Zeitschrift: Revue suisse d'apiculture
Herausgeber: Société romande d'apiculture
Band: 127 (2006)
Heft: 5

Rubrik: Revue de presse

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 08.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Disparition des abeilles et mortalité dans les ruches en automne-hiver 2004-2005 en Espagne

par Antonio Gómez Pajuelo, consultant apicole, Castellon
Vida Apicola N° 133 Septembre-Octobre 2005 - Traduction Jean De Sousa

Avec l'aimable autorisation de la Direction de « La Santé de l'Abeille »

Au cours de l'automne-hiver 2004-2005, il a été enregistré dans certaines régions d'Espagne des mortalités de ruches très élevées. Une situation équivalente s'était produite antérieurement bien qu'avec une virulence moindre. Par exemple en 2000 on a dénombré un nombre relativement important de ruches affectées (voir *Vida Apicola* N° 109, septembre - octobre 2001, p. 59).

Les symptômes les plus courants furent la disparition progressive des abeilles, parfois de manière rapide, parfois au cours de plusieurs mois, affectant des ruchers entiers, bien que quelques ruches aient pu être sauvées pour chaque rucher.

De nombreux apiculteurs ont été touchés de façon plus ou moins importante. Une des zones les plus affectées a été Estrémadure et Salamanque bien que l'on ait noté aussi des cas en Andalousie, Castille-la Manche et d'autres provinces. Les suivis effectués sur les ruchers affectés donnent des résultats différents entre les ruches. En Galice, on découvre une problématique différente bien qu'avec des résultats de mortalité identique.

S'agit-il d'une situation unique? Assurément non. Les apiculteurs australiens ont déjà eu des problèmes similaires à la fin des années soixante-dix (Kleinschmidt, 1979). Les Nord-Américains en Californie en 1987-1988 et en Floride en 1985-1990 (Sandford, 1990; cet auteur parle déjà du *stress de la décadence accélérée*, SAD = *Stress Accelerated Decline*); l'Argentine, le Canada, l'Espagne en 2000 (A. G. Pajuelo, 2001), et d'autres pays européens ont signalé des pertes équivalentes avec des symptômes identiques.

Le cas du sud-ouest de la péninsule

L'apiculture du sud-ouest espagnol est la plus professionnelle de la péninsule. L'apiculteur moyen possède 1000 ou un nombre plus élevé de ruches qu'il déplace au rythme annuel de trois ou quatre transhumances différentes. Ces transhumances vont depuis le sud de l'Andalousie jusqu'au nord de la Castille-León. La majorité des apiculteurs de cette zone produisent du miel bien que

l'on y trouve aussi un groupe d'apiculteurs spécialisés dans la production de pollen (le plus important d'Espagne).

Le problème des ruchers affectés a été étudié à partir d'un groupe initial de 18 apiculteurs professionnels de Salamanque ayant environ 50000 ruches et qui, en novembre 2004, avaient déjà supporté 20000 pertes. Ce groupe a décidé de réaliser une étude à ses frais pour rechercher des solutions et évaluer le problème en vue des campagnes apicoles à venir. Avec ce groupe qui, en janvier 2005, était déjà de 35 apiculteurs avec environ 100000 ruches, il a été réalisé une série de prélèvements d'échantillons de terrain et des analyses diverses (abeilles, miel, pollen, recherche de maladies...). Il a été réalisé également un suivi similaire dans d'autres ruchers à partir desquels ont été faits des prélèvements d'échantillons et des suivis de terrain principalement en Estrémadure et à un degré moindre en Andalousie et autres territoires.

Les résultats des travaux réalisés indiquent que l'immense majorité des ruches affectées ne consommaient pas de pollen frais depuis fin août 2004 et n'en possédaient pas en réserves. De ce fait, les colonies ne faisaient pas d'élevage depuis cette date. Pus tard les abeilles âgées mourraient dans les champs quand elles travaillaient sur le miellat de chêne (octobre - novembre). Les ruches sans renouvellement de population et avec des populations en diminution terminaient vides d'abeilles, mais avec assez de miel. Une grande part de ce miel n'était pas mature ni operculé par manque d'ouvrières et évidemment sans pollen.

Les apiculteurs touchés font part de ruchers avec des problèmes et d'autres sans problème. Il est possible de dire que les ruchers qui ont eu le plus de problèmes sont ceux qui ont eu la malchance de suivre un circuit de transhumance de l'été à l'automne passant par des floraisons pauvres en pollen (essentiellement une végétation de prairie, très pauvre du fait de la sécheresse et du fait d'un système radiculaire superficiel qui la rendait plus sensible au manque d'eau). Les ruches qui ont pu profiter de la garrigue (bruyère, arbousier... qui poussent sur des sols plus profonds et ont un système de racines plus développé) ont eu généralement moins de problèmes.

Certains ruchers, peu nombreux, provenant du tournesol et avec des réserves de pollen dans les rayons (qui, une fois analysés, se sont avéré être du pollen de tournesol) présentaient des symptômes d'intoxication par les insecticides utilisés pour cette culture pour protéger les semences: Gaucho® ou Régent® ou d'autres semblables.

Le cas de la Galice

Le cas de Galice est totalement différent. La majorité des apiculteurs sont des amateurs et les ruchers sont beaucoup plus petits, de 10 à 20 ruches. Ils sont situés près des nombreux petits jardins mis à profit, généralement pour l'autoconsommation. Ici, il a été constaté des pertes dans de nombreuses zones, pertes allant jusqu'à 70 % des ruches. Le nombre d'apiculteurs a diminué de manière drastique. Les ruches se sont dépeuplées plus ou moins rapidement mais une quantité

appréciable de couvain de tous les âges et d'abondantes réserves de pollen et de miel étaient présentes. Ces mêmes symptômes sont apparus dans certaines ruches d'autres régions très éloignées (Tarragone) qui ont en commun avec celles de Galice leur proximité avec de petits jardins.

Dans ce cas, il semble probable que le problème ait pour origine une intoxication par les insecticides utilisés pour la protection des cultures. Les plus utilisés sont Confidor® à différentes doses et Escocet®. Ces deux produits ont comme matière première active la même que le Gaucho®, l'imidaclopride, mentionné antérieurement pour les ruches avec problèmes provenant du tournesol.

Une source de problèmes est les parcelles de maïs dont la semence est très traitée avec Gaucho® et Régent® et dont le pollen dans ces zones est recueilli fréquemment par les abeilles.

Hypothèse de travail et résultats

Causes possibles de ce problème:

Virus?

Il ne semble pas que ce soit la cause principale. Le travail *Etude des populations virales dans les ruchers français* de L. Gauthier et al. du Laboratoire de Pathologie des Invertébrés, Université de Montpellier, France, publié dans la *Vida Apicola* de novembre - décembre 2004, dans lequel on a suivi pendant deux ans les ruchers de 73 apiculteurs, établit de manière claire que le contenu élevé en virus n'est pas associé à la mortalité des abeilles. De ce fait, en principe, nous l'avons éliminé.

Autres maladies?

Des analyses de laboratoire ont été réalisées dans nos laboratoires et certains échantillons ont été vérifiés par M. E. Colin, Laboratoire de Pathologie des Invertébrés, Université de Montpellier.

Les analyses réalisées pour rechercher les maladies des abeilles connues à ce jour n'ont pas signalé une maladie commune aux ruches affectées. Dans de nombreuses ruches, il n'a été détecté aucune maladie (virus non recherché) avec les techniques habituelles d'analyse.

11 % des échantillons analysés ont été diagnostiqués avec des niveaux élevés de nosémose (*Nosema apis*) qui pouvaient affecter la survie des abeilles et pouvaient justifier d'un traitement. Le reste des échantillons montrait des niveaux très bas de nosémose, considérés comme normaux ou même aucune spore de Nosema. Dans 4 % des échantillons, il a été détecté diverses autres maladies communes aux ruches à cette époque de l'année: varroase, amibiase...

L'hypothèse *Autres maladies* n'est pas pour nous une hypothèse fermée. Les grandes avancées dans les méthodes d'analyses et l'augmentation de leur sensibilité, de nouvelles techniques ou l'amélioration de celles existantes dans les projets de recherche axés sur l'étude de ce syndrome de dépeuplement des ruches, peuvent apporter des éclairages sur ce point dans le futur.

Intoxication par les pesticides

Ndlr: ***Rappel***

D'après l'article précédent *Le syndrome de dépeuplement de ruches en Espagne*, de M. Higes et al., l'imidaclopride est interdit en Espagne pour le traitement des semences ; le fipronil est autorisé seulement depuis 2004.

Les analyses réalisées ont montré jusqu'à maintenant des résultats négatifs. S'il est vrai que les analyses de résidus de pesticides utilisées habituellement détectent des niveaux minimums de 10 ppb, c'est-à-dire détectent le résidu s'il y a plus de 10 g de pesticides pour chaque 1000 tonnes de matière analysée, il est vrai aussi que des travaux réalisés en France par Colin (2004) montrent que les pesticides imidaclopride et fipronil, matières actives des marques Gaucho®, Confidor®, Escocet®... pour le premier, et Régent® pour le second, sont toxiques pour les abeilles à des niveaux de 4 ppb (4 parties par billion = 4 g pour chaque 1000 tonnes de matière analysée). Cela représente moins de la moitié du minimum détectable dans les analyses de routine actuelles. Seuls certains laboratoires, et aucun, en Espagne, ne fait des analyses à ce niveau de détection.

Les symptômes d'intoxication décrits pour ces substances sont assez évidents: la ruche se comporte normalement au début de la visite des cultures traitées avec ces pesticides (tournesol, maïs, cultures maraîchères). De petites quantités de ces pesticides passent à la ruche avec le nectar et le pollen et s'accumulent jusqu'à un niveau actif (4 ppb) qui provoque une intoxication. Le système nerveux est touché, ce qui fait que les abeilles perdent l'orientation quand elles sortent de la ruche et n'y retournent pas. Cela peut provoquer une certaine mortalité du couvain (par accumulation du toxique lors du nourrissement de larves). On arrive à cette situation une semaine après l'application des pesticides. Pour l'imidaclopride il est mentionné que des résidus se retrouvent encore dans les cultures de tournesol non traitées si elles sont réalisées dans des champs où des cultures avaient été traitées l'année précédente (plus d'un an de rémanence dans le sol!).

Certains échantillons issus de ruches ayant ces symptômes sont en attente d'analyse dans un laboratoire européen spécialisé dans la détection avec des limites de détection très basses. 5% des échantillons du sud-ouest de la péninsule, la quasi-totalité de ceux de Galice, et certains d'autres régions, Côte de Tarragone, sont issus de colonies présentant ces symptômes.

Affaiblissement par absence de protéines dans l'alimentation pollinique, à partir de fin août

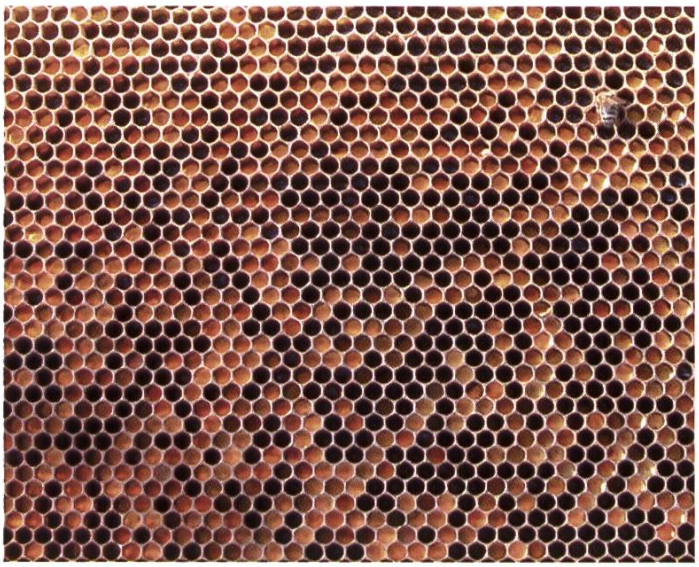
En ce moment et en attente des résultats des recherches en cours pour apporter une solution à ce problème, cette hypothèse semble expliquer au moins les symptômes de 80% des ruches affectées. En outre, il est évident qu'une ruche forte avec des apports suffisants et équilibrés en sucres et en protéines est capable de mieux résister à l'impact des maladies. Le pollen est un aliment de base pour la ruche car il intervient dans de multiples aspects de la biologie de l'abeille:

- le manque de pollen génère le manque de couvain,
- le manque de pollen laisse les abeilles avec une carence en vitamines, protéinesvet graisses (substances nutritives qui ne se trouvent pas dans le miel). Il semble (Paes de Oliveira, V. T. et Da Cruz-Landim, 2003) que la plus grande partie de réserves de ces substances est acquise par les abeilles dans la phase larvaire et est accumulée dans des cellules spéciales, les trophocytes, qui forment le corps gras. Une alimentation déficitaire en pollen (ou en qualité) dans la phase d'élevage du couvain signifierait donc moins d'opportunité de survie pour ces abeilles, surtout si les conditions alimentaires postérieures ne s'améliorent pas. Chez les abeilles, il y a aussi une accumulation de ces éléments nutritifs en provenance de l'alimentation.

• Les abeilles ont besoin de graisses pour passer l'hiver. Elles la produisent à partir des sucres du miel. Elles ont besoin de certaines vitamines pour catalyser le processus (de nombreux animaux font la même chose: les marmottes, les ours fabriquent de la graisse et changent le poil d'été contre celui d'hiver).

• La production de cire qui chimiquement est une graisse (solide à la température ambiante) nécessite aussi du pollen.

• La colonie d'abeilles a besoin de vitamines, de protéines et de graisses pour bien se développer. Sans les protéines, l'élevage du couvain ne peut se faire. Sans les graisses, les nerfs perdent leur enveloppe protectrice et transmettent anormalement l'influx nerveux. Sans pollen, la reine ne peut fabriquer les phéromones et un dérèglement de la population s'ensuit. Sans graisse, la perte des réserves de calories est importante (2 g de graisse donnent la même énergie que 5 g de miel). Cette réserve est toujours présente dans le corps de l'abeille. En hiver, il n'est pas nécessaire que l'abeille sorte de la grappe pour l'utiliser comme cela se fait pour le miel.



• Quand les abeilles ne reçoivent pas de protéines (pollen), le corps cherche à les obtenir. La première possibilité est de les prélever sur des tissus moins importants: les muscles, le tissu digestif... On peut dire que l'organisme s'autoconsomme pour survivre.

• Dans les colonies ayant ce problème il a été détecté des abeilles plus petites que la normale (perte de tissu musculaire), et des altérations du tissu digestif, similaires à celles provoquées par l'attaque de *Nosema* (qui est un parasite qui consomme les protéines de ce tissu). Un exemple: selon Stace (1996), en Australie, *le pollen d'eucalyptus peut être à l'origine des carences nutritives en vitamines, amino-acides iso-leucines.* Kleinschmidt (1979) mentionne que des apiculteurs australiens ont eu des problèmes lors de la floraison des eucalyptus. Pour résoudre ce problème, ils prenaient 50 abeilles du nid à couvain et mesuraient leur contenu total en protéines. Quand celui-ci était bas, ils transhumaient immédiatement les ruches vers une autre floraison.

Les conséquences de ces problèmes sont:

• Le manque de renouvellement des abeilles qui meurent petit à petit dans les champs en travaillant. La mortalité est plus importante si les abeilles travaillent avec un miellat de chêne blanc ou de chêne rouvre (miellats sans pollen surtout cette année qui, avec la sécheresse, n'a pas connu la floraison d'automne des prairies qui l'accompagne). Sandford (1990) mentionne que *quand les ruches consomment du pollen à faible contenu en protéines avec un flux important de miel, les abeilles (de ces colonies) vivent seulement 20 à 26 jours,* la moitié de la normale.

• Problèmes associés: *Le chien maigre n'a que des puces* ou alors *Aux chevaux maigres vont les mouches,* ce qui signifie une plus grande sensibilité aux maladies: nosémose, varroase...

Mesures palliatives

Avec l'information dont on dispose et le besoin urgent des apiculteurs de freiner dans la mesure du possible les pertes de ruches, une série de mesures est mise en place, mesures destinées à pallier et à réduire l'effet du manque de pollen sur les colonies.

On a pu voir que quand on fournissait aux ruches affectées un supplément polyvitaminique et d'amino-acides, facilement assimilable, si ces dernières n'étaient pas en phase terminale, elles commençaient à récupérer un tonus vital, à élever du couvain et évoluer vers la normale.

Cet apport doit satisfaire une série d'exigences:

• Il est très important que ce supplément possède les vitamines et les amino-acides appropriés.

Une **vitamine** est un composé qu'un organisme doit prélever en l'état dans la nourriture et qu'il n'est pas capable de *fabriquer* en assemblant des éléments plus simples obtenus à partir des aliments au travers la digestion. Le rôle de la digestion est de *mastiquer* et d'assimiler les composants. Ce qui est vitamine pour une espèce ne l'est pas forcément pour une autre étant donné que son fonctionnement biochimique peut être légèrement différent.

Dans la nature, il y a une vingtaine d'amino-acides. Chacun joue un rôle dans l'organisme et tous sont nécessaires pour que celui-ci fonctionne. Certains sont fabriqués d'éléments issus de la digestion, d'autres sont des vitamines (les unes pour certaines espèces, les autres pour d'autres espèces). Les amino-acides sont des composés simples que les organismes emboîtent les uns dans les autres, en quantité et en séquences différentes, pour former les protéines. Il est possible de dire que les amino-acides sont les briques avec lesquelles les organismes fabriquent différentes protéines (squelette, veines et artères, muscles...).

• Il est aussi très important que ce supplément de vitamines et d'amino-acides soit donné aux abeilles dans un aliment approprié, de digestion facile pour leur organisme affaibli. L'idéal est un sirop épais de sucre blanc, saccharose, qui est totalement assimilable. Les sirops de glucose utilisés habituellement en apiculture contiennent environ 20% de composants indigestes pour les abeilles (sucres supérieurs, polysaccharides, dextrines...). Il est important de fournir cette alimentation de manière à ce qu'elle soit en contact direct avec les abeilles et à une époque encore tempérée, ce qui leur permet de rester actives. S'il est nécessaire, il est possible de recouvrir les cadres avec un plastique et de mettre le nourrissement sous ce dernier et sur les cadres. Quand les abeilles commenceront à récupérer, il sera alors possible de passer à une alimentation de maintenance solide.

Conclusions

Les abeilles sont adaptées à notre territoire pour passer la sécheresse de l'été sans pollen frais, en s'alimentant avec les réserves de la fin du printemps – début d'été, et, à partir de ces réserves, à élever le couvain pour modifier la composition de la colonie au profit d'une population plus jeune qui supporte l'hiver (abeilles jeunes).

Nous avons vu que les ruchers qui ont souffert de mauvaises conditions météorologiques, par sécheresse ou chaleur excessive (manque de pollen de fin de printemps - début d'été, ou d'une qualité de pollen défectueuse) n'élèvent pas à la fin de l'été. Les ruches se dépeuplent avec une mortalité naturelle des abeilles dans les champs et s'affaiblissent.

Cette faiblesse (avitaminose, anémie, manque de graisse...) facilite l'apparition d'autres problèmes et rend les colonies plus sensibles à toute pathologie: moindre résistance au froid, plus grand préjudice causé par la varroase, nosémose... Si, en plus, elles doivent travailler sur une floraison sans pollen (miellat de chêne), elles récoltent du miel mais elles se *désabeillent* (s'anéantissent).

Cette situation de carences prévisibles va se reproduire à l'avenir du fait du changement climatique et du réchauffement du climat plus grave dans notre zone de climat méditerranéen. Avec une période prolongée de sécheresse estivale pour l'automne-hiver 2004-2005, s'il y a un mot qui définit la situation des ruchers dans de nombreuses zones, c'est: *épuisement du mois d'août.*

Devant cette situation et indépendamment du besoin de continuer à étudier les causes de cette mortalité étendue des ruches de nombreuses régions, nous croyons important d'approfondir l'influence du contenu du pollen, c'est-à-dire des protéines, dans l'apparition de ce syndrome, ou dans sa possible prévention:

• Pour que la mesure des réserves des abeilles soit objective, nous proposons de suivre pendant un an certains ruchers, en pratiquant des mesures périodiques du corps gras dans les abdomens des abeilles (nous ne savons pas encore quels sont les niveaux normaux de nos abeilles ni quels sont les nivaux dangereux pour leur survie).

• Nous proposons également de réaliser des mesures périodiques du contenu en protéines totales de l'hémolymphe et des abeilles (nous ne savons pas non plus quels sont les niveaux normaux ni ceux des différentes vitamines et amino-acides, ni les analyser). Pour cela, en février 2005, nous avons réalisé un test avec un kit d'analyses de protéines des laboratoires *Alphelys (Protein Dot Metric)*, dans les conditions de terrain, devant les ruches, analyses faites dans l'hémolym-

phe d'abeilles, sans résultat concluant pour le moment. C'est un point sur lequel il faudrait revenir.

• Les mesures des graisses abdominales réalisées en janvier-février 2005 (par dissection de tissu) et de protéines dans l'hémolymphe (avec le kit d'Alphelys) et en comparant les abeilles affectées et non affectées, n'ayant pas donné de différence notable, nous envisageons de changer la méthodologie. Comme disait très judicieusement un apiculteur de Salamanque au cours de la réunion de présentation des résultats en février 2005, *il faudrait peut-être faire ces mesures au mois d'août ; les abeilles des ruchers affectés qui ont survécu jusqu'en février 2005, possédaient probablement plus de réserves que celles qui sont mortes durant le mois d'août 2004, mais aussi bien celles-ci comme celles des ruchers qui étaient sains, vivaient probablement sur leurs réserves.*

• Pendant ce temps, devant le doute que les niveaux de réserves de pollen soient faibles ou ne soient pas appropriés, nous pouvons apporter en supplément aux ruches un prémélange de vitamines et amino-acides qui diminuerait l'impact négatif de ces carences, ce prémélange étant introduit dans un composé de sucres et d'eau (saccharose, sucre blanc, mais pas sirop de glucose), plus ou moins épais selon les circonstances. Pour cela, il faut nécessairement réviser notre programme de travail dans les ruches et introduire des contrôles de réserves de pollen, surtout aux époques critiques (août-septembre).

• Dans le cas de ruches à proximité des jardins dans lesquels il y aurait disparition d'abeilles adultes et s'il reste des réserves de miel et de pollen dans les ruches ainsi que du couvain en abondance, il n'y a pas d'autre solution que de les retirer et de chercher un emplacement en zone de montagne, loin des cultures qui seraient traitées avec des pesticides.

Aux Etats-Unis, l'antibiotique « Tilosine » autorisé pour lutter contre la loque américaine

A la suite de la documentation et d'études scientifiques menées par le service d'investigation apicole (ARS),les Etats-Unis ont autorisé l'usage de cet antibiotique, dans une préparation dénommée « Tylan soluble » (tilosino tartrato), produite par la compagnie Elanco Animal Health de Greenfiels, dans l'Etat de l'Indiana.

L'administration (FDA) a examiné la documentation avec l'appui du laboratoire de recherches sur les abeilles et le miel de l'ARS, sis à Bestesville, dans le Maryland.

Pour la lutte contre la loque américaine, les Etats-Unis avaient déjà autorisé « Hydrocloridre d'oxitetracicline », mais il s'est manifesté des souches toujours plus résistantes de bactéries « Paenibacillus larvae ».

La « Tilosine » pour l'usage thérapeutique était déjà largement utilisé pour les élevages de poulets et de porcs mais cette autorisation est la première pour des espèces d'animaux mineures. Nous n'avons pas encore pu comprendre quelles limites LRM (limites résidus maximales) ont été fixées vu que les principe actifs de la « Tilosine » sont particulièrement persistants et fiables et que la probabilité de contamination des produits de la ruche est très élevée.

L'Apis - février 2006

Note du traducteur: Précisons que les laboratoires actuels sont à même d'analyser ces types de résidus dans le miel (nitrofurane, tilosine,etc.) E.M.

Une « super-puissance » apicole

La Chine a aujourd'hui un patrimoine de 7 millions de colonies d'abeilles. La production annuelle est de 200 000 tonnes de miel, de 2500 tonnes de gelée royale, de 3000 tonnes de pollen, et de 4000 tonnes de propolis.

A la suite de l'interdiction d'importation de la communauté européenne en 2002, en raison de la contamination par le « Chloramphénicol », le gouvernement chinois a tenu un « symposium national pour le développement apicole ». A cette occasion, ont été formulés et promus des règlements pour la production apicole, des standards de production pour les produits de la ruche, des critères pour l'utilisation de produits pharmaceutiques en apiculture et pour développer de manière saine l'apiculture chinoise.

L'association chinoise pour la science apicole a décidé de viser un développement « depuis la petite échelle à la grande communauté ». Avec un bon mélange entre les grandes entreprises et l'apiculture familiale, il est possible de construire un mode de production basé sur la sécurité alimentaire des produits apicoles.

Les apiculteurs chinois ont pu bénéficier d'importants modules de formation, garants d'une production éliminant ou limitant l'usage de produits pharmaceutiques et permettant l'enregistrement ainsi que la traçabilité des produits apicoles, de la source à la production.

Tiré d'une communication faite à « Apimondia », sur l'apiculture chinoise de Lihong, Fuxing et Xiuhong. E.M.

SCHAFER-TRAVEL LTD

Voyage des apiculteurs au Nicaragua
23 nov. au 5 déc. 2006

Direction: Hans Sieber, ing. agr., apiculteur, Managua
Accompagnement: Jean-Paul Cochard, apiculteur, Cronay

Partez avec nous à la découverte de la nature magnifique du Nicaragua
Circuit en bus climatisé. Visite de la ville coloniale de Granada; séjour sur l'île Ometepe avec ses deux volcans; excursion dans la forêt pluviale. Visites techniques et touristiques très intéressantes. Demi-pension.

Prix indicatif par personne pour 13 jours CHF 3940.-
Délai d'inscription: 31 juillet 2006.

En préparation:
Voyage exclusif au **Congrès «APIMONDIA07»** à Melbourne/Australie du 30 août au 16 septembre 2007.
Le programme indicatif peut déjà être obtenu.

Demandez le programme détaillé auprès de
SCHAFER-Travel Ltd, 3185 Schmitten
Tél.026 496 26 23/Fax 026 496 26 29
E-mail office@schafer-travel.ch

GARANTIE DE VOYAGE
Garantie pour l'aller et le retour

ARC EN CIEL
MUSIQUE

DENISE · JEAN-PIERRE

Votre duo pour l'animation musicale de votre prochaine soirée annuelle, anniversaire, repas-concert, mariage, bal.

Nous attendons votre appel et sommes à votre disposition pour une prestation qui restera inoubliable

Jean-Pierre RICHARD
Rte du Cousimbert 50
1724 Le Mouret FR
Tél. 026 413 27 62
Nat. 079 507 77 40

Fax 026 413 04 27

Denise BIOLLEY
Ch. de Prassasson 3
1733 Treyvaux
Tél. 026 413 06 69
Nat. 079 326 48 13

jp.richard@bluewin.ch
www.arcenciel-musique.ch