



4 Place Croix du Sud
B - 1348 LOUVAIN-LA-NEUVE
TÉL : 010/ 47 34 16
Fax : 010/ 47 34 94
E-mail : Bruneau@ecol.ucl.ac.be
TVA : BE 424 644 620
CB Belgique : 068 - 2017617 - 44
CB France : Caisse d'Épargne Champagne-Ardenne :
15135 00180 04-0594473-70 73

CARTE D'IDENTITÉ

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

Personnel :
5 postes sous statut PRIME + contrats liés à des
projets particuliers
Membres :
± 500 membres (apiculteurs)
Rayonnement :
principalement en Wallonie
Ruchers :
7 dont 1 d'élevage

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

Abeilles & Cie

Les Carnets du CARI

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

Editeur responsable :
Etienne BRUNEAU

Mise en page :
Evelyne JACOB

Publicité :
Tarif sur demande

Anciens numéros des Carnets du CARI :
30 BEF (5 FRF) / n° + frais de port

Le CARI est partenaire



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

LES MEMBRES CARI

COTISATION DE BASE : 750 BEF (130 FRF)

• Abonnement à "Abeilles & Cie"

- Analyses de miels : (voir 3^{ème} page couverture)
- Service "analyses sanitaires" sans frais de prise en charge (voir 3^{ème} page couverture)

• Accès exclusifs :

- au service "étiquettes" (voir 3^{ème} page couverture)
- à la bibliothèque et/ou prêt de livres
- au prêt de matériel : diapositives, panneaux didactiques, planches OPIDA, vidéos
- au voyage apicole

COTISATION CARIPASS : 1ère fois : 3500 BEF (584 FRF) (après : 2500 BEF (417 FRF))

Services offerts par la cotisation de base +

- Accès gratuit aux cours et conférences CARI
- Réduction de 1500 BEF (250 FRF) sur le voyage apicole annuel
- 2 analyses d'identification de miel gratuites (tarif membre pour analyses suivantes)
- Prêt de matériel : 15 premiers jours gratuits

En exclusivité :

- APASS revue trimestrielle : sommaires de revues, activités CARIPASS, achats groupés
- Rencontres techniques
- Achats groupés
- Formation continue
- Conseils techniques personnalisés
- Assistance sanitaire
- Service transhumance (pollinisation)
- Aide à la promotion (Journée "Ruchers Portes ouvertes")
- Annuaire des apiculteurs CARIPASS

ABONNEMENT au B.T.A. (Bulletin Technique Apicole) 4 N°/an : supplément de 900 BEF/an

PAIEMENT

Pour la Belgique : verser au compte n° 068 - 2017617 - 44
avec mention "MEMBRE 97" ou "CARIPASS 97" (+ B.T.A.97)

Pour la France : Caisse d'Épargne Champagne-Ardenne :
15135 00180 04-059447-370 73 avec mention "Membre 1997"

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

SOMMAIRE

- 4 INFORMATIONS
- 5 ÉCONOMIE
Enjeux essentiels pour le Groupe
Miel du COPA-COGECA
Etienne BRUNEAU
- 7 BIOLOGIE
A l'écoute des sons de l'abeille
mellifère
Myriam LEFÈBVRE
- 12 LÉGISLATION
Mielleries... pas de panique !
Etienne BRUNEAU
- 13 PATHOLOGIE
Mécanismes de résistance de
l'abeille au varroa
Jean-Paul FAUCON
- 16 RENCONTRE
Géorgiennes à l'Île d'Yeu
Etienne BRUNEAU
- 22 FICHE DE DEMANDE
D'ANALYSES

SUPPLÉMENT : Carnet européen n° 14 FERIA APICOLA



AGENDA

1 au 6 juillet 1997 :
Voyage apicole du CARI en Autriche

1er au 6 septembre 1997 :
APIMONDIA à Anvers

6 septembre
Visite de l'APIEXPO et du port d'Anvers

14-15-16 novembre
Couleur Miel - Abbaye de Floreffe

Editorial

Apiculture culture, apiculture agriculture

Le débat délicat de l'impact économique est à nouveau ouvert

La construction européenne n'oublie pas l'apiculture. C'est même à cette échelle que beaucoup de choses essentielles se jouent. Les normes d'importation de miels non-européens, les réglementations concernant la qualité des produits, les politiques de subsides et bien d'autres choses essentielles naissent, se discutent et se décident dans les sphères européennes. Les apiculteurs l'ont bien compris et leur grande manifestation à Bruxelles le 24 janvier 94 a permis que les réalités de leur travail au quotidien ne soient pas totalement ignorées.

Les apiculteurs qui se mobilisent sont avant tout les professionnels. Les décisions européennes ont un impact direct sur leur niveau de vie. Mais les professionnels, s'ils représentent un pourcentage important des tonnages de miels produits en Europe, ne constituent qu'une minorité d'apiculteurs. Et comme la défense des intérêts d'une activité repose avant tout sur le nombre de personnes concernées, certains pays ont maintenant la volonté de mettre clairement dans la balance l'impact économique des apiculteurs non professionnels.

Pourquoi une telle démarche de clarification des circuits de production et de commercialisation du miel ? Notamment parce qu'un programme européen va se mettre en place dans chaque état en fonction de l'image officielle de son apiculture. On prépare actuellement la mise en œuvre du Règlement visant à améliorer les conditions de production et de commercialisation du miel. Un programme de subsides qui seraient dispensés selon des clefs de répartition en fonction de chaque pays.

Dans les pays où l'apiculture est essentiellement pratiquée par des amateurs, on ouvre là un dossier très délicat. Le refus d'un regard fiscal a souvent poussé les organisations apicoles à défendre l'image d'une activité essentiellement culturelle, coûtant plus qu'elle ne rapporte. À tel point qu'on finit par les prendre au mot du côté des ministères de l'agriculture.

Quelle sera la position de la Belgique ? C'est au ministère fédéral de l'Agriculture qu'il appartient de dresser le portrait économique de notre apiculture en vue de ce règlement européen. Et c'est aux apiculteurs qu'il appartient de définir une position claire. Nos voisins luxembourgeois ont déjà tranché la question. Leurs apiculteurs se répartissent en trois catégories. Les apiculteurs à vocation culturelle, les apiculteurs amateurs à activité économique et les apiculteurs professionnels, les deux dernières catégories se plaçant délibérément dans l'optique des aides européennes.

Luc Noël,
président



Abbaye de FLOREFFE
14-15-16 novembre 1997
COULEUR MIEL

BROCANTE

Venez acheter ou vendre du matériel apicole,
le samedi 15 novembre de 10 à 18 heures.

Le matériel (uniquement apicole) peut être mis en place dès 9h30,
les emplacements sont gratuits et la brocante se tiendra à l'intérieur.

Renseignements et inscriptions (conseillées) chez Robert LEQUEUX - tél : 071/ 88 97 67 - Fax : 071/ 88 77 38

«ABEILLES» c'est tout nouveau !

Si vous disposez d'un ordinateur et que vous avez accès à un courrier électronique, alors n'hésitez pas et inscrivez-vous dès aujourd'hui au nouveau forum de discussions «Abeilles» mis en place par Jean-Marie Van Dyck. C'est gratuit et très simple, il vous suffit d'envoyer à l'adresse suivante : MAJORDOMO@FUNDP.AC.BE, le message suivant : «subscribe abeilles» et vous recevrez alors le message suivant : " Bienvenue sur ABEILLES, forum de discussions francophones sur les abeilles et l'apiculture. Votre souscription au forum de discussions ABEILLES est enregistrée... Vous pouvez donc, dès cet instant, participer aux discussions en adressant vos questions, précisions ou commentaires sous forme de messages que vous envoyez à l'adresse du forum : ABEILLES@FUNDP.AC.BE minuscules ou majuscules : pas d'importance ! De même, tous les messages futurs envoyés au forum vous seront retransmis par le serveur." Si votre ordinateur n'est pas connecté au courrier électronique, nous proposons de reprendre dans Abeilles & Cie les discussions les plus intéressantes.

ORPAH (Office Régional de Promotion de l'Agriculture et de l'Horticulture)

Les ruchers portes ouvertes du week-end "Le miel nouveau est récolté !" des 31 mai et 1er juin, ont été les premiers à distribuer au grand public les nouveaux dépliants de promotion «Mille fleurs, Mille couleurs, Mille saveurs» édités par l'ORPAH.

Si ces dépliants vous intéressent, sachez qu'ils sont disponibles gratuitement au CARI (port payant !). D'autre part, un stock de couvercles ORPAH (vendus 4 BEF/pièce) est mis en vente à notre laboratoire. Attention : ils sont à utiliser avec les bandelettes «Miel Wallon» délivrées uniquement si votre miel présente un taux d'humidité inférieur ou égal à 18 %.

Nous vous rappelons que l'analyse de l'humidité peut être réalisée par le CARI (agréé par l'ORPAH). Elle coûte 100 BEF (50 BEF pour les membres CARI - gratuite pour les CARIPASS).

TILFF-SUR-OURTHE : Séance d'extraction de miel

Venez goûter le miel nouveau et vous familiariser avec les techniques de récolte du miel
le dimanche 20 juillet à 15 h au Château de Tilff
PAF : gratuit

Organisation : Les "Amis du Musée de l'Abeille" et les membres de la "Confrérie du Grand Apier"

Enjeux essentiels pour le Groupe Miel du COPA/COGECA

Depuis le début de l'année, trois dossiers importants ont occupé les membres du groupe miel du COPA/COGECA. La réunion centrale s'est tenue à l'occasion de la Feria apícola de Pastrana en Espagne. Comme vous pourrez en juger, les enjeux sont très importants pour l'avenir de l'apiculture européenne. Chaque apiculteur est concerné et a un rôle à jouer.

L'apiculture est représentée au sein du COPA/COGECA (Comité des Organisations Professionnelles Agricoles de l'Union Européenne/Comité Général de la Coopération Agricole de l'Union Européenne) par un groupe Miel réunissant les représentants apicoles des organisations professionnelles (par exemple, l'Alliance Agricole en Wallonie) et des coopératives agricoles de l'Union Européenne. Ce groupe représente au sein de la Commission, la position des apiculteurs européens et à ce titre, des représentants de ce groupe participent à différentes réunions de concertation en vue d'élaborer les nouveaux règlements dans le secteur de l'apiculture. C'est à l'initiative de ce groupe qu'un mémorandum sur l'apiculture européenne a été réalisé, de même que la manifestation de Bruxelles en janvier 1994.

Premier pas vers la reconnaissance du secteur apicole

L'apiculture européenne représente une activité agricole à finalité économique, elle participe au développement rural, elle assure la production de miel et d'autres produits de la ruche et elle contribue à l'équilibre écologique. Dans ce cadre, fin novembre 1996, la Commission européenne a présenté une proposition de règlement cadre visant à améliorer les conditions de production et de commercialisation du miel (COM(96) 596 final). Ce règlement définit les types d'actions qui peuvent être incluses dans des programmes nationaux et qui béné-

ficient d'un financement de 50 % de la Communauté (15 millions d'euros par an). Les voici :

- a) assistance technique aux apiculteurs et aux mielleries des groupements d'apiculteurs en vue de l'amélioration des conditions de la production et de l'extraction du miel (programmes de cours et de formation...);
- b) lutte contre la varroase et les maladies associées; amélioration des conditions de traitements des ruches, de récolte, stockage et conditionnement du miel (prise en charge partielle des frais liés au traitement...);
- c) rationalisation de la transhumance;
- d) mesures de soutien des laboratoires d'analyse des caractéristiques physico-chimiques des miels;
- e) collaboration avec des organismes spécialisés dans la réalisation des programmes de recherche appliquée en matière d'amélioration qualitative du miel.

Le programme national élaboré en étroite collaboration avec les organisations professionnelles représentatives de la filière apicole doit être communiqué pour le 15 octobre de chaque année. Au préalable, chaque pays doit cependant effectuer une étude sur la structure du secteur de l'apiculture tant au niveau de la production (nombre de ruches et

d'apiculteurs possédant plus de 150 ruches (professionnels) ou moins de 150 ruches (amateurs)) que de la commercialisation (circuits de vente et prix en fonction du type de miel et du circuit de vente utilisé), structure des coûts de production (fixes et variables).

L'aspect positif de cette proposition réside dans le fait qu'elle reconnaît l'apiculture en tant que secteur agricole à part entière et qu'elle prévoit des mesures spécifiques en sa faveur. Il n'est cependant pas question ici d'une nouvelle organisation commune des marchés ni d'un régime général d'aide.

Le groupe Miel insiste pour que ce règlement offre une flexibilité qui permette aux différents États membres de mettre en place et de développer les actions les plus adaptées aux situations et besoins spécifiques de leur apiculture. La répartition des dépenses par type d'action doit être modulable.

Par ailleurs, il déplore que plusieurs mesures (par exemple l'aide à la pollinisation) n'aient pas été retenues et que le budget de 66 millions d'euros ait été aussi fortement réduit. Sa proposition d'élargir les actions à «toute autre action susceptible d'améliorer les conditions de production et de commercialisation du miel et des produits de la ruche» pourrait rentrer dans les programmes nationaux mais ne ferait pas l'objet d'un cofinancement.

De nombreux autres amendements portant sur le texte ont été formulés. Nous espérons que la version finale qui devrait être votée incessamment les prendra en considération.

Le miel, un simple produit industriel ?

La nouvelle proposition de directive du Conseil (com(95)722 final du 17.4.96) relative au miel vise à simplifier la directive actuelle (74/409/CEE), tout en maintenant les règles de base prévues par cette directive.

La proposition se limite aux aspects relevant de la législation sur les denrées alimentaires, tels que la dénomination de vente, l'hygiène ou l'étiquetage des miels.

En d'autres mots, cette directive considère toujours le miel comme un produit industriel et ne permet pas de percevoir les éléments de qualité qui caractérisent véritablement le produit miel bien que cela soit réclamé depuis une dizaine d'années par les organisations d'apiculteurs alliées à celles des consommateurs.

Il est dès lors normal que le COPA-COGECA exprime un avis négatif concernant cette proposition de nouvelle directive sur le miel qui, à maints égards, est encore plus inefficace et plus médiocre que la directive actuelle. Le miel est un produit agricole à part entière, il n'est pas une denrée

alimentaire manufacturée. Il devrait donc être intégré dans la politique agricole commune et traité au sein de la Direction générale de l'Agriculture de la Commission (DG VI) et non par la Direction générale de l'Industrie (DGIII).

Par ailleurs, le COPA-COGECA demande instamment au Parlement européen et au Conseil «Agriculture» de faire en sorte que soit élaboré au niveau de l'Union européenne un dispositif prévoyant notamment :

- une description appropriée du miel;
- l'obligation d'indiquer le pays d'origine sur l'étiquette lorsqu'il s'agit d'un miel provenant d'un pays tiers;
- la définition de critères clairs autorisant l'indication de mentions qualitatives spécifiques;
- la mise au point de méthodes d'analyses harmonisées permettant de garantir le respect des caractéristiques de composition et la véracité de toute indication spécifique supplémentaire pour tout miel commercialisé dans l'Union Européenne.

Miel biologique, le veto

Sujet de polémique par excellence, ce point a mis en évidence certaines divergences au sein du groupe Miel, les uns étant favorables à une telle production, les autres y étant farouchement opposés. Après avoir entendu les revendications de chaque représentant, **un compromis général a été formulé en fin de réunion.** Il se base sur l'interdiction de l'usage du mot «biologique» ou «bio» en juxtaposition avec le mot miel. L'appellation «miel biologique» non seulement n'est pas autorisée par la législation, mais elle laisserait supposer que les autres miels ne le sont pas, ce qui est inadmissible. L'apiculteur peut cependant mentionner la méthode de production ou de conditionnement spécifique du miel et placer le logo ou le sigle de l'organisme certificateur du mode de production biologique. Les informations données au consommateur doivent être contrôlables et rigoureusement garanties. Un tel mode de production doit impérativement interdire toute substance chimique de synthèse pour le traitement des colonies. Les contrôles doivent se baser sur un cahier des charges cohérent couvrant l'ensemble du processus de production.

ETIENNE BRUNEAU

À l'écoute des sons de l'abeille mellifère



On sait que les gardiennes de la colonie recrutent leurs consœurs en émettant la phéromone d'alarme et que les premières arrivées en émettent à leur tour si la situation nécessite du renfort. On ne s'était jusqu'à présent jamais intéressé à l'aspect sonore du recrutement à l'intérieur d'une ruche. Nous avons émis l'hypothèse que les abeilles communiquaient l'alarme au moyen de sons spécifiques.

En effet, les dernières découvertes sur la danse des butineuses nous laissent penser que la communication sonore chez les abeilles était bien plus sophistiquée que ce qu'on avait imaginé. Pour rappel, dans l'obscurité de la ruche les abeilles indiquent l'endroit à butiner essentiellement par voie sonore et non par la vue des figures dansées. Ce nouveau mode de communication s'est probablement développé quand les abeilles mellifères ont commencé à faire leurs nids dans des cavités de plus en plus obscures où la visibilité a progressivement disparu.

Si le son a remplacé un langage visuel fait de figures symboliques extrêmement complexes, il est raisonnable de supposer que les abeilles l'ont aussi développé dans d'autres activités et a fortiori dans une action aussi vitale que la défense de la colonie.

Le travail expérimental s'est déroulé en Australie dans les jardins de l'université de Macquarie à Sydney.

Une colonie d'abeilles italiennes, *A. mellifera ligusta*, a été placée dans une ruche d'observation composée de trois cadres verticaux.

Les expériences se sont faites en deux phases : dans la première, les abeilles ont été alarmées de différentes façons et les sons émis dans la ruche furent enregistrés comme vibrations du substrat. Dans la deuxième phase, une sélection de sons émis au cours de la première partie furent rejoués aux abeilles, seuls ou en combinaison avec une agression extérieure.

Méthodes utilisées pour alarmer la colonie

Deux méthodes ont été utilisées pour susciter une réaction de défense chez les abeilles. Dans la première, l'expérimentateur a physiquement agressé la colonie au moyen d'un bâton qu'il agitait devant l'entrée de la ruche et qu'il a ensuite introduit de quelques centimètres dans l'entrée. L'extrémité du bâton était recouvert d'une couche de mousse afin de permettre aux abeilles de piquer sans perdre leur dard.

La deuxième méthode consistait à vaporiser une bouffée de phéromone

d'alarme dans l'entrée de la ruche au moyen d'une petite pompe. Trois périodes de deux minutes ont été enregistrées pour chaque expérience : deux minutes avant, pendant et après la perturbation. Pour pouvoir dire que les sons émis avant et après les expériences avec la phéromone d'alarme étaient effectivement causés par celle-ci, on a utilisé ce qu'on appelle «des contrôles», c'est-à-dire des expériences qui permettent d'attribuer de façon tout-à-fait spécifique les effets obtenus (ici les sons enregistrés) à la cause introduite (ici la phéromone d'alarme). Le premier contrôle utilisé était de vaporiser une bouffée d'air dans l'entrée de la ruche.



APISERVICES

«Le Terrier», F - 24420 Coulaures - FRANCE

(France) Tél.: 05.53.05.91.13 - Mobile: 06.07.68.49.39 - Fax: 05.53.05.44.57

(International) Phone: +33 5.53.05.91.13 - Mobile: +33 6.07.68.49.39 - Fax: +33 5.53.05.44.57

E-mail: Apiservices@CompuServe.com

WEB Internet: <http://ourworld.compuserve.com/homepages/APISERVICES>

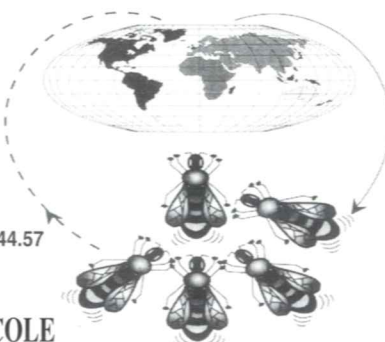
GRUPE DE RECHERCHE ET D'ASSISTANCE DANS LA COOPÉRATION APICOLE

SECTEURS CONCERNÉS

Instances gouvernementales
Agences de l'O.N.U. et de la Communauté Européenne
O.N.G. engagées dans le développement rural
Établissements agricoles publics ou privés
Groupements de producteurs et de particuliers
Organismes de formation, équipementiers, etc...

DOMAINES D' ACTIONS

Études de faisabilité, suivis et évaluations
Gestion intégrale de plans de développements apicoles
Études de marché, transferts technologiques
Aides à la création de coopératives, laboratoires, mielleries, unités de conditionnement, stations d'élevage, de fécondation ou d'insémination
Création de logiciels, serveurs WEB Internet, outils audiovisuels, dossiers ou articles de presse, séminaires, traductions, etc...
Banc d'essai de nouvelles technologies et de nouveaux matériels
Formations à la carte (apicole et/ou informatique)



Ce type d'expérience devait permettre d'éliminer les effets dus au simple fait de vaporiser. Le deuxième type de contrôle consistait à vaporiser une bouffée de citral qui est la substance la plus active de la phéromone de Nasonov. Cela pour comparer la phéromone d'alarme à une autre phéromone et donc à une substance qui a une signification pour les abeilles.

Émission variée de sons en toutes situations

Les premiers résultats obtenus furent passionnants et encourageants : les abeilles émettaient une variété de sons différents et acoustiquement structurés, dont beaucoup n'avaient pas encore été rapportés dans la littérature scientifique. Les sons étaient émis aussi bien avant que pendant et après l'intervention de l'expérimentateur. Une analyse plus détaillée révèle des différences fondamentales entre les types d'expériences et aussi certaines similitudes. Dans toutes les expériences, y compris les expériences contrôles, la fréquence d'émission des sons émis par les abeilles s'élève de façon tout-à-fait significative lorsque la colonie est dérangée avec le bâton, la phéromone d'alarme, le citral ou l'air. Mais le type de son émis varie selon les perturbations provoquées.

Sons émis en l'absence d'intervention

Avant de comparer les effets dus aux différentes expériences, que se passe-t-il en l'absence d'intervention ? D'une expérience à l'autre, cela varie de pas de son du tout à l'émission occasionnelle d'un à deux sons. Ce qu'on entend principalement, ce sont les abeilles qui assistent à la danse des butineuses et qui quémangent un peu de miel (son de butinage). On peut en déduire qu'il y a du butinage en cours, tout va bien. Parfois on entend des choses très différentes qui se préciseront au cours des expériences. On en reparlera donc plus loin.

Sons émis pendant les expériences «contrôles» et d'alarme

Au cours des expériences «contrôles», lorsqu'on vaporise un peu d'air ou de citral dans l'entrée de la ruche, ce qu'on entend principalement ce sont les sons grinçants des abeilles qui sont physiquement dérangées par la petite pompe. Pour le reste, le son de butinage continue au même rythme si on s'en réfère aux sons émis par les abeilles qui assistent à la danse des butineuses.

Par contre, lorsqu'on attaque la ruche avec un bâton ou qu'on vaporise l'entrée de la ruche de phéromone d'alarme, l'activité sonore des abeilles s'accroît et se diversifie bien davantage. Dans la plupart des cas, le butinage s'arrête. Un plus grand nombre d'abeilles sont bousculées et le manifestent haut et fort. Dans presque tous les cas, on entend un son très particulier dont l'examen spectral révèle deux variantes. Après analyse minutieuse et détaillée de tous les résultats, nous avons conclu que ce son était lié de façon tout-à-fait spécifique à une situation d'alarme. Pour cette raison, nous l'avons appelé le «cri d'alarme».

A ce stade-ci, il n'était pas encore possible de dire si ce cri d'alarme avait une valeur communicative, c'est-à-dire si les abeilles s'en servaient pour communiquer l'alerte au reste de la colonie. Cet aspect fondamental sera étudié dans la seconde partie. Avant cela, d'autres sons émis pendant les expériences méritent une attention toute particulière car ils n'avaient jamais été mentionnés dans la littérature scientifique. On ne savait donc pas pourquoi les abeilles les émettaient ni leur effet sur le reste de la colonie.

Le «cri flûté» (en anglais : the long piping signal) enregistré de façon irrégulière au cours des expériences pourrait sur base d'une première écoute, être confondu avec le «tuhut» de la reine lorsqu'elle communique avec de jeunes reines non encore écloses. L'analyse et la comparaison des paramètres acoustiques de ces deux sons permettent de les différencier ; une

conclusion qui est renforcée par les observations de la vie de la colonie : il n'y a pas eu de construction de cellules royales ni même de préparatifs pour l'essaimage. Mais nous ne pouvons exclure que le cri flûté ait été émis par la reine. La seule chose que les expériences disent est que le cri flûté s'entend principalement pendant les deux types d'expériences «contrôles» et qu'il n'est pas relié au comportement d'alarme. Sa signification biologique exacte reste donc inconnue.

Un autre son émis par les abeilles, entendu comme un long crépitement, est le son le plus long jamais enregistré (sa longueur varie d'un dixième de seconde à 12 secondes !). Nous l'avons appelé le «crépitement» de l'abeille (en anglais : rattle sound). Il est très facile à différencier des autres sons aussi bien à l'écoute qu'à l'analyse spectrale et c'est pourquoi il est étonnant qu'il n'ait pas été mentionné dans la littérature scientifique. On a pu l'enregistrer avant, pendant et après les différentes perturbations de la colonie. Dans les cas où il a été émis avant les agressions sur la colonie, ni l'attaque avec le bâton ni la vaporisation de phéromone d'alarme ne l'ont arrêté. Bien que le crépitement se soit fait entendre dans tous les types d'expériences, on a pu l'entendre plus souvent pendant que les abeilles étaient alarmées. On ne peut donc dire avec certitude s'il fait partie de la communication de l'alerte au sein de la ruche. On essaiera d'obtenir plus d'informations dans la deuxième partie du travail.

Diffusion de sons à la colonie

Dans cette deuxième phase du travail, nous avons voulu tester si les abeilles émettaient les sons enregistrés précédemment pour communiquer avec leurs consœurs. Il se pourrait en effet qu'elles émettent des sons en réaction à un événement précis sans nécessairement vouloir dire quelque chose de précis au reste de la colonie. Pour prouver la valeur communicative des sons émis, il faut pouvoir observer une réponse des autres abeilles, que ce soit un changement dans leur comportement

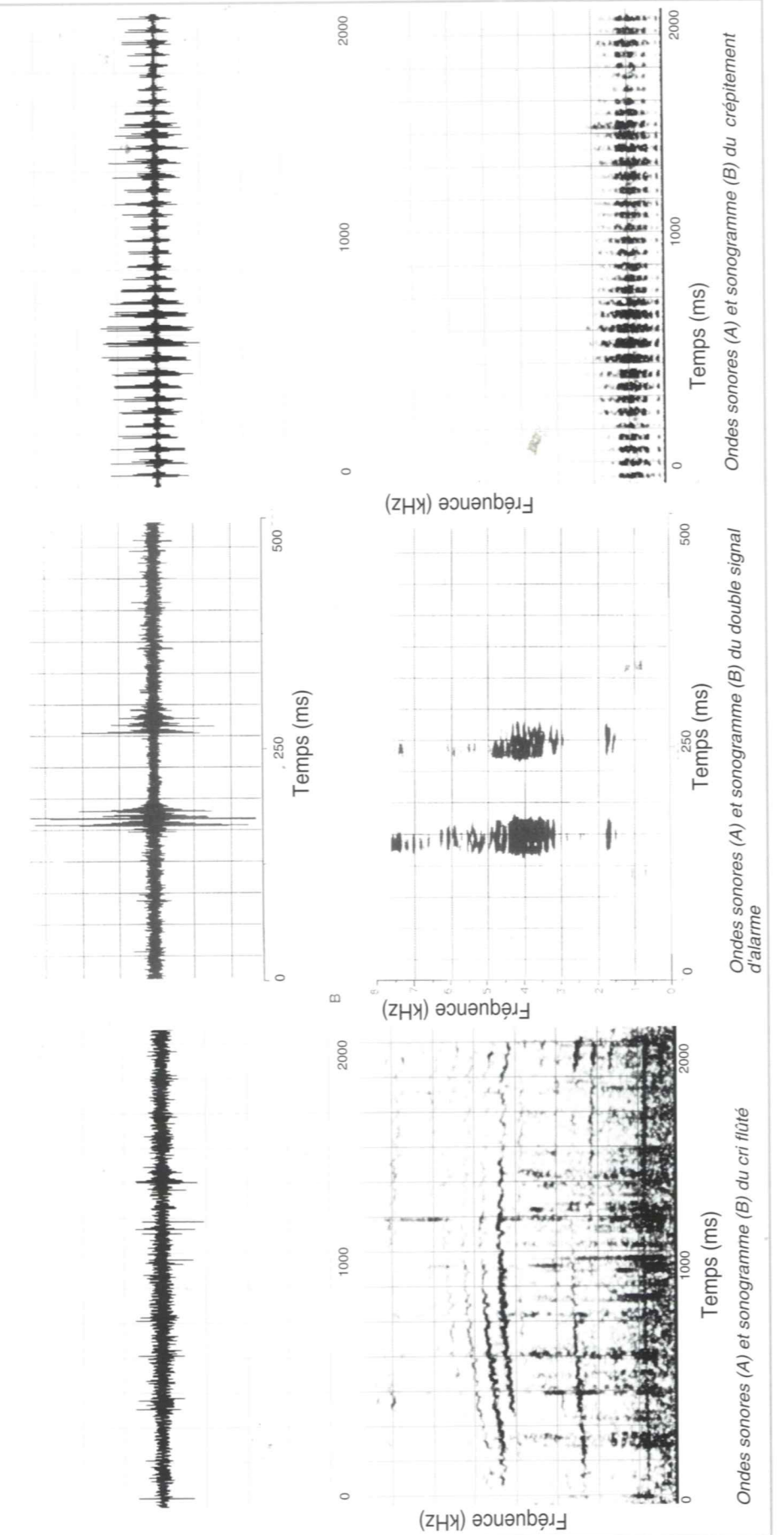
Les sons émis par les abeilles ont tous été décrits et analysés sur base de leur spectrogramme et de leur sonagramme. Le spectrogramme est une représentation qui décompose l'onde sonore en fréquences par rapport à leur intensité relative. Le sonagramme par contre décompose le son en fréquences émises au cours du temps. La noirceur des bandes de fréquences indique l'intensité relative de ces mêmes fréquences. Le sonagramme donne une bonne idée de la structure temporelle du son et est le plus souvent utilisé dans l'étude de la communication sonore chez les insectes. Par exemple, les reines des abeilles reconnaissent avant tout la structure temporelle des sons qu'elles utilisent (piping) pour communiquer entre elles.

La classification des sons enregistrés au cours des expériences s'est faite en deux phases :

a) répartition en fonction de leur structure temporelle;

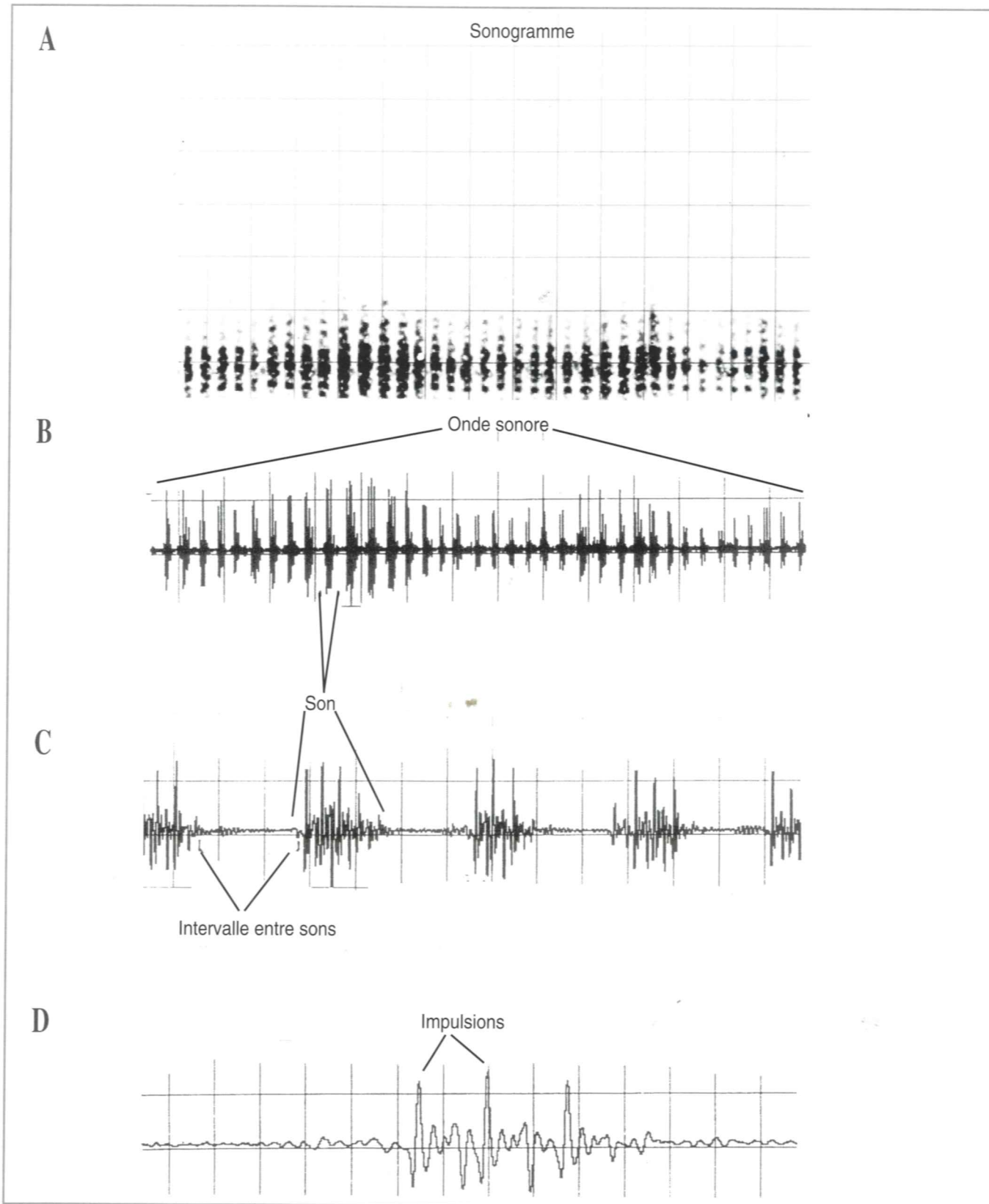
b) mesure de neuf paramètres sonores :

- 1) la longueur totale du son;
- 2) le nombre d'émissions;
- 3) la longueur des émissions;
- 4) l'intervalle entre les émissions;
- 5) le taux de répétition des émissions;
- 6) le nombre d'impulsions dans une émission;
- 7) la fréquence fondamentale du son;
- 8) la fréquence de résonance du son;
- 9) la présence de bandes de résonance.



Structure du crépitement de l'abeille :

- (A) sonogramme; échelle de temps : 2 s.
- (B) spectrogramme correspondant au crépitement montré en (A) montrant une onde sonore, échelle de temps : 2 s.
- (C) son; échelle de temps : 125 ms.
- (D) impulsions; échelle de temps : 31,2 ms.



ou l'émission de nouveaux sons. Nous avons choisi ce deuxième moyen tout en gardant bien sûr un œil sur ce qui se passait dans la ruche. Jusqu'à présent, seules les reines avaient été testées pour la communication sonore, nous étions donc très enthousiastes de cette grande première.

Nous avons testé deux sons parmi ceux émis et analysés dans la première partie : le cri d'alarme sous ses deux versions acoustiques et le crépitement. Les expériences se sont déroulées en plusieurs étapes :

- 1) retransmission séparée des deux sons;
- 2) agression de la colonie soit avec le bâton soit avec la phéromone d'alarme en utilisant les mêmes procédés que dans la première partie du travail;
- 3) retransmission de chaque son en combinaison avec chacune des deux agressions;
- 4) expériences « contrôles » de vaporisation d'air et de citral.

Les abeilles répondent sélectivement aux sons diffusés

Les résultats ont dépassé nos attentes. Non seulement les abeilles ont répondu aux signaux acoustiques que nous leur avons envoyés mais elles l'ont fait de façon très sélective : la réponse dominante au cri d'alarme était le cri d'alarme, de même que la réponse dominante au crépitement était le crépitement !

En ce qui concerne l'intensité de la réponse, c'est le crépitement qui stimule le plus les abeilles à se manifester par voie sonore. Viennent ensuite, par ordre décroissant, la combinaison du cri d'alarme et l'agression de la colonie et l'agression seule de la colonie.

Autre fait intéressant, les abeilles répondent de la même façon à la phéromone d'alarme qu'au play-back du cri d'alarme !

Conclusions

Ce travail a entrouvert une porte. Il a répondu à la question que nous avons posée avant de commencer les expériences : oui, les abeilles communiquent l'alerte par voie acoustique au sein de la ruche et oui, elles le font de manière très spécifique. Les ouvrières sont donc capables d'entendre des sons très complexes et de distinguer un son d'un autre.

Mais les résultats obtenus soulèvent bien plus de questions qu'ils n'en résolvent. Qu'entendent exactement les abeilles ? Quels sont les paramètres acoustiques nécessaires à la compréhension du message contenu dans le son ? A quoi sert le crépitement si souvent entendu et auquel les abeilles répondent de manière très spécifique ? Et enfin, quelle est la signification biologique de sons tels le cri flûté ou ceux dont nous n'avons pas parlé ici ?



MYRIAM LEFÈVRE

Promotion

Combinaison Combiz

~~360,00 F~~

289,00 F
TTC
+ frais d'envoi

Une combinaison vraiment conçue pour l'apiculture. Fabrication soignée. Toile forte, résistante. Traitée anti-rétrécissement.

Réf	Tour poitrine cm	Tour taille cm	Taille cm
T1 EA 469	84-88	76-80	155 à 165
T2 EA 4692	88-96	80-88	160 à 168
T3 EA 4694	96-104	88-96	165 à 172
T4 EA 4696	100-108	92-100	172 à 180
T5 EA 4698	108-120	100-112	175 à 185
T6 EA 4699	108-120	100-112	180 à 190



Gants Bayard

Taille 10 (unique)
Réf. EA217
Souple • Léger • Résistant



~~65,00 F~~

55,00 F
TTC
+ frais d'envoi

sickowicz

S.A. Rue A. Daudet - BP 70 - 84500 BOLLENE - Tél. 04 90 40 49 71 - Fax 04 90 30 46 77

Mielleries... pas de panique !

Le miel, produit alimentaire, est soumis en tant que tel à une législation. Il est ainsi assimilé à d'autres produits agricoles tels que les sucres, les laits de conserve, les confitures ou les jus de fruits. Contrairement à plusieurs de ces produits alimentaires, le miel est d'une grande stabilité et présente très rarement des problèmes de salubrité.

Si l'on doit toujours veiller à améliorer la qualité et l'hygiène de nos miels, il serait aberrant d'en arriver à des normes qui ne soient plus applicables par la plupart d'entre nous. Voici les bases sur lesquelles nous avons entrepris une discussion avec le Ministre de la Santé publique responsable de ces matières.

Pour le miel, les dangers micro-biologiques sont pratiquement inexistant. Plusieurs études réalisées dans ce sens ont mis en évidence l'absence de risques réels pour des miels récoltés dans des conditions normales d'hygiène. Il faut rappeler que le miel est un bactéricide (production d'eau oxygénée par la présence de glucose oxydase) bactériostatique puissant (teneur en sucre supérieure à 82 %...).

Les risques

Il faut cependant signaler trois types de problèmes qui peuvent avoir des incidences sur la salubrité.

L'excès d'humidité du miel est certainement un des plus gros problèmes rencontrés par les apiculteurs. Une humidité excessive favorise la fermentation des miels qui les rend impropres à la consommation.

Les risques de contamination chimique constituent un second danger. Les risques viennent principalement de l'utilisation de produits de traitement non autorisés dans le cadre de la lutte contre les maladies et de l'utilisation de matériels non alimentaires dans les opérations de conditionnement du miel. Dans une moindre mesure, la présence de miel dans une ambiance chargée de poussières ou de substances chimiques risque également d'apporter au produit des résidus indésirables.

Un troisième risque est lié à la dégradation thermique du miel qui a entre autres pour conséquence une augmentation du HMF (hydroxy-méthylfurfural), substance limitée à 40 mg/kg dans la législation actuelle. Il n'existe pas à proprement parler de risque alimentaire mais dans ce cas, le produit ne répond plus à son appellation car il a perdu en grande partie ses propriétés.

Définition des points critiques

Dans l'ensemble du processus de production, plusieurs étapes peuvent apparaître comme critiques. C'est là que l'apiculteur devra être plus particulièrement vigilant et qu'il devra éventuellement, en fonction des situations, prendre des mesures particulières afin d'assurer la qualité de son produit.

Stockage des hausses

Ce stockage doit s'effectuer en absence de produits chimiques non autorisés pour la préservation des cadres. Cela évite la présence de résidus chimiques non souhaitables dans les cires qui risquent de contaminer le miel. Un contrôleur peut toujours vérifier le mode de conservation des cadres de hausse.

Miellées (présence de hausses sur les ruches)

Tout traitement chimique doit être interdit durant cette période (en accord avec la législation actuelle).

Récolte des hausses

Lors de la récolte des hausses, l'apiculteur doit pouvoir contrôler l'humidité de son miel. Pour cela, il doit pouvoir avoir à sa disposition un réfractomètre (chez lui ou par exemple dans sa section). Si après contrôle, l'humidité est supérieure à 18 %, il doit pouvoir sécher ses hausses avec un déshumidificateur ou un dispositif adapté dont la température du flux d'air, s'il est chauffé, ne dépasse pas 40°C à l'entrée des hausses.

Extraction - conditionnement

Le risque lié à ces opérations vient d'une contamination liée à l'utilisation de matériel non alimentaire ou à une ambiance générale du local non adaptée. Le local où l'apiculteur réalise son extraction doit également répondre à certaines conditions : le sol doit être lavable à l'eau et doit être exempt de toute source de pollution chimique ou de poussières (menuiserie en activité, dépôt de peintures et autres solvants,...) durant les périodes d'extraction. Les murs et plafond ne devraient pas répondre à des conditions particulières si ce n'est de pouvoir être dépoussiérés. Les instruments de défilage et de refonte doivent permettre un réglage de la température.

Stockage du miel

Le stockage du miel (pots, seaux, maturateurs, fûts) pour de longues périodes (plus de six mois) doit s'effectuer dans un local dont la température est inférieure à 20°C (idéalement < 15°C) et à l'abri de la lumière. Ce local ne peut contenir de sources de pollutions chimiques. Un thermomètre maxima-minima est à placer dans ce local pour assurer un contrôle par l'apiculteur.

Présentation du miel

Le miel devrait être vendu en pots hermétiques pour éviter toute contamination extérieure, une oxydation par l'air et surtout une réhumidification.

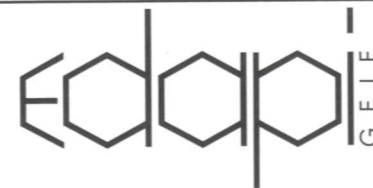
Les contrôles

Seuls les apiculteurs qui commercialisent leur miel en magasin ou sur les marchés pourront faire l'objet de contrôles. Ceux-ci devraient pouvoir être effectués par un organisme de contrôle. Les vérifications porteraient sur les points décrits ci-dessus, à savoir l'utilisation de matériel alimentaire pour les différentes opérations, une vérification de l'état général du local d'extraction et des endroits de stockage des hausses et du miel et l'état général de ce dernier (humidité du miel, pots, couvercles).

Ces mesures sont appliquées par la plupart d'entre vous et si ce n'est le cas, elles ne nécessiteraient pas des investissements importants de votre part. Il faut naturellement que ces mesures «simplifiées» puissent être acceptées par les organismes de contrôle des denrées alimentaires.

ETIENNE BRUNEAU

Le Carnet Européen



EUROPEAN DOCUMENTATION
IN APICULTURE
FOR PRESS AND INFORMATION

Contact : Etienne Bruneau
4 Place Croix du Sud
B - 1348 Louvain-la-Neuve
Tél. : 32 (0) 10 47 34 16
Fax : 32 (0) 10 47 34 94
EMAIL : Bruneau@ecol.ucl.ac.be

SOMMAIRE

Dossier : FERIA APÍCOLA de Castilla-La Mancha

- 1 La Alcarria, du dynamisme au service de l'apiculture
- 2 La Feria Apícola de Castilla-La Mancha
Rencontre avec José Luis Herguedas
- 4 La Alcarria, une région, des apiculteurs, une appellation
- 6 Échos du terrain
- 8 Le Centre Régional Apicole de Castilla-La Mancha (CRA)
Assemblée générale de l'EDAPI

LA ALCARRIA, du dynamisme au service de l'apiculture

Ce qui frappe avant tout lorsque l'on découvre cette région du centre de l'Espagne, c'est son caractère aride proche de la garrigue française.

L'apiculture y occupe une place essentielle.

Ces dernières années, les Espagnols y ont beaucoup investi, que ce soit au travers de la Feria Apícola de Castilla-La Mancha, devenue la plus grande manifestation apicole de l'Espagne, du C.R.A. (Centro Régional Apícola de Castilla - La Mancha), de ses travaux scientifiques, techniques et de formation ou encore de l'appellation d'origine protégée «MIEL DE LA ALCARRIA», une des



Vue typique de La Alcarria

premières déposées pour le miel au niveau européen. Tout fait preuve d'une ouverture et d'un dynamisme importants.

C'est pourquoi nous avons choisi de vous faire découvrir cette région au travers de ses activités et de ses apiculteurs.

FERIA APÍCOLA de Castilla-La Mancha

Un public très nombreux et la présence de représentants venus des quatre coins d'Europe furent les traits marquants de la seizième édition de la Feria Apícola de Castilla-La Mancha, qui s'est tenue du 10 au 13 avril à Pastrana. Cette foire a reçu de nombreux éloges.

En effet, la Foire a servi de forum à une réunion du Groupe de Travail Miel de la COPA-COGECA, qui dépend de la Communauté Européenne, et à une assemblée générale de l'EDAPI, un groupement qui rassemble les principales revues spécialisées d'Europe.

Une réunion de travail du Conseil d'Appellation d'Origine Contrôlée «Miel de la Alcarria» s'est également tenue dans les murs du Couvent de San Francisco.

Le salon des expositions a réuni un grand nombre d'entreprises parmi lesquelles on retrouvait de nombreuses firmes fabriquant des machines et des accessoires apicoles et, jointes à ces dernières, les apiculteurs du label «Miel de la Alcarria», des produits dérivés, les institutions et les médias.

Pendant les journées, on traitait évidemment de tous les thèmes importants d'actualité.



Couvent de San Francisco : entrée principale de la Feria Apícola (Angel COEDO SUAREZ)

Rencontre avec José Luis Herguedas, directeur-gérant de la Feria Apícola de Castilla-La Mancha :

Edition 1997, des résultats très satisfaisants !

José Luis Herguedas est un homme entreprenant qui s'est battu pour créer et développer la Feria Apícola de Castilla-La Mancha depuis son origine il y a 16 ans. Depuis ce temps, beaucoup d'eau a coulé sous les ponts et l'effort consenti se concrétise aujourd'hui par une réelle réussite. C'est peut-être pour cela que le visage du directeur-gérant reflète en plus d'une fatigue bien compréhensible, une grande satisfaction. L'édition de cette année a été couronnée de louanges et a bénéficié de nombreux comptes-rendus positifs. C'est pourquoi EDAPI a voulu connaître l'avis du principal responsable de cette réussite.

Edapi - Au moment de terminer la Foire, quel bilan croyez-vous pouvoir tirer de cette édition ?

J.L.H. - Je crois sincèrement que la foire a été un succès et j'en suis très heureux. A chaque nouvelle édition, nous réalisons des objectifs plus ambitieux.

Edapi - Quels ont été selon vous les traits les plus marquants de cette édition ?

J.L.H. - Différentes choses ont contribué à son succès : la participation de nouvelles entreprises au Salon des Expositions, le réaménagement et la climatisation des locaux qui sont réalisés année après année, et tout particulièrement les réunions qui se sont tenues au niveau européen : la rencontre du Groupe de Travail Miel de la COPA-COGECA et l'assemblée générale de l'EDAPI. Cette présence des représentants européens a permis de faire connaître la Foire dans toute l'Europe et d'établir les premiers contacts avec des entreprises françaises désireuses d'exposer

l'année prochaine et des représentants d'apiculteurs de ce même pays afin d'organiser à l'avenir des voyages pour visiter la Foire. Il faut également remarquer que nous avons continué à recevoir la visite de représentants de pays d'Amérique latine : cette fois, il s'agissait de l'Argentine et de l'Uruguay, ce qui a permis un échange de connaissances entre les apiculteurs européens et américains.

J'aimerais signaler que nous allons nous efforcer de continuer à maintenir ce type de rencontres et d'échanges après la Foire.

Edapi - Quelles sont, à votre avis, les raisons de l'affluence des visiteurs et des entreprises ?

J.L.H. - Selon moi, elles résultent de plusieurs choses : du fait que Guadalajara est le centre géographique de la Péninsule; de la grande tradition apicole de la région; de la beauté et de la qualité de l'accueil d'un village comme Pastrana; de l'organisation proprement dite; de l'aide très importante des médias avec qui

nous entretenons des liens étroits; et naturellement du soutien financier des différentes administrations et entités qui constituent le comité de Patronage de la Foire. En plus de l'organisation proprement dite, où je suis aidé à chaque instant par une excellente équipe, nous avons essayé de prêter une attention toute particulière aux désirs des exposants et des visiteurs, par exemple en leur facilitant l'hébergement. D'autre part, nous nous sommes toujours efforcés d'offrir les contenus les meilleurs et les plus actuels, que ce soit au niveau des expositions (avec la présence des meilleures entreprises nationales et étrangères), ou bien pendant le cycle de conférences où, en accord avec les associations d'apiculteurs, on a parlé des thèmes les plus actuels et les plus importants pour le secteur, et ceci sans limitation aucune (si ce n'est, bien évidemment, le respect des personnes et des institutions). Ce sont les experts nationaux et étrangers les plus qualifiés qui ont pris la parole. Tout cela a contribué à transformer la Foire de Pastrana en un forum de rencontres pour les apiculteurs venus de toute l'Espagne, en un endroit où l'offre et la demande sont confrontées, contribuant ainsi à la transparence du marché à tous les niveaux, que ce soit du miel, du matériel ou de l'équipement.

Edapi - Combien de personnes ont visité la Foire ? D'où venaient-elles ?

J.H.L. - Nous avons calculé qu'il y a eu entre 30 et 35.000 visiteurs à Pastrana, provenant de toutes les régions d'Espagne, en plus des représentants des pays européens présents au sein du COPA-COGECA (les 15 pays de l'Union Européenne excepté le Danemark, le Portugal, la Suède et l'Irlande) et de ceux d'Amérique latine dont nous avons déjà parlé. Les sociétés qui exposaient provenaient d'Espagne, d'Allemagne, de France, d'Italie, du Portugal, d'Angleterre et d'Israël.

Edapi - Savez-vous si le nombre de visiteurs augmente chaque année ?

J.H.L. - Au cours des premières années, les pourcentages des premières visites se répartissaient comme suit : de 42 à 47 % de professionnels, de 48 à 56 % de techniciens et de 42 à 61 % de visiteurs non professionnels.

A partir de 1988, on a les chiffres suivants : de 26 à 36 % pour le premier groupe, de 33 à 57 % pour le second et de 28 à 45 % pour le dernier.

Nous avons obtenu ces chiffres au moyen d'une enquête que nous réalisons chaque année parmi les visiteurs, ce qui nous permet de connaître leur provenance, s'ils sont professionnels, techniciens ou non professionnels, leur intention de revenir, leur opinion sur la Foire et leurs suggestions quant à ce qui pourrait être amélioré ou changé (il faut remarquer ici que quasiment tous les avis de l'enquête de cette année concernaient l'amélioration du lieu de l'emplacement de la Foire et des voies d'accès).

Edapi - Quelles sont les relations entre la Foire, les Institutions et les apiculteurs ?

J.H.L. - Le Patronage est constitué de représentants de toutes les administrations régionales, provinciales et locales et de l'Association des Apiculteurs de Guadalajara (qui représente la fédération d'association d'apiculteurs de Castilla-La Mancha). Nous pouvons dire qu'on a l'appui de tout le monde, non seulement au niveau régional, mais aussi au niveau national en tant que représentant de la plus grande partie des associations, coopératives et organisations professionnelles agricoles.

Edapi - C'était la première fois que la COPA-COGECA se réunissait à Pastrana, est-ce que cela se reproduira à l'avenir ?

J.H.L. - Cette réunion a été la conséquence d'une rencontre qui s'est tenue l'année dernière entre le président du Groupe de Travail Miel, Lucio Cavazzoni, et les organisations agricoles espagnoles professionnelles. Nous sommes très heureux qu'elle se soit déroulée ici et nous restons ouverts à l'éventualité de l'organiser à nouveau. Cependant, il faudra tenir compte des disponibilités du

Groupe de Travail et des ressources financières dont pourra disposer la Foire.

De toute façon, je crois que ce fut très positif et nous ne voulons pas que cela reste un fait isolé.

Edapi - Quels sont les projets futurs de la Foire Apicole ?

J.H.L. - Nous pensons que la rencontre qui s'est produite entre l'apiculture européenne et américaine doit se poursuivre et que l'Espagne peut en être l'intermédiaire privilégié.

Pour cette raison, nous sommes en train de réfléchir sur la possibilité de présenter au Mexique, l'année prochaine, la candidature de Guadalajara comme siège du VIIe Congrès ibéro-américain d'apiculture qui se tiendra en l'an 2000.

Ce congrès pourrait permettre d'ouvrir des perspectives à un grand nombre de participants hispanophones pour l'Apimondia de 2003 ; en outre, il pourrait représenter un "banc d'essai" pour démontrer les qualités d'organisation de l'Espagne.

Edapi - En effet, grâce à l'avis favorable qu'a émis publiquement le président d'Apimondia, la candidature de Guadalajara a fait un grand pas en avant. J'imagine que vous êtes très satisfait.

J.H.L. - Il est évident qu'au sein du Patronage, l'appui du président d'Apimondia, Raymond Borneck, est perçu comme très valorisant. Le Patronage a, en outre, basé sa décision sur des données très concrètes : la bonne localisation de Guadalajara (proche de Madrid et à peu de distance d'un aéroport international), le fait que c'est une ville agréable, la bonne efficacité de l'organisation de la Foire et l'appui financier dont le Congrès international pourra bénéficier. Je dois dire que la candidature peut effectivement compter sur l'appui de toutes les administrations présentes au sein du comité de Patronage de la Foire, et que tant le sous-secrétaire du Ministère de l'Agriculture, Nicolas López de Coca, que le directeur général des Productions et Marchés de l'Élevage, Quintiliano Pérez Bonilla, ont exprimé le soutien du Ministère de l'Agriculture, de la Pêche et de l'Alimentation durant leur visite à la Foire.

Traduction - Point, à la ligne Apicola.doc © 1997.



Stands dans l'ancienne église

LA ALCARRIA, une région, des apiculteurs, une appellation

Une région

A peine à quelques dizaines de kilomètres à l'est de la banlieue madrilène, on pénètre sur un grand plateau modelé par des vallées parfois escarpées. Là, sur le plateau, tout respire la sécheresse (principalement en juillet-août). Le sol à dominante calcaire ne retient pas longtemps les eaux des pluies de mai-juin et de fin de saison (octobre à décembre). La flore méditerranéenne avec ses thym, son romarin et sa lavande sauvage (espliego) est omniprésente. Elle occupe les zones incultes et les pentes non occupées par les pinèdes, les oliviers ou la vigne (plus rare). Très verts et plus frais, les fonds de vallées contrastent. On y retrouve des saules, des aubépines, des chênes, des peupliers...

Les terres les plus fertiles sur le plateau ou en fond de vallée sont cultivées. Le tournesol y occupe de grandes surfaces ($\pm 10\%$ de la surface cultivée). De grands barrages permettent d'irriguer toutes les cultures en permanence. Avec la chaleur, très forte en juillet-août (plus de 30°C), vous n'avez pas l'impression d'être à quelque 800 m d'altitude. On le constate cependant lorsque le soleil se couche et que la température s'abaisse rapidement. En février-mars, les gelées sont d'ailleurs fréquentes.



Vue rucher de ruches Langstroth.

Des apiculteurs

L'apiculture fait partie intégrante de cette région. Les ruches sont partout (environ 3 ruches/km²). Comme chez nous, les premières ruches mobiles sont apparues à la fin du siècle dernier. Jusqu'il y a peu, vous aviez encore souvent l'occasion de photographier des ruches fixes constituées de troncs placés verticalement. La varroase a accéléré leur disparition. Deux modèles de ruches sont très répandus : le modèle «Layens» à développement horizontal, et un modèle Langstroth appelé «Perfeccion» souvent utilisé avec des demi-hausses.

L'apiculture dans cette région est restée assez traditionnelle. La plupart des apiculteurs ne transhument pas, ne font pas d'élevage de reines, pas de nourrissage... Une autre caractéristique vient de l'omniprésence de leur abeille noire indigène (*Apis mellifera mellifera iberica*) parfaitement adaptée à ces conditions climatiques particulièrement difficiles.

Les apiculteurs pratiquent traditionnellement trois récoltes par an. La première « temprano » (précoce) ou de printemps regroupe principalement la floraison du romarin avec en accompagnement des fruitiers, genêts épineux...

La seconde « medianil » (intermédiaire) se base sur la floraison abondante des cultures et des jachères de printemps... La dernière « tardio » (tardive) ou d'été se réalise en fin de saison (septembre) et recouvre la floraison de l'espliego (*lavandula latifolia*) qui a lieu après l'estivage de juillet-août.

Malgré ces trois récoltes, les quantités moyennes de miels récoltés restent relativement faibles (± 10 à 20 kg/colonie en fonction des années).

La majorité des apiculteurs sont de petits amateurs qui vendent leur produit à domicile. Il existe cependant plusieurs professionnels et vingt et un petits conditionneurs qui réalisent ce travail à titre complémentaire.

Une appellation «MIEL DE LA ALCARRIA»

Depuis le 11 novembre 1992, les apiculteurs de La Alcarria disposent d'une appellation d'origine protégée. Celle-ci se justifie pleinement.

La flore, bien que diversifiée est très spécifique. Les thym, le romarin et la lavande sauvage donnent aux miels de La Alcarria l'essentiel de leur caractère aromatique spécifique.

Pour bénéficier de cette appellation, les apiculteurs doivent impérativement conserver dans cette région les colonies



Rucher d'Isabelo Gusano dans la Province de Cuenca



Région naturelle de La Alcarria

Surface :

4.245 km²
120 km du nord au sud
60 km d'est en ouest

Localisation :

dans la région de Castilla-La Mancha,
à cheval sur les provinces de Cuenca et de Guadalajara

Températures moyennes :

sur l'année : 13°C
minima fév-mars : $-0,9^{\circ}\text{C}$
maxima juil-août : $32,3^{\circ}\text{C}$

Altitude :

moyenne : ± 700 au sud et ± 900 m au nord
maximum : 1100 m
minimum : 580 m

Précipitations :

571 mm

Hydrographie :

3 rivières principales :
- El Tajo, zone orientale
- El Tajuña au centre
- Henares à la limite occidentale

Climat :

de type méditerranéen - continental

Apiculture :

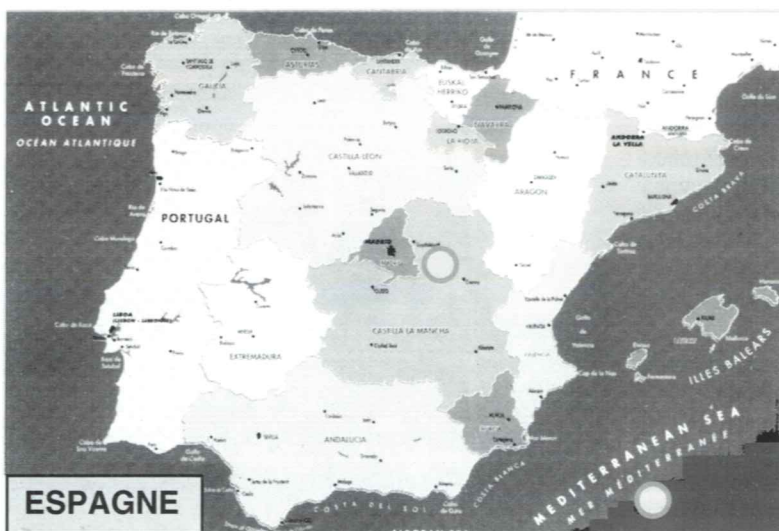
Cuenca : ± 350 apiculteurs pour ± 35.000 ruches
Guadalajara : ± 700 apiculteurs pour ± 27.000 ruches

(minimum 25 ruches à cadres mobiles) dont la production sera labellisée. Les ruches visés sont en majorité sédentaires ou transhument uniquement dans la zone et font l'objet de contrôles, ainsi que le local et le matériel d'extraction par centrifugation. L'extraction à l'air libre, parfois pratiquée en Espagne, est interdite. Les répulsifs chimiques sont également interdits pour la récolte des hausses. De plus, toutes les opérations effectuées sur le miel (désoperculation, filtrage, maturation...) doivent veiller à préserver au mieux ses qualités intrinsèques. Une refonte du miel à une température inférieure à 45°C est autorisée. La pasteurisation est donc interdite. Le miel sera conditionné en pots de verre transparent et incolore. Des analyses sont effectuées sur le produit avant de délivrer la certification. Le laboratoire du C.R.A. réalise ces analyses de contrôle. Ces analyses portent sur des critères physico-chimiques (humidité : $< 17,5\%$, HMF : < 10 mg/kg, acidité libre : < 35 méq/kg, conductivité électrique : $< 4,5$ S x cm⁻¹ x 10⁻⁴).

L'analyse pollinique permet de vérifier la présence d'au moins 5 % de pollens de thym, romarin et de lavande sauvage dans les miels «toutes fleurs», et d'au moins 15 % de pollens spécifiques de romarin ou de lavande si l'on veut une appellation monoflorale. Les fraudes portant sur une origine non conforme sont aisément détectées par la présence de pollens issus d'une flore liée aux sols acides absents dans cette région. Ainsi, un maximum de 3 % de pollens de *Lavandula stoechas* ou de *Cistus ladanifer* est autorisé et aucun pollen de bruyère n'est admis. Les critères organoleptiques spécifiques (couleur, arôme et saveur) sont également définis. Actuellement, seule la couleur est analysée. Un comité doit se mettre en place pour réaliser les dégustations.

Quelque 300 à 400 échantillons sont analysés tous les ans. Ils proviennent de 150 apiculteurs et conditionneurs. Ce nombre d'apiculteurs impliqués ne semble pas très élevé par rapport au nombre total d'apiculteurs présents. Pourtant, la plus-value liée à cette certification d'origine est importante. Un miel certifié se vendra à 350 ESP/kg en gros et à 700 ESP/kg au détail. S'il ne l'est pas, il ne vaudra plus que 250 ESP/kg en gros et 550 ESP/kg au détail.

Etienne BRUNEAU



Échos de terrain

Le 14 avril 1997.

Dans le petit village de Valdeolivas, à 50 km de Cuenca, le temps est au beau, les acacias sur la place du village sont en pleine floraison. Il fait déjà très sec pour la saison qui a, paraît-il, près d'un mois d'avance. A la sortie du village, au détour d'un chemin agricole, nous arrivons chez Isabelo Gusano, apiculteur professionnel réputé. Il nous attend accompagné de son père Florencio.



Florencio Gusano, le père

Les présentations sont à peine terminées que ce dernier nous entraîne dans le bâtiment qui leur sert pour l'instant d'atelier et de local de stockage. Tout est fait maison, de la bâtisse à la scie circulaire en passant bien entendu par le matériel apicole. Ils partent de bois brut pour en sortir leurs ruches Langstroth. Le matériel est simple mais solide. Il n'y a pas d'espaceur aux cadres. «Ce n'est pas nécessaire, on perd du temps et la propolis a vite fait de tout stabiliser» nous dit Isabelo. Il faut simplement prendre quelques précautions lors des premières semaines d'utilisation. Florencio est le roi des bricoleurs inventifs. Tout est pensé et repensé en fonction des besoins du terrain. Avez-vous déjà entendu parler d'un enfumoir à pied ? Enfumer une ruche en gardant ses deux mains libres, c'est possible chez les Gusano. Si l'on y regarde de plus près, on constate que l'enfumoir est réalisé au départ de filtres à huile et d'autres objets de récupération. Pour éviter de mettre le feu aux broussailles présentes en été, l'ouverture au bas des enfumoirs est prolongée et, en cas de chute, l'enfumoir ne peut pas s'ouvrir. Le combustible est local, ce sont des tourteaux d'olives non complètement dégraissés. Les 5 % d'huile assurent une bonne combustion et donnent une belle fumée blanche qui ne pique pas aux yeux (nous l'avons testé). Comme gants, ils utilisent simplement des gants en caoutchouc épais dont le bout des doigts a été percé. Leur nettoyage en est grandement facilité. Après séchage, ils y mettent du talc.

A midi autour de plats délicieux, nous discutons naturellement de la Feria Apicola de Pastrana et de sa perception par les apiculteurs locaux. L'après-midi débute par la visite de la miellerie située dans un autre bâtiment. Là, quel ne fut pas notre étonnement de voir ce local où tout respire le propre et la qualité. Tout le matériel est inox et automatisé, le local est totalement carrelé, l'humidité et la chaleur sont contrôlées... en d'autres mots, on est très loin des mielleries extérieures avec des extracteurs en acier peint et des abeilles omniprésentes. L'organisation de la vente est aux mains des deux soeurs d'Isabelo qui gèrent une société commerciale indépendante de l'unité de production. Le père fabrique de petits coffrets très bien finis pour présenter le miel. Dans un tel contexte, il n'est pas étonnant que ce miel soit le seul repris comme produit gastronomique par «Lo mejor de la gastronomía española», célèbre guide du nord de l'Espagne.

Autant vous dire qu'ils n'ont pas beaucoup de problèmes de commercialisation. Par la suite, nous sommes partis visiter deux ruchers à bord

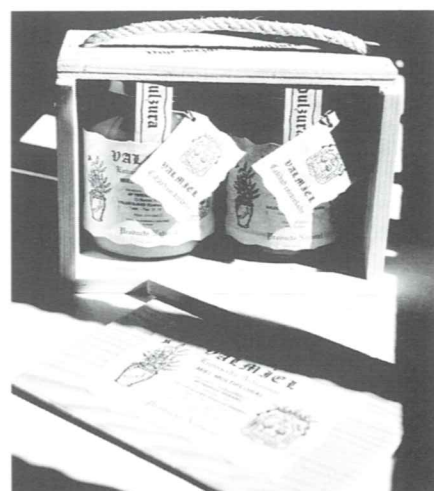


Local de mise en pots

division. Les ruches sont placées sur des longerons métalliques de section ronde (l'eau ne stagne pas) fixés au sol par de petits pieds en béton. Nous repartons ensuite vers un second rucher. Hormis l'emplacement, tout est identique et toujours aussi net. Au dire des autres apiculteurs, une telle organisation du travail reste un modèle pour l'Espagne.



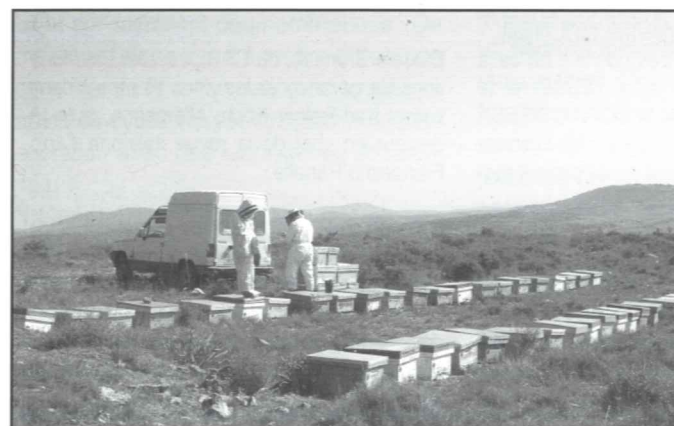
Un des ruchers d'Isabelo Gusano



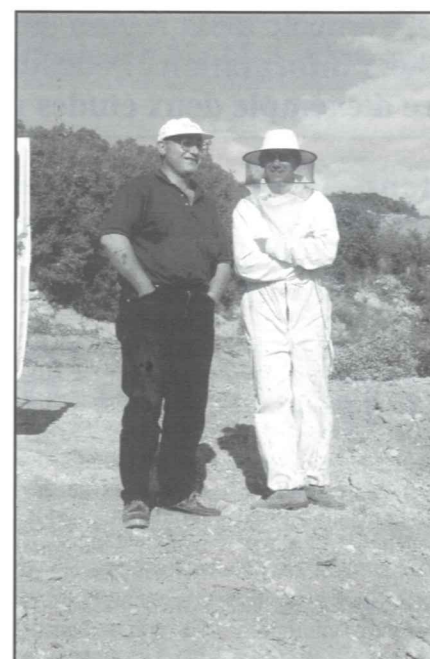
Coffret de présentation réalisé par Florencio

d'une vieille camionnette Mercedes. C'est toujours impressionnant de voir un parfait alignement de 80 ruches identiques dans un paysage sauvage. Pour visiter les colonies, ici, il faut s'équiper. Il est hors de question de sortir sans un bon voile. C'est ce que fait Isabelo pour récupérer un essaim nouvellement installé dans un petit buisson juste en face de l'alignement de ruches. Avec 400 colonies, c'est un phénomène qui ne peut être évité. Des années précoces comme celle-ci, les apiculteurs n'ont pas le temps de faire un élevage de reines. Ils renouvellent principalement leur cheptel par division. Les ruches sont placées sur des longerons métalliques de section ronde (l'eau ne stagne pas) fixés au sol par de petits pieds en béton. Nous repartons ensuite vers un second rucher. Hormis l'emplacement, tout est identique et toujours aussi net. Au dire des autres apiculteurs, une telle organisation du travail reste un modèle pour l'Espagne.

Le lendemain, nous nous sommes rendus dans un rucher de Javier Cantero, autre apiculteur professionnel de cette région (village de La Toba dans la Province de Guadalajara). Situé sur un sommet, à la limite ouest de La Alcarria, d'un simple coup d'oeil on peut voir que la flore située hors zone (de l'autre côté du plan d'eau du barrage de Alcorlo) est tout à fait différente. Ici sur quelques mètres carrés, on retrouve trois types de thym, l'espliego et bien d'autres fleurs liées aux milieux secs et calcaires. Mais venons-en à l'objectif de cette visite : peupler une série de nouvelles ruchettes que l'on transportera par la suite dans un rucher de fécondation situé à quelques kilomètres de là. Les ruches Langstroth sur un corps ont été stimulées avec des sachets de candi posés sur la tête des cadres en vue de leur division. En retour de transhumance, elles ont été posées directement sur le sol en deux rangs. L'apiculteur me montre les dégâts provoqués par de lourdes pierres jetées sur les toits de plusieurs ruches. Le vandalisme est courant. Il faut également se méfier des vols de ruches. Lors de la visite, après avoir enlevé les restes des sachets de candi (biodégradables), on vérifie l'état général de la ruche et on ne divise que les colonies les plus fortes. Il faut naturellement éviter de prendre la reine (non marquée) dans la ruchette. En règle générale, cela n'arrive pas souvent, tout au plus une fois sur dix. Les colonies divisées sont marquées d'une pierre sur le toit. Cette technique permet de façon assez simple et rapide de lutter contre l'essaimage, de faire construire de nouveaux cadres et d'obtenir de nouvelles reines. A cette période, les colonies orphelines vont élever de jeunes reines. Le temps de se faire féconder et de redévelopper une nouvelle population, elles seront prêtes



Rucher à diviser de Javier Cantero (Angel COEDO SUAREZ)



Isabelo Gusano en compagnie de Javier Cantero (Angel COEDO SUAREZ)

pour la miellée d'espliego de fin de saison.

Le travail avec cette abeille noire m'a étonné. Naturellement, elle est loin d'avoir la douceur d'une abeille sélectionnée, mais elle est moins nerveuse que notre abeille noire et tient nettement mieux le cadre. Si les conditions de miellée sont favorables, ces petites populations peuvent récolter un à deux



Rucher de fécondation (Angel COEDO SUAREZ)

corps de miel. De plus, cette abeille est économe et passe sans trop de difficultés les périodes de sécheresse intense. Le nourrissage ne fait pas partie des habitudes apicoles en Espagne. Nos abeilles sélectionnées ne tiendraient pas longtemps soumises à un tel régime. Les traitements se réalisent toujours avec de l'Apistan ou du moins avec du fluvalinate. Ils n'ont toujours pas observé de résistances dans cette région. Les nouvelles ruchettes peuplées, nous sommes partis vers le rucher de fécondation. Un bref arrêt pour apercevoir un rucher de production à un kilomètre de là et nous avons quitté La Alcarria pour nous rendre au rucher de fécondation. Dès cet endroit, on entre dans une zone où la lavande «cantueso» (*Lavandula stoechas*) s'étend à perte de vue. En période de floraison, tout devient bleu. C'était pour bientôt car les premières fleurs commençaient déjà à s'ouvrir. La transhumance est fortement réglementée et il faut une autorisation pour placer ses ruches. Les apiculteurs locaux ont priorité. Les emplacements distants d'au moins 800 mètres ne peuvent compter plus de 150 colonies. Si on ne respecte pas ces règles, on risque de sérieuses ennuis. Les ruches peuvent produire quelque 15 kg pour autant que le temps ne soit pas trop sec, c'était le cas lors de notre passage. L'an passé, Javier a récolté 6 tonnes avec ses 400 colonies. Comparativement, il n'avait récolté que 3 tonnes d'espliego et le romarin n'avait rien donné. Naturellement, une année n'est pas l'autre. On peut s'étonner du prix de vente de ce miel de cantueso (lavande) qui s'aligne sur le miel «toutes fleurs», c'est-à-dire 450 ESP/kg. L'apiculture professionnelle n'est certainement pas plus facile là qu'ailleurs et les aléas climatiques sont nombreux. Cette année, l'eau attendue pour permettre une récolte de cantueso est arrivée mais un gel tardif a réduit à néant tous les espoirs de récoltes sur thym. La valorisation de leurs miels par l'appellation d'origine «Miel de La Alcarria» constitue cependant un instrument de poids sur un marché européen en constante évolution.

Etienne BRUNEAU, CARI asbl

Le C.R.A. est le centre apicole de la région de Castilla-La Mancha. Il a pour mission la recherche, l'information, l'encadrement et la formation des apiculteurs. Voici à titre d'exemple deux études réalisées par ce centre.

L'évolution du poids dans trois types de ruches verticales

Elena Robles et Carmelo Salvachúa effectuent actuellement une étude sur trois types de ruches et leur rendement respectif : Dadant, Langstroth et «Autocolmena». Ils émettent l'hypothèse que le poids constitue un paramètre idéal pour suivre l'évolution de la ruche, et que c'est à partir de lui que l'on peut observer le comportement de la colonie tout au long de l'année.

Du 31 janvier 1996 au 12 mars 1997, ils ont utilisé trois supports sur lesquels trois ruches du même type étaient déposées. Les Dadant ont perdu du poids jusqu'à la fin de l'expérience. Les deux autres types de ruche en ont gagné, indépendamment des conditions climatiques rigoureuses.

D'après les deux chercheurs, le fait le plus remarquable dans cette expérience fut la conception du système qui combinait l'informati-



Rucher d'observation

que, l'électronique et la mécanique pour l'obtention des données sur le poids. Ce système permet de comparer les différences entre les ruches, avec des trous de vol, distincts entre deux ruchers, de mesurer le stress produit par les agents extérieurs dans une colonie, la consommation de miel par les abeilles, l'effet de l'utilisation de la grille à reine, l'usage de la cire gaufrée ou des cadres bâtis et le prix de revient à la production des divers produits de la ruche.

Traduction : Point, à la ligne © Apico3

Les méthodes analytiques pour mesurer l'acidité du miel

Alberto Ortiz, responsable du laboratoire des miels, a présenté aux membres du COPA-COGECA les problèmes de l'utilisation de différentes méthodes d'analyse qui permettent de mesurer l'acidité du miel.



Laboratoire d'analyses des miels

Ce critère constitue une norme légale (40 milliéquivalents/kg). Ces différentes méthodes donnent des résultats disparates, et éliminent non seulement les miels fermentés, mais aussi des miels de bonne qualité.

Ils ont soumis différents échantillons de miels espagnols aux diverses méthodes en usage : celle de la FAO (69), CODEX, AOAC (80) (en usage en Espagne) ou la méthode française (utilisée également en Grande-Bretagne et en Italie) qui titre à un point d'équivalence.

Lorsqu'on applique ces méthodes aux miels espagnols, on peut arriver à une différence du taux d'acidité allant jusqu'à 33%. Des échantillons non acceptés en Espagne pourraient l'être en France ou en Grande Bretagne. Cela crée des problèmes en Galice, où le seuil est de 65 méq/kg.

Puisqu'il faut arriver à une norme commune, la méthode d'analyse devrait être la même pour éviter des résultats kafkaïens.

De même, il aurait été nécessaire de définir les exceptions à la norme que les inspections compétentes doivent faire entrer en ligne de compte.

En outre, l'acidité est un paramètre indirect de la fermentation, il conviendrait de mesurer des paramètres directs comme le taux d'alcool.

Traduction : Point, à la ligne © Apico3

Assemblée générale de l'EDAPI : nouveaux projets et esprit renouvelé d'union

L'EDAPI (European Documentation in Apiculture for Press and Information) a tenu son assemblée générale dans les murs du Couvent de San Francisco, avec un but avoué de renouvellement et de dynamisme.

Six des dix membres que compte actuellement l'EDAPI étaient présents à la réunion : l'OPIIDA (l'Office pour l'Information et la Documentation en Apiculture), France; *Abeilles et Fleurs*, France; le CARI (Centre Apicole de recherche et d'Information), Belgique; la revue allemande *Imkere-Technik KG*; la revue professionnelle italienne *L'Apis* et enfin, la revue espagnole *Vida Apícola*.

Le premier point accepté fut l'entrée de la revue portugaise *O Apicultor* comme partenaire de plein droit de l'EDAPI, et de la FERIA Apícola de Castilla-La Mancha comme mem-

bre collaborateur qui, à partir de ce moment, avait pris part à l'assemblée. Dans les deux cas, le vote fut unanime, de même que la conviction de la relation positive qu'il initiait.

Une autre collaboration très positive fut celle qui allait se développer entre l'EDAPI et le Groupe de Travail Miel de la COPA-COGECA pour faire circuler plus facilement les informations concernant les actions et les projets réalisés à Bruxelles.

Après trois années de grands efforts pour créer et développer l'EDAPI, son président, François Jeanne, directeur de l'OPIIDA et spécialiste apicole de renommée internationale, a décidé de se retirer et de faire assurer la relève par «d'autres membres plus jeunes». Après les remerciements unanimes de l'assemblée à son ancien directeur pour son travail, on passa au

vote pour élire le nouveau président; c'est Silvia Cañas, directrice de VIDA APÍCOLA qui fut élue.

Etienne Bruneau, du CARI, assurera les fonctions de gérance et les deux vice-présidents seront Karl-Rainer Koch, Allemagne, et le rédacteur en chef de la revue italienne *L'Apis*, Francesco Panella.

L'EDAPI s'est donné comme objectif principal de travailler à la consolidation du groupe comme une entité propre (et non seulement comme la somme des individualités qui le composent), en développant de nouveaux projets. Le plus proche sera la présentation d'un stand commun lors du prochain Congrès International d'Apiculture, Apimondia, qui se tiendra à Anvers.

Traduction : Point, à la ligne apico2. © 1997.

Mécanismes de résistance de l'abeille au varroa



Une des possibilités de lutte contre la varroase est de sélectionner des abeilles dont le comportement peut modifier le seuil d'infestation et ainsi minimiser entre autres les problèmes associés à *Varroa jacobsoni* connus sous le nom de syndrome de l'acarien parasite (PMS Paralysis Mite Syndrome).

Il est inconcevable de rechercher des abeilles résistantes par la méthode du tout ou rien, c'est-à-dire en laissant les colonies en l'état, sans traitement et en sélectionnant celles qui survivent. Cela se traduirait par des pertes importantes et peut-être par un résultat décevant.

Plusieurs mécanismes peuvent être recherchés avec plus ou moins de facilité et de fiabilité afin de sélectionner une lignée d'abeilles résistantes.

Cette recherche est difficile à mener à bien. En effet :

- Il faut d'abord s'assurer de la bonne corrélation qui existe entre «le mécanisme» à sélectionner et la résistance générale au parasite. Plus simplement le caractère que l'on va essayer de développer dans la descendance joue-t-il un rôle (et avec quelle intensité) dans la résistance ?

- Le travail doit porter sur un nombre important de colonies car celles qui montrent un caractère de résistance bien établi et sûr semblent peu nombreuses. Ce travail est donc lourd à mettre en oeuvre et demande la collaboration de structures apicoles dynamiques, volontaires et l'association avec des laboratoires spécialisés.

- L'hérédité du caractère mis en évidence doit être vérifiée au niveau de la descendance. Sa transmission est variable, incertaine.

- La sélection de l'un des caractères de résistance ne doit pas se faire aux dépens d'autres caractères essentiels et en particulier de l'aptitude à récolter le miel et le pollen.

- L'abeille ou la colonie ne seront résistantes que si elles présentent plusieurs caractères de résistance. C'est leur cumul qui permettra la résistance générale.

- Le parasite dont le seul but est de se reproduire sans problème de consanguinité va développer des phénomènes adaptatifs afin de contrer les modifications apportées à son environnement.

- Il paraît en outre valable de travailler sur un seul caractère à la fois afin de parfaitement cibler son effet et de l'isoler de toutes les interférences possibles telles que la variation du seuil d'infestation, les conditions climatiques, alimentaires...

Nombre d'acariens morts après un traitement chimique

La variabilité du nombre d'acariens morts après un traitement est pour partie en relation avec la résistance des abeilles. Il n'est pas rare lors d'une application d'acaricide de retrouver des colonies avec de nombreux varroas, d'autres avec un nombre minime de parasites, dans la mesure bien sûr où l'acaricide utilisé est totalement efficace (absence de résistance). De nombreux facteurs externes (quantité de couvain durant l'année, blocage de ponte, températures, environnement et recontaminations...) jouent un rôle et l'interprétation de ce caractère est très délicate.

Cependant la corrélation entre la résistance et cette constatation est généralement donnée comme bonne. Le test est facile à réaliser et peu coûteux, à la portée de tout apiculteur.

Comportement de nettoyage entre abeilles

Le comportement de nettoyage entre abeilles est connu sous le nom d'auto-épouillage. Les abeilles parasitées sont débarrassées des varroas par d'autres abeilles au moyen de leurs mandibules. C'est le comportement de détresse des abeilles parasitées (danse d'épouillage) qui induit l'action des abeilles épouilleuses.

Comment mettre en évidence ce comportement ?

Il faut équiper des colonies non traitées avec des langes graissés ou mieux fabriquer des plateaux grillagés (maille de 0,5 mm) munis d'un tiroir permettant la collecte des parasites. En examinant à la loupe binoculaire les varroas morts quotidiennement, on remarquera des varroas mutilés (pattes manquantes, bouclier dorsal enfoncé), preuve de l'action des abeilles nettoyeuses. Le pourcentage d'acariens mutilés doit être noté et les colonies en ayant un pourcentage élevé serviront de base à l'élevage.

Ce test peut aussi être réalisé directement au laboratoire sur des abeilles de même âge en cagette. Les abeilles à tester sont infestées avec un nombre d'acariens connu. Les acariens éliminés après un nombre de jours défini sont notés. Ce test en cagette implique d'envoyer à un laboratoire des abeilles vivantes suspectées de résistance au

varroa. Ce test est une seconde approche après le test direct sur les colonies.

Comportement de nettoyage au niveau du couvain

Ce comportement consiste à l'enlèvement plus ou moins rapide par les abeilles nettoyeuses du couvain parasité, malade ou mort. Les abeilles ont en effet la possibilité de repérer le couvain anormal présent sous l'opercule.

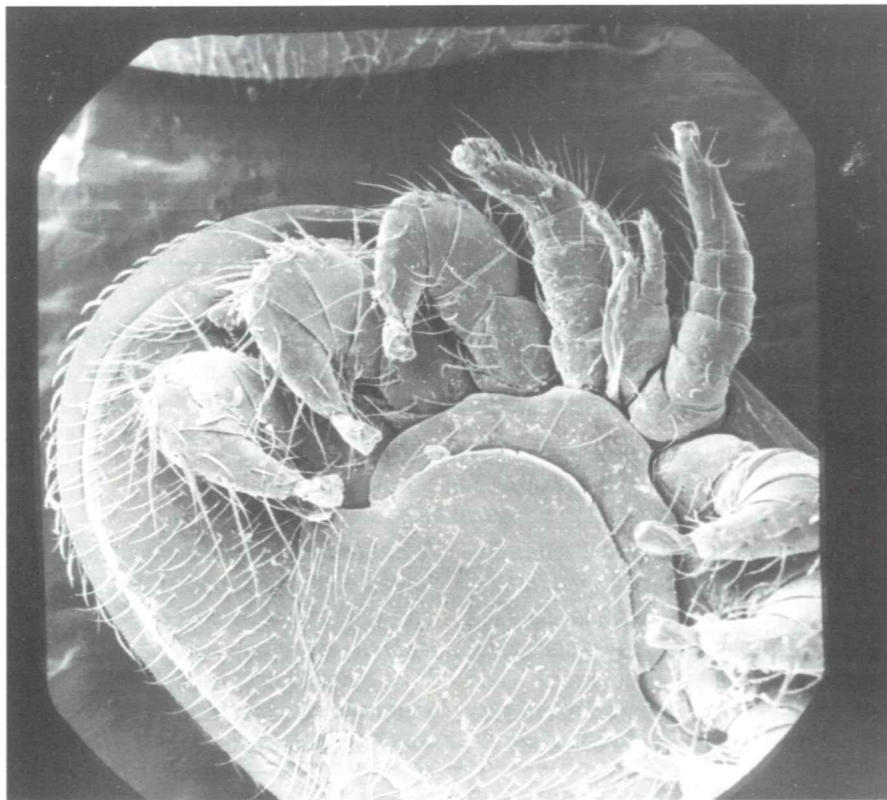
Comment mettre en évidence ce comportement ?

Prélever dans une colonie un morceau de couvain operculé de 5 X 5 cm et le congeler 24 heures. Passé ce délai, prélever un cadre de couvain operculé dans la colonie à tester, faire au centre de ce cadre une encoche de 5 X 5 cm et y imbriquer le couvain mort décongelé. Remettre le cadre dans la colonie au centre du couvain et noter le temps mis par les abeilles pour éliminer le couvain mort. Si le nettoyage est effectué en moins de 48 heures, la colonie est considérée en principe comme nettoyeuse. La fiabilité de ce test peut varier en fonction de la position du cadre de la ruche. Ce test doit donc être effectué plusieurs fois pour être statistiquement valable.

Une autre possibilité est de piquer avec une aiguille au travers de l'opercule la larve se trouvant dans l'alvéole. Les alvéoles ainsi «traitées» seront repérées (50 alvéoles par exemple) et le temps de nettoyage compté. Ce comportement aurait une forte héritabilité. L'élimination du couvain semble plus forte pour du couvain âgé de 0 à 1 jour après l'operculation.

Durée de l'operculation

Il est connu que *Varroa jacobsoni* effectue sa reproduction dans le couvain operculé de l'ouvrière car la durée du développement du parasite est légèrement inférieure au temps d'operculation. Une diminution de la durée



Vue d'un varroa au microscope à balayage électronique

d'operculation de six heures est significative pour réduire le nombre de varroas présents dans l'alvéole. Des chercheurs disent obtenir une réduction de 9 % des parasites totaux d'une colonie avec une baisse du temps d'operculation de une heure.

Les variations de la durée d'operculation ne sont pas toutes dues à un facteur génétique. Les conditions climatiques, de nourrissage des larves entrent aussi en jeu, ce qui rend difficile l'appréciation de ce facteur de résistance.

Comment mettre en évidence ce facteur ?

Dans une colonie, encager la reine et attendre l'éclosion de tout le couvain. Libérer la reine et déterminer le temps d'operculation, soit en

- marquant les cellules à la peinture dès leur operculation,
- appliquant un cache transparent pour noter les cellules,
- photographiant périodiquement les cadres de couvain.

Ce test est plus difficile à réaliser que les autres et demande un suivi rigoureux

pour apprécier au mieux les variations du temps d'operculation. Les visites des colonies peuvent modifier le temps d'operculation. D'autre part, sa corrélation avec la résistance générale n'est pas évidente.

Attraction du couvain

Pour sa reproduction, *Varroa jacobsoni* est attiré par le couvain avec plus ou moins d'intensité. Cette attraction est fonction de l'âge des larves au sein d'une même colonie mais varie d'une colonie à l'autre.

L'intensité avec laquelle le couvain est parasité conditionne la reproduction, donc le seuil d'infestation final de la colonie et sa survie.

Comment mettre en évidence cette attraction ?

Pour une fiabilité maximale, le test d'attraction doit être réalisé en laboratoire sur des larves âgées de plus de 5 jours, ce qui permet d'éliminer les nombreux paramètres indésirables entrant en jeu. A partir de colonies dont le taux d'infes-

Comment mettre en évidence la fécondité du parasite ?

Dans des nucléi, introduire les reines à tester. Échantillonner le nombre d'abeilles et le nombre d'acariens. Juste avant la naissance des abeilles, examiner au moins 100 alvéoles et noter le nombre de femelles fondatrices et leur descendance viable.

La qualité de la cire gaufrée utilisée (présence ou non de résidus d'acaricides) est un élément important pour la qualité de ce test.

Ces caractéristiques à sélectionner sont une approche à étudier et à maîtriser pour essayer de développer une abeille résistante, gage futur mais encore incertain d'une apiculture sans traitements

Fécondité des femelles varroas fondatrices

Une femelle fondatrice qui s'est laissée enfermer dans une alvéole va établir une descendance. Dans certains cas, cette descendance est réduite : dans d'autres cas, elle est nulle. La réduction de la fécondité des femelles varroas dépend de facteurs spécifiques à l'hôte. Il semble aussi qu'elle soit un caractère du varroa. En effet, des chercheurs ont montré que si l'on prend des varroas dans des colonies d'*Apis cerana* et que l'on infeste des colonies d'*Apis mellifica*, seulement 10 % de parasites établissent une descendance.

Le prolongement de la phase phorétique entraîne aussi une diminution de la fertilité dans la mesure où la nourriture est insuffisante, c'est-à-dire si la colonie comporte beaucoup plus de butineuses que de nourrices.

chimiques. De nombreux chercheurs à travers le monde se penchent sur ce problème. Les trois premiers tests sont les meilleurs quant à la facilité de mise en oeuvre et la corrélation qu'ils semblent avoir avec le but recherché. Cependant leur héritabilité semble encore insuffisante pour espérer dans un proche avenir travailler avec une **abeille résistante**.

Pour en savoir plus :

- American Bee Journal : janvier 1989 et janvier 1996
- Apidologie : 27(4) 1996
- Deutsches Bienen journal : 2/1996
- La Santé de l'Abeille n° 116 (1990).

JEAN-PAUL FAUCON
UNITÉ ABEILLE
CNEVA SOPHIA ANTIPOLIS (FRANCE)



B J SHERRIFF

MYLOR DOWNS FALMOUTH CORNWALL - TR115UN - ANGLETERRE
TEL : 00 44 1872 863304 - FAX : 00 44 1872 865267
E-mail : sherriff.int@btinternet.com Homepage : http://www.btinternet.com/sherriff.int/



S36 Combinaison intégrale
Blanc-Kaki Polyester coton de haute qualité
Taille : Petite, Moyenne, Grande, *XL +10 %
(indiquer la grandeur de la personne)
Prix : 4600 BEF franco de port



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

BUCKFAST

CENTRE D'ÉLEVAGE ET DE SÉLECTION

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

A partir du 1 juin :

- Reine vierge (min. 4 pièces) : 170 BEF/pièce
- Reine fécondée naturellement : 650 BEF/pièce
- Reine inséminée (avec pedigree) : 1500 BEF/pièce

A partir du 15 mai :

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

du 15 mai au 1 août

Profitez de notre station protégée pour la fécondation de vos jeunes reines - uniquement dans nos nucléus
LOCATION DE NUCLEUS PEUPLÉS : par période (3 semaines) : 200 BEF/pièce

Géorgiennes à l'Île d'Yeu

S'il vous arrive de passer sur l'Île d'Yeu cet été, n'hésitez pas à faire un détour pour rencontrer Patrick Vienne et sa compagne. Ces éleveurs de reines géorgiennes (caucasiennes) vous feront découvrir cette abeille trop peu connue.

Vous pourrez également leur parler d'inséminations artificielles et des difficultés d'élevage sur une île, ou encore de l'intérêt de faire reconnaître des réserves génétiques en apiculture.

Début mai, nous avons eu la chance de passer une journée en compagnie de cette famille sympathique.

Atteindre l'Île d'Yeu n'est pas si facile, les bateaux ne sont pas nombreux (deux par jour), mais certains sont rapides. Il faut compter 45 minutes pour parcourir les 17 kilomètres qui séparent l'île du continent. À l'arrivée, pas question de compter sur votre voiture. Le moyen de locomotion par excellence, c'est le vélo (ou éventuellement le taxi). Il est vrai que l'île est relativement petite (23 km²). Le vent est omniprésent, pourtant, son climat océanique est particulièrement clément (doux, assez sec l'été, pas trop humide le reste de l'année et environ 30 minutes d'ensoleillement supplémentaire par jour). Cette île de 5000 habitants (30000 en été) est un lieu privilégié relativement bien protégé grâce au tout récent classement d'État de plus d'un tiers de la surface de l'île, et de diverses protections par la «Loi Littoral». La végétation est abondante et très riche (760 espèces de plantes à fleurs, soit 1/6 de la flore de France). Le centre de l'île est de type bocager comme en Vendée. Les plantes mellifères sont pourtant insuffisantes pour générer une miellée. Par contre, le pollen est omniprésent. L'Île d'Yeu ne peut être accessible par des abeilles, la distance en mer étant infranchissable naturellement. Sa superficie ni trop grande, ni trop petite, reste gérable d'un point de vue apicole. Les conditions sont donc bonnes pour réaliser un élevage et une station de fécondation. De plus, l'apport massif d'abeilles (agents pollinisants) dans un milieu particulièrement fragile et réputé pour sa biodiversité végétale, contribue à la «pérennisation» de ce patrimoine considéré par les botanistes de métier comme étant de première importance en France littorale.

La rencontre

À l'est de l'île, à la sortie de Port-Joinville, près du lieu-dit «Le marais Salé», avec un peu de chance au détour d'une haie, vous découvrirez une série de ruchettes



Entrée de sa propriété

de fécondation déposées ça et là sur des pneus. Au bout de la prairie, vous apercevrez une petite maison équipée d'un chauffe-eau solaire. C'est là que vivent Patrick Vienne et Marie-Renée Guillevic avec leurs trois enfants. Ils sont les seuls exploitants agricoles de l'île. Les apiculteurs sont peu nombreux. Patrick a veillé à remérer toutes les ruches de l'île, à l'exception d'un «irréductible» qui ne veut rien entendre et qui se plaît à garder une race différente (Buckfast). Les fécondations naturelles réalisées sur cette île ne



Patrick Vienne

sont dès lors pas toujours assurées par des mâles géorgiens à 100 %. C'est pourquoi il a recours à l'insémination artificielle pour sa sélection (500 à 600 reines par an). Il a installé son laboratoire dans une vieille camionnette Citroën. Il insémine avec l'appareil d'Henri Renson monté avec la seringue et les fins capillaires allemands fournis par Jos Guth. Cela lui assure beaucoup de précision dans le travail. Il utilise la technique de mélange de spermes mis en suspension



Laboratoire pour insémination

dans le sérum physiologique de Ruttner. Il parvient ainsi à conserver du sperme plusieurs mois (6 mois). La température de conservation est très importante. «Il faut éviter le frigo et lui préférer une température de 7 à 8°C et même 10°C. À basse température, on voit les spermes vivants sous le microscope mais lors de l'insémination, on peut considérer que

Un peu d'histoire

Notre station de l'Île d'Yeu est due, à l'origine (dans sa première formule), à l'initiative de l'INRA de Bures-sur-Yvette qui l'a inspirée en 1965 (OYA I). Le projet fut repris par l'Institut Technique Apicole en 1986, à l'initiative du Président d'APIMONDIA, Monsieur Borneck, et avec l'appui de l'INRA de Montfavet qui contribua officiellement en 1986 au démarrage de OYA II par des apports de souches «caucasiennes». La Station de fécondation existe officiellement à l'Île d'Yeu depuis 1988, date d'introduction officielle de souches caucasiennes d'URSS. Depuis que nous travaillons avec la station de Tbilissi, nous employons l'appellation «géorgienne» à la place de «caucasienne», pour satisfaire à leur souhait légitime.

Actuellement, nous fournissons nombre de professionnels et d'amateurs en Allemagne, Belgique, Luxembourg, Suisse, Espagne, Portugal, Afrique du Nord, Grèce, Départements français d'Outre-mer (Antilles). Nous envisageons de nous étendre sur le marché canadien.

P. Vienne

40 % ne sont plus valables» nous dit-il. On pourrait également utiliser une solution à base de sérum de veau fœtal (produit Sigma) qui assurerait une conservation plus longue, mais l'équipement manque pour arriver à des résultats concluants. Avant l'insémination, il centrifuge le mélange de spermes dans des micro-tubes Eppendorfs (tube de forme cylindro-conique de quelques centimètres de long). C'est un moteur d'avion miniature qui lui sert de centrifugeuse. La grande vitesse de rotation compense le petit rayon de rotation.

La sélection

Chaque année, en fin de saison, quelques reines de son élevage deviennent bourdonneuses. C'est pour lui une opportunité car à cette période de l'année, seuls les mâles provenant de ces colonies iront féconder les reines. Leur descendance sera mieux contrôlée. Les abeilles produites en fin de saison sont là pour réaliser des essais. Il travaille assez fort en consanguinité. «En consanguinité, on connaît mieux les défauts de ses abeilles». C'est ainsi qu'il parvient à stabiliser certains caractères. Le plus facile à obtenir est certainement la douceur. D'autres, comme une faible propolisation lui a pris au moins sept gé-

nération. Toutes ses colonies répondent à ces critères. Personnellement, il m'est rarement arrivé de rencontrer des abeilles aussi uniformes, douces et qui plus est, des caucasiennes qui ne propolisent pas plus que des Buckfast. Cette douceur remarquable lui permet de laisser les enfants se promener librement

Il cherche également à développer certaines lignées d'abeilles à poil particulièrement long pour favoriser le transport de pollen en pollinisation. Un caractère plus étonnant auquel il tente d'arriver, c'est la production de lignées à mâles aveugles (yeux blancs). Cette caractéristique est surtout utile lorsque l'on utilise la géorgienne dans les croisements, par exemple pour la production de triples hybrides (voir encart : la recherche). À côté de cette sélection, il se livre à plusieurs expériences intéressantes. Il teste ainsi des lignées dans



Mâle aveugle (yeux blancs)

La reine d'Yeu et les étoiles

«Il était une fois sur l'Île d'Yeu trois amis, Astrée, Cassiopée et Orion qui habitaient dans un château sur une côte rocheuse en plein océan Atlantique...»
C'est par ces mots que commence un très joli conte que deux classes de CE1 et CE2 (équivalent belge des première et deuxième années primaires) ont écrit et illustré à leur retour d'une visite de la station d'élevage de Patrick Vienne et de Marie-Renée Guillevic. La reine, vous l'aurez compris n'est autre qu'une reine Géorgienne élevée sur l'île «...la reine Abeille la plus docile et la plus généreuse du monde». Quant à Astrée, Cassiopée et Orion, ce ne sont autres que les trois jeunes enfants de ce couple très accueillant. Ce sont bien des constellations qui dans le conte vont aider la reine prisonnière d'un ours (symbole de la Russie) à se libérer. Ainsi, «Cassiopée, la première appela les abeilles du monde entier. Toute la nuit, elles butinèrent et au petit matin, la caverne de l'ours était gorgée de miel !... Il délivra la Reine des abeilles qui s'envola en emportant ses trois amis sur ses ailes. Arrivés sur l'Île d'Yeu, ils vécurent très heureux. Hélas, la nuit tombée, Cassiopée, Astrée et Orion se transformaient en constellations... mais la Reine souriait en rêvant d'elles...»

FIN

Apis mellifera caucasica

L'abeille caucasienne est l'une des quatre races d'abeille les plus connues dans le monde.

Nom

Apis mellifera caucasica Gorbachev (1916)

Appelée couramment abeille caucasienne, et géorgienne si elle provient de Géorgie (station de Tbilissi) au sud du Caucase.

Description

Cette abeille grise des montagnes du Caucase est très proche de l'abeille carniolienne : même taille, de couleur foncée prédominante à larges bandes grises et à poil court. Sans connaître son origine et son comportement, on devra avoir recours à l'analyse des dessins alaires pour les différencier. La caucasienne a entre autres un indice cubital plus petit que la carniolienne. Une autre caractéristique vient de la longueur de leur langue (probocis) qui peut atteindre plus de 7,3 mm.

Les mâles sont plus faciles à différencier. Les nombreux poils présents sur leur thorax seront toujours d'un noir profond.

Origine

La zone d'origine de cette abeille s'étend sur 900 km dans le Caucase, allant d'un climat subtropical humide en plaine à un climat tempéré chaud ou même froid en altitude (plus de 1500 m).

Situation actuelle

Depuis quelques années, la région d'origine de la caucasienne s'est fait littéralement piller de ses abeilles par les pays avoisinants (Russie...). Les apiculteurs locaux ont alors importé des abeilles provenant principalement de Russie. Cette abeille s'est croisée avec l'abeille locale. Il est actuellement très difficile de retrouver dans cette région des abeilles non métissées. Ils tentent actuellement de remédier à cette situation par des programmes de réimplantation de l'abeille locale.

Par contre, en Russie, ils disposent encore de lignées caucasiennes.

Comportement

Cette abeille peut être très douce et a une faible propension à l'essaimage. En cas de fièvre, elle ébauchera de 10 à 20 cellules. Le démarrage printanier sera lent et tardif. Les populations resteront moyennes en été et en automne. Ces abeilles excelleront dans le butinage des fleurs à longue corolle (par ex. trèfle rouge). Elles stockeront en priorité le miel dans le corps du bas et ne laisseront pas d'espace entre les opercules et le miel. Elles utilisent la propolis en excès et, en hiver, elles laisseront seulement quelques trous au niveau de la planche d'envol pour assurer la ventilation. Très sensibles à la nosébose, elles pourront enregistrer beaucoup de pertes d'hivernage.

Commentaires de Patrick Vienne sur la géorgienne

La douceur de l'espèce «géorgienne» est des plus appréciées, bien que mal connue du grand public et même des professionnels. Or, il est évident que la situation de ruches en milieux urbains, semi-urbains, voire balnéaires, pose des problèmes de fréquentation hommes/abeilles. Cette douceur permet une approche physique directe de l'abeille sans aucune protection particulière. L'abeille douce n'en perd pas pour autant sa vigueur et ses capacités de défense si on l'attaque.

leur capacité à reconnaître des odeurs (essence d'eucalyptus, de lavande...). Il constate que certaines lignées sont capables de retrouver des niveaux de dilution très importants alors que d'autres ont très peu d'aptitudes pour cela. Cela pourrait éventuellement déboucher sur des lignées particulièrement drillées pour butiner une espèce plutôt qu'une autre. Il a également étudié la vitesse à laquelle des abeilles relâchées à une certaine distance de la ruche reviennent. Là aussi, les résultats sont liés à la colonie et sont parfois surprenants. Ce sont les mâles qui ont le plus retenu son attention. Certains s'absentent de longues heures avant de revenir à leur ruche. Que font-ils durant tout ce temps alors qu'ils sont censés ne pas pouvoir se nourrir dans la nature ? Comme vous pouvez le constater, bien des questions restent ouvertes. Vu le manque de plantes nectarifères sur l'île, Patrick doit nourrir continuellement ses colonies durant la saison. Ce manque de nectar constitue un avantage car cela évite que les jeunes reines fécondées ne développent une ponte trop importante avant leur expédition. Il ne peut cependant pas se baser sur les résultats de récolte pour effectuer sa sélection. Trop rares sont les renseignements qu'il peut tirer des apiculteurs à qui il vend des

reines. On ne l'informe souvent que lorsqu'elles posent problème.

Le rucher

La station d'élevage se répartit dans quatre ruchers et compte six cents ruchettes, cinquante colonies à mâles et plusieurs colonies qui servent de starters-finisieurs. Il n'existe pas de colonies de production. D'ailleurs, la station n'a pas de miellerie. L'essentiel du matériel se

compose de hausses Dadant Blatt. Les ruchettes de fécondation sont de simples hausses divisées en trois compartiments avec trous de vol opposés. Trois hausses sont réunies pour former les starters-finisieurs. La reine est placée dans la hausse du bas et est isolée par une grille à reine. Pour former un starter, il suffit de retirer les deux hausses du haut et de les placer sur un plancher fermé. Cette colonie est d'office orpheline et constitue un starter.



Hausse DB utilisée comme ruchette de fécondation

La recherche

Pour l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), la station de l'île d'Yeu est d'importance, elle rentre dans un de ses programmes consistant à fournir des reines «géorgiennes» auxquelles on introduira des mutations génétiques afin qu'elles produisent des mâles aveugles, qui, hybridés ensuite par l'INRA avec des reines de l'espèce *ligustica* (abeille italienne), donneront des descendances de mâles aveugles. Cette descendance de mâles aveugles sera donc non polluante au niveau génétique pour les reines des espèces locales, quelle que soit la région (ou le pays) où seront introduits ces hybrides. Le choix de l'hybridation entre espèce «*ligustica*» (pour la reine) et espèce «géorgienne» (pour les mâles), recroisée ensuite avec les espèces locales, est reconnu par tout le monde apicole comme un choix débouchant sur un résultat des plus performants quant à la production de miel (116 % de production supplémentaire).

Il faut bien insister sur le fait que cette «manipulation» prend donc en compte la préservation de la biodiversité des espèces existantes dans les régions d'implantation, car la descendance étant aveugle, elle ne pourra aller rejoindre les reines des espèces locales, sauf si on désire les y amener.

D'autres résultats mettent en évidence que le simple croisement entre la reine «géorgienne» et le mâle «régional», ou le simple apport de gène «géorgien», que ce soit de la part d'une reine ou d'un mâle, s'avère déjà très performant (50 % de production de miel en plus, transmission de la grande douceur de l'espèce «géorgienne», et faible tendance à l'essaimage).

Par ailleurs, un programme CNRS cherche, à partir des colonies «géorgiennes» de l'île d'Yeu, à faire une cartographie du code génétique de l'espèce. La situation insulaire permet une plus grande maîtrise de cette recherche.



Cadre d'élevage

ne retrouve que des mâles et des reines, les ouvrières sont absentes du repas. Cet animal est protégé et ne peut donc être chassé. Patrick a testé en vain plusieurs systèmes de marquages répulsifs sur les reines... Il cherche d'autres systèmes capables d'éloigner ces oiseaux (autre source d'alimentation, cris d'alarme...). Patrick Vienne a même pu observer que certaines colonies ont changé de comportement et régulaient leurs sorties en fonction des martinets. A une autre occasion, il a assisté à une fécondation à basse altitude. Cette année, la production de reines a débuté plus tôt (17 mars) et sera arrêtée en mai dès l'arrivée des martinets. Un chercheur devrait venir étudier une

le monde apicole à laquelle vous avez peut-être participé, ils ont reçu 442 signatures émanant de l'ensemble du monde apicole (amateurs, professionnels, scientifiques).

«Je soussigné... domicilié à ... estime d'intérêt majeur pour la recherche apicole européenne, l'installation à l'île d'Yeu de cet unique centre européen de réserve génétique de production de l'abeille géorgienne (dite caucasienne)...»

En France, il existe la possibilité de créer des réserves génétiques pour la production de semences ou de plants (ce statut n'existe pas en Belgique). Il n'est donc pas question ici de réserves de type conservatoire qui se limitent uniquement à des espèces menacées (directive européenne Habitat) mais bien de zones protégées pour assurer un élevage de type agricole. Étonnamment, le Ministère français de l'Agriculture n'a pas dans ses attributions le secteur de l'élevage apicole. Il ne reste donc plus que le Ministre de la Recherche qui pourrait décréter cette zone d'intérêt pour la recherche. Celui-ci semble préférer un arrangement à l'amiable avec les autres apiculteurs de l'île. Mais comment convaincre un «irréductible» de faire remérer ses 30 ruches avec de la géorgienne ?

ETIENNE BRUNEAU

Les cadres d'élevage avec soixante cupules sont introduits après un jour de claustration et vérifiés après trois jours. Dès l'acceptation des cellules, on repose les deux hausses (starter) sur la hausse avec la reine en n'oubliant pas la grille à reine. Le finisseur est ainsi constitué. Une année normale, quelque 1200 reines sont ainsi produites entre le mois de mai et le 15 juin. L'élevage se poursuit cependant jusqu'en septembre. Le travail de fin de saison s'oriente vers la sélection et les essais divers dont nous avons parlé ci-dessus. L'an passé, la production s'est limitée à 600 reines fécondées. La raison, ce sont les martinets (oiseau migrateur proche de l'hirondelle qui chasse les insectes au cours de son vol rapide, présent en France de mai à début août) qui ont mangé 90 % des reines produites en mai. Ils attendent la sortie des reines pour s'alimenter. Avant, ils nidifiaient le long des marais. Là, les moustiques constituaient l'essentiel de leur alimentation. Dernièrement, les marais ont été «démoustiqués». Les martinets trouvent dans les reines et les mâles une nourriture de substitution facile à prélever.

solution pour éviter cette hécatombe de reines.

Espoirs et déception

Voici plusieurs années que ce couple d'éleveurs se bat pour faire reconnaître leur station d'élevage et l'île d'Yeu comme une réserve génétique apicole. Suite à une grande enquête menée dans



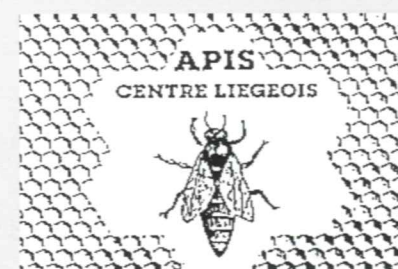
La famille au complet

Stimulez maintenant vos abeilles
et enrichissez l'eau de l'abreuvoir avec

APIVIT

Prémélange de VITAMINES et d'OLIGO-ELEMENTS
Contient des éléments essentiels pour l'abeille
COLONIES FORTES = COLONIES SAINES

En vente chez les négociants en matériel apicole



APIS - Centre liégeois

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

Centre d'élevage, de sélection et d'insémination

Reines élevées sur souches sélectionnées prolifiques, abeilles douces, actives, rustiques qui s'acclimatent partout

Reines fécondées naturellement : 600 BeF
Reines sélectionnées inséminées : 1400 BeF

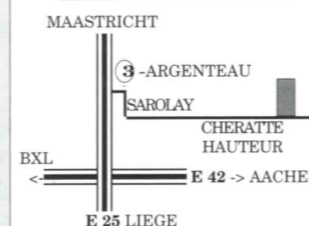
Fabricant d'appareils à inséminer

Différents modèles à prix intéressants

Vente de matériel apicole

Ruches, extracteurs, matériel d'élevage, cire gaufrée, miel, librairie...

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



BIJENHOF

S.P.R.L.
MORAVIESTRAAT 30 - B-8501 BISSEGEM-KORTRIJK
(en face de l'aéroport de Wevelgem)

Tél. : 056/ 35 33 67 - Fax : 056/ 37 17 77

Ouvert du lundi au vendredi de 8h30 à 12 h et de 13 h à 18h30 - Samedi de 9 h à 12 h. Fermé le dimanche



LE SEUL FABRICANT DE MATÉRIEL APICOLE DE QUALITÉ DANS LE BENELUX AUX PRIX LES PLUS AVANTAGEUX

NOS FABRICATIONS :

- ✦ CIRE GAUFRÉE : 100 % pure, laminée ou coulée - refonte de vieux rayons
- ✦ MATÉRIEL EN ACIER INOX 18/10 (soudé argon)
 - Extracteurs tangential, radiaire, réversible
 - Maturateurs, machines à désoperculer, mélangeur
 - Fondeuse de sucre ou de cire, cheval, enfumoirs
- ✦ RUCHES de première qualité en sapin rouge à tenons - toutes les dimensions standard
- ✦ COLONIES SUR CADRES

NOUS SOMMES AUSSI SPÉCIALISÉS :
dans tous les matériaux / dans l'élevage des reines

- ✦ NOURRISEMENT : sucre cristallisé Nektapol, Trim-o-Bee, Apisuc, sirop Api Invert, Api Poudre, Apifonda
- ✦ TOUT POUR FABRIQUER VOS BOUGIES EN CIRE : demandez notre catalogue présentant nos différents moules
- ✦ MAGASIN spécialisé dans tous les produits de la ruche et dérivés
- ✦ LIBRAIRIE APICOLE

LIVRAISON A DOMICILE QUEL QUE SOIT LE POIDS ET LE VOLUME (sucre - bocal - type Cogevert)

POUR MIEUX VOUS SERVIR

BIJENHOF est partout

20 succursales en Belgique + 1 en France

- ☐ LA FERME AUX CHIENS - rue des Fermes 3 - 5081 Bovesse (La Bruyère) - 081/ 56 84 83
- ☐ HEINEN Joseph - rue du Moulin 24 - 4950 WAIMES - 080/ 67 95 99
- ☐ BERNARD PYCKHOUT - Cobreville 45 - 6640 Vaux-sur-Sûre - 061/ 26 66 64
- ☐ Dépôt Bruxelles - AUTREMENT - rue de Bruxelles 44 - 7850 Enghien - 02/ 395 47 60

FRANCE : ☐ LAPI - rue de Cassel 93 - 59940 Neuf-Berquin - (00 33) 28 42 83 08