



O N Z I E' M E M E M O I R E,
DE CE QUI SE PASSE
DANS CHAQUE ALVE'OLE
D'UNE RUCHE

Depuis qu'un œuf y a été déposé, jusques à ce que le ver sorti de cet œuf parvienne à être une abeille.

Nous devons retourner à ces alvéoles dans le fond de chacun desquels nous avons vû * que la mere avoit * *Mémoire*
laissé, ou, pour ainsi dire, planté un œuf; car nous avons *IX.*
fait remarquer que cet œuf, qui a cinq à six fois plus de
longueur que de diametre, n'a d'appuy que par un de ses
bouts; il est en l'air, il s'en faut même peu qu'il ne soit
parallele à l'horison *. C'est une position dans laquelle il ne * *Pl. 36. fig.*
resteroit pas, s'il n'y étoit retenu par quelque espèce de *1. o.*
colle; mais il est si leger que la colle la plus foible, un peu
de miel épais, suffiroit pour l'assujettir. Pour peu que
l'épingle avec lequel on en détache un, soit mouillée, il
s'y tient dans la position où on l'y a mis *: à la vérité, il * *Fig. 2.*
n'y est pas aussi solidement arrêté qu'il l'est au fond de sa
cellule. Ses deux bouts sont arrondis; l'un des deux * est * *o.*
plus gros que l'autre *. C'est le supérieur, le plus éloigné * *b.*
du fond de la cellule, qui est constamment le plus gros;
preuve encore que la mere abeille n'a pas eu besoin d'être
attentive à lui donner des appuis. Sa figure n'est pas droite,
il a un peu de courbûre. Ces œufs sont d'un blanc un peu
bleuâtre qui tire sur le girasol. Ils n'ont pour enveloppe,
comme ceux de tant d'autres espèces d'insectes, qu'une

mébrane flexible; l'œuf lui-même l'est; on peut le plier presque en deux, & lui faire reprendre ensuite sa première figure. A la vûe simple, & même avec une loupe de trois à quatre lignes de foyer, il paroît extrêmement lisse; mais si on le considère avec un microscope qui grossisse extrêmement, on apperçoit un travail qu'on croit sur sa surface, & qui est peut-être dans son intérieur. Swammerdam a dit qu'il paroît alors comme s'il étoit couvert d'écailles. Ce que j'ai vû, c'est que près de ses bouts, il y a des traits droits qui forment des espèces de lozanges très-allongés.

Jusques ici nous avons fait entendre que la mere ne laissoit qu'un œuf en chaque cellule. C'est pourtant une règle qui souffre des exceptions, & le cas où elle en souffre est aisé à prévoir. Si la mere pressée par le besoin de pondre, ne trouve pas autant de cellules vuides qu'elle a d'œufs dans le corps qu'elle n'y peut plus retenir, il ne lui reste d'autre parti à prendre, que d'en déposer plusieurs dans chaque cellule. J'ai vû aussi quelquefois des cellules qui en avoient deux, quelques-unes qui en avoient trois, & d'autres qui en avoient jusques à quatre. La première fois que j'observai des cellules dont chacune contenoit plus d'un œuf, ce fut dans une petite ruche où j'avois mis une mere avec trop peu d'ouvrières; à peine en avoit-elle six cens à son service; & elle eût eu besoin d'y en avoir autant de milliers qu'elle y en avoit de centaines. Le petit nombre de mouches ne put fournir à construire autant de cellules que la mere avoit besoin d'en avoir à sa disposition. Plusieurs de celles qui furent construites furent même remplies du miel nécessaire pour vivre au jour le jour. Dans le peu de cellules dont la mere put disposer, elle mit presque par-tout les œufs deux à deux. Je ne pus suivre ce qui arriva à ces œufs, car la mere & sa petite troupe

abandonnèrent la ruche, & peut-être la mere ne l'abandonna-t-elle que pour tâcher de se faire recevoir dans une autre mieux peuplée, & où elle pût pondre à son aise.

Avant que j'aye été bien instruit de toutes les attentions qu'il falloit avoir en baignant les abeilles, j'ai perdu un grand nombre de celles à qui je faisois soutenir cette opération : dans une ruche que j'avois assés mal peuplée, des abeilles qui m'étoient restées d'un bain mal fait, & où pourtant je mis bien le double des mouches qu'il y avoit dans l'autre ruche dont je viens de parler, celles que j'y établis ne purent encore construire le nombre de cellules que la fécondité de la mere demandoit. Aussi en vis-je un matin plusieurs qui avoient deux œufs, & quelques-unes qui en avoient jusques à trois. La mere qui sçavoit apparemment ce qu'elle devoit se promettre de mieux pour l'avenir de ses ouvrières, n'abandonna pas sa ruche. C'est de quoi je fus fort content, parce que j'étois curieux de sçavoir ce qui arriveroit aux œufs surnuméraires. Une cellule ne peut servir qu'à élever un ver, deux, & à plus forte raison, trois vers y feroient mal à leur aise. Il vient un temps où l'insecte sous sa première forme, ou sous celle de nymphe, remplit la cellule en entier. Les abeilles qui sçavent cela, comme elles sçavent tout ce qu'elles ont besoin de sçavoir, & qui, comme nous le verrons dans l'instant, prennent un grand intérêt à la vie des vers, remarquerent apparemment les cellules où trop d'œufs avoient été déposés; elles n'en laisserent qu'un dans chacune. Au bout de 24 heures je ne vis plus qu'un œuf dans plusieurs des cellules où j'en avois vû deux ou même trois; & au bout de deux jours toutes n'en avoient qu'un seul. Dans ces deux jours beaucoup de cellules nouvelles avoient été construites; mais je ne sçais si les abeilles

avoient porté dans quelques-unes de ces nouvelles cellules les œufs qu'elles avoient ôtés aux anciennes. Se fussent-elles contentées de tirer les œufs surnuméraires de chaque cellule, les eussent-elles abandonnés à leur mauvais sort, elles eussent toujours fait une action utile. Si au lieu de sacrifier les vers qui devoient sortir de ces œufs, elles les eussent épargnés, tout ce qui en seroit arrivé, c'est qu'ils seroient périés plus tard, & qu'ils auroient fait languir, & peut-être périr des vers qui ne pouvoient manquer de venir à bien dès qu'ils resteroient seuls.

Il arrive quelquefois dans des ruches dont les mouches n'ont pas été aussi mal traitées que celles dont je viens de parler, dans des ruches très-peuplées & très-fournies de gâteaux, qu'il y a quelques cellules qui ont deux œufs; & cela arrive, quand la mere n'en trouve pas de vuides & de nettes, lorsque trop de cellules sont remplies de miel ou de couvain, c'est-à-dire, selon la définition que nous avons déjà donnée de ce dernier terme, d'œufs, de vers ou de nymphes.

La plupart des Auteurs qui ont écrit sur les abeilles sans les avoir examinées avec des yeux assez éclairés & assez attentifs, ont prétendu qu'elles couvoient les œufs déposés dans les cellules, comme les oiseaux couvent les leurs. Plusieurs ont chargé les mâles de cette fonction; quelques-uns même ne les désignent que par le nom de mouches *couveuses*. Ce sentiment est assez commun aux Auteurs qui ont donné des préceptes pour bien gouverner les abeilles. Vandergroen, par exemple, dans l'ouvrage qu'il a intitulé, le Jardinier des Pays-Bas *, veut que dès qu'un essaim est sorti d'une ruche, on la renverse, on visite tous les gâteaux, & il prescrit de couper la tête avec un couteau bien affilé à toutes les mouches qui couvent, & même à celles de ces mouches qui ne

* Imprimé à
Bruxelles en
1672.

Sont pas encore sorties des cellules. D'autres qui ont fait attention qu'on trouve pendant presque tous les mois de l'année, soit des œufs, soit des vers naissants, dans la plupart des ruches, quoique ces ruches soient dépourvues de faux-bourçons pendant plus de huit ou neuf mois entiers, ont chargé les abeilles ordinaires du soin de couver.

M. Maraldi n'a pas cru que les abeilles couvassent les œufs à la manière des oiseaux; il sçavoit très-bien que l'on ne voit point une abeille se tenir constamment dans une cellule où il y a un œuf. Mais il a cru qu'elles avoient une façon de couver qui leur est particulière, que des abeilles alloient se poser sur les bords des ouvertures des cellules à œufs, & qu'en agitant leurs aîles avec vitesse, elles produisoient une chaleur propre à faire éclore les vers. Quoiqu'il soit certain, comme nous le prouverons dans la suite, que les mouvements que se donnent à la fois les abeilles d'une ruche, peuvent faire naître assés subitement un grand degré de chaleur, on ne doit pas attendre que celle d'une ruche soit sensiblement augmentée par l'agitation des aîles d'un petit nombre de mouches. L'œuf qui est au fond d'une cellule ne peut gueres être échauffé par la mouche qui meut avec vitesse ses aîles au-dessus de l'ouverture de cette cellule. Mais ce qui doit parfaitement désabuser de l'idée qu'on a eue de faire couver les abeilles de quelque manière que ce soit, c'est qu'on peut observer que les cellules à œufs sont souvent les plus abandonnées; elles sont souvent plus à découvert que les autres; les mouches ne passent dessus que quand la route qu'elles ont prise l'exige. Les œufs ne demandent pour être couvés, que la chaleur qui est répandue dans la ruche, chaleur qui souvent approche fort de celle qu'une poule peut donner aux œufs sur lesquels elle reste constamment posée, & qui quelquefois la surpasse.

Le moment où un ver sort de son œuf n'est pas aisé à saisir, & il m'a échappé. Je l'eusse mieux épié que je n'ai fait, si j'eusse soupçonné qu'il dût avoir quelque chose de particulier à m'offrir. Ce qui est certain, & ce que je me suis contenté de sçavoir, c'est qu'au bout de deux ou de trois jours, selon qu'il fait plus ou moins chaud, on peut trouver le ver dans le fond de la cellule. Si on attend à l'y chercher quatre ou cinq jours après que l'œuf a été pondu, on l'y trouve plus grand qu'on n'auroit cru qu'il devoit être. Son accroissement & toutes ses métamorphoses se font assés vite dans les saisons favorables.

Qu'on remarque, comme je l'ai fait plusieurs fois, une cellule dans laquelle un œuf vient d'être déposé, si on ne vient la revoir qu'au bout de vingt à vingt-un jours, on pourra arriver dans le moment où la mouche à laquelle cet œuf a donné naissance, travaille à sortir de sa cellule, & est prête à prendre l'essor. Je mis des mouches en ruche le 25 du mois de Mai; le lendemain elles travaillèrent avec ardeur à faire des gâteaux; le 27, j'observai quantité de cellules dans chacune desquelles il y avoit un œuf; le 17 Juin, chacune de ces cellules donna à la ruche une nouvelle mouche. J'ai fait des observations semblables bien des fois, & dans des saisons favorables quoique plus ou moins avancées.

Depuis que le ver est né jusques à ce que le temps de sa première métamorphose approche, il est toujours dans la même attitude; il est long *, & il se tient roulé en anneau, de manière que sa tête touche son derrière *. L'anneau qu'il forme est plein ou presque plein; le milieu en est rempli par les parties charnues du ventre. On distingue différentes lignes blanches, qui des côtés se dirigent à peu près vers un centre commun. Le ver est ainsi appliqué presque contre le fond de sa cellule. Ce fond ne semble pas trop propre à le recevoir à cause de sa figure angulaire;

* Pl. 36. fig. 3 & 4.

* Fig. 5 & 6.

mais si on se rappelle la position de la cellule, que sa coupe transversale est presque perpendiculaire à l'horison, on jugera que le ver en doit peu presser le fond par son poids. Si on en retire un & qu'on examine le fond de la cellule, on verra même que le ver y étoit posé plus mollement qu'on ne l'avoit pensé : on y appercevra une couche assés épaisse d'une espèce de gelée ou de bouillie qui a une couleur blancheâtre; elle fait, pour ainsi dire, le lit sur lequel le ver est couché, ou, plus exactement, le dossier de son siège.

Cette même matière sur laquelle le ver est mollement appuyé, est aussi celle dont il se nourrit. Il seroit incapable de l'aller chercher; il ne seroit pas même en son pouvoir de se traîner hors de sa loge. Mais il peut y être tranquille; il y sera toujours pourvû abondamment de tout le nécessaire. Les abeilles ordinaires sont les nourrices que la nature a accordées aux vers; elle leur a donné pour eux une affection sur laquelle on peut plus compter qu'on ne peut compter parmi les hommes sur celle des nourrices que les meres choisissent à leurs enfants. A plusieurs heures du jour, on voit une abeille entrer la tête la première dans la cellule où il y a un ver, y rester quelque temps. Ce qu'elle y fait ne peut être observé, mais on est sûr au moins qu'elle fournit au ver la matière dont il doit se nourrir, & qu'elle en renouvelle la provision. Après que cette abeille est sortie, on en voit quelquefois une ou plusieurs autres successivement & en différents temps qui mettent leur tête à l'entrée de la même cellule, comme pour reconnoître si le ver qui y est logé, a tout ce qu'il lui faut : un coup d'œil suffit pour le leur apprendre; souvent elles passent outre dans l'instant; & ce n'est quelquefois qu'après avoir examiné beaucoup de cellules les unes après les autres, qu'elles entrent dans une qu'elles ont reconnüe n'avoir pas été pourvûe suffisamment.

Quand une abeille reste pendant quelques instants dans la cellule d'un ver, c'est sans doute pour y dégorger de cette espèce de bouillie ou de gelée contre laquelle le corps du ver est appliqué & dont il est entouré. On pourroit douter si cette matière que nous regardons comme celle dont il se nourrit, n'est pas plutôt celle dont il se vuide; mais ce doute ne paroîtra pas assés fondé, lorsqu'on se rappellera que tous les vers auxquels ceux-ci sont analogues, rejettent très-peu ou ne rejettent presque point d'excréments; & sur-tout lorsqu'on sçaura que les plus jeunes vers ont autant de cette matière dans leurs cellules, que ceux d'un âge plus avancé en ont dans les leurs. Loin même qu'elle aille en s'y accumulant, comme elle le devoit si elle étoit composée des excréments, elle va en diminuant, on n'en trouve plus dans les cellules habitées par des vers prêts à se métamorphoser. D'ailleurs, elle a si peu de ressemblance avec des excréments, qu'il paroît incontestable qu'elle est la matière qui doit fournir à l'accroissement du ver.

Il y a assés de cette bouillie dans chaque cellule pour en pouvoir prendre avec la tête d'une épingle à trois ou quatre reprises différentes, de petites masses de la grosseur de la tête de l'épingle, sans ce qui reste trop étendu sur le fond de la cellule pour pouvoir être enlevé d'une façon si grossière. On peut donc goûter de cette matière. Si on l'a prise dans la cellule d'un jeune ver, on la trouve absolument insipide telle qu'une espèce de colle de farine. Swammerdam qui a observé cette espèce de gelée, paroît embarrassé comme on doit l'être, sur l'endroit où les abeilles la prennent. Il s'échappe à la vérité de certains arbres, une sève qui s'épaissit & s'accumule sur l'ouverture qui l'a laissé sortir, & qui, autant que les yeux & le goût en peuvent juger, a beaucoup de ressemblance avec la gelée en question; mais Swammerdam a très-bien remarqué que les
abeilles

abeilles ne trouveroient pas de cette seve épaisie en hiver, au milieu duquel elles ont quelquefois des vers à nourrir. Il y a donc plus d'apparence, comme il paroît disposé à le croire, que le miel, j'y ajouterois la cire brute que les abeilles ont fait passer dans leur corps, y reçoivent une préparation qui les fait devenir l'espèce de bouillie qui est l'aliment des vers.

Quelques observations qui ont échappé à Swammerdam, car à qui n'en échappe-t-il pas! me confirment dans cette idée; & ces observations m'ont paru curieuses par elles-mêmes; elles nous apprennent que les abeilles proportionnent la nourriture à l'état des vers; qu'elles leur en donnent de différentes selon leur âge & leurs forces. Quand j'ai goûté de la bouillie qui étoit dans les cellules des vers dont la grandeur étoit au-dessus de la moyenne, je ne l'ai plus trouvée si insipide que celle que j'avois tirée des cellules de vers plus jeunes; je lui ai trouvé une légère pointe de sucre ou de miel. La matière tirée de cellules de vers plus âgés, avoit un goût de miel plus marqué, très-sensible. Enfin, dans les cellules des vers presque à terme, la gelée avoit un goût très-sucré. Je dis sucré, car sa douceur n'avoit pas le fade du miel, une petite acidité y étoit pourtant jointe. Les différences que le goût fait appercevoir, ne sont pas les seules qui se trouvent entre la matière du fond des cellules des jeunes vers & celle des cellules des vers plus âgés; des yeux attentifs y en peuvent appercevoir d'autres. La matière des premières cellules ressemble plus à de la bouillie, elle est plus blancheâtre; & celle des dernières ressemble plus à de la gelée, le blanc en a disparu, elle est plus transparente; & elle tire tantôt sur le jaunâtre & tantôt sur le verdâtre. Enfin, la matière des cellules des vers d'un âge moyen, entre les âges de ceux dont nous venons de parler, est d'une couleur

moyenne entre les couleurs des matières des autres cellules. Il semble que ce soit par degrés que les abeilles conduisent les vers à être en état de se nourrir de miel dont ils doivent vivre en grande partie sous la forme de mouches.

Ces vers sont de ceux qui sont dépourvus de jambes, elles leur eussent été bien inutiles, puisqu'ils devoient passer leur vie de ver roulés dans une cellule. Outre la différence que la grandeur met entre les plus jeunes & ceux qui sont à terme, il n'y en a gueres d'autre si ce n'est que les premiers ont leurs anneaux mieux marqués; & que regardés de quelque distance, ils paroissent d'un blanc bleuâtre, presque ardoisés. Le fond de leur blanc est altéré par un bleu foncé tirant sur le brun, qui est répandu dans quelques-unes de leurs parties intérieures; mais en croissant, ils deviennent presque par-tout d'un blanc de lait. Il faut apporter quelque attention pour parvenir à les tirer hors de leurs cellules sans les blesser. Lorsqu'ils en sont dehors, on reconnoît qu'ils sont incapables de se traîner sur la place où on les a mis; ils allongent un peu leur partie antérieure*; ils la contractent ensuite, & se donnent quelques légers mouvements qui prouvent à la vérité qu'ils sont en vie, mais qui les font regarder comme très-engourdis & comme très-foibles.

* Pl. 36. fig.
3. *t.*

* Fig. 9 & 10. Leur tête* demande qu'on les place dans la classe des vers qui en ont une de figure constante. Leur museau considéré à la loupe, paroît aussi décider que leur genre ou leur classe subordonnée est celle des vers qui ont une bouche qui a de la ressemblance avec celle des chenilles; car la partie antérieure de la tête ou le bout du crane, a une lèvre supérieure, & on lui trouve en dessous, une
* 151. lèvre inférieure composée de trois parties*, comme l'est celle des chenilles, & comme l'est celle de beaucoup de vers. Il ne reste qu'à trouver à leur tête, deux dents ou

crochets qui répondent aux deux dents des chenilles, & à celles des vers de la classe où nous voulons mettre ces vers des abeilles. Ceux-ci, qui n'ont qu'à avaler une sorte de bouillie, n'ont pas besoin d'avoir de fortes dents; ils n'en ont aussi que deux foibles & difficiles à appercevoir. On commence à s'assurer que les environs de la bouche ont des parties dures, comme écailleuses, si l'on conduit son doigt sur la tête de derrière en avant. On sent des parties qui frottent plus rudement que des chairs. Mais si on considère le dessus de la tête dans un jour favorable, on trouve les deux crochets analogues à ceux des vers dans la classe desquels nous voulons les laisser. Ces deux crochets * suivent le contour du bout supérieur de la tête; * Pl. 36. fig. ils se terminent près de la lèvre supérieure par une petite 9. c. c. pointe écailleuse & jaunâtre. Ils sont si exactement appliqués contre le contour de la tête, qu'il ne seroit pas possible de les y distinguer, si on n'avoit les deux mains libres pendant qu'on les regarde à la loupe; c'est-à-dire, si on n'avoit sur le nez une de ces lunettes à loupe dont nous avons enseigné ailleurs à se servir, qui donnent l'usage d'une main de plus. Swammerdam à qui ce secours manquoit, avouë naturellement qu'il n'a pû bien voir les parties de la tête de ce ver; & cela, ajoute-t-il, faute d'une main qui pût les écarter les unes des autres; car l'une de ses mains étoit occupée à tenir le ver, & l'autre à tenir la loupe. Mon nez étant chargé de la loupe, j'ai eu la main nécessaire pour éloigner avec la pointe d'une épingle, un des crochets du contour de la tête contre lequel il étoit appliqué.

En dessous de la tête * on trouve la lèvre inférieure; * Fig. 10. la partie * qui en fait le milieu s'élève jusques à la lèvre * f. supérieure & même par-dessus, comme s'élève la lèvre d'une bouche humaine dont la mâchoire inférieure se

porte trop en devant. Le bout de cette partie est comme taillé quarrément ; il a quelquefois lui-même l'air d'une espèce de bouche ; je veux dire qu'en certains temps, on y voit une cavité oblongue formée par des chairs plissées ; mais quelquefois il sort de cette cavité, une petite lame charnue qui est taillée quarrément. Nous prouverons bientôt que ces sortes de vers sçavent filer, & c'est dans cette lame charnue que la filière est placée. Les deux

* Pl. 36. fig.
10. l. 1.

autres parties * de la levre inférieure, celles qui en font les côtés, diminuent insensiblement de grosseur en s'éloignant de leur base ; elles se terminent par des pointes fines, rousseâtres, dures & comme écailleuses. Ces pointes sont peut-être des instruments utiles au ver, lorsqu'il place les fils de soye qu'il tire de sa filière. Elles ont aussi à leur face intérieure au-dessous de la pointe, comme deux à trois petites dentelûres jaunâtres & écailleuses. La partie * qui est entre celles-ci & la plus considérable de la levre inférieure, est appelée la langue par Swammerdam ; ce seroit une langue qui se trouveroit en entier hors de la bouche. Les conformations des insectes ont des choses plus bisarres ; mais on peut trouver une vraie langue dans la cavité de la bouche, à des insectes qui ont une partie semblable à celle dont nous parlons. De-là il suit qu'elle ne doit encore être prise que pour la plus considérable partie de la levre de nos vers d'abeilles, dont nous ne sçaurions gueres nous promettre de voir la vraie langue. Celle-ci est apparemment dans la cavité qui se trouve entre la levre supérieure & l'inférieure, cavité que Swammerdam ne semble pas avoir connue ; & cela encore, faute d'avoir eu la facilité de séparer les unes des autres, les parties de la tête pendant qu'il les observoit.

Avant que de quitter cette tête, nous y devons faire * Fig. 10. l. 2. remarquer deux petits globes * dont il y en a un de chaque

côté, environ à distance égale du bout antérieur & du bout postérieur. Ils sont aussi blancs que le reste, mais plus luisants, & on ne peut les prendre que pour deux yeux; ils sont l'un & l'autre dans un enfoncement qui leur fait une espèce d'orbite.

Les vers les plus gros & les plus blancs, ont tout du long du dos *, depuis la tête jusques à l'anus, une raye * Pl. 36. fig. jaunâtre: quoiqu'elle semble être sur la peau, elle n'y est pas réellement; la peau ne paroît colorée que parce qu'elle laisse voir le conduit des aliments qui est étendu en ligne droite, & rempli d'une matière d'un jaune fauve. C'est apparemment la blancheur du reste du corps, & son air douillet & dodu qui ont tenté Swammerdam, & qui lui ont donné envie de sçavoir quels goûts avoient ces vers. Je m'en suis d'autant plus volontiers rapporté à son expérience, qu'il dit leur avoir trouvé un goût très-désagréable, semblable à celui du suc pancréatique des poissons, & qui, ce qui en donnera une idée à plus de gens, laisse au gosier une impression semblable à celle du lard rance.

Sous le ventre *, on croit voir de distance en distance, * Fig. 12. des plis plus blancs que le reste, disposés parallèlement les uns aux autres, & transversalement. On est porté à croire, que ce sont ceux qui se font dans les endroits où le ver se courbe. Quand on examine ces prétendus plis de plus près, on reconnoît que ce sont des vaisseaux, qui pour être d'un blanc argenté, ont plus d'éclat que le blanc de tout le reste du corps & que celui de la peau au travers de laquelle ils paroissent; en un mot, que ces vaisseaux sont des trachées. On peut s'en convaincre aisément; on passera sous l'un d'eux la pointe d'une épingle, & on le forcera de s'élever au-dessus de la peau déchirée; alors on verra que le vaisseau qu'on a enlevé, a conservé sa rondeur, quoiqu'il soit ouvert, & qu'il a une blancheur

argentée; deux caractères qui distinguent les trachées des autres vaisseaux. Si même on tire de suite deux ou trois de ces vaisseaux hors du corps du ver, quelqu'un d'eux & peut-être tous les trois, feront voir que leur structure est telle que nous avons trouvé celle des trachées * des vers aquatiques qui donnent les mouches à corcelet armé, & telle que nous avons dit alors qu'il y avoit apparence qu'étoit la structure de toutes les trachées des insectes. Nous avons prouvé que les trachées de ces vers aquatiques étoient faites d'un fil cartilagineux d'une prodigieuse finesse, roulé en spirale, comme le fil d'argent dont on fait ces ornements appelés cannetilles ou bouillons; on voit que la structure des trachées des vers des abeilles, est la même. Le tuyau qu'on a brisé pour l'élever au-dessus de la peau, laisse paroître à un de ses bouts, un fil qui s'est dévidé & qui se dévide davantage si on parvient à le prendre entre ses doigts, & qu'on le tire ensuite.

* Tome IV.
Mém. 7.
Pl. 22. fig.
12.

Les stigmates * de ces vers, quoique très-petits, & quoique dépourvus d'un rebord jaunâtre qui aide à faire distinguer ceux de divers insectes, ne sont pas difficiles à trouver;

* t. on n'a qu'à suivre une trachée transversale *, elle aboutit de chaque côté tout auprès d'un stigmate. On trouve de la sorte la suite des stigmates de chaque côté; la ligne sur laquelle ils sont rangés, est marquée par une trachée qui va de la tête à la partie postérieure. C'est sur ces deux longues trachées que sont posés immédiatement les stigmates; d'auprès de chacun de ceux-ci part un tronc de trachée très-court, mais aussi gros que les trachées transversales du ventre; il s'élève vers le dos & jette deux branches déliées, qui elles-mêmes fournissent des ramifications.

En dessous du ver, près de sa tête, on voit des trachées

qui forment diverses ondes ; on distingue de plus d'autres ondes blancheâtres formées par des parties intérieures vûes au travers de la peau.

L'anüs du ver est à son dernier anneau, & n'est destiné qu'à rendre peu d'excréments ; jamais il n'en rejette lorsqu'on tient le ver entre ses doigts ; c'est pourtant un temps où les vers qui ont à se vuider, ne manquent guères de le faire.

Dans les saisons favorables à l'accroissement des insectes, j'ai remarqué des cellules où la mere abeille venoit pondre. J'ai ensuite observé au bout de huit jours, que chacune de ces cellules étoit remplie par un ver qui n'avoit plus besoin de prendre d'aliment, c'est-à-dire, qui n'avoit plus à croître : d'où il suit que tout le croît de chacun de ces vers avoit été fait en moins de six jours, puisque nous avons vû que ce n'est guères que deux jours après que l'œuf a été pondu que le ver en sort. Dès qu'il naît il se roule, mais le rouleau qu'il forme alors est si petit qu'il laisse bien du vuide entre sa circonférence & les parois de la cellule. Bientôt, c'est-à-dire, au bout de deux jours ou environ, ce vuide est rempli : ce même rouleau formé par le ver s'applique contre le contour de la portion de la cellule, à laquelle il répond. D'ailleurs le ver étant devenu plus long, un seul tour ne suffit plus pour la longueur de son corps. La tête se trouve posée au-dessus du penultième anneau. Ses autres dimensions doivent augmenter, & augmentent en même temps. Or puisque dès les premiers jours le rouleau étoit un rouleau plein, le corps que sa position empêche de s'étendre du dos vers le ventre, ne peut s'étendre que vers les côtés ; il est forcé de prendre une figure aplatie *. La coupe * Pl. 36. fig. 7 & 8.
d'un anneau qui, dans les premiers temps étoit circulaire, est alors ovale. J'ai souvent ouvert des cellules qui avoient

été détachées des autres, & elles me sembloient contenir deux vers posés l'un sur l'autre, parce que je n'imaginois pas qu'un seul ver roulé pût occuper une aussi longue portion d'une cellule que celle qu'il occupe quand il est applati au point où le roulement demande qu'il le soit; mais dès que j'avois ôté ce ver de place, & que je l'avois mis en quelque sorte en liberté, son corps reprenoit de la rondeur.

Il vient donc un temps où le ver doit se trouver mal à son aise d'être roulé, & où il doit chercher à se mettre dans une autre position, à s'allonger. Ce temps arrive quand celui où il doit se métamorphoser pour la première fois, est proche. C'est aussi alors que les abeilles qui jusques-là lui avoient apporté des aliments convenables, cessent de lui en donner qui lui seroient inutiles. Elles connoissent qu'il n'a plus besoin de manger; & elles songent à le mettre hors de risque d'être inquieté dans son alvéole, où il ne doit plus même avoir de communication avec l'air extérieur. Le dernier des soins qu'elles prennent pour lui, est celui de le renfermer dans sa petite loge, d'en murer, pour ainsi dire, l'ouverture avec de la cire. Plusieurs abeilles travaillent à la fois, ou les unes après les autres, à faire un couvercle de cire * à la cellule, & à l'appliquer exactement sur les bords, ceux-ci lui servent d'appuis. Ainsi le ver se trouve renfermé dans une espèce de boîte de cire scellée hermétiquement. La manière dont les abeilles s'y prennent pour faire le couvercle de cire, ne suppose rien que nous ayons besoin d'expliquer; la façon en est plus simple que celle des cellules exagones, & la même que celle des couvercles des cellules à miel.

C'est après que le ver a été ainsi renfermé dans sa cellule, qu'il se déroule, se redresse & s'allonge. Jusques-là, il n'avoit eu d'autre peine que celle de manger. Son corps
avoit

* Pl. 36. fig.
16 & 17. c,
c, c, &c.

avoit été dans le plus parfait repos ; mais les besoins de son état futur demandent qu'il commence à travailler. La peau qui le couvrira lorsqu'il sera nymphe, est apparemment plus délicate que celle qui le couvre pendant qu'il est ver ; elle ne doit pas être exposée lorsqu'elle est nouvelle & excessivement tendre, à toucher immédiatement les parois de la cellule ; le ver songe à les tapisser de soye ; il sçait filer comme le sçavent les chenilles. C'est un fait qui a échappé à M. Maraldi, & qui pouvoit très-bien échapper à un bon observateur, mais que Swammerdam n'a pas ignoré. Je crois seulement que ce dernier a fait filer le ver de trop bonne heure ; il l'a mis à l'ouvrage avant que l'alvéole eût son couvercle de cire ; & il m'a toujours paru que le ver ne commençoit à filer qu'après qu'il avoit été renfermé de toutes parts. La portion de la toile qu'il ourdit, qui se trouve à l'ouverture de la cellule, pourroit être gâtée par les abeilles qui mettent le couvercle de cire, si elle étoit déjà faite alors, comme Swammerdam l'a voulu. Malgré toute l'adresse que nous sçavons aux abeilles, il ne paroît nullement possible qu'elles pussent parvenir à appliquer la cire aussi parfaitement qu'elle est appliquée sur toute cette portion de la toile ; au lieu que le ver ne fait là que ce qu'il fait ailleurs quand il couche & colle exactement sur le couvercle, des fils de soye très-proches les uns des autres, & qui se croisent.

La toile de soye que file notre ver, est extrêmement fine & extrêmement serrée ; elle suit exactement toutes les faces & les angles de la cellule à laquelle elle sert, pour ainsi dire, de chemise. On pourroit très-bien ne pas s'apercevoir qu'une cellule est tapissée de cette toile, si on se contentoit de lui ôter son couvercle & d'en considérer le dedans avec des yeux qui ne seroient aidés du secours d'aucun verre. Mais si on vient à briser une cellule dans

toute sa longueur, ou plutôt à en briser plusieurs à la fois; & cela, en rompant un gâteau rempli de celles dont chacune a un ver ou une nymphe, & qui sont toutes fermées par leur couvercle de cire; les cassures du gâteau font voir alors plusieurs cellules ouvertes longitudinalement; & on remarque que le ver ou la nymphe de chaque cellule, ne paroît qu'au travers d'une pellicule rousseâtre *. Cette pellicule n'a rien de commun avec les parois de cire qui ont été rompues; plus flexible & d'ailleurs forte, elle s'est décollée de dessus la portion de la cellule qui a été emportée par le déchirement.

* Pl. 36. fig.
23. c f c d.

En rompant ainsi des cellules, on se convainc donc aisément que chaque ver a soin de tapisser la sienne d'une toile de soye; mais on en pourroit rompre, & c'est même ce qui arrivera le plus souvent, qui feroient juger que le ver file une enveloppe qui est beaucoup plus épaisse que nous ne l'avons laissé imaginer, & qui est réellement cinq à six, peut-être huit à dix, & peut-être vingt fois plus épaisse. Aussi n'est-elle pas l'ouvrage d'un seul ver; elle n'est pas une enveloppe simple; elle est composée de plusieurs toiles qui ont été mises les unes sur les autres. Nous avons déjà dit que moins de trois semaines après que le ver est né, il est en état de sortir de sa loge sous la forme de mouche. L'habitation qu'il laisse vuide est nettoyée sur le champ par les abeilles, & est rendue aussi propre qu'elle l'étoit d'abord, à servir à élever un autre ver; la mere abeille y peut venir & y vient pondre. Le second ver qui habite cette cellule, y file comme le premier y a filé, avant que de se métamorphoser. La même cellule peut donc être tapissée d'une nouvelle toile de soye plusieurs fois dans une année; & lorsqu'une ruche a subsisté pendant plusieurs années, il y a telle cellule qui a servi successivement d'habitation à bien des vers, & qui par conséquent,

a reçu successivement bien des toiles de soye. Elles sont si minces qu'il en faut un grand nombre d'appliquées les unes sur les autres avant que le logement en soit rendu sensiblement plus étroit. On pourroit s'assurer du nombre des vers qui se sont transformés en mouches dans chaque cellule, si on se donnoit la patience de séparer les unes des autres les pellicules qui s'y trouvent, car elles sont séparables. La cellule qui en a plusieurs, loin d'en valoir moins, est plus forte & plus solide que les autres; elle est moins en risque d'être brisée que celles qui ne sont que de cire; la tapisserie est ici capable de soutenir les murs.

Pour séparer d'une cellule l'enveloppe, soit simple, soit composée, dans son entier, Swammerdam a eu recours à un moyen un peu long, mais commode; c'est de tenir pendant quelques jours la cellule dans l'esprit de vin; il agit sur la cire, & fait qu'elle est bien moins adhérente à la toile de soye qu'elle n'y est naturellement. M. Maraldi qui avoit observé la pellicule ou l'assemblage de pellicules qui recouvre une cellule, ne s'en étoit pas fait une juste idée; il a cru que chaque pellicule simple étoit la dépouille que le ver avoit laissée lorsqu'il s'étoit transformé: il n'avoit pas assez pensé combien il eût été difficile que cette peau se fût moulée exactement dans les angles que forment les pans de l'exagone; car il n'y a que le fond de la cellule qui prenne un peu de rondeur, où les arrêtes des angles soient effacées par les toiles. Au reste, s'il eût ouvert plusieurs cellules bouchées récemment, il seroit parvenu à en observer dont l'intérieur auroit été tapissé, quoique le ver eût encore sa première forme; ainsi, il se fût convaincu que ce n'est pas de sa dépouille qu'il la tapisse; il auroit pû aussi surprendre le ver occupé à filer. Enfin, si on examine au microscope ou seulement avec une forte loupe cette pellicule, malgré son tissu serré on reconnoît qu'elle est

faite de fils très-déliés, appliqués les uns contre les autres, & que sa structure est toute autre que celle d'une peau.

Ce n'est pas seulement par la forme de leurs cellules que les vers qui se doivent transformer en femelles, sont traités avec distinction ; nous venons de dire que plusieurs œufs de ceux d'où doivent naître des abeilles ordinaires, sont successivement pondus dans la même cellule ; mais on donne une cellule neuve à chacun de ces œufs plus précieux d'où doivent éclore des vers qui deviendront des meres. Les observations que j'ai faites le prouvent. Je n'ai jamais trouvé une cellule royale tapissée que d'une seule toile de soye ; & j'ai vu les abeilles détruire les cellules royales dans lesquelles des femelles étoient nées, ou n'en laisser que les fondements sur lesquels elles élevoient des cellules exagones. Enfin, ce qu'elles avoient conservé de chaque cellule royale se trouvoit dans la suite entièrement renfermé dans l'intérieur d'un gâteau. Ce que
 * *Mem. IX.* nous avons dit ailleurs. * de la position la plus ordinaire à ces cellules, fait voir que les abeilles sont dans la nécessité de les détruire, si elles veulent prolonger les gâteaux de cire du bord desquels elles pendent. Je rapporterai une seule observation, qui prouve incontestablement cette destruction des cellules royales. Je baignai une ruche qui m'avoit donné l'année précédente deux essaims, & de laquelle il n'en étoit point encore sorti le 6 de Juillet de l'année où elle fut baignée. Après avoir examiné ses gâteaux les uns après les autres, je n'y pû trouver aucune cellule royale ; elle en avoit pourtant eu au moins deux l'année précédente. Plusieurs couches de fils de soye appliquées successivement sur les parois de la même cellule exagone, la rendent moins fragile ; mais les cellules royales sont si solidement construites, que la multiplication des couches de soye leur seroit très-inutile.

Je dois faire remarquer que les abeilles se donnent bien de garde de porter au ver plus d'aliments qu'il n'en peut consommer. Avant que de filer sa coque, il achève de manger toute sa provision de gelée; ainsi, il rend le fond de sa cellule net & sec: on ne voit pas même qu'il y soit resté d'excréments. Après avoir rendu son logement propre, après l'avoir tapissé de soye, il continue de se tenir allongé; le temps où il devoit être roulé est fini. Il passe un jour ou plus tout étendu; & enfin, le moment arrive où il va changer d'état, où il se défait de la peau sous laquelle il paroïsoit ver, pour devenir nymphe *. Nous avons parlé * Pl. 36. fig. si au long en différents endroits, de la manière dont s'ac- 14. complit la métamorphose des chenilles en crisalides, & celle des vers de divers genres qui doivent devenir des mouches à quatre aîles, en nymphes incapables de véritable mouvement progressif, qu'il seroit très-inutile que nous nous arrêtaissions à décrire comme se fait le changement d'état du ver d'abeille. On sçait assés que sa peau doit se fendre sur le dos, que la nymphe sort peu à peu par la fente qui s'y est faite, qu'elle force cette peau à aller en arrière, que la nymphe s'en tire toute entière; & que dès qu'elle s'est défait de cette enveloppe, on lui peut trouver toutes les parties extérieures d'une abeille, les antennes, les jambes & la trompe qui sont ramenées en devant du côté du ventre; & que ces parties n'ont plus besoin que de prendre de la consistance pour être en état de fournir à tous les usages auxquels elles sont destinées.

Ces faux-bourçons, ces mâles que les abeilles massacent impitoyablement dans le mois de Juillet, quelquefois un peu plutôt & quelquefois un peu plus tard, ont été l'objet de leurs soins pendant qu'ils prenoient leur accroissement sous la forme de vers qui ne différoient que par leur

grandeur, de ceux qui deviennent des abeilles sans sexe. Ces dernières leur portent les mêmes aliments qu'elles portent aux autres vers, & avec la même assiduité; & enfin, quand il y en a quelqu'un de prêt à se métamorphoser, elles ont aussi l'attention de mettre un couvercle de cire à sa cellule. Quand les cellules où ils sont ne se feroient pas distinguer des autres par leur grandeur, on les reconnoîtroit par la forme du couvercle *. Ce couvercle est une calotte sensiblement plus relevée en dehors que n'est celle d'une cellule de ver qui doit devenir une abeille ordinaire. On voit dans certains temps des gâteaux entiers ou des portions de gâteaux dont toutes les cellules ont de ces couvercles relevés.

* Pl. 36. fig.
17. c, c, c, c.
&c.

Les vers qui doivent devenir des faux-bourçons, naissent d'œufs semblables à ceux d'où sortent les vers qui doivent devenir des abeilles communes, mais peut-être un peu plus gros. Ces premiers vers avoient besoin de cellules plus grandes que celles des autres, parce qu'ils se transforment en des mouches dont la grandeur surpasse considérablement celle des abeilles ouvrières. Quoique ces mouches mâles soient considérablement plus grandes que les autres, M. Maraldi rapporte qu'il trouva dans une ruche dont on avoit fait périr toutes les mouches, un grand nombre de faux-bourçons qui n'étoient guères plus gros que des abeilles ordinaires. Il m'est arrivé une seule fois de voir de ces petits mâles, & j'en ai même conservé un dans mon recueil d'insectes secs. Dès qu'on n'en trouve pas ordinairement de ceux-ci dans les ruches, en quelque saison qu'on les y cherche, il y a plus d'apparence que quelquefois des mâles restent petits par quelque circonstance qui s'est trouvée contraire à leur accroissement; qu'il n'y en a qu'ils soient une espèce particulière de faux-bourçons. Nous avons parlé des cas de nécessité où la

mere abeille dépose deux & même trois œufs dans le même alvéole, ne peut-il pas aussi arriver que les abeilles ouvrières ne fassent pas à temps les grands alvéoles dans lesquels les vers mâles peuvent croître à leur aise, ou que ceux qui sont faits se trouvent tous remplis de miel ? Alors la mere abeille seroit obligée de déposer dans des cellules ordinaires les œufs qui donnent naissance à des vers qui se transforment en mâles ; le corps de chaque ver étant trop & trop tôt ferré par les parois de sa cellule, ne pourroit parvenir à prendre le volume qu'il auroit pris dans une plus grande cellule.

L'amour des abeilles ordinaires pour les vers nés dans leur ruche, est assez marqué par les soins & les attentions qu'elles ont pour eux ; mais il m'a paru curieux de sçavoir si cet amour s'étendroit jusques à des vers qui auroient pris naissance dans une autre ruche ; & nous verrons dans la suite que j'avois même raison de souhaiter que cela fût. J'ai donné aux abeilles de plusieurs ruches, des portions de gâteaux que j'avois tirées d'autres ruches, & dont les cellules étoient remplies de couvain en tous états. Les unes l'étoient d'œufs, d'autres de vers naissants, d'autres de vers très-gros, de vers dont les cellules étoient bouchées de cire. D'autres cellules de ces mêmes portions de gâteaux contenoient des nymphes de différents âges, c'est-à-dire, de celles qui n'étoient nymphes que depuis peu de temps, & de prêtes à devenir mouches ; & enfin on y en pouvoit trouver de tous les âges moyens. Les nymphes n'ont plus besoin du secours des abeilles ordinaires ; elles sont devenues des mouches dans la nouvelle ruche où elles ont été transportées, & ont augmenté le nombre de celles qui l'habitoient. Mais je n'ai point vu les abeilles de cette ruche prendre soin des œufs & des vers nés dans une autre ruche ; elles ont même traité ces derniers avec la plus

grande barbarie; elles les ont arrachés de leurs cellules, & les ont jettés hors de la ruche; elles les ont fait périr impitoyablement.

Dans bien des circonstances, je les ai vû traiter avec la même cruauté des vers nés parmi elles-mêmes. Lorsque quelque accident fait tomber un gâteau ou quelque portion de gâteau remplie de couvain, sur le fond d'une ruche qui n'est pas bien pleine, on voit les abeilles s'attrouper dessus; elles ne font grace à aucun des vers qui se trouvent dans des cellules ouvertes, elles les en tirent, les tuent & les vont jetter au loin. Elles peuvent être excusables alors, peut-être même méritent-elles d'être louées. C'est un ouvrage au-dessus de leurs forces que celui de remettre le gâteau dans son ancienne place; & dès qu'il reste où il est tombé, il n'est peut-être pas possible d'entretenir autour des vers le degré de chaleur qui leur est nécessaire; ils périroient à la longue de froid; les abeilles aiment mieux leur donner une mort prompte, que de les laisser languir trop long-temps.

Elles agissent pourtant de la même manière dans un autre cas, où loin de me paroître dignes des éloges que M. Maraldi leur a donnés, elles me semblent plus difficiles à justifier. J'ai vû tomber des gâteaux pleins de couvain en tous états sur le fond d'une ruche extrêmement pleine de gâteaux & d'abeilles; elles s'assembloient, comme l'a dit M. Maraldi, sur la portion qui étoit tombée; mais loin d'en soigner les vers, comme il a pensé qu'elles le faisoient; elles n'épargnoient que ceux des cellules fermées: elles pouvoient pourtant entretenir autour d'eux une chaleur suffisante; mais une autre raison apparemment ne leur permettoit pas d'espérer qu'ils vinssent à bien. Les cellules qui, quand elles étoient dans leur première position, avoient leur axe presque horisontal, l'avoient alors vertical; les
vers

vers se trouvoient donc dans une position fort différente de celle où ils avoient été, & dans laquelle il n'étoit peut-être pas possible qu'ils achevaissent de prendre leur accroissement, & qu'ils se transformassent.

Enfin, il arrive quelquefois que les abeilles de certaines ruches, arrachent les vers des alvéoles, qu'elles les tuent & qu'elles en transportent les cadavres au loin, quoiqu'il ne soit arrivé aucun dérangement aux gâteaux, quoiqu'ils soient tous restés dans leur place. Un tel procédé est assurément bien étrange, & s'accorde mal avec l'affection tendre que les abeilles montrent généralement pour les vers de leur habitation. Néanmoins il est apparemment fondé sur des raisons que nous trouverions bonnes, si les abeilles pouvoient plaider leur cause devant nous. Entre celles que j'en imagine, la trop grande fécondité de la mere en peut être une; lorsqu'elle va à un tel point que presque tous les gâteaux de la ruche sont remplis de couvain, dans un temps qui invite à faire une abondante recolte de miel; alors pour trouver où mettre le miel dont il est nécessaire que les abeilles de cette ruche se fournissent, elles sont contraintes de vider les cellules remplies par les vers, il faut qu'elles se résolvent à les tuer. Car après tout, la première chose est de songer à donner de quoi vivre à tout le peuple de la république. C'a été aussi dans un temps où des abeilles pouvoient faire facilement, & en peu de jours, de grandes récoltes de miel, que je leur ai vû tuer des vers qui eux-mêmes devoient être bientôt des abeilles ouvrières. Elles peuvent encore faire un carnage de ces vers, dans une autre circonstance, sans mériter qu'on leur en reproche la cruauté, sçavoir, lorsqu'elles sont en si grand nombre dans leur ruche, qu'elles trouvent à peine à s'y loger, & que leur mere ne met point au jour des œufs d'où des femelles doivent sortir, ou que ceux de

cette espèce qu'elle a pondus ont mal réussi. Des mouches qui raisonneroient & prévoiroient, & nous avons assés de preuves que nos abeilles agissent comme si elles raisonnoient & prévoyoit, voyant qu'il n'y a pas lieu d'attendre qu'une colonie pût être conduite hors de la ruche, concluroient à empêcher le nombre des mouches de s'y multiplier trop; elles verroient la nécessité de sacrifier au moins une partie des vers qui doivent devenir des mouches, aux mouches qui ont toute leur vigueur. Enfin, des raisons peut-être encore meilleures que nous ne savons pas deviner, les forcent à cette cruauté. Nous ne savons pas si des vers qui nous paroissent bien conditionnés, ne sont pas attaqués de quelque maladie; si les abeilles dans lesquelles ils se métamorphoseroient, ne seroient pas trop foibles, &c.

J'ai pensé qu'il pourroit y avoir une circonstance où les abeilles prendroient soin des vers nés dans une ruche étrangère, savoir, lorsqu'après leur avoir ôté tous ceux qu'elles avoient vû naître, on ne leur donneroit à soigner que des vers qui devroient leur naissance à une reine ou mere à elles inconnuë. Ce seroit un étrange projet, & qui ne pourroit tomber que dans l'esprit d'un tyran exécrationnable, que celui de se donner le spectacle de faire passer réciproquement tous les habitants d'une grande ville dans une autre, en les obligeant de laisser chacun dans leurs maisons, toutes leurs provisions, tous leurs meubles, & jusques aux enfants à la mamelle; d'obliger, par exemple, tous les habitants de Roïen, de laisser leurs maisons dans l'état où elles sont, pour aller s'établir dans celles d'Orléans dont les habitants auroient été chassés, pour aller occuper à leur tour les maisons abandonnées à Roïen. Sans être trop barbare, on peut imaginer de se donner un spectacle du même genre avec des ruches. Il peut

paroître curieux de voir ce qui se passeroit si lorsqu'après avoir chassé toutes les abeilles d'une ruche, après les avoir forcé d'abandonner leurs gâteaux de cire pleins de miel & de couvain en tous états, on obligeoit les abeilles d'une autre ruche de sortir de leur habitation pour aller s'établir dans la première ruche dont les mouches auroient été chassées, & qui se trouveroit bien pourvûe de tout; & enfin, si en échange on donnoit aux premières mouches la seconde ruche garnie de gâteaux faits par les mouches qu'on auroit établies dans la première ruche. J'ai tenté de faire cet échange entre des mouches qui étoient dans des ruches en panier. Je fis passer de la manière dont je l'ai expliqué * ailleurs & sans avoir recours à l'eau, les abeilles d'une ruche assés fournie de gâteaux, dans une ruche vuide. Pour faire cette expérience, je m'y pris dès le matin dans le mois de Mars. Quand toutes ou presque toutes les abeilles furent sorties de la première ruche, je forçai les abeilles d'une autre ruche bien pourvûe elle-même de gâteaux, à aller s'établir dans le logement qui venoit d'être abandonné, & où elles devoient trouver tout ce qui leur étoit nécessaire. Dès qu'elles y furent entrées, dès que la ruche qu'elles habitoient auparavant fut vuide, je fis faire un second déménagement aux abeilles que j'avois forcé d'abandonner la première ruche, à celles qui avoient été mises dans la ruche dépourvûe de tout; je les fis passer dans la ruche des mouches qui étoient en possession de la leur. Ainsi fut fait l'échange de ruches toutes meublées & auxquelles rien d'essentiel ne manquoit, & il fut fait plus vite qu'on ne se l'imagineroit. Les manœuvres qu'il demanda furent finies en moins de cinq quarts d'heure. La saison dans laquelle je le fis, n'étoit pas favorable à un déménagement de mouches. Les secouffes qu'on donna aux ruches pour déterminer les abeilles à en sortir plus vite, détachèrent quelques gâteaux;

le vuide en devint plus grand dans les ruches ; aussi y en eut-il une dont les mouches ne purent résister aux froids qui survinrent au bout de douze à quinze jours, elles périrent. Les autres qui étoient en plus grand nombre & dans une ruche mieux fournie de gâteaux, soutinrent ces mêmes froids. Au reste, les parois opaques de ces ruches, ne me permirent pas de voir à mon gré comment les abeilles se comportoient dans l'intérieur ; mais j'eus tout lieu de croire qu'elles prirent en affection les vers qu'elles y trouvèrent ; j'en ai une très-forte preuve. Si elles n'eussent pas voulu avoir soin de ces vers, elles les eussent laissé périr ; & sans attendre même qu'ils fussent morts, elles n'eussent pas manqué de les arracher de leurs cellules & de les jeter hors de la ruche, ou au moins sur son appui ; mais je ne pus trouver sur l'appui aucun ver, & je ne pus voir de mouches occupées à en transporter ; ce qui prouve que les vers furent bien traités par les abeilles. Je me promets de répéter la même expérience sur des ruches vitrées, sur lesquelles j'eusse commencé à la faire, si, lorsque je la fis, j'en eusse eu deux dont j'eusse pû disposer.

Si les abeilles ordinaires prennent non-seulement tant de soins pour élever les vers qui doivent leur devenir semblables, si elles en prennent de pareils pour ceux qui doivent se transformer en faux-bourçons, on pense bien qu'elles sont au moins aussi attentives aux vers qui se doivent métamorphoser en femelles ou reines ; que lorsque ces derniers vers n'ont plus à croître, elles n'oublient pas de fermer leurs cellules avec un épais couvercle de cire. Nous devons même rapporter une observation qui prouve qu'elles font tout avec profusion ; lorsqu'il s'agit de ces vers. Nous avons déjà vu qu'elles dépensent plus en cire pour construire une cellule à chacun de ceux-ci, qu'elles n'en dépensent pour en construire

cent, ou cent cinquante, à des vers communs. Elles leur donnent aussi la nourriture avec plus de prodigalité. J'ai dit que lorsque les vers qui deviennent des abeilles communes étoient prêts de se transformer en nymphes, ou qu'ils s'y étoient transformés, on ne trouvoit plus au fond de leur cellule, de cette bouillie qui y est portée pour les nourrir. J'ai ouvert plusieurs cellules de vers qui deviennent des femelles, après que le ver y avoit été renfermé, & j'y ai vu un volume de bouillie égal à celui du ver. Cette bouillie sembloit une espèce de ragoût assaisonné; je lui ai trouvé un goût légèrement sucré, mêlé avec de l'aigre & du poivré. Dans les cellules royales dont les vers s'étoient transformés en nymphes, j'ai remarqué une plaque de cette bouillie assés épaisse, & qui avoit plus ou moins de consistance, selon qu'il y avoit plus ou moins de temps que la nymphe s'étoit tirée de la peau du ver.

Ce reste d'aliment semble pourtant aussi superflu aux nymphes qui doivent devenir meres, qu'à celles qui deviennent des abeilles ouvrières; elles n'ont pas plus besoin & ne sont pas plus en état de manger les unes que les autres; il sembleroit même n'être propre qu'à les incommoder. Mais quand on ouvre avec précaution une cellule * où est une de ces nymphes royales renfermée *, on voit que son logement a plus de capacité proportionnellement que celui des autres nymphes, qu'elle ne le remplit pas à beaucoup près. C'est contre le fond, c'est-à-dire, contre le bout supérieur de la cellule qu'est appliquée la couche de bouillie qui n'a pas été mangée; & entre cette couche & le derrière de la nymphe, il reste un grand vuide. Sa tête est à l'autre bout tout près du couvercle.

Nous devons encore remarquer ici combien la nature a voulu que dès leur naissance les femelles fussent distinguées des autres abeilles. Au lieu que les nymphes de

* Pl. 36. fig.

15. *u u.** *n.*

celles-ci sont posées presque horizontalement, & ont même la tête un peu plus élevée que le derrière, les nymphes royales sont posées verticalement ayant la tête en embas. Le plan de l'anneau que forme un ver ordinaire, roulé dans sa cellule, est vertical; & le plan de l'anneau du ver qui doit devenir mere, est horizontal. Tout cela suit de la différente disposition des cellules des uns & de celles des autres.

Entre des cellules d'où des meres étoient sorties, j'en ai trouvé qui avoient été ouvertes par le côté, mais plus ordinairement elles le sont par le bout. L'ancienne mere n'attend pas à pondre un œuf dans une cellule royale, jusques à ce que les mouches ordinaires ayent donné à cette cellule toute la longueur qu'elle doit avoir. J'ai vû des vers dans quelques-unes qui avoient encore la figure d'un calice de gland *.

* Pl. 32. fig.
1.

Nous avons déjà dit que lorsque le couvercle de cire a été une fois mis à une cellule, le ver qui y est renfermé, de quelque espèce qu'il soit, n'a plus besoin de secours étrangers; il file, il se transforme ensuite en nymphe qui d'abord est extrêmement blanche. Par la suite, ses yeux prennent une teinte de rouge qui devient de plus en plus forte, & des poils grisâtres paroissent sur le corps & sur le corcelet. Quand toutes les parties de la nymphe ont acquis la consistance qui convient aux parties d'une mouche, alors l'abeille est en état de paroître au jour. Elle commence par se défaire de l'enveloppe mince, d'une espèce de voile blanc qui tenoit toutes ses parties extérieures emmaillotées; ensuite elle fait usage de ses dents pour s'ouvrir une sortie qui lui permette de quitter un logement qui est devenu pour elle une prison. Avec une de ses dents elle perce le couvercle de cire de la cellule environ vers le milieu; elle saisit ensuite entre cette même

dent & l'autre une petite portion de cire ; elle la hache ; elle la fait tomber ; elle a prise alors pour continuer de hacher peu à peu le couvercle, d'aggrandir l'ouverture commencée. A mesure que cette ouverture devient plus grande , on voit paroître une plus grande portion de la tête. Enfin, au bout de deux à trois heures , lorsque la mouche naissante est vigoureuse , & lorsque la saison est favorable , elle parvient à rendre l'ouverture suffisante pour lui permettre de sortir. Des mouches moins fortes , & dans des jours peu chauds , sont quelquefois plus d'une demi-journée à y parvenir. Cet ouvrage même est au-dessus des forces de quelques-unes ; il y en a qui périssent dans leur cellule après y avoir fait une ouverture par laquelle leur tête seule ou une partie de leur tête peut passer ; c'est ce qui n'arriveroit pas si , comme Swammerdam l'a cru , les abeilles qui ont mis les couvercles venoient les ôter dans des temps où loin d'être nécessaires , ils ne sont plus qu'incommodes. Mais Swammerdam n'avoit pu que deviner sur cet article , n'ayant point eu de ruches vitrées , les seules qui peuvent donner la facilité de voir les abeilles en travail.

Quand donc la jeune mouche est parvenue à avoir assés ouvert sa cellule , elle en fait sortir sa tête & ensuite ses premières jambes qu'elle cramponne sur les bords du trou , & sur lesquelles elle se tire en avant. Bientôt les autres jambes sont à portée de sortir à leur tour ; & alors elle n'est pas long-temps à dégager le reste de son corps. Elle paroît toute entière à découvert ; elle se pose sur ses six jambes sur le gâteau de cire , assés près de la cellule qu'elle vient de quitter. Ses ailes achevent de se déplier & de s'affermir : son corps & toutes ses parties extérieures sont encore mouillées ; mais quand l'air chaud de l'intérieur de la ruche ne suffiroit pas pour les sécher vite , elles ne resteroient pas long-temps humides. Les abeilles qui

apperçoivent celle qui vient de naître, se rendent autour d'elle, & semblent lui marquer la joye qu'elles ont de la voir, par de bons offices; deux ou trois se placent autour d'elle, la léchent & l'effuyent successivement de toutes parts avec leur trompe; quelques-unes même la lui présentent pleine de miel qu'elles ont dégorgé.

Presque dans le même temps d'autres abeilles qui voyent la cellule qui vient d'être abandonnée, cherchent à la remettre en état de recevoir un nouvel œuf, en état de servir à élever une autre abeille, ou à la rendre un vase propre & net, & dans lequel du miel puisse être déposé. M. Maraldi assure avoir observé une cellule dans laquelle cinq œufs furent pondus successivement, & desquels sortirent cinq abeilles en moins de trois mois. La mouche nouvellement née a laissé dans la cellule deux dépouilles, celle qui lui donnoit d'abord la forme de ver, & celle qui la faisoit paroître une nymphe. Cette cellule est bientôt apperçue par une ancienne abeille qui ne tarde pas à y entrer la tête la première; elle saisit avec ses dents une des dépouilles; elle sort aussi-tôt, & va la transporter hors de la ruche. Une autre abeille entre sur le champ dans la même cellule, & retire la seconde dépouille pour la transporter au loin. Enfin, plusieurs abeilles qui entrent les unes après les autres dans cette même cellule, ôtent toutes les petites ordures qui peuvent y avoir été laissées; tels sont les fragments de cire qui y sont tombés, lorsque le couvercle a été percé. Mais elles ne donnent aucune atteinte à la tenture de foye dont le ver en a tapissé les parois avant que de se métamorphoser; elle ne nuit en rien à l'intérieur, & rend la cellule plus solide. D'autres abeilles achevent en même temps d'ôter tout ce qui peut rester du couvercle, de bien dresser, de bien unir tous les bords du contour de la cellule; en un mot, elles la mettent dans l'état d'une cellule

cellule nouvellement construite, tant elles la réparent avec soin.

Mais retournons à l'abeille que nous avons vû naître; elle est aisée alors à distinguer des autres par sa couleur; celle des vieilles abeilles est plus rousse, la sienne est plus grisâtre; les anneaux de cette dernière sont plus bruns; les poils qui sont couchés dessus, & ceux des autres parties sont blancs: le blanc des poils joint au brun noir des anneaux forme la couleur grisâtre. A mesure que les abeilles vieillissent, leurs poils deviennent de plus en plus roux, & le brun des anneaux s'éclaircit; de sorte que les différences de nuances, mettent en état quelqu'un qui a occasion de voir souvent des abeilles, de distinguer les jeunes de celles d'un âge moyen, & de distinguer même celles-ci des vieilles. L'abeille qui vient de naître, a le ventre gros; si on l'ouvre, on le trouve très plein de miel; elle a donc encore celui qu'elle avoit pris lorsqu'elle avoit la forme de ver; aussi avons-nous remarqué que le miel semble entrer dans la composition de la dernière bouillie qui est donnée au ver. Peut-être même que les abeilles, outre la bouillie, lui donnent du miel avec leur trompe; peut-être que comme les abeilles se nourrissent de cire brute & de miel, le ver est nourri de miel & de bouillie.

A peine toutes les parties de la jeune abeille sont assés desséchées, à peine ses ailes sont-elles en état d'être agitées, qu'elle sçait tout ce qu'elle aura à faire dans le reste de sa vie. Qu'on ne s'étonne pas qu'elle soit si bien instruite; & de si bonne heure; elle l'a été par celui même qui l'a formée. Elle semble sçavoir qu'elle est née pour sa société, & qu'elle doit travailler à s'acquitter des soins qu'on a pris pour elle; elle marche sur les gâteaux, & cherche à aller jouir du grand air. D'autres abeilles qui sortent

continuellement de la ruche, lui apprennent où sont les portes ; elle ne manque pas de guides qui lui montrent le chemin. Comme les autres elle sort de l'habitation commune, & va comme elles chercher des fleurs ; elle y va seule, & n'est point embarrassée ensuite de retrouver la route de la ruche, même quand elle y veut retourner pour la première fois. Ce ne sont pas ses seuls besoins qui la déterminent à voler sur les plantes. Nous avons déjà vu ses compagnes lui offrir du miel ; si elle va donc en puiser dans le fond des fleurs ouvertes, c'est moins pour s'en nourrir que pour commencer à travailler pour le bien commun, pour en ramasser qu'elle puisse porter dans les endroits où il est mis en dépôt. Ce qui prouve bien que ce n'est pas pour son intérêt particulier qu'elle recueille du miel, c'est que dès sa première sortie, elle fait quelquefois une récolte de cire brute. M. Maraldi assure qu'il a vu revenir à la ruche des abeilles chargées de deux grosses boules de cette matière, le jour même qu'elles étoient nées.

Quand des abeilles ont commencé à naître dans une ruche, il n'en naît pas pour une chaque jour ; il y a tel jour où plus de cent sortent de leurs cellules. Des gâteaux, ou de très-grandes portions de gâteaux qui ne montroient que des cellules fermées, au bout de quatre à cinq jours n'ont plus que des cellules ouvertes, parce que les mouches qui y étoient renfermées en sont sorties. Alors la ruche se peuple journellement, & en quelques semaines le nombre de ses habitants devient si grand, qu'elle peut à peine les contenir ; c'est ce qui donne lieu aux essaims qui fourniront la matière du Mémoire suivant.

EXPLICATION DES FIGURES
DU ONZIEME MEMOIRE.

PLANCHE XXXVI.

LA Figure 1 représente un alvéole de cire, grossi & ouvert tout du long, pour faire voir un œuf d'abeille attaché par un de ses bouts contre le fond. *cc*, l'alvéole ouvert. *o*, l'œuf.

Dans la Figure 2, un œuf d'abeille *o b*, est vû plus grossi que dans la figure 1. *b*, son petit bout, qui ici est collé contre l'épingle, & qui est celui que l'abeille colle contre le fond de la cellule.

Les Figures 3 & 4 sont celles d'un des vers qui se transforment en abeilles ouvrières, à peu près de la grandeur à laquelle il parvient quand il a pris tout son accroissement. Il est vû de côté & par-dessus, figure 3, & par-dessous, figure 4. *1*, sa tête.

La Figure 5 est une projection d'une cellule vûe par le bout ouvert. Un ver roulé est placé au fond de cette cellule.

La Figure 6 nous montre aussi un ver roulé dans une cellule qui a été à moitié ouverte tout du long; mais le rouleau composé du ver, n'est pas ici parallèle au fond de la cellule, comme il l'est naturellement.

Les Figures 7 & 8 représentent encore deux portions de cellules ouvertes & grossies, dans chacune desquelles est un ver. Dans l'une & dans l'autre le ver est vû par le dos. On peut remarquer que celui de la figure 8, forme un anneau plus large que n'est l'anneau fait par le ver de la figure 7, & par celui de la figure 5. Ce dernier qui a été supposé pris dans un état où il avoit beaucoup à croître, remplissoit déjà presque toute la circonférence de la cellule dans l'endroit où il étoit posé. Dès que ce ver a crû en restant toujours roulé, son corps a donc été forcé de s'élargir vers

G g g ij

les côtés, de former un anneau plus large tel qu'est celui du ver de la figure 8.

La Figure 9 fait voir par-dessus, la tête d'un ver d'abeille extrêmement grossie. *i, i*, ses yeux. *c, c*, deux crochets qui s'appliquent contre la lèvre supérieure. *f, l, l*, les trois pièces, qui ensemble composent la lèvre inférieure. Les pièces *l, l*, sont terminées par des pointes brunes & écailleuses. *f*, la partie la plus considérable de la lèvre inférieure, dans le bout de laquelle est la filière.

La Figure 10 montre par-dessous, la tête qui est vûe par-dessus dans la figure précédente. *l, l, f*, les trois pièces dont est composée la lèvre inférieure. Il sort actuellement du bout de la partie *f*, une pièce coupée quarrément que le ver ne fait sortir que dans certains instants.

Les Figures 11 & 12 sont en très-grand, celles du ver qui n'a que sa grandeur naturelle dans les figures 3 & 4. Il est vû de côté & par-dessus, figure 11, & par-dessous, figure 12. *a*, la tête. *f, f, f*, figure 12, marquent trois des stigmates; dans cette figure *1 f, 1 f, 1 f*, sont trois trachées qui aboutissent aux trois stigmates précédents.

La Figure 13 représente un alvéole ouvert tout du long. *c d c*, bords de l'ouverture. *d f*, est une toile de soye d'un brun clair qui renferme une nymphe.

La Figure 14 est celle d'une nymphe d'abeille vûe du côté du ventre, & à peu près de grandeur naturelle.

La Figure 15 montre de face un morceau de gâteau, dont la plupart des cellules sont vuides; des abeilles ordinaires qui y ont pris leur accroissement, en sont sorties. *c, c*, quelques cellules qui ont encore leurs couvercles, & dans lesquelles des nymphes qui doivent devenir des abeilles ouvrières, sont encore renfermées. *m*, abeille qui vient de se dépouiller des enveloppes de nymphe, & qui a rongé le couvercle de sa cellule dont elle se prépare à sortir.

rf, est une cellule royale. *uu*, portion de cire qui a été emportée pour mettre à découvert l'intérieur de cette cellule. *n*, la nymphe, qui doit devenir une abeille femelle. On voit qu'elle n'occupe qu'une partie assez petite de la capacité de son logement, où elle est la tête en embas.

La Figure 16 est celle d'un morceau de gâteau qui n'est composé que de ces cellules dans lesquelles des vers qui doivent devenir des abeilles ordinaires croissent sous la forme de ver. Plusieurs de ces cellules *c, c, c*, sont actuellement fermées. *m*, abeille, qui après s'être transformée, & avoir rongé le couvercle de sa cellule, travaille à en sortir, & en est déjà sortie en partie. *h, h*, sont des cellules, dont les ouvertures se trouvent sur la face du gâteau opposée à celle qui est ici en vûe.

La Figure 17 représente un morceau de gâteau composé de cellules, dans lesquelles croissent les vers qui doivent devenir des abeilles mâles. La plupart des cellules qui paroissent ici, ont un couvercle. En comparant ces cellules avec celles de la figure 15, on remarque non-seulement qu'elles sont plus grandes que les autres, mais on voit de plus, que leurs couvercles ont une convexité que n'ont pas les couvercles des autres cellules. Les couvercles des cellules à mâles, s'élèvent au-dessus des bords de l'ouverture. *o, o*, quelques cellules ouvertes. En *kk*, étoit un bord du gâteau. On doit faire attention, que plusieurs des cellules qui s'y trouvent, ont des figures irrégulières. Quelques-unes qui ont six côtés, les ont très-inégaux; d'autres ne semblent avoir que quatre ou cinq côtés, parce qu'un ou deux de leurs côtés sont si petits, qu'à peine peut-on les distinguer des autres. L'endroit de la ruche où ces cellules étoient placées, n'étoit pas un de ceux où les abeilles cherchent à mettre à profit tout

l'espace; elles avoient négligé, comme elles négligent quelquefois en pareils cas, la régularité de leur architecture, dans la construction de quelques cellules qui n'étoient destinées qu'à recevoir du miel. J'ai observé souvent de ces sortes de cellules, placées hors des plans des gâteaux, qui avoient six pans, dont deux des opposés étoient égaux, & qui, ensemble, étoient à peu près aussi grands que les quatre autres pans pris aussi ensemble.





