

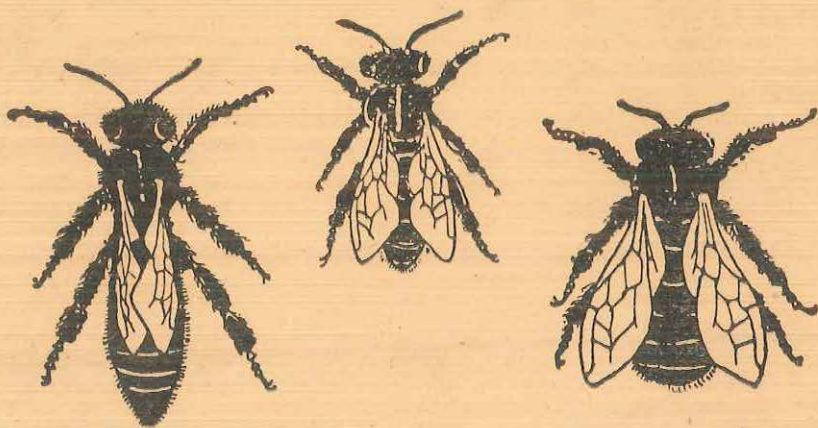
BIBLIOTHEQUE DE TRAVAIL

André MATHIEU
P. 26 v. 1.01

Collection de brochures hebdomadaires pour le travail libre des enfants

Documentation de LORRAIN
et les élèves de l'Ecole des Charbonniers (Vosges)
Adaptation pédagogique des Commissions de l'Institut Coopératif de l'Ecole Moderne

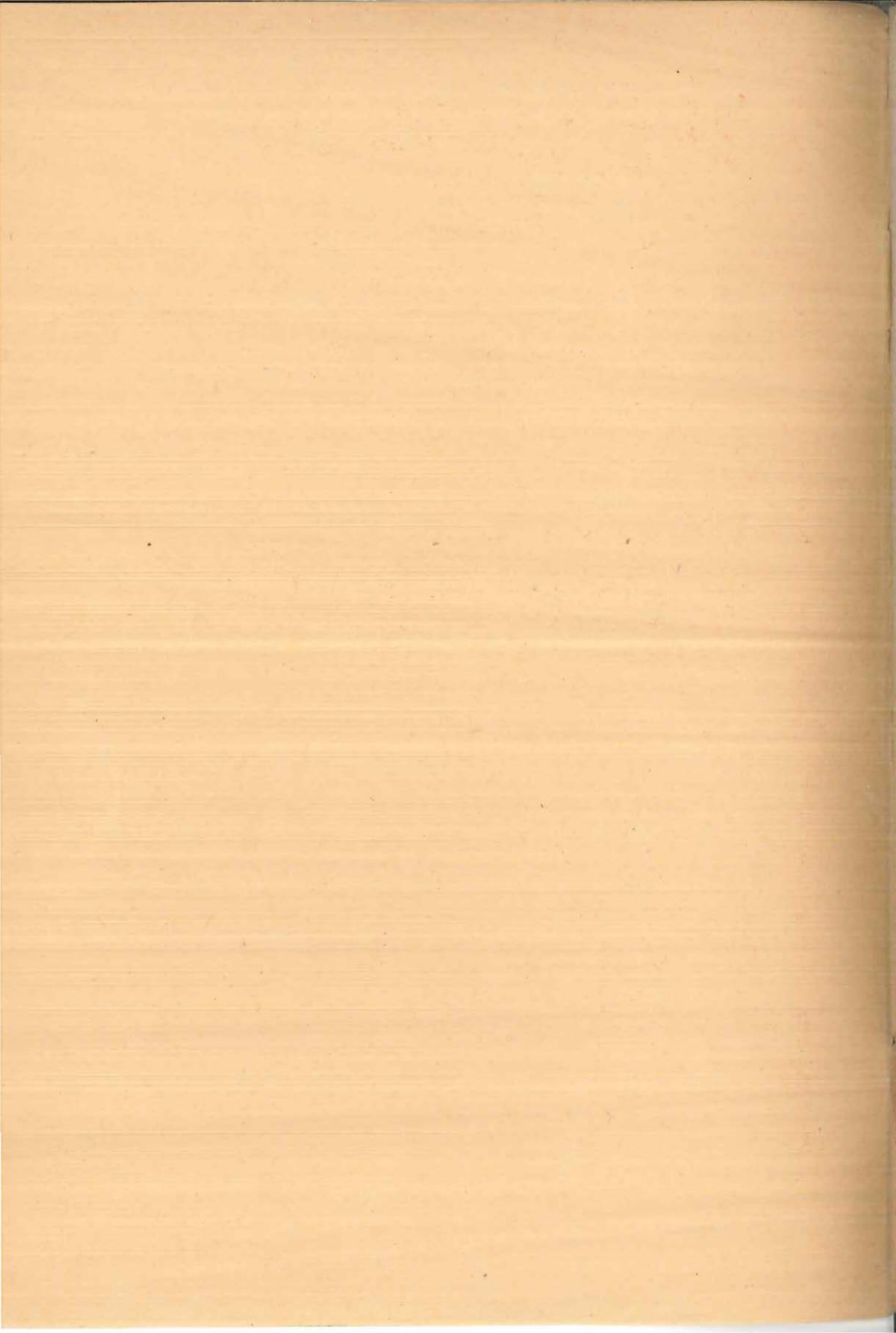
Les abeilles



L'Imprimerie à l'Ecole
Cannes (A.-M.)

Mars 1937

26



LES ABEILLES

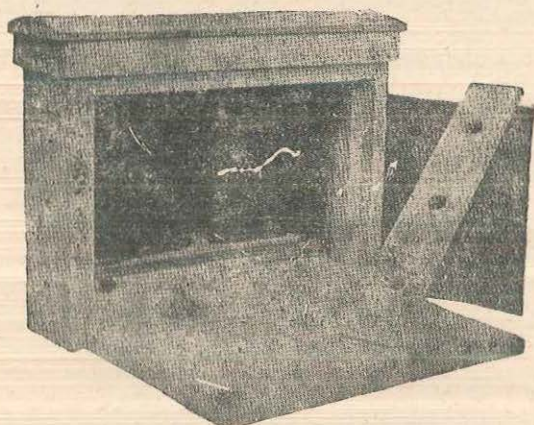
Observations

faites par les élèves de l'Ecole des Charbonniers (Vosges)
et complétées par leur instituteur : LORRAIN

I - Notre Ruchette

1. Description

C'est une ruche à un seul cadre. Les faces latérales sont vitrées. Deux panneaux de bois mobiles peuvent le recouvrir. Le toit est formé



de toile métallique pour aérer la ruche à l'occasion. Il y a une petite entrée pour que les abeilles puissent aller dehors.

La ruchette est posée sur la planche d'appui d'une des deux fenêtres qui donnent sur la cour, face à l'ouest.

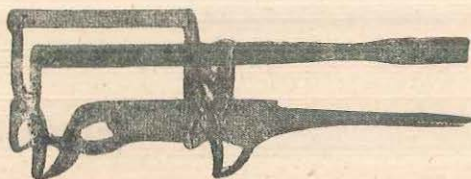
Pour observer les abeilles, nous montons sur une table placée derrière la ruchette.

Ruchette « Delfolie »

CLICHÉ ALPHANDÉRY

2. Le repeuplement de la ruchette

Je vais avec M. Lorrain mettre un cadre dans notre ruchette. Je mets un pantalon, un masque d'apiculteur, et nous voilà partis vers le rucher ; le maître porte la ruchette vide et l'enfumeur, moi je prends un cadre nu, la brosse et le lève-cadres.

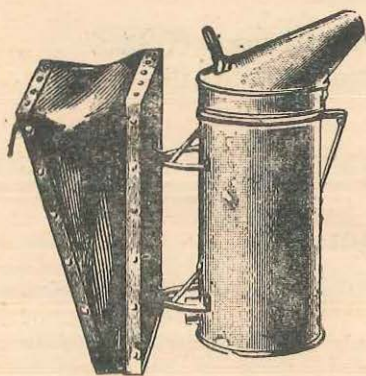


Lève-cadres

CLICHÉ ALPHANDÉRY

Arrivés près de la ruche qui a essaimé la veille, M. Lorrain la découvre, l'enfume légèrement, puis sort les cadres un à un pour trouver les cellules de reine. Nous prenons un cadre garni d'abeilles et sur lequel se trouve une cellule royale et nous introduisons ce cadre dans la ruchette, que

nous fermons. Puis, le maître met un cadre dans la ruche pour remplacer celui que nous avons pris et la referme.



Enfumoir

CLICHÉ ALPHANDÉRY

Le temps était orageux et les abeilles sifflaient de colère autour de nos voiles, se lançant violemment contre la toile métallique.

Monsieur a été piqué à l'index droit.

La ruchette est portée à la cave où elle est restée deux jours.

Le lundi, à huit heures, la ruchette était à sa place.

II - La Cire

1. Différentes sortes de cellules

Dans le haut du cadre, la cire est d'un jaune très clair, parce que la reine n'y va pas pondre.

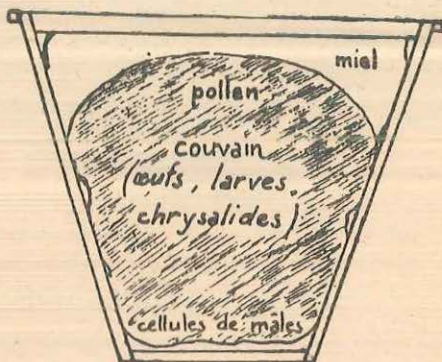
Là, les abeilles mettent le miel.

Tout le reste est brun-foncé, parce qu'il y a eu élevage d'abeilles.

*
**

Il y a trois sortes de cellules.

Toutes les cellules, sauf celle de reine, sont hexagonales.



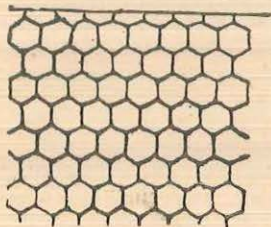
La profondeur des cellules est de plus d'un centimètre ; elles ont l'avant légèrement relevé.

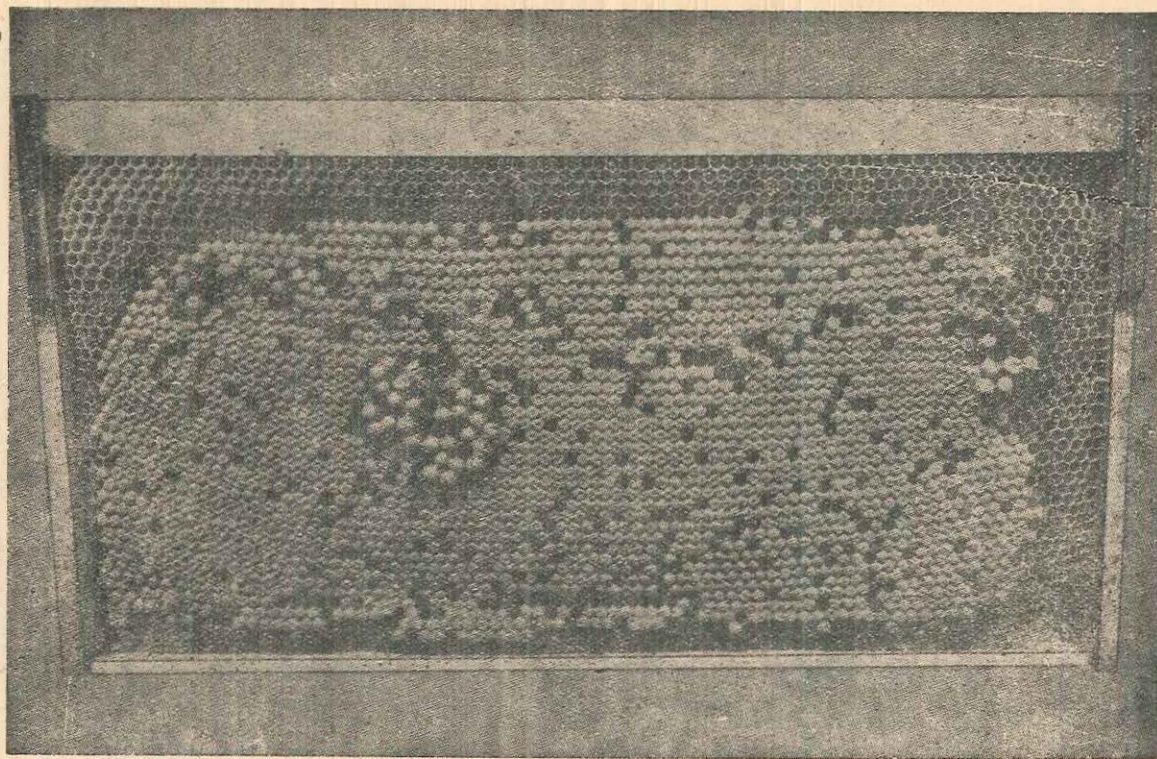
Les cellules d'ouvrières sont petites ; elles ont environ 4 mm. de côté.

Les cellules de mâles sont plus grosses ; elles ont environ 5 mm. de côté.

Ce sont les cellules d'ouvrières qui occupent la plus grande partie de la surface bâtie de la ruche, (les 8/10 environ).

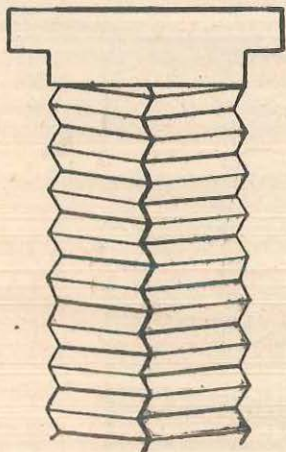
À l'intérieur d'une même ruche les cellules sont rigoureusement semblables ; mais

Cellules d'ouvrières
(rayon vu de face)



Couvain operculé d'une reine de première qualité. CLICHÉ ALPHANDÉRY
 A mi-hauteur, légèrement à gauche, on remarque un groupe de cellules de mâles, avec leurs opercules bombés.

les dimensions varient légèrement d'une espèce d'abeilles à une autre. Elles ont généralement un peu plus de 5 mm. de diamètre, ce qui fait environ 850 cellules au décimètre carré (425 sur chaque face).



Coupe verticale d'un cadre montrant l'avant des cellules légèrement relevé
CLICHÉ ALPHANDÉRY

La profondeur des cellules varie suivant l'écartement des cadres ; dans les hausses où les cellules servent à emmagasiner le miel, elles sont plus profondes.

Les cellules de mâles ont environ 6 mm. 5 de diamètre, ce qui ne fait qu'un peu plus de 500 cellules au dm² ; elles sont plus profondes que les cellules d'ouvrières.

La cellule de reine ne ressemble pas aux autres ; elle a la forme d'un gland d'environ 2 cm. de long sur 1 cm. de large.

A la base de cette cellule, on distingue des hexagones.

Les alvéoles royaux n'existent pas en tout temps dans la ruche ; les abeilles n'en construisent que lorsqu'elles préparent un essaimage (voir chapitre spécial), ou lorsque, pour une raison quelconque, leur reine est morte, ou encore lorsque leur reine est vieille et qu'elles veulent la remplacer par une jeune.

A ce moment, le nombre des cellules royales est variable ; ce nombre dépend de nombreux éléments, et surtout de la race d'abeilles.

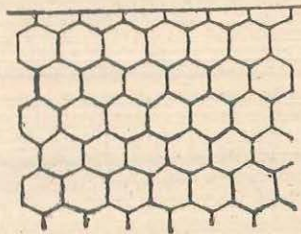


Cellule de reine

On les trouve le plus souvent sur le bord inférieur des rayons, là où les abeilles ont eu de la place pour allonger ces cellules.

Le volume des alvéoles royaux est variable.

Ils ont, le plus souvent, 2 cm. 5 de longueur sur 8 m/m de largeur



Cellules de mâles
(rayon vu de face)

2. Ce qu'on voit dans les cellules

Dans les cellules du haut du cadre est placé le miel que les abeilles emmagasinent pour l'hiver ; ces cellules sont fermées d'un opercule de cire plat et blanchâtre.



*Au-dessus, miel blanc operculé (opercules blancs).
Au centre, couvain operculé, avec les nourrices.
Autour du couvain operculé, on aperçoit des larves
blanches dans les cellules.*

CLICHÉ ALPHANDÉRY

Une ruche à cadres doit contenir au moins une quinzaine de kilogrammes de miel pour passer l'hiver.

Dans les cellules non operculées, on voit du nectar brillant ; dans d'autres, il y a du pollen : du rouge, du vert, du jaune, du blanc.

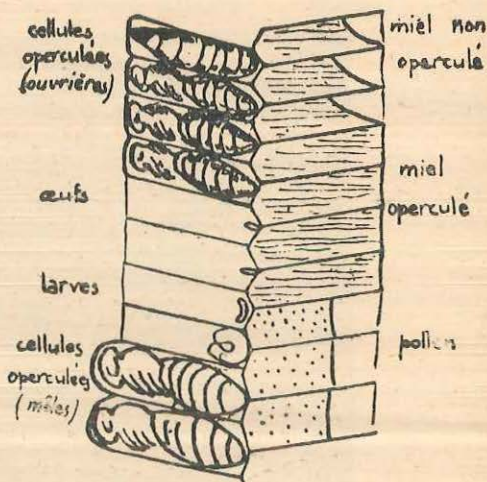
Le nectar est le liquide sucré que les abeilles vont recueillir dans les fleurs ; le liquide qui remplit les cellules a été digéré dans le jabot de l'abeille : c'est déjà du miel, mais qui contient encore beaucoup d'eau ; une grande partie de cette eau s'évaporerait et le liquide concentré qui restera dans les cellules sera alors du miel ; lorsque le miel sera terminé, les abeilles fermeront la cellule avec une mince couche de cire.

Le miel renferme une infime quantité d'acide formique, substance qui se trouve dans le venin des abeilles.

Cet acide empêche la fermentation du miel.

Certains disent que l'abeille, avant de fermer la cellule pleine de miel, y introduit son dard et y dépose une fine gouttelette de venin, mais ceci n'a pas été prouvé.

Le pollen récolté sur les étamines des fleurs sert à la fabrication d'une bouillie composée de miel, de pollen et d'un peu d'eau, dont les abeilles nourrissent leurs larves.



Coupe transversale d'un rayon

Dans la cire brune, on distingue des larves blanches ; ces larves ont l'aspect d'un asticot de fromage.

Au centre du cadre se trouve une tache de couvain operculé ; les opercules sont bruns et plats. Dans ces cellules sont des nymphes d'ouvrières. Dans le bas du cadre, il y a du couvain de mâles : les opercules sont très bombés.



(Œufs et larves) (âges différents)

L'ensemble des larves de la ruche est appelé « couvain » parce qu'il y a toujours des centaines de jeunes ouvrières qui, s'occupant de nourrir et de réchauffer les larves, semblent les couvrir.

Nous suivrons dans un autre chapitre la vie des larves.

III - Les abeilles

1. Les trois sortes d'abeilles

Dans une ruche, il y a trois sortes d'abeilles : une *reine*, des *mâles* et beaucoup d'*ouvrières*. Pour l'instant, notre ruchette n'a pas encore de reine.

Une forte ruchée comprend une reine, soixante à quatre-vingt mille ouvrières et, pendant la belle saison, quelques centaines de mâles.

2. L'ouvrière

L'ouvrière est la plus petite des abeilles.

On distingue nettement les trois parties du corps : la tête, le thorax et l'abdomen.

LA TÊTE. — La tête porte les yeux, deux antennes et la bouche. Les yeux sont gros, allongés, bombés ; au microscope (grossissement 70 fois), on voit des poils dans l'œil et une grande quantité de points lumineux.

Entre les deux gros yeux se trouvent trois petits yeux ronds.

Les deux gros yeux sont composés de milliers de facettes ; les trois petits yeux sont simples ; cachés par les poils, ils sont peu visibles ; on croit qu'ils servent à l'abeille à voir de près.

Les antennes sont brun foncé ; à la loupe, on distingue 12 parties.

L'antenne est un organe très important ; sans cesse en mouvement, elle est le siège de l'odorat, du tact ; c'est avec les antennes que les gardiennes de la ruche reconnaissent les arrivantes et dépistent les étrangères ; c'est probablement avec les antennes que les abeilles « causent » entre elles.

La bouche comprend principalement la langue qui est un tuyau brun clair de 6 mm. environ de longueur ; de chaque côté sont des languettes de même couleur, mais plus courtes.

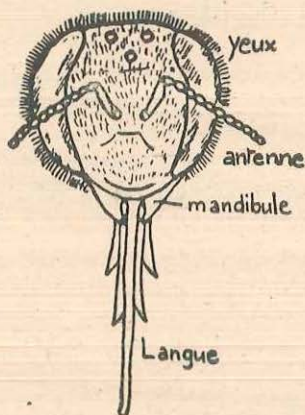


Ouvrière (grossie)



Ouvrière (ailes étendues)

La bouche comprend essentiellement les deux mandibules et la langue. Les mandibules vont de droite à gauche ; c'est avec elles que l'abeille pétrit la cire, construit ses rayons, déso-percule les cellules, nettoie la ruche.



Tête d'ouvrière

La langue, qui peut se replier, sert à puiser le miel ou l'eau. Elle n'a pas même longueur chez toutes les colonies, et il est bien évident que les abeilles « à grande langue » pourront visiter des fleurs plus profondes, donc faire meilleure récolte que leurs voisines à langue plus courte.

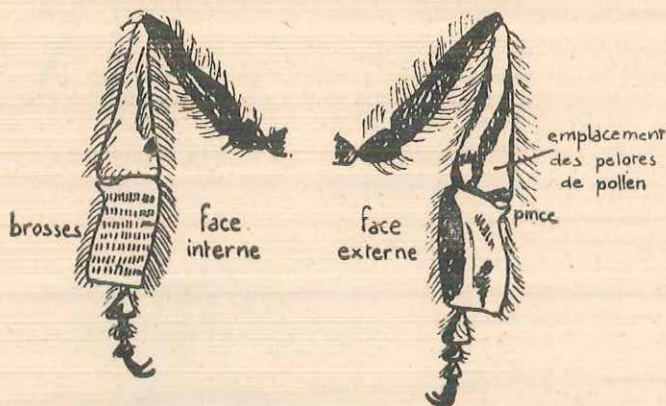
*
**

LE THORAX. — Le thorax porte trois paires de pattes et deux paires d'ailes. Les pattes de derrière sont organisées pour récolter et transporter le pollen des fleurs.

Au bout de chaque patte se trouvent deux crochets. Les deux dernières pattes sont creusées en corbeilles dans lesquelles les abeilles logent le pollen qu'elles ont récolté sur les fleurs, à l'aide de leurs pattes de devant.

Placez-vous devant une ruche au printemps, vous verrez les abeilles

rentrer sans cesse avec d'énormes pelotes de pollen aux pattes.



Patte postérieure de l'ouvrière

Les ailes sont transparentes, sillonnées de nervures brunes. La première paire d'ailes est plus longue et plus large ; au repos, les grandes ailes recouvrent les petites.

Les ailes des abeilles leur permettent un vol puissant, puisqu'il n'est pas rare de les rencontrer dans un rayon de trois à quatre kilomètres de leur ruche ; certains observateurs ont estimé la vitesse de l'abeille à une trentaine de kilomètres à l'heure.

L'ABDOMEN. — L'abdomen est formé de six anneaux. Les trois premiers ont des bandes jaunes, car nos abeilles sont de race italienne.

A l'extrémité de l'abdomen, il y a le dard avec lequel les abeilles se défendent.

C'est par son ventre que l'abeille secrète la cire ; c'est par là aussi qu'elle respire.

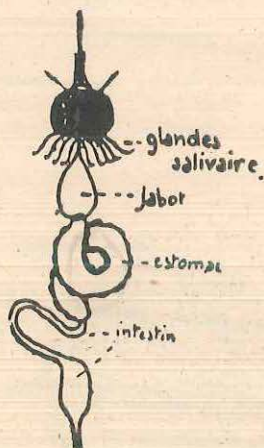


Schéma de l'appareil digestif

Les anneaux de l'abdomen portent de petites ouvertures ou stigmates qui font communiquer l'appareil respiratoire de l'abeille avec le dehors. Il y a aussi quatre stigmates sur le thorax.

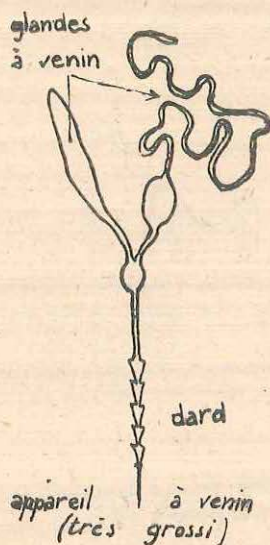
Dans l'abdomen se trouve l'appareil digestif de l'abeille, avec ses deux estomacs : le premier, le jabot dans lequel le nectar puisé dans les fleurs sera digéré et transformé en miel, avant d'être rendu aux cellules ; le second, l'estomac proprement dit pour la digestion de la nourriture de l'abeille.

Des glandes produisent la cire, dans certaines conditions de température.

Enfin, à l'extrémité de l'abdomen, se trouve le dard. Cet aiguillon, très fin, est capable de traverser des vêtements et même des gants de cuir ; comme il est garni de petites dents, il reste dans la plaie, ce qui amènera la mort de l'abeille qui a piqué.

Le dard en lui-même n'est rien ; mais c'est la gouttelette de venin qu'il introduit dans le sang de sa victime qui fait tout le mal : douleur très vive, enflure et démangeaisons ; ces malaises peuvent durer deux, et même trois jours.

C'est la crainte des piqûres qui éloigne le plus l'homme de l'abeille ; pourtant, les abeilles bien traitées ne pensent pas souvent à tirer cette arme redoutable pour se défendre.



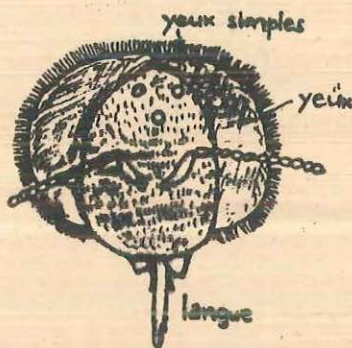
3. Le mâle ou faux-bourdon

Le mâle est plus gros et plus velu que l'ouvrière. Ses yeux sont énormes ; ils se touchent au-dessus de la tête ; au microscope, on remarque à la surface de l'œil un très grand nombre d'hexagones.

Entre les deux gros yeux se trouvent trois petits yeux simples, comme chez l'ouvrière.



Mâle ou faux-bourdon
(gros)



Tête de mâle

La langue est très courte (2 mm. environ) : le mâle ne peut pas butiner.

Les ailes dépassent l'abdomen ; le faux bourdon a un vol puissant.

Les pattes postérieures n'ont ni corbeilles, ni brosse : le mâle ne peut donc pas récolter de pollen.

L'abdomen n'a pas d'aiguillon : le faux-bourdon est donc inoffensif.

LA REINE

Puisque notre ruchette n'a pas encore de reine, nous attendrons sa naissance pour parler d'elle.

IV - La vie des abeilles

1. Les difficultés de l'observation

Quand on commence à observer les abeilles, on ne distingue pas les différents travaux ; ce n'est guère que peu à peu qu'on remarque que toutes ne font pas le même travail.

2. Les butineuses

Voici une ouvrière qui revient avec deux pelotes de pollen jaune ; elle grimpe le long du cadre, puis regarde l'intérieur d'une cellule. Elle en visite ainsi plusieurs, enfin elle se décide ; elle reste ainsi de quinze à vingt secondes sans qu'on puisse voir ce qu'elle fait, puis sort, et on constate qu'elle n'a plus de pollen aux pattes. Le pollen est visible au fond de la cellule.

La butineuse a mis très très longtemps pour constituer ces deux pelotes de pollen qu'elle porte aux pattes. Elle ne mélange pas les pollens de plusieurs espèces de fleurs ; si elle commence sa récolte sur le pissenlit, elle ne se posera que sur des fleurs de pissenlit.

C'est à l'aide de sa paire de pattes du milieu que la butineuse se débarrasse de sa charge dans la cellule. Au printemps, quand il y a beaucoup de jeunes abeilles à nourrir, la ruche emmagasine journellement une énorme quantité de pollen, plus d'un kilogramme disent certains observateurs. Lorsque vous saurez qu'une pelote de pollen ne pèse que cinq milligrammes environ, qu'il faut que, pour cela, l'abeille visite des centaines de fleurs, vous aurez une idée du travail que cette récolte impose aux actives butineuses.

C'est ici le moment de citer le rôle très important joué, sans qu'elle s'en doute, par l'abeille dans la fécondation des fleurs.

Vous savez qu'il faut, pour que la fleur donne un fruit, que le pistil soit *fécondé* par le pollen. Or, en s'introduisant dans les fleurs, soit pour y récolter du pollen, soit pour y puiser



*Patte postérieure
chargée de pollen*

du nectar, l'abeille frotte les poils qui couvrent son corps sur les étamines, et transporte ainsi du pollen qu'elle déposera au hasard de ses autres visites, peut-être sur des fleurs qui, sans l'insecte, n'auraient pas donné de fruits.

Des expériences ont prouvé que le rôle joué par les butineuses dans la pollinisation des fleurs est bien plus important, pour l'homme, que la fabrication de la cire et du miel.

D'autres reviennent sans pollen ; elles tendent leur langue à celles qu'elles rencontrent, elles se trémoussent et les abeilles font cercle autour d'elles. Sans doute, rapportent-elles de l'eau ou du nectar ?

En un jour, une ruche consomme, au printemps, environ un demi-litre d'eau ; combien de voyages faudra-t-il faire pour trouver cette énorme quantité de boisson ? Dans les régions où l'eau est rare, les apiculteurs doivent installer des abreuvoirs à proximité des ruches.

Lorsque le nectar perle abondamment au creux des fleurs, toutes les abeilles disponibles vont à la récolte ; on les voit rentrer, se poser lourdement sur la planche de vol et l'abdomen gonflé, se hâter vers la porte. Aussitôt déchargées, elles repartent aux champs.

Pour remplir leur jabot, elles visiteront de nombreuses fleurs, une centaine parfois, et pourtant elles ne ramèneront à la ruche qu'environ 50 mm³ de nectar, et qui contient les 3/4 d'eau ! Que de voyages il faudra faire pour ramasser le miel nécessaire à la vie de la ruche, d'abord, et pour garnir, ensuite, les cellules de la hausse du beau miel qu'elles produisent en trop... et que l'apiculteur récoltera !

Et ne croyez pas que, la nuit venue, alors que l'abeille reste à la ruche, elle va se reposer ; non elle va travailler à l'intérieur ; le nectar déposé un peu partout, pour aller vite, va être de nouveau pompé et remonté vers le haut de la ruche ; il faudra établir un courant d'air au-dessus des cellules pleines de nouveau miel pour que l'eau en excès s'évapore.

Et lorsque le ciel blanchira à l'est, de nouveau les infatigables ouvrières s'élanceront vers les fleurs.

Si une vieille abeille, fatiguée, reste immobile sur les rayons, aussitôt une de ses jeunes sœurs viendra la tirer par une aile, ou par une patte, et l'expulsera le plus rapidement possible au dehors : dans la ruche, il n'y a place que pour les travailleuses... sans aucune mémoire des services rendus.

3. Les nettoyeuses

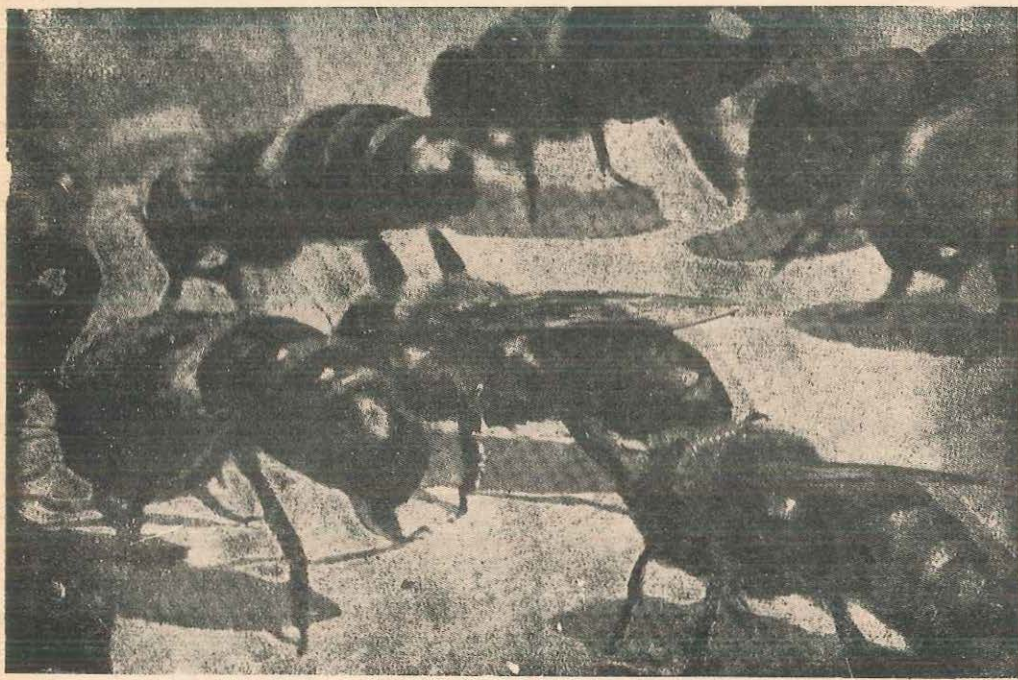
Quatre ouvrières ont été écrasées entre le cadre et la vitre lors du repeuplement de la ruchette. Les nettoyeuses ont réussi à retirer ces cadavres morceau par morceau et les ont portés hors de la ruchette. Ce sont ces nettoyeuses qui ont sorti les chrysalides de mâles du bas

du cadre. L'abeille est forte : elle traîne de lourdes charges. Rien n'est plus propre qu'une ruche ! Tout corps mort, tout débris de cire est rejeté à l'extérieur. C'est surtout le matin, très tôt, que les travaux de propreté ont lieu.

4. Les ventileuses

Il y a les ventileuses : sur le jeune miel, elles battent des ailes ; d'autres font le même travail à l'entrée.

C'est un soir de récolte qu'il faut voir... et entendre les ventileuses, à la porte de la ruche ! Alignées sur plusieurs rangs, elles battent si



Ventileuse au travail

CLICHÉ ALPHANDÉRY

vite des ailes qu'on ne voit point celles-ci : sans arrêt, toute la nuit, elles établissent à l'intérieur de la ruche un courant d'air ; ainsi l'atmosphère de la maison est-elle saine et l'évaporation de l'eau en excès dans le miel se fait plus rapidement.

Le bourdonnement sourd produit par le bruit des ailes renseigne l'apiculteur sur la récolte du jour : plus la récolte est importante, plus le bourdonnement est puissant.

5. Les nourrices

Au centre du cadre où se trouvent les larves, les cellules sont occupées par des ouvrières dont on ne voit que l'extrémité de l'abdomen ; de temps en temps, elles quittent les cellules et d'autres viennent les remplacer. Ce sont les nourrices des larves. A côté, des ouvrières operculent les cellules contenant les chrysalides. Sur le couvain operculé, se trouvent des abeilles qui réchauffent le couvain.

Ce sont les jeunes abeilles, qui ne sont pas encore sorties de la ruche, qui nourrissent les larves ; avec le miel, le pollen et l'eau, elles font une bouillie qu'elles digèrent et dégorgent ensuite dans les cellules au fond desquelles leurs sœurs à l'état larvaire attendent.

Et non seulement, elles nourrissent les larves, mais aussi, les couvrant de leur corps, elles les réchauffent, elles les « couvent ».

6. Les « magasinnières »

En haut du cadre, des ouvrières ferment, avec de la cire, des alvéoles pleins de miel ; elles commencent sur les bords et terminent au centre.

Lorsque le miel est « mûr », c'est-à-dire lorsqu'il a perdu par évaporation l'excès d'eau qu'il contenait, les abeilles ferment la cellule avec une mince pellicule de cire. Ainsi les provisions se conserveront-elles longtemps sans fermenter.

7. Les « maçons »

Certaines abeilles s'alignent à l'endroit où le cadre est près de la vitre ; elles remuent leurs mandibules : elles attachent le cadre à la ruche avec une sorte de résine appelée propolis. Elles bouchent tous les trous avec cette propolis.

La propolis est une résine récoltée sur les branches des aulnes, des marronniers, du sapin ; cette résine, mélangée de salive de l'abeille, et triturée soigneusement, forme un ciment ; avec ce ciment, les abeilles bouchent toutes les ouvertures inutiles ; elles enduisent les parois de leur maison et même en embaument l'animal étranger : lézard ou souris, qui, mis à mort dans la ruche, est trop lourd pour être expulsé par les abeilles.

Cette propolis est bien gênante pour l'apiculteur, car elle contrarie considérablement la manœuvre des cadres mobiles.

8. Les gardiennes

Enfin, il y a les gardiennes qui, à la porte, surveillent les ouvrières revenant des champs ; elles s'avancent à leur rencontre et les palpent de leurs antennes. Toute étrangère est chassée.

Les gardiennes, qui se promènent sans cesse sur la planche de vol, s'avancent au devant des arrivantes, et les palpent rapidement de leurs antennes ; si une étrangère veut, soit volontairement pour piller, soit involontairement par erreur, pénétrer dans la ruche, elle est aussitôt chassée. Il n'est pas rare, surtout lorsque la miellée est terminée, de voir des combats d'abeilles sur la planche de vol.

L'abeille qui pique l'homme meurt si son dard reste dans la peau de sa victime, ce qui se produit le plus souvent.

9. Ce que font les mâles dans la ruche

Les mâles ne font rien dans la ruche ; ils mangent et restent immobiles des heures entières. Quand il fait beau, ils sortent un peu vers midi, et on distingue leur vol bruyant.

Pourtant, certains apiculteurs jugent que les faux-bourçons ne sont pas tout à fait inutiles dans la ruche : ils réchauffent le couvain.

Lorsque la récolte diminue et que les essaims ne se formeront plus, les ouvrières massacrent sans pitié les mâles devenus inutiles.

10. Les cirières

Les élèves n'ont pas eu l'occasion d'observer le travail des cirières.

Lorsqu'un essaim est mis dans une ruche en paille, les cirières se groupent aussitôt en cône renversé, la base au sommet de la ruche ; immobiles, elles vont ainsi demeurer plusieurs heures, jusqu'à ce que la température élevée du groupe ait permis la sécrétion de la cire.



*Face ventrale de l'abdomen
au moment de la sécrétion
de la cire*

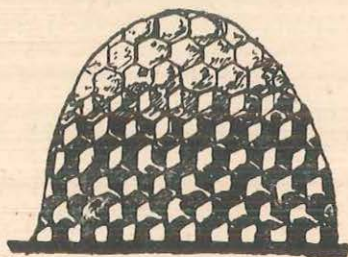
Celle-ci apparaît sous le ventre de l'abeille, sous forme de huit petites lamelles blanches triangulaires. C'est avec ses pattes que la cirière saisira les lamelles, les amènera l'une après l'autre à ses mandibules où celles-ci malaxeront la cire et la fixeront sur la paroi de la ruche.

Et, petit à petit, le blanc gâteau de cire s'allongera vers le bas ; les cellules merveilleuses de régularité, seront bientôt aptes à recevoir les œufs de la reine, impatiente de pondre.

Un essaim récolté à onze heures, avait, à neuf heures du soir, bâti un rayon grand comme une langue et, de chaque côté, deux ébauches de rayon.



*lamelle de cire
(très grossie)*



Début de rayon

Les abeilles ne bâtissent bien qu'au moment des essaims, et lorsque le temps est chaud.

11. L'organisation du travail dans la ruche

L'activité des abeilles qui, pour un observateur superficiel, se révèle si confuse, si désordonnée, est donc, en réalité, merveilleusement organisée, ordonnée.

Sans que l'homme ait jamais pu y reconnaître un chef, les différents travaux y sont poursuivis activement par un peuple de soixante-dix mille individus qui ne connaissent pas l'oisiveté.

Mais il ne faut pas croire que les ouvrières se spécialisent à jamais. Non, selon leur âge, selon la saison et la récolte, elles changent de fonction dans la ruche.

Peu après leur naissance, elles sont nourries ; lorsqu'elles commencent à sortir, c'est pour récolter de l'eau, puis, après, elles rapportent le pollen et ce n'est que lorsqu'elles sont bien entraînées qu'elles vont pomper le nectar des fleurs.

Mais si, par un beau jour de juin, le nectar abonde dans les corolles, toutes les ouvrières qui peuvent être distraites des travaux de l'intérieur vont aux champs, et on ne récolte pas de pollen, facile à trouver en tout temps.

De même, des butineuses se feront ventileuses ou gardiennes, et celles-ci, lorsque le travail presse, pourront diminuer leur surveillance pour aller à la récolte.



Lino de François MACER

V - La reine

1. L'élevage d'une reine

Les abeilles ont abandonné la cellule de reine qui était operculée, et les jours suivants, l'ont détruite. Elles en ont construit deux autres : l'une touche le tube d'interpassage, l'autre se trouve à 5 centimètres à droite de la première.

C'est le lundi 17 juin que nous en apercevons : des abeilles allongent deux cellules vers le bas ; l'ouverture est en bas, et les unes après les autres, les ouvrières s'introduisent dans les cellules et on ne voit que leur abdomen luisant.

Le mercredi suivant, en entrant, à huit heures, nous constatons que la cellule de droite est operculée. A l'entrée de l'autre, nous voyons une membrane blanche ; dans le courant de l'après-midi, les abeilles ferment l'ouverture petit à petit. A 4 heures, c'est fini !

Pendant la semaine suivante, les abeilles ne quittent pas ces deux cellules ; elles en épaississent la base ; elles les réchauffent.

Le mercredi 26, dans le courant de la matinée, les ouvrières amincissent l'extrémité de la cellule qui a été operculée la première ; vers dix heures, la cire est si mince à un certain endroit, qu'on voit la reine remuer à l'intérieur.

A midi et demi, Monsieur vient jeter un coup d'œil : il n'y a rien de nouveau. A une heure, la reine est née !

La cellule est ouverte : le couvercle pend, attaché à la cellule par une charnière de cire ; une abeille se trouve à l'intérieur ; d'autres cherchent à détacher le couvercle.



Cellule d'où la reine
est sortie

2. La naissance de la reine

Voici la reine ! C'est une abeille à grand abdomen d'un jaune pâle ; ses ailes, légèrement croisées, paraissent courtes ; les pattes sont claires. La tête et le thorax sont recouverts de peaux blanchâtres.

Elle circule lentement sur le rayon et, de temps en temps, introduit sa tête dans une cellule.

Dans les jours qui suivent sa naissance, la reine change de couleur ; elle devient plus foncée ; elle est aussi plus petite ; elle passe des heures entières la tête enfoncée dans une cellule.

Les abeilles ne s'occupent pas d'elles.

Le thorax de la reine est très bombé et très velu ; l'abdomen est plus clair que celui des ouvrières ; les pattes postérieures n'ont ni brosse ni corbeille : elles sont rousses et paraissent plus longues que celles des ouvrières.

La langue, très courte, ne permet pas à la reine de se nourrir facilement : ce sont les ouvrières qui, constamment, la nourrissent.

La reine a un dard recourbé et long, qu'elle n'utilise que contre les autres reines.



Reine (gros)ie)

3. La cellule déchirée

Le lendemain matin, en observant la cellule de reine non ouverte, nous avons remarqué qu'elle était déchirée sur un côté. Par la déchirure, l'abdomen de la reine morte pendait.

Monsieur suppose que la reine vivante a troué cette cellule sur le côté pour tuer sa sœur avec son dard, et qu'ensuite les abeilles ont agrandi l'ouverture pour pouvoir manger le reste de nourriture qui est toujours au fond de chaque alvéole royal.

Après sa naissance, la jeune reine fait aussitôt le tour de la ruche pour rechercher les cellules royales non écloses ou les reines déjà nées. Dans ce dernier cas, il y a combat, et l'une des deux rivales meurt.

4. Le vol de fécondation

La reine est née depuis quinze jours et, depuis, il fait très mauvais temps ; cependant, chaque après-midi, les abeilles et la reine sont très agitées.

Elles font le tour du cadre, montant, descendant sans cesse. Celles qui ne voyagent pas, battent des ailes sans arrêt ; le fond de la ruchette est garni d'abeilles qui, l'abdomen levé et tourné vers la porte, battent également des ailes ; si bien que le bourdonnement s'entend dans toute la classe.

La reine monte et descend continuellement le long d'un montant (celui de devant) du cadre ; elle va jusqu'à l'entrée, mais ne se décide pas à sortir ; elle circule sur le verre et nous voyons son ventre jaune ; rapidement, elle passe d'une face à l'autre du cadre.

Les abeilles ne semblent pas s'occuper d'elle : elle leur passe souvent sur le dos.

Ce matin, il fait plus chaud et, depuis huit heures, les abeilles sont agitées ; la reine est déjà descendue jusqu'au bas du cadre ; peut-être sortira-t-elle cet après-midi ?

Vers deux heures, les abeilles se précipitent au dehors et volent dans la cour. Peu à peu, la ruche se dépeuple, et il n'y reste plus que la reine et quelques abeilles. Nous espérons que la reine va sortir ; mais, arrivée à l'entrée, elle recule et remonte sur le cadre.

Les ouvrières qui sont avec elle se mettent devant comme pour l'empêcher de remonter.

Enfin, l'essaim revient et se masse à l'entrée de la ruche ; et petit à petit, la ruche se repeuple ; tout redevient calme.

Un quart d'heure après, nouvelle sortie, mais la reine ne suit pas les abeilles ; celles-ci rentrent chez elles.

Peu après, troisième sortie, mais la reine demeure dans la ruche ; troisième retour des ouvrières.

Le temps s'assombrit : c'est fini pour aujourd'hui.

5. La reine sort enfin... mais ne revient pas

Lundi matin, à dix heures, voilà toutes les abeilles qui sortent ; elles voltigent dans la cour ; un pigeon qui passe est poursuivi.

Deux minutes après, tout le monde rentre. la reine n'est pas encore sortie.

Dans l'après-midi, la reine va souvent jusqu'à l'entrée. Vers quatre heures, nous ne la voyons plus ; elle est sortie !

Mais... elle ne revient pas !

Où est-elle ? S'est-elle perdue ? A-t-elle été mangée par un martinet ?

Des abeilles courent en tous sens à l'entrée ; d'autres se suspendent en grappes partout où il y a de la place.

La reine vient de nous jouer un mauvais tour ! Le plus souvent, tout se passe bien ; la reine fécondée retrouve sa ruche, y rentre, et n'en sortira plus qu'en cas d'essaimage.

Comme notre ruche était devenue orpheline, nous y avons introduit une reine fécondée, qui a été acceptée et s'est mise presque aussitôt à pondre.

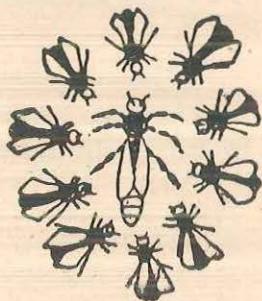
6. La ponte

En ce moment, la reine pond.

Elle enfonce sa tête dans une cellule vide, puis y introduit son long abdomen. Elle tourne ensuite sur elle-même pour que sa tête soit en bas. On ne voit plus que sa tête, son thorax, ses ailes et ses longues pattes rousses. Autour d'elles, les abeilles font cercle. Elle reste ainsi quelques secondes sans bouger, puis quitte sa cellule et recommence à côté. Sans cesse, les abeilles l'entourent, la touchent de leurs antennes, de leur langue, lui donnent à manger.

Depuis que la reine pond, les abeilles rapportent beaucoup de pollen.

La reine, qu'il serait plus logique d'appeler « la mère », car elle n'a aucun commandement dans la ruche, a pour seule fonction de pondre.



*Le cercle des ouvrières
autour de la reine*

Une excellente reine peut pondre, pendant un certain temps, 2.500 œufs par jour mais, le plus souvent, la moyenne varie entre 1.200 et 1.400.

La reine peut donc pondre par jour, deux fois son propre poids. Il faut, pour cela, que les ouvrières la gavent continuellement de nourriture très riche, la même qui lui a été distribuée alors qu'elle était larve ; c'est d'ailleurs par la quantité de nourriture distribuée à leur reine que les ouvrières règlent l'intensité de la ponte, elles rationnent la reine ; si elles veulent, au contraire, la voir augmenter, elles nourrissent copieusement la reine.

La ponte commence, à la fin de l'hiver en février dans le Midi, en mars ou avril dans les Vosges ; elle va croissant jusqu'à la fin de la grande miellée puis diminue en juillet pour reprendre fin août, avec la floraison de la bruyère ; elle se termine en octobre.

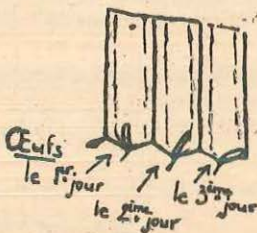
VI - De l'œuf à l'abeille

1. L'œuf dans la cellule



Œuf d'abeille
vu au microscope

Lorsqu'il vient d'être pondu, l'œuf est dressé au fond de la cellule. Il est blanc, allongé, légèrement courbé ; il a environ 1 mm 5 de long.



Le lendemain, l'œuf s'incline ; le troisième jour il est couché au fond de l'alvéole.

2. La larve et la nymphe

La larve est d'abord petite, blanche. Elle grossit vite et occupe tout le fond de l'alvéole ; sa tête rejoint sa queue. On ne la voit pas remuer.



Larve

La larve naît le quatrième jour ; elle est à peine visible, car elle est très petite et baigne dans sa nourriture (la gelée) ; elle grossit vite et le septième jour, elle apparaît, toute blanche, occupant tout le fond de sa cellule.

C'est le neuvième jour que la cellule est operculée ; la larve va filer son cocon ; elle se redresse dans la cellule, la tête vers l'ouverture (qui est operculée).



Larve
au 7^e jour

La chrysalide changera de forme et le vingt-et-unième jour (pour une ouvrière), le vingt-cinquième (pour un mâle), le quinzième (pour une reine), l'abeille naîtra.

La reine pond deux sortes d'œufs : ceux qui donneront des ouvrières, qu'elle dépose dans les petites cellules, et ceux qui donnent les mâles, qu'elle pond dans les grosses cellules.

D'où viennent les reines ? D'œufs d'ouvrières.

Voici comment cela se passe.

Le premier et le deuxième jour de leur vie, les larves reçoivent toutes la même nourriture, particulièrement riche.

A partir du deuxième jour les larves destinées à devenir des ouvrières, ne reçoivent plus cette nourriture de première qualité, peut-on dire, cette « gelée royale », tandis que les larves destinées à donner des reines continueront à recevoir cette gelée royale pendant toute leur vie.

De plus, la cellule change complètement de forme. (Voir chapitre spécial).

Ces deux modifications font qu'un œuf ordinaire donnera naissance à une reine.



3. La naissance d'une ouvrière

J'aperçois, au milieu d'un opercule d'une cellule d'ouvrière, un petit trou : c'est une abeille qui naît.

Elle ronge la cire pour sortir de sa prison.

Voici les antennes qui remuent en tous sens, la tête est presque dégagée. L'abeille tend la langue pour que ses sœurs lui donnent à manger.

Au bout d'un moment, elle sort ses pattes de devant, puis s'agrippe à la cellule et quitte celle-ci. Elle secoue la tête, passe ses pattes de devant dessus.

Elle est grisâtre, pâle ; ses ailes sont croisées.

Elle se perd au milieu des autres...

VII - L'essaim

Dimanche après-midi, mes frères et moi nous sommes allés nous promener ; en passant près du canal, j'ai aperçu, pendant à une branche d'un prunier, un essaim d'abeilles.

André et Raymond se sont sauvés ; je suis resté et je l'ai regardé tranquillement. Il était gros ; on voyait les abeilles circuler à la surface ; beaucoup d'autres voltigeaient tout autour.

J'allai prévenir Monsieur qui me dit : « Nous allons voir. » M. Jeannette l'accompagna , ils mirent leur voile et franchirent le canal, après avoir pris une ruche en paille vide et l'enfumoir. Monsieur l'alluma, puis souffla quelques bouffées de fumée pour rassembler les abeilles, car l'essaim était trop allongé ; ensuite il tint la ruche sous l'essaim et M. Jeannette secoua la branche d'un coup sec ; les abeilles tombèrent dans la ruche et on entendit un bourdonnement subit, pendant qu'une nuée d'abeilles entourait les deux apiculteurs. Monsieur retourna la ruche sur le plateau qui était dans l'herbe et, peu à peu, le nombre des abeilles qui voltigeaient diminua : toutes rentraient dans la ruche.



Récolte de l'essaim. — (Lino de Raymond RINSENBACH)

Monsieur Jeannette fut piqué à la main ; notre maître avait beaucoup d'abeilles sur ses habits ; il les chassa avec de la fumée. Le soir, la ruche fut ramenée au rucher.

Lorsque les abeilles, à la fin du printemps surtout, sont tellement nombreuses, que certaines, le soir, ne trouvent plus place dans la ruche surpeuplée, la colonie se prépare à l'essaimage.

Les ouvrières allongent quelques cellules qui donneront naissance à des reines. En un beau jour, avant la naissance de celles-ci, le plus souvent entre dix et treize heures, lorsque le temps est beau et après s'être gorgée de miel, une partie de la population quitte la ruche, emmenant la vieille reine.

C'est alors, dans le rucher, le vol entrecroisé de milliers d'abeilles, et leur bourdonnement s'entend fort loin.

La reine, qui n'a jamais plus quitté sa ruche depuis son vol de fécondation, l'abdomen lourd, ne va généralement pas loin : elle se pose sur la première branche venue et aussitôt l'essaim se groupe autour d'elle ; peu à peu, une grappe grouillante grossit, et un quart d'heure après, l'essaim est rassemblé. Quelques abeilles voltigent encore autour : sans doute recherchent-elles un abri pour leur famille ?

L'apiculteur doit alors récolter l'essaim, car s'il attendait plus longtemps, il pourrait ne plus trouver personne, les abeilles ayant pris la poudre d'escampette pour aller se fixer dans quelque abri naturel : trou de mur, tronc d'arbre.

Aussitôt installé dans la ruche, l'essaim se met au travail ; les cirières se groupent au sommet de la maison et quelques heures après, la sécrétion de la cire commence. Les butineuses s'orientent : elles volent la tête tournée vers l'entrée de la ruche, décrivant des cercles de plus en plus grands ; elles repèrent l'emplacement de leur maison afin de la retrouver.

Dès que des cellules sont prêtes, la reine commence sa ponte et, dès le troisième jour après l'enruchage les butineuses reviennent chargées de pollen, signe d'élevage.

Que va devenir la ruche ayant donné l'essaim ? Elle est orpheline, mais dans une semaine une jeune reine va naître, qui, une quinzaine de jours après sa naissance, parfois plus tôt, parfois plus tard, commencera sa ponte.

La récolte de ces essaims est pour l'apiculteur un moyen naturel d'augmenter le nombre de ses ruches ; mais l'essaimage a bien des inconvénients : il oblige à une surveillance constante du rucher et, malgré cela, un essaim a vite fait de vous fausser compagnie ; mais ce qui est plus grave, c'est qu'une ruche ayant essaimé, ne donne généralement pas de récolte cette année-là.

Les essaims sont de poids variable : le plus souvent, ils pèsent de 1 kg. à 3 kgs.

VIII - Les abeilles en hiver

Que deviennent les abeilles pendant l'hiver ?

On ne les voit plus sortir de la ruche, sauf parfois lorsque le soleil vient éclairer l'entrée.

Que font-elles à l'intérieur de leur maison ?

Groupées sur quelques cadres, sous le miel, elles bougent à peine ; elles semblent endormies ; pourtant il se produit quelques changements ; les abeilles qui sont à l'extérieur du groupe et qui, par conséquent, sont au froid, reviennent au bout d'un certain temps, au centre du groupe et sont remplacées par d'autres venues de l'intérieur.

Mangent-elles ?

Oui, ce qui prouve que leur sommeil n'est qu'apparent. Une ruche consomme environ quinze kilogrammes de miel de l'automne au prin-

temps ; c'est surtout à la fin de l'hiver, alors que l'élevage est commencé et que les fleurs ne contiennent pas encore de nectar, que la consommation de miel est importante ; c'est en mars et avril que meurent la plupart des ruches qui ont abordé la mauvaise saison avec des provisions insuffisantes.

Alors que l'abeille isolée ne peut supporter une température inférieure à + 8, une colonie logée dans une bonne ruche, avec une bonne réserve de miel, pourra supporter de grands froids.

En hiver : paix aux abeilles !



Coupe schématique d'une ruche montrant le groupe d'abeilles en hiver

IX - Les produits du rucher

1. Le miel

Le miel est récolté, nous l'avons vu, par les butineuses, dans les fleurs.

Quelle est la composition du miel dont vous vous régalez : 1/5 de son poids d'eau d'abord, et le reste composé de sucres différents dont le nom vous importe peu ; sachez seulement qu'ayant été digérés déjà dans le jabot de l'abeille, ils passeront sans transformation, sans déchet dans votre sang, alors que le morceau de sucre que vous croquez ou que vous

ajoutez à votre café au lait, ne pourra passer dans votre sang qu'après avoir été transformé dans votre tube digestif.



1 kilo de miel vaut 3 kilos de viande ou 12 kilos de légumes. CLICHÉ ALPHANDÉRY

D'après M. Alphandéry, un kg. de miel est aussi nourrissant que 50 œufs, ou 6 l. 1/2 de lait, ou 40 oranges, ou 3 kilogs de viande, ou 12 kilogs de légumes.

Le sucre, malgré de trompeuses réclames qui encombrent la plupart des journaux, provoque dans l'organisme humain des troubles divers graves ; le miel, seul sucre naturel, possède au contraire des qualités telles que l'on s'étonne de ne pas le voir plus souvent sur nos tables.

Le miel n'est pas seulement un aliment, c'est aussi un médicament. On l'utilise avec succès contre les maux de gorge, rhumes et bien d'autres affections

Tous les miels ne se ressemblent pas ; ils varient, en couleur et en saveur, avec les fleurs qui le secrètent ; ainsi, le miel récolté sur le sainfoin est clair, celui de Bretagne, butiné sur le sarrazin, est foncé et épais, et nos ruches vosgiennes nous donnent un miel très coloré, légèrement verdâtre, au goût très prononcé.

Le miel est surtout consommé à l'état naturel ; mais il entre aussi dans la fabrication du pain d'épice, de gâteaux divers, de bonbons ; on en fait aussi de l'hydromel.

2. L'hydromel

Avez-vous déjà bu de l'hydromel ? Les élèves des Charbonniers en ont bu une bouteille qui leur a été envoyée par leurs camarades de Genettes. Voici ce qu'en dit Marie-Rose :

Après la récréation, Monsieur dit : « On boit l'hydromel ? » Nous disons tout de suite : oui ! Monsieur prend un petit verre comme mesure,

le remplit et le verse dans chacun de nos verres. C'est à mon tour : je vais près du bureau et le maître verse l'hydromel dans mon verre ; deux gouttes tombent sur ma main.

Je sens l'hydromel : il sent bon. Il est jaune comme du vin blanc.

Nous attendons que tous soient servis et nous commençons à boire ; quelques-uns disent : « à ta santé ! » Nous rions. Tout d'abord, j'ai peur de boire, puis je bois un peu et je trouve que c'est bon ; c'est doux, sucré. Un instant après, je bois le reste.

Personne n'avait jamais bu d'hydromel et tous l'ont aimé.

Comment fabrique-t-on l'hydromel ? Voici le résultat des recherches des grands :

Définition du dictionnaire : espèce de breuvage fait d'eau et de miel.

Cette définition est fausse. Sur un livre d'agriculture, nous avons lu qu'il fallait ajouter des fruits au mélange d'eau et de miel pour que le miel fermente. La peau de tous les fruits contient le ferment nécessaire ; si l'on met du raisin, l'hydromel ressemblera au vin.

Plus la proportion du miel est grande, plus l'hydromel est alcoolisé.

3. La cire

La cire, lorsqu'elle est pure, est jaune, et d'odeur caractéristique très agréable.

Qu'en fait-on ?

Elle est employée pour la fabrication des cierges, des bougies, des baumes et onguents pharmaceutiques, de cosmétiques et pommades diverses, d'encaustiques pour l'entretien des meubles, et surtout pour en faire des feuilles de cire gaufrée dont on garnira les cadres de ruches ; les abeilles n'auront pas besoin de sécréter de la cire ; économie de temps... et de miel surtout.



X - Conclusion

Vous venez de lire le résultat des simples observations faites par les élèves des Charbonniers à l'aide de leur ruchette.

Ne croyez pas que vous connaissez maintenant tout ce qu'on peut savoir sur la vie des abeilles ; non. Ce que vous savez est peu de chose à côté de ce qu'il y a à apprendre. Et ce que les savants connaissent est insignifiant au regard de ce qu'ils ignorent encore. Les mystères de la ruche ne se révèlent que lentement aux patients observateurs qui consacrent leur vie à cette passionnante étude.

Et le meilleur des traités sur les Abeilles ne remplacera jamais l'observation réelle de ces merveilleux insectes dans une ruchette d'observation.



M. Manin, apiculteur, à Limoges
CLICHÉ ALPHANDÉRY

Ne craignez pas les abeilles ; elles ne vous piqueront que si elles se croient en danger : voyez comme cet apiculteur a su se faire une barbe et un manchon avec un essaim !

Ne croyez pas, toutefois, que ceci est à la portée du débutant !

Aimez les abeilles, à qui nous devons le miel ; pour les aimer, apprenez à les connaître ; faites comme vos petits camarades des Charbonniers, réservez-leur une petite place dans votre classe.

Plus tard, lorsque vous aurez quitté l'école et ses abeilles, vous voudrez installer dans un coin du jardin familial une ruche, votre ruche.

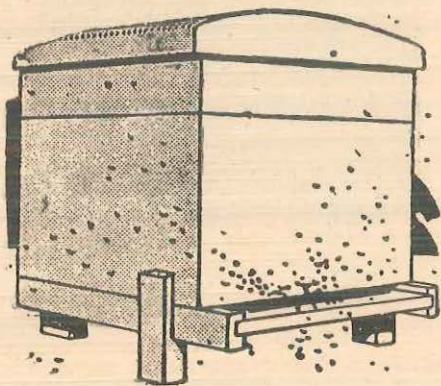
Aux premiers beaux jours, vous assisterez à l'éveil de la ruche ; vous contemplerez, sans vous lasser, le retour des vaillantes butineuses chargées de pollen.

Les soirs d'été, après le labeur quotidien, vous viendrez goûter quelques instants de repos auprès de vos abeilles ; vous oublierez fatigues, ennuis, soucis, en écoutant le bourdonnement joyeux de la ruche, signe d'une bonne récolte, et vos mains charitables aideront quelque ouvrière trop chargée et tombée dans l'herbe à regagner sa maison.

Quelle joie sera la vôtre lorsque vos avettes vous permettront de prélever sur leurs provisions quelques beaux rayons garnis de miel, produit merveilleux dont on ne vantera jamais assez les vertus !

Et lorsque les feuilles tomberont, lorsque plus tard la neige empêchera toute sortie et que les abeilles, bien à l'abri dans leur maison, seront plongées dans leur sommeil hivernal, vous songerez aux jours passés au rucher, vous lirez quelque page inspirée aux savants et aux poètes par l'abeille.

Toujours vous songerez à vos ruches, tant il est vrai que, pour qui s'est un jour penché sur l'abeille, il n'est plus possible de l'abandonner.



CLICHÉ ALPHANDÉRY

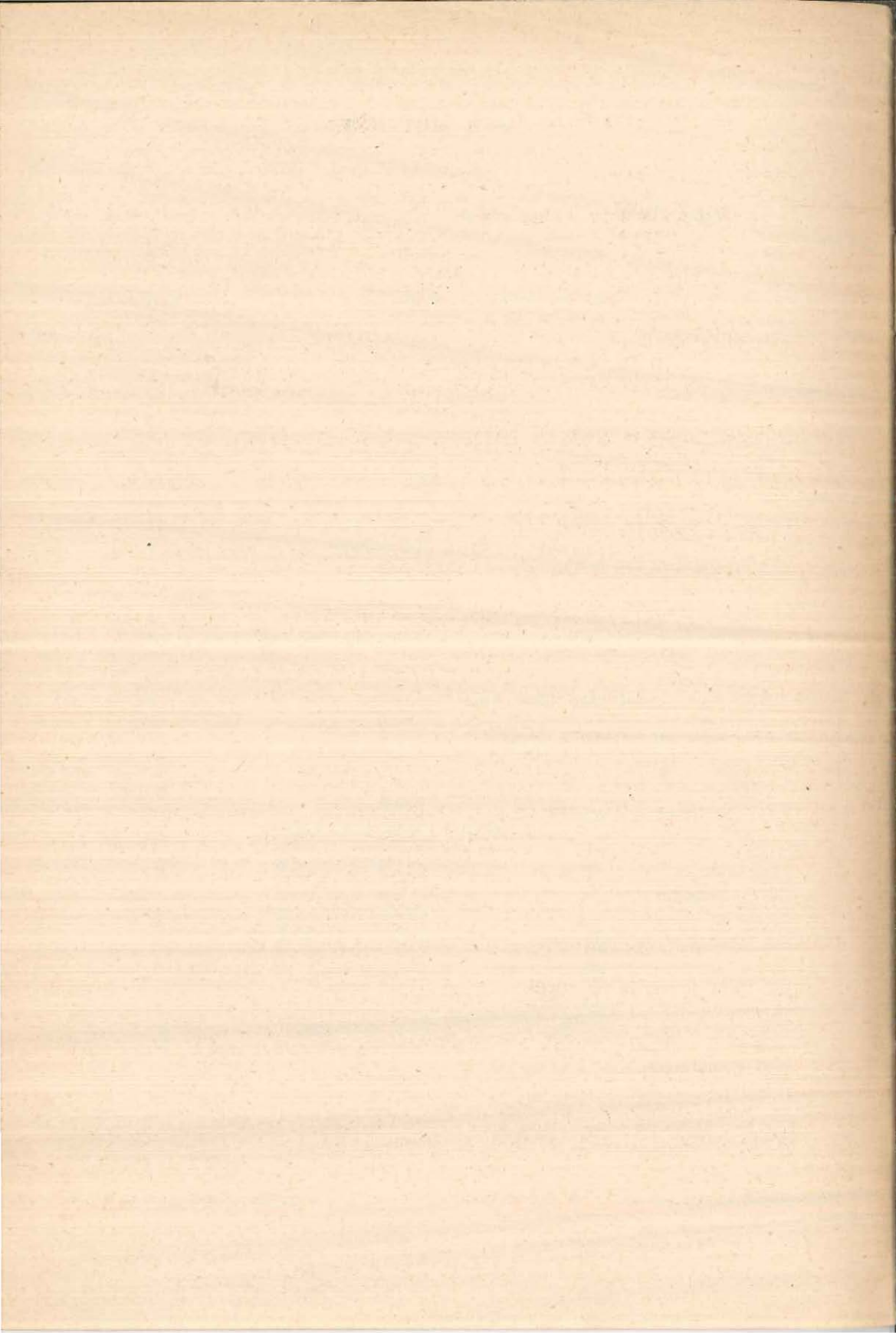
TABLE DES MATIÈRES

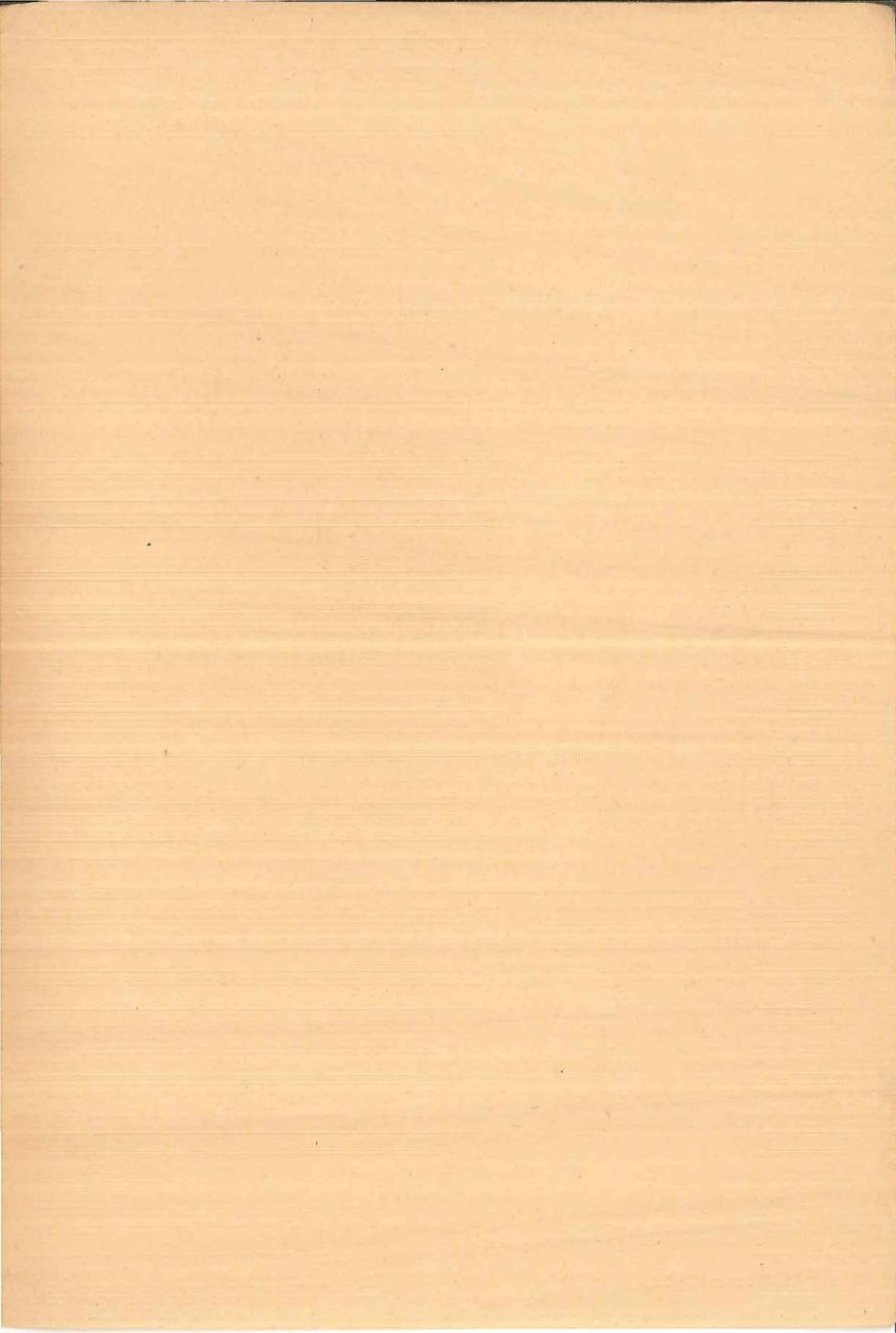
CHAPITRES

PAGES

I. Notre ruche d'observation	
1) Description.	1
2) Le peuplement de la ruche	1-2
II. La cire	
1) Différentes sortes de cellules	2-3-4
2) Ce qu'on voit dans les cellules	5-6
III. Les abeilles	
1) Les trois sortes d'abeilles	7
2) L'ouvrière : a) La tête.	7
b) Le thorax.	8
c) L'abdomen.	9
3) Le mâle ou faux-bourdon	10
IV. La vie des abeilles	
1) Difficultés de l'observation	11
2) Les butineuses.	11
3) Les nettoyeuses	12
4) Les ventileuses.	13
5) Les nourrices.	14
6) Les magasinieres.	14
7) Les « maçons »	15
8) Les gardiennes.	15
9) Ce que font les mâles dans la ruche	15
10) Les ciriers.	16
11) L'organisation du travail dans la ruche	17
V. La reine	
1) L'élevage d'une reine	18
2) La naissance de la reine	18
3) La cellule déchirée.	19
4) Le vol de fécondation.	19
5) La reine sort enfin... mais ne revient pas	20
6) La ponte	21
VI. De l'œuf à l'abeille	
1) L'œuf dans la cellule	22
2) La larve et la nymphe	22
3) La naissance d'une ouvrière.	23
VII. L'essaim	24-25
VIII. Les abeilles en hiver	26
IX. Les produits du rucher	
1) Le miel.	26
2) L'hydromel.	27-28
3) La cire.	28
X. Conclusion	29-30

Quelques clichés de cette brochure nous ont été gracieusement prêtés par les
ÉTABLISSEMENTS ALPHANDERY, à Montfavet - Avignon (Vaucluse)







Le gérant : C. FREINET

•

IMPRIMERIE ÆGITNA
27, rue Jean-Jaurès, 27
CANNES (Alpes-Marit.)