

**Avez-vous votre guide pratique de
plantations d'intérêt apicole ?
C'est l'année ou jamais !**

UN ARBRE, UNE FLEUR, UNE ABEILLE...

F.J. Jacobs, J. Franssen et B. Rotthier



En vente au CARI : 70 FB (100 FB pour les non membres)

L'éditorial	5
Apimondia 1987	6
1987, Année Européenne de l'Environnement (suite)	8

LA FETE DES ABEILLES	11
----------------------	----

Etude des périodes optimales de ponte en vue de miellées de durées variables. Gains potentiels dans la récolte suite à un blocage de ponte précédant la miellée	12
La lutte contre la varroase : quoi de neuf pour le dépistage 87 ?	19
Pollinisation des plantes entomophiles de grande culture	20
Le microclimat dans des ruches coiffées de leur hausse vide	32
C'est certain, vous avez un truc !	37
L'Apistan : un ruban imprégné de fluvalinate	38
Accroissement des ressources mellifères	42
Lu pour vous	44

Si vous désirez faire paraître une annonce ou un article, si vous désirez en reproduire un, demander un conseil, un renseignement,...

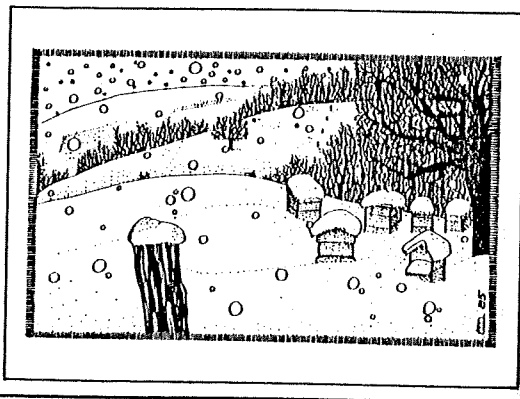
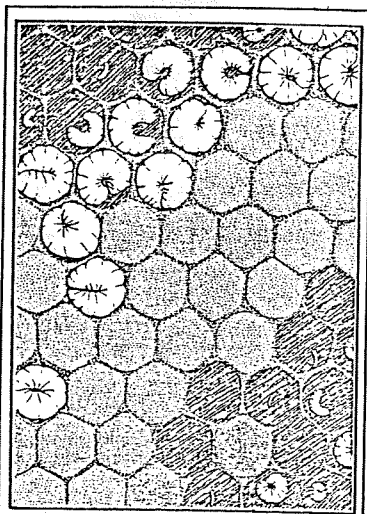
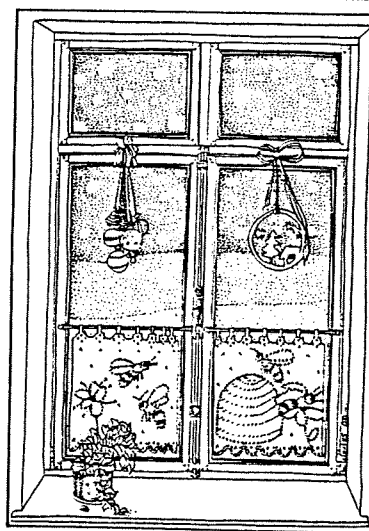
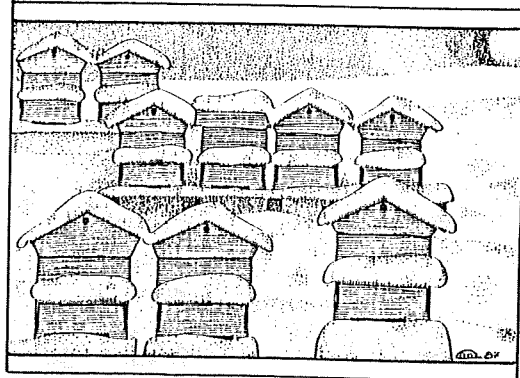
CENTRE APICOLE DE RECHERCHE ET D' INFORMATION (CARI)
asbl

4, Place Croix du Sud, B1348 LOUVAIN-LA-NEUVE
tél.: 010 / 43 34 16 - 010 / 47 34 16

ABONNEMENT aux CARNETS DU CARI (un an, soit 4 numéros) :
Belgique : 500 FB; autres pays : 300 FB.

COTISATION (un an) : abonnement aux CARNETS DU CARI et services CARI; personnes morales : 250 FB; personnes juridiques : 2 000 FB.

A verser au compte 068 - 201 76 17 - 44 de l'asbl CARI avec la mention "abonnement CC 87" ou "cotisation 87".



POUR DES VOEUX BIEN APICOLES

Commandez dès maintenant vos cartes de voeux de fin d'année. Le CARI vous propose un lot de 4 cartes illustrées (noir et blanc), 4 encarts et 4 enveloppes. Versez 80 FB sur le compte CARI N°068-2017617-44, avec la mention "CARTES DE VOEUX".

Si cette saison n'est pas des plus fructueuses pour tous au point de vue récolte, elle est, pour nous, riche en contacts avec les apiculteurs... et les autres !

Cette année, nos panneaux d'information auront voyagé dans toute la Wallonie, de la Gaume au nord du Brabant wallon, de Mons à Verviers... 18 manifestations apicoles, horticoles ou agricoles nous ont permis de faire connaître l'apiculture, de faire connaître notre association.

Le 22 novembre prochain, "LA FETE DES ABEILLES" se déroulera à Louvain-la-Neuve. Cette fois, c'est vous qui serez nos invités. Tous les renseignements sur cette grande manifestation, vous les trouverez aux pages 10 et 11.

Dans ce numéro, vous pourrez également percer tous les secrets de la pollinisation du colza et du tournesol, que nous livre J.N. TASEI, chercheur INRA à Lusignan (France). Le docteur C. GUERMANT, chercheur à l'ULB, nous explique, lui, comment améliorer la récolte de miel... suite à un blocage de ponte !

J. NIVAILLE vous fait part de ses expériences personnelles sur le microclimat de la ruche.

E. BRUNEAU vous entretient bien sûr du problème de la varroase, et vous donne ses impressions sur le Congrès Apimondia de Varsovie.

M. LEMASSON, cela ne vous étonnera pas, fait le point sur les actions du CARI pour l'Année Européenne de l'Environnement.

Voici les principaux thèmes des CARNETS DU CARI N°14; bonne lecture !



APIMONDIA 1987

La Pologne a dû faire peur à plus d'un apiculteur. Cela explique probablement le peu de représentants wallons (5) à ce 31e Congrès APIMONDIA, qui s'est déroulé à Varsovie, du 19 au 25 août dernier. Et si l'accueil nous a étonné plus d'une fois (soirée d'accueil, soirée folklorique, excursions,...), l'organisation laissait parfois à désirer...

Plusieurs milliers d'apiculteurs étaient cependant présents; une grande majorité venait des pays de l'Est. Une centaine de communications (sur 135 annoncées) ont été présentées. Voici un très bref résumé des quelques exposés qui présentent un intérêt direct pour notre apiculture.

A. HARTWIG (Pologne) obtient des reines de qualité supérieure, en ajoutant de la vitamine B1 à la nourriture des colonies éleveuses.

Pour Z. JASINSKY (Pologne), l'encagement des reines dans une colonie orpheline provoque leur endommagement. Il est donc préférable de les garder individuellement en groupes séparés d'abeilles.

J. WOYKE (Pologne) détermine le nombre d'ovarioles dans les ovaires des reines vivantes en coupant une partie de l'aile antérieure et en y comptant les poils.

Une étude menée par Z. KOSTRZEWA (Pologne) indique que les sons émis par la ruche se modifient suivant l'état biologique de la colonie (développement de printemps, essaimage, orphelinage,...). Un diagnostic basé sur

cette technique identifierait plus rapidement les cas où l'assistance de l'apiculteur est nécessaire.

S. TABER (USA) met au point un test de résistance des abeilles au couvain plâtré. L'administration des momies de couvain plâtré aux abeilles permet de vérifier la résistance de nouvelles souches à cette maladie. Les souches non résistantes meurent dans les quatre jours.

R. BORNECK (France) fait part de trois recherches effectuées en France.

- Un groupe de chercheurs met au point un appareil autonome qui permet d'enregistrer l'activité d'une colonie. Le traitement des données enregistrées se fait par micro-ordinateur.

- Une augmentation très nette de la mortalité de varroas est enregistrée à la

suite d'un traitement d'amandiers en fleur avec du fluvalinate. Ceci souligne l'incidence et le risque d'effets nocifs souvent insoupçonnés que pourraient avoir certains traitements phytosanitaires.

- La dernière recherche porte sur l'utilisation du fluvalinate (Apistan), dont les résultats semblent assez prometteurs (voir pp. 38 - 41).

V. VESELY et d'autres chercheurs tchèques étudient plusieurs pyréthri-noïdes; parmi ceux-ci, le fluvalinate semble être le plus intéressant dans le cadre de la varroase.

KOCH et RITTER (Allemagne de l'Ouest) étudient en laboratoire le rapport entre l'infection bactérienne de l'hémolymphe et le niveau d'infestation par les acariens varroas, dans des groupes d'abeilles.

W. OSTRAWKA (Pologne) présente une méthode qui permet d'estimer la quantité de pollen en kg/ha de plantes utilisables par les abeilles sur base du butinage. Ainsi, la quantité moyenne de pollen disponible par les abeilles sur un hectare est calculée d'après la formule :

"nbre moyen d'abeilles par jour par m² X 4 X 12mg X le nombre de jours de floraison de la plante X 10 000".

Pour la première fois, chaque commission avait une session "poster". Nous avons exposé un panneau reprenant les activités principales du CARI. PFEFFERLEE (Allemagne de l'Ouest) présentait une conduite de ruche limitant le nombre de varroas. JENTER (Allemagne de l'Ouest) proposait sa méthode d'élevage (Médaille d'or).

L'exposition parallèle au Congrès

était largement occupée par des représentants des pays de l'Est. La principale raison en est sans doute qu'il est très difficile, pour un fabriquant européen, de concurrencer les firmes de l'Est (prix de vente d'un séchoir à pollen d'une capacité de 7 kg : 4 000FB; presse à cire électrique d'une capacité de 5-6 kg : 3 000FB,...).

Les Danois, les Espagnols, les Français et les Italiens sont cependant présents, avec certaines nouveautés : pompe-doseuse danoise DANA api MATIC (Médaille d'or), moule à cire français de KEMP (Médaille d'or),...

Le 32e Congrès APIMONDIA se tiendra au Brésil, dans 2 ans.

La Belgique, représentée par le Docteur JACOBS, se proposait pour l'organisation du Congrès en 1991, à Gand, mais la Yougoslavie, qui présentait pour la troisième fois sa candidature, a été retenue.

Etienne BRUNEAU



1987 ANNEE EUROPEENNE DE L'ENVIRONNEMENT

L'ABEILLE EST UTILE, DITES- LUI AVEC DES FLEURS (suite)

Au CARI, l'Année de l'Environnement bat son plein. Sur le terrain, nous créons des "jardins d'abeilles" en différents endroits de Wallonie. Ces aménagements sont couplés avec une campagne d'information grand public : distribution de plantes mellifères et grande journée d'exposition en novembre.



UN ARBRE, UNE FLEUR, UNE ABEILLE

L'Année de l'Environnement, c'est bien ! Un effet boule de neige qui permet la continuité des actions entreprises, c'est mieux. Dans toutes les démarches que nous avons faites auprès des communes, des ministères et des particuliers, nous l'avons constaté : la plupart des gens sont très conscients des problèmes qui touchent à leur cadre de vie et sont soucieux de participer à son amélioration. Ils désirent enclancher ce processus à long terme.

C'est dans cette optique que nous menons notre action. Améliorer l'environnement de l'abeille, c'est aussi améliorer le nôtre.

La réalisation concrète d'aménagements de jardins ou de parcs mellifères constitue une première étape. Il s'agit, à l'instar de la zone apicole du Domaine provincial du Bois des Rêves (voir CARNETS DU CARI N°13), de montrer au public les plantes mellifères que l'on peut trouver en forêt, dans les champs et dans les jardins.

LE NECTAR REGIONAL, QUEL REGAL !

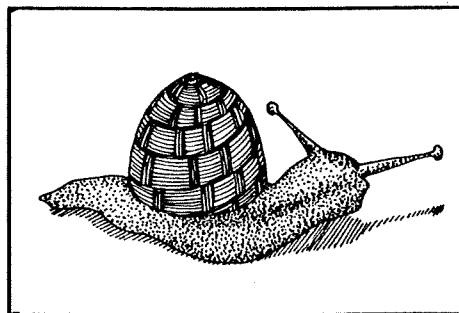
Plusieurs terrains communaux ont été mis à notre disposition. Ils sont évidemment très différents, et font l'objet d'un aménagement adapté à leur environnement propre. Suivant le cas, on y placera un rucher de démonstration et on y assurera une animation didactique

(panneaux d'exposition, matériel apicole, etc.). L'Institut Supérieur Horticole de l'Etat à Grand-Manil (Section architecture de jardins) en assure les plans de plantations. Le Plan Vert collabore également aux différents aménagements.

Voici un bref aperçu des communes avec lesquelles nous collaborons, et, en quelques mots, les actions entreprises pour chacune d'elles.

NASSOGNE : 1 ha à planter en pleine forêt, tout près du pavillon de chasse, jadis propriété du Prince Napoléon. Un rucher de démonstration est prévu.

NAMUR : 40 ares à aménager en parc mellifère. L'Echevinat de l'Environnement de la Ville de Namur va par ailleurs assurer l'affichage de notre illustration "L'ABEILLE, CA PAIE".



DURBUY : 50 ares sont déjà plantés. La collection sera complétée, et la valeur mellifère y sera mise en exergue.

HUY : 25 ares à BEN-AHIN. Un rucher y sera créé.

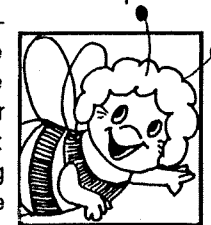
LOUVAIN-LA-NEUVE (site univer-

sitaire) : 40 ares, sur lesquels un parc mellifère sera réalisé.

A RIXENSART, des plantations mellifères seront effectuées par un architecte paysagiste, sur un terrain du Clair Logis (Espace de logements sociaux).

LE PARKING DE MAYA.

Le Ministère des Travaux publics (Plan Vert) va également participer à notre action sous la forme d'un parking pour abeille. Il s'agit en fait d'aménager un parking d'autoroute de manière didactique, pour informer le public sur le rôle des abeilles dans la pollinisation, et de montrer un échantillon de plantes mellifères.



Les Eaux et Forêts vont réaliser une plantation d'arbres forestiers de 3 ha dans le Hainaut.

L'aménagement d'un jardin privé à but didactique et d'un terril à Colfontaine-Wasmes est également prévu.

A LA SAINTE CATHERINE...

Toutes ces actions sur le terrain doivent naturellement être associées à une information adéquate auprès du public.

Grâce à l'aide du Crédit Communal, de l'Office National des Débouchés agricoles et horticoles (ONDAH), des Unions professionnelles agricoles (UPA), de la RTBF, et sous l'égide du Ministère de la

Région wallonne pour l'Agriculture et l'Environnement, nous avons proposé (et obtenu !) que la journée de l'arbre soit cette année la journée de la plante mellifère. 100.000 plants seront ainsi distribués gratuitement en novembre dans toute la Wallonie, à la veille de "LA FETE DES ABEILLES".

... TOUT BOIS PREND RACINE

Le 22 novembre 1987, à Louvain-la-Neuve, nous espérons beaucoup de monde à "LA FETE DES ABEILLES"!

Il y aura ainsi une distribution de plantes mellifères; les Criées Coopératives Horticoles y donneront des pommes (le premier produit de la ruche, c'est la pollinisation des cultures !), tout ceci gratuitement, bien entendu ! Le grand thème de la journée : **L'ABEILLE ET SON ENVIRONNEMENT RURAL ET URBAIN.**

L'administration des Eaux et Forêts, Inter-Environnement Wallonie, le Plan Vert, les administrations communales de Nassogne, Namur, Huy, etc., l'Institut Horticole de Grand-Manil et ses plans d'aménagement mellifères, les commerçants apicoles, ... voici un aperçu des exposants qui nous ont assuré de leur présence.

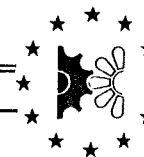
Plusieurs exposés seront proposés : Messieurs TASEI et BORNECK notamment aborderont les problèmes qui se posent à notre apiculture et les moyens de les résoudre. Films et diapositives dévoileront à tous la vie de l'abeille... et de l'apiculteur.

Nous vous y attendons nombreux !

Michèle LEMASSON

QUELQUES MANIFESTATIONS IMPORTANTES :

du 06 au 11 octobre : **LA DECOUVERTE DE LA FORET ET DES OISEAUX**, à NASSOGNE;
 le 18 octobre : **5° CONGRES D'APICULTURE**, à OPHEYLISSEM;
 le 25 octobre : **JOURNEE D'ETUDE ET D'INFORMATIONS**, à WELKENRAEDT;
 le 22 novembre : **LA FETE DES ABEILLES**, à LOUVAIN-LA-NEUVE;
 du 24 au 27 novembre : **FOIRE SAINTE-CATHERINE**, à HUY.



Le 22 novembre, dès 9h

LA FETE DES ABEILLES :

L'ABEILLE ET NOTRE ENVIRONNEMENT

EXPOSES :

9h30 : inauguration de la journée par Monsieur D. **DUCARME**, Ministre de la Région wallonne pour l'Environnement et l'Agriculture

10h : "L'abeille est utile, dites-lui avec des fleurs". Présentation des actions du CARI pour l'Année Européenne de l'Environnement par Madame M. **LEMASSON**

10h 45 : pause

11h 15 : "La pollinisation des cultures par l'abeille domestique" par Monsieur J.N. **TASEI** de l'INRA à Lusignan (France)

12h 30 : repas de midi (à réserver par téléphone au CARI)

14h : "L'apiculture, ses produits, ses perspectives" par Monsieur R. **BORNECK**, Président d'APIMONDIA

15 h 30 : "L'aménagement des paysages et l'abeille" par Monsieur G. **JOLY**, architecte-paysagiste

16 h 30 : Conclusions par Monsieur le Professeur Ph. **LEBRUN**, Président du Comité wallon de l'Année Européenne de l'Environnement

Distribution GRATUITE d'arbres mellifères (c'est la journée de l'arbre... pour l'abeille !) et de fruits (la pollinisation, c'est le premier produit de la ruche)

Exposition : nombreux stands sur l'abeille... et son environnement

Projections continues de films sur l'apiculture, la pollinisation, la varroase,...

LIEU : AUDITOIRES MONTESQUIEU - Place Montesquieu
 1348 à LOUVAIN LA NEUVE (parcours fléché de la gare et de la "Nationale 4")

ETUDE DES PERIODES OPTIMALES DE PONTE EN VUE DE MIELLEES DE DUREES VARIABLES

GAINS POTENTIELS DANS LA RECOLTE SUITE A UN BLOCAGE DE PONTE PRECEDANT LA MIELLEE

L'objet du présent travail est de fournir à l'apiculteur une méthode de calcul simple et précise lui permettant de connaître les périodes de ponte de la reine les plus efficaces pour chaque miellée de la saison apicole. De plus, cette étude permettra d'évaluer les conséquences possibles d'un blocage de ponte précédant la miellée sur le rendement de la récolte.

L'exigence de simplicité oblige à utiliser des prémisses théoriques qui peuvent ne pas correspondre entièrement à la réalité bien plus complexe qui résulte du développement particulier de la colonie. Chaque ruche constitue probablement un cas particulier dont il faudrait connaître tous les paramètres pour lui appliquer la meilleure méthode au meilleur moment. Faut de ces données de base, on ne saurait proposer une méthode idéale et applicable à chaque cas.

Cependant, dans l'ensemble, l'utilisation judicieuse des principaux enseignements qui découlent des connaissances théoriques mêmes fragmentaires, doit être nécessairement bénéfique pour l'apiculteur. Pour éviter toute confusion dans l'interprétation des résultats et pour permettre d'éventuelles adaptations, les

prémisses et les approximations utilisées seront bien précisées dans la suite.

Les considérations qui suivent impliquent la connaissance des dates des débuts des miellées ainsi que leur durée respective. Ces données sont supposées connues des apiculteurs expérimentés qui enregistrent annuellement les dates et durées des miellées et utilisent pour s'adapter aux variations annuelles les dates de floraison de diverses espèces florales comme repères.

Le lecteur qui ne souhaite pas suivre les développements mathématiques pourra utilement se reporter aux tableaux I à IV et aux conclusions.

Dans ce qui suit, pour les graphiques et les calculs, $J=0$ représente le

début de la miellée; les jours précédents sont comptés positivement, les jours dans la miellée négativement.

1) Détermination de la période optimale de ponte avant la miellée et dans les conditions normales (sans blocage de ponte).

Bases de calcul : cycle de l'abeille de 63 jours :

- 21 jours pour la naissance de l'abeille,
- 21 jours d'activités diverses dans la ruche,
- 21 jours de butinage; soit mort de l'abeille après 63 jours qui suivent la ponte;
- on considère que pendant l'intervalle considéré la ponte de la reine est constante.

Soient :

M = le nombre de jours de la miellée considérée.

X_i = le nombre de jours d'une génération d'oeufs pondus avant la miellée.

Y_i = le nombre de jours de butinage pendant la miellée M pour chaque génération X_i .

Dans ces conditions :

1) les limites en jours de l'intervalle de ponte utile pour la miellée, c'est-à-dire la ponte qui fournira des abeilles capables de butiner pendant la miellée M , sont données par :

$$42 - M < X_i < 63$$

2) le nombre de journées de butinage Y_i pendant la période M et pour chaque génération X_i se calcule comme suit :

$$\text{- pour } X_i > 42, \quad Y_i = 63 - X_i$$

$$\text{- pour } X_i \leq 42, \quad Y_i = X_i - 42 + M$$

et comme le nombre de jours de butinage dans la miellée pour une génération quelconque X_i ne peut dépasser M , on a la condition :

$$0 \leq Y_i \leq M$$

$$\text{et aussi :} \quad Y_i \leq 21$$

3) le nombre total de journées de butinage dans la miellée pour la ponte (par génération) qui a eu lieu dans l'intervalle utile vaut :

$$\sum_{Y_i=0}^{42-M} Y_i \quad ; \quad \text{il est égal à } M \times 21.$$

4) le jour de ponte précédant la miellée et qui dans tous les cas s'avère la plus efficace pour celle-ci est donné par :

$$X_i \text{ (optimal)} = (63 + 42 - M) / 2$$

On peut définir l'intervalle de ponte optimal de durée M comme étant

l'intervalle de ponte situé symétriquement de part et d'autre de X_i (optimal). Ses limites sont :

52,5 et 52,5 - M

On remarquera que la valeur constante 52,5 représente le point médian de l'intervalle de temps associé au butinage soit : $(63 + 42) / 2$.

Le tableau I reprend l'essentiel des résultats précédents.

II) Détermination de la période optimale de ponte avant la miellée dans les conditions d'un blocage de ponte.

Dans l'analyse précédente, on a considéré que les abeilles ne devenaient butineuses que 21 jours après la

TABEAU I

Intervalle de ponte utile pour une miellée de durée M	Jour optimal de ponte avant la miellée	Intervalle de ponte optimal de durée M	Nombre de journées de butinage
63 à 42 - M	52,5 - M/2	52,5 à 52,5 - M	M x 21

TABEAU II

Intervalle de ponte utile pour une miellée de durée M	Jour optimal de ponte avant la miellée	Intervalle de ponte optimal de durée M	Nombre de journées de butinage
63 à 33 - M	48 - M/2	48 à 48 - M	M x 30

naissance. Cependant de nombreuses observations ont permis de mettre en évidence une relative labilité dans la distribution des tâches par catégorie d'âge au sein de la ruche (1). En particulier, si le besoin s'en fait sentir les abeilles sont capables d'effectuer des travaux habituellement dévolus aux catégories voisines. Tel sera probablement le cas en situation de blocage de ponte synchronisé avec l'apparition d'une miellée; la pression des circonstances fera qu'une fraction de la population d'abeilles normalement sédentaires pourra participer au butinage avant d'avoir atteint l'âge habituel. On admettra que les abeilles de 12 jours et plus pourront participer au butinage. Dans ce cas,

on a la condition :

$$Y_i \leq 30,$$

et le tableau précédent devient le tableau II.

(1) E.O. WILSON, Science 228, 1489 (1985).

Comme application, le tableau III donne les valeurs numériques obtenues pour des miellées variant de 10 à 25 jours.

Durée en jours de la miellée	Périodes favorables avant la miellée pour la stimulation de la reine (intervalles en jours)		Arrêt de la stimulation de la reine (jours avant la miellée)	
	SANS BLOCAGE	AVEC BLOCAGE	SA NS BLOCAGE	AVEC BLOCAGE
10	52,5 à 42,5	48 à 38	32	23
15	52,5 à 37,5	48 à 33	27	18
20	52,5 à 30,5	48 à 28	22	13
25	52,5 à 27,5	48 à 23	17	8

TABEAU III

Calcul des Y_i pour les X_i correspondants :

Comme autre exemple, nous allons traiter complètement le cas d'une miellée de 15 jours avec et sans blocage de ponte (tableau IV).

a) sans blocage de ponte :

- pour $X_i > 42$, $Y_i = 63 - X_i$
- pour $X_i \leq 42$, $Y_i = X_i - 42 + 15 = X_i - 27$ avec Y_i (maximum) = 15.

b) avec blocage de ponte :

- pour $X_i > 33$, $Y_i = 63 - X_i$
- pour $X_i \leq 33$, $Y_i = X_i - 33 + 15 = X_i - 18$ avec Y_i (maximum) = 15.

TABEAU IV

	Intervalle de ponte utile pour une miellée de 15 J	Jour optimal de ponte avant la miellée	Intervalle de ponte optimal
sans blocage de ponte	63 à 27	45	52,5 à 37,5
avec blocage de ponte	63 à 18	40,5	48 à 33

SANS BLOCAGE DE PONTE		AVEC BLOCAGE DE PONTE	
X_i	Y_i	X_i	Y_i
63	0	63	0
62	1	62	1
61	2	61	2
...
48	15 max	48	15 max
47	15	47	15
...
42	15 max	42	15
41	14	41	15
40	13	40	15
...
33	6	33	15 max
32	5	32	14
...
27	0	27	9
	315		18
			450

Graphiquement, on obtient : (voir graphiques I et II, à la page suivante).

III) Discussion et

conclusions.

En considérant une ponte moyenne de 1000 oeufs par jour - la population de la ruche sera de 42.000 abeilles avant la miellée - on aura (sans blocage de ponte)

un total de 315.000 journées d'abeille pendant la récolte (21.000 x 15).

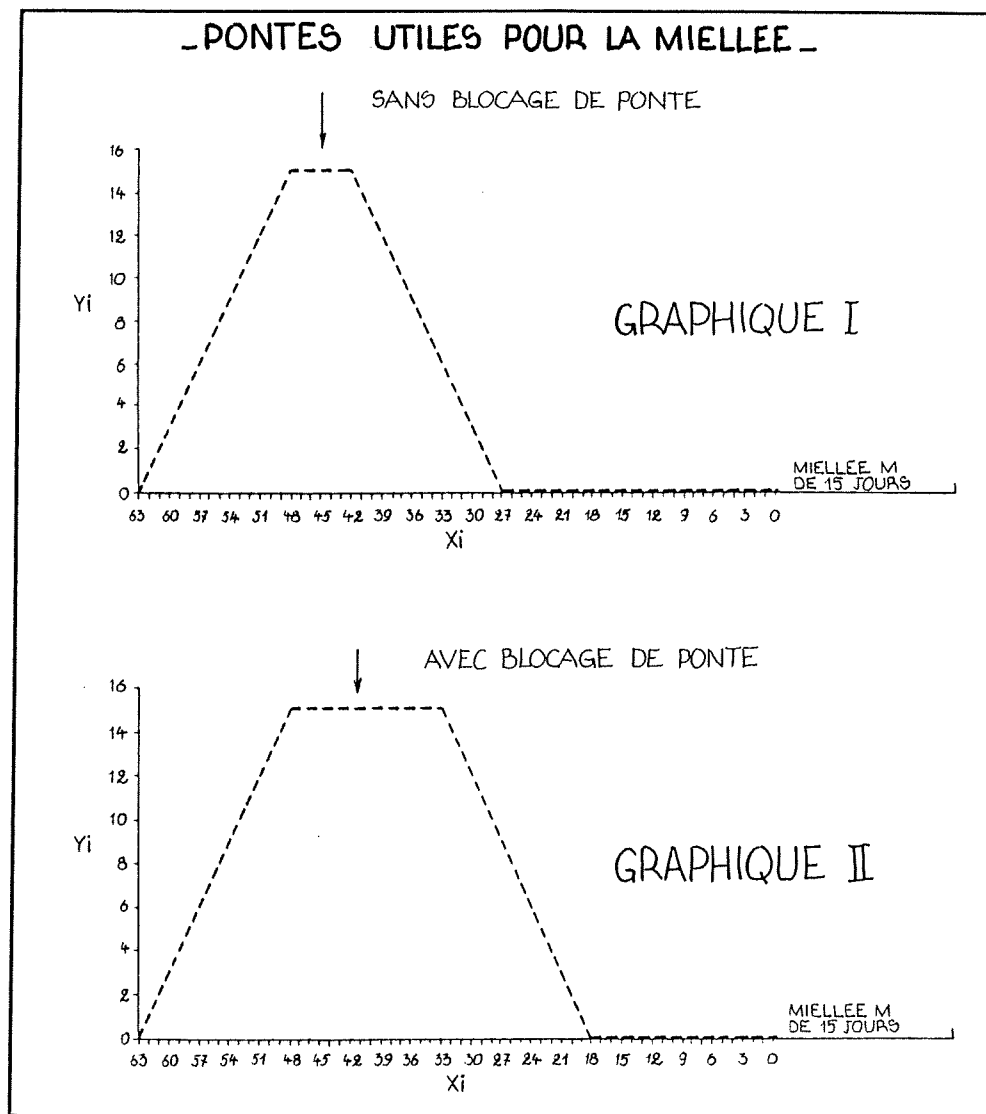
Le graphique I (voir page suivante) fait clairement apparaître le jour optimal de ponte (flèche), soit le 45^e jour avant la miellée (de 15 jours); l'intervalle de ponte utile est de 36 jours (63-27); l'intervalle de ponte efficace de 15 jours est bien situé symétriquement de part et d'autre du jour optimal; il va du 52^e jour au 37^e jour avant la miellée, et inclut près de 70% de la ponte totale utile.

Les générations qui apparaîtront pendant cette période auront une efficacité maximale pendant la miellée. C'est là que l'apiculteur aura grand avantage à stimuler la ponte de la reine.

A contrario, la stimulation cessera au moins 27 jours avant la miellée puisque les butineuses issues de la ponte qui suivra sortiront pour la première fois de la ruche après la miellée.

Dans une situation de blocage de ponte synchronisée avec une miellée, nous avons admis que la durée de butinage passait à 30 jours. On aura alors pendant les 15 jours de la miellée 450.000 journées d'abeille pour la récolte soit une augmentation par rapport au cas précédent de 42,8%. Ce gain en capacité de butinage est constant; il est indépendant de la durée M de la miellée et reflète le rapport 30/21.

On peut remarquer que le graphique II est décalé vers la droite (axe des X_i) par rapport au premier. Le jour de ponte optimal passe du 45^e au 40^e jour tandis que la ponte non efficace commence le 18^e jour avant la miellée (au lieu



de 27 sans blocage de ponte).

Dans ce raisonnement, on a admis implicitement que la quantité de la récolte

était proportionnelle au nombre de butineuses. Cela signifie que la quantité de fleurs (nectar) disponible pendant la miellée ne peut être un facteur limitant



pour la récolte.

En pratique, il y a lieu de prendre en compte d'éventuels effets négatifs pour la reine résultant d'un blocage de ponte (trop) prolongé. La prudence conseille de réserver ce traitement aux colonies dont on a décidé de changer la reine après l'opération.

Dans le cas d'un blocage de ponte plus court, on voit que s'il inclut les 9 jours précédant la miellée, la ruche se trouvera au début de celle-ci sans couvain ouvert ce qui, comme on l'a vu, devrait augmenter l'intensité du butinage. Pendant la miellée, il est connu que la ponte de la reine est diminuée naturellement.

Les 42,8% d'augmentation de la production qui résultent de ces opérations constituent une limite théorique supérieure. Si les conditions réelles sur le terrain n'en permettent qu'une concrétisation partielle, on voit que les perspectives de

gain sont appréciables et permettent de justifier l'entreprise.

A ceci, il faut encore ajouter comme gain possible, l'équivalent en miel de l'énergie nécessaire à l'élevage des larves et qui résulte de la diminution de la ponte non efficace précédant la miellée.

Lorsque deux miellées sont séparées par un temps suffisamment long, ces conclusions peuvent s'appliquer à chacune d'elles de manière indépendante. Dans le cas contraire, une analyse plus approfondie s'impose.

Dr. C. GUERMANT
Collectif de Bioécologie,
Université Libre de Bruxelles,
50, avenue F. Roosevelt,
1050 BRUXELLES
6/04/1987

VOULEZ-VOUS CONNAITRE LA PURETE RACIALE DE VOS COLONIES D'ABEILLES ?

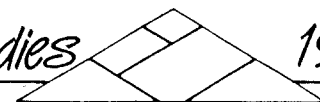
Dans le cadre de ses recherches, le CARI étudie une nouvelle technique d'électrophorèse enzymatique qui servirait à connaître avec certitude la race de chaque abeille.

Si vous désirez nous aider dans cette étude, envoyez-nous une cinquantaine d'abeilles **vivantes** (°) par colonie.

Veillez à mentionner votre nom, votre adresse et la race supposée de vos colonies.

Nous espérons que vous serez nombreux à nous répondre !

(°) TELEPHONEZ-NOUS POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS :
010/43 34 16 (jusqu'au 06/10); 010/47 34 16 (à partir du 07/10)



LA LUTTE CONTRE LA VARROASE : QUOI DE NEUF POUR LE DEPISTAGE 1987 ?

Le Président de votre section vous a probablement écrit : il vous invite à participer au dépistage organisé cette saison par le service de l'Inspection vétérinaire du Ministère de l'Agriculture. Voici quelques conseils, pour vous permettre de réaliser ce dépistage dans des conditions optimales.

1. Le dépistage d'un rucher doit au moins porter sur 50% des colonies (et si possible 75%) si l'on veut obtenir des résultats significatifs.

2. Un papier, graissé sur 3 cm le long des bords (graisse à traire, vaseline neutre,...), doit pouvoir être glissé sur le plancher pour contrôler l'éventuelle mortalité de varroas. Le placement d'un grillage à maille de 3 mm est toujours préférable (voir CARNETS DU CARI N°12).

3. Les colonies doivent avoir le minimum de couvain (l'idéal est qu'il n'y en ait pas) lors du dépistage.

4. Vos ruches sont prêtes pour le dépistage : votre responsable sanitaire ou vous-même le réaliserez probablement avec le Perizin.

- N'oubliez pas que la température extérieure doit être supérieure à 5°C !

- Evitez autant que possible le contact direct du produit avec la cire des cadres (il est conseillé de marquer les cadres présents dans la ruche lors du traitement,

pour éviter de les replacer dans la hausse).

- Le traitement se réalise ruche ouverte.

- Lorsqu'il n'y a pas de grillage, mieux vaut réaliser le traitement en fin de journée.

5. Enlevez le papier le lendemain du traitement s'il n'y a pas de grillage, ou dans les 48 heures s'il y en a un.

6. Remettez très rapidement les papiers au responsable local, ou directement à l'assistant sanitaire, qui les dépouillera.

7. En cas de résultat positif, l'assistant sanitaire réalisera directement le traitement sur les ruches non encore traitées. Il répétera l'opération après une semaine, sur toutes les ruches.

EN CAS DE BESOIN, N'HESITEZ PAS A NOUS CONTACTER !

POLLINISATION DES PLANTES ENTOMOPHILES DE GRANDE CULTURE

Entre l'abeille et la fleur, une relation très particulière... J.N. TASEI (*) nous livre ici les différents aspects botaniques et agronomiques de la pollinisation de deux oléagineux :

le colza et le tournesol

1. GENERALITES SUR LES CULTURES ENTOMOPHILES

Présentons rapidement les cultures mellifères et entomophiles de notre pays.

Ce sont principalement les espèces fruitières à noyaux ou à pépins, les petits fruits et certains légumes, les espèces à graines oléagineuses ou protéagineuses qui servent soit à la consommation humaine soit à celle du bétail. Il faut aussi compter toutes les cultures qui sont destinées à produire des semences fourragères, potagères et oléagineuses.

1.1. Le point de vue du botaniste.

Il existe plusieurs manières de parler de la pollinisation de ces plantes. Si l'on prend par exemple le langage du botaniste il faudra considérer les espèces qui présentent des obstacles majeurs à la pollinisation et à la fructification spontanée c'est-à-dire celle qui s'opère sans le secours de vecteurs de pollen. Le Kiwi (*Actinidia chinensis*) dont les fleurs sont unisexuées et portées par des pieds séparés (*dioecie*) est un de ces cas où le dispositif naturel de reproduction sexuée met la plante sous la

(*) Laboratoire de Zoologie, INRA, F86600 LUSIGNAN.

J.N. TASEI sera à Louvain-la-Neuve le 22 novembre, à la "FETE DES ABEILLES".

dépendance totale des insectes. L'incompatibilité pollinique des trèfles, de beaucoup d'autres légumineuses et de beaucoup de variétés fruitières interdit au pollen pourtant bien constitué de germer sur le stigmate de la fleur qui l'a produit. Il est bon de lire à ce sujet DUMAS *in* PESSON et LOUVEAUX (*).

Le généticien peut introduire lui-même des obstacles à la pollinisation en donnant naissance à des plantes ne produisant pas de pollen viable. Ces plantes "femelles" sont cultivées à côté de plantes d'une lignée hermaphrodite pollinisatrice jouant le rôle du parent mâle. C'est ainsi qu'il est possible de produire des semences hybrides de tournesol, que l'on récolte uniquement sur le parent femelle (*). Le même système est employé avec la carotte.

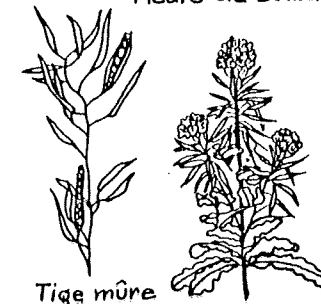
Il existe aussi des obstacles à l'autofécondation qui sont moins radicaux tel que le phénomène de protandrie (pollen libéré avant la maturité du stigmate) qui accroît les chances de croisements entre fleurs, comme cela s'observe chez le tournesol (*). Considérons aussi ces plantes qui ont la capacité de s'autopolliniser spontanément (féverole) mais qui fructifient davantage si la fleur est visitée par un insecte (*). Enfin, le soja, autre légumineuse ne semble pas bénéficier de la fréquentation des abeilles (*).

1.2. Le point de vue de l'économiste.

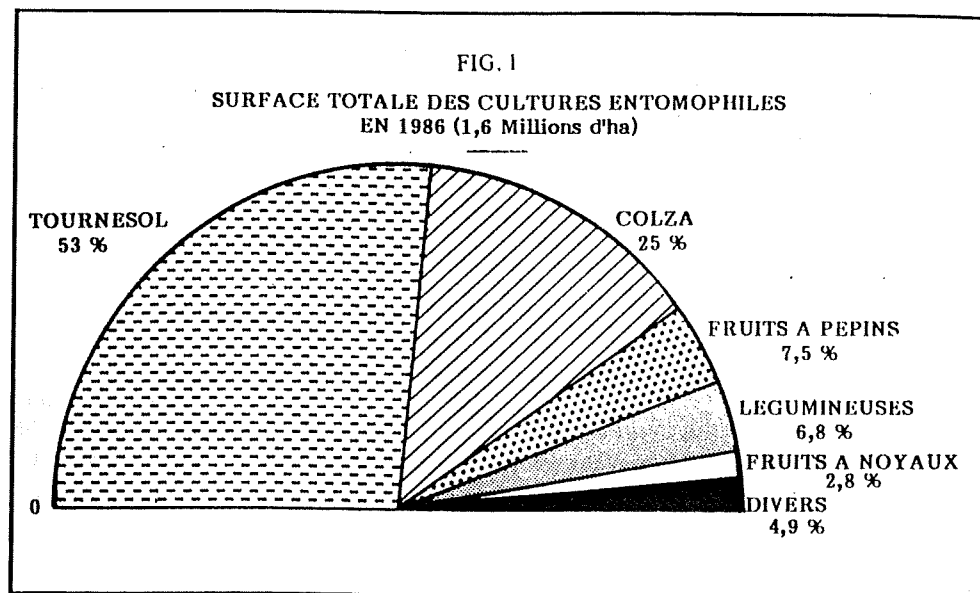
Les questions de l'économiste qui s'intéresse à l'action des abeilles sur les

végétaux cultivés, concerneront les surfaces occupées par les plantes entomophiles, la valeur de leur production et la part qui revient à la faune pollinisatrice. Cette dernière estimation ne peut être qu'approchée puisque tous les cas de figures existent lorsque l'on passe en revue la trentaine d'espèces de plantes et parfois les données scientifiques sur leurs besoins en pollinisateurs sont incomplètes ou simplement variables d'une expérimentation à une autre. De tels bilans économiques ont été réalisés pour notre pays par VAISSIERE en 1979 (*) et par BORNECK et BRICOUT en 1984 (*). En 1986 après la réactualisation de certains chiffres nous pouvons dire que les cultures entomophiles s'étendent sur 1.600.000 ha environ et que 77% de cette surface est occupé par les oléagineux (53% pour le tournesol et 24% pour le colza) (figure 1, voir page suivante). La valeur de ces productions doit approcher les 26 milliards de francs français et la part qui globalement est supposée revenir aux abeilles représente 5 milliards environ. Comme terme de comparaison BORNECK et BRICOUT estimaient qu'en 1982 la part prise par les abeilles dans les productions végétales était égale au 1/3 des exportations françaises en blé.

Fleurs de Colza



Tige mûre



1.3. Le point de rencontre agriculteur - apiculteur.

L'intérêt de l'apiculteur est d'avoir à sa disposition des plantes mellifères. Il est heureux de voir que dans beaucoup de cas l'intérêt de l'agriculteur rejoint celui de l'éleveur d'abeilles puisque les plantes les plus mellifères sont les plus visitées et par conséquent ont le plus de chance d'améliorer leur production.

Nous allons donc dans une première partie nous intéresser à un aspect botanique particulier qui est la sécrétion de nectar chez les plantes. Dans un second temps nous examinerons les conséquences des visites des abeilles pour ces productions végétales. Nous ferons le plus souvent référence aux 2 plantes

industrielles : colza et tournesol en raison de l'importance qu'elles ont actuellement dans l'agriculture de notre pays (la France).

2. LA SECRETION DU NECTAR ET LA VISITE DES ABEILLES

2.1. Le site de sécrétion et la composition chimique du nectar.

Le nectar est sécrété par des tissus épidermiques spécialisés qui peuvent avoir des structures variables (*). Chez le tournesol des auteurs américains (*) ont noté que l'abondance de la sécrétion était fonction de la taille des glandes nectarifères. MESQUIDA (non publié) a pu observer les mêmes faits chez le colza. La composition du nectar est très proche

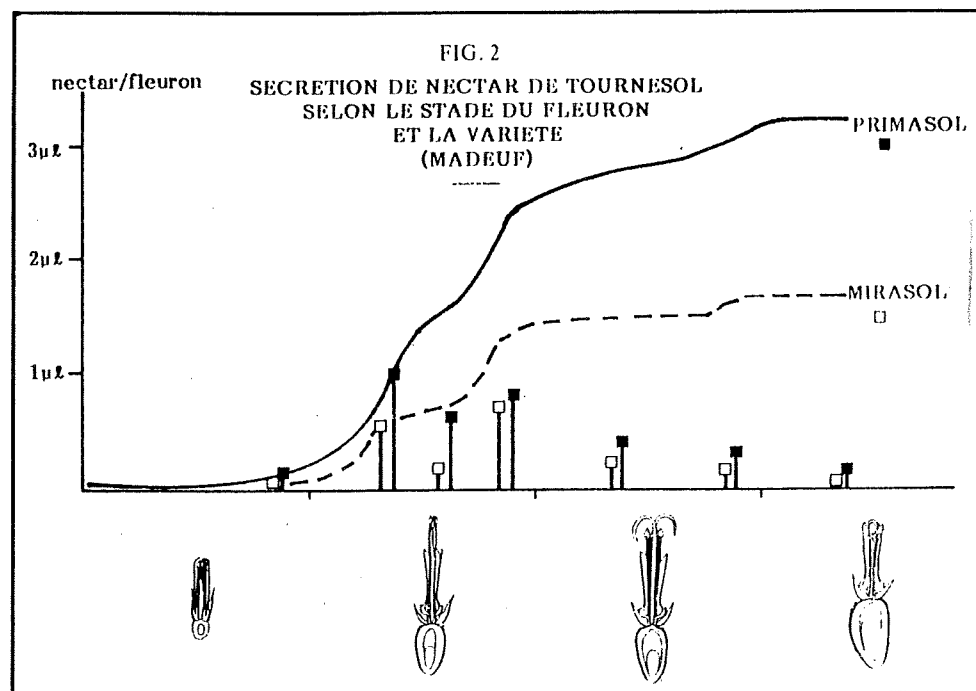
de celle de la sève élaborée. Le nectar contient divers sucres, généralement fructose, glucose et saccharose mais aussi des acides organiques, des acides aminés, des enzymes, et des composants inorganiques. Les sucres représentent bien sûr la presque totalité du poids de matière sèche du nectar. Dans le cas du tournesol les variétés actuelles semblent presque totalement dépourvues de saccharose tandis que glucose et fructose sont en quantité à peu près égales (PHAM-DELEGUE non publié).

Chez les colzas la composition du nectar est assez proche de celle du tournesol, les deux sucres principaux glucose et fructose constituant plus de 99% des sucres totaux (*).

2.2. Pourquoi la production de nectar varie-t-elle ?

2.2.1. Le facteur âge de la fleur.

De nombreux observateurs ont noté que chez toutes les plantes la sécrétion de nectar cessait après la fécondation. Plus précisément MADEUF (non publié) a montré que chez le tournesol la plus forte activité sécrétrice se situait au moment où le fleuron atteignait le stade mâle (libération du pollen). Le fleuron au stade femelle (extension des lobes stigmatiques après la libération du pollen) ne sécrète plus que la moitié du nectar produit par le stade mâle (figure 2).



2.2.2. Le facteur "variété".

Mesurée dans des conditions identiques la quantité de nectar sécrétée par fleur varie dans le rapport 5 lorsque l'on compare entre elles 6 variétés de tournesol, la plus productive donnant 0.16 µl/fleuron dans les conditions de Clermont-Ferrand (PHAM-DELEGUE, MADEUF *). Les mêmes auteurs observent que la concentration en sucres oscille entre 34% et 55% selon la variété. Ces différences de sécrétion entre variétés laissent supposer que des facteurs génétiques sont en jeu et que la production de nectar est un caractère héritable et par conséquent pouvant faire l'objet d'une sélection. Ceci a été déjà démontré par KAMLER (*) sur des lignées de colza, ainsi que par des auteurs canadiens sur le lotier (*).

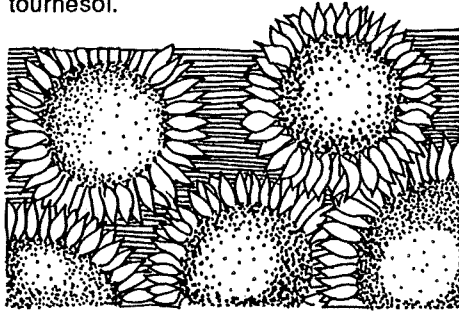
2.2.3. Les conditions climatiques.

L'influence des facteurs climatiques, température surtout, a certainement plus de poids que celle du type de plante : par exemple chez le colza "Primor" la quantité de nectar est de 1,5 à 2,0 µl / fleur lorsque la température la veille de la mesure est de 13 à 15 degrés mais elle atteint presque 5 µl / fleur si la température est de 26 degrés (*).

2.2.4. L'eau et les éléments fertilisants.

L'alimentation en eau des plantes influe sur la composition en sucres du nectar : ainsi lorsque le soja souffre d'un déficit hydrique le saccharose se raréfie au profit du fructose et du glucose (*). SIMIDTCHEV (*) a démontré que la sécrétion de nectar pouvait être accrue de

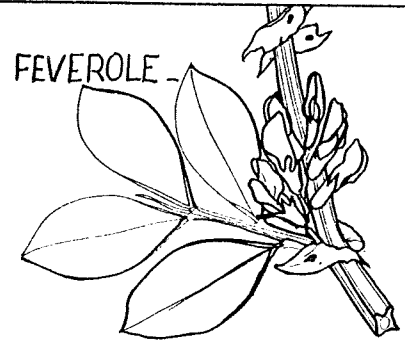
26 % chez le tournesol par adjonction au sol des 3 éléments : azote, phosphore et potasse. Cet auteur bulgare a également noté une augmentation du poids total des sucres de 21 %. Les oligoéléments ont un effet sur la composition du nectar : ainsi le bore en pulvérisation foliaire sur du trèfle violet accroît la concentration en sucres. Cet effet est d'autant plus marqué que l'année est sèche (*). Les travaux de KRESAK (*) ont montré que la pulvérisation de solutions d'oligoéléments en mélange (cuivre, cobalt, bore, molybdène) accroissait la sécrétion de nectar de 7 % à 62 % chez le trèfle violet, de 26 % à 63 % chez la fève et de 67 % à 78 % chez le tournesol.



2.2.5. Autres facteurs de variation.

RAW (*) a confirmé sur *Rubus* l'hypothèse selon laquelle les fleurs dont on avait prélevé le nectar sécrétaient davantage. Cet auteur a constaté que cet accroissement qui était dans les rapports 2 à 4 allait de pair avec une baisse de la concentration en sucres, le bilan final étant cependant une augmentation de la quantité de sucres chez les fleurs où l'on avait prélevé 2 fois le nectar par rapport à celles qui n'avaient subi qu'un prélèvement.

FEVEROLE -



Les herbicides appliqués à des doses suffisamment faibles non seulement ne réduisent pas la sécrétion de nectar mais l'augmentent. C'est le cas du 2,4-D à la concentration de 1 ppm pulvérisé à 187 l/ha sur du coton dont la sécrétion de nectar a augmenté de 30 % dans des essais américains (*).

2.3. Nectar et fréquentation des fleurs par les abeilles.

2.3.1. L'abondance des fleurs.

Dans de nombreux cas on a observé que les abeilles se portaient plus volontiers sur les cultures les plus fleuries et délaissaient celles qui étaient en début ou fin de floraison. Par exemple, chez le colza on a trouvé une très bonne corrélation entre le nombre de butineuses et celui des fleurs par m² (*).

2.3.2. L'accessibilité du nectar.

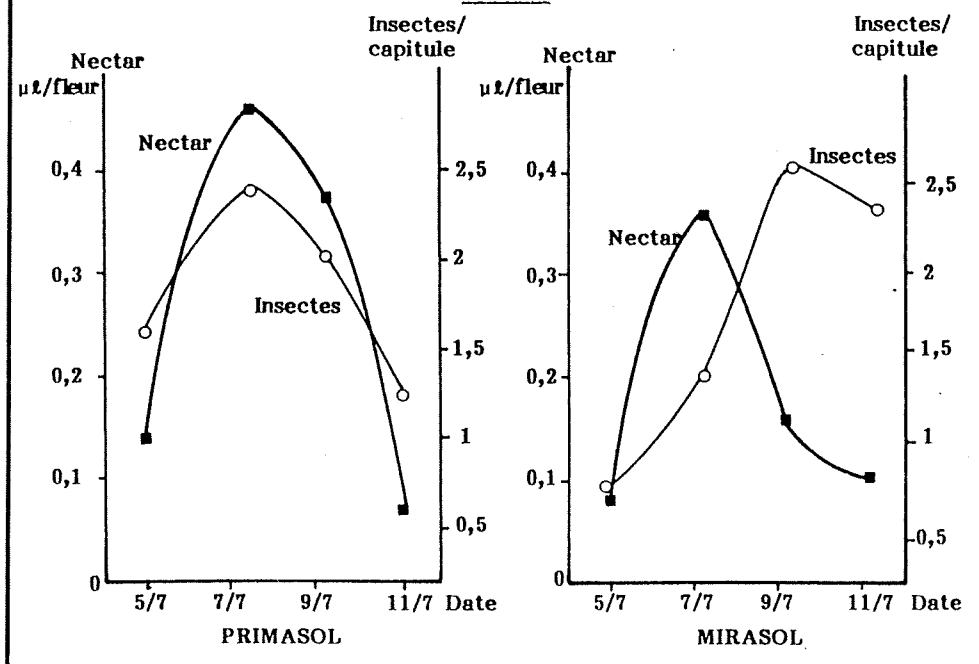
L'importance de ce caractère des fleurs pour l'explication du comportement des pollinisateurs est bien connue chez les espèces offrant des corolles allongées : cas du trèfle violet ou de la féverole dont les fleurs sont percées par les pollinisateurs à langue courte (*Bombus terrestris*). On constate que les trous pratiqués à la base de ces corolles sont empruntés par les abeilles domestiques plus ou moins fréquemment selon leur origine raciale (*). Chez le tournesol, des auteurs américains ont observé que les fleurons étaient visités 19 fois plus lorsque les corolles mesuraient 4,08 mm de long au lieu de 5,15 mm qui est cependant une longueur inférieure

à celle des langues d'abeille domestique (*).

2.3.3. La quantité de nectar sécrétée et sa composition.

La comparaison d'un colza riche en nectar (2,6 µl / fleur) et d'un colza pauvre (0,24 µl / fleur) a montré que le premier type était butiné beaucoup plus abondamment que le deuxième (*). BORNECK *et al* (*) dans un travail récent, ont trouvé que selon la variété de tournesol étudiée soit la corrélation "production de nectar - fréquentation par les abeilles" était très forte (variété "Primasol"), soit cette corrélation n'existait pas (variété "Mirasol") (figure 3, voir page suivante). Cette constatation porte à penser que la composition des nectars joue un rôle parfois plus déterminant que la quantité particulièrement la concentration en sucres mais aussi les teneurs relatives en saccharose, fructose et glucose. Les travaux de l'équipe INRA - CNRS de Bures-sur-Yvette ont mis en évidence que l'accroissement du taux de glucose dans le nectar de tournesol avait une incidence négative sur la fréquentation des fleurs par les abeilles. Au contraire plus le nectar était riche en saccharose et plus les plantes étaient butinées (*). Les auteurs de ces recherches, FONTA *et al*. ont trouvé que l'abeille domestique

FIG. 3 PRODUCTION DE NECTAR DE TOURNESOL ET FREQUENTATION (BORNECK *et al.*, 1984)



réagissait beaucoup plus fortement aux variations des constituants du nectar que les bourdons. Ceci confirme les observations de DELAUDE *et al* (*) qui ont constaté une répartition des bourdons sur les lignées de tournesol plus homogène que celle des abeilles domestiques.

D'autres substances que les sucres peuvent jouer un rôle majeur dans l'attractivité des fleurs. C'est ainsi que WALLER a montré que la forte teneur en potassium du nectar d'oignon (jusqu'à 13.000 ppm) pouvait détourner les abeilles domestiques malgré une richesse incontestable des sécrétions en sucres (*).

2.3.4. Les émissions aromatiques.

Les fleurs libèrent des substances volatiles qui se révèlent à l'analyse comme des mélanges très complexes. Les abeilles peuvent reconnaître l'arôme de tournesol à partir d'une fraction réduite du mélange. Actuellement 27 substances différentes de cette fraction ont été identifiées par les chimistes travaillant avec les chercheurs de Bures-sur-Yvette (*). Ces derniers se fondant sur l'identification des composés volatils de 2 types de tournesol pensent que chaque variété possède sa propre "carte d'identité aromatique" (*). Selon ces auteurs les abeilles utilisent les

différences aromatiques pour effectuer les choix de sources de nourriture à distance. Les arômes sont un des premiers stimuli sensoriels à intervenir dans le processus de visite des fleurs par les abeilles.

3. EFFETS DES VISITES D'ABEILLES SUR LES PLANTES

3.1. Effets sur la phénologie des plantes.

Certaines expérimentations sur le colza ont montré que l'action des abeilles sur les plantes pouvait se manifester par des modifications très sensibles du développement végétatif : par exemple MESQUIDA (sous presse) a constaté que les plantes de la variété "Jet-neuf" visitées par les abeilles étaient moins ramifiées et d'une hauteur inférieure aux plantes témoins sans abeilles. Cet auteur

a également observé que la durée de vie des fleurs et la durée de floraison étaient abrégées quand il y avait eu un travail intense de pollinisation. WILLIAMS (*) en Angleterre a fait des constatations analogues sur la variété "Lingot" cultivée en serre (tableau 1). De semblables effets ne se sont pas révélés sur le tournesol (*) dont la durée de floraison ne varie pas, que les capitules soient isolés des abeilles ou butinés (tableau 2).

Tableau 2 : EFFETS DES ABEILLES SUR LE TOURNESOL "MIRASOL" (LECLERCQ ET MADEUF, 1983)

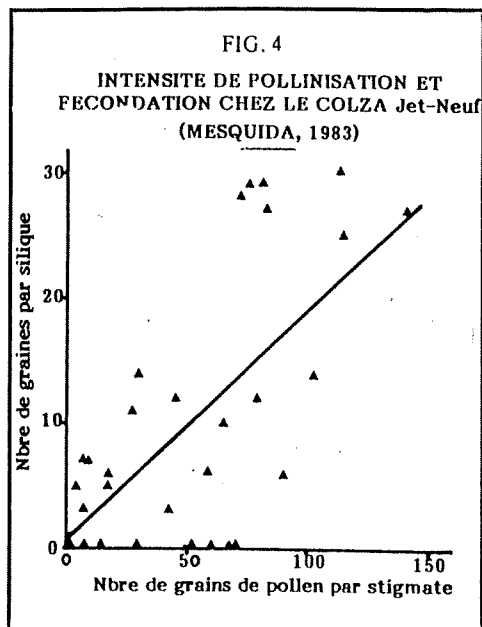
	- AB	+ AB
Durée floraison (jours)	16	16
Taux fécondation (%)	40,5	56,6
Rendement (q/ha)	23,5	29,3
Humidité à la récolte (%)	19	11
Huile (%)	50	52,4

Tableau 1 : TYPE DE POLLINISATION ET EFFETS SUR COLZA "LINGOT" EN SERRE (WILLIAMS, 1983)

	Auto-pollinisation		croisement
	spontanée	manuelle	
Hauteur (cm)	118	95	88
Floraison (jours)	44	21	21
Nouaison (%)	33,5	65,3	63,5
Nombre de graines/silique	7,5	15,4	15,6
Poids de graines/plantes (g)	1,2	1,9	1,8

3.2. Effets sur la fructification.

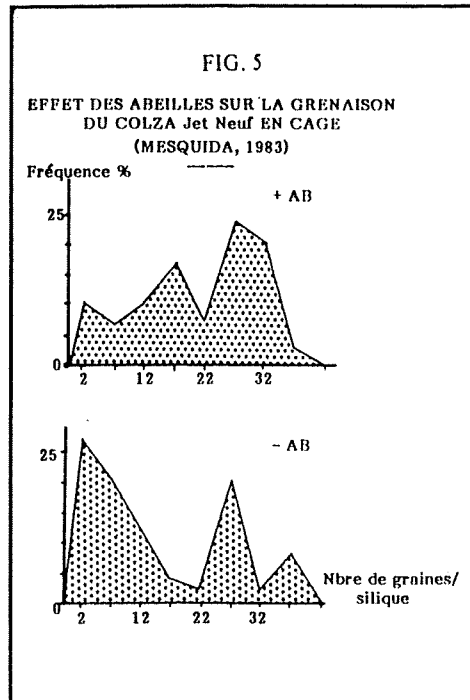
MESQUIDA (*) a trouvé chez le colza "Jet-neuf" quelle relation existait entre le nombre de grains de pollen déposés sur le stigmate et le nombre de graines dans les siliques. La figure 4 montre que l'obtention d'une trentaine de graines ne peut être réalisée que si le stigmate reçoit au moins 70 grains de pollen.



La figure 5 confirme les résultats de la figure 4 puisque l'on voit qu'en pollinisation intense par les abeilles, les siliques possédant de 20 à 30 graines sont beaucoup plus fréquentes que dans le cas des plantes isolées.

Par contre ces plantes non butinées portent un plus grand nombre de siliques ne contenant que 1 à 12 graines.

Le travail de WILLIAMS (*) apporte la preuve que chez la variété "Lingot" l'intérêt de l'abeille réside dans le fait qu'elle favorise l'autopollinisation des fleurs de colza. Dans le tableau 1 (voir page précédente), les différences entre les résultats en autopollinisation spontanée et manuelle sont probablement exacerbées du fait que les essais ont été réalisés sous serre, où l'absence de vent et l'humidité de l'air ne favorisent pas le dépôt spontané du pollen sur le stigmate. Il est à noter que les croisements effectués à la main par l'auteur anglais n'ont pas modifié les réactions de la plante par rapport à l'autopollinisation manuelle. MESQUIDA (sous presse) opérant sous



cage en plein air a démontré après 3 ans d'essais que l'augmentation de rendement grainier avec abeilles était seulement de 2 % chez le colza d'hiver "Jet Neuf" et de 8 % chez un colza de printemps. Chez ce dernier l'auteur a montré que si l'on considérait l'inflorescence principale, l'effet des abeilles était 2 fois plus marqué que sur la plante entière. Ses conclusions rejoignent celles d'autres chercheurs à savoir que chez les variétés actuelles de colza l'effet de la pollinisation par les abeilles, bien évident lorsque l'on considère la longueur de la floraison ou bien le taux de nouaison des ramifications principales, s'estompe quand on compare les rendements grainiers des plantes entières.

Dans le cas du tournesol LECLERCQ et MADEUF (*) ont trouvé que les augmentations de mise à graine liées au butinage s'échelonnaient de 16 % à 32 % des fleurs selon la variété, les améliorations du rendement grainier étant de 25 % à 343 % par rapport aux rendements des capitules non butinés.

3.3. Effets sur la qualité des graines.

Un des effets de la pollinisation entomophile, qu'il est impossible d'apprécier en dehors d'essais conduits avec rigueur est le gain de précocité dans la formation des graines. LECLERCQ et MADEUF (*) ont démontré cet effet chez le tournesol par des mesures de teneur en eau des graines le jour de leur récolte (tableau 2).

L'augmentation de la teneur en huile des graines produites par les capitules visités par les abeilles a été constatée par BARBIER (*) et aussi par LECLERCQ et MADEUF (*) (tableau 2).

3.4. Causes des variations de l'effet abeille.

Une cause qui est évidente tient à la variété. Dans le cas du colza WILLIAMS (*) souligne que certaines variétés s'autopollinisent moins facilement que d'autres et de ce fait bénéficient davantage du concours des abeilles, même si les plantes sont autofertiles (pollen et stigmate compatibles dans la même fleur).

Il existe entre variétés de tournesol de grandes différences dans la faculté qu'ont les capitules de s'autopolliniser spontanément (par simple gravité). Des différences de compatibilité pollen - stigmate se manifestent aussi chez cette espèce et c'est la combinaison des 2 phénomènes : compatibilité et autopollinisation qui peut expliquer les gains différents d'une variété à l'autre comme c'est le cas pour "Relax" et "Mirasol", variétés qui font l'objet d'une comparaison selon 4 critères dans le tableau 3 (voir page suivante).

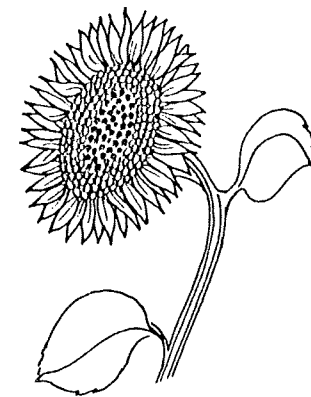


Tableau 3 :
EFFETS DE LA VISITE DES ABEILLES SUR DEUX VARIÉTÉS
DE TOURNESOL (LECLERCQ ET MADEUF, 1983)

	Taux de fécondation (%)	Rendement grainier (q/ha)	Précocité (% H ₂ O)	Rendement huile (%)
Relax	+ 32,3 (1)	+ 21,5	- 22,8 (2)	+ 13,0
Mirasol	+ 16,1	+ 5,8	- 8,0	+ 2,4

(1) + = augmentation par rapport au témoin non visité par les abeilles.

(2) - = diminution par rapport au témoin non visité par les abeilles.

CONCLUSION

Un des soucis du sélectionneur des plantes que l'on qualifie d'entomophiles est parfois de libérer la culture de la contrainte de la pollinisation par les insectes. Pour l'instant les efforts dans cette direction sont restés infructueux dans le cas de la luzerne. Par contre dans celui du colza, d'une part le type d'obtention des variétés françaises (lignées autofécondées) et d'autre part la physiologie même de la plante (compensation des déficits de pollinisation par une poursuite de la croissance et de la floraison) réduisent l'effet des abeilles sur le rendement. Cependant ces insectes sont bénéfiques pour le colza car leurs visites raccourcissent la floraison et semblent hâter la maturité des graines en l'homogénéisant.

Quant au tournesol, les améliorateurs de plantes donnent la préférence aux types qui en isolement produisent le plus de graines. Cette tendance n'empêche pas les pollinisateurs d'être chez cette plante un facteur essentiel d'augmentation du rendement et

d'amélioration de la qualité de la récolte.

Les sélectionneurs ayant la préoccupation d'exploiter au mieux l'effet d'hétérosis ont obtenu des variétés hybrides F1 pour un certain nombre d'espèces végétales, en particulier de tournesol. Les 4000 ha de cultures productrices de semence hybride de tournesol constituées de bandes parentales alternées pollinisatrices et mâle-stériles mettent en valeur l'intérêt des abeilles d'une façon tout-à-fait exceptionnelle puisque sans elles, nous n'aurions pas la moindre possibilité d'ensemencer les 840.000 ha consacrés en 1986 à la culture de graines de consommation. Une production de semences hybrides de colza devrait aussi voir le jour dans les années à venir.

On voit donc qu'il existe actuellement deux tendances en amélioration des plantes.

1) Celle qui consiste à chercher, entre autres qualités, une plus grande autofertilité;

2) Celle qui désire rendre allogames

à 100% des espèces qui étaient plutôt autogames, comme le colza, afin de produire des hybrides F1.

Quel que soit le type de culture, graine de consommation ou semence hybride, les abeilles collaborent à la production. Leur rencontre avec les fleurs sera d'autant mieux assurée que les

sélectionneurs auront intégré dans leur schéma d'obtention des critères d'attractivité, particulièrement la production de nectar et substances aromatiques ayant une signification alimentaire pour les abeilles. C'est un vieux projet qui finira peut-être par aboutir.

J.N. TASEI

Extrait de "L'ABEILLE DE FRANCE", N°713, 1987. p. 103-109.

(*) Pour l'abondante bibliographie relative à cet article, voir la revue "L'ABEILLE DE FRANCE" ou contacter le CARI.

Les sections apicoles de Verviers et de la Berwinne organisent le
DIMANCHE 25 OCTOBRE 1987 de 9h à 17h

Une JOURNÉE D'ETUDE ET D'INFORMATIONS

animée par MONSIEUR CHARLES GOETZ de STRASBOURG

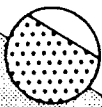
Les sujets seront très variés avec principalement :

"La conduite du rucher parasité par varroa"

Cette journée se déroulera en la salle "Skjul" à WELKENRAEDT,
en face de l'église et à 5 minutes de la gare

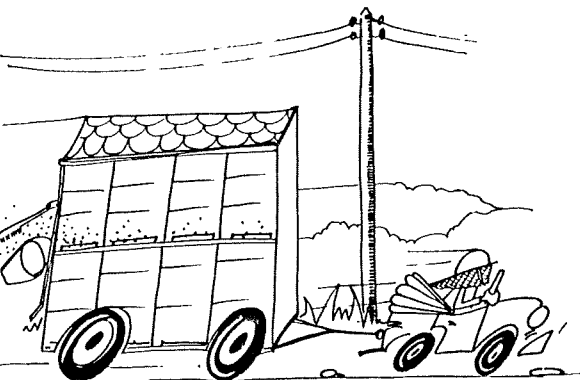
Possibilité de restauration sur place
Repas chaud 275 FB à réserver chez Monsieur Joseph DORTU,
rue St Paul, 53 à WELKENRAEDT - tél : 087/88.02.44 de préférence après 18 h.

Nous vous y attendons nombreux !



LE MICROCLIMAT DANS DES RUCHES COIFFEES DE LEUR HAUSSE VIDE

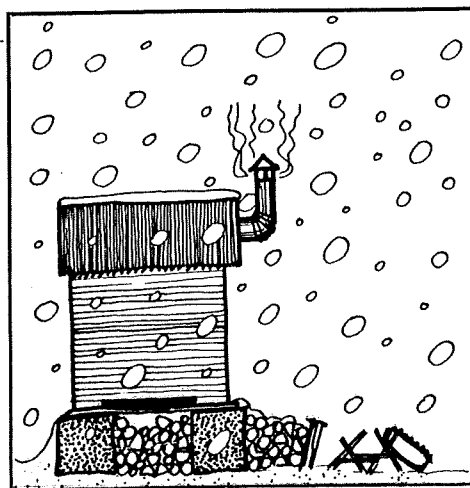
Lors du cours organisé par le CARI en 1987, sur la CONDUITE PERFORMANTE DES RUCHERS, Jean NIVAILLE, de Bruxelles, a eu la gentillesse de faire un exposé sur le thème "Le microclimat de la ruche". Voici un extrait de cet exposé, qu'il nous a paru intéressant de soumettre aux lecteurs des CARNETS DU CARI.



Hiver 1982 - 1983

Une grappe qui ne se contracte guère par grand froid

Voici les températures enregistrées dans la ruche N°1 (voir page suivante) :



Au cours des hivers 1982/83 et 1983/84 nous avons hiverné quelques ruches coiffées de leur hausse vide placée après nourrissage et nous avons effectué des relevés de températures au moyen de thermocouples qui nous ont permis de faire quelques constatations pour le moins inattendues.

Dates				Relevés toutes les deux heures				20/3
	14/10	14/11	8/11	10/2	12/2	+haut	+bas	
Heures	15	15	14	18	14			18
Temp. extér.(°C)	9,8	5,1	4	-4,2	-4,8	-1,5	-4,2	8
Temp. relevées	Dans la hausse			12,1	13,4	13,4	11,3	21,5
	Dans le corps							
en °C	28,5	27,8	27	27,6	28,7	30,3	26,5	33,1

FIGURE 1

Au regard des températures enregistrées tant dans la hausse que dans le corps, on peut raisonnablement estimer que dans la ruelle centrale la grappe s'étendait depuis 5 cm sous le couvre-cadre jusqu'à environ 8 cm du plancher c'est-à-dire sur une hauteur totale de 37 cm. Voilà donc une grappe qui ne semble pas se contracter par grand froid !

Une grappe vagabonde !

Dans la seconde ruche, dont la hausse n'était pas équipée de thermocouples, l'analyse des températures relevées dans le corps toutes les 2 heures les 10, 11 et 12 février 1983 nous confirme que les abeilles étaient également présentes dans la hausse. Ces relevés nous ont permis de faire une constatation plutôt inattendue : le 10/2 entre 20 et 22 h les températures relevées au centre des ruelles du corps sont brusquement montées de près de 10°C pour redescendre ensuite au

niveau des températures initiales et s'y maintenir jusqu'à la fin des relevés c'est-à-dire le 12/2 à 14 h.

Que s'est-il passé ?

Rien ne justifiait une telle augmentation de la température sinon un déplacement de la grappe dans ces 3 ruelles. On peut imaginer le déplacement comme représenté dans la figure 2 (voir page suivante).

On constate ainsi que par une période de grand froid certains éléments de la grappe se tiennent dans la hausse dépourvue de nourriture et qu'à un certain moment ces éléments se déplacent dans la ruelle sur une distance d'environ 10 cm comme si aux environs de 22 h les abeilles avaient décidé de prendre un peu de nourriture dans le corps avant de remonter dans la hausse.

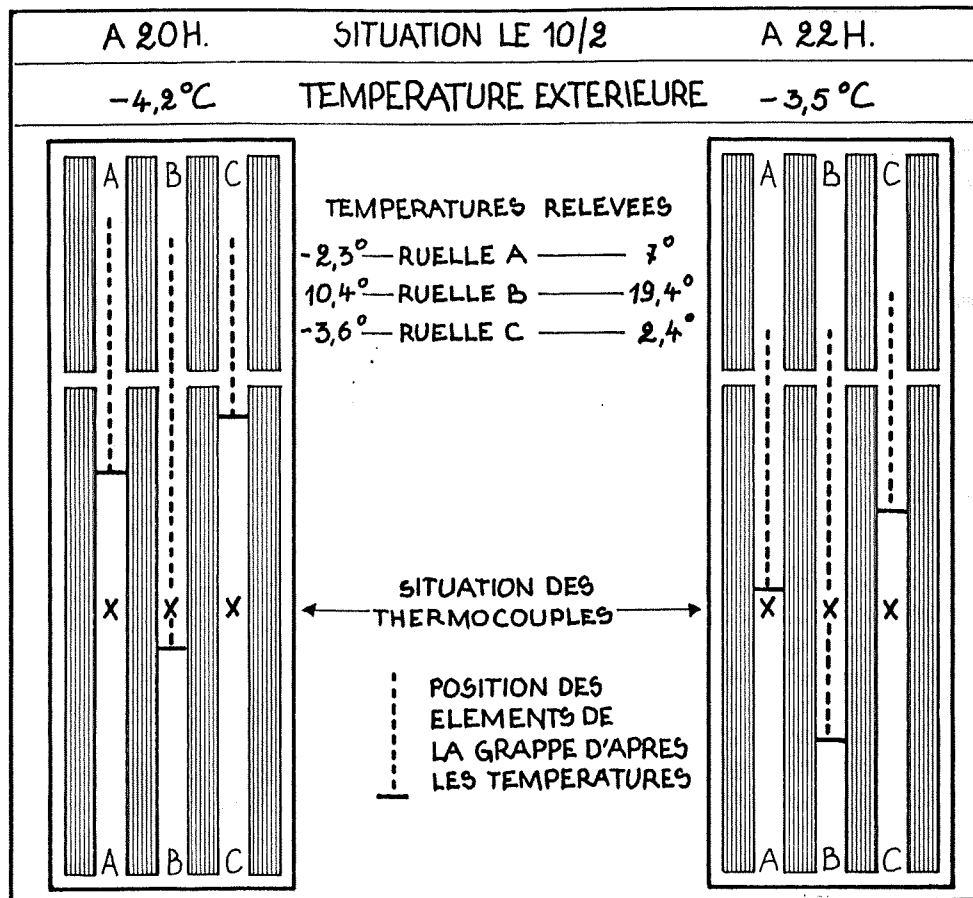


FIGURE 2

Hiver 1983 - 1984

Quatre ruches coiffées de leur hausse ont été équipées de thermocouples :

Ruche N°1 : Dadant; 10 cadres; vitrée (Aluclair), toutes faces masquées;

Ruche N°2 : Dadant; 10 cadres; aluminium (Aluruche);

Ruche N°3 : Dadant; 10 cadres; en bois (tilleul), simples parois;

Ruche N°4 : Dadant; 12 cadres; en bois (sapin du Nord), doubles parois.

Températures relevées le 24 octobre 1983 à 7 h et à 13.30 h par des températures extérieures respectives de -2,4°C et + 8,2°C au milieu de la ruelle centrale.

Ruches :	N°1	N°2	N°3	N°4				
Matériau :	vitrée	aluminium	bois 10C	bois 12C				
Heures	7 13.30	7 13.30	7 13.30	7 13.30				
Temp. relevées (°C)								
HAUSSE	14	13,8	8,5	10,6	7,9	9,7	20,3	11,6
ENTRE HAUSSE ET CORPS	16	15	10,3	11,9	7,8	9,4	16,5	16,9
CORPS	27,1	24,9	10,4	10,6	24,4	22,7	1,6	4,7

FIGURE 3

Une seule conclusion :

un microclimat particulier à chaque colonie.

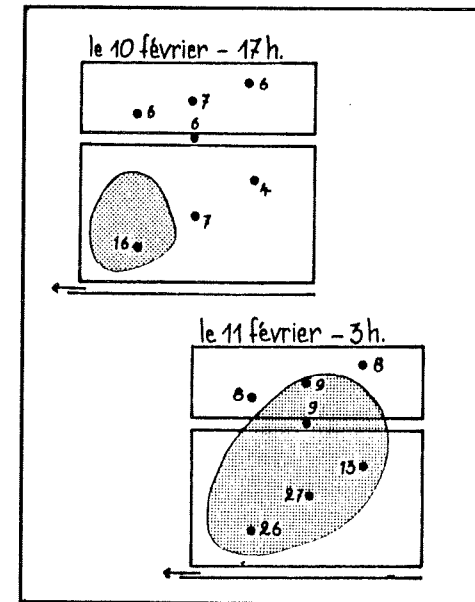
Du 10 au 12 février, nous avons relevé les températures toutes les 2 heures et les résultats ont fait l'objet d'un article paru dans l'Abeille de France de février 1985.

Voici les constatations les plus étonnantes (voir figure 4) :

Ruche n°2 aluminium

Partant des températures relevées le 10 février à 17 h (température extérieure 2,5°C) et le 11 février à 3 h (température

FIGURE 4



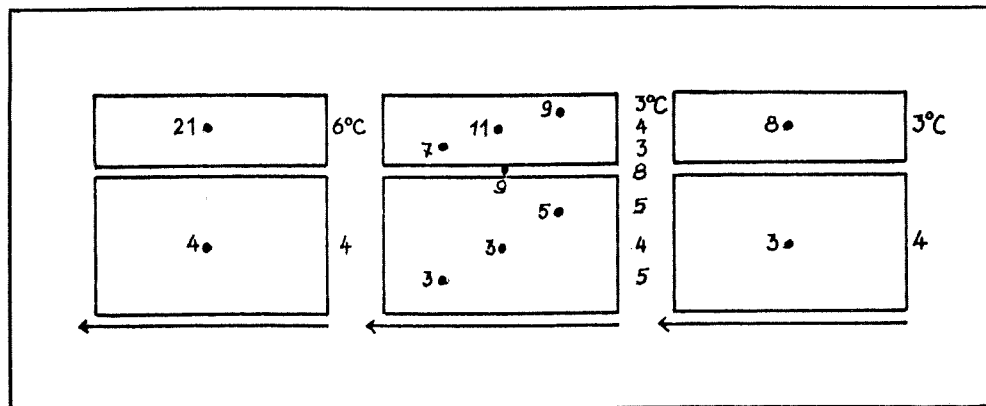
extérieure 2,8°C), on peut imaginer aisément l'emplacement occupé dans la ruelle à ces heures respectives.

Ainsi donc, alors même que la température extérieure est inchangée on enregistre une augmentation de 20°C à l'intérieur de la ruche. Il est probable que ces mouvements ne sont pas seulement la conséquence d'un "coup de chauffe" mais aussi d'une prise de nourriture accompagnée d'une petite promenade dans la hausse.

Ruche n°4 : bois doubles parois

Voici la position des 11 thermocouples, les températures moyennes enregistrées et les écarts entre les températures les plus hautes et les plus basses.

FIGURE 5



Dans cette ruche il n'y a pas d'abeilles dans les ruelles du corps sauf à leur sommet. Toute la grappe hiverne dans la hausse en débordant légèrement sur la partie supérieure des cadres du corps. Il n'y a pas de nourriture dans la

hausse et la grappe ne peut se ravitailler que dans le corps.

CONCLUSIONS

Par temps froid, la grappe se contracte comme il l'a d'ailleurs été constaté par BÜDEL mais il peut y avoir des prises de nourriture indépendantes de la température extérieure. Au cours de celles-ci, les abeilles se déplacent en groupe et même parfois individuellement, ce qui entraîne plutôt une dilatation de la grappe.

Une question :

Est-ce un facteur d'ordre génétique ou toute autre cause qui détermine une "colonie froide" (ruche n°4) à abandonner complètement le corps où est entreposée

la nourriture pour hiverner dans la hausse aux cadres vides ?

Jean NIVAILLE
Le 20 février 1987

C'EST CERTAIN, VOUS AVEZ UN TRUC ! UNE IDEE PRATIQUE ET EFFICACE

Monsieur WILLEMS, apiculteur averti de Poulseur, nous livre une de ses nombreuses trouvailles.

"Voici un modèle de partition excessivement facile à réaliser et qui vous donnera satisfaction.

Prenez un cadre déclassé et nettoyé comme il se doit. Clouez sur une face un panneau d'unalite de 3 ou 4 mm d'épaisseur et dépassant de 6 mm la latte supérieure et les 2 montants latéraux (par le bas).

Coupez un panneau de frigolite de 20mm d'épaisseur pour épouser la caisse ainsi formée. Ajustez sur la surface de frigolite, pour la protéger, une toile de moustiquaire métallique (non en matière plastique). Fixez cette toile avec des punaises sur les quatre côtés. Sur la latte supérieure et les deux côtés, fixez un bourrelet isolant vendu dans toutes les drogueries.

Il y en a au choix. Moi, j'emploie le "Bourrelet adhésif lavable à élasticité pneumatique". Cela est inscrit sur les sachets (5mm d'épaisseur, 5mm de longueur). Une partition ainsi fabriquée est une partition parfaitement hermétique. Pour finir, un coup de pinceau sur tout le pourtour avec un goudron végétal pour empêcher la PROPOLISATION.

Dans la ruche, placez naturellement le côté moustiquaire vers les abeilles. Coincez la colonie entre deux partitions isolées de cette manière. C'est simple et efficace."

Arthur WILLEMS

L'APISTAN : UN RUBAN IMPREGNE DE FLUVALINATE

En France, beaucoup d'apiculteurs envisagent le remplacement de l'amitraz par le fluvalinate pour le traitement de la varroase. Raymond BORNECK a d'ailleurs lancé des essais à très grande échelle avec ce produit (Klartan) en évaporation. Ce dernier n'est pas agréé pour l'apiculture et Sandoz expérimente actuellement un nouveau produit à base de fluvalinate : l'Apistan. Voici de larges extraits d'une brochure destinée aux personnes testant ce produit. Les premiers résultats semblent assez prometteurs.

LES METHODES DE CONTROLE EXISTANTES

Le contrôle de la varroase est soit biologique, soit chimique.

Les méthodes biologiques consistent à isoler la reine sur un ou plusieurs cadres pour y concentrer l'infestation. Ces rayons sont détruits ultérieurement. Rarement efficace à 100%, cette méthode est à l'usage de l'apiculteur amateur (*dans notre cas, elle permettrait de limiter l'infestation dans les colonies entre deux traitements chimiques*).

Quant aux méthodes chimiques, elles se basent sur l'utilisation de produits insecticides qui présentent une faible

toxicité pour l'abeille et une forte activité sur l'acarien.

L'acide formique et l'acide lactique, bien connus, ont une certaine efficacité en vaporisation topique. Malheureusement, la marge de sécurité entre la dose toxique pour l'abeille et pour l'acarien n'est pas suffisamment grande. Il en résulte une toxicité significative pour les abeilles. C'est également le cas d'autres traitements utilisant par exemple le malation en fumigation et le dicofol (*cette remarque est essentiellement valable pour le malation*).

L'amitraz est probablement l'acaricide spécifique qui donne les meilleurs résultats actuellement. Il est appliqué avec un aérosoliseur du type microdiffuseur (efficacité supérieure à 90%), ou

avec des tickets fumigènes qui en sont imprégnés (efficacité de 70 à 90%). Plusieurs applications sont nécessaires pour arriver à un contrôle total.

Ces produits ne présentent pas d'activité prolongée; c'est pourquoi on traite uniquement les colonies sans couvain, ce qui évite les problèmes de résidus dans le miel. L'agrément de l'amitraz a été refusée dans certains pays pour des raisons toxicologiques (*par exemple en Allemagne et aux Pays-Bas*).

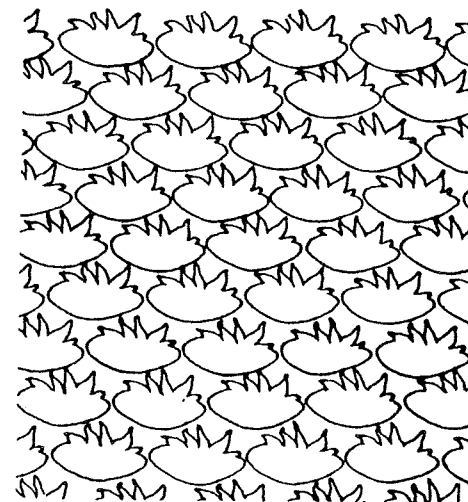
Le bromopropylate (matière active du Folbex VA) est appliqué en tant qu'acaricide de contact; on le vaporise sur les rayons (*chez nous, il est utilisé en fumigation*). Ce processus nécessite beaucoup de temps et n'est efficace qu'à 60 - 85%. Son activité n'est pas prolongée. De multiples applications sont également nécessaires pour obtenir un contrôle efficace. Comme pour l'amitraz, des résistances au bromopropylate sont constatées dans certaines régions (*l'accoutumance à l'amitraz n'a jamais été prouvée scientifiquement*).

Les produits les plus récents, le Perizin (matière active : coumaphos) et l'Apitol, ont une activité systémique contre le varroa. Ils sont inefficaces en présence de couvain. Leur agrément est accordé pour une utilisation comme additif au sirop de nourrissage; de plus, le Perizin est autorisé en application directe, seulement en hiver (*il faut respecter un délai de six semaines au moins avant la miellée*). L'effet toxique d'un produit systémique se marque après que l'acarien se soit nourri du sang de son hôte. Le produit n'évite

donc pas les infections virales, même s'il présente une efficacité de 100% (*cette remarque est très théorique*).

Il n'existe aucun moyen de contrôle entièrement satisfaisant. La plupart de ces produits ne peuvent être utilisés que sur des colonies sans couvain et n'ont pas d'activité résiduelle. Les techniques de lutte, tant chimiques que biologiques prennent beaucoup de temps, surtout lorsque plusieurs applications sont nécessaires : les professionnels possédant plusieurs milliers de ruches passent des semaines à réaliser les traitements. Dans des pays comme Israël où il n'y a pas d'interruption de couvain, plus de 50 traitements par an sont pratiqués, sans arriver à un contrôle adéquat du varroa !

Un traitement simple et efficace, qui permettrait d'enrayer la maladie dans la colonie, avec ou sans couvain, est donc nécessaire.



L'APISTAN RESOUDRAIT-IL TOUS NOS PROBLEMES ?

La matière active de l'Apistan est le fluvinate, un nouvel insecticide cyanopyréthrinolide à large spectre. Il présente une forte activité vis-à-vis de la majorité des arthropodes parasites. Il agirait par contact, en interférant avec le système nerveux central et périphérique des insectes, comme d'autres pyréthrinolides. Il se caractérise par une toxicité modérée à faible pour les mammifères, les oiseaux, les insectes pollinisateurs et certaines autres espèces d'insectes utiles.

Comme d'autres pyréthrinolides, le fluvinate est très toxique pour les poissons et les autres organismes aquatiques. Il ne persiste ni dans le sol, ni dans l'eau, ni dans les récoltes. Il présente généralement une demi-vie d'une ou deux semaines.

Les produits de dégradation sont moins toxiques que les composés initiaux; ils ont une mobilité appréciable dans le sol. Le produit est non toxique pour les abeilles et commercialisé pour le traitement de la varroase sous le nom de "Apistan".

YZ'ONT ENCORE TROUVE UN NOUVEAU PRODUIT! ...VONT FINIR PAR ETRE DANGEREUX!



L'APISTAN EXAMINE SOUS TOUTES SES COUTURES

Des prétests de laboratoire ont été prometteurs pour la lutte contre la varroase. Le produit présente une toxicité élevée vis-à-vis de "varroa", sans ou presque sans causer de dommage à l'abeille.

Des tests ont été faits pour évaluer les résidus après traitement avec des rayons de cire imprégnée de fluvinate; en voici les résultats.

Une application de 0,1% d'Apistan laisse 0,06 ppm dans la cire.

Une application de 0,01% d'Apistan laisse 0,02 ppm dans la cire.

Les résidus dans le miel des rayons de couvain étaient de 0,08 +/- 0,06 ppm. Ils ne sont pas décelables dans le miel des hausses.

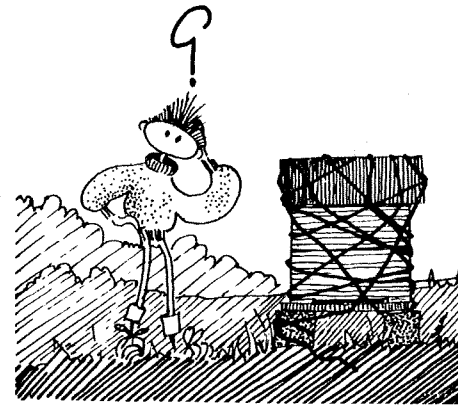
Des essais sont en cours pour les mêmes évaluations après traitement avec le ruban de PVC.

Avec ces mêmes rubans, imprégnés à plus de 10% de fluvinate, les tests de laboratoire ne montrent pas de toxicité pour les abeilles en "cage de test" en contact continu avec le ruban pendant 7 jours. Le contrôle des acariens dans les colonies sans couvain est rapidement obtenu; des expériences sont également en cours avec des colonies possédant du couvain, et en utilisant un ruban, imprégné à 5%. Il apparaît qu'il faut 150 cm de ruban de 1,1 cm x 0,4 cm pour obtenir une efficacité de 100%. Des résultats très prometteurs ont été obtenus en n'utilisant que 75 cm. Un nouveau ruban est actuellement testé : il mesure 30 mm x 1 mm et est imprégné de 10% de fluvallinate.

COMMENT PLACER LE RUBAN ?

Ce paragraphe nous donne des indications sur le mode d'utilisation probable du produit.

Les essais montrent que, pour



obtenir un résultat rapide, le ruban doit être placé dans la ruche de façon à maximiser les contacts avec les abeilles. Bien que celles-ci propagent de toute façon le fluvinate dans la ruche par trophallaxie ou par dissémination de la substance royale, un ruban mal placé n'est pas très efficace.

Pendre un ruban de 25 cm de long respectivement entre le 3e et le 4e cadre, et entre le 7e et 8e cadre vers le milieu de la ruche donne les résultats les plus satisfaisants.

Le contrôle de la varroase peut être obtenu dans un délai maximum de 5 à 6 semaines en fonction de la saison et du niveau d'infestation. Dans les colonies sans couvain, ce délai peut être réduit dans la mesure où la grappe hivernale n'est pas trop serrée...

Le CARI change de numéro de téléphone

A partir du 7 octobre prochain, formez le

010 / 47 34 16

OU

le 010 / 47 34 94

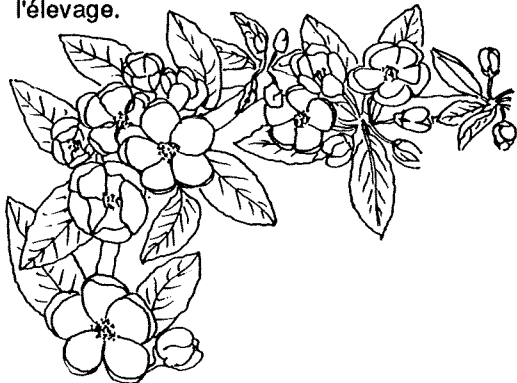
Et tant que vous avez votre carnet d'adresses en main, notez également que nous préférons recevoir votre courrier
4, Place Croix du Sud, B1348 à LOUVAIN LA NEUVE.

ACCROISSEMENT DES RESSOURCES MELLIFERES

Armentières, près de Lille : 1913. Déjà à cette époque, un modeste "D." bien anonyme prend la plume pour plaider la cause des plantes mellifères. Nous avons découvert cet article en feuilletant un recueil de "L'APICULTURE RATIONNELLE". Nous l'avons trouvé... très actuel, en cette Année Européenne de l'Environnement. Qu'en pensez-vous?

La flore du pays d'Armentières est assez pauvre. Les abeilles butinent au printemps sur le saule marsault (qu'il serait facile de propager le long des fossés, sur les talus des chemins de fer, etc.), les fleurs des jardins et les arbres fruitiers.

Les cultivateurs commencent à semer des vesces dans les seigles, ce qui est un appoint, vers le 10 juin, pour attendre la floraison des haricots, au commencement de juillet, jusque là, le petit trèfle blanc et un peu de tilleul suffisent à l'élevage.



La miellée ne commence qu'avec les haricots, et continue par les trèfles de 2e coupe; si le temps est mauvais à cette époque, comme en 1912, la récolte est perdue.

On pourrait augmenter sensiblement la flore apicole si on obtenait des cultivateurs qu'ils mélangent à leur trèfle un peu de graine de sainfoin à 2 coupes. Les abeilles en profiteraient au début de juin et les cultivateurs en tireraient profit par l'obtention d'un meilleur fourrage, moins exposé à verser. On devrait travailler dans ce sens. Le développement des semis d'hivernage (seigles et vesces) est aussi à souhaiter.

Le saule marsault devrait être planté (boutures à la fin de l'hiver) dans les parties humides; les talus devraient être ensemencés de mélilot, qui viendrait renforcer la miellée de juillet à septembre.

La plantation des pommiers, faite

d'une façon scientifique, devrait être essayée, mais il conviendrait de préparer le sol assez longtemps à l'avance pour disposer, par pied d'arbre, d'un mètre cube de compost composé de gazons décomposés, chaux, fumier, à préparer dès maintenant pour la plantation d'octobre et à retourner une ou deux fois d'ici là. Il conviendrait aussi de choisir des variétés saines, peu sujettes au chancre et au puceron, et de leur assurer une végétation vigoureuse pendant les premières années par des fumures et des engrais liquides.

En sol humide, il y aurait lieu de planter sur butte et de donner la préférence au calville des prairies (quastresse rustique) très fertile et mûrissant en décembre. Ce serait une source de richesse dans la région où les arbres fruitiers sont rares.

On devrait également essayer la culture des petits fruits en buissons (groseilliers, framboisiers, en sol bien fumé, en plantant de 1m,50 à 1m,70 en

quinconce afin de pouvoir circuler entre les lignes et faire la taille et la cueillette. Les fruits se vendraient bien dans cette région industrielle et très peuplée et seraient la fortune du propriétaire en améliorant la situation de l'apiculture.

L'apiculture pastorale n'est guère praticable à Armentières. La flore est uniforme. Tout ce qu'on peut faire, c'est approcher les ruches des centres mellifères, quand ceux-ci sont trop éloignés du rucher. Mais avec la culture très morcelée, comme elle l'est dans les environs, ce n'est guère nécessaire, ordinairement du moins. Chaque cultivateur plante des haricots et du trèfle, et les abeilles ont à leur portée toute la flore productive du pays.

D.

Extrait de "L'Apiculture rationnelle" N°7, 1er juillet 1913, p130-131.

PETITES ANNONCES :

POUR APICULTEUR DEBUTANT. A VENDRE EN 1 LOT :

4 ruches W.B.C dont 2 peuplées, un extracteur manuel, un maturateur, de l'outillage artisanal... Téléphoner le soir au 089/68.84.53.

A VENDRE. MATERIEL D'OCCASION :

1 extracteur manuel : 1 500FB; 1 extracteur électrique : 5 000FB; 2 maturateurs : 1 000FB ; nourrisseurs plastique C.S., etc. Téléphoner pendant la journée au 010 / 43 34 16.

LE CADRE-TEMOIN. SON APPLICATION A TOUTES LES RUCHES. VANHEE, R., 1987, 58 pp. Ed. Europ. Apic., Bruxelles.

Pour répondre aux suggestions d'un certain nombre d'apiculteurs, l'auteur vous présente cet opuscule qui est, en fait, une adaptation du livre "Baurahmenimker", de Madame E. PASCHKE, traduit en langue française sous le titre "Le cadre-témoin" et édité en 1973.

L'auteur s'est efforcé de retenir les points pratiques les plus importants et y ajoute quelques indications personnelles, fruit de 25 années d'expérience avec cet accessoire ingénieux qu'est le fameux cadre-témoin qui, en fait, peut très facilement être adapté à n'importe quel type de ruche.

Le cadre-témoin offre, en plus d'un intérêt pratique indéniable, l'avantage d'être un lieu d'observation particulièrement fascinant aussi bien pour l'apiculteur averti que novice et encore plus intéressant, pour tous les visiteurs non initiés.

C'est un spectacle inoubliable pour les enfants, la meilleure publicité pour la vente du miel et autres produits de l'abeille.

HONEY BEE ECOLOGY. A STUDY OF ADAPTATION IN SOCIAL LIFE. T.D. SEELEY, 1985, 200 pp. Ed. J.R. KREBS and T. CLUTTO-BROCK, Princeton University Press (New Jersey) - (en anglais).

" Le but de SEELEY est d'expliquer la diversité des traits de caractère des abeilles par une perspective de sélection naturelle. A juste titre, il met en évidence que beaucoup de travaux qui traitent de l'abeille sont réalisés en dehors d'un schéma évolutif, sans tenir compte des problèmes auxquels les abeilles sont confrontées dans la nature. En clair, ce travail est le meilleur qui existe au sujet de ces insectes uniques au monde" (Randy THORNHILL, University of New Mexico).

Jusqu'il y a peu, les recherches sur la vie sociale des abeilles traitaient essentiellement de l'influence des processus physiologiques sur ce comportement plutôt que des facteurs écologiques. Cet ouvrage aide à redresser le déséquilibre qui existe entre ces deux approches : il souligne les études écologiques du comportement social de l'abeille, sans oublier les remises à jour les plus récentes sur les acquis concernant la communication et le comportement des abeilles.

(suite page 47)

FORMULAIRE DE DEMANDE D'ANALYSE ET DE COMMANDE D'ETIQUETTES

DATE DE RECOLTE :

LIEU DE RECOLTE : adresse du rucher ou endroit de transhumance *

TYPE DE VEGETATION : par ex. prairies, bois, parcs, ... ou colza, robinier, ...

EXTRACTION : réalisée sur colonies de production et / ou sur ruchettes.

poids total de cette récoltekg.

OPERATIONS EFFECTUEES SUR LE MIEL* :

- Battage ou malaxage.
- Ensemencement : spécifier le miel qui a servi à ensemer ainsi que son %.
- Mélange de miels provenant de plusieurs régions.
- Mélange de récoltes effectuées à des dates différentes.

REMARQUES PARTICULIERES :

* Biffer les mentions inutiles.



NOM, Prénom :

Adresse :

Tél. : /

ANALYSE DE ROUTINE* :

- l'échantillon est le premier de l'année 87 **GRATUIT** 0

- l'échantillon est le de l'année 87 400

ANALYSES COMPLEMENTAIRES* : Je désire que l'on réalise

- l'analyse des matières insolubles 100
- l'analyse de la teneur en cendre 100
- l'analyse de l'indice diastase 200
- l'étude du pourcentage pollinique 300

COMMANDE* :

- étiquettes MIEL DE QUALITE pour pots de 500 g 2.5

- lots de 20 sachets MIEL 60

- affiches " Le miel régional, un régal" (max 3) GRATUIT 0

TOTAL (en FB) :

Ce montant est à payer lors de la réception de votre analyse et / ou de votre commande.

* Biffer les mentions inutiles.



Les principaux sujets traités sont : le niveau de sélection individuel ou collectif, l'adaptation de la stérilité des ouvrières, l'évolution du sex-ratio, la recherche de l'économie dans la construction du nid, le centre d'information du butinage, la thermorégulation dans la colonie, l'évolution des mécanismes de défense de la colonie, le rayonnement adapté au modèle de la colonie.

En résumé, ce livre présente les abeilles comme un système modèle pour des investigations poussées dans le comportement social des insectes, et ce dans une perspective évolutionniste.

AUJOURD'HUI L'APITHERAPIE. Supplément au N° 465 de la Revue Française d'Apiculture, juillet-août 1987, 86 pp.

A travers toutes les études faites sur l'apithérapie - heureux mariage de la médecine et de l'apiculture - nous avons déjà beaucoup appris. Ce numéro spécial de la Revue Française d'Apiculture nous en apprend davantage mais il reste encore beaucoup de choses à découvrir, comme le souligne le professeur Rémy CHAUVIN. C'est bien vrai, bien des vertus des produits de la ruche restent encore à découvrir et à démontrer.

UNE BIBLIOTHEQUE QUI SE PIQUE DE LES AVOIR !

A Marche-en-Famenne, la bibliothèque provinciale ne compte pas moins de 91 livres traitant d'apiculture, une véritable corne d'abondance pour tous les apiculteurs de la région !

Province du Luxembourg, bibliothèque publique centrale, 74, Chaussée de l'Ourthe, 5400 à MARCHE-EN-FAMENNE. Téléphone : 084/31.27.45

Un tout grand merci à Monsieur Guy DUBOIS, de Colfontaine, qui s'est séparé de la collection quasi complète de "LA BELGIQUE APICOLE" qu'avait patiemment élaborée son papa, pour la céder au centre de documentation du CARI !