

**Zeitschrift:** Revue internationale d'apiculture  
**Herausgeber:** Edouard Bertrand  
**Band:** 21 (1899)  
**Heft:** 8

## Heft

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 29.06.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# REVUE INTERNATIONALE

## D'APICULTURE

Adresser toutes les communications à M. Ed. BERTRAND, Nyon, Suisse.

---

TOME XXI

N° 8

AOUT 1899

---

### CONSEILS AUX DÉBUTANTS

#### SEPTEMBRE

Le mois de juillet a été extraordinairement favorable aux apiculteurs des pentes du Jura et des Alpes ; les fleurs des prés ont rivalisé avec les arbres des forêts pour offrir à nos travailleuses le nectar avec une abondance rare et cette récolte s'est prolongée presque sans interruption jusqu'à ce jour (20 août). Mais ce travail a bien décimé nos populations, quantité d'abeilles noires, brillantes, usées se traînent dans nos ruches et devant nos ruchers ; d'autres, sentant leur dernier moment venir, cherchent un refuge sur nos roses pour expirer là au milieu des parfums ; nous avons compté hier au soir vingt-quatre de ces agonisantes formant grappe sur une seule rose !

Dans ces conditions il sera nécessaire de créer si possible encore une génération jeune et vigoureuse en insérant au milieu des ruches un ou deux rayons vides et en nourrissant pendant quelque temps par petites portions ; quand ces lignes paraîtront ce sera déjà un peu tard pour cette opération, mais mieux vaut tard que jamais.

Les ruchers de la plaine, où la récolte du mois de juin a été bonne mais celle de juillet médiocre ou nulle, se trouvent probablement à cet égard dans de meilleures conditions ; mais là on aura surtout à surveiller les essaims, qui ne seront pas tous suffisamment approvisionnés ; dans ce cas on nourrit alors par fortes doses.

Du reste, une inspection consciencieuse de toutes les ruches s'impose dans ce mois : les mauvaises souches sont supprimées si on ne peut pas leur donner de bonnes jeunes reines. N'hésitez pas à vous défaire de ces colonies qui sont, comme les mauvaises herbes, un obstacle à la réussite !

Le temps devient maintenant plus frais et les guêpes tâchent d'entrer dans les ruches pendant que les abeilles se sont retirées au centre ; pour attraper ces pillardes on place près des ruches quelques bouteilles contenant un peu d'eau sucrée ; les méchants insectes s'y prennent tandis que les abeilles n'y vont guère.

En préparant vos ruches pour l'hivernage, vous obtiendrez probablement un certain nombre de rayons bien garnis de miel et l'envie vous prendra de passer tout à l'extracteur ; mais l'apiculteur prudent s'en gardera bien ! il met pour chaque colonie un ou deux de ces beaux rayons de côté pour les donner au printemps. C'est la meilleure manière de stimuler la ponte et d'approvisionner au besoin.

Les opercules sont heureusement abondants cette année ; ceux qui n'ont pas de cérificateur solaire sont souvent embarrassés par ces résidus. Je les jette dans un bidon à fond percé d'où le peu de miel qui s'y trouve encore s'échappe. Le reste est mis dans un vase avec de l'eau chaude et après avoir bien remué le tout je serre la cire en petites boules pour la fondre plus tard. L'eau miellée est donnée aux essaims ou aux colonies qui ont besoin de provisions ; cette eau peut, du reste, aussi servir à la fabrication du vinaigre.

Ne vendez pas votre miel à vil prix : vous faites tort à vous-mêmes et à vos collègues. Ce produit se garde fort bien et nous avons suffisamment fait l'expérience que les années d'abondance sont rares.

Belmont, le 21 août.

ULR. GUBLER.

---

## ANATOMIE DE L'ABEILLE

### Histoire Naturelle et Physiologie

---

#### Organes du Son.

*Variations de Son — Voix — Tons produits — Battements d'Ailes — Bourdonnement et Bruissement — Epiglotte — Vestibule stigmatique — Membrane vocale — Tendon et Muscle obturateurs — Etrier — Description des Sons.*

Tout apiculteur sait que les abeilles émettent certains sons, non seulement quand elles volent, mais aussi en d'autres occasions. Qui n'a pas remarqué la musique particulière produite lors de l'essaimage ou le *whizz* d'une abeille irritée qui tente de piquer.

La variation des sons produits par l'abeille pour exprimer le plaisir, la crainte ou la colère n'avait pas échappé au grand John Hunter <sup>(69)</sup> :

« On peut dire que les abeilles ont une voix. Elles sont certainement capables de produire plusieurs sons. Elles en émettent en volant qu'elles peuvent varier selon les circonstances. Celui qui a l'habitude des abeilles peut immédiatement dire d'après le son quand une abeille attaque ; le bruit est très différent de celui de ses ailes lorsqu'elle rentre par un beau soir chargée de farine ou de miel ; c'est alors un doux bruit exprimant le conten-

<sup>(69)</sup> Hunter, J. On Bees (Philosophical Transactions), 1792.

tement. On peut voir aussi les abeilles à la porte de leurs ruches, l'abdomen un peu relevé, les ailes en mouvement et produisant un autre bruit. »

Les mâles peuvent être distingués des ouvrières ou des reines par la différence des sons produits.

On admettra que les sons sont nombreux et variés ; nous essaierons donc de montrer comment ils sont produits.

Les organes vocaux des insectes ont été étudiés par Swammerdam <sup>(158)</sup>, Réaumur <sup>(139)</sup>, Hunter <sup>(69)</sup>, Charbrier et Burmeister <sup>(17)</sup> ; mais c'est principalement à Landois <sup>(88)</sup> et à Marey <sup>(107)</sup>, qui se sont livrés à des expériences approfondies, que nous sommes surtout redevables de ce que nous savons.

Charbrier, Burmeister et Landois admettent trois tons produits par les abeilles : le premier par la vibration des ailes ; le deuxième, beaucoup plus accentué, par les vibrations des anneaux abdominaux ; et le troisième, le plus aigu et intense, par l'action d'un véritable appareil vocal placé dans l'orifice stigmatique.

Landois <sup>(88)</sup> a décrit les tons produits par le battement des ailes. Les ailes donnent un ton qui dépend du nombre des vibrations, variant d'un individu à l'autre en raison de la dimension de l'aile. Landois a trouvé que ce ton produit par l'aile chez l'abeille en plein vol est de 440 vibrations équivalant au *la* dans la clef de sol et descendant au *mi* ou à 330 vibrations lorsqu'elle est fatiguée. La reine et le mâle produisent des tons différents à cause de la plus grande longueur de leurs ailes.

Marey <sup>(107)</sup>, en 1868, a mesuré les battements d'ailes par la méthode graphique décrite p. 9 de la *Revue* et en a trouvé 190, mais de pareilles expériences sont incertaines vu leur grande difficulté. Quand les vibrations sont réduites à 190, le ton produit est plus d'une octave au-dessous de la note *la*.

Le bruit n'est pas produit seulement par les ailes, comme une simple expérience de Girard <sup>(48)</sup> le prouve. Si l'on enferme dans une boîte un bourdon appartenant à l'une des grandes espèces, telles que *Bombus terrestris*, *hortorum* ou *lapidarius*, on entendra un bourdonnement violent et sonore, signe de colère ou de crainte, même si les ailes ne tremblent que légèrement.

Les ailes sont seulement la cause du son et produisent le bourdonnement, mais le bruissement est produit par un appareil en relation avec les stigmates et les trachées.

Les stigmates, étudiés spécialement et décrits par Krancher <sup>(84)</sup> à ce point de vue (voir la fig. 37 montrant l'appareil appelé par Straus-Durckheim <sup>(157)</sup> épiglotte), ont leur mécanisme caché sous la peau

<sup>(158)</sup>, <sup>(139)</sup>, <sup>(69)</sup>, <sup>(17)</sup>, <sup>(88)</sup>, <sup>(107)</sup>, <sup>(48)</sup> Ouvrages déjà cités.

<sup>(84)</sup> Ouvrage déjà cité.

<sup>(157)</sup> Straus-Durckheim, H. L'Anatomie comparée des Animaux articulés, 1828.

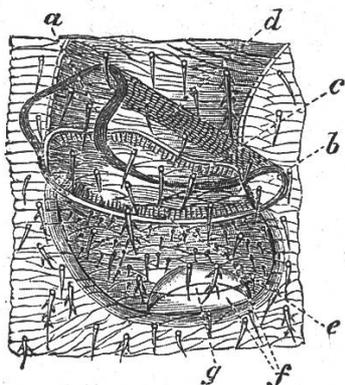


Fig. 37. — Stigmate. — *a, b*, cônes; *c*, tendon obturateur; *d*, muscle obturateur; *e*, vestibule stigmatique; *f*, membrane repliée; *g*, ouverture du stigmate.

extérieure. L'ouverture du stigmate se voit en *g* et communique avec l'extérieur; elle est couverte de poils pour empêcher l'accès de la poussière. Elle conduit à une chambre placée à l'entrée de la trachée immédiatement derrière les stigmates, appelée le *vestibule stigmatique*, lequel agit comme boîte de résonance et joue un rôle important dans l'augmentation du son. Une membrane repliée (*f*) appelée *membrane vocale* et formant les lèvres ou rideaux, plus ou moins plissée et frangée, est située entre les bords du stigmate (*g*) et la boîte de résonance qui, mise en vibration par l'air, produit un son différent selon sa ten-

sion. A l'extrémité de cette chambre il y a un appareil pour fermer la trachée et il entre en action par la contraction du muscle qui agit sur l'appareil, tant pendant la respiration que dans la production des sons. Grâce à l'occlusion des trachées, le passage de l'air de celles-ci à l'extérieur est entièrement fermé et pendant l'expiration le flux d'air vers l'extérieur peut être réglé et dirigé sur les bords de la membrane repliée, de sorte que les sons se produisent d'une manière semblable à ceux qu'émet le joueur de cor qui produit différents sons en soufflant à travers ses lèvres dans l'embouchure de l'instrument. Le mécanisme par lequel s'effectue la fermeture de la trachée se compose d'un double levier formé de deux cônes inégaux (*a* et *b*) reliés par un muscle transversal et placés aux deux extrémités du *tendon obturateur* (*c*). Ce muscle, appelé muscle obturateur, qui dans la figure s'étend de *a* à *b*, en se contractant, agit en même temps que le tendon sur l'*étrier* (*e*) qui ferme la trachée à la volonté de l'insecte.

Landois (88) a trouvé qu'en fermant les ouvertures des stigmates avec de la cire le bourdonnement cesse ou devient si faible qu'il est à peine perceptible. Cela s'explique facilement si l'on a présente à l'esprit la structure des stigmates. Il considère que les notes spiraculaires sont dues principalement aux grands stigmates métathoraciques et que les stigmates abdominaux peuvent aider aussi à leur production.

Le baron de Berlepsch (3), Pollmann (134) et d'autres ont décrit les différents sons produits. Stahala a attribué différentes significations aux sons. Il dit par exemple que si on frappe en hiver sur une ruche et qu'on entend un fort « Hou-oum », c'est le signe que les abeilles possèdent leur reine et suffisamment de nourriture. On entend un

(88) (3) Ouvrages déjà cités.

(134) Pollmann, Dr A. Die Biene und ihre Zucht, 1875.

fort « Dzi-dzi » lorsque la population et les provisions sont très réduites. Un fort « Dziiii » se fait entendre quand elles ont trop froid. Le « Hou-oum » est émis par les familles orphelines tant en été qu'en hiver. On n'entend un fort « Wouh-wouh-wouh » que lorsqu'il y a élevage de couvain, mais jamais lorsque la ruche est orpheline ou n'a qu'une reine non fécondée. Quand elles récoltent de l'eau, les abeilles émettent un fort « Ousiiir » et les jeunes abeilles qui jouent au dehors de la ruche font entendre un fort « Shou ou-a », mais quand un essaim quitte la ruche c'est « Shiousi » qu'on entend, tandis que le son normal d'un essaim est « Sssssss ». « Brr-brr-brr » est ce qu'on entend pendant l'expulsion des mâles. « Tou-tou-tou » est connu de tout apiculteur comme étant le son produit par la jeune reine qui vient d'éclore et il lui est répondu « Qua-qua-qua » par celles qui sont encore enfermées dans leurs cellules. Il y a en outre une douzaine d'autres sons produits différant de ton et d'intensité.

#### Odorat, Ouïe et Organes inconnus.

*Antennes, Organes de Sensation — Tact — Structure des Antennes — Dépressions ovales et Cavités circulaires — Poils tactiles — Poils conoïdes — Cavité olfactive de Schiemenz — Fortement développée chez le Mâle — Cavités auditives de Hicks — Organes du Goût sur le Labrum — Organes inconnus — Palpes labiaux — Cavités du Goût sur la Langue.*

L'existence du sens de l'odorat chez les insectes n'a jamais été contestée. Les apiculteurs ont constamment la preuve que les abeilles possèdent ce sens développé à un haut degré. Nous avons vu qu'elles produisent des sons variés ; il est par conséquent raisonnable d'admettre qu'elles peuvent aussi entendre.

Une question fréquemment discutée et qui a intrigué les sommités de la science est celle-ci : Où se trouvent chez les insectes les organes olfactifs et les organes auditifs. Il n'y a peut-être pas de sujet qui ait donné lieu à plus de recherches : les antennes ont été examinées anatomiquement et décrites et on est arrivé à cette conclusion que d'après leur structure elles sont certainement les organes de sensation. Cela au moins est établi avec certitude ; toutefois il reste à décider quel est le caractère de la fonction qui s'accomplit : est-ce celle de l'odorat, celle du tact ou celle de l'ouïe, ou une combinaison de ces diverses fonctions.

Que les antennes soient les organes du tact cela est hors de doute, mais ce sens est-il ici combiné avec celui de l'ouïe ou de l'odorat, ou transmettent-elles les impressions extérieures aux centres nerveux d'une manière que l'homme n'est pas en mesure d'apprécier ? C'est là une question ouverte, car bien que les antennes aient été examinées

avec soin et comparées avec les organes sensoriels d'autres animaux, aucun physiologiste n'a encore pu se prononcer définitivement sur leur fonction.

Outre Burmeister <sup>(17)</sup>, Newport <sup>(148)</sup>, et d'autres, qui se sont occupés du sujet, Lefebvre <sup>(92)</sup>, Erichson <sup>(40)</sup>, Perris <sup>(125)</sup>, Hauser <sup>(61)</sup>, Schiemenz <sup>(144)</sup> et Brian <sup>(11)</sup> considèrent les antennes comme les organes de l'odorat; tandis que Braxton Hicks <sup>(64)</sup>, Graber <sup>(54, 55)</sup>, Mayer <sup>(108)</sup>, Berlepsch <sup>(3)</sup> et Vogel <sup>(166)</sup> les tiennent pour les organes de l'ouïe.

Schiemenz <sup>(144)</sup> a examiné les antennes avec le plus grand soin et les a décrites minutieusement. Les figures (fig. 38) sont tirées de son ouvrage. Il dit que chaque antenne comporte six différentes structures qui montrent dans leurs dispositions une grande régularité. Si nous examinons les antennes, nous verrons que les trois premiers articles et les articles terminaux du flagellum (fig. 8, *b*) diffèrent l'un de l'autre et aussi des huit autres articles. Dans ceux-ci les côtés de derrière et de devant ne sont pas semblables, derrière ils sont seulement recouverts de poils recourbés et devant il se trouve en outre parmi les poils des dépressions ovales décrites pour la première fois anatomiquement par Erichson, plus ça et là de plus grands poils raides. En outre il y a près de la partie inférieure de l'extérieur de ces articles des séries de petites cavités circulaires.

Les poils sur le scape, ainsi que ceux qui sont répartis ça et là sur le côté postérieur des autres articles, sont représentés en B (fig. 38) et ont la même structure que beaucoup de ceux qui se trouvent sur d'autres parties du corps. Les autres poils sur le côté postérieur du flagellum sont figurés en C. Dans le diagramme A (fig. 38), qui représente une section longitudinale de l'un des articles, on voit un certain nombre de poils courts (*a*). Ils sont insérés librement dans la charpente des antennes au moyen d'un anneau et sont en communication avec une cellule terminale nucléée (D). Ce sont les poils tactiles de Hauser; ils font des antennes, par leur nombre, des organes tactiles excessivement sensibles. On les trouve surtout sur le côté antérieur. Il y a en outre des poils conoïdes (Tastkegel —

<sup>(17)</sup>, <sup>(144)</sup>, <sup>(3)</sup>, <sup>(166)</sup> Ouvrages déjà cités.

<sup>(148)</sup> Newport, G. On the uses of the Antennæ of Insects (Trans. Ent. Soc.), 1837-40.

<sup>(92)</sup> Lefebvre, A. Notes sur le Sentiment olfactif des Insectes (Ann. Soc. Ent. de France), 1838.

<sup>(40)</sup> Erichson. De fabrica et usu antennarum in Insectis, 1847.

<sup>(125)</sup> Perris, Ed. Mémoire sur le siège de l'odorat dans les Articulés, 1850.

<sup>(61)</sup> Hauser, G. Physiologische und Histologische Untersuchungen über das Geruchsorgan der Insekten, 1880.

<sup>(11)</sup> Brian, T. J. Notes on the Antennæ of the Honey Bee (Jour. Linn. Soc.), 1884.

<sup>(64)</sup> Hicks, D<sup>r</sup> J. Braxton. On a new Structure in the Antennæ of Insects (Jour. Linn. Soc.), 1857.

<sup>(54)</sup> Graber, D<sup>r</sup> V. Ueber neue otocystenartige Sinnesorgane der Insekten, 1878.

<sup>(55)</sup> Graber, D<sup>r</sup> V. Die Chordotonalen Sinnesorgane und das Gehör der Insekten (Arch. für Mic. Anat.), 1882.

<sup>(108)</sup> Mayer, D<sup>r</sup> Paolo. Sopra certi Organi di Senso nelle Antenne dei Ditteri, 1878-79.

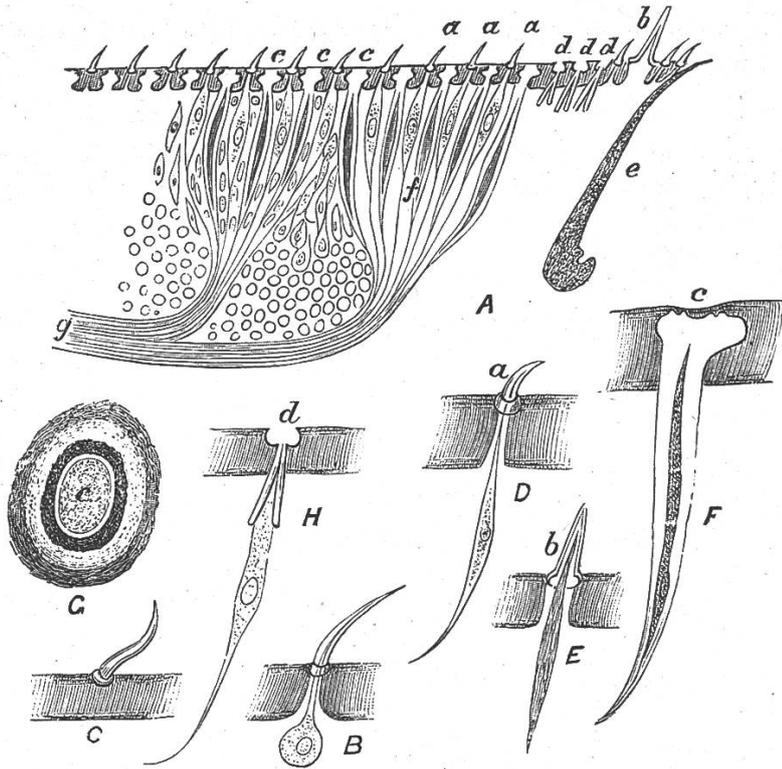


Fig. 38. — Structure des antennes — A, section longitudinale; *a*, poils courts; *b*, poil conoïde; *c*, cavité olfactive; *d*, cavités; *e*, article; *f*, cellules nerveuses terminales; *g*, faisceaux de nerfs; B, poils sur le scape; C, poils sur le côté postérieur du flagellum; D, poil tactile dans un anneau, *a*; E, poil conoïde, *b*; F, cavité olfactive, *c*, avec fibre nerveuse; G, cavité olfactive, vue d'en haut; H, cavités, *d*.

*b*, A) situés vers l'extrémité de chaque article. Ils sont creux et munis d'une fibre nerveuse (E, *b*); Schiemenz les considère comme des poils modifiés jouant le rôle d'organes tactiles, plus spécialement parce qu'ils se trouvent en grande abondance aux extrémités des antennes.

Entre les poils tactiles des antennes de l'ouvrière on trouve des cavités recouvertes d'une mince couche de chitine montrant sur sa surface extérieure une succession d'anneaux ovales. La fig. 38 représente en F la section grossie de l'une de ces cavités; ce sont les différences dans l'épaisseur de la couche de chitine qui font apparaître les anneaux. Vues d'en haut, ces dépressions ont l'aspect de G. Elles sont placées en biais, et dans la cavité au-dessous (*c*, F) passe une cellule nerveuse terminale. Schiemenz les considère comme des cavités olfactives et il trouve peu de différence dans leur nombre chez l'ouvrière et chez la reine, mais il dit qu'entre elles et celles du mâle la différence est très grande. Tandis que chez la reine et l'ouvrière elles sont plus grandes et plus éloignées, avec des poils tactiles placés entre elles, chez le mâle elles sont tellement serrées qu'il reste à peine de la place pour les poils tactiles qui sont par conséquent isolés çà et là et n'apparaissent en grand nombre que sur l'article



dèrent cette conformation du labrum comme l'organe olfactif. Ils placent l'organe auditif dans les cavités des antennes. Mais nous tenons pour plus rationnelle l'opinion émise par Sir J. Lubbock<sup>(102)</sup> et d'autres qu'elle est plus vraisemblablement le siège du goût plutôt que de l'odorat.

Les nerfs des différents poils et cavités des antennes se réunissent en faisceaux (fig. 38, A, *g*) et transmettent les impressions de l'extérieur aux centres nerveux.

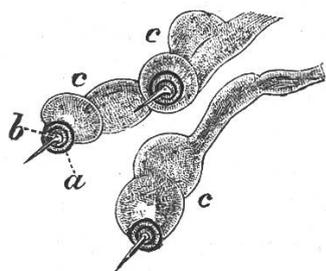


Fig. 40. — Creux de Wolff. — *a*, poil central dans le creux *b*; *c*, renflements ganglionnaires.

La question de savoir si les antennes doivent être considérées comme organes de l'odorat ou de l'ouïe n'est donc pas encore résolue, mais nous pensons qu'en l'état actuel de nos connaissances on doit plutôt les tenir pour des organes olfactifs.

Porter<sup>(135)</sup> estime, d'après ses expériences, que les antennes ne sont les organes d'aucun des cinq sens connus, ni une combinaison de ceux-ci et il incline à adopter l'opinion de Trouvelot qu'elles sont les organes de quelque sens que nous ne possédons pas. La plu-

part des hommes de science admettent cette possibilité; Lubbock<sup>(101)</sup> dit :

« En vérité, il n'est pas impossible que les insectes possèdent des sens ou éprouvent des sensations dont nous ne pouvons pas plus nous former une idée que nous ne pourrions concevoir le rouge ou le vert si la race humaine était aveugle. L'oreille humaine est sensible à des vibrations atteignant au plus le chiffre de 38,000 par seconde. La sensation du rouge est produite lorsque 470 millions de millions de vibrations frappent l'œil dans le même espace de temps; mais entre ces deux chiffres les vibrations ne produisent sur nous que la sensation de la chaleur. Nous ne possédons pas d'organes spéciaux des sens qui leur soient adaptés. Il n'y a cependant pas de raison dans la nature des choses pour que le cas soit le même avec d'autres animaux; et les organes problématiques possédés par beaucoup de formes inférieures peuvent être le siège de sensations que nous ne percevons pas ».

Il y a un grand nombre d'organes qui n'ont pas été étudiés encore, ou dont les fonctions ne sont pas déterminées.

Parmi ceux-ci est un organe décrit par M. Nassanoff<sup>(172)</sup>. En disséquant l'abdomen de l'abeille il a trouvé sur le sixième anneau un petit canal (fig. 41, A) qui passe le long du bord de la moitié dorsale de l'anneau et est recouverte au-dessus par le bord du cinquième anneau. Il rappelle le fait que lorsque les abeilles sont irritées elles relè-

(102) Lubbock, Sir J. *The Senses, Instincts, and Intelligence of Animals*, 1889.

(135) Porter, C.-J. *American Naturalist*, XVII., p. 4238, 1883.

(101) Lubbock, Sir. J. *Ants, Bees and Wasps*, 1882.

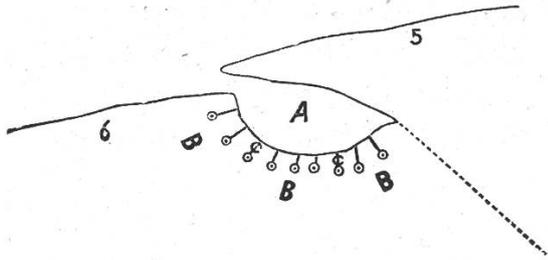


Fig. 41. — Organe non décrit. — A, canal; B, glandes cellulaires; 5, cinquième anneau; 6, sixième anneau.

vent souvent leur abdomen en en tournant en bas l'extrémité, de telle façon que les deux derniers anneaux s'écartent et laissent voir une raie blanche qui les sépare. C'est exactement sur la partie postérieure de cette raie que se trouve le canal dont l'ouverture est entre les anneaux. Au fond de ce canal,

aboutissent un grand nombre de petites glandes pourvues, chacune, d'une cellule ovale (B), avec un globule bien caractérisé. Un mince conduit met chaque cellule en communication avec le fond du canal. M. Nassanoff a trouvé que les parois de ces conduits sont chitineuses comme la peau extérieure. Il assigne à ces glandes une fonction excrétoire, et Zoubareff <sup>(172)</sup>, en parlant des gouttes de liquide que les abeilles laissent échapper pendant le vol, fait remarquer que le miel emmagasiné dans les cellules contient beaucoup moins d'eau que le liquide recueilli par les abeilles et que, probablement, c'est cet excédent d'eau qui est séparé et rejeté par ces glandes.

Le Dr Braxton Hicks a également signalé des séries de cavités circulaires à la base du labium, d'autres placées près de la naissance des palpes et celles enfin qui se trouvent parmi les poils, à l'extrémité des palpes labiaux (fig. 42, A, c), mais il n'a pas déterminé leur fonction tout en suggérant qu'elles pourraient être des organes supplémentaires du goût (fig. 43).

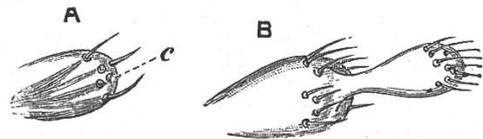


Fig. 42. — Organes sensoriels sur les palpes. — A, palpe labial; c, cavités; B, palpe maxillaire.

Wolff <sup>(170)</sup> décrit aussi de petites cavités situées près de la racine de la langue et qu'il considère comme des organes du goût. Il s'en trouve vingt-cinq de chaque côté et sous chacune d'elles il y a également un renflement ganglionnaire qui la relie à l'extrémité d'un nerf.

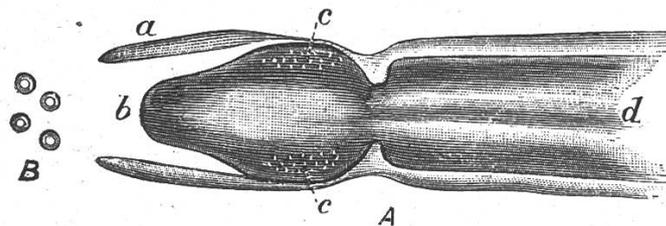


Fig. 43. — Organes du goût sur la langue. — c, cavités de Wolff; grossies en B.

<sup>(172)</sup> Zoubareff. A propos d'un Organe de l'Abeille non encore décrit (*Revue Internationale*, 1883, p. 215).

<sup>(170)</sup> Ouvrage déjà cité.

Il y a en outre sur la langue les cavités du goût dont il a été parlé à la page 212 (*Revue* 1898, fig. 12, pp.).

L'appareil de sensation que nous avons décrit ne se compose pas seulement des différentes parties du système nerveux déjà signalées : les nerfs, chargés de transmettre au cerveau les sensations du dehors, se terminent en de véritables instruments destinés à recueillir l'impression et à préparer le cerveau à entrer en action. Ceux-ci sont donc appelés organes des sens et c'est par leur intermédiaire que les sensations atteignent l'insecte, mais ils ne sont pas indispensables pour l'exercice de toutes les facultés.

TH.-W. COWAN.  
(Traduit de l'anglais par E. B.)

## LA LOQUE

Céligny, 22 août 1899.

Bien cher Maître,

Je vous envoie deux articles, parus dans le *Petit Méridional* de Montpellier, qui m'est tombé par hasard sous les yeux.

*La peste des abeilles.* — Marseille. — Dans les quartiers populeux de la Belle-de-Mai, du boulevard National, de la Cabucelle, de Saint-Mauront, des ruches nombreuses sont exploitées. Les apiculteurs bénéficiaient autrefois du voisinage des raffineries de sucre où les abeilles, on le conçoit, se rendaient en essaims pressés. Mais tout récemment, les administrations de ces usines déclarèrent que cet envahissement des abeilles leur portait préjudice et elles établirent des fenêtres traquenards par où les abeilles entraient facilement, mais restaient prisonnières.

Les intérêts des apiculteurs souffrirent de cette impitoyable mesure, mais aujourd'hui le mal est pire ; *la loque*, c'est-à-dire *la peste* des abeilles, sévit dans les ruchers de ces petits propriétaires marseillais ; des millions d'abeilles en sont mortes.

Le préfet, avisé, a immédiatement ordonné à une commission de professeurs de lui adresser un rapport sur la gravité de l'épidémie, pour que les mesures de préservation nécessaires soient prises autour des ruches contaminées.

*La peste des abeilles.* — Dans notre numéro du 24 juillet, nous avons parlé de la « Peste des Abeilles » à Marseille et, par suite, des pertes énormes que cette maladie occasionne aux propriétaires.

M. le préfet des Bouches-du-Rhône a nommé une commission de professeurs chargée d'étudier cette maladie et de faire un rapport.

Un de nos lecteurs de Soubrie (Aude) nous écrit que depuis deux ans le même cas se produit dans le département de l'Aude et notamment dans la commune de Leuc. L'an dernier, les ruches ont été presque complètement dépourvues de miel et le délogement des abeilles, qui généralement s'effectue vers le 15 mai, n'a pas eu lieu. On a pu constater l'absence complète des abeilles, les ruches étaient vides.

Cette année encore le même cas s'est produit. Les ruches qui avaient échappé au fléau étaient garnies d'abeilles depuis l'automne et au printemps, vers le mois de mai, les abeilles avaient disparu, les ruches étaient vides, et les réserves étaient même pourries. Chose extraordinaire, vers le 15 mai, on procédait généralement au renouvellement des essaims de passage. Depuis deux ans, on n'en voit plus. « Et cependant, dit notre correspondant, s'il est un pays qui se prête à la propagation des abeilles, c'est bien l'Aude, car on trouve sur son territoire une foule de plantes aromatiques. Pourquoi les abeilles ont-elles disparu ? »

Je pense qu'ils vous intéresseront étant donnée toute la peine que vous avez prise à mettre en garde les apiculteurs contre le terrible fléau. D'après le contenu de ces articles, le caractère excessivement contagieux et dange-

reux de cette terrible épidémie ne fait de doute pour personne et il est bon que dans les endroits où les particuliers ne font rien ou ne savent que faire, les autorités s'en mêlent. L'honorable Frère Jules pense qu'on a « exagéré la contagion et l'incurabilité de la loque ». (*Revue Inter.*, page 73, avant-dernier alinéa.) A mon avis c'est pour ne les avoir pas assez exagérés qu'un nombre immense d'apiculteurs ont perdu leurs colonies les unes après les autres et que l'invasion s'est propagée avec une intensité telle que l'on commence enfin à s'en émouvoir. En attendant que les abeilles veuillent bien se « débarrasser elles-mêmes » (id. page 74, 2<sup>e</sup> alinéa) de la loque, venons-leur sérieusement en aide et même préventivement, en mettant tous les moyens de défense en action et les désinfectants en première ligne, et surtout en ne nous berçant d'aucune illusion sur la gravité de la maladie.

L'excellente notice sur la « Loque et son traitement », publiée sous les auspices de la Société Romande d'Apiculture devrait être abondamment répandue chez les apiculteurs de tous pays. A propos de ce qui y est dit sur la naphthaline que les abeilles « recouvriraient promptement de propolis », je dois dire que, pour ce qui me concerne, je maintiens toute l'année derrière les partitions du corps de ruche des bougies de naphthaline (soit naphthaline en bâtons) et cela depuis 1892, et qu'à part une exception ou deux mes abeilles ne les ont jamais recouvertes de propolis (1). L'important est de les laisser toute l'année, les abeilles s'y habituent et n'y font même plus attention.

Veuillez, etc.

PIERRE ODIER.

### Guérison par l'acide formique

Penthéréaz (Vaud), le 25 août 1899.

Cher Monsieur,

Depuis quelques temps déjà, je renvoie d'un jour à l'autre de vous donner des renseignements sur le résultat du traitement de ma ruche loqueuse. Craignant toujours de voir se produire une rechute, j'ai voulu attendre, pour me prononcer, d'être absolument sûr de sa guérison radicale.

Dans les nombreuses visites que je lui ai faites, depuis deux mois que j'ai administré l'acide formique comme vous le savez, je n'ai plus constaté le moindre symptôme du terrible mal. Durant quelques jours, il n'y avait plus de couvain; la population diminuait à vue d'œil et je croyais la colonie orpheline. La reine, chose assez curieuse et qui m'arrive rarement aujourd'hui, parvenait à se dérober à mes recherches.

J'allais procéder à son remplacement, mais avant je voulus encore essayer le nourrissage stimulant d'une manière très suivie, en donnant tous les soirs un bon verre à vin et même deux de sirop à la colonie. Au bout de quelques jours d'attente la ponte a recommencé activement et à cette heure il y a passablement de couvain de tout âge *parfaitement sain, bien groupé*, sans trace quelconque de loque.

Je viens de la visiter de nouveau et je puis affirmer que la ruche est dans un état absolument normal; dès l'avant-dernière visite j'ai vu sa majesté occupée à pondre sur un rayon neuf. Il suffira, j'espère, de continuer

(1) En dedans des partitions la propolisation a presque invariablement lieu. *Réd.*

à nourrir pendant quelques jours encore, pour que la population puisse devenir assez forte pour l'hiver.

Je n'ai pas rendu à la ruche malade les deux rayons des extrémités qui ont été extraits. La population, passablement réduite par suite de la mortalité qui a été la conséquence d'un traitement par trop violent, pouvait s'en passer. Je mettrai ces rayons à la fonte pour les détruire et désinfecterai soigneusement les cadres pour les faire rebâtir l'an prochain.

Malgré la grande déception que j'ai eue en administrant l'acide formique, je suis néanmoins satisfait du résultat définitif ; j'ai maintenant confiance dans ce remède et suis persuadé qu'on peut guérir la loque, du moins si l'on s'y prend à temps et avant que le mal soit trop généralisé et trop ancien. La terrible loque, qui a été pendant longtemps mon cauchemar, ne me fait plus peur.

A l'avenir, cas échéant, je me souviendrai de l'expérience faite et n'emploierai plus des remèdes différents coup sur coup (1). Mon pharmacien ne veut absolument pas entendre parler de s'être trompé dans le dosage des solutions à l'acide formique ; il prétend mordicus les avoir préparées toutes selon la formule indiquée, soit : acide 40 gr., eau 40 gr., alcool bon goût 20 gr. Il y aurait donc lieu d'attribuer cette forte mortalité à l'action combinée de la naphthaline à forte dose avec l'acide formique administrés à intervalles trop rapprochés ; chose importante à noter.

Comme préservatif, je tiendrai en permanence deux bâtons de naphthaline ou du camphre dans toutes mes ruches.

J'ai le plaisir de vous dire, à cette occasion, que toutes mes autres colonies sont restées indemnes jusqu'à présent ; une chance n'est-ce pas vrai, que le mal ait été limité à une seule colonie !

J'ai récolté 160 kil. de beau miel blanc extrait, très fin et parfumé et 6 kil. en sections de 6 ruches ; c'est donc un beau résultat. J'ai vendu le coulé fr. 1.40 le kil. en gros à Lausanne, par 100 kil. et fr. 1.60 à 1.80 au détail.

Je compte pouvoir extraire encore, sous peu, une vingtaine de kil. de deuxième récolte, dans les hausses. La moyenne aurait ainsi dépassé 30 kil. par ruche, ce qui est joli assurément.

Dans ces conditions-là, il est évident que l'on est bien payé de ses peines et pour tous les soins prodigués à nos petites bestioles. Dommage seulement que les années grasses comme celle-ci soient trop rares. Espérons que les maigres comme 1897 et 1898 ne reviendront pas de si tôt.

Dans l'intérêt de la question de la loque, si vous le jugez à propos, je verrais avec plaisir dans la *Revue* l'annonce de la guérison radicale de ma ruche malade par deux solutions à l'acide formique, précédées de naphthaline répandue sur le plateau à forte dose ; le tout dans l'intervalle de 12 jours au plus.

(1) Notre correspondant avait commencé par administrer une très forte dose de naphthaline qui avait incommodé les abeilles au point de les faire sortir en masse sur le devant de la ruche pendant toute une journée. Il avait ensuite donné, à deux jours d'intervalle, deux doses d'acide formique et il en était résulté une forte mortalité qu'il a évaluée à un kilogr. d'abeilles. Nous avons supposé soit qu'il y avait eu erreur dans le dosage de l'acide, soit qu'il s'était produit une combinaison fâcheuse des deux remèdes. En tous cas on doit laisser un intervalle d'une semaine entre deux traitements à l'acide formique. *Réd.*

Mille fois merci pour tous les renseignements et les directions que vous avez bien voulu me donner au sujet de la loque et veuillez, etc.

L. COLLET,  
*garde-forestier cantonal.*

## Traitement par la formaline

Monsieur le Directeur de la *Revue*,

Je considère comme un devoir de signaler à vos lecteurs un procédé pour combattre la loque, procédé très simple que j'ai expérimenté cette année avec un plein succès.

Je veux parler de l'emploi de la formaline qui m'a été conseillé par M. le Dr Galli-Valerio, professeur au laboratoire de pathologie expérimentale et comparée de l'Université de Lausanne.

La lampe à formaline « Hygiea », de la maison C. F. Hausmann de St-Gall, de même que l'« Aesculap », de la maison Schering de Berlin, les seuls appareils à formaline que je connaissais, ne convenant pas pour les ruches, voici comment j'ai procédé :

Je me suis tout simplement servi de mon enfumoir. Après avoir mis au fond quelques charbons allumés, recouverts d'une pincée d'aiguilles de genièvre, qui sont elles-mêmes un excellent désinfectant, je déposais sur cette couche non encore incandescente une demi-pastille de formaline ( $\frac{1}{2}$  gr. environ). Je remplissais ensuite mon enfumoir d'aiguilles de genièvre, coupées un peu menu, sans cependant trop les serrer, je fermais et activais la combustion en faisant jouer le soufflet (1). Lorsque l'odeur particulière et piquante de la formaline m'annonçait que celle-ci commençait suffisamment à s'évaporer, j'introduisais l'enfumoir dans l'ouverture pratiquée à cet effet derrière chaque ruche, au niveau du plancher, et donnais à chacune de 8 à 15 bouffées d'enfumoir et refermais aussitôt l'ouverture.

Cette ouverture peut se faire, si elle n'existe déjà, simplement avec une mèche et se boucher, pendant la bonne saison, au moyen d'un tampon de ouate, de mousse ou de papier.

Dans mes nouvelles ruches, cette ouverture, située aussi sur le derrière de la ruche au niveau du plancher, a 0,20 cm. de long sur 1,015 mm. de haut et se ferme exactement au moyen d'un morceau de bois ad hoc. Cette disposition est très utile pour les fumigations et les traitements par les liquides destinés à s'évaporer dans la ruche. Les opérations se font facilement, rapidement, sans ouvrir la ruche et sans déranger, pour ainsi dire, les abeilles.

Je fumige ainsi une fois chaque soir toutes mes ruches indistinctement, les saines comme les autres, et c'est ce que je conseillerais de faire à tout apiculteur qui aurait la loque dans son rucher depuis un certain temps. S'il est encore indemne, et qu'il redoute un mauvais voisinage, quelques fumigations de temps en temps comme préservatif sont à conseiller et doivent suffire.

Cette dose de  $\frac{1}{2}$  gr. de formaline suffit (elle pourrait cependant être

(1) Mon fumoir n'est pas automatique.

portée à  $\frac{3}{4}$  ou même à 1 gr., quoique je n'aie essayé cette dernière dose que tout dernièrement) suffit, dis-je, pour 20 à 30 ruches et l'opération peut et doit se faire en cinq minutes environ, car en mettant plus de temps, les dernières ruches n'auraient plus que de la fumée de genièvre, ce qui ne serait pas suffisant. Il est cependant toujours facile de renouveler, après épuisement, la formaline dans l'enfumoir, ou bien encore, comme je le fais depuis quelque temps, d'en mettre une seconde dose sur une autre couche de genièvre; de cette manière, l'évaporation de cette seconde dose n'a lieu qu'un peu plus tard.

Lorsqu'on a un plus petit nombre de ruches à traiter, on peut, soit mettre dans l'enfumoir une plus petite quantité de formaline, ou bien on ferme la cheminée après l'opération avec un tampon quelconque afin d'intercepter le courant d'air. L'évaporation de la formaline cesse presque aussitôt et ce qui reste s'emploie à l'opération suivante.

Les fumigations peuvent se faire, si on le désire, deux fois par jour, matin et soir, sans que les abeilles aient à en souffrir, de même qu'elles peuvent se continuer, par mesure de prudence, plus ou moins espacées et plus ou moins longtemps après la guérison. Le trou de vol ne doit jamais se fermer.

M. le Dr Galli-Valerio a, de son côté, fait des essais avec la formaline sur un morceau d'un rayon loqueur que je lui avais envoyé. Voici ce qu'il m'écrivait à ce sujet en date du 8 juillet dernier : « Les expériences que j'ai faites au laboratoire ont démontré l'action directe de la formaline sur *Bacillus alvei*. En effet, les cultures faites avec un morceau de rayon exposé aux vapeurs de formaline sont restées tout à fait stériles. »

Il ne pouvait naturellement se prononcer, au point de vue pratique, sur l'effet de ces vapeurs sur les abeilles et sur le miel.

D'après les observations que j'ai faites pendant près de deux mois, je crois maintenant pouvoir affirmer que les vapeurs de formaline, du moins à la dose indiquée ci-dessus et même unies à l'odeur pénétrante du genièvre, ne paraissent pas déplaire aux abeilles, ni leur être nuisibles, ni non plus donner de goût au miel. J'ai même l'intime conviction que cette dose peut être augmentée sans inconvénient, au moins pour un temps limité. L'effet serait naturellement plus rapide et plus sûr.

Je crois maintenant utile d'indiquer comment j'ai traité les divers cas de loque qui se sont présentés dans mon rucher, et j'ai été assez chanceux pour avoir eu tous les cas possibles.

Celles de mes ruches loqueuses qui ont pu être traitées au début de la maladie, c'est-à-dire lorsqu'elles n'avaient encore que peu de larves atteintes, ont été guéries par ces fumigations journalières, sans transvasement et sans suppression de rayons, en très peu de temps; ou pour mieux dire, je ne me suis pas aperçu que la loque leur ait causé un tort quelconque. Les cellules loqueuses *d'une partie seulement de ces ruches peu atteintes* ont été désoperculées et, par le moyen d'un pulvérisateur, aspergées, ainsi que le couvain avoisinant, d'une solution d'acide formique rendu à 10 % par l'addition d'eau-de-vie ordinaire camphrée<sup>(1)</sup>. Pour abrégé, j'appellerai dorénavant

(1) L'eau-de-vie ordinaire remplaçait ici l'eau et l'alcool dans la formule de la notice de M. Bertrand.

cette solution acide formique camphrée. Les *autres* n'ont eu, à part les aspersion (à l'acide formique camphré), par dessous les cadres et ces dernières dans les premiers temps seulement, que les fumigations pour tout traitement. Les unes et les autres sont également guéries.

Cependant ni l'un ni l'autre de ces deux traitements :

a) Désoperculation des cellules loqueuses, aspersion complète et répétée des rayons et des abeilles par l'acide formique camphré et ensuite fumigations journalières à la formaline,

b) Fumigations journalières à la formaline seules n'a pu me guérir les ruches fortement atteintes, c'est-à-dire depuis longtemps malades et contenant un grand nombre de cellules perforées et de larves desséchées (1). Quatre de mes ruches étaient dans ce cas, c'est-à-dire fortement atteintes. Des trois plus faibles j'ai fait deux essaims, que j'ai logés dans deux ruches propres et sur des cadres propres. J'ai enlevé tout son couvain à la quatrième (2), resserré les abeilles sur les autres rayons, que j'ai laissés dans la même ruche sans la désinfecter. A part les fumigations à la formaline (accompagnées, pendant les premiers temps, d'aspersion à l'acide formique camphré par dessous les cadres), et deux ou trois visites, je ne me suis plus occupé de ces trois colonies. Quoique faibles, elles sont maintenant, un mois et demi après l'opération, en bon état. J'ai cependant fait sur la quatrième, avec la formaline liquide, une expérience dont je parlerai tout à l'heure.

Il va de soi qu'après chaque opération la désinfection des mains, des outils et de tout ce qui aurait pu être en contact direct ou indirect avec des ruches contaminées ne doit jamais être négligée, car il est toujours plus facile et moins coûteux de prévenir que de guérir. Les outils les plus souvent employés, tels que le lève-cadres et le racloir, par exemple, devraient être entièrement en fer, afin de pouvoir être désinfectés par le feu qui est le désinfectant par excellence. Pour la désinfection des autres objets, cadres, etc., et les précautions à prendre, voir l'excellente notice « La Loque et son Traitement » de M. Bertrand. J'indiquerai cependant ci-après une expérience que j'ai faite et qui paraît m'avoir fort bien réussi pour désinfecter les rayons ayant contenu du couvain loqueux.

J'ai aussi essayé, dès le 25 juillet dernier et toujours d'après le conseil de M. le Dr Galli-Valerio, la formaline liquide sur une ruche qui était quelque temps auparavant très gravement atteinte et à laquelle j'avais, le 1<sup>er</sup> juillet, enlevé tous ses rayons loqueux, en me contentant de resserrer les abeilles sur les autres rayons, que j'ai laissés dans la même ruche sans la désinfecter. Hier encore, 15 août, je n'y ai pas vu de loque. Je dois cependant faire observer, que depuis qu'elle a été rendue sans couvain (1<sup>er</sup> juillet) et même depuis quelque temps auparavant, cette ruche a été fumigée chaque soir et que ces fumigations (c'est si facile et si vite fait!) ont été régulièrement continuées depuis que je lui ai donné la formaline liquide. Les abeilles n'ont pas du tout souffert de ce double traitement. Le résultat me paraît donc

(1) Il est vrai que cette expérience n'a pas été continuée assez longtemps. Je l'ai recommencée, mais seulement par la formaline liquide et les fumigations.

(2) Il ne suffit pas toujours dans ces sortes de cas de n'enlever que les rayons contenant du couvain, car d'autres rayons peuvent encore contenir parfois un très grand nombre de cellules portant, collée à leur paroi inférieure, la pellicule d'une larve loqueuse desséchée. Un œil exercé ou simplement prévenu les distingue très bien. Ces rayons sont aussi à enlever.

être excellent. Il est vrai que l'expérience est toujours un peu récente et que la loque peut encore s'y déclarer, car, indépendamment des abeilles, les rayons, la ruche et les planchettes étaient et sont probablement encore infectés de spores.

J'ai versé la formaline liquide dans un couvercle de boîte à miel recouvert de toile métallique et l'ai glissé sous les rayons. Ce couvercle a 6 mm. de haut et 6 cm. de diamètre. Je croyais la dose un peu forte, car il est à remarquer ici que cette dose ne se mesure pas précisément à la quantité de liquide administrée, mais bien à la surface d'évaporation et au temps pendant lequel le liquide continue à l'occuper. Or, je n'ai jamais laissé la boîte à sec, et souvent je vois des abeilles se promener tranquillement sur le grillage qu'elles ne cherchent nullement à propoliser. Les abeilles de cette ruche sont très agiles, les larves serrées, blanches, dodues et dormant à poings fermés dans leurs couchettes hexagonales. Je ne sais, par contre, pas si le miel y a pris un goût de formaline, ce que je ne pense pas, cette odeur disparaissant rapidement à l'air.

D'après ce que je viens d'indiquer, beaucoup d'apiculteurs supposeront peut-être, à première vue, que ce procédé est long et compliqué : c'est une erreur qu'ils reconnaîtront à la première expérience, car aucun n'est plus simple ni moins coûteux et, si, ce dont je ne doute nullement, son efficacité peut continuer à s'affirmer si rapide et si sûre, avoir à soigner des ruches loqueuses ne serait plus qu'une petite leçon d'ordre et de propreté, un contraste nécessaire destiné à mettre en relief les merveilles d'utilité, d'instinct et d'organisation que l'on ne cesse de découvrir dans ces petits êtres si insignifiants en apparence !

Il me reste encore à ajouter que je suis loin de prétendre m'être servi des meilleurs appareils pour utiliser la formaline contre la loque. Le vulgaire enfumoir bourré d'aiguilles de genièvre, par exemple, pourra et devra même être remplacé par quelque chose de plus parfait, perdant moins du précieux et puissant désinfectant et le distribuant avec plus de sûreté et de précision. La dose à employer devra aussi être étudiée et précisée. C'est toute une étude qui, vu les résultats satisfaisants obtenus en peu de temps avec les instruments primitifs dont je dispose et les tâtonnements inévitables des premiers essais, doit vivement intéresser les expérimentateurs et les savants, et je ne doute pas qu'elle sera poursuivie avec ordre et méthode.

#### **Désinfection des rayons ayant contenu du couvain loqueux.**

L'année dernière, pour des raisons que je n'ai pas à indiquer ici, mon rucher ayant dû être négligé, je me suis aperçu au milieu du mois d'août que j'avais un grand nombre de ruches infectées de loque.

Je les ai aussitôt traitées par l'acide formique, ai détruit par le feu un grand nombre de rayons loqueux et leur ai enlevé à peu près tout leur miel, que j'ai remplacé jusqu'à provisions suffisantes par du sirop au naphthol B. La ponte recommença belle et régulière et je croyais être quitte de cette terrible maladie. Cependant des larves s'allongèrent et de nombreux opercules se perforèrent de nouveau. Je fis quelques réunions, détruisis d'autres

cadres et, après avoir transvasé dans des ruches propres toutes mes colonies atteintes, j'usai largement de l'acide formique. A la mise en hivernage toutes mes ruches malades étaient faibles et je redoutais vivement pour elles les froids de l'hiver, car la proportion des jeunes abeilles devait nécessairement être minime. J'avais, hélas ! bien raison de craindre car en février je constatai le trépas de 15 de mes ruches malades. La 16<sup>me</sup> et dernière des malades seule vivait encore et sa population était passable. Seulement cette ruche n'avait absolument pas reçu d'acide formique ! A part le nourrissage au naphthol B., elle n'avait eu pour tout traitement jusqu'à l'entrée de l'hiver (époque où, comme toutes les autres, elle avait reçu son morceau de camphre) qu'une augette contenant toujours une solution d'essence de cannelle et d'alcool pur. Au printemps la loque y reparut. Je désoperculai les cellules infectées et les aspergeai ainsi que tout le couvain, les rayons, la ruche et les abeilles d'acide formique camphré. Les abeilles nettoyèrent le tout à plusieurs reprises, mais la loque y réapparut tout aussi souvent. Je crus la reine infectée ; je la tuai, la pauvre innocente ! et la remplaçai par une italienne : ce fut dix fois pire ! Alors seulement je l'ai transvasée avec cette même reine italienne dans une habitation propre et sur des cadres propres et commençai les fumigations à la formaline. On connaît le résultat qui, je l'admets, peut ne pas être attribué uniquement à la formaline.

La loque se déclara aussi ce printemps dans plusieurs autres de mes ruches. Un moment j'ai cru avoir raison de ces nouveaux cas par les aspersions fréquentes à l'acide formique camphré sur les abeilles et sur tous les rayons des ruches atteintes. En outre de ce traitement, je donnais, par le trou de vol, des aspersions journalières avec ce même liquide à toutes mes ruches indistinctement. Toutes étaient de plus stimulées par du sirop au naphthol B. Malgré cela, j'ai malheureusement dû constater que mes espérances étaient vaines, les cas augmentant en gravité et en nombre. C'est aussi alors que j'ai eu recours au traitement par la formaline.

Il convient ici d'ajouter que dans les premiers temps je n'employais qu'un quart de pastille et que ces fumigations étaient journalièrement précédées, pour chaque ruche, d'une bonne aspersion à l'acide formique camphré sur le plancher et le bas des rayons. Je cessai ces aspersions vers la fin juin. Il faut avouer, et l'on me croira sans peine, que lorsque j'ai commencé le traitement par la formaline (10 juin), j'étais absolument las des visites complètes ! Je n'ouvris plus une seule ruche que pour y ajouter un cadre lorsque j'en constatais le besoin. J'ai cependant vu aussitôt mes abeilles devenir plus alertes et plus vives et bientôt mes ruches augmenter en population. Je suis maintenant absolument convaincu que la formaline est le vrai remède et qu'en me le conseillant, M. le Dr Galli-Valerio a rendu un immense service à l'apiculture.

Je reviens maintenant à la désinfection des cadres à couvain loqueux de mes ruches mortes pendant l'hiver.

C'étaient pour la plupart de beaux rayons ; je ne voulais pas les perdre et je voulais surtout faire une expérience : *les désinfecter sans les gâter aucunement.*

Je savais que lorsque l'on a un tonneau malsain, on peut l'assainir en y faisant fermenter du marc de raisin, de pommes, etc., etc., quitte ensuite

à devoir se régaler d'une eau-de-vie ayant un bouquet plus ou moins agréable.

Cet assainissement n'est qu'un effet qui a sa cause dans la lutte de ces micro-organismes, de ces divers ferments, alcooliques, putrides, etc., etc., pour l'existence, lutte bien plus terrible peut-être que toutes nos guerres, puisqu'elle peut, suivant les circonstances, aboutir à l'extermination complète et rapide, dans un espace donné, des espèces les plus faibles ou placées dans un milieu qui leur rend la lutte inégale et nécessairement fatale, — ou au moins à un affaiblissement tel que leur virulence n'est plus à craindre.

Et c'est cette lutte entre le ferment alcoolique et le bacille de la loque que j'ai voulu provoquer, tout en préparant le terrain pour assurer tout l'avantage au premier.

A cet effet, je me suis construit une étuve en bois, enduite à l'intérieur d'un vernis impénétrable à l'eau à 40° C. et pouvant contenir 12 cadres. J'ai ensuite extrait une bonne partie des provisions contenues dans les rayons. Après avoir ajouté à ces provisions extraites, une quantité suffisante d'eau, je les ai soumises, afin de tuer sûrement tous les germes qui pouvaient s'y trouver, à trois ébullitions successives de 10 à 20 minutes chacune et espacées entre elles de 18 à 24 heures. J'ai ensuite pu les distribuer sans danger aucun aux autres ruches.

Les rayons ainsi à demi-extraits et dont les cellules loqueuses avaient été ouvertes ensuite, ont été placés dans l'étuve, que je remplissais ensuite d'eau salée chauffée à 40° C. (sel 1 kilogr. environ par 10 litres d'eau).

Le miel contenu encore dans les rayons transformait l'eau salée en un liquide susceptible de fermenter et le pollen, qui s'y trouvait aussi en abondance, fournissait le ferment nécessaire. Le sel ne nuit que fort peu — si encore il nuit ? — au développement du ferment alcoolique, mais contrarie par contre beaucoup les ferments putrides au nombre desquels doit être rangé *Bacillus alvei*. Une lampe à pétrole placée sous la partie métallique du fond de l'étuve était réglée de manière à y maintenir une température constante de 35 à 38° C. Cette température n'est pas la plus favorable peut-être au développement du ferment alcoolique ; elle ne lui nuit cependant pas d'une manière bien appréciable, mais, par contre, elle est précisément celle nécessaire à l'éclosion des spores de *B. alvei*. Une fois celles-ci passées à l'état de bacilles, ces derniers ne peuvent pas, dans ce milieu qui leur est essentiellement défavorable, lutter contre le ferment alcoolique en pleine force et doivent y être complètement détruits ou du moins très atténués.

Les rayons restés ainsi dans l'étuve maintenue à la température indiquée jusqu'à fermentation à peu près complète sont ensuite passés à l'extracteur et séchés à l'air pour éviter les moisissures. Le sel qui reste adhérent aux parois des cellules les préserve généralement de la teigne et ne nuit nullement aux abeilles.

Pour continuer mon expérience, j'ai fait venir, en mai dernier, 21 essaims d'Italiennes et à 17 d'entre eux j'ai donné, à chacun, trois ou quatre des cadres ainsi désinfectés. Les quatre autres essaims, logés sur des cadres propres, devaient servir de témoins. Sur les 17 essaims, 3 ont pris la loque et cela très fortement, puisque au 23<sup>me</sup> jour un grand nombre d'opercules étaient déjà perforés. Je n'ai rien remarqué dans les 14 autres ni dans les

essaims témoins. Tous avaient cependant été indistinctement traités jusqu'au 10 juin (les premiers essaims me sont arrivés le 6 mai et les derniers le 2 juin), tous ont reçu journallement une aspersion d'acide formique camphré, par dessous les cadres ; depuis (à partir du 10 juin) j'ai ajouté à cette aspersion une fumigation journalière à la formaline. Cette dernière seule a été continuée depuis fin juin.

Je puis attribuer cet insuccès partiel au fait que, *par un beau jour*, après avoir rempli mon étuve de cadres et d'eau chaude et allumé la lampe, j'ai dû m'absenter. A mon retour, au bout de 3 jours, la lampe ne brûlait plus et le pétrole était intact : elle s'était donc probablement éteinte au moment où j'ai fermé la porte de ma chambre. Des traces de bulles d'air m'annoncèrent qu'il y avait eu au moins un commencement de fermentation, mais celle-ci avait complètement cessé et le liquide était froid. Je n'ai pas renouvelé l'opération et me promis bien de marquer ces cadres pour n'en donner, pour essai, qu'à un seul essaim. La marque ne fut pas faite immédiatement et, par une circonstance qu'il est inutile d'expliquer, ces cadres furent mêlés aux autres ! La chaleur humide ne s'est-elle pas maintenue assez longtemps dans l'étuve pour provoquer l'éclosion des spores, ou bien dans le cas contraire, la fermentation n'a-t-elle pas été assez active pour tuer les bacilles ? C'est ce que je ne pourrais expliquer, mais, je le répète, j'attribue à cette *étuvée* l'insuccès partiel de cette expérience, expérience que je serais heureux de voir renouveler par d'autres apiculteurs. Il est à remarquer que les rayons que j'ai ainsi expérimentés ne renfermaient que des larves loqueuses complètement desséchées, c'est-à-dire ne contenaient que des spores.

Je veux maintenant répéter, avec des rayons entiers et dans mon étuve bien fermée, l'expérience aux vapeurs de formaline que M. le Dr Galli-Valerio a faite dans son laboratoire sur un seul morceau de rayon ; je les donnerai ensuite à deux ou trois ruches saines et... on verra ces cultures ! Si ce moyen pouvait réussir, c'est-à-dire si ces vapeurs à très forte dose (5 à 10 gr., par exemple, par m.<sup>3</sup>) pouvaient pénétrer complètement la masse des larves en décomposition pour y tuer les bacilles et avoir de plus un effet sur les spores<sup>(1)</sup>, il serait infiniment plus simple et plus expéditif que celui par la fermentation (puisque 24 heures au plus suffiraient pour une étuvée) et M. le Dr Galli-Valerio aurait droit, à double titre, à la reconnaissance de tous les apiculteurs.

Je termine ce trop long article en formant le vœu qu'il puisse éviter à maint apiculteur le soucis et les pertes que j'ai eus moi-même et en priant notre vénéré et cher maître, M. Ed. Bertrand, de daigner agréer l'assurance de mon très respectueux dévouement et de ma bien vive reconnaissance.

Salvan (Valais), le 16 août 1899.

AUG. GROSS.

<sup>1)</sup> Si ces vapeurs devaient rester sans effet sur les spores, il serait encore possible, auparavant, de faire éclore celles-ci dans une étuve à une chaleur convenable et suffisamment humide, la vapeur d'eau par exemple.

## Traitement par la fumée de bois pourri

Cher maître,

Dans ma lettre du 13 juillet dernier je vous promettais de vous donner des nouvelles de mes deux ruches loqueuses, que je traitais par la fumée de bois pourri. Aujourd'hui je puis vous dire que le mal a disparu presque complètement; la ruchée qui n'avait qu'une cinquantaine d'alvéoles infectés n'en a plus maintenant. Quant à celle qui était la plus malade (atteinte aussi en 1898), elle est en bon état; à ma dernière visite je n'y ai découvert qu'une quinzaine de larves pourries, *et, point important, le nouveau couvain est bien sain.*

Au sujet du traitement, j'ai fait sur cette ruchée la remarque suivante. J'y découvris l'affreux mal le 24 juin; je fumigeai aussitôt; dès le 27 juin, les abeilles commençaient à nettoyer les alvéoles infectés et elles continuèrent ainsi. Néanmoins, en visitant cette colonie vers le 15 juillet, je fus surpris de voir qu'un des rayons qui avaient été nettoyés par les abeilles et que la reine avait de nouveau garnis d'œufs, contenait de nouveau un assez grand nombre de couvains morts, ainsi d'ailleurs que d'autres rayons; de ce chef, la ruchée est arrivée à contenir 2,500 à 3,000 larves ou nymphes mortes. Je me demandais quelle était la cause de cette recrudescence du mal, et en arrivai à croire que cela provenait de ce que je n'enfumais pas suffisamment fort cette ruche.

Effectivement, à partir de cette époque (15 juillet), je fumigeai plus copieusement et les abeilles nettoyèrent rapidement les cellules. Le nouveau couvain ne contracta plus le mal, de sorte que vers le 5 août, la ruche ne contenait qu'une trentaine de larves ou nymphes pourries. De cette remarque je conclus que, pour obtenir un bon résultat dans le traitement, il faut enfumer fortement, 30 à 50 bouffées de fumée, selon le débit de l'enfumeur.

J'enfume le soir trois fois par semaine, jusqu'à guérison complète, c'est-à-dire jusqu'à ce qu'il ne reste dans la ruche qu'un très petit nombre de cellules infectées *et que le jeune couvain soit bien sain et dans son état normal.*

Tels sont, M. Bertrand, les nouveaux résultats que j'ai obtenus par ce simple traitement. Je suis bien aise de vous les communiquer pour rendre service à mes collègues qui ont le malheur d'avoir des ruches loqueuses. Que ce traitement ne donne pas d'aussi bons résultats si le mal est profond, enraciné, c'est ce que je ne puis dire, n'en ayant pas fait l'expérience; cependant la guérison de la colonie contenant 3,000 larves mortes, ce qui constituait déjà un certain caractère de gravité, autorise à espérer pour les cas plus graves.

Dans quelques jours je vais procéder à une nouvelle inspection générale pour voir s'il n'y a pas d'autre ruche atteinte du mal.

En ce moment, j'extrais ma seconde récolte, environ 400 kil.

Recevez, monsieur et cher maître, avec les respectueux sentiments de votre élève, mes bien sincères salutations.

12 août.

X.

## COMMENT TRAITER LES RAYONS DE RÉSERVE ?

Notre vénérable collègue M. L. M.-P. (1), apiculteur de grande expérience, nous écrit :

M. Gubler dit dans ses *Conseils aux Débutants* (*Revue*, p. 121) :

« Au lieu de faire lécher maintenant par les abeilles les rayons de hausses extraits, gardez-les jusqu'au printemps tels quels, ils seront alors d'autant plus vite occupés et garnis de miel. »

Je ne suis pas du même avis que M. Gubler. Les rayons doivent être conservés secs pour leur éviter la moisissure et l'aigreur du miel qui leur reste, et pour pouvoir les souffrir, car dans les rayons de hausses il se trouve aussi des cellules contenant du pollen qui attire la fausse-teigne; autrement il faudrait faire un triage des rayons. »

Nous avons transmis cette observation à M. Gubler qui nous répond :

« Je vous remercie de la communication de la lettre de M. M.-P., dont j'espérais faire la connaissance à notre réunion de Moudon. J'avais les mêmes craintes que lui au commencement, mais les apiculteurs allemands qui m'avaient conseillé ce procédé m'ont rassuré et réellement depuis trois ans que je suis cette pratique je n'y ai pas vu d'inconvénient : de moisissure pas trace et je n'ai jamais remarqué non plus que le miel se soit aigri; au contraire, les abeilles se jetaient sur ces rayons comme des furieuses. Il est vrai qu'il faut conserver les rayons dans un local sec et bien aéré. Je n'ai même pas souffré, la naphthaline a toujours suffi. Ai-je peut-être moins de teigne que les autres apiculteurs ? En tout cas je suivrai ce mode jusqu'à ce que j'y trouve des inconvénients, ce qui n'a pas été le cas jusqu'à présent. »

Comme à nos deux collègues, ce procédé nous inspirait au début une certaine méfiance, mais dans l'application nous n'y avons trouvé que des avantages : il dispense de l'opération fastidieuse consistant à faire lécher les rayons et il n'est pas douteux que les abeilles occupent beaucoup plus rapidement le magasin s'il contient des rayons non léchés. — Il va sans dire qu'il faut se garder de placer des magasins à un autre moment que le soir, car, placés dans la journée, ils attireraient le pillage.

---

## SUCCÈS D'UN APICULTEUR INFIRME EN RUSSIE

Nos lecteurs se souviennent, peut-être de l'intéressant récit que nous fit, il y a quelques années (*Revue* 1896, page 36), M. Kandratieff de sa visite à un pauvre jeune paysan russe infirme qui avait entrepris de faire de l'apiculture, le nommé Alexandre, fils d'Alexis, de Modolitri.

Notre aimable confrère étant venu nous rendre visite à Nyon, il y a quelques jours, nous n'avons pas manqué de lui demander des nouvelles de son intéressant élève. Ce pauvre déshérité, privé de l'usage de ses jambes, réussit fort bien. Il a établi dans la forêt un rucher fermé pour l'hiver-

(1) Notre correspondant a toujours l'habitude, lorsqu'il écrit pour le journal, de ne signer que de ses initiales, mais plus d'un de nos lecteurs le reconnaîtra.

nage de 60 colonies en Dadant-Blatt, avec un logement au-dessus pour lui-même. Il est donc devenu indépendant. L'année dernière, il a réalisé un bénéfice net de 400 roubles, soit de plus de 1000 francs, aussi commence-t-il à être considéré dans sa famille, qui n'avait guère d'égards pour lui auparavant.

Le jeune paysan Nicolas, qui lui avait, au début, confié des ruches en métayage et lui avait appris à lire et à écrire, est également en passe de devenir un grand apiculteur. Il a aussi établi un rucher en forêt, a fait l'an dernier plus de 800 roubles nets (plus de 2000 francs) et se trouvait ce printemps à la tête de 120 colonies. Il s'est marié et a deux enfants.

## SOCIÉTÉ ROMANDE D'APICULTURE

### Résultat des pesées de nos ruches sur balance en juillet 1899

STATIONS	Système de ruches	Force de la colonie	Augmentation nette	Journée la plus forte	Date
Bramois..... Valais	Dadant	moyenne	Gr. 29.100	Gr. 3.200	30 juillet
Chamoson..... »	D.	»	24.800	?	
Ecône..... »	D.	»	45.700	4.800	8 »
Mollens..... »	D.	faible	34.200	3.700	19, 20
Bulle..... Fribourg	D.	forte	6.600	1.200	21 »
La Sonnaz..... »	D.	assez forte	—	—	
La Plaine..... Genève	Layens	forte	4.950	2.000	30 »
Baulmes..... Vaud	Dadant	moyenne	12.300	3.200	20 »
Bournens..... »	D.	bonne	650	400	9, 11 »
Bressonnaz..... »	D.-Blatt	moyenne	1.500	800	21 »
La Croix (Orbe)..... »	Dadant	»	23.300	4.100	22 »
Panex-sr-Ollon..... »	D. à 13 c.	bonne	76.400	7.700	13 »
Pomy..... »	Layens	assez forte	*—900	300	21 »
St-Prex, a. R. t. au S. »	Dadant	bonne	—	300	27 »
b. R. t. au N.	D.	»	800	500	27 »
c. R. t. à l'E.	D.	faible	700	500	27 »
d. R. t. à l'O.	D.	moyenne	100	200	27 »
Belmont..... Neuchâtel	D.	»	24.000	2.000	16, 22 »
Bôle..... »	D.	»	42.700	4.000	20 »
Coffrane..... »	D.	»	12.700	1.300	15, 20 »
Couvet..... »	D.	faible	100	500	20 »
Côte aux Fées. »	D.-Blatt	»	21.300	2.500	11 »
Buttes..... »	?		49.300	5.400	6 »
Ponts..... »	D.-Blatt	bonne	31.450	3.950	21 »
St-Aubin..... »	D.-Blatt	moyenne	39.600	4.000	20, 21, 22 »
Cormoret. Jura Bernois	D.-Blatt	bonne	32.900	6.200	22 »
Tavannes. » »	D.-Blatt	moyenne	29.800	3.000	17, 21 »

\* Diminution; cette ruche avait essaimé le 22 mai.

Depuis 1893 nous n'avons plus vu de campagne où la miellée ait duré aussi longtemps et presque sans interruption : le mois de juillet accuse 24 jours avec des augmentations et jusqu'au 21 août la balance n'a indiqué que trois fois des diminutions. Quelques stations ont fait des récoltes magnifiques : Panex s/Ollon les dépasse toutes avec ses 76,400 gr. Les abeilles remplissaient hausse sur hausse avec une rapidité inouïe et jamais je n'ai vu pareil entrain pour bâtir : un essaim du 3 août nous a bâti complètement ses 8 feuilles gaufrées Dadant en deux jours ! Celui qui n'avait pas encore suffisamment de rayons de réserve a pu se procurer ce matériel à peu de frais, en peu de temps et avec peu de peine !

U. G.

## NOUVELLES DES RUCHERS ET OBSERVATIONS DIVERSES

*Alex. Astor*, Chalus (Puy de Dôme), 14 juillet. — Comme nous avons eu du beau temps pendant la miellée du sainfoin, la récolte n'a pas été aussi mauvaise que je le craignais en avril et commencement de mai. Ma ruche sur bascule a augmenté net de 72 kil. du 16 mai au 16 juin. Comme il faisait très sec, le nectar devait être très concentré car les diminutions nocturnes n'atteignaient en moyenne que le 21 1/2 pour cent des augmentations diurnes. Le miel est excellent, de teinte pâle et très fin de goût. J'ai obtenu une moyenne de 17 1/2 kil., cependant les ruches n'étaient guère prêtes pour la récolte. De plus, pourvu qu'il fasse beau à la floraison des secondes coupes, nous aurons une seconde récolte, assurée déjà par les abondantes pluies de fin juin.

*U. Gubler*, Boudry (Neuchâtel), 21 juillet. — Depuis le 5 courant nous avons ici une belle seconde récolte ; les abeilles font merveille en construisant et ramassant ; hier à midi j'ai donné à une ruche deux feuilles gaufrées (grands cadres) ; aujourd'hui je les trouve non seulement bâties, mais pleines de miel. Notre meilleure ruche a fini sa 4<sup>me</sup> hausse. Si cela continue encore quinze jours ainsi, nous ferons une jolie quantité de provisions. Mais le couvain est partout tellement restreint par le miel que je crains d'avoir des ruches faibles à la fin de la saison.

*F. Martin*, Echandens (Vaud), 24 juillet. — J'ai été bien satisfait de la récolte de mes deux ruches cette année ; une a rempli une hausse complètement, lors même qu'elle avait encore trois cadres à bâtir dans la chambre à couvain et toute sa hausse. L'autre a essaimé, je ne lui ai pas donné de hausse, mais elle m'a bondé le corps de ruche ; l'essaim qu'elle a donné a bâti neuf cadres bien remplis de miel. J'emploie des ruches Dadant Modifiées ; je les trouve parfaites, tant comme commodité que comme grandeur.

*Mont-Jovet*, Albertville (Savoie), 25 juillet. — La saison est bonne cette année-ci en Savoie ; elle est même excellente en plusieurs endroits. Par contre à Mégève, où j'ai monté dix ruches Dadant, elles n'ont presque rien fait ; cela s'explique par les orages quotidiens qui ont eu lieu dans cette vallée du 1<sup>er</sup> au 12 juillet.

*A. Pahud*, Correvon (Vaud), 2 août. — La première récolte peut être considérée ici comme une bonne moyenne. Ma ruche sur balance a augmenté de 40 kil. en mai et de 35 kil. en juin. La récolte a commencé le 1<sup>er</sup> juin avec 250 gr. d'augmentation et a continué sans interruption jusqu'au 13 juin, le 14 il y a eu diminution. La plus forte journée a été le 7 juin avec k. 4.750 d'augmentation. J'ai extrait à la fin du mois, lorsque les rayons ont été complètement operculés et j'ai obtenu une moyenne de 20 kil. par ruche. Le miel est de première qualité tant comme couleur que comme goût.

Pendant une récolte d'aussi courte durée, on a pu remarquer l'avantage qu'il y a de posséder une bonne provision de rayons bâtis et en même temps constater une fois de plus la supériorité des fortes populations qui remplissaient deux hausses en quelques jours, tandis qu'à côté d'elles les faibles ne faisaient rien ou peu de chose.

*U. Gubler*, Boudry (Neuchâtel), 15 août. — La miellée continue toujours encore chez nous, on nage dans l'abondance, 4, 5, même 6 hausses pleines d'une seule colonie ne sont rien d'extraordinaire cette année. Il y a sans doute beaucoup de miellat, mais une grande partie de la récolte provient de fleurs ; sur le trèfle blanc et sur le trèfle hybride surtout on voit des essaims d'abeilles que la faux chasse maintenant. Cela fait que ce miel de seconde récolte n'est pas aussi foncé qu'en 1893.

*Henri Gay*, Bramois (Valais), 15 août. — Les ruches qui étaient en général fortes vers la fin d'avril ont subi un temps d'arrêt et même de recul pendant le mois de mai. Ce n'est qu'à partir du 25 de ce mois que la bascule a montré une hausse sensible et constante jusqu'au 15 juin. Quoiqu'à cette date un changement de température ait arrêté cette hausse jusqu'au 8 juillet, la première récolte vers le 15 juillet a donné de beaux résultats (1½ à 2 hausses de beau miel d'esparcette par ruche).

D'habitude, depuis cette dernière date, la bascule indique la fin de la récolte, tandis que cette année, par extraordinaire ici, elle a repris de plus belle et arrive au même poids qu'au moment de la première récolte; c'est vous dire que nos braves ouvrières sont en train de compléter les quatrièmes hausses. La récolte totale variera suivant les ruches de 50 à 80 kil. C'est un beau résultat qui compensera la pénurie de l'année dernière.

*Wartmann*, Bienne, 16 août. — Nous voilà en pleine récolte; j'ai prélevé une vingtaine de hausses bien pesantes et l'extraction m'occupera plusieurs jours. Il y avait encore hier 1200 gr. d'augmentation. Les nids à couvain sont bondés de miel et il faut y intercaler quelques cadres pour donner de la place pour la ponte.

---

## CONDUITE DU RUCHER

Avec la description de trois types de ruches, 3 planches et 91 figures

Par Ed. BERTRAND

**HUITIÈME ÉDITION, entièrement revue et augmentée. Prix fr. 2.50, port non compris**

A Genève, Librairie R. Burkhardt, Molard, 2; à Paris, Librairie Agricole de la Maison Rustique, 26, rue Jacob; à Bruxelles, J. Lebègue & Cie, office de publicité, 46, rue de la Madeleine, et chez les principaux libraires de Suisse, de France et de Belgique.

En Espagne, chez Eugénie Piaget, libraire, 20, Rambla del Centro, Barcelone; au Canada, chez Frank W. Jones, Bedford (Québec).

*Pour la France et la Belgique*, s'adresser aux libraires et dépositaires.

*Des autres pays*, on peut envoyer directement à l'auteur, à Nyon (Suisse), le coût de l'ouvrage, port compris (*Suisse, fr. 2.60, Etranger, fr. 2.90*), pour recevoir le volume franc de port.

---

## L'ABEILLE ET LA RUCHE

de Langstroth, ouvrage traduit, révisé et complété par Ch. Dadant, est un *vade-mecum* pour les apiculteurs de tout système, ses copieux index et ses renvois aux paragraphes numérotés permettant d'y trouver instantanément des réponses à toutes les questions apicoles.

**2<sup>me</sup> édition revue et augmentée**

650 pages, 23 planches, 185 gravures, reliure élégante et solide : fr. 7.50 franco. — A Genève, Librairie R. Burkhardt, Molard, 2; à Paris, Librairie Agricole de la Maison Rustique, 26, rue Jacob; à Bruxelles, J. Lebègue et Cie, Office de publicité, 46, rue de la Madeleine, et chez les principaux libraires de Suisse, de France et de Belgique.

*Pour la France et la Belgique*, s'adresser aux libraires et dépositaires.

*Des autres pays*, on peut envoyer directement à M. Ed. Bertrand, à Nyon, le coût de l'ouvrage, fr. 7.50, pour recevoir le volume franc de port.

---

## Lettres inédites de François Huber

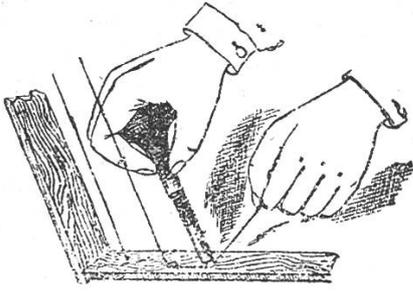
pour faire suite aux

### NOUVELLES OBSERVATIONS

Avec une introduction d'Ed. BERTRAND

Prix : **3 fr.**, franco. — Bureaux de la *Revue*

# Fournitures générales pour l'Apiculture



**AGRAFES. EQUERRES.**

**Fixe-Agrafes**

permettant de fixer le fil dans les cadres sans être obligé de percer.

**Fil de Fer galvanisé**

en bobines ou en rouleaux.

**Couteaux à désoperculer.**

**Râcloirs. Tranchets. Soufflets-Enfumeurs à soupape.**

**Couloirs à opercules.**

**Purificateurs solaires. Robinets à clapet.**

**Engrenages et Toile métallique pour extracteurs.**

## Ch. PASCHOUD

Rue des Allemands, 9, au 1<sup>er</sup>, GENÈVE

---

### CONSTRUCTION FACILE DES RUCHES A CADRES

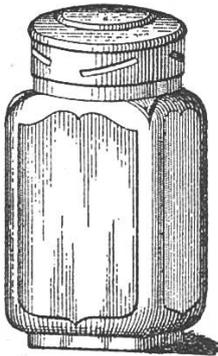
de tous systèmes au moyen des instruments inventés ou perfectionnés par

**DAUSSY**, menuisier-apiculteur, à **BLANGY-TRONVILLE** (Somme)

*permettant à tous les apiculteurs de construire leurs ruches*

**Ruches et instruments d'apiculture**

Renseignements et catalogue envoyés franco sur demande affranchie



**Verrerie spéciale pour les Miels**

**ROUGNON**

PARIS — 25, Rue de l'Entrepôt, 25 — PARIS

**Pots à miel à pas de vis tronqué, fermeture hermétique**

Systeme déposé en France et à l'étranger

15 médailles d'or et d'argent, 8 diplômes d'honneur, de grand prix et de grand prix d'honneur, hors concours et membre du Jury

**Nota.** — Pour les dédommager des frais de douane qu'ils ont à supporter, il sera fait aux apiculteurs suisses, belges, italiens, espagnols, etc. une remise de 10 % sur les pots à miel à pas de vis tronqué et de 5 % sur les autres modèles.

---

**ÉTABLISSEMENT D'API CULTURE**

**Fabrique de Ruches**

**J. PAINTARD**, « Les Ruchettes » près Vandœuvres (Genève)

Ruches Dadant-Modifiée, Dadant, Layens. — Cadres, sections; cadres à sections, casiers à sections, etc.

Envoi du catalogue sur demande