes dans certaines années, & je pense que cardée, elle pourroit être employée pour des tiffus. Ces coques sont, à la verité, plus legeres que celles des vers à soye, mais on en pourroit ramasser beaucoup sans frais. Ce que nous voulons faire remarquer actuellement, c'est que lorsqu'on en déchire quelqu'une, on voit un nuage de poudre qui s'en eleve.

* Pl. 5.
Fig. 7.

* Pl. 31.
Fig. 13.

* Fig. 13.
ffff.

Averti par la quantité de poudre qui s'étoit envolée de celles que j'avois cardées entre mes doigts, j'en ai observé avec plus d'attention, diverses coques de cette espece bien entieres. Je n'ai pas eu de peine à reconnoître que leur soye est poudrée presque par tout d'une poudre d'un jaune-citron, comme les cheveux des perruques le sont d'une poudre blanche. Il y a pourtant quantité d'endroits où cette poudre est en petits tas, en petits grumeaux, comme l'est la poudre des perruques dans les endroits où il est resté trop d'essence. La soye de ces coques est par elle-même blanche, ou presque blanche; cependant elles paroissent d'un jaune tirant sur le citron. C'est à leur poudre qu'elles doivent cette couleur. Les Dames qui cherchent avec des soins, pour lesquels nous manquons souvent de reconnoissance, à ajouter aux agrémens qu'elles tiennent de la nature, ont imaginé, dans ces derniers temps, de se servir d'une poudre couleur de rose; si la poudre des coques de nos livrées pouvoit heureusement leur paroître propre à donner une agreable nuance de couleur à leurs cheveux, ces coques seroient bientôt tirées de l'obscurité où elles sont; on ne les laisseroit pas perir dans la campagne.

Quoi qu'il en soit de la fortune que je souhaiterois à ces coques, je ne connois qu'un usage à la poudre par rapport aux coques mêmes. Le tissu de chaque coque est mince & peu serré, il ne sçauroit empêcher la chenille, ou la crisalide, d'être vûë. La poudre jaune qui est repandue dans tout le tissu, le rend opaque; la chenille, ou la crisalide, se trouve aussi-bien cachée, au moyen de cette poudre, que d'autres le sont dans des coques plus épaisses. Si on me demandoit pourquoi il est necessaire que ces chenilles repandent une poudre qui rende leurs coques opaques, pendant que tant d'autres ont des coques qui ne les derobent nullement à nos yeux, j'avouërois que je l'ignore, comme

comme j'ignore pourquoi tant d'espèces de chenilles ne se font point de coques, & pourquoi tant d'autres s'en font. Nous ne pouvons pas sçavoir ce qu'exige la constitution de leur corps; mais s'il y a des chenilles à qui il faille des coques, il doit y en avoir qui ayent besoin d'être renfermées dans des cellules plus closes; & s'il y en a qui n'ont point assez de soye pour fournir à la construction de la coque épaisse ou opaque qui leur seroit nécessaire, la nature leur a donné une autre ressource; elles font avec une poudre jaune, ce que d'autres font avec plus de soye.

La chenille ne songe à pénétrer toute sa coque de cette poudre, que lorsqu'elle n'a plus aucun tour de fil à y ajouter. On a beau charpir, carder une coque qui n'est pas entièrement finie, il n'en sort pas la moindre poudre. J'ai été curieux d'observer le temps où la chenille la répandoit, & comment elle s'y prenoit pour la faire pénétrer entre tous les fils. J'ai rassemblé un grand nombre de coques que ces chenilles n'avoient que commencées, je les ai laissées finir en repos. Quand elles ont été entièrement finies, j'ai coupé avec des ciseaux, toute la soye de la première enveloppe, je n'ai conservé que le tissu de la vraie coque, à qui même j'ai ôté tout ce que j'ai pu, sans lui faire perdre sa forme. En cet état elle me laissoit voir assez distinctement la chenille qu'elle renfermoit. Malgré ces soins, le procédé qui attiroit mon attention m'a souvent échappé; telle chenille poudre sa coque presque aussitôt qu'elle l'a finie, & d'autres ne la poudrent qu'au bout de plusieurs heures; c'est l'affaire de peu de minutes; je suis pourtant parvenu à voir & revoir leur manœuvre autant de fois que je le souhaitois. J'ai vu que la chenille jettoit par l'anus une matière jaune, molle, & liquide même, comme une bouillie épaisse; elle avoit au plus, assez de consistance pour garder la forme de l'ouverture, par laquelle

elle étoit fortie. La chenille sur le champ recourboit son corps, elle portoit sa tête sur le petit tas de matiere; elle en prenoit une portion entre ses dents. Elle redressoit ensuite son corps peu à peu, en conduisant sa tête sur la surface interieure de la coque. La tête paroissoit la frotter de temps en temps; aussi la coque se coloroit-elle, & devenoit-elle opaque dans tous les endroits sur lesquels la tête avoit passé. L'anus jette de cette matiere jaune à trois ou quatre reprises differentes, & la tête en enduit successivement tout l'interieur de la coque. Cette matiere, en partie liquide, pressée par la tête, entre dans les vuides des especes de mailles que le fil forme, & imbibe, pour ainsi dire, toute l'épaisseur de la vraie coque; car elle ne va pas jusqu'au tissu lâche qui lui sert d'enveloppe. Cette matiere ainsi distribuée en petites parcelles, sèche vite, & est bientôt en état de paroître une poudre legere, parce qu'elle est composée de grains extremement fins, qui ne tiennent point ensemble.

J'ai ouvert des coques dans l'instant où les chenilles venoient de jeter la matiere jaune; dans le peu de temps que je mettois à en ouvrir une, les dents de la chenille avoient eu celui de se charger d'une petite pelote de cette matiere. Celles qui ne s'étoient encore défait que d'une partie de celle qui doit sortir de leur corps, continuoient à la jeter devant moi, & je la voyois se sécher en quelques instans.

Il semble d'abord que cette matiere ne doit être regardée que comme un reste d'excrémens que la chenille n'avoit pas rejettés avant que de travailler à faire sa coque; mais elle ne ressemble en rien aux excrémens ordinaires de cette espece de chenille, ni d'aucune autre. Ce n'est pas aussi de l'estomach & des intestins qu'elle vient; elle est formée avec plus d'appareil, que les usages que nous lui connoissons ne semblent le meriter; mais elle en a apparemment, à nous

inconnus, dignes de l'attention que la nature apporte à la preparer. Dans le troisieme Memoire *, où nous avons examiné les parties interieures des chenilles, nous avons parlé de quatre gros troncs de vaisseaux *, qui, après avoir été droits & cylindriques, deviennent tortueux, ondés, & comme variqueux *. Ces vaisseaux variqueux forment une espece de lacis autour des intestins, près du derriere. Nous n'avons rien osé décider sur le veritable usage de ces vaisseaux dans la plûpart des chenilles; au moins leur en connoissons-nous un dans notre livrée; ce sont les reservoirs de la matiere qui forme ensuite la poudre jaune. On en a plus de preuves qu'il n'en est besoin; leur couleur jaune en seroit une; si on les écrase entre les doigts, on en fait sortir une matiere jaune pareille à celle dont la chenille enduit sa coque. Enfin, si on ouvre une chenille, qui a fini sa coque, mais qui n'a pas encore jetté la matiere jaune, les vaisseaux tortueux sont gros, bien distincts, ils sont alors bien remplis; & si on ouvre une autre chenille qui a jetté la matiere jaune, les mêmes vaisseaux sont plus petits, peu colorés, en un mot, ils paroissent presque vuides. Nous avons dit dans le même Memoire que nous venons de citer, qu'ils s'insèrent dans le rectum, & c'est là qu'ils jettent la matiere de la poudre.

Je pense que dans des chenilles de plusieurs autres especes, les mêmes vaisseaux ne contiennent qu'une matiere visqueuse, qui est celle que nous avons soupçonné être employée par quelques-unes pour donner plus de consistance au tissu soyeux.

Nous ferons encore connoître ici une autre chenille *, qui, comme la précédente, repand dans sa coque une matiere jaune qui en penetre le tissu, & qui y devient ensuite une poudre citron. Cette chenille se tient quelquefois sur le saule, mais je l'ai trouvée plus souvent sur le peuplier

* Pl. 5.
Fig. 5.

* L L L L.

* x x.

* Pl. 34.
Fig. 1.

blanc. Elle est assés belle; sa grandeur est un peu au-dessus de la mediocre. Le dessus de son corps est ras; il est orné de taches d'un jaune-citron, séparées par des taches d'un beau noir, qui tiennent de la figure quarrée. Au-dessous de cette partie rase est, de chaque côté, un rang de tubercules roux d'où partent des poils de même couleur, & assés courts. Mais au-dessous de ce rang, il y en a un second dont les tubercules sont chargés de poils beaucoup plus longs que les premiers, & qui ont une direction qui caractérise le genre à qui cette chenille appartient. Ils s'inclinent un peu en bas, ou se dirigent horizontalement; ils donnent à cette chenille quelque air d'un mille-pied. Leur couleur est assés claire, elle est composée de citron & de roux. Plusieurs de ces chenilles ont fait leurs coques chés moi vers la mi-Juin, & avant la fin du même mois, j'ai eu des papillons de celles qui s'étoient mises en crisalides à la campagne, quelques jours plutôt. Leurs coques * sont peu fournies de soye; si les vuides du tissu n'étoient remplis par la poudre jaune, la crisalide y seroit très-aisée à voir.

* Fig. 3. Elle est *, cette crisalide, d'un noir luisant, & de celles qui sont les plus veluës; les poils qui la couvrent sont blancs & citron. Les papillons qui sortent de ces crisalides sont de la

* Fig. 4 & 4.^{me} classe des phalenes. Le mâle * a de très-belles antennes en plumes; on apperçoit aussi fort bien les barbes de celles de la femelle *; quand l'un & l'autre sont en repos *, leurs

* Fig. 6. aîles sont un toit à vive-arête. Elles sont d'un beau blanc, & très-luisant. Le corps est aussi couvert de poils & d'écailles blanches; mais dans les endroits où il n'a ni poils ni écailles, il est d'un noir de jais; cette couleur est aussi celle des antennes & des jambes, qui sont pourtant garnies en differents endroits de poils & d'écailles blanches. La femelle n'est pas sensiblement plus grande que le mâle. Les œufs qu'elle dépose sont bien spheriques; ils sont verts.

* Pl. 34.
Fig. 2.

* Fig. 3.

* Fig. 4 &
5.

* Fig. 6.

* Fig. 4 &
6.

Il y a un grand nombre d'espèces de chenilles qui n'ont pas une assez grande provision de matière soyeuse pour fournir à la construction d'une coque solide, & capable de les bien cacher, & qui n'ont pas la ressource de la poudre jaune employée par les chenilles livrées & les chenilles du peuplier blanc, dont nous venons de parler. La nature leur a appris à trouver sur elles-mêmes une autre ressource pour ôter la transparence à leurs coques, & pour leur donner plus de solidité. Les chenilles dont je veux parler sont des espèces de chenilles velues qui font entrer leurs propres poils dans la composition de leurs coques; elles se les arrachent & les emploient pour fortifier leurs coques. Ces poils, après avoir couvert l'insecte sous la forme de chenille, lui sont donc encore utiles, ils le recouvrent encore en partie sous celle de crisalide. Une espèce de chenille dont nous avons déjà parlé sous le nom de *chenille du maronnier d'inde* *, & qui, lorsqu'elle s'est établie sur ces arbres, les dépouille de leurs feuilles en peu de jours, nous fournira le premier exemple de celles qui font un pareil usage de leurs poils. Nous avons dit que les poils de celle-ci sont longs, jaunes, ou d'un jaune rougeâtre, distribués par touffes; que chaque touffe part immédiatement de la peau; qu'elle n'a point pour base un tubercule charnu, comme l'ont les touffes de la plupart des autres chenilles velues. Leurs poils se réunissent dans un même paquet, ils ne tendent point à s'écarter les uns des autres, en s'éloignant de la base, & chaque touffe, chaque pinceau de poils est quelquefois formé par ceux qui partent de deux différents anneaux. Leur peau paroît entre leurs pinceaux de poils, elle est d'une espèce de couleur de chair, excepté tout du long du milieu du dos, où elle est marquée par un rang de taches d'un beau noir, bordées de blanc. Quand celles-ci sont près de se métamorphoser, ce qui arrive avant la fin de Juillet,

* Pl. 34.
Fig. 7 & 8.

* Fig. 9.

elles quittent les marroniers sur lesquels elles ont vécu; elles vont chercher des trous de murs, des deffous d'entablements, pour y faire leur coque*. J'en ai mis chés moi dans des poudriers de verre, où elles ont travaillé. Elles font de pure soye la couche qui doit former la surface extérieure de leur coque; elles l'épaississent même par des couches de fils qu'elles étendent deffous. Quand elles la jugent assés épaisse, elles commencent à s'arracher les poils, tantôt d'un endroit, & tantôt d'un autre. Je n'ai pas remarqué qu'elles suivissent en cela d'ordre constant; elles se recourbent vers un côté ou vers l'autre; elles élèvent tantôt plus & tantôt moins leur tête; la flexibilité de leur corps leur permet de la porter par tout sur leur dos. Les deux dents sont les pinces dont la chenille se sert pour saisir partie des poils d'une touffe, & quelquefois pour saisir ensemble tous ceux d'une touffe; & dès qu'elle les a saisis, elle les arrache sans grand effort; alors ils tiennent peu. Sur le champ elle les porte contre le tissu commencé, dans lequel elle les engage d'abord par la seule pression; elle les y arrête ensuite plus solidement, en filant deffus. Elle ne cesse de s'arracher les poils que quand elle s'est entièrement épilée. Lorsque la chenille a pris entre ses dents, & qu'elle s'est arraché une touffe de poils entière, la tête la porte & la dépose sur quelque'endroit de la surface intérieure de la coque; mais elle ne laisse pas ensemble les poils d'un si gros paquet. Dans l'instant suivant, on voit que la tête se donne des mouvements vifs, qu'elle va prendre une partie des poils du petit tas, pour les distribuer sur les endroits voisins. Si on ouvre une de ces coques avant que la chenille se soit métamorphosée en crisalide, cette chenille, qui est toute nuë, & qu'on ne connoissoit que par ses poils, n'est plus connoissable*.

* Pl. 34.
Fig. 10.

Au bout de quelques jours, on trouve une crisalide qui

s'est tirée du fourreau de chenille; elle n'a rien de remarquable, soit pour sa forme soit pour sa couleur, qui devient d'un brun rougeâtre. Le papillon * reste sous cette dernière enveloppe pendant tout l'hiver, & même jusques vers la fin du printemps. Il est de la classe des phalenes qui ont une trompe & les antennes à filets grainés, & du genre de ceux qui portent leurs ailes superieures paralleles au plan sur lequel ils sont posés, qui couvrent tout le corps, & dont les deux bases arrondies forment ensemble un angle curviligne. Differentes nuances de gris & un peu de blanc, differemment mêlées & distribuées, forment les desseins du dessus des ailes de ce papillon, assés semblables à ceux que l'encre de la Chine, & la gravure, peuvent imiter. J'ai vû ce papillon * étendre sa trompe, & la tenir longtemps étenduë. Je lui presentai du sucre, & il se mit à le sucquer devant moi.

* Fig. 11.

* Fig. 11.

Il y a beaucoup de chenilles veluës qui negligent de faire entrer leurs poils dans la composition de leurs coques; telles sont la chenille que nous avons nommée *la commune*, & la chenille à oreilles du chêne, &c. mais il y a peut-être encore plus de chenilles veluës qui mettent leurs poils à profit. Cette petite chenille à broffes, qui porte près de la tête des aigrettes composées de poils en plume *, & qui en a de pareilles sur les côtés, & une sur le derriere, & toutes les autres especes de chenilles à semblables aigrettes, que j'ai observées, engagent les poils de ces aigrettes dans les premières couches de soye de leur coque; de sorte qu'en observant le dessus de la coque à la loupe, on peut sçavoir de quel genre est la chenille qui l'a faite *. Nous avons décrit dans le second Memoire, une autre chenille à broffes, qui est représentée Pl. 2. Fig. 21. dont la coque * paroît presque toute de poils; il semble qu'il n'y a que peu de soye employée à les lier. Cette chenille travailla à la faire chés moi le 21.

* Pl. 19.
Fig. 4 & 5.* Pl. 19.
Fig. 14 &
15.
* Pl. 32.
Fig. 8.

* Fig. 9 &
10.

Juin, & le papillon en sortit le 26. Juillet. Une de ses ailes superieures se trouva contrefaite; il m'a pourtant paru du genre de ceux qui les portent en toit *. Elles sont grises, marquées de points noirs, & de quelques points jaunes. Ce papillon a des antennes en barbes de plume, & je crois qu'il n'a pas de trompe.

* Pl. 33.
Fig. 4 & 5.

* Fig. 6 & 7.

Vers la fin de Septembre, j'ai eu plusieurs chenilles à broffes *, toutes de la même espece, trouvées sur le châtaigner, & que je n'ai été obligé de nourrir des feuilles de cet arbre que jusques aux premiers jours d'Octobre. Elles se filerent alors des coques * qui, par leur figure, leur grosseur & leur couleur, ressembloient à celles des vers à soye, qui sont d'un jaune pâle ou citron. On les eût prises pour des coques faites uniquement d'une belle & bonne soye; mais en les observant de plus près, on reconnoissoit que les poils de la chenille entroient pour beaucoup en chaque coque. Ces poils ont une couleur de soye blanche immédiatement après la muë, ensuite ils deviennent blonds, pourtant tantôt d'un blond plus blanc, & tantôt d'un blond plus roux. Ceux qui sont employés à former les broffes ont quelquefois leur pointe couleur de rose. La chenille a aussi sur le derriere un pinceau de poils dont le bout est couleur de rose. Ces couleurs tendres, & la distribution des poils, font un fort joli habit de chenille. Elle paroît encore mieux vêtue, quand elle se courbe un peu *, que quand elle est allongée; alors les intervalles, au moins de trois anneaux, paroissent; ils sont du plus beau noir velouté. La peau des autres endroits du corps, qui est vûë entre les aigrettes de poils, est verte; quelques-unes ont tout le dessous du corps verd, & quelques autres l'ont noir. Les broffes de celles qui ont le ventre verd, ont pris plus de couleur de rose que les broffes de celles dont le ventre est noir. Elles ont chacune quatre de ces broffes, posées sur 4. anneaux consecutifs, sçavoir, sur

* Fig. 9.

sur les deux qui séparent ceux des jambes écailleuses des jambes intermediaires, & sur les deux premiers anneaux des jambes intermediaires. Entre les broffes & les jambes elles ont de chaque côté, sur chaque anneau, trois aigrettes de poils.

Les papillons nocturnes que ces chenilles m'ont donnés l'année suivante, tant la femelle* que le mâle*, ont le fond de la couleur de leurs aîles d'un blanc-sale, & c'est presque la seule couleur de celles de la femelle. Elle a seulement sur chacune des superieures, une raye transversale un peu jaunâtre, & une petite tache de même couleur, & presque ronde, & sous chaque aîle inferieure* une tache plus brune, & bien circulaire. Le mâle* a des taches ondées ou flambées sur ses aîles superieures. Ces papillons sont de la cinquieme classe des phalenes. Leurs antennes sont à barbes. Ils ont une trompe extremement petite, composée de deux corps separés, qui m'ont paru se rouler. Les barbes* entre lesquelles ils sont placés, different de celles dont nous avons parlé jusques ici. Elles n'ont ni poils ni écailles sensibles; elles sont charnuës. Leur contour est arrondi*; leur bout inferieur*, celui par lequel elles tiennent à la tête, est pointu. En s'éloignant de là, elles grossissent, elles diminuent ensuite pour se terminer par une espee de petit bouton, qui sort de leur gros bout*. Le mâle & la femelle laissent ordinairement pendre leurs aîles, qui alors ne couvrent pas le dessus du corps. La femelle pond des œufs* d'un brun-clair, presque spheriques, qui ont une tache très-brune, circulaire, & un petit enfoncement dans l'endroit immediatement opposé à celui qui touche le corps contre lequel l'œuf est collé.

Nous avons dit que les poils de la chenille du marronier tiennent peu à sa peau lorsqu'elle s'en dépouille pour les employer à former une coque; quelque legerement qu'on

* Pl. 33.
Fig. 10.
* Fig. 12.

* Fig. 11.
* Fig. 12.

* Fig. 16.

* Fig. 17.
* b.

* m.

* Fig. 13
& 14.

tire alors, avec les doigts, ceux d'une houppe, on les détache; elle en laisse même sur les corps contre lesquels il lui arrive de se frotter. D'autres chenilles font entrer les leurs dans la composition de leur coque, quoiqu'ils soient bien plus difficiles à arracher, & quoiqu'elles ne puissent peut-être se les arracher sans douleur. Nous avons appelé l'*herissonne de l'orme*, une chenille * qui est très-couverte de longs poils, dirigés vers la queue. Nous l'avons aussi nommée *la marte*, parce que ses longs poils sont d'une couleur approchante de ceux d'une belle peau de marte. Ceux d'auprès de la tête & des côtes, proche le ventre, sont pourtant d'une couleur plus fauve, ou café-clair, & plus courts. Cette chenille se sert aussi de ses poils pour fortifier le tissu de sa coque, mais apparemment qu'elle auroit trop à souffrir si elle se les arrachoit; elle prend un autre parti; elle les coupe. Je ne l'ai point vûe dans cette operation, qui ne demande aucun autre instrument que ses dents, & qui n'exige aucuns mouvements soit de la tête soit du corps, différents de ceux dont nous avons parlé; mais j'ai ouvert une coque qu'une chenille de cette espece avoit finie depuis peu. La quantité de poils dont le tissu étoit fourni, me fit croire que je trouverois la chenille bien épilée; je trouvai qu'elle étoit seulement couverte de poils extrêmement courts *. On n'auroit pû mieux faire qu'elle avoit fait, quand on auroit pris plaisir à couper avec des ciseaux ceux de chaque houppe un peu au-dessus de chacun des tubercules qui leur servoient de base. En un mot, la chenille paroissoit avoir tous ses poils, mais au lieu de poils extrêmement longs, elle n'en avoit plus que de très-courts; il sembloit qu'on lui eût fait le crin, & elle se l'étoit fait elle-même. La crisalide en laquelle cette chenille se transforme est d'un beau noir lustré *; elle a un paquet de petits crochets au derriere *. Un papillon m'est né les 1.^{ers} jours

* Pl. 36.
Fig. 1 & 2.

* Pl. 36.
Fig. 4.

* Fig. 5.

* 9.

d'Août, d'une de ces crisalides, sous le fourreau de laquelle il étoit resté environ un mois & demi. Il est * de la 4.^{me} classe * Fig. 6 & 7.

des phalenes, ou de la classe des phalenes qui ont les antennes à barbes de plumes, & qui ont une trompe; la sienne est courte, elle se roule au plus deux tours; ç'étoit une femelle.

Ce papillon est du genre de ceux qui portent leurs ailes presque horizontalement, ou en toit très-ouvert. Il est d'ailleurs aisé à reconnoître par ses couleurs & par leur arrangement; le dessus des ailes supérieures est d'un brun entre le canelle & le café; des taches, & quelques rayes qui sont contournées sur ce fond, sont d'un blanc qui a une légère teinte de jaunâtre; ces rayes se croisent, elles forment même une espèce d'X, placé vers la base de chaque aile. Le dessus des ailes inférieures * est d'un rouge de rocou, elles ont pourtant * Fig. 7. chacune quatre taches noires & circulaires. En dessus, tout près de la tête, il a un toupet du plus beau rouge de carmin; il est placé comme l'est le rouge auprès du bec de quelques perroquets. Le corps est aussi, par-dessous, d'un jaune rougeâtre, ou d'un rouge de rocou. Le dessus du corps est de la même couleur, mais il a de plus quelques taches noires.

Nous avons donné ailleurs pour caractère d'un genre de chenilles * veluës, qu'elles ont des poils qui se courbent sur les anneaux, qui les embrassent, & dont les uns se dirigent en bas, & les autres se dirigent en haut; une partie de ceux-ci s'élève au-dessus du dos, ceux d'un côté s'y croisent avec ceux qui partent du côté opposé *.

Ce genre comprend plusieurs grandes espèces de chenilles, & très-veluës, qui font entrer leurs poils dans la composition de leurs coques, mais qui s'y prennent d'une façon particulière pour se les arracher. Une chenille que j'ai nourrie plusieurs années de suite avec des feuilles d'orme & de charmille, que M. Bernard de Jussieu a nourrie

* PL 35.
Fig. 1.

* Fig. 2.
999.

avec celles du cornouïller, que M.^{me} Merian a nourrie avec celles du groseillier, & qu'on pourroit nourrir des feuilles de plusieurs autres arbres, est la premiere qui m'a fait voir en quoi leur procedé differe de ceux dont nous avons parlé. Elle nous donne aussi occasion de faire remarquer une seconde fois, que la grandeur de la coque * n'est pas toujours proportionnée à celle de la chenille; qu'il y a des coques si petites, qu'on ne conçoit pas trop comment une grosse chenille a pû se renfermer dans une si petite enceinte qu'elle a été obligée de se filer; car il semble qu'une chenille doive être à son aise, se pouvoir contourner librement dans l'enveloppe qu'elle se fait, qui, quand elle la commence, est si foible, si mince, qu'elle semble devoir être dérangée & brisée par les plus legeres pressions; que la chenille étant maîtresse de prendre ce qu'elle veut de terrain, elle en doit prendre assés pour se mettre au large. Il y en a pourtant beaucoup d'especes, & entr'autres celles dont nous voulons parler, qui se mettent très à l'étroit dans leur coque. La même espece servira encore à nous montrer comment la chenille fait prendre une figure plus ou moins arrondie, plus ou moins allongée à sa coque; que son propre corps est le moule sur lequel elle la forme.

* Pl. 35.
Fig. 3.

* Pl. 35. La chenille que nous voulons suivre actuellement dans la fabrique de sa coque, est souvent au moins d'un quart plus longue & plus grosse que celle qui est représentée dans la Figure 1. Quand elle s'allonge, les separations de ses anneaux sont marquées par des rayes transversales d'un noir velouté, qui est la couleur de sa peau dans ces endroits. Quand elle est un peu raccourcie, on ne voit que la couleur de ses poils, qui, lorsqu'elle a tout son accroissement, sont d'un fauve-clair, dans lequel il y a un peu d'olive & de gris-argenté mêlés; dans d'autres temps ses poils sont d'un brun-noir.

La coque* que se fait cette chenille n'est point recouverte de bourre de foye. Elle est d'une couleur brune, son extérieur paroît assés uni; si cependant on la touche on sent qu'elle est herissée de poils durs. Sa figure est celle d'un ellipsoïde allongé, presque celle d'un cylindre, dont les deux bouts sont arrondis. Pour se faire une coque de cette figure, la chenille tient son corps courbé de différentes façons, en différents temps, mais toujours raccourci, au point d'avoir précisément, dans le sens où il est le plus long, une longueur égale à celle du plus grand diamètre intérieur de la coque, & contournée de maniere que les deux parties qui sont aux bouts de la plus grande longueur, ont toujours une courbure semblable à celle que doivent prendre les deux bouts de la coque. Assés souvent la chenille est pliée en S*. Sa tête & son derriere sont quelquefois presque vis-à-vis l'un de l'autre, & vis-à-vis le milieu du corps, mais placés de différents côtés; quelquefois la tête est placée plus près du milieu du corps que ne l'est la queue. Les deux portions du corps, qui representent celles où l'S s'arrondit, où elle a exterieurement deux convexités, sont les moules des bouts de la coque. Dans d'autres temps la chenille est pliée en deux, de maniere qu'elle forme un anneau applati & allongé*. Alors sa tête & son derriere sont du côté du ventre*; & c'est tantôt l'un & tantôt l'autre qui sont plus proches du milieu du corps. Elle varie de mille manieres différentes, soit les figures d'S, soit celles d'anneau applati qu'elle fait prendre à son corps; mais malgré ces varietés, il y a toujours deux bouts diametralement opposés, qui ont la courbure de ceux de la coque. C'est par degrés insensibles qu'elle échange chacune de ces attitudes, & qu'elle passe d'une attitude à une autre. C'est aussi peu à peu, lorsque sa tête a appliqué assés de fils vers un des bouts de la coque, qu'elle la conduit

* Pl. 35.
Fig. 3.

* Fig. 5.

* Fig. 4.

* p.

vers l'autre bout, pour y ajouter des fils. Elle fait glisser tout doucement son corps, contourné en anneau, le long des parois interieures de la coque commencée, elle le fait tourner, comme on feroit tourner un écheveau de fil sur un devidoir, en le tirant avec la main, dans le sens où on veut le faire tourner.

D'ailleurs la maniere de travailler n'a rien de particulier; la tête applique des tours de fil tantôt à un des bouts, tantôt à l'autre, tantôt sur quelqu'autre partie de la circonference interieure; mais quand le tissu de la coque est devenu une espece de reseau à mailles assés ferrées, & qui a de la consistance, c'est alors qu'on peut observer une petite manœuvre qui lui est propre, & à quelques chenilles du même genre. On voit tout à coup une partie de la coque devenir herissée de poils, qui s'élevent beaucoup au-dessus de sa surface exterieure *. Ce sont ceux d'une partie du dos qu'elle a fait passer au travers des mailles de la coque. Elle se donne alors de petits mouvemens, comme pour frotter cette partie de son dos successivement en des sens contraires, contre la surface interieure de la coque. Quand l'œil ne pourroit pas suivre les petits mouvemens de la chenille, les poils qui sont à l'exterieur les apprendroient. On leur voit faire des vibrations, s'incliner successivement, & assés vite, vers des côtés opposés. Les frottemens d'une portion du dos contre la coque, tendent à arracher les poils dont cette portion est couverte, & qui étant passés dans les mailles, y sont retenus en quelque sorte comme dans un étai. Les poils sont aussé bientôt détachés par cette manœuvre. Dès qu'ils le sont, la chenille se retourne bout par bout, elle conduit sa tête à l'endroit où les poils sont resté engagés en partie dans le tissu de la coque; quoiqu'ils s'élevent là au-dessus de sa surface superieure, il y a encore une longue portion de chacun en dedans de la

* Pl. 35.
Fig. 6. pp
pp.

coque; ils l'y herissent comme par dehors, ce qui n'accommoderoit pas la chenille; elles veulent toutes que lorsqu'elles seront en crisalide, leur corps soit touché par des surfaces lisses. La tête travaille donc à coucher sur les parois interieures, les bouts interieurs des poils, & à les retenir couchés par des fils qu'elle tire dessus. Les portions exterieures des mêmes poils se couchent alors necessairement, au moins en partie, sur la circonference de la coque, qui cesse de paroître herissée. Son tissu se fortifie & devient plus opaque. Enfin, quand la chenille s'est entierement épilée, que tous ses poils ont été bien arrangés & bien attachés, on ne peut plus l'appercevoir au travers de la coque. L'ouvrage est conduit à ce point en trois heures, mais il n'est entierement fini qu'en neuf à dix heures; & alors l'interieur de la coque est tapissé d'une couche de soye bien lustrée.

Nous n'avons pas dit, & nous n'avons pû voir, comment la chenille fait passer ses poils au travers des mailles de la coque commencée, lorsqu'elle veut se les arracher. Mais il ne paroît pas qu'elle y doive trouver de la difficulté. Representons-nous la chenille contournée dans sa coque *, ayant alors ses poils couchés sur son corps, & dans une même direction, c'est-à-dire, tous dirigés vers le derriere. Si la chenille avance, ou se roule, ou se contourne, en portant sa tête en avant, ses poils resteront toujours couchés; mais si la chenille veut aller à reculons, à rebrousse poil, les poils seront poussés contre les mailles de la coque, & tous ceux qui se trouveront vis-à-vis les ouvertures de ces mailles, passeront en dehors. Le même mouvement repeté, les y fera passer tous successivement.

Le papillon * reste au moins un mois dans cette coque sous la forme de crisalide. Quelques-uns sont nés chés moi les premiers jours d'Août, & d'autres vers la fin du même

* Fig. 4.

* Pl. 35.
Fig. 7.

* Pl. 35.
Fig. 7.
* Fig. 8.

mois. Le mâle porte ses ailes en toit affés élevé, sur tout vers la partie postérieure du corps *. La femelle * les porte en toit un peu plus écrasé. La couleur du dessus des supérieures est presque chamois, un peu plus brune pourtant. Il y a sur chacune une espèce de raye transversale, ou parallèle à la base, qui est d'une couleur plus foncée que le reste; & entre cette raye & l'origine de l'aile, une tache ronde, dont l'intérieur est blanc, & qui est bordée d'un brun noirâtre. Les écailles des ailes sont recouvertes par des poils. Les ailes inférieures sont affés longues pour que les supérieures en laissent une partie à découvert. Leur dessous est de même couleur que le dessous des supérieures, & plus brun que le dessus de ces dernières. Près de la base, elles ont une large bande plus claire que ce qui précède. Ce papillon est de la 5.^{me} classe des phalenes. Je ne lui ai point trouvé de trompe. Il a ses antennes à barbes *, & à barbes de structure singulière, qui ont été déjà représentées, vûes à la loupe, Pl. 20. Fig. 8. & dont des portions sont représentées, vûes au microscope, Pl. 35. Fig. 13 & 15. Chaque barbe se termine par une espèce de tête ou bouton, d'où partent deux pointes inclinées sur la barbe, dont l'une est beaucoup plus grande que l'autre. La femelle a aussi des antennes à barbes *, mais dont les barbes ne sont ni si longues, ni conformées comme celles des mâles. Nous avons déjà vû plus d'une fois, que les antennes à barbes des femelles ne sont jamais aussi belles que celles des mâles.

* Pl. 35.
Fig. 9.

Une grande chenille que nous avons nommée ailleurs *chenille du gazon* *, qui est du genre de la précédente, & dont les poils sont d'une couleur de chamois clair, se construit une coque * semblable à celle de la chenille dont nous venons de parler, mais d'une couleur plus claire. Quoique j'aye nourri beaucoup de ces chenilles, des trentaines, pendant plusieurs années de suite, avec du gramin fur

* Pl. 2. Fig.
19.

* Pl. 35.
Fig. 12.

sur lequel je les avois trouvées, avec des feuilles d'orme, de charme, & sur tout avec des feuilles de ronce, qu'elles m'ont paru manger plus volontiers; il y en a eu peu qui soient parvenues à faire leurs coques; la plupart ont péri, & les papillons qui sont sortis des coques ont été presque tous contrefaits. Je n'en ai eu qu'un qui soit bien venu; il étoit femelle. J'ai négligé de le faire dessiner, parce qu'il avoit assés de ressemblance, même par la couleur, avec le papillon femelle de la chenille précédente. Les mâles dont les aîles sont restées contrefaites, avoient de très-belles antennes à barbes * semblables à celles du papillon mâle de la chenille précédente, & dont nous avons fait représenter des portions, vûës au microscope. De la principale tige, de la côte de l'antenne *, partent les barbes *, qui sont chargées d'un côté de bouquets de poils assés longs, & qui de l'autre n'ont que des especes de courts crochets de poils. La tête de la même barbe * porte une espece de longue épine dirigée vers le bout de l'antenne; & à chaque côté de cette grande épine, il y en a une plus courte *.

Une espece de chenille * à 16 jambes, à demi-couronne de crochets, beaucoup plus petite que les précédentes, car elle n'est pas même de celles de grandeur mediocre, merite que nous la fassions connoître ici, parce qu'elle emploie encore ses poils pour se faire une coque d'une structure particuliere. Cette chenille d'ailleurs meriteroit d'être connue par sa sobriété, & parce qu'elle se nourrit de plantes si petites, qu'elles sont à peine sensibles. C'est M. de Maupertuis qui me la fit observer. Près de la salle du vieux Louvre, dans laquelle l'Academie des Sciences tient ses assemblées, il y a une porte qui permet de descendre sur une banquette ou terrasse de pierre qui regne sur cette partie du mur de la cour, à la hauteur du premier étage. M. de Maupertuis remarqua sur ce mur, des chenilles de

* Pl. 35.
Fig. 13.

* Fig. 14.
TTTT.
* To.

* Fig. 14.
& 15.e.

* Fig. 15.
i. k.

* Pl. 36.
Fig. 8.

* Pl. 36.
Fig. 9.

l'espèce que nous voulons faire connoître, & me mena les voir bientôt après. Il y en avoit d'appliquées contre le mur, d'autres étoient sous des corniches, & sur tout dans l'angle que faisoient ces corniches avec le mur; toutes étoient tranquilles, & la plupart comme immobiles. Elles étoient chargées de longs poils, disposés en six aigrettes sur chaque anneau *. La peau n'étoit pourtant pas cachée par les poils; sa couleur étoit par tout d'un blanc qui tiroit sur le cendré, excepté sur le haut de chaque anneau, où il y avoit deux taches jaunes. La tête étoit à peu-près du même blanc que le corps. Les poils étoient roux, mais leur couleur étoit adoucie par celle de la peau; les chenilles, au premier coup d'œil, paroissoient blondes. C'est vers le commencement de May que M. de Maupertuis les vit pour la première fois, & nous ne manquâmes pas depuis d'aller les visiter deux fois par semaine, c'est-à-dire chaque jour d'Academie. Nous les y trouvions toujours tranquilles; nous y en trouvions pourtant tantôt plus & tantôt moins, quelquefois des centaines, quelquefois seulement une trentaine. Le mur où elles étoient regarde le Levant. Là elles paroissoient bien éloignées de toutes les plantes qui fournissent des aliments aux chenilles ordinaires. Y avoit-il apparence qu'elles descendissent toutes les nuits de si haut, dans la cour du Louvre, pour aller chercher quelques feuilles de gramen ou de renouée, ou de quelques autres plantes qu'elles n'auroient pû même trouver que dans des endroits affés éloignés du mur. Chaque nuit elles auroient eu à faire de furieux voyages. Les pierres des maisons de Paris, nouvellement bâties, sont d'un affés beau blanc, mais ce blanc n'est pas long-temps à s'alterer, à se salir. J'ai fait voir ailleurs * que cette alteration de couleur, qu'on étoit porté à attribuer aux vapeurs & aux exhalaisons qui s'élevent continuellement dans une grande

* *Memoires*
de l'Academie
1729.
Page 185.

ville, étoit causée par de petites plantes, des especes de lichens qui croissent sur ces pierres, comme sur le terrain qui leur est propre. Ces lichens ne s'élevent point, ils tapissent la surface de la pierre. Il me parut probable que ces lichens étoient l'aliment des chenilles de l'espece dont nous parlons; qu'elles grattoient le mur avec leurs dents, pour les détacher, & s'en nourrir. On croit bien que je ne me contentai pas de les observer sur le mur où elles se plaisoient. J'en portai chés moi, que je renfermai dans des poudriers. Je leur offris inutilement des feuilles d'un très-grand nombre d'especes de plantes; elles ne tâterent d'aucunes. Je détachai des morceaux minces, des especes de feuilles, des pierres qui étoient couvertes de nos lichens, qui rendoient leur surface noire, ou grise. Je mis de ces morceaux de pierre dans les poudriers. Je n'ai point vû les chenilles dans le temps qu'elles rongeoient la surface de ces pierres; mais j'ai vû que les surfaces, qui étoient noires ou grises, étoient devenuës blanches, ce qui ne pouvoit être arrivé, sans que les chenilles eussent détaché de dessus, les plantes extremement petites qui les couvroient, & qui y étoient très-adherantes. Aussi ai-je gardé chés moi de ces chenilles, pendant plus de six semaines, sans qu'elles y soient peries; elles n'y sont pas non plus grossies sensiblement, & elles ne le pouvoient pas, parce que celles que j'avois prises étoient des plus grandes de celles du mur, & parvenuës à peu-près à leur dernier terme de grandeur. Il ne m'a pas paru qu'elles se donnassent plus de mouvements pendant la nuit que pendant le jour. Vers le sept ou le huit de Juillet, plusieurs de ces chenilles firent leurs coques dans les poudriers où elles étoient renfermées. Je ne reconnus peut-être pas ces coques la premiere fois que je les vis; je les pris peut-être pour les chenilles mêmes, & toutes les coques que s'étoient faites les mêmes chenilles

sur le mur où elles s'étoient établies, ne me parurent des coques qu'après que j'eus vû celles des poudriers. Nous avons dit que ces chenilles font ordinairement tranquilles; la coque doit être prise, par qui n'y regarde pas de près, pour une chenille qui est en repos. Le mur, les parois du poudrier, quelque morceau de pierre plate en font la base *. La chenille qui veut se faire une coque, s'arrache les poils, mais ce n'est pas pour les coucher & les faire entrer dans un tissu. Elle les plante droits, comme des piquets de palissades, sur la circonference d'un oval, dans lequel elle est placée. Dans l'enceinte qui est renfermée par cette palissade, elle file pourtant une toile blanche, & si mince, qu'elle est à peine visible; & qui, par consequent, cacheroit mal la chenille ou sa crisalide. Cette toile, cette mince coque soutient les poils, elle en contraint même la plupart à se courber par leur bout supérieur; de sorte qu'ils forment une espece de berceau.

* Pl. 36.
Fig. 10.

La crisalide de chaque coque m'a donné vers le 25. de Juillet un papillon *, qui n'avoit rien de remarquable. Il est de la seconde classe des phalenes; il a des antennes à filets coniques, & une trompe. Il porte ses aîles en toit à vive-arête, mais écrasé. La couleur, tant du dessus que du dessous des aîles supérieures & des aîles inférieures, est un blanc-sale; celle du corps est la même. Le papillon n'offre ni taches ni rayes distinctes.

* Fig. 11.
& 12.

EXPLICATION DES FIGURES DU DOUZIEME MEMOIRE.

PLANCHE XXXI.

LA Figure 1, est celle d'une chenille veluë, dont toute la peau est d'un noir velouté, & dont les poils sont roux.

Quand je l'ai eüe, les premiers jours de May, elle étoit déjà grosse.

La Figure 2, fait voir la coupe d'un anneau de la chenille de la Figure 1, où il y a douze aigrettes de poils médiocrement longs, mais bien distribués en rayons. Les deux aigrettes supérieures ne sont pas posées sur la même circonférence sur laquelle sont les autres aigrettes.

La Figure 3, est celle de la coque de cette chenille, elle est peu fournie de soye; elle permet de voir la crisalide qui y est renfermée.

La Figure 4, est celle du papillon nocturne de cette chenille, vû par-dessus. Il est de la seconde classe des phalenes; il a les antennes à filets grainés, & une trompe. Il est du genre de ceux qui laissent un peu pendre leurs aîles.

La Figure 5, fait voir encore ce papillon par-dessus; mais ayant ses aîles supérieures un peu écartées du corps, pour laisser paroître une partie du dessus des aîles inférieures.

La Figure 6, représente ce papillon vû par-dessous.

La Figure 7, est un tas d'œufs de ce papillon.

La Figure 8, représente un de ces œufs grossi; ils sont couleur de nacre. Le côté par lequel ils sont appliqués sur quelque corps, est plat, le reste est sphérique.

La Figure 9, fait voir deux coques entourées en partie d'un paquet de feuilles d'orme. Ces coques sont de la chenille appelée *commune*.

La Figure 10, est celle d'une crisalide d'une de ces chenilles d'où doit sortir un papillon mâle, ce qu'on connoît par le relief des antennes *aa*. Elle est représentée plus grande que nature.

Dans la Figure 11, la crisalide de la Figure 10. est vûe de grandeur naturelle.

La Fig. 12, est celle d'une crisalide de la même chenille,

d'où doit sortir un papillon femelle. Elle est de grandeur naturelle, quoique plus grande que celle de la Figure 11. parce que le papillon femelle qu'elle renferme est plus grand que le papillon mâle.

La Figure 13, représente une coque de cette chenille qui est appelée *la livrée* par les jardiniers, attachée contre une feuille de poirier. *ffff*, sont des fils qui forment une espece de coque extérieure d'un tissu lâche, dans laquelle la coque d'un tissu serré est renfermée.

La Figure 14, est celle d'une crisalide tirée d'une coque telle que celle de la Figure 13.

P L A N C H E XXXII.

La Figure 1, représente cette chenille rase que ses couleurs & leurs distributions, semblables à celles de certains lichens, m'ont fait nommer *la chenille lichennée*. Elle est allongée dans cette Figure.

La Figure 2, fait voir la même chenille prête à faire un pas en avant; alors son corps forme en *B* une espece de bosse ou de boucle.

La Fig. 3, est celle d'une portion d'anneau de la même chenille, vûë très en grand, pour rendre plus sensible une espece de frange en crête de coq, ou composée de petits corps branchus *fff*, qui regne tout du long de chaque côté de cette chenille, à la hauteur de l'origine des jambes. On a marqué aussi, Figure 1 & 2, par les mêmes lettres *ff*, quelques-uns des endroits où se trouve cette espece de frange.

La Figure 4, montre l'arrangement des feuilles entre lesquelles cette chenille a fait sa coque, & dans laquelle elle s'est mise en crisalide.

La Figure 5, est la Figure 4. ouverte, pour faire voir la crisalide qui y étoit renfermée, & les fils de soye qui

formoient la coque, qui est brisée dans cette dernière figure.

La Figure 6, est celle du papillon de la chenille lichenée, vû par-dessus.

La Fig. 7, est celle du même papillon, vû par-dessous.

La Figure 8, représente une coque faite partie de soye, & partie de poils, par une chenille à brosses, gravée dans la Planche 2. Figure 21.

Les Figures 9 & 10, font voir le papillon de la chenille qui construit la coque Figure 8, dans deux sens différents.

La Figure 11, représente une chenille dont le dessus du corps est d'un noir-violet, & quelquefois d'un violet plus clair, qui n'a point de houppes de poils, mais seulement des poils dispersés sur les côtés. Elle m'est venue de Luçon. Je l'ai nourrie de feuilles d'aubépine, & de feuilles d'abricotier.

La Figure 12, est celle de la coque de cette chenille, dont le tissu est si serré & si lisse, qu'il semble être un cuir fort.

La Figure 13, représente un fil de soye vû au microscope. Il a été pris d'une coque de chenille à tubercules; les fils des coques de ces espèces de chenilles sont presque aussi gros que des cheveux. Ce fil paroît composé de deux cylindres collés l'un contre l'autre. Quelquefois le creux formé par leur réunion est très-transparent, & beaucoup plus que tout le reste; & cela, parce que c'est l'endroit le plus mince. Quelquefois il est opaque, ce qui arrive apparemment quand la réunion est mal faite, que de petites bulles d'air s'y trouvent renfermées, & y font l'effet que produisent de semblables bulles dans l'écume d'eau.

La Figure 14, fait voir en grand un fil plus plat que celui de la Figure 13, & dont le milieu est transparent.

La Figure 15, est celle d'un fil fourchu, d'un fil dont les deux brins, ou cylindres, sont séparés en F.

La Figure 1, est celle d'un fil de soye, vû au microscope, & représenté encore plus en grand que ceux des Figures 13, 14 & 15 de la Pl. 32. Sur chacun des deux cylindres aplatis dont il est composé, on voit des traits paralleles les uns aux autres, & dirigés selon la longueur du fil, mais pourtant un peu ondés.

La Figure 2, est encore celle d'un fil de soye, où l'on voit des traits plus ondés que ceux de la Figure 1, & dont les côtés semblent ouvragés.

La Figure 3, represente moins en grand que les Figures précédentes, un autre fil de soye, mais elle en represente une plus grande longueur. Celui-ci est presque plat, il a l'air d'un petit ruban; la canelure du milieu y est peu sensible. *bb*, un de ses bouts, où il est plus large qu'à l'autre bout *c*, qui est fourchu. Il est tortillé en *e*, & là on voit sa tranche, la face qui en marque l'épaisseur. *p*, est un endroit coudé. *n*, un endroit où il y a une espece de nœud, de bouton, ou une tuberosité formée par trop de matiere soyeuse qui y a été déposée.

Leewenhoek prétend que si l'éclat des fils de soye est supérieur à celui des brins de laine, c'est que les premiers sont plats, & les autres cylindriques. Mais nous venons de voir que les fils de soye ont une canelure au milieu, & qu'ils paroissent quelquefois sillonnés. Leur lustre vient de la dureté & du poli de la matiere gommeuse dont ils sont faits. Il en est précisément des fils de soye comme des vernis. Les vernis faits des gommes les plus dures, & les plus brillantes, sont ceux qui ont le plus de brillant.

La Figure 4, est celle d'une chenille à poils blonds, & à broffes dont les sommités ont quelquefois une legere teinte de couleur de rose; elle vit sur le châtaigner. Cette Figure la represente allongée.

La

La Figure 5, est celle de la même chenille, qui a sa tête raccourcie, & un peu recourbée en dessous, ce qui est son attitude la plus ordinaire. Alors'elle montre les intervalles des anneaux, qui sont d'un beau noir velouté.

La Figure 6, est celle d'une coque de cette chenille, qui est d'une belle soye d'un jaune-citron, & bien fournie des poils de la chenille. *ffff*, enveloppe cotonneuse qui renferme la véritable coque.

La Figure 7, fait encore mieux voir comment la vraie coque est renfermée dans une enveloppe. *A*, feuille de châtaigner contre laquelle un des côtés de l'enveloppe étoit collé. *ffff*, bords de l'enveloppe, qui étoient ci-devant collés contre les parois d'un poudrier de verre.

La Fig. 8, est celle de la crisalide de la chenille Fig. 4 & 5, vüe du côté du ventre. Une partie de chaque anneau est d'abord verte; elle devient ensuite verdâtre, mais elle est toujours d'une couleur plus claire que celle du reste de l'anneau.

La Figure 9, est celle de la même crisalide, vüe du côté du dos. Elle est veluë de ce côté-là. Elle est de celles qui ont un étranglement à la fin du corcelet.

La Figure 10, est celle de la phalene femelle, sortie d'une des crisalides précédentes, vers le quinze de Février, dans la Serre du jardin du Roy, où je les avois mises en Janvier. Ici elle est vüe du côté du dos.

La Figure 11, est celle de la même phalene, vüe du côté du ventre.

La Figure 12, est celle de la phalene mâle, vüe par-dessus.

La Figure 13, fait voir un petit tas d'œufs, pondus par la femelle des Figures 10 & 11.

La Figure 14, représente quelques-uns de ces œufs plus en grand.

La Figure 15, est, en grand, celle des antennes du papillon femelle des Figures 10 & 11.

La Figure 16, est celle de la tête du papillon mâle Fig. 12, dessinée en grand. On a pourtant coupé ses antennes, parce qu'on vouloit principalement faire voir la disposition & la figure des deux barbes, ou barbillons sans poils, posés entre les yeux.

La Figure 17, représente en grand, & séparément, une de ces barbes. *b*, la pointe par laquelle elle est attachée à la tête, *be*, corps de la barbe. *m*, mamelon qui la termine.

P L A N C H E XXXIV.

La Figure 1, est celle d'une chenille qui vit sur le peuplier blanc & sur le saule. Elle a quatre tubercules ou mamelons noirs, qui ne paroissent pas dans cette Figure, dont deux sont posés sur chacun des deux anneaux qui séparent les jambes écailleuses des intermediaires.

La Figure 2, est celle d'une coque dans laquelle une chenille de l'espece précédente s'est mise en crisalide. Cette coque est blanche & transparente, jusques à ce qu'elle ait été poudrée de poudre d'un jaune-citron.

La Figure 3, fait voir une crisalide de cette chenille, qui a été tirée de sa coque. Elle est des plus veluës.

La Figure 4, est celle du papillon mâle de cette chenille. Il tient ses ailes en toit lorsqu'il est en repos, & paralleles au plan de position, lorsqu'il marche. (Je ne lui crois pas de trompe.)

La Fig. 5, montre le même papillon du côté du ventre.

La Figure 6, est celle de la femelle.

La Figure 7, représente une chenille qui se trouve à present communement sur le marronnier, & qui vit aussi des feuilles de l'arbre que nous appellons à Paris sicomore. Il lui est assés ordinaire de se tenir roulée, comme elle l'est dans cette Figure.

La Figure 8, fait voir la même chenille étenduë.

La Figure 9, est celle d'une coque de cette chenille, qui est composée de poils & de foye.

Dans la Figure 10, est représentée une des chenilles des Figures 7 & 8, qui a été tirée d'une coque Fig. 9. Cette chenille est toute rase, parce qu'elle s'est épilée pour construire sa coque.

La Figure 11, est celle d'un papillon femelle de la chenille du marronier. Il est de la classe des phalenes qui ont une trompe & des antennes à filets coniques, & du genre de ceux qui portent leurs ailes horizontalement.

La Figure 12, représente en grand, comment les chenilles qui se font des coques de foye, conduisent leur fil sur la surface interieure d'une coque commencée. La tête qui a attaché le fil en *a*, avance jusques en *r*, en allant de *b* vers *d*, de *d* vers *c*; ainsi le fil est disposé, dans l'espace *a b d c e r*, en differents ziczacs.

La Figure 13, fait voir un nouveau ziczac de fils *r z z*, qui tient au premier *r a b d c e r*.

La Figure 14, donne une image grossiere des premieres mailles qui composent l'enveloppe cotonneuse de la veritable coque.

PLANCHE XXXV.

La Fig. 1, est celle d'une grande chenille veluë, dont partie des poils se couchent sur les anneaux, & les ceignent. Ceux de quelques houppes se dirigent en bas, & ceux d'autres houppes s'élèvent au-dessus du dos; là se croisent ceux qui viennent des côtés opposés. Cette chenille vit de feuilles de charmille, d'orme, de noisetier, de cornouiller, &c.

La Figure 2, représente en grand un des anneaux de la chenille de la Figure 1. *pp*, poils qui se dirigent du côté du

ventre. *q q q*, poils qui s'élevent du côté du dos. On y voit le croisement de ceux qui viennent des deux côtés opposés. *rr*, partie de l'anneau qui est rase & noire.

La Figure 3, est celle d'une coque de soye & poils, dans laquelle une des chenilles Fig. 1. s'est renfermée.

Les Figures 4 & 5, font voir la chenille occupée à filer le tissu de soye de sa coque, & montrent deux des attitudes dans lesquelles elle se tient pour faire prendre à cette coque une forme arrondie.

La Figure 6, montre la coque dans un état plus avancé. En *pppp*, elle est herissée de poils, qui tiennent encore au corps de la chenille, & qu'elle va s'arracher par le frottement. Elle les obligera ensuite à se coucher, pour rendre cette coque telle que celle de la Figure 3.

La Figure 7, est celle du papillon mâle de cette chenille, qui est de la 5.^{me} classe des phalenes. Il a des antennes à barbes, & n'a point de trompe sensible.

La Figure 8, represente le papillon femelle de la même chenille, vû du côté du ventre.

La Figure 9, est celle de l'antenne du papillon, Fig. 8, représentée en grand.

Dans la Figure 10, sont plusieurs œufs de ce papillon, de grandeur naturelle. Ils sont d'un brun-marbré.

La Figure 11, est celle d'un de ces œufs, grossi.

La Figure 12, est celle de la coque d'une chenille du gramen, du même genre que celle de la Figure 1, représentée Planche 2, Figure 19. La structure de cette coque est semblable à celle de la Figure 3, & il sort de chacune de ces coques, une phalene qui differe peu de celles de la Fig. 7, ou de la Fig. 8, & qui a des antennes semblablement construites.

La Figure 13, represente une antenne du papillon mâle, qui sort de la coque 12, grossie à la loupe.

b, la base de l'antenne. *a*, le bout de l'antenne. *ba*, la côte, ou la principale tige de l'antenne.

La Figure 14, ne fait voir qu'une petite portion de l'antenne de la Figure 13, prise entre *bc*, vûë à un microscope qui grossit extrêmement.

TTT, partie de la côte, ou tige principale de l'antenne.

To, To, To, To, barbes, ou petites tiges, qui d'un côté sont chargées de touffes de poils assés longs, & qui de l'autre n'ont que de petites touffes, & courtes.

La Figure 15, est celle d'une des tiges *To* de la Figure précédente, vûë séparément. *e*, la grande épine qui part du bout de cette tige. *i, k*, petites épines qui sont à côté de la précédente.

PLANCHE XXXVI.

La Figure 1, est celle de la chenille que nous nommons *la marte*, ou *l'herisson*. Les longs poils dont elle est couverte sont tous inclinés vers le derriere, ce qui fait le caractère d'un genre particulier de chenilles.

La Figure 2, represente la même chenille roulée.

La Figure 3, fait voir une coque de cette chenille, d'une structure assés grossiere, mais pourtant soye & poils, appliquée sur une feuille d'orme.

La Figure 4, est celle d'une chenille pareille à celle des Figures 1 & 2, qui a été tirée de sa coque avant qu'elle se fût mise en crisalide. On voit ici que tous ses poils ont été coupés proche des tubercules d'où ils partent.

La Figure 5, est la crisalide de cette chenille, qui est d'un noir luisant. *q*, un paquet de petits crochets qu'elle a au derriere.

La Figure 6, est celle du papillon femelle de cette chenille, qui est de la quatrieme classe, ayant des antennes à

barbes de plumes, & une trompe qui ne se roule qu'en deux tours. Il porte un peu ses aîles en toit.

La Figure 7, represente le même papillon ayant ses aîles étalées. Les supérieures laissent ici les inférieures à découvert.

La Figure 8, est celle de la petite chenille veluë, qui vit des lichens qui salissent les murs.

La Figure 9, represente en grand, un des anneaux de cette chenille.

La Fig. 10, fait voir la coque de cette chenille. *mm*, petit fragment de pierre sur lequel la coque est posée. *ppp*, poils de la chenille, plantés en palissade autour de la coque.

La Figure 11, est celle du papillon de cette chenille, vu par-dessus. Il est de la seconde classe des phalenes, ayant des antennes à filets coniques, & une trompe; & du genre de ceux dont les aîles forment un toit à vive-arête, & à large base.

La Figure 12, est celle du papillon femelle, vu du côté du ventre.



Fig. 1



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 2



Fig. 6



Fig. 5



Fig. 7



Fig. 8



Fig. 9



Fig. 10



Fig. 13



Fig. 14



Fig. 11



Fig. 12



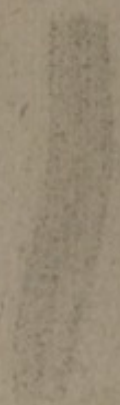
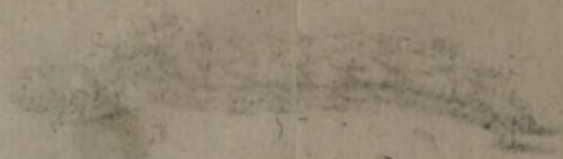


Fig. 1



Fig. 2

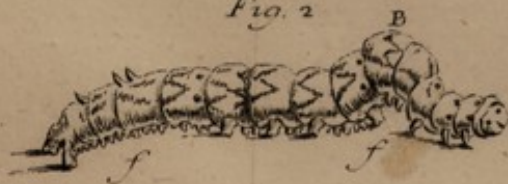


Fig. 5



Fig. 4



Fig. 3



Fig. 7



Fig. 6



Fig. 8



Fig. 9



Fig. 10



Fig. 12



Fig. 15.



Fig. 14.



Fig. 13.



Fig. 11.







Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 2.



Fig. 1.

Fig. 8.



Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 3.



Fig. 10.



Fig. 9.



Fig. 11.



Fig. 12.

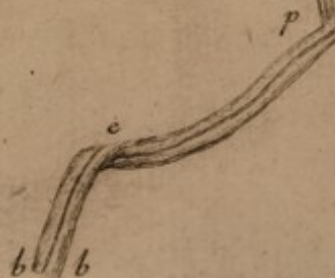


Fig. 14.



Fig. 13.



Fig. 15.



Fig. 17.



Fig. 16.



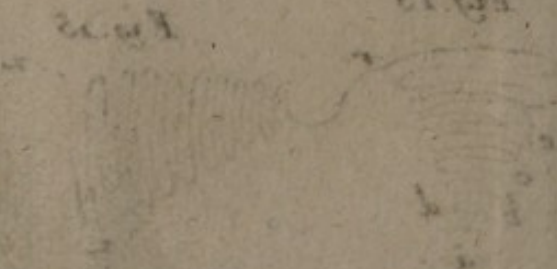
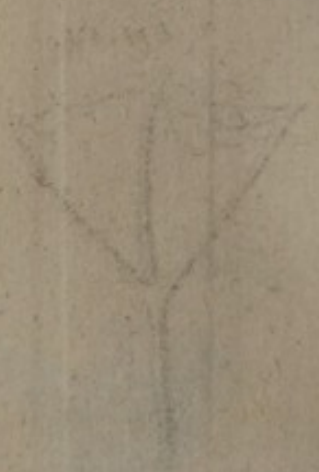


Fig. 1.



Fig. 2



Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 6



Fig. 5



Fig. 9.



Fig. 7



Fig. 8.



Fig. 10.



Fig. 11.



Fig. 14.



Fig. 12.

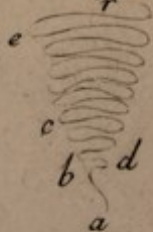


Fig. 13

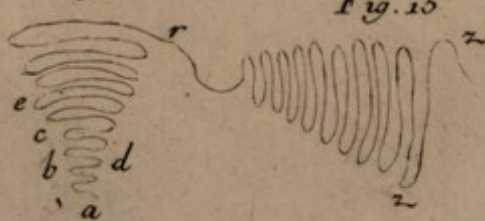


Fig. 15



Handwritten text at the top of the page, possibly a title or header, which is mostly illegible due to fading.

Handwritten text below the header, likely a date or a reference number, also mostly illegible.

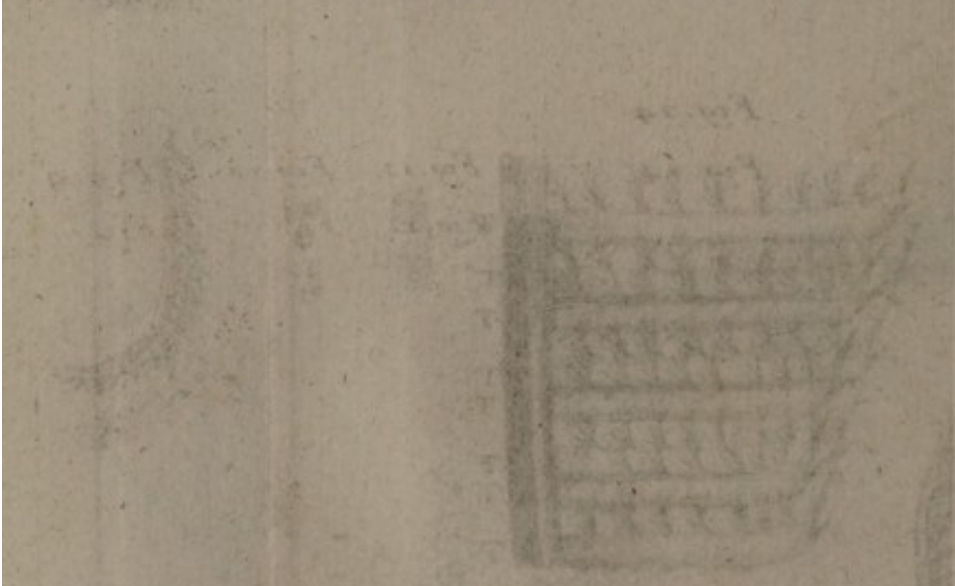


Fig. 1



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 8



Fig. 7



Fig. 6



Fig. 14

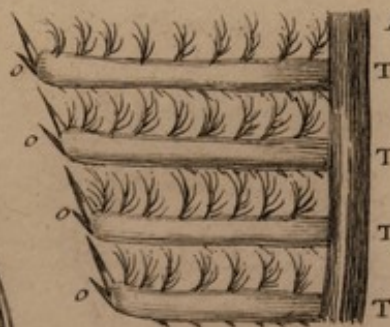


Fig. 11

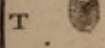


Fig. 10

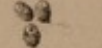


Fig. 9



Fig. 13



Fig. 12



Fig. 15



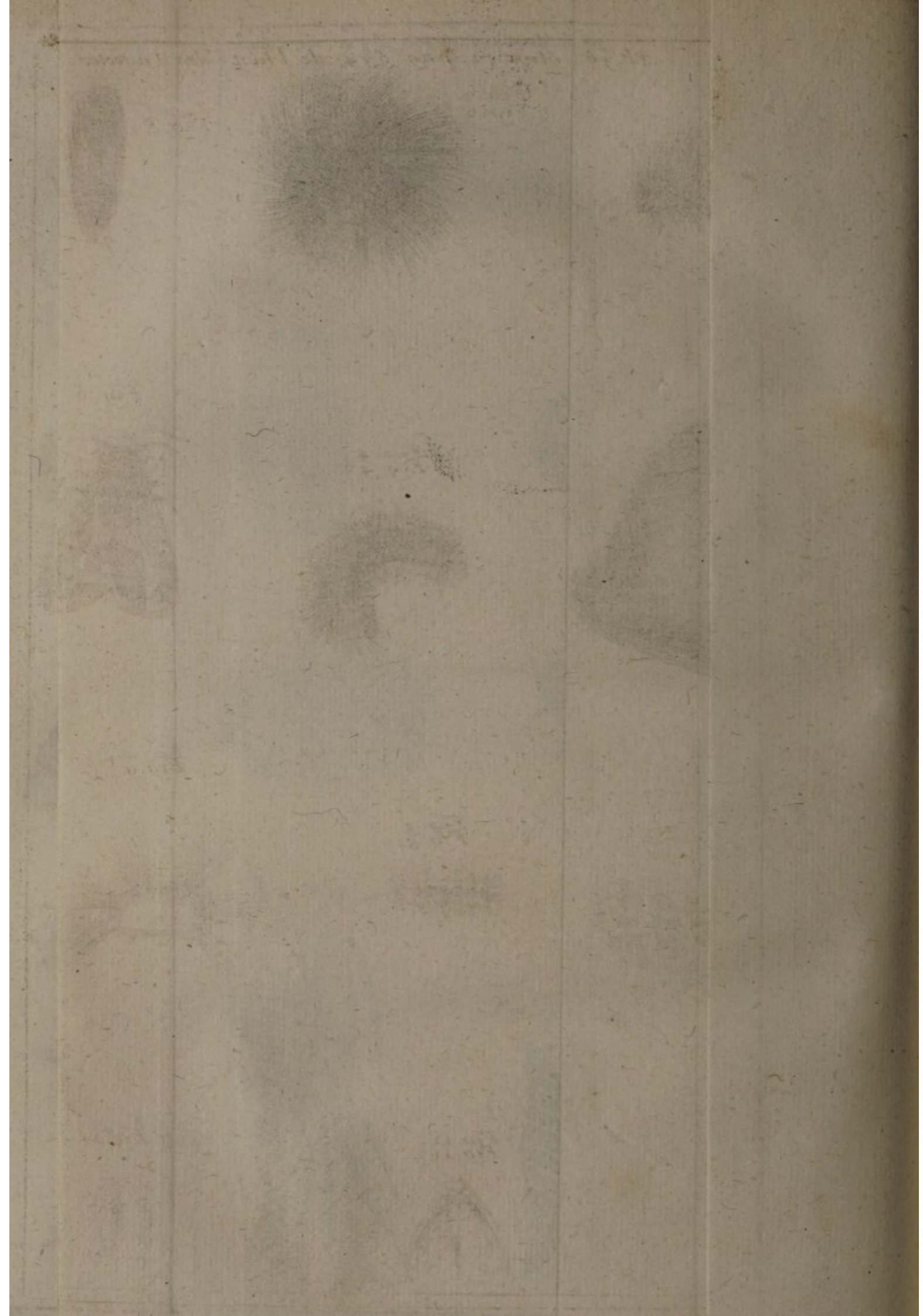


Fig. 1



Pl. 36. Mem. 12. pag. 534. de l'hist. des Insectes.

Fig. 2

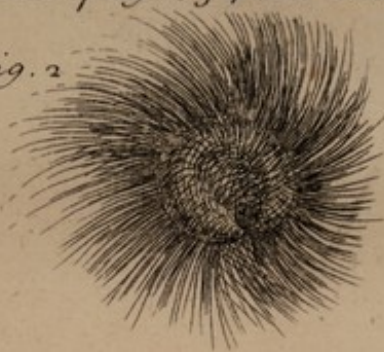


Fig. 5



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 6



Fig. 9

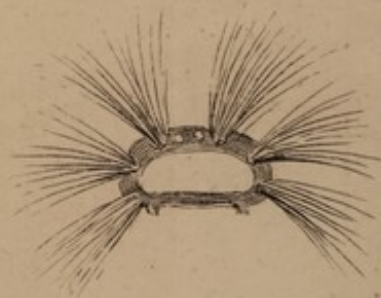


Fig. 7



Fig. 8



Fig. 10



Fig. 11

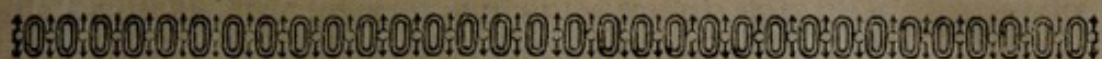


Fig. 12



MEMOIRE
DE L'ACADEMIE
DES SCIENCES
DE PARIS
ANNEE 1783

Le 17 Mars 1783
L'Académie des Sciences de Paris
a reçu de M. de la Harpe
le manuscrit d'un ouvrage
intitulé : Mémoire sur
la nature et les propriétés
de l'air, et sur les
lois de son élasticité.
Ce manuscrit a été
présenté à l'Académie
par M. de la Harpe
le 17 Mars 1783.
L'Académie a ordonné
qu'il fût imprimé.
En conséquence, le
manuscrit a été
imprimé par M. de la
Harpe, le 17 Mars 1783.
L'Académie a ordonné
qu'il fût imprimé.
En conséquence, le
manuscrit a été
imprimé par M. de la
Harpe, le 17 Mars 1783.



TREIZIEME MEMOIRE.

DE LA CONSTRUCTION
DES COQUES DE SOYE
DE FORMES SINGULIERES,

*Et de la construction de celles dans la composition
desquelles il entre d'autres matieres que la soye.*

DEs chenilles qui n'ont ni assés de matiere soyeuse pour fournir à la construction d'une coque aussi forte, & aussi épaisse qu'elles la veulent, ni assés de poils pour suppléer au manque de soye, ont recours à des matieres étrangères. Quelques-unes lient ensemble les feuilles de la plante même sur laquelle elles ont vécu. Nous allons en rapporter quelques exemples, dont le premier sera fourni par une chenille * de la premiere classe, ou à seize jambes, qui avoit esté trouvée sur le mouton vers la fin de Juillet, & que j'en ai nourrie. Elle est rase, & elle est au plus de celles de médiocre grandeur; sa couleur est verte, & son verd est blanchâtre en quelques endroits. Elle a sur le dos deux taches brunes bordées de blanchâtre, dont la figure approche d'un lozange, posées sur le quatrieme anneau. Elle a aussi sur le penultieme anneau une tache de même couleur, & bordée de même. Sa façon de marcher tient de celle des arpeuteuses. Elle porte en devant de la tête deux petites cornes, ou petites antennes. Elle a encore quelque chose de particulier dans la forme de ses anneaux qui ne sont pas cylindriques : ils ont chacun sur le milieu du dos une partie angulaire, ou

* Pl. 37.
Fig. 1.

comme en onglet qui avance en recouvrement sur l'anneau qui precede.

* Pl. 37.
Fig. 2.

Cette chenille fit sa coque* vers le commencement d'Aoust, en ajustant & en attachant les unes contre les autres des feuilles de mouron, & de petites branches de la même plante. De cet assemblage elle se forma une enveloppe, au-dessous de laquelle elle étoit très-bien cachée. Pour mieux tenir le tout ensemble, elle fila par-dessous une coque mince de soye blanche. Un papillon* nocturne de la seconde classe, c'est-à-dire à trompe, & à antennes à filets coniques, sortit de cette coque vers la fin de Juillet de l'année suivante. Il étoit mort lorsque je le fis dessiner, & je n'avois point vu le port de ses ailes supérieures, dont le dessus est d'un brun qui tire sur l'agate; un peu de jaunâtre marque diverses taches sur ce brun. Le dessous de chacune des quatre ailes a une bande brune près de la base, le reste est jaunâtre. Ce papillon a une espece de queue.

* Fig. 3.

* Fig. 4.

Deux autres especes de chenilles nous feront voir encore des coques recouvertes de feuilles, mais arrangées avec plus de regularité que ne le sont celles du mouron sur la coque precedente. Les feuilles que ces dernieres emploient étant plus étroites, plus longues, & plus fermes, sont plus aisées à ajuster. La premiere espece de ces chenilles* vit sur la linairé; elle est encore de la classe de celles à seize jambes. Elle est au moins de celles de médiocre grandeur; elle est rase. Le fond de sa couleur est un blanc gris de perle, mais ce fond paroît très-peu, à cause des différentes rayes dirigées selon la longueur du corps. Une large raye jaune regne tout du long du milieu du dos; après cette raye jaune, elle a de chaque côté une raye noire, ou, plus exactement une raye faite de taches noires, peu séparées par le gris de perle. Chacune de celles-ci est suivie d'une

d'une raye jaune plus étroite, après laquelle vient une étroite raye noire. Elle a la tête petite & platte; la partie antérieure de son corps est plus déliée que la postérieure, ce qui lui donne quelque air d'une sang-sue, & lui en pourroit faire porter le nom. Au commencement de Septembre, plusieurs de ces chenilles firent des coques semblables * dans les poudriers où je les tenois. Elles en forment toute la couche extérieure avec des feuilles de linaires qu'elles détachent de la tige, & qu'elles ajustent dans toute leur longueur, les unes à côté des autres, en les contournant autant que l'exige la figure convexe de l'enveloppe qu'elles doivent former. Il y a des endroits où ce ne sont que des portions de la feuille qui peuvent trouver place, la chenille n'y met pas aussi des feuilles entières; en un mot, tout est disposé avec symétrie, & d'une manière agréable. Les papillons * de ces chenilles éclosent vers la fin de Juin de l'année suivante; ils sont de la seconde classe des phalènes, & du genre de ceux qui portent leurs ailes en toit. Le dessus des supérieures est gris; un brun clair, & du blanc grisâtre, jetés par points, & par traits, leur donnent une couleur douce, & assez jolie.

Une autre espèce de chenille * qui vit sur une plante, dont les feuilles sont au moins aussi étroites que celles de la linaires, qui vit sur le titimale à feuilles de cyprès, se fait une coque * en arrangeant avec le même ordre les feuilles de cette plante, & cette coque est au moins aussi jolie que celle de la chenille de la linaires. La chenille du titimale dont je veux parler, n'est pas celle dont il a été fait mention tant de fois ci-devant, sous le nom de *la belle chenille du titimale*, elle n'est pas à beaucoup près aussi grande; d'ailleurs, elle est velue, du genre de celles qui ont dix touffes, ou aigrettes de poils * sur chaque anneau, dont les deux supérieures ne se trouvent pas dans la

* Pl. 37.
Fig. 5.

* Fig. 6. & 7.

* Fig. 8.
& 15.

* Fig. 10.

* Fig. 9.

circonference du cercle qui passe par les huit autres. Ces houppes, qui ne sont pas bien fournies de poils, n'empêchent pas de voir les rayes de différentes couleurs dont le corps est orné. Tout du long du milieu du dos il en regne une d'un beau noir, à chaque côté de laquelle il y en a une blanche sur quelques-unes, & jaune sur d'autres; au-dessous de chacune de ces secondes rayes, il y a une autre raye noire, après celle-ci vient une raye d'un rouge de rocou, sur lequel quelques taches noires sont jettées; enfin une raye brune suit la précédente. Toute la partie supérieure du premier anneau est rouge. Ce n'est que vers la fin d'Octobre que j'ai eu cette espèce de chenilles: on m'en ramassa quelques-unes deux années de suite, sur la levée de la Loire, entre Tours & Langès. Il y en eut qui se firent des coques*, avant que d'être arrivées à Paris, contre le couvercle du poudrier où elles étoient; elles y portèrent les feuilles qu'elles avoient détachées assés près de là, & elles les arrangerent avec art les unes auprès des autres. La figure arrondie, formée par leur assemblage, est plus grosse à un de ses bouts* qu'à l'autre*, au lieu que les coques de la chenille de la linairé ont à chaque bout une grosseur & une courbure assés semblables; l'une & l'autre pourtant sont plus oblongues que la coque de la chenille du mouron. Je n'ai point eû le papillon de cette chenille du titimale, les crisalides sont peries dans leurs coques.

* Pl. 37.
Fig. 10.

* Fig. 10. B.
* c.

Quand on laisse les chenilles en liberté dans la campagne, quand on ne les observe que sur les plantes qu'elles aiment, ce n'est que par des hazards heureux qu'on peut parvenir à leur voir faire des coques, & même souvent à trouver leurs coques, puisque la plupart abandonnent les plantes sur lesquelles elles s'étoient toujours tenues, pour aller filer dans des endroits écartés. Pour les suivre dans leur travail, on n'a donc rien de mieux à

faire que de les nourrir dans des endroits clos, & sur-tout dans des poudriers de verre, qui, à chaque instant, permettent de les voir. On n'est pourtant pas sûr alors que les chenilles qui emploient d'autres matériaux que la soye dans la construction de leur coque, trouvent dans le poudrier ceux dont elles se servent par preference; il est aisé même d'avoir des preuves que souvent elles ne les y trouvent pas. Nous rapporterons d'abord celle que nous en a donnée une chenille velue * qui a été prise sur l'ortie dans le mois de Juillet. Je n'ai eu la peine de la nourrir que cinq à six jours, pendant lesquels elle n'a paru manger que les graines ou que les grappes des graines de cette plante. Elle n'a tenu aucun compte des feuilles. Elle est de la première classe, peu au-dessus de la grandeur médiocre, & du genre de celles dont chaque anneau a huit tubercules, d'où partent des poils, qui, en s'écartant de leur base, forment des aigrettes assez courtes, & assez mal fournies. Ils sont d'un roux ardent, qui est la couleur qui frappe le plus, lorsqu'on voit cette chenille. Elle a de chaque côté deux bandes de taches blanches qui lui donnent une sorte de ressemblance avec la commune; elle en diffère pourtant par ces mêmes taches, qui dans la commune sont faites par des poils, au lieu que dans notre chenille de l'ortie, ce sont les taches de la peau même. J'ai eu une pareille chenille trouvée sur l'aristoloche, mais qui n'est pas parvenue à faire sa coque, & j'en ai eu qui m'ont paru les mêmes, trouvées sur le pourpier, & que j'en ai nourries. Quand celle de l'ortie se mit à travailler à sa coque, j'en fus averti par le bruit que je lui entendis faire, & qu'elle faisoit en rongant le papier tendu qui bouchoit le poudrier. Bientôt elle parvint à le percer. Elle s'occupa ensuite à aggrandir le trou qu'elle avoit fait; ce n'étoit pas dans la vue de se procurer une ouverture qui pût lui

* Pl. 37.
Fig. 11.

permettre de s'échapper. Nous ferons même une remarque à laquelle je n'ai eu qu'une seule exception, c'est que les chenilles ne cherchent point à ronger les couvercles de papier de leur poudrier, pour se procurer la liberté, lors même qu'elles y jeûnent forcément. Un papier mince ne doit pourtant pas résister à leurs dents autant qu'y résistent certaines feuilles. Auroient-elles assez peu d'intelligence pour ne sçavoir faire usage de leurs dents que pour manger? il y a beaucoup plus d'apparence que c'est que leurs dents n'ont pas pris sur le papier tendu; peut-être qu'elles ne pourroient de même attaquer une grande feuille de plante qui serviroit de couvercle au poudrier. Nous avons vû *
 * *Mem. 3.* que la plupart des especes de chenilles, pour venir à bout de hacher une feuille, ont besoin que la tranche de la feuille soit placée dans la coulisse de leur levre supérieure, & entre leurs jambes écailleuses.

Mais pour revenir au travail de notre chenille, qui avoit trouvé moyen de percer le couvercle du poudrier, quand elle eut donné à l'ouverture plus de diametre que n'en avoit son corps, elle ne cessa pas pour cela d'en ronger les bords, d'en détacher des fragmens. Dès qu'elles en avoit arraché un petit morceau, elle alloit le porter à quelque distance de là, c'est-à-dire, à l'endroit où elle avoit commencé à se faire une coque * qu'elle vouloit couvrir de morceaux de papier bien arrangés, les uns auprès des autres, pour suppléer apparemment à la matière que celles de son espece trouvent dans la campagne, & dont je n'avois pas sçû la pourvoir. Au moins eus-je soin de la fournir de papier. Je craignis que le couvercle qu'elle attaquoit continuellement ne fût trop maltraité, & qu'alors la base de la coque ne s'écroulât; je fis entrer par l'ouverture du couvercle les bouts de plusieurs morceaux de papier, pliés en long & chiffonnés, que j'arrêtai en dehors

* Pl. 37.
 Fig. 12.

par leur autre bout, au moyen d'une épingle. Ce furent ces morceaux de papier que la chenille attaqua ensuite, pour continuer de faire sa coque. Elle la couvrit par tout d'une couche de fragments de papier. Il y avoit dans le poudrier des feuilles & des tiges d'orties, mais ce n'étoient pas là apparemment des matériaux à son gré, le papier approchoit plus de ceux qu'elle vouloit. Elle employa un jour entier à finir cette coque, ou plutôt à la couvrir de papier.

Elle ne resta pas long-temps sans se transformer en une crisalide, que je n'ai point cherché à voir en ouvrant la coque, mais qui, à en juger par ce qui en est resté, lorsque le papillon est sorti, n'avoit rien de singulier dans sa forme. Ce qu'elle avoit apparemment de plus remarquable, c'est que quand on touchoit la coque, ou qu'on la remuoit, on déterminoit, sur le champ, cette crisalide à se mettre dans une agitation où elle restoit pendant près d'un quart d'heure; on entendoit alors un bruit de fremissement continuel & assez fort, qui venoit des coups qu'elle donnoit contre sa coque.

C'étoit le 22 Juillet qu'elle s'étoit mise à y travailler, & le 10 ou le 11 d'Août il en sortit un papillon * à antennes à filets grainés, ayant une trompe, ou un papillon de la seconde classe des phalenes, & du genre de ceux dont la partie intérieure des aîles se moule sur le corps, & en laisse parfaitement voir la forme. Un brun-noir & du blanc mêlés ensemble, composent la couleur, ou plutôt les nuances de couleurs grises du dessus des aîles supérieures. Les arrangements de ces différents gris & le blanc sont tels, qu'ils imitent le point de Hongrie.

M. de Maupertuis trouva, les derniers jours du mois de Juin 1733. sur un des murs des Tuilleries, plus d'une vingtaine de petites chenilles *, dont quelques-unes avoient

* Pl. 15.
Fig. 6.

* Pl. 39.
Fig. 1.

* Pl. 39.
Fig. 2.

déjà fait leur coque, & dont les autres étoient près de la faire. La pierre du mur où elles étoient est une pierre tendre. Elles avoient couvert tous les dehors de la coque * de soye, dans laquelle elles s'étoient renfermées, de fragments, de grains de cette pierre, gros au plus comme des têtes de grosses épingles. M. de Maupertuis me fit le plaisir de m'apporter quelques-unes de ces coques, & quelques-unes de ces chenilles, qui n'avoient pas encore travaillé à se faire les leurs. Je les mis dans des poudriers avec des fragments de la pierre que les autres avoient employée. Elles s'y firent aussi chacune une coque de soye qu'elles couvrirent de toutes parts de pierre. Cette chenille a seize jambes, elle est d'un gris un peu brun; elle a tout du long du dos une raye blanche; elle est assez chargée de poils en dehors de la raye blanche. De chaque coque il sortit, au commencement du mois d'Août, un papillon *, qui est de la 2.^{de} classe des phalenes; il a des antennes coniques, grainées, & une trompe; il porte ses ailes presque horizontalement. Les deux côtés intérieurs des supérieures s'élèvent pourtant un peu au-dessus du dos. Les deux bords intérieurs semblent se plier pour s'appliquer l'un contre l'autre, & former ensemble une lame étroite. Le fond de la couleur du dessus des ailes est un gris verdâtre; un gris-blanc forme des taches & des ondes entourées par le premier gris. Le dessous des quatre ailes est un gris moins blanc que celui des ailes supérieures.

* Fig. 3 & 4.

Vers le milieu du mois d'Avril 1721, je trouvai plus de vingt chenilles qui s'étoient établies, à Charenton, sur la tablette extérieure de pierre d'une des fenêtres de mon cabinet, & que je n'ai retrouvées depuis ni là ni ailleurs. Leur grandeur étoit à peu-près la même que celle de la petite chenille verte du chou, qui se passe un lien sur le corps pour se métamorphoser. Elles étoient rases & bleuâtres.

Elles y firent leurs coques avec une matiere que je ne me fusse pas avisé de leur donner si je les eusse tenu renfermées; elles se couvrirent avec une mousse verte, qui avoit crû sur la pierre, & qui y étoit assés épaisse en quelques endroits. Elles coupoient avec leurs dents de petites mottes de cette mousse; elles les enlevoient avec le peu de terre qui y étoit adherant, & chacune arrangeoit au-dessus, & autour d'elle ces petits gazons, dans une position semblable à celle où ils étoient avant que d'être détachés, je veux dire seulement, que les racines étoient de même en bas. Elle les plaçoit de façon qu'ils formoient ensemble une petite voute, sous laquelle elle se trouvoit fort bien cachée. Tous les petits gazons d'une coque étoient si bien ajustés les uns contre les autres, & si bien liés ensemble, que la mousse de l'enveloppe de la chenille faisoit un corps aussi continu que celui de la mousse, qui n'avoit aucunement été remuée. Les endroits où elle couvroit une chenille n'étoient reconnoissables que parce qu'ils avoient plus de hauteur, qu'ils formoient de petites bossés; mais tout ce qu'on en eût jugé, si on n'eût pas retiré des chenilles des niches qu'elles s'étoient faites, c'est que les touffes de mousse s'étoient plus épaissies & plus élevées là qu'ailleurs. Aussi, par tout où je voyois la mousse plus élevée, & qui formoit une petite masse arrondie en goutte de suif, j'étois sûr de trouver au-dessous une cavité occupée par une chenille pliée en rond. Celles que je retirois de leur espece de coque s'en faisoient bientôt une semblable sous mes yeux. Je ne retournai pas à ma maison de campagne aussi-tôt que je me l'étois promis, ce qui m'empêcha d'avoir les papillons de ces chenilles.

J'ai eu depuis des chenilles qui ont assés de ressemblance avec les précédentes, pour me faire douter si elles ne sont pas de la même espece *. Dans le poudrier que je leur avois

* Pl. 37.
Fig. 13.

* Pl. 37.
Fig. 14.

donné pour logement, elles se firent des coques de mousse*. Chaque coque, à la vérité, étoit de forme différente de celle de la coque dont je viens de parler. Elle étoit bien arrondie. Des brins de grande mousse avoient été liés & contournés de façon à former une espèce de boule creuse. Aussi ces chenilles n'avoient-elles eu que de la grande mousse à leur disposition, de la mousse d'arbre, & je la leur avois donnée pour qu'elles s'en nourrissent. Elles avoient été trouvées dans de la mousse, & elles en vivoient. Elles avoient pris tout leur accroissement, lorsqu'elles m'arriverent ici de Luçon, le 30 May. Elles sont très-rases; elles ont seize jambes. Le fond de leur couleur étoit alors un mélange de violet un peu rouge, & de verd-foncé, ce qui composoit une couleur vineuse. De chaque côté, à la hauteur des stigmates, elles avoient une raye d'un verd-brun. Mais je n'ai point encore eu les papillons de ces chenilles, dont les crisalides sont peries dans leurs coques après l'hyver.

* Pl. 38.
Fig. 1. c d.

Nous avons composé la seconde classe des chenilles, de celles qui n'ont que 14. jambes en tout, sçavoir, seulement six intermediaires, & qui, entre la premiere paire de celles-ci & la derniere des écailleuses, ont trois anneaux sans jambes. Cette classe nous fournit une chenille plus petite que celles de grandeur mediocre, qui, de toutes celles que je connois, est peut-être la plus propre à nous faire voir jusqu'où ces insectes portent l'industrie dans la construction de leurs coques*, soit par rapport au choix des matériaux, soit par rapport à la maniere de les mettre en œuvre, soit enfin par rapport aux formes qu'elles savent leur faire prendre. On trouve cette chenille sur le chêne dans le mois de May; le dessus de son corps est plus applati que ne l'est celui du commun des chenilles; elle est velue; ses poils sont roux, disposés par houppes ou aigrettes. Quand elle

elle attira mon attention, je n'avois pas pensé qu'il seroit commode de sçavoir le nombre des aigrettes de chaque anneau, pour caractériser les genres de chenilles; je ne m'avisois point de compter les siennes; je crois pourtant qu'elle en a six par anneau, qui partent de tubercules assés élevés & arrondis. Mais elle est d'une classe moins nombreuse que la première, & voici quelques signes qui aideront à la reconnoître. Ses poils roux, de grandeur mediocre, permettent de voir la peau par tout, excepté dans les endroits d'où ils partent. Sa couleur est d'un blanc jaunâtre, dans lequel il entre une légère teinte de couleur de chair. Je ne lui ai remarqué que deux taches brunes, qui sont autour de deux houppes placées un peu plus près de la tête que du derrière, & qui sont les deux houppes, de l'anneau duquel elles partent, les plus proches du dessus du dos; la couleur de sa peau & sa forme aplatie me l'ont fait retrouver quand je l'ai cherchée.

Quelques chenilles de cette espèce, que j'ai nourries chés moi, y ont péri sans faire leurs coques, & elles ne m'y eussent peut-être pas montré l'art avec lequel elles les travaillent dans les bois, quand elles les eussent faites chés moi; elles n'eussent pas trouvé dans les seules feuilles de chêne que je leur faisois donner, ce dont elles ont besoin pour les construire. Je cherchois, & je faisois chercher de ces chenilles, vers la fin du mois de May, dans le grand bois de Vincennes, qui subsistoit encore, pour remplacer celles qui m'étoient mortes, lorsqu'un de mes chasseurs aux insectes m'en apporta une qui étoit posée sur une petite branche de chêne. J'apperçus sur la même branche deux espèces d'appendices membraneux, de chaque côté de la chenille *. Je soupçonnai que c'étoient les commencemens d'une coque; & dès que je les eus considérés davantage, je vis clairement que ce n'étoient pas des

* Pl. 38.
Fig. 3. a b c.

parties naturelles à la branche, qu'ils ne pouvoient être que l'ouvrage de la chenille. Je tins la petite branche sur laquelle elle étoit, entre mes doigts, l'agitant le moins qu'il m'étoit possible. La chenille reprit bientôt l'ouvrage commencé. Il n'étoit remarquable ni par sa grandeur ni par sa forme; c'étoient deux petites lames, qui s'élevoient sur la petite branche, en quelque sorte comme les plumes s'élevent sur les tiges des fleches, & de figure approchante de celle de ces plumes, mais posées dans un sens contraire à celui de ces mêmes plumes, je veux dire que leur partie la plus large étoit vers le haut de la petite tige; c'étoient de petites lames triangulaires, dont un des côtés * étoit appliqué & collé contre la tige: ce côté étoit de quelque chose plus long que le corps allongé de la chenille. Ces lames triangulaires me parurent très-remarquables, lorsque je les observai plus attentivement, & sur tout lorsque j'eus donné à mes yeux le secours d'une loupe; je vis que chacune * étoit composée d'un grand nombre de petites pieces rectangulaires *, très-minces, environ quatre à cinq fois plus longues que larges, posées bout à bout, & à côté les unes des autres, à peu près comme le sont les carreaux des chambres. Leur couleur m'apprenoit de plus qu'elles avoient été prises de l'écorce de la petite branche. Mais la chenille elle-même ne fut pas long-temps à me montrer comment elle les en détachoit, & comment elle les mettoit en œuvre. Elle étoit étendue & appliquée sur la petite branche entre les deux lames composées de tant de petites pieces, qui lui faisoient une espece de berceau. Là elle étoit immobile lorsqu'on me la remit, mais bientôt elle avança du côté vers lequel sa tête étoit tournée, qui étoit celui où les lames triangulaires s'élevoient le moins au-dessus de la petite tige *. Il ne resta au plus que la moitié de son corps entre les lames. La tête, qui en étoit dehors, s'appliqua contre la branche

* Pl. 38.
Fig. 3. *ae.*

* Fig. 3 &
4. *abe.*
* Fig. 5.

* *ee.*

pendant quelques instans; la chenille retourna ensuite à reculons. Dès qu'elle fut entièrement rentrée entre les lames, elle se courba, elle avança sur une d'elles, elle posa sa tête sur un endroit de son bord; & après s'être donné quelques mouvements, elle descendit entre les deux lames. Elle en sortit ensuite en partie, elle alla encore appliquer sa tête contre la tige, & elle ne tarda pas à retourner en arrière comme la première fois. Après lui avoir vu répéter ce manège, & après avoir choisi les positions les plus favorables pour la bien observer, je vis que toutes les fois que la tête s'appliquoit immédiatement contre la tige, elle en détachoit une petite bande de peau * de la figure de celles dont les lames triangulaires étoient composées. Les dents, qu'elle a, semblables à celles de tant d'autres chenilles, & semblablement posées au-dessous de la tête, étoient les instrumens avec lesquels elle y parvenoit. Tenant ensuite avec ces mêmes pinces, cette petite bande de peau par un bout, & laissant pendre l'autre bout en bas, elle retournoit entre les deux lames triangulaires; elle grimpoit ensuite le long d'une des lames, jusqu'à ce qu'elle eût conduit sa tête & ses premières jambes assez haut pour être en état de placer la tranche de la lame en dessous, & vis-à-vis le milieu de sa tête, & entre ses deux premières jambes. La façon dont elle contournoit son corps lui aidait encore à mettre sa partie antérieure dans cette position. C'est alors que la tête appliquoit la tranche de la petite bande, du petit carreau de peau, dont elle étoit chargée, contre la tranche de la grande lame. Ses jambes écailleuses faisoient la fonction de mains pour la bien ajuster en place. Le bord de la lame se trouvoit entre deux jambes de la même paire, qui donnoient alternativement des coups sur les endroits du petit carreau de peau qui n'étoient pas bien placés. L'opération d'ajuster le bord d'une bande si fine contre le

* Pl. 38.
Fig. 5.

bord de la lame, doit paroître difficile; ce n'est pourtant, par rapport à une chenille, qu'à peu-près ce que ce feroit pour nous de bien ajuster un côté de la tranche d'une carte sur un côté, sur une tranche semblable d'une autre carte. Pour arrêter cette petite bande de peau, après l'avoir bien mise en place, elle y attache des fils qu'elle colle ou attache de même sur des bandes posées ci-devant, qui portent la dernière, ou qui en sont proche. On ne parvient pas à voir ces fils, on les reconnoît seulement par leur effet, & parce que la chenille en file dans d'autres circonstances où ils sont plus aisés à appercevoir.

Pour étendre & pour élever chacune des grandes lames, la chenille repete continuellement la même manœuvre: elle leur veut à l'une & à l'autre précisément la même grandeur & la même figure; elle se conduit de la façon la plus sûre pour y réussir. Après avoir ajouté à l'une trois à quatre petits carreaux, elle va en attacher autant à la partie correspondante de l'autre. Les endroits d'où elle a enlevé la peau de la branche sont aisés à connoître, on voit de longues rayes *, paralleles à la longueur de la tige, d'une couleur plus fraîche que celle du reste, c'est de là qu'ont été prises les petites bandes, les petits carreaux. Tout le contour de la petite tige est ainsi dépouillé successivement, & de plus loin en plus loin. La plus grande distance où la chenille ait besoin d'aller est pourtant telle, que le bout de son derriere reste toujours vers le commencement des lames. Quoique nous n'ayons parlé que de la peau détachée du côté inferieur, elle en détache aussi du côté superieur, & cela principalement lorsqu'elle élève la portion des lames qui est du même côté. La peau qu'elle enleve est cette peau mince, l'espece d'épiderme qui couvre la véritable peau. Les deux lames que nous avons appellées *triangulaires*, ne sont pas précisément des

* Pl. 38.
Fig. 2, 3 &
4. r.p.

triangles rectilignes; l'angle le plus élevé* est un peu arrondi, les deux côtés qui le forment par leur rencontre ont un peu de courbure. Au reste, l'intervalle qui est entre les deux lames* est tout tapissé de petits carreaux de peau pareils à ceux dont elles sont formées elles-mêmes.

* Pl. 38.
Fig. 3. b.

* Fig. 3.
a a e e.

Je vis travailler cette chenille à aggrandir & à élever ces deux lames pendant plus d'une heure & demie, je la fis voir, ainsi occupée à son ouvrage, à plusieurs personnes qui étoient à la promenade avec moi. Comme on avoit attention de ne pas agiter la petite branche sur laquelle elle étoit, elle ne s'inquiétoit point, elle alloit toujours son train sous nos yeux. L'heure de finir la promenade arriva; la distance du grand bois de Vincennes à Charenton, est celle d'une promenade d'une raisonnable longueur, en faisant ce chemin en se promenant, on y emploie près d'une heure. Je tins pendant tout le retour la petite branche à ma main; j'étois attentif à ne lui point donner de secouffes, aussi la chenille continua-t-elle son ouvrage pendant toute la route, & quand je fus rendu chés moi il étoit fort avancé.

La nature ne semble pas avoir besoin de donner beaucoup d'intelligence, ni même d'en donner, à un insecte de qui elle exige seulement qu'il se construise une coque de figure arrondie, qu'il commence à lui faire prendre dès qu'il commence à la construire. Les positions où se met successivement l'insecte lorsqu'il travaille à s'entourer de fils de toutes parts, déterminent la forme de l'enveloppe composée de tous ces fils, à avoir une rondeur, & une forme qui ne variera que pour être plus ou moins allongée, & plus ou moins applatie. Mais quand on voit un insecte, qui pour se bâtir une coque, commence par assembler une infinité de petits carreaux pour en composer deux lames plates & triangulaires; un insecte, qui pour arriver à une fin, prend

des voyes qui semblent si détournées, quoiqu'elles soient des plus commodes, & des plus courtes pour y arriver, on est bien tenté de lui croire du genie; on le voit agir comme s'il en avoit. Il étoit hors de doute que le but du travail de notre chenille étoit de parvenir à se faire une coque, mais il n'étoit pas aisé de deviner quelle forme elle lui donneroit; on ne voyoit que deux lames plates qui s'écartoient de plus en plus l'une de l'autre par leurs bords superieurs, à mesure qu'elles s'élevoient davantage, ce qui étoit une suite nécessaire de l'inclinaison de leurs plans. Je n'imaginois pas quelle figure devoit avoir la coque à laquelle elles devoient servir; je soupçonnois que d'autres lames feroient bâties sur celles-ci sous differents angles, pour servir à former une espece de toit. L'idée d'architecture de notre chenille étoit plus simple que toutes celles qui m'étoient venues; elle destinoit ces deux lames à faire une coque très-bien fermée, très bien close de toutes parts, & elles devoient y suffire. Son projet, s'il est permis de parler de la sorte d'un ouvrage, qui, quoique conduit par un insecte, semble supposer une suite de vûes, son projet, dis-je, étoit de réunir ensemble les bords extérieurs des deux lames, quelque écartés qu'ils fussent les uns des autres.

* Pl. 38.
Fig. 3. *ae*.

* *b e*.

* *e*.

* *a b*.

Pour expliquer comment elle y parvient, nous ferons remarquer que le côté* de chacune de ces lames, qui est appliqué contre le petit bâton, est le plus long côté, il est opposé au plus grand angle, qui est plus grand qu'un droit. Les deux autres côtés sont inégaux; le plus grand de ceux-ci*, & le plus incliné à la tige, forme avec elle un assés petit angle vers sa partie inferieure*. Nous l'appellerons le premier ou le grand côté superieur; & nous appellerons le troisieme côté*, le second côté superieur ou le petit côté superieur. Il est clair que c'est où se rencontrent ces

deux côtés* que la lame s'élève le plus au-dessus du bâton. * Pl. 38.
 Nous remarquerons encore que la partie du bois, qui est Fig. 3 & 4. b.
 comprise entre les deux lames, est elle-même un peu trian-
 gulaire, de telle sorte que quand les deux lames ont toute
 leur longueur, elles sont très-peu distantes l'une de l'autre,
 vers leur bout le moins élevé*. Pour joindre ensemble * Fig. 3. ee.
 ces deux lames, la chenille se propose de réunir d'abord
 leurs deux grands côtés supérieurs*; à mesure qu'elle les * Fig. 3. be,
 réunit, elle fait prendre à ces lames une sorte de courbure, be.
 de façon qu'après que leur réunion est faite, elles for-
 ment une espèce de cornet ouvert*. Voilà déjà une for- * Fig. 6. ee,
 me de coque, mais ouverte par un bout; pour la fermer bb, aa.
 entièrement, il ne reste plus à la chenille qu'à réunir les
 deux petits côtés supérieurs*, à ramener les deux parties * Fig. 6.
 qu'ils terminent à venir chacune faire la moitié du cou- ab, ab.
 vercle du gros bout de la coque*. Sa figure alors est à peu * Fig. 2.
 près celle d'une portion de cône à base elliptique, qui au- allb.
 roit été coupée par un plan conduit parallèlement à l'axe
 du cône, de manière qu'il eût rencontré sa base, sur une
 des lignes ou cordes parallèles au petit axe de cette base,
 où sa figure est celle d'une espèce d'onglet. Elle a pour-
 tant de plus que l'onglet ou que la portion de cône, à qui
 nous la comparons, une petite pointe qui saille du bout
 de sa partie la plus grosse, & la plus élevée sur le reste du
 contour. La partie même qui ferme le gros bout n'est pas
 absolument plane, & elle est comme divisée en deux par
 une languette*, peu élevée, qui est un prolongement de
 la pointe dont nous venons de parler. * Fig. 2. ll.

Voyons comment la chenille va travailler pour faire
 prendre cette forme aux deux lames triangulaires. Nous
 venons de faire remarquer que la partie du bois qui est
 renfermée entr'elles* est un peu triangulaire elle même, de * Fig. 3 & 4.
 façon que si ces lames étoient prolongées, elle se ren- aa, ee.

contreroient. La chenille les prolonge aussi à un point où elles sont près de se rencontrer, & dans ce même endroit elle les élève chacune un peu plus que la forme triangulaire ne le demande. Cela fait, la chenille qui est entre les lames, & qui y va toujours rester, attache un fil au bord d'une lame, & le tire jusqu'au bord de l'autre lame, en commençant à l'endroit où ils sont tous deux moins élevés, & moins écartés, & où ils ont moins de chemin à faire pour venir se réunir l'un contre l'autre. Là elle attache ainsi plusieurs fils qui vont de l'une à l'autre de ces lames. Elle n'a donc pas beaucoup à tirailler sur les fils, par lesquels elle vient de joindre les lames, pour obliger leurs bords à se toucher. Après les avoir amenés là, l'un contre l'autre, elle les y assujettit par de nouveaux fils. Or, elle n'a pû forcer les lames à se joindre dans cette partie de leur bord, sans forcer les parties qui les suivent à se rapprocher un peu. Les premières étant donc réunies, elle attache des fils aux secondes qui les contraignent à se réunir à leur tour; quand elles se touchent, elle les arrête l'une contre l'autre par d'autres fils. On voit assés qu'à mesure que la chenille a forcé des endroits correspondans des bords des lames à venir se toucher, elle a contraint ceux qui suivent à s'approcher; mais plus les endroits à réunir sont voisins de la partie la plus élevée, plus ils s'écartent les uns des autres, & plus le rapprochement est difficile. Pour le faciliter, après que la chenille a réuni les bords d'environ le quart ou le tiers de la longueur des grands côtés supérieurs*, elle pousse en dehors avec sa tête les parties qui sont au-dessous de celles qui sont liées, ce qu'elle fait à un grand nombre de reprises; ainsi elle oblige les parties de ces deux lames, qui étoient planes auparavant, à prendre une courbure, à former le commencement du cornet. La partie inférieure & la plus étroite de chaque

* *eb, eb.*

de chaque lame ne sçauroit prendre cette courbure, sans que la partie qui la suit se courbe un peu dans le même sens, & par conséquent, sans que les deux bords des lames se rapprochent de quelque chose. La chenille n'a donc pas besoin de les tirailler autant avec des fils, pour les forcer à venir se rencontrer. C'est ainsi qu'elle continuë de réunir ensemble les bords des deux grands côtés, mais elle n'y parvient qu'à bien des reprises; on voit sur tout, vers les portions les plus élevées, des parties qui laissent encore du vuide entr'elles, quoiqu'elles soient liées & tirées par des fils. On voit ensuite la chenille frapper contre ces portions de lames avec la tête, pour les obliger à se courber davantage; après quoi elle attache contre leurs bords des fils qui vont de l'un à l'autre; elle charge ces fils du poids de son corps, & ce poids force là les deux bords à venir s'appliquer l'un contre l'autre. Il ne lui faut pourtant qu'environ une demi-heure pour parvenir à réunir les deux grands côtés dans toute leur longueur, & à les réunir si bien, que la loupe ne fait pas distinguer des autres endroits, ceux où ils sont appliqués l'un contre l'autre. A mesure aussi qu'elle les a joints ensemble, & qu'elle a fait prendre de la rondeur aux lames, elle fortifie la coque, elle la tapisse intérieurement de soye; tout cela s'apperçoit au travers du transparent de cette coque, si on la considère au grand jour, ou le soir, auprès d'une lumière.

La coque ayant donc pris la forme de cornet *, il ne reste plus, pour la fermer, qu'à réunir les deux petits côtés * l'un contre l'autre. Ils se touchent déjà par le bout *, où ils rencontrent chacun un grand côté; c'est aussi par là que la chenille commence à les réunir avec des fils, & peu à peu elle parvient à les joindre jusqu'à leur bout qui pose sur la tige. Elle fait prendre une forme presque plate aux parties terminées par ces mêmes côtés; elles font chacune une

* Pl. 38.

Fig. 6.

* ab, ab.

* bb.

moitié de couvercle. La chenille a une prise commode pour les applatir, elle n'a qu'à les tirer en bas, & c'est ce qu'elle peut faire en chargeant du poids de son corps les fils qu'elle a attachés à leurs bords.

* Pl. 38.
Fig. 1. c.

Ce n'est que par un très-grand hazard qu'on peut trouver de ces sortes de coques; elles sont aisés cachées par leur petitesse*, mais leur couleur les cache encore; elles ont celle de la branche-même contre laquelle elles sont appliquées, puisqu'elles sont couvertes de la propre peau de cette branche: si on n'y regarde de près, on les prend pour quelque nœud, pour quelque tuberosité de cette branche. Je n'ai point eu le papillon qui sort de l'industriuse chenille qui fait cette coque, mais il y a grande apparence qu'il vaut mieux connoître la chenille elle-même que son papillon. Le nombre de ses jambes & la couleur de sa peau d'un blanc-jaunâtre tirant sur la couleur de chair, jointe à la couleur rousse de ses poils, doivent aider à la faire connoître à ceux qui seront curieux de la trouver.

Au reste, la forme de cette coque ne lui est pas particulière à elle seule; tout ce qui lui est peut-être singulier, c'est de ce que son extérieur est composé d'un grand nombre de petits morceaux d'écorce coupés quarrément, & qui sont comme autant de petits carreaux, ou de petites pieces de parquet. Mais plusieurs autres especes de chenilles font des coques de pure soye, à qui elles donnent la même figure, & que nous pourrions designer toutes par le nom de *coques en onglet*; nous aimons pourtant mieux leur donner celui de *coques en bateau*, parce qu'il est généralement connu, & que l'autre n'est familier qu'aux Geometres; d'ailleurs ces coques ont toutes de la ressemblance avec un bateau renversé, bas & pointu par le devant, & dont le derriere est élevé & plat, ou comme coupé. J'ai trouvé sur une feuille de chêne une de ces

coques en bateau * de pure soye blanche, d'où il sortit, * Pl. 38.
 au commencement de Juillet, un petit papillon * dont la Fig. 7. g & h.
 couleur du dessus des ailes superieures est un mélange de 9. * Fig. 8 &
 gris & de brun, & qui porte ses ailes superieures roulées,
 de façon qu'une des ailes passe vers le côté opposé à celui
 de son origine, & couvre une grande partie de l'autre aile
 superieure.

Vers la fin d'Octobre, l'imperiale de ma berline ayant
 rencontré les branches d'un chêne, fit tomber, sur un de
 mes gens, une chenille rasée d'un beau verd; elle étoit de
 la premiere classe, & de celles de grandeur mediocre; elle
 me fut remise sur le champ, & sur le champ je la renfer-
 mai dans un poudrier de verre avec des feuilles de chêne.
 Elles lui furent inutiles; elle n'avoit plus besoin de manger.
 Au bout de deux jours, elle se fit, pendant la nuit, une
 coque en bateau d'une soye d'un brun-café *. J'étois alors * Pl. 39.
 en route; les secousses de la voiture l'empêcherent peut- Fig. 7.
 être de travailler pendant le jour. Je n'ai point eu le papil-
 lon qui en devoit sortir. Cette chenille étoit de celles qui
 ne laissent pas d'avoir la force de se renfermer, quoiqu'elles
 aient, dans l'interieur de leur corps, un gros ver qui les
 ronge. J'ai eu, dans le commencement de Mars, une gran-
 de mouche ichneumon, dans laquelle s'étoit transformé le
 ver qui avoit dévoré la crisalide de cette chenille.

J'ai pourtant eu peu de regret de ce que les dernieres
 observations sur les coques en bateau, de pure soye, avoient
 été imparfaites, de ce que je n'avois pas vû les chenilles
 pendant qu'elles étoient occupées à les filer. Une chenille* * Pl. 39.
 d'une assez petite espece, & aisée à trouver, m'a montré tout Fig. 5.
 ce que je pouvois souhaiter de voir sur ce travail, qui ne
 devoit gueres differer de celui que la coque parquetée nous
 a donné occasion de décrire, & qui, pour l'essentiel, re-
 vient aussi au même. Nous aurons encore à parler ailleurs

* Pl. 39.
Fig. 5.
* Fig. 6.

de la petite chenille * à qui j'ai vû faire une coque en bateau, de pure soye *, lorsque nous examinerons dans un Memoire particulier, l'artifice avec lequel certaines chenilles plient des feuilles, les roulent, & en réunissent plusieurs dans un même paquet. Celle-ci se tient au milieu d'un paquet de feuilles de saule, ou de feuilles d'osier appliquées les unes contre les autres, suivant leur longueur. Elle est de la premiere classe; elle est rase; sa couleur est verdâtre. Ce n'est gueres que dans le mois d'Août qu'elle fait sa coque; elle la fait contre les feuilles ou les branches même de l'osier ou du saule. J'en ai eu qui en ont fait chés moi, & sous mes yeux, contre les parois des poudriers où je les tenois renfermées, & d'autres qui les ont faites sur de petites branches que je pouvois tenir à la main sans détourner ces insectes de leur travail. La chenille commence par tapisser de soye la portion de la surface de la branche qu'elle destine à servir de base à sa coque. Le contour de cette surface tapissée est à peu-près oval, plus aigu pourtant à un bout qu'un oval ne le doit être; par l'autre bout, l'oval n'est pas complet; il lui manque une portion d'arc qui le devoit terminer. Sur cette enceinte, excepté sur la ligne où l'oval est tronqué, elle élève perpendiculairement un mur de soye. Ce mur, comme la circonference de l'oval, peut être regardé comme composé de deux parties, ou de deux murs differents, qui se rencontrent au bout

* Fig. 6. i. fermé de la courbe *; dans l'endroit où ils se rencontrent, la chenille les tient l'un & l'autre très-bas, & de là elle les élève de plus en plus jusqu'à leur autre bout, jusqu'au bout * où ils sont distans l'un de l'autre. Quand elle s'occupe à élever davantage une partie du mur qui a déjà quelque hauteur, son corps est dressé contre les parois interieures dans lesquelles quelques-unes de ses jambes membraneuses sont cramponnées. La tête, qui se trouve alors au-dessus du

* o. p.

mur, s'incline alternativement dans des sens opposés. Chacun de ses mouvements ajoute quelque chose à l'élevation du mur; ils font chacun sortir une petite portion de fil de la filiere. Le travail seroit long, & demanderoit peut-être trop de foye, si les contours du fil de foye étoient simplement appliqués les uns contre les autres; elle fait prendre une petite courbure à la portion de fil qu'elle emploie; elle en forme une espece de boucle ou de maille, au moyen de quoi l'élevation du mur se fait plus promptement & à moins de frais. Quand elle est occupée à l'élever dans un endroit, quoique ce même endroit doive être plus bas que celui qui le suit, elle lui donne plus de hauteur; mais lorsqu'elle passe à celui qui est resté trop bas, elle l'élève plus que l'autre: en un mot, elle donne aux bords de nos lames ou petits murs de foye, l'inclinaison convenable. Quand elle a travaillé la lame d'un côté, elle la quitte, elle passe à celle qui lui est opposée. Jusqu'ici le fond du travail, comme nous l'avons déjà dit, revient assés à celui de la coque parquetée, & ce qui reste à faire y revient encore davantage, & est plus aisé à executer dans cette coque que dans l'autre. Les deux lames se touchent ici par le bout le moins élevé*; la chenille commence à rapprocher le bord de l'une de celui de l'autre auprès de ce bout, & à les attacher de proche en proche, jusqu'où les lames sont le plus élevées. Il n'y a donc plus qu'à fermer l'ouverture que laissent entr'eux les deux petits côtés qui s'élèvent presque perpendiculairement sur la tige; lorsqu'elle a réuni les deux longs côtés, les côtés inclinés, elle a déjà attaché ensemble les deux bouts extérieurs des petits côtés; elle force peu à peu ces côtés à s'approcher l'un de l'autre, & à se toucher dans toute leur longueur, en les tiraillant avec des fils, comme nous l'avons assés expliqué, rapport au gros bout de la coque parquetée.

* Pl. 39.
Fig. 6. i.

* Pl. 39.
Fig. 6. p^o.

C'est par le gros bout * de la coque que sort le papillon, après avoir resté jusqu'aux 1.^{ers} jours de Septembre sous la forme d'une crisalide qui n'a rien de remarquable. J'ai eu de quelques-unes de ces chenilles, des papillons qui portoient leurs aîles en toit assés aigu, & dont le dessus des superieures étoit d'un beau verd-tendre, ayant seulement tout autour un rebord d'un blanc un peu verdâtre & satiné. De quelques autres de ces chenilles du saule qui font leur coque en bateau, j'ai eu aussi des papillons qui portoient leurs aîles presque horizontalement, & dont celles de dessus étoient colorées d'un brun couleur d'agate, mêlé par ondes & taches, avec un blanc-jaunâtre. Je n'ai pas assés étudié ces chenilles & leurs papillons, pour sçavoir si des papillons, si differents par les couleurs, ne différoient qu'en sexe, ou si dans les chenilles que j'avois crû les mêmes, parce qu'elles lioient de la même maniere les feuilles du saule & celles de l'osier, il n'y en avoit pas deux especes differentes, qui, à cause de leur petitesse, auroient demandé, pour être distinguées, qu'on leur eût donné plus d'attention que je ne leur en avois donné. J'ai même remarqué des differences dans la couleur des coques; quelques-unes étoient d'une foye presque blanche, & les autres d'une foye d'un jaunâtre tirant sur le brun. Toutes ces differences sont pourtant de celles qui n'ont pas de quoi nous interesser beaucoup.

* Pl. 39.
Fig. 8, 9, 11
& 12.

* Fig. 11
& 12.

Nous connoissons encore une espece de coque en bateau, de pure foye *, dont la forme est plus recherchée que les formes de celles que nous venons de voir; sa construction, plus compliquée, semble demander plus d'industrie dans la chenille; les procedés employés par les autres ne semblent pas suffire pour la mettre en état de finir cette coque *. La foye qui la compose est forte, comme l'est generalement celle des coques en bateau; sa couleur est un jaune-pâle. On la trouve presque toujours appliquée

sur une feuille de chêne. Sa base est une espece de plan oval, aigu pourtant à ses bouts, quoiqu'un des deux* le soit moins que l'autre*. Les murs de foye s'élevent presque perpendiculairement sur la circonference de cet oval, ou en se courbant doucement; ainsi ils ont, en tout endroit de leur hauteur, à peu-près la même courbure & le même contour qu'à leur base; ils se renflent pourtant un peu en s'élevant, ils se retrecissent ensuite un peu. Vers un des bouts, qui est le plus pointu*, ils s'élevent moins qu'ils ne s'élevent à l'autre bout, & en s'approchant de l'autre bout*. Le bord superieur de ces deux especes de murs est fortifié par une arête de foye; chaque demi-circonference de cette arête est ici ce que sont les sablieres dans nos combles de charpente, car de chaque moitié de la circonference superieure, il part un petit plan de foye. Ces deux plans s'élevent un peu, ils se dirigent l'un vers l'autre, & par leur rencontre, ils forment le toit surbaissé de notre petit édifice. La ligne* où ils se rencontrent est vis-à-vis le milieu du plan de la base, au-dessus du grand diametre de l'oval. Cette ligne de leur réunion est marquée par une arête plus relevée que le reste, qui est comme le tirant, ou l'entrait de la charpente, ou, pour parler plus conformement à notre premiere comparaison, qui est comme la quille du petit vaisseau renversé. Ces parois, ces murs courbes qui s'élevent presque perpendiculairement, le toit qui en part & qui est composé de deux moitiés, chacune un peu inclinées aux parois, & un peu convexes, tout cela ne peut être fait par deux lames triangulaires, comme celles de nos premieres coques en bateau, dont les deux longs côtés superieurs ont été d'abord réunis ensemble pour former un cornet, & dont les deux petits côtés ont été réunis ensuite pour fermer la coque. Le travail de notre derniere coque doit être conduit tout autrement.

* Pl. 39.
Fig. 11 &
12. or.
* p.

* Fig. 11
& 12. p.
* r o.

* Pl. 39.
Fig. 11 &
12. op.

J'ai eu pendant long-temps regret de ne pouvoir surprendre dans le travail, les chenilles qui se font de ces sortes de coques. Une que je trouvai sur le chêne vers la mi-Avril, lorsque les feuilles ne commençoient qu'à pointer, & qui alors étoit très-petite, satisfit enfin ma curiosité*. Dans un mois ou environ, elle parvint à la grosseur d'une chenille mediocre. Cette espece a 16 jambes; elle est rase; sa peau est d'un beau verd, sur lequel on demêle des rayes obliquement transversales d'un verd un peu plus jaunâtre. Sa partie posterieure est plus déliée que sa partie anterieure. Sa tête est souvent retirée sous les premiers anneaux, de façon qu'on ne la voit point; le corps de cette chenille a alors quelque chose de celui d'un poisson. C'est même par le nom de *chenille à forme de poisson* que je la désignois, avant que je sçusse qu'elle étoit l'ouvriere de la belle coque en bateau. Elle avoit déjà commencé à y travailler, lorsque je l'observai un matin, le 20 de May; quoique l'ouvrage ne fût pas fort avancé, il l'étoit déjà assés pour me rendre attentif, pour me faire voir que cette chenille se filoit une coque, mais en s'y prenant tout autrement que les autres s'y prennent. Elle étoit alors un peu raccourcie* entre deux especes de coquilles de soye*, posées chacune sur le côté; elles ne tenoient ensemble que par un bout*; par l'autre bout*, elles étoient un peu écartées l'une de l'autre. Bientôt je vis cette chenille travailler avec une grande activité à élever le bord d'une de ces coquilles, à élargir & à allonger cette coquille*. Elle filoit sur son bord des mailles de soye très-petites & très-serrées les unes contre les autres*. Elle quittoit ensuite cette coquille pour passer à l'autre, pour l'aggrandir autant qu'elle avoit aggrandi la premiere. Elle se retournoit bout par bout*; elle se mettoit en différentes situations, mais se tenant toujours entre les deux coquilles de soye; quoique déjà grandes, ces

* Pl. 39.
Fig. 10.

* Pl. 40.
Fig. 1.
* p c, p d.
* p.
* c d.

* Fig. 2.

* Fig. 10.

* Fig. 3.

ces coquilles étoient minces; elles cedoient souvent aux mouvements de la chenille; elles se chiffonnoient, elles s'applatissoient, & il me sembloit que l'insecte n'en pourroit faire que deux pieces assés informes; mais il me fit voir qu'il sçavoit les redresser. Il les fortifia ensuite, de façon qu'elles pouvoient tenir, sans se déranger, contre la plûpart de ses mouvements. On imagine assés que le bord inferieur de chacune étoit attaché contre le plan sur lequel il étoit posé; ces deux bords étoient distants l'un de l'autre dans une grande partie de leur longueur; les deux coquilles ne se touchoient l'une l'autre que par un de leurs bouts *. La chenille lia pourtant avec des fils, l'un contre l'autre une portion du bord supérieur de chaque coquille, mais une portion proche des bouts qui se touchoient *. Cette réunion ne devoit pas être durable, elle ne devoit servir qu'à assujettir les coquilles, jusqu'à ce qu'elle les eût assés fortifiées. Quand elle les eut rendues assés solides, elle brisa les derniers fils dont nous venons de parler. Elle ne permit plus aux deux coquilles de se toucher que vers la partie inferieure de leur bout *. Elle écarta les bords superieurs l'un de l'autre, & la maniere dont elle étoit étendue entre les deux coquilles, maintenoit l'écartement. Ce ne fut qu'alors que je commençai à entrevoir quel ouvrage elle se proposoit de faire, & les voyes qu'elle prenoit pour y parvenir. Je soupçonnai que la coque à laquelle elle travailloit pourroit bien être une coque en bateau, de l'espece de celles dont nous avons parlé *; que les deux coquilles *pc*, *pd* *, pourroient faire les murs de soye qui devoient renfermer cette petite enceinte; que les bords superieurs de chacune seroient ces cordons * que nous avons comparés aux sablières, & qui devoient porter l'espece de toit qui couvre la coque. Je pensai donc que la chenille avoit écarté les deux bords superieurs des coquilles *, pour placer entr'eux la piece de soye qui devoit faire

* Pl. 40.
Fig. 1 & 2.

* Fig. 3.

* Fig. 4.

* Pl. 39.
Fig. 11 & 12.

* Pl. 40.
Fig. 4.
* Pl. 39.
Fig. 11 & 12.

* Pl. 40.
Fig. 4. *pc*,
pa.

le toit. Bientôt je fus confirmé dans cette idée; elle remplit d'un tissu de soye l'espace que nous venons de considérer; elle se retourna bout par bout plusieurs fois pour le fortifier, & pour lui faire prendre une certaine forme*. La coque n'avoit pourtant pas encore celle de coque en bateau; un de ses bouts ne s'élevoit pas plus que l'autre, d'autant qu'il devoit s'élever. Le tissu de la coque n'avoit pas encore toute la solidité qu'il devoit avoir par la suite; la chenille pouvoit, pour ainsi dire, lui faire prendre une autre forme au moyen d'un moule. Elle en employa un pour élever le bout qui devoit avoir de la hauteur; son propre corps fut ce moule*. Elle plaça sa tête à plat vers le bout qui devoit rester bas*, & élevant & courbant sa partie postérieure, de maniere qu'elle lui fit faire un angle presque droit ou peu obtus, avec ses jambes postérieures*, elle força le second bout de la coque à s'élever. C'est ainsi que différents mouvements du corps, différentes inflexions furent employées à façonner la coque, qui fut ensuite affermie, & renduë plus solide par de nouvelles couches de soye, dont l'intérieur fut tapissé.

La coque finie n'eut pourtant pas une figure aussi parfaite que celles des coques en bateau des Figures 11 & 12. Planche 39. elle fut telle que celles des Figures 8 & 9 de la même Planche. Aussi ma curiosité, le besoin que la personne qui dessinoit la coque avoit de la voir souvent, troublerent continuellement cette pauvre chenille pendant son travail; plus à son aise, elle en eût fait une telle que celles des Figures 11 & 12. Ce qui ne me permet pas d'en douter, c'est qu'ayant ouvert de ces dernières coques, lorsqu'elles ne venoient que d'être finies, j'y ai trouvé une chenille verte & rase à seize jambes, & que de quelques autres de ces mêmes coques il m'étoit sorti des papillons parfaitement semblables à celui qui sortit de la coque qui avoit été construite sous mes yeux.

* Pl. 40.
Fig. 5.

* Pl. 40.
Fig. 6.
* p.

* f a.

Le papillon * reste environ un mois dans cette coque sous la forme de crisalide; il en sort par le bout le plus élevé *. Je l'ai eu avant la fin de Juin; il est de la seconde classe des phalenes, ayant une trompe blanche, & des antennes à filets coniques, & du genre de ceux qui portent bien leurs aîles en toit élevé au-dessus du corps; celui qui est représenté Planche 39, est la femelle. Ses aîles supérieures couvrent entièrement les aîles inférieures; par-dessus, elles sont d'un beau verd-tendre, tel qu'est celui de Lorraine, ou le verd Tourville. Elles ont chacune deux rayes, ou comme deux traits d'un blanc jaunâtre parallèles l'un à l'autre, qui les traversent, & qui rencontrent obliquement leurs côtés, tant extérieur qu'intérieur; tout le contour des aîles supérieures a un petit rebord de même couleur; le dessous de ces mêmes aîles est presque blanc & satiné. Le dessus des aîles inférieures est d'un plus beau blanc, argenté & satiné; leur dessous a, en quelques endroits, une légère teinte de verd. Le corps du papillon est d'un celadon presque blanc. La crisalide d'où sort ce papillon est verte; ainsi la chenille, la crisalide & le papillon sont verts.

* Pl. 39.
Fig. 13 &
14.
* Fig. 12.
r o.

Vers la mi-Octobre, j'ai eu quelques chenilles *, dont une s'est faite devant moi, une coque en bateau * de forme un peu différente de la forme des dernières dont nous venons de parler. Elle a pourtant en dessus une espèce de toit plat ou peu arrondi. La chenille qui la construisit fut encore trouvée sur le chêne; elle est rase, & elle a seize jambes; sa partie antérieure est plus grosse que la postérieure. Elle est d'un beau verd. Elle a de chaque côté une étroite raye de couleur de citron. Le contour du bord extérieur du premier anneau, de l'anneau le plus proche de la tête, est bordé du même jaune. Je n'ai eu à la nourrir que pendant quatre jours, pendant chacun desquels elle se tint tranquille

* Pl. 40.
Fig. 7.
* Fig. 8.

& immobile, sans changer aucunement de place. Le premier jour je la crûs malade, mais l'appetit qu'elle montra les nuits suivantes m'apprit qu'elle se portoit bien. Elle mangea chaque nuit la valeur d'une bonne demi-feuille de chêne. Au bout de quatre jours, elle travailla à se faire une coque, dont elle fit une grande partie sous mes yeux. Elle commença, comme celle dont nous avons décrit les procédés, par former deux coquilles de foye; ainsi on peut regarder cette pratique comme la pratique ordinaire des chenilles qui bâtissent des coques qui ont une espèce de toit un peu applati. La foye de la coque de cette dernière est d'un brun-rougeâtre. Lorsque la chenille la fila, elle avoit dans son corps un ver, qui s'y nourrissoit & qui fit périr la crisalide dans laquelle elle se transforma. Aussi, au lieu du papillon qui auroit dû sortir de cette coque, il en sortit, au printemps, une grosse mouche.

* Pl. 12.
Fig. 15, 16
& 17.

* Pag. 279.
* Pl. 12.
Fig. 14.

Un papillon* que nous avons décrit ailleurs, & qui nous a donné le caractère de la septième classe des diurnes, parce qu'il porte ses ailes en toit, quoiqu'il ait des antennes d'une forme approchante de celle des cornes de belier, sort d'une chenille rase dont nous avons parlé dans le 6.^{me} Memoire*, qui se fait une jolie coque*, qu'elle ne cherche point à cacher; elle l'attache le long d'une tige de gramen. Cette coque est remarquable par sa figure, qui, regardée grossièrement, ressemble assez à celle d'un grain d'orge, mais elle a deux ou trois fois plus de longueur & de diamètre qu'un pareil grain. Son milieu est l'endroit où elle est le plus renflée; de là elle va en diminuant jusqu'à l'un & à l'autre de ses bouts; elle semble formée par diverses côtes presque plates, qui des bouts vont au milieu, en s'élargissant insensiblement. Son tissu est extrêmement ferré, & sa couleur est précisément une belle couleur de paille.

* Pl. 43.
Fig. 1 & 2.

J'ai trouvé, sur un figuier, une coque* d'où le papillon

étoit forti, que j'ai eu regret de n'avoir pas vû construire. La foye n'entre pour rien, ou presque pour rien dans sa composition; sa forme est celle d'un long dé à coudre qui n'auroit point de rebord, mais dont l'ouverture seroit exactement fermée par un petit couvercle circulaire & de même diamètre précisément que celui de l'ouverture. Une portion de feuille de figuier avoit été coupée & roulée ensuite en forme de dé à coudre, & un autre morceau avoit été coupé bien rond, & appliqué contre son ouverture, pour la boucher.

Nous ne pouvons refuser place, parmi les coques singulieres, à une * qui est de forme arrondie, mais beaucoup plus allongée que ne le sont toutes celles des coques que nous avons observées jusques ici. Je ne sçais si dans la suite nous trouverons, dans ce pays, des insectes qui en fassent de pareilles; mais celle dont je veux parler a été construite en Arabie. Je la dois à M. de Jussieu l'aîné. On défaisoit devant lui des balles de sené, venues de Moka; il étoit attentif à chercher les plantes, ou fragments de plantes qui pourroient se trouver mêlés avec ce sené, lorsqu'il vit sur differents brins de tragacantha, trois coques semblables. Leur figure, & sur tout leur grande blancheur, eût attiré l'attention même de quelqu'un qui n'eût pas été aussi grand observateur qu'il l'est. Elles sembloient faites du carton le plus uni & le plus blanc. Un de leurs bouts *, plus gros que l'autre, s'arrondit, & fournit un court pedicule *, pareil à celui d'un fruit; il s'applique sur la petite tige de l'arbusse, & l'embrasse. Depuis le gros bout d'où part ce pedicule, la tige va en diminuant, comme la partie d'un fuseau prise après le renflement. Le petit bout de la coque * n'étoit fermé que par une matiere co-

* Pl. 44.
Fig. 1, 2 & 3.

* Fig. 1. b.

* P.

* Fig. 1, 2
& 3. C.

* Pl. 44.
Fig. 4.

forte pression des doigts ne suffisoit pas pour les faire plier. Celles qui furent ouvertes* montrèrent aussi que leur tissu avoit plus d'épaisseur qu'une piece de vingt-quatre sols, & qu'il étoit extrêmement ferré dans toute son épaisseur. Lorsque nous ouvrîmes ces coques, M. de Jussieu & moi, c'étoit sur tout pour voir si nous n'y trouverions pas l'insecte qui les avoit construites; mais nous n'y trouvâmes qu'une dépouille, & cette dépouille nous apprit au moins que ces coques sont l'ouvrage d'une espece de chenille rase de la premiere classe, ou de celle à seize jambes. Je vis même qu'elle étoit du genre de celles dont les jambes membraneuses ont des couronnes de crochets completes; il nous faut contenter de sçavoir cela, jusques à ce que quelqu'autre hasard nous en apprenne davantage.

Quoique ces coques parussent faites de carton, les ayant observées avec la loupe, soit dans leur état naturel, soit après les avoir laissé tremper dans l'eau, il fut aisé de reconnoître qu'elles sont faites de soye, au moins en très-grande partie; il fut aisé de charpir la soye de leur tissu; l'eau ne les ramollit point comme elle ramollit le carton. Il m'a pourtant paru qu'une matiere analogue à celle du papier, ou du carton, entroit pour quelque chose dans leur composition; j'ai crû voir des fragments de cette matiere, en défaisant partie d'une coque qui avoit trempé pendant plus d'un jour.

Plusieurs especes de chenilles ne sçavent pas seulement se cacher dans leurs coques, elles sçavent cacher les coques-mêmes, de façon que quoiqu'elles soient souvent très-grosses, il ne nous est presque pas possible de les trouver; je veux parler de ces chenilles qui, lorsqu'elles sentent approcher le temps de leur metamorphose, s'enfoncent en terre. Que des chenilles, trop connues des jardiniers, parce qu'elles mangent les racines des laitues, des chicons,

& celles de diverses autres plantes, prennent ce parti, il n'y a là rien d'étonnant; elles passent sous terre, ou à fleur de terre, une partie de leur vie. Il n'est pas étonnant non plus que quelques-unes, telles que celles du chou, dont nous avons parlé dans le second Memoire, qui ne viennent sur le chou que pendant la nuit, & qui entrent en terre dès que le jour paroît, aillent aussi se transformer sous terre; mais il est singulier que des chenilles qui sont nées, & qui ont passé toute leur vie sur des plantes, sur des arbres, aillent faire leurs coques assés avant en terre. Non-seulement il y a de ces chenilles, mais le nombre en est très-grand; & en general, il y a peut-être autant, & peut-être plus de chenilles qui font leurs coques en terre, qu'il n'y en a qui les font hors de terre.

Entre ceux qui ont pris des soins pour élever ces insectes, je ne vois qu'Albin qui ait songé à leur donner de la terre où ils pussent aller faire leurs coques. La plupart de ceux qui ont nourri des chenilles n'ont songé qu'à les nourrir, qu'à leur donner les feuilles qu'elles aiment. Il y en a pourtant, comme nous l'avons dit dans le second Memoire, qui, pour vivre commodement, ont besoin de trouver de la terre dans le vase où on les tient, où elles puissent rentrer de temps en temps, sans quoi elles périssent: mais il est nécessaire à beaucoup plus d'espèces de chenilles d'avoir de la terre dans laquelle elles puissent aller se metamorphoser. Depuis que je l'ai sçû, j'ai toujours fait remplir de terre, en partie, les poudriers dans lesquels j'en faisois nourrir, & c'est ce qui m'a appris que non-seulement un grand nombre de genres de chenilles rases, mais même que plusieurs genres de chenilles très-veluës vont faire leurs coques sous terre.

Quand la terre manque pourtant à des chenilles de plusieurs genres qui s'y enfoncent lorsque leur transformation

est proche, elles ne laissent pas de se metamorphoser, soit sans coque, soit après avoir filé des coques imparfaites. Aussi avons-nous dans plusieurs ouvrages, des papillons gravés, qui sont éclos dans les boîtes où les chenilles avoient été nourries, & où elles s'étoient transformées, quoiqu'elles eussent dû se transformer en terre. Mais il est vrai aussi que plusieurs crisalides qui perissent dans des boîtes, donneroient des papillons, si elles étoient en terre.

* Pl. 40.
Fig. 11.

* Fig. 12.

* Fig. 13.

Parmi les chenilles qui entrent en terre pour se metamorphoser, quelques-unes semblent negliger de s'y faire des coques. Il leur suffit d'être environnées de tous côtés d'une terre qui se soutient, ou elles s'y font des coques très-imparfaites. Une chenille * que je trouvai sur la lucerne vers la mi-Juillet, entra en terre au bout de trois à quatre jours; elle s'y transforma en crisalide sans s'y être fait une coque qui pût être reconnue. Cette chenille a 16 jambes; elle est d'un blanc-sale, ou jaunâtre. De petits traits noirs sont disposés de maniere à former plusieurs lignes tout du long de son corps. Le papillon * sortit de terre seize à dix-sept jours après que la chenille y fût entrée. Il est de la seconde classe des phalenes, & du genre de ceux qui portent leurs ailes superieures parallelement au plan de position. Les deux côtés interieurs des mêmes ailes s'appliquent l'un contre l'autre, de façon qu'ils se redressent un peu, & qu'ils forment ensemble un tranchant tout du long du corps. Differents bruns, dont quelques-uns sont de couleur de fuye, & d'autres bruns plus clairs, forment sur le dessus des ailes superieures des taches nuées. On y voit aussi des taches & des points gris & d'autres jaunâtres. Les ailes inferieures sont plus courtes que les superieures. Le dessous de toutes les quatre * est d'un gris un peu jaunâtre. Il y a un gros point noir bien marqué sur chaque aile inferieure, près de son côté interieur, & vers le milieu de sa longueur.

J'ai

J'ai eu un papillon nocturne, qui m'a paru précisément semblable au précédent, d'une chenille à seize jambes, rase & verdâtre, trouvée sur la poirée, & qui en avoit été nourrie; elle entra en terre à peu-près en même temps que la précédente; elle ne se fit point de coque reconnoissable; sa phalene sortit aussi de terre à peu-près en même temps que la précédente.

J'ai encore eu dans le même temps plusieurs papillons nocturnes, qui m'ont paru semblables aux derniers; ils avoient jusqu'au point noir de l'aîle inferieure. Ils venoient de chenilles qui avoient été trouvées naissantes, sur une plante dont le suc est très-caustique, sur le titimale appelé *épurge*; elles n'en mangeoient alors que le parenchime; mais peu de jours après, elles mangeoient, & avec avidité, toute l'épaisseur de la feuille. Elles avoient pris tout leur accroissement vers le 15 de Juillet. Elles étoient des chenilles de grandeur mediocre & entierement vertes. On peut donc soupçonner que les trois chenilles dont nous venons de parler, malgré des differences de couleurs que nous avons remarquées entr'elles, sont les mêmes, & qu'elles peuvent vivre de plantes fort differentes. Il pourroit pourtant se faire que les papillons de ces chenilles eussent entr'eux des differences qui, pour être trop legeres, m'ont échappé.

Nous citerons encore pour exmpele des chenilles qui entrent en terre pour se metamorphoser, & qui ne s'y font point de coque reconnoissable, une chenille * rase, à 16 jambes, de l'oseille; sa couleur est un blanc-sale, elle a des rayes formées de points allongés d'un brun-clair. Elle est entrée en terre le 20 Juillet, & le papillon nocturne * a paru au jour vers le 8 ou le 10 d'Août. Il étoit déjà mort, la premiere fois que je le vis; aussi ne suis je pas sûr d'avoir fait représenter exactement le port de ses aîles, dont le dessus des superieures est agréablement coloré. Un brun-noir, du

* Pl. 40.
Fig. 14.

* Fig. 15.

blanc-jaunâtre & un beau verd sont les couleurs qui les ornent. Le verd occupe lui seul autant de place que les deux autres couleurs ensemble. Le dessus des aîles inferieures, & le dessous des quatre aîles, n'ont que des couleurs communes, un gris-jaunâtre. Le dessus des aîles inferieures a des nuances plus brunes. Ce papillon est de la seconde classe des phalenes.

Mais la plûpart des chenilles qui entrent en terre s'y font des coques; ce sont des especes d'ouvrages de maçonnerie, qui tous se ressemblent dans l'essentiel. A l'exterieur, toutes les coques de terre paroissent une petite motte de terre, dont la figure approche de celle d'une boule, ou d'une boule allongée. Il y en a pourtant dont l'exterieur est très-informe*, & d'autres qui sont mieux façonnées*. Au milieu de cette espece de boule est la cavité occupée par la chenille ou par la crisalide. La surface des parois de la cavité de toutes ces coques, est lisse & polie*. Le poli, le lisse de quelques-unes est précisément tel que celui d'une terre grasse, qui, après avoir été humectée & pétrie, a été unie avec soin, ce qui lui donne un luisant qu'a aussi l'interieur de ces coques. Si on observe avec attention la surface interieure de quelques-unes, on apperçoit de plus qu'elle est tapissée de fils, mais qui y sont si bien appliqués, & qui forment une toile si mince, qu'elle n'est visible que quand on cherche bien à la voir. L'interieur de quelques autres est couvert d'une toile de fils de soye très-sensible. L'épaisseur de la couche de terre qui forme la coque, est plus ou moins grande dans des coques differentes; mais communement elle paroît faite d'une terre bien pétrie, dont tous les grains ont été bien arrangés & bien pressés les uns contre les autres. Il y en a pourtant de plus mal faites, dont les grains de terre ne sont pas arrangés avec tant de soin, & sont mêlés avec plus de sable ou de gravier.

* Pl. 41.

Fig. 9.

* Pl. 42.

Fig. 9 & 10.

* Pl. 41.

Fig. 10.

Quoique la construction de ces sortes de coques soit simple en apparence, pour peu qu'on l'ait examinée, on n'imaginera pas qu'une chenille ou une crisalide s'en puissent faire de pareilles, par la grossiere mécanique qu'on leur a fait employer dans quelques traités sur les Insectes. On les fait s'agiter, se mettre en sueur; après quoi on suppose qu'elles se roulent dans le sable, dans la terre dont elles rassemblent & réunissent les grains par le moyen de la colle dont elles sont couvertes, & qui n'est autre chose que leur sueur. Les coques qu'elles se feroient de la sorte, seroient des especes d'habits moulés sur leur corps; il n'y auroit point dans l'interieur de ces coques, un espace vuide plus considerable que le volume du corps de l'insecte, & il faut qu'il y soit. Il suffit d'examiner ces coques, pour voir que les grains qui les composent sont liés par des fils de soye. Si même on fait attention au travail auquel elles engagent les chenilles, elles paroîtront supposer une suite de procédés assez industrieuse, dont on peut voir quelques-uns, & dont on ne peut que deviner les autres. On a beau mettre la chenille dans un poudrier transparent, elle travaille au milieu d'une terre opaque; & lors même qu'elle bâtit sa coque auprès de la surface du poudrier, elle est encore cachée, ou au moins la voit-on très-mal; des grains de terre qui s'attachent toujours à la surface interieure du verre, lui ôtent beaucoup de sa transparence. Dès que la chenille s'est enfoncée sous terre, & qu'elle est arrivée à l'endroit qu'il lui a plu de choisir pour y construire sa coque, le premier travail doit être d'aggrandir le vuide qui est tout autour d'elle, ce qu'elle ne peut ou qu'en soulevant la terre, ou qu'en la pressant. Le premier parti n'est praticable que lorsqu'elle ne s'enfonce pas bien avant. Le second parti, celui de presser la terre, repond mieux d'ailleurs à toutes ses vûes. La terre doit faire autour d'elle une

voute qui se soutienne, & la terre qui a été bien pressée forme cette voute. Pour la solidité de cette voute, la chenille ne s'en repose pourtant pas à la seule viscosité d'une terre humide ; cette terre pourroit se dessécher par la suite, ou, au contraire, s'humecter trop ; car une coque qui doit rester neuf à dix mois en terre, est exposée à bien des vicissitudes de sécheresse & d'humidité. La voute s'écrouleroit peut-être, il seroit au moins presque impossible qu'il ne s'en détachât des grains qui tomberoient dans l'espace que la crisalide habite, & qu'il y incommoderoient. Quoiqu'une coque ne paroisse faite que de pure terre & bien compacte, les grains de cette terre sont liés ensemble par des fils de soie. On n'a qu'à la briser doucement, & qu'à observer les fragments au microscope, pour appercevoir ces fils ; on les apperçoit même assés souvent à la vûë simple. Mais pour les mieux voir encore, on mettra une de ces coques dans l'eau ; quand elle en aura été bien pénétrée, on la maniera doucement ; les grains qui se dissoudront, qui seront emportés par l'eau, laisseront observer ceux qui sont tenus par des fils.

Qu'on ne croie pas que les fils ne sont employés que pour tapisser la surface intérieure de la voute, qui ne lui donnent de la liaison que parce qu'ils retiennent les grains de terre de la dernière couche. Ceux de la couche extérieure sont de même liés ensemble ; j'en ai eu souvent des preuves. Souvent j'ai tiré des chenilles d'une terre sèche & friable, que je leur avois donnée, avant qu'elles eussent le temps d'y finir leur coque, & quelquefois lorsqu'elles l'avoient très-peu avancée ; alors je trouvois une espèce de réseau de grains de terre, qui étoit trop mince pour conserver la forme de coque, mais dont les grains restoient dans les distances où ils étoient les uns des autres, parce que deux grains, écartés l'un de l'autre, étoient tenus par des fils attachés à tous les deux.

Quelquefois je n'ai fait que découvrir légèrement ces coques commencées, la chenille a continué à les fortifier, à les épaissir; elle a rendu leurs parois compactes. Ce que nous venons de dire de la terre sèche, dans laquelle se sont trouvées quelques-unes de nos chenilles, nous apprend encore que leurs manœuvres ne se réduisent pas à lier avec des fils de soye, des grains de terre; elles n'en feroient pas un tout assés ferré, & dont la surface interieure seroit luisante. Ces coques sont des especes d'ouvrages de torchis, mais moins grossiers que les nôtres. La chenille, pour assembler les grains de terre de façon qu'il reste entr'eux le moins de vuide qu'il est possible, est obligée de pétrir la terre, & pour pétrir une terre qui est sèche, elle est dans la nécessité de l'humecter; c'est avec ses dents qu'elle la manie, qu'elle la presse, & la bouche fournit la liqueur qui la ramollit.

Dès que les observations nous ont appris que la chenille lie d'abord la premiere couche extérieure de l'enceinte avec des fils, il reste à sçavoir où elle prend de la terre pour fortifier cette couche, pour en mettre d'autres sous celle-ci. Il est difficile, comme nous l'avons dit, de voir toute la suite d'un travail qui se passe sous terre; mais des circonstances favorables ont mis à la portée de nos yeux ce que les différentes manœuvres de la construction des coques ont de plus singulier. Nous parlerons bientôt de ces manœuvres, que quelques chenilles ne nous ont point cachées.

Nous ne nous arrêterons point à parcourir un grand nombre d'especes de celles qui vont faire leurs coques en terre, & qui les y font de terre; nous nous contenterons d'en indiquer quelques-unes. Une chenille * rase & verte du chou, dont nous avons parlé ailleurs, qui se cache le jour en terre, va aussi s'y mettre en crisalide dans une

* Pl. 41.
Fig. 1.

* Pl. 41.
Fig. 3.

coque que j'ai toujours trouvée mal faite. Il en sort, en moins d'un mois, un papillon * de la seconde classe des phalenes, qui porte ses ailes superieures paralleles au plan de position; elles sont mediocrement amples. La couleur du dessus des superieures est un brun-gris, dont les nuances sont faites de noir & de brun-gris mêlés ensemble. Ce papillon a trois huppes; celle qui est placée la premiere sur la partie anterieure du corcelet, est formée par la réunion de deux goutieres mises à côté l'une de l'autre; il en a une autre semblable un peu plus loin, & une troisieme vers l'origine des ailes, qui ne fait qu'une seule goutiere.

* Pl. 40.
Fig. 16.

* Pl. 41.
Fig. 1.

Sans une sorte d'étude, même assés suivie, il arrive souvent qu'il n'est pas aisé de déterminer si deux chenilles rases & vertes, qu'on trouve sur différentes plantes, sont de la même espece, ou d'espece differente. Des differences d'âge, d'être plus ou moins proches de changer de peau, ou de se transformer, peuvent mettre entr'elles des varietés, ou même des ressemblances. Aussi n'oserois-je décider si une chenille verte & rase *, qui fait beaucoup de désordre dans les champs de navets, vers la fin de Septembre, n'est point la même chenille verte du chou *, dont nous venons de parler. Celle du navet est d'un verd plus ou moins beau, selon le temps où on la prend. Elle a tout du long du dos une espece d'étroite raye plus brune que le reste, qui est, je crois, formée par la grosse artere qui paroît au travers de la peau; elle a de chaque côté, tout du long du corps, un petit trait un peu plus jaunâtre que le reste. Elle entre en terre dans le mois de Novembre; elle s'y fait une coque de terre assés mal liée. Le papillon * ne sort de cette coque qu'au printemps. Il est de la 2.^{de} classe des phalenes. Il porte ses ailes parallelement au plan de position. Le dessus des superieures a diverses nuances de couleur de fuye, qui forment des ondes, dont quelques-unes sont disposées

* Pl. 40.
Fig. 17.

en especes de rayes à peu - près paralleles à la base de l'aîle.

La chenille du chou * d'un brun couleur de bois, mais nué pourtant de maniere que son corps est marqueté par des especes de lozanges, & qui est aussi une de celles qui se cachent dans la terre pendant le jour, s'y metamorphose au milieu d'une coque un peu plus ferme que celle de la chenille précédente, mais qui cependant n'est pas de celles qui ont le plus de consistance. Le papillon * qui sort, en moins d'un mois, de la crisalide de cette chenille, est de la 2.^{de} classe des nocturnes, & est du genre de ceux dont les aîles se moulent sur le dessus du corps; il n'est pourtant pas de ceux où elles s'y moulent le mieux. Il a quatre huppes sur le corcelet, dont la quatrieme est peu sensible. Ses aîles ont assés d'ampleur; la couleur des superieures est d'un gris-brun, qui est composée pourtant de noir, de gris & de brun, differemment distribués.

* Pl. 42.
Fig. 1 & 2.

* Pl. 42.
Fig. 4.

Le pavot & la bistorte m'ont fourni une chenille que j'ai crû inutile de faire dessiner; elle ne differe de la précédente que parce qu'elle a en ardoisé, & en nuances d'ardoisé, ce que la précédente a en brun couleur de bois. D'ailleurs, le papillon nocturne qui en est sorti, a été, à mes yeux, parfaitement semblable à celui de notre chenille du chou.

Nous avons déjà parlé des chenilles à seize jambes, rasées, brunes & tachetées de points plus bruns, alignés, qui mangent les racines des laitues, & du papillon qu'elles donnent. Ces chenilles * se font en terre une coque * dont l'interieur est très-poli *, & qui a assés de consistance. Celles qui font leur coque en terre au mois de Juillet, y restent renfermées pendant tout l'hyver sous la forme de crisalide. Ce n'est qu'au printemps qu'en sort une phalene de la 2.^{de} classe *, & du premier genre de port d'aîles, de celui où une des aîles superieures passe sur l'autre, quoiqu'elles

* Pl. 41.
Fig. 4. 5, 6
& 7.

* Fig. 9.
* Fig. 10.

* Pl. 41.
Fig. 11.

soient toutes deux paralleles au plan de position. Leur dessus est de cette couleur que nous appellons d'*écorce d'arbre*. On y trouve une tache plus brune que le reste. Les aîles de dessous * sont pliées en éventail. Elles sont des deux côtés de couleur aurore. Leur base est bordée par une bande, par une espece de galon noir, par-delà lequel il y a encore un bord aurore, mais plus étroit. Cette phalene marche extremement vite.

* Pl. 41.
* Fig. 13 &
14.

Mais pour venir à des exemples de coques faites en terre par des especes de chenilles qui ne sçavent ce que c'est que d'entrer sous terre que lorsqu'elles veulent se transformer, nous citerons cette chenille * verte & rase de l'ortie, dont nous avons déjà parlé à l'occasion de son papillon *, qui est de la classe de ceux dont les antennes sont à filets coniques, & qui ont une trompe, & dont les aîles paralleles au plan de position, forment un triangle avec la tête, & sont un peu plissées.

* Pl. 14.
Fig. 11.
* Fig. 12.

* Pl. 43.
Fig. 3 & 4.

* Pl. 43.
Fig. 5.

* Fig. 3 & 4.

* Pl. 43.
Fig. 8.

Une chenille * de la 1.^{re} classe, & rase, d'une grandeur un peu au-dessus de la mediocre, qui vit sur le bouillon noir, sur le bouillon blanc, & sur la scrophulaire, est une de celles qui se font des coques de la forme d'un œuf, épaisses & bien compactes *. Cette chenille est assez belle; le fond de sa couleur est un gris de perle un peu jaunâtre; elle a des taches noires, qui sont marquées aussi en noir dans la gravure *; mais la gravure ne fait point voir de petites taches d'un jaune-tendre, qui entourent les noires. Le jaune domine plus sur quelques-unes que sur d'autres. Les chenilles de cette espece que je faisois nourrir, sont entrées en terre vers la mi-Juillet. Leurs crisalides * sont remarquables en ce que la trompe du papillon n'y est pas simplement étendue comme elle l'est dans les autres crisalides. Elle iroit jusques au derriere, & par-delà, si elle étoit entierement étendue; elle va en ligne droite jusques auprès du dernier anneau, là elle

elle se recourbe en dessous. La partie recourbée remonte vers la tête, & à la longueur de deux ou trois anneaux.

C'est vers le quinze d'Avril que j'ai vû sortir de terre les premiers papillons que m'ont donnés ces chenilles *. Ils sont de la seconde classe des nocturnes, & du genre de ceux dont les aîles couvrent le corps en toit écrasé & arrondi. Les couleurs des aîles superieures sont du brun & du gris-clair un peu jaunâtre, qui tire sur l'agate. Il y a diverses nuances de l'une & de l'autre couleur, qui sont disposées par des especes de traits qui vont de l'origine de l'aîle à sa base. Ils ne sont point croisés par des ondes transversales si ordinaires aux autres aîles. Près du côté intérieur de chaque aîle, il y a des nuances beaucoup plus brunes que le reste, qui sont souvent prendre les deux parties des aîles superieures qui se touchent, pour le corps du papillon. Les aîles superieures * sont assez étroites, & plus longues que les inferieures, qui n'ont qu'une couleur d'un blanc-jaunâtre avec un petit bordé brun. Une huppe * à large base, & qui se termine en pointe, peut aider à faire reconnoître ce papillon. Quand il ouvre ses aîles *, il ne la montre point; il laisse tomber les poils, qui, relevés, la forment, & alors elle disparoît entierement.

Une des chenilles précédentes du bouillon blanc & du bouillon noir, m'a mieux montré qu'aucune autre, l'artifice de leurs procédés pour la construction des coques. Je tirai la sienne du milieu de la terre, dans le temps où elle ne venoit que d'être finie, & où même son intérieur n'étoit pas encore fortifié *. Je la tirai rudement, avant que de l'avoir dégagée de tout ce qui l'environnoit; elle se déchira; une portion en fut détachée; elle laissa un vuide qui étoit bien le tiers de la surface extérieure. Je posai cette coque maltraitée sur la terre, contenuë dans un poudrier, de maniere que l'ouverture faite par le déchirement n'étoit

* Pl. 43.
Fig. 9, 10
& 11.

* Pl. 43.
Fig. 9.

* Fig. 10.

* Fig. 9.

* Pl. 43.
Fig. 12.

ni en dessous ni en dessus. La chenille ne fut pas long-temps à travailler à réparer le désordre que j'avois fait, & quelque grand qu'il fût, elle parvint en moins de quatre heures à remettre sa coque dans son premier état. Elle commença par en sortir presque entierement; elle ne laissa dedans que sa partie postérieure. Elle porta sa tête aussi loin qu'il étoit nécessaire, pour que ses dents pussent saisir un grain de terre *; dès qu'elles en furent chargées, elle rentra dans l'intérieur de sa coque; elle y laissa le grain de terre, & elle resortit sur le champ, comme la première fois, pour prendre un second grain de terre, qu'elle porta aussi dans l'intérieur de la coque. C'est un manège que je lui vis faire pendant plus d'une demi-heure de suite, & qu'elle fit peut-être pendant plus d'une heure. Je remarquai que c'étoit pourtant avec quelque choix qu'elle se chargeoit d'un grain de terre; avant que de le saisir, elle tâtoit à droite & à gauche, pour reconnoître celui qui lui convenoit le mieux. Après tout ce travail d'une heure, l'ouverture faite à la coque étoit à peu-près la même. Il n'y avoit encore eu que quelques grains de terre qu'elle avoit laissés sur ses bords, & qu'elle y avoit arrêtés. Quelquefois au lieu de porter le grain de terre dans l'intérieur de la coque, elle l'attachoit en quelque endroit du contour de l'ouverture, mais cela arrivoit très-rarement; lors peut-être que la figure d'un grain, très-convenable à une certaine place, la déterminoit à l'y poser. Elle n'avoit donc, à proprement parler, travaillé pendant une heure entière, qu'à ramasser & qu'à porter dans sa coque la quantité de matériaux nécessaires pour réparer la breche que j'y avois faite. Enfin, la provision de matériaux étant rassemblée, la chenille ne songea plus qu'à les mettre en œuvre. Elle ne sortit plus de sa coque; elle fut occupée pendant trois heures à les employer. Elle commença par filer sur un endroit de

* Pl. 43.
Fig. 12. t.

l'ouverture. Après y avoir mis une petite bande de toile très-lâche, d'une espèce de réseau, la tête quittoit les bords de l'ouverture; la chenille rentroit entierement dans sa coque, & la tête revenoit chargée d'un petit grain de terre qu'elle engageoit * dans les fils de soye. Elle y engageoit de suite deux ou trois, ou un plus grand nombre de grains, selon que la quantité des fils le permettoit. Elle les y lioit aussi avec d'autres fils; après quoi elle tiroit des fils sur les bords d'un autre endroit. En parcourant ainsi successivement tout le contour de l'ouverture, & en portant & arrêtant des grains de terre dans les fils qui avoient été étendus les derniers, elle rendoit le diametre de l'ouverture de plus petit en plus petit. Souvent sa partie anterieure étoit posée sur le bord d'une portion du contour de l'ouverture qu'elle tenoit entre ses jambes, comme une chenille tient une feuille qu'elle ronge. Cet endroit, quelquefois encore trop mince & trop foible, pour porter une si grande partie du corps de l'animal, s'enfonçoit en dedans de la coque; il perdoit sa rondeur. Bientôt la chenille la lui faisoit reprendre; elle rentroit dans la coque, & donnoit des coups de tête contre la surface interieure de la partie enfoncée, elle la repouffoit en dehors; & à force de pareils coups repetés, elle lui faisoit reprendre la courbure qu'elle devoit avoir.

Ce qui me sembloit le plus curieux, étoit de sçavoir comment elle acheveroit de boucher totalement l'ouverture dont elle avoit beaucoup diminué le diametre; car, jusques là, ses procedés avoient demandé qu'elle mît sa tête sur l'endroit du bord à qui elle vouloit ajoûter. Quand il fut question de finir, de fermer entierement la coque, elle sçut changer sa manœuvre. Lorsque l'ouverture fut reduite à être un cercle de peu de lignes de diametre, elle tira des fils d'un endroit du bord à un endroit opposé. Les fils

* Pl. 43.
Fig. 13.

étoient dirigés comme les cordes d'un arc de cercle, & elle remplit ainsi peu à peu tout l'espace de pareils fils. Mais tous ces fils n'étoient pas paralleles les uns aux autres; il y en avoit qui se croisoient sous differents angles; ainsi toute l'ouverture fut tapissée d'une toile peu ferrée. Quoique le dehors des coques ordinaires paroisse fait entierement de terre, il sembloit qu'il devoit y avoir un endroit de cette coque raccommodée, qui ne seroit, & qui ne paroîtroit bouché que par une toile de soye. Mais la chenille sçavoit le moyen de rendre ce même endroit semblable à tous les autres. Elle n'avoit pas encore employé toute la terre qu'elle avoit mise en provision. Dès que la toile fut finie, elle alla prendre un grain de cette terre entre ses dents, elle l'apporta contre la toile, & le poussant & le pressant, elle le fit passer au travers de ses mailles, jusques sur sa surface extérieure. Ainsi successivement, toute la toile fut couverte de grains de terre. Peut-être qu'avant que de contraindre un grain de terre à passer au travers de la toile, elle l'entouroit d'un fil de soye, afin qu'il lui fût plus aisé de l'arrêter solidement. Mais c'est là une de ces manœuvres qu'on ne peut que soupçonner. Enfin la chenille ne se contenta pas de rendre l'extérieur de cet endroit entierement semblable à celui des autres; elle le fortifia intérieurement, elle y ajouta successivement des couches de grains de terre, jusques à ce qu'il eût la solidité & l'épaisseur des autres endroits. C'est de quoi je voulus m'assurer quand la coque fut entierement finie. Je la coupai en deux, en faisant passer le tranchant du couteau par l'endroit qui avoit été fermé le dernier, & je vis que la coupe de cet endroit n'étoit pas moins épaisse que celle des autres.

La classe des chenilles arpeuteuses qui n'ont que dix jambes en tout, est très-nombreuse, & peut seule fournir un grand nombre d'exemples de chenilles qui vont faire

leurs coques en terre. Nous avons parlé ailleurs d'une ar-
penteuse de la bistorte *, & de son papillon *, qui est de
celles qui font leur coque de terre, & sous terre.

* Pl. 15.

Fig. 11 &

12.

* Fig. 13.

Toutes les chenilles que nous venons de citer sont ra-
ses; aussi ajoûterons-nous encore deux exemples de celles
qui font des coques sous terre; l'un d'une chenille demi-ve-
luë, & l'autre d'une chenille très-veluë. Les Memoires pré-
cedents ont fait connoître en partie les deux especes dont
nous voulons parler. La premiere est cette chenille * qui
porte une pyramide * charnuë sur le dos, & qui, tout du
long du milieu du dos, a une belle raye jaune. A chaque
côté de cette raye, il y en a une autre sur laquelle sont
des taches de noir & de rougeâtre, nué en forme d'yeux.
Le dessous du ventre est grisâtre. Elle est des demi-veluës;
sur chaque anneau, au-dessous de la raye jaune, il y a une
espece d'aigrette de quatre à cinq poils bruns. Des poils
blancs & plus courts partent d'au-dessous de la ligne des
jambes, & se dirigent en bas; le crâne est chargé de poils.
Elle mange, par préférence, les feuilles d'abricotier & de
prunier, quoiqu'elle s'accommode, dans le besoin, de
celles de quelques autres arbres fruitiers, & même de celles
de divers arbrustes, comme de celles du rosier. Elle est une
des premieres qui m'ait appris que lorsqu'on ne sçait point
encore l'histoire d'une chenille, on doit mettre de la
terre dans le poudrier où on la nourrit. Cette espece
s'étoit extrêmement multipliée dans mon jardin; j'en
trouvois de reste sur les arbres, pour croire que je pouvois
me dispenser du soin de les faire nourrir en chambre. Mais
je vis que j'avois eu tort; quand je voulus avoir de leurs
coques, ou de leurs crisalides pour connoître le papillon
qu'elles donnoient, je ne pus trouver ni coques ni crisali-
des. L'année suivante, j'en mis un bon nombre dans de
grands poudriers, où j'avois cependant encore negligé de

* Pl. 42.

Fig. 5 & 6.

* P.

leur donner de la terre. Les premières qui se voulurent metamorphoser, m'apprirent à en pourvoir les autres. Elles se firent des coques, en liant avec des fils de soye les grains d'excrements qui étoient au fond du poudrier; elles employoient ce qui pouvoit suppléer à la terre qui leur manquoit. Il étoit aisé de voir qu'elles lioient les grains d'excrements les uns contre les autres avec des fils de soye; ainsi si nous ne sçavions pas d'ailleurs comment elles attachent ensemble les grains de terre, ce fait suffiroit pour nous en instruire. Lorsque je leur eus donné de la terre, celles qui étoient près de se metamorphoser la percerent, & allerent

* Pl. 42.
Fig. 9 & 10.

bâtir, au milieu de cette terre, leurs coques *, qui sont bien faites & bien solides, & dont la surface interieure est tapissée d'une toile de soye très-sensible. Elles ne sont pas long-temps à y perdre leur forme de chenille; mais le papillon reste plus de dix mois sous celle de crisalide.

* Pl. 42.
Fig. 11.

Le papillon * de cette chenille est encore de la seconde classe des nocturnes, & du troisième genre, ou du genre de ceux dont la partie supérieure des ailes se moule sur le corps, & dont le reste des mêmes ailes est parallele au plan de position. Le dessus de ces ailes est un gris-blanc pointillé de brun, & marqué de taches d'un brun presque noir, qui imitent celles de l'hermine. Le dessous des ailes supérieures & le dessous des inférieures, est d'un gris-argenté, sur lequel il se trouve deux ou trois gros points bruns.

* Fig. 12.

Lorsque ce papillon marche, il a souvent un port d'ailes * différent de celui qu'il a lorsqu'il est en repos. Alors les ailes inférieures sont les seules qui approchent d'être paralleles au plan de position; elles s'élèvent même plus qu'il ne faut pour cela. Mais il tient les ailes supérieures presque perpendiculaires à ce même plan. Il ne les dresse pourtant pas au point de les amener à se toucher l'une l'autre; il reste entr'elles un espace.

La chenille que nous avons décrite ailleurs, & nommée *la lievre* *, à cause de la vitesse avec laquelle elle marche, ou *la chenille de la vigne*, parce qu'elle en mange les feuilles, quoiqu'elle aime encore mieux celles du coq des jardins, est très-couverte de poils roux; elle a dix aigrettes sur chaque anneau, assez fournies de poils, & de poils assez longs. Je n'avois pas pensé que des chenilles si velues allaient sous terre, où leurs poils sembloient devoir être tirés & arrachés. Faute apparemment d'avoir donné de la terre à celles-ci, toutes perirent chés moi, la première année que je voulus les nourrir, & toutes celles qu'un de mes amis nourrissoit chés lui, y perirent de même. L'année suivante je mis de la terre dans leurs poudriers; quand le temps de leur transformation approcha, elles entrèrent dans cette terre, & y firent des coques. Les crisalides que j'ai ôtées de ces coques sont petites par rapport à la grandeur de la chenille; elles sont d'un beau noir-luisant; elles restent tranquillement sous terre pendant tout l'hiver, & donnent une phalène dont nous parlerons dans un autre Memoire.

* Pl. 2.
Fig. 16.

Nous devons encore dire un mot des coques qui ne sont, pour ainsi dire, que des demi-coques de terre: une espèce de chenilles à corne sur le derrière, qui vit du caillé-lait *, & qui se transforme en un papillon-épervier, ou bourdon, nous a déjà donné occasion de faire représenter une de ces sortes de coques *; il n'y a que le fond & une partie du contour de la coque qui soient de terre. Ces chenilles creusent peu avant, & elles ne creusent que pour faire une cavité égale à peu-près à celle de la moitié de leur coque; pour la renfermer, pour en former le dessus ou la voute, elles se servent des racines & des petites branches d'herbes, qui sont à la surface de la terre; elles les lient bien ensemble avec une toile de foye assez épaisse; elles portent même contre cette toile, & y arrêtent divers grains de terre. Plusieurs de ces

* Pl. 12.
Fig. 1.

* Pl. 12.
Fig. 2.

chenilles du caille-lait ont fait de ces especes de coques contre les parois de mes poudriers, qui étoient très-bien construites.

* Pl. 44.
Fig. 9.

* Fig. 8.

Il nous reste encore à examiner une espece de coque de terre, dont la construction semble exiger plus de genie & plus d'industrie que la construction de celles dont nous venons de parler. Les chenilles ne les bâtissent pas dans la terre. Quelquefois j'ai trouvé une de ces coques sur une des feuilles qui avoient été données à la chenille* pour aliment. Quelquefois j'en ai trouvé d'attachées contre les parois, & contre le haut des parois du poudrier* dans lequel la chenille étoit renfermée. Elle avoit donc été obligée d'aller chercher au fond du poudrier, & de transporter assés haut toute la terre necessaire pour bâtir sa coque. Le travail qu'il lui en avoit coûté ne fut pas pourtant ce qui me toucha le plus, la premiere fois que je vis une de ces coques. Les autres coques de terre dont nous avons parlé, sont raboteuses, ou au moins grainées par dehors. La surface extérieure de celle-ci étoit lisse & polie, comme l'est celle d'une terre fine qu'on a pris plaisir à polir pendant qu'elle est humectée à consistance de pâte; & la surface extérieure avoit par tout ce même poli; c'est ce qui faisoit mon embarras. Je n'imaginois pas comment la chenille, qui devoit être renfermée dans sa coque au moins pendant qu'elle achevoit d'en faire une grande partie, parvenoit à polir également toute sa surface extérieure. On voyoit quelques fils* par lesquels la coque étoit attachée au corps qui lui servoit d'appui, c'est-à-dire, au poudrier, ou à la feuille contre laquelle pourtant elle étoit exactement appliquée.

* Fig. 8.
ffff.

Des chenilles de deux especes différentes m'ont fait de ces sortes de coques, & peut-être y en a-t-il beaucoup d'autres qui en font de pareilles. J'ai trouvé sur le chêne,
&

& seulement sur le chêne, la première des chenilles dont je veux parler *; elle a de chaque côté une raye ondulée de taches blanches, & est d'ailleurs d'un roux qui lui donne quelque air de la commune; mais elle est plus éfilée. Les rayes blanches sont immédiatement sur sa peau; elles ne sont point dûes, comme celles de la commune, à des plaques de poils. Enfin, ses poils qui sont roux ne sont point distribués par aigrettes, comme ceux de la commune; ils partent séparément de différents endroits de sa peau, dont la couleur est d'un brun-noir dans tous les endroits où les rayes blanches ne passent pas. J'ai eu cette chenille le premier May, & elle fit sa coque le 24 du même mois.

* Pl. 44.
Fig. 14.

Le pommier & le chêne m'ont fourni deux chenilles * qui n'avoient entr'elles que de légères variétés, & que j'ai regardées comme des chenilles de la même espèce, depuis que j'ai eu les papillons de l'une & de l'autre, qui étoient encore plus semblables entr'eux que les chenilles qui les avoient donnés. Cette espèce de chenilles est un peu plus grande que celles de grandeur médiocre. Elle a quatre tubercules sur chaque anneau *, d'où partent des poils roux médiocrement longs. D'autres poils partent immédiatement de différents endroits de sa peau, mais ils la cachent peu; elle est assez bien colorée. Ce qu'elle a de plus remarquable, & ce qui la rend une assez belle chenille, c'est une raye transversale de couleur de fouci, qui borde la demi-circonférence supérieure de chaque anneau, & qui se recourbe de chaque côté pour suivre une partie de la largeur de l'anneau. La chenille qui a vécu de feuilles de pommier *, avoit tout du long du corps une raye formée de taches blanches, que celle du chêne * n'avoit pas, celle-ci, en revanche, a eu sur les côtés, avant sa dernière mue, des taches rondes d'un blanc-bleuâtre, & souvent presque bleuës. Le reste de la peau de ces chenilles est brun.

* Pl. 44.
Fig. 5 & 7.

* Fig. 6.

* Fig. 5.

* Fig. 7.

* Pl. 44. Trois chenilles, sçavoir, celle que je n'avois trouvée que
 Fig. 14. sur le chêne *, & deux de celles qui vivent de feuilles de
 * Fig. 5 & chêne, & de feuilles de pommier *, firent leurs coques dans
 6. les poudriers à peu-près dans le même temps & aux mêmes
 heures, qu'elles choisirent mal pour moi. Elles les com-
 mencerent pendant la nuit, & lorsque je les vis le matin,
 elles les avoient finies, & elles ne venoient que de les finir.
 Deux m'offrirent une circonstance remarquable; la terre
 dont elles étoient faites étoit encore toute mouillée, elle
 n'avoit que la consistance de bouë. Cependant la terre des
 poudriers dans lesquels ces chenilles avoient vécu, étoit
 sèche; les chenilles avoient donc bien amolli & bien hu-
 mecté celle qu'elles avoient mise en œuvre.

* Fig. 5. Peu après que j'eus vû ces coques, il me vint une che-
 nille du pommier *, que je me promis de bien épier. Après
 avoir bien mangé pendant une journée, après avoir dévoré
 plus de la moitié d'une très-grande feuille de pommier, le
 lendemain elle ne voulut plus toucher à une feuille nouvelle
 que je lui offris. Ce dégoût m'apprit que le temps de sa
 métamorphose approchoit; aussi observai-je, dès les huit
 heures du matin, du jour suivant, qu'elle se mettoit à l'ou-
 vrage. Elle tiroit sur une feuille des fils qui me parurent
 d'abord disposés sans ordre; mais ceux qu'elle fila dans la
 suite formerent un tout, qui avoit les contours & la figure
 d'une coque oblongue. Ce travail alla affés doucement
 jusqu'à deux heures après midi, que je cessai de l'observer
 pour me mettre à table. A la fin d'un dîner de durée or-
 dinaire, de moins d'une heure, je quittai la compagnie,
 pour aller revoir ma chenille. Il étoit temps d'arriver, je
 n'avois pas compté qu'elle eût fait tant de besogne en si
 peu de temps. Elle en avoit fait plus que je n'eusse voulu;
 la coque étoit presque finie; si j'eusse tardé moins d'un
 quart d'heure, un artifice que j'avois envie de voir m'eût

échappé. Les trois quarts de la terre étoient employés, mais le quart qui restoit à employer me fit voir les procédés essentiels, & me mit en état de sçavoir en quoi consistoient ceux que je n'avois pas vûs. Ce qui étoit essentiel, étoit de sçavoir comment cette chenille pouvoit faire tous les dehors de sa coque d'une terre lisse & polie. Le procédé par lequel elle y parvient est cependant bien simple; il ressemble en quelque chose à ceux que nous employons pour faire des ouvrages de torchis, de ces especes de murs de terre molle appliquée sur des grillages de bois, & sur des paquets de foin cordé. Pour reprendre le travail de notre chenille où nous l'avons laissé, elle se fait une coque de foye, dont le tissu est peu serré, ce n'est qu'une especes de grillage destiné à soutenir la terre. Quand cette coque ou bâtis de foye est avancé à un certain point, la chenille va chercher de la terre; elle en porte à différentes reprises dans sa coque, jusqu'à ce qu'elle y en ait fait un amas qui puisse suffire à l'édifice qu'elle medite, s'il est permis de parler de la sorte. Sa provision de terre étant faite, elle acheve de fermer sa coque de foye, d'où elle ne doit plus sortir que sous la forme de papillon. Elle prend alors quelques parcelles de la terre qu'elle a mise en provision; elles les humecte avec une eau que sa bouche fournit; elle applique cette terre ramollie contre les parois interieures du grillage de foye, elle la presse contre ce grillage. La terre delayée à la consistance d'une bouë très liquide, passe au travers du reseau de foye contre lequel elle est pressée; elle arrive sur sa surface exterieure, elle s'y étend, & y prend un uni, un poli, qu'a toujours la surface d'une terre fine, qui a été rendue liquide, & à qui il a été permis de s'étendre librement, & de secher peu à peu. Lorsque je vins, après dîner, pour voir l'état de la coque de notre chenille, près des trois quarts de sa surface avoient déjà été couverts de

terre, mais le dernier quart fut couvert de terre sous mes yeux, & cela en quelques minutes. Je vis que la chenille frottoit avec vitesse le dessous de sa teste contre les parois interieures de la coque, elle les enduisoit de terre, & forçoit en même temps la terre la plus liquide, la mieux délayée, à passer au travers du reseau de soye, sur lequel elle couloit, & s'étendoit dans l'instant. La coque de soye se trouve donc ainsi renfermée entre deux couches de terre.

Comme je n'avois pas suivi la chenille dans le temps où elle portoit la terre dans sa coque, je ne lui donnai pas le temps d'achever de l'enduire entierement. J'ouvris la coque avec des ciseaux pour voir s'il y restoit encore de la terre à employer, & si cette terre étoit actuellement délayée. J'y en trouvai peu de reste, mais une quantité suffisante pour le petit espace qui restoit à couvrir. Cette terre étoit à peu près aussi seche que celle du reste du poudrier. D'où il suit que la chenille ne la détrempe qu'à mesure qu'elle la met en œuvre. Tout ce qui m'a échappé est donc ce temps du travail où la chenille étoit occupée à porter la terre dans sa coque, mais ce que nous avons vû pratiquer à une chenille du bouillon blanc, que nous avons mise dans la necessité de reparer les desordres que nous avions faits à la sienne, ne nous laisse rien à desirer sur ce qui regarde le transport des grains de terre.

Après avoir ouvert la coque j'en tirai la chenille. Elle eut encore assez de force pour s'en faire une nouvelle, mais ce fut pendant la nuit. Celle-ci n'étoit que legèrement couverte de terre, la soye paroissoit presque par tout. Il n'étoit pas resté assez d'eau à la chenille pour suffire à humecter la quantité de terre qui eût été necessaire pour bien enduire tout le tissu de soye, tant par-dessus, que par-dessous.

De trois coques, faites par les chenilles des Figures 5

& 7, sont sortis trois phalenes parfaitement semblables *, toutes trois femelles, & qui ne sont pas propres à s'attirer de l'attention. Je les trouvai nées & mortes à la fin d'Octobre, au retour d'un voyage que j'avois fait en Poitou pendant les vacances. Le dessus de leurs aîles superieures est d'un gris qui tire sur le cendré. Sur chacune il y a seulement deux rayes plus blanchâtres, paralleles à la base. Les antennes de ces femelles * sont dentellées, ce qui apprend que leurs mâles doivent porter de veritables antennes à barbes de plumes. Je suis incertain si elles ont une trompe, & par consequent à quelle classe de phalenes elles appartiennent. Mais je n'ai point eu le papillon de la chenille de la figure 14, il a péri dans sa coque.

* Pl. 44.
Fig. 10.

* Fig. 11.

Il y a des coques de pure foye dont nous n'avons encore rien dit, parce que leurs figures reviennent aux figures de quelques-unes de celles dont nous avons parlé, qui sont arrangées d'une maniere que nous devons faire remarquer : au lieu que les autres sont dispersées çà & là, plusieurs de ces coques réunies forment un seul paquet, & quelquefois une espece de grand gâteau. Il y en a quelquefois des centaines exactement appliquées les unes contre les autres, & alignées de façon, que les bouts des unes n'excèdent point les bouts des autres. On trouve de ces coques renfermées sous une enveloppe commune, & on en trouve qui n'ont point cette enveloppe. Mais il suffit d'avoir indiqué cet arrangement, le temps d'expliquer comment il se fait, viendra lorsque nous ébaucherons l'histoire des chenilles qui vivent en société.

Les coques de nos chenilles doivent encore nous apprendre à ne pas prononcer legerement sur le détail, pour ainsi dire, des causes finales. Les chenilles qui se renferment dans les plus fortes coques sembleroient être celles qui doivent se metamorphoser le plutôt en papillon ;

être celles qui ont besoin de se faire un fort étui pour se défendre contre les injures de l'hiver. On n'a pas manqué d'en louer la prévoyance de la nature, qui ne sçauroit assurément être assez louée sur tout ce qu'elle a fait pour la conservation & la multiplication des animaux. Mais ici, comme dans beaucoup d'autres cas, on a substitué de faux éloges aux vrais. Les coques des vers à soye sont des plus épaisses, de celles qui couvrent mieux le papillon qui y est renfermé sous la forme de crisalide, il en sort pourtant au bout de vingt jours. Au lieu que quantité de crisalides passent l'hiver dans des coques très-minces, ou même sans coques, comme plusieurs de nos crisalides angulaires le passent sous l'entablement d'un édifice, exposées à toutes les rigueurs du froid. La nature a sçu donner à leur corps, quoique délicat en apparence, la force de résister à toutes les injures de l'air, mais ce n'est pas par le plus ou le moins d'épaisseur de leurs coques qu'elle parvient à les conserver, comme on se l'est imaginé.

*EXPLICATION DES FIGURES
DU TREIZIEME MEMOIRE.*

PLANCHE XXXVII.

LA Figure 1, est celle d'une petite chenille trouvée sur le mouton, & qui se nourrit de ses feuilles; elle est rase. Quoiqu'elle ait seize jambes, elle marche à la manière des arpeuteuses. Elle porte deux petites cornes en devant de la tête. Le contour supérieur de la plus grande partie de ses anneaux n'est pas circulaire.

La Figure 2, est celle de la coque que s'est faite cette chenille, en liant ensemble diverses petites branches, & des feuilles de mouton, avec une soye blanche.

La Figure 3, est celle du papillon nocturne qui est sorti de la coque, Fig. 2. vers la fin de Juillet, c'est-à-dire, environ un an après que la coque a été faite.

La Figure 4. est celle d'une chenille qui se trouve dans le mois d'Aouût, & vers le commencement de Septembre sur la linaire, & que la forme de son corps nous a fait appeller *la sang-sué*.

La Figure 5, est celle de la coque que se fait cette chenille, en ajustant les unes auprès des autres des feuilles de linaire, avec ordre, & les assujettissant avec des fils de soye.

Les Figures 6 & 7, sont celles de la phalene que m'a donnée cette chenille, & qui est sortie de la coque vers la fin de Juin de l'année suivante. Elle est de la 2.^{de} classe, elle a des antennes à filets coniques, & une trompe; elle est du genre de celles qui portent leur aîles en toit assés élevé.

La Figure 8, & la Figure 15, sont celles d'une chenille veluë qui vit sur le titimale à feuilles de cyprès, que je n'ai trouvée que dans le mois d'Octobre.

La Figure 9, donne la coupe d'un des anneaux de cette chenille, & fait voir qu'elle a sur chaque anneau dix aigrettes de poils.

La Figure 10, est celle de la coque que se fait cette chenille, avec des feuilles de titimale très-bien arrangées, & liées par des fils.

La Figure 11, est celle d'une chenille veluë que j'ai trouvée sur l'ortie, & qui pendant quatre à cinq jours, n'en a mangé que les graines. Elle est semblable à une autre que j'ai eue sur l'aristoloche, & elle est peut-être la même. Elle a sur chaque anneau huit aigrettes de poils, courts & roux.

La Figure 12, est celle de la coque que s'est faite cette chenille, avec differents morceaux de papier qu'elle a détachés du couvercle du poudrier. Le papillon nocturne

592 MEMOIRES POUR L'HISTOIRE

qui est sorti de cette coque l'année suivante au commencement d'Aoust, est représenté Pl. 15. Fig. 6.

La Figure 13, est celle d'une chenille très-rase, qui vit de mousse d'arbres.

La Figure 14, est celle de la coque dans laquelle cette chenille s'est renfermée.

La Figure 15, est celle de la chenille du titimale de la Fig. 8. dans un autre point de vûë.

P L A N C H E XXXVIII.

La Figure 1, fait voir une petite coque parquetée, ou la coque faite de petits carreaux de peau, de grandeur naturelle.

c d, cette coque.

La Figure 2, représente la même coque grossie au microscope.

La Figure 3, fait voir, en grand, comment la chenille conduit le travail de cette coque.

abe, abe, les deux lames triangulaires qui doivent ensemble, avec partie de la tige de l'arbre *aa ee*, former la coque. Elles sont disposées ici comme les plumes d'une fleche renversée. On voit que la partie de la tige *aa ee*, est couverte de petits carreaux de peau, de même figure que ceux qui composent les lames triangulaires.

La Figure 4, montre la même coque des Figures précédentes en grand, & dans un autre point de vûë; les lames triangulaires *abe, abe*, n'y sont pas dans un même plan, comme elles paroissent y être dans la Fig. 3.

La Figure 5, est en grand celle d'un des petits morceaux, ou carreaux de peau, dont les lames *abe*, sont composées.

La Fig. 6, est encore en grand celle d'une coque qui commence

commence à prendre forme; les deux côtés *be, be*, ont été rapprochés, & attachés l'un contre l'autre. Pour finir la coque, il ne manque plus que de réunir les côtés *ab, ab*.

La Figure 7, représente une feuille de chêne, sur laquelle sont deux coques en bateau, de figure semblable, mais vûës en des positions différentes. *g, h*, ces coques, qui sont de foye blanche.

La Figure 8, est celle d'un papillon sorti au commencement de Juillet, d'une des coques de la Fig. 7. J'ai négligé de m'assurer s'il avoit une trompe; il est d'un genre très-connoissable, une des aîles superieures se recourbe sur le corps, & passe du côté opposé; de sorte qu'elle couvre une très-grande partie de l'autre aîle superieure.

La Figure 9, est celle du même papillon qui a ses deux aîles superieures étenduës; elles sont d'un gris brun.

PLANCHE XXXIX.

La Figure 1, est celle d'une chenille veluë, au-dessous de la grandeur médiocre, à seize jambes, qui recouvre sa coque de fragments de pierres tendres.

La Figure 2, est celle de la coque de cette chenille. La partie obscure *oo*, est celle qui étoit appliquée contre le poudrier.

La Figure 3, est celle du papillon de cette chenille. Il est de la seconde classe des phalenes; il a une trompe, & des antennes à filets coniques: il porte ses aîles presque horisontalement.

La Figure 4, est celle de la même phalene, vûë du côté du ventre.

La Figure 5, est celle d'une petite chenille rase à seize jambes, qui lie ensemble les feuilles de certaines especes d'osier, & qui se fait une coque en bateau.

La Figure 6, fait voir une coque en bateau de la chenille, Fig. 5, attachée contre une tige d'osier.

La Figure 7, est celle d'une autre coque en bateau, de foye brune, qui a été faite à la fin d'Octobre, par une chenille verte du chêne.

La Figure 8, est celle d'une feuille de chêne, sur laquelle il y a une coque en bateau, d'une forme différente de celles des Fig. 6 & 7.

La Figure 9, est une coque en bateau, semblable à celle de la Fig. 8.

La Figure 10, est celle de la chenille qui a construit sous mes yeux la coque des Fig. 8 & 9, & qui en construit de mieux faites, telles que celle de la Fig. 11.

La Figure 11, est celle d'une de ces coques en bateau, qui ont par-dessus une arrête, *po*.

La Figure 12, est celle de la coque en bateau de la Fig. 11, dont le papillon est sorti. *or*, y marque l'ouverture qui lui a donné passage.

La Figure 13, est la phalene de la chenille de la Fig. 10, sortie d'une coque telle que celle de la Fig. 12. Le toit de ses ailes est à vive-arrête, & assés élevé, quoiqu'il ait une base large. Il est de la seconde classe; sa trompe est blanche.

La Figure 14, est celle du même papillon nocturne, vû par-dessous.

P L A N C H E X L.

Les Figures 1, 2, 3, 4, 5, 6, représentent la chenille de la Fig. 10. Pl. 39. occupée à se faire une coque en bateau, telle que celles des Fig. 8, 9, 11 & 12, de la même Pl. 39. Elles font voir cette coque en différents états, depuis que la chenille a commencé à lui faire prendre forme, jusqu'à ce qu'elle l'ait finie.

La Figure 1, fait voir la coque en bateau commencée, mais peu avancée encore. La chenille est placée entre deux especes de coquilles ou de calottes de foye.

cp, dp, ces deux coquilles, ou calottes de foye.

La Figure 2, represente les deux coquilles, *cp, dp*, devenues plus grandes que celles de la Fig. 1. La tête *a*, de la chenille applique des mailles de fils en *c*, pour étendre encore la calotte *cp*.

La Figure 3, fait voir la chenille qui s'est retournée bout par bout, & dont la tête est occupée à attacher l'une contre l'autre, vers *p*, les deux coquilles.

Dans la Figure 4, on voit les deux coquilles écartées l'une de l'autre, & la chenille, *ap*, étendue vis-à-vis l'espace qui reste entre le bord superieur de l'une & celui de l'autre. Cet espace doit être rempli par une lame d'un tissu foyeux, semblable à celui des coquilles, & la chenille commence à y travailler vers *p*.

La Figure 5, montre encore la coque dans un état plus avancé; l'espace *ap*, qui est entre les coquilles *acp, adp*, est rempli par un tissu de foye, mince pourtant encore, & qui laisse voir le corps de la chenille.

La Figure 6, represente la coque de côté; sa transparence permet de voir la chenille, dont la tête est vers la pointe *p*, de la coque, & dont la partie posterieure, plus élevée, & recourbée à angle droit, forme une espee de moule, qui force la coque à devenir plus élevée par le bout *af*, que par le bout *p*.

La Figure 7, est celle d'une chenille verte & rase du chêne, du genre de celles dont la partie anterieure est plus grosse que la posterieure, qui a filé devant moi une coque en bateau, vers le 15. d'Octobre.

La Figure 8, est celle de la coque en bateau, de la chenille de la Fig. 7.

La Figure 9, fait voir cette chenille occupée à filer sa coque; elle commence comme celle dont nous avons parlé ci-dessus, par faire deux coquilles de foye.

La Figure 10, représente en grand une petite portion du bord d'une coque en bateau, où l'on voit que la foye forme des mailles.

La Figure 11, est celle d'une chenille rase de la luzerne, qui entre en terre pour se metamorphoser; mais qui n'emploie point de foye, ou qui n'en emploie pas sensiblement à la construction de la coque qu'elle se fait en terre.

La Figure 12, est celle du papillon nocturne de la chenille de la Fig. 11. Il est de la seconde classe, ayant ses antennes à filets coniques, & une trompe.

La Figure 13, fait voir la même phalene par-dessous.

La Figure 14, est celle d'une chenille rase de l'oscille, qui entre aussi en terre pour s'y metamorphoser, mais qui n'emploie point, ou qui emploie très-peu de foye à s'y construire une coque.

La Figure 15, est le papillon nocturne de la chenille précédente, il est de la seconde classe; il étoit mort lorsqu'il a été dessiné. Le verd est la couleur qui domine sur ses aîles.

La Figure 16, est celle d'une chenille verte & rase, qui fait souvent beaucoup de desordre dans les champs de navets.

La Figure 17, est celle de la phalene de la chenille de la Fig. 16.

P L A N C H E X L I.

La Figure 1, est celle d'une chenille verte du chou; qui se tient ordinairement en terre pendant le jour, & qui en sort la nuit pour venir manger. Elle lie assés mal les

grains de terre dont elle fait une coque, où elle se transforme en crisalide.

La Figure 2, représente la crisalide de cette chenille, posée sur un fragment de sa coque.

La Figure 3, est celle du papillon nocturne de cette chenille, il est de la seconde classe, & du genre de ceux qui portent leurs aîles parallèles au plan de position, & qui ont sur le corcelet des huppes de poils.

Les Figures 4 & 6, représentent étenduës deux chenilles rases, qui different peu entre elles, qui se tiennent assés volontiers en terre, & qui mangent les tiges, & les racines des laitüës.

Les Fig. 5 & 7, font voir les mêmes chenilles roulées.

La Fig. 8, est celle de la crisalide d'une de ces chenilles.

La Figure 9, est celle d'une petite motte de grumeaux de terre, au milieu de laquelle se trouve la crisalide de la chenille.

La Figure 10, est celle de la motte de terre de la Fig. 9. ouverte. *c*, la crisalide qui y est renfermée, vüe par-dessus. *d*, la dépouille de la chenille.

La Figure 11, est celle du papillon nocturne, qui sort de la crisalide, Fig. 8 & 10. Il est de la seconde classe, & du genre de ceux qui portent les aîles supérieures croisées, & parallèles au plan de position.

La Figure 12, est celle d'une aîle de dessous étendue, de la phalene de la Fig. 11.

La Figure 13, est celle de la même aîle pliée, comme elle l'est lorsque le papillon est en repos, & vüe par-dessus, ou du côté des plis.

La Figure 14, est la même aîle pliée, mais vüe du côté, où une partie pliée couvre les autres plis.

P L A N C H E X L I I.

Les Figures 1 & 2, sont celles d'une chenille rase & brunè du chou, raccourcie dans la Fig. 1. comme elle l'est lorsqu'elle est en repos, & allongée dans la Fig. 2. Différentes nuances de brun la marquent assez joliment; elle est de celles qui se tiennent en terre pendant le jour.

La Figure 3, fait voir la crisalide de cette chenille, posée sur un fragment de coque de terre, dont les parties sont peu liées.

La Figure 4, est celle du papillon nocturne de cette chenille; il est de la seconde classe; il porte ses ailes parallèlement au plan de position, elles prennent pourtant un peu l'empreinte du corps. Il porte sur le corcelet quatre huppes, dont la quatrième est peu sensible.

La Figure 5, est celle d'une chenille de l'abricotier, & du prunier, demi veluë, qui est caractérisée par la pyramide, ou le haut tubercule charnu qu'elle porte sur le quatrième anneau. *p*, la pyramide, ou le tubercule charnu. La chenille est ici dans une attitude qui lui est assez ordinaire.

La Figure 6, est celle de la même chenille plus allongée.

La Figure 7, est celle de la pyramide charnuë, marquée *p*, Fig. 5 & 6, représentée plus grande que nature.

La Figure 8, est celle de la base de la pyramide, dont la partie supérieure a été coupée, pour faire voir que l'intérieur est solide.

La Figure 9, est celle de la coque d'une des chenilles, Fig. 5 & 6, composée de grains de terre très-bien liés ensemble.

La Figure 10, fait voir la même coque ouverte par un bout.

La Figure 11, est celle de la phalene sortie de la coque, Fig. 10. Elle est de la 2.^{de} classe; lorsqu'elle est tranquille, la partie supérieure des ailes se moule sur le corps, & le reste est parallèle au plan de position, ainsi elle appartient au troisième genre de port d'ailes horizontales.

La Figure 12, fait voir le même papillon dans des temps où il marche, ou dans des temps où il n'est pas tranquille. Alors il tient ses ailes supérieures élevées, mais pourtant distantes l'une de l'autre, & les deux inférieures presque horizontales.

La Figure 13, est celle de la crisalide d'où sort ce papillon, vûe du côté du dos.

La Figure 14, fait voir la même crisalide, du côté du ventre. La grandeur de cette crisalide ne feroit pas attendre un aussi grand papillon que celui qui en sort.

La Figure 15, représente, en grand, le bout du derrière d'une des crisalides des Figures 13 & 14.

La Figure 16, fait voir encore plus en grand, deux crochets semblables à ceux dont il y a un paquet au bout du derrière des crisalides, Figures 13, 14 & 15.

PLANCHE XLIII.

Les Figures 1 & 2, sont celles d'une même coque, représentée droite & couchée, qui étoit faite d'une portion de feuille de figuier, à qui la chenille avoit fait prendre cette forme. Une lame circulaire, coupée d'une pareille feuille, bouchoit le bout *bb* de la coque. Je ne connois point la chenille qui l'a construite.

Les Figures 3 & 4, sont celles d'une assez belle chenille rase à seize jambes, qui vit des feuilles de la scrophulaire, de celles du bouillon blanc & du bouillon noir.

La Figure 5, est celle d'une coque que cette chenille

se fait de terre & en terre. Elle est souvent très-solide.

La Figure 6, fait voir cette coque ouverte par le bout, elle en montre l'épaisseur. La partie *e* a été enlevée.

La Figure 7, est celle d'une autre coque d'une semblable chenille, ouverte dans un autre sens. Cette coque étoit moins épaisse que celle de la Figure 6.

La Figure 8, est celle de la crisalide de la chenille des Fig. 3 & 4, dont le caractère est d'avoir sa trompe coudée en *t*, d'où elle retourne vers la tête.

La Figure 9, est celle de la phalene sortie de la crisalide Fig. 8, ayant les ailes ouvertes. Elle est de la seconde classe.

La Figure 10, est celle du même papillon nocturne, en repos. Alors il porte ses ailes en toit arrondi & écrasé. Les couleurs du côté intérieur de ses ailes supérieures sont des bruns distribués de manière à faire croire que l'aile se termine où ces bruns commencent, & à faire prendre pour le dessus du corps, les bords des deux ailes supérieures. Ce qui caractérise encore ce papillon, c'est une huppe *hl*, dont la base est large, & qui, après s'être assez élevée, se termine par une pointe fine; il ne la fait pas toujours paroître. Dans la Figure 9, il n'en paroît aucun vestige, tant le papillon la tient abaissée.

La Figure 11, est celle du même papillon, vu du côté du ventre.

La Figure 12, fait voir une coque telle que celle de la Fig. 5, dont j'emportai une partie considérable, après que la chenille l'eut finie. La chenille va prendre des grains de terre dans le tas de terre *t*, pour reparer la breche.

La Figure 13, représente la coque de la Fig. 12, dont l'ouverture a déjà été bouchée en partie, & où la chenille est occupée à attacher des grains de terre sur les bords de cette ouverture.

PLANCHE XLIV.

Les Figures 1, 2, 3 & 4, sont celles de coques trouvées dans une balle de sené venuë de Moka, & faites par une chenille rase à seize jambes. *p*, Fig. 1 & 2, le pedicule par lequel cette coque étoit attachée à une petite branche de tragacantha. *b*, le gros bout de la coque. *c*, le petit bout par lequel le papillon étoit sorti.

La Figure 4, est celle d'une de ces coques, qui a été ouverte tout du long, pour montrer l'épaisseur des parois.

Les Figures 5 & 7, sont celles de deux chenilles de la même espèce, en différentes attitudes, & qui ont quelques legeres varietés de couleur. Celles de la Figure 5, ont été trouvées sur le pommier, & ont été nourries de ses feuilles. Celles de la Figure 7, ont été trouvées sur le chêne, & nourries des feuilles de cet arbre.

La Figure 6, est une portion d'anneau d'une de ces chenilles, sur lequel, outre deux tubercules qui portent des poils, il y a d'autres poils qui partent immédiatement de différents endroits de la peau.

La Figure 8, est celle d'une coque de terre qu'une des chenilles telles que celles de la Figure 5, a construite sur les parois du poudrier, où elle l'a attachée par des fils *ffff*.

La Figure 9, est celle d'une autre coque de terre qu'une chenille telle que celle de la Figure 7, a faite, & attachée sur une feuille de chêne.

La Figure 10, est celle du papillon nocturne, qui m'est sorti des coques des Figures 8 & 9. J'en ai eu trois, qui tous trois étoient femelles.

La Figure 11, represente en grand une antenne du papillon de la Figure 10, qui fait voir que le mâle doit avoir ses antennes à barbes. Ils sont du genre de ceux qui portent

leurs aîles un peu pendantes, & presque paralleles au plan de position.

La Figure 12, est celle d'un tas d'œufs de cette phalene; ils sont bruns. Elle les couvre de poils.

La Figure 13, est celle d'un des mêmes œufs, en grand.

La Figure 14, est celle d'une chenille du chêne, qui a quelque air de la commune, ayant les poils du même roux; mais ils partent immédiatement de differents endroits de la peau, & n'ont point des tubercules pour bases.

La Figure 15, est celle d'une coque de terre que cette chenille a bâtie sur une feuille de chêne.



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6



Fig. 9

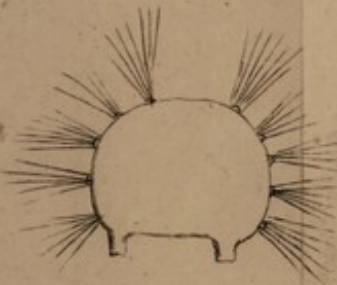


Fig. 8



Fig. 7



Fig. 12



Fig. 11



Fig. 10



Fig. 14



Fig. 15



Fig. 13



Pl. 3. p. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6





Fig. 2



Fig. 4



Fig. 9



Fig. 8



Fig. 3



Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7



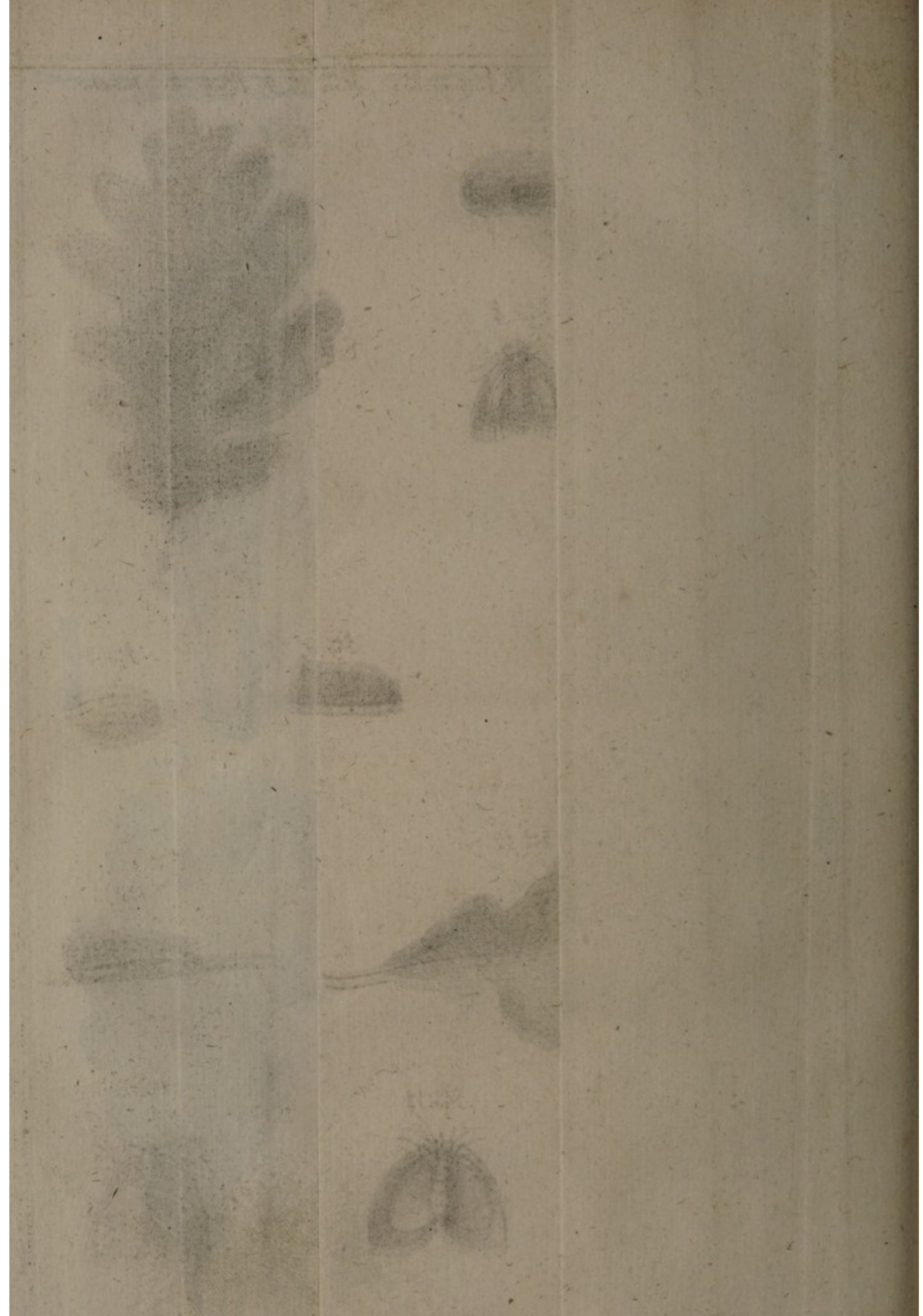


Fig. 1



Fig. 2



Fig. 8



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 6



Fig. 5



Fig. 7



Fig. 9



Fig. 11



Fig. 10



Fig. 12



Fig. 14



Fig. 13



Pl. in p. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

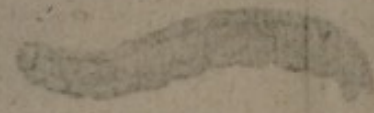
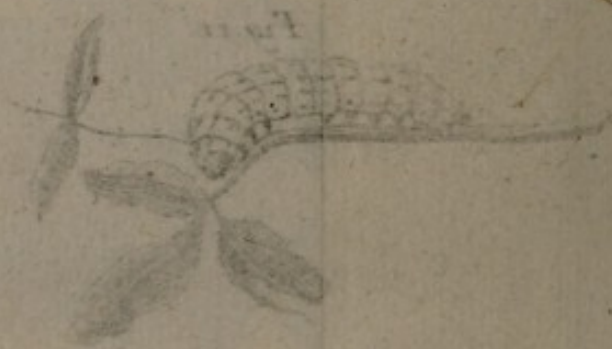
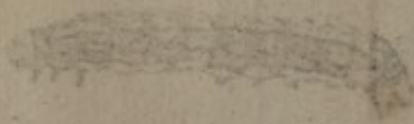
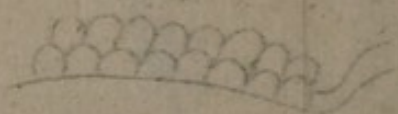
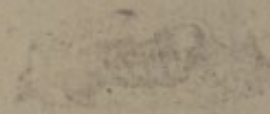
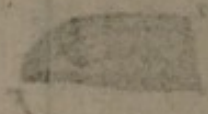
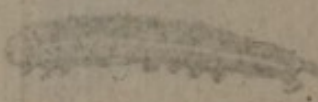
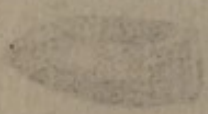


Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 8.



Fig. 12.



Fig. 10.

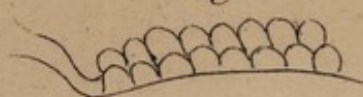


Fig. 9.



Fig. 13.



Fig. 11.

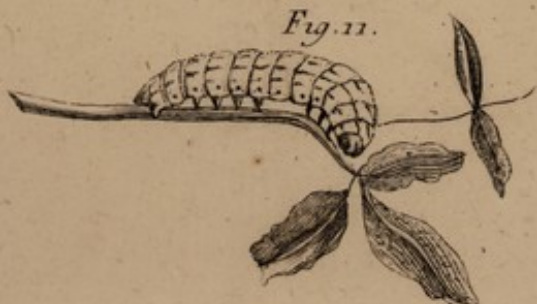


Fig. 14.



Fig. 17.



Fig. 16.



Fig. 15.



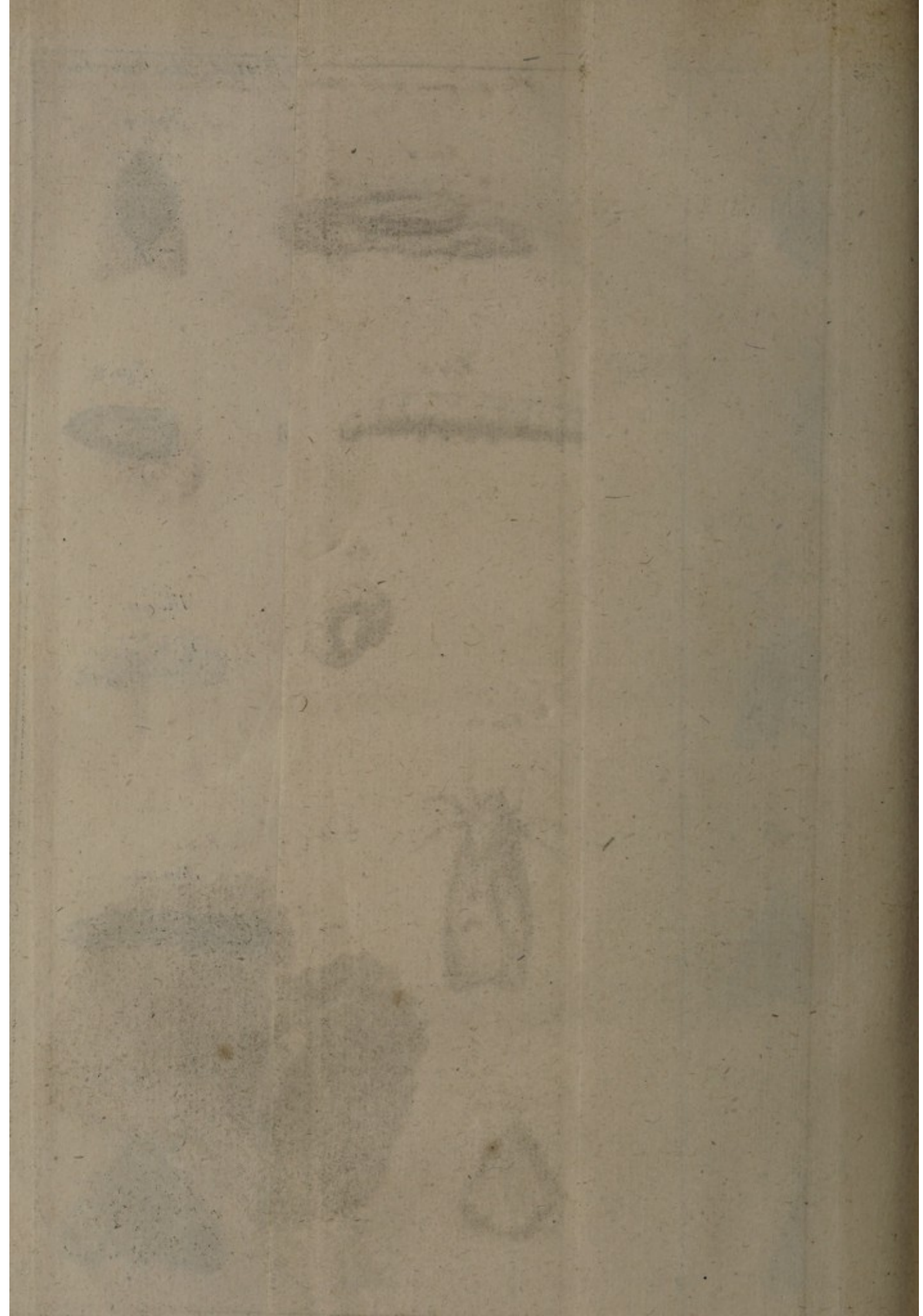


Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7



Fig. 8



Fig. 11



Fig. 9



Fig. 10

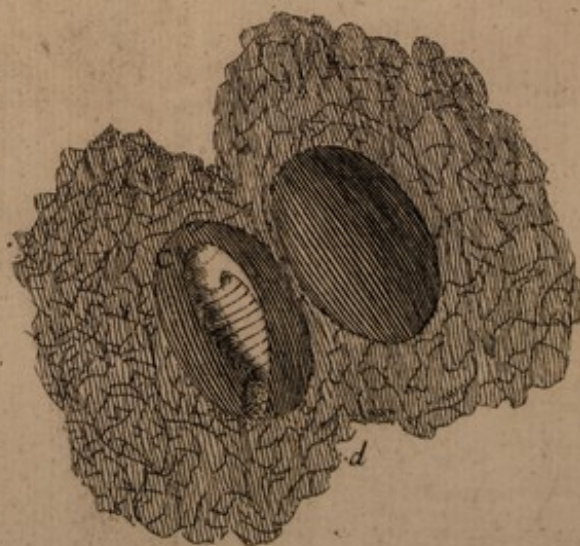


Fig. 13



Fig. 14



Fig. 12



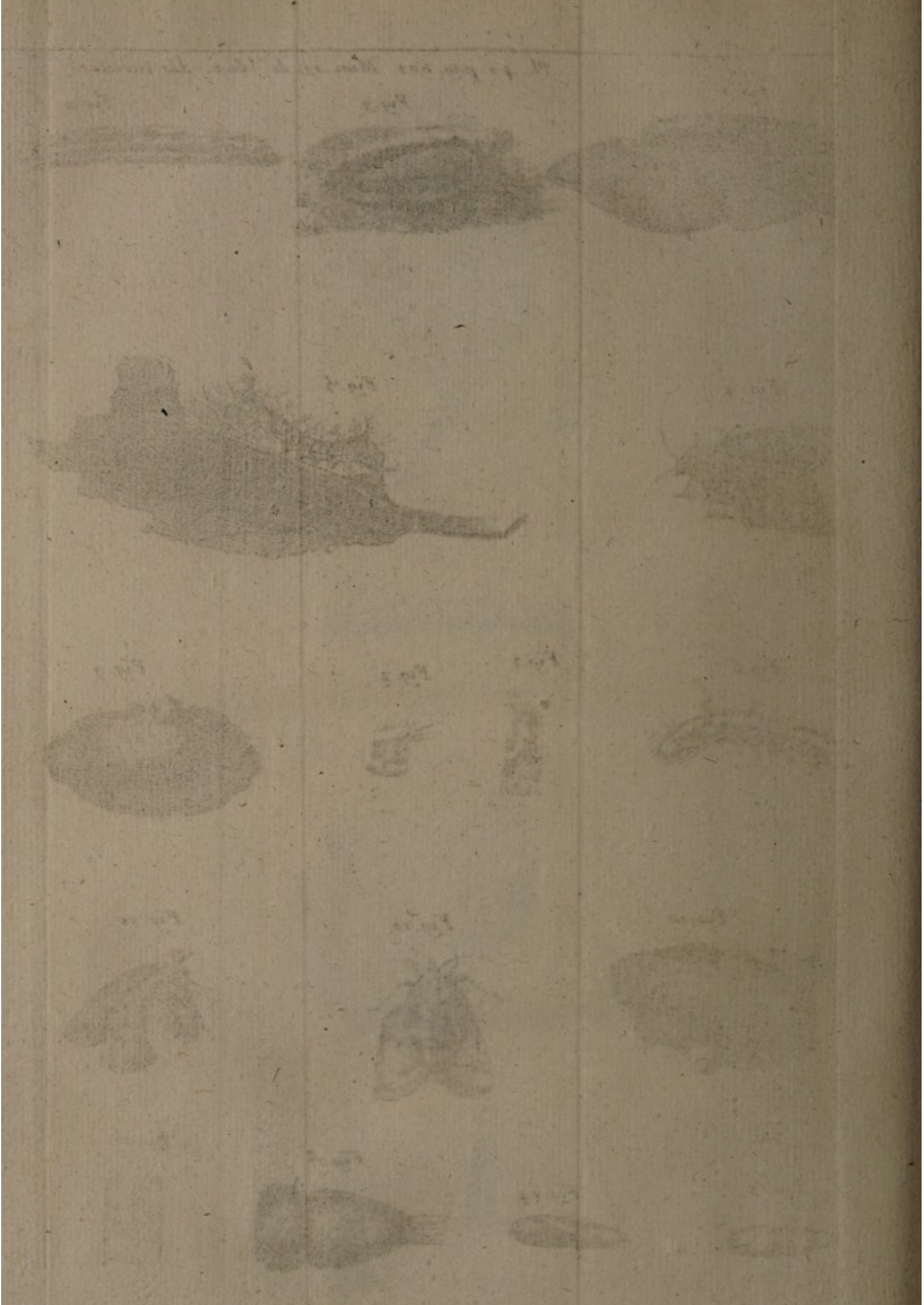


Fig. 1



Fig. 3



Fig. 2



Fig. 4



Fig. 5

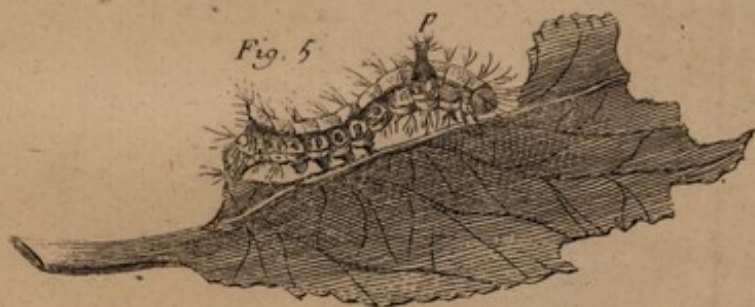


Fig. 6



Fig. 7



Fig. 8



Fig. 9



Fig. 10



Fig. 11



Fig. 12



Fig. 13

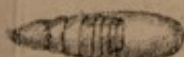


Fig. 14



Fig. 15



Fig. 16

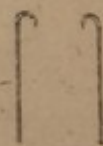


PLATE 1. - THE LIFE OF THE SILK-MOTH.

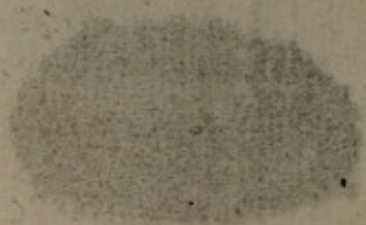
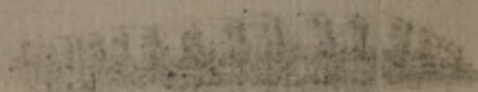


Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3

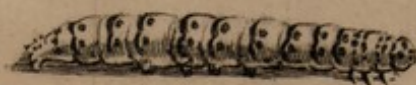


Fig. 4



Fig. 6



Fig. 5



Fig. 7



Fig. 9



Fig. 8



Fig. 10



Fig. 13



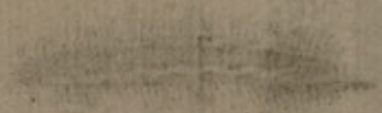
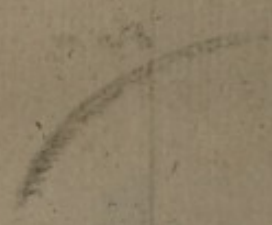
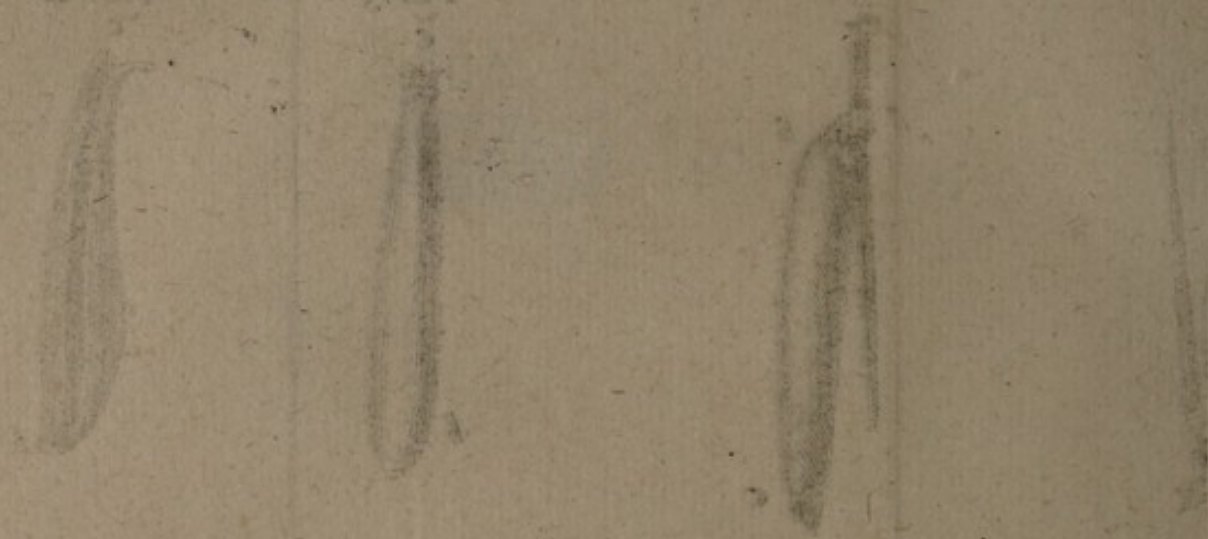
Fig. 12

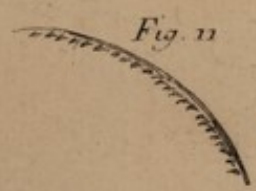
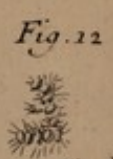
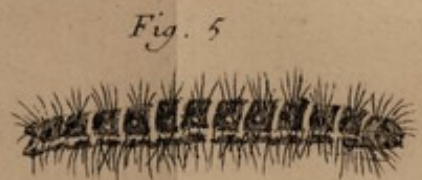


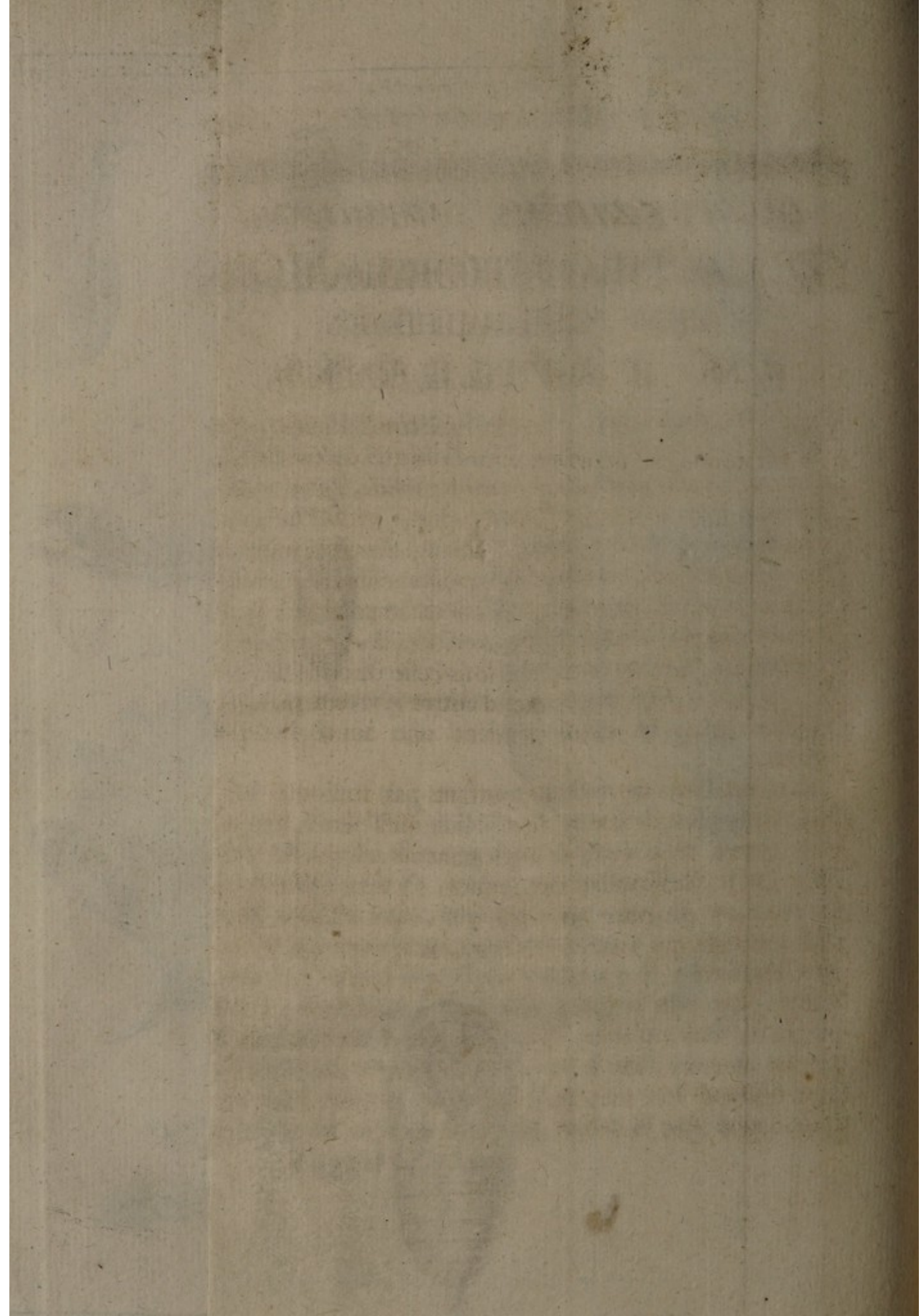
Fig. 11



El. 44 p. 100. 1000. 1000. 1000. 1000.







QUATORZIEME MEMOIRE.

DE LA TRANSFORMATION
DES CRISALIDES
EN PAPILLONS.

Nous avons laissé, dans le huitieme & le neuvieme Memoires, les papillons sous la forme de crisalides, ayant toutes leurs parties encore trop molles, & nageantes, pour ainsi dire, dans une liqueur, qui s'y doit unir pour les nourrir & pour les fortifier. Quand elles ont acquis la force & la solidité nécessaires, le papillon cherche à se débarrasser des enveloppes qui le tiennent emmailloté, pour paroître sous sa veritable forme avec des ailes developpées & étenduës. Les uns ne vivent sous celle de crisalide que dix, quinze, vingt jours, &c. d'autres y vivent pendant plusieurs mois, & même pendant une année presque entiere.

Les papillons ne restent pourtant pas toujours aussi long-temps sous la forme de crisalide qu'il seroit naturel de le croire. A la verité la regle generale est que les chenilles qui se construisent des coques, s'y transforment en crisalides, peu de jours après que leur coque est finie. Mais c'est une regle qui souffre quelques exceptions qui m'ont paru singulieres. Il y a telle chenille qui après s'être renfermée dans une coque y reste huit à neuf mois, avant que de devenir crisalide. Nous sommes si accoutumés à voir les animaux dans la necessité de prendre des aliments pour soutenir leur vie, qu'il doit nous paroître bien extraordinaire que la nature ait privé de tous les organes

qui en peuvent fournir, des crisalides qui ont à vivre neuf à dix mois. Mais il est bien plus surprenant que des chenilles pourvuës de dents très-fortes, que des chenilles très-voraces, se renferment dans une coque où elles passent, non-seulement une partie de l'automne, & l'hyver, mais encore le printemps entier, sans prendre aucune nourriture. Nous allons donner deux exemples de celles qui soutiennent une si étonnante diete avant que de se metamorphoser.

* Pl. 49.
Fig. 11.

Une chenille * qui vit sur le bouillon blanc m'en a fourni le premier exemple; sa tête est petite. La grandeur de son corps est au-dessous de la mediocre; il est assés gros par rapport à sa longueur, & quoique la chenille ait 16 jambes, elle a quelqu'air de certains vers. Sa couleur est d'un blanc-jaunâtre; sur le dessus de son corps il y a quatre rangs de tubercules bruns, deux de chaque côté, & entre ceux-ci, divers autres tubercules plus petits, qui y semblent jettés sans être alignés. Elle se tient assés volontiers près du bout supérieur de la tige du bouillon blanc; lorsqu'on y en trouve une, on peut compter d'en trouver plusieurs autres. Elles se nourrissent soit de sa substance, soit de celle des jeunes feuilles, après avoir écarté le duvet cotonneux dont elle est couverte.

* Pl. 49.
Fig. 13.

Plusieurs de ces chenilles, qu'on m'avoit apportées vers la fin d'Août, & à qui j'eus soin de faire donner des feuilles de bouillon blanc, songerent bientôt à se filer chacune une coque d'une soye blancheâtre*. Les unes y travaillèrent dès le dix de Septembre, & les autres quelques jours plus tard. Les unes se contenterent d'appliquer les leurs contre les parois du poudrier, les autres attacherent les leurs contre des feuilles repliées, & les en couvrirent en partie. Leurs coques au reste n'ont rien de remarquable dans leur forme & dans leur tiffure.

Je crus que les chenilles, après s'être ainsi renfermées, se transformeroient bientôt en crisalides. Il ne sortit point de papillon de ces coques avant le commencement de l'hyver. M. Bernard de Jussieu m'apporta dans le mois de Janvier de l'année suivante, deux ou trois chenilles de l'espece dont nous parlons, qu'il avoit trouvé enveloppées de soye. Elles me donnerent la curiosité de voir si les miennes avoient conservé aussi long-temps leur forme de chenille. J'ouvris plusieurs coques, & je trouvai dans chacune la chenille telle qu'elle étoit quand elle s'y étoit renfermée. Il me sembloit que tout ce que j'en devois conclure, c'étoit que ces chenilles étoient de celles qui passent l'hyver, & qui, pour se mettre à couvert, savent se renfermer dans une coque. Je m'attendis donc à voir mes chenilles sortir de leurs coques au printemps, dès que les feuilles du bouillon blanc auroient poussé. Les feuilles du bouillon blanc parurent à la campagne, & mes chenilles ne semblèrent pas y songer. Je leur portai de ces feuilles, & je les mis dans un endroit chaud, pour les déterminer à sortir de leurs coques; elles s'obstinèrent à y rester. J'ouvris des coques, & j'en tirai des chenilles, que je posai sur des feuilles de cette plante; mais je les servois mal. Aucune ne voulut y toucher; elles marcherent un peu, après quoi elles se tinrent en repos, sans faire aucun cas du mets que je leur avois offert. Je les laissai donc tranquilles, puisqu'elles vouloient l'être, étant pourtant attentif à ce qu'elles deviendroient. Enfin, vers les premiers jours de Juin, elles se transformerent toutes en crisalides, c'est-à-dire, après avoir resté neuf mois complets sous la forme de chenille, sans prendre aucun aliment, & dans des saisons où la nourriture est extrêmement nécessaire aux autres chenilles. Les papillons sortirent de leur fourreau de crisalide, les uns à la fin de Juin, & les autres au commencement de Juillet.

* Pl. 49.
Fig. 14 &
15.

Le papillon * n'a d'ailleurs rien de remarquable; il est de la seconde classe des nocturnes; il porte ses ailes presque parallèlement au plan de position. Le dessus des supérieures est un gris-blanc tendre, dans lequel il y a un peu de jaunâtre; le tout forme des ondes. Les ailes supérieures cachent bien les inférieures.

* Fig. 17 &
18.

Des papillons de la même classe que les précédents *, mais d'un autre genre de port d'ailes, du genre de ceux dont les ailes supérieures parallèles au plan de position, laissent partie du dessus des inférieures à découvert, me sont nés de chenilles qui restent aussi renfermées dans leurs coques pendant près de neuf mois, avant que de se transformer en crisalides. Elles croissent sur l'ortie; chacune se tient dans la cavité que forme une feuille de cette plante,

* Fig. 16.

qu'elle a eu soin de rouler ou de plier. Cette chenille * est de la classe des chenilles rases, dont la peau est transparente. Sa couleur est blancheâtre; elle prend pourtant une teinte de couleur de chair, lorsque le temps où elle doit se filer une coque, approche, & elle conserve cette même couleur pendant les neuf mois qu'elle vit sans prendre de nourriture. Elle n'a que deux taches remarquables, qui sont noires, & placées tout près de la tête, sur le 1.^{er} anneau.

Plusieurs de ces chenilles se filèrent chés moi, dans le mois de Septembre, des coques de soye blanche, assés minces, car elles laissoient entrevoir le corps de la chenille. Ce ne fut que le 12 Juin de l'année suivante, que la plus diligente de ces chenilles se transforma en crisalide; les autres se transformerent quelques jours plus tard. Enfin, un papillon sortit de la premiere crisalide, le 7. Juillet, & d'autres des autres coques quelques jours après.

Quoique ce papillon n'ait pour toutes couleurs que du blanc & du noir, il est un très-joli papillon. La distribution des taches, des ondes, des bordés noirs, est précisément

celle des Fig. 17 & 18. Le blanc est satiné; il a de l'éclat.

Quoi qu'il en soit du temps que les chenilles passent avant que de paroître sous la forme de crisalide, notre objet, dans ce Memoire, est de voir comment les papillons se défont enfin de leur dernière dépouille. L'opération de quitter le fourreau de crisalide ne semble pas à beaucoup près aussi laborieuse pour eux, que l'a été celle de quitter le fourreau de chenille; celui de la crisalide se desseche à un point auquel celui de la chenille n'est jamais desseché. Si, lorsque le papillon est bientôt prêt à sortir de son enveloppe, de son espece de coque, on la comprime un peu, les doigts qui la pressent lui font faire du bruit, une espece de cri; on sent qu'elle n'est plus adhérente au corps; qu'il y a des endroits où elle ne le touche pas immédiatement, & qu'elle est friable; aussi se brise-t-elle alors sous les doigts, pour peu que leur pression soit rude.

Les papillons se défont de leurs fourreaux de crisalides dans les coques qu'ils s'étoient faites, lorsqu'ils étoient chenilles. Une coque, dont le tissu est serré & opaque, ne permettroit pas d'observer comment le papillon se tire de sa dernière dépouille; mais on peut ouvrir la coque, en ôter la crisalide; & si on est attentif à ne la point blesser, si on la met doucement dans une boîte ou dans un poudrier, la dernière métamorphose s'y accomplira dans le même temps où elle se fût accomplie dans la coque. Pour bien voir cette dernière opération, il m'a pourtant paru plus commode de me fournir de crisalides qui ne sont point dans des coques, telles que sont les angulaires*, & sur tout des angulaires qui se contentent de se pendre par la dernière la tête en bas; & parmi les coniques, de me fournir de celles qui se trouvent au milieu d'un tas de fils qui ne méritent pas le nom de coque, & qui les soutiennent sans les cacher. Notre chenille à oreilles, du chêne*, est de celles-

* Pl. 46.
Fig. 8.

* Pl. 24.
Fig. 1 & 2.

ci; c'est celle que nous avons déjà suivie pendant qu'elle se transformoit en crisalide. Les crisalides de cette espèce de chenilles, sont aussi celles d'où j'ai vû sortir plus de papillons nocturnes. La facilité qu'il y a d'en trouver dans la campagne en certaines années, m'avoit donné celle de couvrir de pareilles crisalides une assez grande étendue de la tapisserie de mon cabinet. Chacune y étoit attachée par une épingle qui passoit dans la feuille contre laquelle les fils étoient collés, ou par une épingle passée seulement dans leurs fils. J'ai aussi attaché contre la même tapisserie, quantité de crisalides angulaires d'une chenille épineuse*, extrêmement commune sur l'orme dans certaines années. Des épingles assujétissoient, contre la tapisserie, les feuilles d'arbre, les feuilles de papier & les autres corps auxquels elles s'étoient penduës par le derriere la tête en bas. Avec de pareilles provisions de crisalides, qui ne conservent leur forme que 14 à 15 jours, je voyois souvent éclore des papillons, sans être obligé de perdre du temps à attendre le moment de l'observation.

* Pl. 23.
Fig. 8.

Quand nous avons expliqué comment les chenilles se défont de leur peau plusieurs fois dans leur vie, comment les crisalides se dégagent du fourreau de chenille, nous avons expliqué d'avance pourquoi il vient un temps où le fourreau de crisalide se détache du corps du papillon, & se desseche. Le papillon nous montre pourtant encore mieux ce que les chenilles nous avoient déjà fait voir. Un papillon qui vient d'éclore est tout couvert de poils, & d'écailles; il ne les avoit point lorsqu'il s'est tiré du fourreau de chenille, & qu'il a commencé à paroître sous la forme de crisalide. Alors ces écailles, ces poils commençoient à peine à germer, pour ainsi dire, ils commençoient à peine à percer la surface des parties qu'ils couvrent par la suite, & au-dessus desquelles ils s'élevent.

s'élevent. Les enveloppes, dont l'assemblage compose le fourreau de crisalide, étoient donc, dans ces premiers temps, immédiatement appliquées contre la peau du papillon; elles sont forcées de s'en éloigner de plus en plus, à mesure que les écailles & les poils croissent; une espece de petit matelas se forme entr'elles & la peau. Si ces enveloppes communiquoient par quelques vaisseaux avec les parties qu'elles couvrent, ces vaisseaux, trop tirillés par la suite, cessent de faire leurs fonctions; ils se détruisent peu à peu, & le fourreau de crisalide se desseche. Il doit encore se dessecher par une autre raison; les parties du papillon, nouvellement devenu crisalide, étoient baignées d'une liqueur, qui par la suite passe dans ces mêmes parties, qui s'y unit, qui s'y incorpore, & qui par conséquent n'est plus à portée de tant humecter l'enveloppe extérieure.

Lorsque les parties du papillon ont pris leur parfait accroissement, ou, pour parler plus exactement, de la solidité, il n'a donc pas de grands efforts à faire pour obliger la membrane mince & friable qui les renferme, à se fendre en divers endroits. Pour peu qu'il gonfle quelques-unes de ses parties plus que les autres, pour peu qu'il tende à se donner de mouvement sous l'enveloppe, il la force à s'entr'ouvrir quelque part. De pareils mouvements réitérés aggrandissent l'ouverture commencée, & lui en procurent une capable de le laisser sortir. L'ouverture par où il sort se trouve constamment dans le même endroit; différentes fentes dirigées chacune constamment dans le même sens, & au-dessus des mêmes parties, concourent à la former & à augmenter ses dimensions.

Pour entendre l'ordre dans lequel les fentes se commencent & se dirigent, on se rappellera que du côté du dos, soit dans les crisalides coniques, soit dans les angulaires, il y a une partie * assez considérable de la coque sur

laquelle on ne voit aucuns vestiges de ces sillons qui marquent ailleurs les separations des anneaux; nous l'avons nommée *le corcelet*. Cette partie de l'enveloppe a plus d'étenduë dans certaines crisalides que dans d'autres; elle y avance plus du côté du derriere. Du côté de la tête, elle se termine à une petite partie dont la figure & la position demandent qu'on lui donne le nom de *front* de la crisalide*. Cette derniere est placée au-dessus des yeux, & des antennes; d'ailleurs le nom de *front* lui convient encore, par les contours des lignes qui la terminent. Le corcelet se joint de part & d'autre à la portion de l'enveloppe qui recouvre les aîles*; il semble se prolonger & se recourber du côté du ventre, pour les couvrir. Nous avons encore à distinguer, du côté du ventre, une autre portion de l'enveloppe. Celle-ci* est comprise entre le contour extérieur des aîles & le front; elle recouvre les antennes, les jambes, les yeux & le devant de la tête de la crisalide. Pour lui donner un nom, nous l'appellerons *la piece de la poitrine**; si ses contours n'étoient pas un peu arrondis, elle ressembleroit assés à ces pieces appelées *busetieres*, qui sont sur le devant des corps des Dames. Quoi qu'il en soit, pour marquer la disposition des fentes qui vont permettre au papillon de sortir assés commodement, il nous falloit connoître les trois pieces que nous venons de décrire; sçavoir, le corcelet avec ses prolongements qui recouvrent les aîles*, le front*, & la piece de la poitrine*.

* Pl. 45.
Fig. 2. *d d b.*

* Fig. 2. *ll.*

* Fig. 8. *k.*

* Fig. 11. *k.*

* Fig. 2.
del, led.

* Fig. 2.
abd.

* Fig. 8 &
11. *k.*

* Fig. 2. *bc.*

Le milieu* de la partie supérieure du corcelet est assés ordinairement marqué par une ligne, dont la direction est parallele à la longueur du corps de la crisalide; là il est plus élevé qu'ailleurs, même dans les crisalides simplement coniques, dans celles qui ne sont point angulaires. Il est vrai que cette élévation est souvent si petite, qu'on ne la

reconnoît qu'à la loupe. C'est vers le milieu de cette ligne, de ce trait, que la coque, que l'enveloppe commence à se fendre; la fente commencée s'étend bientôt jusqu'à l'un & à l'autre bout de la même ligne. Quelques efforts que fait le papillon en ramenant un peu la partie postérieure de son corps du côté de la tête, produisent cette fente. De pareils efforts, c'est-à-dire, assés légers, l'élargissent & l'étendent. Les deux parties du corcelet qui viennent d'être séparées, s'écartent l'une de l'autre, & laissent voir une raye du duvet* qui couvre le papillon. La pièce du front se fend aussi en deux, suivant la même direction. Ces fentes s'étendent ensuite, du côté du dos, le long des contours des pièces que nous avons désignées*. Chaque moitié du corcelet se détache des parties sur lesquelles les anneaux sont marqués; ses prolongements qui passent du côté du ventre, s'y séparent de la pièce de la poitrine* à laquelle ils étoient unis; de sorte que cette dernière ne se trouve plus attachée à la coque que par sa pointe, car par en haut, la fente qui a suivi les contours de la pièce du front, les a séparées l'une de l'autre. Si l'ordre dans lequel se font ces fentes étoit moins constant, nous ne nous serions pas tant arrêtés à le décrire.

A mesure que les parties de la coque se séparent, elles laissent voir des portions, presque lineaires, du corps du papillon; il lui est facile alors d'écarter davantage les unes des autres, des parties qui ne tiennent plus ensemble. Pour peu qu'il tende à aller en avant, les bords supérieurs des deux moitiés du corcelet s'éloignent l'un de l'autre*; chacune emporte avec elle une des moitiés de la pièce du front*, qui lui est restée attachée par un coin; la partie supérieure de la pièce de la poitrine s'éloigne en même-temps des deux parties du corcelet*. Ainsi le papillon se fait, sans grande peine, une ouverture capable de le laisser

Hhhh ij

* Pl. 45.
Fig. 4. *bc.*

* Fig. 6.
cl, cl.

* Fig. 8.

* Fig. 5 &
6. *el, el.*

* *d, d.*

* Fig. 8.

* Pl. 45.
Fig. 9.

sortir. Peu à peu aussi il avance; sa tête* se presente la premiere hors de la dépouille, & peu à peu il s'en retire entierement. Il est pourtant plus de temps à sortir, que la crisalide n'en est à quitter la dépouille de chenille.

La seule difficulté qu'il a à vaincre, n'est pas aussi de tenir suffisamment écartées des parties de l'enveloppe generale, qui tendent par leur ressort à se rapprocher; cette difficulté n'est pas grande. Mais sous cette enveloppe generale, ses jambes, ses antennes, ses aîles & plusieurs autres de ses parties sont renfermées dans des étuis particuliers, extremement minces, à la verité, mais d'où il faut pourtant dégager les parties qui y sont logées; cela est plus difficile. Il ne l'est pas moins de desengrainer chacun des anneaux du corps de ceux de l'enveloppe.

J'ai examiné l'interieur des dépouilles d'où le papillon venoit de sortir, dans la vûë d'y retrouver les fourreaux où chacune de ses parties avoient été renfermées. La piece de
* Fig. 11. 7. la poitrine* est celle qui recouvre les jambes, les antennes, la trompe; si on regarde grossierement sa surface interieure, elle n'offre qu'une couche de filets membraneux & comme soyeux; mais si on y regarde de plus près, on voit des membranes fines qui forment encore des étuis, ou des portions d'étuis, que les parties qui s'en sont retirées ont laissé vuides; en se retirant, elles les ont brisés en partie. La finesse de ces membranes porteroit à croire qu'elles n'ont servi que d'une espece de couverture, étendue sur la surface exterieure des jambes, des antennes & de la trompe, & qui suffisoit pour deffendre ces parties contre les impressions de l'air. Mais dans quelques metamorphoses laborieuses où le papillon employoit plus de temps que les autres à retirer quelques-unes de ses parties de l'enveloppe de crisalide, j'ai observé qu'il avoit fait sortir chaque partie d'un fourreau particulier. J'ai eu plusieurs papillons

diurnes d'une espece de petite chenille noire qui vit en société dans les prairies, & qui aime sur tout le plantin; j'ai vû la peine qu'avoit un papillon, venu d'une de ces chenilles, à tirer sa trompe d'une espece de gaine qui l'entouroit de toutes parts. L'avoir vû par rapport à sa trompe, c'est l'avoir vû par rapport à ses autres parties, & par rapport aux parties semblables des autres papillons.

Si on considere l'interieur de la coque vuide dans des endroits moins proches de la tête, on voit plusieurs gros filets blancs-fatinés; ils n'y sont attachés que par un de leurs bouts *; d'ailleurs ils sont flottans. Les endroits d'où ils partent font reconnoître ce qu'ils ont été; chacun d'eux est attaché au bord d'un de ces stigmates, d'une de ces ouvertures qu'on sçait être destinées à donner entrée à l'air. Ces filets sont donc des trachées desséchées. J'ai vû quelquefois que ceux qui partoient d'une ouverture alloient se réunir à ceux qui partoient d'une autre; tous se dirigent du côté de la tête de l'insecte. Cela nous conduit à penser que les trachées qui servoient à la respiration de la chenille, au moins une partie de celles qui y servoient, ne pénétoient pas dans l'interieur du papillon, qu'elles rampoient entre les membranes propres à la crisalide, & celles qui sont propres au papillon. Sur la surface interieure du fourreau de crisalide, laissé par quelques autres papillons tel qu'est le grand papillon * de la chenille du poirier à tubercules de couleur de turquoise, j'ai trouvé, vis-à-vis chaque stigmate, un petit corps de forme d'entonnoir tronqué *, dont la base étoit à peu-près égale au contour du stigmate d'où elle partoit, & dont la hauteur étoit presque égale au plus grand diamètre de cette base. Ce cone creux, cet entonnoir tronqué que nous avons décrit lorsque nous avons parlé de la respiration des crisalides, & dont on peut voir les parois interieures lorsque le papillon vit sous la

* Pl. 45.
Fig. 13. tttt.

* Pl. 47.
Fig. 5 & 6.

* Pl. 47.
Fig. 1. fff.
& Fig. 2 & 3.

forme de crisalide; ce même cone est celui dont nous voyons la surface extérieure sur les dépouilles des gros papillons*; on en trouve un à chaque stigmate.

* Pl. 47.
Fig. 2 & 3.

J'ai de même cherché si je ne trouverois pas sur la coque vuide, les restes des jambes membraneuses qu'avoit la chenille, & que le papillon n'a plus. J'ai bien reconnu les places où elles avoient été, mais il n'y avoit sur ces places aucune convexité sensible vers l'intérieur de la coque; je n'ai observé aucuns restes, aucuns fragmens de ces jambes desséchées.

Ce qu'on observe encore dans l'intérieur de la coque vuide, c'est que les anneaux dont elle est composée s'emboîtent les uns dans les autres, ils sont en recouvrement; deux anneaux voisins sont unis l'un à l'autre par une membrane musculeuse; cette membrane forme dans l'intérieur de la coque, à la jonction des anneaux, une lame plus mince que le papier le plus fin, perpendiculaire à la surface intérieure de l'endroit d'où elle part; là la membrane est pliée en deux; c'est en se dépliant qu'elle permet aux anneaux de s'éloigner l'un de l'autre, de cesser d'être en recouvrement.

Mais revenons à notre papillon nouvellement sorti de sa dépouille; quelques-uns restent pendant du temps posés sur les bords de la dépouille-même, les autres vont s'accrocher auprès. Les aîles sont ce qui nous frappe le plus dans ces insectes. Le papillon qui vient de paroître au jour les a si petites, qu'il semble un papillon manqué*; mais au bout d'un quart d'heure, ou d'une demi-heure, tantôt plutôt, & tantôt plutôt, elles paroissent dans toute leur étendue*. Je ne sçache point que la manière dont ces aîles se développent ait encore été expliquée, ni bien observée. Diverses especes de scarabés, de perce-oreilles, de staphylins, de punaises des champs, &c. ont de longues

* Pl. 46.
Fig. 1.

* Fig. 5.

aîles; quand ces insectes n'en veulent point faire usage, ils les cachent sous des fourreaux, soit écailleux, soit crustacés, soit membraneux, avec un art qui méritera d'être expliqué ailleurs; ces aîles sont pliées d'une façon singulière sous leurs étuis. Il semble qu'on ait crû, du moins j'avois-je crû, que lorsque le papillon est emmaillotté sous la forme de crisalide, ses aîles étoient pliées dans leurs fourreaux, comme le sont celles des insectes dont je viens de parler. C'est pourtant par une mécanique tout-à-fait différente qu'elles sont réduites à occuper si peu d'étendue; des portions de l'aîle ne sont point pliées sur les autres, c'est sans de pareils plis que les aîles paroissent d'abord sous une surface qui n'est quelquefois pas la cinquième ou la sixième partie de celle qu'elles auront après un quart d'heure. Un accroissement si considérable & si subit n'est pourtant pas un accroissement réel; tout le mystère consiste en ce que ces aîles si petites, sont considérablement plus épaisses qu'elles ne le seront dans la suite. Si on s'avise de faire attention à l'épaisseur de l'aîle naissante, les yeux seuls la feront juger beaucoup plus grande que celle des aîles ordinaires. Si on la prend entre ses doigts, & qu'on y prenne ensuite une aîle parfaite, on reconnoîtra encore par cette voye une différence d'épaisseur bien sensible. Il est donc naturel de penser, & cela est ainsi, que chaque portion de l'aîle naissante a une épaisseur qu'elle ne doit pas conserver; que pendant qu'elle étoit gênée par ses enveloppes, il lui a été permis de s'épaissir, & non de s'étendre dans les autres sens. Mais dès qu'elle devient libre, elle commence à perdre ce qu'elle avoit d'épaisseur excédente, & ce qu'elle en perd est employé à augmenter ses autres dimensions.

Dès que j'eus pris cette idée, il me parut qu'il s'offroit un moyen simple de s'assurer si elle étoit vraie; c'étoit

d'arracher une aîle à un papillon qui ne venoit que de quitter sa dernière dépouille ; de la tirer doucement entre mes doigts, & cela tantôt selon sa longueur, & tantôt selon sa largeur. Par ce moyen, je devois parvenir à donner à cette aîle l'étendue qu'elle eût acquise en peu si je l'eusse laissée dans sa place naturelle. L'aîle prit entre mes doigts toute l'étendue à laquelle elle seroit parvenue sur le papillon, & ne me parut pas plus mince qu'elle l'eût été si elle se fût développée en sa place naturelle. Elle crût sans que je visse aucune partie de grandeur sensible se déplier : en un mot, elle se laissa étendre comme eût fait un cuir mouillé. Inutilement tiraileroit-on une aîle ordinaire, une aîle qui a toute sa grandeur ; on la déchireroit plutôt que de l'allonger sensiblement.

Dans cette aîle naissante, si petite, & où il n'y a aucune partie de grandeur sensible qui soit pliée, nous devons donc imaginer un très-grand nombre de plis insensibles. Quand une des fibres, qui, de l'origine de l'aîle, se dirige vers sa base, a cru, quand son accroissement la portoit à aller en avant, si elle a trouvé des enveloppes, des obstacles, qu'elle n'étoit pas capable de vaincre, & qui l'ont arrêtée ; elle aura été obligée de se replier sur elle-même, elle se fera courbée en différents endroits. La fibre qui cherchoit à avoir l'extension * *AB* en ligne droite, trouvant un obstacle, aura seulement acquis la longueur *AC*, & le surplus de sa longueur aura été consommé à faire des ziczacs à peu près tels que la figure *DE* les fait imaginer, mais plus pressés les uns contre les autres ; & cela si la fibre a trouvé moins d'obstacle à se courber, à prendre de pareils contours, qu'à s'allonger. L'aîle composée de fibres ainsi raccourcies, doit être plus épaisse qu'elle ne le sera lorsque les fibres se seront dépliées. Ce n'est pas seulement le fourreau de la crisalide qui a empêché

* Pl. 46.
Fig. 7.

empêché les fibres de s'allonger, qui les a forcées à se plier, elles avoient déjà ces mêmes plis, & davantage, lorsqu'elles étoient sous le fourreau de chenille. Car, autant que j'en ai pû juger, en cherchant à étendre les aîles du papillon qui ne venoit que de quitter l'enveloppe de chenille, qui ne paroissoit pas encore crisalide, dès ce moment les fibres des aîles sont assez longues pour fournir à la grandeur de l'aîle du papillon parfait. Si on observe alors avec une loupe le dessus, & sur-tout le dessous de l'aîle, on voit des plis ondés qui semblent être ceux que nous voulons faire imaginer; ils ne paroissent pas si bien sur l'aîle du papillon qui vient de se dégager de son enveloppe de crisalide, parce que tout y est recouvert par les écailles.

Ce qu'ont fait mes doigts pour allonger l'aîle du papillon qui vient de naître, ce sont les liqueurs qui le font. Dès que les aîles ne sont plus resserrées par leurs fourreaux, il est probable que les liqueurs y entrent plus librement: au moins celles qui y entrent, peuvent-elles faire céder les parties contre lesquelles elles frappent; elles ne sçauroient enfiler des canaux aussi tortueux que ceux qu'elles suivent, sans les frapper, sans les pousser. N'est-ce point aussi pour déterminer les liqueurs à couler plus abondamment dans leurs courtes aîles, que les papillons nouvellement éclos les agitent de temps en temps, qu'ils les font fremir avec vitesse? Les liqueurs ne peuvent entrer dans l'aîle que par l'endroit où elle tient au corps; dès leur entrée, elles tendent à redresser & à allonger des canaux repliez; elles y parviennent quand aucune force extérieure ne s'y oppose. Cela étant ainsi, la partie qui donne entrée à la liqueur, est celle qui doit s'étendre & s'élargir la première; c'est aussi ce qui arrive, ce que j'ai observé, & ce qui m'a mis en état d'expliquer des faits qui se passaient sous mes yeux, & qui s'y étoient passés

la première fois, sans que j'en eusse bien vu la cause.

Les ailes du papillon naissant étoient bien planes, bien unies, elles me sembloient seulement trop épaisses *. Pendant que je les observois avec attention, je les voyois croître, mais en même temps je les voyois se courber, se chiffonner, se contourner *. A mesure que leur surface croissoit, leur forme devenoit plus irrégulière *. Des ailes qu'on a vûes dans cet état, & qu'on n'a pas suivies dès que leur développement a commencé, ont fait imaginer à d'autres, comme elles me l'avoient fait imaginer lorsque je n'y avois pas regardé de près, que les chiffonnements, les plis étoient produits par les parties qui s'étoient dépliées, mais qui ne s'étoient dépliées encore qu'imparfaitement. La véritable cause à laquelle toutes ces espèces de chiffonnements doivent être attribués, c'est qu'il y a des parties qui se développent avant que celles qui les suivent se soient développées. La partie supérieure d'une aile *, la partie la plus proche de la tête, acquiert, par exemple, presque toute son extension, pendant que la partie * qui la suit n'a encore acquis que la moitié de la sienne. S'il y avoit une ligne qui marquât la séparation de la partie qui a crû considérablement, & de celle qui a crû beaucoup moins, les plis finiroient précisément à cette ligne; mais comme les différences d'accroissement sont nuancées insensiblement, les plis ne se terminent pas précisément à un endroit déterminé, il y en a nombre sur la partie la plus proche de la tête, sur celle qui s'est élargie & allongée le plus, pendant qu'il y en a peu sur la partie de l'aile qui en est voisine, & qu'il n'y en a presque point sur le reste.

Enfin ce qui arrive sur la largeur de l'aile, arrive aussi sur sa longueur, la partie qui s'étend, s'étend & selon sa largeur & selon sa longueur en même temps. Pour fournir à un allongement assés subit, la partie qui s'allonge

* Pl. 46.
Fig. 1.

* Fig. 2.

* Fig. 3 & 4.

* Fig. 4.
o m.

* Fig. 4.
m b.

s'éleve en arc * : dans cet arc il y a pourtant bien des contours irreguliers; la figure de l'aîle est alors extremement irreguliere en tous sens. On a peine à imaginer que les aîles qu'on voit en cet état, ne resteront pas contrefaites. Mais à mesure que les parties, qui étoient trop resserrées, qui bridotent celles qui les précèdent, qui les forçoient à se froncer & à s'arcquer, à mesure, dis-je, qu'elles se développent, les plis des autres parties s'effacent, les courbures de l'aîle diminuent, & enfin tout s'unit, & tout s'applanit. Le bord * de la base de l'aîle est le dernier à s'étendre; il bride le reste pendant long-temps; quand il commence à s'étendre, il s'étend lui-même inégalement; il est tout gaudronné *.

* Pl. 46.
Fig. 3. a.

* Fig. 4. b, c.

* Fig. 5. b.

Dans l'instant que le papillon vient de paroître au jour, ses parties exterieures sont encore humides, & semblent mouillées; elles se dessechent peu à peu. Mais ce n'est pas l'exterieur seul, pour ainsi dire, qui se desseche, l'interieur prend peu à peu une augmentation de consistance; les aîles sur tout s'affermissent, se durcissent insensiblement; leurs fibres, d'abord aussi flexibles que celles des membranes & des muscles, deviennent roides, & si roides, que M. Malpighi les a regardées comme osseuses. A mesure que ces fibres, ou, ce qui revient encore au même, que les canaux des aîles, dans lesquels la liqueur circule, acquierent de la roideur, le pouvoir de cette liqueur contre les canaux s'affoiblit. S'il arrive donc que quelque cause étrangere s'oppose à l'extension & au redressement de l'aîle, dans les premiers instans après celui de la naissance, la liqueur, dans la suite, n'est plus en état de les étendre, de les redresser parfaitement, & les aîles restent contrefaites pour toujours. Un papillon, par exemple, qui, après avoir fait entr'ouvrir son enveloppe de crisalide, qui, après avoir aggrandi cette ouverture au point de s'être mis en partie à découvert, se trouve avoir

besoin de quelque temps de repos pour achever de se dégager; ce papillon, dis-je, a ordinairement les aîles difformes. L'action de l'air leur fait prendre de la solidité dans un temps où la liqueur qui entre dans leurs vaisseaux ne sçauroit agir avec succès contr'eux pour les étendre, parce que la dépouille de crisalide dans laquelle les aîles sont encore logées en partie, les gêne trop. Il y a plusieurs cas analogues à celui-ci, qui font que les aîles des papillons restent informes.

Les figures auxquelles nous nous sommes arrêtés jusques ici, pour faire voir ce qui se passe pendant que le papillon force à s'entr'ouvrir l'enveloppe de crisalide, qui le tenoit emmaillotté; pour faire voir ce qui se passe pendant qu'il s'en dégage, & pendant que ses aîles se developpent; les figures, dis-je, auxquelles nous nous sommes arrêtés sont de crisalides coniques, d'où sortent des phalenes. Il ne faut à présent que jetter les yeux sur des figures de crisalides angulaires, pour voir que ce qui se passe, pendant le même temps, dans les papillons, dont les crisalides sont de cette autre classe, revient, pour l'essentiel, à ce que nous avons déjà vû. On y observera que c'est sur le corcelet que la fente commence à s'ouvrir*; qu'elle partage cette éminence qui a l'air d'un nez*; qu'elle se prolonge du côté antérieur, jusqu'à l'extrémité de la piece du front; qu'elle la divise en deux. Qu'outre cette fente en ligne droite, il y en a qui se rendent à celle-ci, qui suivent les contours de la piece du front, & les contours de la partie supérieure de l'enveloppe de chaque aîle. Que sur la face opposée, c'est-à-dire, du côté du ventre, il se fait de même une fente qui suit de ce côté-là le contour de l'enveloppe de chaque aîle, & qui fait que la piece de la poitrine n'est plus attachée que par sa pointe*. Toutes ces fentes étant faites, le papillon qui se tire un peu en avant, qui se gonfle, & courbe ses parties

* Pl. 46.
Fig. 8. cb.
* e.

* Fig. 9.

anterieures, met tout son corcelet à découvert *. Un instant après il s'avance, ou se gonfle un peu plus; souvent même il tire de dessous son corps, & porte en avant une de ses antennes *. Dans l'instant suivant, on lui voit ses deux antennes & deux jambes * dégagées du fourreau de crisalide; il se tire sur celles-ci pour dégager encore une plus grande partie de son corps de ce même fourreau. Enfin il parvient bientôt à avoir quatre jambes libres *, & alors il est bien près d'achever de tirer le reste de son corps de la dépouille.

* Pl. 46.
Fig. 10.

* Fig. 17.

* Fig. 12.

* Fig. 13.

Mais ce que nous devons principalement remarquer, c'est que dans ces sortes de crisalides, au moins dans celle de l'espece que nous avons prise pour exemple, & qui vient d'une chenille épineuse de l'orme *; & de même dans les crisalides angulaires de plusieurs autres especes de chenilles, les aîles des papillons se développent plutôt que celles des papillons des crisalides coniques. Les aîles des premiers s'étendent, se contournent, pendant que le papillon est encore logé en grande partie sous l'enveloppe *. L'effort qu'elles font pour se redresser, tient même écartées toutes les parties de l'enveloppe qui sont séparées par des fentes. Tout ce qu'il en faut conclurre, c'est que la liqueur se porte plutôt, & peut-être en plus grande quantité, & avec plus de vitesse, dans les aîles de ces papillons, que dans les aîles de ceux des crisalides coniques. Ces derniers sont aussi des papillons nocturnes, qui, comme nous le dirons dans la suite, font très-peu d'usage de leurs aîles, au lieu que les papillons des crisalides angulaires sont diurnes; ils volent pendant la plus grande partie du jour. Les muscles qui font agir leurs aîles doivent avoir plus de vigueur; tous les environs de leurs aîles doivent être, pour ainsi dire, plus animés. Il n'est donc pas étonnant que la liqueur soit poussée plutôt & plus vivement dans ces mêmes aîles;

* Pl. 23.
Fig. 8.

* Pl. 46.
Fig. 12 & 13.

aussi achevent - elles de s'étendre & de s'applanir peu de temps après que le papillon est sorti de sa coque. Elles sont pourtant encore molles dans ces premiers moments, à peine peuvent-elles se soutenir sans se chiffonner; mais elles ne sont pas long-temps à s'affermir & à se durcir. Si quelque accident retenoit, pendant un temps trop long, un papillon de cette espece, dans la dépouille qu'il a ouverte, ses aîles resteroient contrefaites.

Les papillons qui, sous la forme de crisalide, étoient renfermés dans des coques, soit de soye, soit de quelque autre matiere, se défont entierement ou en partie de leur dépouille dans la coque même; & ils n'en sont pas quittes pour se défaire de cette dépouille. Un papillon qui vient de naître dans une épaisse & forte coque de soye, & dont le tissu est serré, se trouve avoir un grand ouvrage à faire; il est né dans une prison, dont il est obligé de percer les murs pour jouir du jour & de la liberté. Plus la coque que la chenille a construite étoit solide, plus elle étoit en état de deffendre la crisalide, & plus grand est l'ouvrage que le papillon a à faire. Il doit paroître difficile, non-seulement par rapport à l'état de foiblesse où est l'insecte, mais sur tout parce que l'insecte ne paroît muni d'aucun des instrumens qui lui sembleroient necessaires pour une telle operation; il n'a ni dents ni ferres. J'ai toujourns été étonné, & je le suis encore, de voir sortir un papillon de certaines coques. Tout ce que j'ai pû observer sur la façon dont il s'y prend pour y parvenir, contribué même à me faire admirer qu'il en vienne à bout. Le vrai est que je n'ai pas assez vû, à mon gré, comment le papillon perce sa coque; je ne sçais pourtant s'il y a quelque chose à voir de plus que ce que j'ai apperçû, & s'il seroit possible de le voir. Au moins n'ai-je negligé aucune des précautions qui me sembloient les plus propres à mettre à portée des

yeux ce qui se passe dans la coque. J'ai fait rassembler plusieurs centaines de celles de la chenille *livrée*; malgré la poudre jaune dont elles sont pénétrées*, ces coques ont un degré de transparence que n'ont pas celles des vers à soie; on voit mieux dans leur intérieur. Afin que le jour m'aidât encore à y voir, j'ai tendu diverses ficelles horizontalement les unes un peu au-dessus des autres, vis-à-vis, & tout près d'une fenêtre. Les bouts des cordes étoient attachés aux montans des châssis qui portent les fiches. J'ai garni chacune de ces petites cordes des coques dont je viens de parler; chaque coque y étoit arrêtée par une épingle. Le premier papillon qui a paru au jour, & qui est venu sur les cordes, m'a averti d'être attentif, que d'heure en heure, de moment en moment, d'autres papillons se mettoient en liberté. Les mouvemens que je voyois faire à quelques crisalides dans leurs coques, me déterminoient alors à fixer mes regards sur elles. J'ai vu aussi des papillons qui se tiroient de leur enveloppe de crisalide; j'ai vu peu après la tête du papillon* qui sortoit par une ouverture qu'il avoit faite à la coque. Mais comment avoit-il fait cette ouverture! c'est ce que je n'ai pas assez vu, & ce qu'il n'est peut-être pas possible de bien voir. Les coques minces, telles que celles de nos livrées, sont percées très-vîte, & on ne verroit pas percer des coques plus épaisses, parce qu'elles sont plus opaques. M. Malpighi dit que le papillon du ver à soie commence par jeter, par la bouche, beaucoup de liqueur sur la pointe de la coque, vers laquelle sa tête est tournée; que la tête ensuite s'allonge pour presser & pousser le tissu, pour écarter les fils sur les côtés. Que sa tête lui sert comme une espèce de belier, pour aggrandir l'ouverture. C'est constamment par un des bouts de la coque, par celui vers lequel la tête de la crisalide étoit tournée, que le papillon sort; mais je n'ai point vu que le papillon de

* Pl. 31.
Fig. 13.

* Pl. 47.
Fig. 4.

notre livrée humecte ce bout avec une liqueur qu'il fait sortir de sa bouche. Cette pratique peut ne lui être pas commune avec le papillon du ver à soie. Ce qui leur est commun à l'un & à l'autre, c'est que leur tête est réellement le seul instrument dont ils se servent pour s'ouvrir un passage. J'ai vu les papillons de nos livrées presser avec leur tête l'intérieur de la coque, vis-à-vis l'endroit où elle devoit s'ouvrir: mais cette tête est bien grosse pour faire l'office de coin, pour écarter, tout autour d'une circonférence, des fils si bien appliqués les uns contre les autres, & cela en si peu de temps. Je vois aussi peu comment des coups de cette tête, & encore moins comment de simples pressions, pourroient faire l'office de belier pour percer un mur, mince, à la vérité, mais flexible, qui par là se dérobe aux coups; & d'ailleurs composé de fils qui tous se soutiennent, & qu'il faudroit rompre tous à la fois. J'ai beaucoup de penchant à croire que les yeux du papillon sont les instrumens qui lui servent alors le plus; ils sont ce que la tête a de plus dur: ils sont composés d'une espèce de corne. On sçait de plus qu'ils sont taillés à facettes, ou, pour ainsi dire, en espèce de limes*. Ce sont des limes, à la vérité, bien fines; mais elles ne le sont peut-être pas trop pour limer des fils de soie si fins. Il est certain que la plupart des fils qui bordent l'ouverture par où le papillon sort, ont été cassés; les coques des vers à soie qui ont donné des papillons, ne peuvent être dévidées, parce que leurs fils se trouvent coupés au bout où la coque a été percée. Il y a donc eu des fils rompus, & en grand nombre. Or nous venons de voir qu'il n'y a pas d'apparence qu'ils puissent l'être par les coups que la tête donneroit en frappant en maillet; il est donc très-probable qu'ils ont été comme coupés par une lime, & ce sont les yeux qui sont cette lime. Je me prête d'autant plus volontiers à cette

idée,

* Pl. 8.
Fig. 3.

idée, qui d'abord paroît assés étrange, que j'ai observé d'autres insectes, dont je parlerai ailleurs, qui se servent principalement de leurs yeux pour ouvrir leurs coques.

Quoi qu'il en soit, dès que le bout de la coque est percé, dès que l'ouverture est suffisante pour laisser passer la tête, elle se montre en dehors; alors les efforts que fait le papillon pour porter son corps en avant, font faire à son corcelet l'office d'un coing conique. Il gonfle même la partie du corcelet qui est dans le trou pour travailler avec plus de succès à l'aggrandir. Bientôt il peut faire sortir ses deux jambes antérieures par cette ouverture; il les cramponne sur la surface extérieure de la coque; il se tire alors sur ce nouveau point d'appui; d'autres jambes sont en état de venir au secours de celles-ci, & enfin en peu le papillon sort tout entier de sa prison.

Le papillon qui vient de sortir de sa coque, n'a pas encore ses aîles développées à beaucoup près, elles ne font alors que commencer à s'étendre; étendues, elles l'eussent embarrassé dans le passage étroit d'où il avoit à se tirer: aussi le papillon a-t-il à peine commencé à se dégager du fourreau de crisalide, il est encore dedans, en grande partie, lorsqu'il commence à travailler à ouvrir la coque; c'est de quoy les coques de quantité d'espèces de chenilles donnent des preuves. On en voit où la dépouille de crisalide est à moitié en dehors, & à moitié en dedans de la coque. Alors le papillon n'a achevé de se dépouiller qu'en sortant de sa coque. Quantité d'autres papillons néanmoins, comme ceux de nos chenilles livrées, & ceux des vers à soye, laissent leur dépouille dans la coque même. On y trouve toujours deux fourreaux, celui de chenille, & celui de crisalide.

Certaines coques sont faites d'un fil si gros & si bien lié, leur tissu est si fort & si épais, qu'il ne paroît pas qu'il

pût être possible à un papillon, qui n'a que les instruments que nous lui connoissons, de les percer, ou il faudroit qu'il y employât bien du temps : telle est la coque *, dont nous avons parlé plusieurs fois, de la grosse chenille du poirier à tubercules de couleur de turquoise * ; & telles sont celles * de deux chenilles plus petites que la precedente, mais pourtant bien au-dessus de celles de grandeur moyenne : l'une * a ses tubercules couleur de rose, & mange bien les feuilles de charmille, l'autre * a ses tubercules jaunes. L'une & l'autre ont le fond de leur couleur d'un beau verd. La dernière a ses anneaux bordés d'une large bande d'un noir velouté, & l'autre n'a qu'une tache noire sur chaque anneau, & montre au plus un petit bord noir en quelques circonstances. Les chenilles de ces deux Figures, Planches 49 & 50. sont les mêmes qui sont représentées Planche 2. Fig. 14 & 15. encore très-jeunes, & alors noires & velues. C'est avec des feuilles de prunier que j'en ai élevé plusieurs à la grandeur de celle de la Fig. 1. Pl. 50. La grosse chenille du poirier *, & les deux dernières ont une attention en fabriquant leurs coques, qui merite que nous la fassions admirer. Nous n'avons point parlé dans le Memoire precedent de ce que ces coques, presque entièrement semblables à l'exterieur aux coques les plus ordinaires, ont de particulier dans leur construction, nous avons cru que ce seroit ici le lieu le plus convenable pour l'expliquer. Malgré la force & la grosseur de leur fil qui égalent presque celles des cheveux, malgré la solidité du tissu qui en est composé, le papillon qui naît dans une de ces coques, trouve moins de difficulté à en sortir, que d'autres papillons n'en rencontrent à sortir de coques dont le tissu est mince, & fait de fils foibles. Il trouve une porte, ou pour mieux dire, deux portes toujours ouvertes; il n'a qu'à vouloir sortir, elles ne

* Pl. 48.
Fig. 4.

* Fig. 1.

* Pl. 49.
Fig. 3. & Pl.
50. Fig. 2.

* Pl. 49.

Fig. 1.

* Pl. 50.

Fig. 1.

* Pl. 48.

Fig. 1.

s'y opposent pas; je veux dire qu'il y a des ouvertures toutes faites qui lui permettent le passage; qu'il n'a point à percer le tissu, ni à écarter des fils entrelacés; tout l'obstacle se réduit à pousser des fils flottants, ou une espece de frange.

Si on considere deux de ces coques, une où la crisalide est encore, & une autre où il ne reste plus que la dépouille que le papillon a laissée, elles paroîtront toutes deux parfaitement semblables. L'ouverture qui a permis de sortir à un si gros papillon, n'est point sensible sur cette seconde coque; on n'est pourtant pas long-temps à reconnoître l'endroit qui lui a donné passage, & le seul qui a pû le lui donner. Un des bouts de la coque * est plus menu que l'autre, & on y voit des poils qui ne sont pas couchés comme ils le sont ailleurs. Si on se contente de regarder grossièrement ce bout de la coque, on juge seulement que le fil n'y est pas devidé, qu'il y forme une masse cotonneuse, semblable à celles qui enveloppent d'autres coques en entier: mais si on regarde plus attentivement, on observe que tous ces fils, qui ne sont pas adherants les uns aux autres, se dirigent vers un même point pour former une espece d'entonnoir qui est le bout de la coque; enfin le bout de la coque est une espece d'entonnoir formé par les fils d'une frange. La comparaison même aux fils de frange est exacte; si on prend une frange avant que ses fils aient été tors, ou en termes de l'art *guipés*, alors chaque fil de la frange est composé d'un fil plié en deux, c'est en tordant ces deux parties du fil qu'on les réunit; le bout de chacun des brins de soye qui se rendent à la pointe de la coque, est fait aussi par un fil qui se replie sur lui-même. Nous avons déjà dit que ces fils sont gros; d'ailleurs ils sont bien gommés, leur ressort les tient tous dans la premiere direction qui leur a été donnée, & les y ramene lorsque quelque force les en a tirés.

* Pl. 48.
Fig. 4. f. Pl.
49. Fig. 3.
& Pl. 50.
Fig. 2.

Le papillon qui cherche à sortir, se presente à la partie la plus évasée de l'entonnoir ; il avance aisément dans cet entonnoir, il ne trouve pas grande resistance à écarter les fils détachés qui en forment les parois ; & dès qu'il est sorti, le ressort de ces fils leur fait prendre leur premiere situation ; de là il arrive que la coque qui renferme encore un papillon, & celle d'où le papillon s'est tiré, sont semblables à l'exterieur.

La facilité que le papillon a à sortir de sa coque, est assez visible par cette construction ; mais on pourroit craindre qu'il ne fût pas en sûreté dans une coque qui, quoique d'ailleurs extrêmement solide, a un endroit qui peut permettre l'entrée à des ennemis voraces, & les crisalides ont bon nombre de pareils ennemis. Ouvrons une de ces coques tout du long *, pour en mettre l'interieur à découvert ; tout ce qui étoit necessaire pour la sûreté du papillon, & pour faciliter sa sortie, paroîtra avoir été prévu. Outre l'entonnoir exterieur, outre celui dont nous venons de parler, on en verra un interieur, formé précisément de la même maniere * ; mais dont les fils sont encore mieux arrangés en fils de frange, & plus serrés les uns contre les autres. Le nombre des entonnoirs n'augmente point, ou augmente peu la difficulté que le papillon trouve à sortir ; mais l'entrée dans la coque en est renduë plus difficile aux insectes qui voudroient s'y introduire. On connoît la structure des nasses dans lesquelles on prend le poisson ; leur artifice consiste en ce qu'elles sont composées de plusieurs entonnoirs d'osier ou de reseau, mis l'un dans l'autre. La circonference évasée du premier entonnoir offre une entrée facile au poisson, il n'en craint rien ; il parcourt tout ce premier entonnoir, & entre sans défiance dans le second, qui se presente de même à lui ; il se rend dans la grande cavité de la nasse. Mais lorsqu'il veut revenir en arriere, il

* Pl. 48.
Fig. 6.

* Pl. 48.
Fig. 6 & 7.
& Pl. 49.
Fig. 4. h h i i.

ne sçait plus trouver, ou enfiler les petites ouvertures par où il est sorti de chaque entonnoir. Les entonnoirs de notre coque sont tournés, par rapport au papillon, comme les ouvertures des nasses qui invitent les poissons à s'y engager; & les entonnoirs de ces coques sont tournés, par rapport aux insectes qui voudroient penetrer dans l'interieur de la coque, comme le sont les entonnoirs des nasses par rapport aux poissons qui en veulent sortir. Nous ne devons pas encore oublier de remarquer que la chenille, avant sa metamorphose, se place dans la coque de maniere que la tête de la crisalide, & par consequent celle du papillon, se trouveront tout près de l'entonnoir interieur.

Albin a, comme nous, comparé ces coques à des nasses, mais il a negligé d'expliquer, & de faire représenter l'artifice de leur construction; il n'a rien dit du double entonnoir. Je n'ai encore vû construire de ces coques en nasses, que par les trois dernieres especes de chenilles dont j'ai parlé ci-dessus. Elles se ressemblent en industrie, & elles se transforment en des papillons de même classe, de la 5.^e des nocturnes, & de même genre, & qui d'ailleurs ont entr'eux une si grande ressemblance, que si on ne cherche avec quelque attention en quoi ils different, ils ne paroissent differer qu'en grandeur. Chacune des aîles de ceux de ces trois especes*, font ornées d'une belle tache en forme d'œil, qui paroît de l'un & de l'autre côté; ces taches ressemblent à celles des plumes des queue's de paons, & elles demandent qu'on appelle ces trois papillons des *papillons-paons*. Le grand paon est un des plus grands papillons; les femelles*, qui ne volent pourtant gueres, ont plus de cinq pouces de vol. Je ne sçais si cette grande espece, qui n'est pas rare dans le Royaume, & sur tout aux environs de Paris, se trouve dans les pays voisins; ce qui fonde ce doute, c'est qu'elle n'est point représentée dans les Planches où Albin

* Pl. 47,
48, 49 &
50.

* Pl. 47.
Fig. 5 & 6.

a fait graver les insectes d'Angleterre, ni dans celles des insectes d'Europe, ou plutôt d'Allemagne, de M.^{me} Merian. Si ce papillon est représenté dans une des Planches de Goedaert, où sont les insectes de Hollande, c'est que M. Borel, Ambassadeur en France des États généraux, ayant trouvé ce papillon au jardin du Roy, fut frappé de sa grandeur & de sa beauté; il crut le devoir envoyer à Goedaert. Alors on ignoroit la chenille d'où il vient. M. Lister dans ses notes sur Goedaert, la soupçonne une de ces chenilles qui portent des cornes sur le derriere. M. Sedileau est le premier qui ait fait connoître au public la véritable chenille de ce papillon, sur laquelle, & sur son papillon, il a donné des observations dans les Memoires de l'Academie de 1692. où ils sont gravés l'un & l'autre.

Le brun & le gris sont les couleurs qui dominant sur les aîles du grand paon *, du paon moyen *, & du petit paon *, car on peut les distinguer par ces trois noms. Le brun du grand paon est, dans des endroits d'une étendue assez considérable, un brun minime; ailleurs il se mêle avec le gris, qui a lui-même diverses nuances; celui qui borde presque la base de l'aîle, est quasi blanc; à quelque distance de sa base, l'aîle est traversée par une bande d'un gris un peu moins blanc. On apperçoit aussi en divers endroits des teintes de rougeâtre. La bande circulaire qui forme le contour de chaque tache en œil, est noire: la moitié supérieure de sa circonference intérieure est bordée d'une bande plus étroite, d'un rouge un peu foncé; cette dernière est bordée de blanc; la tache du centre, la prunelle, est noire, & tout ce qui l'environne est blanc. Les couleurs du mâle *, & celles de la femelle *, sont semblables, & semblablement distribuées.

Les couleurs du moyen paon femelle *, & celles du petit paon femelle * diffèrent peu aussi des couleurs des

* Pl. 47.
& 48.
* Pl. 50.
* Pl. 49.

* Pl. 48.
Fig. 3.
* Pl. 47.
* Pl. 50.
Fig. 4 & 5.
* Pl. 49.
Fig. 7.

grands paons : elles sont seulement plus claires, leur brun est moins brun, & combiné avec plus de gris. Leurs taches, en yeux, ne sont faites sur quelques-uns que de deux couleurs, d'une bande circulaire d'un beau noir, qui entoure un anneau d'un brun-jaunâtre, au centre duquel est un cercle noir; mais il y a de ces yeux, où, comme dans ceux du grand paon, on apperçoit du rouge & du noir. Une raye transversale se trouve sur les ailes supérieures du petit & du moyen paon femelles au-dessus des taches en yeux, dont la moitié de la largeur est blanche, & l'autre brune, on ne la trouve pas si marquée sur les ailes du grand paon. Près du sommet de l'angle que leur base fait avec le côté extérieur, il y a une tache rouge, plus grande sur les ailes du petit paon, que sur celles du paon moyen.

Je n'ai eu que le petit paon femelle *, qui est péri * Pl. 49.
même sans avoir fait ses œufs : je lui en ai trouvé le corps Fig. 7.
bien rempli, ils y étoient verdâtres & oblongs. Je ne sçais si c'est le mâle qui est représenté dans la treizieme Planche des Insectes d'Europe de M.^{de} Merian, de l'édition In-folio.

Les femelles du grand paon font des œufs * de la forme * Pl. 47.
des œufs ordinaires, un peu oblongs; ils sont assés souvent Fig. 7.
blancs, ou blancheâtres, il y en a pourtant de bruns. Les femelles du moyen paon m'ont pondu beaucoup d'œufs *, * Pl. 50.
qui étoient aussi de petites boules allongées. Ils sembloient Fig. 7 & 8.
être des grains d'un émail blanc un peu bleuâtre, ou d'une porcelaine dont le blanc peche pour être trop bleu.

J'ai eu le mâle du moyen paon *, qui est plus petit * Pl. 50.
que sa femelle, & qui, selon la regle generale, porte de Fig. 9 & 10.
plus belles antennes à plumes. Il a aussi sur chacune de ses ailes une tache en œil; mais ses couleurs ne sont pas aussi modestes que celles de la femelle : le dessus de ses ailes

superieures paroît pourtant plus brun que le dessus des mêmes aîles de la femelle ; mais son brun est un brun vineux, dans lequel on trouve beaucoup de traits, d'ondes & de petites taches de pourpre. Le dessus des aîles inferieures est d'un beau jaune-souci, il y a seulement, assés proche de la base de la même aîle, une bande noire parallele à cette base. Le dessous des aîles superieures est d'un jaune plus pâle que celui du dessus des aîles inferieures. Le dessous de ces dernieres, est, comme le dessus des superieures, d'un brun vineux, on y trouve aussi du pourpre & du noir, distribués d'une maniere dont on peut prendre assés d'idée dans la Fig. 9.*

* Pl. 50.

La figure qu'Albin a donnée des antennes de la femelle du moyen paon, a trompé M. Derham; elle lui a fait dire que ses antennes sont lisses, & il a adopté à cette occasion, la regle qui a été avancée par quelques auteurs, que les antennes des phalenes femelles n'ont point de barbes, quoique les antennes des mâles en ayent de très-belles. Si M. Derham eût eu occasion d'observer ce papillon, il nous eût lui-même détrompé de cette regle. Il a trop le talent d'observer, pour que les barbes des antennes du papillon femelle lui eussent échappé; il auroit vû que le vrai de la regle se reduit à ce que les antennes des femelles ont des barbes plus courtes, & plus écartées les unes des autres que celles des antennes des mâles, & des barbes moins chargées de poils.

Nous avons fait représenter une portion d'une de ces antennes de la femelle, en grand, Fig. 6. & plus en grand Fig. 12. où l'on voit que les barbes ont en quelque sorte la forme des dents d'un rateau. Chaque dent, chaque barbe est bordée de poils très-courts, mais elle porte à son bout deux poils assés longs. Les antennes de la femelle grand paon ont une structure assés semblable, leurs dents ne se terminent
que

que par un seul poil. Enfin on voit dans la Figure 11*, qui * Pl. 50.
 représente en grand une portion d'une antenne du papillon mâle du moyen paon, que les siennes different principalement de celles de la femelle, parce que les barbes sont plus serrées les unes contre les autres, qu'elles se rencontrent deux à deux par leur extrémité, & qu'un des côtés d'une des deux porte une espece de frange de poils assez longs; son autre côté, & les deux autres côtés de l'autre barbe sont simplement bordés de poils courts.

Ces trois especes de papillons sont de la 5.^{me} classe des nocturnes, & de ceux qui lui appartiennent le mieux. On ne leur trouve point du tout de trompe*; aussi les deux tiges barbuës * Pl. 49.
 entre lesquelles les trompes des autres papillons sont logées, Fig. 8, 9 &
 leur manquent; ils ont seulement, entre les deux yeux, un 10.
 toupet de poils qui se dirigent en bas. Leurs ailes sont presque paralleles au plan de position. Les superieures* laissent * Fig. 10.
 un peu, mais souvent très-peu, les inferieures à découvert.

Peut-être qu'on ne trouvera pas assez de proportions dans nos Figures, entre les trois especes de papillons-paons & leurs chenilles. Aussi la nature n'observe pas toujours sur cet article celles auxquelles on s'attendrait. Nous repetons ce que nous avons déjà dit ailleurs; quelquefois une chenille, plus petite qu'une autre, donne un plus grand papillon que celui de la plus grande. Il y en a dont le volume diminuë considerablement lorsqu'elles sont prêtes à se transformer en crisalides, & c'est ce que j'ai vû arriver à la chenille qui a donné le petit paon.

A l'égard de la chenille du grand paon*, elle a été des- * Pl. 48.
 finée avant qu'elle eût mué pour la dernière fois, & par Fig. 1.
 consequent avant que son croît fût fini. Il y en a de bien plus grandes que celle de la Figure 1. telles sont sur tout celles qui doivent donner des papillons femelles. On a voulu la représenter dans l'état où elle est, chargée de longs

poils, terminés par une tête semblable à celles des antennes à boutons, d'autant que cette espece de poils lui est peut-être particuliere, au moins ne l'ai-je encore trouvée à aucune autre chenille; celle de la même espece qui est gravée dans les Memoires de l'Academie de 1692. n'a été dessinée qu'après qu'elle eut perdu ses poils, terminés par un bouton. La couleur dominante de cette chenille est, comme celle des deux autres, un beau verd un peu jaunâtre. Quand elle est près de se metamorphoser en crisalide, elle devient quelquefois toute brune; les tubercules d'un bleu de turquoise qui la parent en d'autres temps, la parent encore mieux alors.

Le grand papillon-paon fort communement vers la mi-May, de la coque où la chenille s'est renfermée dans le mois d'Août. Peu de jours après que la femelle s'est dégagée de sa coque, elle pond ses œufs; les petites chenilles en éclosent environ au bout de trois semaines. La couleur de la peau de ces chenilles naissantes est noire; elles sont alors chargées de quantité d'aigrettes de poils d'un brun-roux, qui ne sont point terminés par des boutons, comme le sont ceux que les mêmes chenilles portent dans un âge plus avancé. Le petit & le moyen paon paroissent quelquefois dès le commencement d'Avril.

Dès que les chenilles dont nous venons de parler, font leurs coques en nasses, dès qu'elles les laissent ouvertes, c'est sans doute que l'avenir demande qu'elles soient construites ainsi, que le papillon n'en pourroit sortir s'il avoit à percer la sienne. S'il en falloit une preuve, le fait que je vais rapporter la fourniroit. Je remarquai qu'une chenille du moyen paon s'étoit fait une coque, qui se trouva fermée. Peut-être la troublai-je pendant son travail; peut-être que quelque circonstance contraignit les fils du bout de l'entonnoir, à s'appliquer contre d'autres, pendant qu'ils étoient encore gluans. Enfin on attribuëra, si on veut, à la maladresse de la

chenille, de ce qu'elle n'avoit pas réussi à ménager une ouverture au bout de sa coque. Toujours est-il certain que je vis une de ces coques dont l'ouverture étoit bien bouchée. Les papillons sortirent dans le temps des coques qui étoient ouvertes; il en naquit un dans la coque fermée, mais il y perit. Je l'y trouvai mort lorsque j'ouvris la coque.

Quand nous avons expliqué la maniere dont quelques crisalides parviennent à se pendre la tête en bas, nous avons décrit une espece de petite rape qui se trouve à leur derriere, fournie d'une grande quantité de courts crochets qu'elles cramponnent dans l'endroit où elles veulent que leur derriere reste attaché. Les crisalides qui sont renfermées dans des coques n'ont point cette espece de rape, mais la plupart ont au derriere des crochets plus longs, & autrement disposés. Quelques-unes n'en ont qu'un seul; leur derriere s'allonge un peu comme pour former une espece de queue, qui bien-tôt se termine par un filet de nature de corne, dont la pointe se recourbe en crochet vers le ventre; c'est de quoy la crisalide * de la belle chenille du titimale nous donne un exemple. D'autres crisalides ont au derriere un plus grand nombre de crochets plus fins, dont les tiges sont plus courtes, quoique considerablement plus longues que celles des crochets disposés en espece de rape. On les voit sans le secours de la loupe, mais il est ordinairement necessaire, pour mieux distinguer leur forme & leur arrangement. Dans plusieurs especes de crisalides, les tiges paralleles les unes aux autres forment une espece de faisceau *. Dans quelques especes les crochets de ce faisceau sont tous tournés vers le ventre; dans d'autres especes, les crochets sont tournés de tous côtés, je veux dire qu'il y en a qui se recourbent vers le ventre, vers le dos, & vers les côtés; dans d'autres crisalides, les crochets sont alignés sur le même plan *; dans d'autres,

* Pl. 13.
Fig. 3.

* Pl. 45.
Fig. 2 & 6.
7. 2c.

* Pl. 49.
Fig. 6.r.

il y a deux ou trois rangs de crochets les uns au-deffous des autres. Je n'ai pas vû les crisalides faire usage de ces crochets, mais le seul pour lequel ils semblent leur avoir été donnés, c'est pour leur procurer en quelques circonstances, un point d'appui fixe. Au moyen de ces crochets, une crisalide peut arrêter son derriere contre quelqu'une des parties interieures de sa coque; elle peut se soutenir, être moins flottante lorsque la coque est agitée, si elle est exposée à l'être. La chenille peut même avoir à se donner certains mouvemens, certaines inflexions du corps dans la coque, qui demandent que le bout de sa partie posterieure soit fixe. Enfin il semble qu'un des grands usages de ces crochets, est pour le moment où le papillon tend à sortir de l'enveloppe de crisalide. Il doit lui être plus aisé de s'en tirer, lorsque la dépouille est accrochée; alors elle ne suit pas, malgré lui, l'insecte qui travaille à s'en dégager. Il y a pourtant plusieurs especes de crisalides qui n'ont pas de ces crochets; mais leurs papillons peuvent avoir de plus grandes facilités, à nous inconnues, à se tirer de leur dépouille. Aussi quantité de papillons qui viennent de ces crisalides, laissent leur dépouille dans l'ouverture - même de la coque. Les bords de cette ouverture produisent par leur frottement, l'effet qui est produit par les crochets du derriere des autres crisalides.

Pendant que les aîles des papillons qui se sont tirés de leur dépouille de crisalide, & de leur coque, s'ils en avoient une, se développent, ceux qui ont des trompes travaillent à les rouler en spirale. Elles étoient allongées & droites sous le fourreau de crisalide; dès qu'une trompe en est sortie, il semble que son ressort tend à la contourner. Mais nous ne nous arrêterons point ici à considerer comment le papillon roule les deux parties dont la trompe est composée; nous ne pourrions que repeter ce qu'on a vû assés au long dans le cinquieme Memoire.

Peu de temps après que les aîles se sont dépliées, lorsque

la trompe a été roulée, enfin quand le papillon s'est séché, & que ses parties se sont affermies, il y en a qui prennent l'essor; mais d'autres, qui ne songent pas si-tôt à voler, marchent, & ils vont se placer sur quelque corps assés proche de l'endroit où ils se sont dépouillés. Ils se voident ordinairement sur le premier corps sur lequel ils s'arrêtent; il y en a même qui se voident avant que de s'être éloignés de leur coque ou de leur dépouille. Ils jettent des excréments liquides ordinairement rougeâtres; ceux de quelques-uns sont très-rouges.

On ne croiroit pas que des excréments de papillons fussent capables de remplir de terreur l'esprit des peuples, ils l'ont pourtant fait quelquefois, & peut-être le feront-ils encore. Les Historiens nous rapportent des pluies de sang parmi les prodiges qui ont effrayé des nations, qui ont annoncé de grands événements, des destructions de villes considerables, des renversements d'Empires. Vers le commencement de Juillet de l'année 1608. une de ces prétendues pluies de sang tomba dans les fauxbourgs d'Aix, & à plusieurs milles des environs. Elle nous eût été apparemment transmise pour très-réelle & pour un grand prodige, si Aix n'eût eu alors un Philosophe, qui embrassant tous les genres de connoissances, ne negligeoit pas d'observer les Insectes, c'est M. de Peiresc, dont nous avons la vie écrite par un autre grand Philosophe, par Gassendi. Cette vie est remplie d'un très-grand nombre d'observations curieuses. Entre celles que M. de Peiresc fit en 1608. celle de la cause de la prétendue pluie de sang est celle qui a plû davantage à M. Gassendi, aussi est-elle très-belle. Le bruit de cette pluie se répandit à Aix vers le commencement de Juillet; les murs d'un cimetiere voisin de ceux de la ville, & sur-tout les murs des villages & des petites villes des environs, étoient tachés de larges gouttes de couleur de sang. Le peuple & quelques Théologiens les

regarderent comme l'ouvrage des forciers, ou du diable même. Des Physiciens qui attribuerent cette prétendue pluie à des vapeurs qui s'étoient élevées d'une terre rouge, en donnoient une cause plus naturelle, mais qui ne fut pas encore du goût de M. de Peiresc. Une crisalide que sa grandeur & la beauté de sa forme l'avoient engagé à renfermer dans une boîte, luy en fournit une meilleure cause. Le bruit qu'il entendit dans la boîte, l'avertit que le papillon y étoit éclos. Il l'ouvrit, le papillon s'envola après avoir laissé sur le fond de cette même boîte, une tache rouge de la grandeur d'un sol marqué. Les taches rouges qui se trouvoient sur les pierres, soit à la ville, soit à la campagne, parurent à M. de Peiresc semblables à celle du fond de sa boîte, & il pensa qu'elles pouvoient de même y avoir été laissées par des papillons. La multitude prodigieuse de papillons qu'il vit voler en l'air dans le même temps, le confirma dans cette idée, un examen plus suivi acheva de lui en démontrer la vérité. Il observa que les gouttes de la pluie miraculeuse ne se trouvoient nulle part dans le milieu de la ville, qu'il n'y en avoit que dans les endroits voisins de la campagne; que ces gouttes n'étoient point tombées sur les toits, & ce qui étoit encore plus décisif, qu'on n'en trouvoit pas même sur les surfaces des pierres qui étoient tournées vers le ciel; que la plupart des taches rouges étoient dans des cavités, contre la surface intérieure de leur espece de voute, qu'on n'en trouvoit point sur les murs plus élevés que les hauteurs auxquelles les papillons volent ordinairement. Ce qu'il vit, il le fit voir à plusieurs curieux, & il établit incontestablement que les prétendues gouttes de sang étoient des gouttes de liqueur déposées par des papillons. C'est à cette même cause qu'il a attribué quelques autres pluies de sang rapportées par les Historiens, & arrivées à peu près dans la même saison, entre autres une pluie dont parle Gregoire

de Tours, tombée du temps de Childebert dans différents endroits de Paris, & dans une certaine maison du territoire de Senlis; & aussi une autre pluie de sang tombée vers la fin de Juin, sous le regne du Roy Robert.

Presque tous les papillons qui sont nés chés moy, de différentes especes de chenilles épineuses, ont jetté au moins une large goutte, & souvent plusieurs larges gouttes d'excrements d'une couleur d'un rouge de sang. Celui * de la chenille épineuse de l'orme, que nous avons nommée la *bedaupe* *, en a même rendu dont la couleur étoit bien plus belle que celle du sang; après être desséchés, ils en avoient une qui approchoit de celle du carmin. Cette belle couleur n'étoit pourtant qu'à la surface, car du papier que je frottai avec cette matiere seche, ne sembloit avoir été frotté qu'avec une ocre rouge. Une chenille de l'orme, un peu plus grande que la précédente, & beaucoup plus commune *, & dont nous venons d'examiner les crisalides pendant que le papillon s'en dégage *; cette chenille, dis-je, donne un papillon qui, immédiatement après qu'il est éclos, se delivre aussi d'une assez grande quantité d'excrements rouges & liquides. Cette espece de chenille est si commune en quelques années, qu'elle dépouille entièrement les arbres de certains cantons. Il y en a des milliers qui se transforment en crisalides vers la fin de May, ou dans le commencement de Juin. Pour se transformer, elles quittent les arbres, elles vont souvent s'appliquer contre les murs, elles entrent même dans les maisons de campagne, elles se pendent aux ceintres des portes, aux planchers. Si les papillons qui en sortent vers la fin de Juin, ou au commencement de Juillet, voloient ensemble, il y en auroit assez pour former de petites nuées, & par conséquent il y en auroit assez pour couvrir les pierres de certains cantons de taches d'un rouge couleur de sang,

* Pl. 27.
Fig. 9 & 10.

* Pl. 27.
Fig. 1.

* Pl. 23.
Fig. 8.
* Pl. 46.
Fig. 8 & 9.
&c.

& pour faire croire à ceux qui ne cherchent qu'à s'effrayer, & qu'à voir des prodiges, que pendant la nuit il a plu du sang. Quelques-unes de nos chenilles épineuses de l'ortie, comme celles qui vivent en société sur cette plante *, & qui ont sur le corps des rayes d'un verd un peu foncé *, sur lequel sont des taches brunes, jettent aussi des excréments d'une couleur rouge.

* Pl. 29.
Fig. 5.
* Fig. 1.

Ce n'est au reste que peu de temps après que les papillons sont nés, qu'ils rejettent une si grande quantité d'excrements, ils n'en jettent pas tant dans tout le reste de leur vie, & peut-être n'en jettent-ils point du tout, au moins ne me souviens-je point d'en avoir remarqué dans les poudriers où j'ai renfermé & laissé périr des papillons que j'avois pris à la campagne. La quantité du suc qu'ils tirent des fleurs n'est pas bien considérable, peut-être la digèrent-ils en entier, au moins laisse-t-elle peu de sédiment dans leur estomach & dans leurs intestins. Il est plus aisé de concevoir pourquoi les papillons ne rejettent point ou peu d'excrements dans le reste de leur vie, car nous dirons dans la suite, qu'il y en a qui la passent sans prendre d'aliments, & que les autres en prennent peu, & de très-legers; cela est, dis-je, plus aisé à concevoir, qu'il n'est facile de rendre raison de la quantité des excréments que rejette le papillon nouveau-né. Nous sçavons que les chenilles se vuident entièrement avant que de se transformer en crisalide: peut-être ne faut-il pas aussi regarder ces excréments comme un résidu des aliments qui ont servi à nourrir le papillon lorsqu'il étoit emmailloté sous les enveloppes de crisalides. Ces excréments ont l'air d'une espèce de *sanie*, s'il m'est permis de me servir en françois d'un terme trop latin, il semble qu'ils peuvent être formés des parties propres à la chenille, qui ne doivent plus se trouver dans le papillon, & qui ont été dissoutes, fonduës, ou comme pourries.

Mais

Mais comment ces parties, renduës liquides, font elles conduites à l'anüs du papillon, ont-elles passé par les intestins ? c'est ce qui ne se peut bien concevoir que de l'estomach, & des intestins qui étoient propres à la chenille, qui pouvoient être contenus dans ceux du papillon.

Si on prend, dans les jardins, quelques especes de papillons diurnes, sur-tout ces papillons qui viennent de nos chenilles du chou, on pourra observer que leurs intestins contiennent une petite quantité de matiere rouge. Je ne sçais si elle est un reste de celle qu'ils ont rejetée, ou si elle est le résidu de leurs alimens ; ce que je sçais, c'est qu'étenduë sur du linge, elle lui a donné une couleur assés belle pour m'avoir fait penser avec regret qu'il y avoit trop peu de cette matiere pour qu'on pût songer à en faire usage.

Les changemens qui se sont faits dans l'insecte, lorsqu'il a passé de l'état de chenille à celui de crisalide, ne sont pas plus grands que ceux qui s'y font, lorsqu'il passe de l'état de crisalide à celui de papillon. Nous avons vû que sous la forme de crisalide il respire encore par les stigmates. Devenu parfait papillon, il n'y a plus sur les anneaux de son corps de stigmates visibles, d'ouvertures qui donnent entrée à l'air. J'ai huilé à fond le corps d'un très-grand nombre de papillons, sans qu'aucun ait péri ; je dis le corps, c'est-à-dire cette partie composée d'une suite d'anneaux complets, à laquelle nous avons restraint ce nom. J'ai aussi huilé la tête, & sur-tout la trompe & le derriere de plusieurs papillons sans leur ôter la vie. Mais quand j'ai bien enduit d'huile leur corcelet, je les ai ordinairement fait mourir en peu de temps ; les ouvertures, ou au moins les principales ouvertures qui donnent passage à l'air, sont donc sur le corcelet. Je n'ai pourtant pû encore reconnoître celles qui y servent. Quelque soin qu'on prenne pour dépouiller cette partie des poils & des

écailles dont elle est très couverte, il est difficile d'y parvenir, & on peut contraindre des poils, ou de petites écailles à entrer dans ces fentes mêmes qu'on cherche à voir, & à les cacher. Mais d'autres insectes ailés, dont le corcelet n'est pas velu, m'ont permis de voir qu'ils ont de chaque côté du corcelet un stigmate très-distinct, & ne m'en ont fait voir aucun sur le reste de leur corps. Il y a grande apparence que le papillon a de même un stigmate de chaque côté du corcelet, qui répond aux deux premiers de la crisalide.

On ne voit plus dans l'intérieur du papillon cette grande quantité de trachées qu'on voyoit dans celui de la chenille, quoiqu'on y en voye encore beaucoup. La disposition de celles qu'on y voit est d'ailleurs plus difficile à suivre. Mais on trouve dans la partie supérieure du ventre une vessie pleine d'air, qui est d'une grandeur assez considérable; elle a la forme d'une poire. M. Malpighi a observé, dans le papillon du ver à soie, qu'elle se termine par un col ou un canal, qui aboutit à la bouche. Dans les papillons à trompe, la trompe est leur bouche, & nous avons dit ailleurs que la trompe qui pompe le suc des fleurs, pompe aussi l'air; c'est elle probablement qui porte l'air qui remplit la vessie que nous examinons, & c'est par elle que l'air en sort.

Il y a quelquefois une quantité si considérable d'air dans le corps du papillon, que son corps en est gonflé & tendu, on croiroit qu'il a une hydropisie timpanite. Ce n'est pas pourtant dans les intestins que cet air est contenu, c'est dans la cavité même du ventre; il s'échappe, le corps s'affaisse dès qu'on a percé les teguments du ventre. Dans des temps où le ventre en est moins tendu, quoiqu'il ait beaucoup d'air, on fait marcher cet air du côté vers lequel on le presse. Je crois pourtant que ce n'est que dans le ventre des mâles, ou dans celui des femelles qui ont fait leurs

œufs, que j'ai observé cette quantité d'air; car les femelles qui n'ont pas commencé leur ponte, ont le corps si rempli d'œufs, que l'air ne sçauroit y trouver que peu de place. Nous remettons à parler de ces œufs, des ovaires & de quelques autres des parties interieures, dans le second Volume.

Mais nous rapporterons encore ici une singularité de l'interieur du papillon, qui n'est pas de celles qui pouvoient échapper à M. Malpighi; il sçavoit tourner son attention vers les objets qui la meritoient. Si on ouvre un papillon tout du long du ventre, & qu'on enleve ensuite toutes les parties contenuës dans sa capacité, on met à découvert la partie interieure qui est tout du long du milieu du corps. On peut voir alors, comme dans les chenilles, ce gros vaisseau, cette grosse artere, que nous avons appelé *le cœur*, & que M. Malpighi a regardé comme une suite de cœurs. On voit que ce vaisseau, par des contractions, & des dilatations alternatives, pousse la liqueur qu'il contient. C'est sans doute le même vaisseau dans lequel circuloit la liqueur analogue au sang, lorsque l'insecte avoit la forme de chenille. Mais ce qui est très remarquable, c'est que la circulation s'y fait dans un sens directement contraire à celui où elle s'y faisoit lorsque le papillon étoit chenille. Alors la liqueur étoit poussée du derriere vers la tête, & dans le papillon la liqueur est poussée de la tête vers le derriere. M. Malpighi a même observé que dès les premiers jours où le papillon est emmailloté sous les enveloppes de crisalide, le mouvement du sang a une direction opposée à celle qu'il avoit dans la chenille; que le sang va des parties superieures vers les inferieures. Il ajoute pourtant que ce mouvement du sang n'est pas si constant dans le papillon, qu'il ne puisse estre troublé, même par des causes legeres; qu'il se souvient d'avoir vû dans un papillon, le sang qui alloit des parties inferieures

vers les superieures, mais que peu de temps après le sang changea de route, qu'il commença à aller des parties superieures vers les inferieures. Il rapporte plusieurs autres exemples de pareilles variations. Cependant si on se donne la peine d'observer le mouvement du sang dans le gros vaisseau d'un très-grand nombre de papillons, on se convaincra que dans le papillon la vraie route du sang est des parties superieures vers les inferieures, au lieu que dans la chenille elle est des parties inferieures vers les superieures. La chenille est par rapport à la crisalide & au papillon, ce qu'est le fœtus par rapport à l'enfant nouvellement né, & par rapport à l'homme parfait. Une opinion qui a paru extrêmement singuliere sur les differentes manieres dont elle veut que la circulation se fasse dans le fœtus & dans l'homme, n'eût pas paru si étrange, si on eût fait faire attention qu'il y a des milliers d'animaux, nos papillons, en qui la liqueur circule en un sens directement opposé à celui où elle y circuloit lorsqu'ils n'estoient, pour ainsi dire, que des fœtus, lorsqu'ils estoient des chenilles.

*EXPLICATION DES FIGURES
DU QUATORZIEME MEMOIRE.*

PLANCHE XLV.

LA Figure 1, est celle d'une crisalide de la chenille à oreilles, du chêne & de l'orme, vûë par-dessus. Il y en a de la même espece, de plus grandes & de plus petites que celle-ci.

La Figure 2, represente la même crisalide, vûë par-dessus, mais grossie à la loupe. *aaa*, marquent quelques-unes des touffes de poils qui partent de la partie anterieure de cette crisalide.

bc, La ligne qui est en relief sur le corcelet, & qui le partage en deux parties égales.

ddee, le corcelet.

ll, les aîles qui sont comme les appendices du corcelet.

dbd, la piece du front.

q, paquet de crochets qui est au derriere de la crisalide.

Les lettres employées dans cette Figure, le sont dans les Figures suivantes, pour marquer les mêmes parties.

La Figure 3, est celle de la crisalide de la Figure 1, représentée du côté du ventre.

La Figure 4, represente la crisalide de la Figure 1, dans l'instant où le corcelet a commencé à se fendre en dessus.

bc, la fente qui s'est faite sur le corcelet.

La Figure 5, fait voir la même crisalide dans un instant où les deux pieces du corcelet sont plus écartées l'une de l'autre que dans la Figure 4. Alors une partie du dessus du corps du papillon, qui repond à *bc*, est à découvert.

La Figure 6, est la Figure 5, représentée en grand, pour rendre sensibles les endroits où les pieces du corcelet se fendent, où elles s'écartent l'une de l'autre, & où elles se séparent des autres parties à qui elles étoient jointes, & cela, dans l'instant où le papillon est près de naître.

dd, les deux moitiés de la piece du front, actuellement séparées l'une de l'autre, & qui ne tiennent au corcelet qu'en *d & d*.

ee, les deux moitiés du corcelet séparées l'une de l'autre, & séparées de l'anneau *lcl*.

cb, large fente qui laisse à découvert une partie du corps du papillon. D'autres fentes plus petites laissent aussi paroître alors de plus petites parties du corps du papillon.

q, le paquet de crochets.

La Figure 7, est celle de la crisalide de la Figure 5, vüe du côté du ventre, où la piece de la poitrine commence à se détacher.

La Figure 8, est la Figure 7, représentée en grand.

f, l'endroit où la piece du front s'est fenduë.

gg, l'endroit où la piece du front s'est séparée de la piece de la poitrine.

ll, les ailes. Le contour interieur des pieces marquées *gg ll*, renferme la piece de la poitrine *k*, qui commence à se détacher.

La Figure 9, fait voir le papillon qui commence à sortir de sa dépouille de crisalide.

de, de, les parties dans lesquelles se sont divisées la piece du front & le corcelet. Le papillon les force de lui donner passage.

La Figure 10, est la dépouille d'où le papillon vient de se tirer, vüe du côté du dos.

ee, les deux pieces du corcelet.

La Fig. 11, est celle d'une dépouille d'où le papillon vient de sortir, vüe du côté du ventre.

ee, les moitiés du corcelet, & de la piece du front.

ll, les fourreaux des ailes, qui sont comme les appendices du corcelet.

k, la piece de la poitrine.

La Figure 12, est celle d'un morceau de la dépouille que le papillon vient de quitter, vû par-dessus.

La Figure 13, est celle du morceau de dépouille, Figure 12, retourné, & vû du côté interieur. *tttt*, trachées qui sont resté attachées à cette dépouille, & qui partent chacune d'un stigmate.

PLANCHE XLVI.

La Figure 1, est celle d'un papillon nocturne qui vient de sortir du fourreau de crisalide, d'où il travailloit à se dégager dans les Figures 5, 6, 7, 8 & 9 de la Planche précédente. Ce papillon est femelle.

La Figure 2, est celle du papillon de la Figure 1, dont la partie antérieure *a, a*, de chaque aîle commence à s'élargir. Le dessus de ces mêmes aîles a pris de la convexité; elles ne sont plus planes comme dans la Figure 1.

La Figure 3, fait voir le même papillon, dont les aîles sont plus allongées & plus élargies que celles de la Figure 2. Elles sont chacune contournées, & comme arcquées. Elles se recourbent pour s'élever au-dessus du corcelet, & retombent ensuite en bas.

La Figure 4, représente le même papillon, dont les aîles se sont redressées, élargies & étendues. L'aîle *b m o*, est actuellement moins avancée à se développer, que l'aîle *c*. Cette dernière a presque acquis toute sa longueur; mais la base, le bout de cette même aîle n'a pas encore pris toute la largeur qu'il doit avoir, ce qui fait que le reste de l'aîle est plissé. Le bout de l'aîle *b* est encore plus plissé.

La Figure 5, est celle du même papillon, dont les aîles sont presque entièrement développées. Leurs bases *b, b*, sont pourtant encore gaudronnées, ou plissées.

La Figure 6, est celle d'une phalène de la première classe, dont les aîles se développent.

Dans la Figure 7, la ligne en ziczac *D E*, donne une image grossière de la manière dont chaque fibre est plissée

648 MEMOIRES POUR L'HISTOIRE
dans une aîle qui n'est pas développée. Cette fibre étendue
auroit plus de la longueur de la ligne *AB*.

La Figure 8, est celle d'une crisalide angulaire. Le papillon a commencé à obliger le corcelet à se fendre. *bec*, la fente qui partage en deux la piece du front & le corcelet. Elle partage en deux cette éminence *e*, qui a la figure d'un nez.

La Figure 9, est celle de la même crisalide, vûë par-dessous, où la piece de la poitrine *kk*, est détachée.

La Figure 10, laisse voir la partie antérieure du papillon, qui a écarté les moitiés du corcelet, qui se touchoient encore dans la Figure 8.

La Figure 11, fait voir le papillon encore plus à découvert, & qui a déjà tiré une de ses antennes du fourreau de crisalide.

La Figure 12, nous montre les aîles de ce même papillon, ses deux antennes & deux de ses jambes, qui sont dégagées du fourreau.

La Figure 13, represente le papillon dans l'instant où il va achever de se tirer du fourreau de crisalide.

P L A N C H E XLVII.

La Figure 1, est celle d'une portion de la dépouille d'une crisalide, quittée par le grand papillon-paon, vûë du côté interieur.

sss, trois de ces entonnoirs, que les stigmates prolongés forment dessous la peau de la crisalide.

ttt, paquets de trachées qui partent des stigmates.

La Fig. 2, est celle d'un de ces entonnoirs de stigmate ;
détaché

détaché de la peau. *pp*, deux paquets de trachées qui viennent entourer cet entonnoir.

La Figure 3, représente, en très-grand, un de ces entonnoirs, attaché à la peau, & dégagé des trachées.

La Figure 4, fait voir une coque *cc*, de la chenille-livrée, qui a été percée par le papillon, & d'où il commence à sortir.

t, la partie antérieure de ce papillon.

La Figure 5, est celle de ce grand papillon nocturne que nous nommons le *grand paon*, vû par-dessus. Celui de cette Figure est la femelle.

La Figure 6, est celle du même papillon, vû du côté du ventre.

La Figure 7, représente plusieurs œufs de ce papillon.

PLANCHE XLVIII.

La Figure 1, est celle de la grande chenille du poirier à tubercules de couleur de turquoise. Elle est représentée ici avant sa dernière muë, c'est-à-dire, avant que d'avoir pris tout son accroissement, & lorsqu'elle est encore chargée de ces poils *ppp*, &c. qui se terminent par des boutons.

a, la tête de cette chenille. Elle la tient assés ordinairement recourbée en dessous.

c, chaperon qui recouvre son anus.

La Figure 2, est celle d'un anneau de cette chenille, grossi à la loupe. *ii*, deux jambes membraneuses.

iiiiii, les six tubercules de chaque anneau. Leur sommité est terminée par un grain bleu de couleur de turquoise, & est environnée de cinq poils courts, & comme épineux. *p*, grands poils qui partent de

La Figure 3, est celle du papillon mâle de la chenille de la Figure 1, vû du côté du ventre.

La Figure 4, est celle de la coque d'où est sorti le papillon de la Figure 3. *B*, le gros bout de la coque.
f, le petit bout qui est terminé par une espece de frange.

La Figure 5, est celle du bout *f* Figure 4, représenté séparément.

La Figure 6, est celle de la coque de la Figure 4, ouverte, pour faire voir deux entonnoirs qui forment une espece de nasse. *gg ii*, un de ces entonnoirs. *ii ff*, l'autre entonnoir.

La Figure 7, représente, en grand, le bout *gg ff*, de la coque de la Figure 6. *gh hg*, le cordon d'où partent les fils. *q*, le cordon qui sert de tête à l'espece de frange qui forme le premier entonnoir *hh*, *ii*.

ii, *ff*, les fils qui forment le second entonnoir.

La Figure 8, est celle de la crisalide qui est renfermée dans la coque Figure 4, ayant sa tête tournée vers le bout *f*.

P L A N C H E XLIX.

La Figure 1, est celle d'une chenille verte, à tubercules de couleur de rose, que j'ai trouvée sur la charmille, & que j'ai nourrie de feuilles de cet arbre, & de feuilles d'orme. Elle n'a que quelques petites taches noires sur chaque anneau.

La Figure 2, est celle d'un des tubercules de cette chenille, représenté séparément & en grand. Il est chargé de six poils courts, & durs comme des épines.

La Fig. 3, est celle de la coque de cette crisalide. *B*, le gros bout. *f*, le petit bout, celui qui reste ouvert.

La Fig. 4, est celle d'une partie de la coque de la Fig. 3, prise près du petit bout *f*, représentée ouverte. *hh*, *ii*, la première frange qui forme le premier entonnoir. *hh*, *ff*, la seconde frange qui forme le second entonnoir.

La Figure 5, représente plus en grand, la disposition de quelques fils pareils à ceux qui composent les franges précédentes.

La Figure 6, est celle de la crisalide de cette chenille, vüe du côté du dos.

La Figure 7, est celle du papillon femelle que nous avons nommé le *petit paon*, qui est sorti de la crisalide, Figure 6, vers la fin du mois de May. Je n'ai point eu le papillon mâle.

Les Figures 8, 9 & 10, font voir en grand, des têtes telles que sont celles des trois espèces de papillons-paons, & montrent qu'on n'y apperçoit ni trompe ni parties analogues à la trompe.

La Fig. 8, est celle de la tête grossie. On y voit, entre les yeux, des poils qui se dirigent vers les jambes; ils partent immédiatement de la tête, & ne tiennent point à des barbes, ou à des tiges barbuës.

La Figure 9, représente la même tête, à qui on a ôté tous les poils qui étoient entre les yeux, pour mettre à découvert cette partie où la trompe des autres papillons est placée. On voit que cette partie est lisse; c'est un cartilage assés uni.

La Fig. 10, représente la même tête, dans une autre vüe;

elle la montre en dessous. On y peut remarquer une cavité *c* peu profonde, dans laquelle on apperçoit quelques petits corps dont il n'est pas aisé de distinguer la figure, & qui ne paroissent aucunement semblables aux trompes.

La Figure 11, est celle de cette petite chenille rase du bouillon blanc, qui se tient renfermée dans sa coque pendant environ huit mois avant que de se metamorphoser en crisalide.

La Figure 12, est celle de la crisalide de la chenille de la Figure 11.

La Figure 13, est celle de la coque dans laquelle la chenille, & ensuite la crisalide, est renfermée.

La Figure 14, est celle du papillon de cette chenille, vû par-dessus.

La Figure 15, est celle du même papillon, vû par-dessous.

La Figure 16, est celle d'une petite chenille qui se tient dans une feuille d'ortie roulée, & qui, comme la chenille de la Figure 11, se renferme dans une coque où elle reste près de huit mois avant que de se transformer en crisalide.

La Figure 17, est celle du papillon de la chenille de la Figure 16, vû par-dessus.

La Figure 18, est celle du même papillon, vû par-dessous.

P L A N C H E L.

La Figure 1, est celle de la chenille qui donne le moyen paon. Ses tubercules sont jaunâtres. Quand elle a pris tout son accroissement, chacun de ses anneaux est bordé d'une

bande noire, & le reste est d'un beau verd. Nous avons dit, Memoire second, que ces chenilles sont noires & veluës lorsqu'elles sont jeunes.

La Figure 2, est celle d'une coque en nasse, que la chenille de la Figure 1 s'est filée entre de petites branches de prunier.

La Figure 3, est celle de la crisalide de la même chenille, vûë du côté du ventre.

La Figure 4, est celle du papillon femelle du moyen paon, vû par-dessus, à qui on a écarté les aîles superieures, pour mettre les inferieures à découvert.

La Figure 5, est celle du même papillon, vû du côté du ventre.

La Figure 6, est celle d'une portion d'une antenne de papillon, représentée en grand.

La Figure 7, est celle des œufs de ce papillon, de grandeur naturelle.

La Figure 8, represente les mêmes œufs, grossis.

La Figure 9, est celle du papillon mâle dont la femelle est représentée dans les Figures 4 & 5; il est venu d'une chenille semblable à celle de la Figure 1. Ici il est vû du côté du ventre.

La Figure 10, est celle du papillon de la Figure 9, vû par-dessus. Ce port des aîles superieures est celui qui est le plus ordinaire à ce papillon, dans les temps de repos. Les côtés interieurs des deux aîles superieures laissent un petit intervalle entr'eux, où les aîles inferieures paroissent. On peut remarquer qu'en *aa*, les inferieures débordent les superieures.

654 MEMOIRES POUR L'HISTOIRE

La Figure 11, fait voir une petite portion d'une antenne du papillon des Fig. 9 & 10, extrêmement grossie au microscope. *tt* est une portion de la tige.

de, une barbe qui est au commencement d'une articulation.

bc, la barbe qui est à la fin de la même articulation. Elle se recourbe en *c* sur le bout *e* de la barbe *de*. La barbe *bc* a une espece de frange de poils qui vont atteindre la barbe *de*. L'autre côté de la même barbe n'a qu'une espece de molet, ou de frange très-basse. La barbe *de* n'a de chaque côté qu'une frange de poils courts, ou un molet. La structure des antennes du grand papillon-paon revient à celle de cette Figure.

Dans la Figure 12, une portion d'une antenne du papillon femelle des Fig. 4 & 5, est représentée bien plus en grand que dans la Figure 6. *tt*, la tige. *bd*, barbe en dent de rateau. Il n'en part qu'une de chaque côté de chaque articulation.

Fin du Tome premier.

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 9.



Fig. 12.



Fig. 10.



Fig. 8.



Fig. 13.



Fig. 11.



PLATE 1. - FISHES OF THE LAKES OF THE NORTHWEST.

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.

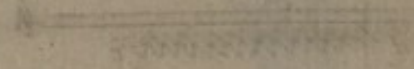


Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 8.



Fig. 9.



Fig. 10.

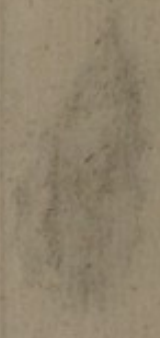


Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 8.



Fig. 6.

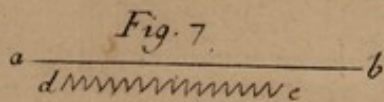


Fig. 10.



Fig. 9.



Fig. 11.



Fig. 12.



Fig. 13.



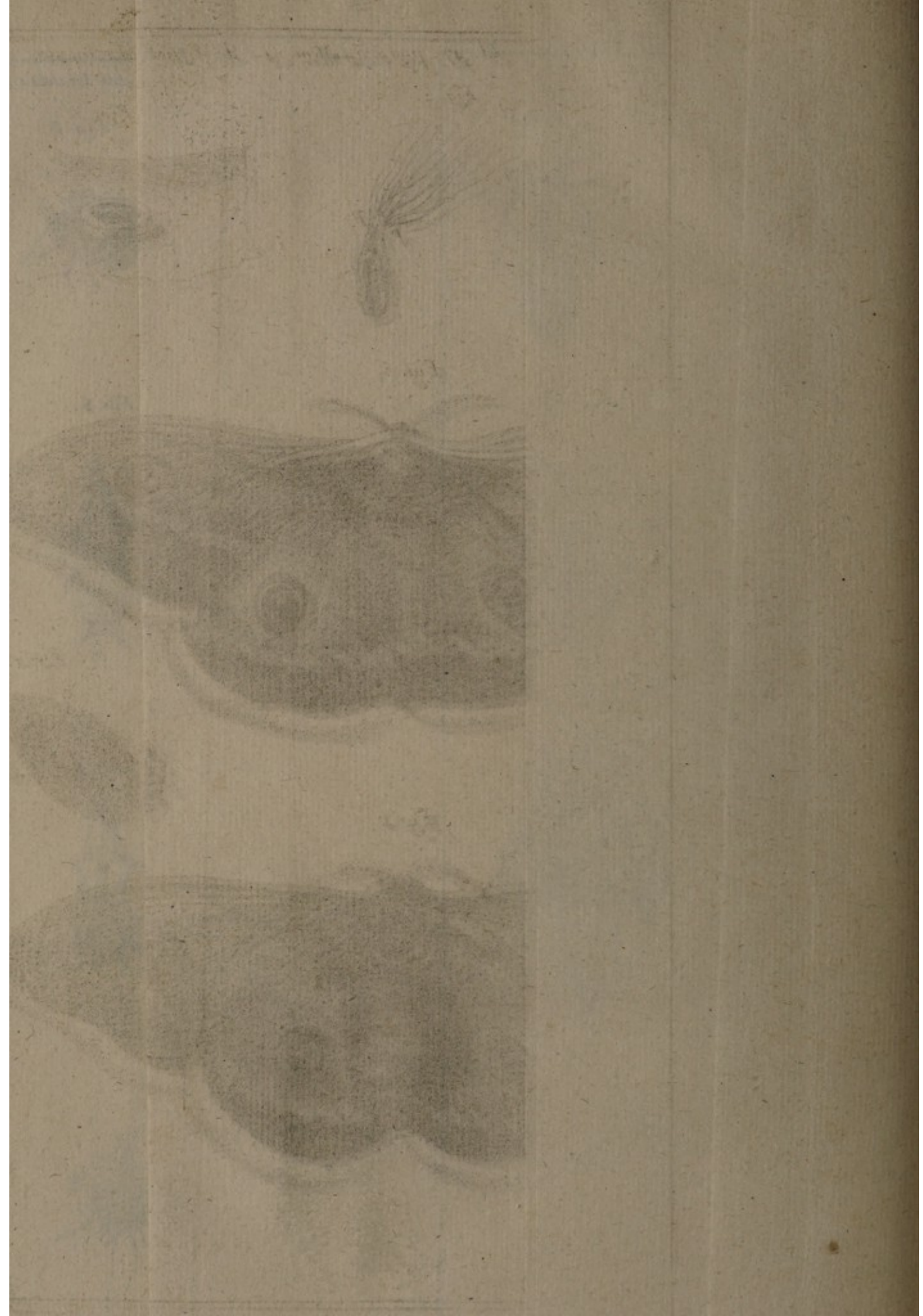


Fig. 1.

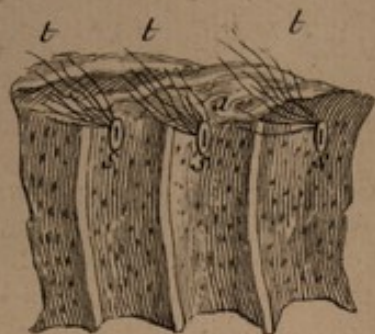


Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 5.



Fig. 7.

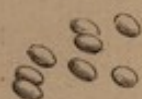


Fig. 4.



Fig. 6.



Pl. 4. p. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

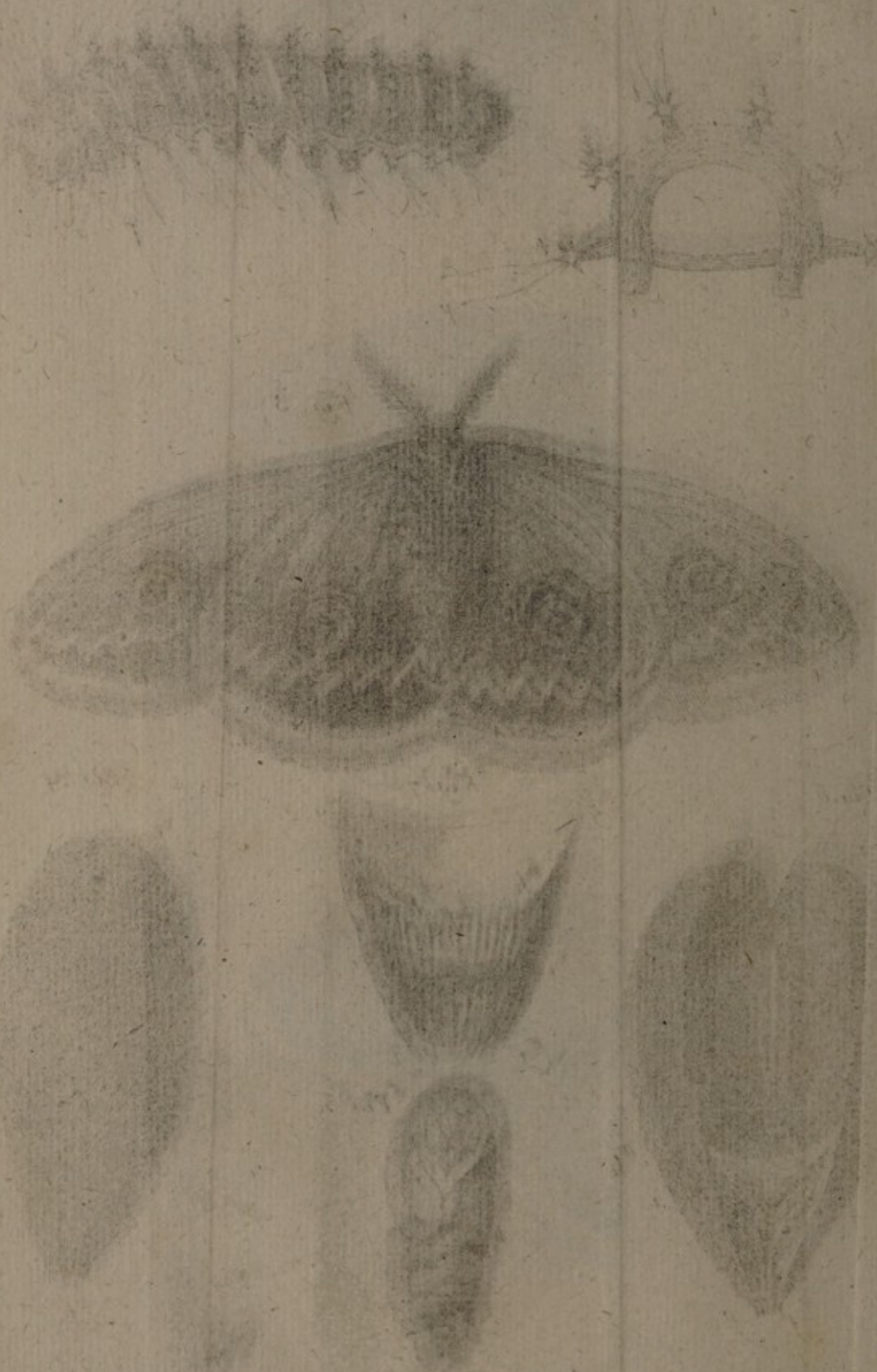


Fig. 2.



Fig. 1. P

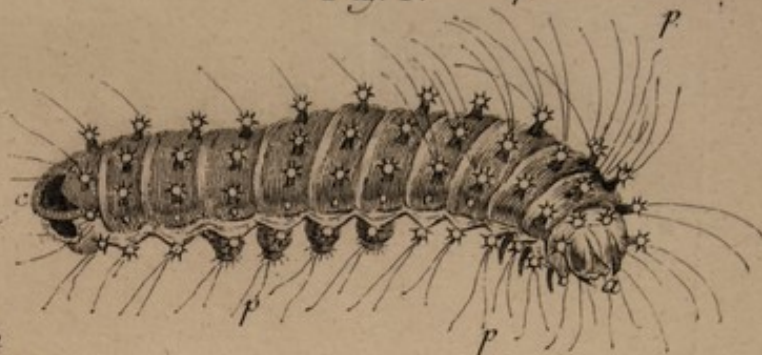


Fig. 3



Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 4.



Fig. 8.



Fig. 5.





Fig. 3.



Fig. 2.



Fig. 1.

Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 12.



Fig. 11.



Fig. 7.



Fig. 8.



Fig. 13.



Fig. 9.



Fig. 10.



Fig. 15.



Fig. 14.



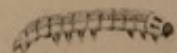
Fig. 18.



Fig. 17.



Fig. 16.



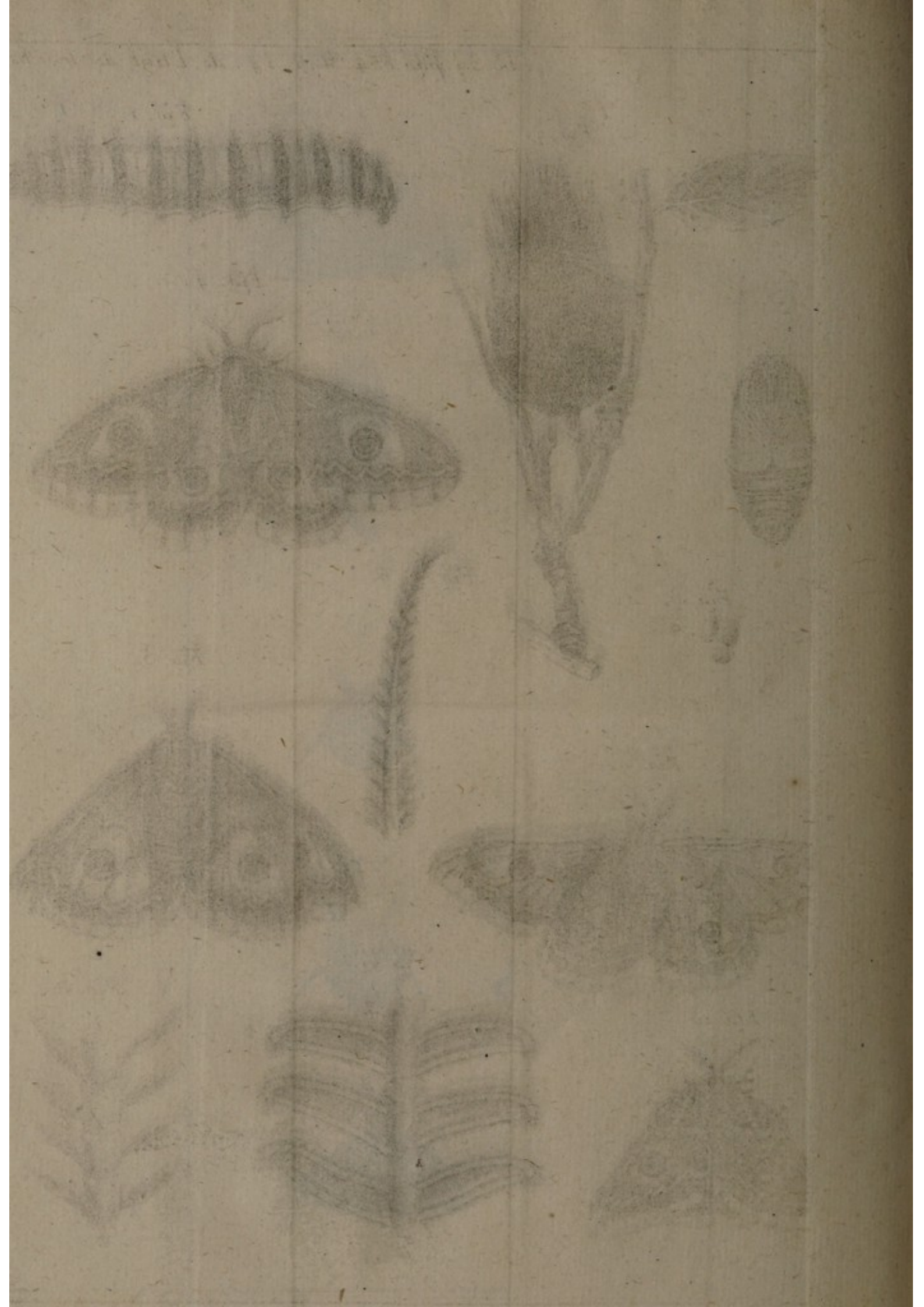


Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 7.



Fig. 8.



Fig. 6.



Fig. 5.



Fig. 9.



Fig. 11.

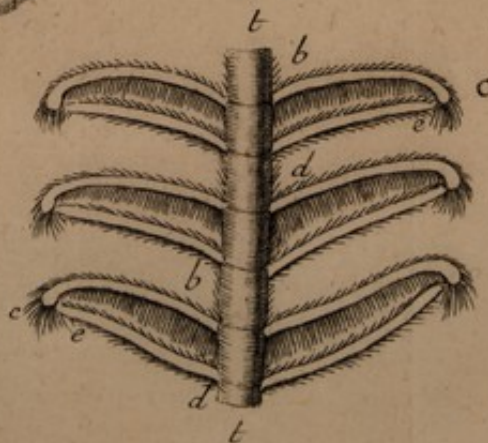
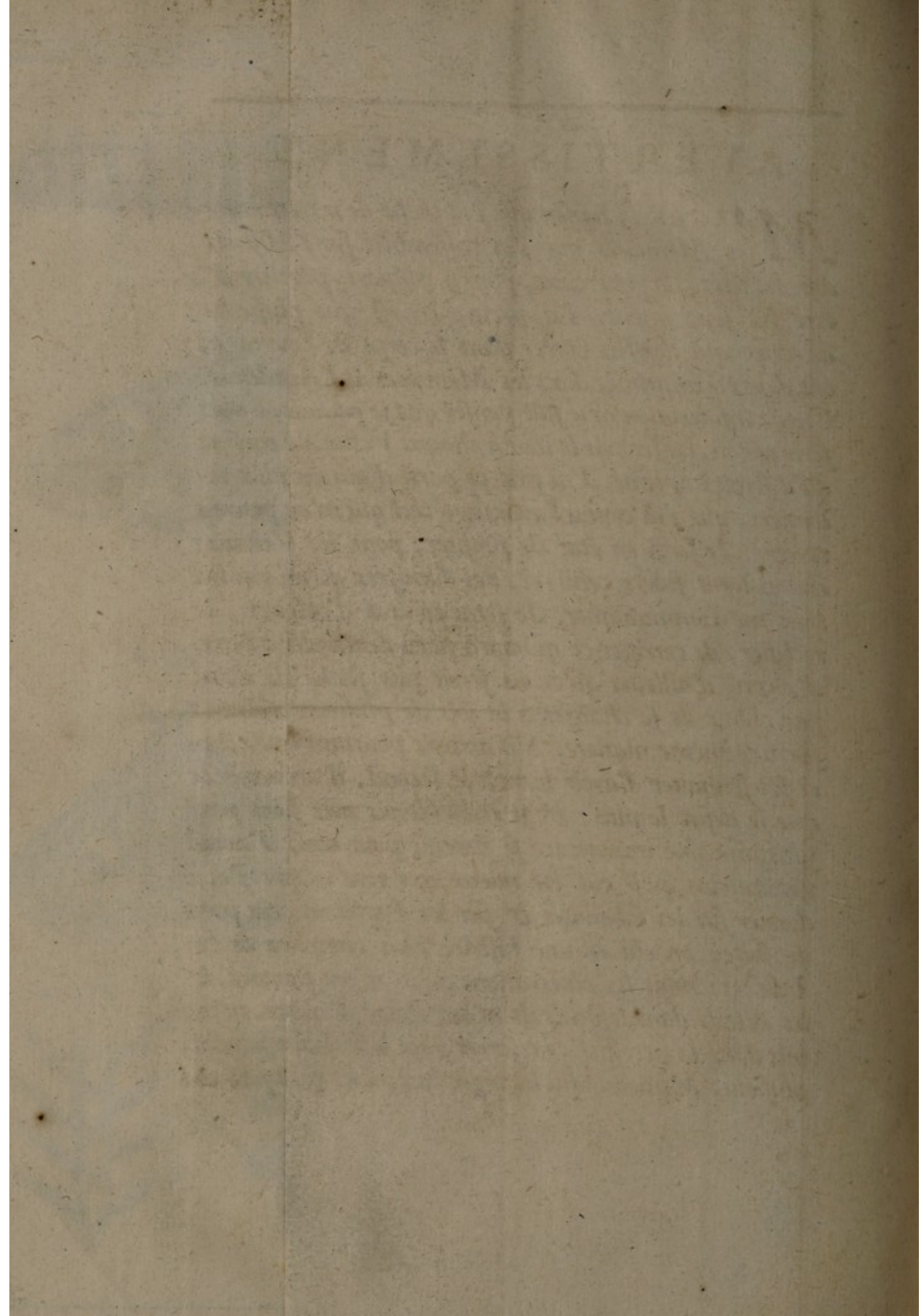


Fig. 12.



Fig. 10.





AVERTISSEMENT.

*M*ALGRÉ la liaison que j'ai tâché de mettre entre les Mémoires que j'ai rassemblés sur l'Histoire des Insectes, ils pourroient, pour la plupart, paroître & être lus séparément. La preuve en est que plusieurs de ceux qui doivent entrer dans le corps de l'ouvrage, ont déjà été imprimés dans les Mémoires de l'Académie. Cette considération m'a fait penser que je pouvois, à plus forte raison, laisser voir le jour à chaque Volume à mesure qu'il seroit imprimé. J'ai pris ce parti d'autant plus volontiers, que j'ai connu l'avantage réel qui m'en pouvoit revenir. Je serai en état de profiter, pour les Volumes qui doivent suivre celui-ci, des lumières qu'on voudra bien me communiquer. Je serai en état d'éclaircir, de rectifier, de corriger ce qui aura paru demander à l'être. J'ai crû d'ailleurs qu'on ne seroit pas fâché de n'être pas obligé de se charger à la fois de plusieurs volumes sur une même matière. S'il arrivoit pourtant que celui-ci fût souhaiter d'avoir bientôt le second, il arriveroit ce que je desire le plus ; & je redoublerois mes soins pour satisfaire une impatience si flatteuse pour moi. J'avoue néanmoins qu'il eût été mieux que tout ce que j'ai à donner sur les Chenilles & sur les Papillons, eût paru de suite ; on eût eu une histoire plus complète de ces Insectes : mais les observations qu'ils m'ont fournies, & les détails dans lesquels ils m'ont obligé d'entrer, m'ont mis dans la nécessité de réserver pour le Volume suivant, plusieurs Mémoires qui les regardent, dont quelques-uns

ont déjà été indiqués. Ils sont même de ceux qui actuellement me paroissent les plus curieux ; peut-être qu'ils ne me paroîtront plus tels, lorsqu'ils seront plus près d'être exposés au jugement du Public. Les Chenilles & les Papillons remplissent plus des trois quarts de plusieurs des ouvrages qui ont été donnés sur les Insectes. Comme ils sont les premiers Insectes dont nous avons parlé, ils nous ont engagé à examiner à quoi se réduisent les metamorphoses ; & ce qui en a été dit par rapport aux Chenilles & aux Papillons, l'a été pour tous les autres Insectes.

