



4 Place Croix du Sud  
1348 LOUVAIN-LA-NEUVE  
TÉL : 010/ 47 34 16  
Fax : 010/ 47 34 90  
TVA : BE 424 644 620  
CB : 068 - 2017617 - 44

Permanence téléphonique  
du lundi au vendredi  
de 9h à 17h

## CARTE D'IDENTITÉ

Statut :  
Association Sans But Lucratif fondée en  
juin 1983  
Centre Régional de Référence et  
d'Expérimentation depuis 1987  
Centre Régional pour la Qualification  
Professionnelle Agricole depuis 1984  
Partenaire EDAPI geie  
(Euro Documentation en Apiculture pour la  
Presse et l'Information)  
Partenaire IMAGE asbl  
(Installation et Maintien d'une Agriculture  
Gestionnaire de l'Environnement)  
Personnel :  
5 postes sous statut PRIME + contrats liés à  
des projets particuliers  
Membres :  
± 400 membres (apiculteurs)  
Rayonnement :  
principalement en Wallonie  
Ruchers :  
7 dont 2 d'élevage

### BUREAU DU CONSEIL D'ADMINISTRATION

Président : Luc NOEL  
Vice-président : Hubert GUERRIAT  
Secrétaire : Robert LEQUEUX  
Trésorier : Christian THOLBECQ  
Administrateur-délégué : Etienne BRUNEAU

L'équipe et les travaux réalisés par  
le CARI asbl bénéficient du  
soutien du  
Ministère de la Région Wallonne.

# Les Carnets du



REVUE BIMESTRIELLE

Parutions : février - avril - juin - août - octobre - décembre

Editeur responsable :  
Etienne BRUNEAU

Dessins :  
François GIGOUNON

Mise en page :  
Evelyne JACOB

Publicité :  
Tarif sur demande

Anciens numéros des Carnets du CARI :  
30 FB/n° + frais de port


Le CARI est partenaire



Les articles paraissent sous la seule responsabilité de leur auteur. Ils ne peuvent être reproduits sans un accord préalable de l'éditeur responsable et de l'auteur.

## LES MEMBRES CARI

### COTISATION DE BASE : 650 FB

- Les Carnets du 
- Analyses de miel au prix de 600 FB au lieu de 900 FB
- Service "analyses sanitaires" sans frais de prise en charge (voir 3<sup>ème</sup> page couverture)
- Accès exclusif :
  - au service "étiquettes" (voir 3<sup>ème</sup> page couverture)
  - à la bibliothèque et/ou prêt de livres
  - au prêt de matériel : diapositives, panneaux didactiques, planches OPIDA, vidéos
  - au voyage apicole

### COTISATION CARI PASS : 2500 FB

Services offerts par la cotisation de base +

- Accès gratuit aux cours et conférences CARI
- Réduction de 1500 FB sur le voyage apicole annuel
- 2 analyses de miel gratuites (analyse supplémentaire : 600 FB)
- Prêt de matériel : 15 jours gratuits

En exclusivité :

- Revue de presse : sommaires des revues (voir 3<sup>ème</sup> page couverture)
- Rencontres techniques
- Conseils techniques personnalisés
- Assistance sanitaire
- Achats en commun
- Service transhumance (pollinisation)
- Aide à la promotion (Journée "Ruchers ouverts")
- Annuaire des apiculteurs CARI PASS

Possibilité d'ABONNEMENT au B.T.A. (Bulletin Technique Apicole) : 900 FB/AN

### PAIEMENT

Pour la Belgique :

verser au compte n° 068 - 2017617 - 44 avec mention  
"MEMBRE 95" ou "CARI PASS 95" (+ B.T.A.95)

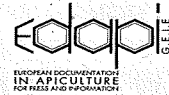
Pour les autres pays :

UNIQUEMENT par mandat postal international

## SOMMAIRE

- 4 DU COTE DU CARI :  
3<sup>ème</sup> Fête COULEUR MIEL  
Voyage apicole 1995
- 5 ACTUALITÉS : En bref
- 6 ENVIRONNEMENT :  
A la découverte des  
pollinisateurs  
E. BRUNEAU
- TRANSUMANCE :  
9 Dérive sur INTERNET  
J.-M. VAN DYCK
- 11 Compte-rendu d'une  
pollinisation sur cerisiers  
R. LEQUEUX
- 13 Essai concluant  
L. NOEL
- 14 APITHERAPIE :  
Miel et Botulisme  
Pierre VLAYEN
- 18 BON DE COMMANDE  
D'ANALYSES

### SUPPLÉMENT : Carnet européen n° 3



## AGENDA

- 15 au 19 août :  
APIMONDIA à Lausanne
- 18 au 22 août : Voyage apicole CARI:  
APIMONDIA et sud de la France
- 22 au 26 août :  
3rd Apidological Symposium à Jena  
(Allemagne)
- 2-3 septembre :  
Fête "Couleur Miel" à ANS-ALLEUR
- 23 septembre :  
Bumble bees for pleasure and profit à  
Londres (IBRA)
- 7 octobre :  
Journée pollinisation à l'Institut Horticole  
de Liège
- 22 octobre : CARI PASS :  
Journée construction de ruches
- 19 novembre : CARI PASS :  
Journée rencontre PROMIEL

## Editorial

### Le printemps des essaims

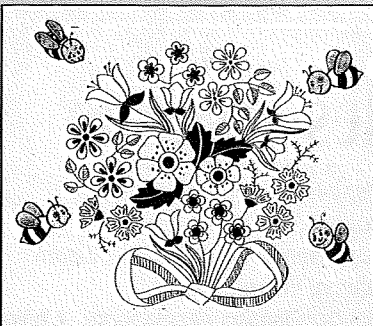
"Je crois que le comportement des abeilles est maintenant modifié par les pulvérisations agricoles" nous a affirmé un apiculteur. "Serait-ce une conséquence de l'utilisation de l'Apistar?" nous a demandé un autre. Aucun doute : les nombreux essaimages du mois de mai ont intrigué. Elle n'apaise pas toujours nos interlocuteurs mais l'explication est évidente. L'hiver 93-94 avait fortement affaibli les colonies par sa douceur exceptionnelle. Cette année, les ruches se sont révélées particulièrement populeuses à la visite de printemps. L'utilisation croissante de l'abeille Buckfast à la fécondité plus importante a-t-elle amplifié les choses? Toujours est-il que les colonies ont continué leur développement au point que des fièvres d'essaimage sont apparues durant la fin du mois d'avril, malgré le temps froid. On devrait plutôt dire à cause du temps froid qui a épargné les butineuses et ainsi contribué à la mise à l'étroit des abeilles. Début mai, changement brutal. En l'espace d'un seul jour, nous passons à des températures estivales. Les premiers essaims sortent alors que beaucoup d'apiculteurs profitent du soleil pour poser enfin les hausses. Les conditions exceptionnelles ont permis de belles récoltes. Les colonies les plus fortes ont rempli une hausse et bien entamé une seconde en l'espace de ces huit jours. Mais la miellée a aussi confirmé et étendu les velléités d'essaimage. Preuve des nombreuses fièvres : des villages ont été véritablement envahis par des bataillons d'éclairieuses explorant cheminées, passages sous les tuiles ou fissures dans les murs...

Durant la seconde semaine de mai, le temps est devenu plus frais. Surtout avec l'abeille noire, le travail dans les colonies bondées de butineuses retenues au bercail n'est pas des plus agréables et bien des apiculteurs n'ont accompli aucun travail aux colonies. De sorte que dès le retour du temps plus favorable, après les Saints de glace, on a assisté à des essaimages en grand nombre. Appelés aussi à l'extérieur de leur rucher, bien des apiculteurs ont utilisé toutes leurs ressources en matériel vide pour loger les essaims. Il faut souligner à cet égard le nombre d'essaims vagabonds constatés dans les zones de culture du colza désormais largement fréquentées par les transhumants flamands. A voir beaucoup de ruches de type divisible sur un seul corps et dotées d'une seule hausse, on peut craindre qu'une telle méconnaissance de la miellée de colza se soit soldée par un essaimage général.

Aurait-on pu mieux traverser ces circonstances exceptionnelles? Oui. Le constat de la force des colonies lors de la visite de printemps (encore faut-il l'effectuer) devrait être suivi d'un agrandissement, même en l'absence de miellée. Les premières cellules de reine devaient être considérées comme un signal d'alarme et donner lieu à un contrôle général des ruches. La miellée de début mai devait donner lieu au placement de hausses supplémentaires sur les colonies les plus fortes.

Les essaimages massifs de mai ont révélé l'absence de suivi de bien des ruchers, le poids de la fidélité du calendrier traditionnel des opérations, le manque de connaissances des caractéristiques des nouvelles races... Pour ceux qui les déplorent, les essaims de mai sont un plaidoyer pour une formation accrue et une présence plus efficace au rucher. A cet égard, par son travail continu d'information, le CARI a déjà beaucoup apporté aux apiculteurs qui suivent de près ses activités. Il est bien sûr à la disposition de tous ceux qui souhaitent rejoindre leur nombre.

Luc NOEL,  
PRÉSIDENT



## 3ème Fête COULEUR MIEL

Foyer Culturel d'ANS-ALLEUR  
2 et 3 septembre 1995

• **Pour le public :** Extraction de miel, abeilles, produits de la ruche, films, exposition, tombola, dégustations, restauration, concours (miel, hydromels, photos).

• **Pour les apiculteurs :**

### CONCOURS

⇒ **MIELS :** envoyer 2 pots de 500 g au CARI avant le 15 août (1 en présentation normale et 1 sans étiquette). L'analyse sera facturée comme d'habitude.

⇒ **HYDROMEL :** envoyer 2 bouteilles au CARI pour le 25 août (1 avec étiquette pour la fête et 1 sans étiquette pour le concours). Pas de frais d'analyse.

### TABLES RONDES

Pour les apiculteurs, le CARI organise des tables rondes sur des thèmes d'actualité :

Samedi 15 h : Faut-il transhumer ?  
17 h : Groupements "Pollinisation"  
Dimanche 11 h : Avenir de la diversification  
14 h : Organisation du marché du miel  
16 h : La qualité du miel

Les apiculteurs qui désirent vendre leur miel ou leurs productions sont priés de se faire connaître au plus tôt **uniquement par courrier** à Monsieur Maurice LIEPIN avenue des Martyrs 24 4620 FLERON.

Entrée : 50 FB (gratuit pour les - 12 ans)

Organisation : CARI - U.R.R.W et l'U.F.P.A.W.

## VOYAGE APICOLE 1995 : DU 18 AU 22 AOÛT

### APIMONDIA ET SUD DE LA FRANCE

Départ le matin de Louvain-la-Neuve, le vendredi 18 août, direction le Jura. Le samedi 19, visite de l'exposition APIMONDIA à Lausanne, et retour en France par les Alpes (Vallée de Chamonix). Le dimanche 20, voyage dans le Vercors où nous visiterons plusieurs exploitations apicoles professionnelles. Retour à Louvain-la-Neuve le lundi 22 en fin de journée.

Le voyage se fera comme l'an dernier en minibus.

Le prix du voyage est de ± 15.000 francs pour membres CARI PASS + 1500 FB pour autres (prix à confirmer).

Inscriptions et renseignements : par téléphone au CARI 010/ 47 34 16 avant le 14 juillet  
Attention les places sont limitées.

### CARI PASS :

Depuis le 1er mai 1995, tous les membres CARI PASS sont couverts par une assurance responsabilité civile et par un recours en justice.

## En bref...

### APICULTURE

#### Le miel nouveau est récolté

Peut-être avez-vous participé à ce week-end de promotion du miel. Nous espérons que tout s'est déroulé comme vous le désiriez.

Voici le texte qui était présenté aux différentes revues du pays :

"A l'occasion de la première récolte de l'année, les 3-4 et 5 juin, les apiculteurs wallons vous invitent à venir goûter leur "miel de printemps". Fraîchement récolté, il est alors au sommet de sa qualité<sup>1</sup>. A cette occasion, vous pourrez visiter des ruchers, déguster les produits de la ruche... en d'autres mots, prendre contact avec le monde passionnant de l'abeille.

Au cours de ces journées, de nombreux apiculteurs situés aux quatre coins de la Wallonie vous permettent de pénétrer dans leur rucher ou dans leur miellerie

pour répondre à vos questions et pour partager leur passion.

Vous trouverez ci-joint la liste complète des apiculteurs participant à ces journées et le détail des activités qu'ils vous proposent."

<sup>1</sup> Si comme le vin, le miel se caractérise par son terroir et par le savoir-faire de l'artisan, on ne peut pousser la comparaison plus loin. Le miel est un produit "vivant" caractérisé par la présence de nombreux micro-éléments dont des enzymes qui vont se dégrader au fil du temps. C'est pourquoi on conseille généralement de conserver le miel au frais et à l'abri de la lumière.

#### Analyse pollinique : du neuf !

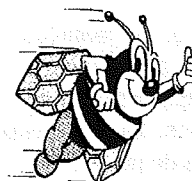
L'analyse pollinique des miels dans notre laboratoire fait appel à une technique appelée acétolyse. Cette technique peu utilisée en méli-sopalynologie permet une meilleure définition des pollens présents. Depuis cette année, nous utilisons la technique de filtrage des pollens mise au point au Laboratoire INRA de Montfavet par l'équipe de B. VAISSIERE. La solution de miel est filtrée. Cette technique est surtout plus fiable pour les analyses quantitatives que la technique utilisée jusqu'à présent (centrifugation).

### ARBORICULTURE

#### Le CEF

Comme en apiculture, plusieurs groupements existent en arboriculture. Depuis le début de l'année ils ont décidé d'unir leurs efforts au sein d'un nouveau groupement : le "CEF" - centre fruitier wallon qui regroupe tous les groupements professionnels arboricoles wallons. Cet organisme reconnu officiellement par le Ministère de l'Agriculture répartit et coordonne le travail entre les groupements existants : le GAWI se charge des conseils aux arboriculteurs, PROFRUIT, de la recherche appliquée, le FRUIT BELGE, de la revue...

Ce résultat n'a pas été facile à obtenir mais montre qu'il est possible de perdre un peu de l'identité de chaque groupement pour améliorer le bien commun. ■

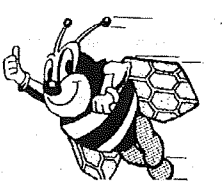


## BIJENHOF

S.P.R.L.  
MORAVIESTRAAT 30 - B-8501 BISSEGEM-KORTRIJK  
(en face de l'aéroport de Wevelgem)

Tél. : 056/ 35 33 67 - Fax : 056/ 37 17 77

Ouvert du lundi au vendredi de 9 h à 12 h et de 13 h à 18 h 30 - Samedi de 9 h à 16 h. Fermé le dimanche



LE SEUL FABRICANT DE MATÉRIEL APICOLE DE QUALITÉ DANS LE BENELUX AUX PRIX LES PLUS AVANTAGEUX

#### NOS FABRICATIONS :

- ⇒ CIRE GAUFRÉE : 100 % pure, laminée ou coulée - refonte de vieux rayons
- ⇒ MATÉRIEL EN ACIER INOX 18/10 (soude argon)
  - Extracteurs tangential, radiale, réversible
  - Maturateurs, machines à désoperculer, mélangeur
  - Fondeuse de sucre ou de cire, chevalet, enfumoirs
- ⇒ RUCHES de première qualité en sapin rouge à tenons - toutes les dimensions standard
- ⇒ COLONIES SUR CADRES

#### NOUS SOMMES AUSSI SPÉCIALISÉS :

- ⇒ dans tous les matériaux / dans l'élevage des reines
- ⇒ NOURRISEMENT : sucre cristallisé Nektapol, Trim-o-Bee, Apisuc, sirop Api Invert, Api Poudre, Apifonda
- ⇒ TOUT POUR FABRIQUER VOS BOUGIES EN CIRE : demandez notre catalogue présentant nos différents moules
- ⇒ MAGASIN spécialisé dans tous les produits de la ruche et dérivés
- ⇒ LIBRAIRIE APICOLE

LIVRAISON A DOMICILE QUEL QUE SOIT LE POIDS ET LE VOLUME (sucre - bocalux - type Cogevet)

#### POUR MIEUX VOUS SERVIR

BIJENHOF est partout

20 succursales en Belgique + 1 en France

LA FERME AUX CHIENS - rue des Fermes 3 - 5081 Bovesse (La Bruyère) - 081/ 56 84 83  
ANDRÉ CORNU - rue des Prisonniers 13c - 7538 Vezeon - 069/ 44 25 58  
BERNARD PYCKHOUT - Cobreville 45 - 6640 Vaux-sur-Sûre - 061/ 26 66 64  
Dépôt Bruxelles - AUTREMENT - rue de Bruxelles 44 - 7850 Enghien - 02/ 395 47 60

FRANCE : LAPI - rue de Cassel 93 - 59940 Neuf-Berquin - (00 33) 28 42 83 08

# A la découverte des pollinisateurs

## Mieux les connaître pour mieux les protéger



**Qu'est-il advenu de nos abeilles sauvages ? Comment ont-elles supporté les changements de notre flore et de notre agriculture ? Comment agir pour améliorer la situation actuelle ? C'est pour répondre à ces questions que plus de 100 personnes dont une majorité de scientifiques se sont retrouvées lors du symposium "CONSERVING EUROPE'S BEES", les 6 et 7 avril 1995 à Londres. L'IBRA et la Linnean Society of London en étaient les organisateurs.**



On entend rarement ces questions dans le monde apicole. Elles concernent pourtant tous les apiculteurs. Voyons les thèmes abordés au cours de cette réunion scientifique "Conserving Europe's Bees" ("La conservation des races d'abeilles européennes"). Ce sujet touche des domaines vastes et aussi divers que celui de la politique de conservation des différentes espèces d'abeilles, de l'étude de leur comportement : efficacité en pollinisation, phénomènes de compétition ou d'interaction entre elles... Plusieurs conférenciers hors Europe nous ont permis d'élargir le débat à une échelle mondiale.

### Conservation des sites

Nous sommes conscients que les abeilles solitaires nécessitent une protection. La conservation des sites constitue une des clefs de la réussite. Elle permet de maintenir des lieux de nidification et les sources d'alimentation. Si la conservation de certains sites d'intérêt écologique permet le maintien de plusieurs populations végétales ou animales, il n'en va pas nécessairement de même pour les abeilles. Paul WESTRICH, spécialiste européen des abeilles solitaires attire ainsi notre attention sur plusieurs points essentiels. Une femelle fondatrice se reproduira si

le site remplit les conditions suivantes : présence d'un lieu spécifique de nidification, de nectar et surtout de pollen en abondance et du matériau utilisé pour la confection du nid à couvain (uniquement pour certaines espèces). Toutes ces conditions doivent naturellement être remplies à proximité du nid et au moment opportun. Si certains sites remplissent toutes ces conditions (landes à bruyères, dunes intérieures...), d'autres n'offrent à l'insecte qu'une possibilité de nidification ou d'alimentation. On parle dans ce cas d'habitat partiel. L'abeille pourra ainsi utiliser des sites différents et éloignés de plusieurs centaines de mètres. Les chemins creux en sont un exemple simple. Les abeilles solitaires qui nidifient dans le sol (grande majorité des espèces) y trouvent un site intéressant de nidification (sols nus). Si l'on supprime, autour de ces chemins, les sources d'alimentation (cultures sans intérêt à proximité...), elles sont appelées à disparaître. De même en pleine zone mellifère, l'imperméabilisation ou l'aplanissement de l'assiette du chemin aura le même effet. Les falaises, talus instables, rochers et marais (sources de pollen) sont aussi des habitats partiels typiques. La destruction d'un de ces habitats provoque donc la disparition de l'espèce. Les risques de disparition d'une espèce

s'accroissent si elle visite exclusivement une espèce florale (par exemple, six espèces d'abeilles sont directement inféodées à la scabieuse). La disparition de ces fleurs les condamne à disparaître si elles ne peuvent s'alimenter sur d'autres plantes. On peut avoir moins de craintes pour les plantes souvent pollinisées par d'autres insectes, disposant d'une banque de graines et/ou vivaces. Une connaissance des besoins précis de chaque espèce d'abeille est un préalable à tout programme de protection.

### Retour aux origines

A l'âge de la pierre, des forêts de feuillus occupaient principalement notre territoire. Les abeilles se cantonnaient aux zones ouvertes. Dunes, steppes rocheuses, zones de pente... ne jouaient qu'un rôle mineur en raison de leur dimension limitée et du fait de leur dispersion. Ils représentaient cependant des habitats indispensables pour des espèces très spécialisées. Les lits majeurs des rivières au cours naturel étaient eux, beaucoup mieux représentés et constituaient très probablement les sites les plus importants de nidification et de butinage. Depuis, les rivières ont été canalisées et dans bien des cas, le lit majeur ne

présente plus d'intérêt (cultivé ou bâti). Bien que l'on puisse recréer partiellement certains sites (carrières de sable, digues en pierre...) on ne peut recréer la succession naturelle d'une rivière au cours dynamique. Selon Matthias KLEMM, il est impératif de préserver les rares rivières ayant conservé leur cours naturel, car elles constituent des sites primordiaux pour les abeilles et l'étude de leur écologie.

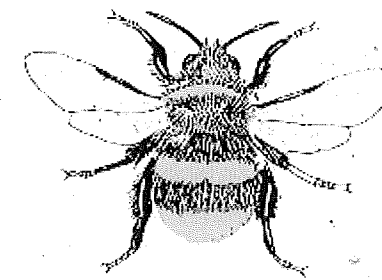
### L'exemple de Berlin

Saviez-vous que Chris SAURE dénombre dans la ville de Berlin (890 km<sup>2</sup> et 3,5 millions d'habitants) plus d'espèces d'abeilles (262 espèces) que l'on en recense en Grande Bretagne ? Une zone urbaine peut donc fournir de nombreux sites d'habitat pour les abeilles. Il est vrai que cette ville bénéficie de conditions fort propices : climat particulièrement doux, sol léger et sablonneux et grande diversité d'habitats. Ainsi, la vieille ligne de chemin de fer, l'aéroport abandonné, les bords de routes... constituent des sites privilégiés. Ces exemples nous donnent une idée des séquences de recolonisation des sites désaffectés depuis la guerre, tant par la végétation que par les animaux. Depuis la réunification, la remise en état de la ligne de chemin de fer... constitue une menace pour plusieurs de ces sites. Une politique de maintien et de gestion de ces principaux espaces refuges est dès lors à définir rapidement pour maintenir cette diversité et éviter toute nouvelle dégradation.

### Pollinisation : question d'efficacité

Les abeilles sont importantes pour la pollinisation. Ainsi, Ingrid WILLIAMS nous rappelle que 84 % des espèces végétales cultivées et pour lesquelles on dispose d'études sur les besoins en pollinisation, dépendent ou bénéficient de la présence d'insectes pollinisateurs. Nos abeilles viennent souvent combler un déficit laissé par la régression des

espèces solitaires. L'efficacité relative d'un pollinisateur sur une culture dépend d'éléments complexes en interrelation. Ainsi, le canadien K. W. RICHARDS précise que la vitesse de butinage des différentes espèces d'insectes variera en fonction de la culture à polliniser. Le nombre de fleurs visitées par minute et par insecte pourra également varier dans la journée, sur la période de floraison et en fonction de la densité des fleurs présentes. Les sécrétions nectarifères et le pollen disponible vont naturellement influencer cette vitesse de butinage. Une réévaluation de l'efficacité des pollinisateurs est



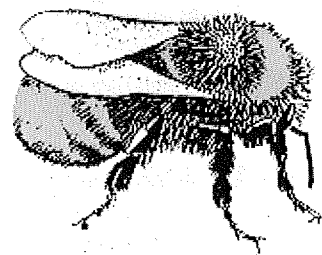
nécessaire pour choisir le meilleur pollinisateur et son utilisation. Bernard VAISSIERE a comparé l'efficacité pollinistrice de l'abeille à celle du bourdon pour une cucurbitacée monoïque en serre. Les abeilles y récoltent du pollen et du nectar, le bourdon est, de son côté, principalement attiré par le nectar. Malgré cela, le bourdon transporte 3,6 fois plus de pollen sur son corps que ne le fait l'abeille. De plus, 40 % de ce pollen est réparti sur sa tête pour seulement 14 % chez l'abeille. Lors d'une visite, le bourdon dépose ainsi 490 grains de pollen et l'abeille, 120 qui produiront respectivement 169 et 51 graines viables par fleurs. Par ailleurs, il y avait deux fois plus de butineuses que de bourdons mais ces derniers visitaient 1,5 fois plus de fleurs par minute. Après une journée de pollinisation, on dénombrait 11300 grains de pollen par stigmate dans la serre avec bourdons pour 1800 dans la serre avec abeilles. L'efficacité pollinistrice du bourdon est dans ce cas nettement supérieure.

Notre abeille n'est pas toujours le pollinisateur le plus performant. D'ailleurs, depuis les années '80, sur certaines cultures (tomates, poivrons...) les bourdons assurent l'essentiel des pollinisations. On peut prévoir une extension de ce marché vers des cultures à haute valeur ajoutée (fruitières et de graines). À terme, d'autres abeilles plus adaptées à certaines cultures vont probablement s'implanter sur ce marché.

### Interférence et compétition

En général, on considère qu'une abeille assure un bon transfert de pollen lorsqu'elle agit comme suit : visites répétées de fleurs d'une même espèce - prélèvement du pollen - transport vers une autre fleur - dépôt sur le stigmate. Cette séquence n'est pas toujours réalisée et peut être perturbée. Ainsi, selon Sarah CORBET, l'efficacité d'un pollinisateur peut être affectée par la présence d'autres insectes visiteurs qui peuvent soit prélever le nectar ou le pollen disponible, soit saturer le stigmate d'un pollen non compatible, soit détériorer la fleur.... Elle soulève ainsi le problème de la compétition et de l'inadéquation de certains insectes pollinisateurs, plus particulièrement si on les introduit dans un milieu dont ils ne sont pas originaires. Des études laissent supposer que les abeilles à miel peuvent remplacer certaines abeilles indigènes au niveau du butinage, mais le contraire peut également se produire lorsqu'elles sont en compétition avec des abeilles plus spécialisées. Ainsi, Robbin THORP a observé qu'en Californie, nos abeilles partagent principalement les ressources butinées par les abeilles indigènes généralistes (qui récoltent du nectar et du pollen sur une grande diversité de fleurs). Elles n'entrent que peu en compétition avec les abeilles plus spécialisées. Par contre, trois mégachiles naturalisées spécialisées dans leurs ressources alimentaires, entrent en compétition avec les abeilles indigènes, à la fois pour leur alimentation mais également pour leur site de nidification. Un autre exemple nous vient d'Israël et

plus précisément du Mont Carmel où *Bombus terrestris* s'est implanté depuis 1981. Selon Amots DAFNI, l'augmentation constante de ce dernier a provoqué une diminution des populations de notre abeille et de plusieurs espèces d'abeilles solitaires. Travaillant plus tôt dans la journée et à des températures inférieures, le bourdon récolte le nectar disponible avant les autres et les prive ainsi d'une part importante de leur alimentation. L'incidence de ce comportement pourrait avoir des répercussions sur la pollinisation de certaines plantes.



une des sources principales de nectar de haute qualité.

- Les petites abeilles ou à courte langue visitent des fleurs qui offrent un nectar pauvre.
- Par rapport aux autres familles, les andrènes visitent en priorité les plantes annuelles. Par contre les mégachiles ont une forte préférence pour les plantes vivaces.
- Les familles d'abeilles présentes changent dans le temps; les andrènes sont présentes surtout au printemps, les mégachiles et colletides, en été. Les familles diffèrent également dans la période d'activité des espèces. Les anthophorides sont ainsi actives sur une plus longue période que les andrènes ou que les mégachiles.
- La succession des floraisons entre plusieurs plantes est essentielle pour les espèces qui ont une période d'activité importante. Certaines plantes

occupent un rôle de jonction. Un petit nombre de plantes fleurissant en été ont ainsi un rôle disproportionné.

Si vous désirez en savoir plus, sachez que Rob PAXTON présentera une revue complète de ce symposium dans le prochain numéro de BEE WORLD. Début 1996, l'IBRA, la Linnean Society et l'Academic Press publieront un livre sur la conservation des abeilles. Nous ne manquerons pas de vous tenir au courant.

ETIENNE BRUNEAU

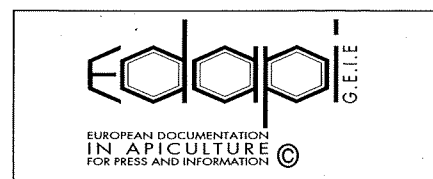
Bibliographie

IBRA, Linnean Society of London, 1995, "Conserving Europe's Bees - Programme and abstracts - 6-7 April 1995 - London, UK", 36p.

Flore et abeilles

Le travail réalisé par Théodora PETANIDOU, nous illustre l'interdépendance entre les différentes espèces d'abeilles et la flore présente sur une zone méditerranéenne (type garrigue) en cours de recolonisation suite à un incendie de forêt. En voici certaines indications :

- Les plantes annuelles, prédominantes dans les premiers temps, produisent un nectar relativement concentré en faible quantité comparativement à celui des plantes vivaces. La quantité totale de sucre produite par ces dernières est cependant supérieure à celle des annuelles. Les labiacées représentent



Dérive sur INTERNET

Voici quelques propos échangés sur INTERNET au cours du mois de novembre 1994 à propos de la dérive d'abeilles et de mâles lors de voyages et transhumances.

Kerry CLARK, spécialiste en Apiculture au Ministère de l'Agriculture d'une province ouest du Canada (Dawson Creek, British Columbia)

A propos de la dérive des mâles : Rob CURRIE fit un travail ('88?) à l'Université de Manitoba sur les dérives de mâles et ce que j'en ai retenu c'est que les mâles dérivent énormément dans un rucher, moins entre des ruchers proches mais on n'en trouvait plus si l'on s'éloignait de plus de 800 m à 1 km.

Je ne me rappelle plus si Rob cherchait

les dérives dans des ruches orphelines ou en remérage. Une bonne question serait de savoir si les mâles suivent les reines (ou les autres mâles) en quittant les lieux de rassemblement. Ce serait alors plus une migration qu'une dérive. J'ai le sentiment qu'il y a certainement quelque chose qui produit la dissémination de *Varroa*, plus que ce que le modèle conventionnel de dérive

semble suggérer. Ici en Colombie Britannique, la distribution de *Varroa* dans un rucher et dans la région l'a été de manière différente, plus régulière et uniforme, même tout au début, que ne l'a été la distribution de l'acarien *Acarapis*, responsable de l'acariose.

KERRY CLARK

Commentaire de W. ALLEN DICK, apiculteur canadien (VE6CFK) à Swalwell, province d'Alberta.

Lors de la dernière Convention de notre association, un orateur a rapporté l'anecdote suivante que je vous répète sans plus : Voulant faire un test, un apiculteur (US) secoue quelques abeilles de l'un de ses ruchers dans une boîte et les saupoudre de farine. Il les conduit dans

un autre comté où il a également des ruches et les libère çà et là le long de l'autoroute. Peu après, une vérification révèle la présence d'abeilles enfarinées dans des ruches distantes de 1 à 2 km du point de lâcher. Il me semble que cette histoire pourrait

avoir quelques implications dans le transport sur camions ouverts, de ruches (ouvertes) vers les zones de pollinisation et au retour, de hausses à miel avec de nombreuses abeilles.

ALLEN

L'anecdote de W. ALLEN DICK ressemble à l'expérience décrite ci-dessous par le professeur Jerry J. BROMENSHENK, de l'Université du Montana.

Il y a quelques années, un de mes étudiants, Quinn CARVER, réalisa une expérience de ce genre. Il travaillait avec un apiculteur transhumant du Montana. Ils venaient de recevoir des colonies de Californie. Il en préleva quelques centaines et les marqua toutes en bleu. Ensuite il roule sur l'autoroute dans une région où des ruches avaient été installées précédemment depuis plus d'un mois. Il relâche les abeilles au point bleu, çà et là en roulant. Si je me rappelle bien, il commença le largage à environ 2,5 km du rucher le plus proche. Ayant épuisé sa réserve d'abeilles marquées, il va

dans un des ruchers à environ 1000 m de l'autoroute. Il s'assied pour casser la croûte, s'attendant à passer une après-midi ennuyeuse ... pourtant, une abeille bleue arrive, atterrit sur l'entrée d'une ruche et y entre. D'autres abeilles bleues se montrent bientôt. Avant la fin de la journée, il n'avait pas seulement «vu» des abeilles marquées arriver dans les ruches : il avait aussi la photo de deux bleues près de la reine sur un cadre de couvain !! L'expérience de QUINN n'était pas très sophistiquée, mais elle indique clairement que des abeilles perdues

lors d'un transport  
1) ne s'installent pas sur un poteau en attendant de mourir ou  
2) ne se mettent pas à errer sans but !  
Comme toutes les abeilles venaient de la même entreprise apicole, nous ne pouvons pas exclure que les abeilles bleues n'avaient une certaine parenté avec les reines des ruches dans lesquelles elles sont entrées. Cependant, c'était une opération mettant en cause quelques centaines de ruches et utilisant des reines de plusieurs producteurs. De plus, les ruchers cibles avaient été installés

APIS  
CENTRE LIEGEOIS

## APIS - Centre liégeois

**Ets Henri RENSON**  
176 rue Sabarée  
4602 VISE (CHERATTE)  
Tél. 041/ 62 31 26

**Centre d'élevage, de sélection et d'insémination**  
Reines élevées sur souches sélectionnées prolifères, abeilles douces, actives, rustiques qui s'acclimatent partout  
Reines fécondées naturellement : 600 FB  
Reines sélectionnées inséminées : 1400 FB

**Fabricant d'appareils à inséminer**  
Différents modèles à prix intéressants

**Vente de matériel apicole**  
Ruches, extracteurs, matériel d'élevage, cire gaufrée, miel, librairie...

Ouverture :  
Semaine de 14 à 20 h  
Samedi de 10 à 18 h

## TRANSHUMANCE

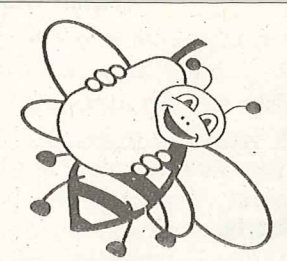
plusieurs semaines avant l'arrivée des colonies ayant donné les abeilles marquées. QUINN avait envoyé un article à *American Bee Journal*, mais on lui dit qu'il était trop long. Ça m'a surpris car il n'avait que 2 pages. Je l'ai encouragé à publier ces résultats en «courte note» ou même «lettre à l'éditeur». Mais je ne pense pas qu'il y ait jamais retravaillé. Cette petite expérience avait été conduite après les discussions des

apiculteurs du Montana mécontents. Ils exigeaient la pose de filets sur les camions chargés d'abeilles et traversant notre Etat. Bien que non définitive, l'expérience de QUINN confirme l'histoire anecdotique des abeilles enfarinées, abandonnées et retrouvées dans les ruches. Les trouver rapidement dans les ruches, et près de la reine est troublant. Cela suggère avec certitude que les parasites peuvent voyager et être

distribués de cette manière. Oui ... QUINN travaillait avec des **ouvrières**, pas des mâles ! Dans nos recherches nous avons trouvé des ouvrières contaminées par l'acariose, ou portant un ou des varroas, ou les deux. Personnellement, je recommanderais de couvrir ces charges d'abeilles lors de leurs transports.

JERRY J. BROMENSHENK

TRADUCTION JEAN-MARIE VAN DYCK



- ⇒ Du matériel de premier choix
- ⇒ Des prix pour tous les budgets
- ⇒ Des produits de la ruche de qualité
- ⇒ Grand choix de livres d'apiculture
- ⇒ Service abonnement aux revues françaises
- ⇒ Production d'essaims
- ⇒ Location de matériel spécialisé : chaudière, extracteur, défègeur, hélime...
- ⇒ Précieux : les conseils aux débutants !
- ⇒ Remises avantageuses pour les sections qui groupent les commandes

## LES RUCHERS MOSANS

082 / 22 24 19

109 Chaussée Romaine B-5500 DINANT

ouvert tous les jours de 9 à 12 h et de 13 à 18 h  
suivre les flèches Route de Philippeville face au cimetière de Dinant



## HYDROMELLERIE DE CORNOUAILLE

Etablissements Lozachmeur

BAYE - 29300 Quimperlé (FRANCE)

Fax : 98 96 84 31 - Tél. : 98 96 80 20

*Réconciliez-vous avec la plus vieille boisson du monde.*

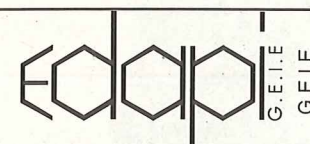
*L'HYDROMEL nous savons le faire.*

*Toujours excellent et de qualité suivie,  
nous pouvons vous en vendre ou vous en fabriquer à façon.*

TARIFS ET CONDITIONS SUR DEMANDE

# Le Carnet Européen

MAI - JUIN 1995



EUROPEAN DOCUMENTATION  
IN APICULTURE  
FOR PRESS AND INFORMATION

Contact : **Etienne Bruneau**

4 Place Croix du Sud

B - 1348 LOUVAIN-LA-NEUVE

Tél. 32 (0) 10 47 34 16 - Fax 32 (0) 10 47 34 90

**UN NOUVEAU  
GROUPE DE TRAVAIL  
FAO**

Lors du dernier congrès de l'UIEIS (Union Internationale pour l'étude des insectes sociaux) qui s'est tenu à la Sorbonne du 21 au 27 août 1994, le Dr. Krell de la FAO proposait de mettre en place un groupe de travail sur les différents insectes pollinisateurs. En octobre 94, Aad de Ruijter (Ambrosiushoeve) et Bernard Vaissière (INRA) obtenaient le support de la FAO pour concrétiser ce groupe de travail. À la suite du symposium scientifique "Conserving Europe's Bees" (organisé par l'ibra et la Linnean Society de Londres - 6 et 7 avril 1995), les représentants de 12 pays définissaient les objectifs et domaines d'action de ce

nouveau groupe :

*"Working group on pollinisation and pollinator diversity management".*  
(Pollinisation et conduite d'insectes pollinisateurs)

Ce groupe de travail a pour objectifs de stimuler dans le domaine des insectes pollinisateurs (*principalement abeilles domestiques et sauvages*) l'échange d'informations et de données expérimentales entre les chercheurs européens et la collaboration entre les différents programmes de recherches. Ces objectifs se traduisent en une série de mesures concrètes réparties en 4 thèmes :

- ♦ organisation du groupe de travail : mise en place d'un réseau de communication, constitution d'une banque de donnée commune (experts, résultats de recherches...), élaboration d'un répertoire des sources de financement pour les activités de collaboration,...

## SOMMAIRE

- 1 Brève
- 2 Apiculture suisse
- 5 Résistance de varroa au fluvalinate

- ♦ efficacité des pollinisateurs et étude des pratiques agricoles susceptibles de favoriser leur action. L'évaluation des menaces et dangers (intoxication,...) pour les pollinisateurs sera étudiée en collaboration avec l'ICBB (International Commission for Bee Botany).

- ♦ systématique et faunistique des abeilles : inventaire, distribution, abondance, besoins environnementaux des espèces d'abeilles. Un des objectifs est de développer et de diffuser des méthodes simples d'identification sur le terrain et sur les abeilles vivantes.

- ♦ mesures à prendre dans le domaine de l'aménagement du territoire pour favoriser l'habitat et augmenter l'abondance et la diversité des pollinisateurs. Aad de Ruijter a été élu comme président de ce groupe de travail.

Etienne Bruneau

# L'apiculture en Suisse

**Traditionnelle, l'apiculture suisse se pratique aujourd'hui sur l'ensemble du territoire, à des altitudes variant entre 200 et 2 000 mètres. Selon les diversités géographiques et culturelles, on observe des particularités régionales en matière d'exploitation, d'équipement et de production apicole.**

C'est pendant leurs loisirs que les quelques 25 000 apiculteurs suisses s'occupent de leurs abeilles.

En tout, on dénombre quelques 300 000 colonies, soit en moyenne 12 colonies par apiculteur. Les apiculteurs à temps partiel, exploitant plus de 50 colonies, ne représentent que 1% des éleveurs. Pour différentes raisons, mais surtout parce que l'élevage d'abeilles n'est pas source de revenu régulier et suffisant pour vivre, le nombre d'apiculteurs professionnels est très petit.

Avec 7 colonies par km<sup>2</sup>, la densité de ruches, par km<sup>2</sup>, est élevée en comparaison d'autres pays.

La répartition des colonies est très inégale : alors que l'on trouve parfois

jusqu'à 20 colonies par km<sup>2</sup> autour des grandes améliorations situées sur le plateau, la densité dans les régions de montagnes faiblement peuplées, est sensiblement inférieure à la moyenne nationale.

Avec 8 kg de miel par colonie et par année, la récolte moyenne suisse est nettement inférieure à celle d'autres pays d'Europe centrale.

On peut en attribuer la cause à une densité de ruches élevée pour un environnement dont l'offre mellifère est

limitée ainsi qu'à une conduite du rucher qui ne vise pas nécessairement à une récolte élevée de miel.

Le rucher traditionnel fixe équipé de "ruches suisses" ainsi qu'une méthode ne pratiquant que peu la transhumance, sont caractéristiques en Suisse.

Ce type de ruches est fort répandu en particulier en Suisse alémanique, mais on la trouve aussi en Romandie et au Tessin.

Aux yeux des apiculteurs intéressés par le profit et pratiquant la transhu-



mance, cette méthode d'exploitation peut paraître désuète. Elle convient toutefois bien aux besoins des apiculteurs dont la seule motivation est l'amour des abeilles. L'apiculteur amateur peut ainsi vivre pleinement sa passion en observant à son aise l'activité de ses protégées tout au long de l'année. Dans les régions de langue française et au Tessin, l'apiculture au moyen de ruches à hausses multiples, en particulier du type Dadant, est plus répandue.

Pourtant, un bon rendement de miel est possible en Suisse, surtout sur le plateau et lors de la floraison du colza et des dents-de-lion.

En été, les forêts de sapins et d'épicéas recouvrant le Jura, l'Emmental et les Pré-Alpes, de même que les forêts de feuillus et de conifères du plateau et les prairies alpêtres tapissées de rhododendrons, offrent de bonnes miellées. Au Tessin, les forêts peuplées de châtaigniers, de tilleuls et d'acacias sont une source abondante de miel. Quant aux ceintures vertes des périphéries citadines, elles servent de champs de butinage en période de végétation.

Bien que les miellées soient incertaines et soumises à fluctuation dans la plupart des régions, la productivité peut néanmoins être améliorée par l'apiculture pastorale.

La consommation totale de miel s'élève en Suisse à 1,4kg par année et par habitant, dont la moitié est du miel d'importation.

En raison du caractère de hobby que revêt l'apiculture suisse, la plus grande partie du miel est vendue aux consommateurs sans intermédiaires, il en résulte un rapport de confiance entre vendeur et acheteur qui a permis

jusqu'à aujourd'hui de maintenir un prix relativement élevé (env. fr 18.-par kg) sans rencontrer de trop grandes difficultés d'écoulement.

A l'avenir cependant, de grands efforts s'imposent pour assurer la qualité du miel et promouvoir sa commercialisation.

En 1993, est entré en vigueur un nouveau règlement de contrôle du miel suisse dont les exigences relatives à la qualité et à la vente sont plus strictes.

Certains apiculteurs se sont spécialisés dans la récolte du pollen et de la propolis.

La réputation et la consommation de ces produits apicoles de haute valeur sont encore trop faibles en Suisse. Les efforts de promotion seront renforcés dans ce domaine.

L'activité pollinisatrice des abeilles, vitale pour les cultures agricoles et la flore, est reconnue ici.

Les apiculteurs répondent aux désirs des agriculteurs et aux exigences écologiques par une apiculture appropriée et pratiquée sur l'ensemble du territoire.

En Suisse, on élève principalement 3 races d'abeilles :

- l'abeille noire du pays (*Mellifera*) en Suisse centrale et dans l'Est de la Suisse,
- la *Carnica* dans le Nord de la Suisse alémanique et en Romandie,
- la *Ligustica* au Tessin.

Ces différentes espèces étant élevées à proximité les unes des autres, une certaine « hybridation » est inévitable; elle est encore plus visible depuis l'introduction de l'abeille *Buckfast*.

Dans un souci de pureté de la race, un groupe bien organisé d'apiculteurs

romands élève avec succès des *Carnica* de pure souches depuis des dizaines d'années déjà, en recourant à des stations de fécondation isolées en haute montagne.

La plupart des apiculteurs sont membres de sections apicoles locales, voire régionales, formant les 25 associations cantonales.

Elles se regroupent en trois sociétés nationales, soit une par région linguistique :

- **pour la Suisse alémanique**, il s'agit du "Verein deutschschweizerischer und rätoromanischer Bienenfrennde" (VDRB - 18 000 membres) dirigée par Walter Spiess

- **pour la Suisse française**, de la "société d'Apiculture Romande" (SAR - 4 000 membres) sous la direction de Paul Girod

- **pour la Suisse italienne**, de la "Società Ticinese di Apicoltura" (STA - 800 membres) avec à sa tête Marco Bosia.

La Fédération des sociétés suisses d'apiculture (FSSA) sous la direction de Jean-Paul Cochard, en est l'organisation faitière.

Il existe en outre des associations spécialisées, telles :

- la "Schweizerische Pollenimkervereinigung",
- le "Verein Schweizer Wanderimker",
- "l'Association suisse des éleveurs de *Carnica*",
- "le Verein Schweizerischer Landrassenbienenfrennde"
- et le "Groupement des éleveurs-moniteurs" de la SAR.

La formation, l'information et l'élevage sont les trois domaines centraux des activités des associations suisses. Elles organisent des cours de formation de base et de formation continue pour les apiculteurs et les moniteurs, dans les domaines de la consultation apicole,

de l'élevage et des contrôles de miel.

À cette fin, elles profitent du soutien technique offert par la section apicole de la Station Fédérale de Recherches à Liebefeld.

En tout, ce ne sont pas moins de 150 conseillers, 50 spécialistes en élevage et 200 contrôleurs de miel qui sont formés régulièrement. Ceux-ci exercent leur activité de consultant pendant leurs loisirs.

Le Rucher de formation et de démonstration d'Alberswil sert à prodiguer l'enseignement apicole.



On trouve en d'autres régions de la Suisse un grand nombre d'autres ruchers-école appartenant à des sociétés locales ou régionales qui les entretiennent soigneusement.

Celles-ci ont aussi créé de nombreuses stations de fécondation.

En plus, les sociétés maintiennent, depuis plus de 100 ans, un système de stations d'observation apicoles qui enregistrent l'évolution météorologique, ainsi que son influence sur la vie de la ruche et sur la récolte.

Les résultats sont publiés mensuellement.

### La Presse apicole

Chaque mois, les trois sociétés nationales d'apiculture éditent un journal dans leurs langues respectives. Tiré à 17 000 exemplaires, la «Schweizerische Bienenzeitung» est reconnue dans le monde apicole germanophone comme organe spécialisé de grand intérêt. Quant à la SAR, elle publie la «Revue suisse d'apiculture» à 5 000 exemplaires, et la STA «l'Ape» à 1 000 exemplaires.

La section apicole de Liebefeld est le seul institut fédéral actif dans les

les épizooties et disposant à cet effet de 500 inspecteurs de ruchers, choisis parmi les apiculteurs et qui sont soigneusement formés. Répartis sur l'ensemble du territoire, ils exercent cette activité en parallèle à leur profession civile. En outre, la section apicole s'occupe de la protection des abeilles contre les éventuels empoisonnements par pesticides. L'institut de Liebefeld est au bénéfice d'une tradition de longue date : fondé en 1907, il s'est toujours efforcé de rechercher la collaboration internationale par le biais de travaux de recherches. Robert Burri, Otto

domaines de la recherche et de la consultation apicole.

Dirigée par Peter Fluri, elle appartient à la Station Fédérale de Recherches Laitières. Les priorités actuelles de la section apicole en matière de recherche et de développement englobent la biologie de l'acarien Varroa, la lutte contre la varroase ainsi que la production et la qualité des produits de la ruche. En outre, par le truchement de son service sanitaire apicole, elle travaille en étroite collaboration avec les autorités vétérinaires cantonales, responsable de la lutte contre

Morgenthaler, Anna Maurizio, Werner Fyg, Hans Wille et Luzio Gerig, voila quelques noms réputés à l'échelon mondial qui ont marqué la recherche apicole suisse. Leurs domaines de recherches s'étendaient des maladies des abeilles à l'évolution des populations d'abeilles, en passant par la biologie de l'accouplement et les méthodes d'exploitation apicole.

**Nous avons dans notre pays une palette totale de la diversité que peut représenter la passionnante motivation de la pratique de l'apiculture.**

## Résistance de varroa au fluvalinate

**L'acarien parasite de l'abeille Varroa jacobsoni Oud. (1904) a été identifié en France pour la première fois en 1982 (Colin et al. - 1983). Quelques années plus tard, fût autorisé à la vente, pour le traitement des ruches, un acaricide déjà connu des arboriculteurs : le fluvalinate.**

**Adapté à la varroase des abeilles et commercialisé par la firme Sandoz sous le nom d'Apistan®, il se présente sous forme de deux lanières à insérer dans les ruches une fois dans l'année, pour une durée de 6 à 8 semaines. Depuis sa commercialisation, en 1989, ce produit a donné toute satisfaction aux apiculteurs, en leur permettant de préserver leur cheptel.**

Selon les travaux de chercheurs italiens, l'efficacité actuelle de ce produit présente pourtant de grandes variations. En vue de détecter toutes apparitions de résistance de varroa au fluvalinate, il est aujourd'hui impératif de

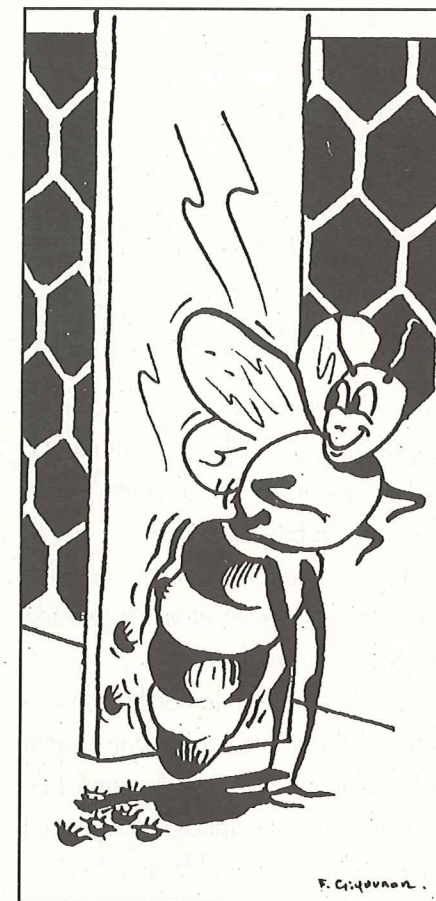
mettre au point une méthode permettant de tester la sensibilité d'échantillons de varroas de diverses origines à cet acaricide.

Nous verrons donc, dans un premier temps, ce qu'est une résistance et dans quelle mesure un tel phénomène pourrait concerner varroa.

Ensuite, nous verrons les techniques déjà mises au point de par l'Europe, leurs limites et les améliorations qui peuvent être apportées. Enfin, nous expliciterons la mise au point d'une méthode et les premières données qu'elle a pu apporter.

### Notion de résistance

Les premiers cas de résistance aux organophosphorés ont été rapportés à la fin des années 1940. La résistance est aujourd'hui définie par l'O.M.S. (Organisation Mondiale de la Santé) comme "la capacité à tolérer des doses de toxiques qui seraient mortelles pour la majorité des individus d'une population normale de la même espèce". Selon Delorme & Dacol (1989), tous les ennemis des cultures sont susceptibles de développer des résistances vis-à-vis des produits destinés à les détruire. Cette possibilité est d'autant plus grande que les cycles de multiplication sont courts, ce qui est le cas des acariens en général et de varroa en particulier, qui présente une douzaine de générations par an. Elle croît également avec la durée du contact acarien-acaricide. C'est une des raisons pour laquelle la firme



Sandoz recommande de ne pas laisser les lanières Apistan plus de 6 à 8 semaines.

Malgré cette précaution, il est aujourd'hui établi que les cires contiennent des résidus de fluvalinate (Lodesani et al., 1992), entraînant par là-même un contact prolongé varroa-fluvalinate, particulièrement dans les alvéoles où se reproduit varroa.

Une telle potentialité de varroa à devenir résistant est d'autant plus vraisemblable que bon nombre d'autres acariens mésostigmatés ont d'ores et déjà développé des résistances aux pesticides (Gerson et al., 1991), en particulier aux pyréthrinoides, famille dont fait partie le fluvalinate.

Ces auteurs estiment que le risque est aggravé lorsqu'une seule molécule est utilisée dans la lutte contre les acariens.

### Constatations d'échecs de traitement au fluvalinate en Italie

La première description d'un tel phénomène (Loglio & Plebani, 1992) se limite à mesurer le nombre de varroas morts à la suite d'un traitement Apistan.

Cette observation est plus tard améliorée (Loglio, 1993) en étudiant 72 ruches, réparties sur 3 zones de la province de Bergame.

Il apparaît que, dans les zones où peu de ruches hivernent et où la période de reproduction de varroa est courte (en fond de vallée), le nombre de varroas subsistant à un traitement Apistan (déterminé à l'aide d'un traitement de contrôle au coumaphos, ND Perizin) est beaucoup plus faible que dans les zones d'hivernage ensoleillées.

La même année, aucun échec de traitement n'est prouvé dans la province de Trieste (Greatti et al., 1993) par comparaison de deux lots de 15 ruches traités l'un à l'Apistan, l'autre au bromopropylate (ND Folbex VA).

Un traitement de contrôle au Perizin montre une efficacité de 99,7% pour l'Apistan et de 73,6% pour le Folbex VA.

Cette divergence entre les résultats obtenus dans deux régions différentes doit être complétée par les observations de Marletto (1993) qui rapporte que les ruches présentant un taux d'infestation anormalement élevé sont situées essentiellement dans le Sud de l'Italie, c'est à dire dans les provinces

où l'Apistan n'était pas subventionné et donc où les apiculteurs ont utilisé beaucoup d'inserts artisanaux, dont la teneur en fluvalinate n'est pas toujours bien maîtrisée.

Plus récemment, de nouvelles observations ont été faites en distinguant trois types de ruches (Colombo et al., 1994) :

- un lot de ruches dont les abeilles n'avaient pas paru affectée par varroa l'année précédente,
- un lot de ruches ayant présenté des mortalités anormales l'année précédente,
- un lot de ruches du même type mais pour lesquelles un traitement à l'amitraz (ND Anti-varroa Schering) ou au coumaphos (ND Perizin) avait été nécessaire.

Après un traitement normal des ruches à l'Apistan, un traitement de contrôle au Perizin est effectué, qui montre que l'Apistan tue la majeure partie des varroas des ruches du premier lot, contre seulement 4 à 64% pour les ruches du second lot et 10 à 89% pour les ruches du troisième lot.

Cette dernière expérience montre une baisse d'efficacité de l'Apistan mais

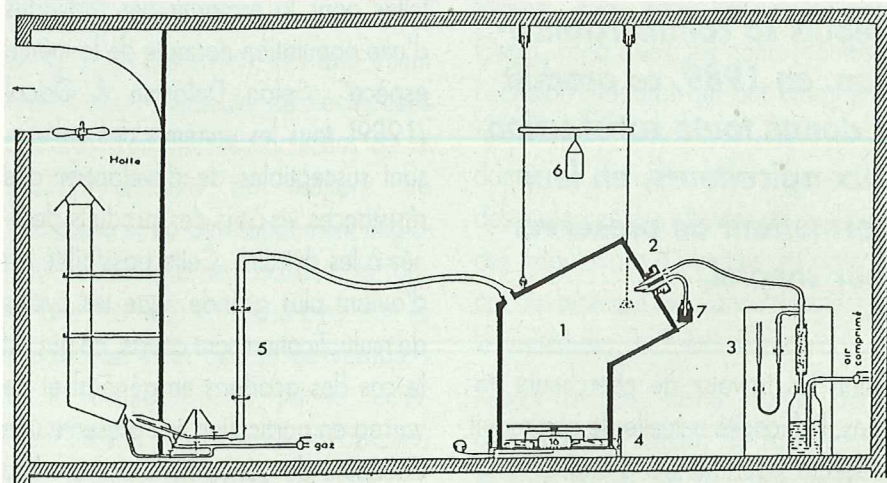


figure 1 : HOTTE ASPIRANTE ET TOUR DE BRUGERJON (1956)

1. tour de plexiglas de 30 cm de diamètre - 2. bec de pulvérisation - 3. manomètre  
4. cuvette - 5. évacuation - 6. contre-poids - 7. liquide à pulvériser.

elle se base, tout comme les autres méthodes, sur des mesures de mortalité globale sur des colonies d'abeilles entières.

Il est ici fondamental de distinguer la résistance de l'échec pratique de traitement (Delorme, 1985), lequel peut être dû à toute autre chose que l'évolution de la sensibilité du parasite.

Dans le cas d'un échec de traitement, plusieurs éléments ne sont pas maîtrisés, tels que :

- le nombre de varroas présents,
- la quantité de fluvalinate à laquelle chaque parasite est exposé (ce qui donne une certaine part de subjectivité à l'interprétation des résultats),
- les conditions physiques (température, hygrométrie, etc.) ou biologiques (quantité et qualité du couvain) régnant pendant la durée de l'expérience, surtout lorsque les ruches sont testées en des lieux différents.

C'est ainsi que des varroas qui semblaient résistants en Sicile ont été éliminés par Apistan quand l'expérience a été répétée en Allemagne (Bassand, 1993).

Ces remarques nous imposent d'éta-

blir une méthode in vitro permettant d'estimer la sensibilité d'échantillons de varroas de façon fiable et répétitive.

### Techniques de mesure in vitro de la sensibilité de varroa à un acaricide

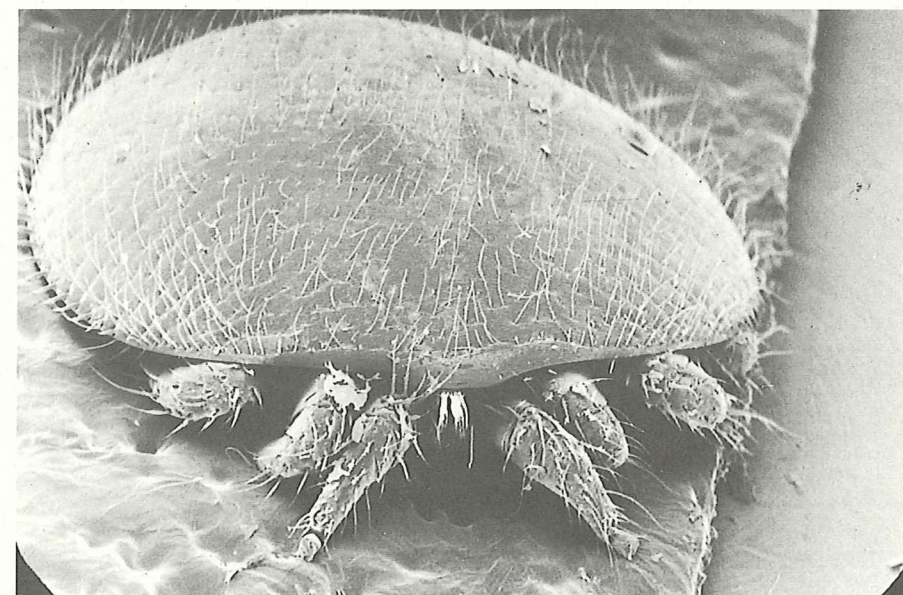
Selon Delorme (1985), le développement d'une résistance ne peut s'apprécier que par comparaison de la sensibilité d'un échantillon donné à celle d'une souche sensible de référence.

La sensibilité d'un échantillon étant définie par la CL50 (concentration en matière active létale pour 50% des individus), le coefficient de résistance est défini par le rapport CL50 souche résistante/CL50 souche sensible.

Ritter & Roth (1986) testèrent l'effet du Folbex VA par pulvérisation sur des colonies.

Trois semaines après, les varroas qui ont survécu au traitement sont prélevés et reçoivent une microgoutte de solution acaricide ; la mortalité est relevée après 24 heures.

Cette méthode est toutefois d'application délicate car les varroas sont fixés



sur le dos, ce qui peut entraîner une mortalité anormale due à "l'endommagement des parasites" (Hoppe & Ritter, 1988) et isolés dans des boîtes sans nourriture, contrairement aux conditions de vie dans une colonie. D'autre part, le traitement d'un grand nombre d'abeilles ne permet pas un bon contrôle de la dose administrée à chaque parasite.

Plus récemment, Abed & Ducos de Lahitte (1993) immobilisèrent les varroas (sans les coller) dans les alvéoles d'une plaque de mousse de 1 mm de maille avant de leur appliquer une microgoutte de solution acaricide

(amitraz ou coumaphos) ; la mortalité est relevée après 24 heures.

Après administration de l'acaricide, les parasites sont placés en présence d'abeilles adultes, ce qui leur évite de souffrir d'un manque de nourriture ou de mauvaises conditions d'environnement.

Malgré les améliorations qu'elle apporte en termes de quantité de fluvalinate administrée, cette manipulation reste lourde ; il faut remarquer qu'une partie de l'acaricide est absorbée par voie orale, alors que le fluvalinate passe surtout par contact cuticulaire.

Une méthode originale (Gerson et al., 1991) est proposée pour mesurer l'activité des estérases et oxydases des varroas, enzymes susceptibles d'intervenir dans une éventuelle résistance métabolique.

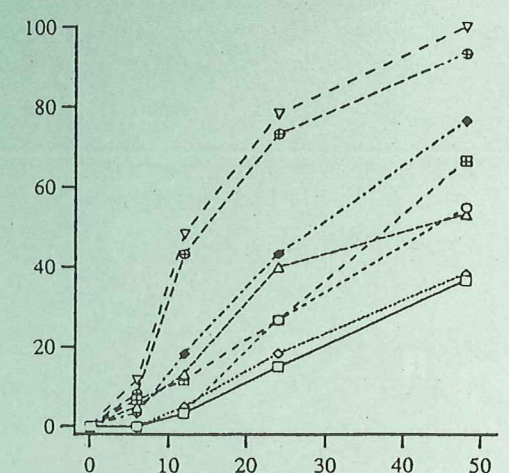
Il reste à cette méthode biochimique de faire ses preuves.

En Italie de nouveau, Milani (1993) a utilisé une méthode de détermination de la CL50 (concentration létale pour 50% des individus) du fluvalinate sur les varroas en déposant des varroas sur de la paraffine imprégnée de l'acaricide.

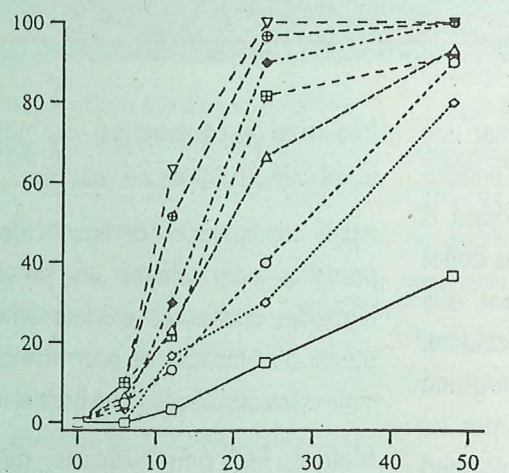
PROVENANCE	DÉLAI	CL50 (en µg/ml déposé)	COEFFICIENT DE RÉSISTANCE
DRAGUIGNAN	24h	2,67	12,7
	48h	1,53	15,6
ALPILLES	24h	0,97	4,6
	48h	0,054	0,6
BRIGNOLES	24h	0,21	1
	48h	0,097	1

Tableau de synthèse : estimations calculées à partir des équations de régression logarithmique.

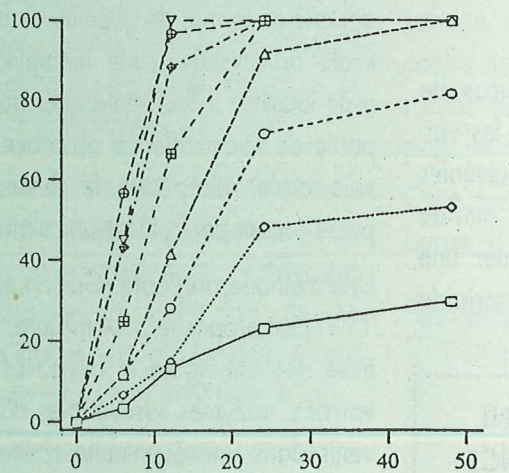




Echantillon de Draguignan



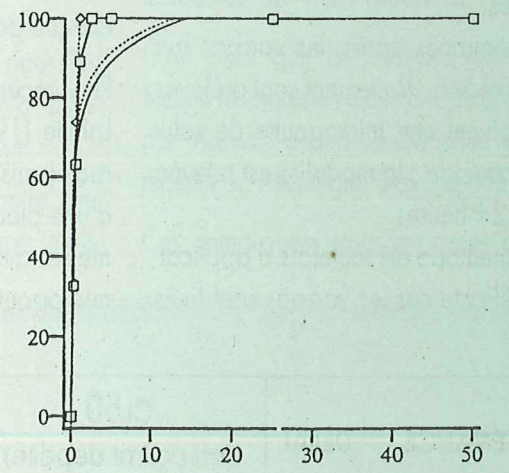
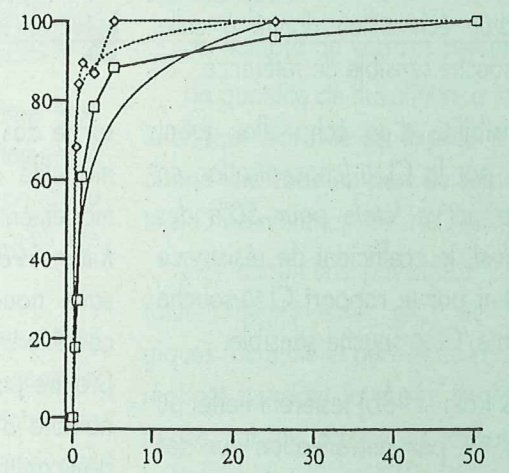
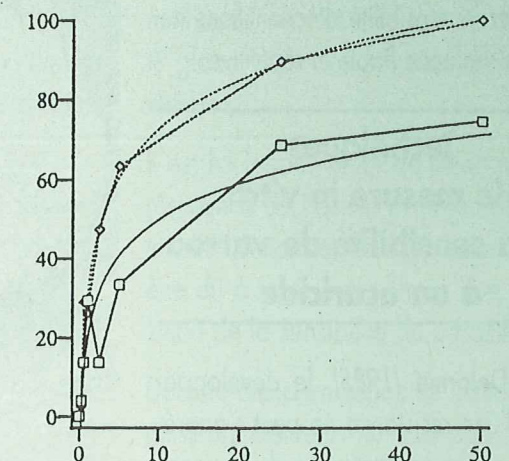
Echantillon des Alpilles



Echantillon de Brignoles

Témoin —□— 2,5 —■—  
 0,25 —○— 5 —◆—  
 0,5 —●— 25 —⊙—  
 1 —△— 50 —▽—

fig. 2 à 4 : courbes de mortalité cumulée (en %) selon la concentration de la solution pulvérisée (en µg de fluvalinate par ml déposé), en fonction du temps (en heures).



—□— 24 h  
 —○— 48 h

fig. 5 à 7 : courbes dose-létalité à 24h et 48h mortalité corrigée par les témoins (en %) en fonction de la concentration de la solution pulvérisée (en µg de fluvalinate par ml déposé). Les lignes courbes sont les courbes de régression logarithmique.

Il démontre que la CL50 peut varier dans un rapport de 1 à 10 selon la région d'où proviennent les varroas testés.

L'ensemble des méthodes de détection de la résistance de varroa au fluvalinate ainsi passé en revue, il apparaît que seule celle de Milani fournit des indications pour établir un protocole à la fois simple, de par sa mise en œuvre, et fiable de par la maîtrise des conditions d'expérience ou la quantité de fluvalinate administré à chaque varroa.

Protocole expérimental

Un cadre de couvain est prélevé dans la ruche dont la sensibilité des varroas doit être testés.

Ce cadre est conservé à l'étuve, à 32°C (±1°C) et 70% (±10%) d'hygrométrie, la température de développement optimal des stades nymphaux coïncidant en effet avec le thermopreferendum de varroa de 32,6°C (Le Conte & Arnold, 1988).

Des boîtes de Pétri à usage unique d'un diamètre de 3,5 cm (soit une surface de 9,6 cm²) sont utilisées afin de dénombrer la mortalité des acariens.

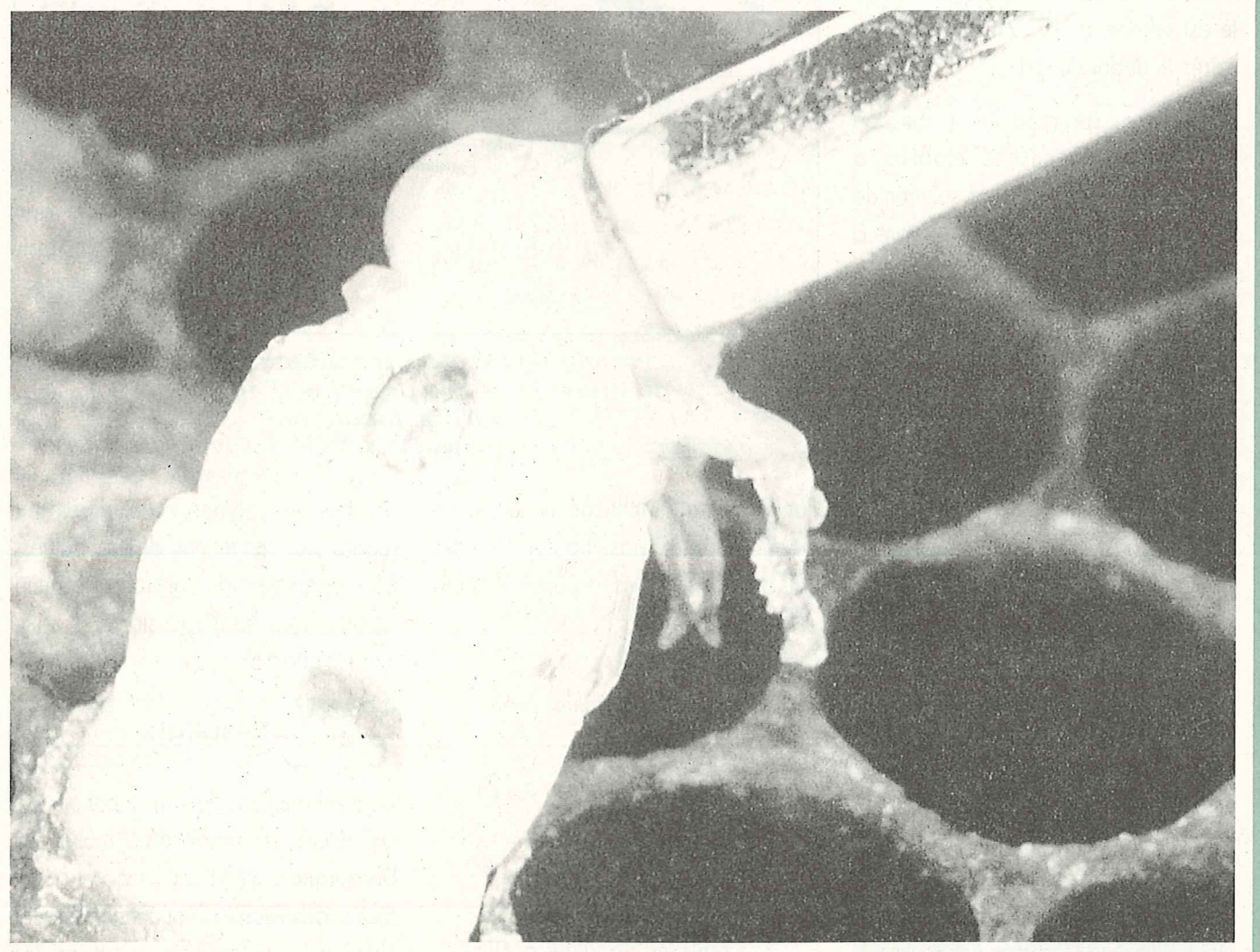
Les bords préalablement enduits de Fluon® (solution liquide de téflon), afin

d'éviter la fuite des varroas, ces boîtes sont déposées sur le plateau de la tour de pulvérisation de Burgerjon (voir fig. 1), afin de réaliser un dépôt homogène de solution liquide de 1,5 à 2 mg/cm² (Blaisinger, 1987).

Huit solutions de concentrations différentes sont pulvérisées, dont une solution témoin et sept solutions de fluvalinate de 0,25 - 0,5 - 1 - 2,5 - 5 - 25 et 50 µg/ml de solution déposée.

À chaque solution, 12 boîtes de Pétri sont préparées (soient 96 boîtes), chacune d'elles étant destinées à contenir 5 varroas.

Les boîtes sont alors entreposées afin que le fluvalinate se dépose sur le fonds des boîtes, ce qui constitue la différence majeure avec la méthode



de Milani, au cours de laquelle l'acaricide est inclus dans la masse de la paraffine ; ignorant quelle peut être le processus de diffusion à travers la paraffine, il est difficile de savoir exactement quelle peut être la dose de fluvalinate appliquée aux varroas après quelques heures d'expérience.

Cinq femelles adultes de varroas sont alors extraites du couvain operculé refermant des stades nymphaux d'ouvrières d'abeilles et sont déposées dans chaque boîte.

Une nymphe non parasitée de stade Pw ou Pp (Rembold & Kremer, 1980) est également déposée afin de fournir une source de nourriture aux parasites.

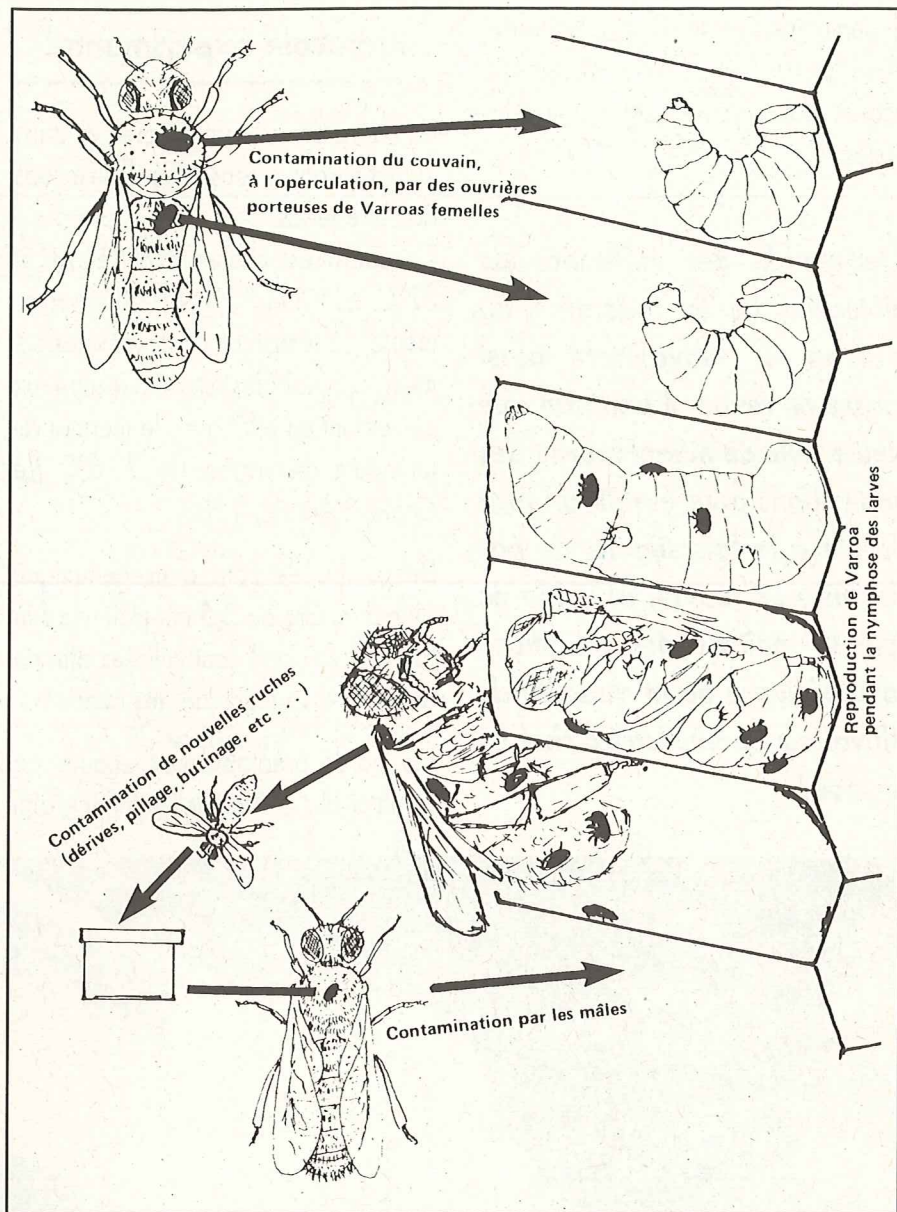
Les boîtes sont alors conservées à l'étuve comme précédemment et la mortalité est relevée 6, 12, 24 et 48 heures après le début du test.

Des courbes de mortalité en fonction du temps sont ensuite établies à chaque concentration de la solution de fluvalinate déposée : elles servent à déceler un premier indice de résistance éventuelle qui est le temps de contact nécessaire pour atteindre le maximum d'efficacité.

Des doses-létalité à 24 heures et à 48 heures sont ensuite construites.

Ces dernières courbes servent de base à la détermination d'une équation de régression logarithmique, elle-même permettant de calculer la CL50 (concentration létale pour 50% des individus) de chaque échantillon de varroa.

On peut ainsi comparer les CL50 de plusieurs échantillons à 24 heures et à 48 heures et la progression de la mortalité quand la dose augmente (pente ou coefficient de corrélation de l'équation).



**Principales voies de contamination du couvain et des colonies d'abeilles par *Varroa Jacobsoni***  
(dessin J.F. - OPIDA, d'après COLLIN, in RFA, modifié)

Par souci de simplification, les écart-types ne sont pas figurés sur les courbes ; précisons cependant qu'ils sont compris entre :

- 0,2 et 3% pour les mortalités à 6h.
- 1,5 et 13% pour les mortalités à 12h
- 0 et 18% pour les mortalités à 24h.
- 0 et 25% pour les mortalités à 48h.

De tels écart-types, considérés en regard des moyennes des mortalités, nous permettent de considérer comme significatives les régressions logarithmiques effectuées.

### Résultats

Trois échantillons de varroa ont été testés, dont l'un venait d'un rucher de Draguignan (Var), le second d'un rucher des Alpilles (Bouches-du-Rhône) et le troisième d'un rucher de Brignoles

(Var). Pour chaque échantillon, une courbe de mortalité cumulée en fonction du temps a été déterminée (figures 2 à 4), de laquelle deux courbes dose-létalité ont été déduites (figures 5 à 7), 24 heures et 48 heures après le début de l'essai.

Chaque équation de régression logarithmique est décrite par une équation et un coefficient de corrélation ( $r^2$ ).

Il est alors possible de calculer la CL50, ou concentration létale pour 50% des individus.

L'échantillon le plus sensible étant choisi comme référence, il est possible de calculer le coefficient de résistance caractérisant les deux autres souches.

### Discussion et conclusion

Il faut tout d'abord remarquer que les coefficients de corrélation sont assez élevés dans l'ensemble, ce qui indique une bonne estimation des courbes dose-létalité par les équations de régression logarithmique.

Il est ensuite notable que les CL50 à 24 heures varient d'un échantillon de varroas à l'autre : les varroas de Brignoles étant pris comme référence, le coefficient de résistance (Delorme, 1985) est de :

- 4,6 pour les varroas des Alpilles,
- 12,7 pour les varroas de Draguignan

Pour ce qui concerne le CL50 à 48 heures, les valeurs doivent être manipulées avec précaution, en regard de la forte mortalité des varroas témoins (de 20 à 30%).

Cet écart entre la sensibilité des varroas de Draguignan et ceux de Brignoles, aussi important soit-il, ne permet pas de conclure quant à une

éventuelle résistance de la population de varroas testée, dans la mesure où il n'existe pas de seuil prédéfini à partir duquel il est possible d'affirmer qu'il y a résistance.

Signalons par exemple que le coefficient de résistance peut s'élever jusqu'à 1.000 chez d'autres arthropodes.

Ici, seul un suivi de ces coefficients au cours du temps, associé à un contrôle rigoureux de l'efficacité des traitements pourra permettre de fixer un tel seuil.

Dans le cas où l'expérience révèle qu'un coefficient de 12,7 est au-dessus du seuil, il faut garder à l'esprit qu'une résistance en laboratoire est généralement annonciatrice d'une extension et d'une aggravation de l'ampleur du phénomène dans les mois ou les années à venir.

Enfin la méthode ici décrite, outre sa simplicité de mise en œuvre, semble être un outil fiable pour estimer rapidement la sensibilité d'un échantillon de varroa au fluvalinate. Elle ouvre la porte à des comparaisons d'échantillons de varroas prélevés dans divers endroits d'une ruche (couvain de mâle ou d'ouvrière) d'une région, voire de pays ou de continents différents.

Au delà des précautions d'usage du fluvalinate (dose et durée d'utilisation), ses succès passés et à venir dans la lutte contre *Varroa Jacobsoni* ne doivent pas nous faire oublier de contrôler régulièrement la sensibilité de l'acaricide à cette matière active. La réalisation d'un tel suivi au cours du temps et selon les lieux géographiques est dans l'intérêt de tous, apiculteurs, consommateurs et fabricants de produits agrochimiques.

Rémy VANDAME\*, Marc-E. COLIN\*,  
Luc-P. BELZUNCES\* et Pascal JOURDAN\*

\*INRA, Station de Phytopharmacie et d'Ecotoxicologie - Domaine Saint-Paul, BP 91, 84143 MONTFAVET cedex. — \*ADAPI, Maison des Agriculteurs, 22-avenue H. Pontier, 13626 AIX EN PROVENCE cedex 1.

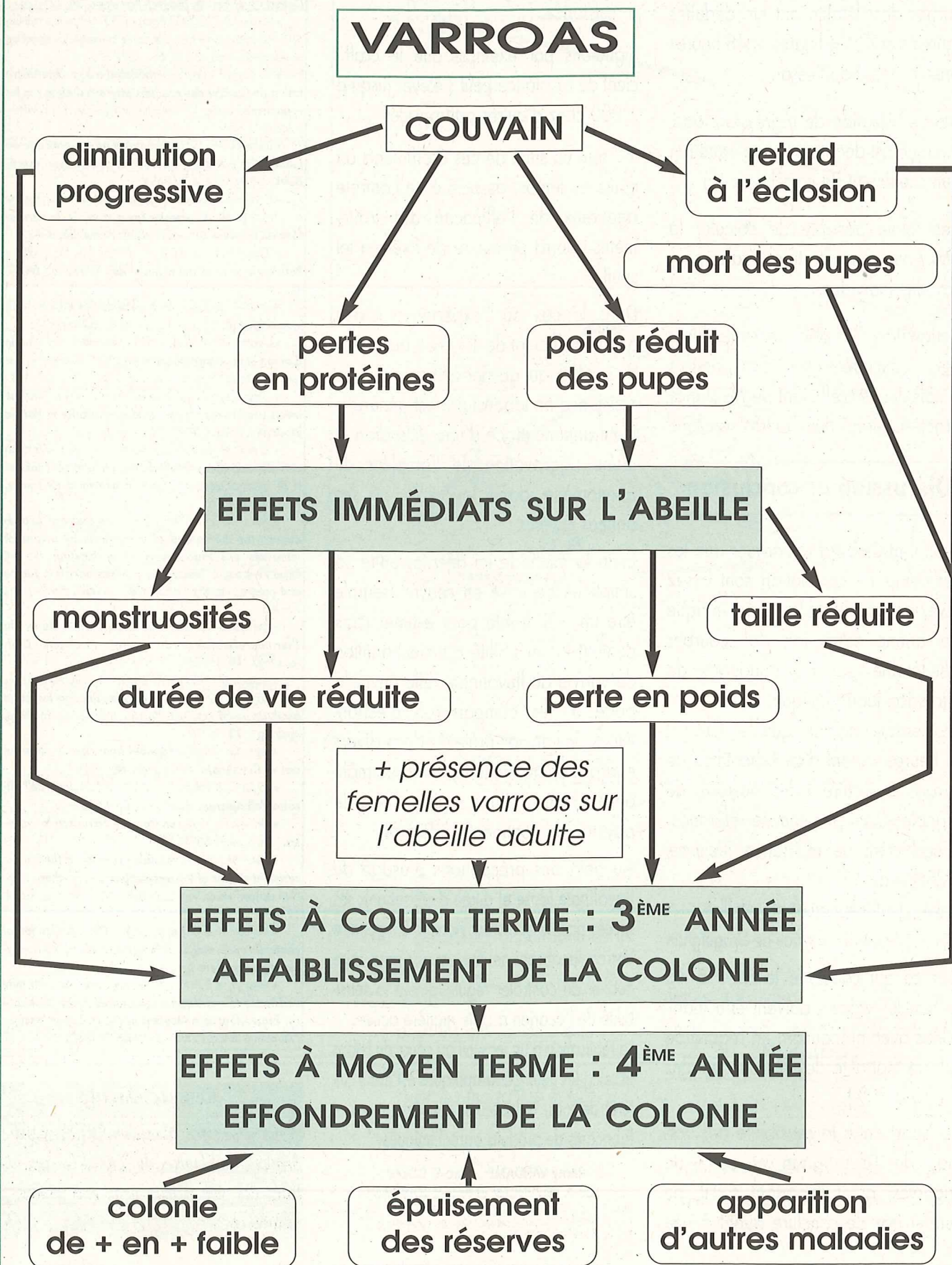
### Bibliographie

- Abed T. & Ducos de Lahitte J. - 1993 - **Détermination de la DL<sub>50</sub> de l'amitraz et du coumaphos sur *Varroa jacobsoni* Oud. au moyen des acaricides Anti-*Varroa* (Schering) et Perizin (Bayer).** Apidologie, **24**, 121-128.
- Bassand D. (SANDOZ Agro) - 1993 - Del buen o mal uso del fluvanilo contra Varroa : estudio de los riesgos de aparición de resistencia. Vida Apícola, **61**, 18-22.
- Blaisinger P. - 1987 - **Méthodologie de l'expérimentation de l'action des produits phytosanitaires sur les organismes utiles.** VII<sup>e</sup> colloque sur les recherches fruitières, Bordeaux, 17-27.
- Burgerjon A. - 1956 - **Pulvérisation et poudrage au laboratoire par des préparations pathogènes insecticides.** Ann Apophyt, **4**, 675-684.
- Colin ME., Faucon JP., Heinrich A., Ferry R. & Giaufré A. - 1983 - **Etude du premier foyer français de varroa-tose de l'abeille.** Bull. Acad. Vét. de France, **56**, 89-93.
- Colombo M., Lodesani M. & Spreafico M. - 1994 - **Resistencia de la varroa al fluvalinato.** Vida Apícola, **64**, 42-47.
- Delorme R. - 1985 - **La résistance des insectes aux insecticides (I).** Phytoma - La défense des cultures, 39-41.
- Delorme R. & Dacol L. - 1989 - **Les acaricides : mode d'action et résistance.** Annales A.N.P.P. Colloque sur les acaricides des cultures, Montpellier 24 au 26 octobre 1989, **2**, 91-113.
- Gerson J., Moses-Koch R. & Cohen E. - 1991 - **Enzyme levels used to monitor pesticides resistance in *Varroa jacobsoni*.** J. Aspici, **30**, 17-20.
- Greatti M., Barbattini R. & Frilly F. - 1993 - **Vérification de l'efficacité de Apistan (P.A. Fluvalinate) nei confronti di *Varroa jacobsoni* Oud in provincia di Trieste.** Apicoltura, **8**, 17-26.
- Hoppe H. & Ritter W. - 1988 - **Comparative examinations for the control of varroaosis by means of ethereals oils.** Proceedings of a Meeting the EC Expert's group : "Present status of varroaosis in Europe and progress in the Varroa mite control". Cavalloro ed., 301-306.
- Le Conte Y. & Arnold G. - 1988 - **Etude du Thermopreferendum de *Varroa jacobsoni* Oud.** Apidologie, **19**, 155-164.
- Lodesani M., Pellacani A., Bergomi S., Carpana E., Rabitti T. & Lasagni P. - 1992 - **Residue determination for some products used against *Varroa infestation* in bees.** Apidologie, **23**, 257-272.
- Loglio G. - 1993 - **Probable Aparicion de resistencias al fluvalinato.** Vida Apícola, **60**, 16-18.
- Loglia G. & Plebani G. - 1992 - **Valutazione dell'efficacia dell'Apistan.** Apicolt Mod, **83**, 95-98.
- Marletto F. - 1993 - **En Italia se recrudesc la varroa.** Vida Apícola, **60**, 13-15.
- Milani M. - 1993 - **Possible presence of fluvalinate resistant strains of *Varroa jacobsoni* in northern Italy.** New perspectives on Varroa jacobsoni, IBRA Workshop, Rez, 8-12 November 1993.
- Rembold H. & Kremer JP. - 1989 - **Characterization of postembryonic stages of females castes of the honey-bee *Apis mellifera* L.** Apidologie, **11**, 23-38.
- Ritter W. et Rohl H. - 1986 - **Experiments with mite resistance to varroacidal substances in the laboratory.** Proceeding of a Meeting of the EC Expert'group : "European Research on Varroaosis Control". Cavalloro ed.

### Remerciements

Nous remercions Monsieur J.-J. Lenda des Services Vétérinaires du Var et les apiculteurs de son secteur pour leur précieuse collaboration.

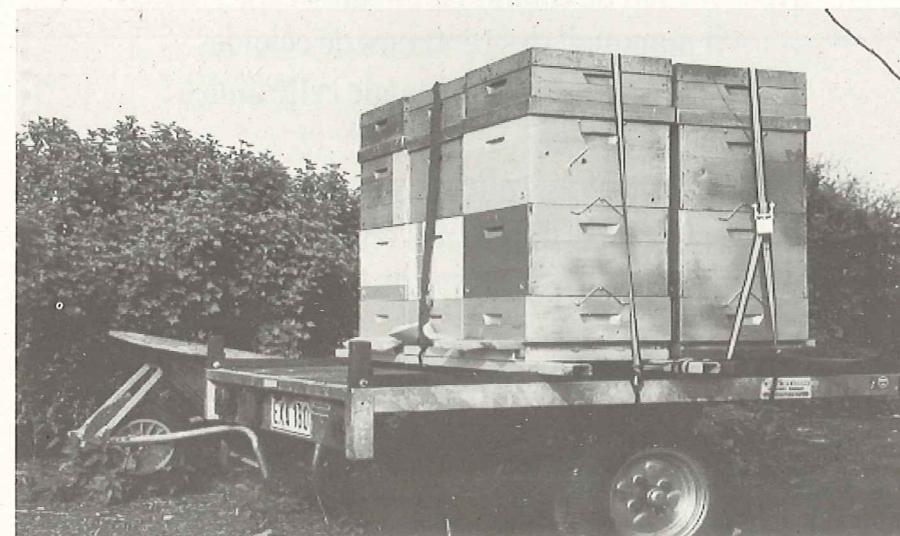
Organigramme des différents facteurs menant progressivement à l'effondrement d'une colonie envahie par *Varroa jacobsoni*.



TRANSHUMANCE

# Compte-rendu d'une pollinisation sur cerisiers

La Station Fruitière de Gembloux recherchait dix ruches pour la pollinisation de cerisiers. Content des résultats obtenus par la transhumance avec ma remorque l'an passé, j'ai décidé d'y aller cette année avec mes colonies.



Recettes supplémentaires par rapport à une ruche sédentaire :

Miel supplémentaire (vu qu'il y a aussi du colza proche de mon rucher à domicile)	=	
Rémunération à l'apiculteur par l'arboriculteur (1000 F/ruche)	=	10 000 F
	+	10 000 F

Voilà donc une opération financièrement intéressante et qui permet à l'apiculture une rentrée même en cas de mauvaise saison mellifère.

- Quelques remarques :
- pour assurer une meilleure pollinisation l'année prochaine, vu la diversité des cerisiers dans ce verger, je proposerais de placer les colonies en deux opérations espacées d'une semaine;
  - les fermetures des trous de vols lors du transport est faite aisément par de la "mousse" (voir photo);
  - les planchers sont à moitié grillagés;
  - la transhumance devrait être plus aisée si elle était faite par deux

Le soir du 16 avril, jour de Pâques, avec l'aide d'un ami, six ruches ont été transportées et déposées sur les palettes préparées par l'arboriculteur; les quatre ruches suivantes ont été amenées sous la pluie le lendemain soir.

Les ruches ont été transportées au verger d'abord par remorque (voir photo), et ensuite déchargées une à une sur brouette et disposées sur place dans les allées.

La distance de mon domicile (rucher) au verger est de 6 km par la route et de 5 km à vol d'oiseau.

Le suivi des colonies était hebdomadaire : pose des hausses et prévention de l'essaimage. Tout comme cela se faisait aux ruches restées à domicile.

Des abeilles ont été vues sur les fleurs de cerisiers (c'est pour cela qu'elles étaient là !) mais aussi sur le champ de colza distant de 800 mètres.

Les colonies y restent un bon mois et devraient ensuite partir pour une transhumance sur l'acacia avant d'aller

au tilleul.

Voici les résultats chiffrés de cet essai :

**Dépenses supplémentaires** par rapport à une ruche sédentaire :

8 trajets aller-retour X 12 km X 10 F/km	=	960 F
Remerciement à l'ami pour l'aide au transport	=	1000 F
Amortissement de la remorque sur dix ans et sur 3 emplacements par an	=	757 F
	-	2717 F



apiculteurs (aide au chargement, déchargement, remorque commune,...);

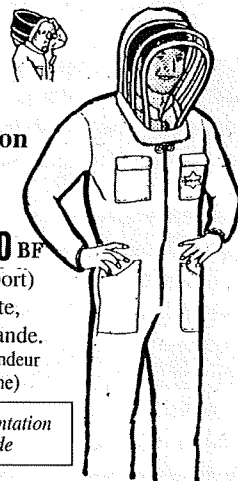
- d'autres apiculteurs pollinisent durant cette période deux vergers, l'un après l'autre, et augmentent donc d'autant leurs résultats;
- il serait intéressant d'avoir le compte-rendu chiffré du côté de l'arboriculteur, dont le résultat devrait être incomparablement supérieur.

ROBERT LEQUEUX

Fabricants et Fournisseur de Vêtements de Protection

**B J SHERRIFF**

'FIVE PINES', MYLOR DOWNS, FALMOUTH  
CORNWALL, TR11 5UN, ANGLETERRE.  
Tel 00.44.872.863304 FAX 00.44.872.865267



S36A  
Combinaison  
intégrale

Blanc-Kaki

Prix : 4100 BF

(franco de port)

Taille petite,

moyenne, grande.

(indiquer la grandeur

de la personne)

Tarif et documentation  
sur demande

## APICULTEURS, DIVERSIFIEZ-VOUS !

La pollinisation des cultures fruitières,  
avec location de colonies d'abeilles, est terminée.  
Il manquait des centaines de colonies  
pour satisfaire à la demande cette année !

Des groupes d'apiculteurs se mettent en place  
dans différentes régions,  
pour organiser transports, remorques,...

N'hésitez pas à les contacter.

### Renseignements :

Maurice LIEPIN - avenue des Martyrs, 24 à 4620 FLERON - 041/ 58 91 21

Jean-Marie VAN DYCK - BP 102 - 5000 NAMUR

Guy LAZARD - rue de Riessonsart, 59 à 4877 OLNE - 041/ 58 49 36

Robert LEQUEUX - rue Chapelle Valentin, 11 à 5140 SOMBREFFE - 071/ 88 97 67

## OXAN & DEMIDEKK

PRODUITS NORVÉGIENS POUR LA FINITION ET LA PROTECTION DES BOIS

"LA" protection idéale pour ruches et ruchers car :

OXAN & DEMIDEKK sont

- diluables à l'eau
- sans odeur car sans solvant
- respirants, ne s'écaillent pas
- sans danger pour les hommes, les animaux, les plantes
- économiques car très couvrants

5 À 7 ANS, SANS ENTRETIEN

OXAN & DEMIDEKK respectent aussi bien l'opérateur que l'environnement

OXAN existe en 9 teintes standard et plus de 40 teintes sur demande

DEMIDEKK existe en 20 teintes standard et plus de 360 teintes sur demande

RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES ET FICHES TECHNIQUES SUR SIMPLE DEMANDE :

Import : **WOODEX S.P.R.L.**

109 rue de Limbourg

B - 4800 VERVIERS

Tel. : 087/ 31 47 18

Fax : 087/ 34 05 72



## Essai concluant

**Les apiculteurs wallons ne pratiquent quasiment pas la transhumance. Les possibilités de miellées alternatives par rapport aux ruchers fixes ne manquent pourtant pas. Mais le jeu en vaut-il la chandelle ? Ce modeste essai a livré bien des enseignements.**

Le colza, l'acacia, le tilleul et la phacélie. L'année dernière, nous avons choisi de transhumer une partie de nos ruches. Pas pour le plaisir de nous projeter psychologiquement dans le monde des professionnels qui travaillent le jour et la nuit. Le but de l'opération était d'explorer les possibilités de diversification de notre production de miel. Tout en mesurant si ce surplus de travail était un investissement intéressant.

### Les ruches

Huit ruches de type "Idéale". C'est le nombre maximum de colonies que peut accueillir notre break. Lors de la construction, elles ont été conçues pour le transport : plancher grillagé, pas de planche de vol proéminente, ressorts métalliques pour solidariser les corps. La fermeture est assurée par un bloc de mousse synthétique simplement poussé dans le trou de vol. Par mesure de sécurité, nous entourons la ruche d'une sangle en Nylon.

### Les sites de transhumance

La grosse difficulté. Il n'est vraiment pas simple de trouver à proximité des miellées convoitées des sites qui soient à la fois accessibles avec un véhicule familial et qui présentent les caractéristiques d'orientation, d'ensoleillement et de sécurité pour l'installation d'un rucher. Dans le cas de l'acacia, une demi-journée d'exploration en tous sens fut nécessaire. Une fois le site déterminé, reste à demander l'autorisation. L'agriculteur voisin connaît par coeur le plan cadastral et vous renseigne le propriétaire plus efficacement que l'administration communale. Aucun problème pour obtenir les accords. Les propriétaires se révèlent curieux et enthousiastes. Des contacts à entretenir pour les années à venir.

### Le transport

Pas d'aventure la nuit. Les ruches sont fermées au lever du jour et

déménagées au petit matin. La veille, nous avons fauché le site, mis en place deux palettes pour accueillir les ruches par groupes de quatre et déposé les toits.

Deux problèmes de taille à signaler. Lors de notre arrivée sur l'acacia, un violent orage s'est déclaré. En un instant, le chemin de terre s'est transformé en torrent et nous nous sommes embourbés. Trois personnes des environs sont venues nous aider à pousser la voiture. A ranger au catalogue des souvenirs glorieux. Nous avons eu aussi beaucoup de mal à fermer les ruches au départ de l'acacia. Pour une raison de poids à manipuler, mieux vaut transporter les ruches hausses récoltées. Mais la hauteur du break nous impose de ne replacer les hausses vides qu'au nouveau site de transhumance. Deux matins d'affilée, nous avons trouvé les ruches dépourvues de hausses avec une énorme barbe d'abeilles nous empêchant de les fermer. Le problème fut finalement résolu par la mise en place de couvre-cadres grillagés. Avec une telle aération en cheminée plus une seule abeille à l'extérieur.

### Les miellées

Le colza ne fut pas suffisamment operculé. Parce que les colonies étaient sorties faibles de l'hivernage et ont terminé leur développement sur la miellée. Parce que le temps fut particulièrement froid. Le miel fut extrait et distribué à quatre colonies du rucher principal qui l'ont operculé en un tour de main. Sept kilos et demi de moyenne. L'agriculteur a obtenu un rendement jamais atteint. Il est désormais demandeur et propose son aide.

Durant la floraison de l'acacia, le temps fut exécrable. Faute de butinage, les colonies au maximum de leur développement ont vidé leurs réserves. Le couvain a même souffert. Idéalement, les ruches auraient dû être nourries. Un coup pour rien.

Le tilleul fut un beau succès. Vingt-cinq kilos de moyenne.

Succès moindre pour la phacélie. Sans doute à cause de la sécheresse qui devenait importante. Dix kilos de moyenne.

Au total : 42,5 kg de moyenne.

### L'accueil de la clientèle

Une belle surprise. C'est le miel des transhumances qui fut vendu en premier lieu. Pas nécessairement pour les goûts différents par rapport aux miels de printemps du rucher principal. Nous avons remarqué que le consommateur était sensible à l'origine. Le fait que le miel de tilleul a été récolté à proximité de telle chapelle bien connue dans la région est un atout. Même phénomène pour la phacélie car l'apparition de champs de couleur bleue dans les paysages n'est pas passée inaperçue. La diversité des miels nous a permis de présenter des ensembles de petits pots dans de petits cageots de bois qui ont été très bien accueillis. Voilà en effet une belle idée de cadeau.

### Le jeu en vaut la chandelle

L'expérience n'est pas négative. Les rendements ont souffert du mauvais temps en mai et juin. Vu la mauvaise récolte générale du printemps, ils restent honorables, bien que pas supérieurs à ceux des meilleures colonies du rucher fixe. Plus que les perspectives de récoltes plus abondantes, c'est finalement l'accueil des consommateurs et les possibilités de diversification via les ensembles de petits conditionnements qui nous incite à renouveler l'expérience. Moyennant quelques aménagements. Pour le colza qui fleurit déjà à la fin du mois d'avril, nous préparerons spécialement les colonies par la réunion d'un fort nucléus avant l'hivernage. Pour le transport, une remorque permettrait de ne faire qu'un seul voyage pour le matériel et les colonies. Les ruches pourraient aussi garder leurs hausses.

Luc NOEL

# Miel et Botulisme

**Une affiche de l'O.N.E. déconseille l'utilisation du miel pour les nourrissons. Beaucoup d'apiculteurs en ont été choqués.**

**Y-a-t'il réellement un danger ? Le Docteur Gérard DE BODT a interrogé un de ses confrères, le Professeur Pierre VLAYEN de l'Institut Paul Lambin. Sa réponse est très explicite.**

Le botulisme est une intoxication consécutive à la présence de toxine botulique dans un aliment, toxine élaborée par *Clostridium botulinum*. Pour mémoire, les intoxications sont des maladies causées par l'ingestion de toxines déjà préformées dans un aliment. La notion de "maladies infectieuses d'origine alimentaire", elle, comprend les manifestations morbides résultat de l'ingestion et du développement de germes présents à l'origine dans l'aliment. Cela n'exclut nullement l'élaboration de toxines mais alors celles-ci sont élaborées *in situ* et non plus préformées dans l'aliment (1).

Outre ce botulisme "classique" d'origine alimentaire, deux "nouvelles" formes de botulisme sont actuellement reconnues, à savoir le botulisme infantile et celui de la plaie (24).

L'agent étiologique de toutes les formes de botulisme est un bâtonnet Gram positif sporulant, *C. botulinum* comprenant des souches biologiquement hétérogènes. Actuellement, on distingue 8 types de souches (A,B,C,D,E,F,G et Af) qui correspondent à 8 toxines spécifiques. Ce sont principalement les souches de type A, B et E qui sont responsables d'intoxications chez l'homme(25).

Du point de vue écologie, le germe est très répandu dans la nature et on peut raisonnablement le qualifier d'ubiquiste.

A noter que l'intoxication botulique est devenue fort rare dans nos régions. En 10 ans (1979-1989), 11 cas seulement ont été enregistrés à l'Institut Pasteur du Brabant. Le dernier cas mortel recensé en Belgique remonte à 1982 (1). En

1992, un seul cas a été enregistré (26). Cependant, ces chiffres pourraient être sous-estimés et ce, pour deux raisons. D'une part, le diagnostic n'est pas toujours bien posé et d'autre part, les sérums se révèlent parfois négatifs au stade subaigu. Il existe en effet des formes frustes, d'où la nécessité de songer au diagnostic. Les symptômes devant faire évoquer le diagnostic sont les suivants : apparition de troubles visuels associés ou non à de la dysphonie, sécheresse buccale intense et troubles de la déglutition (2).

## Le botulisme de la plaie

Chez l'adulte, à côté du botulisme d'origine alimentaire, existe le botulisme dit "de la plaie". L'aliment ne joue aucun rôle dans la transmission et la pathogénèse est comparable à celle du tétanos (20).

Cette forme est subséquente à l'infection localisée d'un tissu traumatique par *C. botulinum* et à l'élaboration de toxine qui est résorbée puis disséminée de manière systématique par le sang. Il s'agit de la forme botulique la plus rare (4).

Cette entité clinique fut reconnue en 1943 et la description du premier cas fut publiée en 1951.

Les cas documentés de "wound botulism" ont été rencontrés chez des personnes souffrant de fractures (chutes) ou de blessures aux extrémités (piqûres, écrasements,...), de plaies chirurgicales (césariennes, opérations intestinales), de blessures par balles ou lors de l'utilisation de produits injectables

(toxicomanes). En effet, certains comportements ont mené à des nouveaux modes de transmission du botulisme tels que celui de la plaie chez des individus utilisant des drogues par voie parentérale. Ce type de comportement peut constituer un facteur de risque quant à cette forme de botulisme (3).

Notons aussi le rapport de deux cas de sinusite associée au botulisme après utilisation intranasale de cocaïne. Du point de vue épidémiologique, la littérature ne fait état que de 47 cas confirmés par les laboratoires et ce, de 1951 à 1990. Plus récemment, un cas a été décrit chez un jeune patient (garçon de 5 ans) souffrant d'un abcès dentaire. Sur ces 48 cas, 6 concernaient des enfants de moins de 10 ans.

A noter que les plaies associées au botulisme n'apparaissent pas toujours infectées. D'autre part, on peut aussi retrouver occasionnellement *C. botulinum* dans des plaies chez des patients asymptomatiques (il ne s'agit pas alors de botulisme de la plaie vu l'absence de paralysie de nerfs moteurs).

## Botulisme infantile

Le botulisme infantile, dit aussi du "nourrisson", fut reconnu comme une entité clinique et épidémiologique distincte quand 2 cas furent rapportés en 1976 aux USA (Californie). Depuis, cette forme de botulisme a été confirmée dans la plupart des états américains et dans d'autres pays (6) (22). Historiquement, cependant, le premier

cas confirmé par laboratoire date de 1931 mais on avait alors considéré que le diagnostic clinique avait été mal posé (4). Il ne s'agit donc pas d'une nouvelle maladie mais simplement reconnue comme telle depuis près de 20 ans (8).

Depuis 1976, plus de 1000 cas ont été rapportés dans le monde entier (Europe, Australie, Amérique du Nord et du Sud) mais restent surtout enregistrés aux USA et ce, dans 31 Etats (7) (8). Selon des estimations épidémiologiques, quelque 250 cas surviendraient annuellement mais la plupart échapperait au diagnostic (4).

Il s'agit de cas où, chez des enfants de moins de 1 an (entre 1 et 9 mois; 2 à 3 mois en particulier), il y a production de toxine dans l'intestin après ingestion de *C. Botulinum*. Sous cette forme, le botulisme s'apparente donc à une toxico-infection et non à une intoxication (1).

L'imaturité écologique du tube digestif des nourrissons permet la multiplication du bacille dans l'intestin et la sécrétion de toxine botulique. Celle-ci est à l'origine de l'instauration progressive d'une paralysie flasque pouvant aboutir à la mort.

Seuls les enfant apparaissent sensibles à cette forme infectieuse de botulisme. En effet, vu le caractère ubiquiste de *C. botulinum*, les adultes et les enfants plus âgés ingèrent régulièrement des spores qui ne germent pas pour autant dans leur intestin (8).

A noter que si la colonisation de l'intestin par le germe semble jouer un rôle important dans la pathogénèse du botulisme infantile, elle pourrait être également responsable de certains cas de botulisme chez l'adulte chez lequel il n'y a pas d'autre source de toxine apparente (3). Cette toxico-infection botulique a, par ailleurs, été également observée chez des adultes immunodéprimés (23).

Le botulisme infantile peut être une cause du syndrome de mort subite chez l'enfant ("sids" pour "sudden infant death syndrom" ou "crib death").

Cette hypothèse a été suggérée suite à une série d'autopsies ayant mis en évidence une infection à *C. botulinum*. Des cellules végétatives et/ou des toxines ont été isolées post-mortem chez 4,7 % (10 sur 121) d'enfants décédés de "sids" (4) (8). Cependant, pour des raisons méthodologiques, on ne connaît pas la proportion des cas de "sids" imputable au botulisme infantile.

Du point de vue écologique, *C. botulinum* ne fait pas partie de la flore normale de l'intestin du nourrisson. Aussi, la "qualité" de l'environnement intestinal pourrait jouer un rôle important dans la sensibilité de l'enfant à la colonisation du germe. Ainsi, l'écologie intestinale de l'enfant nourri au sein diffère notablement de celui nourri avec des formules lactées pédiatriques (4) (8).

Selon ARNON (8), le botulisme infantile pourrait représenter le prototype d'un groupe de maladies dénommées "infections intestinales toxigènes de l'enfance" et il n'y a pas de raison de supposer que *C. botulinum* soit unique parmi les bactéries pathogènes. Globalement, cette "nouvelle" classe de maladies serait la cause d'un faible pourcentage du syndrome de mort subite du nourrisson contre lequel le lait maternel peut fournir une relative protection.

## L'origine des spores ingérées

Bien que communément reliée à l'ingestion de miel par les nourrissons (9), cette origine ne représenterait qu'une minorité des cas de botulisme infantile (4).

Les nourrissons atteints ont été exposés à d'autres aliments que le lait (maternel ou non) et certains cas ont bien été attribués à l'ingestion de miel mais aussi de poussières d'aspirateur et de terre (10).

Le miel est décrit comme un vecteur alimentaire potentiel, ce qui a poussé les CDC américains à préconiser la prudence vis-à-vis du miel utilisé dans l'alimentation de l'enfant. Une mesure préventive consiste donc à

ne pas incorporer de miel dans l'alimentation des enfants de moins de un an. En effet, passé ce cap, la flore commensale est alors assez développée pour inhiber l'implantation d'un bacille botulique de passage. Ceci dit, la plupart des cas de botulisme infantile ne peuvent être attribués à une source alimentaire particulière (1).

Jusqu'à présent, le miel reste cependant **le seul aliment identifié** associé au botulisme infantile même s'il ne représente qu'un faible pourcentage des cas (7). Qui plus est, différentes études ont montré la présence de spores de *C. botulinum* dans des échantillons de miel commercialisé (14) (15) (16) (19).

Une seule étude européenne sur la contamination du miel décrit l'isolement de spores botuliques (type B) dans 2 échantillons de miel sicilien sur 30 analysés (12). Bien d'autres recherches de spores dans du miel ont été réalisées mais toutes n'ont pas mis en évidence de contamination (13) (17) (18).

En Europe, quelques cas de botulisme infantile ont été décrits mais la source d'infection n'avait jamais été identifiée. Une étude récente décrit le premier cas européen de botulisme infantile pour lequel il a été possible d'identifier l'origine des spores botuliques (7). Il s'agit d'une fille de neuf semaines, nourrie au sein le premier mois puis avec une formule lactée pédiatrique. Du miel fut utilisé pour édulcorer la sucette du biberon. Des spores de *C. Botulinum* type B furent isolées des selles de la patiente et d'un échantillon de miel utilisé.

Selon La Direction Générale de la Santé (Communauté française de Belgique), depuis 1984, aucun cas déclaré de botulisme n'a été imputé à l'usage du miel. De même, l'analyse des causes initiales de mortalité suivant le lieu de décès ne révèle aucun décès dû au botulisme, toutes catégories d'âge et de sexe confondues, pour la période allant de 1986 à 1991 (21).

La présence de spores botuliques dans l'environnement peut entraîner la contamination du miel, en particulier pendant la récolte de nectar par les abeilles, celles-ci entrant en contact avec les spores présentes sur les fleurs.

Bien que le taux de contamination du miel doit vraisemblablement être très élevé pour générer la maladie et que la sensibilité individuelle reste inconnue, les auteurs de cette étude, tout comme les pédiatres américains, recommandent de ne pas utiliser de miel dans l'alimentation des enfants au cours des douze premiers mois de sa vie.

PIERRE VLAYEN - PROF. IPL-UCL  
Juin 1994

## Bibliographie

1. Vlayen P. - Toxi-infections alimentaires et agents pathogènes transmis par l'alimentation. IPL-UCL, 1993-94, 107 p.
2. Laloux P. et al - L'intoxication botulique mythe ou réalité ? Louvain Med. 1990, 109, 393-397.
3. Mc Donald K.L. et al - The changing epidemiology of adult botulism in the United States. American Journal of Epidemiology 1986, 124(5), 794-799.
4. Gay C.T. et al - Infantile botulism. Southern Medical Journal 1988, 81(4), 457-460.
5. Todd Weber J. et al - Wound botulism in a patient with a tooth abscess : case report and review. Clinical Infectious Diseases 1993, 16(5), 635-639.
6. Jay J.J. - Moderne Food Microbiology 1992. Van Nostrand Reinhold, N-Y, 701 p.
7. Fenicia L. et al - A case of infant botulism associated with honey feeding in Italy. Eur. J. Epidemiol. 1993, 9(6), 671-672.
8. Arnon S.S. Breast feeding and toxigenic intestinal infections : missing links in crib death ? Reviews of Infectious Diseases 1984, 6(suppl. 1), 193-201.
9. Freney J. et al - Manuel de bactériologie clinique 1992. Elsevier, 1259 p.
10. Manuel Merck de diagnostic thérapeutique 1988. Ed. SIDEM-TM, 2890 p.
11. Abrutyn E. in Harrison T.R. - Principes de médecine interne 1992. Flammarion, 2208 p.
12. Criseo G. et al - Isolation of C. botulinum type B from Sicilian honey samples. Riv. sci. alim. 1993, V.22 n°2, 175-181.
13. Delmas C. et al - Recherche des spores de Clostridium botulinum dans le miel. In Flashs sur les microorganismes pathogènes dans les aliments, colloque Soc. Fr. de Microbiol. des 28 et 29 avril 1993, Institut Pasteur, Paris.
14. Midura T.F. et al - J. Clin Microbiol. 1979, 9, 282-283.
15. Kautter D.A. et al - J. Food Protect 1982. 45 :

## COMMENTAIRES PERSONNELS

Faisant référence aux données de la littérature scientifique, il est clair que le botulisme infantile et celui de "la plaie" constituent des entités cliniques qu'il ne faut pas négliger, eu égard à la gravité qu'elles peuvent revêtir. Cela étant en ce qui concerne le risque potentiel que représente le miel en tant que vecteur alimentaire de botulisme infantile, je ne peux que souscrire aux recommandations d'usage, à savoir de ne pas utiliser de miel dans l'alimentation des enfants de moins d'un an. Il faut cependant garder à l'esprit que le miel est considéré, à raison, comme un excellent aliment (diététiquement parlant), largement utilisé et bien intégré dans nos habitudes alimentaires. En conséquence, il semble difficile et non raisonnable d'"interdire" aux consommateurs l'utilisation de ce produit mais peut-être serait-il utile de porter à leur connaissance (même si le risque apparaît comme faible d'un point de vue épidémiologique) l'existence d'un problème potentiel chez les nourrissons.

Quant au botulisme de la plaie, et en faisant référence à l'apithérapie, je serais beaucoup plus circonspect. En effet, à ma connaissance, l'application de miel sur la peau en vue de favoriser la cicatrisation de plaies et d'ulcères, n'a pas fait l'objet d'études scientifiques validant cette thérapie. Il me semble donc difficilement défendable (sauf si entre-temps, une validation scientifique devait apparaître dans la littérature) d'encourager l'application de miel à même une peau blessée, eu égard au risque potentiel d'infection.

En 1973, Tysset et Durand, cités par Louveaux J. (Cah. Nutr. Diet., 1985, XX, 1, 57-70) faisaient déjà allusion à la contamination du miel par des germes Gram Négatifs non sporulés. On a vu ce qu'il en était des Gram positifs sporulés.

Quant à la possibilité de décontamination des miels, il apparaît que l'application de procédés thermiques soit difficilement réalisable vu les températures élevées à atteindre pour obtenir un effet sporicide sans dénaturer le produit, en tout ou en partie.

A titre d'exemple, pour réduire d'un logarithme le nombre de spores viables de *C. botulinum* de type A, la valeur de D112°C doit être d'une minute; pour les spores de type B, D104°C est d'environ 0,9 minute.

*Les spores du bacille botulique montrent également une radiorésistance fort élevée. Ainsi, sans des conditions usuelles d'irradiation, il faut appliquer 0,4 Mrad pour les spores de type A. A cet égard, il serait utile de demander avis à l'Institut des Radioéléments de Fleurus.*

PIERRE VLAYEN

1028-1029.

16. Johnson K.M. et al - J. Food Sci. 1983, 48, 286-287.

17. Aureli P. et al - Riv. Soc. Ital. Sci Aliment 12(6), 457-460.

18. Piana M.L. et al - Riv. Soc. Ital. Sci Aliment 1991, 20(5), 293-301.

19. Hauschild A.H.W. et al - J. Food Protect 1988, 51(11), 892-894.

20. De Mayer S. (I.H.E.) - Communic. pers. 1994. Brunson W (Communauté Française de Belgique, Min. de la culture et des affaires sociales, Direction générale de la Santé) - Communic. pers. 1994.

22. Arnon S.S.J. Pediatr. 1979, 94, 331-336.

23. Allen S.D. in Lenette et al - Manual of clinical microbiology 1984. American Society for Microbiology, Washington, 434-444.

24. Murray P.R. et al - Medical Microbiology 1994. International Student Edition, London, 755 p.

25. Sebald M. in Le Minor L. & Véron M. - Bactériologie médicale 1989. Flammarion, Paris, 1107 p.

26. Ducoffre G. - Surveillance des maladies infectieuses par un réseau de laboratoires de microbiologie 1992 + rétrospective 1983-1991. Institut d'Hygiène et d'Epidémiologie (Bruxelles), 1993, 81 p.



# A la recherche de la qualité



L'apiculteur est de plus en plus soucieux de produire un miel de qualité ; la réglementation et les consommateurs sont toujours plus exigeants. Contre varroa, le seul produit à base de fluvalinate autorisé et garanti est le ruban **APISTAN**®.

Pour protéger vos abeilles et leur production, respecter le consommateur et préserver l'image de pureté du miel, utilisez **APISTAN**®. Bien respecter les recommandations d'emploi.



Service Santé Abeille  
2, côte de la Jonchère  
78380 Bougival (France)



La varroase se traite avec des produits agréés, contrôlés et garantis.