



4 Place Croix du Sud  
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 : Bruneau@ecol.ucl.ac.be  
TVA : BE 424 644 620

CB Belgique : 068 - 2017617 - 44  
CB France : Caisse d'Épargne Champagne-Ardenne :  
15135 00180 04-0594473-70 73

## CARTE D'IDENTITÉ

### Statut :

Association Sans But Lucratif  
fondée en juin 1983  
Centre Régional de Référence et  
d'Expérimentation 1987 - 1997  
Centre pilote depuis 1997  
Centre Régional pour la Qualification  
Professionnelle Agricole depuis 1984  
Partenaire EDAPI geie  
(Euro Documentation en Apiculture pour la  
Presse et l'Information)

### Personnel :

5 postes sous statut PRIME  
+ contrats liés à des projets particuliers

### Membres :

± 500 membres (apiculteurs)

### Rayonnement :

principalement en Wallonie + pays francophones

### Ruchers :

7 dont 1 d'élevage

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

# Abeilles & Cie

REVUE BIMESTRIELLE

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

Éditeur responsable : Étienne BRUNEAU

Mise en page : Évelyne JACOB

Publicité : Tarif sur demande

Anciens numéros d'Abeilles & Cie :  
50 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.

## COTISATIONS CARI

Membre CARI : 750 BEF (125 FF)

- Abonnement à 6 numéros de "Abeilles & Cie"
- Analyses de miels à tarif réduit
- Service "Étiquettes" de valorisation
- Accès à la bibliothèque
- Accès au voyage apicole
- Accès au prêt de matériel didactique

Membre CARIPASS : 3500 BEF (585 FF)  
2500 BEF (415 FF) 2ème année

Avantages exclusifs en plus des services Membre CARI :

- 2 analyses (bancs de qualité et d'identification) GRATUITES
- Réduction de 1500 BEF sur le voyage apicole 1998 (Pays-Bas)
- Entrée gratuite à toutes les activités organisées par le CARI
- Après-midi techniques, tables rondes...
- Revue trimestrielle APIPASS (informations spécifiques)
- Prêt gratuit de matériel didactique (15 jours)
- Annuaire CARIPASS
- Achats groupés (réduction de prix)
- Service pollinisation
- Assurance RC (uniquement en Belgique)

### PAIEMENT

Pour la Belgique : verser au compte n° 068 - 2017617 - 44  
avec mention "MEMBRE 98" ou "CARI PASS 98"

Pour les autres pays : UNIQUEMENT par mandat postal international  
ou VISA ou MASTERCARD (votre n° de carte et sa date d'expiration)

Pour la France : verser au compte en France : Caisse d'Épargne Champagne-Ardenne  
15135 00180 04-0594473-70 73 avec mention "Cotisation CARI 1998"

## Programme européen, c'est parti

Depuis le 12 mars 1998, la Commission des Communautés Européennes cofinance les actions du programme visant à l'amélioration de la production et de la commercialisation du miel.

Que se passait-il le 22 mars dernier à Namur ? Les apiculteurs par dizaines ralliaient la cité du «bia bouquet», pas de miellée, pas d'essaïm pourtant... A l'invitation des responsables de leurs associations, ils venaient prendre connaissance du programme apicole européen. Philippe Roberti leur a présenté les principales actions retenues. Ensuite, les participants se sont répartis en trois groupes de travail :

- la formation et l'information des apiculteurs;
- l'assistance technique, économique et sanitaire;
- l'élevage et la sélection du cheptel apicole.

En fin de réunion, l'assemblée a élu un comité d'accompagnement composé de onze membres issus des différentes provinces francophones du pays. Ces nouveaux représentants directs des apiculteurs ont pour mission de participer à l'élaboration et au suivi des actions entreprises.

Dès le départ, le CARI s'est investi totalement dans ce programme européen. Le Ministère de l'Agriculture l'a d'ailleurs désigné comme maître d'oeuvre pour la Wallonie et Bruxelles.

À ce jour, le comité s'est déjà réuni à deux reprises pour analyser le programme en cours et pour orienter les actions futures. Information (Actuapi, grandes conférences, «droits et devoirs» des apiculteurs...), mise en place de ruchers de surveillance sanitaire, définition des axes d'un programme d'amélioration du cheptel comptent déjà parmi les priorités.

Les groupes de travail commencent à se réunir. Leur tâche consiste à concrétiser les différentes actions.

Gageons que ce programme européen va donner, avec la participation de tous les apiculteurs qui le souhaitent, et dans le respect des associations en place, un nouvel élan à notre apiculture.

Vice-Présidente  
Marie-Reine Conotte

P.S. : Les personnes intéressées par un des groupes de travail peuvent nous contacter pour connaître le lieu et le moment des prochaines réunions.

## ÉDITORIAL

## SOMMAIRE

- 4 Couleur Miel 1998
- 5 Sur les traces de l'abeille  
Hubert GUERRIAT
- 10 Saccharase, un indicateur de qualité  
des miels  
Sylvie BODART - Etienne BRUNEAU
- 13 Made in Taiwan  
Gilles FERT
- 16 Congrès de la F.N.O.S.A.D. à Colmar  
Etienne BRUNEAU
- 18 "Les Amis de l'Atelier"  
Etienne BRUNEAU



- 19 Les fraudes dans le secteur du miel
- 20 - Miel falsifié
- 23 - Miel d'industrie
- 24 - Miels monofloraux
- 26 - Indications d'origine géographique  
Lucio CAVAZZONI - Ged MARSHALL  
C.O.P.A. - COGECA

30 Bon de commande d'analyses 1998

## AGENDA

16 mai à 14 heures - CARIPASS  
Visite du rucher de Monsieur Lecrenier

6 - 7 juin - Chez les apiculteurs participants  
Journées Ruchers Portes Ouvertes

1 - 5 juillet - Voyage apicole du CARI  
Pays-Bas

31 juillet - Date limite pour remettre au CARI les miels de printemps  
qui participeront au concours de Couleur Miel

31 août - Date limite pour remettre au CARI les miels d'été qui  
participeront au concours de Couleur Miel

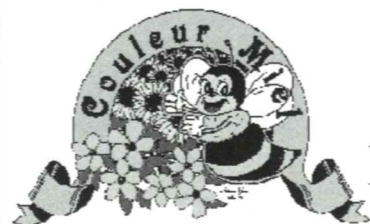
18-19-20 septembre à Montigny-le-Tilleul  
Fête COULEUR MIEL

2 au 4 octobre - Congrès du S.N.A. à Dijon

À L'OCCASION DES 110 ANS DU CERCLE APICOLE SYLVAIN THIBAUT,  
LES APICULTEURS VOUS CONVIENT À LEUR

FÊTE

# COULEUR MIEL



19 & 20 SEPTEMBRE 1998  
FOYER CULTUREL  
MONTIGNY-LE-TILLEUL



Samedi 19 et Dimanche 20  
de 10 à 18 heures

- Ruche géante didactique
- Ruche vivante
- Extraction de miel en public
- Expositions :
  - les abeilles solitaires dans votre jardin
  - l'analyse des miels
  - la cire
  - les abeilles et la philatélie
  - informatique et Internet
  - orchidées
- Ventes :
  - les produits de la ruche
  - marché des miels primés
  - matériel apicole et livres

P.A.F. : adultes : 50 F  
enfants (- 12 ans) : gratuit



Samedi 19

- 10 h. Inauguration et ouverture de l'exposition
- Proclamation des résultats du Concours Miel
- Brocante apicole toute la journée
- Conférence à 14h30, par M. BOHY :  
*La philatélie dans l'apiculture*

Dimanche 20

- Conférence à 14h30, par M. BRUNEAU :  
*La qualité des miels artisanaux*

### MENU SPÉCIAL AU MIEL

Bar et petite restauration les 19 et 20 à midi avec possibilité de réservation par téléphone auprès du Comité.

Prix : 500 F/repas, à verser au compte n° 103 115032065, en précisant le 19 et/ou le 20/09.



Renseignements au  
Comité d'organisation

Président : Jean ARCQ Rue B. Leprince, 128 6120 JAMILOUX ☎ 071/ 21 37 29  
Trésorier : Pol PIETTE Avenue de Ragnies, 86 6530 THUIN ☎ 071/ 59 50 91  
Secrétaire : Joël MEYER Rue de la Loge, 4 6567 FONTAINE-VALMONT ☎ 071/ 59 15 94

Seuls les miels participant au concours pourront être vendus. Les apiculteurs désireux d'y participer sont priés de faire parvenir un pot par miel présenté au CARI, Place Croix du Sud, 4 à 1348 Louvain-la-Neuve, avant le 20 juillet pour les miels de printemps et avant le 30 août pour les miels d'été.

## Sur les traces de l'abeille

Le week-end des 6 et 7 mars, Lionel GARNERY, généticien au CNRS à Gif-sur-Yvette (France), était l'invité du CARI à Louvain-la-Neuve et des apiculteurs du Sud-Hainaut et du Nord de la France à Le Quesnoy, entre Valenciennes et Maubeuge : deux lieux de réunion, mais un seul conférencier et surtout une seule passion, celle de l'abeille et plus spécialement pour beaucoup de participants, celle de l'abeille noire. Lionel GARNERY, en effet, est un spécialiste de la génétique de l'abeille et ses travaux l'ont amené à étudier les populations d'abeilles noires du Sud-Hainaut et de l'Avesnois. Sa conférence a enthousiasmé plus d'un participant; en voici un bref compte-rendu.



### Le modèle abeille

Une question vient naturellement à l'esprit : pourquoi un chercheur étudie-t-il l'abeille plutôt qu'un autre insecte ou un autre animal ? Tout simplement parce que l'abeille constitue un bon modèle pour les scientifiques : son étude permet de résoudre bien des questions d'intérêt général, mais aussi de mieux connaître un insecte important au plan économique ou écologique.

### Un intérêt économique et écologique

L'abeille présente bien entendu un intérêt économique considérable : pensons aux produits de la ruche, mais aussi et surtout à la pollinisation des cultures. La pollinisation des plantes sauvages représente aussi une contribution inestimable. L'abeille est une espèce clé et tous les scientifiques s'accordent aujourd'hui pour dire que sa disparition entraînerait de graves problèmes

pour la nature (et donc pour l'espèce humaine qui en fait intégralement partie !). Dans ce contexte, il est indispensable de conserver l'abeille, ce qui ne pourra se faire qu'en étudiant la biodiversité de cette espèce.

### Un intérêt scientifique

Les chercheurs poursuivent aussi des objectifs qui ne trouvent pas directement une application concrète, mais qui conduisent à une meilleure compréhension du monde vivant. Ainsi, la biologie particulière de l'abeille convient bien à l'étude des mécanismes évolutifs : quand et comment une espèce apparaît-elle ? Comment a-t-elle évolué jusqu'aujourd'hui ? Selon quelles modalités a-t-elle colonisé son aire de distribution actuelle ?

Chez l'abeille, les scientifiques sont spécialement intéressés par quatre caractéristiques :

**Une aire de répartition très importante.** L'abeille est présente depuis le cercle polaire

jusqu'au cap en Afrique du Sud, et de l'Angleterre à l'Oural. Cette large répartition témoigne d'une capacité d'adaptation à des situations écologiques variées, et donc d'une grande variabilité biologique (biodiversité).

• **L'haplodiploïdie.** Contrairement à ce qui se passe chez les mammifères, les mâles d'abeille sont haploïdes et les femelles (ouvrières et reines) sont diploïdes. De même, il n'y a pas de chromosomes sexuels chez l'abeille, mais un seul gène du sexe. Lorsqu'une abeille est homozygote pour le gène du sexe, cela donne un mâle dont la larve est mangée par les ouvrières. Lorsqu'il y a beaucoup de mâles diploïdes, cela conduit à l'observation de couvain lacunaire.

L'haplodiploïdie du mâle a aussi pour conséquence que les caractères qu'il porte s'expriment automatiquement (contrairement à un individu diploïde). De ce fait, les gènes délétères entraînent la

mort du mâle : c'est une sélection draconienne qui ralentit la transmission de caractères nuisibles à la survie de l'espèce.

• **L'eusocialité.** L'abeille vit en société pérenne dans laquelle s'organise la division du travail. Très peu d'espèces ont adopté cette stratégie.

• **La fécondation multiple.** Plusieurs mâles, environ une quinzaine dans nos régions, s'accouplent avec une seule reine (on parle de polyandrie). Ces mâles se rassemblent dans des congrégations, zones particulières où se déroulent les accouplements. Ce comportement est à la base d'un important brassage des gènes qui évite la consanguinité et augmente donc la diversité biologique.

### Le genre *Apis*

L'étude de la biodiversité chez l'abeille commence pour L. GARNERY par l'étude des relations de parenté entre les quatre espèces d'abeilles sociales (il faudrait plutôt parler de quatre groupes d'espèces) qui composent le genre *Apis* : *Apis mellifera*, *A. cerana*, *A. dorsata* et *A. florea*.

*Apis mellifera* a une distribution séparée de celle des autres espèces (distribution allopatrique); celles-ci ont une aire partiellement commune (sympatrie), mais *A. cerana* remonte plus vers le Nord. Pour ces trois espèces à distribution asiatique, on observe un polymorphisme de taille et l'occupation de niches écologiques différentes. De cette manière, les espèces

n'entrent pas en compétition, mais exploitent chacune des ressources spécifiques de leur milieu.

Notons aussi que *A. cerana* et *A. mellifera* vivent sur plusieurs cadres et dans des cavités; ces deux espèces présentent aussi une aire de répartition plus septentrionale. *A. florea* et *A. dorsata* vivent à l'air libre sur un seul rayon. Leur aire de répartition est tropicale.

La phylogénie des espèces a été obtenue par l'analyse de l'ADN mitochondrial, technique sur laquelle nous reviendrons ci-dessous. Un ancêtre commun à toutes les espèces du genre *Apis* a vécu en Asie du Sud-Est il y a plus de 10 millions d'années, époque à laquelle on observe la divergence d'*A. florea* à partir de cet ancêtre. *Apis dorsata* a divergé un peu plus tard, il y a environ 9 millions d'années. La séparation d'*A. mellifera* et d'*A. cerana* est beaucoup plus récente et date seulement de 6 millions d'années.

Comme on le voit, notre abeille est apparue très récemment (à l'échelle de l'évolution; l'âge de la terre est estimé à 4,5 milliards d'années). Pourtant, une tentative de colonisation de l'Europe a existé bien avant puisqu'on a trouvé un fossile d'abeille daté de 40 millions d'années en Allemagne. A cette époque, l'abeille avait donc déjà tenté de coloniser l'Europe, mais cette tentative s'est soldée par un échec.

Il faut aussi remarquer la congruence entre les données moléculaires et comportementales/morphologiques : les espèces les plus apparentées, *A. cerana* et *A. mellifera*, sont aussi celles qui ont des comportements similaires (cavité, distribution septentrionale...).

### L'espèce *Apis mellifera*

La variabilité au sein d'*Apis mellifera* est très importante. Différentes méthodes ont été utilisées pour l'appréhender. La plus connue des apiculteurs est certainement la morphométrie (appelée aussi biométrie).

### La morphométrie

RUTTNER a beaucoup travaillé avec la biométrie. Il a mis en évidence l'existence de 23 à 25 sous-espèces ou races géographiques. Ces races se distinguent par une distribution géographique et un comportement particuliers. Chacun connaît, par exemple, la distribution de l'abeille carniolienne (Yougoslavie, Autriche...) et ses caractéristiques comportementales (développement printanier précoce...). Tout cela est l'image d'une variabilité importante chez l'abeille mellifère.

### Le polymorphisme enzymatique

L'étude du polymorphisme enzymatique (différentes formes d'une même enzyme) n'a pas été d'une grande utilité dans l'étude de la variabilité de l'abeille, notamment à cause de la faible variabilité des marqueurs utilisés (il est difficile

d'étudier la diversité avec quelque chose qui ne varie pas).

### L'ADN

L'idéal pour étudier la variabilité consiste bien entendu à pouvoir étudier les gènes eux-mêmes puisqu'ils sont le support de cette variabilité. Avec les techniques actuelles de la génétique, c'est devenu chose possible. L'étude a d'abord porté sur l'ADN mitochondrial, puis sur l'ADN nucléaire.

### ADN mitochondrial

Les mitochondries (organites cellulaires responsables de la production énergétique) possèdent de l'ADN qui "vit sa vie" de manière autonome; on parle d'hérédité extrachromosomique. L'ADN de la mitochondrie est constitué d'une seule molécule circulaire que la reine transmet sans modification à tous ses descendants. L'abeille noire possède un ADN mitochondrial différent de celui des autres races. Le pouvoir de discrimination de l'ADN mitochondrial est très puissant puisqu'on peut reconnaître une colonie apparemment de race noire, mais qui a eu pour ancêtre une reine d'une autre race.

### ADN nucléaire : séquences microsatellites

Les séquences microsatellites sont de courtes séquences d'ADN qui se répètent un grand nombre de fois et font preuve d'une grande variabilité, d'où leur intérêt pour l'étude de la biodiversité de l'abeille.

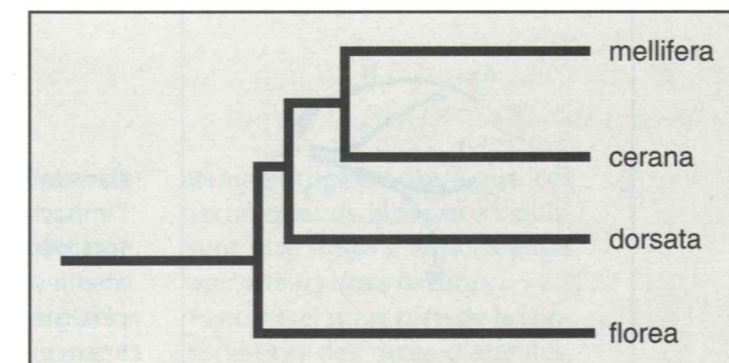
Aujourd'hui, plus de 400 séquences microsatellites sont répertoriées.

### Principes de base

Deux principes assez simples permettent de comprendre comment l'étude de ces molécules conduit à la connaissance de la phylogénie de l'abeille ou de la parenté entre colonies.

• **Principe de la ressemblance.** La ressemblance entre deux fragments d'ADN est un signe de parenté, soit entre deux colonies (échelle de temps courte), soit entre deux espèces (aspect évolutif, échelle de temps longue). Prenons l'exemple de deux frères : le fait d'avoir des parents identiques implique que leur ADN est très semblable puisqu'il a une même origine.

• **Mise en évidence de la ressemblance.** Les techniques de laboratoire permettent de mettre facilement en évidence les différences dans l'ADN. A l'aide d'enzymes de restriction - des "ciseaux" - on coupe la molécule d'ADN à étudier en fragments de différentes longueurs. La longueur de ces fragments varie en fonction de la variabilité de l'ADN : la taille des fragments chez deux colonies très apparentées est plus semblable que chez deux colonies non apparentées. Il suffit donc de séparer ces fragments et de les trier pour évaluer la ressemblance entre deux molécules



Dendrogramme : représentation de la phylogénie des espèces du genre *Apis*

d'ADN. Ce tri est réalisé par électrophorèse : le mélange d'ADN est déposé sur un gel soumis à un champ électrique. Les fragments, molécules chargées électriquement, migrent sur ce gel d'autant plus vite qu'ils sont courts. On assiste ainsi à une séparation des différentes tailles.

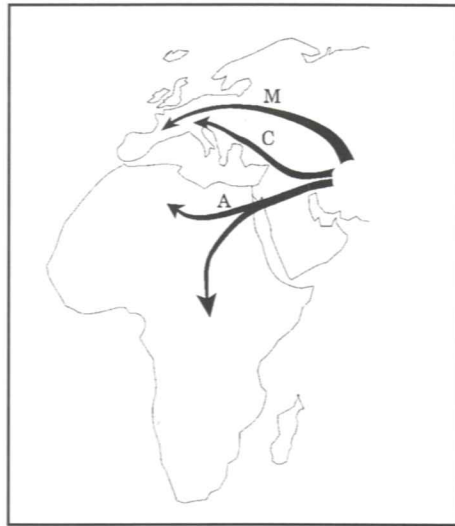
### Etude de la variabilité par l'ADN mitochondrial

#### Trois lignées évolutives

Un schéma clair se dégage de l'étude de la variabilité de l'ADN mitochondrial. Les colonies et les races se regroupent en trois lignées évolutives bien distinctes :

- **la lignée africaine (lignée A)** inclut tous les types correspondant aux races *intermissa*, *adansonii*, *scutellata*, *capensis* et *monticola*;
- **la lignée ouest-méditerranéenne (lignée M)** correspond aux colonies de l'abeille noire (*A. mellifera mellifera*);
- **la lignée nord-méditerranéenne (lignée C)** inclut les races *ligustica*, *carnica* et *caucasica*.

La distribution géographique des espèces actuelles du genre



Carte : hypothèse sur l'origine des différentes races de l'abeille mellifère.

*Apis* conduit à penser qu'*Apis mellifera* est originaire d'Asie. De là seraient parties trois grandes nappes, l'une peuplant l'Europe par le nord (lignée M) en passant au nord des Alpes, du Caucase, de la mer Caspienne et de la mer Noire, l'autre longeant le nord de la Méditerranée (lignée C) et la troisième envahissant l'Afrique (lignée A). Une fois séparées par la distance ou les obstacles naturels, les trois populations ont divergé progressivement pour donner l'ensemble des races connues aujourd'hui. En se fondant sur le taux d'évolution de l'ADN mitochondrial, cet événement se serait produit entre -300.000 et -1.300.000 ans, soit bien avant la dernière glaciation (-10.000 ans).

#### La variabilité intralignée

La progression vers l'ouest de la lignée C peut être suivie facilement sur l'arbre phylogénétique. Les différentes populations s'organisent régulièrement depuis le Caucase jusqu'en Italie : il existe donc une structuration de cette lignée depuis l'Iran jusqu'en Europe. Une telle variation n'existe pas

dans la lignée M. Il faut y voir l'impact des glaciations. Au plus fort des périodes glaciaires, les abeilles de la lignée M se sont réfugiées dans le sud de la France et en Espagne pour recoloniser ensuite l'ensemble de l'aire actuelle. Cette réduction drastique de l'effectif d'une population se traduit généralement par une perte de diversité. Le rôle des glaciations est moins marqué pour la lignée C qui dispose d'une aire de distribution plus méridionale et orientée est-ouest, alors que l'aire de répartition de la lignée M est plutôt orientée nord-sud.

Le plus intéressant pour l'abeille noire réside dans l'existence d'une sous-lignée typique du Sud-Hainaut en Belgique et de l'Avesnois en France. Le reste de la France est peuplé d'une autre sous-lignée (sauf l'Alsace qui est à rapprocher de la Belgique). Il faut donc envisager au moins deux conservatoires. D'une manière générale, le taux d'introgession (les apiculteurs parlent de "pollution génétique") de l'abeille noire est relativement faible dans les populations étudiées, ce qui est encourageant et conduit à penser qu'il est encore possible de prendre des mesures de conservation efficaces; mais il est grand temps !

#### Etude de la diversité par les séquences microsatellites

Parmi les nombreux résultats présentés par L. GARNERY, il faut certainement retenir deux choses. La première concerne la

réelle originalité de l'abeille des populations Chimay et Valenciennes (soit le Sud-Hainaut et le nord de la France); ces deux populations (en fait, une seule population "à cheval" sur la frontière) sont vraiment différentes des populations du reste de la France. On est donc bien en présence de deux sous-lignées distinctes.

Le second point important concerne la diversité différente des trois lignées A, C et M. La variabilité de la lignée M est très faible, par rapport à celle des lignées C et A. Cela explique pourquoi la création de conservatoires est beaucoup plus urgente pour la lignée M (donc pour l'abeille noire) que pour les lignées A et C.

#### Perspectives

Ces travaux apportent bien des réponses aux questions que se posent les biologistes dans des domaines peu connus de la plupart des apiculteurs, notamment au niveau des mécanismes évolutifs et donc de l'histoire de notre abeille, depuis sa divergence à partir d'un ancêtre commun aux quatre espèces d'abeilles du genre *Apis*.

Ces résultats scientifiques de base (on parle de recherche fondamentale), apparemment fort éloignés des préoccupations apicoles, sont néanmoins le point de départ d'applications très utiles à l'apiculture.

- La biologie moléculaire apporte des outils nouveaux pour la reconnaissance des races d'abeilles. Aujourd'hui, les apiculteurs utilisent encore la bio-

métrie. Ces outils ont montré leur utilité, mais aussi leur limite. L'utilisation aveugle de la biométrie sélectionne des colonies correspondant bien aux standards de la race, mais pas nécessairement aux caractères adaptatifs et zootechniques.

- La biologie moléculaire permettra aussi de reconnaître facilement les écotypes, populations locales ayant des adaptations spécifiques à l'environnement dans une région donnée.
- La connaissance des gènes liés aux caractéristiques zootechniques (douceur, production...) permettra de trouver très facilement les bonnes colonies dans un rucher et va "révolutionner" la sélection en apiculture
- La connaissance des flux génétiques dans une population permettra de déterminer la taille de la population et la superficie nécessaire à la conservation; elle permettra de déterminer des marqueurs génétiques utiles au "pilotage" de la conservation, de manière à évi-

ter la perte de caractères intéressants.

- De manière plus anecdotique, la biologie moléculaire a montré que le sperme se mélange dans la spermathèque (en cours de vérification); elle permet aussi d'identifier dans la colonie les filles des différents mâles qui se sont accouplés avec la reine. Elle permet de même de connaître le nombre de mâles qui ont fécondé la reine.
- La biologie moléculaire permettra de déterminer l'impact des techniques apicoles sur les populations, par exemple la transhumance ou l'insémination artificielle (qui modifie la structure génétique de la colonie).

#### Conclusion

Ces nombreux résultats scientifiques apportent beaucoup d'informations nouvelles. Aujourd'hui les applications de terrain sont encore rares et il serait important que les associations apicoles s'organisent au ni-

veau européen pour que ces techniques de laboratoire puissent être mises à la portée des apiculteurs dans le futur.

Par contre, sur le plan de la conservation des races d'abeilles, ces résultats apportent des arguments de poids en faveur de la conservation de l'abeille noire :

- les outils de la biologie moléculaire permettent d'établir de manière irréfutable la présence de l'abeille noire dans une région donnée;
- l'abeille noire existe encore dans de nombreuses régions, notamment en Belgique;
- les populations Chimay-Valenciennes sont tout à fait originales et seules représentantes d'une des deux sous-lignées connues à ce jour dans la lignée M;
- la création de conservatoires est urgente pour les populations de la lignée M, notamment dans le sud du Hainaut et le nord de la France.

Hubert GUERRIAT

### L'ABEILLE NOIRE SUR INTERNET !

Le Groupe Mellifica\*, issu de l'Ecole d'Apiculture du Sud-Hainaut (Belgique), regroupe les apiculteurs intéressés par l'abeille noire. Il organise la conservation et la sélection de l'abeille noire dans le sud de la province de Hainaut et les régions avoisinantes, notamment le nord de la France en collaboration avec des groupements apicoles français.

Depuis le 15 avril, le Groupe Mellifica gère un site sur Internet. Tous les apiculteurs intéressés peuvent se rendre à l'adresse suivante : <http://users.skynet.be/apiculture>.

Pour prendre contact avec le responsable du site, on peut envoyer un E-mail à l'adresse suivante : [hubert.guerriat@skynet.be](mailto:hubert.guerriat@skynet.be); toutes les idées et suggestions sont les bienvenues.

\* Pour devenir membre du groupe mellifica et recevoir l'*Echo apicole* (+ une remise de 20 % réservée aux membres sur l'achat de cellules royales et reines), il suffit de verser 250 BEF sur le compte 732-6100557-84 de l'association "Les Amis de l'Ecole d'Apiculture", chaussée de Charleroi 157 à 6511 STREE (téléphone 071/53 40 87); pour l'étranger : 300 BEF par mandat postal international (tél & fax : 32 71 61 30 96).

Hubert GUERRIAT - Rue du Tilleul 19 - B 5630 Daussois  
Tel & fax : 32 (0)71 61 30 96 - Email : [hubert.guerriat@skynet.be](mailto:hubert.guerriat@skynet.be)

# Saccharase, un indicateur de qualité des miels

Si le miel vieillit moins vite que bon nombre d'aliments, ses caractéristiques évoluent cependant dans le temps. Certaines manipulations vont favoriser ces dégradations. Une température élevée est un ennemi du miel. Pourtant, les apiculteurs sont parfois amenés à défiger du miel ou à le ramollir pour permettre une mise en pot ou pour rendre leur miel plus souple. Jusqu'où peut-on aller si l'on veut conserver la qualité de son miel ? Pour répondre à cette question, nous avons réalisé certains tests avec un enzyme qui a la réputation de se dégrader rapidement lors de chauffages.

Pour rechercher l'état de fraîcheur ou la dégradation d'un miel, les laboratoires utilisent plusieurs analyses. La plus connue est sans aucun doute l'analyse du H.M.F. (hydroxyméthylfurfural), produit par la dégradation du fructose contenu dans le miel. La teneur en H.M.F., nulle pour un miel nouvellement récolté, va augmenter avec le temps. Cette augmentation est d'autant plus rapide que la température est élevée. On considère qu'un miel nouvellement récolté ne peut dépasser 5 mg de H.M.F. par kg de miel. La législation interdit la commercialisation de miels dont la teneur dans ce produit est supérieure à 40 mg/kg. Les miels récoltés et conditionnés par les apiculteurs et mis en vente directe n'atteignent pratiquement jamais ce seuil.

L'indice diastasique est le second indicateur légal de dégradation. Cet indice quantifie la diastase encore appelée amylose présente dans un miel. Cet enzyme est relativement stable et ne se dégrade que lors de

chauffages excessifs prolongés. Le second enzyme utilisé pour étudier la dégradation des miels est la saccharase ou invertase. Bien que non retenue par la législation, elle nous intéresse particulièrement si nous recherchons les miels de qualité.

## Origine de la saccharase

La saccharase est un enzyme qui scinde (hydrolyse) la molécule de saccharose en une molécule de fructose et une de glucose. Elle provient des glandes hypopharyngiennes situées dans la tête de l'abeille. À son retour de la ruche, la butineuse transmet le nectar à une abeille, qui à son tour l'enrichit de ses propres sécrétions avant de le transmettre à une autre abeille. Vous comprendrez aisément que plus d'abeilles participent à ce travail, plus la solution sucrée sera enrichie en saccharase. On peut donc admettre que sa quantité dans le miel sera plus importante en période de miellée modérée qu'en période

d'apports très abondants. Si cet enzyme est certainement d'origine animale, l'origine florale peut également influencer sa quantité. Ainsi, APIMONDIA propose des valeurs différentes de saccharase en fonction du type de miel. Si la valeur admise pour la majorité des miels est de 50 unités internationales (U), cette valeur peut descendre à 20 U pour des miels à faible activité enzymatique (type agrumes, lavandes...) et même à 10 U pour des miels d'acacia (*Robinia*), de bruyère (*Erica*) et pour les arbousiers (*Arbustus*).

## L'analyse

La mesure de la quantité de saccharase dans le miel se fait en calculant la quantité de saccharose hydrolysé en une heure par les enzymes de 1 kg de miel dans des conditions précises. Les valeurs de l'activité sont exprimées en unités internationales. Il existe une corrélation linéaire entre cette unité enzymatique et l'indice de saccharase (I.S.) défini pour 100 g de miel. Indice de saccharase = Unité internationale x 0,136.

## Un premier bilan

Au cours de ces deux dernières années, nous avons analysé l'activité de la saccharase sur 591 miels fraîchement récoltés. La majorité de ces miels sont des "toutes fleurs" ou un mélange de "toutes fleurs" et de miellat. La valeur de l'indice de

N°	Cond.	PH	Acidité	H.M.F.	I.S.	24h/40°	24h/50°	24h/55°	24h/60°	8h/55°	8h/60°
1	0,89	4,08	25	1,30	48,26	47,57	43,23	38,83	12,38	41,10	32,10
2	0,88	4,29	25	0,32	30,44	29,63	24,38	18,82	2,04	21,90	12,20
3	1,05	3,97	45	1,90	30,38	29,03	19,88	10,21	1,01	16,40	4,40
4	1,40	4,40	29	1,49	28,09	26,93	21,01	14,86	3,05	18,70	11,40
5	0,41	3,56	32	7,40	26,55	24,13	14,95	7,95	0,82	11,60	4,90
6	0,54	3,97	22	2,90	21,84	21,40	17,06	11,88	0,94	14,40	7,20
7	1,10	4,13	30	0,45	18,51	17,47	12,69	7,98	1,04	10,70	5,80
8	0,42	3,32	49	5,90	16,02	12,13	3,73	1,70	0,22	3,00	1,20
9	0,83	3,93	33	2,59	15,87	14,80	10,58	6,57	0,91	8,80	4,30
10	0,26	3,71	17	1,55	15,80	14,20	9,67	8,07	1,23	9,10	4,60
11	0,31	3,88	11	2,40	13,79	13,04	8,38	4,93	0,79	6,90	3,20
12	0,25	3,25	33	4,00	12,03	9,43	2,13	1,57	0,09	2,20	1,10

Présentation des caractères physico-chimique des miels

saccharase varie pour l'ensemble de ces échantillons entre 11 et 49 avec une moyenne de 27,6 ± 6,24 (écart-type). Ces valeurs varient très peu d'une année à l'autre. Ainsi, la valeur moyenne de 1997 est de 26,56 ± 5,76 (de 12 à 48).

L'indice de saccharase des miels nouvellement récoltés peut varier entre les miels frais d'un facteur un à quatre.

Pour mieux cerner l'origine de cette variabilité importante, nous avons vérifié par l'examen conjoint du H.M.F. que cette variabilité n'est pas liée à une quelconque dégradation du miel.

Si nous prenons des miels non dégradés (H.M.F. < 0,5 mg/kg), les valeurs de l'indice de saccharase sont comprises entre 13 et 46 avec une moyenne de 28. On peut donc considérer que ce n'est pas une dégradation des miels qui est à la source d'une telle variabilité.

Serait-ce l'origine florale des miels ? Étudions par exemple le cas de miels monofloraux de colza. Sur 24 miels, on constate ici aussi une grande dispersion

des résultats avec des valeurs extrêmes allant de 17 à 46 pour une moyenne de 25,8. Pour ces miels de colza, aucune différence significative n'est constatée. Pour vérifier l'importance de l'origine florale, il faudrait analyser au moins une vingtaine de miels pour chaque origine florale.

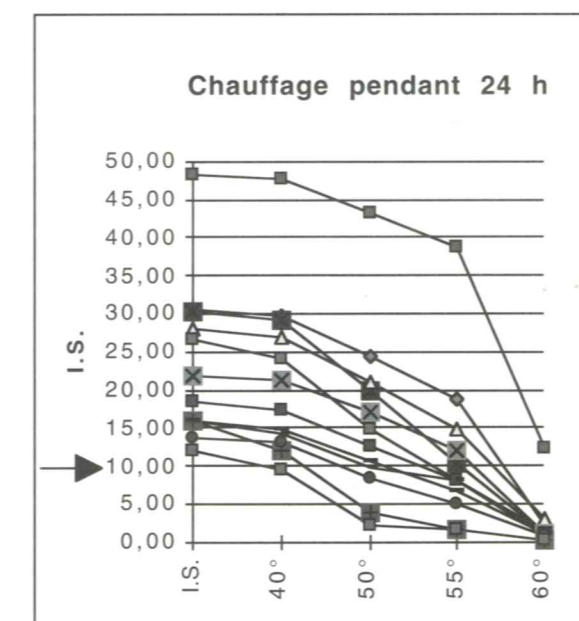
Par contre, si nous analysons les miels à forte conductivité avec présence de miellat en quantité importante, nous constatons que la fourchette des valeurs se réduit à des indices supérieurs à 22 avec une valeur moyenne plus élevée de 32,4.

Pour l'instant, on peut cependant dire que l'indice de saccharase pour un miel fraîchement récolté, "toutes fleurs", a une valeur supérieure à 10 et que cette valeur est portée à 20 pour un miel de miellat.

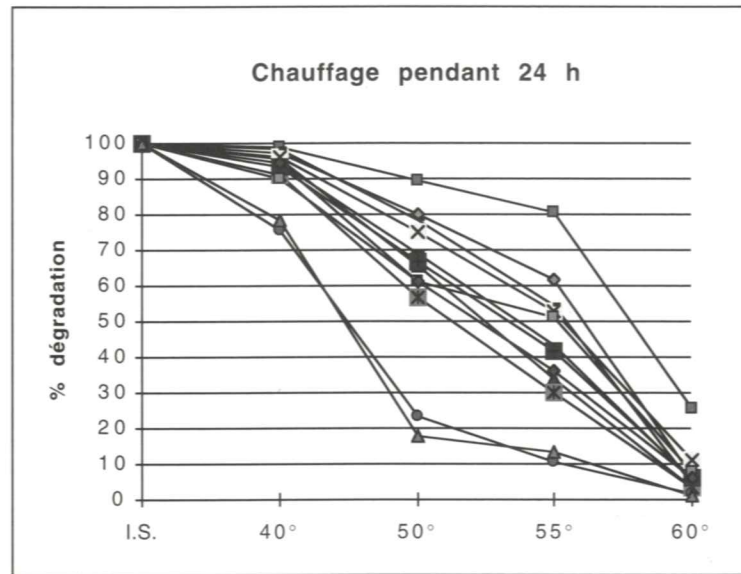
## Miels acides = danger

Pour étudier l'évolution de l'indice de saccharase en fonction de chocs thermiques, nous avons sélectionné des miels présentant des caractéristiques et

des vitesses de dégradation fort différentes (voir tableau de présentation des caractéristiques physico-chimiques des miels). Nous avons chauffé ces miels à 40, 50, 55 et 60 °C pendant 24 heures. On constate une dégradation très importante (de l'ordre de 60 %) dès que l'on atteint 55°C. À 60°C, l'enzyme est pratiquement totalement détruit (à 93 %). Le graphique 1 nous montre que le nombre de miels dont l'indice de saccharase



Graphique 1



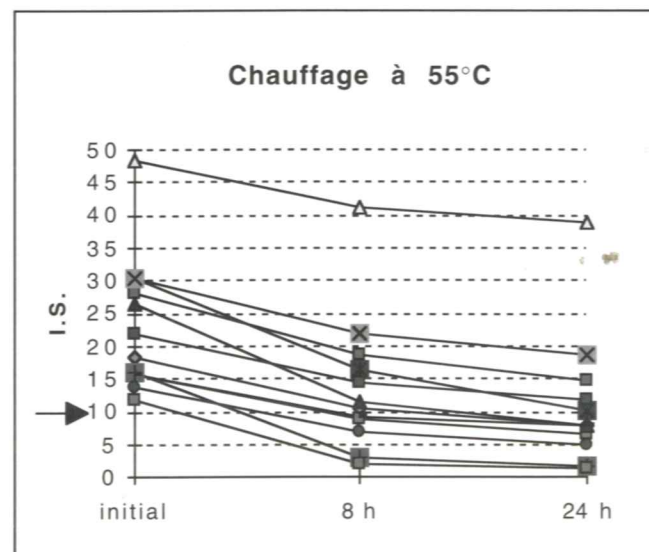
Graphique 2

Le graphique 2 illustre l'évolution générale de la dégradation des miels en

après 8 heures. On constate cependant une évolution différente entre les miels. Pour les miels analysés, la vitesse de dégradation de la

du temps d'exposition à de telles températures génère 80 % de la dégradation enregistrée après 24 heures (voir graphiques 3 et 4). Le nombre de miels dont l'indice de saccharase est inférieur à 10 est déjà de 5

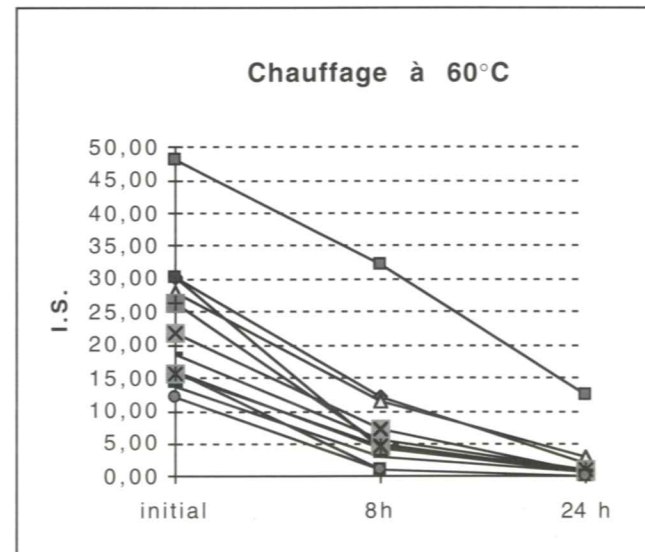
confirmer cette tendance. Les basses températures ont un effet de protection sur le miel en bloquant les réactions enzymatiques et chimiques agissant à des températures plus élevées. Par contre, le maintien d'une température modérée pendant une longue période (par exemple 40°C. pendant plusieurs semaines) ou le chauffage à une température élevée durant un temps très court (pasteurisation) sont susceptibles de dégrader fortement le miel (surtout s'il est acide). Dans ces deux cas, la saccharase est certainement le meilleur indicateur de dégrada-



Graphique 3

fonction de la température. Qu'en est-il si l'on réduit la durée de chauffage du miel ? Pour répondre à cette question, nous avons chauffé les miels, non plus pendant 24 heures, mais pendant 8 heures à 55 et 60°C. On constate que la dégradation des miels n'est pas linéaire. Un tiers

saccharase dépend de la teneur en H.M.F. et de leur acidité. Nous savons que les miels acides favorisent l'apparition de H.M.F. Il en irait de même pour la dégradation de la saccharase. L'analyse devrait cependant porter sur un plus grand nombre d'échantillons pour pouvoir



Graphique 4

tion du miel dont nous disposons aujourd'hui. Malgré une teneur initiale en saccharase très variable, cet indice reste performant vu sa vitesse et l'importance de sa dégradation.

Sylvie BODART  
Etienne BRUNEAU

## Made in Taiwan

### Formosa la belle...

Grande comme la Hollande, et située à 200 km des côtes de la Chine Populaire, l'île de Taiwan anciennement Formose est un peu à l'écart des routes du Sud-Est asiatique.

Son isolement politique ne favorise pas les échanges. Boudée par les touristes, et peu vantée par les agences de voyage, il faut vraiment avoir un but apicole pour se rendre dans cette merveilleuse île tropicale, véritable paradis pour producteur de gelée royale.

La bibliographie apicole ne fait état d'aucun article ou reportage en français ou en anglais sur l'apiculture dans ce pays. La découverte en est donc totale.



Récolte en famille

### Deuxième ressource agricole du pays...

Ils sont environ un millier d'apiculteurs professionnels pour une population de 21 millions d'habitants à vivre de l'abeille. Si l'excellent miel de longan (*Euphoria longana*) justifie une transhumance dans le sud de

l'île, c'est avant tout de la production de gelée royale que nos collègues taiwanais dégagent leur revenu. Cela fait de l'apiculture la deuxième production agricole du pays à l'exportation après le thé et devant la sériciculture et les agrumes.

La relation homme-abeille existe depuis toujours. En effet, l'abeille locale native (*Apis cerana*) abonde dans l'île où l'apiculture de cueillette faisait partie des traditions. Cette abeille locale qui, par ailleurs, est porteuse du varroa mais dont elle sait limiter l'infestation par épouillage, produit un miel très recherché et vendu dix fois plus cher que celui produit par l'abeille européenne. La production à la ruche est deux

fois plus faible, environ 10 kg. On observe actuellement un intérêt de la part des amateurs pour cette petite abeille particulièrement attachante et peu agressive. Elle s'adapte très bien dans nos r-

ches à cadres, mais peut subitement désertier si on l'enfume trop. Il n'est pas rare de rencontrer ces petites abeilles dans les nombreuses cavités des temples bouddhistes, leur offrant ainsi un refuge de choix.

Afin d'augmenter les récoltes, c'est vers 1930 que l'abeille européenne (*Apis mellifera*) fut importée d'Italie. La chaleur tropicale plus les



Sous les palmiers, les ruches à gelée

2550 mm/an de précipitation font de l'île une tache de végétation luxuriante au milieu de la mer de Chine. Parmi les principales plantes mellifères, on observe : longan (*Euphoria longana*), litchi (*Litchi chinensis*), agrumes (*Citrus sinensis*), sarrasin (*Fagopyrum esculentum*), l'arbre à papier (*Melaleuca leucadendra*). Pour ce qui est des pollinifères : le thé (*Camellia sinensis*), rhus (*Rhus senialata*), colza (*Brassia campestris*). La pollinisation dirigée se pratique régulièrement sous serre comme en plein champ sur les cultures maraîchères comme les fraises, les concombres, etc.

### 1700 larves à l'heure

Le coût de la main d'oeuvre assez élevé pour la région (comparable à celui de l'Europe), fait que les exploitations apicoles sont toutes de dimensions familiales. De plus, comme partout, les jeunes sont de plus en plus attirés par la ville et son industrie florissante où l'on ne travaille que six jours par semaine. Donc notre exploitation-type



Sous l'oeil de Bouddha

est composée de 200 à 500 ruches conduites par l'homme, la femme, et parfois les enfants en période de congés scolaires. La moyenne sera de 600 kg de gelée par saison. Les plus performants, rencontrés à l'est de l'île, produisant 950 kg avec 210 colonies ! Ils travaillent en moyenne neuf heures par jour pendant neuf mois à la production de gelée royale. Le reste de l'année est d'un rythme

moins soutenu, et consacré au miel. Tout cela leur procure un revenu au-dessus de la moyenne du pays et permet de vivre loin de la pollution citadine. Ils semblent satisfaits de leur sort malgré ces journées bien remplies. Le cheptel est réparti en trois ruchers distant seulement de quelques kilomètres du domicile. Un petit véhicule bâché fait fonction d'atelier dans lequel s'effectuent toutes les opérations de récolte et de greffage à l'abri du pillage. Une lampe frontale branchée sur la batterie permet de bien voir les jeunes larves sur le cadre de couvain.

Tous les jours durant ces neuf mois, un tiers du cheptel est travaillé pour le greffage et la récolte de la gelée royale. Trois ou quatre barrettes de trente-quatre cellules en plastique sont introduites dans chaque ruche. Le transfert des jeunes larves âgées de deux jours s'effectue à l'aide d'une aiguille en bambou au "rythme asiatique" de 1700 larves par heure et par personne, soit le double des performances de nos meilleurs greffeurs européens. Trois jours après, la gelée est récoltée à l'aide d'une petite cuillère en bambou, à une vitesse rivalisant avec nos pompes européennes. En fin de journée, environ trois à quatre kilos de gelée royale sont récoltés et entreposés dans le congélateur en attendant l'expédition vers le Japon ou l'Europe. Trois jours après, ce même rucher subira la même opération.

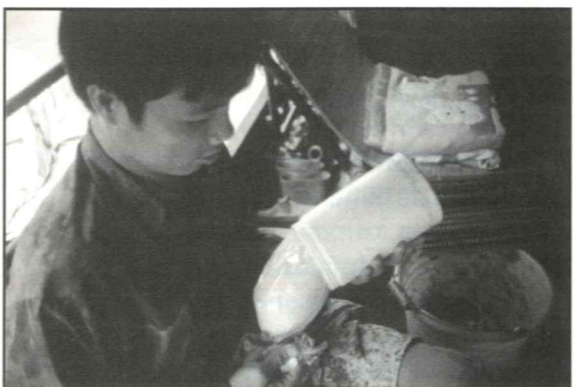
Les ruches sont de type

Langstroth 10 cadres, travaillées avec une grille à reine verticale flottante. Deux cadres de couvain dans la partie orpheline sont placés de chaque côté du cadre de barrettes de cupules. A chaque manipulation, un nourrissage systématique au sirop de sucre (fructose-glucose) est effectué (30 kg/ruche/an), et pendant la saison des pluies, un apport en pâte protéinée composée de 50 % de pollen de thé ou de colza, 50 % de farine de soja, le tout mélangé avec un peu de miel.

Toutes ces colonies sont peuplées d'abeilles italiennes (*Apis ligustica*) particulièrement douces, et sélectionnées avec succès pendant de nombreuses années pour leur rendement élevé en gelée royale (0,4 g par cellule). D'après nos collègues taiwanais, le caractère génétique propre à la récolte du miel serait incompatible avec celui de la production de gelée royale.

Concernant les maladies, la varroase est traitée avec des inserts Apistan. Le second souci de nos collègues taiwanais est la loque américaine. Comme dans les autres pays, ils ont recours aux antibiotiques. Par contre, l'île est indemne d'acariose et a très peu de nosémose ou de mycoses.

Si le miel ne représente que 4000 tonnes de production par an, la gelée royale est de plus de 350.000 tonnes par an. Cela en fait le second producteur après la Chine populaire qui, elle, en produit 600 tonnes par an avec les mêmes méthodes de travail. Cinquante pour cent de



L'affaire est dans le sac



Plat royal aux larves de reines

cette production est exportée vers le Japon et l'Europe, le reste consommé localement. La gelée taiwanaise, réputée de meilleure qualité que celle produite en Chine ou en Thaïlande, sera vendue plus de deux fois plus cher sur le marché international, soit environ 70 \$/kg. Par ailleurs, il semble que les connaisseurs fassent une différence sur le plan gustatif en fonction du lieu de production. Le type de flore et de miellée pendant la récolte de gelée doit modifier le goût de celle-ci, et il faut reconnaître que celle produite dans la belle île est particulièrement douce et agréable au goût.

### 600 ruches en avion

Les techniques de production de la gelée royale furent principalement développées au Japon dans les années 40. N'oublions pas que ce pays reste aujourd'hui le premier importateur de gelée avec plus de 400 tonnes/an. Puis, le coût de la main d'oeuvre devenant de plus en plus élevé, les Japonais sont allés former et installer des apiculteurs à Taiwan. Ironie du sort, aujourd'hui les Taiwanais se retrouvent dans le même cas de figure que les Japonais il y a cinquante ans, et s'en vont créer des unités de production en Chine et en Thaïlande pour les mêmes raisons. C'est ainsi qu'un des plus importants personnages du monde de la gelée royale en Asie, Mr Chen, a transporté par avion six cents ruches complètes de Taiwan jusqu'au nord

de la Thaïlande : une grande première. De cet embryon d'exploitation a été créée une unité de production de gelée de deux mille colonies appliquant aujourd'hui la recette décrite précédemment.

Au département d'entomologie et de biologie de l'Université de Taïpeh, les chercheurs travaillent également sur l'abeille. C'est ainsi qu'ils ont démontré que la gelée lyophilisée avait perdu la plupart de ses composants. En effet, des jeunes larves nourries avec cette gelée lyophilisée reconstituée ne pouvaient survivre. Les méthodes d'analyses se perfectionnent également et, aujourd'hui, on peut déterminer avec précision l'origine géographique des gélées.

### Un plat de choix

La consommation locale de gelée fraîche reste importante avec plus de 150 tonnes/an. La diététique et la médecine chinoise, par ailleurs très liées, conseillent une alimentation saine et équilibrée favorisant cette consommation. Alors qu'en Europe, on préconise 1 g/jour, en Asie, c'est pas moins de 10 à 20

g/jour que l'on prend le matin à jeun pour ceux qui en ont les moyens financiers.

Les jeunes larves royales récoltées avant pompage feront le bonheur des grands restaurants. Âgées de trois plus deux jours, les fins gourmets attachés aux traditions les mélangent tout simplement dans un omelette. On peut également en faire une préparation avec du vin.

En parcourant ces exploitations, on remarque tout de suite une organisation du travail irréprochable. D'une part, l'une des choses les plus remarquables reste le travail de sélection de cette abeille très productive effectuée au cours de plusieurs décennies. Tout ceci cumulé avec un climat et une flore dessinés sur mesure fait de Taiwan l'endroit idéal pour la production de gelée royale.

Gilles FERT

E-mail : Gilles.Fert@wanadoo.fr

Web : www.apiculture.com/fert

**L'élevage des reines**

Production des paquets d'abeilles

Élaboration et l'insémination instrumentale

3<sup>e</sup> édition - O.P.I.D.A.

**L'ÉLEVAGE DES REINES de Gilles FERT**

Production de paquets d'abeilles

Initiation à l'insémination instrumentale

3<sup>e</sup> édition - O.P.I.D.A.

Un classique en matière d'élevage de reine. Gilles FERT, éleveur français de réputation internationale a réalisé une synthèse de ses connaissances acquises lors de nombreuses rencontres avec des éleveurs des quatre coins du monde et qu'il a mises en application dans son exploitation. Une centaine de pages et autant d'illustrations (dessins et photos) qui vous dévoileront l'élevage de reines et vous aideront à progresser.

Colmar, les 28, 28, 29 mars - Congrès de la FNOSAD

# L'apiculture sinistrée

La participation était record pour ce 32<sup>ème</sup> congrès de la F.N.O.S.A.D. (Fédération Nationale des Organisations Sanitaires Apicoles Départementales). Plus de 700 apiculteurs s'étaient déplacés à la recherche d'informations. Dans l'est de la France (Vosges et Jura), on ne compte plus les colonies mortes de varroase. Cette vague noire a également atteint la Forêt Noire, la Bavière et une grande partie de la Suisse. À l'ouest, c'est le Gaucho, insecticide utilisé pour l'enrobage des graines de tournesol qui a réduit les colonies à une peau de chagrin. L'inquiétude était donc grande dans l'hexagone et les attentes nombreuses.

Dans l'exposition, les marchands locaux étaient au rendez-vous. Nous partageons un stand d'information avec Bernard Leclercq qui y présentait son CD-rom.



Le vendredi, Lionel Garnery présentait les résultats de ses travaux (voir p. 5 : "Sur les traces de l'abeille") après les réunions habituelles des groupes de travail.

Le samedi, face à une salle pleine, Jean-Paul Faucon a fait le point sur les problèmes d'intoxication relevés en France durant ces dernières années : mortalités anormales en Charentes où l'on ne retrouve pas les abeilles mortes, et problèmes causés par l'utilisation de Gaucho, principalement en zone de production du miel de tournesol. Dans ce cadre, il nous a présenté le programme mis en place avec le concours du financement européen. Il vise entre autres :

- à mettre en évidence les différences d'évolution entre colonies sur champs traités et non traités,

- à optimiser la recherche de résidus,
- à étudier les problèmes de synergie entre produits ou avec certaines maladies...

Par la suite, J.M. Barbençon nous a présenté la stratégie de lutte conseillée actuellement contre la varroase. Elle se base sur l'utilisation d'un traitement intermédiaire en présence de couvain, juste en fin de récolte. Ce traitement s'effectue avec un produit à action étalée dans le temps (type APIVAR®). Un traitement radical suit avec un autre produit (type acide oxalique) en fin de saison (absence de couvain). Cette façon de faire s'inspire directement des traitements réalisés en Italie (voir A&C n°59 - Carnet européen n°15 p. 2).

Le professeur Colombo de l'Université de Milan nous a ensuite présenté les résultats de son étude sur les traitements au thymol conditionné en gel dans une barquette (Apiguard®). Ce traitement présente une bonne efficacité si les colonies restent bien actives. Ce nouveau pro-

duit semble donc utilisable en présence de couvain avec une température supérieure à 10°C. Des essais sont naturellement nécessaires pour confirmer cette efficacité dans la partie nord de l'Europe.

Nous avons appris d'un responsable de la DGSA qu'en France, si une substance n'est pas vénéneuse, les services officiels ne voient pas d'objection à son utilisation. Toutefois, sa commercialisation est interdite sans agrément officiel si l'on mentionne des indications thérapeutiques. Ainsi, l'acide formique pourrait être utilisé, ce qui n'est pas le cas du thymol, reconnu comme ayant des propriétés vétérinaires.

L'après-midi, Minh-Hà Pham-Déléguée de la station de Bures-Sur-Yvette nous a présenté les résultats de ses travaux sur l'influence des colzas transgéniques (inhibiteurs de protéase) sur l'abeille. Dans l'état actuel des choses, les résultats présen-

tés ne nous semblent pas alarmants. Il faut cependant rester vigilant.

C'est Jérôme Trouiller qui clotûra la journée en nous présentant les pistes qu'il compte développer sur l'influence des kairomones du couvain sur la reproduction de varroa.

Si ces informations sont essentielles, les contacts de couloir nous ont fait prendre conscience des nouveaux dangers qui guettent nos abeilles. L'inefficacité de l'Apistan®, la moins bonne efficacité de l'Apivar® surtout mal utilisé, la multiplicité des traitements parallèles non contrôlés et de là, la surinfestation en varroas dans l'environnement sont responsables en grande partie des 65 à 80 % de disparition des abeilles dans certaines régions. On retrouve plus de 300 varroas par ruche quinze jours après un traitement efficace, c'est alors l'ef-



fondrement total au niveau d'une région.

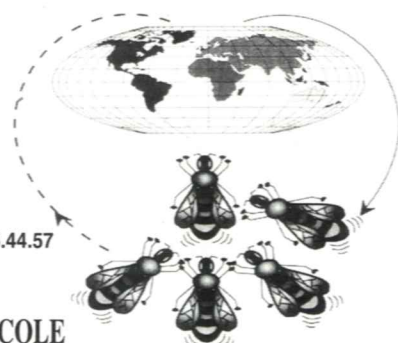
En Belgique, nous avons la chance d'avoir une organisation centralisée de la lutte et nous devons en respecter les consignes sous peine de prendre des risques inconsidérés. Plus que jamais, il faut rester vigilant si l'on ne veut pas connaître le sort de tous ces apiculteurs sinistrés. Pour eux, aucune éclaircie importante n'était perceptible à court terme lors de ce congrès. Nous tenons cependant à remercier et à féliciter les organisateurs qui ont fait de ce congrès un événement hors du commun.

Etienne BRUNEAU

## APISERVICES

«Le Terrier», F - 24420 Coulaures - FRANCE  
 (France) Tél.: 05.53.05.91.13 - Mobile: 06.07.68.49.39 - Fax: 05.53.05.44.57  
 (International) Phone: +33 5.53.05.91.13 - Mobile: +33 6.07.68.49.39 - Fax: +33 5.53.05.44.57  
 E-mail: Apiservices@CompuServe.com  
 WEB Internet: http://www.beekeeping.org - http://www.apiculture.com

GROUPE DE RECHERCHE ET D'ASSISTANCE DANS LA COOPÉRATION APICOLE



## BUCKFAST CENTRE D'ELEVAGE ET DE SELECTION

LECRENIER André  
 rue de la Fontaine 22  
 B-6941 TOHOGNE-DURBUY  
 Tél : 086/ 21 24 36

### A partir du 1 juin :

- Reine vierge (min. 4 pièces) : la pièce : 170 F
- Reine fécondée naturellement : la pièce : 650 F
- Reine inséminée (avec pedigree) : la pièce : 1.500 F

COLONIES SUR CADRES : prix sur demande

### A partir du 15 mai :

- Larves issues de souches sélectionnées (greffées sur votre starter) : pièce : 25 F
- Larves en élevage depuis 24 heures : pièce : 40 F

du 15 mai au 1 août

Profitez de notre station protégée pour la fécondation de vos jeunes reines - Uniquement dans nos nucleus.

LOCATION DE NUCLEUS PEUPLÉS : Par période (3 semaines) : pièce : 200 F



# "Les Amis de l'Atelier"

*Une vieille ferme sur un campus universitaire, une étable inoccupée, il n'en fallait pas plus pour que Danielle Wery aidée d'un groupe d'apiculteurs dynamiques, crée l'association "Les Amis de l'Atelier".*



Cheville ouvrière du cours par correspondance d'apiculture de la fédération liégeoise, Danielle Wery ainsi que ses collègues ont dû se rendre à l'évidence. Il n'était plus possible de continuer ce type de cours sans l'aide financière de la Région wallonne. Dès lors, que faire ? Commencer un cours classique d'apiculture comme cela se fait déjà dans les autres fédérations ? Non, pour elle, la formule doit être plus dynamique et attrayante. Il faut attirer de nouvelles personnes à l'apiculture et pour cela, il faut changer les habitudes et pouvoir se remettre en question. Sans local, rien n'était cependant possible.

## De la grange à l'atelier

De là lui est venue l'idée de demander à l'université de Liège l'autorisation de disposer d'une

vieille grange dans la ferme universitaire du Sart Tilman. Le local était inutilisé depuis de nombreuses années. Sol, mur, plafond, tout était à restaurer pour transformer cette ancienne étable en local de réunion. Une petite équipe de bénévoles a passé de nombreux week-ends pour mettre à neuf ce local et en faire un atelier très accueillant. Certains travaux lourds (arrivées d'eau et d'électricité) ont été effectués en collaboration avec l'Université de Liège. Quelques mois plus tard, tout était fin prêt pour commencer les activités. Danielle a mis au point un programme sous forme d'ateliers (voir activités proposées). Dès les premiers week-ends, les apiculteurs étaient au rendez-vous. Aujourd'hui, il arrive même que le local soit trop petit. Cette formule vivante et dynamique attire un public plus large que les cours habituels. Ici, toute la fa-

mille peut y trouver son compte. Les idées nouvelles ne manquent pas et l'on repart chez soi avec plein de trucs et ficelles tant pour son rucher que pour la décoration de sa maison ou encore pour la présentation de ses produits. Pas de théorie mais de la pratique dans la bonne humeur, le plaisir de se retrouver autour d'un morceau de tarte et d'une tasse de café en compagnie d'un artisan qui vous fait découvrir sa passion. Pour participer à ces ateliers ou pour être tenu informé de ces activités, il suffit de faire partie des "Amis de l'Atelier" et de payer une cotisation symbolique de 100 BEF. Ce groupement ne bénéficie pas de financement public. Personnellement, j'ai été séduit par cette formule "club" qui ouvre de nouvelles pistes à notre apiculture.

**Etienne BRUNEAU**

**Contact : Les Amis de l'Atelier  
Danielle WERY : 04/ 263 61 94**

## Activités proposées :

- Conditionnement de la cire : fonte, épuration, blocs, portions.
- Présentation de pots de miel pour les fêtes et autres occasions, fabrication de petits boîtiers...
- Fabrication de bougies diverses : coulées, roulées.
- Fabrication d'encaustique, de crème à la cire, onguents, propolis en solution, savon au miel
- Fabrication de confitures et recettes au miel, potiron au vinaigre de citron et miel.
- Fabrication de ruches simples.
- Montage de cadres en kit et autres.
- Fabrication de paniers en paille.
- Fabrication de pâtes stimulantes pour abeilles, sirops, candis à froid et à chaud.



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 94  
EMAIL : Bruneau@ecolapi.ac.be

COPA



# Les fraudes dans le secteur du miel

LUCIO CAVAZZONI - GED MARSHALL

*L'objectif du présent dossier - qui est le résultat d'un travail de longue haleine accompli par les associations et les coopératives des apiculteurs européens<sup>1</sup> - est d'établir clairement l'inadaptation de l'actuelle directive sur le miel et, plus grave encore, de celle proposée par la Commission, qui vise à abroger la directive actuelle.*

*Inadaptation qui se traduit en particulier par le manque de normes de qualité précises du miel, lesquelles*

*devraient permettre à ce produit d'être clairement défini et donc reconnu pour ses qualités intrinsèques. Il convient de préciser d'emblée, pour que les choses soient bien claires, que ce dossier, qui ne prétend pas à l'exhaustivité, n'a pas comme objectif d'exclure du marché un quelconque opérateur, si ce n'est les fraudeurs et les falsificateurs. Il se propose en réalité d'œuvrer pour que la qualité du miel et le travail que ce dernier suppose, soient mieux défendus, d'où qu'il provienne.*

*En tant que producteurs européens, nous sommes très attachés à une production de qualité. Aussi, de même que pour d'autres producteurs (sans parler pour l'instant des consommateurs), le fait que cette qualité ne soit pas définie, reconnue et par conséquent protégée par la directive réglementant la production et la commercialisation du miel, constitue pour nous un préjudice grave.*

*Les producteurs européens ne disposent pas d'OCM (Organisation Commune de Marché), ni d'une quelconque arme pour concurrencer des miels provenant de pays non européens et vendus à des prix incroyablement bas. La qualité est notre seule arme pour défendre notre production.*

*La nouvelle directive proposée par la Commission n'est qu'une copie mal faite de l'actuelle, qui avait été conçue il y a trente ans et adoptée en 1974. Le contenu de la nouvelle directive a très peu à voir avec le produit qu'elle devrait décrire. Elle est totalement inactuelle et inutile, avec le seul possible effet de réitérer les dégâts incalculables que l'actuelle directive a déjà produits et est encore en train de produire. Depuis de nombreuses années nous nous évertuons à rappeler cet état de fait, avec pour seule réponse le silence, voire la franche opposition de la DG III (industrie).*

*Nous invitons donc tous les destinataires de ce dossier à s'appliquer à ce que cette proposition de directive ne soit pas adoptée, mais transformée de manière substantielle selon nos suggestions (voir "Conclusions générales").*



# MIEL FALSIFIÉ

## Qu'est-ce que le miel selon la directive actuelle ?

La directive communautaire 74/409/CEE définit de manière claire et précise le produit auquel peut être attribuée la dénomination de miel : "(...) on entend par miel la denrée alimentaire produite par les abeilles mellifiques à partir du nectar des fleurs ou des sécrétions provenant de parties vivantes de plantes ou se trouvant sur elles, qu'elles butinent, transforment, combinent avec des matières spécifiques propres, emmagasinent et laissent mûrir dans les rayons de la ruche". La norme précise par ailleurs qu'au miel commercialisé comme tel, ne peut être ajoutée quelque substance que ce soit.

Cette définition ne prête pas à équivoque : le miel ne peut être considéré comme tel que s'il est entièrement naturel. Tout produit auquel ont été ajoutés des sucres exogènes, soit directement, soit indirectement à travers l'alimentation des abeilles, ne peut recevoir l'appellation de miel. De même que ne peut être commercialisé sous le nom de miel, un produit additionné d'arômes, d'huiles essentielles, d'extraits de fruit, de conservateurs, d'agents épaississants ou gélifiants. Cette définition protège la spécificité du miel, à côté de tous les autres aliments à base de sucre. En effet, les produits pouvant se substituer au miel (sucre, sirops saccharés, confitures, crèmes à étaler) sont produits par l'homme. Seul le miel est un produit entièrement naturel - c'est-à-dire auquel l'homme ne fait subir aucune transformation - et dont les caractéristiques, l'arôme et les propriétés dépendent exclusivement des plantes et des ruches.

## Pourquoi la directive ne permet pas une protection efficace du miel ?

Cela dit, la norme qui fait suite à cette définition initiale est insuffisamment précise pour que ce produit puisse être efficacement protégé.

Les limites de composition préconisées par la directive communautaire - dont l'objectif est justement de distinguer les produits naturels non altérés des autres - ne sont plus en mesure de répondre aux objectifs qui sont les leurs. La chimie analytique ayant fait depuis d'énormes progrès, les méthodes d'analyse actuellement utilisées au niveau officiel dans les différents États

Membres sont désormais inopérantes. Par ailleurs, si ces dernières années ont vu se mettre en place de nouvelles conditions de production qui ont conduit à l'apparition de miels qui, tout en étant parfaitement naturels, ne rentrent pas dans les limites établies (miels monofloraux, miels provenant de pays producteurs depuis peu, nouvelles ressources telles que le miellat de Metcalfa), dans le même temps, les matières premières, qui aujourd'hui se prêtent à la falsification du miel, ne peuvent être identifiées à travers les analyses officielles. Les limites de composition précisées dans l'annexe de la directive permettraient d'identifier des fraudes effectuées à l'aide de saccharose, de produits riches en sucres non réducteurs, de sucre inverti, de mélasse; et si de telles fraudes n'existent pas, c'est pour la bonne et simple raison que ces produits sont trop facilement identifiables. Sur le marché intérieur de certains pays non européens, où ces contrôles minimum ne sont pas assurés, des fraudes aussi grossières sont monnaie courante.

## Le risque de fraudes aujourd'hui

Aujourd'hui l'industrie agroalimentaire moderne a rendu disponibles des sirops saccharés dont la composition est très proche de celle du miel et qui, partant, se prêtent très bien à la falsification du miel. L'utilisation de ces sirops est très répandue dans l'industrie alimentaire pour la production de boissons, et ils sont offerts aussi pour l'alimentation des abeilles. Ils sont produits à partir de l'amidon du maïs ou d'autres céréales par un procédé d'hydrolyse chimique et enzymatique, et soumis à des processus enzymatiques qui en transforment les sucres de façon à obtenir une teneur élevée en fructose; pour finir ils sont filtrés et décolorés. La composition de ces sirops est fonction des traitements qu'ils subissent et de l'usage auquel ils sont destinés. Certains ressemblent au miel (HFCS = high fructose corn syrup), d'autres s'en distinguent en raison d'une teneur élevée en glucose et en dextrose.

En ce qui concerne la disponibilité de miel sur le marché international, il faut dire que les choses ont bien changé ces dernières années : deux saisons successives de faible récolte chez les plus gros producteurs de miel au niveau mondial (Chine, Mexique, Argentine, Canada), ont provoqué une pénurie généralisée de miel et une très forte augmentation des prix de gros, phénomène ayant incité à la fraude. On peut supposer que cette pénurie de miel deviendra chronique en raison de l'augmentation de

la consommation interne dans certains pays en voie de développement, dont la production avait toujours été exclusivement destinée à l'exportation, et en raison de la diminution globale du nombre de ruches provoquée par la varroase.

## Les moyens de détection des fraudes

Lorsque la fraude s'effectue au moyen de sirops saccharés produits par voie enzymatique, pour la découvrir il est nécessaire de recourir à des analyses extrêmement complexes. Dans la plupart des cas, la fraude s'effectue par mélange de miel naturel et de sirops. Cette méthode permet de conserver les qualités organoleptiques du produit, ainsi que ses caractéristiques microscopiques, dans la mesure où la variabilité du taux de pollen est si grande qu'elle n'éveille aucun soupçon. Du point de vue chimique, la recherche des fraudes peut être menée par le biais de l'identification de substances étrangères provenant du sirop (dextrines ou oligosaccharides dans certains sirops de céréales, bêtaïne, raffinose, galactose de la fraction d'oligosaccharides pour les sucres dérivés de la betterave, particules d'origine végétale pour les sucres dérivés de la canne à sucre) ou encore en mesurant les teneurs de certaines substances que le miel contient à certains degrés de concentration précis et que l'addition

de sirop a pour effet de diluer (proline, enzymes). Il n'en reste pas moins que le problème majeur réside dans le fait que les variétés de miel sont si nombreuses que bien souvent il s'avère impossible de parvenir à une interprétation certaine des résultats, seules les fraudes importantes sur le plan quantitatif pouvant être établies. Une méthode permettant d'obtenir des résultats fiables, avec un degré de précision élevé, a été mise au point à la fin des années 70, puis perfectionnée à la fin des années 80. Elle nécessite des appareillages très coûteux et très sophistiqués (spectromètre de masse) mais elle permet de détecter des additions de HFCS de l'ordre de 7%. Elle se base sur le rapport entre deux isotopes stables de carbone de poids atomique 12 et 13 (<sup>13</sup>C) présents dans le miel. Ce rapport est différent dans le miel naturel et dans les substances organiques issues de plantes telles que le maïs et la canne à sucre (plantes à cycle de Hatch-Slack). Cette méthode permet donc de détecter des additions de HFCS mêmes petites, mais elle n'a aucune utilité si les substances étrangères sont issues de plantes à cycle de Calvin (telles que la betterave) comme la plupart des plantes à miel. D'autres méthodes isotopiques ou basées sur la résonance magnétique nucléaire (NMR) peuvent être mises en place, mais pour toutes, une base de données de référence doit encore être développée.

<sup>13</sup>C

Durant le processus de photosynthèse, les plantes transforment l'anhydride carbonique de l'atmosphère en matériel organique. Deux cycles sont possibles. La majorité des plantes produisant du nectar fixent l'anhydride carbonique selon le cycle de Calvin. D'autres plantes, telles que le maïs, la canne à sucre et d'autres graminées le fixent selon le cycle de Hatch-Slack. En fonction du cycle de formation des substances organiques d'une plante, la composition isotopique (masses atomiques différentes) du carbone de ces substances sera différente mais stable. Le miel a ainsi une concentration relative moyenne de l'isotope <sup>13</sup>C par rapport à une valeur standard, de -25,4‰. Certains miels (agrumes, miels tropicaux) ont cependant une valeur négative un peu moins marquée. Cette concentration relative est de -9,7‰ pour les sirops de maïs, ce qui est beaucoup plus élevé. Cette différence permet de détecter l'adjonction de sirop dérivant du maïs

dans les miels. Si la valeur relevée dans un échantillon soumis à analyse est supérieure à -21,5‰, on considère qu'il y a falsification. Si la valeur est inférieure à -23,4‰, le miel est considéré comme naturel. Si l'analyse donne une valeur comprise entre ces deux chiffres, on ne peut porter un jugement définitif sans une analyse complémentaire. On est dans ce que l'on appelle la zone grise. Pour la vérification, on utilise un standard interne au miel basé sur l'analyse de la composante protéinique de ce dernier. Les protéines du miel proviennent des enzymes ajoutées par l'abeille ou du pollen mais certainement pas du sirop éventuellement ajouté. On peut donc s'attendre à ce que la concentration relative moyenne de l'isotope <sup>13</sup>C soit équivalente à celle du miel à ±1‰ près. Si ce n'est pas le cas, le miel est adultéré. La méthode isotopique permet donc de prouver de manière irréfutable les fraudes.

## Extraits du dossier "ADULTÉRATION DES MIELS"

réalisé par le SPMF (Syndicat des Producteurs de Miel de France)

La première opération importante a été réalisée, à notre demande, en 95-96, par la DGCCRF (Direction Générale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes) auprès des importateurs.

Il est apparu à ce moment-là, que plus de la moitié des miels en provenance de Chine étaient adultérés; quelques lots ayant une origine différente présentaient également une adultération. A notre connaissance il n'y a eu de petites sanctions judiciaires à l'encontre de ces opérateurs. Cela signifiait que le produit incriminé avait de fortes chances de se retrouver sur le marché.

Le SPMF ne pouvait tolérer cela, d'autant plus que malgré le manque de miels au niveau mondial, le prix du vrac ne flambait pas et que nous, producteurs européens, ne parvenions pas à valoriser notre produit.

Nous avons donc décidé de prélever des échantillons en G.M.S. (Grandes et Moyennes Surfaces). Cette opération s'est déroulée durant l'été 1997, en effectuant des analyses à nos frais. Sur 29 pots analysés: 7 positifs + 5 zone grise !!!

Face à ce résultat, nous avons décidé de nous protéger juridiquement avant de publier quoi que ce soit. Nous voulons éviter toute polémique, comme, par exemple, être accusés d'avoir nous-mêmes, fait le mélange.

La deuxième enquête, avec protection juridique, a porté sur 17 pots, toujours achetés en G.M.S, analysés selon la méthode américaine.

5 ont été révélés positifs selon la méthode d'examen au microscope

6 ont été trouvés positifs (les 5 trouvés par la première méthode, plus un autre).

Nous avons à ce moment-là révélé notre action, lors de notre assemblée générale, à la Chambre Syndicale des Négociants en Miel. Leur position, que nous connaissions, est de prétendre que la pratique apicole, y compris en France, était responsable de ce problème.

Donc, pour eux toute communication de l'affaire aux médias aurait un effet désastreux sur la consommation de miel.

### IL N'EN EST RIEN

- Jusqu'à présent nous n'avons pas trouvé de miel français présentant une adultération. Cela ne veut pas dire qu'il n'en existe pas, mais c'est sûrement d'une façon très marginale.

- L'adultération ne se fait pas de manière artisanale chez l'apiculteur mais selon des procédés sophistiqués et en usine.

- Aujourd'hui, une 3<sup>e</sup> opération est en cours, nous ne désirons pas en révéler la teneur pour l'instant, mais elle portera sur plus d'une centaine d'échantillons, et sur plusieurs régions.

Elle verra intervenir plusieurs laboratoires et méthodes différentes, et, nous l'espérons, apportera de nouvelles précisions sur le taux de miels fraudés présents sur le marché au niveau des consommateurs.

- Nous avons aussi effectué des analyses sur des pots en provenance d'Italie (1), d'Allemagne (2), et de Grande-Bretagne (2), tous sont positifs, certains étant également ultra-filtrés. Nous pourrions apporter des précisions sur ces prélèvements si nécessaire.

### NOS CONSEILS

La plupart des miels que nous avons trouvés positifs sont des miels d'acacia, de sapin ou toutes fleurs, étiquetés: origines diverses, ou importés de Chine, quelques-uns provenaient de Hongrie (acacia), généralement des "premier prix" ou du bas de gamme. Cependant nous avons trouvé du très haut de gamme! Marque de luxe, vendu très cher!

Nous vous conseillons de chercher en priorité:

- les gros conditionneurs,
  - les marques les plus connues,
  - et surtout les marques distributeurs.
- Concentrez-vous sur les prix les plus bas, mais

prenez aussi quelques miels plus chers, surtout acacia, sapin et tilleul.

### Protection juridique ou pas ?

C'est à l'appréciation des intervenants dans chacun des pays, mais nous vous conseillons d'y réfléchir au préalable, sachez que, sans protection juridique vos adversaires vous accuseront d'avoir vous-même adultéré le pot.

Il y a donc un risque de polémique. Si vous obtenez cette protection juridique, nous pourrions étudier (SPMF) la gratuité des analyses en France. Pour cela, un délai de 8 jours au moins est nécessaire avant confirmation.

### Quel type d'analyse ?

La meilleure en rapport qualité/prix, c'est la méthode américaine (AOAC). Analyse du C13 du miel et du C13 des protéines. Son prix est de 560 FF H.T. / analyse. Cette méthode est la plus efficace pour les fraudes courantes aux sirops de maïs ou de canne à sucre. Elle ne permet pas de détecter les adultérations effectuées à l'aide de sirop de riz ou de betterave.

Si vous n'avez pas le budget, ne faites la RMN (4000 FF H.T. / analyse) que sur les miels d'acacia, pour les autres types de miels, c'est de l'argent gaspillé.

Si vous le pouvez, utilisez aussi, et en parallèle, la méthode par examen microscopique (utilisée seule, cette méthode est encore trop récente et sa fiabilité peut être contestée; elle n'est utile que pour recouper et confirmer la méthode américaine). Il s'agit d'une technique mise au point en Hollande et publiée dans APIDOLOGIE, qui consiste à rechercher au microscope des fibres de maïs ou de canne à sucre, témoin d'un rajout de sucre (ces fibres sont présentes dans les sirops). Son prix: entre 200 et 500 FF.

## Les preuves d'une situation alarmante

Au cours des trois dernières années, parallèlement à la pénurie de miel sur le marché international, les fraudes signalées ont été de plus en plus nombreuses. En France, une enquête menée par le service de répression des fraudes en 1995 au premier semestre a permis d'établir que sur une cinquantaine de prélèvements, 5 contenaient entre 15 et 25% de sucres exogènes, tous les 5 en provenance de Chine. Le Syndicat des Producteurs de Miel de France a effectué, pour son propre compte, deux enquêtes analogues en ciblant le prélèvement des échantillons: les résultats feraient apparaître qu'entre 25 et 30% des échantillons prélevés contiendraient des sucres exogènes. Si cette enquête a également porté sur des produits qui, pour la plupart, provenaient de Chine, des produits de provenances différentes ont également été déclarés frauduleux. Il convient toutefois de faire remarquer qu'aucun contrôle n'a été effectué quant à la provenance réelle des produits. Même si une telle enquête était extrêmement ciblée - il faut espérer que c'est là l'unique raison d'un résultat aussi alarmant -, ce pourcentage n'en est pas moins préoccupant. Nos collègues français font apparemment partie de ceux qui accordent la plus grande attention à ce problème, non sans raison, puisqu'en France le miel chinois est en tête des importations de miel. En Espagne, dans le cadre d'une étude analogue, effectuée sur initiative privée, 7 échantillons ont été déclarés positifs quant à la présence de sirops de maïs ou de canne à sucre, dans des quantités comprises entre 8 et 26%; cependant le manque d'informations (nombre et nature des échantillons analysés) ne permet pas de mesurer à leur juste valeur de tels résultats. En Italie, deux sondages analogues, l'un sur 20, l'autre sur 27 échantillons de miel présents dans les points de vente de la grande distribution, ont permis de trouver

respectivement 1 et 3 échantillons positifs quant à la présence de sucres exogènes. Dans tous les cas, il s'agissait de produits en provenance de Chine; les quantités de sucres exogènes ajoutées étaient comprises entre 9 et 14%. Ce type de fraude, à savoir l'addition de quantités minimales de HFCS, passe au travers des analyses traditionnelles et comporte donc des risques très limités pour le fraudeur; mais il permet d'augmenter la quantité de produit mis sur le marché et d'en abaisser le prix de vente, provoquant ainsi des ravages sur le marché international.

## Conclusions

La situation est donc pour le moins préoccupante et nous pensons du reste qu'il ne s'agit que de la partie visible de l'iceberg, d'autant plus qu'une partie des falsifications n'est pas identifiable avec les méthodes d'analyse dont on dispose aujourd'hui. On n'a pas de preuves certaines que les produits frauduleux proviendraient aussi de l'UE mais les responsabilités des importateurs et des distributeurs qui opèrent sur nos marchés n'en sont pas atténuées pour autant. La cause du problème est double: d'une part "lointaine", une offre insuffisante de miel sur le marché international et, d'autre part, "proche", l'absence de contrôles réellement efficaces. Le problème de la surveillance est un problème complexe. Pour en venir à bout, il conviendrait de mettre sur pied un réseau de contrôle (doté d'outils d'analyse plus performants) et de renseignement qui exercerait son action à un niveau stratégique, mais surtout, il conviendrait d'adapter les instruments de protection du produit: directive (voire même un règlement) qui prévoit au niveau communautaire de nouvelles limites et des méthodes officielles d'analyse, obligation de certificat d'analyse avec le d<sup>13</sup>C pour les produits importés, auto-contrôle obligatoire pour les entreprises qui mettent le produit sur le marché.

## MIEL D'INDUSTRIE

### Qu'est ce que le miel d'industrie selon la directive actuelle ?

Outre qu'elle définit sans équivoque ce qu'il faut entendre par "miel", la directive communautaire définit également le "miel d'industrie" ou encore le "miel de pâtisserie" comme étant un produit qui, bien qu'il puisse être consommé par l'homme, présente des

caractéristiques qui ne lui permettent pas d'être désigné comme "miel".

Il s'agit en effet d'un miel qui présente des traces de fermentation, une odeur ou des saveurs étrangères ou encore d'un miel excessivement modifié suite à un chauffage ou à une conservation prolongée; donc un miel de qualité inférieure qui ne devrait pas être destiné à être consommé directement.

Pour tous renseignements complémentaires, le SPMF est, bien sûr à votre disposition.

Pour plus d'informations consultez le site du SPMF <http://www.apiculture.com/spmf/>  
1er dossier: "ADULTÉRATION DES MIELS"

## Le risque de ce type de fraude aujourd'hui

Depuis que la Chine est devenue l'un des plus gros fournisseurs de miel de l'Union européenne, la vente de miel d'industrie comme miel de table est devenue monnaie courante, même si souvent elle n'est pas considérée comme une véritable fraude. Le miel chinois présente toujours des traces de fermentation, laquelle est stoppée avant l'exportation et, avec la même fréquence, un goût de métal, sa teneur en fer étant de 2 à 10 fois supérieure à celle des miels d'autre provenance. Cette saveur peut être considérée comme étrangère et est provoquée par l'utilisation de récipients non conformes, dans le pays d'origine, tandis que ceux utilisés en Europe le sont.

## Pourquoi la directive ne permet pas une protection efficace ?

Pour ces deux raisons, le produit devrait être considéré, au regard de la directive européenne, comme "miel d'industrie" et devrait être identifié comme tel sur les emballages et utilisé en conséquence. Mais, d'autre part, puisque la directive ne précise pas ce qu'il faut entendre par fermentation (un miel, même hautement

fermenté, peut satisfaire aux limites de composition prévues par l'annexe), ni ne fournit d'indications quant à la façon dont devrait être effectué le contrôle organoleptique pour mesurer odeurs et saveurs étrangères, la directive est de fait difficilement applicable.

Cette situation a de graves conséquences pour l'image du produit dans la mesure où, sur les points de vente de la grande distribution et de discount, les miels chinois (voire les mélanges qui en contiennent) sont très présents (par exemple 1 sur 3 en Italie). Le consommateur "piégé" par ces produits a de bonnes chances de se détourner à jamais du miel, l'odeur et le goût de ce produit étant pour le moins désagréables et le fer qu'il contient noircissant les boissons contenant du tanin (par exemple le thé).

## Conclusions

Il est pourtant indispensable que la nouvelle directive (ou règlement) du Conseil définisse ou donne les moyens à la Commission, à travers les procédures appropriées, d'arrêter les critères d'identification du miel fermenté (limite en ethanol, critères microbiologiques ou organoleptiques) et les méthodes d'analyse organoleptique.

dans le commerce, en tout cas pour les miels les plus vendus. Il ne semble pas que cette interprétation soit partagée par les autres membres de l'Union et le problème du contrôle des appellations botaniques reste entier. Les services de l'Union européenne eux-mêmes indiquaient il y a peu, dans une communication adressée au gouvernement italien<sup>4</sup>, que dans la directive communautaire, "l'absence de réglementation pour ce qui touche aux propriétés physico-chimiques et organoleptiques du miel monofloral était voulue par le législateur communautaire; par conséquent les Etats membres ne peuvent établir de critères limitatifs en la matière."

Autre problème : selon l'interprétation la plus courante, la possibilité d'utiliser des appellations botaniques est réservée aux miels monofloraux, c'est-à-dire provenant essentiellement d'une seule espèce. Pour quelle raison ne peut-on pas recourir à cette possibilité dans le cas des miels provenant de plusieurs espèces (châtaignier et tilleul par exemple) voire dans le cas d'associations végétales particulières (miel de prairie alpine, de garrigue méditerranéenne, de forêt)?

## Les moyens de contrôle des appellations d'origine botanique

Malheureusement, il n'existe à l'heure actuelle aucun système d'analyse permettant d'établir avec précision l'origine d'un miel. Le système idéal consisterait à identifier, pour chaque provenance botanique, un ou plusieurs "marqueurs", autrement dit des substances spécifiques des nectars de chaque espèce en question, dont les quantités seraient constantes et non altérables par les processus d'élaboration du miel par les abeilles, par l'extraction et la conservation. Bien qu'il fournisse de précieuses indications quant à l'identification de l'origine du miel, le système classique consistant à considérer comme marqueurs de l'origine botanique, les pollens présents dans le miel (analyses méliissopalynologiques), est insuffisamment précis et pose de nombreux problèmes d'utilisation (haut degré de spécialisation technique nécessaire, faible degré de reproductibilité, interprétation complexe et non automatique des résultats). Au plan chimique, certains marqueurs ont déjà été identifiés, surtout pour ce qui touche aux substances aromatiques ainsi qu'à un certain nombre de composants secondaires (flavonoïdes). Ces méthodes d'analyse n'ont cependant pas encore été intégrées aux protocoles de contrôle, elles nécessitent en effet des appareillages spéciaux et très coûteux, sans compter que les données disponibles ne permettent pas encore de les généraliser. Toutefois, on peut raisonnablement espérer qu'elles seront utilisables dans un futur proche; il sera alors possible de mesurer avec

précision le degré de pureté de n'importe quel miel "monofloral". Pour autant, rien ne dit que de telles méthodes d'analyse résoudre à elles seules le problème puisqu'elles permettraient, certes, de sélectionner des miels ayant un même degré de pureté, mais différents selon la nature des nectars d'accompagnement. Aussi, si l'on accepte de l'envisager du point de vue du consommateur et de la seule manière qui aujourd'hui permet de l'affronter, la solution du problème ne consiste pas tant à définir un pourcentage minimum d'origine, mais plutôt à préciser des limites de composition et de caractéristiques, de telle sorte que le consommateur qui achète, par exemple, un pot de miel d'acacia, achète effectivement un miel provenant essentiellement de fleurs d'acacia, mais surtout que ce miel ait une couleur, un aspect, une odeur et une saveur constants d'un achat à l'autre.

Actuellement, les miels monofloraux européens bien connus et caractérisés sont au nombre d'une trentaine, d'autres faisant l'objet d'études menées par des centres de recherche et d'expérimentation spécialisés en apiculture. Au niveau européen s'est constitué un groupe de travail, coordonné et soutenu par Apimondia, l'organisation internationale des apiculteurs qui, après avoir œuvré en faveur de l'harmonisation des méthodes d'analyse chimique du miel<sup>15</sup>, travaille actuellement à la définition des miels monofloraux.

## Le risque de ce type de fraude aujourd'hui

Dans le domaine des appellations d'origine botanique règne la plus grande confusion : les raisons en sont, d'une part, les difficultés que pose le très haut degré de spécialisation requis pour procéder correctement aux contrôles d'origine botanique du miel et, d'autre part, le manque de documents officiels qui permettraient de dissiper les doutes quant à l'interprétation de la directive et de définir les critères d'appellation botanique.

L'absence de toute norme fixant les procédures d'application rend impossible la protection des appellations botaniques. Une meilleure définition des miels monofloraux pourrait obliger à effectuer quelques contrôles supplémentaires au stade de la production, mais permettrait également de lutter plus efficacement contre la concurrence déloyale de ceux qui inventent des appellations à leur seul avantage. La situation actuelle favorise les abus et tend à niveler la qualité vers le bas quant à la "réalité" des appellations botaniques; ceci dans la mesure où une telle situation, qui voit de nouvelles appellations naître du jour au lendemain, n'incite pas à se soucier de la non-conformité des normes de qualité.

# MIELS MONOFLORAUX

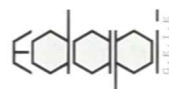
## Qu'est-ce qu'un miel monofloral selon la directive actuelle ?

Les différences d'un miel à l'autre ont essentiellement pour origine les innombrables variétés de nectar, lequel constitue la matière première des abeilles. Sur les marchés les plus évolués, la diversité de produits est un facteur essentiel pour promouvoir la consommation de miel. Proposer une gamme étendue de produits n'est pas seulement une nécessité imposée par la diversité des productions européennes, c'est aussi un système permettant d'augmenter sa clientèle, de stimuler la consommation, de satisfaire les besoins d'un public qui consomme le miel avec plaisir et qui apprécie la possibilité de pouvoir choisir le produit qui lui convient. D'où la nécessité de proposer au consommateur des produits sous des appellations à la fois valorisantes et transparentes pour les consommateurs, et en même temps contrôlables par qui est chargé de la défense de ces derniers.

La directive européenne sur le miel prévoit la possibilité de classer les miels selon l'origine florale ou végétale. Cela dit, le texte de la directive est loin d'être exhaustif et laisse une grande marge d'interprétation. Il y est dit en effet que l'on peut mentionner l'origine dans le cas où le produit provient de façon prépondérante de l'origine indiquée et s'il en possède les caractéristiques organoleptiques, physico-chimiques et microscopiques.

## La directive laisse une trop large marge d'interprétation

Ainsi, selon l'interprétation que l'Italie et la France ont donnée à la directive, la loi nationale de réception aurait dû être suivie d'un décret d'application fixant les limites de composition (c'est-à-dire les caractéristiques organoleptiques, physico-chimiques et microscopiques). Limites qui auraient permis aux organes de défense des consommateurs de vérifier les appellations utilisées



## Les preuves d'une situation alarmante

La manque de clarté et, par conséquent, l'absence de contrôles, favorisent une profusion d'appellations fantaisistes, motivées davantage par l'attrait qu'elles sont susceptibles d'exercer sur le consommateur que par le souci de vérité, de transparence et de vérifiabilité. Une enquête menée en Italie par les services de répression des fraudes en 1996 a permis d'établir que sur un total de 120 échantillons, prélevés sur l'ensemble du territoire national, 13 % des produits présentaient des irrégularités quant à leur appellation botanique. Le type d'irrégularités constatées laisse penser que le problème est nettement sous-estimé : qui fraude

dans ce secteur n'est probablement pas conscient qu'il trompe le consommateur sur la nature réelle du produit, mais au contraire pense peut-être utiliser une arme licite dans le cadre de la libre commercialisation.

## Conclusions

C'est pourquoi une clarification des normes est d'autant plus nécessaire. La nouvelle directive (ou règlement) du Conseil devrait définir ou donner les moyens à la Commission, à travers les procédures appropriées, d'arrêter un document officiel qui contienne les critères de définition des miels monofloraux et les limites de composition, qui soit de référence pour tous, opérateurs et consommateurs.

# INDICATIONS D'ORIGINE GÉOGRAPHIQUE

## Les mentions relatives à l'origine géographique dans la directive actuelle

Le miel est à n'en pas douter un produit étroitement lié au territoire de production, dans la mesure où ses caractéristiques de composition et ses caractéristiques organoleptiques sont principalement fonction du type de fleur butinée. Outre la variété de végétaux, d'autres facteurs liés au territoire conditionnent les caractéristiques du produit: le type de sol, le développement d'activités humaines et leurs possibles retombées négatives sur le produit (pollution) et sur la constance des productions (diffusion variable selon les années des plantes agricoles présentant un intérêt apicole, variations des ressources spontanées), les techniques de production (des espèces d'abeille aux types de ruche en passant par les systèmes de traitement et de transport).

Si l'origine géographique ne permet pas d'établir un classement qualitatif absolu et immuable, elle est sans doute à la base de différences relativement constantes et identifiables aussi bien au niveau organoleptique qu'au niveau de la composition; aussi, les produits sont-ils différents selon les provenances géographiques. Aux différences objectives et vérifiables à travers les analyses, il convient d'ajouter les différences en termes d'image qui font qu'un consommateur préfère un produit à un autre sans pour autant en connaître les caractéristiques.

Ceci est admis par la directive sur le miel, laquelle prévoit deux types d'appellation géographique, l'une volontaire, l'autre susceptible d'être rendue obligatoire par les Etats membres. L'appellation volontaire établit que le miel peut être commercialisé avec mention de la provenance géographique, à savoir un nom régional, territorial ou topographique, à condition qu'il s'agisse de sa provenance exclusive. L'appellation obligatoire, dans les pays où elle existe, devrait permettre de distinguer les miels produits hors de l'Union européenne.

## Pourquoi la directive ne permet-elle pas une protection efficace ?

Cela dit, les mentions obligatoires prévues dans la plupart des pays qui ont adopté cette solution sont si ambiguës (par exemple "mélange de miels de diverses origines" en France) que le consommateur n'est pas correctement renseigné sur l'origine du produit qu'il est en train d'acheter.

En l'absence de toute indication ou d'une indication claire et transparente quant à l'origine géographique, le consommateur, ne connaissant pas la situation du marché international du miel, est généralement porté à imaginer que le produit a une origine locale.

En plus, la directive ne fournit aucune précision quant aux systèmes à adopter pour le contrôle des appellations géographiques volontaires ou obligatoires.

## Les moyens de contrôle des appellations d'origine géographique

Comparativement aux autres produits agro-alimentaires liés à la zone de production (vins, fromages, charcuteries, huiles), le miel jouit de l'énorme avantage que constitue le "certificat d'origine incorporé". En effet, le miel contient toujours, en quantité variable, des grains de pollen qui proviennent des plantes sur lesquelles le nectar a été butiné, de celles butinées pour le pollen et du milieu de production. L'observation au microscope des grains de pollen permet d'identifier les plantes dont ils proviennent, de remonter à un type de végétation et par conséquent à la zone de production.

La méliissopalynologie (étude du pollen dans le miel) est une branche de la palynologie (étude du pollen et des spores): la première étude au microscope du miel remonte à 1895 et c'est au cours des deux premières décennies de ce siècle qu'ont été jetées les bases de cette technique. La méthode de caractérisation géographique est relativement simple: il suffit de prélever un échantillon suffisamment important et représentatif (sur plusieurs années si possible) du produit dont doit être établie l'origine; l'étude permet de constituer les modèles auxquels seront ensuite comparés les produits dont l'origine n'est pas établie. La méthode peut toutefois se révéler difficile à mettre en œuvre: l'extrême degré de spécialisation et la constante mise à jour des connaissances que doivent posséder les personnes effectuant ce type d'analyse, les difficultés de standardisation et la faible degré de reproductibilité, font que ce type de contrôle ne peut avoir lieu que dans très peu de laboratoires de l'Union européenne. Mais la limite principale que connaît cette technique réside dans le fait que le spectre pollinique d'origine d'un miel peut être facilement modifié durant la production, à des fins de fraude en l'occurrence, par mélange à des miels de provenance différente ou encore en éliminant le pollen présent dans le miel par un procédé de filtrage industriel. C'est pourquoi sont actuellement à l'étude des systèmes d'analyse chimique et des appareillages qui devraient permettre de remplacer les analyses polliniques. Ces nouveaux outils se fondent sur le fait qu'il est

En général on peut résumer que si la directive actuelle (et celle proposée par la Commission) définit le produit et ses possibles dénominations d'une manière théoriquement correcte, le manque de précision sur les aspects techniques et l'absence de méthodes officielles d'analyses font que, souvent, dans le commerce du miel, la norme n'est pas respectée. Les moyens de contrôle ne manquent pas: la recherche a produit une grande quantité de données qui permettent de découvrir la plupart des falsifications modernes, d'identifier les "miels d'indus-

possible de reconnaître, dans les dérivés végétaux, l'empreinte du milieu dans lequel les plantes se sont développées, surtout pour ce qui touche aux éléments rares ou à la composition isotopique. Ces méthodes sont déjà appliquées à d'autres produits agro-alimentaires (vin) et pourront, dans un futur proche, trouver toute leur utilité dans le secteur apicole.

## Les preuves d'une situation alarmante

Dans les pays de l'Union où il est actuellement obligatoire de préciser qu'un miel ne provient pas de la communauté, la fraude sur ce type d'indication est relativement fréquente, ainsi qu'a pu le mettre en évidence une étude de la Direction Nationale d'Enquêtes - Répression des Fraudes française et une des Services italiens de répression des fraudes; dans cette dernière, pour 12% des 120 échantillons, l'indication de l'origine géographique ne correspondait pas à la véritable origine. Les fraudes relatives à l'origine géographique permettent de donner un avantage supplémentaire - c.à.d. l'origine nationale ou en tout cas non chinoise (autrement dit l'absence d'indication de l'origine) - au produit qui va se placer dans un segment bien précis du marché, souvent le plus bas. En revanche, qui vend du miel d'importation en misant sur sa propre image ou sur la qualité du produit n'a aucun besoin de mentir quant à l'origine de ce dernier.

## Conclusions

S'il est vrai que le lieu de production est important afin de pouvoir définir les caractéristiques du produit et que l'omission de cette indication peut induire en erreur l'acheteur quant à l'origine du produit lui-même, la logique voudrait que le consommateur soit défendu par l'obligation, au niveau communautaire, de mentionner le lieu de production du miel ou tout au moins de mentionner, quand c'est le cas, qu'il s'agit de miel produit hors de la communauté. Cette défense du consommateur doit être rendue plus efficace au moyen de l'officialisation des méthodes de contrôle de l'origine géographique.

trie" de manière univoque, de remonter à l'origine botanique prédominante d'un miel ou à son origine géographique. Mais ces critères de définition n'étant pas intégrés à la norme, les fraudeurs peuvent agir en toute impunité: il suffit que le produit qu'ils commercialisent respecte les limites de l'Annexe de la directive 74/409.

Cette situation a permis, surtout au cours de ces dernières années, l'introduction sur le marché communautaire de grandes quantités de miel, commercialisé à des prix défiant toute concurrence sous

l'unique appellation existante au plan législatif, c'est-à-dire celle de "miel". Miel qui cependant avait souvent les caractéristiques suivantes:

- "miel" additionné de sirops saccharés
- "miel d'industrie" vendu comme "miel"
- miel frauduleusement commercialisé comme monofloral
- miel avec indication d'origine géographique trompeuse.

Pour ce qui touche au premier des quatre types mentionnés ci-dessus, on peut affirmer qu'il s'agit de la forme la plus honteuse et déloyale de concurrence, pour les graves conséquences qu'elle entraîne tant pour le consommateur que pour les producteurs honnêtes.

Si cette forme de fraude concerne essentiellement le miel en provenance de Chine - nous en avons les preuves -, il n'en est pas moins vrai qu'elle est également pratiquée en Europe de l'Est et en Amérique du Sud. Le fait que les Etats-Unis aient bloqué il y a de cela trois ans - pour cause de dumping semble-t-il - les importations en provenance de Chine, n'a pas empêché cette dernière de devenir le premier fournisseur de miel de l'Union Européenne.

Si les falsifications constituent les formes de fraude plus préoccupantes et insidieuses, les autres sont beaucoup plus fréquentes et, partant, même si moins graves sur le plan théorique, elles ne sont pas moins alarmantes.

### CONCLUSIONS GENERALES

En conclusion, la grande quantité de fraudes relatives :

- à l'addition de sirops saccharés;
- à la vente de "miel d'industrie" comme "miel";
- aux dénominations botaniques incorrectes;
- aux indications d'origine géographique trompeuses relevées ces dernières années dans l'UE est due surtout aux carences de la directive actuelle.

Notre intention n'est pas uniquement de tirer un signal d'alarme ni de dénoncer un scandale. Mais il est vrai que cette directive a porté préjudice aux consommateurs - en particulier à ceux disposant d'un moindre pouvoir d'achat - et aux producteurs - en particulier ceux attachés à une production de qualité. Préjudices incalculables et très dangereux.

Une nouvelle directive qui ne soit qu'une copie de la précédente ne peut donc satisfaire aux exigences de protection du consommateur mises en évidence par ce dossier et risque, si elle est approuvée, d'anesthésier le marché, en particulier celui des produits de qualité, par conséquent de l'apiculture que nous représentons.

Contrairement aux apparences, le miel est un produit dynamique. Mais le dynamisme est surtout le fait des spéculateurs qui ont beau jeu de passer à travers les mailles trop larges de cette directive. Aussi, nous demandons à tous de nous soutenir dans notre démarche, plus que justifiée, dont l'objectif est de parvenir à une révision complète de la directive proposée par la Commission - et que nous suggérons de transformer en règlement - et à l'établissement des normes de qualité nécessaires.

Nous demandons aussi que cette question soit confiée à la DG VI, compétente en la matière puisque le miel est un produit agricole ne nécessitant aucune transformation et que nous voulons con-

server comme tel.

Les éléments d'innovation que nous proposons d'intégrer dans la nouvelle législation (directive ou règlement) doivent concerner :

- l'obligation de la mention d'origine géographique pour les miels provenant de l'extérieur de l'UE;
- les critères de définition et de contrôle de mentions qualitatives spécifiques<sup>2</sup>;
- les limites de composition;
- les méthodes d'analyse y compris celles pour la détection des falsifications, les analyses organoleptiques et méli-sopalynologiques;
- les critères de définition des miels monofloraux;
- les moyens de contrôle de l'origine géographique;
- les systèmes de protection du consommateur autres que les contrôles officiels du produit (par exemple définition d'un niveau minimal d'auto-contrôle chez les conditionneurs et obligation de fournir des certificats d'analyses chimiques pour les importations);
- les limites pour les polluants chimiques et microbiologiques<sup>3</sup>

Nous proposons que pour l'intégration de ces éléments la Commission soit assistée par les spécialistes européens qui, ces dernières années, ont su produire une grande quantité de données scientifiques sur les thèmes cités.

Lucio CAVAZZONI

Président du Groupe de Travail Miel du COPA/COGECA

Ged MARSHALL

Vice-Président du Groupe de Travail Miel du COPA/COGECA

Sur l'inefficacité de la Directive (74/409) et la dangerosité de celle proposée par la Commission (COM (96) 596 def.)

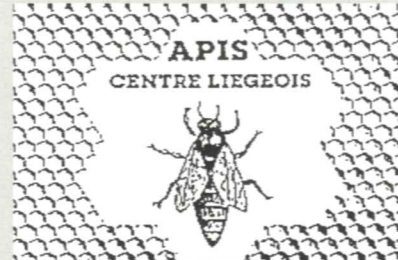
<sup>1</sup> Nous remercions pour ce travail M.me Lucia Piana, biologiste et M. Raymond Borneck, président Apimondia

<sup>2</sup> L'absence, dans l'actuelle directive, d'une définition des différents niveaux qualitatifs du miel ne permet pas aux consommateurs de reconnaître et choisir le produit selon cet important critère; la définition de miel de qualité doit être complétée par la réglementation des systèmes de contrôle.

<sup>3</sup> Certes, le miel ne présente pas beaucoup de risques pour le consommateur, ni du côté pollution chimique (résidus), ni du côté microbiologique. Néanmoins il s'agit d'un aliment qui est souvent destiné à la consommation, sans transformation ni cuisson, par des enfants, personnes âgées et malades et qui peut présenter des résidus de substances chimiques provenant du milieu ou de traitements effectués sur les ruches ou qui peut véhiculer des micro-organismes en fonction du niveau d'hygiène respecté pendant l'extraction et le conditionnement. Donc l'absence totale, dans la présente directive, d'un rappel ou d'un renvoi à des limites admises pour les substances étrangères et les micro-organismes constitue une lacune importante qui doit être éliminée.

<sup>4</sup> Avis motivé de la Commission adressé à la République italienne, conformément à l'article 169 du traité CE concernant la dénomination du miel du 10/04/1996

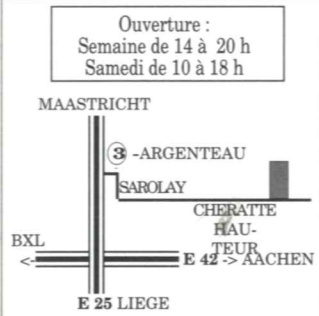
<sup>5</sup> Bogdanov S., Martin P., Lullmann C., 1997 - *Harmonised methods of the European Honey Commission*. Apidologie, Extra issue, 1-59.



## APIS - Centre liégeois

**Ets Henri RENSON**  
**176 rue Sabarée**  
**4602 VISE (CHERATTE)**  
**Tél. 04/362 31 26**

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



**Centre d'élevage, de sélection et d'insémination**  
 Reines élevées sur souches sélectionnées prolifiques, abeilles douces, actives, rustiques qui s'acclimatent partout

Reines vierges (par 5) : 800 BeF / race : *Carnica*  
 Reines sélectionnées inséminées : 1400 BeF

**Fabricant d'appareils à inséminer**  
 Prix intéressants

**Vente de produits de la ruche**



# 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 8h30 à 12 h et de 13 h à 18h30 - Samedi de 9 h à 12 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, radiaire, réversible
  - Maturateurs, machines à désoperculer, mélangeur
  - Fondreuse 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 - bocaux - type Cogevit)

**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
- ☐ HEINEN Joseph - rue du Moulin 24 - 4950 WAIMES - 080/ 67 95 99
- ☐ 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



# B J SHERRIFF

MYLOR DOWNS FALMOUTH CORNWALL - TR115UN - ANGLETERRE

TÉL : 00 44 1872 863304 - FAX : 00 44 1872 865267

E-mail : sherriff.int@btinternet.com    Homepage : http://www.btinternet.com/~sherriff/int/



**S36 Combinaison intégrale**  
 Blanc-Kaki Polyester coton de haute qualité  
 Taille : Petite, Moyenne, Grande, \*XL +10 %  
 (indiquer la grandeur de la personne)

Prix : 4600 BEF franco de port

**Correspondant :**

**CARI asbl**  
 Place Croix du Sud 4  
 B-1348 LOUVAIN-LA-NEUVE  
 Tél : 010/ 47 34 16  
 Fax : 010/ 47 34 94

29

Abeilles & Cie n° 63 - 2/1998