



*Abeille butineuse
sur groseillier du Japon*

Photo de couverture : E. Bruneau

Le sommaire

Revue bimestrielle éditée
par le CARI asbl
n° 98 - 1/2004

Parutions :
Février, avril, juin,
août, octobre, décembre.

Editeur responsable :
Etienne Bruneau

Graphisme :
Nathalie Druart

Corrections :
Marie-Claude Depauw

Anciens numéros :
1,25 €/n° + frais de port

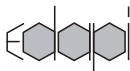
Publicité :
Tarif sur demande



Cette publication bénéficie du
soutien financier de la
Communauté européenne

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

Partenaires :



PAGE 04 DATES IMPORTANTES / AGENDA

PAGE 05 L'ÉDITORIAL

Dépérissement d'abeilles :
les apiculteurs belges tirent le signal d'alarme
Luc Noël

PAGE 06 ACTUALITÉS

Informations de décembre, janvier et février
Etienne Bruneau

PAGE 08 NAMUR

Bilan du réseau de surveillance 2003
Etienne Bruneau

PAGE 13 DOSSIER CONGRÈS

L'abeille comme indicateur biologique
Anna-Gloria Sabatini

La Pologne, terre d'élevage
Raymond Carsel

PAGE 26 TEST LOQUES

Les tests diagnostics VITA pour les loques
américaine et européenne
Jérôme Trouiller



MASSIF CENTRAL : Voyage 2004 au pays des Hautes-Terres

Venez découvrir une apiculture implantée au cœur d'espaces dominés par la culture et la nature. Nous traverserons ainsi la région des Volcans, la Margeride, la Lozère, la région du Puy. Dans ces zones de basses montagnes (altitude proche de 1000 m), nous rencontrerons une quinzaine d'apiculteurs professionnels qui ont adapté leur exploitation à des conditions climatiques difficiles. Au programme, un conservatoire de l'abeille noire, la visite de ruchers de montagne, des exemples de diversification et de commercialisation en vente directe, une fabrique de ruches...



Ce voyage se tiendra du lundi 19 au dimanche 25 avril 2004. Comme chaque année, nous utiliserons des minibus de 9 personnes. Les places sont donc limitées. Ce voyage est réservé à nos membres et à leurs conjoints. Le prix est fixé à 530 €, 500 € pour les CARIPASS (prix en chambre de deux personnes). Le programme complet est disponible sur simple demande au 010/47 34 16 ou sur notre site : <http://www.cari.be>.

CONFRÉRIE DU GRAND APIER DE TILVES
TILFF - 28e foire apicole
le dimanche 28 mars 2004
ENTRÉE GRATUITE
RENSEIGNEMENTS : M.A. GEUNS 085-21 42 69

L'Union des apiculteurs de Capellen invite tous les intéressés à son colloque annuel qui aura lieu **dimanche 4 avril 2004** au Centre de Loisirs à Capellen (Mamer)

10h : Conférence de Jean-Daniel Charrière, Centre de recherche apicole Liebefeld (Suisse)

Possibilités et limites des huiles essentielles dans la lutte contre le varroa

12h : Déjeuner offert par l'Union apicole Capellen

14h : Projection du film « Témoin gênant » suivi d'une conférence de Maurice Coudoin, apiculteur professionnel français

Renseignements :
Jos Guth
00 352 35 85 75

AGENDA 2004

- 01/03 GT Information au CARI
- 09/03 Comité d'accompagnement
- 11>14/03 Foire apicole à Pastrana (SP)
- 13/03 Cours de pathologie (6)
- 23/03 Groupe de travail sanitaire
- 28/03 **Assemblée générale du CARI**
- 13/04 Comité d'accompagnement
- 19>25/04 Voyage du CARI en France
- 03/05 GT Information au CARI
- 20/06 Trophée St Ambroise

PREVENTION OF RESIDUES IN HONEY 2 **Changes in Beekeeping Practice**

SYMPOSIUM
27-28 April 2004
Celle, Germany

Niedersächsisches Landesinstitut
für Bienenkunde
Herzogin-Eleonore-Allee 5,
D-29221 Celle
Fax : ++ 49 5141 9050344
e-mail : info@bieneninstitut.de



L'éditorial

de Luc Noël, président du CARI

Dépérissement d'abeilles : Les apiculteurs belges tirent le signal d'alarme

“Alarme” : un nom choc pour le collectif qui dira haut et fort que la mort des abeilles est une interpellation pour l'avenir de la santé publique.

Jeudi 12 février 2004, Parlement wallon. Devant des députés, un apiculteur raconte ce qu'il subit depuis plusieurs années. Ses colonies, en région de grande culture, meurent. Lors de cette audition, les représentants de la firme Bayer rappellent que le produit Gaucho a satisfait aux procédures légales pour son agréation et qu'il n'est en rien responsable de ce qu'observent les apiculteurs. “Quand le débat sortira-t-il de ce cercle vicieux ?” commenta un apiculteur à ses collègues venus également suivre la séance. Et de rappeler la réponse fournie en décembre 2003 par le ministre fédéral de la Santé publique, Rudy Demotte, interpellé en séance publique à la Chambre par une députée. Le ministre avait souligné que les études préalables avaient montré que l'imidaclopride et le fipronil en utilisation pour l'enrobage des semences n'avaient pas démontré de mortalité inacceptable pour les abeilles et qu'il n'y avait donc pas de base légale pour retirer les agréations.

“Je ne comprends pas pourquoi les choses restent aussi figées”, disait un apiculteur. “Serait-ce parce les études

préalables ont été satisfaisantes que les choses sont définitives ? Devant les mortalités de ruches, ne peut-on pas se demander si les tests effectués à l'époque correspondent à la réalité sur le terrain de ces nouvelles substances, très différentes de la nature et de la manière d'agir des anciens produits phytosanitaires ?” “Si les pouvoirs publics s'en tiennent à une attitude de respect administratif des agréations, si c'est aux seules victimes qu'il revient de faire la preuve scientifique que ces pesticides sont effectivement responsables des dépérissements, s'il faut ensuite encore réussir à faire accepter ces études dans un contexte protectionniste de la part des firmes productrices, la partie est inégale” soulignait un autre apiculteur qui suit de près le dossier.

L'évolution, ou plutôt la non-évolution, du dossier des dépérissements des abeilles en Belgique a démontré aux organisations apicoles que la situation sur le terrain ne peut actuellement modifier par elle-même le cours des choses. Aussi, la décision a été prise de passer à une vitesse supérieure. Un collectif est en cours de constitution. Il rassemblera très prochainement une grande majorité des organisations d'apiculteurs, dans les trois Régions du pays. Baptisé “Alarme” (“Alaarm” en néerlandais), il a la volonté

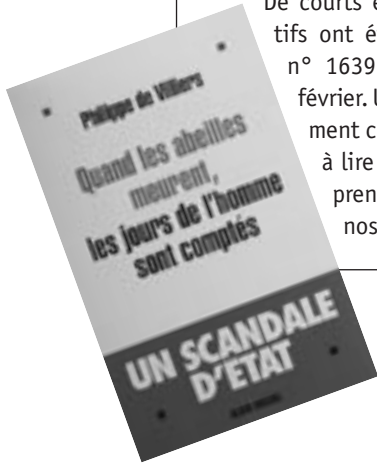
de se doter d'une personnalité juridique propre sous la forme d'une association sans but lucratif. Le collectif qui développera des synergies avec les groupes de défense de la santé publique mènera des actions d'information de la presse et une pression vis-à-vis des sphères politiques. On ne peut accepter qu'une attitude de précaution élémentaire ne soit pas prise face à la situation sur le terrain. À court terme, il faut obtenir que des cultures mellifères ne puissent plus être menées directement après une culture traitée avec l'imidaclopride ou le fipronil. Le soutien des organisations agricoles sera important. Après la vache folle et d'autres scandales, le danger d'une nouvelle crise grave pour l'image de l'agriculture doit être pris en considération par leurs instances. Les agriculteurs seront invités à étendre l'attitude responsable qu'ils ont développée ces dernières années avec l'amélioration de leurs techniques d'utilisation des pesticides. À court terme, le collectif “Alarme” demandera à ce que les agriculteurs soient correctement informés de l'état du dossier, sans influence de l'importance des budgets publicitaires des firmes phytosanitaires pour l'équilibre financier de leurs publications. L'objectif général : lever le doute. Des études à grande échelle sur le terrain, via un cadastre contrôlé de l'utilisation des molécules, doivent préciser les faits. En finale, l'agréation des produits doit être revue selon de nouveaux critères établis en fonction de leurs natures et des risques que leurs modes d'action et d'évolution dans les sols représenteraient, pas seulement vis-à-vis des abeilles mais vis-à-vis de la santé publique. ■



Quand les abeilles meurent, les jours de l'homme sont comptés

Tel est le titre du tout nouvel ouvrage de Philippe de Villiers, Président du conseil général de Vendée et ancien ministre français. Dans ce livre sorti le 15 février, cet homme politique n'hésite pas à dévoiler les dessous du dossier mettant en cause le Gaucho et le Régent en brisant la loi du silence.

De courts extraits significatifs ont été repris dans le n° 1639 du Point du 12 février. Un livre (très vivement critiqué par Bayer) à lire pour mieux comprendre ce qui arrive à nos abeilles.



COPA-COGECA

Le groupe de travail « Miel » s'est réuni ce lundi 12 janvier à Bruxelles. Le groupe permanent « Apiculture » se tenait l'après-midi à la Direction générale de l'agriculture de la Commission. Bien que les points analysés aient été nombreux, la récolte de la journée fut fort maigre. On doit signaler cependant qu'une résolution a été prise entre tous les représentants du secteur (apiculteurs, conditionneurs et commerçants). Ils ont déclaré unanimement « qu'il serait inacceptable de lever cet embargo aussi longtemps que la Chine ne sera pas en mesure de présenter toutes les garanties nécessaires, d'une part quant aux exigences sanitaires imposées dans l'UE (résidus d'antibiotiques et substances interdites) et, d'autre part, quant aux critères de qualité définis par la Directive 2001/110 (afin d'éviter tout type d'adultération). À ce titre, il conviendrait aussi de tenir compte des récentes données du système d'alerte rapide qui a mis en évidence un grand nombre de cas concernant le miel. »

Les nouvelles législations relatives à la limitation des importations de matériel biologique ont été présentées.

Une responsable de la Direction générale entreprise nous a annoncé officiellement que l'acide oxalique était désormais repris sur la liste des matières actives autorisées. Naturellement, les états membres doivent encore agréer des formulations qui pourraient être utilisées dans les ruches pour le traitement de la varroase.

La principale surprise de la journée est venue d'une nouvelle interprétation du texte de la directive qui interdirait l'utilisation de mentions de type miel « toutes fleurs » ou « mille fleurs » ou encore les doubles appellations. Tous les participants se sont insurgés contre cette interprétation très restrictive du texte. Celle-ci sera probablement revue prochainement.

AIDE À LA FORMATION DES DÉBUTANTS

Dans le cadre du programme miel, 40 débutants qui n'ont jamais eu de ruche et qui bénéficient d'un encadrement et d'un emplacement, auront la chance de pouvoir disposer d'une ruche DB complètement équipée. Ce projet a pour objectif de stimuler les nouveaux apiculteurs en formation à se lancer réellement en apiculture. Il n'est pas facile d'investir de l'argent si l'on n'est pas certain que ce hobby réponde vraiment à vos attentes. Cette barrière est ainsi levée. Ce matériel reste la propriété du programme pendant les 5 premières années. En cas de problème, ce matériel sera redistribué à d'autres débutants.

DÉCEMBRE JANVIER

UFAWB devient UFAW

L'Union des Fédérations Provinciales de Wallonie et de Bruxelles vient de voir deux de ses membres quitter le bateau, à savoir la fédération de Bruxelles et la fédération de Liège. Ces dernières dénoncent des dysfonctionnements importants et ne veulent plus les cautionner. Chacune de ces fédérations dispose d'une revue propre, ce qui ne laisse pas leurs membres sans un outil de contact. Ils recevront comme par le passé l'Actu Api. À la demande de l'UFAWB, nous avons changé leur nom en Union de fédérations de Wallonie (UFAW).

Vers une interdiction du fipronil en Europe

Le 29 janvier, la Commission d'étude de la toxicité des produits phytosanitaires a émis un avis destiné à l'autorité européenne de sécurité des aliments (AESA) dans le cadre de l'évaluation communautaire de la substance active fipronil. Cet avis propose « la non-inscription du fipronil à l'annexe 1 (reprenant les substances autorisées sur le territoire de l'Union) de la directive 97/414/CE, compte tenu de préoccupations majeures pour l'environnement et les espèces sauvages ». Ils disent entre autres que « Les informations fournies pour les organismes aquatiques, les oiseaux, les vertébrés terrestres et la faune du sol ne permettent pas de conclure à un risque acceptable pour plusieurs espèces (oiseaux, mammifères, organismes aquatiques, abeilles) selon les usages évalués dans le dossier ».

Tous les doutes émis par les apiculteurs relatifs à cette molécule semblent donc fondés.

**ALARME**

Regrouper toutes les forces apicoles sensibilisées aux problèmes que nous causent les dépérissements d'abeilles, tel est l'objectif de ce nouveau rassemblement des forces vives wallonnes (Fédérations du Hainaut, de Liège, de Namur, de Bruxelles, l'URRW et le CARI) et flamandes (KVIB et PAVI). La porte reste naturellement ouverte à d'autres groupements. L'objectif d'Alarme est de coordonner les actions des apiculteurs belges pour assurer la protection de la santé de l'abeille (voir éditorial). La constitution officielle de cette nouvelle asbl aura lieu le 15 mars 2004.

Interdiction d'importation de paquets d'abeilles

Le 11 décembre 2003, vu le risque lié à l'introduction du petit coléoptère des ruches et de l'acarien *Tropilaelaps*, la Commission prenait de nouvelles mesures pour limiter les importations d'apidés (*Apis mellifera* et *Bombus spp.*) (2003/881/CE). Celles-ci sont limitées à une liste prédéfinie de pays (partie 1 de l'annexe de la décision 79/542/CEE) et à des reines placées en cage individuelle accompagnées de vingt accompagnatrices au maximum. Un certificat sanitaire (voir annexe 1 de la décision) doit y être joint. Au lieu de destination, avant d'être introduites dans les colonies, les reines sont transférées dans de nouvelles cages. Les cages d'origine et les accompagnatrices sont envoyées dans un laboratoire. L'importation de paquets d'abeilles ou de colonies est dès lors interdite vu que la décision s'appliquait à compter du 27 décembre 2003.

Namur : suivi du programme « Miel »

Ce dernier dimanche de janvier (le 25), une petite centaine d'apiculteurs sont venus à Namur pour s'informer de l'évolution du programme «miel» (voir article « réseau de surveillance en 2003 »). C'était également l'occasion d'élire la moitié du Comité d'accompagnement du programme. Pas de grande surprise avec la réélection de Guy Van Ael (Brabant), de Marie-Reine Conotte (Luxembourg), de Gérard Dusart (Hainaut) et de Yves Roberti-Lintermans (Bruxelles). Il faut signaler le renouvellement du poste de Louis Seret par Philippe Rion, un jeune apiculteur de la région liégeoise. Nous leur souhaitons un bon travail.

L'après-midi a débuté par une présentation de Caroline Baffert, la technicienne de l'Association de développement de l'apiculture dans la région Rhône-Alpes (ADARA). Elle nous a présenté le réseau d'urgence mis en place en France. Par la suite, plusieurs apiculteurs ont présenté les problèmes qu'ils ont vécus dans leur rucher. Malgré la diversité des situations, plusieurs symptômes étaient présents dans les différents ruchers. La journée s'est terminée par la projection du film « Témoin gênant ».

< Caroline Baffert

**État de l'environnement : l'abeille prise en compte**

Fin décembre, le ministre en charge de la direction générale des ressources naturelles et de l'environnement a signé une convention avec le CARI pour réaliser « l'état des lieux du phénomène de dépérissement des ruchers en Région wallonne ».

Cette étude nous permettra d'affiner la connaissance que nous avons de ce phénomène pour l'instant (voir article en page 29).

**DÉCEMBRE
JANVIER****Programme «miel» : révision du programme après 6 ans**

Le second rapport de la Commission au Conseil et au Parlement sur le programme «miel», règlement (CE) n° 1221/97 nous a été communiqué ce vendredi 23 janvier. À notre grande surprise, la ligne budgétaire reprenant les analyses de miels avait été supprimée. Un point très positif, une nouvelle ligne budgétaire prévoit des mesures de soutien pour le repeuplement du cheptel apicole communautaire. On note également un élargissement à tout le domaine apicole du poste recherche.

Il fallait réagir très vite vu qu'une réunion se tenait déjà le 29 à Bruxelles avec les responsables nationaux. Plusieurs remarques ont été formulées par ceux-ci, dont la réintroduction d'une ligne budgétaire pour les analyses de miel. Nous sommes également intervenus au niveau du Parlement. Madame Lulling devrait être nommée rapporteur pour les amendements à apporter au futur texte de loi qui régira le programme Miel au moins pour les trois prochaines années. Ce dossier reste plus que jamais à suivre.



Bilan du réseau de surveillance 2003

Etienne Bruneau

Lors de la journée de Namur, nous avons présenté comme tous les ans les principaux résultats récoltés durant l'année écoulée tant au niveau du suivi de la varroase qu'au niveau du suivi des miellées.

Suivi des mortalités naturelles

Les ruchers de suivi sont répartis dans les différentes régions agricoles de Wallonie et en périphérie bruxelloise. Le nombre d'apiculteurs participant à ce réseau reste semblable d'année en année. La majorité d'entre eux sont présents depuis le début du travail. La carte du sud du pays (voir la carte en fin d'article) reprend la localisation des différents ruchers.

Parmi la vingtaine de ruchers qui ont continué à suivre l'évolution de la varroase, 9 ont réalisé un comptage des mortalités naturelles de varroas sur une période importante. Le premier graphique (fig. 1) reprend l'évolution des mortalités dans ces ruchers. En fonction des ruchers, ces données ont été récoltées sur 3 à 8 colonies. Un des ruchers repris ne réalise pas de traitements. Les mortalités naturelles y sont ainsi très importantes dès le début de l'année, ce qui contraste fortement avec les autres ruchers dans lesquels on ne trouve pratiquement aucun varroa durant les six premiers mois de l'année ou même, pour certains, juste avant le traitement de fin de saison. En règle générale, la courbe d'évolution reste

constaté que les ruches témoins (traitées) avaient en fin de saison un niveau d'infestation pratiquement similaire aux ruches tests qui n'avaient pas essaimé.

Figure 2 :
Mortalités naturelles dans un rucher non traité

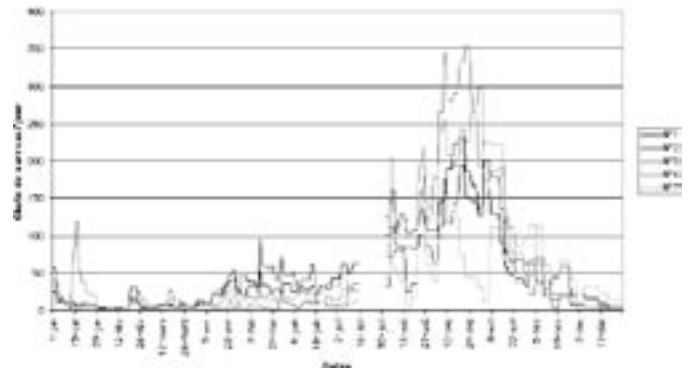
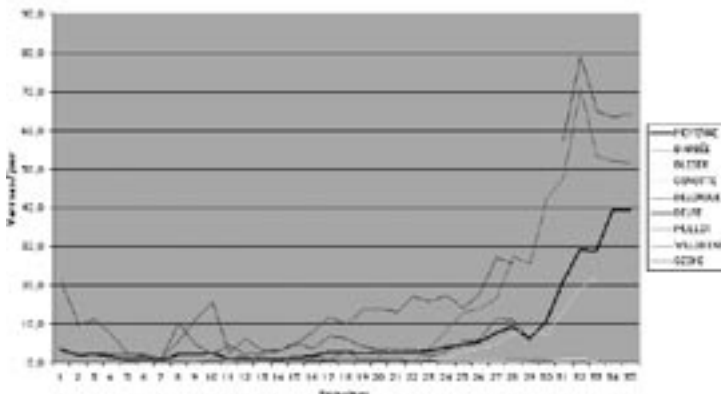


Figure 1 : Mortalité hebdomadaire par rucher en 2003



stable jusqu'au mois de juin. À ce moment, les mortalités augmentent de façon exponentielle jusqu'à la fin juillet. Là, on observe pour les ruchers bien infestés une diminution des chutes de varroas. C'est assez étonnant parce qu'à cette période de l'année, le couvain est normalement en régression, ce qui favorise un comportement d'épouillage par les abeilles. Une autre chose peut surprendre lorsqu'on compare les deux ruchers les plus infestés. Bien qu'un rucher ait été traité avec l'Apivar l'an dernier, il arrive pratiquement au même niveau d'infestation que le rucher non traité. Cette observation va dans le même sens que l'observation que nous avons réalisée voici quelques années lors du test tolérance où nous avons

L'analyse des mortalités naturelles des colonies du rucher non traité de S. Szoke (fig. 2) est intéressante à plus d'un titre :

- On remarque que les mortalités peuvent varier grandement en fonction des jours, d'où l'intérêt de réaliser des comptages par groupes d'au moins trois jours.
- À plusieurs reprises, les variations importantes sont enregistrées sur plusieurs colonies simultanément, ce qui laisse penser que l'on a affaire à une influence extérieure (climat...). Cela se marque d'autant plus à partir de la mise en grappe : dès que celle-ci s'ouvre, les chutes augmentent.
- On constate également que les mortalités naturelles peuvent être très importantes (dépassant même 350 varroas par jour dans une colonie). Ces chiffres sont nettement plus élevés que ce qu'on signale généralement dans la littérature. Il faut préciser qu'aucune de ces colonies ne présentait de symptômes d'affaiblissement.
- Le pic de mortalité naturelle de varroas a été observé le 29/09/03.

Aux personnes qui veulent réaliser un travail de sélection, Stan Szoke propose d'utiliser comme critère de tolérance le rapport entre le nombre de grammes de miel produits et le nombre de varroas tombés naturellement entre le 01/08 et le 31/10 (période de 3 mois). Ce rapport augmente avec la quantité de miel et diminue avec l'importance de l'infestation en varroas. Il faut également vérifier dans un programme de sélection l'évolution du nombre de varroas au fil des ans. Si leur nombre est en évolution constante, c'est qu'on n'est pas sur la bonne piste.

Le comptage permet :

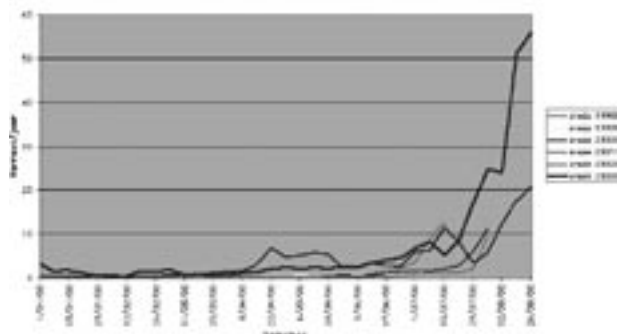
- de détecter très vite une colonie pleine de varroas qui résiste mieux aux virus que les autres et produit du miel.
- de sélectionner par exemple une ruche qui fait 40 kg de miel avec 3.000 varroas par rapport à une ruche qui en fait aussi 40 kg, mais avec 15.000 varroas.
- d'élever sur cette colonie avant d'avoir des problèmes sanitaires.
- de mieux comprendre la dynamique des populations de varroas (recherche).

St. Szoke

Le troisième graphique (fig. 3) compare les moyennes des suivis de mortalités naturelles des acariens depuis 1998. La courbe moyenne de cette année est plus élevée et son allure est très similaire à celle des années précédentes, hormis celle de 2002. L'augmentation du niveau moyen est principalement liée à la présence du rucher qui n'a pas réalisé de traitement.

Figure 3 :

Evolution des mortalités naturelles sur tous les ruchers



Analyse du traitement à l'Apivar en 2003

Comme l'an dernier, nous avons dressé un graphique présentant les courbes d'efficacité cumulée au fil du traitement, au départ de trois ruchers pour lesquels nous disposons d'un suivi très régulier des mortalités de varroas et d'un traitement de contrôle réalisé directement après l'enlèvement des rubans avec du Perizin (fig. 4). Les courbes présentent une grande dispersion quel que soit le rucher dans lequel le traitement est réalisé. Les ruchers ont commencé leur traitement à des dates différentes. Le traitement le plus précoce offre la plus grande dispersion ou, en d'autres mots, l'efficacité la plus variable. Dans ce cas, comme en 2002, on peut suspecter une forte influence de la surface du couvain. Hormis pour deux ruches, l'efficacité est toujours supérieure à 90 %. Il faut cependant traiter sur une période plus longue que les 6 semaines recommandées (fig. 5), sauf si l'on débute le traitement tardivement. Idéalement, il faudrait le retarder à la période où la ponte diminue fortement. Cette période va naturellement dépendre des conditions climatiques de l'année, de l'âge de la reine, de la race d'abeilles... On peut ainsi préconiser d'utiliser l'Apivar l'an prochain entre le 1er octobre et le 1er décembre. L'efficacité n'en sera que meilleure. Les colonies présentant des symptômes d'affaiblissement ou de virus (ailes déformées, couvain troué...) doivent cependant faire l'objet d'un traitement immédiat et cela quel que soit le moment de l'année où l'on note ces symptômes.

Figure 4 : Efficacité cumulée de l'APIVAR en 2003

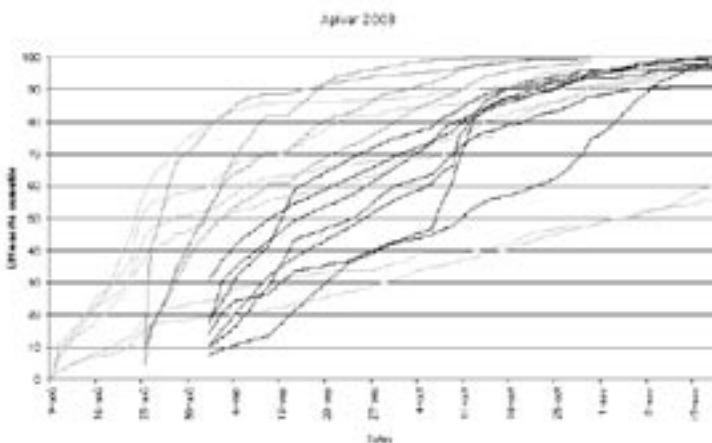
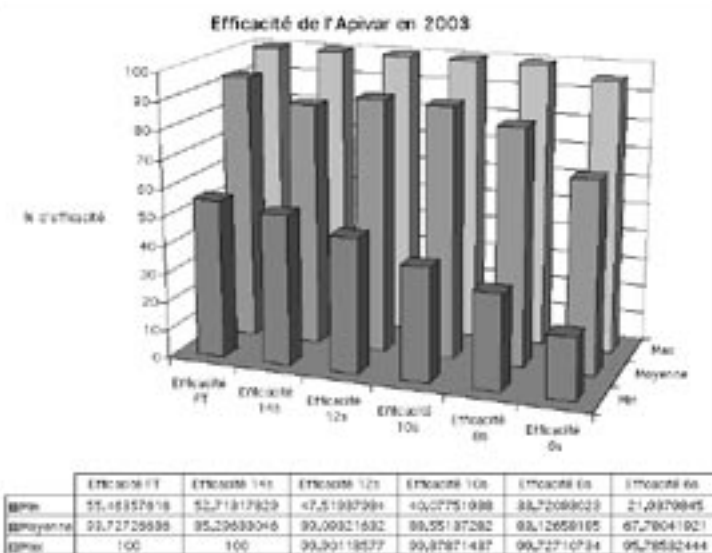
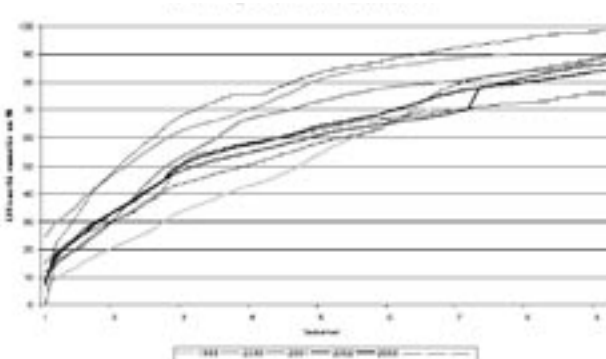


Figure 5 : Efficacité de l'APIVAR en 2003 au fil des semaines



Si l'on compare l'évolution de cette efficacité cumulée au fil des ans, on constate que les courbes présentent une allure similaire (fig. 6). On ne peut pas en déduire une perte d'efficacité du produit. Des tests plus précis devraient cependant être mis en place rapidement pour vérifier l'apparition de résistance des varroas à l'amtiraze.

Figure 6 : Efficacité moyenne de l'APIVAR de 1999 à 2003



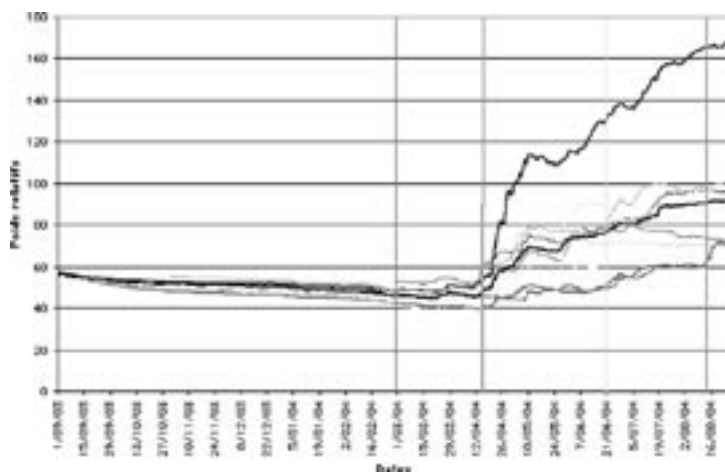


Il faut également préciser que dans bien des cas, un traitement de contrôle sans couvain reste indispensable si l'on veut être certain de n'avoir aucun problème de varroase l'année suivante. En Belgique, le seul produit autorisé pour ce type de traitement reste pour l'instant le Perizin. Il faut cependant savoir que l'acide oxalique vient d'être agréé par l'agence du médicament européenne. Cette matière active pourra dès lors être proposée par des firmes qui l'utiliseront dans des produits formulés et répondant à des tests d'efficacité et de sécurité pour l'utilisateur, le consommateur et les abeilles et qui devront être agréés par les divers États membres. Il faudra donc encore un ou plutôt deux ans avant que l'on puisse proposer un tel produit officiellement.

Suivi des poids des ruches

Le réseau de balances installées dans les différentes régions géographiques du sud du pays nous apporte chaque année une série d'informations très utiles. Pour l'instant, un seul site situé en Brabant wallon est consultable en ligne (n'hésitez pas à aller visiter le site <http://www.apibrabant.be/>). Bien que nous ayons cherché à généraliser ce suivi régulier, nous ne sommes pas encore arrivés à une solution économiquement réalisable. Voici les informations recueillies entre le 1 septembre 2002 et le 31 août 2003. Ces dates correspondent mieux à la saison apicole que le calendrier civil. Le graphique (fig. 7) présenté reprend en gras l'évolution moyenne des poids basée sur 11 balances et les courbes basées sur les prises de poids extrêmes (minimum et maximum). Cela nous donne une idée de l'amplitude que l'on peut observer entre différents ruchers.

Figure 7 : Evolution des poids relatifs



On distingue clairement deux parties dans le graphique avec une rupture claire pour tous les ruchers vers le 1 mars, date à partir de laquelle l'allure des courbes se modifie fortement. Avant cette date, toutes les colonies perdent du poids. En moyenne, cela représente près de 10 kg/ruche, mais cette consommation hivernale peut atteindre 15 kg/ruche. La perte minimale se situe entre le 1 novembre et le 1 février. Les ruches ne consomment durant cette période que 3,2 kg, ce qui correspond à 35 g/jour.

Vient ensuite une courte période (du 1 mars au 15 avril) pendant laquelle les colonies perdent encore du poids, mais peuvent en reprendre rapidement lors de la miellée de saules marsault.

On rentre alors dans la période de miellée à proprement parler, que l'on peut diviser en miellée de printemps (du 15 avril au 21 juin) et d'été (du 22 juin au 15 août). Durant cette période de l'année, les prises de poids des colonies sont importantes. En moyenne, on a enregistré une augmentation de poids de 43 kg (20 au printemps et 23 en été) avec une grande disparité entre les ruchers, allant de 21,3 (15,7 + 5,6) à 113,4 (57,7 + 55,7) kg. C'est une des caractéristiques de cette année. On a vu de grandes différences en fonction de l'implantation du rucher. La présence d'un point d'eau à proximité du rucher a certainement été un élément important pour permettre une bonne miellée. De nombreux ruchers ont eu une miellée d'été très faible malgré des conditions de température très favorables. Il n'est pratiquement pas possible de mettre en évidence des tendances régionales, vu la grande disparité existant entre ruchers d'une même région.

L'analyse des apports journaliers (fig. 8) nous montre que les principaux apports ont été enregistrés au printemps. En été, ils ont été de moindre ampleur, mais plus réguliers. Il reste toujours difficile d'expliquer certaines pertes de poids, ne dépassant en aucun cas 2 kg.

Figure 8 : Evolution des apports journaliers

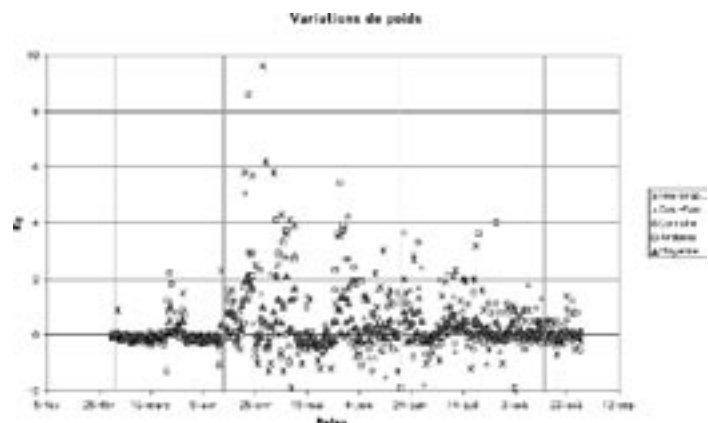
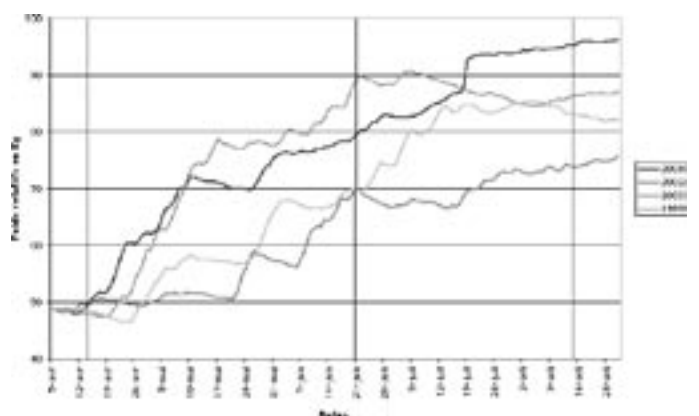


Figure 9 : Evolution des poids moyens relatifs au fil des ans



Lorsqu'on compare les moyennes au fil des ans, la saison 2003 apparaît comme une bonne année (fig. 9) et même la meilleure des quatre représentées. L'année 2001 est cependant tout à fait exceptionnelle mais nous ne disposons pas de données en suffisance pour pouvoir les comparer aux autres années. L'année 2003 se caractérise surtout par une miellée de fin d'été



assez exceptionnelle. Généralement, après le 20 juillet, la miellée est pratiquement terminée et cette année, les ruches ont encore pris près de 10 kg de miel. Vu cette situation assez exceptionnelle, beaucoup d'apiculteurs ont laissé du miel dans leurs ruches et ont dû donner très peu de sirop de sucre pour préparer l'hivernage de leurs colonies.

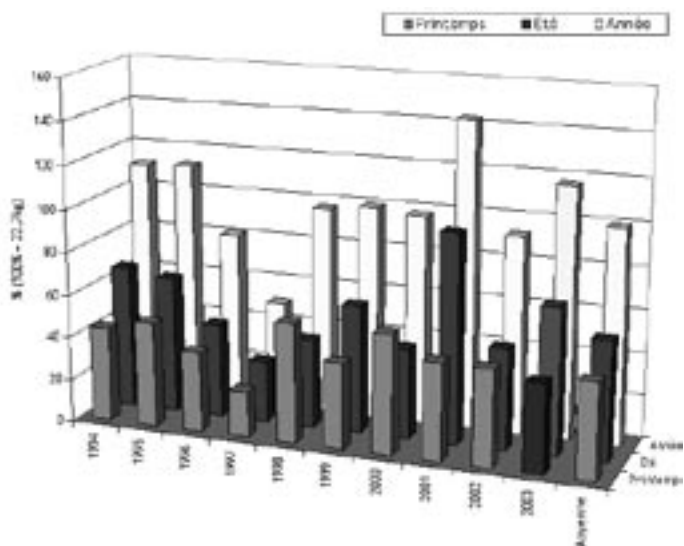
Suivi des récoltes de miel

Chaque année, nous envoyons un questionnaire aux apiculteurs pour leur demander quelles ont été leurs récoltes de miel. Une cinquantaine d'apiculteurs sont interrogés et les données envoyées sont exprimées en kg récoltés par ruche de production. Sont donc exclues de ce calcul les ruchettes et les nouvelles colonies dont le développement n'a pas atteint au moins l'équivalent de 8 cadres DB. Ceci explique aussi pourquoi les chiffres présentés peuvent sembler importants. Sur 43 réponses, nous avons une production moyenne à la ruche de 24,9 kg qui se répartit comme suit :

- miellée de printemps : 9,1 kg
- miellée d'été : 12,9 kg
- tanshumance : 2,9 kg

Ces chiffres sont comparés à ceux des dernières années et sont présentés dans la figure 10. L'allure générale du graphique des cinq dernières années correspond assez bien aux observations réalisées au niveau du suivi des poids. La miellée d'été est l'une des meilleures enregistrées si l'on ne tient pas compte de 2001.

Figure 10 : Evolution des miellées sur 9 ans



Ces chiffres sont relativement faibles si on les compare à la prise de poids des ruches sur bascule. Cela vient d'une part du fait que les balances sont placées sous des ruches qui ont une bonne production et d'autre part du fait que l'apiculteur ne récolte pas tout le miel ramené à la ruche par les abeilles. Si l'on extrapole ces données à l'ensemble de la Wallonie, on peut estimer la production wallonne de cette année à 1230 tonnes et la production belge à 1850 t.

Il est également intéressant d'analyser le nombre moyen de ruches de production. Il est en 2003 de 14,7 avec 13,7 ruches au printemps et 16,1 en été. Le nombre total de ruches, sachant qu'une ruchette = 0,5 ruche, est de 16,4 ruches par

rucher. Cela veut dire qu'en moyenne un apiculteur a 14 ou 15 ruches de production et 3 à 4 ruchettes. On constate que cette moyenne augmente lentement d'année en année (4 ruches en 6 ans). Ce chiffre nous donne bien le nombre de ruches par rucher et non par apiculteur puisque certains peuvent avoir plusieurs ruchers.

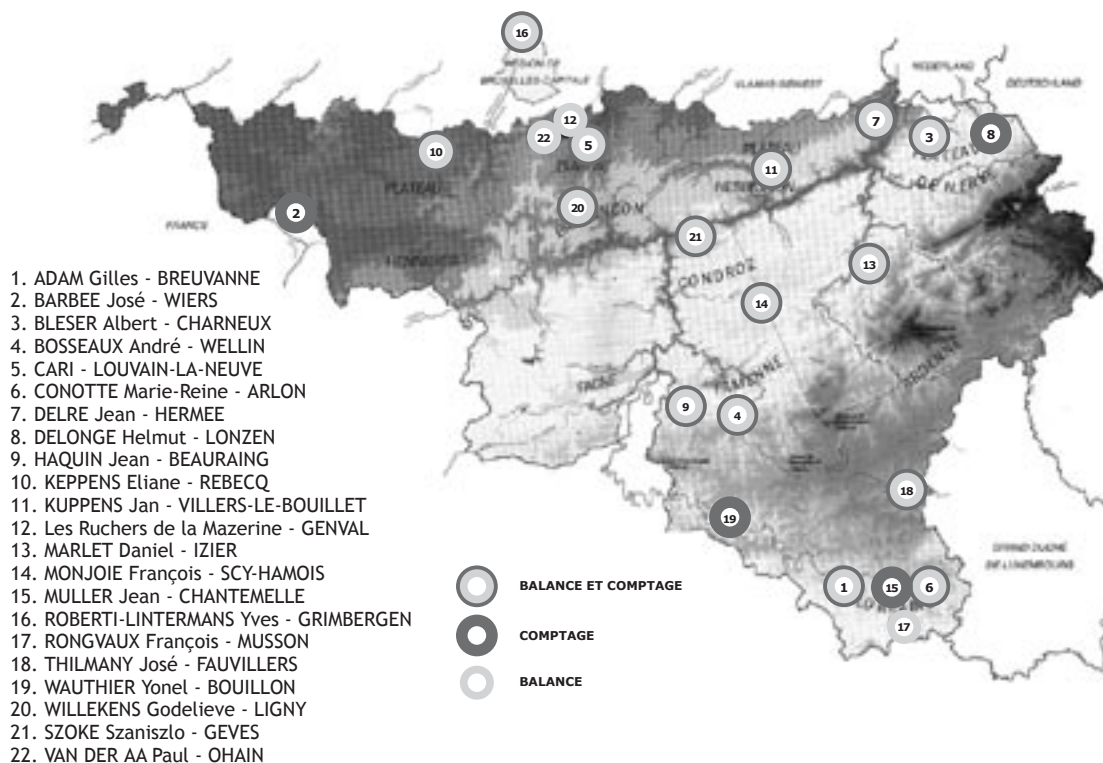
Nous demandons également aux apiculteurs de nous signaler les prix de vente qu'ils pratiquent au détail et lors de la revente à l'état conditionné. Ces prix sont naturellement tout à fait indicatifs car il existe une grande variabilité en fonction des régions. Le prix moyen est de 7,71 € au détail et de 5,76 € à la revente. En vente en vrac, ce prix chute à 4,5 € (peu de données).



Toutes ces données nous permettent de cerner de mieux en mieux le potentiel réel de notre région apicole qui se situe à un bon niveau par rapport à la moyenne européenne. Il nous permet certainement de voir l'avenir sous un jour plus rassurant. Il faut rappeler que tout ceci ne serait pas possible sans le dévouement d'un très grand nombre d'apiculteurs qui n'hésitent pas à passer parfois des heures pour vous permettre d'avoir ces informations. Qu'ils en soient ici remerciés.



Réseau du suivi de surveillance



Le réseau de surveillance évolue d'année en année. Nous avons toujours besoin de nouveaux bénévoles pour l'étoffer. Toute personne prête à s'investir dans ce type d'activité peut nous contacter au CARI pour de plus amples informations. ■



RUCHER DU PLATEAU

M-Th. & R. LONNEUX-BALHAN

Rue de la Chapelle, 45 - B-4650 Grand-Rechain (HERVE)

Tél : 087/ 34 03 25 - Fax : 087/ 46 38 14

CARTE D'ACHETEUR

Ouvert du mardi au vendredi de 14 à 19 h, le samedi de 9 à 16 h ou sur rendez-vous

Ruches et matériel pour rucher - Extracteurs, maturateurs, matériel de miellerie - Matériel d'élevage de reines
Cire gaufrée d'abeilles de premier choix - Miel, pollen, propolis, gelée royale - Librairie, figurines de cire
Confiserie et cosmétique - Bocaux - Gants et vêtements de protection

L'abeille comme indicateur biologique

Anna-Gloria Sabatini

L'une des stratégies prévues pour l'évaluation de l'impact sur l'environnement est celle qui utilise les indicateurs biologiques. Actuellement, on sait que tout être vivant situé dans son écosystème est le résultat des conditions physiques, chimiques et biotiques du milieu où il vit. Seuls quelques-uns - présentant certaines caractéristiques - peuvent être utilisés comme indicateurs de la pollution de l'environnement. En généralisant, seuls peuvent remplir cette fonction les organismes qu'on trouve facilement, présents à des densités élevées, sensibles au polluant qui fait l'objet de l'enquête, et qui présentent des symptômes permettant de remonter à la cause.

Quelques exemples généraux : on peut enquêter sur l'état de santé des eaux courantes superficielles grâce à l'étude des communautés de macro-invertébrés qui les peuplent, des variations quantitatives et qualitatives des individus, ordonnées suivant un schéma précis, permettent la réalisation de cartes qualitatives des réseaux hydrographiques. De même, pour les eaux marines, on observe l'augmentation ou, par contre, la raréfaction des individus appartenant aux mollusques, aux polychètes, etc. De plus, des indicateurs biologiques accumulent plusieurs polluants : c'est le cas de quelques algues et mollusques qui, grâce à certaines caractéristiques biologiques et au volume d'eau important avec lequel ils sont en contact, sont capables de concentrer les polluants. On peut par leur biais en déceler la présence lors d'analyses successives.

Dans les enquêtes sur la pollution atmosphérique, on peut également utiliser des organismes indicateurs qui peuvent être subdivisés fondamentalement en animaux et végétaux. Parmi les végétaux il y a des espèces accumulantes où le taux du polluant sera recherché au travers des analyses chimiques pour les métaux lourds (ex *Lolium multiflorum* cv Optima en ce qui concerne HF, Cd, Mn, Pb et Zn) et d'autres qui, une fois qu'elles ont eu un contact avec le polluant, présentent des symptômes bien précis (ex *Nicotiana tabacum* cv Bel-W3 pour l'ozone) (Lorenzini, 1983).

Suivant des stratégies opportunes et spécifiques, il est également possible de mettre en place des réseaux de monitoring à l'aide de bio-indicateurs. Parmi les premières expériences, on souligne celles qui ont été effectuées en Hollande.

D'après ce très court aperçu sur les domaines d'application des indicateurs biologiques, il est peut-être possible de se rendre compte de l'intérêt que le monde scientifique leur porte, cela en raison de leur grande capacité de synthèse, de leur capacité d'offrir des indications réelles à large échelle à partir d'un petit nombre de données très simples. Il ne faut pas oublier d'ailleurs que les indicateurs biologiques sont peut-être les seuls instruments capables de signaler les effets intégrés provoqués par des groupes de polluants interagissant dans le même milieu.

En même temps, ce sont les seuls qui peuvent garder une sorte de mémoire du dommage subi en fournissant, par ce fait, une projection du passé récent et de l'avenir immédiat. Un grand nombre des caractéristiques susmentionnées se retrouvent dans un insecte qui est présent depuis toujours dans l'histoire des hommes : l'abeille (*Apis mellifera* L.). Cet insecte est connu surtout pour la production du miel, l'ancienne nourriture des dieux, mais il est le promoteur d'un grand nombre d'autres substances telles que le pollen, la cire, la gelée royale, la propolis et le venin.

Il s'agit d'une espèce plus ou moins orbicole, ayant peu d'exigences, présente en colonies peuplées : les butineuses, constituant à peu près 10% de toute la ruche, sont infatigables dans leur activité de récolte de différentes substances (nectar, pollen, miellat et eau). Pendant leurs voyages s'étendant jusqu'à 7 km² environ (voir fig. 1), les abeilles, qui récoltent les substances potentiellement polluées, interceptent sur leur corps les particules aérodispersées. Tous les produits récoltés sont fidèlement ramenés dans la ruche, à la disposition du chercheur (Porrini et al., 2002a).

Figure 1 : Aire de butinage des abeilles
(1,5 x 1,5 x 3,14 = 7,065 km²)





Les caractéristiques de la fidélité de l'abeille butineuse pourraient, d'une certaine façon, favoriser l'exploration de certaines zones aux dépens d'autres, en affaiblissant le rôle de bio-indicateur de cet insecte. Des études faites pour l'évaluation du degré de fidélité de différentes races d'abeilles ont mis en évidence que l'abeille italienne (*Apis mellifera ligustica*) par rapport à l'abeille allemande (*A. m. mellifera*) est beaucoup plus infidèle (14 % de déviation de la source du butin à chaque vol contre 0,8 %). Cette différence s'explique en particulier par les caractéristiques du climat et de la végétation des milieux originaires : l'un méditerranéen et l'autre continental. Cette caractéristique favorise l'abeille italienne pour réaliser un monitoring plus exact de l'environnement (Gasanov, 1967).

Pollutions agricoles

Depuis 1980, le groupe de travail «Protection de l'Abeille», coordonné par le Prof. Giorgio Celli, de l'Université de Bologne, a mis en œuvre une vaste opération de monitoring de l'environnement en se servant de l'abeille comme bio-indicateur de la pollution par les pesticides, dans des territoires à vocation agricole variée du nord et du centre de l'Italie et avec plus de 300 stations de monitoring (fig. 2 et photo 1). Avec les polluants les plus disparates du champ cultivé, les abeilles entretiennent des rapports directs et très souvent catastrophiques pour elles. À l'aide d'expériences réalisées surtout en laboratoire, Atkins (1981) a repéré les pesticides les plus dangereux pour l'abeille. Dans les catégories les plus nuisibles sont surtout classés les insecticides et, dans les autres classes, on retrouve des produits, comme les anticryptogamiques, ayant un impact plus faible sur cet insecte pollinisateur. La stratégie du monitoring des pesticides de l'environnement, fait à l'aide des abeilles, doit donc s'appuyer sur deux présupposés fondamentaux. Premièrement, la présence des insecticides est généralement révélée par les apicides et les principes actifs doivent donc



Photo 1 : Station de monitoring

être recherchés dans les abeilles mortes. Deuxièmement, la présence d'anticryptogamiques et de quelques herbicides peut être décelée sous forme de résidus polluant le corps même des abeilles butineuses ainsi que le couvain et les produits de la ruche. L'appréciation de l'importance de la mortalité, tout en étant difficile vu que les abeilles tuées sur-le-champ par les insecticides à effet immédiat échappent au décompte, est effectuée à l'aide de cages pour la récolte des abeilles mortes. Plusieurs types de cages sont disponibles (Gary, underbasket *et al.*) (photo 2) (Celli, 1983 ; Celli *et al.*, 1985 ; Accorti *et al.*, 1991 ; Illies *et al.*, 2000). Le dépassement du seuil critique de la mortalité, qui a été fixé à 250 abeilles mortes par semaine, dans les ruchers-stations, chacune formée de deux ruches, justifie l'analyse chimique (Porrini, 2002) (fig. 3).

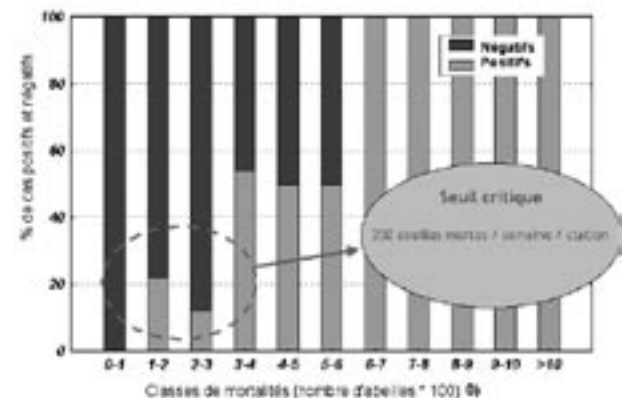
Figure 2 : ITALIE (1983-1986)

Réseau des stations pour le monitoring des accidents d'empoisonnement des abeilles (plus de 300)



Photo 2

Figure 3 : Rapport entre nombre d'abeilles mortes et présence de résidus de pesticides





< Figure 4



< Photo 3

Pourtant l'abeille atteinte par une molécule toxique cherche d'habitude à rentrer dans la ruche. Au cours de quatre années, 1983-1986, nous avons pu estimer l'impact négatif que certains composés, plus que d'autres, exerçaient sur les abeilles travaillant dans les champs. Pendant cette période, nous avons enregistré 581 apicides mais il nous a été possible de repérer la molécule responsable seulement pour 442 (76 % des cas). Parmi les principes actifs provoquant l'apicide, les premières places reviennent au diméthoate (15,3 %) et au parathion (14,7 %) suivis de l'azinphos-méthyle (11,9 %), du carbaryl (11 %) et du méthyle-parathion (10,4 %). Les résidus retrouvés avec plus de fréquence dans les abeilles mortes ont été les dythiocarbammates (Celli et Porrini, 1987 ; Celli *et al.*, 1989). Ces anticryptogamiques n'étaient pas les responsables directs de la mortalité, mais leur présence massive dans les insectes foudroyés par les insecticides confirme l'hypothèse qu'il s'agissait des molécules les plus nombreuses dans le champ cultivé. En effet, ces produits ont été retrouvés dans 313 cas (70,8 %) sur le nombre d'échantillons qui se sont révélés positifs (442). Un autre but de ces enquêtes était de construire des cartes territoriales et temporelles des dangers pour l'abeille (fig. 4). Ces cartes sont conçues sur la base de l'indice de danger pour l'environnement (IPA) qui met en relation la mortalité moyenne de la période avec l'indice de toxicité du pesticide (IPT) et reflètent fidèlement les différentes intensités des traitements des pathologies végétales des lieux et, par conséquent, le danger toxicologique pour les habitants de ces zones (Porrini *et al.*, 2002a). Les résultats obtenus, non seulement ont signalé les principes actifs les plus utilisés, les périodes et les zones dangereuses, mais ont également confirmé que l'abeille peut être un excellent indicateur de ce qui est introduit dans l'environnement (Porrini *et al.*, 1998). Dans certains cas, on a constaté que les produits le plus souvent retrouvés dans les échantillons d'abeilles mortes étaient également les plus vendus dans la zone (Celli *et al.*, 1991).

Pollutions urbaines

L'abeille est utilisée pour le monitoring de plusieurs polluants urbains et industriels (Cavalchi et Fornaciari, 1983 ; Balestra *et al.*, 1992 ; Cesco *et al.*, 1994). En suivant une démarche différente de celle qui avait été utilisée pour les pesticides et en plaçant les ruches dans des endroits névralgiques de

villes (photo 3), nous avons mis au point des cartes détaillées de la présence, au cours des différents mois et dans les différents points de la ville, d'un polluant produit surtout par la circulation des véhicules. Au contraire des mesures automatiques qui donnent une valeur ponctuelle à un moment donné, les abeilles fournissent une donnée moyenne provenant d'une matrice (le nectar-miel) récoltée en plusieurs endroits au cours de plusieurs journées. Chaque mois, on prélève un échantillon de miel récemment récolté (photo 4) et on le soumet à l'analyse chimique en vue d'en déterminer le taux de différents métaux lourds (plomb, nickel, chrome, cadmium, etc.), des hydrocarbures polycycliques aromatiques, et à l'analyse méliissopalinoologique pour le repérage des zones de butinage et pour l'évaluation du miellat. Étant une substance plus exposée aux agents polluants que le nectar, le miellat présent dans le miel contribue à augmenter le niveau de résidus de ces derniers. Des enquêtes semblables ont déjà été effectuées à Florence, Arezzo, Pise, Modène, Reggio Emilia, Bologne, Forlì, Cesena, Ravenna, Rimini. Dans presque toutes ces villes, nous avons constaté que le centre est beaucoup plus pollué que les sorties des autoroutes, par exemple, ou que les zones à proximité des incinérateurs d'ordures, situés dans la banlieue (Porrini *et al.*, 2002b) (voir fig. 5 et 6). Une hypothèse probable est que, dans le centre des villes, les hauts bâtiments et les rues étroites empêchent l'action de dispersion assurée par le vent. Des recherches récemment menées sur la côte d'Émilie Romagne ont mis en évidence que le niveau moyen de plomb présent dans le miel «jeune» est sept fois plus élevé que celui des stations témoin situées dans des régions éloignées, avec des pics de 160 fois supérieurs (en prenant la valeur la plus élevée des stations expérimentales par rapport à la valeur la plus basse des stations témoin) au niveau du centre de la ville de Ravenna. Le taux moyen de nickel par contre n'a été que de huit fois plus élevé et, en prenant la valeur extrême, 146 fois par rapport à une station à proximité



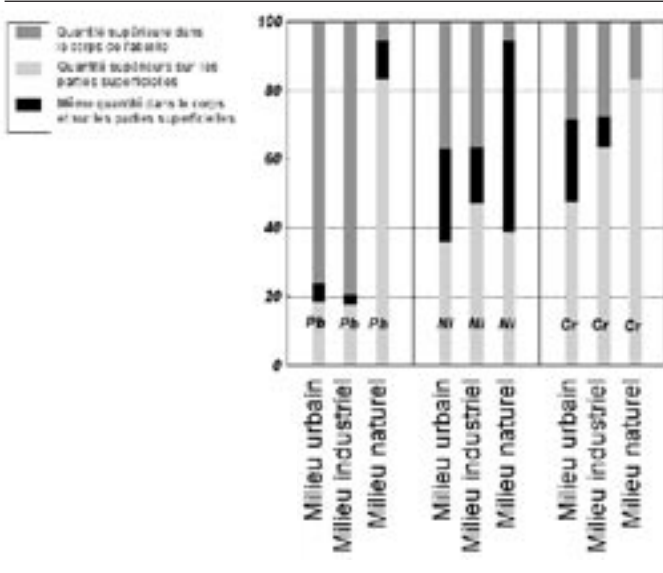


Figure 5 et 6

de la ville de Rimini. En tout état de cause, les deux zones urbaines de Rimini et Ravenne se sont avérées plus polluées que le restant du territoire (Celli *et al.*, 1996).

Pollutions nucléaires

L'utilisation pacifique de l'énergie atomique et les expérimentations nucléaires effectuées dans différentes zones de la planète ont suscité un grand intérêt pour les possibilités de contrôle de la contamination radioactive. L'accident au réacteur de Tchernobyl, qui a eu lieu en 1986, a déclenché dans le monde entier une série de recherches sur l'assimilation, la mutation et l'accumulation des radionuclides de nos écosystèmes. L'étude de la radioactivité des produits de la ruche, le pollen et le miel notamment, en vue de leur emploi comme indicateurs de l'environnement, date du début des années 60. Les données obtenues montrent que le niveau des radionuclides dans le miel suit fidèlement l'évolution des expérimentations des armes nucléaires. Lors de Tchernobyl, notre équipe de travail a mesuré la contamination par I^{131} , Ru^{103} , Cs^{134} et Cs^{137} dans de nombreux échantillons de miel, de pollen, d'abeilles et de cire dans le but de dresser une carte sur la retombée de ces éléments radioactifs sur notre péninsule. D'après les résultats obtenus, nous avons pu constater que le pollen est un bon indicateur car le trend du I^{131} , du Ru^{103} et du Cs^{137} s'est révélé semblable à celui de l'air, ce qui ne s'est pas produit dans le miel car, le nectar étant bien protégé dans

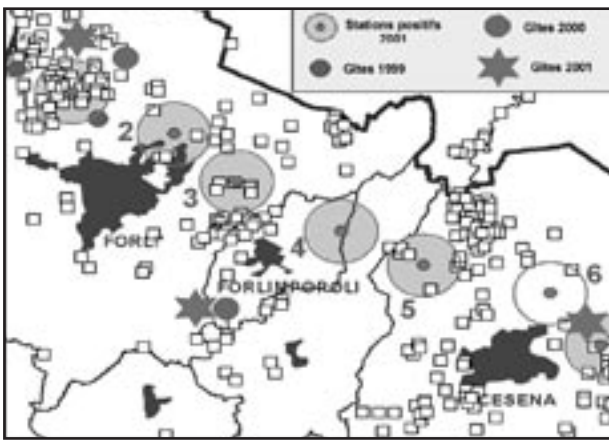
les fleurs, la variable «miellat» peut fausser les résultats. Les abeilles et la cire peuvent au contraire être des indicateurs efficaces. Cette conviction se fonde sur l'observation du spectre gamma d'un échantillon de cire récoltée à Cervia, en Emilie Romagne, le 17-5-86 et d'un échantillon d'abeilles récoltées à Latisana, dans le Frioul, le 9-5-80, révélant le pic typique du couple Zr^{95} - NB^{95} à un pourcentage notablement plus élevé que celui qui a été mesuré lors de la retombée de Tchernobyl dans les autres échantillons. Ces deux éléments radioactifs seraient, paraît-il, utilisés dans les exercices militaires puisque leur demi-transformation est brève ($Zr = 64$ jours ; $NB = 35$ jours). Dans ces deux territoires sont installées des bases de l'OTAN (Tonelli *et al.*, 1990).

Feu bactérien

Erwinia amylovora (EA) est l'agent responsable du feu bactérien, la maladie bactérienne la plus destructive des rosacées, en particulier des poiriers, des pommiers et des plantes ornementales. On sait que les abeilles sont des vecteurs potentiels de EA et c'est pour cela que des dispositions de loi ont limité les mouvements de colonies d'abeilles dans la région d'Emilie Romagne, où la présence de EA avait été détectée en 1994. Une étude dans laquelle les abeilles étaient utilisées comme indicateur précoce de la maladie avait donc débuté. Cinq stations d'échantillonnage, comportant chacune trois ruches, ont été installées au milieu de la zone infectée et à proximité de ses bords. Le pollen récolté des ruches à une cadence hebdomadaire (du mois d'avril au mois de juillet) a été utilisé comme matrice (photo 5). Les échantillons de pollen ont été examinés en vue de déterminer d'une part la présence de la bactérie et d'autre part les espèces visitées par les abeilles, grâce à des analyses palynologiques. Une technique moléculaire (PCR-ELISA) a été mise au point afin d'améliorer la spécificité et la limite de détection des méthodes analytiques standard. Grâce à sa spécificité, sensibilité et rapidité, ce type d'analyse a été appliqué comme méthode pratique et fiable, tout particulièrement pour le monitoring de routine d'échantillons multiples d'infections latentes de EA. On a pu constater qu'au moins un échantillon de pollen provenant de toutes les ruches placées dans les zones infectées donnait un résultat positif au test. Un échantillon de pollen récolté dans une région limitrophe qui ne semblait pas être contaminée



Photo 5



< Figure 7

était également positif. Dans cette région, la maladie se déclara quelques mois plus tard (fig. 7). Les limites des régions frappées par le feu bactérien peuvent donc être constamment contrôlées grâce à l'utilisation des ruches, permettant ainsi de prévenir le développement de la maladie. On peut donc affirmer que le pollen représente une matrice efficace, facile à utiliser et capable de révéler la présence de cette maladie bactérienne (Ghini *et al.*, 2002 ; Sabatini *et al.*, 2002). ■

BIBLIOGRAPHIE

- ACCORTI, M., LUTI, F., TARDUCCI, F., 1991 - Methods for collecting data on natural mortality in bee. *Ethol. Ecol. Evol. spec. Issue* 1, 123-126.
- ATKINS E.L., KELLUM D., ATKINS K.W., 1981 - Reducing Pesticide Hazards to Honey Bees: Mortality Prediction Techniques and Integrated Management Strategies. *Univ. Calif. Div. Agric. Sci. Leaf.*, 2883, pp. 23.
- BALESTRA, V., CELLI, G. AND PORRINI, C., 1992 - Bees, Honey, Larvae and Pollen in Biomonitoring of Atmospheric Pollution. *Aerobiologia* 8, 122 - 126.
- CESCO, S., BARBATTINI, R. AND AGABITI, M.F., 1994 - Honey bees and bee products as possible indicators of cadmium and lead environmental pollution: an experience of biological monitoring in Portogruaro city (Venice, Italy). *Apic.* 9, 103-118.
- CAVALCHI B., FORNACIARI S., 1983 - Api, miele, polline e propoli come possibili indicatori di un inquinamento da piombo e fluoro - Una esperienza di monitoraggio biologico nel comprensorio ceramico di Sassuolo-Scandiano. *Estratto dal volume: Atti del seminario di studi "i biologi e l'ambiente" Nuove esperienze per la sorveglianza ecologica.* Reggio Emilia, 17-18 febbraio 1983: 275-300.
- CELLI G., 1983 - L'ape come insetto test della salute di un territorio. - *Atti del XIII Congr. Naz. Ent.*, Sestrièrre, 637-644.
- CELLI, G., PORRINI C. 1987 - The presence of apicides and pesticides residues in honeybee colonies and hives in Italy. - *Atti XXXI Int. Congr. of Apimondia.*, Varsavia 19-25 agosto, p. 54.
- CELLI, G., PORRINI, C., BALDI, M. AND GHIGLI, E., 1991 - Pesticides in Ferrara province: two years monitoring with honey bees (1987 - 1988). *Ethol. Ecol. Evol. Special Issue* 1, 111-115.
- CELLI G., PORRINI C., RABONI F., 1989 - Monitoraggio con Api della presenza dei Ditiocarbammati nell'ambiente (1983-1986). *Boll. Ist. Ent. „G. Grandi“ Univ. Bologna, vol. XLIII* - 195-205.
- CELLI G., PORRINI C., RADEGHERI P., AMATI S., SANTI F., GASPARO D., 1996 - Monitoraggio degli inquinanti ambientali tramite bioindicatori. *ACER*, 4: 4-6.
- CELLI G., PORRINI C., TIRAFERRI S., 1985 - Rapporti tra apicoltura e ambiente. L'ape come indicatore biologico dei pesticidi (con particolare riferimento alla provincia di Forlì). (Nota preventiva) - *Boll. Ist. Ent. „G. Grandi“ Univ. Bologna, vol. XXXIX*, 232-241.
- GASONOV S.O., 1967 - Flower migration and specialization of Honey bees of various races. *XXI Congr. Intern. Apiculture, Apimondia*, 281-284.
- GHINI S., GIROTTI S., CALZOLARI A., SABATINI A. G., ALESSANDRINI A., ZERI L., PORRINI C., 2002 - Use of honeybees (*Apis mellifera* L.) as indicators of the presence of the phytopathogenic bacteria *Erwinia amylovora*. Atti Convegno AISASP, Parma Giugno 2001. *Ins. Soc. Life* 4: 69-77.
- ILLIES, I., MÜHLEN, W., DÜCKER, G. AND SACHSER, N., 2000 - A study of undertaking behavior of honeybees (*Apis mellifera* L.) by use of different bee traps. *Hazards of pesticides to bees* (Pélissier, C. and Belzunces, L.P., Eds.), *IOBC wprs Bull.*, 23 (3), p.24.
- LORENZINI G., 1983 - Le piante e l'inquinamento dell'aria. - *Edagricole*, Bologna, pp. 359.
- PORRINI C., 2002 - Use and abuse of plant protection products in agro-ecosystems: biomonitoring with honey bees. Proceedings "Agroecology: toward a new agriculture for Europe" (Celli G., Radeghieri P., Bazzocchi G., Eds). Bologna, December 14 - 15, 2001, p. 41-45.
- PORRINI C., CELLI G., RADEGHERI P., 1998 - Monitoring of pesticides through the use of honeybees as bioindicators of the Emilia-Romagna coastline (1995-1996). *Ann. Chim.*, 88 (3-4): 243-252.
- PORRINI C., GHINI S., GIROTTI S., SABATINI A.G., GATTAVECCHIA E., CELLI G., 2002a - Use of honey bees as bioindicators of environmental pollution in Italy. In: *Honey bees: Estimating the Environmental Impact of Chemicals* (Devillers J. and Pham - Delègue M.H. Eds). Taylor & Francis, London, p. 186-247.
- PORRINI C., SABATINI A. G., MONACO L., MEDRZYCKI P., FONTI P., MAINI S., 2002b - Studi sulla presenza dei metalli pesanti nel miele. Atti del Convegno finale del P.F. AMA "Il Ruolo della Ricerca in Apicoltura", (a cura di Sabatini A.G., Bolchi Serini G., Frilli F., Porrini C.) Bologna 14-16 marzo 2002: 291-297.
- SABATINI A. G., PORRINI C., CARPANA E., ALEXANDROVA M., MEDRZYCKI P., MONACO L., BAZZIC., GHINI S., GIROTTI S., 2002 - Rapporti tra *Erwinia amylovora* (Burrill) Winslow *et al.* e api (*Apis mellifera* L.). Atti del Convegno finale del P.F. AMA "Il Ruolo della Ricerca in Apicoltura", (a cura di Sabatini A.G., Bolchi Serini G., Frilli F., Porrini C.) Bologna 14-16 marzo 2002: 473-486.
- TONELLI D., GATTAVECCHIA E., GHINI S., PORRINI C., CELLI G., MERCURI A. M., 1990 - Honey bees and their products as indicators of environmental radioactive pollution. *J. Radioanal. Nucl. Chem., Articles*, 141, 2: 427 - 436.



ickowicz

— depuis 1947 —

*Pour faire du miel il suffit d'être, au bon endroit, au bon moment...
Encore faut-il...*

SAVOIR

POUVOIR

BeeWise



EASYLOADER



BeeWise

La balance électronique qui vous transmet par SMS, sur votre téléphone portable, le poids de la ruche et la température extérieure.

Avec **BeeWise** vous :

- connaissez la situation à distance
- économisez vos déplacements
- optimisez les transhumances

Robuste, fiable, économique, protégée contre le vol

BeeWise

et

EASYLOADER

Deux investissements très rentables pour une agriculture intelligente et performante.

Pour plus de renseignements, téléphonez au
04 90 40 49 71

EASYLOADER

Transhumer, récolter, travailler au rucher sans effort, dans tous les terrains même en forte pente.

Avec **EASYLOADER** vous :

- économisez de la main d'œuvre
- économisez des kilomètres et récoltez plus en déplaçant vos ruches quand il le faut même en cours de miellée

Et surtout, sauvez votre dos

ICKOWICZ SA vous propose la gamme la plus complète de produits et de matériel pour l'apiculture



Ets ICKOWICZ SA

BP 70 - Rue A. Daudet - F 84500 BOLLENE

Tél. 04 90 40 49 71 - Fax 04 90 30 46 77

www.ickowicz.com - miel@ickowicz.com

Coupon à renvoyer à l'adresse ci-contre
Je désire recevoir gratuitement le nouveau catalogue

Nom / Prénom

Adresse

Tél.

Fax.



La Pologne, terre d'élevage

TEXTE ET PHOTOS : Raymond Carsel

Aujourd'hui, nous sommes 470.000 apiculteurs européens dont 15.000 professionnels (avec plus de 150 ruches) qui conduisent 43 % des 8.877.000 colonies. La production de miel est de 130.000 t. Dès le 1^{er} mai, le cheptel européen comptera 24 % de colonies en plus provenant principalement de Pologne (35,5 %) et de Hongrie (31,5 %). La production de miel sera proche des 170.000 t.

Lors du 1^{er} congrès européen d'apiculture, plusieurs exposés ont abordé l'impact sur le marché apicole de l'ouverture aux nouveaux partenaires européens. Voici les principales facettes d'un des deux futurs partenaires les plus importants sur le plan apicole : la Pologne. Par la suite, nous aurons certainement l'occasion de vous présenter d'autres pays candidats.

L'inévitable descente

LES COLONIES

Un "flirt" avec une densité optimale et supérieure à la densité moyenne européenne, puis une chute vertigineuse de la population depuis 1989 !

Dans les années 80, grâce aux structures de recherche et de développement, le cheptel apicole a pratiquement doublé pour atteindre 2,5 millions de colonies en 1987. La Pologne à ce moment-là se trouve parmi les pays ayant une densité élevée avec 8 colonies par km². À partir de 1989, le nombre de colonies diminue de façon spectaculaire, pour atteindre en 2003 entre 800.000 et 900.000 colonies, ce qui représente une densité de 2,5 colonies par km². Pourtant, pour assurer une pollinisation correcte de la couverture végétale naturelle et des plantations agricoles et arboricoles, il faudrait entre 1,5 et 2,5 millions de colonies.

Comment peut-on expliquer ce phénomène ? Pour répondre à cette question, il faut analyser l'évolution des apiculteurs.

LES APICULTEURS

En 1987, la Pologne comptait environ 200.000 apiculteurs, pour la plupart des apiculteurs amateurs (\pm 10 à 12 ruches). On ne recensait que quelques professionnels, des ruchers d'état et des coopératives, le tout ne représentant qu'environ 5.000 ruches soit 0,2 % du cheptel apicole polonais. À l'instar du nombre des colonies, le nombre d'apiculteurs a diminué fortement à partir de 1989. En 2002, la Pologne ne compte plus que 40.500 apiculteurs dont 59,6 % avec moins de 20 ruches, 36,6 % de 21 à 80, 3,2 % de 81 à 150 et 0,6 % plus de 150 (240 apiculteurs professionnels). Un autre motif d'inquiétude vient de la pyramide des âges des apiculteurs : 9,3 % ont

moins de 35 ans ; 33,7 % ont entre 35 et 50 ans et 57 % ont plus de 60 ans. Une autre source d'information mentionne même que 85 % auraient plus de 60 ans ! Si la relève n'est pas assurée, le nombre d'apiculteurs risque encore de diminuer.

LEUR RÉPARTITION

L'analyse de la répartition territoriale des apiculteurs nous indique qu'on ne peut pas mettre en évidence un gradient précis, que ce soit au niveau de la den-

sité des apiculteurs ou de leur nombre de ruches moyen. Le centre et le sud du pays sont plus mellifères. Au sein de ces zones, des régions présentent un potentiel plus important. Il s'agit de la Wielkopolskie et de la Lubelskie, situées respectivement à l'est et à l'ouest de la grande plaine, de même que la région de Malopolskie située dans le sud-ouest du pays. À elles seules, ces trois régions regroupent près d'un tiers des apiculteurs et des colonies.

Tableau : Répartition territoriale

		Apiculteurs	Colonies	Moyenne
Baltique - Nord du pays				
EST	Zachodnio-pomorskie	1389	30915	22
	Pomorskie	2104	48455	23
OUEST	Warminsko-mazurskie	1435	42093	29
	Podalskie	1295	23022	18
Total		6223	144485	23
La grande plaine				
EST	Lubuskie	1753	46658	27
	Wielkopolskie	4596	92280	20
	Kujawsko-pomorskie	2575	50634	19
CENTRE	Lodzkie	2002	28172	14
	Mazowieckie	3017	47443	15
OUEST	Swietokrzykie	1271	44420	34
	Lubelskie	5045	104874	20
Total		20 259	413 481	20
Le sud du pays				
Montagnes				
EST	Dolnopolskie	2609	52305	20
	Opolskie	<i>1192</i>	<i>18 185</i>	15
OUEST	Slaskie	4580	43260	09
	Malopolskie	3376	71275	21
	Podkarskie	2424	39934	16
Total		14181	224959	15
Total		40663	783925	19

en gras : les scores les plus élevés / en italique : les scores les moins élevés



LA POLOGNE : carte d'identité

La Pologne occupe la partie centrale de la grande plaine européenne, qui s'étend des Pyrénées à l'Oural. Elle couvre une superficie de 3.127.000 km². Au nord, le pays s'ouvre sur la mer Baltique par un littoral long de 500 km, bas et sablonneux, de la Poméranie à la Mazurie. Au centre, une vaste plaine de 690 km de long et d'une centaine de km de large, limitée à l'ouest par l'Oder et à l'est par le Bug.

La partie méridionale du pays présente un aspect vallonné avec des collines ne dépassant pas 700 mètres. Au sud se dressent des chaînes montagneuses, à l'ouest la chaîne des Sudètes, à l'est les Carpates occidentales (chaîne des Beskides) dominés par le Haut Tatras : Rysy, le plus haut sommet, atteint 2.499 m. Ces chaînes marquent la frontière avec la Slovaquie et la Tchéquie.

Dévalant des montagnes, de nombreux cours d'eau arrosent le territoire polonais, dont la Vistule est le plus long : 1047 km. Le Nysa et l'Odra marquent la frontière avec l'Allemagne, et le Bug avec la Biélorussie et l'Ukraine. Les forêts couvrent 27 % du territoire et les 9.300 lacs occupent 1 % du territoire, ils sont très nombreux en Poméranie et en Mazurie.

La Pologne jouit d'un climat tempéré à continental. Les conditions climatiques sont influencées par les courants océaniques d'ouest, les courants polaires de Scandinavie et de Russie et les courants subtropicaux venant par le sud. Les hivers sont froids et humides à l'ouest et rudes à l'est avec des températures descendant jusqu'à - 40°C. Les étés sont tièdes à l'ouest et secs et chauds à l'est (jusqu'à 40°C). La fin de l'été est marquée par un automne doré (Zlota Polska Jesten) .

Le pays compte 38,6 millions d'habitants, ce qui représente une densité de 124 /km². 35 % sont localisés en milieu rural. La Pologne compte 13 eurorégions ayant pour objectif le développement des contacts avec les pays voisins, 16 « voïvodies » ou départements (gouvernementales, autonomes), 308 districts et 2.489 communes.

En 40 ans, ce pays est passé de l'étatisme à l'économie de marché et a entrepris une marche déterminée vers l'Union européenne. En voici les principales étapes :

- 1948 : alignement et dépendance à l'URSS (communisme)
- 1980 : reconnaissance de Solidarnosc
- 1989 : nomination d'un président de la république
- 1990 : privatisations, impôts sur le revenu, TVA...
- 2003 : 77,5 % des Polonais disent TAK (oui) à l'UE
- 2004 : entrée dans l'UE

Les relations avec l'Union européenne sont très importantes. Ainsi, 70 % des exportations vont vers l'UE et 60 % des importations viennent de l'UE.

La monnaie est le Zloty qui vaut aujourd'hui 0,22 € (1€ = 4,5 Zl). Le salaire de base mensuel en Pologne est de 1.125 Zl (200 à 300 €). Le salaire brut moyen mensuel est de 2.800 Zl (ou 630 €). Le coût du travail horaire est de 20 Zl (ou 4,5 €). Les salaires sont donc particulièrement bas comparativement aux autres pays européens.



L'agriculture, un secteur en pleine restructuration, bouleverse les pratiques agricoles, ... transforme les modes de vie, ... et peut-être demain le paysage, l'environnement ?

L'agriculture occupe 18,4 millions d'hectares (60 % de la superficie). En Pologne, 20 % de la population travaille encore la terre. On compte encore 2 millions d'exploitations (dont 80 % privées) avec une moyenne de 5 ha. L'agriculture polonaise telle qu'elle a été et est encore pratiquée aujourd'hui préserve la nature des remembrements, de l'élimination des haies... Elle respecte par conséquent les milieux naturels et leurs écosystèmes. Mais cela va-t-il durer ? Car dans une telle situation, les petites exploitations (40 %) vont probablement disparaître. Les jeunes quittent d'ailleurs de plus en plus les villages. L'agriculture représente 3,3 % du PIB. La Pologne est un grand producteur de blé et de seigle, de pommes de terre et de betteraves sucrières, de sarrasin,...

Egalement cultures maraîchères (choux, carottes tomates...) et arboriculture (pommiers, petits fruits). L'élevage et les produits laitiers constituent cependant les deux tiers des revenus. L'horticulture produit des fruits et des légumes, ainsi que des petits fruits : fraises, groseilles, framboises etc.

Les forêts couvrent 27 % du territoire.

Avec ses 2.300 espèces de plantes vasculaires, 600 de mousses, 250 d'hépatiques, 1.600 de lichens..., la Pologne occupe la première place en Europe centrale pour la diversité des espèces végétales. Les forêts occupent 27 à 28 % de la surface du pays. Il faut noter la présence de forêts primaires importantes dans les Carpates, les Sudètes, la Mazurie. Les plus prestigieuses sont celle de Bialowieza (580 km²), d'Augustow (1.140 km²) et de Knyszyn (839 km²). Au sud dans les zones montagneuses, à hauteur des Tatras, on dénombre jusqu'à cinq paliers de variétés végétales distincts. Sur les terres arables, on trouve plutôt des forêts de feuillus (chênes, charmes et hêtres). Les terrains naturels protégés représentent 32 % de la surface du territoire (23 parcs nationaux, 1.300 réserves naturelles, 120 parcs paysagers).



La PZP, base de la structure

Un pays qui possède la première école d'apiculture créée en Europe (1945)...

L'organisation apicole en Pologne n'est pas récente. Son histoire est très proche de la nôtre. Les apiculteurs polonais étaient même des pionniers en matière de formation avec la création en 1945 de l'école d'apiculture de Pszczela Wola (voir photo), destinée à former les apiculteurs. Cette école dispose de terrains, d'un laboratoire et d'un rucher. Elle prépare les élèves à un baccalauréat technique, en quatre années. L'apiculture est également enseignée dans d'autres écoles techniques, et dans les universités.

Une puissante organisation présente sur tout le territoire, et auprès des pouvoirs publics...

Une des caractéristiques principales de l'organisation apicole en Pologne est la présence de « Polski Związek Pszczelarski » (PZP). Bien qu'il existe aussi dans certaines régions des associations indépendantes, la PZP regroupe la très grande majorité des apiculteurs. Créée dans les années 1950, cette association comptait dès 1987 près de 190.000 apiculteurs (95 %). Son siège national est à Varsovie. Elle fédère des associations départementales qui elles-mêmes regroupent les apiculteurs au niveau communal (cercles). Aujourd'hui, c'est la structure de référence qui représente et défend les intérêts des apiculteurs polonais. Elle participe au développement de l'apiculture et à la protection des abeilles, organise des congrès, des salons (nationaux et internationaux) et est présente au sein d'Apimondia et d'Apislavia. Elle coopère avec l'institut apicole de Pulawy et patronne également les maisons d'abeilles et les écoles d'apiculture : Pszczela Wola, Kluczbork, Kamiana.



L'histoire polonaise de l'information apicole est grande et très riche.

Elle s'étoffe encore aujourd'hui, se modernise au travers des moyens de communication modernes comme Internet...

PZP édite un mensuel : « Pszczelarz Polski » (Apiculteur Polonais). Il n'est pas le seul et l'on trouve d'autres revues de vulgarisation à ses côtés :

« Pszczelarstwo » (Apiculture) : mensuel dans lequel collaborent nombre de professeurs.

« Pasieka » : publication nationale émanant de publications régionales créées en 1897.

« Panstwowe Wydawnictwo Rolnicze i Lesne » : information d'état agricole et forestier.

« Bartnik Gdanski » : publication privée.

Il existe également une revue scientifique : « Pszczelnicze Zeszyty Naukowe » (Journal of Apicultural Sciences) qui n'est autre que la revue scientifique de l'institut d'apiculture de Pulawy.

Il faut noter que la bibliographie apicole polonaise est très dense et la littérature apicole moderne débute avec la publication de l'abbé Dzierzon en 1845.

...mettent aux premiers rangs le niveau scientifique, technologique et technique de toute la filière apicole.

De nombreux instituts, académies, universités, associations collaborent au niveau de la recherche et du développement dans des secteurs allant de la pathologie apicole à la pollinisation des cultures...

Dans ce domaine, l'institut "Sadownictwa I Kwiciarstwa Pulawy" (Division apiculture de l'institut d'arboriculture et de floriculture de Pulawy) qui dépend du ministère de l'agriculture et du développement rural est le plus important établissement en matière de recherche apicole du pays. La station emploie 30 personnes, dispose de 40 hectares, dont 10 ha d'arbres fruitiers, d'un laboratoire de recherche et d'analyses, d'une exploitation apicole, d'un centre de sélection et d'élevage. Ses travaux concernent l'amélioration des productions apicoles, la sélection et l'élevage, et la pollinisation des cultures. L'Institut reçoit l'appui de nombreuses structures qui travaillent dans des domaines intéressants l'apiculture : laboratoires, écoles supérieures d'agriculture, universités, académies...

On doit également citer le « Panstowy Instytut Weterynarii » à Swarzedz. Pour la pathologie apicole, le centre d'études

des maladies des insectes utilitaires : l'institut de médecine vétérinaire de Pszczela Wola près de Lublin.

Il existe également une association « Pszczelnicze Towarzystwo Naukowe » qui regroupe une centaine de scientifiques dans le domaine de l'apiculture et de l'élevage.

L'apiculture polonaise

Un pays qui a su préserver des forêts primaires et l'environnement par la sauvegarde et la protection d'espaces naturels possède une richesse inestimable.

Par la très grande biodiversité des sites naturels et par la présence de certaines cultures, les ressources mellifères sont exceptionnelles.

Parmi les plus importantes, on peut citer les miellées toutes fleurs de plaine ou de montagne, de saules, de colza, de merisiers, de petits fruits, d'acacia, de tilleuls, de sarrasin, de bruyères, de miellats (chêne, sapin)

VARROA, l'une des préoccupations principales de la filière apicole

... qui se mobilise et alarme les autorités publiques...

La varroase est en effet une des causes évoquées pour expliquer la chute du cheptel depuis 1990. D'autres maladies que l'on connaît sont également présentes : loques, nosémoose, acariose...

Il n'y a pas véritablement une organisation de défense sanitaire de type associatif. Les apiculteurs doivent s'appuyer sur leurs connaissances, sur l'aide des structures de recherche et de développement (institut de Pulawy), PZP, et sur les compétences des vétérinaires d'état et privés. Les frais sont à leur charge, sauf dans le cas des loques. Il n'y a pas vraiment de réseau de distribution des médicaments, et l'apiculteur réagit d'une façon plutôt individuelle....

Beaucoup de traitements sont à base de molécules chimiques que nous connaissons chez nous. Contre la varroase, les produits signalés actuellement sont :

Productions polonaises :

Apivarol (amitrazé)

Thymovarol (huile essentielle de thym)

Productions européennes :

Perizin (coumaphos), Bayvarol (flumétrine), Apistan (fluvalinate), Apivar (amitrazé), Gabon (acrinatrine)

Acides organiques : acide formique, acide oxalique, acide lactique...



Type de ruche	Longueur du cadre	Hauteur du cadre
Dadant	435	300
Langstroth	448	232
Warszawska	300	435
Wielkopolski	360	260

Les apiculteurs utilisent aussi des lanières imprégnées par des produits contenant des matières actives comme l'amitraz et le fluvalinate.



Des ruches traditionnelles aux mielleries modernes

L'apiculture est assez traditionnelle et sédentaire. La transhumance est peu pratiquée, sauf par les professionnels. Beaucoup de ruchers sont encore équipés de ruches traditionnelles volumineuses et profondes comme « la varsoviennne ». Elles facilitent les hivernages longs et froids par la hauteur importante des cadres. Elles sont assez proches des Layens (15 ou 18 cadres). Par contre, ces ruches sont difficilement transportables. Les professionnels utilisent aussi la Dadant ou la Langstroth.

Depuis l'ouverture de l'économie de marché, de nombreuses sociétés de matériels et de fournitures se sont développées. Les produits proposés sont de plus en plus proches ou similaires de ce que l'on trouve sur le marché européen. Ils sont de bonne qualité et répondent aux normes européennes. Cependant, pour le gros matériel, l'achat est encore réservé aux producteurs professionnels.



Pays d'élevage

Races pures, race indigène, hybrides, comme partout : mêmes hésitations, mêmes dérives, même inconvénients...

Comme ils disent là-bas, Pszczola Srodkoeuropejska (abeille de l'Europe centrale) ou *Apis Mellifica Mellifica* et ses écotypes est l'abeille qui peuplait la Pologne à l'origine. Afin d'améliorer les performances des colonies au travers des critères apicoles, des importations de races étrangères ont modifié cette donnée naturelle. Dans les années 1960 et 1970, ils ont importé beaucoup d'abeilles ou de reines de race caucasienne, ensuite de race carnica et enfin, dans les années 90, des Buckfast ainsi que des ligustica.

Aujourd'hui, le cheptel en races pures est constitué de 75 % de carnica, de 20 % de caucasica et de 5 % de mellifica. Une telle situation conduit inévitablement à l'hybridation des colonies exploitées par les apiculteurs mais aussi des colonies sauvages, mettant en danger leur patrimoine génétique.

Sélection, élevage, création de stations d'élevage

... sont au cœur des programmes de recherche et de développement depuis plus de 50 ans,

... sont soutenus et officialisés par le ministère de l'agriculture (20 août 1997), ...permettent aux apiculteurs polonais d'acquiescer les reines de qualité produites dans le pays.

Dans les années 50 existaient déjà de nombreux centres de sélection et d'éle-

vage dans lesquels les objectifs consistaient à préserver les races pures, à les sélectionner et à travailler sur les hybridations, sur les techniques de production de reines et l'insémination artificielle.

Dans les années 80, on comptait plus de 150 stations d'élevage officiellement reconnues dont deux ont pour mission de protéger la génétique de la race du pays (Augustowska et Kampinowska). Aujourd'hui, il y a quatre centres de préservation, de sélection et de développement de l'abeille du pays, entrant dans le cadre du programme national de conservation des ressources génétiques animales (05-12-2000) : Augustowska, Kampinowska, Asta et Polnoca.

Dans le cadre du programme d'élevage en 2003, vingt-cinq éleveurs officiels sont accrédités ainsi que quatre centres officiels régionaux et 90 apiculteurs éleveurs de reines. Leur production atteint 100.000 reines dont 40.000 inséminées. La production totale en Pologne est supérieure 250.000 reines par an.

Une production limitée

De l'autosuffisance à la sous-production...

La production moyenne par ruche se situe entre 8 kg et 12 kg. Cependant, en fonction des degrés de technicité de l'apiculteur et de son mode de conduite (transhumance), la moyenne peut dépasser 20 kg à 30 kg.

En 1982, la production de miel a atteint 19.000 tonnes. En 1985, elle était de 15.000 tonnes. Depuis, elle a fortement diminué comme l'importance des colonies (de 2,5 millions à 850.000) soit les 2/3 du cheptel. La production nationale a, elle, été divisée par deux. Les données statistiques sont reprises dans le tableau de l'ensemble des productions recensées officiellement. Certains chiffres semblent sous-évalués.

Année	Miel tonnes	Pollen kg	Propolis kg	Gelée royale kg	Cire kg
1985	15.000				
1987		4.700	5.300	1.350	300
1991		2.800	3.000	280	280
1997	9.000				
1998	9.300				
1999	8.900				
2000	8.600				
2001	9.500				
2002	9.000	2.200	2.500	± 100	250

Bien que l'hydromel ne soit pas une boisson renommée, la production est assez importante : il s'agit souvent d'hydromels aux fruits de très bonne qualité et dont les conditionnements (bouteilles) sont très attractifs. Une entreprise créée en 1932 produit chaque année 400.000 bouteilles. La production totale est de 500.000 litres. Il faut préciser qu'il existe également une production d'alcool à base d'hydromel...

L'apithérapie est assez développée dans la culture polonaise, les produits apicoles font souvent partie de la panoplie thérapeutique familiale. Dans les boutiques apicoles, on trouve toujours à côté du miel des produits apicoles pour la santé humaine et pour les soins corporels (crèmes, pommades, sprays, tablettes).

Il y a actuellement une dizaine de firmes qui proposent des spécialités pharmaceutiques à base de produits apicoles (miel, propolis, gelée royale, pollen). Il y a aussi quelques centres de soins par l'apithérapie (\pm 5).

Le temps où le produit ne s'annonçait que par son générique, avec austérité, n'a plus cours aujourd'hui. La qualité du produit s'annonce aussi par sa présentation, donc par son image...

Il faut avoir connu la Pologne avant 1990 pour savoir combien la culture de la communication en matière de consommation était absente. Sans remettre en question la qualité intrinsèque des produits, surtout du miel qui, malgré tout, jouit d'un statut particulier par son image populaire, il aurait été difficile sinon impossible de distinguer un produit de qualité d'un autre dans le point de vente. La présentation (conditionnements, étiquetages...) était réduite à sa plus simple expression, souvent banale et peu attractive. Aujourd'hui, marketing, publicité, promotions, logos, signes de qualité accompagnent le devenir du produit. Le consommateur polonais a maintenant les mêmes exigences que le consommateur européen au niveau des produits qui lui sont proposés. Les petits magasins privés ont fleuri et leur agencement moderne et agréable réjouit les consommateurs.

L'encadrement de la filière apicole joue son rôle là aussi...

Si l'initiative individuelle est nécessaire, il faut aussi l'accompagner au niveau na-

tional. C'est sans doute pour cette raison, entre autres, que PZP a créé un signe de qualité pour le miel (logo national) et un certificat reconnaissant la qualité pour le miel de l'apiculteur qui répond aux exigences d'un cahier des charges dont voici les principaux éléments :

- 1) faire partie de l'association PZP
- 2) approbation de la commission
- 3) répondre aux normes du standard polonais
- 4) certifié par services vétérinaires (registre d'élevage)
- 5) raison sociale et identification
- 6) analyse de contrôle de suivi : en cas de fraude, le certificat et le logo sont retirés, avec publication dans les journaux et cinq ans d'interdiction
- 7) participation aux frais d'études, de promotion etc.
- 8) être inscrit sur le livre santé et élevage
- 9) accepter les visites de PZP

De l'auto-provisionnement à l'importation de miels étrangers...

Avant 1990, la consommation était estimée entre 15.000 et 20.000 tonnes, ce qui correspond à 400 à 500 g par habitant. Aujourd'hui, elle est descendue de près de moitié (environ 10.000 tonnes), ce qui ne représente plus que 200 à 300 g par habitant.



Pendant les cinquante années qui ont précédé 1990, la Pologne était économiquement indépendante dans le domaine de la production de miel : les importations étaient pratiquement nulles. Avec la diminution brutale des apiculteurs, l'offre (8 à 9000 t.) ne représente plus que 85 à 90% de la demande intérieure. Par conséquent, pour assurer l'approvisionnement, la Pologne importe des miels étrangers (5 à 10 %) : ils proviennent d'Europe (Bulgarie, France...), mais aussi d'Argentine... Dans un tel contexte, la Pologne exporte peu (\pm 5% de sa production), essentiellement vers l'Allemagne.



Tableau : Évolution des importations et des exportations

Année	Importation	Exportation
1986	1.596 t	
1987	1.848 t	965 t
1995	500 t	
1996	600 t	
1997	2.200 t	295 t
1998	1.300 t	200 t
1999	1.900 t	200 t
2000	1.126 t	152 t
2001	3.180 t	153 t

Tableau : Évolution des importations et des exportations

Miels	Prix gros €/kg	Prix détail €/kg
toutes fleurs, colza	1,5 à 1,8	2,2 à 3,5
tilleul, acacia, sarrasin	1,8 à 2,2	2,9 à 4,4
bruyères	3,3 à 3,8	4,4 à 6,6
forêt	1,8 à 2	2,9 à 4,4
miellat de feuillus	2 à 2,2	2,9 à 4,4
Les autres produits		
CIRE BRUTE	2,2 à 5	?
PROPOLIS	15,4 à 22	44 à 66
POLLEN	6,6 à 8,8	11 à 22



Aspects économiques de la production

Pour comprendre le marché du miel en Pologne, il faut avoir des références économiques : à titre indicatif, voici deux éléments qui permettent une approche comparative plus réelle : le salaire de base mensuel en Pologne est de 200 à 300 € et le kilo de sucre vaut de 0,25 à 0,5 €, soit jusqu'à 10 fois moins que le miel. Voici le prix des principaux produits apicoles commercialisés. Il faut savoir que l'essentiel du marché est commercialisé en toutes fleurs. Les miels monofloraux sont en très grande majorité récoltés par les apiculteurs plus performants.

Les coûts de production à la ruche s'élèvent en moyenne à 33 € par an.

Pour un apiculteur qui récolte en moyenne 8 à 12 kg/ruche, le coût de production d'un kg s'élève à 2,6 à 3,3 €, ce qui correspond à peine au prix de vente au détail.

Pour celui qui récolte en moyenne 30 kg/ruche, ce coût se limite à 1,1 €. Dans ce dernier cas, il peut tirer un revenu intéressant de l'apiculture.

Si l'on prend en compte le salaire moyen polonais (250 €/mois ou 3.000 €/an), il ne peut être obtenu que par des apiculteurs performants qui disposent de 80 ruches produisant du toutes fleurs ou 35 ruches exploitant des miellées bien valorisées. Cette projection est assez théorique et ne tient pas compte de frais liés à la commercialisation ou à d'autres charges (taxes...).

Coût /ruche	Récolte /ruche	Toutes fleurs (moy. 3 €)	Monofloraux (moy. 4,8 €)	Revenu /ruche TF	Revenu /R mono.
33 €	10 Kg	30 €	48 €	-3 €	/
33 €	25 Kg	75 €	120 €	38 €	87 €

La production face à l'Union européenne

Un projet de normes du standard polonais plus restrictives, sur certains points, que la directive miel UE, du personnel qualifié, des laboratoires et des matériels modernes pour mettre en conformité les produits apicoles sont les objectifs affichés par les pouvoirs publics, l'encadrement de la filière apicole, les apiculteurs pour intégrer l'union européenne...

Depuis août 2003, les miels introduits sur les marchés de l'Union européenne doivent répondre aux exigences de la directive miel 2001/110 CE.

En Pologne, les caractéristiques, la composition et les propriétés physico-chimiques du miel doivent répondre aux normes internationales du codex alimentarius et au standard national. Depuis la fin de l'année 2002, une note (projet de normes) demande une rénovation de la définition du miel ainsi que des méthodes d'analyse. Afin de répondre aux exigences de l'adhésion à l'Union européenne en 2004 (directive miel), le ministère de l'agriculture arrêtera par décret le nouveau standard polonais. Les caractéristiques physico-chimiques du projet de norme (tableau A1) sont comparées avec les normes du codex et de la directive miel.

Le projet de la norme polonaise ne parle pas de miel filtré, mais précise les critè-

res organoleptiques et la présence des pollens. Concernant les métaux lourds, le ministère de la santé (27 décembre 2000) a élaboré une liste quantitative (teneur) de substances, avec leur seuil de tolérance de présence dans l'alimentation des animaux ou dans l'alimentation humaine. Pour le miel, ces seuils s'élèvent à 0,01 mg/kg pour le mercure, à 0,03 mg/kg pour le cadmium, à 0,4 mg/kg pour le plomb et à 20 mg/kg pour le zinc.

Le projet de normes polonaises détaille les méthodes de contrôle pour définir la composition physico-chimique ainsi que les paramètres qualitatifs du miel et indique les sources qui décrivent ces méthodes (instituts, laboratoires, écoles d'apiculture). Le projet prévoit donc l'obligation de mettre en conformité des laboratoires de contrôle en matière d'appareils (HPLC, CG).

Je remercie tous ceux qui m'ont permis de réaliser ce travail :

Prof. Wojciech Skowronek, directeur de l'institut de Pulawy
Prof. Piotr Skubida, chercheur de l'institut de Pulawy
Andrzej Pios, responsable du rucher de l'institut de Pulawy
Jerzy Skiba, apiculteur, mon ami...
Léon Cieselski...
et Etienne Bruneau qui m'a confié cette mission... ■



Caractéristiques	Codex A	Directive UE	Projet polonais
Eau %	inf. à 20	inf. à 20	inf. à 20
Saccharose g/100g de miel	inf. à 5	inf. à 5	inf. à 5
Matières insolubles	inf. à 0,1	inf. à 0,1	inf. à 0,1
Conductivité électrique (mS/cm)	nectar sup. à 0,8	inf. à 0,8 sup. à 0,8	inf. à 0,8 sup. à 0,8
Teneur en sucres (fructose/gluc.) g/100g	nectar mélange miellat	60 - 45	60 50 45
Acidité libre (meqval/kg)	inf. à 50	inf. à 50	10 à 50
Teneur en HMF (mg/kg de miel)	inf. à 40	inf. à 40	inf. à 30



BILAN		
	FAIBLESSES	ATOUTS
Les apiculteurs	Pas assez nombreux Désintérêt des jeunes Manque de professionnels	Bien répartis Motivés et bon niveau technique
Filière encadrement	Surtout des problèmes économiques Pas d'organisation pour le sanitaire	Présente depuis plus de 50 ans, avec de nombreuses compétences
Ressources mellifères	Mal exploitées Peu de transhumants	Grande diversité Densité de ruches au- dessous des possibilités Nature préservée
Santé de l'abeille	Distribution et prix élevés des médicaments Services payants	Apiculteurs bien formés Bon encadrement Carnet d'élevage
Matériel	Les ruches traditionnelles (sédentarité) Matériel ancien	Nombreux fournisseurs avec du matériel innovant
Modes de conduite	Structures trop petites Sédentarité	La répartition territoriale Les moyens de transport (camions, remorques)
Productions d'abeilles	Peu d'exportation	Programme national Nombreux éleveurs Forte expérience en sélection et insémination Centres de sauvegarde
Production de miel	Moyennes trop faibles	Potentiels techniques, naturels
Qualité valorisation	Peu de différenciation	Les monofloraux Démarche qualité PZP Les normes
Le marché	Consommation faible Prix élevé pour le consommateur Production déficitaire Importation Exportation quasi inexistante	Avant 1990 500g Le pouvoir d'achat en évolution (2004 UE) Avant 1990 x 2 Entrée dans l'UE en 2004



La PROPOLIS, c'est *Propolia*

APIMAB Laboratoires : votre partenaire PROPOLIS

- 20 ans d'expérience dans la PROPOLIS
- une efficacité scientifique prouvée
- une PROPOLIS française uniquement
- des produits contrôlés régulièrement

Propolia : votre clientèle l'attend...

interrogez-nous directement ou contactez nos distributeurs :

BIJENHOF SPRL à BISSEGEM-KORTRIJK
VERGERS et RUCHERS MOSANT à DINANT



Route du lac 34800 Clermont l'Hérault FRANCE



DES INSTRUMENTS NOVATEURS POUR L'APICULTURE :

Les tests diagnostics VITA pour les loques américaine et européenne

Jérôme Trouiller



La politique de recherche de Vita et de Swarm

VITA (Europe) Limited (Royaume-Uni) et son partenaire français SWARM SAS, spécialistes de la santé de l'abeille, ont une politique extrêmement dynamique de recherche. Les derniers nés de cette activité sont deux tests de détection de terrain, les Vita Diagnostic Kit. L'un est pour la détection de la loque américaine et l'autre pour la détection de la loque européenne.

< le test kit

LES LOQUES AMÉRICAINE ET EUROPÉENNE

Tout lecteur connaît la virulence et la forte contagiosité des loques. L'agent pathogène de la loque américaine, *Paenibacillus larvae larvae* en particulier, est une bactérie formant des spores extrêmement résistantes aux antibiotiques, à la chaleur et aux désinfectants classiques. Une spore peut rester viable pendant des décennies.

Le processus pathogène de la loque européenne est moins bien compris, il n'y a qu'un seul agent pour certains auteurs et ils sont multiples pour d'autres. La bactérie principale *Melissococcus plutonius* ne forme pas de spore et est plus facilement éliminable par des mesures sanitaires simples.

Toutefois, le développement de l'une et de l'autre loque entraîne la fabrication de centaines de millions de spores par chaque larve infectée. Ces spores vont à leur tour contaminer les colonies voisines, par le pillage, les outils ou le matériel contaminé et la dérive des butineuses. Pour cette raison, toute méthode de détection précoce et mesure sanitaire précoce permettront de limiter au mieux la contamination des ruches et des ruchers voisins.

DIAGNOSTIC DES LOQUES

Les symptômes des loques sont très souvent décrits dans les revues et les ouvrages apicoles. Le symptôme caractéristique de la loque américaine est la larve filante du fameux test de l'allumette. Toutefois, à des stades précoces de la maladie, les loques peuvent être confondues avec d'autres maladies du couvain voire même avec de simples refroidissements du couvain. Il existe aussi les loques atypiques qui par définition présentent les mêmes symptômes que les loques mais ne sont pas causées par les agents pathogènes cités plus haut et de ce fait sont des manifestations bénignes. De plus, on peut aussi hésiter entre loque américaine et européenne.

L'une des difficultés du diagnostic des loques est qu'il est parfois nécessaire d'envoyer par courrier des échantillons de couvain pour une analyse en laboratoire. La réponse de ces analyses est parfois longue, ce qui favorise la contamination des ruches voisines.

Un autre problème lié aux loques est que sa déclaration entraîne une quarantaine et une réputation parfois néfaste du rucher concerné. Pour cette raison, certains apiculteurs attendront une

déclaration extrême de la maladie avant de réagir ou d'informer les services compétents.

TEST DE DETECTION VITA

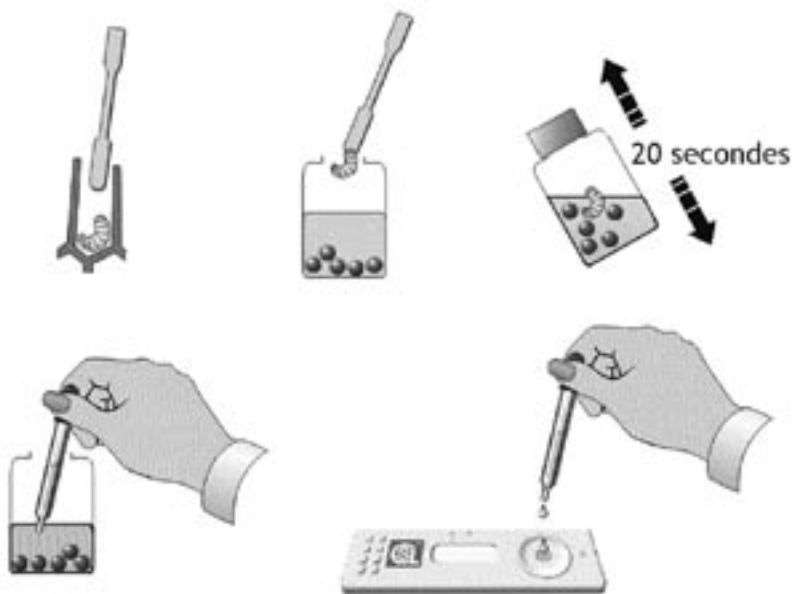
Pour faciliter la surveillance sanitaire, le National Bee Unit (Royaume-Uni) a développé, en collaboration avec VITA (Europe) Limited, un test permettant d'obtenir un diagnostic sûr et rapide des loques sur le terrain.

Ce sont des tests de type ELISA, une technologie identique aux fameux tests de grossesse. Ces deux tests diagnostics sont issus de tests de laboratoire officiels de routine développés par le National Bee Unit. Ils sont basés sur la parfaite spécificité des anticorps produits par les mammifères par rapport à une cible microbiologique donnée.

Parmi les centaines d'anticorps réagissant naturellement avec une bactérie donnée (par exemple la loque américaine), un seul type d'anticorps (anticorps monoclonal) a été sélectionné pour être utilisé dans le test car il réagit uniquement avec l'agent pathogène concerné et avec toutes les variantes de cet agent. Le test est donc parfaitement spécifique.

MODE D'EMPLOI DU TEST

Le kit de détection comprend plusieurs outils (spatule, flacon, pipette et plaque de test) permettant de mener à bien une analyse du couvain.



1. Extraire une larve ou une nymphe ayant des symptômes suspects. 2. Déposer la larve dans la bouteille contenant la solution tampon. 3. Secouer le flacon pendant 20 secondes pour disperser la larve. 4. Avec la pipette, prélever un peu de liquide du flacon. 5. Déposer doucement 3 gouttes de l'échantillon dans le puits de la plaque de test. Après 3 minutes, regarder le résultat.

INTERPRETATION DES RÉSULTATS DU TEST



Plaque de test résultat

Après 3 minutes la ligne de contrôle (C) est clairement visible dans la fenêtre de la plaque de test, elle indique que le test a fonctionné. Si seule la ligne C est présente, ceci indique que la loque n'est pas présente dans la larve. Si les deux lignes C et T sont présentes ceci indique que la larve échantillonnée contient la loque correspondant au test utilisé (soit américaine ou soit européenne). Pour résumer, la présence deux lignes signifie que la loque est présente dans l'échantillon testé et une ligne signifie que la loque n'a pas été détectée.

Il existe un test pour la loque européenne (jaune) et un autre, blanc, pour la loque américaine. Ces tests sont à usage unique.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU TEST

Les anticorps spécifiques de l'agent pathogène sont présents dans le puits de la plaque de test et sur la ligne T de la fenêtre de la plaque. Lorsque les bactéries sont présentes dans l'échantillon qui est déposé dans le puits, elles se fixent aux anticorps liés à des billes microscopiques colorées en bleu. L'ensemble anticorps - bactérie migre par capillarité vers la fenêtre. A la ligne T, les bactéries sont de nouveau piégées par les anticorps et marquent ainsi une ligne bleue.

Sur la ligne C, des anticorps spécifiques des anticorps permettent de s'assurer que le liquide a bien migré dans la fenêtre d'observation.

VALIDATION DU TEST

Les tests ont été rigoureusement expérimentés par le National Bee Unit du CSL de York (Royaume-Uni), l'INA de Bologne (Italie), l'Université de Milan et le

USDA de Beltsville (USA). Ces instituts ont comparé ces tests avec les méthodes officielles de détection utilisées en laboratoire.

Nous avons vu qu'une réponse positive correspond toujours à la présence de l'agent pathogène testé dans l'échantillon. Il n'y a pas de faux positif.

La sensibilité du test correspond à 10 millions de spores par millilitre de la suspension testée. Ceci correspond à l'utilisation d'une larve à un début d'infestation juste avant l'operculation, donc à un stade bien plus précoce que celui de la larve filante. Le test réagit évidemment avec les larves filantes de vraie loque et aux écailles de loque.

DANS QUELS CAS UTILISER LE TEST ?

La sensibilité du test dépend aussi de la manière de choisir la larve à analyser. En prenant une larve saine (donc sans spore) dans une colonie très touchée par la loque, la loque ne sera pas identifiée car elle n'est pas produite à l'intérieur de cette larve. Il est important de bien choisir la larve à analyser, choisir une larve ou une nymphe suspecte, par exemple brune ou terne.

Ce test ne permet pas de s'assurer que la loque est totalement absente d'une colonie donnée car l'agent pathogène n'est produit que par les larves malades. Prélever des larves saines n'a en soi que peu d'intérêt.

Le test n'est pas utilisable pour la détection des spores de loque dans le miel, qui demanderait une sensibilité 1000 fois supérieure.

Ce test est une confirmation de diagnostic ou permet de donner une réponse en cas d'hésitation (présence de larves anormales, hésitation sur les symptômes...). Le test permet de confirmer ou d'infirmer la présence de loque dans une colonie suspecte.

Le grand avantage de ce test est d'être très facile d'emploi et de ne demander aucune formation particulière. Il est parfaitement adapté à l'utilisation sur le terrain. Il donne, sur le rucher lui-même, un résultat en trois minutes et permet ainsi de réagir au plus vite pour limiter la dispersion de la loque dans le rucher et les ruchers environnants.

Il permet par exemple à un agent sanitaire de convaincre un apiculteur que la loque est présente. Il permet de suivre l'évolution d'une colonie ayant déjà eu la



peste. Il permet aussi d'avoir une information confidentielle pour un apiculteur qui aurait préféré laisser la maladie se développer plutôt que de faire appel à un expert apicole. Il est aussi utilisable par un laboratoire d'analyses voulant économiser son temps.

Dans le futur, nous pensons développer des tests pour les autres maladies de l'abeille dont les viroses. Ceci permettrait à terme d'avoir un outil diagnostique puissant, simple et rapide pour les principales maladies de l'abeille. ■

DÉVELOPPEMENTS FUTURS

Ce test est à usage unique et est conçu à l'origine pour ne tester qu'une seule larve par test. Toutefois, il est possible d'utiliser plusieurs larves en même temps pour un seul test, ce qui permet de renforcer la richesse de l'échantillonnage dans une même ruche ou de tester plusieurs colonies à la fois.

OÙ TROUVER LE TEST ?

Le test est disponible soit auprès des revendeurs de matériel apicole soit, en cas de commande importante (plus de 50), directement auprès de SWARM SAS. Pour toute information complémentaire, veuillez contacter :

SWARM S.A.S.

2, côte de la Jonchère - 78380 Bougival
Tél. 01 30 82 29 89 - Fax 01 30 82 27 77
E-mail : swarm.SA@wanadoo.fr



nectar

Tél. : 016/22 84 54
e-mail : info.nectar@chello.be
Associé de BIJENHOF



Janseniusstraat,10
3000 LEUVEN



MAGASIN D'APICULTURE AU CENTRE DE LOUVAIN

OUVERTURE :

Mardi, vendredi et samedi
de 9 à 12 h et de 13 à 18 h
Également sur rendez-vous



Etat des lieux du phénomène de dépérissement des ruchers en Région wallonne :

Myriam Lefebvre

On ne cesse plus de parler de problèmes dans les ruchers et de mortalités inexpliquées de colonies d'abeilles. La raison en est simple : on ne connaît toujours pas avec certitude ni la proportion des ruchers atteints ni les causes de ces dépeuplements. Pour essayer d'y voir plus clair et surtout pour débloquer la situation, le ministère de l'environnement de la région wallonne a financé un projet de suivi des colonies d'abeilles en Wallonie. Les objectifs du projet sont de mesurer de manière plus précise et plus détaillée l'ampleur des dépopulations et des mortalités et de décrire les conditions environnementales dans lesquelles elles ont lieu.

Retour à la case départ ? Oui et non. Oui, parce que le projet précédent a déjà dessiné les grandes lignes de la situation et a suggéré des pistes à suivre pour s'attaquer aux causes des problèmes récents. Non, parce que ce projet-ci a l'ambition de ratisser beaucoup plus large dans la région wallonne et d'offrir plus de données pour les prises de décisions administratives et politiques. Continuer à témoigner de la situation sur le terrain est un maillon indispensable pour arriver à un assainissement de la situation apicole.

Je fais donc encore une fois appel à la participation de tous les apiculteurs et toutes les apicultrices de ce pays. Ce n'est pas le moment de se décourager : ceux qui ont des problèmes ont besoin du soutien de ceux pour qui, fort heureusement, tout va bien. Je vous explique en quoi consiste ce projet et sous quelle forme votre aide peut se concrétiser.

La première étape est d'ordre technique : il s'agit d'élaborer une cartographie de la densité des ruchers en Wallonie. Cette étape est indispensable pour quantifier l'ampleur des dépérissements que connaissent un certain nombre de ruchers. Toutes les Fédérations ont déjà accepté de collaborer en donnant des listes de codes postaux de tous les membres. Les ruchers seront répartis dans les 8 zones agricoles de la Wallonie, à savoir les régions limoneuse, sablo-limoneuse, herbagère de Liège, jurassique, le Condroz, la Fagne-Famenne, l'Ardenne et la Haute-Ardenne.

La deuxième étape consiste à récolter des données sur la situation dans les ruchers. Elle se réalisera par l'intermédiaire de 3 types d'enquêtes :

1) Une enquête générale auprès de tous les apiculteurs wallons. Cette première enquête vise à toucher le plus grand nombre possible d'apiculteurs répartis dans toutes les zones agricoles. Le questionnaire est simple et peu détaillé (ceux qui le désirent peuvent cependant ajouter toutes les observations et les commentaires qu'ils souhaitent) de manière à susciter le plus grand nombre possible de réponses. Même si vos colonies se portent bien, il est important de le faire savoir. Ce questionnaire sera envoyé à toutes les Fédérations apicoles ainsi qu'aux sections apicoles qui le demandent pour être diffusées dans leurs propres canaux d'information. Des séances d'information sur le projet sont prévues à la demande des responsables apicoles.

2) Une enquête détaillée auprès d'un échantillon aléatoire de 15 ruchers par zone agricole.

Le but de cette enquête est d'avoir une meilleure idée de la proportion des ruchers à problèmes. Par région agricole, 15 apiculteurs possédant au minimum 8 ruches seront donc tirés au sort. Chaque apiculteur sera personnellement contacté pour savoir si il ou elle désire participer à l'enquête. Un questionnaire plus détaillé lui sera envoyé.

3) Enfin, une troisième enquête est prévue pour l'analyse approfondie de quelques cas.



Celle-ci a pour objectif d'identifier de la manière la plus précise possible tous les facteurs internes et externes aux ruchers pouvant contribuer au déclin des colonies. Dans chaque zone agricole, trois apiculteurs dont les ruchers connaissent des dépopulations ou des mortalités inexpliquées seront choisis, avec leur accord bien sûr ! Un questionnaire très détaillé permettra de récolter des données sur le suivi historique, la conduite, l'évolution et l'environnement de butinage de chaque rucher. Des visites de terrain sont aussi au programme. Si vous avez des questions ou des suggestions, n'hésitez pas à me les faire parvenir. D'avance je vous remercie pour votre collaboration. ■