



COURS 89 : APICULTURE ET FORMATION

Si vous aimez travailler seul,

si vous craignez que l'on vous pique vos idées ou vos trucs, si vous ne voyez pas l'intérêt d'amener d'autres personnes à s'intéresser à l'apiculture, alors, ce cours ne vous intéressera certainement pas.

Par contre,

si vous trouvez qu'il faut pouvoir partager son expérience avec d'autres apiculteurs, que le monde de l'abeille n'est pas assez connu, que l'on doit amener les jeunes à s'intéresser à l'apiculture, alors, n'attendez plus, inscrivez-vous au cours que nous organisons dès le mois de janvier prochain.

Chaque domaine apicole sera abordé sous un aspect pédagogique : description de l'abeille, le rucher et son matériel, la botanique apicole, les produits, la colonie, la conduite du rucher et les maladies.

Deux heures consacrées à chaque domaine permettront de passer la matière en revue, en développant un point précis. En fin de chaque exposé, un temps de dialogue sera aménagé. Des conseils et des exercices pratiques vous aideront à mieux faire partager vos connaissances.

Les cours se donneront à Louvain-la-Neuve, les dimanches 22 janvier, 6 et 19 février, et 6 et 12 mars; le 16 avril, un test sera proposé aux participants. Les frais de syllabus se monteront à 500 FB.

Un numéro d'agrément sera demandé pour les personnes ayant réussi ce test. Ce numéro permettra le remboursement par le Ministère de l'Agriculture.

Si vous êtes intéressé, contactez-nous au plus vite !



L'éditorial	5
Le miel est en danger	6
La reine, instrument de reproduction ?	8

DOSSIER : FAITES-LE VOUS-MEME ! 15

Kits : les ruches se mettent en pièces	16
Un plancher qui rehausse	21
La balance... qui pèse lourd	24
Miel humide, moi ? Jamais !	28
Récolte de la propolis : jugé et approuvé	29
Majesté, votre cire est trop bonne	36
Un petit goût de miel...	39
Etude de la détoxification du plomb par l'abeille	40
Buckfast, encore et toujours	48
Lu pour vous	51

Si vous désirez faire paraître une annonce ou un article, si vous désirez en reproduire un, demander un conseil, un renseignement

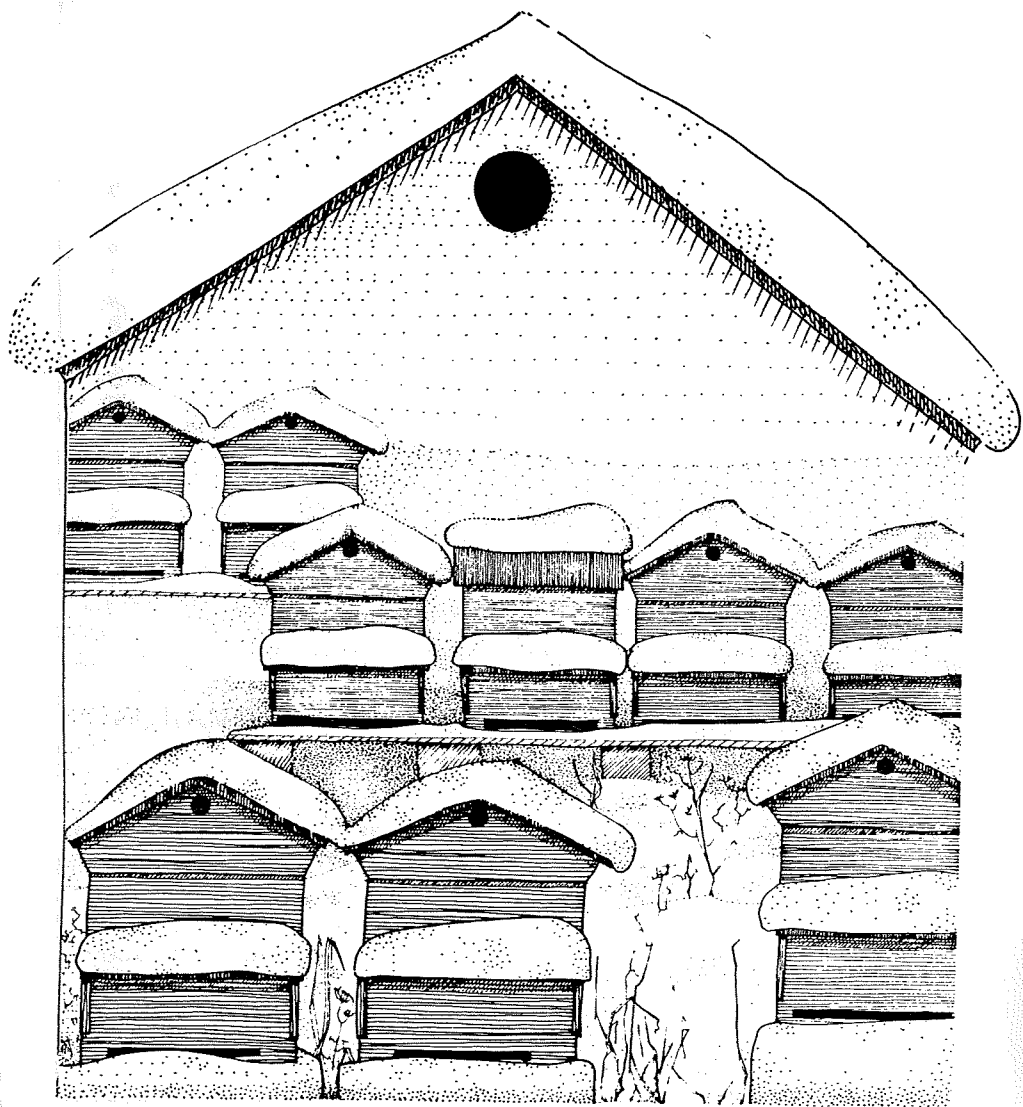
CENTRE APICOLE DE RECHERCHE ET D'INFORMATION (CARI) asbl

4, PLACE CROIX DU SUD, B-1348 LOUVAIN-LA-NEUVE. Tél.: 010 / 47 34 16

ABONNEMENT aux CARNETS DU CARI (un an, soit 4 numéros) :
Belgique et pays C.E.E. : 400 FB; autres pays : 600 FB.
COTISATION (un an) : abonnement aux CARNETS DU CARI, ET
services CARI : 700 FB.

A verser au compte CARI N° 068 - 201 76 17 - 44, avec la mention
"Abonnement CC 89" ou "Cotisation 89".

Les articles publiés n'engagent que leurs auteurs.



Bonne année, bonne saison apicole, bonnes récoltes ! L'équipe du CARI vous présente ses meilleurs voeux.

Elle prépare activement la saison prochaine, s'attarde sur de nouveaux projets... Des nouveaux services sont mitonnés pour nos membres, qui concernent plus spécialement la vente du miel et la lutte contre le varroa.

Vous en apprendrez plus si vous assistez à notre **Assemblée générale** : elle se tiendra à Louvain-la-Neuve, le dimanche **12 mars** prochain, à 17 heures (après le cours **APICULTURE ET FORMATION** - voir page 2).

Tout au début de l'année prochaine, paraîtra le **GUIDE "AMENAGEMENTS FLEURIS POUR L'ABEILLE"**, dont nous vous parlons dans **LES CARNETS DU CARI N° 18** (pages 10-11).

A propos des **CARNETS DU CARI**, nous espérons que vous apprécierez ce dernier numéro de 88. Nous l'avons voulu aussi varié que possible, de la recette de cuisine à l'article scientifique, en passant par les plans de construction d'un plancher, par exemple.

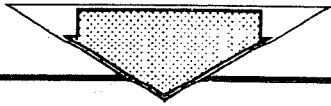
Et pour vous donner un avant-goût de printemps, le prochain numéro verra son dossier consacré à **LA FLORE MELLIFERE**, chez nous et ailleurs...

Pour nos lecteurs qui n'ont pas eu l'occasion d'assister à la journée **APITHERAPIE** du 20 novembre dernier, nous dirons simplement que tout s'est bien passé ! L'assistance, nombreuse, a trouvé réponse à bon nombre de questions. Chacun est rentré content, nous l'espérons, emportant en "souvenir" les arbres mellifères distribués en fin de journée.

Signalons enfin le changement des montants de la cotisation (700 FB) et de l'abonnement (400 FB / 600 FB hors CEE) pour 1989. Il ne nous reste plus qu'à vous souhaiter de passer de très heureuses fêtes de fin d'année !

Au revoir à tous.

pour le CARI,



LE MIEL EST EN DANGER

Tous les échos qui nous viennent des apiculteurs du sud de l'Europe sont unanimes : l'avenir du miel est menacé. Plusieurs apiculteurs professionnels ont déjà abandonné la profession. De plus, la définition même du miel est remise en question. Aucun apiculteur ne peut rester indifférent à ce problème. Le CARI a choisi d'agir au niveau européen, car c'est la seule voie de solution possible actuellement. Nous vous présentons ici la lettre qui résume ces problèmes, et que nous avons remise à un député européen belge chargé de l'agriculture.

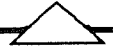
Monsieur F. Roelants du Vivier,
Député au Parlement européen,
Parlement européen, bureau 359,
Rue Belliard, 97 - 113,

1040 BRUXELLES

Monsieur le Député,

Notre centre compte parmi ses objectifs, la promotion et la valorisation du miel de l'apiculteur. Ainsi depuis trois ans, nous délivrons des étiquettes "miel de qualité" lorsque les miels analysés par nos soins répondent à des critères qui assurent une bonne qualité au produit. Ce type de valorisation est également utilisé en Allemagne et au Grand-Duché de Luxembourg.

Malgré ces efforts, nous craignons d'assister d'ici peu à une chute des prix sur le marché belge. Ce phénomène est actuellement enregistré dans tous les pays du sud de l'Europe. Ainsi certains miels se vendent à 60 francs le kilo au Portugal, 45 francs en Italie, moins de 40 francs en France (tournesol), ... Cette baisse est due en grande partie à l'augmentation des importations de miels étrangers (Mexique, Chine, Argentine, U.R.S.S., ...). Pour couvrir les besoins de la C.E.E. (autosuffisante à



40%), ces derniers sont achetés à des prix moyens de 800 à 900 dollars la tonne.

Mais peut-on laisser disparaître le secteur apicole, indispensable à l'agriculture, pour la simple raison qu'il ne sait pas s'aligner sur les prix internationaux ?

Le récent projet de normes internationales pour le miel (ALINORM 87/10) vient encore aggraver la situation. Cette nouvelle législation permet certaines fraudes et aboutit à un abaissement inacceptable de la qualité du produit (la présence d'éléments caractéristiques du végétal butiné n'est plus nécessaire, l'humidité peut être plus élevée et les enzymes peuvent être presque inexistantes).

Conscients du fait que ces problèmes ne peuvent trouver une solution qu'à un niveau européen, nous nous permettons de demander votre appui au sein du Parlement européen.

Quelles que soient les mesures prises, nous devons à tout prix permettre une différenciation du produit "miel européen" : produit de qualité, face aux miels importés de qualité non contrôlée. Naturellement, cela ne peut se faire sans une meilleure définition au niveau européen des appellations monoflorales ou régionales, ... et une étude, probablement suivie d'une réorganisation générale du marché du miel produit dans la C.E.E.

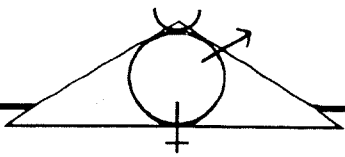
Pour centraliser cette action, un groupe d'experts devrait être formé. Ce souhait a d'ailleurs été émis par plusieurs membres du groupe "miel" du COPA lors de sa dernière réunion. Nous pensons cependant que les apiculteurs amateurs ne doivent pas être oubliés : leurs conditions de production et de vente ne sont pas comparables à celles des professionnels.

Si l'on ne veut pas voir notre miel se transformer en un vulgaire sirop sucrant et notre agriculture se plaindre d'un déficit en pollinisation, des mesures doivent être prises de toute urgence.

En vous remerciant au nom des apiculteurs pour l'attention que vous voudrez bien accorder à ces problèmes, nous vous prions d'agrèer, Monsieur le Député, l'expression de nos sentiments respectueux.

Pour le CARI,

Etienne BRUNEAU



LA REINE, INSTRUMENT DE REPRODUCTION ?

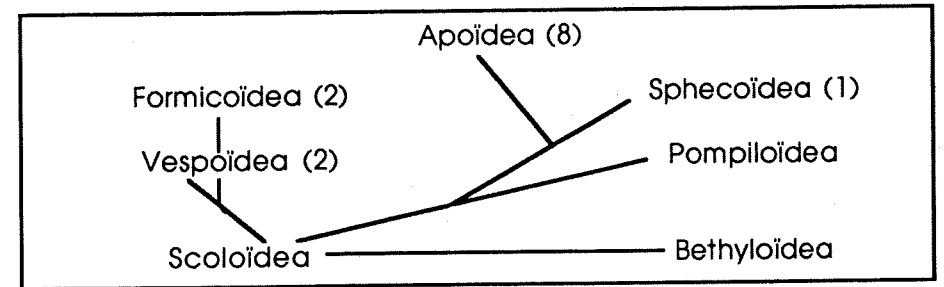
Une société parfaite est probablement une société libre de tout conflit. L'altruisme y atteint son plus haut niveau. Des sociétés presque parfaites n'existent, dans l'ensemble du monde animal, que chez les insectes sociaux. Leurs étonnantes prouesses de coopération et d'altruisme sont légendaires. Il suffit, pour s'en convaincre, de se rappeler que dans une société d'insectes, la majorité des individus ont renoncé à se reproduire. Ces ouvrières stériles assurent par ailleurs tous les besoins du couvain et des individus reproducteurs, présents en minorité. Elles taisent leur individualité pour se soumettre au bien-être de la communauté.

Comment expliquer que ce comportement social évolué, avec la formation de castes stériles et altruistes, se soit développé dans le seul groupe des insectes sociaux ?

La réponse se trouve dans la théorie génétique de l'origine de la socialité créée par W.D. HAMILTON en 1964. Celui-ci fait observer que, sur les douze cas où une vie sociale vraie est apparue chez les insectes, il n'en existe qu'un seul, celui des termites, qui ne concerne pas les fourmis, les guêpes et les abeilles (groupe des hy-

ménoptères aculéates) (figure 1). Il affirme ensuite que cette particularité est liée au mode de détermination sexuelle haplodiploïde propre à ces derniers. Pour lui, l'haplodiploïdie* est le moteur de l'évolution sociale supérieure chez les hyménoptères. Pour démontrer sa thèse, il part du principe suivant : plus le degré de parenté entre

Figure 1 : Evolution des hyménoptères aculéates ; une socialité supérieure est apparue au moins deux fois chez les guêpes, une fois chez les sphex, huit fois chez les abeilles et une fois ou peut-être deux chez les fourmis.



individus est élevé et plus ceux-ci seront disposés à adopter un comportement altruiste l'un envers l'autre. Un tel comportement favorise le développement d'activités sociales.

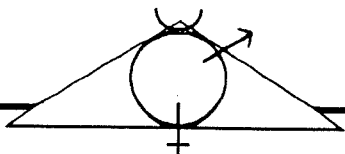
UN ETRANGE RAISONNEMENT

Que signifie un lien de parenté en termes génétiques ? Vous êtes d'autant plus lié à un parent que le nombre de gènes que vous avez en commun avec lui est élevé. Ces gènes, vous les tenez, que vous soyez fille ou garçon, pour moitié de votre mère et pour l'autre moitié de votre père. Chez les hyménoptères

aculéates, il en va autrement. Toutes les cellules des mâles haploïdes ne contiennent qu'un seul jeu de gènes, tous venant de la mère. Ainsi, les spermatozoïdes du mâle recevront, au moment de la formation des cellules sexuelles, un jeu complet de gènes au lieu d'un échantillon de cinquante pour cent comme pour les ovules. Tous les spermatozoïdes seront donc identiques (figure 2, page suivante).

Quel est donc le lien de parenté de deux sœurs hyménoptères ? Elles ont non seulement en commun le même père mais également tous ses gènes. Par contre, elles partagent seulement la moitié des gènes qu'elles reçoivent de leur mère. Prenons l'exemple d'un seul gène. Si une

*Système haplodiploïde : mode de détermination sexuelle par lequel les oeufs fertilisés produisent systématiquement des femelles (diploïdes) et les oeufs non fertilisés des mâles (haploïdes).



filles hyménoptère possède un gène A, elle doit le tenir soit de son père, soit de sa mère. Si elle le tient de sa mère, il y a cinquante pour cent de chances pour que sa soeur l'ait aussi. Si elle le tient de son père, il y a cent pour cent de chances que sa soeur l'ait aussi. En conséquence, le degré de parenté entre soeurs hyménoptères n'est plus de 1/2, comme il le serait pour des humains (à l'exception de vrais jumeaux), mais bien de 3/4. En effet, la proportion de gènes communs à deux soeurs hyménoptères est égale à $(1 \times 1/2) +$

$(1/2 \times 1/2) = 3/4$. La moitié de tous ces gènes viennent du père et l'autre moitié de la mère.

Considérons maintenant le point de vue d'une mère hyménoptère. La probabilité qu'un de ses gènes soit commun à un de ces enfants, fille ou garçon, est de 1/2. Ses enfants des deux sexes sont aussi proches d'elle que des enfants humains sont proches de leur mère. De tout ce qui précède, HAMILTON conclut logiquement qu'une femelle

Figure 2 : Comparaison schématique de la transmission des gènes chez les humains et chez les hyménoptères.

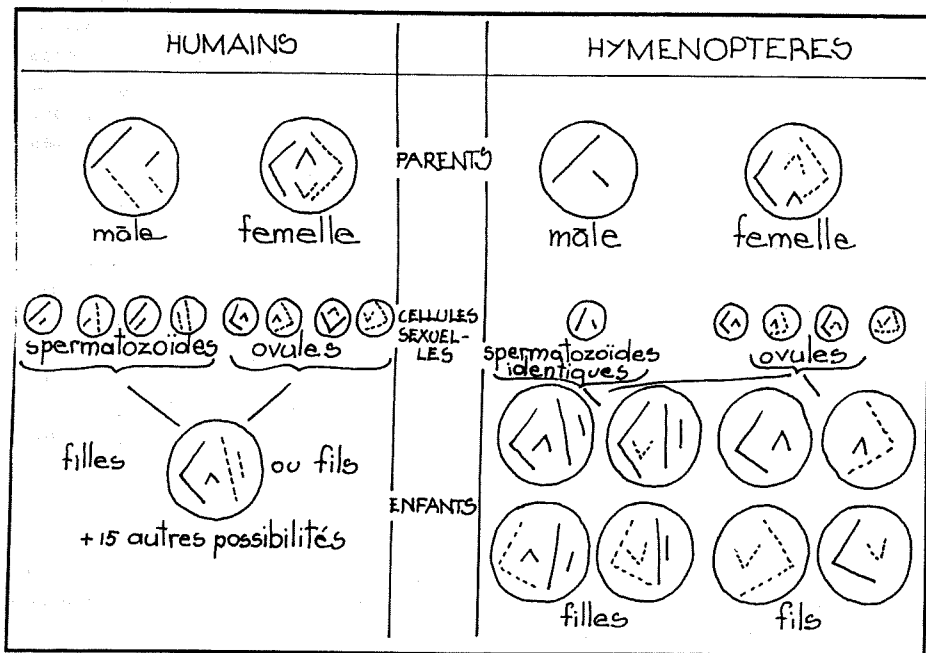


Figure 3 : Degrés de parenté (r) entre proches dans des sociétés d'hyménoptères (d'après TRIVERS et HARE, 1976).

PAR RAPPORT A	SA MERE	SON PERE	SA SOEUR	SON FRERE	SON FILS	SA FILLE
FEMELLE	1/2	1/2	3/4	1/4	1/2	1/2
MALE	1	0	1/2	1/2	0	1

hyménoptère a un degré de parenté (r) plus élevé pour ses soeurs ($r = 3/4$) que pour ses enfants des deux sexes ($r = 1/2$) (figure 3, ci-dessus).

Ainsi, de par l'haplodiploïdie, les femelles sont plus étroitement liées à leurs soeurs qu'à leurs filles. Elles prendront, par conséquent, plus volontiers soin de leurs plus jeunes soeurs plutôt que de leur propre progéniture. Dès lors, théoriquement, les espèces d'hyménoptères devraient tendre à devenir sociales.

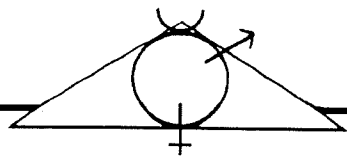
UNE QUESTION DE SURVIE

Comme le veut la sélection naturelle, tout individu tend à assurer la survie de ses propres gènes et ceci de deux manières : donner la vie à des descendants ou/et élever d'autres individus portant les mêmes gènes. Dans le cas des hyménoptères, selon HAMILTON, cela se concrétise par une évolution de la stérilité des ouvrières.

Puisqu'une femelle hyménoptère possède un nombre de gènes communs avec sa soeur plus important qu'avec ses enfants, elle fournira plus de gènes à la génération suivante en élevant une soeur plutôt qu'en élevant une fille. Elle sera donc prédisposée à exploiter sa propre mère comme une machine efficace à fabriquer des soeurs. Le résultat attendu sur le plan de l'évolution est l'apparition de castes de femelles stériles et d'une organisation sociale étroite centrée sur une femelle fertile unique. Telle est en fait la situation typique des sociétés d'hyménoptères.

LES OUVRIERES, GENDARMES DE LA REPRODUCTION ?

Si l'on étudie ce phénomène de façon plus globale, on remarque qu'il existe un conflit d'intérêts entre les ouvrières et la reine. La reine est intéressée d'avoir des fils et des filles



dans une proportion égale à 1 : 1. Elle ne peut avoir de préférences pour l'un ou l'autre sexe de ses enfants puisque ceux-ci sont également proches d'elle. Les ouvrières, par contre, essayeront de changer ce rapport des sexes dans le sens trois femelles pour un mâle. Et pour cause, le degré de parenté qui lie une femelle hyménoptère à son frère n'est que de 1/4. En effet, le frère n'ayant pas de père, aucun gène paternel ne peut leur être commun. Il n'est donc pas intéressant pour une ouvrière d'élever un nombre équivalent de frères et de sœurs. Car si elle investit dans une sœur plutôt que dans un frère, elle échange un lien de parenté de 3/4 contre un de 1/4 seulement. Le rapport équilibré du point de vue de l'ouvrière devrait donc être de 3-1 en faveur des sœurs et aux dépens des frères. C'est effectivement le cas pour de nombreuses espèces de fourmis. Ces résultats obtenus pour les fourmis confirment que ce sont bien les ouvrières qui contrôlent la reproduction et on peut même ajouter "dans la mesure où elles exploitent la reine".

Chez les abeilles ce n'est pas aussi simple. La jeune reine, lors du vol nuptial, s'accouple fréquemment avec plusieurs mâles au lieu d'un seul. En conséquence, le degré de parenté chez ses filles est inférieur à 3/4. En ce qui concerne le contrôle des sexes, les résultats semblent être un compromis entre la reine et les ouvrières (figure 4).

Figure 4 : Les différents sex-ratio qui équilibrent l'investissement des abeilles ouvrières en fonction du nombre de mâles inséminant la reine (d'après CRAIG, 1980).

Nombre de mâles	Rapport de sexe
1	1-3,00
2	1-2,00
4	1-1,50
6	1-1,33
8	1-1,25
10	1-1,20
15	1-1,13
20	1-1,10

LES MALES, ALTRUISTES ?

Si l'altruisme des femelles hyménoptères a été favorisé par sélection naturelle, qu'en est-il de celui des mâles ? Ceux-ci devraient être plus égoïstes que les femelles conformément aux différences dans les degrés de parenté. Effectivement, les mâles hyménoptères ne participent quasiment pas aux activités sociales.

Ils se comportent plutôt comme des gèneurs au sein de la communauté.

Chez les termites par contre, les mâles assurent une part égale des tâches quotidiennes et sont aussi altruistes vis-à-vis de leurs congénères que leurs sœurs. Ceci ne contredit pas la théorie d'HAMILTON puisque les termites ne sont pas haplodiploïdes.

LES TERMITES, SOCIALES ?

Pourquoi les termites ont-elles donc réussi à égaler les hyménoptères en matière d'évolution sociale ? Elles possèdent une caractéristique remarquable susceptible de fournir la clé de leurs origines sociales. Ce sont des insectes mangeurs de bois qui dépendent de protozoaires intestinaux. Ceux-ci sont indispensables pour digérer la cellulose du bois. Ils sont

transférés des individus âgés aux plus jeunes par alimentation anale. Voilà un arrangement qui nécessite au moins un minimum de comportement social. Ainsi, les sociétés de termites furent probablement à l'origine de simples communautés alimentaires. Celles-ci n'évoluèrent qu'ensuite vers une prise en charge sociale de la progéniture.

Il n'est donc pas indispensable pour qu'apparaisse une vie sociale que les frères ou les sœurs soient étroitement liés par la parenté comme c'est le cas chez les hyménoptères. Nous pouvons donc considérer l'haplodiploïdie comme un trait général de l'évolution sociale supérieure mais non pas comme une condition nécessaire à une socialité complète.

Sylvie MOENS DE HASE

BIBLIOGRAPHIE

- WILSON, E., 1987.- La sociologie. Coll. Le Rocher : 680 p.
 DAWKINS, R., 1978.- Le nouvel esprit biologique. Coll. Marabout Univeristé : 290 p.
 SEELEY, T., 1986.- Honeybee Ecology. Princeton University Press : 240 p.

JARDINART-VAN MULDER S.p.r.l.

LE SPECIALISTE EN PLANTES VIVACES

VOUS PROPOSE UN TRES GRAND CHOIX DE PLANTES

- MELLIFERES
- CONDIMENTAIRES
- OFFICINALES
- AQUATIQUES
- DE ROCAILLES
- COUVRE-SOL
- POUR MIXED-BORDER
- POUR FLEURS A COUPER
- FOUGERES
- GRAMINEES
- IRIS ET HEMEROCALLES



POUR TOUTES VOS PLANTES VIVACES

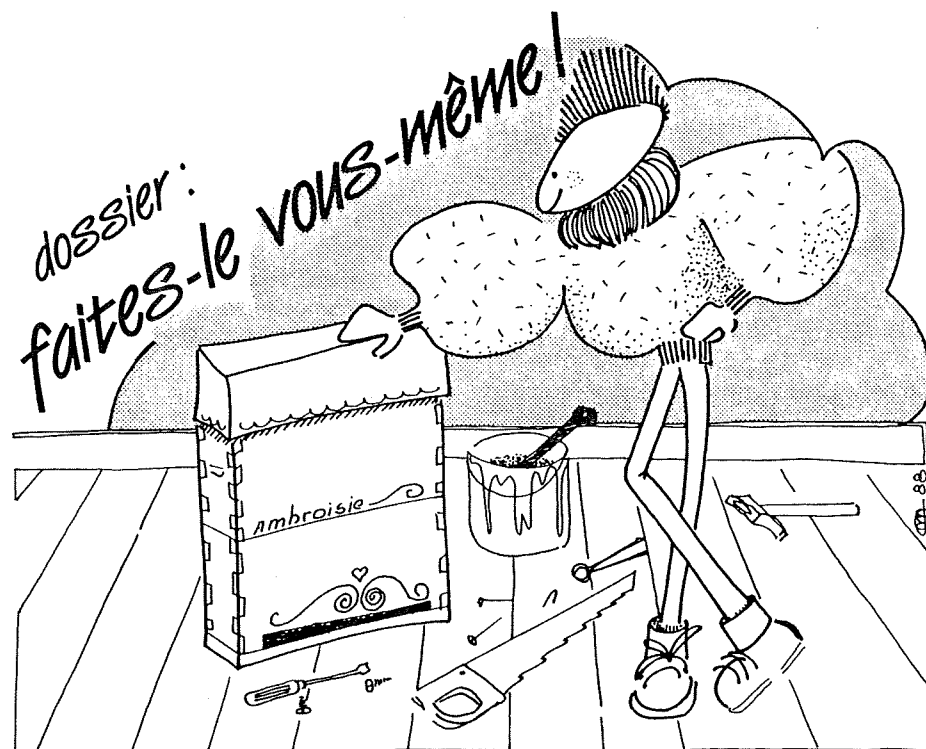
UNE SEULE ADRESSE

JARDINART-VAN MULDER S.p.r.l.

MEERSTRAAT 11 - 3018 WIJGMAAL-LEUVEN

TEL. (016) 44.50.71

Vous étiez prévenus : si vous ne saviez pas quoi faire de vos soirées, cet hiver, aujourd'hui vous n'avez plus d'excuse... Les 24 pages qui suivent vous sauvent de l'ennui. A vos marteaux, fourneaux, aérateurs, grilles à propolis, balances et autres encaustiques...



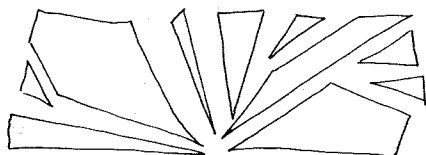


KITS

LES RUCHES SE METTENT EN PIÈCES

Depuis quelques années, les kits ont fait leur apparition. Dans le matériel apicole, seules les ruches ont suivi ce mouvement. Pour en savoir plus, quelques contacts ont été pris avec différents fabricants. Voici les éléments que nous avons pu tirer de cette enquête sur ce marché en évolution.

Si les ruches se mettent en pièces, tout le monde n'est pas prêt à en réunir les morceaux. Dans certains pays (Belgique, Irlande, Suisse,...) les apiculteurs fabriquent eux-mêmes leurs ruches ou les achètent toute faites. Les kits ne les intéressent que fort peu. Par contre, en Grande Bretagne, plus de 80% des apiculteurs achètent leur matériel démonté (in the "flat"). En France, le marché du kit s'oriente plutôt vers les revendeurs ou les apiculteurs importants. Le marché européen semble donc bien morcellé.



DES PIÈCES DE BOIS

Mis à part un modèle de ruche danois composé en polyuréthane, les autres modèles courants sont en bois.

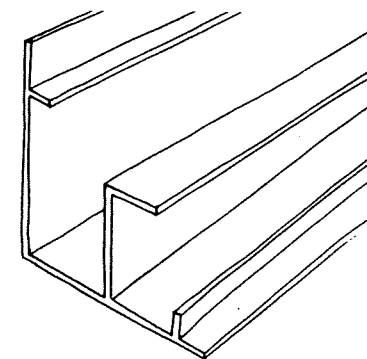
Le type de bois va influencer fortement la durée de vie et le poids de votre ruche.

Si vous désirez un bois particulier, vous devez choisir votre fabricant en conséquence, car rares sont les marchands qui proposent plusieurs essences à leurs clients. Voici pourtant un exemple : pour les modèles de ruches les plus courants, STEELE AND BRODIE (GB) proposent 3 bois de fabrication : un cèdre rouge de l'ouest,

traité avec un fongicide, et qui ne demande donc pas d'entretien; un pin clair, de bonne qualité et sans noeuds, qui nécessite une peinture et un traitement du bois; et un pin (bois de faible qualité mais économique), destiné à ceux qui considèrent le prix comme l'élément déterminant.

Le cèdre rouge fait certainement partie des bois les meilleurs, mais il est malheureusement le plus cher. Ce n'est pas parce qu'un bois travaille peu qu'il doit être lourd. Ainsi, l'épicéa de montagne, bien que travaillant 3 fois moins que le pin, est 20% plus léger que ce dernier.

Figure 1 : profilé FRANCE RUCHE



L'ASSEMBLAGE : UN JEU D'ENFANT

Seul, FRANCE RUCHE (THOMAS) a développé un profilé spécialement conçu pour l'assemblage des parois (figure 1). Les autres fabricants travaillent généralement par un assemblage à tenons et mortaises. Ces systèmes offrent l'avantage d'être rigides mais le désavantage de favoriser la retenue de l'humidité dans les angles. Une bonne colle imperméable doit donc être utilisée. Il faut remarquer l'effort de présentation réalisé par la firme anglaise THORNE dans son catalogue (figure 2).

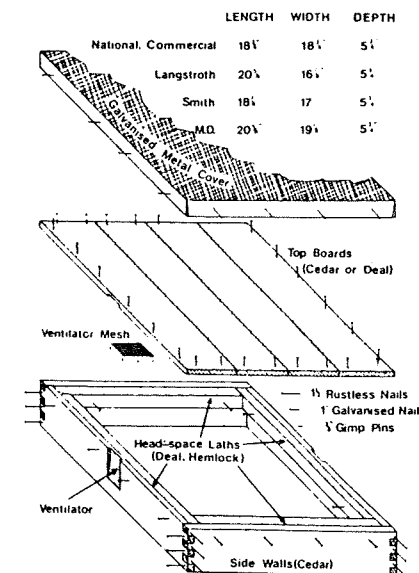


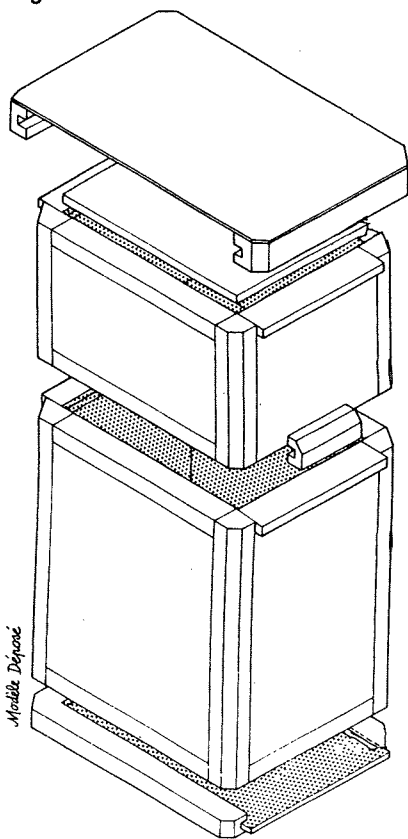
Figure 2 : quelques illustrations du catalogue THORNE



Avec des schémas et des explications, le montage le plus difficile devient un jeu d'enfant.

Les possibilités offertes par le kit sont utilisées intelligemment par une jeune firme française, S.E.R. HA.BOIS, qui propose une très belle ruche à double paroi avec espace isolant (rien ne vous empêche de remplacer le bois par du verre) (figure 3).

Figure 3

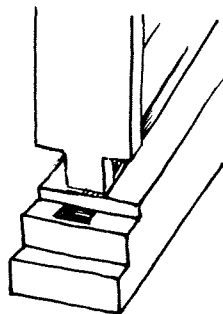


Modèle Déposé

LE CADRE EN MORCEAUX

L'esprit inventif a plus fortement influencé le cadre que les autres parties de la ruche. C'est ainsi que l'on dénombre plusieurs modifications du cadre conventionnel que ce soit au niveau de l'utilisation de cire préarmée généralisée en Grande-Bretagne et représentée en France par le cadre Glissetend, ... ou par des astuces de montage (chez MENTHON) qui permettent d'éviter le clouage (l'agrafage) des cadres en cas d'utilisation de fils verticaux (voir figure 4) Quoi qu'il en soit, ici le cadre en kit se porte bien. Il est vrai que lorsque le cadre se coupe en quatre, il vous facilite drôlement le transport.

Figure 4



TOUT PETIT S'ABSTENIR

Mais venons en aux avantages de la ruche en kit. Ici, tout le monde est du même avis, le volume de transport est réduit de moitié. Dès lors, pour 50 ruches et plus, l'achat de kits n'est plus à discuter. Le prix, lui aussi, est plus avantageux (de 10 à 30 % moins cher).

FABRIQUANT	% COMMERCIALISE EN KITS	BOIS UTILISE	± PRIX (%) MONTE - KIT	LANGSTROTH 2 CORPS	
				PRIX (FB) INDICATIF	PARTICULARITES
BU EN HOF (B)	20	sapin de Norvège	±20	2 500	toit non tôle
DE BIE (B)	80	multiplex marin	20	4 450	toit non tôle
FRANCE RUCHE (F)	30	pin	10	3 350	toit non tôle sans quincaillerie
MENTHON (F)	66	épicéa de montagne	27	2 450	plancher spécial
RENSON (B)	26	épicéa	10	3 400	
STEELE & BRODE (GB)	90	cèdre rouge de l'ouest	10	5 800	
THORNE (GB)	75-80	cèdre rouge du Canada	10	5 200	



L'inconvénient majeur est que ce système ne permet généralement pas le stockage du bois découpé (sauf cèdre rouge et multiplex).

Méfiez-vous donc des stocks dormants. Il est souvent préférable de commander vos ruches en kit pour que vous puissiez les monter assez vite. Mais, pour deux ou trois ruches, cela en vaut-il encore vraiment la peine ?

A vous d'en juger...

Etienne BRUNEAU

ADRESSES

BIJ EN HOF : Moraviestraat, 30, BIS-
SEGEN-KORTRIJK (056/35 33 67)
DE BIE : Mechelsbroekstraat, 21, B-
2800 MECHELEN (015/20 55 84)
FRANCE RUCHE : Rue Abbé Thomas,
86, F-45450 FAY-AUX-LOGES
MAX MENTHON : Rue du Commerce,
36-38, F-74200 THONON-LES-BAINS
RENSON : Rue Sabarée, 176, B-4521
VISE-CHERATTE (041/62 31 26)
S.E.R.HA.BOIS : St-AUBAN-D'OZE F-
05400 VEYNES
STEELE & BRODIE : Houghton
STOCKBRIDGE Hampshire GB
THORNE : WRAGBY-LINCOLN LN3
5LA- GB

APIS - CENTRE LIEGEOIS

Ets. RENSON et FILS

Rue Sabarée, 176 4521 VISE (Cheratte)

Ruches et matériel pour le rucher
Extracteurs, maturateurs, tout le matériel de
miellerie

Matériel d'élevage des reines
Cire gaufrée d'abeilles
Miel, pollen, propolis, gelée royale
Librairie

Ouvert tous les jours de 14 à 20h,
le samedi de 10 à 18h, le dimanche sur rendez-vous
Tél.: 041 / 62 31 26

UN PLANCHER QUI REHAUSSE

Voici le plancher rehaussé pour lequel j'ai opté, suite aux recommandations d'un ami allemand.

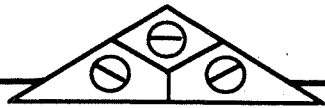
Le trou de vol est ouvert sur toute la largeur et sur une hauteur de 2 cm. Une latte intérieure bloque le passage des rongeurs pendant l'hivernage. Cette ouverture laisse passer l'oxygène nécessaire à une forte colonie et évite les encombrements lors de fortes miellées (premier pas contre l'essaimage).

Un lattis supérieur, disposé perpendiculairement aux cadres, empêche les constructions dans le plancher.

Une porte arrière permet d'introduire sous le lattis une cuve (bidon de savon de récupération avec de la paille) pour un nourrissage éventuel en cours de saison. C'est très important : lors de longues

périodes de mauvais temps, il est nécessaire de nourrir soit au miel, ou le cas échéant, au sirop. Si nous laissons les colonies sans aucun nourrissage, la reine arrête sa ponte. Par la suite, si une miellée se présente, nous n'aurons plus de butineuses disponibles. Les abeilles stockent la nourriture donnée directement autour du couvain et la consomment à la même place. Il ne peut pas arriver qu'elles la mettent au-dessus de la grille à reine, dans les hausses à miel.

Vu sa hauteur, ce plancher permet aux abeilles de faire la grappe en-dessous des cadres. Cet endroit leur permet de communiquer plus facilement leurs sites de butinage. Une bonne ventilation évite les moisissures pendant l'hivernage. Vu



LA BALANCE... QUI PESE LOURD !

Vu dans la Revue Française d'Apiculture *, un truc simple -et sage- pour peser les ruches; une méthode pour mieux suivre les colonies.

"Tout le monde accorde de l'intérêt à la pesée des ruches, sujet qui revient régulièrement dans les revues apicoles (...). L'idée de placer une ruche sur une bascule a déjà été développée par BERTRAND dès 1882 (...). LAYENS et BONNIER (1911) consacrent un chapitre de leur cours d'apiculture à la pesée. Ils reproduisent la marche de la récolte entre mai et septembre par un diagramme d'augmentation de poids de 40 kg. Jean PROST (1972) décrit un peson suspendu qui permettrait à deux hommes de peser 80 ruches à l'heure. Enfin, WILD (1982) montre tout l'intérêt que l'on peut tirer de la comparaison de

longues séries de pesées (certaines remontent à 1892) avec les observations météorologiques correspondantes.

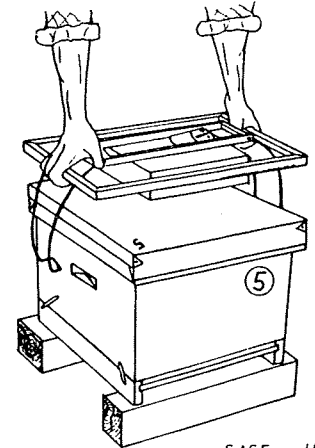
LE "SAGE"

Le dispositif de pesée "SAGE" doit son nom aux initiales du Syndicat Abeille des Gaves. Il découle des travaux de FRESNAYE (1961), cités également par LAVIE (1968) dans l'encyclopédie de CHAUVIN et enfin par LOUVEAU (1982).

* ESPAGNO, L., 1986. - Le "Sage" pèse pour vous. R.F.A., 451 : 196-198.

PESEZ VOS RUCHES !

Un geste : Simple.
Rapide.
Rentable.



S.A.G.E. J.P.P. 86

La figure ci-contre fait apparaître la simplicité d'emploi (marque et modèle déposés). On a cherché à améliorer les dispositifs précédents en construisant un appareil :

- **adaptable** successivement à toutes les ruches (Dadant 10-12 cadres, Langstroth) couvertes d'un toit plat;
- **léger** (moins de 3 kg), peu encombrant (50 X 35 X 7 cm), simple;
- **flable** sur toute une saison à un kilo près;
- **maniable** rapidement : un apiculteur seul pèse 100 ruches de 30 kg par heure.

Depuis quatre ans, trois prototypes respectent le cahier des charges ci-dessus et ont dépassé respectivement 1000, 2000, 3000 pesées."

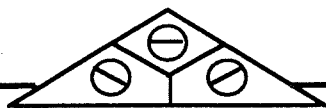
PESER NOS RUCHES ! POURQUOI ?

- Pour mieux contrôler et analyser les ruches;
- nourrissements mieux équilibrés et moins coûteux;
- mise en hivernage des colonies dans de bonnes conditions;
- dépenses de nourrissements fortement réduites;
- contrôle des consommations hivernales;
- surveillance rapide des ruchers;
- pour analyser une meilleure rentabilité de nos ruches... etc.

DES RENSEIGNEMENTS DE POIDS

Dans le dossier "Flore mellifère du prochain numéro des CARNETS DU CARI, L. ESPAGNO présentera un article sur "L'adaptation de l'abeille à la flore et au climat du Béarn et des Landes". Cette étude est basée sur la pesée des ruches avec le système "sage" !

Encore un mot : le plus lourd reproche que l'on puisse faire à cet appareil est qu'il faut soulever chaque ruche pour la peser...



MIEL HUMIDE, MOI ? JAMAIS !

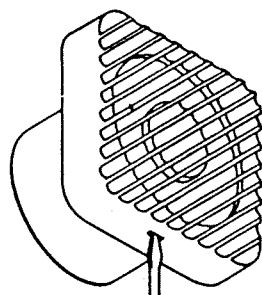
Savez-vous qu'à peu de frais, vous pouvez vous enorgueillir d'un dispositif réduisant le taux d'humidité de votre miel ? Je vous en avais déjà entretenu, mais cela méritait une mise au point.

Il s'agit de faire passer un courant d'air chaud à travers des hausses garnies de leurs cadres à extraire. J'ai demandé le concours de techniciens de la société A.E.G. : il me fallait des appareils peu coûteux, pouvant être éventuellement réservés à d'autres usages. La limitation de la température à un maximum de 35 à 37°C était impérative, ainsi qu'un courant d'air frais ne provoquant pas une réduction supérieure à 5° C à la sortie.

J'ai donc choisi :

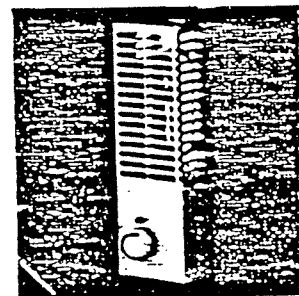
- un aérateur MURO 100 d'une puissance de 95 m3/h pouvant être utilisé pour l'aération d'un petit local

(par exemple un WC). Son prix en 1986 : 1.331 frs + T.V.A. (la société A.E.G. a mis sur le marché un appareil semblable répertorié ECA 11);



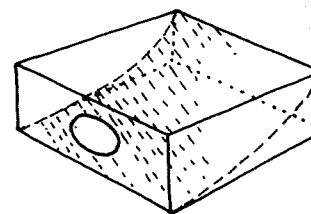
- un miniradiateur antigel A.E.G. FWR 5 d'une puissance de 500 watts-220V avec maintien automatique

de la température choisie entre + 5 et + 35° C. On peut l'utiliser éventuellement pour le chauffage de petits locaux. Son prix : 690 frs + T.V.A.



COMMENT PROCEDER ?

Je place une première hausse vide. Une de ses faces est percée d'un trou qui permet l'emboîtement de l'aérateur. Une mince tôle est fixée à l'intérieur pour que l'air venant de l'extérieur soit renvoyé vers le haut (1).

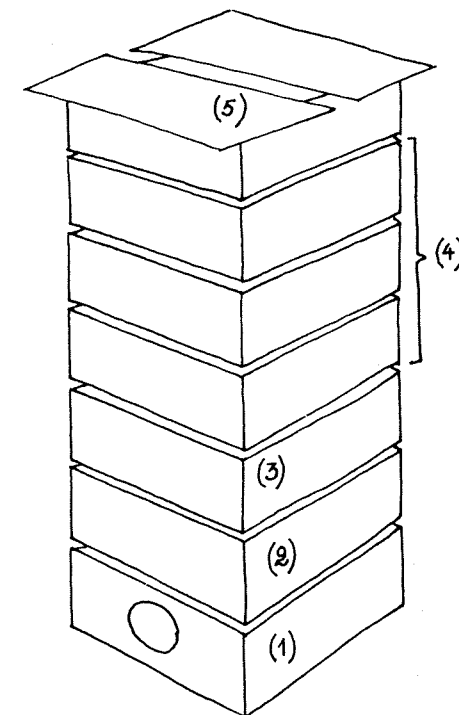


Dessus, une seconde hausse vide, à l'intérieur de laquelle on a fixé horizontalement le miniradiateur, sur la paroi opposée à celle de l'aérateur (2).

Je place une troisième hausse vide sur la seconde. Une tôle de 10 cm de large est fixée sur la paroi intérieure arrière, au dessus du radiateur : cela empêche les radiations trop fortes sur le bas des premiers cadres (3).

J'ajoute ensuite 4 à 6 hausses garnies de cadres à extraire (4).

L'échaffaudage se termine enfin par une hausse vide recouverte de 2 planches, en laissant une ouverture de 1 à 2 cm, perpendiculaire aux cadres (5).





LA RECETTE A FAIT SES PREUVES

A la date du 23 juillet, j'ai placé 5 hausses garnies de 47 cadres à extraire. J'ai laissé aérateur et miniradiateur fonctionner pendant 44 heures. Le taux d'humidité après traitement était de 17,3 %.

Auparavant j'avais extrait 22 cadres provenant des mêmes ruches: l'humidité contrôlée au densimètre accusait plus que 18,8 %.

La réduction se monte donc à 1,5 %. Elle m'a permis de ramener l'humidité bien en deçà du taux limite fixé par le CARI pour la délivrance des étiquettes de qualité. Mais, ce qui est plus important, cette réduction de taux à 17,3 % me donne l'assurance que ce miel ne court aucun danger de fermentation ! C'est essentiel, et cela avec des moyens tellement simples et peu coûteux.

Jean NIVAILLE

A VOTRE SERVICE

BIJ en HOF s.p.r.l.

MORAVIESTRAAT, 30 - BISSEGEN - KORTRIJK

056 / 35 33 67
Fabrication maison

Fonte de vieux rayons, cire gaufrée 100 % pure, laminée ou coulée, matériel en acier inox 18/10 soudé sous argon, extracteur, maturateur, fondeuse de sucre ou de cire, chevalet, enfumoirs, candi, Nektapoll, Trim-o-bee, sucre, ruches de première qualité, ruches peuplées...

Dépôt de Lomré, 10, 6673 Mont-le-Ban (080 / 51 76 94)
Thierry de Fays, rue des Fermes, 3, 5850 Bovesse (081 / 56 61 12)
André Cornu, rue des prisonniers, 13C, 7644 Vezon (069 / 44 25 58)
Luc Leunens, terlindenstraat, 34, 1530 Herfelingen (02 / 395 51 79)
D. Dionysos, rue du village, 39, 6343 Vodecée (071 / 66 70 17)



RECOLTE DE LA PROPOLIS : JUGE ET APPROUVE

Dr Dirk CUYPERS °

Recueillir de la propolis. Beaucoup d'apiculteurs se lanceraient bien dans l'aventure. Ce n'est pas facile : la propolis doit être pure, sans poussière, sans particules de bois ou de cire, bref, sans éléments parasites. Et cela ne suffit pas. Il faut que la méthode soit simple et rentable ! Cet été, au RUCHER, le Docteur CUYPERS a mené l'enquête : différentes méthodes ont été testées, différents essais réalisés. Voici les premiers résultats de ce travail.

DES ANTECEDENTS SERIEUX

Bien sûr, d'autres auteurs ont déjà fait des essais : les abeilles ne

peuvent pas s'empêcher de propoliser toute grille que l'on glisse intentionnellement dans la ruche. Suivant la méthode de récolte, les quantités recueillies varient fortement *!

* SCHOTSAERT [1] obtient une récolte moyenne de 4,8 g / dm². JACOBS [2], lui, récolte 2,81 g / dm² de moyenne. Il fixe des grilles en inoxydable de 25 X 20 cm (largeur de la maille : 1 mm; épaisseur de fils : 0,5 mm) à la face interne des planchettes couvre-cadres, pendant 3 mois. D'autres auteurs ne mentionnent pas la durée de récolte. PECKHACKER [3] décrit une récolte de 20 à 40 g par grillage, et IANNUZZI [4] une récolte de 127,6 g sur 3 colonies après 2 mois (avec des grillages en aluminium). MUSZYNSKA [5] introduit, comme étalon, le concept de quantité (mg) de propolis / 10 jours / colonie.



UNE METHODE AU DESSUS DE TOUT SOUPÇON

La première chose à faire semblait simple. Il fallait visualiser la propolisation de l'abeille, pour en tirer le meilleur parti. En 87, avec la complicité d'un appareil photographique, nous avons surpris les abeilles au cours de leur travail, à intervalle régulier. Les photos étaient bonnes, les preuves irréfutables.

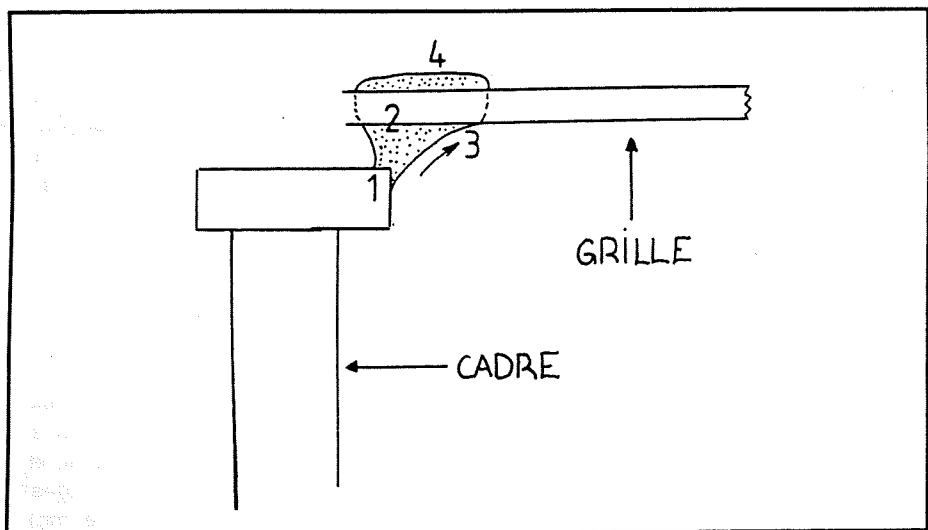
- Les abeilles ont tendance à propoliser du bas vers le haut, et "poussent" la propolis jusqu'au plus profond des interstices. Laissez un espace entre le grillage placé entre les

cadres et le couvre-cadres, ne fixez pas le grillage au couvre-cadres : les abeilles en propolisent les deux côtés (voir figure 1).

- Les abeilles commencent à propoliser à partir d'un point de contact, de préférence à partir de foyers de propolis antérieurs. La création de points de contact peut donc être bénéfique.

- Les abeilles cessent de propoliser dès que l'espace est rempli. Par conséquent, il est possible de les stimuler en renouvelant régulièrement les grilles. Il était donc important d'introduire un facteur temps dans notre étude, en plus des facteurs superficie et quantité. Voici l'unité que nous avons utilisée : quantité de propolis / unité de superficie / unité de temps.

Figure 1: méthode de propolisation.



RECONSTITUTION DES FAITS

En tenant compte des points 1 et 2, nous pouvons retracer les étapes du travail de l'abeille. Nous obtenons le schéma qui suit, sur base des photos (voir figure 1). Elle commence à propoliser le côté supérieur du cadre (1); elle recherche le contact avec le grillage installé au-dessus (2), puis continue la propolisation horizontalement (3). Quand elle atteint la grille, elle pousse la propolis le plus loin possible à travers des mailles du grillage (4). On peut conclure que la distance idéale entre le cadre et la grille est de 1 à 4 mm. Non seulement la grille est alors propolisée, mais on obtient également une traînée de propolis d'une épaisseur de 1 à 2 mm le long des cadres.

UNE AFFAIRE SCRUPULEUSEMENT MENEÉ

Nous voulions être inattaquables. Nous avons testé trois sortes de grilles :

un grillage métallique (inoxydable) : grosseur de fil, 0,25 mm; largeur de maille, 1 mm;

un grillage plastique : épaisseur, 0,7 mm; largeur de maille; 1 mm;

et un autre grillage plastique : épaisseur, 3 mm; évidements trapézoïdaux; commercialisé spécialement pour la récolte.

Dans un même rucher, 10 grilles sont installées simultanément dans différentes ruches. Elles sont

Dans la littérature, on mentionne différentes méthodes de prélèvement de la propolis des grillages. La plus simple, accessible par tous les apiculteurs, consiste à congeler les grilles. La propolis, durcie, se prélève facilement; il suffit de secouer ou de taper sur les grillages, assez rapidement pour que la propolis n'ait pas le temps de se réchauffer et donc de ramollir. D'autres techniques ne sont réalisables qu'en laboratoire, ou avec un matériel compliqué. La propolis peut être prélevée avec de l'air à haute pression (5-10 bar) [3].

Nous avons développé un système "en vase clos" unique pour extraire, purifier et concentrer la propolis. Il offre l'avantage de travailler directement les grilles, sans les congeler. On évite ainsi les matériaux de manipulation ... et les mains collantes ! Autre avantage : on récolte l'entièreté de la propolis, rien ne reste entre les mailles. C'est très important si l'on désire connaître la quantité exacte produite.



simplement posées sur les cadres, pendant 7 jours (du 2 au 9 septembre 1988). Après quoi, elles sont retirées, photographiées, pesées, mesurées. Pour l'examen quantitatif, elles sont découpées en bandelettes de 2 X 10 cm (20 cm²).

LES PHOTOS APPORTENT DE NOUVELLES PREUVES

Pour les grilles à mailles métallique et plastique : tout le vide disponible au-dessus du nid à couvain est rempli de propolis. Comme nous l'avions constaté en 87, les abeilles propolisent jusqu'à 0,4 mm - 0,45 mm d'épaisseur la face supérieure. La face inférieure de la grille est peu propolisée. On remarque également une couche supplémentaire de propolis aux points de contact avec les cadres (voir figure 2, ci-contre).

Pour le grillage plastique à structure trapézoïdale, une semaine ne suffit pas aux abeilles pour en

Tableau 1

BANDELETTE (2 X 10 cm)	AVANT	APRES	RECOLTE
métallique	2.648 g	0.965 g	1.683 g
plastique (maille)	2.006 g	0.631 g	1.375 g
plastique	4.831 g	3.869 g	0.994 g

remplir les espaces, et la propolisation du côté supérieur s'effectue très lentement.

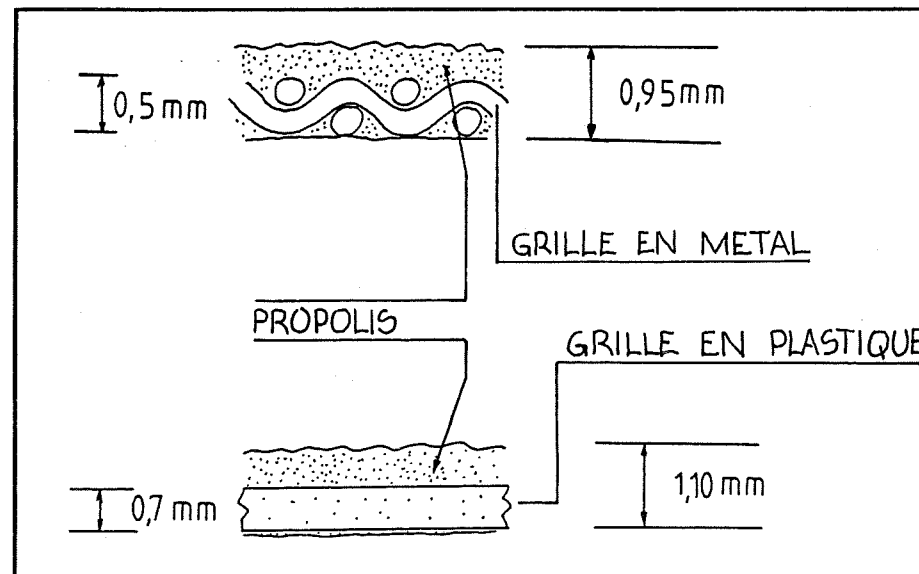
LES GRILLES SONT SOUMISES A LA PESEE

Chaque bandelette découpée est pesée avant et après l'enlèvement de la propolis. Une simple soustraction donne le poids de la récolte (voir tableau 1, ci-dessous).

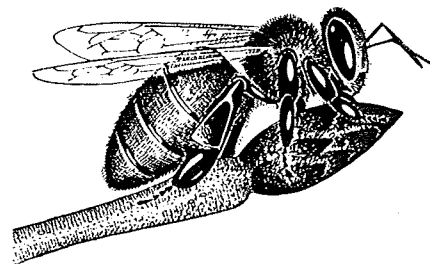
La récolte moyenne atteint 4.970 g/dm² / semaine pour le grillage plastique à structure trapézoïdale, 6.875g/dm² / semaine pour le grillage plastique à structure maille, et 8.415g/dm² / semaine pour le grillage en inox*.

*Cette récolte diffère nettement des résultats obtenus par JACOBS : 2,81 g/dm² / 3 mois [2]. Les raisons : les différentes techniques de placement (voir plus haut), la durée du placement et les facteurs de stimulation.

Figure 2



La superficie propolisée atteint 836 à 880 cm² / ruche en fonction du type de la ruche. L'espace au-dessus des cadres n'entre donc pas en ligne de compte. Le poids maximum théorique est de 70,3 g pour une grille métallique et 57,4 g pour une grille plastique. Le taux d'occupation exprimé en pourcentage sera fonction de la durée pendant laquelle la grille reste dans la ruche.



LE JUGEMENT EST SANS APPEL

Les grillages doivent être conçus de façon à rester posés sur les cadres.

L'espace entre le grillage et les cadres doit être inférieur à 4 mm. On doit laisser de l'espace au-dessus des grillages (pas de planches de recouvrement). Les abeilles peuvent alors propoliser vers le haut.

Les points de contact sont importants. Ils se situent sur le haut des cadres. N'enlevez donc pas toute la propolis de vos cadres.

Ci-contre: dessin extrait de DEOM, P.-La Hulotte, N° 28-29 : p. 55.

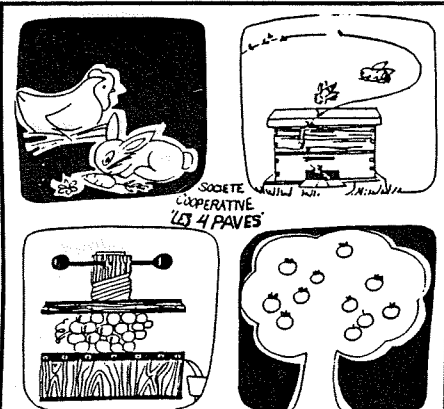


Il y a lieu de stimuler les abeilles à la propolisation. Il faut donc renouveler les grillages chaque semaine. Pour nous, cette méthode semble rentable et permet la collecte d'une propolis pure.

La récolte quantitative de propolis est principalement déterminée par le mode de placement des grilles, plus encore que par le type de ruche et de matériel utilisés.

Il reste bien sûr d'autres variables à évaluer : la race d'abeille, les conditions climatiques et la flore.

Notre préférence va au grillage à structure maille pour une collecte rapide (temps réduit) et au



S.C. "LES 4 PAVES"

Rue GRIGNARD, 36,
6533 BIERCEE

☎ 071/59 18 84

Matériel pour apiculture, petits élevages, jus et vins de fruits, ...

grillage plastique avec évidements trapézoïdaux pour une collecte longue durée (1 mois). Avec cette méthode, l'apiculteur peut collecter de 100 à 200 g de propolis de bonne qualité / colonie / an.

VISION PROFESSIONNELLE

Lors d'une récolte intensive, le travail peut devenir important : on doit changer régulièrement les grillages. Ceux-ci seront choisis en fonction de leur prix d'achat et de leur facilité d'utilisation. Certaines techniques sophistiquées de prélèvement de la propolis permettent de réutiliser les grillages après 24 heures. On peut ainsi diminuer leur nombre et donc l'investissement financier.

Le traitement de la propolis exige un investissement en matériel et des connaissances en chimie. Ce sont donc surtout les demandeurs, telle l'industrie phytopharmaceutique, qui se chargeront de réaliser ces opérations.

Pour l'apiculteur, tant le rendement quantitatif que qualitatif sont intéressants pour rentabiliser cette technique. La production d'une propolis de haute qualité constitue certainement une des clefs de la réussite. Une telle matière première trouvera sans problème de nombreux débouchés dans des utilisations humaines ou animales.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] SCHOTSAERT, P., VERSTRAETEN, B. & JACOBS, F., 1982.- Propolis. *Maandblad van de Vlaamse Imkersbond*, 11 : 393 - 397.
- [2] JACOBS, F., MOLIN, A., & SCHOTSAERT, P., 1986.- Over de oogstmethode van propolis. *Maandblad van de Vlaamse Imkersbond*, 8 : 246 - 249.
- [3] PECKHACKER & HUTTINGER, 1986.- Die Gewinnung von Propolis mit Pressluft. *Bienenvater*, 107 (5) : 160 - 161.
- [4] IANNUZZI, 1983.- Experimenting with propolis production. *Gleanings in Bee Culture*, 111 (4) : 202 - 204.
- [5] MUSZYNSKA, 1983.- Studies on propolis, an attempt to define conditions favouring propolis collection. *Pszczelnicze Zeszyty Naukowe*, 27 : 59 - 70.
- [6] NOWOTTNICK, 1987.- Heilkraft aus dem bienenvolk - Propolis Leopold Stocker Verlag, Graz.

° BEEPHARM - Apithérapie
11, Bautebrugstraat,
B 1675 - BOGAARDEN
(tél.: 02 / 396 13 61)

MARCEL DE BIE

ETABLISSEMENTS D'APICULTURE

Mechelsbroekstraat 21 - 2800 Mechelen
(Près de Lakenmakerstraat)
Téléphone (015) 20.55.84
Ouvert du lundi au samedi inclus

NOTRE CIRE GAUFREE COULEE, seul fabricant en Belgique, 100 % pure.
NOTRE CIRE GAUFREE LAMINEE, non cassante, 100 % pure.
Refonte des déchets de cire et de vieux rayons.
RUCHES PREFABRIQUEES, toutes prêtes à assembler dans les principaux modèles : W.B.C. - D.B.L. - LANGSTROTH et CAMPINOISE.
Toutes les spécialités d'articles apicoles - Extracteurs : tangentiels et radiaires - Maturateurs en inox - Enfumeurs - etc.

Succursale :
VERMEYLEN-BEULENS
Chaussée de Tubize 3b
1430 Wauthier-Braine
(à 500 m de l'autoroute E10,
direction Tubize)
Tél. (02) 366.03.30



MAJESTE, VOTRE CIRE EST TROP BONNE...

La cire d'abeille : un produit 100% naturel, fabriqué par les abeilles. Elle leur sert de matériau pour construire les rayons. Dès qu'il l'a découverte et jusqu'à maintenant, elle a été utilisée par l'homme, principalement comme moyen d'éclairage (bougies et cierges).

Avant toute chose, quelques conseils à ne pas oublier quand vous vous mettez à l'ouvrage. Lors des manipulations, veiller à ne pas chauffer la cire à plus de 80°C; ne pas utiliser de récipients métalliques ni d'eau de ville calcaire.

ENCAUSTIQUE

Idéale pour nourrir les éléments à cirer en profondeur : bois, cuir, parquets, pierre, marbre et même ... carrosseries de voiture, etc.

La formule de base : dans 1 litre de térébenthine, on dissout en

moyenne 100 à 200 g de cire. On peut y ajouter 20 g de résine et 25 g de cire de Carnauba (en vente dans toutes les bonnes drogueries).

Les mélanges contenant plus de cire sont moins pratiques : au moment du polissage, il faut frotter plus pour enlever la cire en excès.



COMMENT FAIRE ?

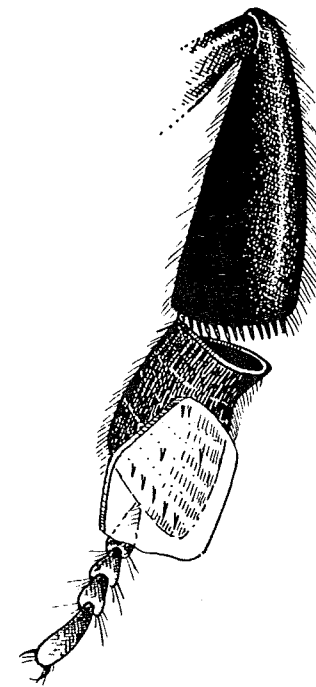
Dans un récipient en verre de 1 l à 1,5 l, à large ouverture (bocal avec couvercle métallique à vis, par exemple), mettre la cire débitée en petits morceaux, l'essence de térébenthine et laisser fondre dans un bain-marie. Attention à la flamme : la térébenthine et la cire brûlent ! Si l'on ajoute de la résine et/ou la cire de Carnauba, les faire fondre d'abord dans la térébenthine, ajouter la cire d'abeille ensuite.

Quand tout est fondu, mélanger et appliquer encore chaud au moyen d'un pinceau propre, en étendant bien (aérer).

Laisser pénétrer et ne faire briller QUE le lendemain au plus tôt. Pour les utilisations ultérieures, toujours chauffer le mélange au bain-marie jusqu'à ce qu'il soit devenu limpide (cire fondue), avant de l'utiliser au pinceau. Ajouter de la térébenthine si nécessaire (évaporation). De cette manière, les objets cirés seront nourris en profondeur par la matière naturelle et complexe qu'est la cire pure d'abeille.

Pour les matériaux durs (pierre, marbre) on peut encore diluer plus avec de la térébenthine. Dans le cas de marbres, pierres bleues ou autres granits polis, voici la formule d'un vieux marbrier, qui n'admettait que la cire d'abeille. Quoi de plus simple : dans une bouteille à gros goulot, intro-

Dans la ruche, l'abeille transporte les petites plaquettes de cire (dessin extrait de DEOM, P. - *La Hulotte*, N° 28-29: p.34).



duire de 100 à 200 g de cire pure découpée en lanières; compléter par de la térébenthine. Laisser reposer 1 à 2 semaines à température ambiante. Étendre au moyen d'un chiffon. Laisser sécher. Lustrer. Après chaque usage, compléter avec de la térébenthine. Quand la cire semble diminuer dans la bouteille, en ajouter de nouveau 100 g en copeaux.



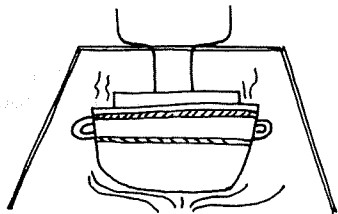
Une autre formule ne contenant pas de térébenthine peut être utilisée : c'est une encaustique à l'eau.

Pour cette préparation, il faut au préalable dissoudre 25 g de carbonate de potassium dans 1 dl d'eau déminéralisée; faire fondre 150 g de cire au bain-marie et dissoudre 30 g de savon de Marseille dans 1/2 l d'eau déminéralisée chaude; y ajouter la cire fondue et la solution de carbonate de potasse en mélangeant bien; compléter à 1 l avec de l'eau déminéralisée (ou eau de pluie).

CACHER LES BOUTEILLES

Pour cacheter les bouteilles de vin, de cidre, d'hydromel ou d'alcool, on réalise le mélange suivant dans un récipient en verre ou en cuivre (pas en fer ni en aluminium) : 100 g de cire pure d'abeille + 100 g de collophane.

Dissoudre au bain-marie et plonger le goulot des bouteilles pour les sceller. Attendre un peu, pour que le goulot se réchauffe, sinon la couche de cire est trop épaisse. Il est pratique de réaliser un dispositif qui permet de



poser la bouteille au bon endroit, au dessus du récipient contenant la cire fondue.

RECOUVRIR LES CONFITURES

Etant donné ses propriétés antibactériennes, la cire pure d'abeille peut servir et resservir pour recouvrir les confitures en lieu et place de la paraffine. On l'emploie soit pure, soit en mélange (1/1) avec la paraffine.

CIERGES ET BOUGIES

Il suffit d'acheter des mèches de taille adéquate pour obtenir toutes sortes de bougies qui dégagent en brûlant un parfum agréable. Pour obtenir un très joli produit comportant des veines de couleurs différentes, il faut un bain thermostatique réglé sur 62-65°C dans lequel on plonge des récipients contenant des cires de couleurs différentes. Quand la cire est à bonne température, elle est molle et non encore liquide. Elle peut se malaxer dans les mains : prendre un peu de cire de chaque récipient et la pétrir autour de la mèche en lui donnant la forme désirée.

J.-M. VAN DYCK

UN PETIT GOUT DE MIEL...

Amateurs de bonnes choses, à vos tabliers ! et n'oubliez pas que vous remplacerez toujours avantageusement une partie du sucre que vous consommez par le miel...

CAKE NATURE AU MIEL (un délice)

Les ingrédients :

150 g de farine fermentante; 150 g de beurre mou; 100 g de sucre en poudre; 50 g de miel; 3 oeufs; 1 sachet de sucre vanillé; 1 cuiller à soupe de chapelure; une pincée de sel.

La marche à suivre :

Battre le sucre vanillé, le sucre, le miel, le sel et le beurre en une crème mousseuse.

Ajouter les oeufs un à un et continuer à battre pendant quelques instants.

Tamiser la farine et l'introduire délicatement.

Beurrer un moule à cake; saupoudrer les côtés de chapelure pour éviter que le cake ne brûle. Verser la pâte dans le moule.

Laisser cuire à four moyen pendant 50 à 60 minutes. Laisser refroidir 1/4 d'heure avant de démouler.

CAKE AU CHOCOLAT (succulent)

Les ingrédients :

225 g de farine fermentante; 200 g de beurre mou; 140 g de sucre en poudre; 60 g de miel; 3 oeufs; 3 cuillères à soupe de lait; 2 sachets de sucre vanillé; 3 cuillères à soupe de cacao; une cuiller à soupe de chapelure; une pincée de sel.

La marche à suivre :

Elle est la même que pour le cake nature; la cuisson est un peu plus longue.

BON APPETIT !

DU PLOMB DANS L'AILE

OU

ETUDE DE LA DETOXICATION DU PLOMB PAR L'ABEILLE (*APIS MELLIFERA* L.) °

Les métaux font partie intégrante de l'environnement ainsi que de la matière vivante. Ces éléments - tant essentiels que non-essentiels - sont cependant nocifs, et même extrêmement toxiques lorsque leur concentration dépasse un seuil critique. Les êtres vivants ont développé divers mécanismes puissants de protection intracellulaire.

Un des mécanismes dont les invertébrés disposent consiste en la précipitation des ions de métaux, soit dans les citernes ergastoplasmiques, soit dans des vésicules des dictyosomes de certaines cellules [10]. Cette précipitation engendre la formation de concrétions amorphes et peu solubles, connues également sous le nom de sphérules, ou sphéro-cristaux [6]. Sohal *et al.* [11] ont suggéré l'emploi du terme "concrétion" pour toute forme de granule minéralisé.

Les métaux lourds peuvent également être accumulés dans de tels granules pour y être neutralisés [6]. Ceci peut entraîner de fortes concentrations de certains polluants dans l'organisme [2].

La possibilité d'utiliser certains invertébrés accumulateurs de métaux lourds comme indicateur biologique de la pollution de l'environnement a été proposée par certains auteurs (Icely et Nott, 1980; Goldberg, 1984). L'abeille est un

insecte qui a été cité dans ce contexte [3].

Lors de recherches sur l'ultrastructure de différents tissus de cet insecte, nous avons trouvé des granules minéralisés appartenant à deux types distincts, et de composition différente [1]. Premièrement, des granules à couches concentriques sont formés dans les vésicules des dictyosomes des cellules épithéliales de l'intestin moyen et des tubes de Malpighi. Deuxièmement, des granules denses aux électrons, spécialement riches en fer, se trouvent dans les citernes ergastoplasmiques des cellules épithéliales de l'intestin moyen et des trophocytes du corps gras. Ces derniers apparaissent uniquement dans l'intestin moyen au cours de la période pendant laquelle les abeilles se nourrissent de pollen [9].

Des analyses, à l'aide de la spectrométrie aux rayons X à dispersion d'énergie, des granules minéralisés provenant d'abeilles élevées librement en milieu urbain, y ont démontré occasionnellement la présence du plomb. Ceci nous a incité à faire des expériences sur l'effet de l'administration par voie orale de chlorure de plomb sur la longévité des abeilles, ainsi que sur la concentration relative de leurs granules minéralisés. Dans cette note, nous voulons décrire les résultats de ces expériences.

MATERIEL ET METHODES

Les abeilles sont élevées dans les conditions normalisées suivantes : dans les 24 heures qui suivent l'éclosion, les jeunes abeilles sont transférées par groupes de 50 dans des cages expérimentales. Elles sont pourvues de pâte de pollen, d'eau, de sirop de sucre, ainsi que d'un morceau de cire gaufrée, et placées en chambre chaude à 35°. Le sirop de sucre contenait respectivement 0, 1, 10, 50 et 100 ppm de chlorure de plomb. Les essais comprenaient 5 cages par concentration. Lors de contrôles journaliers, les abeilles décédées étaient comptées (afin d'établir les courbes de survie) puis éloignées.

L'analyse statistique des courbes de survie a été effectuée suivant la méthode de Nie et Hull [8], à l'aide du paquet d'analyse statistique SPSS des mêmes auteurs.

Au 18^e jour, des abeilles sont prélevées en vue de dissection. Les microanalyses X de granules individuels sont effectuées sur 5 granules par abeille et chaque fois 5 abeilles par concentration de plomb. Ceci a été fait pour les sphéro-cristaux de l'intestin moyen et des tubes de Malpighi, ainsi que pour les granules minéralisés du corps gras. A cet effet le tissu de chaque abeille est homogénéisé individuellement dans 200 µl

d'eau désionisée; ensuite une goutte de l'homogénat est placée sur une grille et, après séchage à l'air, la préparation peut être étudiée au microscope. De par leur densité aux électrons, les granules sont facilement identifiables dans de telles préparations. D'après Morgan [7], cette méthode est valable pour les granules pratiquement insolubles que sont les sphérocristaux.

Les spectres ont été obtenus avec le système EDAX-9100, sur un microscope analytique à transmission, Philips E.M.420. Ils ont été accumulés pendant 60 "live seconds" afin d'avoir une bonne résolution pour les pics mineurs. Toutes les corrections et les calculs ont été effectués avec le "software" EDAX-9100. Les compositions relatives obtenues de cette façon sont surtout utilisables pour la comparaison d'échantillons similaires.

RESULTATS ET DISCUSSION

Les résultats et la statistique concernant l'influence des différentes concentrations de chlorure de plomb sur la mortalité des abeilles dans des cages expérimentales sont représentés par des courbes de survie dans la figure 1 (voir ci-contre). Des comparaisons par paires, il apparaît qu'il n'y a

pas de différence entre les mortalités du groupe de contrôle et de celui ayant reçu 1 ppm et 100 ppm de chlorure de plomb. Les courbes des groupes de 10 et de 50 ppm sont par contre significativement plus basses. Pour le moment, nous ne disposons pas d'une explication définitive de ce résultat. Des essais en cours laissent néanmoins soupçonner deux causes probables. D'une part, en ce qui concerne la concentration supérieure, l'ingurgitation serait limitée par l'effet du goût du chlorure de plomb. D'autre part, il y aurait une concentration-seuil pour que le système de détoxification puisse fonctionner optimalement.

Les concentrations relatives des sphérocristaux de l'intestin moyen, ainsi que leur écart-type, sont présentés dans la figure 2 (voir ci-contre), pour les différentes modalités de l'expérience. Ils font apparaître que le taux de plomb dans les sphérocristaux augmente avec la concentration administrée, exception faite pour la concentration la plus élevée. Il apparaît, d'expériences faites dans d'autres conditions, que la concentration relative du plomb dans les sphérocristaux de l'intestin moyen ne dépasserait en moyenne pas 40 %.

Dans le corps gras (figure 3, page 44), l'incorporation du plomb dans les granules riches en fer reste limitée. Elle est néanmoins la plus importante pour la concentration la plus

Figure 1 : courbes de survie des abeilles pour les différentes concentrations de $PbCl_2$.

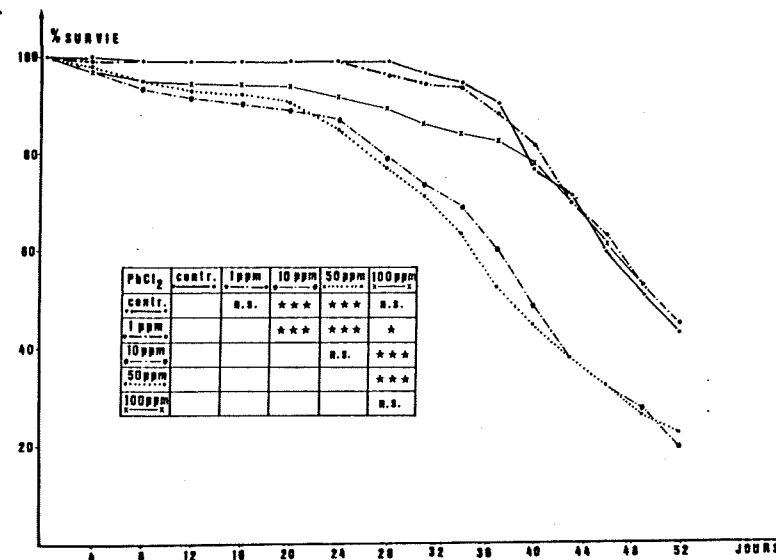


Figure 2 : composition relative des sphérocristaux de l'intestin moyen pour les différentes concentrations de $PbCl_2$.

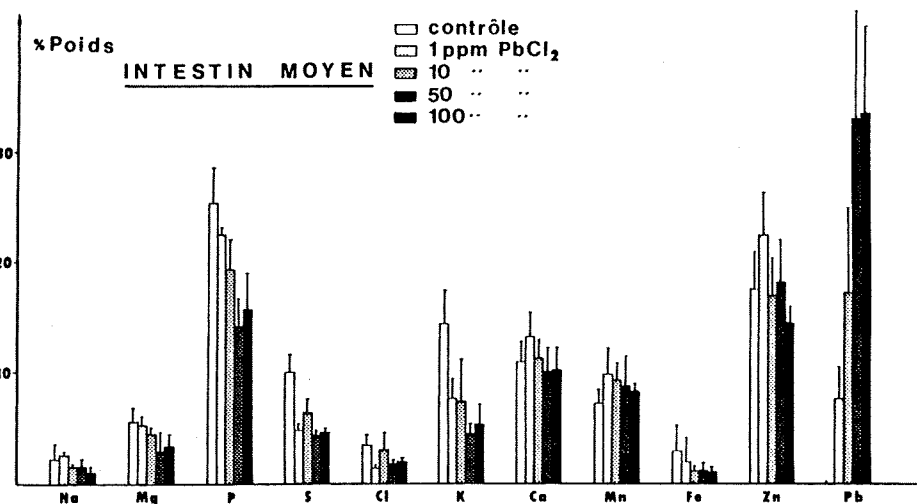
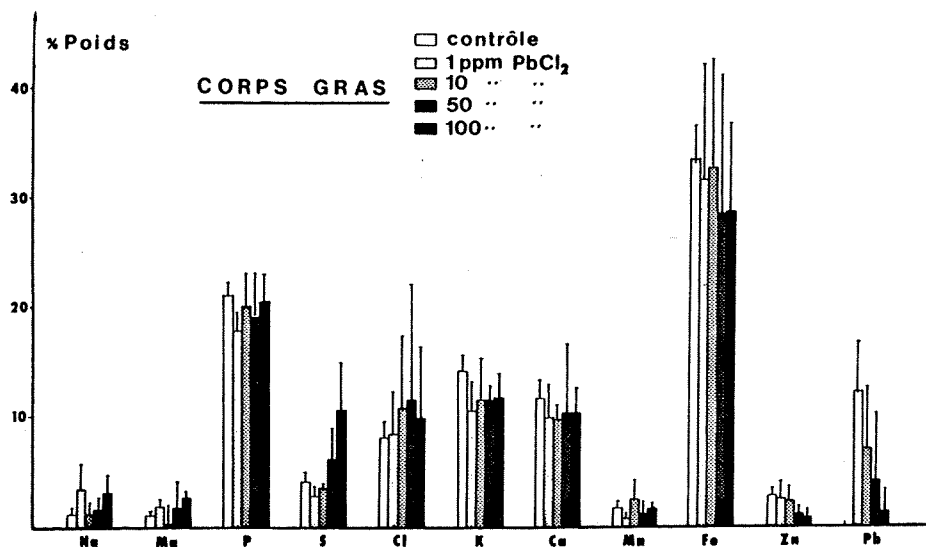


Figure 3 : composition des granules riches en fer du corps gras pour les différentes concentrations de $PbCl_2$.



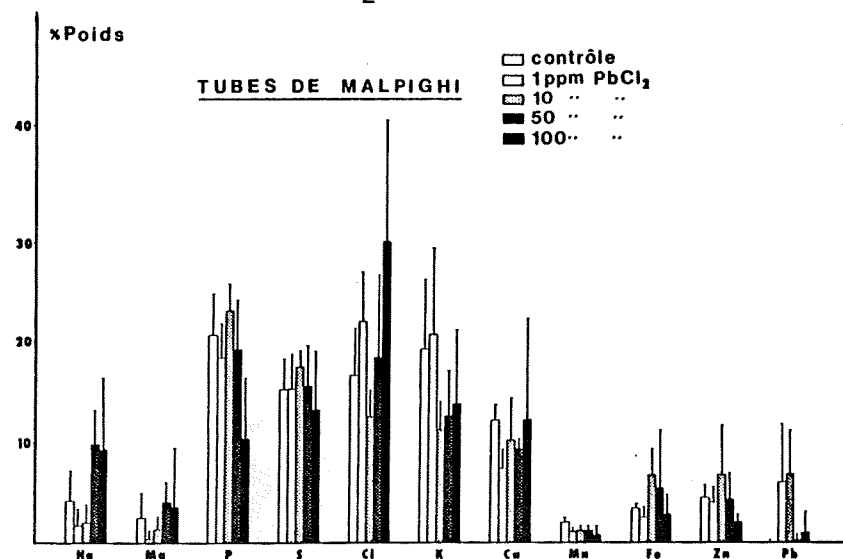
faible du chlorure de plomb. De la figure 4 (voir page 45) apparaît que, de même dans les tubes de Malpighi, la concentration relative du plomb dans les sphérocristaux diminue quand la concentration du plomb administré augmente. Nous supposons que les deux derniers organes récupèrent tout le plomb qui est libéré dans l'hémolymphe. Il se peut qu'avec la plus faible concentration de plomb le mécanisme de détoxication ne soit pas encore très efficace au niveau de l'intestin moyen. Ceci entraînerait des concentrations de plomb plus élevées dans le corps gras et dans les tubes de Malpighi. Lorsque, par contre, ce mécanisme fonctionne pleinement, le passage vers l'hémolymphe serait

pratiquement inexistant, avec comme résultat qu'il n'y a presque plus de plomb dans les autres organes capables de l'accumuler.

En accord avec Jeantet, qui a étudié une espèce des genres *Formica* et *Blatella* [6], nous estimons que l'intestin moyen forme la barrière principale pour les métaux qui peuvent être accumulés dans des granules minéralisés.

Les résultats obtenus permettent aussi de conclure avec Brown [4] que si l'on désire utiliser les granules minéralisés des invertébrés comme indicateur biologique de la pollution par les métaux lourds de

Figure 4 : composition relative des sphérocristaux des tubes de Malpighi pour les différentes concentrations de $PbCl_2$.



l'environnement, il y a lieu d'effectuer des recherches préliminaires approfondies. Il sera nécessaire d'étudier le système de détoxication et sa cinétique dans diverses circonstances, et cela, fort probablement, pour chaque métal séparément.

Les résultats présentés ici, ainsi que ceux de l'examen histopathologique en cours, prouvent que l'abeille ouvrière adulte dispose d'un mécanisme de détoxication fort efficace pour le métal toxique qu'est le plomb.

°Article extrait des ACTES DES COLLOQUES INSECTES SOCIAUX, Vol. 4 - COMPTE RENDU COLLOQUE ANNUEL, Paimpont, 17-19 septembre 1987, p. 95 - 101.

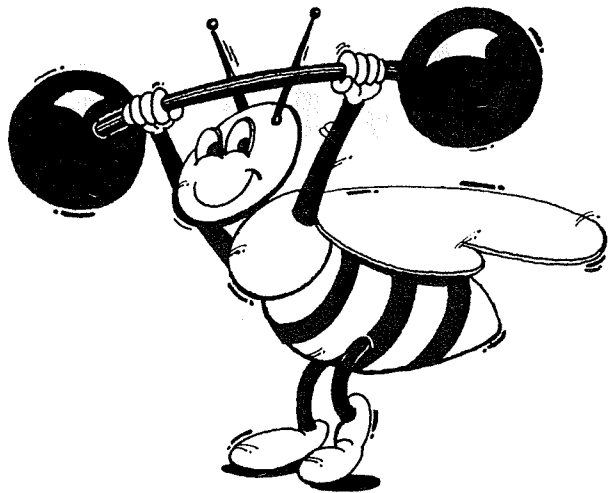
Si vous êtes intéressé par la bibliographie de cet article, il vous suffit de la demander au CARI (010/47 34 16).

H. RAES, W. BOHYN & F. JACOBS

LEBBE

Trim-o-Bee

Le sucre liquide
qui plait aux abeilles.



Lebbe, votre douce étoile!

Pour plus d'informations, contactez votre distributeur.

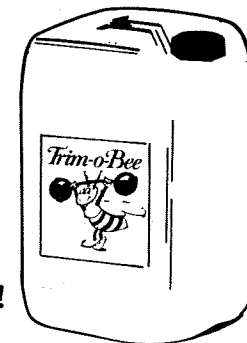
Le Trim-o-Bee est fabriqué par
Suikers G. Lebbe s.a. Kampveldstraat 41 B-8020 Oostkamp
tél. info 050/82 56 21 _tél. commande 050/82 56 24
télex 81 254

LEBBE

Trim-o-Bee

lijst verdelers
liste des distributeurs

- Adam Roger,
L'oisellerie Malmédienne,
Rue Neuve 9, 4890 Malmédy
tél. 080/33.08.34
- Apiscentre Liégeois,
176 Rue Sabarré,
4521 Cheratte
tél. 041/62.31.26
- Bieboerke pvba,
Hondelgemsesteenweg 84,
9743 Baaigem
tél. 091/62.65.77
- Claessens R.,
Heuvelstraat 65,
2180 Kalmthout
tél. 03/666.88.23
- Cornu André,
Rue des Prisonniers 13 c,
7644 Vezon
tél. 069/44.25.58
- Bijenhof
C. Cottenie-Debouverie,
Moravie 30,
8620 Bissegem-Kortrijk
tél. 056/35.33.67
- Daniels B.,
Donkweg 29,
3520 Zonhoven
tél. 011/81.34.47
- Ets. Dastroy-Vanhorenbeek,
Rue Zénobe Gramme 9,
6700 Arlon
tél. 063/22.50.26
- Debie,
Mechelbroekstraat 21,
2800 Mechelen
tél. 015/20.55.84
- Thierry De Fays,
Rue de Fermes 3,
5850 Bovesse (La Bruyère)
tél. 081/56.61.12
- Deleye-Suffys,
Kleiputtendreef 29,
8970 Poperinge
tél. 057/33.62.24
- Dépot Apicole
"Au Ruchaux",
Rue du Ruchaux 3,
1490 Court-Saint-Etienne
tél. 010/41.49.50
- Imkershuis
"De Wilgentuin",
Heeremans Norbert,
Kessebeke 6,
9440 Erembodegem-Aalst
tél. 053/66.76.52
- Druant-Weller,
Lomrè 10,
6674 Mont-le Ban
tél. 080/51.76.94
- Imkershuis,
Kelfsstraat 29,
2991 Kelfs-Haacht
tél. 016/60.03.98
- Rik Jacobs,
De Valken 18,
2370 Arendonk
tél. 014/67.74.07
- Jannes Jos,
Baan 6,
3980 Tessenderloo
tél. 013/66.28.03
- Leunens L.,
Terlindenstraat 34,
1530 Herfelingen
tél. 02/395.51.79
- Mussche,
Vaartstraat 14,
9920 Lovendegem
tél. 091/72.70.54
- Peters,
J. Zutendaalseweg 12,
3751 Munsterbilzen
tél. 011/41.21.89
- Sourdeau-Cambre,
Steledijk 4,
2440 Stelen Geel
tél. 014/22.31.57
- Thys Jozef,
Oude Kassei 37,
3840 Bommershoven
Tongeren
tél. 012/74.28.04
- M. Paulissen Van Hul,
Haasdonksesteenweg 68,
2690 Temse
tél. 03/771.19.22
- C. Van Looy Leyssens,
Marktgravenstraat 197,
2410 Herentals
tél. 014/22.20.44
- J. Vermeylen-Beulens,
Ch. de Tubize 3b,
1430 Wauthier-Braine
tél. 02/366.03.30
- Vergers-Ruchers-Mosans,
Chaussée Romaine 9,
5500 Dinant
tél. 082/22.24.19
- Imkerij Wouters-Croonen,
Mechelsesteenweg 396,
2500 Lier
tél. 015/31.42.58



Lebbe, de zoete uitbinker!
Lebbe, votre douce étoile!



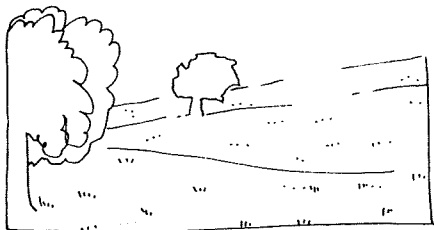
BUCKFAST, ENCORE ET TOUJOURS

Même hors d'un dossier "Races d'abeilles", il y a toujours beaucoup à dire sur la BUCKFAST. Sur elle, et également sur la façon dont les éleveurs convaincus appliquent les méthodes du Frère ADAM.

Depuis 70 ans, le Frère ADAM, de l'Abbaye de BUCKFAST (DEVON) Angleterre, crée son abeille.

L'abeille BUCKFAST est une race artificielle, qui résulte de nombreux croisements au départ de l'ancienne abeille anglaise (*Apis mellifica*) et de l'italienne (*Apis ligustica*). Seule une sélection sévère permet une constante amélioration des aptitudes. Pour accroître la productivité, le Frère ADAM fait intervenir, en temps opportun, et avec beaucoup de précautions, le patrimoine génétique d'autres races présentant des aptitudes intéressantes et héréditairement stabilisées.

La capacité de production et le comportement sont les critères de sélection de l'élevage BUCKFAST (par exemple : douceur, faible tendance à l'essaimage, etc...). La coloration n'est que secondaire. Une sélection par l'uniformité de l'apparence est facilement réalisable par une consanguinité sélective, mais limite indiscutablement le progrès.



BUCKFAST FACE A VARROA

Une abeille sachant résister au varroa (comme son vieil hôte l'*Apis cerana*) : un défi réalisable ? Si *Apis mellifica* n'y arrive pas, sa survie est remise en question. Combien d'espèces animales et végétales ont déjà disparu de la planète, suite à une modification de leur environnement, ou détruites par une maladie ou un parasite contre lesquels elles n'ont pu se défendre ?

Les traitements chimiques, utilisés actuellement, ne peuvent être qu'une étape. Le sursis que nous accordent ces produits (avant l'accoutumance du parasite), doit être mis à profit pour créer une nouvelle race d'abeille, plus résistante encore.

Pourquoi ne réussissons-nous pas ? Le Frère ADAM, dans les années 20, avait un croisement anglo-italien résistant, pourtant le cheptel apicole britannique était décimé par l'accariose ! A BUCKFAST, les nouvelles prospections vont dans ce sens.

La persévérance acharnée et le fastidieux travail du Frère ADAM ont bouleversé l'apiculture mondiale.

De plus en plus, ses adversaires, prônant l'impossibilité de l'élevage de croisements de différentes races, reconnaissent ses thèses et s'y rallient. La continuité de son travail est garantie : les apôtres du Frère ADAM, en Allemagne, en France, au Luxembourg, en Suède, ... suivent son enseignement et élèvent d'après ses critères les plus sévères.

LES RICHESSES APICOLES DU GRAND-DUCHE DE LUXEMBOURG

L'abeille BUCKFAST est présente là où le climat le permet. Partout elle fait preuve de productivité et de rentabilité, pour un minimum de manipulations.

L'apiculteur qui désire se mettre à la BUCKFAST doit suivre le premier conseil du Frère ADAM : faire un essai, avec quelques reines. Il apprendra ainsi à les conduire. Au vu des résultats, il pourra se faire une idée définitive.

A mon avis, l'utilisation de la grille à reine (horizontale), qui n'est pas toujours utilisée par les apiculteurs, est nécessaire. Elle facilite sa conduite et la récolte de miel.



Paul JUNGELS, de **BANDENBOURG** (Ardennes luxembourgeoises), élève et sélectionne l'abeille **BUCKFAST**, suivant scrupuleusement l'exemple du Frère **ADAM**.

La fécondation contrôlée des reines de valeur avec des mâles sélectionnés est réalisée par insémination instrumentale. Chaque année, plus de 110 reines inséminées, issues de la race pure et de différents croisements, sont présélectionnées. Ces différentes lignées passent l'hiver sur un même emplacement dans 60 ruches Dadant à quatre compartiments (comprenant chacun cinq demi-cadres). Dans ces petites unités, les faiblesses sont rapidement décelées.

Seules les reines qui passent l'hiver sans faille (population, consommation, santé) sont introduites au printemps dans les colonies de production. Les meilleures productrices sont repérées et suivies de près. Si les autres aptitudes : douceur, vitalité, construction, tenue au cadre, propreté, et surtout moindre tendance à l'essaimage, ne laissent pas à désirer, un premier élevage est effectué. Les reines qui en sont issues, fécondées naturellement, doivent hériter des qualités de leur mère et se comporter comme elle. La reine mère est seulement conservée pour l'élevage si ses filles donnent satisfaction. Ainsi, sur la centaine de reines inséminées annuellement, seules deux ou trois sont

retenues comme reines d'élevage.

Pour adapter à nos conditions climatiques du nouveau matériel génétique, un minimum de 4 ans est nécessaire. Dans notre "pedigrée", la descendance est suivie depuis 1977. Pour les années à venir, on attend encore une plus forte amélioration de l'élevage **JUNGELS**. Les nouvelles combinaisons testées le démontrent. L'élevage et la sélection ne sont jamais terminés et nécessitent un travail continu.

Sans un réservoir d'au moins 600 colonies d'élevage contrôlées et une stricte élimination des sujets de mauvaise qualité (ou même imparfaits), une sélection progressiste n'est qu'illusoire.

Jos GUTH



L'ELEVAGE DES REINES. FERT, G., 1988. 2e éd., *OPIDA*, Echauffour (France) : 72 p. *

Réalisé au départ d'un rapport de stage, cet ouvrage richement illustré (plus de 80 photos et dessins) constitue un véritable manuel d'élevage de reines. Gilles FERT est un jeune apiculteur professionnel. Il possède pourtant une bonne expérience des techniques utilisées, tant en Europe qu'à l'étranger. Son texte a l'avantage d'apporter de nombreux conseils pratiques pour les apiculteurs qui désirent se spécialiser dans l'élevage. Ce livre leur sera donc des plus utiles.

THE ILLUSTRATED ENCYCLOPEDIA OF BEEKEEPING. MORSE, R. & HOOPER, T., 1985. E.P. DUTTON, Inc., New York : 432 p. *

Cette encyclopédie de l'apiculture, éditée en langue anglaise, contient plus de 500 termes et a été rédigée avec la collaboration de 40 spécialistes, sous la direction de 2 très grands noms de l'apiculture : Roger MORSE et Ted HOOPER. Classés par ordre alphabétique, les termes concernent des domaines aussi différents que la construction de ruches, l'insémination artificielle, l'histoire du miel, le traitement des maladies,... Cet ouvrage, richement illustré, vous permettra de trouver rapidement l'information que vous cherchez.

HONEYBEES AND WAX. AN EXPERIMENTAL NATURAL HISTORY. HEPBURN, H., 1986. Ed. Springer-Verlag, Berlin : 205 p. *

Cet ouvrage présente de façon complète et détaillée la cire produite et utilisée par l'abeille. La production glandulaire, l'incidence de l'alimentation sur sa sécrétion, sa manipulation par les abeilles, la construction des rayons,... sont entre autres traités. Les aspects de récolte et de commercialisation ne sont pas abordés. Ce livre constitue un excellent ouvrage de référence, en anglais, pour les personnes qui s'intéressent directement à la cire.

BIOGEOGRAPHY AND TAXONOMY OF HONEYBEES. RUTTNER, F., 1988. Ed. Springer-Verlag, Berlin, 284 p. (en anglais) *

Voir "CARNETS DU CARI" N° 18, p. 28 - 31.

* vous pouvez consulter cet ouvrage dans notre bibliothèque.