

Zeitschrift: Revue internationale d'apiculture
Herausgeber: Edouard Bertrand
Band: 13 (1891)
Heft: 2

Heft

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 06.06.2025

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 XIII

N° 2

FÉVRIER 1891

CAUSERIE

Les nouvelles que nous recevons de l'hivernage continuent, à quelques exceptions près, à être assez satisfaisantes et nos correspondants sont généralement d'accord sur ce point qu'une température régulièrement basse est moins défavorable aux abeilles que des alternatives de chaud et de froid, ou un hiver humide. Les pertes se font surtout sentir dans les ruchers où l'on n'avait pas fait l'inspection des provisions à l'automne et dans ceux à l'ancienne mode, dont les propriétaires n'ont pas l'habitude de s'inquiéter des vivres.

Ce numéro va être suivi d'un supplément contenant une lettre de M. Boilloz sur le cadre carré, une réponse de M. l'abbé Martin sur le nourrissement stimulant et diverses autres matières qui n'ont pas pu trouver place ce mois-ci.

Plusieurs souscripteurs de l'étranger s'attendent à ce que nous prendrions le montant de leur abonnement en remboursement; cela ne nous est pas possible de Suisse et nous les prions de nous envoyer un mandat-poste international ou des timbres.

SUR LA DÉPERDITION DE LA CHALEUR DANS LES RUCHES

Un certain nombre de questions qui se rattachent directement à la physique et à la physiologie expérimentales intéressent l'apiculture et se rapportent même souvent, dans leurs applications, à la pratique de la culture des abeilles.

Les apiculteurs discutent bien souvent sur l'utilité de telle ou telle méthode, de tel ou tel perfectionnement de l'outillage, sans se mettre parfaitement d'accord. Cela tient peut-être à ce qu'ils opèrent dans des régions différentes ou à ce qu'ils tirent des conclusions de résultats qui ne sont pas toujours comparables. Autrement dit, en mettant à part quelques exceptions bien connues, les recherches d'apiculture ne se font pas toujours dans les conditions d'une rigoureuse méthode expérimentale. Une expérience très simple, mais bien conduite, peut par-

fois donner la solution d'un problème pratique au sujet duquel les avis sont partagés.

M'étant toujours plus ou moins occupé d'apiculture depuis une vingtaine d'années, j'ai eu l'occasion, surtout en faisant des études dans les ruchers de M. de Layens, d'essayer de résoudre un certain nombre de questions, les unes d'un intérêt purement théorique, les autres susceptibles d'application. Je me bornerai aujourd'hui à exposer les résultats de quelques expériences très simples dans le but de montrer qu'une recherche purement physique peut fournir une conclusion relative à l'usage des ruches à cadres.

La question que je me suis posée est la suivante: *Quelle est l'utilité de la planche de partition pour concentrer la chaleur dans les ruches?*

1° Méthode d'expérimentation.

Je me suis demandé quelle est la différence au point de vue de la déperdition de la chaleur entre la planche de partition et un ou plusieurs cadres garnis de rayons de cire vides.

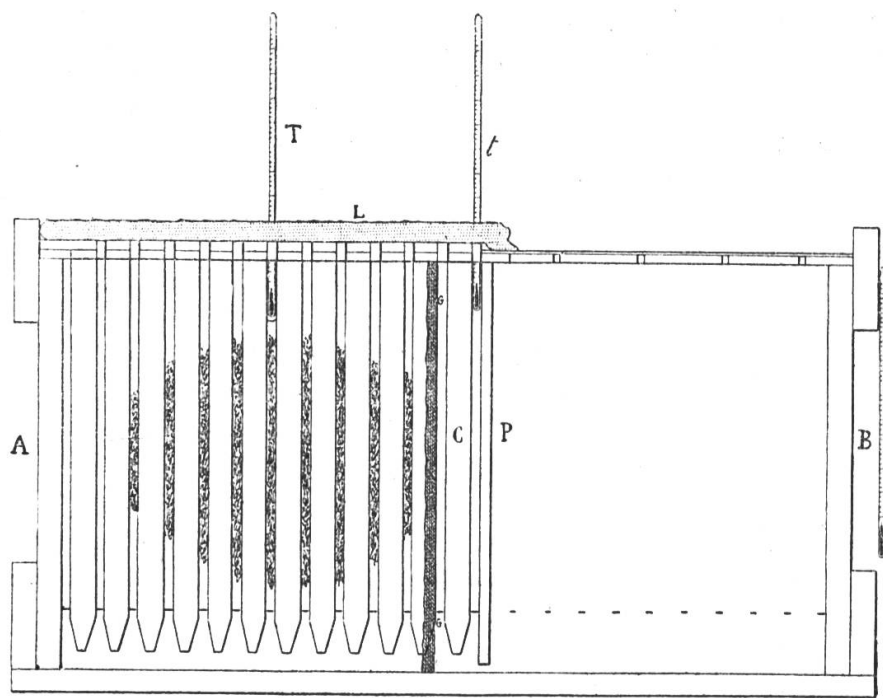


Fig. 1. - Ruche en expérience (la paroi antérieure est supposée enlevée). — *P*, partition, qui peut être remplacée par un ou plusieurs rayons; *C*, un rayon; *GG*, cadre à grille; *L*, couverture de laine; *T*, *t*, thermomètres; en *B* est un thermomètre extérieur.

J'ai opéré au mois d'octobre, sur deux fortes ruches mises en hivernage dans l'un des ruchers de M. de Layens, à Louye. A cette époque, les abeilles ne sortaient déjà plus et la température, qui était au-dessous de zéro pendant la nuit, s'élevait encore assez notablement pendant la journée. Le temps s'est toujours montré très beau pendant la

durée des expériences. J'avais à ma disposition une série de thermomètres de précision absolument comparables, et une caisse dont la température pouvait être maintenue sensiblement constante.

Une première difficulté se présente immédiatement lorsqu'on veut mesurer la température dans une ruche à côté du groupe d'abeilles. Il peut se faire que, peu de temps après avoir mis le thermomètre, on voie la température s'élever progressivement jusqu'à atteindre même 30° à 36°. Cela tient simplement à ce que les abeilles attirées par l'introduction du réservoir thermométrique, l'entourent étroitement et en élèvent la température. Pour éliminer cette difficulté, j'ai remplacé l'un des rayons par un cadre sur lequel j'avais tendu une toile métallique (*GG*, fig. 1). Cette toile était à mailles assez larges et disposée sur les bords du cadre de façon à empêcher tout autour le passage des abeilles. Toutes les abeilles avaient été refoulées dans l'espace compris entre cette toile *GG* et le côté *B* de la ruche (fig. 1); on pouvait dès lors opérer dans cette partie de la ruche sans être troublé par la présence des abeilles, tout en laissant contre la grille un rayon de miel *C* qui s'y trouvait avant.

Il est nécessaire de remarquer qu'après la pose du cadre à toile métallique, le groupe d'abeilles nullement dérangé se trouvait exactement placé comme au début.

Les choses étant disposées comme je viens de le dire, il s'agissait de mesurer la température à une distance donnée de la toile métallique derrière laquelle se trouvait immédiatement le groupe d'abeilles.

L'endroit fixe où l'on mesurait cette température a été choisi en dehors du rayon *C* (fig. 1) laissé devant la toile métallique *GG* et immédiatement en dedans de la planche de partition *P*. Un thermomètre *t* était toujours placé à cet endroit. Sans toucher au reste, la planche de partition *P* pouvait être remplacée par un rayon complètement construit et vide.

Il semble évident que si la planche de partition protège mieux que le rayon la colonie contre la déperdition de chaleur, le thermomètre *t*, toutes choses égales d'ailleurs, devra indiquer une température plus élevée.

Ici se présente une nouvelle difficulté: la température extérieure influe plus ou moins sur la température de la ruche qui sert aux expériences. Pour éliminer cette cause d'erreur, j'ai opéré par alternances successives, en remplaçant à intervalles rapprochés le rayon par la planche de partition, la planche de partition par le rayon, et ainsi de suite. Chaque fois que, dans ces opérations, le cadre ou la planche de partition était retiré, on plaçait l'un ou l'autre dans la caisse dont la température constante avait été convenablement réglée. On obtenait ainsi une série d'observations croisées; à chacune d'elles correspondait une température déterminée.

En prenant alors la moyenne M_1 des températures relatives à la planche de partition, puis la moyenne M_2 des températures relatives au rayon, on pouvait comparer ces deux moyennes.

Mais il faut remarquer que si la température extérieure a varié, ces deux moyennes ne sont pas rigoureusement comparables. Supposons que la température extérieure s'élève régulièrement: si dans l'alternance on commence par la planche de partition, la moyenne des températures relatives à cette planche sera un peu abaissée; si on commence par le rayon, ce sera l'inverse.

Il sera donc nécessaire d'établir une autre série d'expériences croisées, dans les mêmes conditions, en prenant le rayon pour point de départ.

Cette seconde série fournit deux nouvelles moyennes de températures M_3 pour la planche de partition et M_4 pour le rayon.

En prenant alors la moyenne des moyennes M_1 et M_3 , et en la mettant en regard de la moyenne des moyennes M_2 et M_4 , on pourra comparer rigoureusement la température relative à la planche de partition et celle relative au rayon.

C'est ainsi que j'ai opéré.

2° Expériences.

Je vais maintenant donner les résultats détaillés des expériences faites dans les conditions précédentes sur deux fortes ruches à 22 cadres.

Voici par exemple les résultats relatifs à la ruche N° 1.

1^{re} série d'expériences (9 octobre 1890).— Le groupe d'abeilles est situé dans dix rayons occupant l'espace compris entre le côté A de la ruche (fig. 1) et le cadre muni de la toile métallique (GG). Un onzième rayon C se trouve à la suite du cadre GG ; c'est immédiatement dehors de ce onzième rayon que se trouve le thermomètre t , dont le réservoir est enfoncé à 5 centimètres au-dessous des traverses supérieures des cadres. Un autre thermomètre (en B , fig. 1) sert à mesurer la température extérieure de l'air.

En dehors du thermomètre t on pouvait placer alternativement soit la planche de partition P (fig. 1), soit un rayon R (qui remplacerait P sur la figure 1).

Tous les rayons, dont les intervalles supérieurs étaient fermés par des lattes, étaient recouverts de grosses couvertures de laine (L , fig. 1). L'espace vide situé au-delà du thermomètre t (en PB , fig. 1) était simplement recouvert de planchettes et d'une couverture.

Première série.

HEURE matin	ON MET :	TEMPÉRATURE du thermomètre <i>t</i>	TEMPÉRATURE extérieure
6 h. 00 m.	»	»	+ 6°,00
6 h. 45 m.	»	»	+ 6°,00
6 h. 50 m.	»	»	+ 6°,50
7 h. 05 m.	»	»	+ 6°,50
7 h. 20 m.	»	»	+ 6°,50
7 h. 30 m.	la planche <i>P</i>	»	+ 6°,50
7 h. 40 m.	»	+ 6°,75	+ 7°,00
7 h. 50 m.	le rayon <i>R</i>	+ 7°,00	+ 7°,50
8 h. 05 m.	»	+ 7°,25	+ 8°,00
8 h. 10 m.	»	+ 7°,25	+ 8°,25
8 h. 15 m.	la planche <i>P</i>	+ 7°,25	+ 9°,00
8 h. 30 m.	»	+ 7°,25	+ 9°,25
8 h. 35 m.	le rayon <i>R</i>	+ 7°,30	+ 9°,50
8 h. 40 m.	»	+ 7°,30	+ 9°,50
8 h. 45 m.	»	+ 7°,30	+ 9°,75
9 h. 20 m.	»	+ 8°,50	+ 10°,50
9 h. 25 m.	la planche <i>P</i>	+ 8°,50	+ 11°,00
9 h. 35 m.	»	+ 8°,75	+ 11°,00
9 h. 40 m.	le rayon <i>R</i>	+ 9°,25	+ 11°,00

2^{me} série d'expériences (10 octobre 1890).— On opère comme précédemment, sauf qu'on commence l'alternance par le rayon au lieu de la commencer par la planche de partition.

Deuxième série.

HEURE matin	ON MET :	TEMPÉRATURE du thermomètre <i>t</i>	TEMPÉRATURE extérieure
6 h. 00 m.	»	»	— 1°,00
6 h. 40 m.	le rayon <i>R</i>	»	+ 1°,00
7 h. 30 m.	»	+ 8°,00	+ 2°,50
8 h. 00 m.	»	+ 7°,75	+ 4°,00
8 h. 30 m.	la planche <i>P</i>	+ 7°,75	+ 6°,00
8 h. 45 m.	»	+ 7°,90	+ 6°,50
9 h. 00 m.	le rayon <i>R</i>	+ 7°,90	+ 8°,00
9 h. 15 m.	»	+ 8°,00	+ 8°,25
9 h. 30 m.	la planche <i>P</i>	+ 8°,00	+ 9°,50
9 h. 45 m.	»	+ 8°,50	+ 10°,50
10 h. 00 m.	le rayon <i>R</i>	+ 8°,75	+ 11°,00
10 h. 30 m.	la planche <i>P</i>	+ 9°,00	+ 12°,00

Résultats des deux séries d'expériences précédentes. — En calculant les moyennes des températures relatives à la planche de partition dans la première série, on obtient $M_1 = 7°,54$.

En calculant les moyennes des températures relatives au rayon, dans la première série, on obtient $M_2 = 7^{\circ},64$.

En calculant les moyennes des températures relatives à la planche de partition dans la deuxième série, on obtient $M_3 = 8^{\circ},23$.

En calculant les moyennes des températures relatives au rayon, dans la deuxième série, on obtient $M_4 = 8^{\circ},08$.

De là, il suit que la moyenne des moyennes relatives à la planche de partition est

$$\frac{7,54 + 8,23}{2} = 7^{\circ},88.$$

La moyenne des moyennes relatives au rayon est

$$\frac{7,64 + 8,08}{2} = 7^{\circ},86.$$

Les expériences relatives à la ruche n° 2 ont également fourni les résultats suivants :

Partition : $8^{\circ},44$

Rayon : $8^{\circ},46$

D'où il résulte que :

La température, en dehors du groupe d'abeilles, prise au même point, est identiquement la même, qu'il y ait une planche de partition ou qu'elle soit remplacée par un rayon.

Expériences avec plusieurs rayons (12 octobre 1890). — Etant donné ce résultat, pour moi inattendu, je me suis demandé si la déperdition de chaleur ne serait pas moins grande en remplaçant le rayon ou la planche de partition par cinq rayons à la fois, placés les uns derrière les autres.

Je citerai à ce sujet les résultats d'une série d'expériences qui ont été faites avec la ruche n° 2.

Neuf rayons occupés par les abeilles étaient situés entre l'un des côtés de la ruche et la toile métallique. Cette toile était à la place du dixième cadre, puis en dehors du rayon C (fig. 1) se trouvait le thermomètre t . C'est en dehors de ce thermomètre que l'on pouvait placer alternativement un rayon ou bien cinq rayons.

HEURE matin	ON MET :	TEMPÉRATURE du thermomètre t	TEMPÉRATURE extérieure
8 h. 00 m.	un rayon	»	+ $3^{\circ},00$
8 h. 30 m.	5 rayons	+ $10^{\circ},25$	+ $5^{\circ},50$
9 h. 00 m.	un rayon	+ $10^{\circ},50$	+ $11^{\circ},00$
9 h. 30 m.	5 rayons	+ $11^{\circ},75$	+ $13^{\circ},00$
10 h. 00 m.	un rayon	+ $12^{\circ},00$	+ $13^{\circ},05$

La planche de partition était garnie de ouate de chaque côté, de façon à ce qu'il n'y ait aucune ouverture autre que celle laissée libre

au-dessous de cette partition. Tout le dessus de la ruche était fermé par des planchettes sur lesquelles était étendue de la ouate. La porte de la ruche était ouverte, comme en hivernage et en contact direct avec l'air froid à -3° . Un thermomètre t était placé immédiatement en dehors, soit de la partition P , soit du rayon R qu'on mettait à la place de la partition.

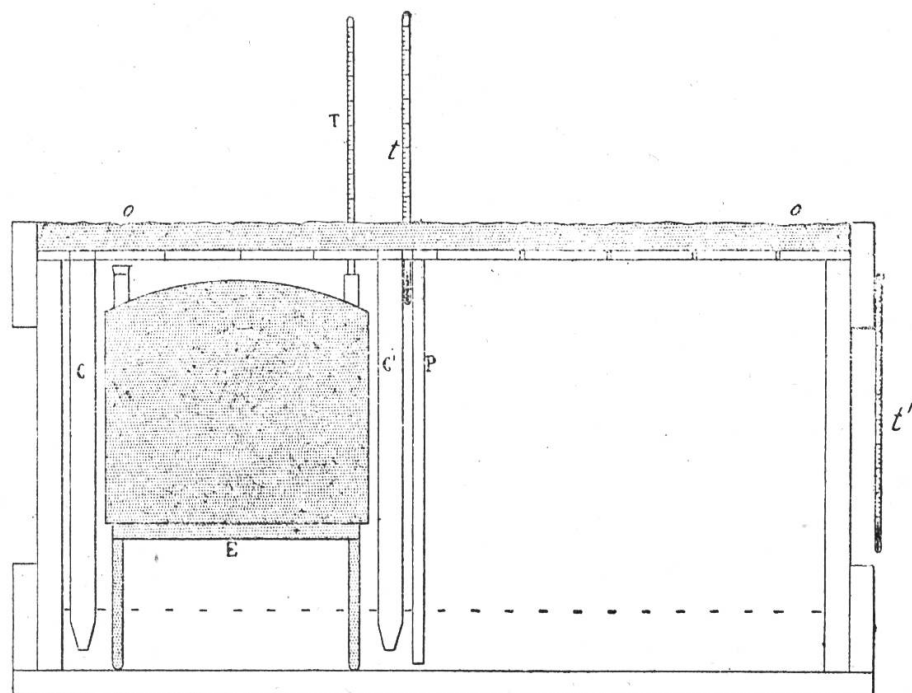


Fig. 2. - Expérience de contrôle : E , étuve ; C, C' , cadres garnis de rayons ; P , partition qui peut être remplacée par un rayon ; o, o , ouate ; T, t, t' , thermomètres.

Les choses étant ainsi disposées, la ruche était placée dans la chambre froide à -3° , et l'on y changeait alternativement le rayon et la planche de partition.

En supprimant le régulateur de l'étuve, on la laisse se refroidir lentement. Dès lors, il est parfaitement évident que si le rayon produit le même effet que la planche de partition, les températures indiquées par le thermomètre devront décroître régulièrement. Il n'en serait pas de même si la déperdition de chaleur était plus grande par le rayon.

Il suffit de citer les chiffres suivants :

HEURES soir	ON MET :	TEMPÉRATURE de l'étuve T	TEMPÉRATURE du thermom. t	TEMPÉRATURE extérieure t'
3 h. 45 m.	la planche P	+ $35^{\circ},5$	+ $15^{\circ},00$	— $3^{\circ},00$
4 h. 15 m.	le rayon R	+ $34^{\circ},5$	+ $14^{\circ},50$	— $3^{\circ},00$
4 h. 45 m.	la planche P	+ $32^{\circ},5$	+ $14^{\circ},25$	— $3^{\circ},00$
5 h. 15 m.	le rayon R	+ $31^{\circ},5$	+ $14^{\circ},00$	— $3^{\circ},00$

On voit que la température, après avoir mis le rayon pendant une demi-heure, est exactement la moyenne ($14^{\circ},25$) des températures

(14°,50 et 14°,00) observées avant et après, quand on a mis la planche de partition pendant le même temps.

L'objection précédente est donc réduite à néant.

Moyenne des températures pour un rayon: 11°,00

Moyenne des températures pour cinq rayons: 11°,25

Ainsi donc, *il n'y a pas de différence sensible entre l'effet d'un rayon ou de plusieurs rayons au point de vue de la déperdition de la chaleur.*

Objection aux expériences précédentes. — On sait que les abeilles consomment une quantité de miel plus ou moins grande suivant la température extérieure. J'ai placé un thermomètre T (fig. 1) au-dessus du groupe d'abeilles dans les journées où les expériences ont été faites. Le réservoir de ce thermomètre était protégé contre le contact des abeilles. En observant ce thermomètre, j'ai pu m'assurer que les abeilles maintenaient au-dessus du groupe une température relativement constante. C'est ainsi que le 11 octobre, par exemple, il faisait extérieurement — 2° à 5 heures du matin et à la même heure + 18° au-dessus du groupe d'abeilles. Tandis que la température extérieure variait extrêmement dans la journée, le thermomètre placé au-dessus du groupe d'abeilles a passé par une température maxima de + 22° à 4 heures 15 minutes pour retomber à + 19°,75 à 9 heures du soir. Il faut remarquer que tandis que le maximum de la température extrême s'est produit à 2 heures et un quart de l'après-midi, le maximum de température au-dessus du groupe d'abeilles n'a eu lieu que deux heures après à 4 heures et un quart. Il y a donc un certain retard dans la régularisation de la température par les abeilles.

Ces quelques considérations, relatives à des expériences qu'il n'y a pas lieu de citer pour le moment, étaient nécessaires à cause d'une objection à faire aux expériences précédentes.

On pourrait, en effet, supposer que, malgré l'égalité des températures observées, la perte de chaleur est néanmoins plus grande dans un cas que dans l'autre. Les abeilles ne consomment-elles pas plus de miel chaque fois que l'on remplace la partition par le rayon et l'égalité observée ne tient-elle pas à cette cause?

Les mesures de la température du groupe d'abeilles par rapport à la température extérieure font déjà voir le peu de valeur probable de cette objection. Le retard observé dans la régularisation de la température par les abeilles ne permettrait pas d'arriver à l'égalité que nous avons observée. Toutefois j'ai tenu à faire une expérience de contrôle, afin qu'il ne reste plus trace de cette objection dans mon esprit.

Expérience de contrôle. — Profitant d'une journée où la température s'est montrée constamment à — 3° dans une des salles de mon laboratoire de Biologie végétale de Fontainebleau, j'y ai placé une ruche disposée préalablement de la manière suivante:

Le groupe d'abeilles avait été remplacé par une étuve à glycérine (*E*, fig. 2) portée à une température déterminée. Un rayon était placé de chaque côté de cette étuve, l'un (*C*, fig. 2) contre l'un des côtés de la ruche, l'autre *C'* vers le milieu. Contre ce dernier rayon, on pouvait placer alternativement soit une planche de partition *P*, soit un rayon.

3° Conclusions générales.

Il résulte des mesures très simples qui précèdent, et que tout le monde pourra facilement vérifier, que :

Un ou plusieurs rayons produisent sensiblement le même effet que la planche de partition, au point de vue de la déperdition de la chaleur.

En cherchant à examiner les causes de cette surprenante égalité, on peut faire les remarques suivantes :

La chaleur produite par le groupe d'abeilles peut être perdue, du côté de la partie vide de la ruche, de trois manières différentes :

1° Par conductibilité ;

2° Par rayonnement ;

3° Par le courant d'air qui se produit dans la ruche au fond ou sur les côtés.

1° La cire est un corps un peu moins bon conducteur que le bois, d'où un faible avantage en faveur du rayon.

2° La cire est de tous les corps celui qui laisse le moins passer la chaleur rayonnante (expériences de Tyndall), d'où un second avantage en faveur du rayon.

3° La planche de partition fermée sur les bords ne laisse passer l'air qu'en-dessous, d'où un avantage en faveur de la partition.

Les résultats précédents font voir que les avantages, les uns en faveur du rayon, les autres en faveur de la partition, se compensent à peu près complètement, dans les conditions où j'ai opéré.

La plupart des apiculteurs mobilistes ont toujours pensé que la partition joue un rôle important en mettant obstacle à une déperdition de chaleur, et c'est sans doute dans ce but qu'elle a été imaginée.

C'est peut-être même parce que la chose semble évidente que je n'ai lu dans aucun traité d'apiculture ni dans aucune revue apicole un seul doute à cet égard.

Je croyais qu'il existait une différence sensible en faveur de la planche de partition. On voit qu'il n'en est rien.

D'ailleurs, on ne doit pas oublier que l'influence qu'exerce l'entrée de la ruche faisant communiquer directement le groupe d'abeilles avec l'air extérieur, est autrement importante à considérer au point de vue de la perte de chaleur.

GASTON BONNIER. (1)

(1) Professeur à la Faculté des Sciences de Paris.

Réd.

QUELQUES ÉCUEILS EN APICULTURE

Je viens de lire sous ce titre, dans l'*Apiculteur* de janvier, un article de M. Prémillieu, professeur à Tournus, dans lequel il se plaint des conseils que M. Bertrand et moi lui avons donnés, conseils qui suivant lui étaient si incomplets, qu'en 1889, après avoir débuté avec sept ruchées, il s'est trouvé à la fin de la saison avec seulement cinq ruchées faibles et qui avaient peu rapporté.

En 1890, il recommençait avec vingt ruches Dadant, mais les enseignements qu'il a puisés chez nous étaient si mauvais et si incomplets que ses vingt colonies étaient réduites à dix à l'automne. Il ajoute que pendant toutes ses manipulations, quatre étaient devenues orphelines; puis il s'écrie: « Voilà cependant où m'ont conduit ces conseils, ces fameux axiomes en apiculture! Et quel travail, et quel mauvais sang! »

Or, pendant la même année 1890, ses ruches Tournusiennes de 45 litres, au lieu de 52 que contiennent les Dadant, lui donnaient des quantités de sections, des tonneaux de miel d'automne et d'énormes essaims qui bâtissaient avec rage.

Je désire ici poser une question: est-ce l'enseignement qui a été incomplet ou mauvais, ou bien est-ce l'élève qui l'a mal compris et mal suivi?

Je me permettrai d'examiner cette question et j'espère prouver que M. Prémillieu a puisé, ailleurs que chez M. Bertrand et chez moi, les prétendus axiomes dont il veut nous faire endosser la responsabilité.

Il écrit: « Quand vous recommandez la grande ruche, pourquoi parlez-vous de la section? »

J'ouvre la *Conduite du Rucher* de M. Bertrand et j'y lis: « La production de sections demande beaucoup de soins et de surveillance, et nous engageons les débutants à attendre leur seconde année d'apprentissage pour *commencer leurs essais*. » (1)

Or notre critique est un débutant, car il écrit: « Vous saviez bien que les débutants voudront la faire cette section! » S'ils la font, au lieu de *commencer leurs essais*, ils en supporteront les conséquences et ils se mettront dans leur tort en nous reprochant leurs pertes.

Il continue: « Ils réuniront non seulement les ruches faibles, mais encore les ruches fortes. »

Nous n'avons nulle part conseillé les réunions de ruches fortes. M. Bertrand, dans sa *Conduite*, ne parle que des ruches faibles à réunir avant la récolte. Quant à moi, je ne conseille les réunions qu'en au-

(1) Je lis aussi: « On détermine moins facilement les abeilles à entrer dans les sections et à y travailler lorsque celles-ci sont isolées les unes des autres par des séparateurs; c'est l'une des raisons pour lesquelles beaucoup d'Américains et d'Anglais, grands producteurs de sections, ont conservé les petites chambres à couvain... »

tomne, quand on trouve une colonie sans reine, dont on donne les abeilles à une autre.

M. Prémillieu a raison de dire que c'est une folie de réunir des ruches fortes. Ses abeilles, quand le moment de la récolte est arrivé, refusaient de monter dans ses sections, probablement parce que ses colonies, trop faibles à la sortie de l'hiver, n'avaient pu se refaire à temps; ou bien parce que ses reines ne sont pas d'une race très prolifique; mais il y avait des moyens plus simples, plus sûrs, moins chancieux, moins coûteux surtout, que les réunions, c'était de resserrer la population dans un plus petit espace au moyen de la planche de partition et d'attirer les abeilles dans l'étage supérieur, en attachant un rayon vide et non un rayon de cire gaufrée seulement dans une section. J'ai dû indiquer ces moyens dans la *Revue internationale* et je les conseille dans mon livre *L'Abeille et la Ruche*.

Il continue: « Et quant à cette ressource suprême, de diviser les ruches par l'essaimage artificiel après les avoir ainsi réunies, leur dites-vous que:

« 1° S'ils n'ont pas deux ruchers distants d'un kilomètre au moins, leurs essaims sont condamnés à végéter, car les souches leur soutirent toutes leurs butineuses;

« 2° Qu'eussent-ils ces deux ruchers, l'époque tardive ne permet plus cette opération, car de tels essaims ne feront jamais des ruches à l'automne. »

J'ouvre la *Conduite* et je lis: « La possession de deux ruchers, distants l'un de l'autre d'au moins *deux* kilomètres, facilite les opérations d'essaimage en ce que les abeilles déplacées à cette distance ne retournent pas à leur ancien domicile. »

Quant aux essaims artificiels, la *Conduite du Rucher* indique plusieurs méthodes, qui veulent que cet essaimage soit fait à l'époque de la grande floraison, ou un peu auparavant. Le livre continue: « Lorsqu'on attend la fin de la grande floraison pour opérer la division d'une colonie, on en obtient naturellement un plus fort rendement en miel, mais l'opération *n'est pas à recommander à un novice*. La miellée ayant cessé, la souche, qui est momentanément sans reine, est plus exposée au pillage. »

M. Prémillieu a donc provoqué chez lui le pillage. La réduction du nombre de ses ruches et ses pertes de reines le prouvent surabondamment.

Il me semble que les citations que je viens de faire démontrent pleinement que ce sont les axiomes puisés par M. Prémillieu dans son imagination et non nos conseils qui ont dirigé ses opérations.

Mais il ne s'en prend pas seulement aux écrivains, *qu'il n'accuse pas*, dit-il; remarquez-le bien, il accuse la ruche Dadant qui ne lui a rien donné, qui a tué la moitié des colonies qu'il lui avait confiées; tandis

que ses Tournusiennes..... Je suis assez apiculteur pour voir d'ici que, pendant qu'il tripotait ses ruches Dadant, les nourrissait à outrance, les réunissait, puis les divisait, ses heureuses Tournusiennes remplissaient leurs ruches et leurs sections avec le miel qu'elles pillaient. Puis, dès que ces déménagements furent terminés, dès qu'il ne resta plus rien à emporter, les abeilles pillées se joignirent aux pillardes pour produire les énormes essaims que nous vante M. Prémillieu, qui, dans tout cela, n'a vu que du bleu et qui veut tout naturellement vendre ses ruches Dadant à n'importe quel prix.

A propos des remarques que M. le Rédacteur de l'*Apiculteur* a faites, à la suite de l'article dont il est question ci-dessus, je me permettrai de lui dire que je n'habite pas un pays possédant la belle flore qu'il suppose. Le centre des Etats-Unis est loin d'être aussi favorisé que la France sous le rapport des fleurs. Nous n'avons ici qu'une seule plante sur laquelle nous puissions récolter du miel de printemps: le trèfle blanc des pâturages. Quand la sécheresse le fait manquer, comme l'an dernier, la récolte est insignifiante. Ni le sainfoin, ni la luzerne, ne peuvent supporter nos hivers. On ne sème ni minette, ni colza, ni navette. J'ai donné, pendant plusieurs années, de la graine de sarrasin à mes voisins, dans l'espoir de voir sa culture s'établir autour de moi. Ils ont si peu récolté, à cause de la sécheresse des étés, qu'ils refusent la semence, ne voulant pas se donner un travail inutile.

La Californie, plus favorisée que nous, a fait la réputation des Etats-Unis sous le rapport de la production du miel. Elle profite d'un courant océanique qui, remontant de l'Equateur au pôle le long de ses côtes, leur apporte des brises tempérées et humides qui aident à la production du nectar dans les fleurs. L'Océan Atlantique agit de même pour les côtes d'Espagne, de France, etc. Ce n'est donc pas parce que les pays où l'on réussit avec les ruches Dadant sont à grandes miellées qu'elles donnent de beaux résultats, c'est parce que, ces ruches étant grandes, elles peuvent recevoir et mener à bien toute la ponte des reines les plus prolifiques. J'ai vu des reines dont la ponte dépassait 4000 œufs par jour. Ce sont les grandes populations qui donnent les grands profits. M. Hamet, lui-même, le reconnaissait quand il écrivait dans son *Cours*: «Les colonies populeuses sont la clé de voûte de l'industrie abeillère.» Donc une ruche doit être assez grande pour accommoder la reine la plus féconde, quand même sa ponte s'élèverait à 5000 œufs par jour.

En 1889, à la fin de mai, nous avions comme d'habitude couvert toutes nos ruches de boîtes de surplus. Plusieurs jours s'étaient écoulés sans que nos abeilles y portent du miel, quand, le vent ayant tourné, nous remarquâmes un grand mouvement au rucher. Trois jours après, de nombreuses ruches faisaient la barbe. Nous constatons alors que nos boîtes de surplus, contenant chacune plus de 25 kilog., étaient en-

tièrement pleines. Il fallut doubler leur nombre immédiatement. Il en était de même dans nos cinq autres ruchers, mais, comme nous ne pouvions être partout à la fois, plusieurs colonies, mécontentes de se trouver à l'étroit dans nos grandes ruches, se mirent à essaimer. Malgré cela la récolte de nos 400 colonies dépassa 20,000 kilog., soit plus de 50 kilog. par ruche. De petites ruches, dans les mêmes conditions, auraient essaimé à outrance au détriment de la récolte.

Comme nos ruches sont munies d'une planche de partition, rien n'est plus facile que de proportionner leur capacité à la population. J'ai parfois diminué des ruches à 5 litres, pour loger des populations minuscules qui me servaient à élever des reines. Une grande chambre à couvain peut être réduite s'il en est besoin, une petite ne peut être agrandie autrement que par une hausse qui divise l'espace en deux.

Non seulement les grandes ruches produisent plus de population pour le moment de la récolte, mais elles offrent aux abeilles de grands magasins d'approvisionnement pour l'hiver et abritent une nombreuse famille, si leur propriétaire a eu le bon esprit de ne pas extraire de miel de la chambre à couvain. Les abeilles, nombreuses et bien nourries, élevant dès mars un nombreux couvain, sont en grande force pour la fin de mai. De là les belles récoltes que produisent les grandes ruches.

Ch. DADANT.

UNE VISITE A DADANT ET FILS

Au moment où paraît enfin en français, grâce à M. Dadant, le grand ouvrage classique de l'apiculture, révisé et mis au niveau des nouveaux progrès réalisés depuis trente ans, nous croyons intéressant de reproduire des récits de la visite faite à notre collaborateur par les délégués de l'Association Américaine, lors de leur réunion à Keokuk, sur les bords du Mississipi, à la fin d'octobre dernier. L'un, tiré d'un journal de Keokuk, se trouve dans le compte-rendu de la Convention :

Hier après midi, 54 dames et messieurs, délégués à l'assemblée de l'Association des Apiculteurs Américains, ont visité le rucher de M. Dadant à deux milles au nord d'Hamilton, et y ont été reçus royalement. Ils ont pu s'en donner en toute liberté dans sa belle propriété.

Ils ont examiné son grenier à grains à l'épreuve des rats, goûté à ses fruits, visité ses ruches et parlé abeilles, émis leur opinion sur son modèle de cadre et sa cire gaufrée, joué avec ses scies circulaires, dégusté son miel, jeté un coup d'œil sur ses immenses approvisionnements de cire, visité et admiré ses celliers et pressoirs, regardé dans sa glacière, flûté son vin, examiné sa provision de planches pour ruches, croqué ses gâteaux, posé des questions sur ses cultures de petits fruits, rempli leurs poches de pommes, pris possession de tout et de chacun dans le domaine et sont partis gais comme des alouettes par une belle matinée de printemps. Mais le plus heureux dans la foule, c'était Charles Dadant.

(*Keokuk Constitution-Democrat*, du 1^{er} novembre.)

L'autre est de M. Ernest Root, fils et collaborateur de M. A.-J. Root, l'éditeur des *Gleanings* et le grand fournisseur d'articles d'apiculture :

Une visite aux Dadant. — A la clôture de la Convention de Keokuk, nous fûmes invités à rendre visite aux Dadant ; un grand nombre de voitures avaient été préparées dans ce but. Nous traversâmes l'immense pont du chemin de fer, quelque chose comme..... je n'ose plus dire le chiffre maintenant (1), et à l'extrémité nous atteignîmes les faubourgs de Hamilton. Cette ville, de 1,500 habitants, a cela de particulier qu'elle s'étend sur une grande longueur ; on peut, je crois, circuler sur la route pendant deux milles (3 kilomètres) sans sortir des maisons. Après une très agréable course sur de belles routes, nous atteignîmes enfin l'établissement des Dadant. J'ai regretté à plusieurs reprises de ne pas avoir pris avec moi mon appareil photographique. Avec mon *Kodak*, j'aurais pu vous faire voir une ligne, de peut-être un demi-mille de long, de voitures transportant des apiculteurs à la plus grande fabrique de cire gaufrée du monde.

En arrivant chez les Dadant, nous mîmes pied à terre et fûmes invités à nous rendre partout où cela nous ferait plaisir. M. C.-P. Dadant me dit qu'il n'avait pas de « secrets » et bien que je représente, à ce que je crois, leur plus formidable rival en affaires, il me fit voir très aimablement et sans rien omettre tous les détails de leur industrie ; et avant que je l'oublie je tiens à dire qu'ils ont tout organisé à un haut degré de perfection. Chaque opération ou méthode semble avoir été l'objet d'une étude approfondie, sous le rapport de l'économie de temps aussi bien que de travail, conditions auxquelles employeurs et employés ont le même intérêt.

Quand nous visitâmes les ateliers, les ouvriers (une bonne sorte de gens) travaillaient avec activité à la fabrication de la cire gaufrée. Ils sont payés à tant par jour ; puis, comme stimulant additionnel, ils reçoivent un supplément sur la quantité de cire qu'ils ont fabriquée ; c'est-à-dire qu'ils travaillent selon le principe de la coopération. C'est organisé de façon à ce que les employés ont intérêt à obtenir non-seulement la *quantité*, mais la *qualité*. Bien que les hommes fissent leur besogne rapidement, ils y mettaient le plus grand soin. Si, par exemple, une feuille paraissait douteuse comme exécution, elle était mise au rebut pour être fondue et refaite ; aussi ne suis-je pas étonné que chaque ponce de la fondation des Dadant soit semblable à l'échantillon envoyé. Pourtant j'ai été surpris de voir que ces messieurs font tourner leurs machines à cylindres à la main, tandis que cela est si expéditif à la vapeur. Ils arrivent néanmoins à une fabrication de *80 tonnes par an*.

Les locaux étaient remplis d'apiculteurs assistant aux diverses opérations. Dans un coin je remarquai tout un cercle de spectateurs et, regardant par-dessus les épaules, je vis que deux des petites filles de M. C.-P. Dadant étaient occupées à intercaler du papier entre les feuilles de cire. Je sortis ma montre pour calculer le temps, car leurs petites mains allaient si vite qu'on ne pouvait suivre leurs mouvements. Si ma mémoire me sert bien, elles faisaient environ quarante feuilles à la minute, et si elles n'avaient pas été gênées par la foule elles auraient pu faire en moyenne une feuille par seconde.

Après nous être promenés dans tous les différents locaux, nous fûmes invités à nous rendre dans la maison au miel, où nous fîmes un *lunch* ; après quoi

(1) Ce pont sur le Mississipi a environ un kilomètre.

un grand nombre d'entre nous ne purent s'empêcher de sortir pour examiner ces grandes ruches Dadant. Il n'est pas douteux que, pour la production du miel à extraire, ces vastes ruches offrent décidément un avantage, étant donné la localité, et il serait difficile de conclure autrement en présence des tonnes de miel produites.

L'heure du train approchant, on monta dans les voitures et la longue file se remit en route. Cela a été un plaisir pour moi de faire la partie avec M. C.-P. Dadant. Au moment de monter dans le char, un vieux nègre amena les chevaux et les attela. Je ne pus m'empêcher de remarquer la franche et honnête expression de son visage. Il paraissait renseigné sur les différents apiculteurs et M. Dadant nous le présenta sous le nom de « John ». Il a été à leur service pendant bien des années et c'est l'un de ces employés fidèles et sûrs que l'on est heureux d'avoir. Après que le Dr Miller et moi fûmes montés dans la voiture, le vénérable Charles Dadant s'approcha (et c'est un véritable plaisir que de considérer sa figure expressive) et nous demanda avec instance de rester; rien ne m'aurait été plus agréable que de prolonger ma visite, mais, comme toujours, il fallait me hâter.

M. Dadant est l'un des vétérans de notre industrie et, bien que déjà avancé en âge (73 ans), semble avoir conservé toute sa vigueur corporelle et son énergie mentale. Finalement il fallut dire adieu à notre vieil ami et nous partîmes pour Keokuk, où chacun reprit le chemin de la maison.

QUELQUES LOIS PHYSIOLOGIQUES ET LEUR APPLICATION EN APICULTURE

Plus l'apiculteur s'occupe sérieusement de ses abeilles, plus il trouve de points obscurs à éclaircir et de problèmes à résoudre. Nous sommes encore bien loin de connaître toutes les lois auxquelles les abeilles obéissent et qui influent sur leurs fonctions et leur vie; il suffit de mentionner la question de l'hivernage. Les différents modes adoptés, même dans des pays qui offrent à peu près des conditions égales, prouvent à l'évidence ou que le principe juste et vrai de l'hivernage n'est pas encore trouvé ou du moins qu'il n'est pas encore admis malgré sa justesse. Il ne suffit pas d'établir un bon principe, il faut le motiver clairement par les lois de la nature. Ces lois, nous ne les trouverons pas en observant seulement la vie de l'abeille, il faut étudier la vie des animaux en général. On rencontre partout les mêmes éléments, les mêmes fonctions, les mêmes lois, mais d'autres formes et d'autres degrés de développement.

Quel apiculteur attentif et réfléchi n'a pas été frappé bien des fois de l'analogie existant entre la vie de l'homme et celle de l'abeille. Il n'est pas rare que nous nous servions justement de cette circonstance pour nous expliquer certains faits que nous avons observés ou pour résoudre des questions que les abeilles nous ont posées. L'apiculteur connaissant la vie de l'homme dans la multiplicité de ses formes et les relations entre les causes et les effets aura le plus de chance de comprendre aussi la vie de l'abeille. Donc la physiologie, qui nous révèle les secrets de notre vie, pourra nous rendre aussi des services importants pour dévoiler ceux qui existent encore en apiculture. Voyons :

On sait que le sang des animaux des classes supérieures a une certaine chaleur, qui est de 37 à 39° C. A cette température toutes les fonctions vitales s'effectuent très facilement, mais tout changement peut avoir de graves inconvénients. Si elle monte, la fièvre dévore les forces; si elle descend, les fonctions des organes intérieurs sont altérées, les combinaisons chimiques entre les matières nutritives et l'oxygène de l'air sont modifiées et il se forme des produits accessoires qui, dans le corps, agissent comme venin. L'organisme, seulement pour maintenir ce degré de chaleur, a besoin d'une certaine quantité de nourriture. La chaleur produite, à laquelle répond une dépense que le corps subit sur sa superficie à cause de la différence de température, est assez considérable. Les recherches physiologiques ont prouvé qu'une certaine relation existe entre le poids du corps, sa superficie et la chaleur produite, et que chaque animal produit une quantité de chaleur qui est en proportion directe avec son poids et sa superficie. La chaleur étant elle-même le produit de l'alimentation, il en résulte que cette relation existe encore entre le poids, la superficie et la nourriture. On a trouvé, par exemple, qu'un homme adulte demande 0,461 grammes de nourriture par heure pour chaque kil. de son poids. L'enfant en demande plus, parce que sa superficie est plus grande en proportion de son poids.

Il est facile de comprendre que l'équilibre de la chaleur vitale est influencé considérablement par la température de l'air environnant. L'organisme, pour ne pas l'altérer, doit se préserver en été de la chaleur, en hiver du froid. Le grand et efficace régulateur est la *peau*. Dès que la température du sang a la tendance de monter, *la production de la chaleur augmente*, celle-ci est rejetée vers la périphérie, la peau se réchauffe et la différence plus grande entre celle-ci et l'air amène une décroissance rapide de la chaleur. En augmentant la surface qui est en contact avec l'air, en s'exposant à un courant d'air — en se servant d'un éventail, par exemple — on réussit d'autant plus vite à se débarrasser de la chaleur incommode. (La sueur, servant au même but, est le moyen le plus efficace.) Si au contraire la température extérieure diminue et que le froid commence à agir, l'organisme se préserve contre celui-ci en *restreignant la production de chaleur* dans la peau, afin de l'économiser pour les organes intérieurs, destinés à nous conserver, par leur bon fonctionnement, la santé et la vie. En outre, l'organisme, pour se préserver contre le froid, cherche à diminuer sa superficie: nous serrons le poing pour n'avoir pas froid aux doigts, les animaux retirent leurs extrémités sous le corps ou se couchent en rond, comme le chien et le chat, pour présenter à l'air une surface plus petite.

Quelle valeur ces lois physiologiques ont-elles pour l'apiculture?

Il faut établir d'abord qu'en parlant des abeilles il s'agit toujours d'une colonie normale, laquelle, physiologiquement parlant, ne forme *qu'un seul individu*. Une chose remarquable à constater, c'est l'égalité à peu près complète de la chaleur vitale chez les animaux à sang chaud et les abeilles, du moins pendant la belle saison. Dans les ruches, la chaleur monte alors à 37° C et ne change pas beaucoup tant qu'il y a du couvain à soigner. En hiver, la température descend considérablement, mais reste pourtant de plusieurs degrés au-dessus de zéro. Les expériences que j'ai faites cet hiver me semblent démontrer qu'en général les données de Lichtenthäler, citées dernièrement, ne

correspondent pas aux faits réels; elles peuvent se présenter exceptionnellement, mais dans la plupart des cas la température intérieure ne descendra pas au-dessous de 8 à 10° C. J'ai observé par exemple, dans des ruches (munies chacune d'un thermomètre) dont le trou-de-vol était ouvert et auxquelles les coussins avaient été enlevés, que, sous les planchettes, la température n'est jamais descendue au-dessous de 3°,5, malgré un froid extérieur de — 12 à — 15°. Les ruches préservées contre le froid accusaient en même temps de 5 à 9° C de chaleur.

Aux époques où il n'y a point de couvain dans la ruche, un changement assez considérable de leur chaleur vitale ne nuit pas aux abeilles quand il s'effectue lentement. Mais avec la présence du couvain, qui demande une chaleur élevée, un refroidissement peut avoir de graves conséquences, comme on sait. Les fonctions vitales sont altérées au détriment du couvain et par suite de toute la colonie. Ce sont sans doute les produits accessoires cités plus haut qui affectent d'abord le couvain et plus tard aussi les abeilles. La température basse de l'hiver nuira seulement si la qualité de la nourriture laisse à désirer, si elle contient déjà les produits en question, qui empoisonnent les abeilles plus ou moins gravement (sucs de fruits ou miel de pucerons). De plus, le manque d'oxygène et l'air vicié, accompagné ordinairement d'humidité, doivent exercer une influence très défavorable. Il est vrai que les abeilles peuvent encore vivre, même si l'air contient assez peu d'oxygène; mais dans ce cas les combinaisons chimiques, dont dépend le fonctionnement correct des organes intérieurs, se trouvent modifiées. Les matières nutritives ne sont digérées qu'en partie et les produits accessoires causent des incommodités et des maladies. Si jamais l'air oxygène est la base indispensable de la santé des abeilles, c'est en hiver, parce qu'à cette époque toutes les matières nuisibles restent dans le corps et y peuvent agir pendant des semaines entières. Alors une bonne digestion est la condition principale de leur bien-être. En été, au contraire, le travail de la digestion s'accomplit dans les meilleures conditions, donc plus facilement et plus énergiquement; de plus, l'occasion ne manque pas aux abeilles de se débarrasser à leur gré des matières usées. Les expériences faites sur le bétail dans les écuries ont prouvé jusqu'à l'évidence la grande importance de l'air oxygène pour la prospérité des animaux. Une aération abondante a donné les meilleurs résultats au point de vue de la santé, de la croissance et du rendement.

Il est fort intéressant surtout de voir par quelle manière simple la bonne mère Nature a pris soin des abeilles et les a rendues aptes à résister et à la chaleur et au froid. Pour éviter une chaleur trop élevée, ou bien elles agrandissent leur superficie, en se dispersant dans toute la ruche et en se formant en groupes détachés sur la périphérie, ou elles restreignent la production de chaleur en quittant le nid à couvain et même la ruche pour faire la barbe au dehors. S'il s'agit au contraire d'économiser la chaleur ou de maintenir une certaine température, elles serrent leurs rangs et forment avec leurs corps un vêtement épais, qui ne laisse échapper la chaleur que fort lentement. La chaleur augmente et en même temps les abeilles bourdonnent dans le but de se procurer l'oxygène nécessaire tout en se réchauffant. Cela n'arrive pas seulement en hiver, mais aussi au printemps, au retour du froid. Si alors elles ne réussissent pas à maintenir le degré de chaleur nécessaire, elles diminuent la

superficie de leur groupe, souvent au détriment du couvain, qu'elles abandonnent en partie, le sacrifiant au bien général.

Les abeilles possèdent deux moyens de résister au froid de l'hiver : elles resserrent et la *production* et la *dépense de chaleur*. *Elles peuvent vivre encore si leur chaleur vitale diminue très considérablement*, ressemblant en cela aux animaux à sang chaud qui font leur sommeil d'hiver, et *elles possèdent la faculté de pouvoir restreindre extraordinairement leur surface et de diminuer par conséquent excessivement la dépense de chaleur*. Ces deux facultés les rendent capables de neutraliser jusqu'à un certain point l'influence de la température extérieure et de ses variations. A mesure que celle-ci s'abaisse, la superficie du groupe d'abeilles décroît. Si, par exemple, en automne une colonie occupait sept rayons, elle n'en occupera plus tard que six ou cinq. L'apiculteur doit, dans son propre intérêt, faciliter en automne la concentration du groupe, en ne mettant pas les coussins avant la fin d'octobre ou le commencement de novembre, tant pour éviter l'installation des abeilles près de la fenêtre-partition (1) que pour empêcher qu'une partie du groupe ne perde le contact avec la masse et ne périclite quand elle se trouve à cause du froid imprévu dans l'impossibilité de contourner le cadre qu'elle occupe. La fraîcheur inaccoutumée engage les abeilles à se resserrer étroitement et le trou-de-vol ouvert favorise ce mouvement de concentration. Le groupe prend alors une forme allongée dans le sens vertical, si les ruches sont à rayons hauts, et dans le sens horizontal si elles sont à rayons bas. Le mouvement du groupe s'effectue ordinairement seulement dans les deux directions principales des rayons. Plus le froid augmente, plus la forme allongée s'approche de la forme sphérique, forme qui offre, quant à l'économie de la chaleur, les meilleures conditions possibles. Quelques calculs démontreront la grande importance de cette faculté pour l'hivernage.

Supposons qu'une colonie ait occupé d'abord six rayons et qu'elle se soit resserrée sur cinq. Si l'espacement des rayons est de 37 mm., le diamètre du groupe était au commencement : $37 \times 6 = 222 - 62 = 160$ mm. Après le resserrement nous aurons : $37 \times 5 = 185 - 62 = 123$ mm. (les 62 mm. déduits représentent les espaces et parties, non occupées, des deux rayons des extrémités). Les superficies des deux groupes font 804 cm.² (2) et 475 cm.², c'est-à-dire que la surface, et par conséquent la dépense de chaleur, auront diminué d'un bon tiers. Si le resserrement de 3 à 4 cm. suffit pour produire cet effet, on peut s'imaginer facilement que les abeilles, en se serrant le plus possible les unes contre les autres, puissent réduire la surface d'une manière extraordinaire et neutraliser en vérité par ce moyen seul l'influence d'un froid modéré. Le fait qu'une forte colonie offre, en comparaison d'une petite, des avantages relativement à la perte de la chaleur ressort clairement du calcul suivant : Deux colonies, formant chacune un groupe d'un diamètre de 160 mm., présentent chacune, quand elles sont isolées, une surface de 804 cm.²; soit pour les deux 1608 cm.² Si elles sont réunies en un seul groupe, la superficie

(1) C'est-à-dire à l'arrière de la ruche; M. Spühler a des ruches à l'allemande s'ouvrant par derrière et à bâtisses chaudes. Réd.

(2) La superficie est en réalité plus petite à peu près de $\frac{2}{3}$ à cause des rayons sectionnant le groupe des abeilles, mais cette circonstance ne change pas le résultat. H. S.

s'élèvera seulement à 1276 cm.²; la consommation hivernale sera par conséquent bien inférieure à celle des deux colonies séparées. C'est un fait que l'expérience a prouvé il y a déjà longtemps, fait qui explique aussi la supériorité des ruches jumelles sur les ruches isolées.

Nous avons, dans nos pavillons, non-seulement des ruches jumelles, mais aussi des caisses contenant trois à six ruches l'une à côté de l'autre, et partout on peut observer que les colonies cherchent toujours à se rapprocher d'une colonie voisine. Mais voilà ce qui en résulte, par exemple, dans les caisses à trois ruches comme j'en ai moi-même une douzaine: deux familles se réunissent en une seule sphère, partagée en deux parties par la paroi mitoyenne; la troisième se rapproche de la seconde et reste isolée, formant une hémisphère contre la cloison mitoyenne. Celle-ci est plus chauffée du côté de cette colonie que de l'autre, qui est tout à fait abandonnée d'abeilles. La chaleur, par suite de la diffusion des gaz, traverse la paroi et la colonie éprouve une perte continuelle de chaleur, qui de son côté amène une grande perte d'abeilles. Donc les colonies isolées de cette façon hivernent toujours moins bien que les autres. (1)

De même il n'est pas du tout indifférent qu'une colonie s'établisse plus ou moins haut dans la ruche. En haut, elle est à l'abri des influences directes du dehors, mais quand elle touche à peu près le plancher (à cause de provisions trop abondantes), elle est accessible à ces influences et surtout au froid; la perte de chaleur est donc aussi très grande et par conséquent la perte d'abeilles durant l'hiver. C'est pourquoi, depuis deux ans, je ne laisse plus à mes colonies que 8 à 10 kil. de provisions.

Il est bien compréhensible que les abeilles ne puissent pas se resserrer indéfiniment; cette faculté est au contraire limitée par leur masse et leur besoin d'air. Le renouvellement de cet élément de vie est rendu plus difficile à mesure que leurs corps sont serrés plus étroitement, et, arrivée à un certain point, la concentration doit s'arrêter. Dès que cette limite est atteinte, ce qui arrive plus tard dans une forte que dans une faible colonie, les abeilles, pour compenser la perte de la chaleur, sont forcées d'en produire davantage en augmentant la consommation. Voilà une raison de plus pour engager les apiculteurs à s'appliquer à avoir des colonies fortes.

Les abeilles parviendront plus facilement à neutraliser l'influence atmosphérique, par le simple resserrement de leur groupe, dans une ruche protégée contre le froid que dans une autre où cette protection manque plus ou moins. Dans le premier cas, la consommation sera plus faible que dans le second. Mais l'apiculteur qui pour économiser la chaleur et la nourriture prend tous les soins possibles contre le froid, ne doit jamais oublier que dans un bon hivernage la quantité de miel consommée n'est pas seule en jeu, qu'il s'agit aussi que la nourriture soit bien digérée et que l'air vicié soit expulsé, ce qui, comme je l'ai dit plus haut, dépend en grande partie de l'aération et de la qualité de la nourriture. « Bonne aération et bonne nourriture, bon hivernage », telle est ma conclusion.

H. SPÜHLER.

(1) C'est pourquoi nous disons dans la *Conduite* (6^{me} éd., p. 266) que les ruches type Burki doivent toujours être assemblées en nombre pair, de façon à ce que les familles hivernent deux à deux contre une paroi mitoyenne commune, etc.

PAVILLON DE RUCHES DADANT

Au sujet du pavillon de ruches Dadant que nous avons construit (*Revue*, décembre 1890) et répondant à M. Cazes (1), nous dirons, pour plus de précision, que *chaque face* du pavillon comporte 6 ruches jumelles, soit 12 ruches simples, donnant par conséquent 48 ruches pour les 4 faces. Il n'y a pas de côtés ne portant pas de ruches et celles-ci sont orientées aux 4 points cardinaux.

Les 6 ruches jumelles sur chaque face sont construites en 3 rangs superposés, chaque rang comprenant 2 ruches jumelles (autrement dit 4 ruches simples, 4 trous-de-vol par rang horizontal).

D'autre part, il est bien entendu que ces ruches ne peuvent pas plus être séparées du pavillon que les murs d'une maison ne peuvent être détachés de celle-ci. La paroi extérieure du pavillon n'est autre que la paroi antérieure des ruches, lesquelles sont formées par des cloisonnements intérieurs verticaux, détaillés horizontalement par des plateaux mobiles; à l'intérieur, chaque ruche est partiellement fermée au niveau du nid à couvain par une paroi postérieure. La partie formant hausse étant habituellement béante permet la visite du nid à couvain par en haut; elle se ferme durant la récolte par une partition (la hausse est à bâtisse chaude).

Enfin les ruches n'ont pas de toit individuel, et leur hauteur totale a été prise de 70 cm., afin de réserver un peu de place dans chaque ruche pour travailler librement.

Eteaux, 16 février 1891.

DAVID & GUILLET.

BIBLIOGRAPHIE

Répertoire de l'Apiculteur Fixiste et Mobiliste, ouvrage orné de 80 vignettes et figures, par J.-B. Voirnot, auteur de l'Apiculture Eclectique et d'une Notice sur le miel. Prix net fr. 1.30; franco fr. 1.50, chez l'auteur, à Villers-sous-Prény, par Pagny-sur-Moselle (Meurthe-et-Moselle), 1891.

L'auteur avait d'abord choisi le titre d'Almanach pour cet ouvrage, qui rappelle en effet les almanachs par son contenu: on y trouve un calendrier, des instructions mensuelles pour la conduite des ruches, avec pages blanches pour les notes à prendre chaque mois, des articles détachés sur beaucoup de sujets, des historiettes humoristiques, des vers, des recettes, etc.; puis les additions qu'il y a faites lui ont fait préférer le titre de Répertoire.

Une partie des articles sont de M. Voirnot lui-même, un esprit sachant s'assimiler les choses et secondé par une plume élégante et facile. D'autres sont écrits par divers apiculteurs: M. Derosne enseigne dans un style élégant et poétique qu'il faut aimer les abeilles pour réussir. M. Guilloton donne son opinion d'éleveur sur les races étrangères et l'essaimage, ainsi qu'un aperçu sur l'apiculture en Angleterre. M. Devauchelle, sous le titre de la Ruche Jumelle, préconise la réunion des colonies deux à deux pour le moment de la récolte. M. Lefebvre décrit le culbutage dans le Gâtinais. M. Bourdin traite la

(1) Qui nous demande de plus amples détails.

question des tarifs des douanes. M. Demmler fait une petite revue des journaux allemands. M. de Rauschenfels parle de l'Italie et M. Dadant des Etats-Unis. M. Wathelet nous renseigne sur les progrès de l'enseignement apicole en Belgique. M. Andreu, sous le titre de l'Apiculture en Espagne, parle du livre qu'il a publié, de son journal, ainsi que de sa fabrique de ruches et de cire gaufrée. Comme on le voit, il y a un peu de tout.

Dans plusieurs des articles écrits par M. Voirnot, il expose ses théories sur la forme des ruches et des cadres, entre autres de ce qu'il appelle sa *ruche cubique*, en vue de laquelle il a imaginé un cadre de 33×33 cm. Nous ne comprenons guère ce terme de cubique, puisque dans cette ruche, comme dans toutes les autres, l'espace occupé par les abeilles et le nombre des rayons varient selon la population et la saison, et que par conséquent elle ne peut être cubique que dans le seul cas où elle contient juste le nombre de cadres donnant en largeur une dimension égale à la hauteur et à la longueur, soit neuf cadres. Et quel avantage y a-t-il à ce qu'elle soit exactement cubique à ce moment-là ? D'autres ruches sont cubiques à leur heure ; la Dadant-Blatt, par exemple, surmontée de sa hausse, est exactement cubique ; Langstroth et Dadant y avaient-ils songé en recommandant cette forme ?

Mais le lecteur peut laisser de côté ces excursions dans le domaine spéculatif et glaner bien des choses dans le Répertoire. A côté de théories discutables, il trouvera de bonnes instructions pratiques, ainsi que des notions et des idées sur des sujets variés, entremêlées de figures et d'articles amusants.

Plantes mellifères.

De toutes les plantes mellifères, la plus productive est sans contredit l'Asclépiade de Syrie. Vivace et ne demande aucun soin. Floraison de juin en août. Graines ou racines à 1 fr. le paquet, chez Louis-S. Fusay, aux Arpillières, Chêne, Genève.

Fabrication et dépôt de tous instruments et machines

EMPLOYÉS EN APICULTURE

OTTO SAUTER, Ermatingen, Thurgovie.

I prix, Neuchâtel, 1887 ; I diplôme, Rapperswyl, 1888 ; I diplôme, Weinfelden, 1885 ; Gossau, 1888 ; Schaffhouse, 1888. 12 diplômes et mentions honorables.

Prix-courant gratis et franco. -- Solidité garantie.

Les machines à cylindres de A. Godman

POUR LE GAUFRAGE DE LA CIRE

SONT RECONNUES LES MEILLEURES

Fabrication de toute espèce d'outils et de fournitures pour les fabricants de ruches. Scies, scies mécaniques, arbres et burins de tout genre. Machines de toutes sortes à raboter et à travailler le bois. Extracteurs à miel et à cire. Engrenages. Bouts métalliques et moules, et tous les articles en fer pour le commerce.

CATALOGUE ET ÉCHANTILLONS ENVOYÉS FRANCO

par **A. GODMAN, St-ALBANS, ANGLETERRE**

WOIBLET, à St-Aubin, Neuchâtel (Suisse).

LE SEUL **VÉRITABLE** EPERON WOIBLET
avec une récente et importante amélioration défiant toutes les contrefaçons, est
toujours fabriqué et vendu par l'inventeur, dont chaque Eperon porte le nom.

Suisse, fr. 2.25, port en sus.

Etranger, au reçu d'un mandat de fr. 2.35.

Il est fait un rabais notable aux marchands.

FABRIQUE SPÉCIALE DE RAYONS GAUFRÉS P. GÉRONNEZ, pharmacien, Courcelles (Hainaut).

Médaille de bronze à l'Exposition de Louvain 1890.

1^{er} prix à l'Exposition de Stavelot 1890.

1^{er} prix à l'Exposition de Montigny-le-Tilleul 1890.

Fondation épaisse pour couvain et miel à extraire.

1 à 4 kilog.,	fr. 5.—	20 à 30 kilog.,	fr. 4.60
4 à 10 »	» 4.90	30 à 50 »	» 4.50
10 à 20 »	» 4.80	50 »	» 4.40

Fondation extra mince pour sections, le kilog., fr. 6.50.

Paiement contre remboursement ou quittance postale.

MM. les apiculteurs feront bien de ne pas attendre pour faire leurs commandes.
Ils éviteront ainsi les retards qui peuvent arriver à cause de l'encombrement des
demandes pendant l'été.

On prendrait un ou plusieurs apprentis en apiculture pour plusieurs mois
ou pour l'année. Vie de famille. Plus de 100 ruches toutes
mobiles. Exploitation modèle. S'adresser à M. Bertrand qui indiquera.

ED. WARTMANN, Bienne (Suisse) PHARMACIEN-APICULTEUR

Préparations spéciales pour apiculture:

Thymo-Carbol, d'après Hilbert, pour désinfection continuelle des ruches sus-
pectes.

Acide salicylique cristallisé, pour fumigations et sirop.

Naphtol Bêta Merk, pour mélanger au sirop, d'après le Dr Lortet. Dosage
suivant ses essais, en paquets de 1 à 5 grammes.

Sulfaminol Merk, pour saupoudrer les rayons et abeilles loqueuses.

Naphtaline resublimé en cristaux.

Sels nutritifs, d'après M. Gastine, }

Acide tartrique, }

Sous-nitrate de Bismuth, }

pour la fabrication de l'hydromel.

Apiol Frucht, *seul dépôt en Suisse*, employé pour dompter les abeilles, faci-
liter les travaux, réunions, contre les piqures et pour combattre le pillage, en
flacons de fr. 1.50 et fr. 3.

ED. WARTMANN, Bienne (Suisse), PHARMACIEN-APICULTEUR

Fabrication de feuilles gaufrées, préparées de cire pure d'abeilles avec nouvelle
machine américaine. Le kilog., fr. 5; depuis 4 kilog., envoi affranchi.

Rabais spécial pour sociétés et envois au-dessus de 10 kilog.

Cire pure et rayons bruts sont acceptés en paiement.

Dépôt de bords à couvercle nickelé et boîtes en fer-blanc, pour la vente de
miel, de demi-kilog. à 10 kilog.

Entrepôt pour la vente de miel en gros de la Section Seeland de la Société
d'apiculture bernoise.

A. THÉPIN

A VILLABON, CHER

Rayons gaufrés pure cire d'abeilles, pour chambre à couvain : de 1 à 3 kilog., fr. 4.50; de 4 à 10 kilog., fr. 4.25; à partir de 10 kilog., fr. 4. — Rabais proportionnel pour de fortes quantités. — Cire mince pour grenier à miel, le kilog., fr. 5.25. — Cire extra-mince pour sections, le kilog., fr. 6.25, quelle qu'en soit la quantité.

Payement par mandat postal.

Demander le catalogue général illustré.

J. ROUDET, à Audincourt, Doubs, France.

Dépositaire du coton minéral, le meilleur calorifuge connu pour matelas et doublure de ruches, évitant le bruit, le chaud et le froid.

Envoi d'échantillons sur demande.

Prix 50 c. le kil. Densité 100 kil. au mètre cube.

Etablissement apicole de C. Bianconcini & C^o

BOLOGNE (Italie).

	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	
Mères pures et fécondées,	fr. 8	7.50	7	6	5.50	4.50	4	} Francs en or.
Essaims de 900 g. à 1 k.,	» 20	19	18	16	14	10	8	

Payement anticipé. La mère morte en voyage sera remplacée par une vivante, si elle est renvoyée dans une lettre. Expéditions très soignées, franco par la poste.

FABRICATION SPÉCIALE DE RAYONS GAUFRÉS

15^e médailles d'argent. — 4 premiers prix.

1^{er} prix, médaille d'or à Besançon 1890.

LUCIEN ROBERT, APICULTEUR

A ROSIÈRES (SOMME)

Prix par colis postal, n° 1: de 86 à 90 dem.² 1 kil. fr. 5.75; 2 kil. fr. 10.75; 3 kil. fr. 15.75; 3 k. 500 fr. 17.75; 4 k. fr. 20.25. — Franco en gare d'arrivée; à domicile, 25 cent. en plus.

En port dû, tarif général: par 5 kil., à fr. 4.50; par 10 k., à fr. 4.45; par 20 et plus, à fr. 4.40 le kilog. — Le n° 2: de 115 à 120 dem.², 25 c. en plus au kilog. — Le n° 3: 130 à 140 dem.², 75 c. en plus au kilog. — Le n° 4: cire blanche pour sections, 240 à 250 dem.², 2 fr. en plus que les prix ci-dessus.

Ruche économique Layens à 20 cadres, fr. 16.50; 6, fr. 16 l'une. La même pour le cadre national 33 × 33, même prix.

Enfumoir perfectionné, fr. 4.25; franco en gare, fr. 5.

Payement par mandat-poste en faisant la commande.

ENVOI DU CATALOGUE FRANCO SUR DEMANDE

ETABLISSEMENT D'APICULTURE

FABRIQUE DE RUCHES

J. PAINTARD, à Bonvard, près Vandœuvre (Genève).

RUCHES { **Layens**, complète et peinte, 25 francs.
 { **Dadant et Dadant-Blatt**, » » 22 »

Travail soigné. INSTRUMENTS D'APICULTURE Prompte livraison.

ENVOI DU CATALOGUE FRANCO SUR DEMANDE

Etablissement d'apiculture **EMILE PALICE**

MÉDAILLE D'OR ET DIPLOME D'HONNEUR

FABRIQUE de RUCHES à CADRES: Dadant-Blatt, Layens, Cowan, etc.

Cadres cloués, de toutes dimensions, 14 fr. le 100.

» **non-cloués**, de toutes dimensions, 10 fr. le 100.

Extracteurs des plus perfectionnés, plusieurs modèles et pour toutes dimensions de cadres, pour deux et quatre cadres.

Extracteurs en bois, depuis 30 fr., montés avec engrenage.

Engrenages pour extracteur, depuis 8 fr. la pièce.

Instruments d'apiculture de tous les modèles les plus pratiques.

Sections américaines, depuis 4 fr. le 100, 35 fr. le mille.

Pour tous les autres articles, demandez le catalogue illustré tarif 1891, orné de 60 gravures, envoyé franco par la poste.

Fabrique spéciale de cire gaufrée.

GARANTIE PURE ABEILLES

Fondation épaisse spéciale, pour nid à couvain, le kil. fr. 4.50.

» » » au-dessus de 5 kil., le kil. fr. 4.25.

» » » au-dessus de 10 kil., le kil. fr. 4.—.

Rabais proportionnel pour les grandes quantités.

Fondation mince spéciale, pour magasin à miel, le kil. fr. 5.50.

Fondation très mince, pour sections, le kil. fr. 6.50.

Toutes mes cires sont fabriquées avec des machines d'un nouveau et dernier perfectionnement.

Des échantillons de toutes sortes sont envoyés franco par la poste.

Adresse: Neuvy-Pailloux (Indre), France.

C. CONZE

à Auroux, par Langogne (Lozère, France).

Ruches Langstroth, Dadant-Blatt, Layens, etc., sections, nourrisseurs, enfumoirs.

Le catalogue illustré de 12 pages est adressé franco sur demande affranchie.

Abeilles, Produits, Instruments,

VIGNES DE TOUTE ESPÈCE

Demander catalogue à **BIRON**, à Lit (Landes, France).

Grande médaille d'or à PARIS, et premiers prix.

ELEVAGE PAR SÉLECTION SÉVÈRE

ABEILLES ITALIENNES & CHYPRIOTES

F. GUILLOTON, curé à Aubigny, par Nesmy (Vendée, France).

	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.
	15 au 30	1 au 15	16 au 31			
Mère ital., jeune et fécondée, fr.	8.—	7.50	7.—	6.—	5.—	4.50
Essaim de 1 kilog.	fr. 19.—	17.—	16.—	15.—	12.50	10.—

Pures Chypriotes, fr. 4 de plus que les Italiennes, par mère ou par essaim.

Croisement de Chypriotes et d'Italiennes, fr. 2 en plus.

Franco contre mandat-poste.

Ruchées entières d'abeilles croisées. Expédition de novembre en mars.

Toute demande de renseignements non affranchie restera rigoureusement sans réponse.