

Parutions :

Février, avril, juin,
août, octobre, décembre

Éditeur responsable : Étienne BRUNEAU

Mise en page : E. BRUNEAU

Corrections : M.-C. DEPAUW

Anciens numéros :

1,25 €/n° + frais de port

Publicité : Tarif sur demande

Photo de couverture : É. BRUNEAU

Le CARI
partenaire



Cette publication bénéficie
du soutien financier de la
Communauté européenne

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

Agenda

26 - 29 juillet : Foire agricole
de Libramont

3 septembre : G.T. information

13 septembre : Réunion Couleur
Miel à 20H à Oupeye

16 septembre : G.T. sanitaire

20 septembre : Date limite pour
l'envoi des miels à analyser pour
le concours

4,5 et 6 octobre : Congrès de
l'apiculture française à Bourges

10,11 octobre : Symposium
APIMONDIA à Celles

25 octobre : Concours Miel

7-10 novembre : Couleur Miel
à Oupeye

Pour plus d'information, visitez
l'agenda du site <http://www.cari.be>

- 5 L'ÉDITO**
À vos marques, partez
Luc NOËL

- 6 EN DIRECT**
Ça bouge

- 7 L'actualité scientifique**
A.-C. GOUDER

- 8 ÉVÉNEMENT**
1^{er} Trophée St Ambroise
Claude VIN et Étienne BRUNEAU

Sommaire

- 10 AU RUCHER**
*Petit guide de bonnes pratiques apicoles
pour la commercialisation d'un miel (PARTIE 3)*
Conduite apicole
Étienne BRUNEAU et le G.T. sanitaire, technique et économique

- 16 EN PRATIQUE**
Paul Goedert,
un apiculteur très astucieux
Étienne BRUNEAU

- 20 APITHÉRAPIE**
Le maillot jaune de la propolis
Dr. Géraud DE BODT

- 26 ANALYSES**
Interpréter un miel
Anne-Élisabeth GIES

CHEZ NOUS

DOSSIER

BUTINAGE

LABO



10^{ème} anniversaire



L'abeille partenaire de nos paysages

Dès aujourd'hui,

- Si vous désirez un stand de vente, contactez-nous ;
- Si vous êtes disposé à nous aider dans la réalisation de l'exposition réalisée en priorité pour les enfants ;
- Envoyez votre miel à l'analyse (date limite de rentrée des miels non analysés pour le concours : le 20 septembre).

Le vendredi 25 octobre au matin :

- Concours des miels au château d'Oupeye : avis aux dégustateurs intéressés
- Conférence de presse

Les jeudi 7 et vendredi 8 novembre 2002 : Journées réservées aux enfants - Les guides potentiels sont les bienvenus
Les 9 et 10 novembre 2002, nous vous attendons nombreux en tant que participant ou en tant que guide...

DATES IMPORTANTES

STAGES - COURS

CFPPA du Pas-de-Calais
Stage BP REA option Apiculture (12 unités)
Septembre 2002 à août 2003 (1200 heures + 350h de stage)
Contact : Raymond Carsel
Tél. : 33 (0)3 21 60 73 10 Fax. : 33 (0)3 21 60 73 15

Rucher école de Nojals
(Beaumont - Dordogne)
Stage d'apiculture de 5 jours (40h) du 16 au 21/09/02
Tél. : 33 (0)5 53 22 40 35

Le 14^{ème} Congrès National de l'Apiculture Française

Bourges, les 4, 5 et 6 octobre 2002

Pour tous renseignements complémentaires, inscriptions, réservation de stand ou éventuellement participation à un exposé, s'adresser à S.N.A. - Abeille de France, département congrès, BP 57, 10122 St André Les Vergers Cedex
Tél. : 33 (0)3 25 71 52 61 Fax. : 33 (0)3 25 71 52 62
e-mail : Abeille.de.France.Troyes@wanadoo.fr

PETITES ANNONCES GRATUITES

GAEC des Bergères
Vendons GELÉE ROYALE certifiée AB,
vrac ou conditionnée
(sous notre marque ou sous la votre).
Adhérents G.P.G.R.
Tél : 33 (0)5 55 78 20 45 Fax 33 (0)5 55 78 29 19

Fête du Goût et de la Nature 2002

Dimanche 8 septembre 2002
dans le parc du Château de Seilles
Nombreuses animations apicoles, découverte nature et autres dans le cadre des "Journées du Patrimoine"
Centre Apicole du Château de Seilles Tél. 32 (0)85 82 61 66

À vos marques, partez !

Il est des réalités qu'il faut oser regarder bien en face : le nombre des apiculteurs s'érode. Non seulement la moyenne d'âge est en hausse mais beaucoup de ceux qui remettent définitivement voile et enfumoir n'ont pas de successeur au rucher. Les raisons de cette évolution pourraient être égrenées comme une litanie : difficulté de gérer la varroase, nouvelles dispositions réglementaires tant sur le plan de l'hygiène qu'en matière de vente du miel, nécessité d'une dynamique personnelle pour écouler les récoltes, pression environnementale sur la santé du cheptel... Mais aux causes les plus évidentes du recul de la pratique apicole, ayons l'audace d'ajouter une raison beaucoup plus fondamentale. Le mouvement de retour soixante-huitard vers des valeurs de vie en harmonie avec la nature et de productions artisanales qui a soutenu la dernière grande vague de vocations a perdu ses effets. L'apiculture est une activité dont l'image n'est plus en phase avec la vie actuelle. Le cliché du bon père de famille qui développe en solitaire une activité saine et profitable à l'économie du ménage fait aujourd'hui rire aux éclats les jeunes de seize ans.

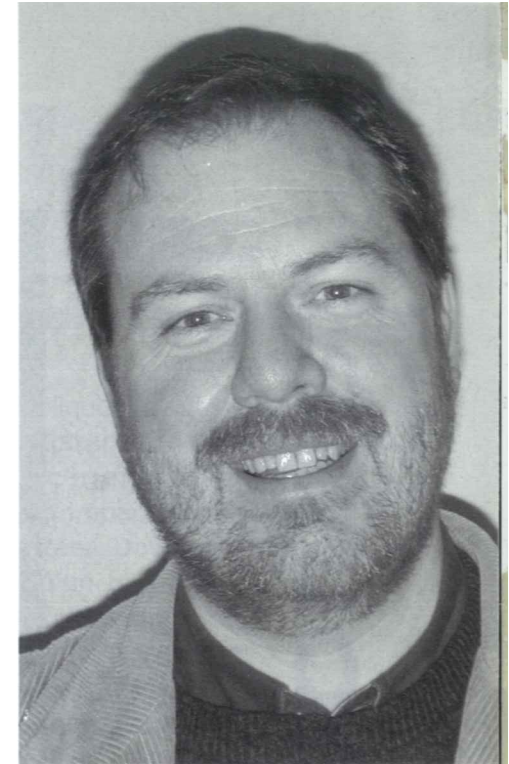
Pour la dernière génération, les projets de vie sont de plus en plus développés à court terme. Quand les perspectives de réussir ses études, de trouver un travail, de fonder une famille et de s'installer durablement quelque part restent aussi vagues, quelle est l'attractivité de l'apiculture qui demande du temps pour la formation et le développement du rucher ? Ce manque de vision à long terme marque aussi les rapports avec la nature. On préfère les expériences intenses à l'apprentissage progressif d'une complicité. Les week-ends d'aventure extrême ont la cote tandis que les associations naturalistes font le constat d'un manque de renouvellement de leurs membres.

L'engouement actuel pour le jardinage, activité qui permet détente, changement de rythme, contact avec la nature et créativité, n'est pas le dernier terreau pour les vocations apicoles. Les ruchers écoles dont le dynamisme permet de recruter chaque année des centaines d'élèves s'inscrivent de plus en

plus dans les nouvelles réalités sociologiques. Alors qu'il fallait souvent des mois de patience face au tableau noir avant de voir une ruche en activité, des ruchers écoles pratiquent maintenant l'immersion directe. Dès le premier jour, on est au rucher, les mains dans les abeilles. Une ruche se révèle alors aussi étourdissante d'émotion qu'un raid en VTT dans les torrents des Ardennes. Et pour ne pas travailler dans l'éphémère, chaque élève est invité à acheter sa première ruche dès le début de la formation. Par ailleurs, le compagnonnage offre une possibilité de formation pour tous ceux qui ne veulent ou ne peuvent pas s'inscrire dans la discipline d'un calendrier. C'est la complicité développée avec l'apiculteur parrain dont on accompagne le travail qui permettra de faire ses armes.

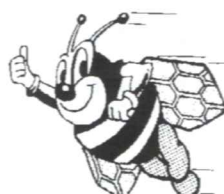
Le mouvement est lancé. Pour que de nouveaux apiculteurs assurent une relève suffisante, ne faut-il pas changer de ton ? Plutôt que la tradition voire le fatalisme, oser inscrire l'apiculture dans les réalités d'aujourd'hui. Parler d'abeilles en SMS et via internet. Oublier les cours assommants sur l'histoire des modèles de ruches et proposer une expérience de transhumance à mener avec les ruches des élèves. Enlever les cravates des conférences apicoles pour transpirer ensemble sous les voiles. L'expérience de rallye apicole vécue à Louvain-la-Neuve en mai dernier (voir pages x et y) montre à quel point la formation apicole peut prendre des formes dynamiques et stimulantes. Une journée comme celle-là ne s'oublie pas. Au-delà des connaissances mises en valeur, elle a surtout permis de créer des liens forts entre personnes de même génération. Les passions se vivent aujourd'hui en réseaux de copains avec entraide et échanges. C'est en intégrant cette dimension que l'apiculture s'inscrit dans l'avenir.

LUC NOËL,
PRÉSIDENT



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
E-mail : info@bijenhof.com



Tous les apiculteurs wallons et français sont invités
Le dimanche 21 juillet de 9h à 18h à la
JOURNÉE PORTES OUVERTES
de BIJENHOF à BISSEGEM

Visite de notre firme : le seul fabricant de matériel apicole du Bénélux
Vente d'essaims en cloche et sur cadres
Prix fin de saison - Réductions importantes
Visite des différents ateliers

Barbecue pour les apiculteurs acheteurs de 12 h à 14h 30





Prix Devuyst

C'est avec un très grand plaisir que nous avons appris que Xavier Janssens a remporté le prix Devuyst cette année pour son mémoire : "Évaluation de la flore mellifère et modélisation des potentialités locales de production de miel en Wallonie au moyen d'un SIG". Ce prix récompense le meilleur mémoire de fin d'année de la Faculté d'ingénierie biologique agronomique et environnementale. Un grand bravo à ce jeune ingénieur et apiculteur, qui contribue ainsi à faire connaître l'apiculture dans le monde scientifique agronomique.

COPA - COGECA

Lors des dernières réunions du Groupe de travail Miel du COPA - COGECA, les apiculteurs européens sont arrivés à un accord difficile en matière de résidus d'antibiotiques dans les miels. C'est le seuil maximum de 15 ppb (dose beaucoup plus faible que celle autorisée pour d'autres aliments) qui a été accepté à l'unanimité et proposé à la Commission l'après-midi, lors du groupe permanent apiculture auquel participe également l'industrie. Nous y

avons appris que les subventions européennes peuvent dorénavant prendre en charge des projets visant à la reconstitution de cheptel décimé suite à des intoxications. Il existe également de la part de la Commission une ouverture pour trouver des solutions qui permettent des actions de promotion des miels européens de qualité.



Laurent Lourdais, secrétaire du Groupe de travail Miel, nous a appris qu'il est appelé à d'autres fonctions au sein du COPA-COGECA.

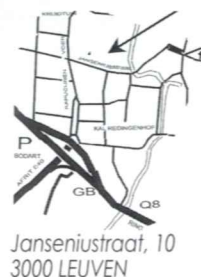
nectar

Dans le courant du mois de mai, un couple charmant est venu nous rendre visite. Ils viennent d'ouvrir un nouveau magasin apicole NECTAR (dépôt Bijhenhof) situé à Leuven. Une aubaine pour de nombreux apiculteurs du Brabant.

Les mardi, vendredi et samedi de 9 à 12 h et de 13 à 18 h + RDV Tél. : 016/22 84 54 e-mail : info.nectar@chello.be

Loque au CARI

Lors d'une visite de routine, nous avons dépisté deux ruches atteintes des tout premiers stades cliniques de loque dans deux ruchers tests "tolérance" contre la varroase. Les cadres présentant les symptômes ont été envoyés au Cerva pour confirmation. Celle-ci nous est venue par retour du courrier. Le lendemain, rendez-vous était pris avec l'inspecteur vétérinaire et l'assistant apicole pour prendre les mesures qui s'imposent, à savoir la destruction des ruchers concernés, le dépistage systématique dans les autres ruchers du CARI et l'établissement d'un périmètre officiel de sécurité de trois kilomètres autour de ces ruchers situés à LLN. En fonction des résultats des analyses, ce périmètre pourrait donc être étendu. Pour l'instant, l'origine de cette contamination n'est pas encore clairement identifiée.



Janseniuststraat, 10
3000 LEUVEN



L'actualité scientifique

1. Observations récentes sur la varroase

Anne-Catherine GOUDER

Les méthodes naturelles de lutte contre la varroase ne font pas l'unanimité. Ainsi une étude américaine (Seeley, 2002), menée sur 10 colonies Buckfast traitées à l'Apistan, conteste la technique d'introduction de cires de faux-bourçons. Préconisée notamment dans Sammataro & Avitabile (1998), la méthode consiste à introduire 20% de cadres correspondant à des rayons de mâles (proportion approximativement égale à celle trouvée dans les colonies sauvages de l'Etat de New York). Ceux-ci servent de piège à *Varroa destructor* avant d'être détruits périodiquement avec le couvain de mâles infesté. Pour les 3 années successives de l'étude, les 5 ruches ainsi conduites présentent des rendements moyens de miel presque 2 fois inférieurs à ceux des 5 ruches témoins (25,2 kg contre 48,8 kg, respectivement).

Une autre méthode naturelle, basée sur les propriétés varroacides de la propolis, tend vers un avenir plus prometteur. L'équipe allemande de Garedew et al. (2002a, 2002b) a étudié en laboratoire l'impact de solutions de propolis sur des individus de *V. destructor* selon divers gradients (durée de contact, concentration de propolis, température optimale). Une dilution à 10% (poids/volume) d'un extrait de propolis issu de l'éthanol 70%, lui-même dilué dans de l'éthanol 55%, provoque 100% de mortalité pour un temps de contact minimal (5 secondes). Les autres solutions montrent des résultats moins spectaculaires mais exercent une action préjudiciable sur les acariens. En parallèle, il est également prouvé que la température optimale pour le métabolisme de *V. destructor* se situe vers 30-40°C, soit la gamme de températures mesurées à l'intérieur d'une ruche. Les acariens modifient leur comportement au-delà et en-dessous de ces limites. En pratique, seuls quelques composants de la propolis (2,5 à 6,5% d'après Neunaber, 1995) sont solubilisés par la haute humidité présente dans la ruche et, comme le constatent les apiculteurs, leur faible concentration n'agit pas efficacement comme varroacide.

Quelle que soit la méthode appliquée, d'autres scientifiques épinglent l'existence d'une synergie entre certains acariens. Bien qu'*Acarapis woodi* n'ait aucun impact sur la productivité des 17 ruches testées, Downey & Winston (2001) suggèrent qu'un traitement contre l'acariose des abeilles soit appliqué en présence de *V. destructor*. En effet, la présence d'*A. woodi* accélère l'action des varroas. Les auteurs ont suivi pendant 16 mois l'évolution de colonies et constatent que la quasi-totalité des colonies contenant les 2 espèces d'acariens disparaissent après 10 mois, tandis que les colonies infestées par *V. destructor* subissent un sort identique après 16 mois.

Sachez enfin qu'une étude expérimentale menée en Italie (Floris et al., 2001) a mis en évidence l'efficacité de l'amitraz dans la lutte de la varroase. La persistance du composé, mesurée dans le miel, révèle des taux maximaux de 0,01 mg.kg⁻¹. Les composés de l'amitraz sont déclarés stables sur les bandelettes imprégnées pendant la durée de l'étude. Une mortalité plus importante des abeilles adultes est cependant décelée au cours de la première semaine du traitement.

2. Du miel d'éléphant ?

Les éléphants mâles entrent en musth à une période déterminée de l'année, de durée variable selon les individus et ce une fois qu'ils ont atteint la trentaine d'années. Leur comportement, engendré par la production malodorante et massive de phéromones, entraîne une agressivité accrue entre mâles dominants. Rasmussen et al. (2002) ont observé que les jeunes mâles, socialement immatures, signalent leur état en relâchant des odeurs de miel afin d'éviter un conflit éventuel. L'analyse chimique, publiée dans "Nature", révèle une convergence étonnante entre les composés de ces sécrétions et la composition du miel ou des phéromones des abeilles. Reste à savoir si nos avettes en retirent un quelconque profit...

Traduit et synthétisé par A.-C. Gouder.

E-Mail : gouder.ac@fsagx.ac.be

Bibliographie disponible sur simple demande au CARI

1er Trophée St Ambroise

CLAUDE VIN ET ÉTIENNE BRUNEAU

Trouver une activité intéressante et pratique pour les nouveaux apiculteurs, c'est bien, mais c'est encore plus sympathique si l'on peut y joindre un caractère ludique où les jeunes peuvent se retrouver. Pourquoi ne pas organiser une épreuve conçue comme un rallye en équipe ? L'idée du "Trophée St Ambroise" est là, le mardi 12 mars lors d'une réunion du Comité d'accompagnement.



En deux réunions, tout est organisé, plusieurs membres du Comité et du Conseil d'administration du CARI se chargent de l'organisation pratique des stands. Un programme détaillé de l'épreuve est envoyé très vite à chaque rucher école. On leur demande d'envoyer des équipes. Ils sont neuf à répondre à l'appel.

Le 26 mai, parking 22 dans le quartier du Biéreau, il est à peine 8 h 30 lorsque les organisateurs arrivent. À 10 h, les 85 participants sont là et attendent de pouvoir commencer la boucle de la matinée. Lors de l'inscription, chacune des 19 équipes reçoit un plan bien détaillé et commenté qui retrace le trajet de 3,5 km ou de 4 km qu'ils vont parcourir pour rejoindre les 5 postes d'épreuves. À chaque étape, une partie pratique et parfois théorique les attend. L'objectif des épreuves est avant tout de confronter les apiculteurs à la réalité de terrain.

Suivons une équipe au cours de cette journée particulière. Un peu d'attente avant d'aborder la première étape qui porte sur les cadres : il faut tendre des fils et placer des cires gaufrées sur un maximum de cadres en moins de 5 minutes. Louis Seret et Guy Van Ael inspectent le travail.

Au second stand, c'est Eliane Keppens qui vérifie la vitesse d'allumage des enfumoirs. Attention, il



faut choisir le bon combustible.

C'est encore tout enfumés qu'ils arrivent au stand de reconnaissance des miels tenu par Christine Bruneau. Si, pour l'acacia, c'est facile, pour d'autres, la logique féminine a sauvé plus d'une équipe.

"Beaucoup" plus loin, François Rongvaux attend les nouveaux apiculteurs pour leur faire passer un test inédit. Il faut faire un picking. Mis à part un manque de luminosité, ils se sont bien débrouillés.

Enfin, au retour, c'est l'épreuve "abeille", il faut chercher la reine. Pas toujours facile, surtout si les abeilles ne sont pas coopérantes, et cela même pour Robert Michiels et Marie-Claude Depauw, chargés de l'encadrement.

Le verre de kir fait plaisir pour se remettre de ses émotions. Monsieur Keppens a battu ses records, c'est la première fois qu'il cuisait la viande de 120 personnes au BBQ. Un petit morceau de tarte et c'est reparti pour le second circuit.

On fait déjà la file avant d'entrer dans la miellerie où Gérard Dusart fait passer le test de désoperculation et plusieurs informations sur les produits de la ruche. Un peu plus loin, à la sortie du quartier des ingénieurs, non, ce n'est pas une brocante, il faut simplement reconnaître et expliquer l'usage du matériel exposé par Henry Nolf et Renelde Masquelier. C'est fou ce que certains tout jeunes apiculteurs connaissent. Vient ensuite le second test dans les ruches. Marie-Reine Conotte et Jean Haquin surveillent le marquage des mâles. Les cotes sont simples à attribuer : deux mâles marqués, un point. Quelques centaines de mètres plus loin, l'équipe découvre au détour d'une haie un autre rucher avec Godelieve Willekens et Robert Lequeux. Là, c'est de poids et de quantité qu'il sera question. Difficile d'évaluer le poids d'une ruche ou d'une hausse pleine lorsqu'on est débutant ! Le circuit se termine par le stand de botanique apicole tenu par André Fontigny.

Vient ensuite l'attente des résultats autour d'un verre bien mérité. C'est l'occasion d'échanger ses impressions sur la journée et de faire connaissance avec d'autres débutants. "L'union fait la force", notre devise nationale est respectée car c'est une équipe composite qui remporte le 1^{er} Trophée St Ambroise (deux personnes du rucher école de Huy, une personne du rucher école de Tintigny et un couple de débutants de Rochefort) (voir résultats). Chaque participant repart avec un lot de valeur : ruchette, enfumoir, gants, matériel de marquage de reine... Sans le programme européen et les nombreux bénévoles, cela n'aurait pas été possible.

Tous étaient très heureux de cette nouvelle initiative et, si le démarrage fut un peu embrouillé, la qualité des épreuves et le choix du parcours ont vite contenté toutes les équipes malgré une météo mitigée.

À quand la prochaine édition ?



Petit guide de bonnes pratiques apicoles pour la commercialisation d'un miel (3) Conduite apicole

ÉTIENNE BRUNEAU ET LE G.T. SANITAIRE, TECHNIQUE ET ÉCONOMIQUE

Si des contaminations peuvent provenir du matériel utilisé et de l'environnement (voir "Analyse de la production au rucher" dans Abeilles & Cie n°87), une des sources principales vient des manipulations réalisées par l'apiculteur. Il n'est pas possible d'analyser ici toute la conduite du rucher. Seuls les points qui semblent essentiels seront abordés, à savoir les traitements et le nourrissage et, bien entendu, les opérations liées à la récolte.

1. SANITAIRES ET TRAITEMENTS

Tout apiculteur est confronté à une ou plusieurs pathologies dans son rucher. La varroase est omniprésente et plusieurs autres germes pathogènes peuvent être présents à l'état endémique (nosémose, couvain plâtré, loques...). Les conditions d'environnement et certaines opérations peuvent favoriser ou, au contraire, limiter le développement de ces pathologies.

Si de nombreuses matières actives existent sur le marché pour traiter ces maladies, seules quelques formulations sont autorisées. Pour cela, dans les limites de l'utilisation préconisée par le fabricant, le produit a dû faire la preuve non seulement de son efficacité supérieure ou équivalente à celle des autres produits présents sur le marché, mais également de l'absence de toxicité pour l'utilisateur et pour les abeilles, ainsi que de l'absence de risques alimentaires liés à la présence de résidus dans les produits de la ruche. Pour les autres produits, nous ne disposons pas de ces informations ou celles-ci ne répondent pas aux critères demandés (manque d'efficacité, résidus trop importants, risques pour l'utilisateur, mortalités de reines...). Il faut également signaler que l'efficacité de certains produits peut diminuer au fil des années (apparition d'un phénomène de résistance). Même si ces produits sont autorisés (par exemple l'APISTAN), il ne faut plus les utiliser.

DANGERS MICROBIOLOGIQUES et SANITAIRES

Il n'existe pratiquement pas de pathologie de l'abeille dangereuse pour l'homme à l'except-

tion d'*aspergillus flavus* (et *fumigatus*) (contamination des voies respiratoires), qui est rarissime dans les ruchers. Les risques de contaminations directes sont donc pour ainsi dire inexistantes. Les colonies faibles restent des foyers potentiels d'infestation pour le rucher et favorisent donc l'apparition de pathologies qui nécessiteront des traitements.

MESURES PRÉVENTIVES

Il faut tout mettre en œuvre pour éviter la présence de colonies faibles ou affaiblies. Il ne faut conserver que des colonies fortes présentant une bonne résistance aux pathologies. Ce caractère doit d'ailleurs faire partie des critères de sélection prioritaires en cas d'élevage de reines.

DANGERS CHIMIQUES

Les risques liés à l'utilisation de produits non autorisés ou encore de produits agréés en dehors des limites d'utilisation préconisées par le fabricant sont probablement les plus importants en apiculture. Il ne faut pas oublier que, dans ce cas, l'apiculteur introduit directement dans la ruche un produit chimique. Le cas de l'abeille est fort différent de celui des autres animaux. Ici, on ne traite pas l'animal mais son environnement (la ruche), dans lequel il stocke ses produits. C'est un cas unique. Le risque de résidus est donc totalement différent. Avec certaines modalités d'application (poudrage, aérosol, lanière...), il n'existe pratiquement pas de mécanisme de

métabolisation du produit de traitement par l'animal avant l'élaboration de produits, comme cela se passe lors d'un traitement de vaches productrices de lait. Même dans le cas de traitement avec des sirops de nourrissage, une partie du sirop contenant le produit de traitement ne fait que transiter par le jabot de l'abeille avant d'être stocké dans les rayons. Sachant cela, il est hors de question de se contenter d'une simple adaptation de doses appliquées dans un autre secteur vétérinaire. La formulation du produit va également avoir un impact énorme sur les risques d'accumulation de résidus. Un poudrage générera chez l'abeille un comportement de stockage. Par contre, un aérosol va se répandre uniformément dans la ruche et sur les abeilles. Il faut encore attirer l'attention sur le fait que les cires permettent de fixer de grandes quantités de produits généralement liposolubles (attirance pour les produits gras). Comme les cires peuvent séjourner plusieurs années dans une ruche, les phénomènes d'accumulation sont réels. Si l'on y ajoute la très grande stabilité de certains de ces produits (même lors d'une refonte), on comprend qu'il faut limiter au maximum l'apport de produits dans la ruche.

Il faut préciser qu'à ce jour, s'il arrive que l'on retrouve des résidus de produits de traitement dans les produits de la ruche, les doses observées restent très nettement en-deçà des niveaux acceptables pour l'hygiène alimentaire. Par contre, nous sommes confrontés à un risque de perte d'image du miel, produit alimentaire particulièrement sain.

MESURES PRÉVENTIVES

Il faut avant toute chose s'interroger sur la nécessité d'un traitement chimique et voir dans quelle mesure une autre opération ne permettrait pas d'enrayer la maladie (cas de la loque américaine où le passage en essaim nu et la destruction des cadres sont plus efficaces qu'un traitement antibiotique). Tout traitement préventif doit être abandonné.

Si, malgré tout cela, un traitement reste nécessaire, il ne pourra être réalisé qu'avec des produits autorisés bénéficiant toujours d'une efficacité suffisante. Si aucun produit

n'est disponible, il faut faire appel à un vétérinaire qui prescrira alors un traitement adapté à la situation (par exemple en cas de nosémose), qui sera probablement assorti de mesures particulières (interdiction de récolte...).

En cas de traitement, l'utilisation des produits doit respecter toutes les prescriptions de la firme. Dans la mesure du possible, la période de traitement sera la plus éloignée possible de la période de récolte. La présence de hausses devrait être interdite (cas en Belgique). De même, l'utilisation de cadres "traités" dans les hausses (cas des divisibles) est à bannir. Les circuits "cadres de hausses" et "cadres de corps" seront différents (marquage spécifique). On choisira toujours une solution laissant un minimum de résidus dans la ruche (par exemple : éviter les poudrages, éviter de coller le ruban de traitement sur la cire d'un cadre...).

Il faut une bonne connaissance de l'agent pathogène et des produits utilisables pour traiter à bon escient. Sur base de ces connaissances, il ne faut utiliser un produit que lorsque son efficacité est maximale. Par exemple, dans le cas de la varroase, un traitement ponctuel

(Perizin) s'effectuera en l'absence de couvain operculé et l'on veillera à adapter la dose à la quantité d'abeilles présentes. De même, on répandra le produit uniquement sur les abeilles en veillant à en déposer un minimum sur les cadres.

Un contrôle du niveau d'infestation est nécessaire avant traitement pour vérifier s'il se justifie à la période envisagée et pour s'assurer de l'impact du traitement sur la pathologie.



2. NOURRISSEMENT

Les nourrissements hivernaux, de stimulation printanière ou "de sauveté" font partie des opérations classiques en apiculture. Ces sirops ou candis sont réalisés avec des sucres alimentaires parfois déclassés (présence de poussières...). Ils ne devraient donc pas présenter de risques en matière d'hygiène alimentaire. Cependant, ils peuvent influencer dans certaines conditions la qualité du miel qui, faut-il le rappeler, doit provenir exclusivement du butinage de végétaux. Un nourrissement systématique en période de miellée ou l'ajout de sucres dans les miels sont des fraudes graves portant sur l'appellation du produit.

DANGERS MICROBIOLOGIQUES et SANITAIRES

Un manque de réserves dans la ruche, que ce soit en saison ou avant l'hiver, est préjudiciable au développement normal de la colonie et risque de favoriser l'apparition de pathologies de faiblesse. La charge en minéraux ou en sucres non assimilables par l'abeille dans les sirops d'hivernage risque de provoquer des surcharges intestinales et, dès lors, des problèmes de déjections incontrôlées dans la ruche.

MESURES PRÉVENTIVES

Chaque colonie doit disposer de réserves en suffisance, tant pour passer l'hiver que pour maintenir une ponte normale en saison (minimum deux cadres de réserves). L'alimentation donnée aux abeilles doit être parfaitement assimilable (charge minérale très réduite), surtout lors de l'hivernage. Il

Il faut également vérifier l'absence de fermentation des sirops utilisés. Lors de la récolte, il faut éviter les phénomènes de pillage en donnant un complément alimentaire en soirée. En effet, le pillage risque de favoriser l'affaiblissement de certaines colonies et la transmission de pathogènes.

DANGERS CHIMIQUES

Les risques chimiques ont été évoqués dans le paragraphe de présentation, à savoir la contamination du miel et éventuellement l'apport d'éléments indésirables liés à un nourrissement avec un sucre contaminé.

MESURES PRÉVENTIVES

Pour éviter tout risque alimentaire, il faut s'assurer de la qualité alimentaire du sucre utilisé pour le nourrissement. Le stockage du sucre doit dès lors se faire à l'abri de toute source de contaminations chimiques et microbiologiques (absence de souris, local sec, sacs fermés hermétiquement...). Pour éviter une remontée des réserves stockées dans les cadres de corps vers les cadres de hausse, il faut enlever les cadres de réserves excédentaires avant la pose des hausses et les stocker dans un endroit approprié. De même, en présence de hausses, il faut éviter les modifications importantes de la structure du couvain (translations...). Tout nourrissement en période de miellée potentielle devrait se réaliser avec du miel non fermenté et d'origine contrôlée (absence de bactéries).

MESURES CORRECTIVES

Si un miel contient du sirop ou du candi, il sera récolté séparément et ne sera utilisé que pour le nourrissement des abeilles.

3. CADRES DE HAUSSES

En période de miellée, l'apiculteur pose une ou plusieurs hausses. Ces hausses sont garnies de cadres bâtis ou de cires gaufrées. Les cadres sont le plus souvent en bois. Comme nous l'avons vu dans le point "matériel : la cire des cadres" (Abeilles & Cie 87, p 21), la qualité

des cires présentes dans les cadres est importante car le miel y sera amassé et mûri par les abeilles.

Dans les modèles divisibles (WBC, Langstroth, Idéale, Alberti, Simplex...), comme tous les éléments (corps) de la ruche sont interchangeables. Des cadres ayant contenu du couvain peuvent donc être utilisés pour la récolte de miel. Dans les modèles à corps unique (Dadant, Voirnot...), les cadres des hausses sont moins hauts et ne peuvent donc pas être intervertis avec les cadres de corps. Beaucoup d'apiculteurs utilisent une grille à reine pour éviter la ponte de la reine dans les hausses. Dans ce cas, et si la grille est placée suffisamment tôt, les cires ne contiendront pas de cocons. Certaines miellées provoquent un blocage de ponte. Dans ce cas, il arrive que l'apiculteur récolte les cadres de corps. Cette pratique reste généralement limitée à certaines miellées absentes en Belgique (lavandes, sapin, callune...).

Après la récolte et avant stockage (vu au point 1), plusieurs opérations peuvent être réalisées : léchage des cadres extraits par les abeilles, tri des cadres pour vérifier l'absence de couvain ou de pollen...

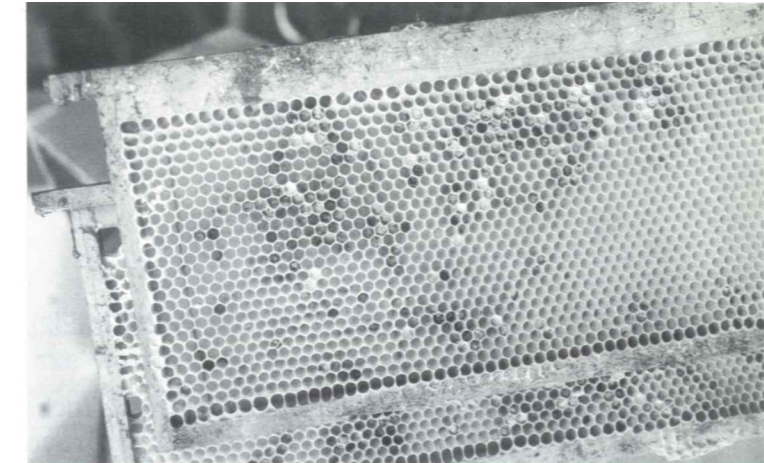
DANGERS MICROBIOLOGIQUES et SANITAIRES

Des moisissures et levures peuvent se développer suite à une mauvaise conservation des cadres ou du fait de la présence de pollen ou de couvain résiduel. Vu le passage des cadres de hausses d'une ruche à l'autre, il existe un risque de transmission d'agents pathogènes liés au couvain (loque américaine...) entre colonies.

Lors de la ventilation des piles de hausses, l'air peut être chargé de microorganismes qui vont contaminer les cadres, surtout si ceux-ci sont toujours collants (absence de léchage suite à l'extraction).

MESURES PRÉVENTIVES

Il est conseillé d'utiliser des grilles à reine pour éviter la présence de couvain et de pollen dans les cadres. Dans ce même esprit, lorsqu'on est confronté à des problèmes pathologiques, il faut mettre en place un système de marquage des cadres qui



Il permet de les replacer sur leur ruche d'origine ou du moins dans leur rucher d'origine.

Il est conseillé de faire lécher les cadres après extraction tout en veillant à ne pas déclencher un pillage. Si l'on n'utilise pas de grille à reine, il faut également les vérifier pour s'assurer qu'il n'y reste pas de pollen ou de couvain. Un renouvellement fréquent des cadres de hausses est conseillé (une fois tous les trois à cinq ans).

MESURES CORRECTIVES

Les cadres moisies et les vieux cadres seront fondus.

DANGERS CHIMIQUES

Comme nous l'avons déjà vu, les risques liés à l'utilisation de produits chimiques toxiques (paradichlorobenzène, tétrachlorure...) pour la conservation des cadres sont réels, de même que l'utilisation de cadres de corps qui ont été traités. Le stockage de hausses vides dans un environnement pollué (gaz d'échappement...) peut également constituer une source de contamination des miels.

Les fils en acier étamé ne résistent pas à l'acidité du miel et rouillent.

MESURES PRÉVENTIVES

Le local de stockage devra être sans source de pollution de l'air. Les cadres en contact avec un produit de traitement sanitaire ne seront pas utilisés dans les hausses. Les techniques de conservation des cadres éviteront l'utilisation de produits chimiques. Il est conseillé d'utiliser des fils en acier inoxydable dans les hausses.

MESURES CORRECTIVES

La présence significative de résidus toxiques dans la cire demande une refonte de celle-ci et une utilisation ne présentant aucun risque pour la santé (bougies, encaustique...).

4. MIELLÉE ET RÉCOLTE DU MIEL

Le miel dans la hausse et dans la ruche n'entre en contact qu'avec la cire du rayon. Les conditions de température et d'humidité sont proches de celles du centre de la ruche ($\pm 30^\circ\text{C}$ et H.R. (humidité relative) $\pm 40 - 60 \%$). La température peut cependant être plus basse et l'humidité plus élevée lorsque les abeilles se regroupent dans le bas de la ruche pour maintenir leur couvain à température.

Lorsque le miel est mature et que la miellée est finie, l'apiculteur récolte son miel. En cas de miellée monoflorale, les hausses sont retirées des ruches lors de la fin de floraison, et cela, quel que soit l'état du miel.

Les apiculteurs peuvent utiliser plusieurs techniques différentes pour prélever les cadres sans les abeilles. Généralement, on se contente de les brosser ou de placer un chasse-abelles (trappe à sens unique pour les abeilles), ou encore de les enlever avec un souffleur. Certains apiculteurs utilisent de la fumée (produite par la combustion d'un produit dans un enfumoir) pour accélérer le départ des abeilles, ou un répulsif chimique.

Par la suite, les hausses sont transportées vers la miellerie ou le local qui en fait office. Si le rucher est distant, ce transport s'effectue généralement avec les hausses empilées et fermées dans le véhicule de l'apiculteur ou sur une remorque.

DANGERS MICROBIOLOGIQUES

La présence de couvain dans les hausses lors de la récolte est une source potentielle de contamination (couvain qui va probablement mourir et se dégrader). La récolte d'un miel trop humide risque de favoriser sa fermentation. Dans certaines conditions extrêmes (récoltes abondantes, périodes de grande chaleur...), le miel peut même commencer à fermenter dans les cadres de la ruche. Lors du transport, il peut y avoir des sources extérieures de contamination (plateau utilisé pour le transport, courant d'air...).

MESURES PRÉVENTIVES

- || L'utilisation de grilles à reine permet d'éviter la présence de couvain dans les hausses.
- || Il faut s'assurer que le miel est suffisamment



- || sec avant de récolter les hausses. On considère que la limite critique est égale à 18 % d'humidité. L'idéal est de pouvoir contrôler l'humidité avec un réfractomètre avant l'enlèvement des hausses. Un miel sec est visqueux et ne s'écoule pas d'un cadre lors d'un petit choc.

Le retrait des hausses devrait s'effectuer par temps sec. Il faut éviter de récolter lors de périodes très chaudes pendant lesquelles la température reste pratiquement constante de jour comme de nuit (moyenne proche de 30°C). Dans ces conditions assez rares, les abeilles ont beaucoup de difficultés pour assécher le miel. De même, il faut éviter de laisser les hausses trop longtemps après la miellée sous peine de voir le miel s'humidifier durant les nuits plus froides (abandon de la hausse par les abeilles). Le fait de travailler avec des colonies fortes limite ce risque. L'isolation supérieure des hausses est également très utile.

Le matériel utilisé pour le transport sera propre et les hausses seront fermées hermétiquement pour limiter la présence des abeilles et les contaminations extérieures.

MESURES CORRECTIVES

- || Si le miel est trop humide, il faudra procéder à son séchage le plus rapidement possible.
- || En cas de récolte de cadres contenant un miel fermenté, ceux-ci seront extraits séparément et le miel sera détruit.

DANGERS CHIMIQUES

Tout apport d'un produit chimique dans la ruche a une incidence directe sur la qualité du miel. Les réglementations en vigueur doivent être respectées (traitements...). Lors de l'enfumage d'une ruche, de nombreuses particules chimiques produites par la combustion dans l'enfumoir sont projetées dans la ruche. Ces particules peuvent être toxiques (graisses carbonisées, goudrons...) ou peuvent simplement modifier le caractère aromatique des miels.

MESURES PRÉVENTIVES

En présence de hausses, hormis le fait que tous les traitements chimiques sont interdits, il faut limiter autant que possible l'utilisation de fumée pour éviter la contamination du miel, qui peut être en grande partie non operculé. Pour les simples visites, on privilégie la combustion de végétaux secs (type paille) et l'on évitera les cartons contenant de grandes quantités de goudrons et de colles synthétiques ainsi que tout combustible trop gras (tourteau de noyaux d'olives...). On doit oublier les produits répulsifs qui marquent les miels sensibles de leurs arômes et qui s'accumulent dans les cires.

Il est fortement conseillé d'utiliser lors de la récolte d'autres techniques ne faisant pas appel à la fumée : chasse-abelles, souffleur électrique.

De même, il faut à tout prix éviter la récolte de cadres de corps ayant été en contact avec un produit sanitaire. On choisira dès lors en priorité un modèle de ruche dont les cadres de hausse et de corps sont différents. Si ce n'est pas le cas, on identifiera clairement l'emplacement des cadres dans la ruche (code couleur sur la latte). En cas de récolte des cadres de corps, on se limitera à récolter les nouveaux cadres qui n'ont pas été en contact avec un produit de traitement. Cela nécessite une identification claire des cadres. Le strict minimum est de laisser dans la ruche les cadres qui ont été en contact direct avec les rubans d'acaricides.

MESURES CORRECTIVES

Si le miel contient des produits chimiques non autorisés ou à des doses supérieures aux normes légales, le miel ne pourra pas être commercialisé en vue d'une consommation humaine et ne pourra être rendu aux abeilles.

Les miels dont l'arôme est trop dégradé pour une consommation humaine (odeur prononcée de fumée) pourront être utilisés lors du nourrissage.

DANGERS PHYSIQUES

Lors de la visite ou du transport, il peut arriver que l'on dépose la hausse sur un support sale ou poussiéreux. Des particules vont se coller sur la latte inférieure des cadres et pourront se retrouver dans le miel lors de l'extraction.

MESURES PRÉVENTIVES

Il faut veiller à toujours déposer la hausse, et naturellement les cadres, sur un support propre (toit retourné, bac réservé à cet usage...).

Conduite apicole : à noter

Informations relatives aux traitements :

- Date des traitements :
- Produit utilisé (formulation, quantité appliquée) :
- Contrôles sanitaires effectués :

Informations relatives aux nourrissements :

- Date de nourrissage :
- Type (origine du sucre) :
- Quantités :
- Observations particulières :

Informations relatives aux miellées :

- Contrôle effectué avant stockage des cires de hausses :
- Modalités de conservation des hausses :
- Proportion de cires gaufrées utilisées dans les hausses :
- Date de pose et d'enlèvement des hausses :
- Floraison générant la miellée :
- Combustible utilisé dans l'enfumoir :
- Utilisation d'une grille à reine (présence de couvain) :
- Technique et/ou produit utilisés pour enlever les abeilles :
- Conditions climatiques au moment de la récolte :
- Humidité du miel avant récolte, niveau d'operculation :
- Durée du transport :
- Matériel utilisé pour le transport :
- Protections éventuelles des hausses :

Paul Goedert, un apiculteur très astucieux

ÉTIENNE BRUNEAU

Voici quinze ans, qui aurait cru que Paul Goedert serait aujourd'hui parmi les apiculteurs qui comptent au Grand-Duché de Luxembourg ? En 1985, il était mourant suite à un grave accident du travail. À ses dires, il ne doit son énergie débordante actuelle qu'à l'apithérapie et à la gelée royale qu'il consomme encore tous les matins avec une tartine de miel.

Le travail est son mode de vie. Il ne s'arrête que pour aller dormir vers 11 h, et cela tous les jours, week-end compris.

Pratiquement, une fois rentré de son boulot (temps plein), il a deux occupations principales : la restauration de sa maison vieille de 200 ans (après 28 ans de travaux, autant vous dire qu'elle est méconnaissable) et l'apiculture. Depuis quelques années, cette dernière passion lui prend de plus en plus de temps.

C'est son fils qui lui a fait découvrir l'apiculture. Bien vite, ce dernier, ayant peur des abeilles, s'est désintéressé des quelques ruches qu'il avait acquises, laissant le travail à son père... qui y prit goût. Nous sommes alors en 1991.

Aujourd'hui, il se fait un plaisir de vous présenter son travail.



Commençons la visite par le bâtiment qu'il a construit dans le fond de son jardin au départ de deux modules de garages. On accède par un escalier extérieur au premier étage. Là, sur la droite, on pénètre dans une petite salle polyvalente où il reçoit de petits groupes d'enfants ou d'apiculteurs pour leur parler des abeilles et de son travail d'apiculteur. Rien ne manque : projecteur de diapositives, vidéos, matériel didactique... Ce local lui sert également de local technique pour les manipulations



déliçates (élevage de reines...). On y trouve ainsi tout ce dont un apiculteur peut rêver : plaques chauffantes, évier, armoires en quantités... Sur la gauche de l'escalier, un petit rucher didactique avec 4 ruches Normal Maes est séparé par une vitre. Il peut ainsi visiter des colonies devant les enfants sans que cela ne présente le moindre risque de piqure.

Des astuces à la pelle

Le niveau inférieur lui sert de local de stockage du matériel. Avec ses 70 colonies, il faut déjà du volume. Il possède également à l'extérieur de chez lui une ancienne cabine à haute tension pour stocker du matériel. Il travaille avec des ruches de modèle Normal Maes (modèle répandu en Allemagne, de type divisible), réparties dans des ruchers de 12 colonies. Il a fait le choix du cadre plastique qui ne lui offre que des avantages : facile, résistant, pas de problèmes de conservation... Il faut seulement veiller à encirer l'ensemble du rayon sans oublier les coins. Le plancher présente une large ouverture de 15 mm et un trait de scie vers l'arrière pour assurer une bonne ventilation. Il nous montre les supports métalliques qu'il utilise dans ses ruchers. Ce sont des cadres en tube carré, conçus pour supporter quatre ruches et dont les pieds sont réglables individuellement en hauteur. L'ensemble est une fabrication "maison" qu'il fait galvaniser (200 € pour 13 supports). La principale originalité de ce support vient de l'emplacement réservé pour y glisser une potence assez légère, qu'il peut ainsi fixer rapidement sur le support. Un petit treuil réalisé au départ d'un moteur de lève-glace de voiture permet de soulever une charge de 45 kg. Une pince spéciale (fers carrés de 10 mm) lui assure une bonne prise. Il peut donc déplacer ses hausses, changer ses planchers... sans se fatiguer le dos. A cela, il faut ajouter sa nouvelle trouvaille pour déplacer les hausses dans les ruchers. C'est un caddy de golf électrique transformé par ses soins pour l'apiculture. Avec sa batterie de 12 V et ses grosses roues, il peut transporter une charge de 100 kg sur des terrains herbeux et légèrement accidentés. Il dispose également pour la transhumance d'une remorque à double essieu.

Pour le nourrissage de ses colonies, il utilise un fût de 200 l qu'il charge à l'arrière de son véhicule. Une pompe à 12 bars de chez Swienty et un tuyau de 40 m sur enrouleur lui facilitent



grandement ce travail assez fastidieux. Il a dû rapidement modifier la pompe pour qu'elle présente une fiabilité suffisante.

Miellerie en hauteur

Revenons à son habitation principale. Vu le manque de place, il a choisi d'aménager sa miellerie au-dessus de son garage. La pièce, bien isolée et entièrement carrelée, se divise en deux espaces, l'un consacré à l'extraction et au conditionnement du miel et le second à son stockage. Il y a aménagé une chambre froide de 15 m² et l'a équipée d'un groupe de froid de récupération. Un rail central coulissant latéralement comme un pont roulant équipé d'un palan (± 150 € en grande surface) traverse l'ensemble de la pièce. Une dérivation permet même de sortir à l'extérieur pour charger ou décharger des pièces importantes. Normalement, le matériel (piles de hausses à extraire : 10 de 30 kg) arrive par la trappe située au centre de la pièce, juste au-dessus du garage. Il décharge ainsi directement son véhicule sans manipulations intermédiaires. Son principe est de ne devoir rien porter, tout est donc sur roulettes ou transportable par le pont roulant. C'est sa femme qui se charge de l'extraction. Chacun des quatre maturateurs de 200 kg correspond à la récolte de 12 colonies (un emplacement). Ils sont tous équipés d'un malaxeur réalisé au départ de moteurs de portes de garage (de rotation lente et peu

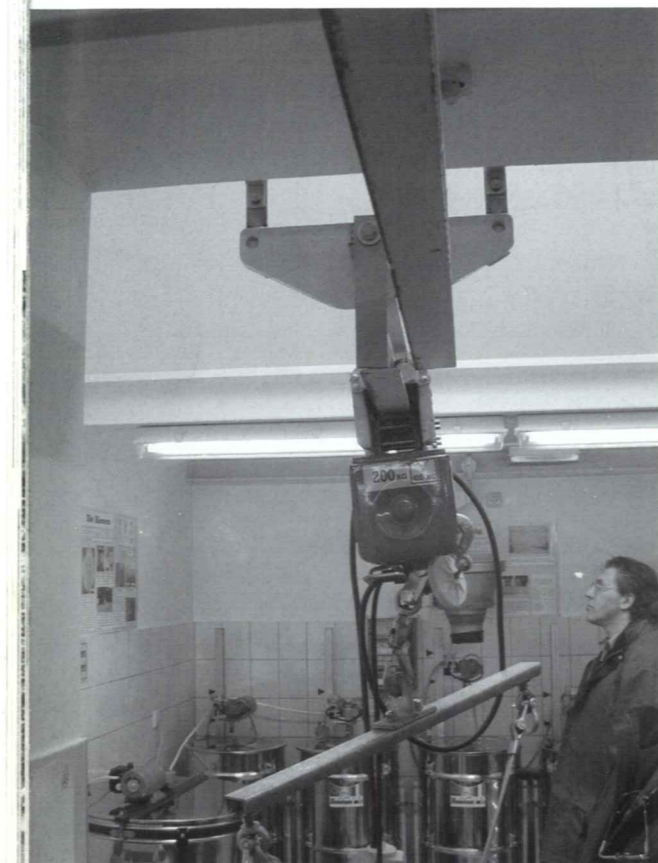
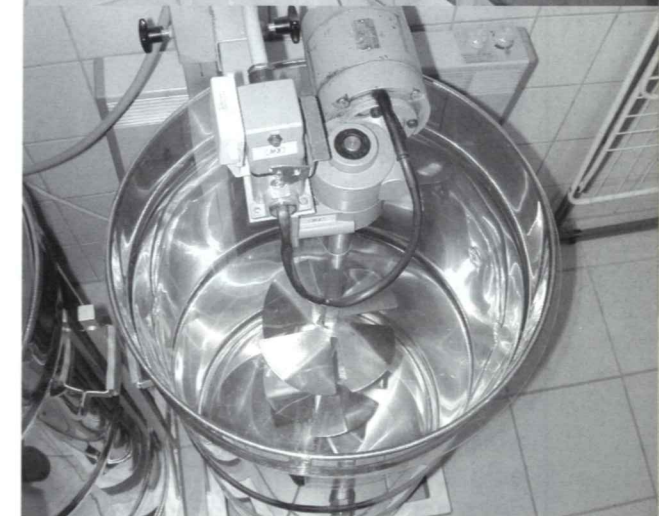
coûteux) qui tournent 5 minutes (60 tours/minute) toutes les deux heures jusqu'à ce que le miel blanchisse. Les hélices en inox ont deux pales : celle du bas génère des mouvements ascendants et descendants et celle du haut se limite aux mouvements descendants (voir photo). Il s'est également équipé d'un maturateur beaucoup plus important pour un rucher de 24 colonies et pour homogénéiser certains miels, si nécessaire. Ici, le moteur du malaxeur est celui d'une brosse rotative d'un car wash. Ce moteur, prenant l'eau, était destiné à la casse. La pale compte ici quatre bras. Une pompe à miel Lega d'occasion lui permet d'effectuer les transferts de miels entre maturateurs ou jusqu'au réservoir d'alimentation de la pompe doseuse utilisée pour la mise en pots. Il a constaté que pour obtenir des poids de miel constants dans les pots, il ne devait pas y avoir de modifications de pression à l'entrée de la pompe. Ainsi, dès que le niveau de miel descend de plus d'un cm dans le réservoir d'alimentation, la pompe Lega apporte le miel nécessaire. Le miel mis en pots est placé dans la chambre froide où la température sera comprise entre 14 et 18°C. Refroidi à plus basse température, le miel risque de présenter des marbrures.

Transparence et sérieux

Paul Goedert est également très sensible aux aspects économiques de l'apiculture, dont la démarche commerciale mise en œuvre pour vendre son miel. Il estime que l'apiculture ne doit rien lui coûter. Il sépare donc la caisse de la maison de la caisse des abeilles depuis le début de ses activités.

Un de ses principes de base en matière de commerce, c'est la transparence. Il ne faut rien cacher aux clients, c'est essentiel si l'on veut entretenir une relation de confiance. Il n'hésite donc pas à faire visiter ses installations (une centaine d'enfants participent à la journée découverte des entreprises...). Vendre deux à trois tonnes de miel chaque année demande d'effectuer de nombreuses démarches. Il investit aussi chaque année 1.200 € en publicité. Il produit plusieurs miels d'origines florales spécifiques qui disposent tous d'un code barre différent. Il n'hésite pas à passer avec sa femme des soirées entières à confectionner des conditionnements spéciaux pour les cadeaux de baptêmes (250 g ou 125 g) ou pour les entreprises... Si sa publicité a évolué, son logo est resté le même depuis 10 ans. "C'est notre signature", dit-il, et c'est à cela que nos clients reconnaissent nos produits. Il

ne faut donc pas le changer sous peine de repartir à zéro. Il prépare aujourd'hui activement sa retraite qui lui laissera un peu plus de temps pour encore et toujours améliorer son exploitation apicole.



le Maillot jaune de la propolis

Pour paraphraser Jules César, on peut dire que "De tous les produits de la ruche, la propolis est le plus fort." Il est pourtant le moins connu du grand public et paradoxalement un des moins chers. En médecine traditionnelle, ses utilisations sont très nombreuses. De nombreuses et puissantes activités pharmacologiques ont été constatées, étudiées et font encore l'objet de nombreuses validations. Reconnue et utilisée depuis des siècles, son nom actuel nous vient du grec : pro -en avant- et polis -ville. Les anciens avaient en effet observé que l'entrée de certaines ruches était obstruée par cette substance que les abeilles utilisent souvent mêlée à la cire, non seulement comme mastic (elles combleront toutes les ouvertures de moins de 4 mm), comme matériel d'emballage pour les intrus les plus volumineux, mais également comme

désinfectant universel car elle permet d'éviter la prolifération de nombreux microorganismes. Sans propolis dans ce milieu clos et humide maintenu à une température de 35°C qu'est une ruche, la vie quelque peu concentrationnaire de 50 000 individus serait bien difficile.

Une récolte difficile

Seules les butineuses les plus expérimentées chercheront à récolter des produits résineux, gommeux et balsamiques produits durant l'été au niveau de petits cônes dissimulés à l'aisselle des feuilles transformées (bourgeons dormants). Pour cela, elles visitent principalement les peupliers, bouleaux, hêtres, saules, aulnes, marronniers d'Inde, pruniers, ormes et conifères (pins, sapins, épicéas). La production de ces résines est sous l'influence probable de substances inhibitrices de la germination de ces bourgeons. Ces inhibiteurs se retrouvent d'ailleurs comme la plupart des flavonoïdes (voir : "Qu'est-ce qu'un flavonoïde ?") et dérivés phénoliques dans les bourgeons et la résine récoltée et, bien sûr, dans la propolis. La résine et les bourgeons de peuplier peuvent d'ailleurs être utilisés comme tels en thérapeutique.

Mais comment s'y prend l'abeille ? Elle attaque avec ses mandibules la substance, l'étire au point de rupture et l'accumule en pelotes sur sa 3^{ème} paire de pattes dans les corbeilles à pollen. Ces pelotes plus luisantes sont aussi plus petites que celles de pollen car plus lourdes pour un volume égal. Rentrée à la ruche, l'abeille est aidée par les autres à se débarrasser de cette matière gluante. Avant son utilisation dans la ruche, les abeilles y incorporent des enzymes salivaires et de la cire principalement, ce qui modifie sa composition. Elles la stockent enfin sur les parois internes de la ruche.

Traditionnellement, la récolte de la propolis par l'apiculteur se fait par raclage des cadres et couvre-cadres (éventuellement entoîlés). L'utilisation de grilles galvanisées ou plastifiées

Qu'est ce qu'un flavonoïde ?

Plusieurs milliers de flavonoïdes existent à l'état naturel : les plus abondants font partie des flavones, des flavonols et des chalcones.

Les flavonoïdes sont largement distribués dans le monde végétal, surtout dans les organes jeunes des végétaux supérieurs et des plantes florales.

Ces pigments semblent synthétisés dans les plastides des cellules végétales, puis sont déversés dans les vacuoles et le cytoplasme cellulaire. Quand ces cellules meurent, ils sont relâchés dans les sucs, sèves, résines et donc aussi dans les nectars et résines récoltés par les insectes. C'est ainsi que l'on retrouve dans le miel de la galangine et de la pinocimbrine, qui contribuent à son activité antibiotique naturelle.

Les principales sources alimentaires identifiées sont le thé (61 %), les oignons (13 %) et les pommes (10 %), la bière et le vin !

Il n'en existe donc pas chez les animaux. Comme les vitamines (vitales-amines), ils sont des suppléments alimentaires indispensables à la vie des animaux, mais peuvent provoquer des allergies car ils restent perçus comme étrangers par l'organisme.

La propolis peut être considérée comme un concentré naturel de flavonoïdes.

Leurs fonctions

La fonction écologique de ces pigments est évidente. Ils sont responsables de la coloration des fleurs et leurs produits de dégradation sont à l'origine des splendides colorations de l'automne. Ils interviennent à ce titre dans le marquage et le ciblage des sources de nectar à l'intention des pollinisateurs (parfois motifs visibles uniquement par les insectes, en U.V.).

Si l'activité chimique semble très importante, il reste beaucoup de la fonction physiologique des flavonoïdes à découvrir. On leur reconnaît pour l'instant les fonctions :

- de catalyseur du transport d'électrons dans le processus lumineux de la photosynthèse ;
- de protection anti-oxydante au cours des transferts d'électrons (chélation des métaux) ;
- d'activation mais surtout d'inhibition enzymatique ;
- de régulateurs des canaux ioniques impliqués dans les phosphorylations ;

- de symbiose plante - bactérie pour la fixation de l'azote atmosphérique (sous la dépendance du type de flavonoïdes sécrétés par la plante) ;
- de photo protection chimique (anti-oxydante) et
- de photo protection physique (coloris) contre les U.V. et radiations nocives comme la mélatonine des mammifères.

Alimentation et alicaments

Nous les avons donc sous les yeux tous les jours et nous en mangeons tous les jours : inévitablement présents dans notre alimentation à la dose d'environ 1 g/jour, ils ne semblent pas toxiques, bien au contraire.

De la famille des polyphénols, ils représentent les anti-oxydants les plus abondants de notre alimentation et nous protègent donc des effets délétères des radicaux libres. Ceci pourrait théoriquement expliquer leur action bénéfique sur les processus de sénescence (transformation de la peau, baisse d'immunité, perte d'activité neuronale) et de prévention du cancer notamment. Mais ceci reste encore à prouver de manière péremptoire.

Médecine traditionnelle

Les principes actifs de nombreux remèdes utilisés empiriquement depuis longtemps en médecine populaire sont des flavonoïdes en association avec des huiles essentielles, saponosides, dérivés phénoliques...

Médecine moderne

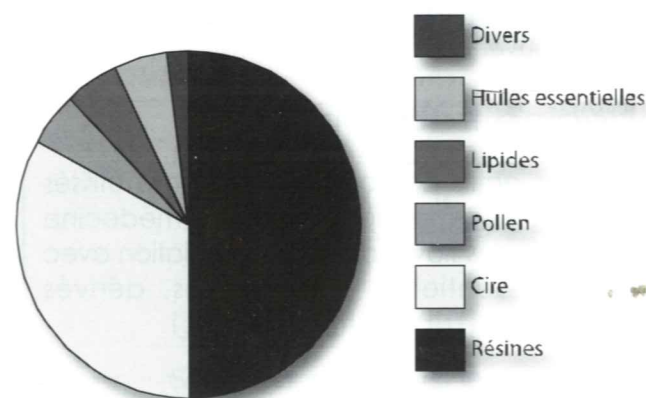
Les flavonoïdes testés sont ceux aisément disponibles à l'état pur ou en mélanges. Il existe de nombreux produits naturels ou commerciaux, éventuellement enregistrés comme médicaments (plantes ambivalentes, voir Abeilles et Cie 86 1/2002) dont nous connaissons les effets bénéfiques : thym, camomille (Kamillosoan®), réglisse, valériane (Valérial®, Relaxine®, Sedinal®), ginkgo Biloba (Tanakan®, Memvit®, Cogniton®), chardon Marie (Legalon®), diosmine (Vendetrex®), Daflon® (citroflavonoïde, péricarpe de citron, hespéridine et diosmine), Antistax® (vigne rouge), vin, flavonoïdes du soja en prévention du cancer de la prostate (Regalon®). Ces activités thérapeutiques reposent principalement sur l'inhibition de certaines enzymes.

entre le corps et une hausse vide peut améliorer le rendement et la pureté de la récolte. Le couvre-cadres est roulé dans une pièce après séjour à basse température (24h de congélateur) ou trempé dans l'alcool qui sera obligatoirement éthylique pour une consommation orale, éthylique et/ou méthylique (toxique per os) pour un usage médicinal externe ou autre (un vernis de protection par exemple).

La production annuelle moyenne par ruche est estimée entre 50 et 300g. Cette variation importante est liée à plusieurs facteurs :

- géographiques : les ruches de régions boisées propolisent davantage ;
- climatiques (substances peu malléables au-dessous de 20°C) ;
- raciaux (la race caucasienne est très performante).

150 produits identifiés



- Environ 50 % de résines et de baumes ;
- Plus ou moins 30 à 40 % de cire ;
- 5 % de pollen ;
- 5 % de fraction lipidique (cholestérol, lanostérol, squalène) ;
- 5% d'huiles essentielles comme l'anéthol, retrouvé dans l'aneth, l'eugénol, tous deux analgésiques et antiseptiques également présents dans l'essence de girofle ou le pinène présent dans l'essence de térébenthine ;
- Des vitamines A, C, E, B2, PP... ;
- Des oligo-éléments : manganèse, cuivre, aluminium, strontium, vanadium, silicium, argent, chrome, cobalt, fer ;
- Des acides aminés libres : proline, arginine ;

Histoire des découvertes

Dès 1911, Dieterich et Kustenmacher mettent en évidence la présence de l'acide cinnamique et de la vanilline. En 1926, en France, Jaubert extrait de la propolis un composé jaunâtre responsable de la coloration jaune de la cire d'abeille : la chrysine. En 1960, on découvre la galangine et en 1964 Villanueva identifie des flavonols et flavonones, la galangine et la pinocimbrine (qui se retrouvent également dans les jeunes bourgeons de peuplier). En 1969, Popravko décrit 6 flavonoïdes dont la rhamnocitrine, la pinostrobine et la kaempféride.

- De l'esculéol, de la scopoléol et surtout de la coumarine dont les dérivés sont utilisés en médecine comme anticoagulant (sur l'observation d'hémorragie de bétail nourri au trèfle fermenté), en droguerie comme raticide, en parfumerie pour son odeur de foin séché ;
- Des aldéhydes aromatiques comme la vanilline et isovanilline qui sont les principes odorants de la vanille ;

[Rem. : la coumarine et l'acide cinnamique contribuent à la bonne odeur de la propolis, des bourgeons de peupliers, du baume de Pérou, du baume de tolu et du castoréum qui combinent les mêmes molécules odorantes].

- 20 acides organiques dont :
 - l'acide benzoïque : antiseptique largement utilisé comme conservant alimentaire ;
 - l'acide salicylique : jadis extrait de l'écorce de saule et de peuplier, du bourgeon de peuplier et de la feuille de reine des prés (*ulmaire* ou *Spiraea ulmaria*) ;

[Rem. : cet acide se retrouve à faible dose dans la plupart des baies et fruits secs. Stabilisé en acide acétylsalicylique, ce n'est rien d'autre que l'aspirine. La pensée sauvage (*Viola tricolor*) contient du salicylate de méthyle.]

- l'acide cinnamique : voir vanilline et coumarine ;
- l'acide gentisique : produit d'oxydation de l'acide salicylique, inhibiteur de l'hyaluronidase (enzyme qui augmente la perméabilité tissulaire dans les états infectieux et inflammatoires et détruit les cartilages) ;
- l'acide caféique : anti-inflammatoire, antibiotique et anticancéreux par inhibition de l'hydrofolate réductase. Les esters de l'acide caféique (phényléthylcaféate et méthylbuténylcaféate) représentent les principaux allergènes de la propolis ;
- l'acide gallique : se retrouve parmi les produits de dégradation de nombreux tanins ;
- l'acide férulique etc..
- 40 flavonoïdes : flavones, flavonols, flavonones, flavonolols.

[Par exemple la galangine et la pinocimbrine déjà citées, la quercétine qui fixerait l'histamine, la kaempféride, le kamféol et l'apigénine (anti-ulcéreux), la juglone (antitumoral), la lutéoline, la rhamnocitrine, la chrysine...]



PROPOLIS et EBM

(Evidence Based Medicine, voir Abeilles et Cie n°86, 1/2002)

Historiquement, il est probable que la propolis était utilisée pour les embaumements, la trépanation. On en imprégnait les pansements cicatrisants mais aussi les jouets en bois et on réalisait des fumigations désinfectantes des locaux. La propolis était mélangée à de la poudre d'os pour réaliser des greffes végétales. Il serait d'ailleurs préférable de parler des propolis car elles n'ont pas la même composition selon les régions et les saisons, l'espèce et même la partie du végétal collecté (bourgeons, feuilles, tiges).

Les études cliniques nécessaires à la reconnaissance académique d'un usage médical de la propolis souffrent de ses variations de composition. Que donne-t-on réellement au patient, à quelle dose ?

Certaines firmes contournent ces critiques en commercialisant des extraits de propolis standardisés qualitativement (galangine et pinocimbrine toujours présentes) et/ou quantitativement (20mg/g d'extrait sec garantis).

Cette hétérogénéité est bien sûr gênante mais il y a quand même des grandes constantes et des synergies prouvées entre les produits actifs, ce qui permet un usage médical empirique.

1. IN VITRO

La propolis a été testée in vitro (en laboratoire) et les résultats diffèrent selon les auteurs. C'est probablement lié aux différences d'origines et de préparations.

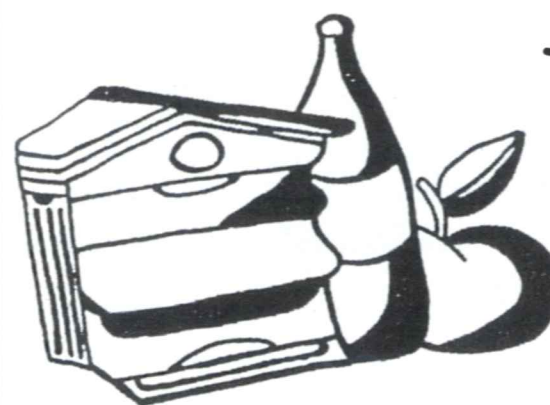
Les substances pures agissent moins bien que leurs combinaisons. On parlera alors

- soit de **synergie ou synergisme** : renforcement de l'action de deux substances par leur association : l'effet global est supérieur à la somme des effets isolés,

- soit de **potentialisation** : renforcement d'un phénomène sous l'influence d'un autre phénomène, action de certains médicaments qui, associés à d'autres, en augmentent l'efficacité, bien qu'ils ne possèdent pas toujours les mêmes propriétés pharmacologiques.

Le mécanisme d'action de la propolis est plurifactoriel : l'activité antibiotique, par exemple, s'explique par l'inhibition de la division cellulaire et de la synthèse des protéines et de la désorganisation des membranes cytoplasmiques.

Établissements BAUDREZ



Tout le matériel apicole et de vinification

Place Saint-Médard 16A
B 5600 SAMART (Philippeville)
Tél/Fax : 071/ 61 57 07

Ouvert les mercredi et vendredi de 14 à 19 heures
Le samedi de 10 à 19 heures ou sur rendez-vous

REMISE CARIPASS : 10 %

Toute une série d'activités in vitro ont été publiées. En voici une synthèse :

L'activité ANTIMICROBIENNE est variable et touche surtout les bactéries gram +, les streptocoques, les staphylocoques, mais aussi le gram - *Proteus vulgaris*. Elle est moins active sur *Bacillus larvae* et sur les salmonelles. Les principes actifs sont, entre autres, la galangine, la pinocimbrine, l'acide benzoïque et l'acide férulique. *Clostridium botulinum* est inhibé dans sa croissance : présence de spores dormantes sans production de toxines dans le miel. L'activité est par contre nulle par exemple sur *Escherichia Coli* et *Pseudomonas*.

L'activité ANTIMYCOTIQUE contre la moniliase (*Candida albicans*), la dermatophytie (*Trichophyton*), l'ascomycète *Scopulariopsis*. Les principes actifs sont : la galangine, la pinobanksine, l'acide caféique, le coumarate de benzyle. On constate une synergie d'action par le propylène glycol qui peut ainsi servir de base idéale à la préparation cutanée (des concentrations de 0.25 à 2 % d'extrait de propolis suffisent) .

L'activité ANTIVIRALE s'exprime contre

- le zona (*herpès zoster*) par l'action de l'acide caféique qui réduit la synthèse de l'A.D.N.,
- l'herpès simplex de type I (bouton de fièvre) par l'acide caféique, les flavonols (galangine, kaempférol, quercétine).

- l'influenza A2H3N3 (grippe) par les esters de l'acide cinnamique et férulique.
- la mosaïque du tabac et du concombre.

L'activité ANTIPARASITAIRE s'observe dans les cas de vaginite à *Trichomonas vaginalis*, de la maladie de Chagas (*Trypanosoma cruzi*), de la toxoplasmose (*Toxoplasma gondii*) et avec le taenia (selon Apimondia). La propolis provoque après 24h de contact in vitro à une concentration de 100 µg/ml une lyse complète de ces parasites.

L'activité ANTIINFLAMMATOIRE dépend de la dose appliquée et les extraits aqueux présentent ici le plus d'intérêt. La propolis agit par inhibition de l'enzyme cyclo-oxygénase avec interaction dans le métabolisme de l'acide arachidonique et inhibition de l'agrégation plaquettaire (action similaire de l'aspirine).

L'activité ANESTHESIQUE de la propolis est plus puissante que celle de la cocaïne pour anesthésier une cornée à l'épithélium hypersensible, par exemple. Cette activité serait liée aux huiles volatiles.

L'activité ANTISPASMODIQUE est liée à la quercétine et à la kaempféride.

L'action CICATRISANTE provient d'une synergie avec les acides aminés libres, arginine

(stimulation des mitoses et de la synthèse des protéines), proline (promotion de la synthèse du collagène et de l'élastine), vitamines, oligo-éléments, stimulation de la proline oxydase, acide phénolique.

L'activité CYTOSTATIQUE (antimitotique et anticancéreux) serait liée à l'activité du CAPE (Caffeic Acid Phenyl Ester) présent dans la propolis et testé in vitro sur des mélanomes de rat et d'homme, et sur le cancer du sein de l'homme et du chat. Selon Apimondia, l'artepilline C serait efficace sur le cancer du rein.

L'IMMUNOMODULATION par stimulation de l'activité des macrophages.

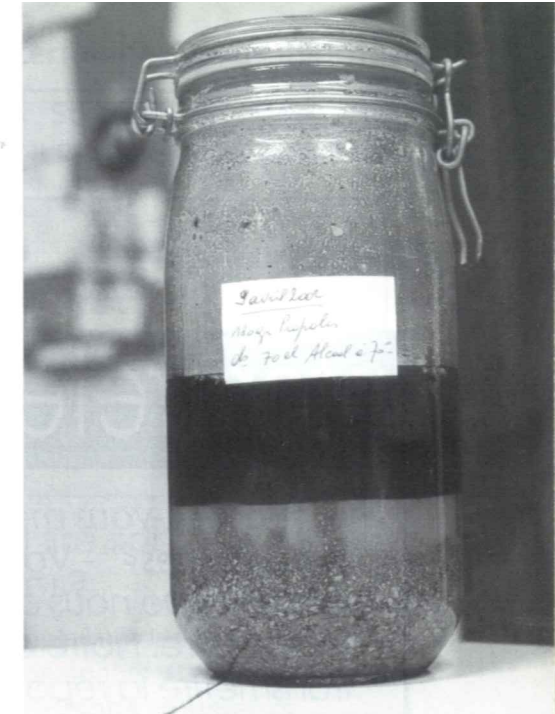
La PHYTOINHIBITION induit un retard de germination des plantules (chanvre, laitue, pomme de terre, ail, oignon, échalote). L'extrait aqueux semble ici aussi supérieur à l'extrait alcoolique.

L'activité ANTIOXYDANTE vient de l'activité générale des flavonoïdes contre les agressions photo-dynamiques (protections contre les rayons gamma), médicamenteuses (hépatite expérimentale au paracétamol) et radiques. Ce pouvoir antioxydant permet des applications industrielles (fixations en parfumerie, stabilisation de congélations).

[Rem.: Le métabolisme produit des sous-produits particulièrement réactifs comme les dérivés actifs de l'oxygène ou ROS (Reactive Oxygen Species). Ces dérivés engendrés de manière continue présentent une extrême toxicité pour les lipides membranaires, les protéines et l'A.D.N. De nombreuses études cliniques ont permis de corréler une forte production de ROS avec les manifestations physiques attribuées au vieillissement. Les molécules anti-oxydantes permettent-elles de retarder les effets du vieillissement ? Oui en théorie, en pratique, les choses se compliquent : quelles doses utiliser (à hautes doses, la vitamine E peut devenir pro-oxydante). Le vieillissement ne serait pas dû à une augmentation du stress oxydatif, mais à une perte de capacité à y faire face et à en réparer les dégâts. De plus, l'environnement biologique dans lequel l'antioxydant est appliqué est important, et la biochimie des anti-oxydants est mal connue in vivo. Des effets paradoxaux sont rencontrés : un agent oxydant comme l'anion super-oxyde serait la principale arme chimique utilisée par le globule blanc pour tuer les agents infectieux ! Toute injection massive d'antioxydant risque de perturber l'organisme. Par contre, la consommation régulière de fruits et légumes augmente harmonieusement les taux plasmatiques de vitamines anti-oxydantes avec bénéfices cliniques démontrés. Il est donc très dangereux d'extrapoler de l'effet in vitro à l'effet in vivo sans études contrôlées !]

Ceci sera l'objet de la seconde partie de cet article qui abordera également les effets secondaires et les modes de préparation et d'application.

Dr. GÉRAUD DE BODT
Résumé et mis en page par E Bruneau.



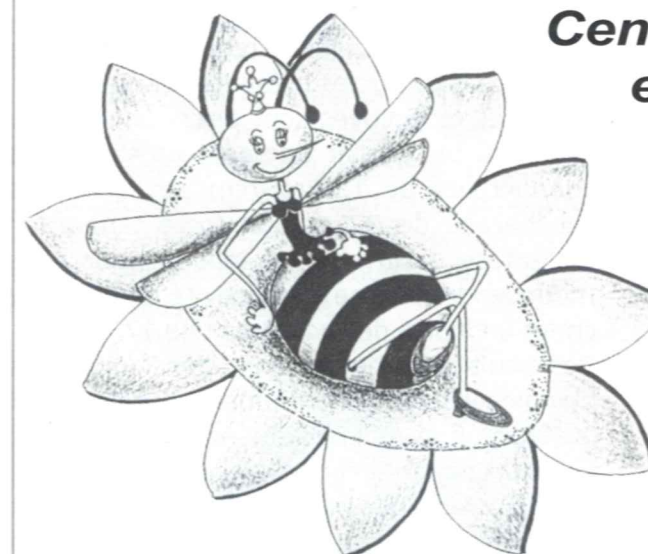
10 % de remise directe aux membres CARIPASS LES RUCHERS MOSANS



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

109 Chaussée Romaine B-5500 DINANT
Tél. : 082 / 22 24 19

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



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

Caucasiennes
Buckfast
Italiennes

REINES VIERGES (PAR 6)	: 25,00 €
REINES SÉLECTIONNÉES, INSÉMINÉES	: 37,00 €

DISPONIBLES MAINTENANT

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

Interpréter un miel

ANNE-ÉLISABETH GIES

"Pouvez-vous me dire où ont été mes abeilles?" - Voilà certainement la question que nous entendons le plus au laboratoire. Notre objectif est de vous transmettre la réponse dans le bon de résultats d'analyses que nous vous adressons. Ce but est-il atteint ? Pas certain, car l'interprétation d'un bulletin d'analyses reste un exercice difficile.

Ainsi, beaucoup d'entre nous ont été confrontés à la lecture d'une analyse médicale, mais dans ce cas, le médecin est là pour nous aider. Face au bulletin de résultats d'analyses de miel, vous êtes seuls.

C'est pourquoi nous allons essayer de vous initier à l'interprétation des résultats que nous vous transmettons régulièrement.

Contrairement à l'opinion généralement admise outre-Atlantique mais qu'aucun apiculteur digne de ce nom ne saurait accepter, le miel n'est pas qu'un simple sirop de sucre aux arômes floraux... C'est une des raisons qui rend son analyse et l'interprétation des résultats si délicate. Ce produit vivant est en constante évolution en fonction du traitement qu'on lui fait subir. La lecture d'un seul paramètre analytique n'apporte souvent qu'une maigre information sur sa qualité, en particulier lorsque ce paramètre est dans les normes.

Car s'il est très facile de décréter un miel bon à jeter, rien n'est moins simple que de lui attribuer des conditions optimales de conservation, qui font intervenir pas moins de 5 à 6 paramètres simultanément.

Quels sont-ils?

Chacun connaît l'importance du taux d'humidité duquel va dépendre la capacité du miel à fermenter. Associée au taux d'HMF, d'enzymes et des différents sucres, l'humidité permet de fixer la date limite et les conditions de conservation.

Toutefois, il n'y a pas de limites définitives à ces taux pris individuellement, chacun d'eux dépend en fait de la flore butinée par les abeilles, qui est souvent très variée...

De même, ces paramètres n'évoluent pas tous de la même façon, et leur comparaison relative peut indiquer que le miel a été maltraité et de quelle façon... Mais attention aux généralisations hâtives! En Belgique, l'indice de saccharase d'un miel "Toutes Fleurs" de printemps va tourner autour de 12 à 20. Si, par curiosité, on mesure l'indice diastasique, une autre enzyme du miel, on devrait la trouver aux environs de 20. Si on analyse ce pot de miel oublié tout l'été dans sa voiture, on observera que les indices de saccharase et diastasique sont descendus autour de 5 à 10, ce qui n'est plus acceptable. Cependant, nous avons rencontré récemment un miel de citronnier dont les indices enzymatiques étaient inférieurs à 5 ! Rien d'anormal pourtant dans ce cas car les miels d'agrumes sont naturellement très pauvres en enzymes.

Miel de nectar ou miellat?

La conductivité, l'acidité, la teneur enzymatique et les types de sucres présents ainsi que leurs quantités respectives sont discriminants. Par exemple, un miellat de sapin présente une conductivité de 1.22mS/cm, un indice de saccharase de 37 et une forte teneur en mélézitose. A l'inverse, un miel monofloral de rhododendron a une conductivité de 0.26mS/cm et un indice de saccharase de 17.

Ces seuls paramètres sont des indicateurs d'origine végétale, mais l'analyse pollinique et la dégustation vont également nous donner de précieuses informations sur les végétaux visités par l'abeille. La nature est complexe, et ce n'est pas parce qu'on trouve une forte ou une très forte proportion d'un type de pollen dans un miel que ce miel pourra porter l'appellation

botanique correspondante. Ainsi le robinier (faux acacia) est-il systématiquement

sous-représenté, et ce encore plus dans nos régions que dans le sud de la France, par exemple. Inversement, on dit que le châtaignier est sur-dominant, ce qui signifie que la quantité de pollens de l'arbre qui va être retrouvée dans le miel ne rend pas compte de la densité d'arbres (pas nécessairement élevée) avoisinant le rucher. Ce qui se traduit par l'obligation pour le miel de châtaignier portant cette appellation de contenir plus de 95% des pollens correspondants, alors que parallèlement, moins de 5% de pollens d'arbousier seront caractéristiques du miel du même nom.

L'analyse organoleptique va ensuite venir à l'aide des analystes pour établir l'appellation du miel. En cette saison, les échantillons qui nous parviennent au laboratoire ont, la plupart du temps, la couleur et la texture particulières au miel de colza, une blancheur ivoirine et une texture très ferme. Le bulletin indique aussi un arôme végétal, que l'on associe volontiers à la prépondérance du colza sur d'autres fleurs de printemps. Parallèlement, la caractéristique épice se réfère au pissenlit et ne signifie nullement qu'il s'agisse d'un meilleur miel. Soulignons ici que les caractéristiques sensorielles du miel indiquent les arômes naturels qui peuvent être détectés... En aucun cas, un miel aux notes de caramel au beurre n'est additionné de caramel, pas plus que l'indication épice ou médicament ne fait référence à un quelconque ajout de gingembre ou de quoi que ce soit d'autre!! Comme pour le vin, l'analyse organoleptique du miel révèle simplement des sensations que l'on baptise des noms les plus évocateurs.



Quelles analyses?

Utiles pour déterminer quelles informations?

	Identification		Stabilité du miel	Miel dégradé	Miel adultéré
	Miel de Nectar	Miel de Miellat			
Humidité	X		XX	X	
HMF			X	XX	X
Acidité	X	X	XX	X	X
Conductivité	X	XX			X
Indices enzymatiques	X	X	X	XX	X
Spectre des sucres	XX	XX	X	X	XX
Spectre pollinique	XX	X			XX
Spectre organoleptique	XX	XX		X	X

Comment (bien) lire son bulletin d'analyses?

Evidemment, de tels exemples ne clarifient pas la lecture de son bulletin personnel. C'est pour cela que nous en réalisons plusieurs interprétations consécutives qui sont ensuite globalisées. En premier lieu, à partir des connaissances méliissopalynologiques (la science des pollens dans le miel) que nous accumulons au fil des années, nous commençons par rétablir la réalité pollinique, et, en combinant cette dernière au spectre des sucres et à d'autres indicateurs de l'origine florale, nous déterminons l'origine botanique du miel qui donne accès ensuite à l'appellation (miel de nectar, miellat, colza ou toutes fleurs...).

Par la suite, à partir des données physico-chimiques que nous avons mesurées, nous donnons une interprétation de la stabilité du produit et du niveau de dégradation (quantitatif et qualitatif) éventuellement subi par le miel. Ainsi, plus le taux d'humidité est proche de 18%, plus le miel est acide et riche en enzymes, plus son taux d'HMF risque d'augmenter rapidement dans le temps. En outre, plus ce miel contient de fructose et moins sa structure cristalline est stable, ce qui signifie risque de déphasage à terme. Évidemment, à la base, même si un miel présente les proportions idéales des différents composants pour favoriser sa conservation, le chauffer va le fragiliser : disparition plus ou moins importante des enzymes - responsables des propriétés soignantes du miel - hausse du taux d'HMF, disparition des arômes les plus subtils qui s'évaporent... Toutes ces considérations se traduisent en termes de fraîcheur, de conditions de conservation ainsi qu'éventuellement de commentaires sur la cristallisation et le mode de conditionnement souhaitable.

Rien de moins facile, donc, que l'interprétation des résultats, mais le respect du travail des abeilles et le bon sens permettent déjà de voir plus clair...