

Zeitschrift: Revue internationale d'apiculture
Herausgeber: Edouard Bertrand
Band: 24 (1902)
Heft: 11

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: 07.06.2025

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

REVUE INTERNATIONALE

D'APICULTURE

S'adresser

pour les communications d'ordre général
et l'administration, au *directeur*, M. ED.
BERTRAND, 4, rue du Mont-de-Sion, Genève
(Suisse), ou, en été, à Nyon, Vaud.

pour tout ce qui concerne la rédaction, au
rédacteur en chef, M. CRÉPIEUX-JAMIN,
14, rue des Carmes, Rouen (France).

TOME XXIV

N° 11

30 NOVEMBRE 1902

CONSEILS AUX DÉBUTANTS

DÉCEMBRE

La nature s'est dépouillée de sa parure : plus de fleurs, les feuilles tourbillonnent dans l'air et se déposent en couche chaude sur la bonne mère qui les a fait naître. Les animaux cherchent un gîte pour se cacher et se défendre contre les rigueurs de la saison, nos insectes ont pris leur quartier d'hiver ; hélas ! les beaux jours ne sont plus qu'un souvenir ! Il y aurait dans ce déclin quelque chose d'infiniment triste si nous ne savions pas que c'est justement là le gage d'une vie nouvelle, le prélude d'une résurrection joyeuse. L'hiver a beau se démener, cacher tout sous son voile sombre et lugubre, le renouveau en sortira d'autant plus glorieux. Aussi, malgré la neige et le froid, malgré le brouillard et la tempête, l'apiculteur qui a fait son devoir est tranquille, il sait ses bestioles à l'abri, au sein de l'abondance, en attendant que les fleurs les appellent à de nouveaux exploits. Prenons toutes les précautions pour que leur repos ne soit pas troublé, car tout dérangement cause une dépense de force et de vivres en les engageant à se précipiter sur les réserves et à charger inutilement leurs intestins. Plus elles seront tranquilles, plus longtemps elles pourront attendre sans risque une première sortie.

Si même pendant l'hiver nos abeilles ont besoin de beaucoup d'air il faut cependant leur éviter les courants ; les trous de vol dirigés du côté de bise doivent être abrités par une planche, une tuile ou autre chose si l'on ne peut pas relever la planchette d'entrée. On prendra la même précaution pour les ruches tournées vers le sud pour que les rayons du soleil ne frappent pas le trou de vol directement et engagent ainsi nos pauvrettes à des sorties dangereuses.

A une dernière revue vous aurez sorti encore de vos ruches les rayons qui étaient de trop, pour les mettre dans un endroit sec à l'abri des souris. S'il s'en trouve qui contiennent beaucoup de pollen, comme c'est souvent le cas dans les colonies qui pendant quelque

temps n'ont pas eu de reine, vous les mettez à part et pour empêcher le pain d'abeille de moisir, vous saupoudrez de sucre pilé les cellules qui en contiennent. Au printemps, quand le pollen est encore rare dans la nature, on humecte ces rayons avec un peu d'eau tiède pour fondre le sucre et on les place à côté du couvain; il n'y a pas de meilleur stimulant pour la ponte.

Ce mois, le dernier de l'année, nous engage à faire une petite revue de nos succès et de nos revers ; dans un moment de loisir on cherchera donc le cahier de notes où pendant toute l'année on a marqué les expériences bonnes et mauvaises. S'il y a eu des incidents dont on ne se rend pas compte, on cherche conseil, soit dans un livre, soit auprès d'un collègue compétent. Ces carnets de notes sont très utiles et dans une exploitation quelque peu importante absolument indispensables ; c'est avec raison qu'on a dit : « Les apiculteurs parlent trop, mais ne notent pas assez. »

Belmont, le 15 novembre.

Ulr. GUBLER.

REVUE ANALYTIQUE DES JOURNAUX D'APICULTURE

La récolte en Californie. (*Pacific Bee Journal*). — Nous voyons dans le *Pacific Bee Journal* une liste de 35 apiculteurs de la Californie possédant entre eux 16,690 ruches dont la récolte collective de miel a été, en 1897, de 1281 tonnes de miel, tandis qu'en 1902 elle n'a été que de 308 tonnes. La tonne américaine est de 800 kilos. C'est-à-dire que la magnifique moyenne de 120 livres par ruche de 1897 s'est abaissée à 30 livres cette année. Pour un pays aussi particulièrement favorisé au point de vue des fleurs et du climat, c'est une mauvaise année.

Essaims forcés pendant la récolte. MM. F. Greiner, G. Shiber, Chambers, Hammond et Lathrop. (*Gleanings*). — Ces apiculteurs estimés font part de leur expérience au sujet des essaims forcés pendant la récolte. La méthode recommandée est de mettre la ruche mère dans une place nouvelle et de secouer ou broser la plus grande partie des abeilles dans une ruche vide fournie de rayons amorcés et placée dans l'endroit d'où on a enlevé la vieille ruche. Ceci se fait quand la ruche se prépare à essaimer. Après quelques jours, on donne la boîte de surplus de la vieille ruche à l'essaim forcé qui se trouve être ainsi la ruche productrice. La vieille ruche, si le temps est chaud, a le temps de remplir ses rayons tout en élevant une jeune mère.

Réunion de colonies faibles à l'automne. *Doolittle. (American Bee Journal).* — En faisant la réunion de deux colonies faibles, M. Doolittle commence par tuer la plus mauvaise des deux reines. Puis, au bout de 3 à 8 jours, il choisit les meilleurs rayons des deux ruches et les réunit en apportant la ruche la plus faible près de l'autre, et place les cadres de chaque ruche alternativement dans la ruche la plus forte, ayant soin de bien enfumer et effrayer les abeilles et choisissant pour cet ouvrage un jour sombre et frais, afin que les abeilles n'aient pas envie de retourner à l'ancienne place. Si l'opération est faite rapidement, les abeilles se trouvent mêlées sans avoir eu même le temps de voler.

Etude sur les ruches employées en Belgique. *M. Pirson. (Le Rucher Belge).* — M. Pirson termine son intéressante étude sur les ruches employées en Belgique. Il compare, pour se résumer, la Dadant-Blatt, la Voirnot, la Layens et la ruche diagonale. Malheureusement il ne conclut pas. « Ne croyez pas, dit-il, chers collègues, que je vais vous indiquer la *meilleure* ruche à employer. Toutes sont bonnes, c'est incontestable, toutes ont fait leurs preuves. Il n'en est pas moins vrai que certaine ruche réussit mieux dans certaines localités que les autres modèles. Pour choisir, il faut, comme je l'ai dit plusieurs fois, réfléchir longtemps et ne se décider qu'après avoir consulté des apiculteurs expérimentés. »

M. Pirson étant justement un apiculteur expérimenté, aurait pu nous indiquer ses préférences. Professer que toutes les ruches sont bonnes est une erreur profonde. S'il en était autrement, on pourrait se demander pourquoi M. Pirson veut qu'on réfléchisse longtemps et qu'on demande l'avis des apiculteurs expérimentés, pourquoi nos maîtres se sont ingéniés à systématiser leurs modèles, enfin à quoi servent les journaux d'apiculture.

M. Pirson dit que chaque ruche a des avantages et des inconvénients inhérents à la ruche même. « Supprimez les uns ou les autres et la ruche n'est plus elle, sa nature sera changée. »

Evidemment la ruche Dadant-Blatt n'est pas la Dadant type, mais c'est la Dadant perfectionnée, dont la nature a été changée en mieux. Il ne manque pas de systèmes de ruches qui ont été modifiés par deux, trois et même quatre personnes.

Enthousiasme et méthodes. *Désiré Halleux. (L'Abeille et sa Culture).* — Il est intéressant de relire les collections de journaux apicoles, on reste étonné du grand nombre de méthodes présentées adroitement au public comme étant la perfection et que peu d'années de pratique ont fait tomber dans un oubli mérité. M. D. Halleux nous fournit les preuves de ce qu'il avance. Les exemples qu'il rappelle spirituellement sont à citer.

« Un grand apiculteur français dont nous ne voudrions pas songer à diminuer la gloire, menait il y a une dizaine d'années, une campagne en faveur de la méthode dite simplifiée (M. Sylviac n'avait pas encore *inventé* le simplisme) ⁽¹⁾. C'était beau, fort engageant, passable peut-être pour certaines contrées privilégiées de la France ; mais, pour avoir mordu à l'appât, bien des apiculteurs ont vu décliner leur rucher, diminuer considérablement leur récolte et ont eu à lutter désespérément contre l'orphelinage, la fausse-teigne et la dépopulation. Et d'un.

Puis nous nous sommes laissé prendre à la méthode des ruches accouplées avec grenier commun ; que d'apiculteurs ont acheté ou se sont construit des ruches Wells ! Combien croyez-vous qu'il en reste encore en activité à l'heure actuelle dans notre pays ? Bien peu, peut-être pas du tout. Nous avons prôné, à un moment donné, cette méthode fascinatrice qui nous avait donné de bons résultats les deux premières années ; puis nous avons dû lutter contre l'essaimage multiple, inconsideré ; contre l'orphelinage d'une moitié de la ruche ; contre le passage de toutes les abeilles dans un seul compartiment. Actuellement nous avons détruit la cloison médiane si adroitement perforée. Nous n'en causons que pour mémoire. Et de deux.

On a vu mieux et plus fort. Armé d'un ou plutôt de deux bulletins de pesée faits dans des gares, voilà que surgit un nouvel apôtre qui, amplifiant l'idée de Wells, ne fait plus qu'une seule grande usine de tout son rucher ; toutes les colonies accouplées, conduits de chaleur et d'odeur, grenier commun, paix universelle et crise d'abondance. Ah ! l'Angevin qui nous plaça celle-là était d'une belle force et d'une foi robuste ! Que reste-t-il maintenant de cette merveille ? Et quand on parle de *Capucine*, qui songe encore à la ruche plutôt qu'à la fleur de ce nom ? Et de trois. »

M. Désiré Halleux conclut que nous devons lire les journaux, mais aussi n'être pas trop crédules.

Utilité des rossignols. (*Bienenzeitung für Luxemburg*). — Un apiculteur avait observé que les rossignols faisaient souvent une chasse active aux faux-bourdons de son rucher ; pour s'assurer du fait, il tua une dizaine de mâles et six abeilles et les déposa sur une planche devant le rucher. Comme ce n'était plus le moment où les mâles prenaient leurs ébats, quelques rossignols vinrent bientôt se poser sur la planche, dévorèrent les faux-bourdons, mais ne touchèrent pas aux abeilles. L'instinct doit donc diriger ces oiseaux, qu'ils ne mangent pas les insectes pourvus d'un aiguillon ! On se demande

⁽¹⁾ N. B. Un de nos confrères nous dit que le simplisme doit être la méthode des *simplists* !

si les mésanges et les hirondelles, si souvent accusées, ne font pas de même?

De la force relative et absolue des colonies. *Kyburz. (Schweiz. Bienenzeitung).* — M. Kyburz compare les ruches Dadant, Burki-Jeker et la ruche allemande (Normalmass), ayant respectivement des contenances de 150, 100 et 55 litres, et trouve que les abeilles dans les petites ruches n'arrivent jamais à une force normale. Une ruche de 150 ou 100 litres parvient mieux à remplir son espace qu'une de 55 litres la sienne. Les pesées de deux colonies, l'une ayant onze cadres de couvain, l'autre neuf, accusaient pour la première une augmentation nette de 15,050 grammes et pour la seconde 7450 grammes, du 2 au 6 mai !

Le miel comme remède contre les brûlures. *R. Göldi. (Schweiz. Bienenzeitung).* — Un enfant de deux ans ayant eu le bras fortement brûlé par de l'eau bouillante, le membre fut immédiatement couvert de miel et entouré d'une bande de toile. Les douleurs cessèrent bientôt et la guérison fut très prompte, le miel préservant l'endroit brûlé du contact de l'air. Le bandage était changé tous les jours et se détachait facilement et sans douleur si on l'humectait d'abord d'eau tiède.

Du fer dans le miel. *Prof. G. de Bunge. (Imker aus Böhmen).* — Dans la *Zeitschrift für Biologie*, M. de Bunge dit que de toutes les matières sucrées le miel seul contient du fer et, chose curieuse, la quantité y est à peu près celle qui se trouve dans le pain blanc. Dans un kilogramme de miel liquide, il a trouvé 11 milligrammes de sel de fer (Fe 2. O^3) et pour cette raison le miel occupe parmi les hydrates de carbone qui servent d'aliments une place tout à fait exceptionnelle.

Piqûres d'abeilles. *(Le foyer et les Champs).* — Versez immédiatement sur la piqûre une ou deux gouttes d'eau de Javel, pure ou étendue d'eau, la douleur sera calmée presque instantanément et l'enflure ne se produira pas. (L'eau de Javel se trouve dans toutes les pharmacies).

SOCIÉTÉ ROMANDE D'APICULTURE

Le projet du nouveau tarif douanier tient compte d'une manière équitable des justes revendications des agriculteurs et des apiculteurs, et nous désirons vivement que ce tarif, qui est une œuvre d'entente des différents groupements intéressés, devienne loi. Nous prions donc instamment nos collègues de ne pas signer les listes qui demandent le referendum contre ce nouveau tarif.

Le Comité.

LETTRE DES ÉTATS-UNIS

Voyage au Colorado, Congrès de Denver

Vous est-il arrivé quelquefois de débarquer le soir dans une grande ville sans savoir au juste où vous trouverez l'hôtel dans lequel vous passerez la nuit ? C'est un moment désagréable et j'en fis l'expérience à mon arrivée à Denver. Mon embarras fut cependant de courte durée, car je sentis bientôt une main se poser sur mon épaule et, à ma stupéfaction, je m'entendis appeler par mon nom. C'était MM. Porter et Rauchfuss, le président et le directeur de l'Association des Producteurs de miel du Colorado, compagnie commerciale, fondée il y a deux ou trois ans par un groupe d'apiculteurs pour la vente de leurs produits et l'achat des ruches et autres articles apicoles. Ces messieurs ayant appris mon arrivée probable pour ce soir étaient venus à ma rencontre. M. Porter me fait monter dans sa voiture qui nous conduit directement chez lui. Au lieu de m'ennuyer dans un hôtel, je passai une soirée agréable dans une famille d'apiculteurs. Nous nous connaissions seulement de nom depuis vingt-cinq ans, mais il nous sembla, vingt-quatre heures après, que nous étions de vieux amis. Tel est l'effet des relations entre gens qui ont des goûts et des intérêts identiques.

Denver (prononcez Denn-veur) capitale du Colorado, est située au pied de la première chaîne des montagnes qui sillonnent cet État, qu'on a appelé la Suisse américaine. La jeune ville a été créée en 1859. En 1870, sa population était de 4,700 habitants, en 1890 de 106,000, aujourd'hui elle se monte à 175,000.

La ville est bâtie sur la rivière Platte et sur les deux côteaux qui la bordent. Le Capitole s'élève au-dessus de la colline de l'est, parmi de belles avenues, tandis que le côté ouest est peuplé de villas qui s'étendent à deux ou trois milles. Un peu plus loin, les montagnes font un rideau rougeâtre.

Arrivés dans le quartier des affaires, nous entrons dans l'entrepôt de la Compagnie des Producteurs de miel, où je retrouve M. Rauchfuss. Quelques centaines de caisses de miel en sections, d'une beauté irréprochable, me montrent que le miel du Colorado peut être classé comme surfin. Mais cette année la récolte est petite ; le temps a été trop frais et l'eau a fait défaut dans bien des fossés d'irrigation, de sorte que la luzerne, qui est la principale ressource des apiculteurs, a souffert en beaucoup d'endroits. L'an dernier, la compagnie nouvellement formée a déjà réuni à Denver et livré au commerce de l'Est dix *carloads* de miel en sections d'une livre. Ce mot de *carload* signifie « charge de wagon de chemin de fer ». Le wagon américain de marchandises contient au minimum 30,000 livres, soit un peu moins de

14,000 kilogrammes. Le maximum est du double, soit 27,000 kilogrammes. Les dix carloads en question contenaient quinze mille caisses de vingt-quatre sections, soit trois cent soixante mille sections de miel blanc. Notez bien qu'ils ne font que commencer et que beaucoup d'apiculteurs, la majorité, vendent encore leur miel à des maisons de commission. Puis une grande proportion de la récolte est consommée dans les villes minières environnantes, car le Colorado est le pays des mines d'or, d'argent, etc.

Leurs achats annuels de ruches, cire gaufrée, etc., se montent à une douzaine de carloads. Le nombre de sections vendues par cet établissement en 1902 se monte à plus d'un million. Mais ils ne sont pas seuls, à Denver, pour l'industrie des objets apicoles. Il y a encore la maison Bartedes et la maison Watkins, qui toutes deux sont établies depuis longtemps et font presque autant d'affaires que l'Association des Producteurs. Ceci aide à donner une idée de l'importance qu'a prise l'apiculture dans un pays qu'aucun homme blanc n'habitait avant 1840 et qui n'est devenu Etat de l'Union qu'en 1876.

Pour la vente, le miel est assorti d'après sa qualité et son apparence. Deux gravures ont été faites pour donner à chaque producteur une règle. L'une représente le miel de 1^{er} choix, bien blanc, bien operculé et bien attaché aux parois de la section, ne montrant pas de vides. 1-1 montre la meilleure section de ce miel de premier choix, et 1-6 la plus mauvaise. La caisse de miel de premier choix doit aussi peser au moins vingt livres trois quarts pour 24 sections.

La seconde gravure représente le miel de second choix, couleur d'ambre d'une nuance prononcée, ou miel blanc avec un certain nombre de cellules non operculées qui lui ôtent de son apparence. La caisse ne doit pas peser moins de 19 livres. Le 2-1 montre la meilleure et le 2-6 la plus laide section du miel de second choix.

Vous voyez, d'après cela, que nos Colorados sont très exacts sur la qualité de leur miel. Comme ils ne produisent presque que du miel blanc, à part quelques rares exceptions, la récolte étant presque exclusivement fournie par la luzerne, le miel ainsi classé est de toute beauté. Dans les localités où d'autres fleurs produisent du miel plus coloré on l'extrait généralement à l'extracteur.

Le résultat de ce classement soigneux s'est montré rapidement. Les acheteurs venus de l'est ont si bien apprécié la qualité de ces miels, que l'an dernier la récolte s'est vendue promptement de \$2,60 à \$3 la caisse, soit 60 à 70 centimes le demi-kilo. C'est peu, dira-t-on, pour du miel de premier choix, mais c'est beaucoup quand on considère que ce miel doit être transporté de quinze cents à trois mille kilomètres avant d'être détaillé au consommateur. On en vend certes beaucoup sur place, mais la plus forte quantité va à Chicago ou à New-York.

2 septembre. Comme le Congrès ne se réunit que demain, M. Porter me conduit visiter ses ruchers, qui se trouvent à quelques milles de Denver.

La grande majorité des apiculteurs du Colorado emploie la ruche Langstroth à huit ou à dix cadres. Pour les sections, c'est la hausse à T du Docteur Miller, c'est-à-dire une hausse sans fond dans laquelle les sections sont suspendues dans la hausse avec un léger support de fer-blanc en forme de T renversé.

Ce qui frappe surtout l'apiculteur qui visite les localités apicoles du Colorado, c'est le grand nombre de ruches concentrées dans un espace restreint. Dans un espace de sept kilomètres de long sur quatre de large, j'ai vu plus de quinze cents ruches, c'est-à-dire à peu près cinq fois autant que nous en voudrions placer dans le même espace dans l'Illinois. Il est vrai aussi qu'on reconnaissait qu'il y avait excès. Trop d'abeilles pour un bon résultat. Le succès des uns avait attiré les autres, et on discutait les droits et les devoirs des nouveaux arrivés. Partout de la luzerne, partout des fossés d'irrigation qui, malheureusement, étaient pour la plupart à sec. Que sont devenus les bisons et les Indiens ? Il n'y a que peu d'années qu'ils étaient encore en possession de ces plaines, mais le seul vestige qu'on puisse trouver de leur passage ou plutôt de leur souvenir, c'est la statue de l'Indien achevant un bison blessé dans la cour d'honneur du Capitole de Denver. Mais leur souvenir n'est pas loin dans la mémoire de l'homme blanc, et le Docteur Miller disait plaisamment en revenant de la Convention : « Je suis allé à Denver, j'ai vu les apiculteurs de ce pays-là, ils étaient habillés comme nous. »

Les ruches sont moins engluées de propolis que dans notre Illinois. Je l'attribue au manque d'arbres, ce qui doit rendre la propolis plus rare. Dans nos parages, il semble que les abeilles passent les mois de sécheresse à empiler cette glu désagréable dans tous les coins de la ruche. Point de teignes non plus, malgré l'abondance des ruches et les vieux rayons quelquefois négligés qui devraient les propager. En cherchant, j'ai trouvé quelques larves de petite dimension mais d'une légère teinte rose, qui n'étaient certainement pas la fausse-teigne. Des apiculteurs bien informés m'ont dit que la fausse-teigne ne se propageait pas au Colorado, mais disparaissait rapidement quand par hasard il s'en trouvait dans les ruches apportées du dehors. Est-ce la sécheresse, l'altitude, le froid de l'hiver ? Je pencherais plutôt pour une de ces deux premières raisons, car les froids de l'Illinois sont plus rigoureux que ceux du Colorado et malgré que les teignes se trouvent détruites quand elles sont en dehors des ruchées d'abeilles vivantes, celles qui trouvent moyen de se cacher dans les ruches habitées ont bientôt repeuplé le pays.

C.-P. DADANT.

LE RUCHER MODÈLE

— Permettez-moi d'aller visiter votre rucher, m'écrivait un abonné de la *Revue Internationale*; c'est certainement un rucher modèle.

J'ai mis la lettre dans ma poche, me promettant d'y répondre le soir même, et je suis allé faire ma promenade de tous les jours après déjeuner.

En route je ne pus m'empêcher de songer à l'appréciation de mon correspondant. Oui, certes, mes ruches sont bien garnies d'abeilles et de bons rayons, elles n'ont pas été visitées par la loque, les mères sont toutes jeunes et fécondes, mon laboratoire est en ordre, on peut venir à l'improviste visiter mon installation. Mais ai-je bien un rucher modèle? Hum! Il faudrait y songer. Bien sûr mon correspondant dira que oui quand il aura visité ma ruche n° 14 et aussi les n°s 2, 3 et 5 dont les populations sont puissantes; la politesse aidant, il l'affirmera de tout son cœur et je lui ferai du chagrin si je le contredis, mais en ce moment laissons de côté les satisfactions d'amour-propre...

Ici ma pensée a été distraite par la vue d'une bataille entre deux petits garçons. Je n'en étais pas fâché, non de la bataille, mais de la distraction. Il n'y a rien de plus pénible que de se critiquer soi-même. Les plus courageux redoutent ce salutaire exercice. Je suis intervenu entre les deux gamins qui, avec les brusques revirements de leur âge, se sont aussitôt réconciliés et, fortifié par mes cinq minutes d'arrêt, j'ai repris ma méditation.

Hélas! non, mon rucher n'est pas un rucher modèle. J'ai d'abord eu le malheur de recevoir dix Layens en cadeau alors que je n'avais que des Dadant. C'était un ami, un docteur en médecine, dont j'avais fait l'installation quinze ans avant pour nous distraire tous les deux. Et puis l'âge était venu de restreindre le champ de son activité, il sacrifia les ruches et me les envoya remplies d'abeilles et de rayons. Comment refuser cela? J'aurais dû... On sait toujours bien après coup ce qu'on aurait dû faire, mais je ne l'ai pas fait. Il eût fallu transvaser mes nouvelles populations dans des ruches Dadant-Blatt et sacrifier les caisses, médiocres d'ailleurs. Mais mon rucher est à 23 kilomètres de chez moi; j'ai hésité, dans ces conditions, à acheter un nouveau matériel et à me charger de toute la besogne qui devait être la conséquence de cette transformation, d'apparence simple.

Ce n'est pas tout. J'ai reçu, l'an dernier, la visite d'une dame qui m'a offert deux ruches à acheter, avec tout le matériel d'un mobiliste intelligent. Ces deux ruches faisaient le bonheur de son mari, un instituteur, qui venait d'être frappé d'un coup d'apoplexie et il était resté paralysé, sans espoir de guérison. Il y avait une Gariel et

une Dadant-type. Je me suis défendu d'introduire dans mon rucher, déjà mixte, deux nouvelles formes. Cependant on me priait de les acheter en me laissant entendre que c'était une bonne action à faire et j'ai placé les deux ruches à côté des Layens.

Voyez-vous ce rucher modèle avec quatre sortes de ruches? Mais si j'étais juré dans un concours je considérerais cela comme une grosse faute, inconciliable avec un premier prix!

Décidément je veux unifier mon rucher dès le printemps prochain, ne voulant pas ressembler à ce curé qui disait : « Faites ce que je vous dis et ne faites pas ce que je fais. »

Et je suis rentré chez moi enchanté d'avoir pris cette détermination radicale.

* * *

Le lendemain, à l'heure habituelle, je suis sorti pour la promenade et ma pensée retourna sans efforts aux préoccupations de la veille.

Il est évident, pensai-je, qu'il n'y a pas beaucoup de ruchers modèles. Ce n'est pas celui de mon ami Léonard chez lequel j'ai trouvé cinquante rayons à moitié dévorés par la fausse-teigne. Cependant il attendait ma visite, il avait mis de l'ordre partout et n'avait oublié qu'une chose : ouvrir son armoire où il n'avait pas brûlé de soufre en rentrant les rayons vides après la récolte. D'ailleurs son laboratoire est mal organisé.

Ce n'est pas non plus le rucher de M. J., composé de Layens mal faites par un menuisier du pays sans expérience. C'est encore moins celui du curé de X., placé dans une cour sans soleil et composé de modèles bizarres.

Au château des A..., les Dadant-Blatt, au nombre de 24, sont installées près d'un bois de hêtres, dans une région mellifère. On a bien l'impression d'avoir sous les yeux un rucher modèle.

Le laboratoire est grand, très pratiquement installé. J'ai souvent admiré ce rucher, en passant. Et puis, un jour, j'ai été invité à le visiter et j'ai trouvé des populations faibles, des cadres mal bâtis, des ruches orphelines.

A tout prendre je préfère le rucher de mon cordonnier. Il n'a que huit Dadant-Blatt et un laboratoire rudimentaire; mais il ne néglige aucun soin, ne laisse rien perdre et obtient une production maximum.

— Oui, m'écriai-je, mais ce n'est pas ça, un rucher modèle! Il ne doit rien manquer à un modèle. Quand je passe en revue dans mon esprit la masse de ruchers que j'ai visités, je suis obligé de convenir qu'à de rares exceptions près il y manquait toujours quelque chose.

Le rucher modèle devrait être installé dans une contrée particulièrement mellifère, de préférence adossé à un bois et protégé contre

les vents violents, les ruches être toutes du même système. Bien plus, elles devraient toutes provenir de la même fabrication. J'ai fait la fâcheuse expérience qu'une Dadant-Blatt de M. A. ne ressemble pas du tout à celle de M. B.; ni les plateaux, ni les couvercles, ni même les cadres ne vont d'un rucher à l'autre. Les différences, si on les rapporte au type théorique, sont insignifiantes, chacun des constructeurs a bien réalisé une bonne Dadant-Blatt, mais qu'on essaie de mélanger leurs organes et rien ne va plus. Un seul type et une seule source, voilà deux principes fondamentaux d'un rucher modèle.

Et le laboratoire? Parlons-en du laboratoire! La plupart du temps il n'y en a pas. Même dans des ruchers de 25 à 30 ruches on vous envoie au grenier pour prendre des rayons, à la cuisine pour les instruments, à la salle à manger pour fixer quelques feuilles gaufrées sur des cadres. Encore heureux quand on trouve ces facilités-là! Dans les grands ruchers il est rare de trouver un laboratoire suffisamment spacieux et, qu'il soit grand ou petit, on ne peut pas y séjourner tant il y fait chaud.

J'en étais là de mes réflexions lorsque je m'aperçus que j'avais grandement dépassé le but de ma course. Je me trouvais près de la colline de Bonsecours, tout à côté d'un petit rucher que j'ai découvert l'an dernier. Oui, il y a là une douzaine de ruches situées en pleine ville de Rouen et le propriétaire paraît satisfait de leur rendement. Un peu plus loin il y a quelques prairies, des jardins avec de nombreux tilleuls; les abeilles ont de quoi butiner assez pour remplir les hausses.

J'entrai machinalement chez cet apiculteur et je le trouvai très absorbé. A vrai dire je l'étais autant que lui et je fus très embarrassé pour lui exprimer ce que je venais lui demander. Je n'avais rien du tout à lui demander!

— En passant, dis-je enfin, j'ai voulu vous dire bonjour et avoir aussi des nouvelles de vos abeilles.

— Ah! répondit-il, l'année a été bien mauvaise! Mais je ne suis pas découragé, je veux perfectionner mon rucher.

— Oui, pour en faire un rucher modèle?

— Peut-être, mais d'abord pour le transformer en un rucher couvert.

— Un rucher couvert? Y pensez-vous? Mais vous n'en avez pas besoin puisque vos ruches sont dans votre jardin clos de grands murs.

— N'importe, je veux avoir un rucher couvert.

— Quel avantage y trouverez-vous?

— Je veux un rucher couvert, cela a beaucoup d'avantages.

— Mais encore, citez-m'en un seul? En Suisse j'ai visité un beau rucher couvert, j'en ai discuté les avantages et les inconvénients avec

le propriétaire et j'ai pris quelques notes que je pourrai vous montrer.

La physionomie de mon interlocuteur changea aussitôt que j'eus prononcé ces paroles ; sa figure exprima la plus vive satisfaction. Si je l'avais voulu il m'aurait accompagné chez moi pour avoir plus vite les précieux documents, mais maintenant j'étais en retard et pressé de retourner à la maison. Je lui fis la promesse que je reviendrais le lendemain et que nous discuterions cette question du rucher couvert.

La prochaine fois, amis lecteurs, je vous répéterai ce que nous en avons dit et nous verrons si cela avance la question du rucher modèle.

J. CRÉPIEUX-JAMIN.

RECHERCHES SUR LE MICROBE DE LA LOQUE

Maladie des abeilles

Par le Docteur UL. LAMBOTTE.

Travail du Laboratoire de l'Institut de Pathologie et de Bactériologie de l'Université de Liège.
Publié, en septembre 1902, dans les Annales de l'Institut Pasteur

Comme les vers à soie, dont les maladies furent l'objet des études préférées de Pasteur, les abeilles, ces autres insectes travailleurs, paient leur tribut à des infections variées, parmi lesquelles la *loque* est la plus redoutée des apiculteurs.

Cette maladie est connue depuis des siècles, et au dire de Francis-C. Harrison ⁽¹⁾, qui a publié la bibliographie la plus complète que nous possédions sur la loque, les anciens, grands éleveurs d'abeilles, redoutaient déjà cette véritable peste des ruchers.

Tous les apiculteurs savent bien reconnaître la loque, qui frappe de préférence les larves en voie de développement. On reconnaît facilement, dans une ruche, les cellules renfermant les larves malades à la coloration plus foncée de l'opercule, qui est déprimé vers le centre et percé généralement d'une petite déchirure due, croit-on, à l'échappement des gaz développés au sein de la larve malade. En brisant l'opercule, on trouve, au lieu d'une belle larve opaline bien vivante, une masse flasque, jaune ou jaune brunâtre, noirâtre même à un stade plus avancé de la maladie ; cette larve malade est visqueuse, filante et dégage une odeur nauséabonde, spécifique de la loque. Les ravages que cette maladie exerce dans les ruches peuvent être très considérables.

Dans les circonstances les plus favorables, lorsque les abeilles sont bien vigoureuses, on les voit arracher les parois des cellules contenant les larves malades et se livrer à leur nettoyage complet en emportant au dehors les produits morbides ; bientôt, elles rebâtissent de nouvelles cellules et la maladie semble s'arrêter. Mais si celle-ci prend de l'intensité, ou bien si les

(1) The fool brood of Bees, « *Bacillus Alvei* », *Centralblatt für Bakteriologie*, 1900. Pages 421 et 543 (Zweite Abtheilung).

La traduction française, par M. Ed. Bertrand, a paru en 1901.

abeilles ne sont pas très vigoureuses, on les voit s'agiter au trou de vol, véritablement désespérées, et bientôt elles renoncent à butiner. La maladie, au dire des apiculteurs, pourrait se propager de ruche en ruche et de localité en localité. Il est inutile d'insister sur la perte considérable que constitue une invasion de loque dans un rucher, la mortalité du couvain amenant la dépopulation, et la reine de son côté ne trouvant plus de place pour la ponte.

On considère généralement la loque comme due à un bacille tout particulier, spécifique, qui a fait pour la première fois l'objet d'une étude véritablement scientifique vers 1885. Ce fut Watson-Cheyne et Cheshire qui découvrirent dans les larves loqueuses des bacilles qu'ils isolèrent et cultivèrent et auxquels ils donnèrent le nom de *bacillus alvei* ⁽¹⁾. Ils reconnurent que ce microbe donnait des spores presque aussi grosses que les bâtonnets eux-mêmes. Le *bacillus alvei* peut être cultivé facilement sur gélatine, gélose, sérum, lait, pomme de terre, etc.

Ce microbe fut bientôt accepté par tous ceux qui s'occupent d'apiculture et on le considère comme un bacille nettement spécifique, essentiellement pathogène au même titre que les bacilles de la peste et du choléra dans l'espèce humaine, n'envahissant les larves qu'après avoir été apporté du dehors dans la ruche par une véritable infection externe.

La loque n'a cessé de préoccuper les apiculteurs et de faire l'objet de discussions passionnées au sein de leurs journaux et de leurs congrès : c'est que l'étude bactériologique de Watson-Cheyne et Cheshire est loin d'avoir résolu une foule de points concernant l'étiologie de cette maladie. Bien des faits d'observation d'épidémies loqueuses, survenant en dehors de toute infection de voisinage, ne reçoivent pas une interprétation satisfaisante si on admet la spécificité absolue du *bacillus alvei*.

Aussi, en 1900, la Société d'Apiculture du bassin de la Meuse sollicita-t-elle un crédit du ministère de l'Agriculture de Belgique en faveur de l'Institut de bactériologie de l'Université de Liège pour une nouvelle étude scientifique de la loque. Ce crédit fut très généreusement accordé, et M. Malvoz, directeur de cet Institut, voulut bien nous charger des recherches spéciales qu'il fallait exécuter.

Un matériel d'études fut bientôt à notre disposition, grâce à l'appel qui fut adressé aux apiculteurs dans les journaux spéciaux. Nous avons reçu de nombreux rayons loqueux provenant des régions les plus variées du pays.

Un simple examen microscopique des larves malades nous fit faire connaissance de suite avec les spores décrites par Watson et Cheshire. Il suffisait d'étaler sur porte-objet une parcelle de larve filante, de dessécher, de colorer par la fuchsine ou le violet de méthyle et de laver ensuite à grande eau pour retrouver au sein des détritiques des spores plus ou moins nombreuses, ovoïdes, souvent accolées parallèlement au nombre de 3, 4, 5, 6 éléments. Cette méthode de coloration rapide teint seulement l'enveloppe de la spore dont le contenu reste incolore. Le plus souvent on ne voit comme éléments microbiens que des spores dans les préparations. Les

(1) The pathogenic History under cultivation of a new Bacillus (*B. alvei*). *Journal of the royal Microscopical Society*, 1885.

bacilles décrits comme *bacillus alvei* y sont rares. De plus, on note presque toujours l'absence de ces microbes variés (bacilles, bactéries, microcoques) qui pullulent dans tous les cadavres.

Cette constatation nous surprend beaucoup, car nous nous attendions à trouver, dans un milieu aussi putride que des larves loqueuses renfermées dans des rayons malpropres et enlevés des ruches depuis plusieurs jours, toute la série des microbes variés que l'on trouve dans toutes les substances organiques en décomposition.

Il devait certainement y avoir parmi les produits que renferme une larve malade des substances empêchant le développement des microorganismes de la putréfaction. En effet, si on se contente de plonger une anse de platine dans une larve loqueuse et d'ensemencer des tubes de gélatine, de gélose ou de bouillon, on constate que ces milieux restent stériles. Les choses se passent comme si une substance antiseptique avait été ajoutée au milieu de culture, empêchant la germination aussi bien des spores de la loque que des microbes vulgaires.

Cette observation n'avait pas échappé à Watson-Cheyne et Cheshire qui disent que, pour obtenir des cultures, il faut ensemencer des larves malades fraîches, l'exposition à l'air pendant 2 ou 3 jours suffisant, d'après eux, pour tuer les spores. Or, cela est en contradiction avec les propriétés bien connues des spores microbiennes, qui résistent pendant des années aux agents extérieurs.

Du reste, nous n'avons jamais réussi à obtenir des cultures du microbe, même en ensemencant une anse de platine plongée dans des larves malades très fraîches. Ce n'est qu'en lavant au préalable les produits loqueux dans une grande quantité de bouillon stérile, qu'on réussit à faire proliférer les spores dans les cultures. Sans aucun doute, les larves malades contiennent des substances jouant véritablement le rôle d'antiseptiques vis-à-vis des spores.

Il faut délayer les spores dans un grand excès de liquide indifférent pour annihiler l'action empêchante de ces substances ; on a signalé des produits du groupe de l'acide formique dans les ruches d'abeilles, c'est peut-être à ces substances du miel qu'il faut attribuer la difficulté de la culture des spores.

Les bacilles que la germination de ces spores met en liberté dans les milieux de culture sont de grands bâtonnets mobiles, à extrémités arrondies, de 3 à 5 μ de longueur. Ils prennent le Gramm. La méthode de coloration des cils de M. Van Ermengem montre des bacilles entourés d'une enveloppe de laquelle partent 10, 12, 15 cils longs et flexueux.

Les spores qui se forment après un certain temps sont bien celles qui ont été décrites par Watson-Cheyne. Les bâtonnets se renflent considérablement là où se forme la spore, et comme les bacilles sont souvent accolés parallèlement, après leur disparition, les spores restent groupées de la même façon.

Le microbe pousse bien sur gélatine et sur tous les milieux usuels des laboratoires. Sur gélatine, en plaques, on voit, après un ou deux jours, des colonies profondes, peu caractéristiques, et des colonies superficielles ; celles-ci sont de fines pellicules à bords irréguliers, montrant au micros-

cope des stries ondulées paraissant correspondre à l'existence de plis dans la colonie. Bientôt, cette pellicule se liquéfie à son centre, et la colonie se fond et se désagrège dans le liquide. Le lait stérilisé, ensemencé de ces bacilles, se coagule d'abord, puis une partie du coagulum se redissout. Sur pomme de terre, il se forme une couche grisâtre, festonnée. Le sérum coagulé est rapidement liquéfié.

En poursuivant l'étude des caractères de ce microbe dans les divers milieux de culture, nous fûmes bientôt frappé des grandes ressemblances que présentait ce *bacillus alvei*, spécifique de la loque, avec un microbe bien connu dans les laboratoires de bactériologie, le *bacillus mesentericus vulgaris*; mêmes caractères microscopiques, mêmes spores, même appareil ciliaire, même développement dans la gélatine. Nous possédions dans la collection de l'Institut de bactériologie un *bacillus mesentericus* type; néanmoins, pour compléter cette étude comparative, nous demandâmes à M. Binot, de l'Institut Pasteur de Paris, des échantillons de ses divers mésentériques. Nous avons alors procédé à des ensemencements comparés de tous ces divers microbes, et nous avons acquis la certitude absolue que le *bacillus alvei*, considéré par les apiculteurs comme une espèce microbienne spécifique, n'est qu'une variété d'un germe très banal, le *bacillus mesentericus vulgaris*, très répandu dans les milieux extérieurs, notamment sur les végétaux. Sur gélose, sur pomme de terre, sur gélatine en tubes et en plaques, sur bouillon, sur sérum, sur lait, le *bacillus alvei* ne se différencie pas du *bacillus mesentericus*. Que l'on note bien que nous avons opéré non pas avec un seul *bacillus alvei* isolé d'une larve loqueuse, mais avec de nombreux échantillons provenant de ruchers loqueux, envoyés de diverses régions du pays. Toujours les bacilles issus des spores, après lavages de celles-ci, ont montré les caractères du *bacillus mesentericus*. D'ailleurs, la description donnée par Watson-Cheyne et Cheshire est bien celle d'un *bacillus mesentericus*; à l'époque où le travail de ces observateurs a paru (1885), on connaissait mal le *bacillus mesentericus*, il n'est pas étonnant que l'on ait pris pour un microbe tout particulier et spécifique un microbe en réalité fort banal.

L'identité est particulièrement remarquable dans des milieux tels que le lait et la mie de pain. Sur lait, en tubes, le *bacillus alvei* et le *bacillus mesentericus* vulgaire produisent d'abord la coagulation de la caséine; puis celle-ci est de nouveau liquéfiée en partie. Le liquide se sépare alors en trois couches : une couche supérieure formée d'une sorte de crème visqueuse et filante, remplie de bacilles; une couche moyenne plus claire, non visqueuse; une couche inférieure formée de caséine non dissoute. L'odeur est fade, urineuse. Sur de la mie de pain mouillée et stérilisée, en flacons d'Erlenmeyer, les deux microbes poussent très bien et, particularité curieuse, le pain devient filant, tout comme les larves loqueuses.

Mais la similitude des deux microbes apparaît encore bien mieux quand on a fait l'étude de leurs anti-corps.

On sait que l'un des meilleurs critères que l'on possède actuellement en bactériologie pour l'identification des espèces microbiennes est leur sensibilité aux sérums dits spécifiques, renfermant deux sortes de substances n'agissant bien que sur le microbe en jeu, les agglutinines et les sensibili-

satrices. Pour élucider définitivement la question de l'identité ou de la non-identité du bacille de la loque et du *bacillus mesentericus*, identité déjà très vraisemblable d'après la comparaison de leurs caractères de morphologie et de culture, nous avons injecté à une série de cobayes des émulsions de ces deux microbes. Ces émulsions étaient obtenues en broyant dans la même quantité d'eau salée physiologique les dépôts de la culture sur gélose des deux bacilles. Après quatre injections, espacées de huit en huit jours, on recueille le sérum de ces animaux.

Tandis que le sérum normal de cobaye se montre dépourvu de propriétés agglutinantes sur le *bacillus alvei* et sur le *bacillus mesentericus*, le sérum des cobayes traités par le *bacillus alvei* agglutinait les émulsions de ce dernier jusqu'au titre de 1 p. 300 et le *bacillus mesentericus* au titre de 1 p. 250. Inversement, le sérum des cobayes injectés de *bacillus mesentericus* agglutinait le *mesentericus* aussi bien que l'*alvei* au titre de 1 p. 250. Les microbes autres que ces deux bacilles ne subissaient aucune agglutination à ces dilutions de sérums.

On obtient des résultats identiques en recherchant les sensibilisatrices spécifiques par la méthode de Bordet-Gengou⁽¹⁾.

Il est inutile de transcrire ici les détails assez compliqués de cette recherche bien connue des bactériologistes. Qu'il nous suffise de dire que le sérum d'un animal traité par le *bacillus alvei* a la propriété de sensibiliser, c'est-à-dire de rendre ce microbe apte à fixer l'alexine des sérums normaux, aussi bien le *bacillus alvei* que le *bacillus mesentericus* et réciproquement, et cette propriété n'existe que vis-à-vis de ces deux microbes.

Il n'est pas un bactériologiste qui, mis en présence des résultats de cette étude comparative, n'acquière la conviction que le bacille de Watson-Cheyne et Cheshire n'est autre que le *bacillus mesentericus vulgaris*.

* * *

Cette question de l'identité du microbe étant résolue, comment faut-il se représenter la pathogénie de la loque ? Il n'est pas douteux que l'affection ne soit due au *bacillus mesentericus* : on ne trouve, en effet, que ce microbe au sein des larves malades ; celles-ci sont visqueuses, filantes, tout comme certains milieux de culture (pain mouillé notamment)ensemencés de *bacillus mesentericus* ou de *bacillus alvei*. La maladie des abeilles serait donc due, non pas à un microbe tout particulier dont l'apparition ne s'observe qu'au cours des épidémies de loque — les choses se passent ainsi dans l'espèce humaine pour la peste, le choléra, etc. — mais à la pullulation intempestive au sein des larves d'un germe fort vulgaire, très répandu dans les milieux extérieurs et acquérant à un moment donné, pour l'une ou l'autre cause, les qualités d'un microbe pathogène. Des faits de ce genre sont excessivement fréquents en pathologie humaine. Nos muqueuses normales sont le réceptacle de microbes banaux, habituellement inoffensifs — tels que les streptocoques, les staphylocoques, le *bacterium coli*, etc. —

(1) Bordet et Gengou. Substances sensibilisatrices dans la plupart des sérums antimicrobiens, *Annales Pasteur*, mai 1901.

qui, dans certains cas, sans que l'on puisse toujours déterminer les conditions de cette exaltation de virulence, deviennent pathogènes et provoquent des troubles graves de la santé. La virulence de ces microparasites peut même devenir telle, que ces germes, éliminés par le malade, deviennent très dangereux pour les sujets sains et, sans qu'il y ait prédisposition apparente chez ces derniers, sont capables d'y provoquer de nouveau une maladie infectieuse et contagieuse.

Il faut bien admettre que le *bacillus mesentericus* joue vis-à-vis des larves d'abeilles le même rôle que les streptocoques, *bacterium coli* et autres microparasites de l'homme normal. En fait, nous avons retrouvé le *bacillus alvei* chez des abeilles et des larves saines; seulement le nombre des germes y est infiniment moins considérable que dans une larve loqueuse. Lorsque l'on fait des cultures d'abeilles et de larves non malades, on n'observe jamais le développement de microbes appartenant aux espèces habituelles des muqueuses des animaux supérieurs à l'état de santé (*bacillum coli*, streptocoques, etc.). Mais on obtient du *bacillus mesentericus* et du *bacillus subtilis*, espèces à spores très résistantes et très répandues dans les milieux extérieurs, notamment à la surface des végétaux.

Pourquoi, à un moment donné, dans une ruche pleine de larves, le *bacillus mesentericus* se met-il à attaquer ces dernières, à proliférer dans les tissus et à provoquer toutes ces altérations qui constituent la loque? Il faut bien admettre que les larves ont dû se trouver dans des conditions anormales, qui ont modifié profondément la résistance physiologique de leurs tissus aux microbes présents habituellement autour d'elles et dans leur tube digestif. Le *bacillus mesentericus* est d'ailleurs coutumier de ces méfaits. C'est lui qui provoque cette maladie si curieuse du pain filant: dans certaines conditions mal connues encore de fermentation anormale du pain, ou de mauvaise conservation de ce dernier, on voit la pâte prendre un aspect filant tout particulier.

Le professeur Laurent, de Gembloux, a étudié autrefois cette maladie du pain et il a décrit comme agent causal un bacille qu'il a dénommé: bactérie de la fermentation panaire⁽¹⁾. La question a été reprise par d'autres et l'on sait aujourd'hui que ce microbe n'est autre que le *bacillus mesentericus*. Vincent, dans un remarquable travail, a montré que l'on pouvait, par une éducation progressive, transformer des microbes saprophytes, notamment le *bacillus mesentericus*, en microbes pathogènes, et créer artificiellement, avec leur aide, des maladies expérimentales analogues à celles que provoquent les agents infectueux usuels⁽²⁾.

Le fait que ces microbes vulgaires, très répandus dans les milieux extérieurs, peuvent devenir les agents de maladies graves, a été établi pour la première fois par Pasteur, précisément dans sa magistrale étude des maladies des vers à soie, qui présentent tant de rapports avec l'affection que nous étudions. Pasteur avait parfaitement noté que les vers à soie peuvent devenir malades, non seulement à la suite de l'attaque des corpuscules, germes très spécifiques, mais aussi quand, mal nourris, mal entretenus,

(1) *Bulletin de l'Académie royale de Belgique*, 3^e série, t. X. 1885.

(2) Vincent. Sur les aptitudes pathogènes des microbes saprophytes, *Annales Pasteur*, 1898, n° 12.

leurs tissus n'opposent plus de résistance suffisante à l'invasion des bacilles vulgaires de leur tube digestif. C'est alors la maladie de la flacherie, toute différente de celle due aux corpuscules. La flacherie n'a plus guère été étudiée depuis Pasteur : nous croyons que si cette étude était reprise, à la lumière des connaissances actuelles, l'on découvrirait peut-être que, tout au moins l'une des formes de cette flacherie est due à des microbes de la famille du *mésentéricus*.

Bien qu'il soit difficile de réaliser expérimentalement les conditions naturelles d'une infection, nous avons tenté des essais de production artificielle de la loque dans une ruche au moyen du *bacillus mesentericus* et du *bacillus alvei*.

Nous avons réussi à conduire à bonne fin l'éducation d'une ruche à l'Institut même, aidé en cela par les conseils d'apiculteurs éclairés de la Société du Bassin de la Meuse. (MM. Pirotte, Strauven et Sior).

Quand nous avons été en possession de larves bien vivantes, dans notre ruche en pleine prospérité, nous en avons tué quelques-unes par simples piqûres, et nous avons répandu autour d'elles, dans leurs cellules, quelques gouttes d'émulsion de culture sur gélose de *bacillus mesentericus*. Le gâteau ainsiensemencé a été remis en place dans la ruche. Après trois jours, les abeilles avaient déjà complètement nettoyé les loges des larves tuées, où il ne restait plus traces ni de larve ni de culture. Des tentatives répétées pour produire l'altération loqueuse de cette façon, ont toujours échoué.

Mais si au lieu de cultiver le *bacillus mesentericus* sur gélose nutritive ordinaire, on le fait se multiplier sur un milieu tout spécial, préparé avec des larves d'abeilles elles-mêmes, on obtient des résultats tout différents. Après avoir recueilli une grande quantité de larves, on les broie, on les triture et on compose avec elles un bouillon nutritif, suivant la formule habituelle des laboratoires. Le *mesentericus* pousse abondamment dans ce bouillon et également dans la gélose, la gélatine, préparées avec ce bouillon de larves. Après une série d'ensemencements successifs, on obtient une race spéciale de *bacillus mesentericus*. A l'aide de cultures de celle-ci, on recommence des essais de production de la loque dans une ruche saine.

Au premier essai, fait dans des conditions identiques à celles qui avaient été réalisées antérieurement, on constate, après quatre jours, que plusieurs des logesensemencées ne sont pas nettoyées. Leur contenu est grisâtre et *filant*, absolument comme le contenu de cellules loqueuses. Les loges operculées présentent une petite déchirure de l'opercule, encore une fois comme dans la loque. La seule différence entre nos couvains rendus loqueux et un couvain provenant d'une ruche atteinte de la loque naturelle est que le nombre des larves malades est moindre dans nos conditions artificielles. La cinquième partie environ des larvesensemencées au moyen du *bacillus mesentericus* exalté est devenue loqueuse; les autres cellules ont été débarrassées et nettoyées de leur contenu par les abeilles.

Au microscope on constate la présence, dans le contenu filant des cellules, d'un bacille en tout semblable au *bacillus alvei* de Watson-Cheyne. Quelques jours après, ce contenu est surtout riche en spores caractéristiques pour la plupart du *bacillus alvei* et du *bacillus mesentericus*.

Cette expérience positive a été réalisée au déclin de l'été, à un moment où la vie dans la ruche était considérablement ralentie et où la reine-mère ne pondait presque plus.

Nos résultats relativement heureux d'inoculation, doivent être attribués d'une part à la modification subie par le *bacillus mesentericus* cultivé en bouillon de larves d'abeilles, et d'autre part à ce que les essais de production de la loque, ont été tentés à un moment de l'année où l'activité de la ruche avait beaucoup diminué. Cette seconde circonstance est probablement la plus importante : en effet, une ruche se trouvant dans d'excellentes conditions, au début de l'année, en pleine prospérité, ensemencée à diverses reprises, tantôt avec le *bacillus alvei*, tantôt avec le *bacillus mesentericus* provenant d'une culture en bouillon de larves, ne s'est jamais laissée envahir par la loque.

Conclusions ⁽¹⁾

1. Le *bacillus alvei*, décrit par Watson-Cheyne et Cheshire comme l'agent spécifique de la maladie loqueuse des abeilles, n'est autre qu'une variété d'un microbe banal, très répandu dans la nature, le *bacillus mesentericus vulgaris*.

2. Le *bacillus mesentericus* peut se rencontrer dans les ruches saines, aussi bien dans les cellules des gâteaux que dans le contenu intestinal des abeilles.

3. Le *bacillus mesentericus* produit par sa pullulation dans les tissus des larves les altérations caractéristiques de la loque.

Ces données, basées sur les constatations expérimentales, doivent être prises en considération par les apiculteurs.

Certes, on peut exclure, *a priori*, quand la loque apparaît dans une ruche, l'arrivée du bacille par le dehors, soit par les abeilles butineuses souillées au contact d'abeilles d'une ruche loqueuse, soit par la cire ayant servi à la préparation des rayons artificiels et renfermant des spores provenant d'une ruche malade.

Mais l'apiculteur ne doit pas toujours chercher au dehors les causes de la maladie de ses ouvrières, et accuser le voisin des désastres qu'il observe dans son rucher. Comme la flacherie des vers à soie, la loque doit résulter souvent de mauvaises conditions, mal déterminées encore, il est vrai, mais dont la réalité n'est pas douteuse, de nutrition et d'hygiène de la ruche et de ses habitants.

C'est donc avant tout (et ce n'est pas seulement aux maladies des abeilles que s'applique cette vérité), l'hygiène, dans toutes ses exigences, qui doit être la préoccupation de l'apiculteur.

■ Certes, en cas de loque, celui-ci doit neutraliser radicalement le foyer d'infection : la grande résistance bien connue des spores du *bacillus mesentericus* aux agents chimiques — tels que la formaline, le sublimé, l'acide phénique et les désinfectants usuels en général — doit faire rejeter toutes ces substances comme n'ayant que des effets illusoires et faire adopter la seule pratique efficace, la destruction par le feu des ruches atteintes.

(1) Les principales conclusions de ce mémoire ont été présentées en 1900, au Congrès des Apiculteurs de Dinant. (Belgique).

Mais la loque ne disparaîtra pas d'un rucher, eût-on détruit toutes les spores des larves malades, si l'on ne veille pas à la rigoureuse observation des lois de l'hygiène apicole : le *bacillus mesentericus* est tellement répandu dans la nature qu'il envahira de nouveau les larves, si les délicats habitants de la ruche ne sont pas placés dans les conditions normales indispensables à leur développement.

(Extrait du *Rucher belge*.)

Cette étude, très intéressante à beaucoup d'égards, appelle quelques observations.

Félicitons d'abord le Comité d'Administration de la Société d'Apiculture de la Meuse ; c'est grâce à son initiative que ces recherches ont eu lieu au laboratoire de Liège. M. le Dr Lambotte est lui-même professeur de bactériologie à l'Université de Liège. Il est étonnant qu'après avoir lu la brochure de M. F.-C. Harrison, il déclare la destruction totale des ruches atteintes comme étant le *seul* remède contre la loque. Pourquoi citer la formaline, le sublimé, l'acide phénique et passer sous silence justement les deux agents qui ont donné les résultats les meilleurs, le naphthol β et l'acide formique ?

Dans l'opuscule *La Loque et son traitement*, M. Ed. Bertrand disait, il y a près de quatre ans : « L'énumération des désinfectants
« auxquels on a eu recours est longue : acide salicylique, acide
« phénique, phényle, camphre, naphthaline, thymol, eucalyptus,
« naphthol bêta, acide formique, etc. L'acide salicylique en fumiga-
« tions s'est montré très efficace, mais les manipulations sont mi-
« nutieuses et compliquées et demandent un appareil spécial. L'eucalyptus a donné également de bons résultats en Suisse, mais il a
« l'inconvénient de provoquer le pillage. L'acide phénique répugne
« aux abeilles et il est difficile de le leur faire absorber ; le phényle
« a sur lui l'avantage de n'être ni corrosif, ni toxique, mais son emploi est compliqué. Le camphre et la naphthaline sont surtout employés comme préventifs, mais ne suffisent généralement pas pour
« guérir une colonie donnant déjà des signes d'infection. Le naphthol
« bêta et l'acide formique ont été appliqués avec un plein succès
« depuis quelques années et ce sont les remèdes dont l'emploi nous paraît le plus simple et le moins coûteux. »

M. Ed. Bertrand continue en donnant le mode de traitement à l'aide de ces deux derniers médicaments. Or, quelle a été la conclusion pratique de M. Harrison dans son savant travail paru plus d'un an après ? Exactement la même que celle de M. Ed. Bertrand. Il a fait l'historique de tous ces modes de traitement et des expériences sur le pouvoir antiseptique des divers désinfectants signalés comme ayant guéri des colonies d'abeilles et c'est le naphthol bêta et l'acide

formique qui ont donné les résultats les plus probants. Au reste, voici sa conclusion; le lecteur pourra la rapprocher de celle de M. Ed. Bertrand :

« Nous concluons de ces expériences que l'emploi de remèdes
« chimiques est efficace en certains cas, mais nous ne pouvons pas
« dire que nous considérons toutes les autres mesures, le jeûne ou la
« destruction radicale, par exemple, comme toujours dépourvues de
« valeur. Quelques-unes des substances chimiques employées ont un
« effet minime ou même nul; d'autres, *surtout l'acide formique et*
« *le naphthol β* , sont très efficaces. Dans quelques cas cependant, où
« la maladie se montrerait très virulente, il peut devenir nécessaire
« de recourir à des mesures plus radicales. »

Il était utile de rappeler ces conclusions parce que M. le Dr Lambotte n'a rien prouvé contre elles. Qu'il ait démontré que le *bacillus alvei* n'est que le *bacillus mesentericus*, c'est une belle et utile découverte, mais sa conclusion absolue de brûler tout, impitoyablement, n'est pas la conséquence de son étude. Il y a mis de la précipitation. Bien mieux, tout ce qu'il nous apprend confirme au point de vue de la logique le traitement par le naphthol et l'acide formique. Puisque le *bacillus mesentericus* est tellement répandu dans la nature qu'on le trouve même dans des abeilles et dans des larves saines, il est tout à fait indiqué de ne jamais sacrifier les ruches, ni les abeilles, mais seulement les rayons trop mauvais. Les ruches peuvent se nettoyer facilement et les abeilles se guérir.

Puisqu'on ne détruit qu'une infime partie des *bacillus mesentericus* qui sont autour du rucher, pourquoi sacrifier autre chose que des rayons? C'est là seulement qu'est le vrai déchet de la loque et le vrai foyer d'infection. Si on aide les abeilles en leur fournissant un bon antiseptique et en les mettant dans de bonnes conditions hygiéniques, elles domineront le mal. L'expérience n'est plus à faire, elle a été faite maintes fois avec succès. On comprenait la détermination désespérée de l'apiculteur, il y a vingt ans, qui détruisait ruches et abeilles par le feu; on ne savait rien du redoutable ennemi qu'il fallait combattre et l'on n'avait aucune expérience de l'action des agents chimiques. Dans cette période d'essais, de recherches et de déboires continuels, un peu d'affollement s'expliquait, mais aujourd'hui avec les notions précises que nous avons, la loque n'apparaît plus aussi inquiétante pour l'avenir du rucher frappé, on peut y songer sans épouvante et M. le Dr Lambotte contribue à nous tranquilliser en restituant au bacille de la loque son véritable état civil, si j'ose dire, ce dont nous lui sommes tous très reconnaissants.

J. CRÉPIEUX-JAMIN.

A PROPOS D'UN JUGEMENT RENDU PAR LE TRIBUNAL CANTONAL DE NEUCHÂTEL

Le Locle, le 8 novembre 1902.

Très honoré Monsieur Bertrand,

Dans la *Revue* n° 10, page 228, on s'adresse indirectement à moi pour ce qui concerne l'accident du 13 juillet 1900 et le jugement rendu par le Tribunal cantonal de Neuchâtel, le 6 février 1901. J'ai donné des explications déjà à un grand nombre d'apiculteurs et quoiqu'il me soit pénible de revenir sur un malheur qui m'avait beaucoup impressionné et coûté pas mal d'argent, je répondrai encore sur les questions posées dans le dit article et pour mieux préciser je vous transmets une copie du jugement du Tribunal cantonal avec prière de me la retourner après en avoir pris connaissance. Ma grande surprise dans ce jugement est que l'on n'a absolument pas tenu compte de certaines circonstances qui ont provoqué l'attaque des abeilles contre le cheval: le jour était très chaud, les taons étaient mauvais, la voiture attelée et chargée de grosses pierres de construction placée à côté du rucher, le voiturier absent sur la route, des rails posés pour wagonnets, qui empêchaient le cheval d'avancer avec sa lourde charge et sur lesquels il s'est abattu. Dans cette situation les abeilles étaient maîtresses de leur victime. Malgré ma recommandation de faire soigner le cheval à l'écurie par un vétérinaire, on a consulté un maréchal ferrant, puis on a continué à faire travailler le cheval tout l'après-midi et le lendemain samedi tout le jour.

Le cheval était déjà vieux et ne valait que 500 francs au maximum. L'un des juges disait que le voiturier avait le droit de s'absenter et le jugement s'est fait surtout sur deux procédures qui avaient eu lieu en France et où toujours le possesseur d'abeilles a été condamné. En 1870, mon rucher était isolé, à la même place; plus tard, un fermier et boucher avait construit une maison vis-à-vis, tenant toujours écurie et deux chevaux et jamais il n'y a eu le moindre inconvénient. Il est bien naturel que le boucher, le lendemain d'une pareille surexcitation — il fallait voir l'état de mes douze ruches — s'exposait bien en voulant atteler son cheval devant le rucher à environ dix mètres de distance! J'avais calmé les abeilles avec une pluie d'eau et vous pouvez vous représenter les milliers de mortes.

1° Pour revenir à la demande de l'article précité, je dirai que le cheval était laissé à lui-même, sans gardien.

2° Après l'accident, le cheval n'a nullement été soigné ni traité comme il aurait fallu.

3° L'autopsie ne constate que l'intoxication par suite des piqûres.

4° La route cantonale est une route de 3^{me} classe, de 4 ½ mètres de large sans bordure ni fossé.

Le Règlement sur la police des routes fixe la distance d'un rucher et d'une route de 1^{re} et de 2^{me} classe à 30 mètres si je ne me trompe.

Pour justifier ma conduite, j'avais de suite écrit à M. Chapuis, proprié-

taire du cheval en le priant de venir chez moi pour un arrangement. Estimant qu'il était autant en faute que moi, je lui offris 200 francs. Il me répond « mon cheval vaut mille francs » et deux jours après son avocat me mettait en demeure de payer mille francs. Ne pouvant accepter de mon côté, j'ai pris un avocat, mais j'ai dû constater que la procédure était mal introduite. Mes dépenses se sont montées à environ 1300 francs.

N'ayant pu vendre mon rucher, cependant très confortablement établi, je continue à avoir quelques colonies, compartiments système Burki-Jeker.

Recevez, cher Monsieur Bertrand, mes bien sincères salutations avec l'assurance de ma considération distinguée.

P. LIENHARD.

FÉCONDITÉ DES FAUX-BOURDONS

Les mâles provenant d'ouvrières pondeuses et de reines vierges sont-ils de quelque valeur ?

On n'a pas encore bien établi, ce me semble, quel est celui des deux parents qui influe le plus sur la santé ou sur l'utilité générale de la progéniture.

Il est donc permis d'admettre que tous deux y contribuent également. En partant de cette idée, nous pouvons dire en toute sûreté qu'une reine vierge, si forte et bien portante soit-elle, ne produira pas des ouvrières aussi grandes, fortes et bien portantes si elle est fécondée par un mâle imparfait que si elle l'avait été par un mâle sans défaut. En somme, pour avoir un produit tout à fait réussi il faut une fécondation parfaite de la mère. La question de savoir si tous les mâles sont également féconds est donc très importante.

Dans le but d'apporter quelque lumière sur cette question, j'ai fait des examens microscopiques du fluide spermatique des faux-bourdons, et j'ai obtenu les résultats suivants. La fig. 1 montre

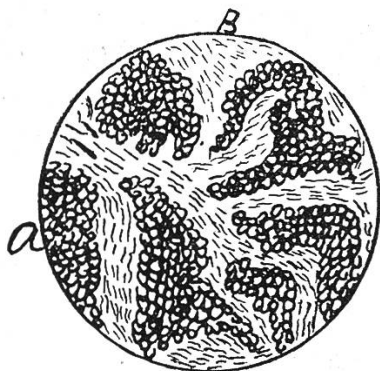


Fig. 1.

un peu du fluide d'un mâle de quatre semaines environ, né dans une forte colonie, contenant une reine fécondée (ainsi qu'on le voit au microscope). On voit en *a* ce que je suppose être des petites cellules ou germes desquels les spermatozoaires éclosent (si je puis employer ce terme dans ce cas), en apparence des spermatozoaires partiellement développés.

B, fig. 1, montre les spermatozoaires complètement développés, flottant dans l'espace entre les cellules. Les spermatozoaires sont

noirs et paraissent d'environ $\frac{1}{16}$ de pouce de longueur et aussi minces qu'un fil d'araignée. Ils sont continuellement en mouvement, se remuant par

vastes masses et l'on peut aisément supposer que le fluide d'un seul faux-bourdon peut contenir des millions de spermatozoaires et de cellules.

La fig. 2 montre le fluide de mâle provenant d'une ouvrière pondeuse. Malgré bien des examens on ne put découvrir aucune trace de spermatozoaires et seulement occasionnellement un germe ou une cellule.



Fig. 2.

La fig. 3 montre le fluide de faux-bourdon provenant d'une reine vierge élevée la saison précédente, mais non fécondée.

Le fluide de ces mâles contient des agglomérations disséminées de cellules. On n'y trouve aucune trace de spermatozoaires.

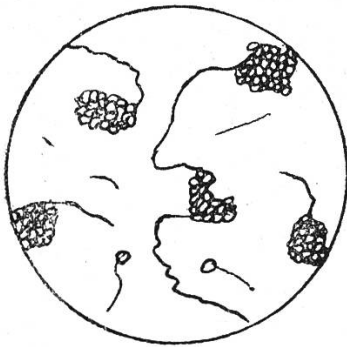


Fig. 3.

La fig. 4 montre le fluide de mâle ayant hiverné. On n'y trouve ni cellule, ni spermatozoaire.

Des observations ci-dessus, on peut déduire que, pour obtenir les meilleurs mâles, il faut les élever dans une forte colonie ayant une reine fécondée et qu'ils ne doivent pas être de la saison précédente ou nés d'une ouvrière pondeuse. Comme on n'a pas trouvé de

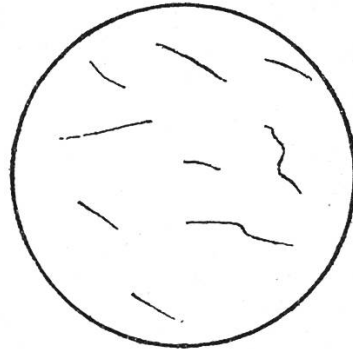


Fig. 4.

spermatozoaires dans le fluide de mâles provenant d'ouvrières pondeuses ou de reines vierges, on peut supposer qu'il n'y a pas de danger provenant de ces sources, mais il faut se rappeler que si on n'a pas trouvé de spermatozoaires, on a constaté la présence de cellules en nombre limité, dont je crois que les spermatozoaires sont issus.

Tous les faux-bourdon que nous avons examinés étaient âgés de quatre semaines ou plus.

Bradford, N. Y.

A.-J. WRIGHT.

Réflexions de l'éditeur des Gleanings. — Vous nous avez certainement favorisés d'une communication de valeur sur cette question controversée, et si vos conclusions sont confirmées par d'autres microscopistes nous serons arrivés au point où nous pourrions dire positivement que les mâles nés autrement que de reines fécondées sont pratiquement sans valeur. Mais alors, pourquoi la nature semble-t-elle se tromper en permettant la naissance de mâles nés de femelles imparfaites et n'ayant pas le pouvoir de procréer leur espèce ? J'aimerais savoir ce qu'en pensent le Prof. Cook, le Dr Howard et le Prof. Gillette. Il est possible qu'ils aient, eux aussi, fait des observations là-dessus. Sinon ils pourront, sans doute, avec très peu de peine grâce aux appareils dont ils disposent, vérifier dans quelle mesure notre ami Wright est dans le vrai. On supposait jusqu'ici que les mâles provenant d'ouvrières pondeuses remplissaient le but pour lequel ils ont été créés, mais peut-être est-ce une erreur ?

(Traduit des *Gleanings in Bee Culture*.)

INVITATION

Le 4 avril 1903 s'ouvrira à Vienne (Autriche) une Exposition Internationale d'Apiculture qui durera jusqu'au 26 avril ; les apiculteurs suisses sont cordialement invités à y prendre part. Ceux qui auraient l'intention de donner suite à cet appel sont priés de se faire inscrire vers le soussigné qui donnera tous les renseignements désirés.

Belmont, Boudry, Neuchâtel.

Ulr. GUBLER.

QUESTIONS ET RÉPONSES

J.-B., Lyon. — Je viens vous demander un conseil. Ayant une assez grande quantité de vieux rayons provenant, soit de ruches ayant péri au printemps et d'autres de ruches dont j'ai pris les abeilles chez un étouffeur, lequel m'a laissé tous les vieux rayons non garnis de miel, je désirerais en extraire la cire le plus proprement possible. Avec les rayons de cire encore jaune ou peu noire cela va assez bien et la cire se fond et vient sur l'eau de la chaudière au refroidissement. Mais cette fois-ci je n'ai obtenu qu'un amas informe de pollen et vieux détritrus dont la cire ne s'extraît pas ou peu. Je n'en ai pas assez pour faire l'empléte d'une presse et voudrais pourtant tirer parti de 15 à 20 kilogs de marchandise dont beaucoup de cire doit encore être au milieu.

Espérant que vous voudrez bien me donner la manière exacte pour cette petite trituration, je vous prie d'agréer, etc.

Réponse. — Il nous est assez difficile de donner un bon conseil à M. J. B., au sujet de la fonte de ses vieux rayons, car la cire ne peut bien s'en extraire que par la presse.

Voici ce qu'il pourrait faire : prendre une caisse dont il enlèverait le fond pour mettre à la place un treillis un peu fin, ou, ce qui irait mieux, un tamis. Remplir cette caisse ou tamis avec les vieux rayons et mettre le tout renversé dans la chaudière. Faire chauffer l'eau en la maintenant pendant plus d'une heure *en dessous* de l'ébullition et en remuant de temps en temps la caisse ou tamis, pour changer les morceaux de rayons de place, puis laisser le tout se refroidir aussi lentement que possible.

Il pourrait aussi, s'il a un petit pressoir, mettre tous ces rayons dans un sac, faire bouillir le tout quelques minutes, afin que toute la masse soit bien chaude et presser le tout en chauffant autant que possible le pressoir en versant de l'eau bouillante avant de mettre le sac et pendant.

Toutes ces méthodes ne valent pas la presse, mais nous ne savons que lui conseiller d'autre.

LÉON SAUTTER & PIERRE ODIER.

G. S., Mézières (Aisne). — J'ai lu dans la *Revue* du 30 septembre, p. 188, cette phrase : « N'oubliez pas de mettre des cartons huilés sur les plateaux. » Comment doit se faire cette opération ? Les cartons ont-ils besoin d'être huilés longtemps ; n'obstruent-ils pas la ventilation ; sur quels indices se base-t-on pour juger l'état de la ruche ?

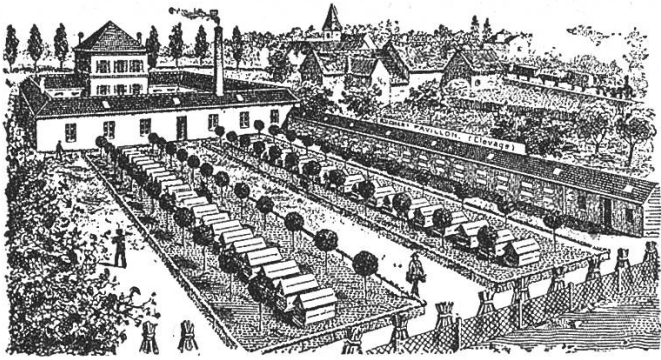
Ferais-je bien de changer mes cadres de 27×42 contre des 30×40 ?

Réponse : Quand les cartons sont coupés à la grandeur voulue on passe sur leurs deux côtés un chiffon de laine trempé dans l'huile ; les feuilles s'imbibent vite et le jour suivant on peut les placer dans les ruches après avoir bien nettoyé les plateaux. L'épaisseur des cartons est si minime qu'ils sont loin d'obstruer la ventilation. Sous le siège des abeilles on voit alors bientôt se former de petits dépôts de détritrus, en lignes droites, qui correspondent aux intervalles entre les rayons. Leur étendue donne la mesure des provisions consommées. La ruche est agitée si ces déchets sont éparpillés sur tout le carton ; la reine manque ou il n'y a plus de nourriture. Si vous y trouvez des petits corps blancs, comme des grains de sel, ce sont des cristaux de miel et vos abeilles ont soif ; elles cherchent dans les cellules, qu'elles ouvrent, le liquide et jettent le reste en bas. Des taches brunes sur les feuilles vous indiquent l'apparition de la diarrhée. Quand la reine commence la ponte, vous trouverez aussitôt parmi ces matières des œufs. Le nombre d'abeilles mortes vous renseigne sur le degré de mortalité. La présence d'une souris s'annonce par des tas de parcelles de cire en dehors du siège des abeilles, etc.

U. G.

Gardez-vous bien de changer vos cadres 27×42 en cadres de 30×40 ; le cadre que vous avez est le fruit d'études sérieuses, de recherches patientes et d'expériences de longues années de la part des apiculteurs les plus distingués. Ce serait vraiment dommage de la peine et de l'argent que vous dépenseriez dans ce travail pour changer la ruche par excellence contre une moins bonne.

U. G.



USINE

à

vapeur

Le plus grand Etablissement d'Apiculture

E. PALICE & C^{ie}

Neuvy-Pailloux (Indre)

Tous les articles les plus perfectionnés et les plus soignés pour la bonne culture des abeilles

CIRES, MIELS, HYDROMELS, LIQUEURS
MÉLINITE

Liqueur Spécialité de la maison

VINAIGRE DE MIEL

Chocolat, Confiserie au miel, Bonbons, Pastilles, Confitures au miel.

Demandez le Nouveau Catalogue illustré.

Envoi franco sur demande.



Livre recom. : Cours élém. d'Apiculture, Guide des commentants, 1 fr. 50. - Le miel, son rôle, ses usages, 2 vol. 1 fr. 50. - L'Indicateur Apicole, 111. 0 fr. 60

Cette cire obtenue par des procédés nouveaux très perfectionnés, et fonctionnant par la vapeur, est sans rivale. Elle est bien plus résistante que toute autre, ne craint pas de gondoler, ni s'effondrer, comme l'autre. Étant absolument pure, malgré son prix légèrement accepté par les abeilles. Elle est la plus économique de toutes, elle est vivement acceptée par les plus élevés par kilo ; elle fait un tiers plus de décimètres carrés au kilo, elle est obtenue en ruban sans fin, ce qui nous permet de la livrer coupée sur mesure ou en rouleaux.

Nous avons seuls, en France, le

Demandez Echantillons

qui sont envoyés franco et

COMPAREZ

La comparer c'est l'adopter.