



Place Croix du Sud 4  
B-1348 LOUVAIN-LA-NEUVE  
Tél : 0032(0)10/ 47 34 16  
Fax : 0032(0)10/ 47 34 94  
GSM : 0032(0)477/ 23.00.36  
E-mail : info@cari.be  
Web : www.cari.be  
TVA : BE 424 644 620

#### CARTE D'IDENTITÉ

Statut :  
Association  
Sans But Lucratif  
fondée en juin 1983.

Centre Régional de  
Référence  
et  
d'Expérimentation  
1987 - 1997 et 2000

Centre pilote 1997- 1999

Centre Régional pour la  
Qualification  
Professionnelle Agricole  
depuis 1984.

Partenaire EDAPI geie  
(Euro Documentation en  
Apiculture pour la Presse et  
l'Information).

Gestionnaire du  
programme européen Miel  
pour la Wallonie.

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

## COTISATIONS

Membre CARI : 20 € (807 BEF)

- Abonnement à 6 numéros d'*Abeilles et Cie*
- Analyse de miels à tarif préférentiel
- Service «Étiquettes personnalisées» pour valoriser vos miels
- Accès à la bibliothèque
- Accès au voyage apicole (Sud de la France)
- Accès au prêt de matériel didactique

#### PRÊT DE MATÉRIEL

Panneaux d'exposition :  
herbier mellifère CARI, panneaux à thèmes,  
OPIIDA, *De la Fleur au miel*, *Miels de nos régions*, *l'Apiculture aujourd'hui*.  
Matériel d'exposition :  
ruches, ruchette vitrée et peuplée...  
Livres : bibliothèque.  
Diapositives : enfants, flore, pathologie.  
Cassettes vidéo : ± 20 titres  
(liste disponible).

Membre CARIPASS : 62 € (2501 BEF)

+ 23 € (928 BEF) pour une nouvelle inscription.

#### EN PLUS DES SERVICES MEMBRES CARI :

##### GRATUIT :

- Entrée à toutes les activités CARI
- 4 analyses de miel (qualité et identification)
- 15 jours de prêt de matériel didactique

##### Réduction :

- 1500 BEF sur le voyage apicole 2001 (Sud de la France)
- Achats groupés

##### Accès exclusif :

- Après-midi techniques, tables rondes...
- Revue de presse trimestrielle APIPASS (copie d'articles)
- Annuaire CARIPASS (VIP apicole + CARIPASS)
- Service pollinisation
- Assurance RC (uniquement en Belgique)

## PAIEMENT

#### - Pour la Belgique :

verser au compte n°068 - 2017617 - 44 avec mention «Membre 2001» ou CARIPASS 2001»

#### - Pour la France :

uniquement par chèque adressé au CARI ou VISA/ MASTERCARD (votre n° de carte et sa date d'expiration)

#### - Pour les autres pays :

UNIQUEMENT par mandat postal international ou VISA ou MASTERCARD (votre n° de carte et sa date d'expiration) ou chèque libellé en euro.

Nous envoyer un bulletin d'adhésion accompagné du paiement.

## Abeilles & Cie

REVUE BIMESTRIELLE  
éditée par le CARI  
N° 81 - 2/2001

#### Parutions :

Février, avril, juin,  
août, octobre, décembre

#### Éditeur responsable :

Étienne BRUNEAU

#### Mise en page :

Étienne BRUNEAU, Évelyne JACOB

#### Corrections :

Marie-Claude DEPAUW

#### Photo de couverture :

Étienne BRUNEAU

#### Publicité :

Tarif sur demande

Anciens numéros :

1,24 € (50 BEF)/n° + frais de port

Le CARI est partenaire



Cette publication bénéficie  
du soutien financier de la  
Communauté européenne

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.

## AGENDA

#### 6 mai :

Visite technique CARIPASS de  
l'exploitation de Pol GOEDERT à  
Mondercange

#### 8 mai :

Comité d'accompagnement à 20 heures  
au CARI

#### 12 et 13 mai :

Florabeilles à Andenne

#### 15 mai :

Groupe de travail sanitaire au CARI à  
20 h : situation varroase et essais de  
traitements

#### 27 mai :

Journée technique à partir de 10 h  
jusqu'à 17 h : formation de ruchettes  
dans le cadre d'une apiculture  
performante au CARI, Place Croix du  
Sud (voir Actu Api)

#### Juin :

différents week-ends  
Opération "Ruchers portes ouvertes"

#### 12 juin :

Comité d'accompagnement à 20 heures  
au CARI

#### 10 juillet :

Comité d'accompagnement à 20 heures  
au CARI

#### 27 - 30 juillet :

Foire agricole de Libramont

## 5 Éditorial

Luc NOËL

## 6 Varroase

### *Traitement de la varroase*

Jean-Marie BARBANÇON

## 9 Événement

### *La S.A.R., Société Romande d'Apiculture, fête ses 125 ans*

## 10 E-mail

### *Liste courrielle*

Jean-Marie VAN DYCK

## 11 Pathologie

### *GAUCHO, CONFIDOR, que sait-on aujourd'hui ?*

Étienne BRUNEAU

## 17 Pathologie

### *Réflexions à propos des maladies de l'abeille*

J.-P. FAUCON, M. RIBIÈRE, L. MATHIEU

## 21 Recherche

### *Suivi des miellées*

Étienne BRUNEAU

## 26 Informations apicoles

### *Apimondia 2001*



**À vendre**

- ♦ essaims avec reine Buckfast 2000 sur 5 cadres en DB et DN
  - ♦ reines Buckfast
- José ARTUS, rue de Burnontige 3  
B 4190 FERRIÈRES  
Tél : 086/ 43 31 50 ou 086/ 43 45 50

**Apiculteur professionnel italien,**

producteur de paquets de 1,5 kg d'abeilles avec reine Buckfast ou Ligustica, recherche revendeur pour exclusivité en Belgique. Conditions sanitaires des abeilles garanties.

Vincenzo LATERZA APICOLTURE  
Via San Francesco 28  
I-74011 CASTELLANETA (TA) ITALIA  
Tél/Fax : 0039 099 8491254

**Florabeilles**

Samedi 12 mai de 8h à 22 h  
Dimanche 13 mai de 8 h à 18 h

**Fête des fleurs et des abeilles**  
organisée par la Section apicole d'Andenne, la Ville d'Andenne, le rucher école du Château de Seilles, Mieux Vivre à Andenne

**Foire aux tableaux, Foire artisanale, Fleuristes, Apiculteurs, Magasin d'articles apicoles, Spécialiste en plantes condimentaires et mellifères, Barbecue géant, Brocante apicole**

Site de l'ancien COLRUYT à Andenne - Avenue Reine Elisabeth à ANDENNE  
(route de Huy-Namur, à 500 mètres après le carrefour des Quatre-Bras à Andenne)

Contact : J.-L. Helas : 085/ 84 29 63 ou B. Sabatier : 085/61 18 50

**CENTRE DE FORMATION PROFESSIONNELLE ET DE PROMOTION AGRICOLE**

**Le CFPPA d'ARRAS**  
organise  
Stage BP REA - option APICULTURE  
Septembre 2001 à août 2002

Stage spécifique à la formation adulte permettant d'acquérir ou de renforcer ses connaissances apicoles, d'obtenir une nouvelle capacité professionnelle de niveau IV équivalente au B.T.A. : accès possible aux aides à l'installation.

Diplôme se composant de 12 unités qui peuvent être obtenues séparément, et qui sont capitalisables : Biologie, Technologie, Gestion, Commercialisation, Informatique etc. Le stage compte 1200 heures en fonction des acquis antérieurs + 350 heures en entreprise. Rémunération selon statut et étude du dossier, hébergement et restauration.

POUR TOUTS RENSEIGNEMENTS : C.F.P.P.A. DU PAS DE CALAIS  
RAYMOND CARSEL - TÉL. 03.21.60.73.10 - FAX 03.21.60.73.15

**Le C.F.P.P.A. d'AUTERIVE (Haute-Garonne)**  
organise une formation apicole de 1200 heures, en étroite collaboration avec l'exploitation apicole du Lycée Agricole d'Auzeville pour répondre aux besoins exprimés par la formation sur l'ensemble de la région MIDI-PYRÉNÉES et le grand SUD-OUEST

POUR TOUTS RENSEIGNEMENTS : C.F.P.P.A. D'AUTERIVE,  
ROUTE D'ESPAGNE - F-31190 AUTERIVE  
TÉL. 05.61.50.62.78 - FAX 05.61.50.08.46

**VERS UNE REVUE COMMUNE**

Lors de notre dernière assemblée générale, nous avons présenté aux membres présents un nouveau projet de revue commune. Celui-ci a été accepté à l'unanimité. Voici le texte de notre proposition adressée à chaque fédération provinciale de Wallonie et de Bruxelles et à l'Union Royale des Ruchers Wallons.

" Suite à la réunion du mercredi 13 décembre 2000 durant laquelle fut abordée la perspective de publier une revue commune à toutes les associations d'apiculture, le CARI asbl présente la proposition suivante, adoptée par son assemblée générale lors de sa réunion du 25 mars 2001. Le CARI asbl a l'espoir que cette proposition permette de concrétiser les attentes d'un grand nombre de responsables apicoles conscients de l'importance d'un organe d'information de premier plan pour l'avenir de l'apiculture dans nos régions.

**Préambule**

Depuis sa fondation en 1983, le CARI a pour vocation d'être un centre de services travaillant pour toute l'apiculture de Bruxelles et de Wallonie, sans distinction aucune. ABEILLES & CIE dans son concept actuel peut constituer le support d'une information de tous les apiculteurs de Bruxelles et de Wallonie. Le CARI souhaite améliorer la diffusion de cette information. C'est dans cet esprit de services pour tous les apiculteurs que la présente proposition a été élaborée.

**Proposition**

**Point 1**

ABEILLES & CIE fusionne avec ACTU API qui devient le titre principal de la nouvelle revue publiée six fois par an. ACTU API peut porter en sous-titres : ABEILLES & CIE, LA BELGIQUE APICOLE, REVUE BELGE D'APICULTURE en fonction des fusions réalisées.

Lors de la fusion, les objectifs et la structure générale de la nouvelle revue sont discutés collégalement avec chaque association adhérente. On y retrouve les articles de type ACTU API définis par le comité d'accompagnement, les articles rédactionnels d'ABEILLES & CIE (vulgarisation des nouvelles connaissances scientifiques, pratique avancée, actualité et réseau EDAPI) et des articles destinés aux petits apiculteurs et aux débutants. Un volet est également consacré à l'actualité. Les informations relatives aux activités de chaque organisme : communiqués, cours, conférences, agenda des sections, petites annonces... sont rassemblées en fin de journal de manière différenciée.

**Point 2**

Le CARI renonce à fournir une revue aux apiculteurs belges qui adhèrent pour bénéficier de ses services. Le nouvel ACTU API est uniquement disponible par le biais d'une cotisation à une association d'apiculture.

ABEILLES & CIE bénéficie aujourd'hui d'une large renommée sur le plan européen, il occupe une place unique dans la presse apicole francophone. Le CARI souhaite préserver et étendre cette ouverture vitale pour notre apiculture. C'est pourquoi il continue à gérer les abonnements des lecteurs étrangers.

**Point 3**

Sur base d'une charte commune, le CARI réalise et publie la revue pour les associations d'apiculture. Le rédacteur en chef a autorité pour la mise en œuvre de la revue et se fait aider dans son travail par un comité de rédaction (groupe de travail information du comité d'accompagnement) regroupant les différents partenaires et ouvert à toutes les parties. Les modalités financières du partage du coût de la publication restent à définir. Le CARI s'engage à gérer financièrement cette revue, les comptes y afférents sont directement accessibles à toutes les associations participantes.

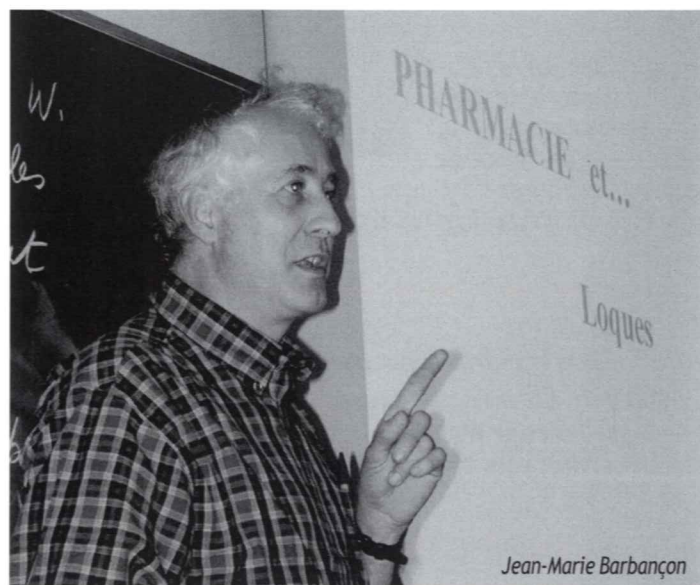
**Point 4**

Cette proposition nécessite l'adhésion des deux tiers des associations d'apiculture pour pouvoir se concrétiser.

Fait à Louvain-la-Neuve, le 25 mars 2001.  
Luc NOEL, président



# TRAITEMENT DE LA VARROASE, PRODUITS AUTORISÉS ?



Jean-Marie Barbançon

Le dimanche 28 janvier, à Namur, Jean-Marie BARBANÇON, apiculteur professionnel français, vétérinaire et responsable sanitaire au niveau de son département, est venu nous parler de la situation des traitements de la varroase en France.

Il faut savoir que la législation relative à l'agrément des produits est européenne et que, dès lors, elle est également d'application dans notre pays.

Par contre, la mise en application d'un registre d'élevage apicole n'existe pour l'instant qu'en France.

Un Arrêté ministériel impose dorénavant à tout apiculteur français commercialisant du miel de noter dans un registre les traitements effectués. Dans ces conditions, seuls des médicaments autorisés sont théoriquement possibles pour le traitement des ruches.

Mais que faut-il entendre exactement par "médicament"? On entend par médicament (au sens du Code de la Santé Publique Art. L 511) toute substance ou composition présentée comme possédant des propriétés curatives ou préventives à l'égard des maladies humaines ou animales, ainsi que tout produit pouvant être administré à l'homme ou à l'animal en vue d'établir un diagnostic médical ou de restaurer, corriger ou modifier leurs fonctions organiques. Ainsi, du sucre en poudre avec une indication thérapeutique est considéré comme un médicament au sens de la loi.

D'autres définitions précisées

## REGISTRE D'ELEVAGE, ARRÊTÉ DU 05 JUIN 2000, (EXTRAIT)

ART. 12. -  
POUR LES ABEILLES, LA TENUE DU REGISTRE D'ÉLEVAGE PRÉVU PAR L'ARTICLE 253 II DU CODE RURAL EST RÉPUTÉE EFFECTUÉE PAR :

L'ENREGISTREMENT DES TRAITEMENTS EFFECTUÉS SUR LES RUCHERS AVEC L'INDICATION :

- 1) DE LA NATURE DES MÉDICAMENTS (NOM COMMERCIAL OU, À DÉFAUT, SUBSTANCES ACTIVES) ;
- 2) DES RUCHERS CONCERNÉS PAR LE TRAITEMENT ET DE LA QUANTITÉ ADMINISTRÉE PAR RUCHE, CES MENTIONS POUVANT ÊTRE REMPLACÉES PAR UNE RÉFÉRENCE À L'ORDONNANCE RELATIVE AU TRAITEMENT ADMINISTRÉ SI L'ORDONNANCE COMPORTE CES INDICATIONS ;
- 3) DE LA DATE DE DÉBUT OU DE LA PÉRIODE DE TRAITEMENT.

LE CLASSEMENT DES RÉSULTATS D'ANALYSE OBTENUS EN VUE D'ÉTABLIR UN DIAGNOSTIC OU D'APPRÉCIER LA SITUATION SANITAIRE DES ABEILLES, DES COMPTES RENDUS DE VISITE OU BILANS SANITAIRES ÉTABLIS PAR TOUT INTERVENANT VISÉ À L'ARTICLE 9, DES ORDONNANCES, AINSI QUE DES PRESCRIPTIONS DES AGENTS SPÉCIALISÉS EN PATHOLOGIE APICOLE.

dans le règlement CEE 2377/90 doivent être connues, à savoir :  
- les résidus de médicaments vétérinaires : toutes les substances pharmacologiquement actives, qu'il s'agisse de principes actifs, d'excipients ou de produits de dégradation, ainsi que leurs métabolites persistant dans les denrées alimentaires provenant de l'animal traité.

- limites maximales de résidus (LMR) : les teneurs maximales en résidus acceptables dans les denrées alimentaires issues d'animaux traités.

- le temps d'attente : le temps s'écoulant entre la dernière administration à l'animal et le moment où les teneurs en résidus dans les tissus ou productions (lait, œuf, miel) sont inférieures (ou égales) aux LMR.

## CLASSEMENT DES MATIÈRES ACTIVES

Les limites maximales de résidus des différentes substances agréées sont reprises dans 4 annexes différentes en fonction du type de produit (CEE 2377/90). Il est intéressant de voir où se situent les différents produits utilisés dans le cadre de la lutte contre la varroase.

En annexe I, on retrouve les LMR fixées définitivement. Les dossiers sont considérés comme suffisants. On y retrouve par exemple l'amitraz avec une LMR de 200 µg/ kg de miel

L'annexe II regroupe les produits pour lesquels une LMR n'est pas nécessaire. Le dossier démontre que le produit n'engendre aucun résidu susceptible d'être dangereux pour le consommateur. On retrouve ainsi dans cette annexe le tau-fluvalinate, la fluméthrine,

les acides organiques (formique, lactique, à l'exception de l'acide oxalique), le thymol, l'eucalyptol, le camphre...

L'annexe III regroupe les LMR provisoires. Le dossier des produits repris dans cette liste présente des lacunes qui ne permettent pas de fixer des LMR définitives. Le fabricant a moins de 5 ans pour combler ces lacunes. On y retrouve le coumaphos (100µg /kg) et le cymazole (1000µg /kg) (la date d'expiration est fixée au 01/07/01 pour ces deux produits).

L'annexe IV reprend les produits pour lesquels une LMR est impossible à fixer car les résidus constituent un risque inacceptable pour le consommateur. Il faut préciser qu'à lui seul, le manque d'informations peut constituer un risque inacceptable ! Leur administration est interdite dans l'UE. Plusieurs produits ne sont pas inscrits car aucun dossier n'a été réalisé au niveau de l'Union européenne. L'acide oxalique et la roténone sont dans ce cas. Ils ne sont donc pas autorisés.

## PRESCRIPTION D'UNE PRÉPARATION EXTEMPORANÉE

Dans quelles conditions un vétérinaire peut-il prescrire un médicament non agréé (sans AMM) ? S'il existe un ou plusieurs produits agréés efficaces, un vétérinaire sera obligé de prescrire l'un de ceux-ci. Pour qu'il en soit autrement, il faudra donc prouver qu'aucun des produits autorisés ne conserve une efficacité suffisante. C'est une des raisons qui a amené l'AFSSA à entreprendre une étude de l'efficacité des produits agréés en France, à savoir l'APISTAN et l'APIVAR. Cette étude a montré qu'aujourd'hui, aucun de ces deux produits ne permet de garantir une efficacité suffisante. On est donc dans le cas où une prescription extemporanée peut être ordonnée. Celle-ci doit cependant répondre à certaines conditions. Il faut signaler que dans ce cas, le prescripteur (vétérinaire) engage sa responsabilité professionnelle personnelle. Dans tous les cas de prescription de produits non agréés (hors auto-



Conférence du 28 janvier 2001 à Namur

risation de mise sur le marché ou AMM), on recommandera donc au prescripteur :

- 1) d'étayer sa prescription sur des références scientifiques et techniques contrôlables :
  - produit bénéficiant d'un agrément (AMM) dans un autre pays ;
  - produit bénéficiant d'essais cliniques publiés dans une revue scientifique ;
  - spécialité dont l'emploi est consacré par l'usage.
- 2) d'évaluer les délais d'attente avec une grande marge de sécurité.
- 3) de ne prescrire qu'une substance inscrite en annexes I, II ou III de LMR .  
On constate que l'acide oxalique ne peut donc pas faire l'objet d'une telle prescription.

À côté de ces voies officielles, on peut éventuellement proposer une utilisation de produits sans indication thérapeutique. Ce cas doit naturellement être réservé à des produits ne présentant pas de risque toxicologique (repris en annexe II des LMR (par exemple : le thymol ou l'acide formique). Il va de soi que ce produit ne peut pas faire partie de la liste des substances vénéneuses (cas de l'acide oxalique). Pour rester en dehors du champ d'application du médicament vétérinaire, on ne peut donner aucune indication thérapeutique. L'information ne peut se faire que par le bouche à oreille.

### SUR LE TERRAIN

Une stratégie de lutte passe par l'alternance des produits ou du moins des méthodes de lutte. La situation actuelle est très difficile vu que l'on dispose de très peu

de produits agréés : APISTAN, APIVAR et PERIZIN (en Belgique). De plus, ces produits sont très coûteux. En France, très peu d'apiculteurs bénéficient de subventions pour l'achat de leurs produits. Voici un bref tour d'horizon des principaux produits présents sur le marché en Europe.

#### APISTAN

Produit agréé (AMM en France) qui présente un (trop ?) grand confort d'utilisation. Il était très efficace avant l'apparition de la résistance. Aujourd'hui, il a cependant perdu son efficacité dans de très nombreux ruchers. La pression commerciale et l'ignorance font qu'il est encore employé par certains. C'est regrettable car on aurait pu éventuellement réutiliser à terme le produit en cas de disparition de la résistance.

#### APIVAR

Produit agréé (AMM en France) dont l'efficacité est fort variable. La présentation de l'amitraze peut influencer l'efficacité du traitement. L'ancienne formulation utilisée dans les aérosols " TAKTIC " peut venir en dépannage et pour des interventions ponctuelles.

#### PERIZIN

Ce produit à base de coumaphos n'est plus commercialisé en France et en Belgique, mais il est commandé directement en Allemagne par le ministère de l'agriculture belge pour l'organisation de la campagne de lutte organisée. Il est très coûteux (comme l'APISTAN et l'APIVAR). Ce produit doit être utilisé en dehors des périodes de couvain. Il présente alors une bonne efficacité. On signale cependant des premiers cas de résistance au coumaphos en Italie.

#### ASUNTOL 50

Cette poudre à base de coumaphos et de kaolin peut être utilisée en cas de prescription extemporanée. Dans ce cas, il faut utiliser la même dose que PERIZIN et travailler hors couvain. Le problème principal vient du poudrage qui favorise les résidus. En présence de couvain, certains apiculteurs utilisent jusqu'à 8 fois la dose agréée (250 mg contre 32 mg), augmentant dans la même proportion les risques de résidus !

#### CHECKMITE

Ce produit commercialisé aux Etats-Unis consiste en des lanières au coumaphos. Vu la teneur élevée en matière active, ce produit s'est vu refuser son agrément en Union européenne.

#### ACIDE FORMIQUE

Il existe de nombreux types de diffuseurs. L'efficacité est souvent variable et insuffisante.

#### THYMOL

Il existe divers produits commercialisés pour le traitement de la varroase à base de thymol : APILIFE VAR (produit agréé en Italie), THYMOVAR (produit agréé en Suisse) et APIGUARD (produit en cours d'homologation en France). Certains apiculteurs utilisent également du thymol cristallisé, selon des procédés différents (cadre à thymol...). Le traitement au thymol doit s'effectuer dans des conditions bien précises. Il faut traiter tout le rucher, la température extérieure est importante... De plus, il faut signaler qu'un tel traitement n'est pas anodin pour les colonies et qu'il est absolument nécessaire de réaliser un traitement complémentaire hors couvain en raison d'une efficacité insuffisante du produit.

JEAN-MARIE BARBANÇON

## LA S.A.R., SOCIÉTÉ ROMANDE D'APICULTURE, FÊTE SES 125 ANS



Photo 1 : Willy DEBELY

125 ans, c'est un bail, me direz-vous. Cet âge pour le moins respectable n'est pourtant pas signe de sénilité, bien au contraire. La S.A.R., organisme fondé en 1876 et regroupant les sociétés d'apiculture du Bas-Valais, de Fribourg, de Genève, du Jura bernois, de Neuchâtel, de Vaud et du Jura est plus dynamique que jamais. Willy DEBELY (photo 1), son nouveau président (depuis deux ans), a des projets plein la tête. « Il faut développer de nouveaux projets (Congrès romand d'apiculture, site Internet <http://www.abeilles.ch>...) pour que l'apiculture puisse garder sa place dans notre société. L'argent est là pour être utilisé et non pour être thésaurisé. »

Il est parfaitement conscient de l'évolution du monde apicole et ne compte pas se laisser dépasser. Il faut dire qu'il n'est pas seul. Huit autres apiculteurs compétents et motivés l'aident dans ce travail au sein du Comité de la S.A.R.

Cet anniversaire, ils l'ont voulu avant tout convivial, chaleureux, bénéfique et ouvert à tous. Le

site de l'institut agricole de Fribourg à Grangeneuve (photo 2), situé à quelques kilomètres de Fribourg, se prêtait merveilleusement bien à cet événement couplé au deuxième Congrès romand d'apiculture. Sur le terrain, ils pouvaient compter sur l'aide précieuse et efficace des apiculteurs de la fédération fribourgeoise. Les apiculteurs suisses ont répondu en masse à cet appel. Il faut préciser qu'auparavant, les cours techniques et les conférences étaient réservés uniquement aux inspecteurs, conseillers et éleveurs. C'était donc une pre-

mière pour de nombreux apiculteurs à la recherche d'informations de première main. Le samedi 17 mars, dès le repas de midi, il a fallu rajouter 50 couverts. L'après-midi, c'est face à un auditoire bondé (photo 3) que Jean-Daniel CHARRIÈRE (photo 4) du Centre de recherche apicole de Liebefeld a présenté une conférence sur les aspects biologiques et économiques de la pollinisation des fleurs par les abeilles. Après la pause, Jean-Paul FAUCON (photo 5) de l'AFSSA (Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments) a attiré l'attention du pu-

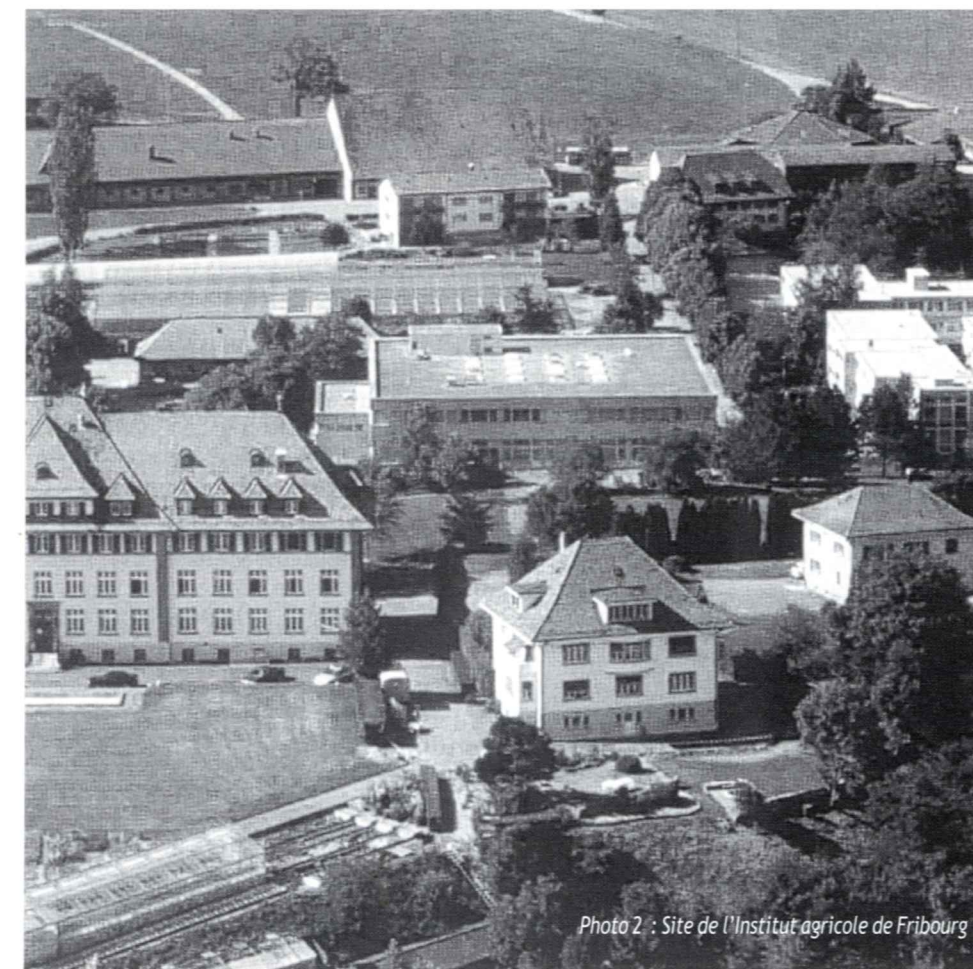


Photo 2 : Site de l'Institut agricole de Fribourg

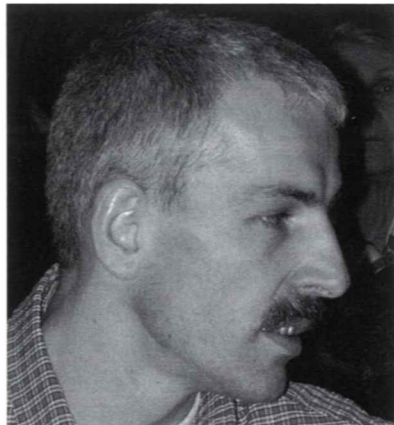


Photo 4 : Jean-Daniel CHARRIÈRE



Photo 3 : Auditoire



Photo 5 : Jean-Paul FAUCON

blic, toujours aussi intéressé et nombreux, sur les facteurs favorisant les maladies des abeilles. Avant de passer à la soirée de gala, nous avons eu le plaisir de prendre l'apéritif au son de cors de montagne et de superbes chants régionaux. La soirée s'est terminée tard pour certains (4 h du matin). Ils sont résistants, ces Suisses, car au petit déjeuner, ils étaient tous présents. Plusieurs se sont rendus à l'abbaye de Haute-rive toute proche. D'autres ont préféré visiter le rucher école de l'Institut agricole. Vers

10 h 30, j'ai expliqué l'importance des différents constituants du miel sur son évolution, sa caractérisation et sa valorisation. Le public était moins nombreux mais tout aussi intéressé que la veille. Ce deuxième Congrès romand d'apiculture s'est terminé autour d'un verre et d'une choucroute, spécialité de la région de Fribourg. Un grand merci aux organisateurs pour cet anniversaire qui restera dans les mémoires.

ÉTIENNE BRUNEAU

## LISTE COURRIELLE DE DISCUSSIONS «ABEILLES»

Voici quelques sujets qui ont fait l'objet de discussions entre les plus de 220 adhérents actuels de la liste francophone «Abeilles», au cours de ces deux derniers mois (février et mars 2001) ...

COLLES POUR RUCHES - ENCORE LE GAUCHO - SIROP À BASE DE PROPOLIS - STIMULATION DE PRINTEMPS - CONSOMMATION DES RÉSERVES - CONDENSATION AU CADRE TÉMOIN - POUR RENOUVELER LA REINE - UN LIVRE SUR LA COULEUR DES PELOTES DE POLLEN - DU MIEL DIT «BIOLOGIQUE» - UN COURS APICOLE AU QUÉBEC - DES TRAITEMENTS INCERTAINS - DES PIÈGES À POLLEN - DIGRESSIONS SUR UNE QUINTUPLE INTOXICATION - ABEILLES ET FIÈVRE APTEUSE

### Nouveau : UNE ADHÉSION PLUS FACILE

Rejoignez-nous. Pour adhérer à la liste, envoyez simplement un courriel à l'adresse électronique : <majordomo@fundp.ac.be> avec les deux mots suivants dans le corps du message : «subscribe abeilles». C'est tout.

Vous recevrez un message de bienvenue vous donnant le mode d'emploi de la liste. C'est le message intitulé «Welcome to Abeilles» : quelques lignes automatiques en anglais, suivies de toutes les explications en français.

### RECHERCHE D'INFORMATIONS

Vous pouvez également obtenir tous renseignements complémentaires, un accès à une page Web de souscription ou à une page de recherche sur les archives (anciens messages depuis 1997) à la page d'information :

<http://www.fundp.ac.be/~jvandyck/abeill/infoabei.html>

Il est aussi possible de l'obtenir plus économiquement (en temps) en envoyant à <majordomo@fundp.ac.be> la requête courrielle INFO ABEILLES dans le corps d'un message. Vous le recevrez dans un courriel en retour, y compris le lien vers une page d'adhésion. Maintenant donc, les amateurs ont le choix du moyen d'expression (courriel ou toile)! Et la réponse est quasi immédiate.

Si vous avez le moindre problème, si vous n'arrivez pas à vous abonner, écrivez au gérant de la liste à <owner-abeilles@fundp.ac.be>

Amicalement, Jean-Marie VAN DYCK

# GAUCHO, CONFIDOR QUE SAIT-ON AUJOURD'HUI ?

Depuis 1994, les apiculteurs du Sud-Ouest de la France ne cessent de se battre pour dénoncer les effets de l'imidaclopride (matière active du GAUCHO et du CONFIDOR) sur leurs abeilles. Aujourd'hui, le phénomène mobilise vraiment l'ensemble des apiculteurs, qui estiment avoir perdu près de 500.000 ruches en trois ans. Le 25 octobre 2000, 2500 apiculteurs ont d'ailleurs traversé la France pour venir crier leur désespoir devant les locaux de l'usine Bayer à Cormery (Indre-et-Loire). Fin 98, nous éditions un dossier "GAUCHO" dans notre revue (voir A&Cie 67). Depuis, on ne compte plus les articles publiés dans la presse et même dans des journaux aussi prestigieux que le Monde ou le Figaro. En 98, les données scientifiques faisaient encore cruellement défaut pour confirmer ou infirmer les observations des apiculteurs. Les scientifiques ne sont pas restés inactifs et de nombreuses recherches ont été menées tant par Bayer que par des scientifiques indépendants. Voici les principaux éléments de ce dossier particulièrement sensible.



Le GAUCHO est le nom commercial d'un produit utilisé pour le traitement des semences de tournesol et de maïs mais également de froment, d'escourgeon, de betterave... Celles-ci sont enrôbées d'une substance insecticide aux propriétés systémiques, l'imidaclopride. Lors de la croissance de la plante, ce produit, transporté par la sève, va se répandre dans toutes les parties du végétal. Les insectes piqueurs-suceurs, tels que les pucerons, vont ingérer le produit. Il agit directement sur le système nerveux des insectes avec un effet non réversible provoquant des blocages des transmissions nerveuses. Chez l'abeille, cette molécule se fixe sur le récepteur (nAChR) de l'acétylcholine et, de ce fait, bloque le passage de l'influx nerveux.

La substance active est également utilisée en arboriculture fruitière sous le nom de CONFIDOR. Sous cette forme, le produit est utilisé en application foliaire 14 jours avant la floraison. L'imidaclopride présente une toxicité relativement faible pour l'homme et est classé comme «nocif». On admet par exemple dans certains fruits à noyau des doses de résidus de 0,03 mg/kg.

### PRÉSENCE DE L'IMIDACLOPRIDE DANS LA PLANTE

Contrairement à ce qui avait été annoncé au départ, de nombreuses études (A.STORK - BAYER AG, CETIOM, Fr. LAURENT - INRA Toulouse) démontrent que la substance active du GAUCHO est pré-

sente à tous les stades et dans toutes les parties de la plante de tournesol traitée avec ce produit, notamment dans le nectar et le pollen butinés par l'abeille. On retrouve ainsi de l'imidaclopride sur tournesol traité à des doses avoisinant les 3,3 ppb (1-10 ppb) dans le pollen et 1,9 ppb dans le nectar (ce dernier résultat a été observé pour des plantes cultivées en pots). Ces doses réellement infimes (un ppb correspond à 1 g dans 1000 tonnes ou, en d'autres mots, à un milliardième) n'ont pu être mises en évidence qu'après la mise en place d'un protocole expérimental extrêmement performant. Une telle concentration de substance active dans la fleur serait entre autres liée à la mobilisation des réserves photosynthétiques stockées dans les feuilles (véritables pièges à imidaclopride) lors de la

## BREF HISTORIQUE

L'autorisation de vente du GAUCHO a été concédée le 4 avril 1991 pour une durée de 10 ans en France.

1993 : agrément en France pour une utilisation sur maïs et tournesol;

1994 : premiers constats sur tournesol;

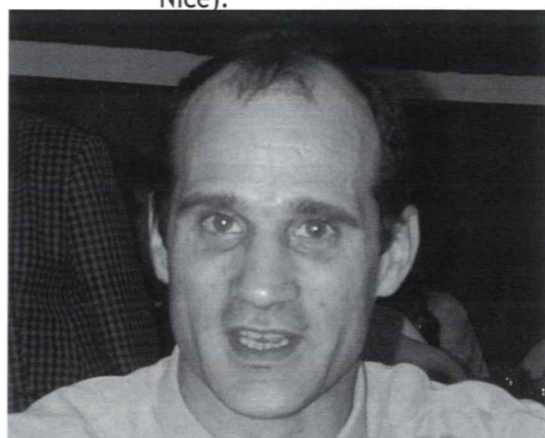
1998 : mise en place d'un comité de pilotage chargé du suivi des études complémentaires et interdiction d'utilisation du GAUCHO sur tournesol dans trois départements;

1999 : suspension d'utilisation sur tournesol et demande d'études complémentaires :

- métabolites de l'imidaclopride dans la plante;
- limite de toxicité du produit et de ses métabolites pour les abeilles;
- persistance du toxique dans les sols et rémanence dans les cultures non traitées.

formation des graines. Sur le terrain, il faut signaler une grande variabilité dans les résultats, qui peuvent varier d'un facteur 10.

Le maïs traité GAUCHO contient, lui aussi, de l'imidaclopride dans toutes les parties de la plante. Les fortes concentrations dans les parties florales (jusqu'à 20 ppb avec une moyenne de 10,7 ppb) rappellent le phénomène observé sur le tournesol (J.M. BONMATIN, I. MOINEAU - CNRS Orléans / M. COLIN - INRA Avignon / C. FLÉCHÉ - AFSSA Nice).



J.M. BONMATIN, CNRS Orléans

## TOXICITÉ DE L'IMIDACLOPRIDE

Le moins que l'on puisse dire, c'est que cette substance active ne se comporte pas comme la plupart des produits toxiques. Généralement, l'effet d'intoxication est directement lié à la dose. Ainsi, une augmentation de dose toxique sera immédiatement suivie d'une mortalité plus importante. Si l'on observe des symptômes d'intoxication immédiats avec l'imidaclopride, la mortalité peut être tardive, et encore retardée lors d'une augmentation de la dose. De plus, il n'y a pas de liaison directe entre cette dose et la mortalité. Ainsi, on observe parfois plus de mortalités à très faible dose (25 mg ou un demi-jabot de sirop à 4 ppb) qu'à des doses moyennes. Le graphique 1 illustre cette grande variabilité lors d'essais. Dans ces circonstances, il n'est pas très étonnant de trouver des résultats tellement différents dans les valeurs de la DL 50

(dose qui tue 50 % des abeilles en 48 h) annoncées par les différents chercheurs : valeurs comprises entre 3,7 et 40,9 ng/abeille (ng = nanogramme ou milliardième de gramme). Il faut signaler que ces valeurs de DL 50 font état d'une toxicité 1000 fois plus élevée que celle des anciennes familles de produits insecticides (organophosphorés, carbamates).

L. BELZUNCES (INRA Avignon) a également étudié l'effet de l'ingestion prolongée d'une dose de 0,0045 ng d'imidaclopride par abeille et par jour (toxicité sub-

aiguë). Des mortalités significatives apparaissent 3 à 4 jours après le début du traitement. Il fait remarquer que ce laps de temps correspond à la période entre le déclenchement de la miellée et le début de la dépopulation des ruches.

Lorsqu'on parle de toxicité, il faut également tenir compte des éléments qui peuvent perturber l'abeille sans pour autant entraîner sa mortalité directe. C'est ce que l'on appelle les effets sublétaux. Ces effets peuvent être multiples : perte de mémoire, dérive, perturbation de la transmission d'information, diminution des résistances aux patho-



Marc COLIN, INRA Montfavet-Avignon

gènes... Les tests qui mettent en évidence ces effets sublétaux ne sont pas reconnus officiellement et ne doivent donc pas être fournis par les firmes qui introduisent un dossier pour l'agrément d'un produit. Lorsqu'ils existent, ils peuvent cependant venir étoffer le dossier et aider les experts à prendre leur décision.

Voici les résultats de trois tests assez pointus, allant dans ce sens. Le premier test portant sur les danses de l'abeille a été réalisé en Allemagne par le professeur W. KIRCHNER. Les abeilles de

ruchettes (5000 abeilles) ont été entraînées à visiter des nourrisseurs situés à 500 m de la ruche et contenant des sirops à différentes concentrations d'imidaclopride. Ils ont ainsi observé que la fréquence des danses, corrélée avec l'activité de recrutement d'une source de nourriture par la colonie, est significativement moindre pour des sirops contaminés à des concentrations d'imidaclopride comprises entre 10 et 20 ppb. Les danses tremblantes se manifestent clairement entre 10 et 20 ppb. Il faut noter que les effets de l'imidaclopride affecteront également le comportement d'abeilles qui n'ont pas été en contact direct avec le toxique. La perturbation de la danse peut avoir un effet inhibiteur du recrutement (W. KIRCHNER). Une analyse fine de ces danses permet de constater que la précision de la direction à partir d'une concentration comprise entre 10 et 20 ppb et, dans la communication de la distance, à partir d'une concentration comprise entre 20 et 50 ppb.

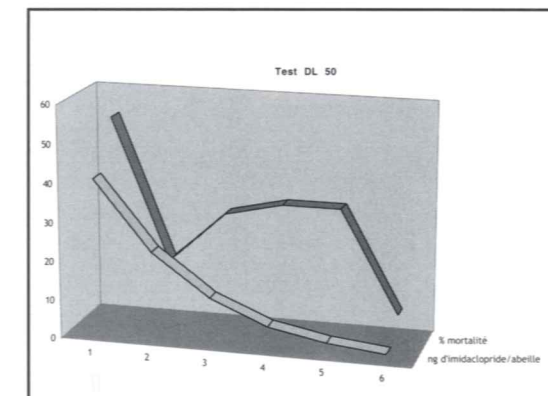
Dans le dossier précédent (A&C 67), nous faisons état des résultats de mémorisation réalisés par M.-H. PHAM-DELEGUE qui mettait en évidence une diminution significative des performances d'apprentissage olfactif pour des doses de 6 à 12 ppb.

M. COLIN de l'INRA Montfavet a travaillé sur la fréquentation d'un nourrisseur en milieu confiné (serre tunnel de 80 m<sup>2</sup>) par de petites colonies (1000 à 2000 abeilles). Il observe systématiquement une perturbation dans la fréquentation du nourrisseur à des doses de 6 ppb. À des doses de 3 ppb, l'expression de la toxicité dépend probablement d'un effet environnement encore

mal connu qui reste à maîtriser. Il observe cependant des effets si l'on prend en considération le critère «durée de la prise alimentaire». Il en déduit que la concentration d'imidaclopride sans effet observable sur l'abeille est inférieure à 3 ppb.

## TOXICITÉ DES MÉTABOLITES

On ne peut se limiter à étudier la toxicité de l'imidaclopride. Cette molécule peut se dégrader dans la plante et donner naissance à de nouvelles molécules appelées métabolites. Ces derniers peuvent également présenter une certaine toxicité. Pratiquement, les recherches ont montré que l'imidaclopride se dégrade en au moins 8 métabolites (urée, guanidine, guanidine-oléfine, monohydroxy-imidaclopride (X2), dihydroxy-imidaclopride, nitroso-imidaclopride et oléfine). Dans la littérature, les cinq derniers composés de la liste sont considérés comme aussi toxiques ou plus toxiques que le composé parent. De plus, ils peuvent éventuellement agir en synergie avec l'imidaclopride résiduel. Pour L. BELZUNCES, en toxicité aiguë, seuls l'oléfine et le 5-monohydroxy-imidaclopride présentent une toxicité comparable à celle de la molécule mère. Les phénomènes de toxicité sub-aiguë sont enregistrés pour les métabolites les plus connus. Cette action pourrait être particulièrement nocive et sournoise : il est probable que certains métabolites puissent agir sur des sites neurologiques différents de celui de l'imidaclopride. M. COLIN a montré que la fréquentation du nourrisseur était perturbée avec l'oléfine dès 0,75 ppb. Ceci l'a amené à conclure que



Graphique 1 :

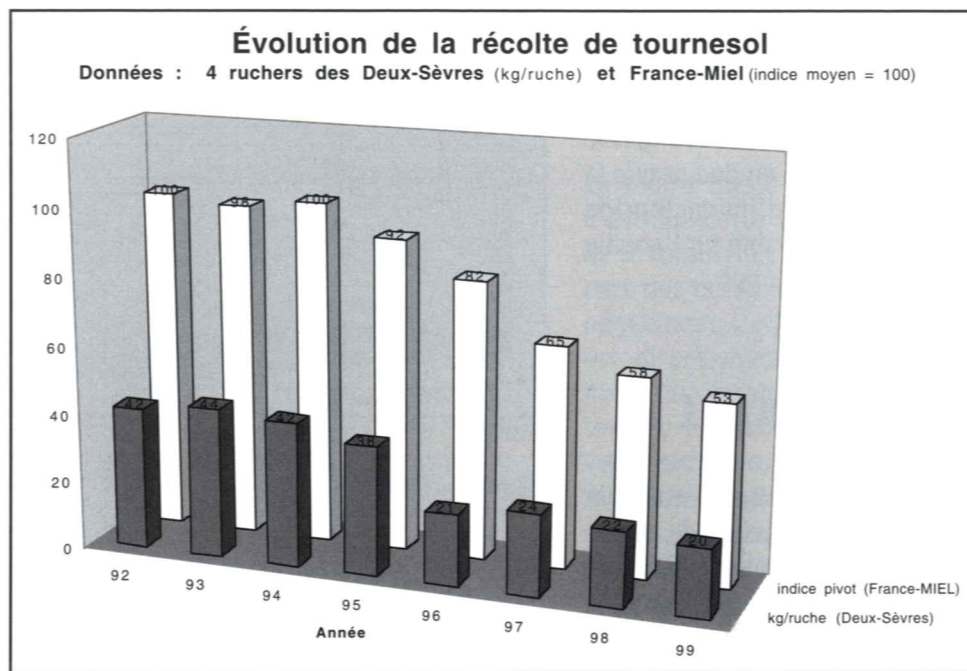
"Les effets délétères sur les abeilles (absence ou diminution de l'efficacité du butinage) sont donc démontrés dans une gamme de concentrations de 1 à 3 ppb."

## PERSISTANCE DANS LES SOLS

La persistance d'un produit dans les sols est un élément essentiel car, plus un produit restera longtemps dans un sol, plus le risque écotoxicologique sera important. Un produit très persistant risque de s'accumuler dans les sols. C'est pourquoi l'Union européenne a limité la durée de demi-vie d'un produit à trois mois. Si ce n'est pas le cas, la firme doit démontrer que le produit ne s'accumule pas dans le temps. S'il ne répond pas à l'une de ces deux conditions, un nouveau produit ne peut plus être agréé aujourd'hui.

### QU'EN EST-IL DU GAUCHO ?

L. BELZUNCES et J.N. TASEI ont montré que la demi-vie de l'imidaclopride est de 188 jours ± 25 dans un sol sablo-limoneux et de 249 jours ± 50 dans un sol limoneux ultra-fin. Nous sommes dès lors en dehors des limites fixées par l'Union européenne. BAYER, aidé du CETIOM, a ainsi réalisé des essais de longue du-



rée pour prouver que leur produit ne s'accumulait pas dans les sols. Ils ont montré que lors de traitements systématiques avec du GAUCHO, on observait une stabilisation des doses après trois années de traitements. Bien qu'aucun chiffre n'ait été avancé pour ce palier, les études menées par le CNRS, le CETIOM et BAYER permettent d'avancer raisonnablement la moyenne de 10 ppb. Si l'on considère que cette concentration est atteinte dans les 30 premiers centimètres du sol, cela correspond à une charge de 50 g/ha d'imidaclopride. C'est ce qu'un semis de tournesol GAUCHO apporte nominalement (50 g/ha). Le même type d'essais a également été réalisé en vergers. Du CONFIDOR 70 WG a été pulvérisé à une dose de 150 g de matière active/ha sur pommiers à la fin du mois de mai pendant 6 ans (entre 1992 et 1997). Les concentrations d'imidaclopride sont déterminées. Ainsi, dans un verger et pour les sols nus, on trouve successivement dans la couche 0-10 cm, juste avant le traitement annuel : < 2 ppb / 16,9 ppb / 27,4

ppb / 29,6 ppb / 32,6 ppb / 38,1 ppb. En 1997, l'analyse a été effectuée dans trois couches de sol différentes (0-10 cm / 10-20 cm / 20-30 cm) et 86, 175 et 356 jours après traitement. Cela a donné les résultats suivants qui mettent en évidence le manque d'homogénéité du produit dans le sol en surface et le fait que l'essentiel du produit reste en surface, dans l'humus du sol. Les concentrations relevées sont à J + 86 de 20,0 ppb / 2-6 ppb / < 2 ppb ; à J + 175 de 26,3 ppb / < 2 ppb / < 2 ppb ; à J + 356 de 34,5 ppb / 2-6 ppb / 2-6 ppb. On constate que les doses dans ce cas sont nettement supérieures à celles rencontrées dans les zones de culture.

### REMONTÉE DANS LES PLANTES

De nombreux essais ont également été réalisés pour déterminer la quantité d'imidaclopride que l'on peut retrouver dans des plantes non traitées se dévelop-

pant sur des sols occupés au cours des années précédentes par des cultures GAUCHO. Ces essais ont été conduits principalement sur tournesol. On constate que des plantes de tournesol, non traitées et semées à la suite de tournesol GAUCHO ou deux à trois ans après, contiennent de l'imidaclopride et des métabolites.

### RÉSIDUS DANS LE POLLEN ?

Un premier essai montre que 5 échantillons sur 7 de pollen de tournesol non traité GAUCHO contiennent de l'imidaclopride à une concentration moyenne de 0,7 ppb si la culture suit dans les trois ans une culture GAUCHO. La persistance peut être encore plus importante car après 4 ans, on peut retrouver des pollens contaminés (pour les cas positifs, 4 sur 7 avec une moyenne de 1,2 ppb). De tels résultats nous permettent d'imaginer l'importance de l'imidaclopride résiduel, puisque le pollen d'une plante traitée contient une moyenne de 3,3 ppb. J.M. BONMATIN et I. MOINEAU ont démontré que le maïs semble se comporter comme le tournesol. Il pourrait absorber l'imidaclopride résiduel jusqu'à 8 ppb. De plus, l'imidaclopride est retrouvé dans toutes les parties du maïs : tiges/feuilles, pollen et fleurs. La capacité d'absorption d'imidaclopride du tournesol est plus importante ou égale à celle du maïs. Le colza prélève moins de toxique. Quant au blé, il est le moins sensible de tous. Des analyses ont également été réalisées sur des adventices. Les résultats prouvent qu'elles peuvent absorber l'imidaclopride résiduel provenant des sols contaminés (les doses sont presque aussi importantes que celles trouvées dans le maïs sur antécédent GAUCHO).

### DÉCISIONS

Sur base de tous ces résultats, plusieurs décisions importantes pour le sort des apiculteurs ont été prises.

**13 décembre 2000 - Avis de la commission d'étude de la toxicité des produits antiparasitaires à usage agricole, relatif à l'impact sur l'abeille du traitement des semences de tournesol par la préparation GAUCHO.**

... " A LA LUMIÈRE DES RÉSULTATS DISPONIBLES, POUR CERTAINS INCOMPLETS ET IMPRÉCIS, RIEN NE PERMET D'INCRIMINER FORMELLEMENT ET EXCLUSIVEMENT LA PRÉPARATION GAUCHO DANS L'ENSEMBLE DES PROBLÈMES, AU DEMEURANT TRÈS COMPLEXES, RAPPORTÉS PAR LES APICULTEURS.

NÉANMOINS, BIEN QUE DANS LES ESSAIS EXPÉRIMENTAUX PLEIN CHAMP, AUCUN EFFET SUR L'ORIENTATION, LA COMMUNICATION DANS LA RUCHE, LA CONSOMMATION DE SIROP OU LE DÉVELOPPEMENT DES COLONIES N'AIT ÉTÉ OBSERVÉ AUX DOSES D'EMPLOI RECOMMANDÉES POUR L'IMIDACLOPRIDE, DES ALTÉRATIONS DES PERFORMANCES D'APPRENTISSAGE OLFACTIF DES ABEILLES ONT ÉTÉ OBSERVÉES EN CONDITION DE LABORATOIRE (TEST DE CONDITIONNEMENT OLFACTIF DU RÉFLEXE D'EXTENSION DU PROBOSCIS) À DES CONCENTRATIONS (12 PPB) PROCHE DES NIVEAUX DE RÉSIDUS PRÉSENTS DANS LES PARTIES DE LA PLANTE ACCESSIBLES À L'ABEILLE (2 À 3 PPB DANS LE NECTAR ET LE POLLEN).

COMPTE TENU DE LA PERSISTANCE DE L'IMIDACLOPRIDE DANS LES SOLS, DE SON CARACTÈRE SYSTÉMIQUE IMPORTANT, EXPLIQUANT SON EFFICACITÉ VIS-À-VIS DES PUCERONS, ET DE LA VARIABILITÉ DES RÉSULTATS, LA COMMISSION NE PEUT CONCLURE À L'ABSENCE DE RISQUE POUR LES ABEILLES, DÙ À CETTE MATIÈRE ACTIVE.

L'IMPACT DES TRAITEMENTS PHYTOSANITAIRES SUR D'AUTRES CULTURES ÉVENTUELLEMENT BUTINÉES PAR L'ABEILLE CONTINUERA À ÊTRE EXAMINÉ USAGE PAR USAGE.

EN CONCLUSION, LA COMMISSION D'ÉTUDE DE LA TOXICITÉ DES PRODUITS ANTIPARASITAIRES À USAGE AGRICOLE PRONONCE L'AVIS SUIVANT :

L'ENSEMBLE DES DONNÉES ANALYSÉES PAR LA COMMISSION NE PERMET PAS D'INCRIMINER FORMELLEMENT ET EXCLUSIVEMENT LES TRAITEMENTS DE SEMENCES DE TOURNESOL PAR LA PRÉPARATION GAUCHO, NI DE CONCLURE À LEUR ABSENCE DE RISQUE POUR L'ABEILLE."

**2 février 2001 - Communiqué de presse du ministre de l'Agriculture français.**

"JEAN GLAVANY, MINISTRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA PÊCHE, A DÉCIDÉ DE PROLONGER POUR DEUX ANNÉES SUPPLÉMENTAIRES LA SUSPENSION DE L'AUTORISATION DU GAUCHO DANS LE TRAITEMENT DES SEMENCES DE TOURNESOL, ET DE CONFIER À UN COMITÉ D'EXPERTS INDÉPENDANTS UNE ÉTUDE ÉPIDÉMIOLOGIQUE DE GRANDE ENVERGURE QUI ANALYSERA L'ENSEMBLE DES FACTEURS QUI PEUVENT AFFECTER LA SANTÉ DES ABEILLES "

... "JEAN GLAVANY A NÉANMOINS DÉCIDÉ DE SAISIR IMMÉDIATEMENT LA COMMISSION D'ÉTUDE DE LA TOXICITÉ DES PRODUITS ANTIPARASITAIRES À USAGE AGRICOLE, POUR QU'ELLE SE PRONONCE AUSSI VITE QUE POSSIBLE SUR LA QUESTION DES EFFETS ÉVENTUELS DE LA PERSISTANCE DANS LE SOL DE GAUCHO, COMPTE TENU DE LA ROTATION DES CULTURES. "



### RÉACTIONS

Cette décision ne répond pas aux attentes de BAYER dont les chercheurs restent persuadés que les problèmes observés par les apiculteurs se situent ailleurs. À ce titre, ils se félicitent que le ministre ait répondu à leur demande de réaliser une étude épidémiologique de grande envergure. Selon leurs chercheurs, elle devrait permettre d'accréditer l'hypothèse que ce n'est pas le GAUCHO qui doit être mis en cause, mais d'autres pathologies.

Ces décisions ont profondément déçu les apiculteurs qui espéraient une interdiction totale de l'imidaclopride, ou du moins une suspension sur d'autres cultures (au moins sur maïs), sans parler des craintes qu'ils avaient formulées sur l'utilisation du fipronil (substance active du REGENT), dont il n'a pas été tenu compte. Ce produit semble encore plus toxique que l'imidaclopride. Vu que ce produit n'est pas présenté comme un systémique (remontée possible dans la plante), aucun test précis sur abeille n'a été demandé.

En Belgique, un courrier a été adressé au ministre de l'Agriculture pour lui faire part des craintes des apiculteurs vis-à-vis du maïs



GAUCHO et du CONFIDOR en vergers. Les services du ministère suivent de près l'évolution du dossier, entre autres en France. Il manque cependant de données relatives à des intoxications recensées dans notre pays pour remettre en cause l'agrément donné à ces produits. De plus, la décision prise par le ministre français peut laisser supposer que les risques sur maïs ne sont pas suffisants pour interdire l'utilisation de cet enrobage de graine.

est généralisé ou n'est observable que dans certaines ruches, s'il se prolonge, s'il se produit dans des conditions climatiques particulières... Il faut prendre un maximum d'informations sur l'environnement du rucher dans lequel vous suspectez un problème : quels sont les champs ou vergers avoisinants (jusqu'à 2 à 3 kilomètres) susceptibles d'avoir été traités (quels traitements ont été réalisés ?). Un état sanitaire général

doit être dressé et le type de traitement réalisé doit être connu (quand, comment et avec quel produit ?). L'idéal est de pouvoir disposer de preuves. Pour cela, si vos ruches se trouvent dans un environnement à risque (verger, champ de maïs traités GAUCHO...), il faut prélever

du pollen et éventuellement des abeilles mortes que l'on doit impérativement stocker au surgélateur pour éviter les dégradations. En cas d'intoxication visible, il faut faire appel à une personne assermentée qui réalisera elle-même les prélèvements, qui pourront alors avoir une valeur juridique. Dans le cas du GAUCHO, le constat est beaucoup plus difficile et c'est l'Etat, et non l'agriculteur, qui serait tenu pour responsable du préjudice, puisque le produit utilisé est agréé. À un niveau plus général, il serait utile de réaliser des tests de terrain en analysant en champ l'effet éventuel de la présence d'une parcelle de maïs traité GAUCHO sur les colonies d'un rucher si elles ne disposent pas d'autres sources de pollen. Ce type de test est imposé en culture fruitière, pourquoi n'en est-il pas de même pour les cultures mellifères (sources de nectar et/ ou de pollen) ? On devrait également analyser d'autres pistes d'intoxications, comme l'effet de l'imidaclopride en doses sublétales sur la capacité de défense des abeilles face à des pathologies comme les virus ou les bactéries. Ce type d'intoxication pourrait éventuellement expliquer les phénomènes anormaux et irréguliers relevés lors des tests de toxicité. Ils pourraient peut-être expliquer l'importance des effets observés sur le terrain.

En matière de toxicologie humaine, la variabilité des résultats de tests toxicologiques oblige à faire appel à un facteur de sécurité. Celui-ci est souvent égal à 300. Un tel coefficient n'est pas admis en matière d'environnement. Lorsque les effets non intentionnels sur des organismes non cibles doivent être évalués, il faudrait également appliquer un facteur de sécurité... Pourquoi, comme le dit Marc COLIN, ne pas prendre un coefficient de sécurité de 50 ou de 100 à partir de la première concentration induisant des effets biologiques (non mortels ou irréversibles) ? Si l'on veut vraiment admettre que l'environnement est un bien précieux au même titre que la qualité des aliments, il faudrait avoir le courage d'une telle politique qui éliminerait plusieurs produits phytosanitaires du marché. De plus, on devrait avoir une totale transparence et objectivité dans les éléments relatifs aux données environnementales des dossiers d'agrément de nouveaux produits. À terme, c'est notre environnement et notre avenir qui en dépendent.

ETIENNE BRUNEAU

# RÉFLEXIONS À PROPOS DES MALADIES DE L'ABEILLE



Pour qu'il y ait maladie, trois éléments doivent être présents : l'hôte, l'agent pathogène et des causes favorisantes (fig. 1). En ce qui concerne la varroase, les causes favorisantes jouent sur la rapidité de développement de la parasitose mais le développement est cependant inéluctable sur *Apis mellifica* dans les conditions de la pratique apicole.

## PRINCIPAUX AGENTS PATHOGÈNES

Les agents pathogènes apicoles regroupent des acariens parasites (*Varroa jacobsoni*, *Acarapis Woodi...*), des parasites protozoaires (*Nosema apis...*) des champignons (*Ascosphaera apis...*), des bactéries (*Peanebacillus larvae*, *Strepto-coccus pluton...*) et des virus (APV, CPV, virus du couvain sacciforme...). Pour arrêter ou freiner leur développement (à l'exception de celui des virus), il peut être nécessaire d'utiliser des traitements médicamenteux. Les traitements officiels ayant une Autorisation de Mise sur le Marché (AMM) sont peu nombreux en apiculture et leur efficacité sujette actuellement à caution, notamment en ce qui concerne le traitement de la varroase. Les maladies bactériennes peuvent être traitées avec les antibiotiques de la famille des tétracyclines.

Les causes favorisantes, encore appelées déclenchantes, sont sources d'apparition des maladies par activation des agents pathogènes généralement présents à l'état latent dans les colonies. L'élimination ou la minimisation de ces causes favorisantes se fait par l'application d'une prophylaxie offensive en cas de maladie établie ou

défensive pour empêcher son apparition. Les causes favorisantes sont multiples, variées et peuvent s'associer entre elles.

Les maladies des abeilles actuellement dominantes en France sont :

la varroase (maladie du couvain et des abeilles adultes), la loque américaine (maladie du couvain), la nosérose (maladie des abeilles adultes), les viroses dont le CPV (Virus de la Paralysie Chronique), l'ascosphaerose (maladie du couvain), comme peut en témoigner le bilan des visites (note de service de la DGAL du 22/08/00) réalisées par les agents sanitaires apicoles en 1997 et 1998. Ce bilan donne une image de l'état de santé officiel du cheptel apicole français (tableau 1). Les pourcentages mentionnés représentent ceux des foyers constatés lors de l'ensemble de ces visites (nombre total de visites : 7106 en 1997, 6714 en 1998).

## Cas particulier de la varroase

La varroase présente un caractère insidieux puisque l'infestation débute bien avant l'apparition des symptômes. Cet état de fait conduit bien souvent à minimiser l'action du parasite sur le développement des colonies. La varroase induit en fonction du seuil d'infestation un affaiblissement général de la colonie, une diminution de la durée de vie des abeilles parasitées, une altération de la physiologie des abeilles. Dans ce cas, la conséquence majeure est la sécrétion d'une gelée royale de mauvaise qualité, ce qui influe sur l'élevage du couvain.

Le parasite *Varroa jacobsoni* joue un rôle de vecteur en transmettant à l'abeille des virus dont le plus connu est le Virus de la Paralysie Aiguë (APV) et le Virus des Ailes Déformées (DWV). L'APV,

ANNÉES	1997	1998
Loque américaine	10.2 %	9.8 %
Loque européenne	3.2 %	3.6 %
Nosérose	1.1 %	1.3 %
Varroase (pathologie déclarée)	11.5 %	10.3 %

Tableau 1 : Pourcentages de foyers de maladies rencontrés lors des visites des agents sanitaires pour les années 1997 et 1998.

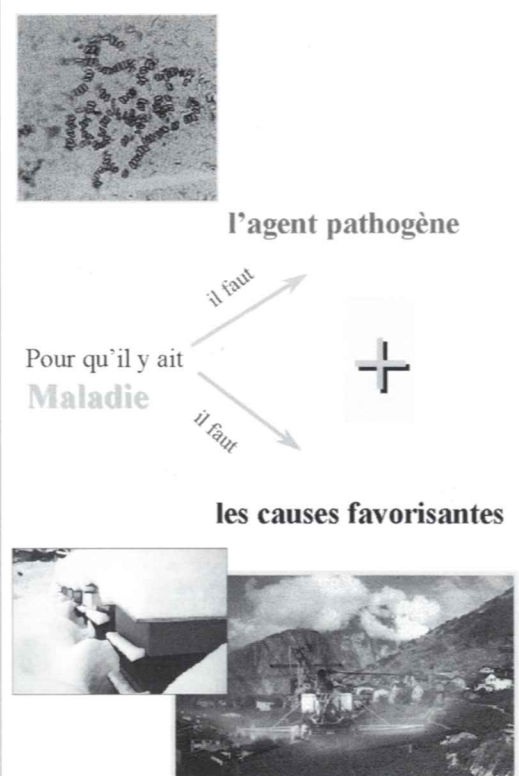


## QUE FAIRE ?

Si l'on veut parvenir à des résultats concrets, nous devons être plus vigilants que jamais. Surtout, il ne faut pas hésiter à faire part des problèmes que l'on rencontre avec ses colonies : renouvellement anormal de reines, développement tardif ou insuffisant, mortalités anormales, dérive excessive, pillages, récoltes insuffisantes par rapport à l'état des colonies, à l'environnement et au climat, comportement de butinage perturbé (tremblements, nettoyage fréquent des abeilles sur les fleurs, visites désordonnées sur le capitule des astéracées ou composées...), mortalité larvaire... Il faut vérifier si ce phénomène

est généralisé ou n'est observable que dans certaines ruches, s'il se prolonge, s'il se produit dans des conditions climatiques particulières... Il faut prendre un maximum d'informations sur l'environnement du rucher dans lequel vous suspectez un problème : quels sont les champs ou vergers avoisinants (jusqu'à 2 à 3 kilomètres) susceptibles d'avoir été traités (quels traitements ont été réalisés ?). Un état sanitaire général doit être dressé et le type de traitement réalisé doit être connu (quand, comment et avec quel produit ?). L'idéal est de pouvoir disposer de preuves. Pour cela, si vos ruches se trouvent dans un environnement à risque (verger, champ de maïs traités GAUCHO...), il faut prélever

Figure 1 : Le développement d'une maladie chez l'abeille



dont l'action perdure malgré l'élimination du parasite lors des traitements, est responsable en partie des affaiblissements des colonies, en période hivernale notamment.

La varroase oblige donc à des **traitements acaricides** périodiques et efficaces afin de conserver les potentialités de récolte des colonies, cela en plus des mesures de prophylaxie générale (colonies fortes, jeunes reines...).

**Cas particulier du CPV (Virus de la Paralysie Chronique ou maladie noire)**

Depuis quelques années, une augmentation de la présence de symptômes attribuables à ce virus sur le terrain est constatée. La bibliographie fait état pour cette maladie de deux syndromes plus ou moins distincts et pouvant être associés :

1) les abeilles montrent une agitation anormale au trou de vol ; certaines abeilles ont les ailes écartées et/ou l'abdomen rétréci, traînent devant la ruche, présentent une couleur noire brillante, ce qui a conduit à d'autres dénominations telles que " petites noires ", " abeilles frites " ;

2) les abeilles ne sont pas obligatoirement petites et noires, elles sont tremblantes et incapables de voler devant la ruche ou sur les végétaux. Les abeilles mortes sont disséminées irrégulièrement, plus ou moins loin autour des colonies, et la mortalité peut être forte dans certains cas.

La mise au point d'un diagnostic plus sensible que la reproduction expérimentale de la maladie pratiquée jusqu'alors a montré une modification de l'apparition de cette virose. Jusqu'à présent, la maladie noire était signalée au printemps, et en été en relation avec les sécrétions de miellat. À l'heure actuelle, elle est diagnostiquée jusqu'au mois de décembre, avec des symptômes présents dès le mois de février. D'une façon générale, l'action du CPV conduit à une diminution de l'activité des abeilles et à des mortalités variables, selon la force de la colonie et les causes environnementales ou favorisantes.

**CAUSES FAVORISANTES**

Les causes favorisantes peuvent être réparties en deux groupes : les causes externes aux colonies et les causes internes.

Les causes favorisantes externes aux colonies appartiennent prioritairement à l'environnement et à sa qualité. Il s'agit :  
- des conditions météorologiques (hivers rigoureux, séquences cli-

matiques perturbées au printemps, sécheresse,...),  
- de l'alimentation pollinique et en nectar, variables selon les biotopes ou d'autres raisons,  
- des pollutions en relation avec les activités industrielles (plomb, cadmium, ...),  
- des intoxications à doses sublétales en particulier, ayant pour origine les diverses activités agricoles.

Ces causes favorisantes externes peuvent établir des synergies entre elles en fonction de leur dominance au cours de la saison apicole. Elles peuvent se répercuter tout au long de l'année sur le développement des colonies ou dévoiler leur action plus tard dans la saison apicole (hypothèse de la contamination des pollens stockés dans la colonie et consommés ultérieurement).

**Cas particulier des intoxications à doses sublétales (photo 1)**

La mise en évidence de plus en plus fréquente du Virus de la Paralysie Chronique lors d'affaiblissement de colonies a conduit à l'hypothèse d'une **synergie possible** du CPV avec des doses sublétales de pesticides. Une première étude exploratoire a laissé entrevoir la possibilité d'une telle hypothèse. Confirmation ou infirmation doivent être apportées avec le travail en cours à l'AFSSA Sophia Antipolis.

Les intoxications créent des **ruptures d'équilibre** entre les différentes populations d'abeilles (modification du ratio entre les abeilles d'intérieur et d'extérieur) en raison de la disparition

plus ou moins importante des butineuses. Une perturbation du comportement de nettoyage en est une des conséquences. Elles augmentent la pression parasitaire de *Varroa jacobsoni*. Le rôle pathogène déjà décrit du parasite s'en trouve exacerbé. Il s'ensuit une recrudescence des autres maladies courantes telles que les loques et les viroses.

Les causes favorisantes internes sont :

1) la **varroase**, qui conduit au développement d'autres mala-

dies, de la loque européenne en particulier. En fonction  
- de l'intensité du parasitisme et des associations avec *Nosema apis* possibles,  
- de la qualité et de la quantité des

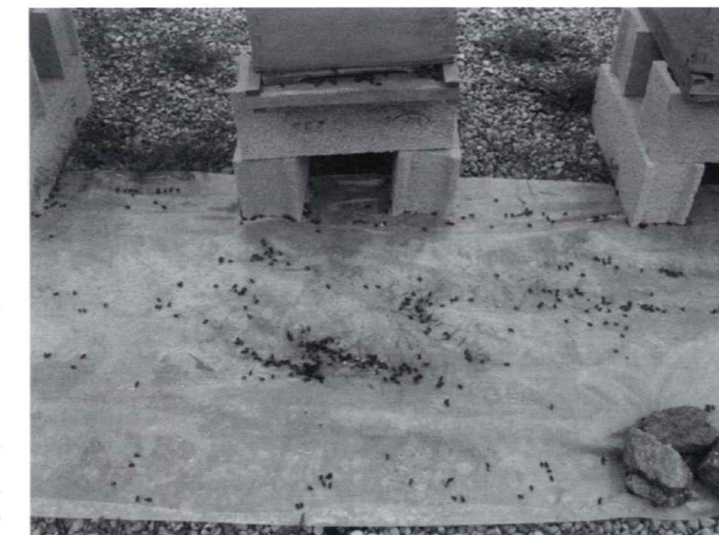


Photo 1 : Mortalité significative d'abeilles après une intoxication

**QUELS SONT LES ÉLÉMENTS QUI VONT DIMINUER LA RÉPONSE IMMUNITAIRE, C'EST-À-DIRE LA RÉSISTANCE AUX MALADIES ?**

Différentes "agressions" vont diminuer la résistance des abeilles aux maladies :

- 1) **Varroa jacobsoni** : sa présence conduit à une disparition du lysosyme et d'autres protéines, à une baisse du pouvoir phagocytaire, en plus, bien sûr, des actions connues et liées aux premières telles que la diminution de la durée de vie de l'abeille, la perte de l'activité.
- 2) **Nosema apis** : il modifie le rapport des protéines du corps gras. La sécrétion de gelée royale devient difficile, perturbant l'élevage du couvain.
- 3) **Les intoxications à doses sublétales** qui sont des facteurs de stress : les pesticides n'agissent pas seulement sur leur cible mais aussi sur l'ensemble de l'organisme. Ils peuvent affecter les réactions de défense cellulaire de l'hémolymphe, se fixer dans le corps gras responsable de la synthèse des protéines.
- 4) **La pollution et les médicaments** : les abeilles qui vivent dans des milieux contaminés par les métaux lourds (Cu, Pb, ...) produisent moins de protéines à pouvoir de défense. La synthèse des apidécines au niveau du corps gras est diminuée. N'oublions pas que les métaux lourds se retrouvent fréquemment dans les abeilles. Les antibiotiques et les acaricides utilisés pour lutter contre la varroase peuvent aussi diminuer les défenses immunitaires de l'abeille.

apports de pollen (donc des conditions météorologiques, du biotope, de la compétition intraspécifique), - de l'état physiologique de l'abeille (développement plus ou moins important du corps gras), la

loque européenne va se développer à diverses époques de l'année et avec une intensité variable.

De même, les affections virales dues au Virus de la Paralysie Aiguë, au Virus des Ailes Déformées sont vectorisées lors de l'action spoliatrice de *Varroa jacobsoni*.

Il faut noter enfin que les traitements acaricides sont source de contaminations chimiques des colonies dans leur ensemble, sans que leurs effets soient clairement établis. L'étude en cours, à l'AFSSA Sophia Antipolis, des résidus dans les cires devra préciser l'influence de ce facteur.

2) les conditions d'exploitation liées à une pratique apicole intensive,

3) les traitements médicamenteux réalisés sans connaissance de leur exacte qualité en ce qui concerne les traitements non officiels ou associés à une mauvaise efficacité (démontrée par des essais récents) pour les produits ayant une AMM.

En conclusion, si l'étiologie des maladies des abeilles a bien comme origine primaire des agents pathogènes, limiter le développement des maladies à cette seule présence est une vue trop réductrice. La concomitance de divers facteurs

favorisants, s'exacerbant différemment, se cumulant, évoluant dans le temps, doit être prise en compte pour expliquer la variabilité de l'état sanitaire du cheptel apicole.

**POUR EN SAVOIR PLUS :**

- *Elaboration de stratégies pour le contrôle du varroa*. Exposé de W. RITTER à Merelbeke. La Belgique Apicole N°1, janvier-février 2000.
- *Dossier Varroa 1999*. La Santé de l'Abeille N°173, septembre-octobre 1999.
- *Le comportement hygiénique de l'abeille et la tolérance à Varroa jacobsoni*. Journées d'étude de l'ANERCEA, Abeilles et Cie N° 74, janvier-février 2000.
- *Association des instituts de recherche sur l'abeille*. Apidologie 31 (5), septembre-octobre 2000.
- *Honey Bee Pest, Predators and Diseases*. R. A. MORSE, Third Edition 1997.

**J.-P. FAUCON, M. RIBIERE, L. MATHIEU.**  
**UNITÉ ABEILLE AFSSA**  
 SOPHIA ANTIPOLIS  
 AGENCE FRANÇAISE DE SÉCURITÉ SANITAIRE DES ALIMENTS (AFSSA)

SITE DE SOPHIA ANTIPOLIS  
 LABORATOIRE D'ETUDES ET DE RECHERCHES SUR LES PETITS RUMINANTS ET LES ABEILLES  
 «LES TEMPLIERS» 105, ROUTE DES CHAPPES BP 111  
 F-06902 SOPHIA ANTIPOLIS CEDEX  
 TÉL: 04 92 94 37 00 - FAX: 04 92 94 37 01  
 EMAIL: JP.FAUCON@SOPHIA.AFSSA.FR  
 WEB: WWW.APISERVICES.COM/AFSSA-SOPHIA-ANTIPOLIS/

**UNE SYNERGIE ENTRE PESTICIDES À DOSES SUBLÉTALES ET VIRUS, UNE PISTE À ÉTUDIER**

Une synergie entre le Virus de la Paralysie Chronique (CPV) et des doses sublétales de pesticides est soupçonnée. La fréquence d'apparition des symptômes de la maladie noire (ou paralysie chronique) s'est modifiée ces dernières années. Cette maladie est actuellement diagnostiquée de février à novembre au cours d'une année, alors qu'auparavant elle se limitait plus ou moins au printemps. Quelques essais préliminaires à confirmer ont montré un effet de synergie entre des traces de lindane et le développement de la maladie noire. Bien que différent, l'exemple connu de la synergie d'un baculovirus et de traces de deltaméthrine conforte cette hypothèse qui doit être rigoureusement explorée en utilisant les pesticides le plus souvent mis en évidence dans l'environnement de l'abeille ou en raison des traitements de ses parasites.

**SUIVI DES MIELLÉES**

*Améliorer la production et la commercialisation de nos miels : au travers de cet objectif général du programme européen Miel, nous avons cherché à mieux cerner l'importance de nos miellées. Plusieurs pistes ont été suivies dans ce sens. Informations générales sur les productions annuelles de miel, mise en place d'un réseau de balances, suivi des floraisons et enfin intégration des données existantes en vue d'une cartographie du potentiel mellifère des différentes régions. Nous nous attacherons ici à présenter l'état d'avancement des travaux pour les trois premiers points.*

**MIELLÉES**

Nous disposons aujourd'hui d'informations régulières en provenance de plusieurs ruchers. Nous demandons aux apiculteurs de nous faire part de l'importance de leurs récoltes de printemps, d'été et de miels monofloraux (le cas échéant). Ces chiffres sont demandés par ruche de production et par ruchette (ruche de production qui a essaimé ou ruche sur 6 cadres). Nous avons constaté que les ruchettes, à quelques rares exceptions près, ne permettent pas de récolte de miel. Les miels monofloraux sont également très peu récoltés. Les chiffres dont nous disposons nous sont envoyés par des apiculteurs qui suivent régulièrement leur cheptel et l'on peut donc considérer que leurs récoltes sont supérieures à la moyenne.

Le tableau (4) des miellées depuis 1994 reprend sur la première ligne le nombre de ruchers pour lesquels nous avons reçu des données. La seconde ligne reprend le total des ruches dont la récolte a été évaluée. Les deux lignes suivantes donnent la moyenne des différentes miellées réalisées dans les ruchers. On peut également s'étonner que la somme des récoltes de printemps et d'été ne corresponde pas au miel total récolté. C'est lié au fait que les moyennes sont calculées sur des bases différentes. Ces données nous permettent d'extrapoler une production globale pour l'ensemble de la Wallonie. On peut ainsi estimer que la production moyenne tourne autour de 1000 tonnes de miel par an.

On constate que la production de ces trois dernières années est assez stable et très légèrement su-

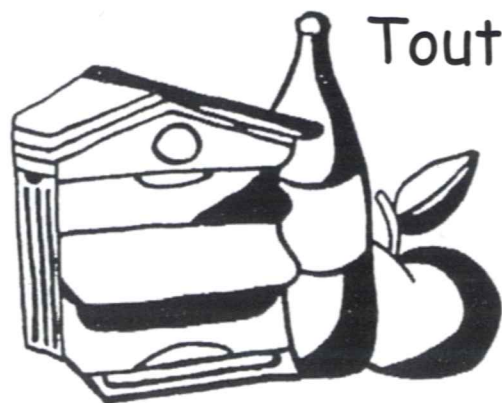
périeure à la moyenne. Par contre, l'importance relative des miellées varie d'une année à l'autre. En 2000, on constate que la miellée de printemps était très bonne et même exceptionnelle dans certains ruchers. Par contre, la miellée d'été était nettement plus mauvaise. Les chiffres d'été sont souvent surestimés car ils reprennent l'ensemble du miel récolté depuis l'enlèvement des hausses de printemps (parfois en cours de miellée). La majorité des apiculteurs considèrent que la miellée d'été débute dès la deuxième semaine de juin. Ces dates peuvent cependant varier en fonction des régions et des années. Comme nous le verrons par la suite, en juillet, les conditions climatiques particulièrement défavorables n'ont pas permis de récolte.

Les écarts de production entre

Tableau 1 : Miellées depuis 1994

Nombre	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Moy.
Ruchers suivis	35	37	39	39	43	57	42	41,6
Ruches suivies	480	554	561	594	620	786	535	590
Kg printemps/ruche	10	9,2	8,3	5,3	12,5	8,2	12,5	9,4
Kg été/ruche	15	12,1	9,7	7	9,4	12,2	9,6	10,7
Kg/ruche d'un rucher	23,4	24,9	18	12,1	24,8	22,5	23,2	21,2
Moyenne kg/ruche	23,6	23,8	17,2	10,7	20,6	21,2	21,9	19,9
Prod. Wallonie (tonnes)	1150	1175	850	525	1025	1050	1175	1000

**Établissements BAUDREZ**



Tout le matériel de vinification  
 Tout le matériel apicole

Place Saint-Médard 16A  
 B 5600 SAMART (Philippeville)  
 Tél/Fax : 071/ 61 57 07  
 Ouvert les mercredi et vendredi de 14 à 19 heures  
 Le samedi de 10 à 19 heures ou sur rendez-vous

Tableau 2 : Pourcentage d'apiculteurs par classe de production en 2000 et par rapport à la production moyenne sur 7 ans .

Production Miel par ruche	≥	0	10	20	30	40	50	60	70
	<	10	20	30	40	50	60	70	80
Moyenne en %		3	54	22	14	3	3	0	0
2000 en %		12	41	22	17	2	2	2	2

apiculteurs sont également fort importants. Voici un tableau qui donne le pourcentage d'apiculteurs par classe de production en 2000 et par rapport à la production moyenne sur 7 ans (tableau 2). La majorité des apiculteurs récoltent entre 10 et 20 kg/ruche. On peut estimer que 5 % font régulièrement des récoltes de plus de 40 kg. Cela provient sans doute de la technicité et de l'environnement des ruchers. On constate également que les plus gros apiculteurs ont une production en moyenne moins élevée, ce qui est assez logique vu que l'on ne peut pas suivre un cheptel important de la même façon qu'un petit nombre de ruches. On peut également observer des phénomènes de saturation de l'environnement.

**PESÉE JOURNALIÈRE**

Depuis deux ans, des balances

sont installées dans différents ruchers de Wallonie. Les figures 1 et 2 présentent la moyenne des prises de poids journalières enregistrées respectivement sur 7 et 17 colonies.

En 1999, on reconnaît clairement les deux grandes périodes de miellée : printemps du 28 avril au 9 juin et été du 13 juin au 5 août. On constate également que la miellée de printemps est relativement stable. Par contre, la miellée d'été est souvent entrecoupée d'un ou deux jours de non miellée. En 2000, la miellée de printemps domine largement en intensité celle d'été qui semble débiter dès le début du mois de juin et qui se termine prématurément le 21 juin.

On peut ne comptabiliser que les apports et compter les jours qui donnent en moyenne un apport important (plus de 1 kg) ou très important (plus de 2 kg). Cela nous donne le tableau 3.

On constate qu'en moyenne, on

observe une rentrée de nectar un jour sur quatre. Les journées qui génèrent une miellée intéressante sont beaucoup moins nombreuses (21 j en 1999 et 24 j en 2000). On constate également que certaines ruches sont capables de récolter plus de 7 kg en une journée. En 2000, le maximum récolté par jour et par ruche était de 5,7 kg (de 3,2 à 9 kg). Le simple fait de perturber une ruche ce jour-là vous fait perdre une très grosse partie de la récolte.

On peut également comparer l'évolution des poids des ruches en fonction des régions. À cette fin, nous avons tracé les courbes d'évolution de poids sur base de leur amplitude maximale (échelle en %). Ceci nous permet de comparer l'importance des différentes miellées pour chaque région. La figure 3 nous donne ces informations. On constate que les ruches démarrent le plus tôt sur le plateau hennuyer-brabançon,

Tableau 3 :

ANNÉE (DU 2/4 AU 6/9)	1999			2000		
	>0	>1	>2	>0	>1	>2
Apport en kg /jour						
Nombre de jours	90	21	2	82	24	3
Poids total des apports (kg)	51,8	30	4	54,3	37,7	7
% apports/ catégorie	100	57	7,9	100	68,8	12,8

Figure 1 : Moyenne des variations de poids de 7 colonies en 1999 (en kg)

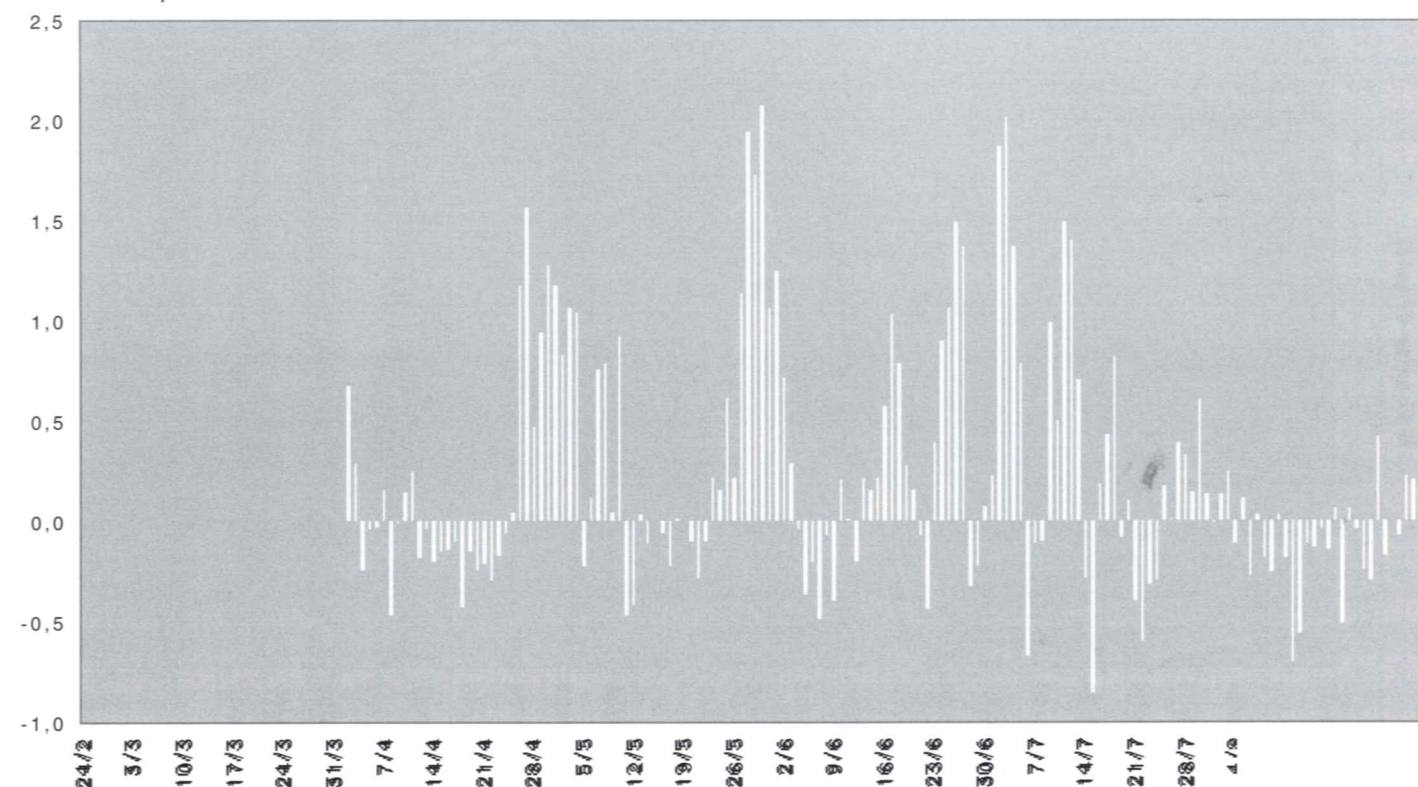
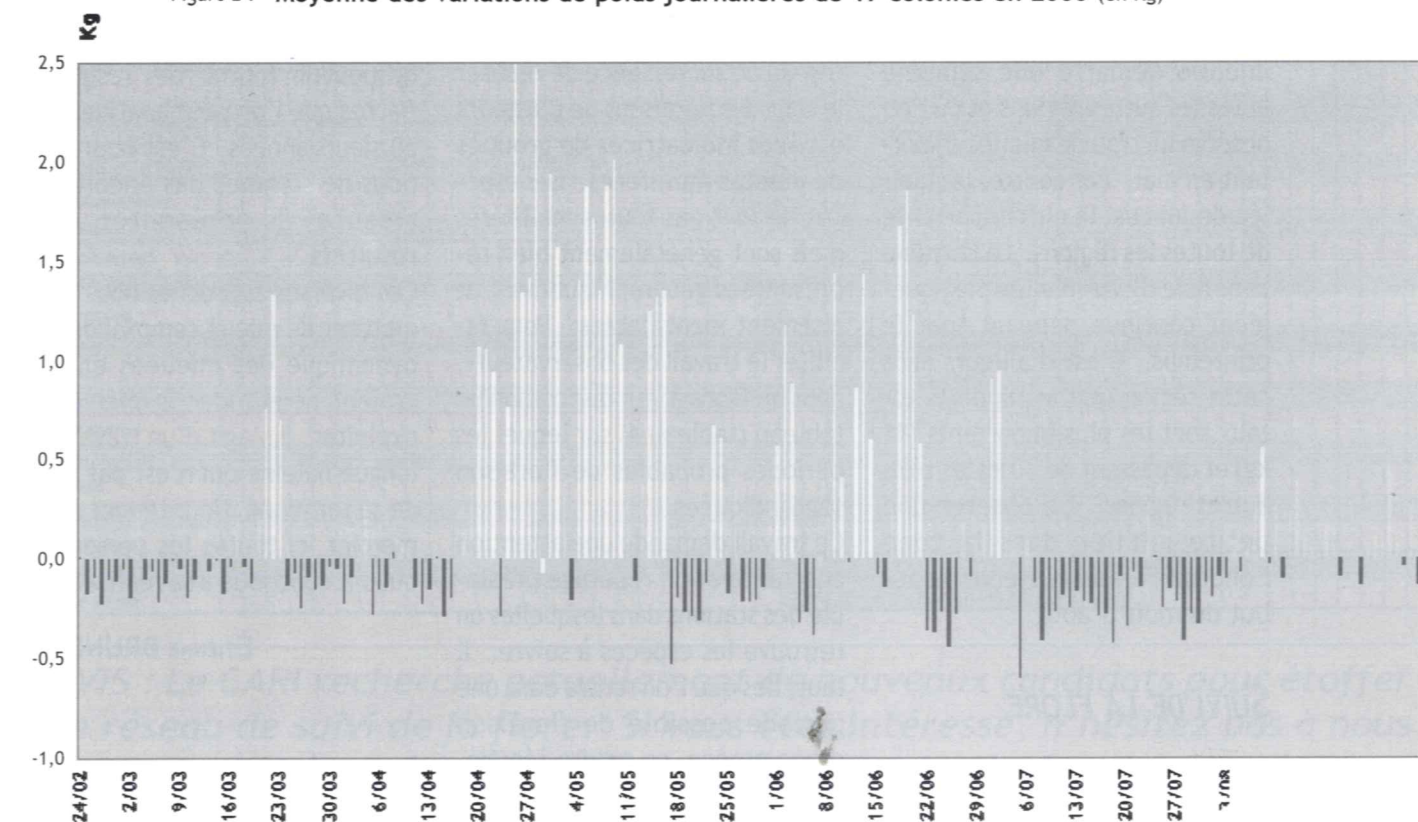


Figure 2 : Moyenne des variations de poids journalières de 17 colonies en 2000 (en Kg)





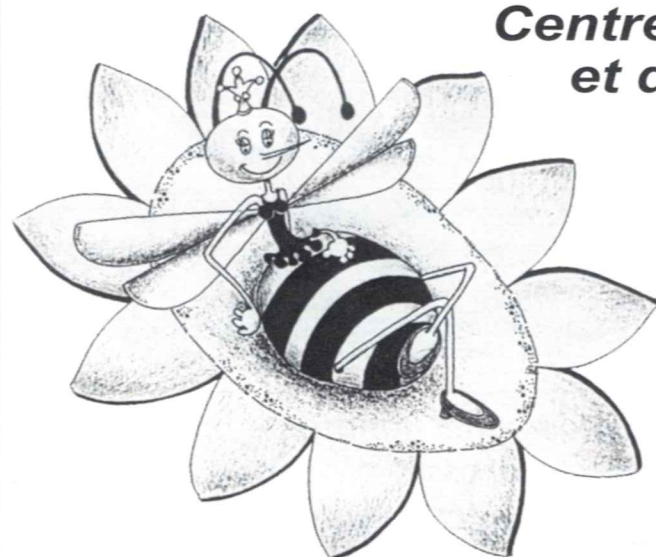


XXXVIIe  
Congrès International de l'Apiculture  
ICC, Durban, Afrique du Sud  
du 28 octobre au 1er novembre 2001

Des spécialistes de renom donneront des exposés sur les acquis scientifiques récents dans leurs domaines respectifs, utiles tant aux apiculteurs qu'à leurs collègues chercheurs. L'utilisation des cultures génétiquement modifiées comme source de nourriture pour les abeilles, l'acarien varroa et les races africaines d'abeilles, les effets du commerce des abeilles sur la diffusion des prédateurs et des maladies, des technologies appropriées pour les professionnels et pour les apiculteurs amateurs, le miel et son emploi en automédication, les phéromones des abeilles solitaires et des abeilles mellifères, voilà quelques-uns seulement des sujets qui seront abordés.

Pour recevoir la dernière circulaire en français, contactez le secrétariat d'Apimondia, en précisant votre langue, à l'adresse suivante :  
CONFERENCE PLANNERS, P.O. Box 82, Irene, 0062 Afrique du Sud  
Tél. +27 (0)12 667-3680 - Fax +27 (0)12 667-3681  
E-mail : confplan@iafrica.com - Internet : www.apimondia2001.com

Date limite d'inscription : 10 juin 2001

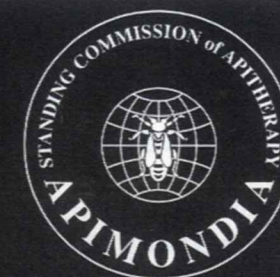


**Centre d'élevage, de sélection et d'insémination de reines**

**Caucasiennes  
Buckfast  
Italiennes**

REINES VIERGES (PAR 6) : 1000 BEF - 24,79 €  
REINES SÉLECTIONNÉES, INSÉMINÉES : 1500 BEF - 37,19 €  
DISPONIBLES MAINTENANT

APICULTEUR - ÉLEVEUR **Eduardo NUNES**  
Estrada Nacional n° 2 - 168-A Campinas  
FARO - 8000 PORTUGAL  
GSM : 0032-(0)479-230902 ou 00351-964804595



**APIMONDIA a réuni le savoir des Abeilles et des Hommes**

*"La médecine par les abeilles"  
Traité d'Apithérapie*

Découvrez ce cd-rom passionnant et très utile. Réalisé sous l'impulsion du Prof. Th. Cherbuliez MD, Président de la Commission d'Apithérapie d'APIMONDIA, ce CD-ROM rédigé en français, anglais et espagnol, regroupe les connaissances actuelles d'un grand nombre d'experts internationaux en Apithérapie. Il contient plus de 350 thèmes traités, allant d'un niveau "grand public" à un niveau de spécialiste, lesquels sont enrichis de plus de 300 photos, graphiques, vidéos, diaporamas.



Achetez ce cd-rom au prix de 50 € + les frais d'envoi. D'utilisation facile, il est lisible sur Mac et PC



**BON DE COMMANDE**

Oui, je commande le cd-rom "La médecine par les abeilles"

Voici mes coordonnées:

Nom: ..... Prénom: .....  
Rue: ..... N°: .....  
Code Postal: ..... Ville: .....

Voici ma commande:

Prix unitaire	
Quantité	
Frais d'envoi	
Total à payer	

Je paie ma commande par:

Virement au compte N° 068 - 2017617- 44 du CARI  
 Chèque barré  
 Carte bancaire N° ..... Expire: .../.../...  
 Mandat

Date et Signature:

Je vous fais parvenir ma commande:

Par courrier:

Par Fax:

Par Tél.:

Par e-mail:

À renvoyer au CARI asbl