

UNION INTERNATIONALE
POUR L'ETUDE DES INSECTES SOCIAUX
SECTION FRANCAISE

BULLETIN INTERIEUR

(Nouvelle série)

N° 10 — janvier 1989



Réalisation: Michel Lepage

Page de couverture:

Dessin paru dans la "REVUE AUTOMOBILE"
dans son n° 52 du 24/12/1987
(voir l'article page 39)

UNION INTERNATIONALE POUR L'ETUDE DES INSECTES SOCIAUX
SECTION FRANCAISE

BULLETIN INTERIEUR - n° 10
JANVIER 1989

Sommaire:

Le mot du Secrétaire.....	p. 1
La vie de notre Société.....	p. 2-5
Le congrès de Londres.....	p. 6-7
Nouvelles des sections étrangères.....	p. 8-10
Colloques et congrès (passés).....	p. 11-18
Colloques et congrès (à venir).....	p. 19-21
Librairie.....	p. 22-26
Bibliographie.....	p. 27-30
Thèses et diplômes.....	p. 31-34
Les Insectes Sociaux à travers la Presse.....	p. 35-39
Divers.....	p. 40

LE MOT DU SECRETAIRE

Je pourrai, pour ce bulletin, reprendre à mon compte les quelques mots adressés à nos membres par Alain Lenoir, en introduction au Bulletin Intérieur n° 5 (août 1985): "...je souhaite que mon successeur continue le travail commencé: bulletins, actes des colloques, annuaire...". En effet, mon travail de Secrétaire s'achève avec ce bulletin n° 10.

Les Actes des Colloques Insectes Sociaux, volume 4 (Paimpont 1987) a été distribué et ceux qui le désirent peuvent se le procurer en m'écrivant. Le volume 5 des Actes (à paraître au printemps 1989) comprendra les communications présentées lors de notre colloque commun avec nos collègues de la section britannique (Londres, septembre 1988). Une nouvelle édition de l'annuaire est prévue pour février 1989.

Notre prochaine réunion de la section sera en Suisse, et vous recevrez prochainement des informations complémentaires. Avant la fin de mon mandat, je vous ferai parvenir en juillet une dernière lettre d'informations, avec notamment, une liste bibliographique des travaux des membres de notre section.

Quel que soit mon successeur au poste de secrétaire, qu'il (ou elle) sache qu'il s'agit d'une tâche bien ingrate. Quatre années au service de l'animation d'une société comme la nôtre compte bien peu à l'aune où nous sommes jugés désormais, avant que cette tâche devienne - peut-être - un critère négatif pour le chercheur qui y consacre une part de son temps.

Faire vivre une société "savante" francophone deviendra de plus en plus ardu. Pourtant, cette vie est indispensable pour nos échanges scientifiques...et aussi amicaux...En ce qui concerne les Sections de l'Union Internationale, on assiste à un développement de la communication: des bulletins voient le jour ici ou là (l'exemple de notre section a sans doute joué un rôle positif en cette matière). L'avenir est donc optimiste: j'en prends pour preuve le colloque très sympathique et très encourageant tenu dernièrement avec nos collègues britanniques.

C'est peut-être dans cette combinaison harmonieuse entre nos contacts au sein de la communauté francophone et son ouverture sur l'extérieur que réside la solution pour assurer la pérennité de la vie "sociale" que nous avons réussi à maintenir depuis maintenant près de 37 ans.

Michel Lepage

Voici les procès-verbaux des réunions du Conseil d'administration des 12 janvier, 19 et 22 septembre 1988, et de notre Assemblée Générale du 22 septembre 1988.

UNION INTERNATIONALE
POUR L'ETUDE DES INSECTES SOCIAUX
SECTION FRANCAISE

Proces verbal de la réunion du Conseil d'Administration
Lundi 12 janvier 1988

(Lab. Entomologie, Muséum National d'Histoire Naturelle)

Présents: Jeanine Casevitz-Weulersse, Daniel Cherix, Evelyne Garnier-Sillam, Jean-Paul Lachaud, Michel Lepage, Luc Plateaux, Jean-Pierre Suzzoni.

1) Lieu et date du prochain colloque:

Notre réunion scientifique annuelle aura lieu à Londres, conjointement avec la section britannique, du 20 au 22 septembre 1988, dans les locaux de la Royal Entomological Society. Les communications des membres de notre section se feront en français mais il sera demandé aux participants de rédiger un résumé bilingue. Le Conseil suggère d'inviter un conférencier et propose le nom du Dr Velthuis.

Le Conseil prend acte avec satisfaction de la proposition britannique d'éditer un volume commun des Actes de ce colloque, qui prendrait place parmi les volumes de cette série édités par la section française. Le secrétaire communiquera toutes précisions utiles à ce sujet au secrétaire de la section britannique.

2) Publication du volume 4 des Actes:

Le secrétaire fait le bilan des manuscrits parvenus à ce jour. Environ 40 auteurs ont envoyé leur texte, ce qui représente 280 pages. Une dizaine d'autres auteurs sont attendus, soit environ 80 pages. Le volume total aura environ 380 pages et sera disponible en avril 1988.

3) Aide financière aux participants à des congrès:

Le conseil examine les demandes de participation à des congrès qui lui sont parvenues, en particulier pour celui de Vancouver. Il décide d'une subvention de 7000 F ainsi répartie:

- Bruno Corbara: 2000 F
- Christian Everaerts: 2000 F
- Laurent Keller: 2000 F
- Alain Lenoir: 1000 F

Quant au congrès de Londres, nous avons reçu une réponse favorable de subvention du Comité National des Sciences Biologiques. Le secrétaire fera connaître à ce Comité, avant le 1er mars, la liste des personnes devant se rendre à Londres, afin de déterminer la somme qui sera attribuée.

Le conseil effectue à l'occasion de la discussion de ce point un bilan financier de la section. Le conseil décide de constituer un fonds de réserve pour le congrès de Bangalore en 1990 (de 20000 à 30000 F). Il décide de proposer à la prochaine AG une augmentation de 10 F de la cotisation.

4) L'Union Internationale:

Il est fait état d'une lettre circulaire du Secrétaire général de l'Union, le Dr H.H.W. Velthuis qui apporte plusieurs précisions intéressantes:

- la proposition française a servi de base à une version des statuts de l'Union actuellement en discussion;
- ces statuts seront déposés à Paris;
- il est proposé que les sections fournissent un rapport annuel sur leurs activités (membres, congrès, publications);
- les sections devront envoyer une contribution à l'Union Internationale de 2 US \$ par membre, couvrant les années 1987 et 1988.

Le conseil discute de ces différents points et décide:

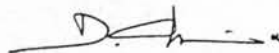
- d'envoyer au Dr Velthuis nos commentaires sur la version des statuts qui est proposée;
- de présenter un rapport sur la base des réponses à l'enquête bibliographique lancée auprès des membres;
- de verser la contribution de la section française pour 1987-88, soit environ 700 \$: ce versement interviendra lorsque l'essentiel des cotisations 1988 seront rentrées.

5) Questions diverses:

a) Publication d'une nouvelle édition de l'annuaire des laboratoires et chercheurs "Insectes Sociaux": le tirage sera réalisé sous forme de feuilles mobiles pour faciliter les mises à jour. Tiré à environ 150 exemplaires, cet annuaire sera vendu (20 F).

b) Symposium sur "Agriculture et Insectes Sociaux". Ce thème est proposé à la discussion par le Dr Velthuis. Le conseil enregistre cette initiative qui lui paraît intéressante. Le secrétaire est chargé de transmettre cette approbation et de se renseigner sur l'état d'avancement de la proposition (date, lieu). Paris (Créteil, Ecole Normale Supérieure) serait éventuellement candidat pour un tel symposium.

Le Président



Daniel Cherix

Le Secrétaire



Michel Lepage

Procès verbal de la réunion du CONSEIL D'ADMINISTRATION
Lundi 19 septembre 1988 (Londres U.K.)

Présents: Daniel Cherix, Michel Lepage, Luc Plateaux.

Excusés: J. Casevitz-Weulersse, R. Darchen, E. Garnier-Sillam,
C. Gaspar, J.-P. Lachaud, J.-P. Suzzoni.

1) Rapport d'activité et rapport financier:

Le conseil examine et adopte les rapports qui seront présentés à l'AG.

2) Subventions:

Le Comité des Sciences Biologiques a accordé 1500 F pour le congrès de Londres. Le conseil décide d'y ajouter environ 2000 F.

Le principe de la constitution d'un fonds de réserve (20 à 30 000 F) est adopté pour le 11e Congrès International de l'Union à Bangalore.

3) Cotisation à l'Union Internationale:

Il est décidé de proposer le règlement de cette cotisation (année 1988 puis 1989).

4) Congrès de Bangalore:

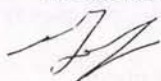
Une circulaire sera adressée au membres de la section afin de déterminer le nombre de participants.

Un appel serait fait en AG afin de rassembler des propositions d'organisation de symposiums pour Bangalore.

5) Publications des communications de Londres:

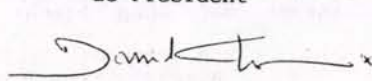
Les communications de cette réunion (en anglais et français) seront publiées dans le volume 5 des "Actes des Colloques Insectes Sociaux".

Le Secrétaire



Michel Lepage

Le Président



Daniel Cherix

Procès verbal de la réunion du CONSEIL D'ADMINISTRATION
du jeudi 22 septembre 1988 (Londres, U.K.)

Présents: Johan Billen, Alain Lenoir, Michel Lepage, Luc Plateaux.

1) Mise en place du Bureau:

Il est procédé à l'élection du bureau pour l'année 1988/89:

Alain Lenoir: président
Johan Billen: vice-président
Michel Lepage: secrétaire
Jean-Pierre Suzzoni: trésorier

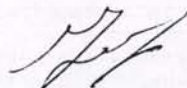
2) Subventions pour la réunion de Londres:

Le conseil arrête une liste de 7 jeunes chercheurs qui bénéficieront d'une aide pour cette réunion (soit un total de 3 600 F y compris la subvention de 1500 F du CNSB).

3) La prochaine réunion du Conseil est fixée le:

LUNDI 23 JANVIER 1989, 10h à l'Ecole Normale Supérieure de Paris (Laboratoire d'Ecologie 6e étage).

Le Secrétaire



Michel Lepage

Le Président



Alain Lenoir

RAPPORT D'ACTIVITÉ 1987/88

Au cours de l'année 1988 a été publié le bulletin intérieur n° 9 (janvier 1988).

Le volume 4 des "Actes des Colloques Insectes Sociaux" a été édité (51 communications, 371 pages) et tiré à 200 exemplaires (+ 25 tirés-à-part aux auteurs).

Un total de 108 membres sont à jour de leur cotisation (au 15/09/88). Rappel: 115 en 1987).

Une subvention de 6 000 F a été accordée par la section aux participants au congrès de Vancouver.

La proposition française pour les statuts de l'Union Internationale a été transmise aux présidents de sections ainsi qu'aux membres du Comité International, accompagnée d'une lettre ouverte au Secrétaire Général.

Le Secrétaire

Michel Lepage

Compte rendu de l'ASSEMBLEE GENERALE
du jeudi 22 septembre 1988 (Londres, U.K.)

L'Assemblée Générale est réunie dans les locaux de l'"Imperial College of Science and Technology", le 22/09/88 en présence de 27 membres de la Section.

Invité: Dr. Hayo H.W. Velthuis, Secrétaire Général de l'Union.

La séance est ouverte à 16 h et présidée par Daniel Cherix.

1) Rapport d'activité:

Le secrétaire présente le rapport d'activité 1987/88 (cf. ANNEXE 1). Ce rapport est adopté à l'unanimité.

2) Rapport financier:

En l'absence du trésorier excusé, le rapport financier est présenté par le secrétaire (cf. ANNEXE 2).

108 membres ont réglé à ce jour leur cotisation 1988. Le bilan au 15 septembre 1988 fait apparaître un avoir de 25 873,37 F (dont 24 725,13 sur CEP).

Ce rapport financier est adopté à l'unanimité.

Les membres présents approuvent également la décision d'augmenter de 10 F la cotisation à la section, ainsi que la constitution du fonds de réserve pour Bangalore.

Il est décidé que la section française règlera sa cotisation à l'Union Internationale (1\$ par membre cotisant).

4) Questions diverses:

4 A/ Statuts de l'Union Internationale:

Le Dr Velthuis informe l'assemblée que les nouveaux statuts seront déposés à Paris. Leur adoption définitive se fera lors du congrès de Bangalore.

4 B/ Congrès de Bangalore:

A la suite d'informations apportées par le Dr Velthuis sur la préparation scientifique de ce congrès, 8 propositions d'organisation de symposiums sont faits par les membres présents (détail en ANNEXE 3).

Des contacts seront pris afin de déterminer les conditions de voyage en groupe les plus avantageuses.

4 C/ Revue "Insectes Sociaux":

Pierre Jaisson fait le point actuel de la revue: le retard de 6 mois accumulé est maintenant résorbé au niveau de l'éditeur. L'équilibre financier de la revue est positif pour Masson. A l'index des citations sur le long terme I.S. se place au le rang, avec Behaviour, Bee World et Ann. Entomol. Soc. Am..

4 D/ Adoption de nouveaux membres:

Trois nouveaux membres sont présentés: Volker Calenbuhr (Deneubourg, Bruxelles), Catherine Vienne (Errard, Villetaneuse) et Sophie Mayade (Passera, Toulouse).

4 E/ Lieu de la prochaine A.G.:

Daniel Cherix propose le choix de Lausanne comme lieu de notre prochaine réunion en 1989. Cette proposition est adoptée à l'unanimité.

Johan Billen fait état d'un projet d'organisation d'une réunion de la section à Louvain, où nos collègues britanniques et germaniques seraient invités. Ce projet est approuvé par l'assemblée. Compte tenu du congrès de Bangalore en 1990, cette réunion aurait lieu en 1991.

5) Elections au Conseil d'Administration:

Il est procédé à l'élection de 3 membres du CA. Comme il n'y avait qu'un seul candidat officiellement déclaré, il est procédé à un appel de candidatures. Alain Lenoir et Evelyne Garnier-Sillam sont candidats. A la suite du vote, le résultat suivant est proclamé:

Sur un total de 34 voix exprimées (10 par correspondance et 24 en séance), ont obtenu:

Johan Billen: 34 voix
Alain Lenoir: 23 voix
Evelyne Garnier-Sillam: 13 voix
Corinne Rouland: 3 voix
Annie Bonavita-Cougourdan: 1 voix
Alain Strambi: 1 voix

Johan Billen et Alain Lenoir sont donc déclarés élus (en remplacement de Daniel Cherix et Roger Darchen, non ré-éligibles); Evelyne Garnier-Sillam est réélue.

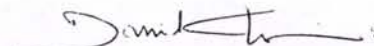
La séance est levée à 17 h 45.

Le Secrétaire



Michel Lepage

Le Président



Daniel Cherix

ANNEXE 2
BILAN FINANCIER

BILAN 1988

DEPENSES

Voyage et séjour prof. Morgan.....	2 168,35
Réalisation Actes n° 4.....	2 542,54
Fournitures et réalisation Actes n° 5.....	6 500,00
Aide congressistes Vancouver(1).....	6 000,00
Frais de secrétariat (2).....	3 126,82
Total :	20 337,71 F

RECETTES

Ventes au n°.....	194,00
Intérêts CEP 1987.....	982,44
Financement Actes n° 4 par les auteurs(3).....	9 400,00
Cotisations 1988 (4).....	9 190,00
Total :	19 766,44

BILAN

Recettes.....	19 766,44	Dépenses.....	20 337,71
Avoir 1987.....	26 444,64	Avoir 1988 : CEP... 24 725,13	
Total.....	46 211,08	CCP... 1 148,24	
		Total.....	46 211,08

Le Trésorier

Jean-Pierre Suzzoni

ANNEXE 3

PROPOSITIONS DE LA SECTION FRANÇAISE
POUR L'ORGANISATION DE SYMPOSIUMS
AU CONGRES DE BANGALORE (INDE) 1990

- * "Signature chimique chez les Insectes Sociaux", proposé par Jean-Luc Clément.
- * "La polygynie, son implication dans la régulation sociale", proposé par Laurent Keller et Daniel Cherix.
- * "Détermination de la reconnaissance intra- et inter-spécifique", proposé par Pierre Jaisson.
- * "Formation et définition des espèces chez les Insectes Sociaux", proposé par Luc Plateaux.
- * "Le polymorphisme social", proposé par Charles Noirot.
- * "Relations phylogénétiques chez les Fourmis", proposé par Johan Billen.
- * "Physiologie et comportement", proposé par Alain Strambi.
- * "Rôle des Insectes Sociaux dans les écosystèmes", proposé par Michel Lepage.

Un nouveau président :
Alain LENOIR
succède donc à Daniel CHERIX
à la tête de notre Section.

C'est donc le changement....
dans la continuité.....
puisqu'Alain Lenoir a été notre
Secrétaire de 1982 à 1985.

Ce sera également la continuité...
...dans le dynamisme.....

LE PENSE-BÊTE



LE CONGRES DE LONDRES

section française UIEIS

british section IUSSI

REUNION INSECTES SOCIAUX

SOCIAL INSECTS MEETING

London 19 - 22 September 1988

Welcome (G J Peakin, Chair - British Section and
U F Eastop, President - Royal Entomological Society
of London)

(Plenary Lecture)

H H H Velthuis (Utrecht)

Social evolution and colony organization in bees

Y. Tano & M. Lepage (Abidjan & Paris)

Abundance and distribution of termites (Isoptera)
in a drainage basin of the Sudanian zone of Cote
d'Ivoire

C. Rivault (Rennes)

Etudes d'une population de *Blattella germanica* dans
une piscine

C. Noirot (Dijon)

Le tube digestif des termites: evolution et
systematique

C. Rouland, C. Potron & M. Lepage (Creteil &
Paris)

Determination du regime alimentaire de plusieurs
especes de termites de savanne par la
caracterisation de leurs osidases digestives

T. Sanderson & P.J. Wright (Keele)

Inhibition of pollen germination by ant secretions

L.L.M. De Bruijn & M.J. Sommeijer (Utrecht)

Behaviour of workers on waste dumps in the nests of
Melipona favosa (Meliponini, Apidae)

L.L.M. De Bruijn & M.J. Sommeijer (Utrecht)

Uptake and distribution of nectar and honey-storage
in *Melipona favosa* (Apidae, Meliponini)

M.J. Sommeijer & L.L.M. De Bruijn (Utrecht)

Male production and the intranidal behaviour of
males in *Melipona*

D. Chautems, D. Cherix, D.J.C. Fletcher, R.
Rosengren & H. Fortelius (Lausanne, Lewisburg &
Helsinki)

A propos du vol nuptial chez *Formica lugubris* Zett.
(Hymenoptera, Formicidae)

Passera, L. Keller & A. Grimal (Toulouse &
Lausanne)

Accumulation des carbohydrates chez les sexes de
plusieurs especes de fourmis en relation avec
l'existence ou l'absence d'un vol nuptial

L. Keller & L. Passera (Lausanne & Toulouse)

Physiologie des sexes de fourmis en relation avec
les modes de fondation

P.J. Wright (Keele)

Energy turnover in a population of the ant *Lasius
flavus* F.

G. Gris (Lausanne)

Migration d'un nid de *Formica lugubris* Zett. sur
une grande distance

B. Poldi (Mantova)

La fondation du nid chez *Leptothorax angustulus*
(Nyl.) Hymenoptera - Formicidae

M. Lepage (Paris)

Developpement au laboratoire des jeunes colonies de
Macrotermes michaelsoni (Sjostedt) (Isoptera,
Macrotermitidae)

M-C. Cammaerts & E.D. Morgan (Bruxelles & Keele)

Etude ethologique et chimique de la glande de
Dufour de *Manica rubida* (Myrmicinae)

A. Strambi, G. Robinson & C. Strambi (Marseille)

Juvenile hormone titres in honeybee haemolymph
(*Apis mellifera*). A study of nurses, foragers and
egg-laying workers

L. Plateaux (Paris)

Fourmis *Leptothorax*: effet de groupe et ponte des
ouvrières

R. Feneron, J-P. Lachaud & P. Jaisson
(Villetaneuse)

Les correlats physiologiques du polyethisme d'age
chez une ponerine, *Ectatomma tuberculatum*: etude de
la variabilite inter-individuelle

M. Rubin, J-P. Lachaud & D. Fresneau (Villetaneuse)

La structure sociale chez *Ectatomma quadridens*:
comparaison au sein du genre *Ectatomma*

C. Vienne & C. Errard (Villetaneuse)

Etude comportementale et biochimique de la
reconnaissance coloniale chez le fourmi en
colonies mixte

A. Bonavita-Cougourdan, J.L. Clement & C. Lange
(Marseille)

Reconnaissance des larves chez le fourmi *Camponotus
vagans*: hydrocarbures cuticulaires et facteurs
environnementaire

J. Billen (Leuven)

The glandular apparatus of the sting in social
insects

E.D. Morgan & B.D. Jackson (Keele)

Chemical study of the contents of the Dufour gland
of *Manica rubida* (Myrmicinae)

B.D. Jackson & E.D. Morgan (Keele)

The chemical secretions of *Myrmica speciosus*
Bondroit and *Myrmica gallienii* Bondroit
(Myrmicinae)

L. Abbadie & L. Lepage (Paris)

Rôle des Macrotermitinae hypogées sur le métabolisme du sol d'une savane guinéenne (Côte d'Ivoire)

F. Berton, A. Lenoir, A.M. Le Roux & G. Le Roux (Tours)

Attractivité de la reine homocoloniale *Cataglyphis cursor* Fonscolombe (Hymenoptera: Formicidae): a) Modifications du catalogue compartementale après orphelinage

A. Dejean & J-P. Lachaud (Villetaneuse)

Mise en place du comportement de prédation au cours de la fondation de la société chez *Ectatomma tuberculatum* (Formicidae, Ponerinae)

A. Lenoir, A. Francoeur, C. Errard & P. Jaisson (Villetaneuse)

Données préliminaires sur le comportement de *Formicoxenus provancheri* en relation avec son hôte *Myrmica incompleta*

B. Laffort (Toulouse)

Polymorphisme et orientation chez une fourmi: *Camponotus aethiops*

S. Goss, J-L. Deneubourg & N. Franks (Bruxelles & Bath)

Modélisation des patrons de raid des fourmis légionnaires

B. Corbara & C. Errard (Villetaneuse)

Structuration spatiale et profil comportementale de *Manica rubida* (Myrmicinae) et *Formica selysi* (Formicinae) en colonies homo- et hétérospecifices

C. Errard, A.G. Bagneres, J.L. Clement & C. Lange (Villetaneuse)

Les signaux chimiques de la reconnaissance interspécifique chez les fourmis

E.J. Godzinska (Villetaneuse)

Extra-colony altruism in the bumblebees: misbehaviour or adaptation?

S.P. Hoy & D.J. Stradling (Yelverton & Exeter)

Formica exsecta Nyg. (Hymenoptera, Formicidae) - a local population studied in South West England

L. Keller & L. Passera (Lausanne & Toulouse)

Le remplacement des reines dans les colonies orphelines de fourmis d'Argentine. Un exemple parfait de régulation sociale et de l'importance des phéromones chez les insectes sociaux

E. Noubahari & A. Lenoir (Tours & Villetaneuse)

Mise en évidence de trois populations différenciées de *Cataglyphis cursor*: aspects éthologiques, morphologiques et biochimiques

P. Seppa (Helsinki)

Genetic structure and differentiation of *Myrmica ruginodis* (Nyg.) populations

J. Van Der Blom (Utrecht)

Social behaviour of two species of carpenter bees in the Israeli desert

E.L. Vargo (Toulouse)

On differential reproduction among queens in polygynous colonies of the fire ant, *Solenopsis invicta*

A. Aarab, J-P. Lachaud & D. Fresneau (Villetaneuse)

Effets de la variabilité inter-individuelle sur la taille des répertoires comportementaux des deux sous-castes ouvrières de *Pheidole pallidula* (Formicidae, Myrmicinae)

D. Fresneau, B. Corbara & J-P. Lachaud (Villetaneuse)

Organisation sociale et structuration spatiale autour de couvain chez *Pachycondyla apicalis* (Formicidae, Ponerinae)

N. Franks, B. Ireland & A. Bourke (Bath)

Conflicts, social economics and life history strategies in the slave-making ant, *Harpagoxenus sublaevis*

J.J. Boomsma (Utrecht)

Ant sex allocation in terms of splitting and lumping

A. Bourke (Bath)

Comparative analysis of sex ratio in slave-making ants

L. Sundstrom (Helsinki)

Genetic relatedness and population structure in *Formica truncorum* (Hymenoptera, Formicidae)

E.L. Vargo & L. Passera (Toulouse)

Some factors involved in queen determination in the Argentine ant, *Iridomyrmex humilis*

P. Ulloa-Chacon & D. Cherix (Lausanne)

Quelques facteurs affectant la fécondité des reines de *Wasmannia auropunctata* (R) (Hymenoptera, Formicidae)

J. Van Der Blom (Utrecht)

Mutual benefit for reproducing and non-reproducing females in nests of the carpenter bee *Xylocopa nubescens* Spinola

G.H. Elmes (Wareham)

The effect of multiple queens in small groups of *Myrmica rubra* L.

C.M. Echazarreta & R.J. Paxton (Cardiff)

Colony aggression and male behaviour in honey bees (*Apis mellifera* L.)

M. Hansell (Glasgow)

The significance of nest paper quality and diversity in polistine wasps (Vespidae)

G. Theraulaz & J. Gervet (Marseille)

Effet d'une modification de la population sur la répartition des tâches dans un guéquier de poliste. Hypothèse sur le mécanisme de l'assignation des tâches

S. Turillazzi & E. Francescato (Firenze)

Observations on the behaviour of male stenogastrine wasps (Hymenoptera, Vespidae, Stenogastrinae)

A. Serge & J.H. Pasteels (Bruxelles)

Comportement exploratoire et territorialité chez la fourmi d'Argentine, *Iridomyrmex humilis* (Mayr)

J.L. Deneubourg, K. Jaffe & S. Goss (Bruxelles)

Recherche individuelle et exploitation collective chez les fourmis

R. Cammaerts, C. Detrain & M-C. Cammaerts (Bruxelles)

Suivi de la piste de l'hôte par le Coleoptère myrmécophile *Edaphopauzus faveri* (Favre) (Carabidae, Paussinae)

U. Calenbuhr & J.L. Deneubourg (Bruxelles)

Modélisation du comportement de suivi de piste chez les fourmis

Le Secrétaire Général de l'Union, le Dr Hayo H.W. Velthuis,
nous a adressé une lettre que vous trouverez ci-dessous.

THE INTERNATIONAL UNION FOR THE STUDY OF SOCIAL INSECTS (IUSI)

founded in 1952

secretary general: dr H.H.W. Velthuis, Dept. of Comparative Physiology, University of Utrecht,
P.O.B. 80.086, 3508 TB Utrecht, The Netherlands

Utrecht, November 29, 1988

To the Secretaries of the Sections and the National Representatives of IUSI

Dear friends,

It is my pleasure to inform you about the recent developments within the Union. The first item concerns the informal meeting we had during the Int. Congress of Entomology, in Vancouver, where various issues were discussed. On behalf of the organizing committee of our next congress in Bangalore, 1990, a plea was made for suggestions for the scientific programme. I am very glad that so many persons responded. Within a few weeks I got over 30 symposium topics, which I forwarded to prof. Veeresh, and he also got various letters directly. The organizing committee is preparing a first circular now. Prof. Veeresh communicated to me the exact date, being 5-11 August, 1990, and we hope to see all of you and many of the other members in Bangalore. Await further news from the organizing committee.

A second issue is related to the circumstance that the Union is now officially registered in Paris, which allows us to deal with a long standing problem: the subscriptions to our journal, *Insectes Sociaux*. So far each section had to contact the publisher, and we had separate prices for the sections, being in French francs for the French section, and in US dollars for the others; and then there were different prices for these sections, depending on whether a section accepted the unannounced increase or not. From 1989 onward all subscriptions for members will go through the secretary general. May I ask you to send me the membership list of your section and a list of those members that subscribe to the journal? I would appreciate having this material by January 1, so that I can be accurate in my contacts with the publisher.

Payments for these subscriptions can be sent to me together with the annual fees; the latter are only 1 US dollar per member per year. I appreciate that, after my plea in Vancouver, several sections were so kind to send me the money they still owed the Union. As a result the balance is even again. For the year 1989 the reduced subscription rate for members is 56 US \$, except for the North American section, for which it will remain 52 \$ for another year. May I request to pay the total amount for your members before February 1, 1989? The account is 55.58.23.148 of H.H.W. Velthuis, IUSI, at the Algemene Bank Nederland, Troosterhof, Utrecht, The Netherlands.

Another type of information I like to transmit are some changes in the boards of sections. In comparison to last year's list you may note that:

- the North American Section has as its Secretary-Treasurer dr. Kenneth G. Ross, Department of Entomology, University of Georgia, Athens, Georgia 30602, U.S.A.
- the British Section has now as its secretary dr. N. Franks, School of Biological Sciences, The University of Bath, Claverton Down, Bath, Avon, BA2 7AY, U.K.
- and, maybe, you noted already that my own address has changed; see the top of this letter.

An important item is the agenda for next year. I am aware of the following meetings being prepared:

The Italian Section will come together in Ferrara, 13-15 April, 1989. Next to section members everyone interested in social insects is welcome; there is no special theme. Inquiries from the organizing committee, c/o prof. Giovanni Sbrana, Istituto di Zoologia, Università di Ferrara, Via Borsari, 36, 44100 Ferrara, Italy, or from the section secretary, dr. Stefano Turrillazzi, Università degli Studi di Firenze, Dipartimento di Biologia Animale e Genetica, Via Romane 17, 50125 Firenze, Italy.

The Polish Section will organize, probably somewhere in the first half of September, a symposium on the importance of social insects in woodland ecosystems. I do not have more information, but I suppose the ants will be the most treated group of social insects. For further information contact prof. dr. B. Pisarski, Polska Akademia Nauk, Instytut Zoologiczny, ul. Wilcza 64, Poland.

The Latin American Section will gather at a symposium in Rio Claro, State of São Paulo, Brazil, taking place in the last week of September, shortly after the Apimondia congress in Rio. For further inquiries one should contact dr. Flávio Henrique Caetano, Departamento de Biologia, UNESP, Campus de Rio Claro, Rio Claro, S.P. 13.500, Brazil.

The German Section will enjoy a visit to Bern, Switzerland, from 4-6 September, where dr. R. Leuthold is organizing a meeting. Again there is no specific theme, and participants are requested to come with a contribution on their present work with social insects. One night will be spent eating Emmentaler. For further information write to dr. Leuthold, Abteilung für Zoophysiologie, Universität Bern, Erlachstrasse 9a, CH-3012 Bern, Switzerland.

This was the news till today. Indeed, IUSI is full of activities. Please disseminate the information to your members.

Best regards from your secretary general,



Hayo H.W. Velthuis

MEMBERS OF IUSSI - INDIAN CHAPTER

1. Abrol, D.P., Res. Associate, Dept. of Zoology, Haryana Agril. Univ., Hissar-4.
2. Ambika Devi, D., Junior Assistant Prof. Div. of Entomology, College of Agriculture, Vellayani, Trivandrum-695522, Kerala.
3. Ananthakrishnan, T. N., Director, Entomology Res. Institute, Loyola College, Madras-34.
4. Asari, A., Asst. Professor College of Agriculture, Vellayani, Trivandrum-695 522, Kerala.
5. Aruchami, M., Principal, Kongunadu Arts and Science College, Coimbatore-46.
6. Basalingappa, S., Reader, Dept. of Zoology, Karnataka University, Dharwad-3.
7. Bhagat, K. C., Jr. Scientist, No. 8, Kabirbasti Ward, Ankur-181 201, J & K.
8. Bhat, A. A., Entomology Division, SKUAST, Shalimar-191 121, J&K.
9. Chandrashekar Reddy, Dept. of Zoology, Gnanabharathi, Bangalore Univ. Bangalore-56.
10. Channa Basavanna, G. P., Emeritus Professor, Univ. of Agric. Sciences, GKVK, Bangalore-65.
11. Chari, M. S., Director, Central Tobacco Research Inst. Rajmundry, AP.
12. Dandekar, A.B., Research Scholar, T. M. V. Nagar, Cultekadi, Pune-37.
13. Dogra, G. S., Head, Dept. of Entomology, College of Horticulture & Forestry, Solan-30, HP.
14. Gopalan, M., Prof. & Head, Dept. of Entomology, Agricultural College, Coimbatore.
15. Goyal, N. P., Punjab Agric. University, Ludhiana.
16. Gupta, J. K., College of Horticulture & Forestry, Solan-30, H. P.
17. Hamaed, S. F., Prof. and Head, Dept. of Entomology, RAU, Pusa, Samastipur-848 125.
18. Hebsy Bai, College of Agriculture, Vellayani-695 522, Kerala.
19. Jithendra Kumar, Assistant Agriculturist, Department of Entomology, University of Horticulture and Forestry, Solan-173 230, Himachal Pradesh.
20. Joseph, K. J., Prof. and Head, Dept. of Zoology, University of Calicut, Kerala-673 635.
21. Kshirsagar, K. K., Senior Scientific officer, Central Bee Research Institute, KVIC, Func-16.
22. Kumar, A.R.V., Department of Entomology, UAS, GKVK, Bangalore-560 065.
23. Makhdzir Mardan, Plant Protection Department, Faculty of Agriculture, University of Pertanian, Serdang, s'gor Malaysia-43 400.
24. Manjunath, T. M., Biocontrol Research Laboratories, Pest Control (India) Private Limited P. O. Box No. 3228, R. T. Nagar, Bangalore-560 032.
25. Mary Teresa D'cruz, Research Scholar, Department of Zoology, University of Kerala, Kariavattom-695 581, Kerala.
26. Mathapathi, S. B., Department of Zoology, Karnatak University, Dharwad-3.
27. Meena, R. Gandhi, Department of Zoology, Karnatak University, Dharwad-3.
28. Bhat, N.S., Dept. of Entomology, Agril. College, Dharwad-3.
29. R. C. Mishra, Project co-ordinator, Central Bee Research Institute, 1153, Ganeshkhind Road Pune-411 016.
30. Mishra, S. C., Research Officer Entomology, Forest Research Institute, Dehra Dun-6. U.P.
31. Mohandas, N., Professor and Head, Department of Entomology, College of Agriculture, Vellayani-695 522, Kerala.
32. Mohan Lal Thakur, Forest Research Institute, Dehra Dun-6. U.P.
33. Musthak Ali, T. M., Department of Entomology, UAS, GKVK, Bangalore-65.
34. Pillai, G. B., Head, Division of Entomology, Central Plantation Crops Research Institute, Krishnapuram-33, Kerala.
35. Prabhoo, N. R., Prof. of Zoology, University of Kerala, Kariavattom-31, Trivandrum, Kerala.
36. Prabhuswamy, H. P., Asst. Professor, Department of Entomology, UAS, GKVK, Bangalore-65.
37. Raghavendra Gadagkar, Centre for Ecological Studies, Indian Institute of Science, Bangalore-12.
38. Raj, J., Department of Microbiology, UAS, GKVK, Bangalore-65.
39. Rajpal Singh, Research Scholar Entomology, College of Horticulture, Solan-30, H P.
40. Rao, N. S., Scientist S-2, ICAR Res. Complex, Imphal-795 001, Manipur.
41. Rathore, N. S., Desert Regional Station, Zoological Survey of India, Jodhpur-6.
42. Reddy, DNR, Associate Professor of Sericulture, UAS, GKVK, Bangalore-65.
43. Satpal Singh, Research Scholar, Entomology College of Horticulture, Solan-30, Himachal Pradesh.
44. Sen Sharma, P. K., Director, Biological Research, Forest Research Institute, Dehra Dun-6, Uttar Pradesh.
45. Sharathchandra, H. C., Department of Entomology, UAS, GKVK, Bangalore-65.
46. Sharma, S. K., Research Scholar, Entomology College of Horticulture, Solan-30, Himachal Pradesh.
47. Shivashankar, T., Department of Entomology, UAS, GKVK, Bangalore-65.
48. Shubha, M., Mujumdar, 42, Shanwarpet, Pune-30, Maharashtra.
49. Soman, A. G., C/o Smt. Gadte 1040, Sadashivpeth, Pune-30, Maharashtra.
50. Sushil Kumar, Entomologist, Forest Research Institute, Dehra Dun-6, Uttar Pradesh.
51. Tandon, P. L., Senior Scientist, Department of Entomology, Indian Institute of Horticultural Research, Hessarghatta, Bangalore-82.
52. Thakur, R. K., C/o Dr. Dogra, Dr. Y. S. Parmar University of Horticulture and Forestry Solan-30, Himachal Pradesh.
53. Varma, R. V., Scientist, Entomology Division, Kerala Forest Research Institute, Peechi-53.
54. Veena Kumari, K., C/o Prashant Mohanraj, CARL, Port Blair-744 101, Andaman & Nicobar Islands.
55. Veeresh, G. K., Department of Entomology, UAS, GKVK, Bangalore-65.
56. Vijayendra, M., Department of Sericulture, University of Agricultural Sciences, GKVK, Bangalore-65.
57. Viswanath, B. N., 139, 3rd Main, Chamarajpet, Bangalore-18.
58. V. V. Belavadi, CARL, Port Blair-744 101, Andaman & Nicobar Islands.
59. Abhiraj Singh, Technical Officer, Parasite Multiplication Unit, 50/20, 2nd Main Road, Gangehalli Layout, R.T. Nagar P.O., Bangalore-560 032.
60. Abraham Verghese, Scientist, S-2 (Entomology,) Indian Institute of Horticultural Research, Hesaraghatta Lake P.O., Bangalore - 560 089.
61. Gireesh K. Sharma, 3766, Gangori Bazar, Opp. Rath Khana, Jaipur - 302 001 (Rajasthan).
62. Jagannatha Rao, C.B. 237, C-4, Building, BDA Colony, Domlur, Airport Road, Bangalore-560071
63. Jyothi, J.V.A. (Mrs.), Teacher fellow, Department of Zoology, Bangalore University, Bangalore-560 056.
64. Kalidas, P., Scientist S-1, NRCC, Seminary Hills, Nagpur-440 006.
65. Krishnappa, B., C/o Prashantha Nilaya, 9/2, Income Tax Layout, Vijayanagar, Bangalore-560040

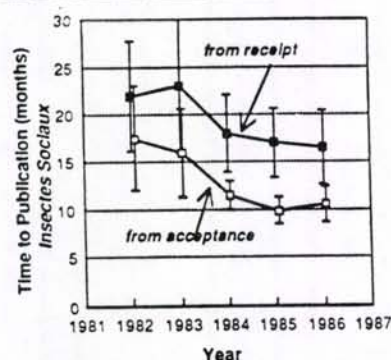
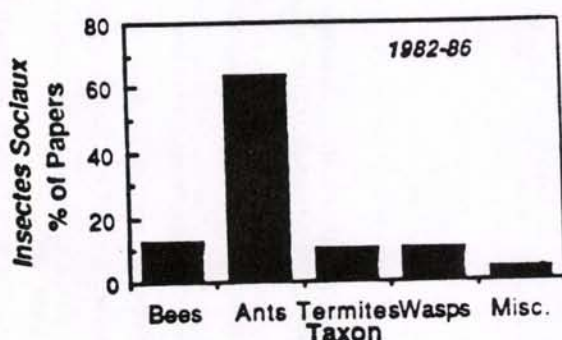
NOUVELLES DES SECTIONS ETRANGERES

La section indienne a déjà publié 3 numéros (IUSSI, INDIAN CHAPTER). Une liste des membres a été publiée dans le vol. 1, n° 1 et 2 et dans le vol. 2, n° 1.

Derniers Bulletins reçus au secrétariat:

- * Bulletin 1988 de la section britannique
- * Bulletin (newsletter) 1988 n° 1,2 & 3 de la section nord-américaine
- * Bulletin n°3 de la section italienne
- * Bulletin n°5 de la section sud-américaine.

Dans leurs bulletins, nos collègues de la section nord-américaine ont entrepris une enquête sur la revue "Insectes Sociaux" (cf. quelques données ci-dessous). Dans la Newsletter 1988 (3), il est envisagé la publication d'une revue parallèle sur les Insectes Sociaux: " Alternate recommendation: the final option would be to establish our own social insect journal".



Suite de la liste des membres de la section indienne

66. Kumaresan, D., Entomologist, Indian Cardamom Research Institute, Myladumpara - Kattiesanadu 685 553, Kerala.
67. Mallik, B., 30, II Cross, Kempanna Layout, Seshadripuram, Bangalore-560 020.
68. Murthy, G.R.K., Dow Chemical International Ltd., C/o 403, 4th Floor, Devata Plaza, Residency Road, Bangalore-560 025.
69. Naim, M., Scientist, Division of Entomology, IARI, New Delhi-110 012.
70. Prasad, V.G., 51/3, Maruthi Nilaya, 3rd Floor, Temple Street, Bangalore-560 003.
71. Rafi Ahmed, M., Lecturer in Zoology, Government College, Srisaïlam Project-518 102 (A.P.).
72. Rainer Rosengren, Dept. of Zoology, University of Helsinki, N. Järnvägsgratan 13, SF-00100, Helsinki, Finland.
73. Ramani, S., Scientist S-1 (Ag. Ent.), Central Hort. Expt. Station, Chethalli-571 248, Kodagu Dist.
74. Rathore, R.R.S., Asst. Prof., Dept. of Entomology, College of Agriculture, G.B.P.U.A. & T., Pantnagar-263 145, Nainital.
75. Reddy, M.S., Res. Asst., Department of Zoology, Bangalore University, Bangalore-560 056.
76. Rizvi, S.M.A., Professor and Head, Department Entomology, N. D. University of Agriculture and Technology P.O. Kumarganj Faizabad-224 229.
77. Shylesha, A.N., Department of Entomology, UAS, G.K.V.K., Bangalore-560 065.
78. Siddigowda, D.K., C/o K.M.V. Swamy, 1703, 1st Main Road, Maruthi Extn, Nagappa Block Srirampuram, Bangalore-560 021.
79. Venkatesh, G., Res. Scholar, Dept. of Zoology, Bangalore University, Bangalore-560056
80. Vishakantiah, M., Divn. of Entomology, Agril. College, G.K.V.K., Bangalore-560 065.
81. Prasad, B., Life Sciences department, Manipur University, Imphal-795 003.
82. Rao, P. J., Division of Entomology, IARI, New Delhi-110 012.
83. Kumar, N. G., Department of Entomology, U.A.S., GKVK, Bangalore-560 065.
84. Padmanabhan, P., Division of Entomology, Kerala Forest Research Institute, Peechi-680 653.

Journal	Impact Factor* of 1985 & 1986	Half-Life** 1986
Ann. Rev. Entomol.	4.41	9.4
Behav. Ecol. Sociobiol.	2.70	4.7
Anum. Behav.	2.00	6.7
J. Insect Physiol.	1.66	9.6
Oikos	1.58	6.9
Physiol. Zool.	1.37	9.1
Ecol. Entomol.	1.22	4.7
Physiol. Entomol.	1.13	5.2
Behaviour	1.08	+10.0
Entomol. Exp. Appl.	.84	7.3
Ann. Entomol. Soc. Am.	.79	+10.0
Environ. Entomol.	.74	6.2
Insectes Sociaux	.66	+10.0
Bee World	.60	+10.0
Canadian Entomol.	.54	+10.0
J. Apicult. Res.	.47	8.5
J. Kans. Entomol. Soc.	.40	7.2
Florida Entomol.	.40	6.3
Southwest Entomol.	.39	4.9

*number of times an average article is cited after two years, from Science Citation.

**mean period to 50% reduction of citation rate.

List of papers presented on 7-8, October 1987 at the
National Symposium on Social Insects, held U.A.S., Bangalore

FIRST NATIONAL SYMPOSIUM ON SOCIAL INSECTS
October 7th and 8th, 1987

at

University of Agricultural Sciences, GKVK, Bangalore-560 065

- The Parent-Offspring Conflict and the Evolution of Sociality in Bees** - by Velthuis, H. W. (Netherlands).
- Queen Recognition and Rearing of New Queens by *Apis mellifera*** - by Raj, J. (Bangalore-65)
- Influence of Comb on the Migratory Behaviour of *Apis dorsata*** - by Venkatesh, G., Shankar Reddy, M. and Chandrasekhara Reddy, C. (Bangalore-56).
- Height and Growth Relationship of *Apis dorsata* Colonies** - by Ramesh, S. P., Venkatesh, G. and Chandrasekhara Reddy, C. (Bangalore-56).
- Role of Comb Remnant in the Selection of Nesting site by *Apis dorsata*** - by Shankar Reddy, M., Venkatesh, G. and Chandrasekhara Reddy, C. (Bangalore-56).
- Nest Density and Nesting Behaviour of *Apis dorsata*** by Prabhuswamy, H.P. (Bangalore-65).
- Studies on the Pollination of Mango by *Apis florea* (Apidae: Hymenoptera)** - by Abraham Verghese and Tandon, P. L. (Bangalore-89).
- Role of Honeybees in Horticultural Production** - Prasad, V. G. (Bangalore-3).
- Nectar of *Vitex Negundo* and Foraging of Honeybees** - by Gupta, J. K. and Thakur, R. K. (Solan 173, 210, H.P.)
- The Mechanism of Nestmate Discrimination in a tropical Social Wasp and its implications for the evolution of Sociality** - by Arun, B., Venkataraman, Swarnalatha, V. B., Padmini Nair and Raghavendra Gadagkar (Bangalore-12).
- Behavioural Castes and their Correlates in *Ropalidia marginata* (Hymenoptera: Vespidae)** - by Chandrashekara, K. and Raghavendra Gadagkar (Bangalore-12).
- Indian Ants - An Overview** - by Veeresh, G. K. and Musthak Ali, T. M. (Bangalore-65).
- Nesting and Foraging Habits of *Leptogenys diminuta* (Ponerinae: Formicidae)** by Kumar, A.R.V. and Veeresh, G. K. (Bangalore-65).
- Nectar Harvesting by Ants in Croton Plants: Differences between Individual and Group Foragers** - by Veena, T., Kumar, A.R.V. and Ganeshaiah, K.N.
- Optimal Foraging of *Camponotus sericeus* on the Nectar Glands of *Croton bonplandianum*** - by Ganeshaiah, K.N., Kumar, A.R.V. and Veena, T. (Bangalore-65).
- Non-Random Foraging Pattern of a Nectariferous Ant, *Camponotus sericeus*** - by Veena, T. and Ganeshaiah, K.N. (Bangalore-65).
- Studies on Ants Association with Citrus Green Scale *Coccuss viridis*** - by Tandon, P.L. and Veeresh, G.K. (Bangalore).
- Management of Crazy Ant, *Anaplolepis longipes* (Hymenoptera: Formicidae)** - by Rao, N.S. and Veeresh, G.K. (Bangalore)
- Army Ant (*Dorylus orientalis*) - A Pest of Groundnut** - by Rajagopal, D., Krishnappa, B. and Logan, J.M. (Bangalore-65)
- Foraging Behaviour of the Ponerine Ant *Herpagnathus saltator* (Formicidae: Ponerinae)** - by Shivashankar, T., Sharatchandra, H.C. and Veeresh, G.K. (Bangalore-65).
- Termite Research in India** - by Rajagopal, D. (Bangalore-65).
- Swarming and Colony Establishment in *Odontotermes brunneus* (Isoptera: Termitidae) in India** - by Miranda, P., Mary Teresa and Prabhoo, N.R. (Trivendrum-695 581, Kerala).
- Effect of Termite Mound Soil and Fungus Comb on the Growth of Finger Millet** - by Rajagopal, D., Veeresh, G.K. and Kumar, N.G. (Bangalore-65).
- Chemical Composition of the Fungus Combs in *Odontotermes* spp. (Isoptera: Termitidae)** - by Siddegowda, D.K. and Rajagopal, D. (Bangalore-65).
- Assessment of Losses to Wheat by *Microtermis obesi* and its Management** - by Ashok Kumar, C.T. and Veeresh, G.K. (Bangalore-65).
- Natural Enemies of Social Arthropods in India** - by Manjunath, T.M. (Bangalore-32).
- Incidence of Greater Wax Moth *Galleria mellonella* in *Apis dorsata* Colonies** - by Jyothi, J.V.A. and Chandrasekhara Reddy, C. (Bangalore-56).
- Communal Behaviour of the Scorpion *Heterometrus fulvipes* L.** - by Shivashankar, T., Veeresh, G.K. and Rao, N.D.D. (Bangalore-65).
- Seasonal Infestation of Greater Wax Moth *Galleria mellonella* on the Black and Yellow Strains of *Apis cerana*** - by Shylesha, A.N. and Rajagopal, B.K. (Bangalore-65).

ABSTRACTS

Symposium sur les Macrotermitinae, tenu à Nairobi (Kenya), du 4 au 6 novembre 1987. Les manuscrits acceptés seront publiés dans un prochain numéro de Sociobiology.

NEST STRUCTURE, POPULATIONS AND ENZYME ELECTROPHORESIS

IN SOME MORPHOLOGICALLY SIMILAR SPECIES OF

Macrotermes IN KENYA.

R. K. N. Bagine, J. P. E. C. Darlington, P. Kat and J. M. Ritchie

National Museums of Kenya.

The vertical distribution of Microtermes spp. in soil at Mokwa, Nigeria.

H. Black & T.G. Wood
Overseas Development Natural Resources Institute, College House,
Wrights Lane, London W8 5SJ, UK.

SIGNIFICANCE OF MACROTERMITINAE HYPOGEOUS NESTS WITHIN A SOIL
PROFILE, IN A GUINEAN SAVANNA ECOSYSTEM (COTE D'IVOIRE)

Michel LEPAGE, Luc ABBADIE & Zahia ZAIDI

Laboratoire d'Ecologie, UA 258-CNRS, E.N.S., 46 rue d'Ulm
75230 Paris Cedex 05, France

RELATIVE ABUNDANCE OF MACROTERMITINAE IN AFRICAN ECOSYSTEMS
(COTE D'IVOIRE), AS RELATED TO ENVIRONMENTAL PARAMETERS.

Michel LEPAGE (1) and Philippe K. KOUASSI (2)

(1) Laboratoire d'Ecologie, UA 258-CNRS, E.N.S., 46 rue d'Ulm
75230 Paris Cedex 05, France

(2) Laboratoire de Zoologie, FAST, 04 BP 322 Abidjan 04
Côte d'Ivoire

ABUNDANCE AND DISTRIBUTION OF TERMITES (ISOPTERA)
IN A DRAINAGE BASIN OF THE SUDANIAN ZONE OF COTE D'IVOIRE

..

By Y. TANO* and M. LEPAGE**

(*) Laboratoire de Zoologie, FAST, 04 BP 322 Abidjan 04,
Côte d'Ivoire

(**) Laboratoire d'Ecologie, E.N.S., 46 rue d'ULM,
75 230 Paris CEDEX 05

Termite damage to crops, forestry and rangeland in Ethiopia

Robert H. Cowie & T.G. Wood
ODNRI, College House, Wrights Lane, London W8 5SJ.

How important are termites in the production ecology of
African savannas?

Ian Oeshmukh, ARD, Inc., 110 Main Street, Burlington,
VT 05402, USA.

THE PLANT LITTER CONSUMPTION BY TERMITES IN AN
ARID ENVIRONMENT OF NORTHERN KENYA.

R. K. Bagine

National Museums of Kenya

PO Box 40658

NAIROBI

The metabolic action of Macrotermes mülleri on to the vegetal organic
matter transformation and its consequences on the soil properties.

Evelyn GARNIER-SILLAM, François TOUTAIN & Jacques RENOUX

Laboratoire de Zoologie, Université Paris Val de Marne - 94 000 CRETEIL

Action du "métabolisme" de Macrotermes mülleri sur la transformation
de la matière organique végétale et ses conséquences sur les propriétés des sols.

Evelyn GARNIER-SILLAM, François TOUTAIN & Jacques RENOUX

Laboratoire de Zoologie, Université Paris Val de Marne - 94 000 CRETEIL

PURIFICATION AND PROPERTIES OF CELLULASES AND XYLANASES FROM THE
TERMITE MACROTERMES MULLERI (TERMITIDAE, MACROTERMITINAE) AND ITS
SYMBIOTIC FUNGUS TERMITOMYCES SP.

C. ROULAND*, A. CIVAS**, J. RENOUX*, F. PETEK**

* Laboratoire de Zoologie, Université Paris Val-de-Marne, 94 000 Créteil - France.

** Laboratoire de Biochimie, CNRS ERA 396, Faculté de Pharmacie, 92 296 Châtenay-Malabry - France.

FARMER KNOWLEDGE OF FUNGUS-GROWING AND OTHER TERMITES AND ITS
APPLICATION IN THEIR MANAGEMENT

Luis Malaret¹ and Francis Njogo Ngoru²

1. Department of Zoology, University of Nairobi, P.O. Box 30197,
Nairobi, Kenya.

2. Institute of Primate Research, PO Box. 34505, Nairobi, Kenya.

DISPERSION

in

MIXED - SPECIES

POPULATIONS of TERMITES

Derek Pomeroy,
Makerere University

From: P. F. Kukuk, P. K. Visscher, and F. Ratnieks

Subject: Intracolony conflict and cooperation in social insects--a symposium for next year's ESA national meeting (to be held in Louisville, Kentucky, Nov. 27 - Dec. 1, 1988).

INTRACOLONIAL CONFLICT AND COOPERATION IN SOCIAL INSECTS

- Time (min.)
- 1-10 **Introductory Remarks**
Francis L. W. Ratnieks, Department of Entomology,
Cornell University, Ithaca, NY, USA 14853. (607) 255-5443.
- 10-30 **Causes and Consequences of Sociality in Haplo-diploid Insects.**
Pekka Pamilo, Department of Genetics, University of Helsinki,
Helsinki, FINLAND. 358-0-40271.
- 30-50 **Variable Relatedness Asymmetry and Extreme Optimal Sex Ratios.**
J. J. Boomsma, Department of Population Biology and Evolution,
University of Utrecht, Utrecht, THE NETHERLANDS. 030-534406.
- 50-70 **Conflict and Reproduction in Social Insects: Theory and Tests of Predictions Using *Leptothorax* Ants.**
Blaine J. Cole, Department of Biology, University of Virginia, Charlottesville,
VA 22901. (804)-924-0712.
- 70-80 **Intermission**
- 80-100 **Reduction in Worker Reproduction Through Mutual Policing by Workers.**
Francis L. W. Ratnieks, Department of Entomology, Cornell University, Ithaca,
NY 14853. (607) 255-5443.
- 100-120 **Worker and Queen Production of Drones in Honey Bee Colonies.**
P. Kirk Visscher, Department of Neurobiology and Behavior, Cornell
University, Ithaca, NY 14850. (607) 255-6574.
- 120-140 **Kin Recognition and Reproduction in the Honey Bee**
Robert E. Page* and Gene E. Robinson, Department of Entomology, Ohio State
University, Columbus, OH 43210. (614) 292-8209.
- 140-150 **Intermission**
- 150-160 **Introductory Remarks Concerning Primitively Eusocial Species.**
H. Kerne Reeve, Department of Neurobiology and Behavior, Cornell
University, Ithaca, NY 14850. (607) 255-3397.
- 160-180 **Kin Recognition and Tolerance in *Polistes*.**
George J. Gamboa, Department of Biological Sciences, Oakland University,
Rochester, MI 48063. (313) 370-3550.
- 180-200 **Queen Control and Worker-worker Conflict in *Bombus*.**
Sidney A. Cameron, Department of Entomology, Ohio State University,
Columbus, OH 43210. (614) 292-8209.
- 200-220 **Conflict and Cooperation in Halictine Bees.****
Penelope F. Kukuk, Department of Entomology, Cornell University, Ithaca,
NY 14853. (607) 255-2096.
- 220-240 **Cooperation and Conflict in Starting Ant Colonies.**
Steven W. Rissing* and Mark R. Higgins, Department of Zoology, Arizona
State University, Tempe, AZ 85287. (602) 965-3571.



Cornell University

PARASITES OF SOCIAL INSECTS

- Organizers: Donald H. Feener Jr. S. Bradleigh Vinson
Laboratory of Biomedical Department of Entomology
& Environmental Sciences Texas A & M University
University of California College Station, TX 77843
Los Angeles, CA 90024 Phone: (409) 845-9754
Phone: (213) 825-3389
1. Opening Remarks. Donald H. Feener Jr.
 2. Host location behavior by parasites. S. Bradleigh Vinson,
Department of Entomology, Texas A & M University, College
Station, TX 77843.
 3. Host defense and integration strategies of parasites.
Robert K. Vander Meer, USDA ARS, P.O. Box 14565,
Gainesville, FL 32604.
 4. Physiological interactions between parasites and their
hosts and their consequences for social insect behavior.
Nancy E. Beckage^{1,2} and Robert L. Jeanne², ¹USDA-ARS and
²Department of Entomology, University of Wisconsin, Madison,
WI 53706.
 5. Parasites that alter host behavior. Janice Moore, Zoology
Department, Colorado State University, Fort Collins, CO
80523.
 6. Ecological and evolutionary consequences to hosts, with
special reference to ants and parasitic flies. Donald H.
Feener Jr., Laboratory of Biomedical and Environmental
Sciences, University of California, Los Angeles, CA 90024.
 7. Socially parasitic bees - their evolution and behavior.
Byron A. Alexander, Department of Entomology, Cornell
University, Ithaca, NY 14853.
 8. Evolutionary relationships between social hosts and
parasites. John M. Heraty, Department of Entomology, Texas
A & M University, College Station, TX 77843.
 9. Mites parasitic on honeybees. Glen R. Needham, Acarology
Laboratory, Department of Entomology, Ohio State University,
Columbus, OH 43210.
 10. Closing remarks. S. Bradleigh Vinson.

XVIII INTERNATIONAL CONGRESS OF ENTOMOLOGY VANCOUVER, CANADA 3 JULY - 9 JULY, 1988

ABSTRACTS

INFLUENCE OF NESTMATE RECOGNITION ON THE ATTRACTIVENESS OF QUEENS TO WORKERS IN THE ARGENTINE ANT, *IRIDOMYRMEX HUMILIS* (MAYR) (HYMENOPTERA: FORMICIDAE). L. Keller*¹ and L. Passera². 1) Museum of zoology, Palais de Rumine, C.P. 448, 1000 Lausanne 17, Switzerland. 2) Laboratoire d'entomologie, U.P.S., 118, rte de Narbonne, 38000 Toulouse, France.

In social insects, queens produce pheromones which make them highly attractive to workers. This attractiveness of queens to workers and the ability of workers to discriminate nestmates from other conspecifics are two factors playing a major role in the social organization of social insects. Data will be presented to demonstrate that a phenomenon of recognition is superimposed on the attraction of workers to queens. Workers are significantly more attracted to nestmate queens than to non-nestmate queens. This difference is based on learning of queen odor by workers, probably at the time of their emergence. Comparison of experimental colonies also showed that workers were significantly less attracted to queens in polygynous colonies than in monogynous colonies. This difference in the level of attraction of workers to queens certainly resulted from a lower efficiency of nestmate recognition in polygynous colonies. These results are discussed with regard to the social organization of ants.

THE BROOD AS THE FOCAL POINT OF THE SOCIETY ORGANIZATION: THE CASE OF THE PONERINE ANT *ECTATOMMA RUIDUM*. B. Corbara*, Y. Leclerc, J.P. Lachaud and D. Fresneau. Laboratoire d'Ethologie et Sociobiologie (UA-CNRS 667), Université Paris XIII, F-93430 Villetaneuse, France.

In the ponerine ant *Ectatomma ruidum* Roger, we have been interested in the brood (eggs, larvae and cocoons) as a mean explanatory factor of social organization in terms of division of labour.

Three complementary approaches concerning this problem are therefore presented:

- a study of brood demography linked to behavioral data in the case of founding queens and during the stages corresponding to the presence of the first workers.
- a study of the dynamics of the brood aggregation phenomena during isolation/reuniting experiments.
- a study of the relationships between social and spatial organization in mature societies leading to the concept of the brood being the focal point.

CHEMICAL VARIATIONS OF THE DEFENSIVE SECRETIONS IN NEW GUINEAN NASUTITERMES: SIGNIFICATION AND IMPORTANCE. C. Everaerts*, Y. Roisin and J.M. Pasteels. Laboratoire de Zoologie, UA CNRS 674, Université de Bourgogne, 21000 Dijon, France.

The frontal secretions of several New Guinean *Nasutitermes* soldiers were scrutinized. These defensive secretions are mainly constituted of mono- and diterpenes.

We observed large interspecific variations, but according to the species and to the chemicals studied, we also found some significant intraspecific differences.

The variations are discussed at inter- and intraspecific levels in point of view of ecological and biological importance.

ENERGY INVESTMENT IN GYNES OF ANT SOCIETIES. L. Keller*¹ and L. Passera². 1) Museum of zoology, Palais de Rumine, C.P. 448, 1000 Lausanne 17, Switzerland. 2) Laboratoire d'entomologie, U.P.S., 118, rte de Narbonne, 38000 Toulouse France.

In social insects, the number of gynes produced and their probability of succeeding in colony founding depend on the mode of colony founding adopted by species. In ants, there are two main modes of colony founding, namely the independent and the dependent modes. In the first case, gynes start colony founding without the help of workers, whereas, in the second case, queens are helped by workers. To compare the adaptive value of these two strategies, we studied the physiological status of gynes of ca. 30 ant species. Between the time of emergence and mating, gynes of species having an independent mode of colony founding accumulate a high amount of fat reserves (ca. 60 % of their dry weight) that will be used to rear their first brood. In contrast, gynes of species with a dependent mode of colony founding as well as parasitic species accumulate only a little amount of fat reserves (20-35 % of their dry weight). Their production necessitates therefore a lower amount of energy investment for the society. These results are discussed with regard to the evolution of social behavior in ants.

ECO-ETHOLOGICAL STUDY OF PREDATION BY A PONERINE ANT (FORMICIDAE, ECTATOMMINI) IN COFFEE PLANTATIONS. J.P. Lachaud, B. Corbara* and J. Valenzuela. Laboratoire d'Ethologie et Sociobiologie (UA-CNRS 667), Université Paris XIII, F-93430 Villetaneuse, France and Laboratorio de Etologia, C.I.E.S., Tapachula 30700, Chiapas, Mexico.

Various experiments performed in Mexico with *Ectatomma ruidum* Roger allowed us to measure the greatest topographic range of effects resulting from a given colony's predation. Within this range, the number of available prey plays an important part on the activity level of forager workers. Nevertheless, there is a limit to the efficiency of provisioning related to the saturation of supplies in the nests. The action of the "archaic mass recruitment" exhibited by *E. ruidum* is evident when we consider the predation kinetics but this occurs only over very small distances (< 1m from the nest entrance).

The great flexibility of the predatory strategy used by *E. ruidum* and its efficiency near the nest entrance, combined with the high density of this species in coffee plantations, are responsible for *E. ruidum*'s role as one of the most important biological controls in this biotope.

10th INTERNATIONAL SOIL ZOOLOGY COLLOQUIUM

August 7-13, 1988, Bangalore, India

INDIAN SOCIETY OF SOIL BIOLOGY AND ECOLOGY

ABSTRACTS

TERMITE ACTIVITY: ITS INFLUENCE ON SOIL FERTILITY AND PLANT GROWTH

Norhayati Moris, Mahmud A. Wahab, Zainol Eusoff and
Wong Chaw Bin (Malaysia)

Reworking of soil particles by termites has been observed to be quite significant in rubber-growing areas of North Peninsular Malaysia. The soil properties and fertility status were modified by the termite activity.

Preliminary results showed that soils on termite hills have characteristics which are significantly different from those of the adjacent areas. Soils on termite hills have higher organic matter content and higher cation exchange capacities and are subsequently richer in available nutrients such as N, P, K, Ca and Mg. Their physical make up is also quite different from that of the adjacent soil.

In rubber plantations, the termite hills are generally well conserved. Estate planters usually do not destroy them as they do not observe any deleterious effect on the rubber trees.

Studies on the effect of levelling the termite hills on soil fertility and growth of groundnut in the inter-rows were carried out in an area in North Peninsular Malaysia. The fertility status of the soil as well as the performance of the plants in the levelled and unlevelled areas will be assessed and compared.

FORAGING ACTIVITY AND SOIL TURNOVER BY ANTS AND TERMITES IN AN AGROFORESTRY SYSTEM

Arun Lekha, Girish Chopra and S.R. Gupta (India)

The present study was carried out in a *Populus deltoides*-*Leucaena leucocephala* agroforestry system to analyse the surface activity patterns of ants and termites and their role in the formation of soil properties. Observations were recorded using quadrat method seasonally in four experimental plots with varying combination of crops and tree spacing. Foraging activity varied due to the behavioural characteristics, soil and litter moisture, quantity and quality of food resource and agronomic practices. The introduction of trees in combination with crops caused a significant increase in the activity due to availability of multiple food resource. The frequency of foraging activity was maximum during September-October (50 to 87% small ants; 13 to 73% *Camponotus* sp.; 13 to 87% termites), and the amount of soil turnover was 11.86 to 316.60 kg/ha⁻¹. The soil turnover by *Camponotus* sp. was maximum. The incidence of termite activity varied from 25 to 40% on the bark of *Populus* trees and was absent on the *Leucaena* trees.

DISTRIBUTION AND ABUNDANCE OF SUBTERRANEAN FUNGUS-GROWING TERMITES IN THE GRASSLAND OF KENYA

Abe Takuya (Japan)

Fungus-growing termites are one of the most important soil animals in the tropical rain forest and savanna ecosystems of Africa and Asia. Much information has been accumulated on the mound-building fungus-growers, but only a little information is available on the subterranean fungus-growers. We set a large quadrat (10 m × 20 m) on a gentle slope of *Acacia* wooded grassland of Kenya and studied the distribution and abundance of subterranean fungus growing termites. The quadrat was divided into 200 smaller quadrats 1m × 1m size and the soil in each quadrat was dug up to a depth of 80 cm. The termites in the soil were collected, identified and counted. Four species were found in the quadrat, *Macrotermes michaelseni*, *Odontotermes* sp., *Microtermes* sp. and *Synacanthotermes* sp. Their distribution was vertically segregated; *M. michaelseni* in the shallow (5-10 cm) layer, *Microtermes* sp. in middle (25-80 cm) layer and *Synacanthotermes* sp. in deep (35-80 cm) layer. The population density was estimated as; *M. michaelseni*, 230; *Microtermes* sp., 169; *Odontotermes* sp., 7, and *Synacanthotermes* sp., 671/m². Finally the mechanism of the regulation of the colonies of fungus growers is discussed in relation to the distribution pattern of colonies.

TERMITES AND SOIL CONSERVATION IN THE TROPICS

Christopher M. Bakuneeta (Uganda)

The ecological importance of the mound building termites (*Macrotermitinae*) were studied in Uganda National Parks. The three main aspects studied, feeding biology, the termitaria and population estimation showed that the *Macrotermitinae* contribute greatly in soil fertility, soil aeration, drainage and water percolation. Since the above aspects promote and enhance the survival of terrestrial life, it is recommended that wildlife managers and conservationists look into ways and means of ensuring that these soil ameliorators do not become vulnerable to extinction in protected areas as they have been regarded as a pest in human-inhabited areas.

OBSERVATIONS ON HARMFUL EFFECTS OF SOME TERMITES IN KHORASSAN PROVINCE

Hossein Hooshmand (Iran)

Feeding on pasture and crop plants, fruit trees, stored products timber, furniture building in and dung have been observed. *Anacanthotermes* has been found attacking pasture plants such as *Alhagi camelorum*, *Salsola* spp., *Zygophyllum* spp., *Ferula* spp., *Peganum harmala*, *Artemisia* spp., *Astragalus* spp., *Haloxylon* spp. and fruit trees of *Morus alba*, *Phoenix dactylifera*, apple and mulberry stumps, human excreta and camel's dung. *Anacanthotermes* attacks either branches or stems of bushes and shrubs in pasture which ultimately results in the withering of the branch or entire plant.

In buildings, frames, timbers, furniture, pasteboard boxes straw in cob, hives, cloths and books are attacked.

Dealated reproductives of *Anacanthotermes* have been observed.

Damage by *Microcerotermes* has been observed on datepalms, pomegranates, sorb, mulberry, tamarisks, apricot, ash, beet, Zinnia, sweet basil, stored products, furniture, papers and sponge. *Amitermes* attacks *Ferula* spp., *Populus* spp., *Quercus* spp., *Eucalyptus* spp. etc. A uropodid mite was observed on the head capsules of workers of *Amitermes*.

TERMITE AFFECTING PLANTATIONS IN SANDY SOIL OF ARID ZONE

D.R. Parihar (India)

Current status of termite as an established pest of field crops and forestry plantations in arid zone has been presented.

Out of 28 species reported here, 14 were observed as pest of field crops as well as forestry plantations. In Western Rajasthan, due to poor soil fertility, low soil moisture and other environmental causes termite infestation to young plantations was severe and sometimes total loss have been encountered. The distribution and extent of damage caused by the termites have been assessed. *Microtermes* spp. and *Odontotermes* spp. are widely distributed and have the highest host preference, whereas others restricted to very few plants. More commonly encountered species were studied with more emphasis on distribution, foraging and food habits. Termite damage in nurseries and old trees were more evident in exotic tree species and their severity increased during the dry season.

For control of subterranean termites, emphasis was given to soil poisoning with a persistent organochlorine insecticide in order to create a barrier in the soil between plant and attacking termites.

COMPARATIVE EFFICACY OF FUNGICIDES ON FUNGAL COMBS OF MOUND BUILDING ODONTOTERMES SPP.

D.K. Siddegowda and D. Rajagopal (India)

Comparative efficacy of nine commercially available fungicides on the fungal combs of mound building *Odontotermes* spp. indicated that captan, captafol and corboxin were highly toxic to the growth of *Termitomyces* spp. with complete mortality of all the fungal combs present in the termite mounds, whereas chlorothalonil and oxycorboxin, gave more than 50% mortality and the fungicides such as triforine, mancozeb and chlorofeniphos were not effective against fungal combs in the field and also in the laboratory. Among nine fungicides tested corboxin, oxycorboxin and chlorothalonil were tolerated by worker termites and triforine, mancozeb, captan, captafol and chlorofeniphos were toxic to both workers as well as nymphs after 48 hours of treatment under laboratory conditions. Except triforine and chlorofeniphos all the seven fungicides were found toxic to termites and also termitophile associates.

RELATIVE ABUNDANCE OF DIFFERENT SPECIES OF TERMITES AT MAIN RESEARCH STATION, HEBBAL, BANGALORE

C.T. Ashok Kumar and G.K. Veeresh (India)

During the period of study ten species of termites under four genera of the family Termitidae were recorded. These genera include *Microtermes*, *Odontotermes*, *Speculitermes* and *Trinervitermes*. Among the ten species encountered during the study, nine species were recovered on three baits namely wheat, ragi and maize straw. The most preferred host was wheat for *M. obesi*; maize and ragi for *O. wallonensis* and *O. horni* had equal preference for maize and ragi and less preference for wheat.

Out of total 783 baits infested by the termites, 253 were attacked by *O. obesus* (45.08%); *M. obesi* was found in 211 baits accounting for 26.94%. The rest were in the following order. *O. wallonensis* (10.72%), *O. horni* (8.17%), *O. redemanni* (4.59%), *O. ceylonicus* (1.66%), *T. bifornus* (1.40%) and *O. bellahunisensis* (0.38%).

SWARMING BEHAVIOUR OF THE SUBTERRANEAN TERMITE, *MICROTREMES OBESI* (ISOPTERA: TERMITIDAE)

C.T. Ashok Kumar and G.K. Veeresh (India)

The swarming of *Microtermes obesi* took place only after the onset of the southwest monsoon during April-August and continued for a period of 14 weeks from the third week of May to the fourth week of August. Swarming occurred after dusk between 1815 and 1915 hours and lasted for 10 to 15 minutes depending on the number of alates ready to come out from the nest. The time required for the emergence of alates from the nest varied from 24 to 48 hours after the first rain and six to 12 hours with subsequent rain. The number of swarmings were more during May-June compared to July-August.

STUDIES ON TERMITE DAMAGE TO SEED SETTS AND TO POST-HARVEST STUBBLES OF SUGAR CANE GROWN UNDER RAINFED CONDITIONS IN SRI LANKA

N.C. Kumarasinghe (Sri Lanka)

A survey was carried out to identify the major species of termites and the level of damage caused by them to seed setts and post-harvest stubbles of sugar cane in rainfed crop in Sri Lanka.

It was found that *Odontotermes redemanni*, *O. ceylonicus* and *O. horni* were the major species feeding on seed setts and post-harvest stubbles.

The level of damage by termites in RB soils is higher than that of alluvial soils in rainfed dry zone sugar cane growing districts. The level of damage in the dry months was higher than the other months of the year. Damage caused by termites varied between 1 and 21% from wet to dry months. It is concluded that termites assume significance as a pest only during dry months.

STUDIES ON THE ASSOCIATION OF THE BLACK ANT, *CAMPONOTUS COMPRESSUS* AND THE SCALE, *PULVINARIA* SP. ON MANGO

Abraham Verghese and P.L. Tandon (India)

The black ant, *Camponotus compressus* is one of the common ground-dwelling ants of Bangalore. It forages for honeydew among diverse homopterans. In 1985, on mango, serious infestation of a new scale insect, attended by *C. compressus* was noticed. The present study was conducted to understand the association of the ant with the scale.

The scale had four discernible stages morphologically. The overall ant and scale populations per shoot, showed positive association in the 2 x 2 contingency table ($ad > bc$; $\chi^2 = 109.39$). This was confirmed by coefficient of mean square contingency and modified Sorensen's coefficient, with values of 0.5169 and 0.9596, respectively. Correlation coefficient (r) after log transformation showed that the ant had significant correlation only with the later stages of scale. Obviously, the copious honeydew excretion of later stages attracted the ants.

Further the close monitoring of foraging intensity of *C. compressus*, and populations of ant throughout a generation of scale showed that there was no significant correlation between the two species. This indicated that ants were not associated with scale throughout its life-cycle, but foraged depending on the availability of honeydew. Parasitism of scale up to 100% was suggestive of ants not interfering with the parasites. Overall, the association seemed to show mutualism without obligate interdependence. The implication of these results in the management of ants is discussed.

A REVIEW OF TERMITE DAMAGE AND CONTROL IN TROPICAL FORESTRY WITH SPECIAL REFERENCE TO AFRICA AND INDO-MALAYSIA

Robert H. Cowie, James W.M. Logan and T.G. Wood (U.K.)

Termite damage is a major problem in tropical forestry especially where exotic tree species are used. Trees under stress are generally the most susceptible to attack.

The type of damage depends on the termite species involved. Dry-wood termites (Kalotermitidae) live and feed in dead branches but some times attack living parts of mature trees; generally, they are pests only in the humid tropics, causing local but sometimes serious damage. *Coptotermes* (Rhinoitermitidae) causes more widespread and serious damage to mature trees, especially in Malaysia and Australia. But the most serious losses (up to 100%) occur in young, exotic trees such as *Eucalyptus* in dry regions in Africa and India, due predominantly to various Macrotermitinae (Termitidae) such as *Macrotermes*, *Odontotermes* and *Microtermes*.

Chemical control of dry-wood termites is not feasible; use of resistant trees is probably the only satisfactory strategy. Control of *Coptotermes* by various methods has been suggested. However, only insecticide injection into nests within affected trunks (Australia) and destruction of nests with explosives prior to planting followed by destruction of queens in subsequently located nests (New Guinea) are effective and economically viable. Attack on seedlings, both before and after transplanting, traditionally has been prevented by the increasingly unacceptable persistent cyclodienes used as mound poisons or as a barrier around the roots preventing attack by subterranean species. Alternative controlled-release formulations of otherwise non-persistent insecticides are being developed but are expensive and not widely available. Many non-chemical measures have been suggested but none has been rigorously evaluated and none will provide the almost complete protection afforded by cyclodienes. Biological control shows little promise. Use of resistant tree species and development of resistant varieties offers the only long-term solution, but until these are available there will be a need to continue using cyclodienes or to develop alternative control methods.

PRELIMINARY STUDIES ON BIOECOLOGY OF *MICROCROTREMES* SP. (ISOPTERA: TERMITIDAE) IN TABASS OASIS SOUTHWEST OF KHORASSAN

Hossein Hooshmand and Mohammad Bagher Shahrokhi (Iran)

Microcrotremes sp. attacking the stored barley, wheat and cotton seed in agricultural station of Tabass was collected. Further investigation showed that the buildings, different trees and crop plants were also infested. It attacks hanging boxes on the wall built in furniture, paste-board boxes, doors, books, cob, labels and sponge in buildings. This termite attacks growing plants including *Phoenix dactylifera*, *Punica granatum*, *Morus alba*, *Tamarix* sp., *Eleagnus angustifolia*, *Fraxinus* sp., *Prunus armeniaca*, *Beta vulgaris*, *Zinnia* sp. and *Ocimum* sp. It is readily transmitted through the infested young trees or objects. Different castes including workers, soldiers, nymphs and imagoes have been collected in four different periods from the earthen galleries beneath the barks of trees. Swarming alates were collected after a rainfall. Certain ways of controlling termites are discussed.

ASSESSMENT OF LOSSES OF NUTRIENTS IN DUNG AND FARMYARD MANURE DUE TO TERMITE FORAGING

D. Rajagopal, G.K. Veeresh and N.G. Kumar (India)

Dung and farmyard manure constitute the only organic matter to the agricultural crops in India and the same is constantly foraged by termites especially in red soils. An attempt to quantify the loss of dung and farmyard manure treated with insecticide and untreated were allowed to forage by termites under natural conditions. Of the 14 species known from this area, only six species including *Odontotermes obesus*, *O. wallonensis*, *O. horni*, *Dicuspitermes fletcheri*, *Speculitermes sinhalensis* and *Microtermes obesi* fed on dung and FYM. Among these, *O. obesus* and *O. horni* were not only dominant but also preferred dung to FYM and other cellulose material. Analyses of left-over dung and replaced soil in place of dung have indicated that the increase in pH (9.84%) and copper (12.48%) content, decrease in electrical conductivity (82.5%), total nitrogen (72.90%), total phosphorus (82.35%), total potash (41.67%), zinc (18.45%) and manganese (25.56%) content in untreated treatments compared to protected treatments.

PRELIMINARY OBSERVATION ON THE USE OF INSECT
PARASITIC NEMATODE AS A MEANS OF BIOLOGICAL
CONTROL OF MOUND BUILDING TERMITE,
ODONTOTERMES REDEMANNI (ISOPTERA :
TERMITIDAE)

K. Narayanan and C. Gopalakrishnan (India)

The effect of DD-136 entomophilic nematode, *Steinernema feltiae*, in four different concentrations against mound building termite, *Odontotermes redemanni* has been reported. Hundred per cent mortality of *O. redemanni* was obtained within 24 hours when it was exposed against three different concentrations of nematode viz. 3×10^2 , 3×10^3 and 3×10^4 juveniles/ml except in the case of 3×10^1 concentration wherein only 50% mortality was observed. Even in the lowest concentration 100% mortality was achieved within 48 hours after treatment. The termite was found to be highly susceptible for the nematode to invade and cause death. Reproduction and development of the nematode was also noticed in this species. The phenomena of "endotokia matricida" was also observed.

TERMITES HAVE THEIR CHOICE OF FOOD
IN THE MIDST OF PLENTY

T. Shivashankar, D. Rajagopal and G.K. Veeresh (India)

Study undertaken over an area of 65 acres comprising plant species belonging to 30 families and 45 genera, have revealed the existence of a choice factor in termite foraging when plenty of preferred plant species are available. Out of 73 species of trees marked for observations on the foraging behaviour of *Odontotermes* spp., two extremities could be distinguished, a group of highly non-preference species of plants and a group of highly preferred plant species. Attempts have been made to find out the factors responsible for preference and non-preference by termites for their foraging. Attempts have also been made to evolve methods to prevent termite attack on the most economically important susceptible species of plants.

LABORATORY EVALUATION OF *STEINERNEMA FELTIAE*
(RHABDITIDA STEINERNEMATIDAE), AN ENTOMO-
GENOUS NEMATODE AGAINST THREE
SPECIES OF ANTS

K. Narayanan and C. Gopalakrishnan (India)

The effect of entomogenous nematode, *Steinernema feltiae* (*Neoaplectana carpocapsae*), commonly called DD-136 nematode on three species of ants has been reported. Hundred per cent mortality of all the three species of ants: (i) red tree ant, *Oecophylla smaragdina*, (ii) common South Indian black ant, *Componotus compressus*, and (iii) household red ant, *Monomorium destructor* was achieved when DD-136 was applied at the rate of 3×10^4 juveniles/ml within 48 hours after treatment. When compared to the common household black and red ants, the red tree ant was found to be highly susceptible. In general the susceptibility was found to be decreased as the concentration of DD-136 increased. In all the three species, although the typical symptom of nematode kill was observed, no reproduction and development of nematode was noticed. The use of DD-136 for the control of red tree ant which act as nuisance to orchardists and common household black and red ant, which act as dangerous enemies to bees, apart from their association with various sucking pests has been discussed in the light of nematode being comparatively safer to honey bees.

ADVERSE EFFECTS OF ORGANOCHLORINE CHEMICALS
ON THE POPULATION DENSITY OF PREDACIOUS ANTS

Sayed Mahdi Hosseini (Iran)

The regular spraying and baiting with Ensodil (15% Dieldrin) was in practice for the past few years to control the locust population in the sites chosen for bioecological studies of *Dociostaurus moroccanus* and grasshoppers. This had a lethal effect on the ants which was evident from the reduction in the number of colonies. These predacious ants damage the eggpods of grasshopper during spring and summer. The damaged egg pods of the grasshoppers and the colony size of ants varied in treated and untreated plots. In addition to chemical application, other practices like ploughing, denudation of the pastures adversely affect the colonization by predacious ants.



histoire fourmidable



FOURTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON APICULTURE

IN

TROPICAL CLIMATES



convened by INTERNATIONAL BEE RESEARCH ASSOCIATION (IBRA)

hosted by GOVERNMENT OF ARAB REPUBLIC OF EGYPT (ARE)

LOCATION Foreign Agricultural Relations, Ministry of Agriculture, Cairo.**DATE** 6 - 10 November 1988.**OBJECTIVES**

Some areas of the tropics and subtropics have considerable beekeeping potential which is still greatly under-exploited. IBRA's International Conferences on Tropical Apiculture help with the realisation of this potentiality by:

- * bringing together the knowledge and experience of both the advanced and developing countries.
- * providing a unique opportunity for discussion between researchers, beekeepers, extension workers, specialists and representatives from aid agencies concerned with agricultural and social development.
- * alerting governmental and international organisations to the importance of beekeeping in providing extra food, pollination of crops, employment and cash income.
- * producing Resolutions which highlight areas requiring priority attention and action from Governments and aid agencies.

RESOURCE AVAILABILITY AND THE STRUCTURE AND FUNCTIONING OF TROPICAL ECOSYSTEMS

AN INTERNATIONAL SYMPOSIUM

on

TROPICAL STUDIES

Celebrating the 25th Anniversary
of the Founding of the
ORGANIZATION
FOR TROPICAL STUDIES (OTS)

Co-Sponsored by the
Association for Tropical Biology (ATB)

University of Miami
Coral Gables, Florida
June 5-8, 1988

San José, Costa Rica
June 9-12, 1988

Chairperson, Local Committee
Dr. Doyle B. McKey

Chairperson, Local Committee
Dr. José Andrés Masís B.

S.F.E.A.

COLLOQUE 1988

MAITRISE DES CAUSES D'ERREURS POSSIBLES
EN EXPERIMENTATION ANIMALE

18, 19 et 20 mai 1988

Centre d'Études Pharmaceutiques
92290 Châtenay-Malabry

COLLOQUE NATIONAL DE LA SFECA
(Louvain-la-Neuve, 31 août - 2 septembre 88)

René Zayan et Agnès Lempereur
Biologie du Comportement
1 Croix du Sud (Bte 10)
B-1348 Louvain-la-Neuve (Belgique)
tel.(0)10/ 47 40 79; 47 40 96; 68 94 52

COLLOQUIUM ON PEST ANTS

An International Colloquium on all aspects related to basic and applied research on Pest Ants will be held in Caracas, Venezuela, June 1 to June 3 of 1988. The Colloquium is intended to be an expanded continuation of the Fire Ant and Leaf-Cutting Ant Colloquium held in Gainesville, Florida in 1985. The initiative to hold this colloquium comes from IUSSI/Latin American Section, Drs. Robert Vander Meer and C. S. Lofgren (USA), Dr. Alain Kermarrec (France), Dr. P. E. Howse (England), Dr. J. M. Cherrett (Wales), Dr. E. Vilela (Brazil) and Drs. Aragua Cedeño and Klaus Jaffé (Venezuela). The organizers are Drs. R. Vander Meer, A. Cedeño, and K. Jaffé.

11TH INTERNATIONAL CONGRESS OF IUSSI

(International Union for the Study of Social Insects)

August 5 - 11, 1990

Bangalore, INDIA

Sponsors :

- ◆ IUSSI - Indian Chapter
- ◆ University of Agricultural Sciences
- ◆ Indian Council of Agricultural Research

First Circular**Official Publishers:**

Oxford & IBH Publishing Co. Pvt. Ltd.,
66 Janpath, New Delhi 110 001, India.

International Board

President : G.K. Veeresh
Secretary general : H.W. Velthuis
Treasurer : T.M. Musthak Ali
Scientific Editor : P. Jaisson

Registration Fees :

Full member : US \$ 125
Student member : US \$ 50
Associate member : US \$ 25

Contact :

The Secretary
11th Congress of IUSSI
Department of Entomology
University of Agricultural Sciences
G.K.V.K. Campus
Bangalore 560 065
India

Telephone (Off.) : 330153 Ext. 271 or 213

(Res.) : 332482

Telex : 8458393 UASKIN

Gram : UNIVAGRIS

**Local Organising Committee**

President : G.K. Veeresh
Secretary : T. Shivashankar
Treasurer : T.M. Musthak Ali
Members : G.P. ChannaBasavanna
D. Rajagopal
C.A. Viraktamath
R. Gadagkar
T.M. Manjunath
K. Srihari
K. Shivappa Shetty
K.N. Ganeshaiah
B. Mallik
A.R.V. Kumar

For the first time, the International Congress of IUSSI is being held in the Orient — India, the land where all types of social insects and other social arthropods exist.

India, a tourist paradise, is a fascinating country, with its blend of cultures and customs. On the one hand scientific and technological progress has been rapid and on the other, the essence of ancient philosophy and tradition is not lost.

Bangalore, the garden city is also the science city of India. It is charming, picturesque at an elevation of 3000 feet with favourable climate, well connected by air, rail and road, and has been the venue of several international meetings.

The programme will cover all aspects of social insects including, ants, bees, wasps, termites and other social arthropods. The main theme of the 11th Congress is **Social Insects and the Environment**. It will be divided into five sections each having symposia, oral presentations and poster sessions. There will be plenary lectures common to all.

Pre- and post-congress workshops are also planned on specific request.

In addition to the one-day excursion common to all participants, pre- and post-congress tours will be arranged on request.

The papers should preferably be presented in English. If presented in French or German the abstracts should be in English.

The second circular containing application forms, scientific programme and other details pertaining to the congress will be sent to those who **respond to this circular** by mailing the enclosed tearoff-portion to reach the Secretary before June 1989.

Several possibilities may be available, for group travel, excursion fares, block bookings, etc., which would cost far less than the regular fare to India. The organisers could help in this regard through their travel agent, if contacted well in advance.

Note

1. Persons interested in organising the symposia and workshops may please write to the Secretary, with the name of the organiser and the topic at an early date.
2. Kindly circulate this among all those interested in social insects and other social arthropods.

Mail to :

The Secretary
11TH INTERNATIONAL CONGRESS, IUSSI - 1990
Department of Entomology
University of Agricultural Sciences
G.K.V.K. Campus
Bangalore 560 065
INDIA

FIFTH INTERNATIONAL CONGRESS
OF
INVERTEBRATE REPRODUCTION

FIFTH INTERNATIONAL CONGRESS OF INVERTEBRATE REPRODUCTION, JULY 23-28, 1989, NAGOYA, JAPAN

Please complete and return to: Secretariat, 5th ICIR
Biological Laboratory, Tokyo Institute of Technology,
O-okayama, Meguro-ku, Tokyo 152, Japan

Scientific Program

The scientific program will include plenary lectures, symposia, colloquia, poster sessions and film sessions to discuss all aspects of invertebrate reproduction. Symposia and colloquia will cover topics within the following areas:

1. Asexual Reproduction
2. Gametogenesis, Fertilization and Development
3. Environmental Adaptations
4. Population Dynamics and Reproductive Strategies
5. Manipulation and Control

Papers, posters and films are invited which relate in a broad sense to these themes.

Language

The congress will be conducted in English.

Members of International Society of Invertebrate Reproduction (ISIR) will pay substantially reduced registration fee.
Membership applications to: Dr. Dirk F. Went, ISIR Treasurer, Institute for Animal Reproduction, ETH-Zentrum CH-8092, Zurich, Switzerland.

L'écologie en France.

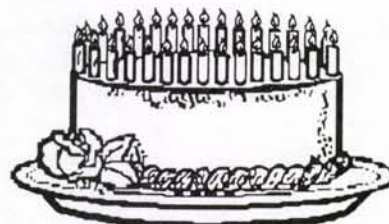
Des recherches aux applications:
vers de nouvelles perspectives

CINQUIEME COLLOQUE NATIONAL

Lyon, 22-23-24-25 novembre 1989

**Connaissance et gestion des
systèmes écologiques :
Echelles d'espace et de temps**

X ème anniversaire de l'
ASSOCIATION FRANCAISE DES
INGENIEURS ECOLOGUES.



XX ème anniversaire de la
SOCIETE D'ECOLOGIE

1989

*11-13 April

Symposium on Genetics and Evolution of Sex

Nottingham, UK

Information: R N Jones, Dept of Agricultural Botany, University College of Wales, Penglais, Aberystwyth, Dyfed SY23 3DD, UK

*10-17 December

1st Latin American Congress of Ecology

Montevideo, Uruguay

Information: E Gudynas, Coordinator, 1st CLAE, Grupo Ambiente y Desarrollo, CIPFE, Casilla de Correo 13125, Montevideo, Uruguay

1990

*1-7 July

4th International Congress of Systematics and Evolutionary Biology

MD, USA

Information: J Corliss, Department of Zoology, University of Maryland, College Park, MD 20742, USA

*22-26 August

3rd International Conference of Behavioural Ecology and Foraging Behaviour

Uppsala, Sweden

Information: S Ulfstrand, Dept of Zoology, Box 561, S-75122 Uppsala, Sweden

**5th
EUROPEAN ECOLOGY
SYMPOSIUM**

The 5th European Ecology Symposium will be held in Siena, Italy, from Monday 25 to Friday 29 September 1989. The Symposium is organized by the International Steering Group of the European Ecology Symposia, and the chairman of the organizing committee is Prof. Oscar Ravera of the Department of Physical and Natural Sciences CEC JRC Ispra, Italy.

The title of the Symposium will be: 'Anthropogenic perturbations of ecological systems: the need for transfer from principle to applications'. The programme of the Symposium will include invited and offered papers, and there will also be a poster exhibition. It is intended to publish the proceedings.

The aim of the Symposium will be to review the principles which underlie our understanding of perturbations to ecological systems, and to consider how those principles can be applied most effectively to the restoration and redevelopment of damaged ecosystems. It is hoped that the Symposium will bring together ecologists and those concerned with the practical implementation of policies of restoration and redevelopment (for example engineers and environmental managers).

Particular emphasis will be given to how ecological knowledge can be more widely disseminated.

It is anticipated that the programme will have the following sections:

1. **Introductory section - the need for transfer** (invited papers only).
The context will be set by hearing the perspectives of the ecologist, the planner and the practitioner.
2. **The need for theory in perturbation studies.**
This section will review our understanding of concepts such as tolerance and sensitivity, stability and resilience.

3. Perturbation and recovery: structural and functional responses at different levels of integration.

Responses will be considered at the levels of the individual, the population, the community, the ecosystem and the wider landscape mosaic.

4. Practical implementation of ecological knowledge: restoration and redevelopment.
Case studies from a range of degraded ecological systems e.g. restoration of ecosystems on land polluted by heavy metals, revegetation in arid areas, redevelopment of eutrophicated water bodies.

5. Getting the message across: increasing public and government awareness of the role of ecological sciences.

The programme will include contributions from terrestrial, freshwater and marine ecosystems.

During the symposium there will be an excursion to the Regional Park of Migliarino - San Rossore - Massaciuccoli: this is a park containing a range of coastal habitats, and illustrating problems of anthropogenic damage.

Fuller details of arrangements will be given in the second circular, which include a call for papers and posters and will be issued in October 1988. If you are interested in receiving the second circular please complete the attached form and send it to the Secretary of the Organizing Committee at the following address:

Prof. A. RENZONI
Dipartimento di Biologia Ambientale
Via delle Cerchia, 3
53100 Siena (Italy)

XXIst International Ethological Conference
c/o QLT Convention Services
Keizersgracht 792
1017 EC Amsterdam
The Netherlands

GENERAL INFORMATION

XXIst International Ethological Conference

A conference for scientists interested in the study of animal behaviour, for an exchange of ideas, research results and for an evaluation of topics of methodology.

When

August 9 - 17, 1989

Where

Utrecht, The Netherlands. Utrecht is situated in the very centre of the country and offers many places of interest within easy reach (i.e. within about an hour's travel). Access is by car, bus or train (25 train-minutes from Amsterdam (Schiphol) Airport). The conference will be held in the Jaarbeurs Conference Centre, situated next to the Utrecht Central Railway Station and within walking distance from the historic town centre.

Housing

Accommodation will be available in hotels in the neighbourhood of the Conference Centre. Less expensive housing will be available at a number of residences on the periphery of the city.

Local Organising Committee

J.A.R.A.M. van Hooft, Chairman Utrecht
 J. van den Assem, Secretary Leiden
 F.A. Putters, Treasurer Leiden

Conference Secretariat

QLT Convention Services Telephone: +31 (0)20 261372
 Keizersgracht 792 Teletax : +31 (0)20 259574
 1017 EC Amsterdam Telex : 145 27 cong nl

Conference Location

Koninklijke Jaarbeurs Utrecht Telephone: +31 (0)30 955911
 Jaarbeursplein Leiden
 3521 AL Utrecht Telex : 471 32

Conference Secretary

To be reached by E-mail: ASSEM@HLERUL57.BITNET

Requests for information

If you are interested in attending the conference, please complete the information card and return it to the conference secretariat at your earliest convenience. The final announcement, including full information on the scientific programme, registration, hotel accommodation and on an alternative programme for accompanying persons will be forwarded to you at the end of October 1988. Those who filled in the first announcement at Madison will automatically receive the final announcement.

Official Carrier KLM

KLM Royal Dutch Airlines have been appointed official carrier for the 21st Ethological Conference. KLM offices all over the world will meet your travel requirements.
 For US participants please call toll free 1-800-KLM-7777

**21ST INTERNATIONAL
 ETHOLOGICAL CONFERENCE**
9-17 AUG 1989



SCIENTIFIC PROGRAMME

Tentative outline of the conference programme

The scientific programme consists of

- ★ Plenary sessions with invited speakers
- ★ Contributed spoken papers
- ★ Contributed poster papers
- ★ Roundtables focussed on posters covering related topics
- ★ Contributed films and videotapes
- ★ Discussion groups

PLENARY SESSIONS will be devoted to the following themes:

The role of ethological analysis in the study of the causation of behaviour
Development and individual variation
Social systems in primates
Ethologically relevant developments in learning theory
Behaviour, health, and stress
Eco-ethology (in particular: costs of living in groups, costs of parental care, sex-ratio)

PARALLEL SESSIONS, one of which related to the theme of the morning's plenary session, will be held in the afternoon.

POSTERS will be on permanent display in a hall that provides ample room.

One full day will be devoted to EXCURSIONS to places of biological and/or cultural interest.

Le colloque 1989 de la SFECA aura lieu bâtiment des colloques,
 à l'Université de Paris XI à ORSAY
 les 2 et 3 mars 1989

Les deux thèmes retenus sont : "COMMUNICATIONS SONORES (thème n° 1)
 "PLASTICITE COMPORTEMENTALE (thème n° 2)

Nous aimerions connaître pour le 10 Décembre 1988 vos intentions de participation et de communication.

Pourriez-vous renvoyer le questionnaire ci-dessous aux organisateurs dont l'adresse du courrier est :

Equipe Colloque SFECA 89, Jallon BGE, CNRS, 91190 Gif/Yvette

ATTENTION : seules les personnes ayant répondu à cette première circulaire recevront les informations ultérieures.

Nouveaux n° de téléphone pour Gif : standard : (1) 69 82 30 30
 Chapouthier : (1) 69 82 34 13 / 69 82 34 35
 Jallon : (1) 69 82 37 21
 Paillette : (1) 69 82 37 20

Les organisateurs : Chapouthier, Jallon, Kreutzer, Masson, Paillette.

PHEROMONES OF SOCIAL BEES

John B. Free

An investigation into the communication by pheromones in social bees — understanding how this system controls the activities of bees is essential to increasing the bee colony's efficiency in crop pollination and honey production. This book evaluates the present state of knowledge of each known pheromone, discusses the pheromones of the stingless bees and describes the effect of pheromones on the social organization and mating behaviour of bumblebees. Suggestions for further and different types of research into pheromones are made.

Contents: Communication of a queen's presence. Inhibitory effect of queens on queen rearing. Control of worker ovary development. Laying workers. Stimulatory effect of queen pheromone. Brood pheromone: recognition and stimulatory effect. Comb pheromone: recognition and stimulatory effect. Regulation of drone population. Mating pheromones. Nest and nestmate recognition. Trail and deterrent pheromones. Attraction. Nasonov pheromone. Alarm and aggression pheromones. Bumblebees: colony and foraging pheromones. Bumblebees: mating behaviour. Indexes.

February 1987 Hb 0 412 247402 224pp £17.50



CHAPMAN AND HALL
11 New Fetter Lane, London EC4P 4EE

Pasteels, J. M., & J.-L. Deneubourg, eds. (1987): From individual to collective behavior in social insects (Vom individuellen zum kollektiven Verhalten bei sozialen Insekten) (Les Treilles Workshop). Experientia Suppl. Vol. 54. Birkhäuser, Basel-Boston. 433 pp., numerous figs., DM 118.—

Reviewed by: Alfred BUSCHINGER, Institut für Zoologie, T. H. Darmstadt.

"This is not just another book on the enchanting natural history of social insects" claims the preface of the editors, and I must agree without any reservation. Seldom I have read such a stimulating and thought-provoking collection of papers in one volume. It contains a total of 21 contributions of 28 authors, presented and discussed during a workshop organized by the Fondation Les Treilles. "Collective behavior is not simply the sum of each participant's behavior, as other behaviors emerge at the society level" (PASTEELS et al., p. 156). Most of the various articles are dedicated to the question of how collective activity may be deduced from the behavior of individuals belonging to a society. It is impossible, in a short review, to give an account of all or even only the most important ideas and new facts compiled in this volume. Nearly each of the papers would deserve a separate consideration, even though some overlapping between several articles apparently was inevitable.

The first nine papers deal with foraging behavior in ants. They cover, for example, the spatial organization of individually searching desert ants (WEHNER; SCHMID-HEMPER), questions of how and when ants "decide" to induce cooperative foraging, and how they adjust their performance to colony needs (TRANIELLO). Seasonal changes in the responses of wood-ant foragers to sucrose solutions and changes in preference for prey vs. sucrose are analyzed (SUDD) as well as probable interrelations between diet, social structure (polydomy, polygyny) and worker polyethism. *Formica lugubris* not only collects honeydew but also hunts aphids, whereas *F. yessensis* does not consume the honeydew-producers (CHERIX). The foraging system of red wood-ant colonies which defend large territories against alien ants, tend aphids and prey upon defoliators of forest trees may be interpreted as "defence of the trophobiotic tree-aphid network" (ROSENGREN & SUNDSTROM). Self-organization mechanisms in ant foraging patterns are demonstrated and analyzed with mathematical models (PASTEELS, DENEUBOURG, a. o.). — Further four papers are devoted to aspects of division of labor. LACHAUD and FRESNEAU investigate the ontogeny of individual behavior in a ponerine ant with small colonies all members of which can be marked. Age dependent polyethism appears to be an important principle, however, as LENOIR points out, also environmental factors may influence the physiological maturation of a given individual, social regulation and early experience being involved. In several contributions the "reserve pool" of preferentially inactive workers present in most insect societies is addressed. They may account for the rapid reestablishment of homeostasis after disturbance of the ordinary colony composition, due to their behavioral flexibility. FRANKS and NORRIS, by applying D'Arcy Thompson's cartesian transformations to ants with worker polymorphism, can demonstrate certain constraints on the development of physical castes, thus explaining in part why a full order of magnitude fewer castes than essential tasks exist in most ant colonies. The same authors provide an original interpretation of the formation, and the "super efficiency" of worker teams carrying prey in army ants. Three papers of HOWSE, BLUM, JAFFE, respectively, present some interesting speculations on chemical communication in social insects, how spatial and temporal distribution of pheromones may affect the informational content of a chemical signal, and how great informational specificity, specificity of colony odor or even individual specific trail marking may be achieved with blends of several chemical compounds. — The problem of kin recognition is discussed in another three contributions. Evidence is provided not only for early learning or imprinting processes in young workers, but even for pre-imaginal learning of nestmate recognition signals, during larval development. Naturally mixed colonies, like those of slave-making ants, demonstrate that social altruism needs not be directly linked to genetic relatedness. JAISON proposes the term "fellowship" for the mechanism involved in the integration of young specimens into society; they have to learn chemical recognition signals of their colony. LE MOLI and MORI take up the problem of ant slavery. The "early learning hypothesis" explains why workers of one species, stolen as pupae, become the willing slaves of other species". FLETCHER, finally, focuses on recognition of actual and potential reproductives in colonies of social Hymenoptera.

F. Ruttner, Lunz am See, Austria

Biogeography and Taxonomy of Honeybees

1987. Approx. 157 figs. Approx. 260 pages. Hard cover DM 158.— ISBN 17781-7

Contents: Part I: Honeybees of the World.

— Chapter 1: The Genus *Apis*. Chapter 2: Stingless Bees (Meliponinae). Chapter 3: Evolution. Chapter 4: Geographic Variability. Chapter 5: Methods of Honeybee Taxonomy: Past and Present. Chapter 6: Morphometric Analysis and Classification.

Chapter 7: *Apis florea* Fabricius 1787:305.

Chapter 8: *Apis dorsata* Fabricius 1793:328.

Chapter 9: *Apis cerana* Fabricius 1793:327.

Chapter 10: *Apis mellifera* Linnaeus 1758:576.

General Introduction to a Polymorphic Species with an Unusual Range of Adaptation.

Chapter 11: The Races of the Near East (Irano-Pontomediterranean Area).

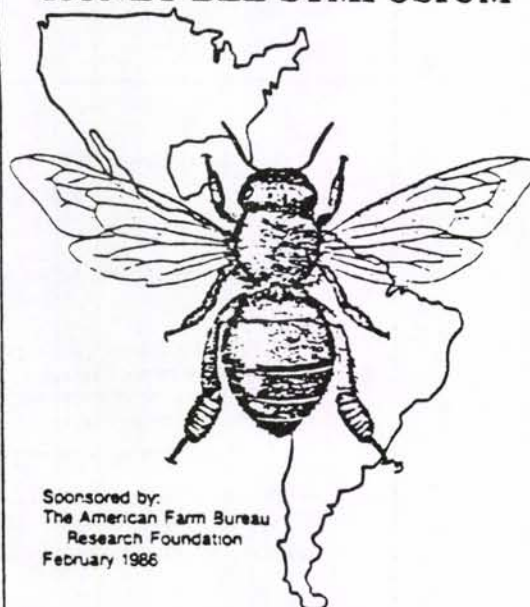
Chapter 12: Honeybees of Tropical Africa. Chapter 13: Honeybees of the Western Mediterranean. Chapter 14: Honeybees of the Central Mediterranean and Southeastern

Europe. — References. — Subject Index.

This book deals with the subfamily of honeybees (Apinae), their evolution, ecology and taxonomy at the species and subspecies level. The honeybee, a favorite subject of biological research, is an indispensable element of the ecosystem and an important economic factor in pollination and honey production. In spite of this significance, no general natural history and biogeography of honeybees exists, and taxonomy remains a matter of permanent discussion. This book provides the reader with data on evolution and distribution, ecological adaptation, and geographic variability of honeybees. It gives an overview of comparative behavioral studies, interesting examples of adaptations to various climatic conditions, and the specific requirements of *Apis* subspecies, which will be of benefit to the future development of apiculture.



Proceedings of AFRICANIZED HONEY BEE SYMPOSIUM



Sponsored by:
The American Farm Bureau
Research Foundation
February 1986

COMPREHENSIVE INSECT PHYSIOLOGY, BIOCHEMISTRY & PHARMACOLOGY (13 volume set)

Edited by GERALD A KERKUT University of Southampton, Southampton, UK
and LAWRENCE I GILBERT University of North Carolina, Chapel Hill, NC, USA

"These volumes represent a most useful source of information and reference for practically all entomologists. We consider it an essential addition to any university, departmental or laboratory library".

J L Aulclair and M A All in EXPERIMENTAL BIOLOGY

"The series as a whole is meant as an authoritative reference work and deserves to be called so. Each separate volume can also be considered as a valuable reference for the particular field concerned".

L P S van der Geest in ENTOMOLOGISCHE BERICHTEN

Comprehensive Insect Physiology, Biochemistry and Pharmacology covers all the major topics of insect science, with particular emphasis given to the literature of the last 35 years. The full set of 13 volumes includes 200 articles written by 220 of the world's leading researchers and practitioners. Over 40,000 literature references and more than 5000 species of insects are referred to and all are readily found within the different volumes. Every article is clearly and extensively illustrated with over 1400 electron micrographs and photographs in total, and also 2000 line illustrations. Detailed subject, species and author indexes can be found in every volume so that material can be rapidly located. In addition, Volume 13 is a complete index to the subject matter, authors and species in the preceding twelve volumes.

An indispensable source of reference for postgraduates and researchers in entomology and tropical medicine, and the agrochemical and pharmaceutical industries.

13 volume set Hardcover 8124 pp 1985 0 08 026850 1 US\$2750.00

Individual Volumes

Volume 1, EMBRYOGENESIS & REPRODUCTION	487 pp	241 illus	2400 lit refs	0 08 030802 3	US\$189.00
Volume 2, POSTEMBRYONIC DEVELOPMENT	505 pp	175 illus	2000 lit refs	0 08 030803 1	US\$189.00
Volume 3, INTEGUMENT, RESPIRATION & CIRCULATION	625 pp	282 illus	4000 lit refs	0 08 030804 X	US\$243.00
Volume 4, REGULATION: DIGESTION, NUTRITION, EXCRETION	639 pp	346 illus	3100 lit refs	0 08 030805 8	US\$243.00
Volume 5, NERVOUS SYSTEM: STRUCTURE AND MOTOR FUNCTION	646 pp	374 illus	2300 lit refs	0 08 030806 6	US\$243.00
Volume 6, NERVOUS SYSTEM: SENSORY	710 pp	374 illus	2500 lit refs	0 08 030807 4	US\$270.00
Volume 7, ENDOCRINOLOGY I	564 pp	160 illus	3000 lit refs	0 08 030808 2	US\$216.00
Volume 8, ENDOCRINOLOGY II	595 pp	210 illus	3100 lit refs	0 08 030809 0	US\$216.00
Volume 9, BEHAVIOUR	735 pp	210 illus	3100 lit refs	0 08 030810 4	US\$270.00
Volume 10, BIOCHEMISTRY	715 pp	240 illus	3900 lit refs	0 08 030811 2	US\$270.00
Volume 11, PHARMACOLOGY	740 pp	289 illus	3400 lit refs	0 08 030812 0	US\$270.00
Volume 12, INSECT CONTROL	849 pp	328 illus	4900 lit refs	0 08 030813 9	US\$318.00
Volume 13, CUMULATIVE INDEXES	314 pp			0 08 030814 7	US\$158.00



PERGAMON PRESS

Headington Hill Hall, Oxford OX3 0BW, England
Fairview Park, Elmsford, New York 10523, USA

Insect Biology

The "African" Honey Bee

edited by David J. C. Fletcher
and Michael D. Breed

In this book the available scientific information concerning the identification, biology and management of the "African" honey bee is reviewed.

David J. C. Fletcher is associate professor of entomology at the University of Georgia in Athens, Georgia.

Michael D. Breed is associate professor in the Department of Evolutionary, Population, and Organismal Biology at the University of Colorado in Boulder.

April 1987; ca. 350 pages;
ISBN 0-8133-7209 (sc); £39.00 (US \$58.50)
Westview Studies in Insect Biology

Interindividual Behavioral Variability in Social Insects

edited by Robert L. Jeanne

The contributors to this volume address the phenomena of individual idiosyncrasy and plasticity within castes of social insects.

Robert L. Jeanne is professor of entomology at the University of Wisconsin, Madison.

Contents: Individual Traits of Social Behavior in Ants—P. Jaisson and J. B. Clement. The Group Context of Role Switching in Harvester Ants—D. M. Gordon. Interindividual Differences Based on Behavior Transition Probabilities in Workers of *Camponotus pennsylvanicus*—P. Calabi and R. B. Rosengaus. Individual Differences in Foraging Specialization and Learning Capabilities in *Formica*—J. E. Traniello. Dominance and Worker Behavior in *Leptothorax alldayensis*—B. J. Cole. The Gynic Who Would Be Queen: Dominance in the Ant *Iridomyrmex purpureus*—N. Carlin. Queen Aggression and Pleometrotic Advantage in the Ant *Veromessor pergandei*—S. W. Rissing and G. B. Pollock. Biochemical Changes in Temporal Castes in Fire Ants—R. K. Vander Meer. Individual Variation Among Workers of *Polybia fuscatus*, a Primitively Eusocial Wasp—D. C. Post. Individual Variation Among Workers of *Polybia occidentalis*, an Advanced Eusocial Wasp—R. L. Jeanne. Undertaker Specialists in Honey Bee Colonies—P. M. Visscher. Forager Variability in the Honeybee Recruitment System—K. D. Waddington. Behavioral Differences Among Bumblebee Foragers on Complex Flowers—T. M. Laverly. Genesis of Behavioral Differences Among Bumblebee Individuals—R. C. Plowright and C.M.S. Plowright.

March 1987; ca. 350 pages w/index;
ISBN 0-8133-7204-6 (sc); £39.00 (US \$58.50)
Westview Studies in Insect Biology

LA RUCHE ET L'HOMME. CHAUVIN, R. 1987. Ed. Calmann-Lévy, France, 168 p. (*)

Les produits de la ruche et leurs bienfaits sont connus depuis l'aube de l'humanité, mais chaque jour la science en approfondit les vertus et nous révèle de nouvelles propriétés curatives et diététiques.

On connaît l'action favorable du miel sur le développement infantile, l'anémie et les affections laryngées; la richesse en vitamines et en stéroïdes du pollen qui en fait un aliment de choix pour les convalescents, les personnes âgées et les sportifs; le rôle tonique de la gelée royale et cet antibiotique naturel qu'est la propolis.

Certains vont même jusqu'à parler de panacée. Faut-il les croire? Que faut-il penser des légendes qui courent sur les travaux auxquels se livrent en ce domaine d'éminents savants, notamment dans les pays de l'Est?

Avec objectivité, Rémy CHAUVIN, professeur émérite à la Sorbonne, aide à faire le point. Ce livre, accessible au grand public, sera utile à tous les amoureux de la nature... et de la science.

LE PROFESSEUR DES ABEILLES. VON FRISCH, K., 1987. Ed. E. Belin, Paris, 239 p. (*)

Les mémoires du célèbre naturaliste, né à Vienne en 1886, publiées en 1973, l'année même où il reçut le prix Nobel de physiologie et médecine.

Karl von FRISCH raconte son enfance dans la Vienne impériale, sa vocation précoce de zoologiste, l'atmosphère familiale, joyeuse et cultivée de ce milieu d'universitaires fort aisés, avant les tourmentes des deux guerres qui secouèrent son pays. Tout au long du récit de sa brillante carrière universitaire, l'humour ne perd jamais ses droits, même et surtout lorsqu'il décrit sa longue quête - 50 années de recherches - pour décrypter le "langage" des abeilles. Un livre à conseiller à tous ceux qui voudraient mieux connaître la vie de ce grand savant. Il permet de suivre pas à pas le long chemin qui mène jusqu'à la découverte, devenue aujourd'hui une connaissance universelle.

ECDYSONE: FROM METABOLISM TO REGULATION OF GENE EXPRESSION

Papers from the Seventh Ecdysone Workshop, Edinburgh, UK, April 1985

Editor: M BOWNES, Edinburgh University, Edinburgh, UK

The ecdysteroids control moulting and metamorphosis in all insects and in some crustaceans. These hormones are studied by biochemists, chemists, endocrinologists, geneticists, molecular and developmental biologists. The Seventh Ecdysone Workshop, held in Edinburgh, UK, in April 1985 attracted 109 participants from twelve countries, who presented papers on their latest research in this multidisciplinary field. The contents represent a collection of important original contributions and mini reviews prefaced by an historical look at previous workshops and an introductory overview. This is the most up-to-date account of work available in this rapidly moving field. The book is aimed at research workers in insect biochemistry and developmental biology as well as scientists more generally interested in the regulation of gene expression.

Contents: Partial: Introduction. Ten years of ecdysone workshops: retrospect and perspectives. J A Hoffman. Ecdysteroid metabolism: a comparative study. R Lafont et al. Early stages of ecdysteroid biosynthesis: the role of 7-dehydrocholesterol. N P Milner et al. Studies on the C-2 hydroxylation of 2-deoxyecdysone in *Locusta migratoria*. C Kappler et al. Thin-layer and high performance thin-layer chromatography of ³H. I Wilson & R Lafont. Comparison of three separation systems for the radioimmunoassay of ecdysteroids in artemia (Crustacea branchiopoda). H Walgraeve et al. Makisterone A: a 28-carbon insect ecdysteroid. M F Feldlaus & J A Svoboda. Ecdysone 20-monooxygenase systems in a larval and an adult dipteran: an overview of their biochemistry, physiology and pharmacology. S L Smith & M J Mitchell. Conversion of radiolabelled 2, 22, 25-TRI-deoxyecdysone in *Tenebrio pupae*. J P Delbecq et al. Ecdysone metabolism in adult crickets, *Gryllus bimaculatus*. D Bulenda et al. Probable occurrence of ecdysteroid fatty acid esters in different classes of arthropods. J L Connat & P A Diehl.

First published as a special issue of *Insect Biochemistry*, Volume 16, Number 1 and supplied to subscribers as part of their subscription.

ISBN 0 06 032016 3 H 272 x 188 mm 291 pages 1986 US\$64.00



Pergamon Press

R. Menzel, Free University of Berlin, Germany; A. Mercer, University of Otago, Dunedin, New Zealand (Eds.)

Neurobiology and Behavior of Honeybees

1987 128 figures. XIII, 334 pages.
Hard cover DM 129,-
ISBN 3-540-16950-4

At the beginning of the century, Karl von Frisch inaugurated the experimental analysis of bee behavior with his studies on form and color vision. Since then, experimental analysis of bee behavior has been extended to their orientation in space and time, sensory capabilities, and communication within a social group. How does a creature with a brain volume of scarcely one cubic millimeter generate such varied and complex behavior? This volume represents the latest research on the behavior and neurobiology of bees. Topics include: dance communication, foraging and search behavior, decision making, color vision, learning and memory, structure and function of brain neurons, immunocytological characterization of neuropils and identified neurons, and neuropharmacological studies of stereotyped and learned behavior. Together these papers illustrate the challenge that bee behavior presents to the neuroethologist as well as the progress that this field has made in recent years in the tradition of von Frisch's pioneering work.

Proceedings of the



10th INTERNATIONAL CONGRESS
International Union for the Study of Social Insects (IUSI)
München, August 18-22, 1986

CHEMISTRY AND BIOLOGY OF SOCIAL INSECTS

Edited by
JÖRG EDER and HEINZ REMBOLD

Contents: Opening Lectures. STRUCTURES: Systematics - Taxonomy - Morphology and Ultrastructure - Social Organization and Structure. MAINTENANCE AND REGULATION: Nutrition - Neurobiology, Memory and Learning - Thermoregulation. DEVELOPMENT AND SOCIAL EVOLUTION: Reproduction - Caste Differentiation - Genetics and Social Behaviour - Evolution of Insect Societies. INTERACTIONS: Chemical Signals - Intra- and Intercolony Communication - Social Behaviour - Role of Social Insects in Ecosystems - Symbiosis, Parasitism, Pathogens - Insect-Plant Relationship - Economic Aspects - Biology and Ecology of Neotropical Bees - Indices.

Over recent years, there has been an increasing awareness that insect sociality represents one of the great achievements of organic evolution. Social insects provide excellent model systems for studies on endocrine regulation, chemical communication, neurobiology and complex patterns of behaviour. The ecological dominance of social insects confers major economic importance to some of them, the destructive ones like termites or some ant species being especially abundant in the tropics, while other species play a more beneficial role for man as, e.g., the honey bee as pollinator or ants as biological control agents.

Comprising 350 publications, *CHEMISTRY AND BIOLOGY OF SOCIAL INSECTS* is a comprehensive collection of the lectures and posters presented during the 10th International Congress of IUSI held in München in August 1986. The participants of this Congress constituted a truly international forum of scientists who not only discussed the major achievements in this field but, in addition, projected future trends and goals.

Two opening lectures focus on the honey bee as a representative topic. The first lecture centers around caste differentiation, while the second commemorates the 100th birthday of K. v. Frisch, one of the pioneers in research on bee behaviour.

Research on social insects has expanded to include neurobiology, biochemistry, chemistry, physics, and sociology in addition to the traditional areas of taxonomy, systematics, and morphology. The volume clearly reflects this multidisciplinary approach. It is organized in coherent sections, containing latest results and a wealth of up-to-date knowledge.

In order to facilitate scientific communication, the Author Index has been supplemented by the carefully checked and updated addresses of all contributors. A special feature of the volume is its detailed Subject Index. Especially designed to provide easy access to the text, it also presents a comprehensive dictionary of social insect terminology.

CHEMISTRY AND BIOLOGY OF SOCIAL INSECTS is essential reading not only for entomologists, but also for teachers and graduate students. For the years to come, it will represent a standard reference work for research in this field. Social Insects being especially prominent in the tropics, this compilation should be of interest also for scientists working on agricultural problems in tropical countries and on world crop pests.

CHEMISTRY AND BIOLOGY OF SOCIAL INSECTS

Proceedings 10th Int. Congress of the International Union for the Study of Social Insects, IUSI.

Edited by J. Eder and H. Rembold.

1987, approx. 800 pages, illus., hard-cover (17 x 24 cm, cloth-binding, wrapper), indices, ISBN 3-925995-01-3.

Price:

Orders received before August 31, 1987: DM 88,—, plus postage and handling
Orders received after August 31, 1987: DM 93,—, plus postage and handling

VERLAG J. PEPERNY, DONNERSBERGERSTRASSE 23, D-8000 MÜNCHEN 19, FRG

A Bibliography of Termite Literature 1966-1978 Compiled by E. Ernst, R.L. Araujo and the Tropical Development and Research Institute, edited by P. Broughton and K.M. Fullerton, indexed by M.L. Jowett. 1986. 903pp. John Wiley and Sons Ltd., Chichester, etc. £50.00.

ANIMAL SOCIETIES

Theories and Facts

edited by Yoshiaki ITO, Laboratory of Applied Entomology and Nematology, Nagoya University, Nagoya, Japan

Jerram L. BROWN, Department of Biological Sciences, State University of New York, Albany, U.S.A.

Jiro KIKKAWA, Department of Zoology, University of Queensland, St. Lucia, Australia

Published by Japan Scientific Societies Press, Tokyo

310pp. (6 X 9) cloth ¥8,200 (excluding postage)
ISBN 4-7622-0514-1

East meets West for the first time in behavioural ecology after three decades of independent development. Japan's pioneering work on primates and social insects with painstaking observations in the field paid off in the unique international symposium on Biological Aspects of Optimal Strategy and Social Structure, held in Kyoto in July 1986. This volume is edited on papers presented at the symposium by researchers from Australia, Austria, United Kingdom and U.S.A. as well as Japan, and examines costs and benefits of social behaviour in mammals, birds, fishes and insects. Many Japanese contributions are excellent examples of modern work, both empirical and theoretical, not so far available in English publications.

CONTENTS

Introduction J.L. Brown

Evolutionary Processes

Sociality, Induced and/or Natural, in the Basically Solitary Small Carpenter Bees (*Ceratina*) S.F. Sakagami and Y. Maeta

Role of Pleometrosis in the Evolution of Eusociality in Wasps Y. Itô

Flexible Strategy and Social Evolution M.J. West-Eberhard

Evolution of Sterile Soldiers in Aphids S. Aoki

Conditions for the Evolution of Altruism H. Matsuda

Kinship, Recognition, Disease, and Intelligence: Constraints of Social Evolution W.D. Hamilton

Testing Inclusive Fitness Theory with Social Birds J.L. Brown

Competition and Cooperation

Mechanisms and Factors of Brood Reduction in the Cattle Egret *Buhulcus ibis* M. Fujioka

Infanticide in Primates and a Possible Case of Male-Biased Infanticide in Chimpanzees M. Hiraiwa-Hasegawa

Cooperation as a Competitive Strategy in Primates and Birds A.H. Harcourt

A Population Study of a Unit Group of Pygmy Chimpanzees of Wamba—with a Special Reference to the Possible Lack of Intraspecific Killing T. Kono

Social Organizations of Solitary Mammals T. Kawamichi et al.

Male Parental Care in the Raccoon Dog *Nyctereuter procyonoides* during the Early Rearing Period I. Yamamoto

Economics of Behaviour

Evolutionary Stable Strategy (ESS) Models of Copulation and Mate Guarding N. Yamamura

Mating system of the Dragonfly *Cordulia aenea* M. Taborsky

amurensis Selys and a Model of Mate Searching and Territorial Behaviour in Odonata H. Uchikata

Cooperative Behaviour in Fish: Coalitions, Kin Groups and Reciprocity M. Taborsky

Sex Change and Social Structure in the Anemonefish in Temperate Waters H. Uchi and Y. Yanagisawa

Feeding Strategy of Primates in Relation to Social Status T. Iwamoto

Social Relations and Fitness in Silvereyes J. Kikkawa

Foraging, Learning and Information J.R. Krebs

Springer-Verlag
Berlin Heidelberg New York
London Paris Tokyo

Heidelberg Platz 1, D-1000 Berlin 33, 175 Fifth Ave., New York, NY 10010, U.S.A., 28, Lurke Street, Bedford MK40 3JL, England, 26, rue des Carmes, F-75005 Paris, 3-1 Hongo 3-chome, Bunkyo-ku, Tokyo 113, Japan

F. Ruttner, Lunz am See, Austria

Biogeography and Taxonomy of Honeybees

1987. 161 figures.

Approx. 260 pages.

Hard cover DM 158,-

ISBN 3-540-17781-7

This book deals with the subfamily of honeybees (Alpinae), their evolution, ecology and taxonomy at the species and subspecies level. The honeybee, a favorite subject of biological research, is an indispensable element of the ecosystem and an important economic factor in pollination and honey production. In spite of this significance, no general natural history and biogeography of honeybees exists, and taxonomy remains a matter of permanent discussion. This book provides the reader with data on evolution and distribution, ecological adaptation, and geographic variability of honeybees. It gives an overview of comparative behavioral studies, interesting examples of adaptations to various climatic conditions, and the specific requirements of *Apis* subspecies, which will be of benefit to the future development of apiculture.

LES CAHIERS DE LA FORET LAUSANNOISE

N° 3 - 1988

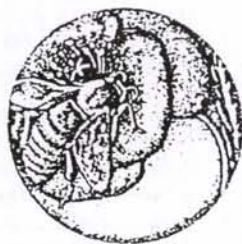


Petit ouvrage très intéressant (on y trouve une clé des fourmis de la région de lausanne), par Daniel Cherix et Cécile Maddalena-Feller.

APICOLTURA

RIVISTA SCIENTIFICA DI APIDOLOGIA

NUMERO 2 - 1986



ISTITUTO SPERIMENTALE PER LA ZOOLOGIA AGRARIA
FIRENZE

ABSTRACTS

La rivista APICOLTURA cura una rubrica di abstracts per segnalare tutti i lavori scientifici nel campo dell'apidologia, pubblicati da autori italiani e apparsi nel corso dell'anno.

L'efficacia di tale rubrica si basa sulla sua completezza; per la sua realizzazione si chiede pertanto agli autori e agli editori impegnati in questo ambito di ricerca di collaborare inviando ad APICOLTURA entro il 31 dicembre di ogni anno una copia dei lavori originali, accompagnata da un sommario secondo il seguente schema:

- 1) nome e cognome per esteso dell'autore o degli autori;
- 2) Istituto o Ente di appartenenza, con indirizzo postale completo;
- 3) estremi bibliografici;
- 4) titolo e riassunto in italiano;
- 5) titolo e riassunto in inglese;
- 6) eventuale titolo originale del lavoro, qualora sia pubblicato in altra lingua.

ABBONAMENTI

Volume n. 2, 1986 Italia L. 40.000 - I.V.A. 2% - spese postali
Estero L. 50.000 - spese postali

Chi desidera sottoscrivere un abbonamento è pregato di farne richiesta a: APICOLTURA, via Leonida Rech 36, 00156 Roma, specificando il proprio nome, cognome e indirizzo nonché l'esatta denominazione, completa dei dati fiscali (codice fiscale e/o partita IVA) cui intestare la fattura.

Le modalità di pagamento verranno indicate all'invio della fattura.

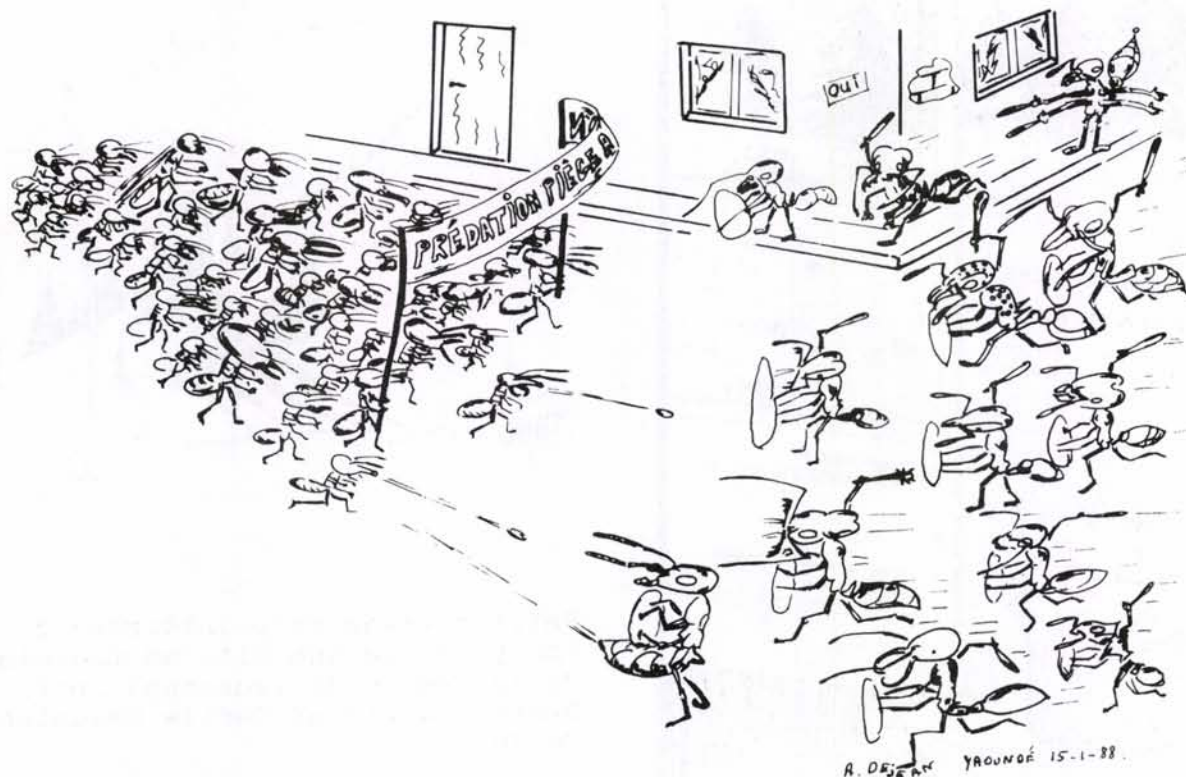
La Redazione può prendere in considerazione proposte di cambio con altri periodici.

SUBSCRIPTIONS

Volume n. 2, 1986 Italy L. 40.000 - I.V.A. 2% - postage
Abroad L. 50.000 - postage

Requests for subscriptions are to be sent to APICOLTURA, Via Leonida Rech 36, 00156 ROMA, indicating name, mailing address, and to whom invoice is to be made out. Methods of payment will be specified in invoice.

The Editorial Office will consider exchange arrangements with other periodicals.



Petit dessin humoristique du à la plume de Alain DEJEAN
Situation qui reste pourtant d'actualité...ici ou là....

SOCIAL
INSECTS

Volume 34, n° 1, 1987

SOMMAIRE - CONTENTS

STARR (C.K.) - A colony of the hornet <i>Vespa philippinensis</i> (Hymenoptera: Vespidae) 1	
Beschreibung einer Kolonie der Hornisse <i>Vespa philippinensis</i> (Hymenoptera: Vespidae)	
LEFEUVE (P.) - Replacement queens in the neotropical termite <i>Nasutitermes cotopacensis</i> 10	
Les reines de remplacement chez le termite neotropical <i>Nasutitermes cotopacensis</i>	
ISGRINI (M.) - La reconnaissance coloniale des larves chez la fourmi <i>Cataglyphis cursor</i> (Hymenoptera: Formicidae) 20	
Colony-larvae recognition in the ant <i>Cataglyphis cursor</i> (Hymenoptera: Formicidae)	
HEINZ (J.) and BESCHIGER (A.) - Queen polymorphism in a non-parasitic <i>Lepothorax</i> species (Hymenoptera: Formicidae) 28	
Königinenpolymorphismus bei einer nichtparasitischen <i>Lepothorax</i> -Art (Hymenoptera: Formicidae)	
WENZEL (J.W.) - Male reproductive behavior and mandibular glands in <i>Polistes major</i> (Hymenoptera: Vespidae) 44	
Le comportement sexuel et les glandes mandibulaires du mâle chez <i>Polistes major</i>	
CARPENTER (J.M.) - On the evolutionary genetics of social wasps - and the phylogeny of the Vespinae (Hymenoptera: Vespidae) 58	
Sur la -genétique évolutive des guêpes sociales- et la phylogénie des Vespinae (Hymenoptera: Vespidae)	
Communications breves / Brief communications	
HEINZ (J.) - Three species of social parasitic ants new to Turkey 65	
Trois espèces de fourmis parasites nouvelles pour la Turquie	
FOWLER (H.G.) - Subterranean predators of <i>Diplophopium</i> spp. ants (Hymenoptera: Formicidae) - mole crickets (Orthoptera: Gryllotalpidae: <i>Scapteriscus</i>) 69	
Unterirdischen Räuber von <i>Diplophopium</i> spp. Ameisen (Hymenoptera: Formicidae) - die Maulwurfsgrille (Orthoptera: Gryllotalpidae: <i>Scapteriscus</i>)	
Information 72	
Analyse de livre / Book analysis 74	

INSECTES
SOCIAUX

Volume 34, n° 2, 1987

SOMMAIRE - CONTENTS

PEETERS (C.P.) - The reproductive division of labour in the queenless ponerine ant <i>Rhytidoponera</i> sp. 12 75	
La division des rôles reproducteurs chez <i>Rhytidoponera</i> espèce 12, une fourmi Ponérine sans reine	
JAFFE (K.) and MARQUEZ (M.) - On agonistic behaviour among workers of the ponerine ant <i>Ecatomma rudum</i> (Hymenoptera: formicidae) 87	
Sur le comportement agonistique chez les ouvrières de la fourmi Ponérine <i>ecatomma rudum</i>	
STARR (C.K.) and SAKAGAMI (S.F.) - An extraordinary concentration of stingless bee colonies in the Philippines, with notes on nest structure (Hymenoptera: Apidae: <i>Trigona</i> spp.) 96	
Eine Außerordentliche Anhäufung von Kolonien von Stachellosen Bienen auf den Philippinen, mit Bemerkungen über Neststruktur (Hymenoptera: Apidae: <i>Trigona</i> spp.)	
MINTZ (A.C.) - Primary Polygyny in the ant <i>Atta texana</i> : number and weight of females and colony foundation success in the laboratory 108	
La polygynie primaire chez la fourmi <i>Atta texana</i> : nombre et poids des femelles et succès dans la fondation de la colonie au laboratoire	
TRANIELLO (J.F.A.) - Comparative foraging ecology of north temperate ants: the role of worker size and cooperative foraging in prey selection 118	
Ecologie comparée du fourragement de fourmis de régions tempérées du nord: le rôle de la taille de l'ouvrière et du fourragement coopératif sur la sélection des proies	
Communications brèves / Brief communications	
KUKUK (P.F.), ECKWORT (G.C.) and MAY (B.) - Multiple maternity and multiple paternity in first generation brood from single foundress colonies of the sweat bee <i>Dialictus zephyrus</i> (Hymenoptera: Halictidae) 131	
Maternité multiple et paternité multiple dans le couvain de colonies fondées à partir d'abeilles apparemment solitaires <i>Dialictus zephyrus</i> (Hymenoptera: Halictidae)	
LE MOU (F.) and MORI (A.) - Why a slave ant species accepts and cares for cocoons of its slave-maker 136	
Pourquoi une espèce esclave de fourmi accepte et prend soin de cocons de son esclavagiste	
Erratum 142	

SOCIAL
INSECTS

Volume 34, n° 3, 1987

SOMMAIRE - CONTENTS

TSCHINKEL (W.R.) - Seasonal life history and nest architecture of a winter-active ant <i>Prenolepis imparis</i> 143	
Lebenszyklus und Nestbau einer kessphilen Ameise <i>Prenolepis imparis</i>	
DARLINGTON (J.P.E.C.) and DRANSFIELD (R.D.) - Size relationships in nest populations and mound parameters in the termite <i>Macrotermes michaelseni</i> in Kenya 165	
Relations entre les paramètres de la population des nids et le poids de la reine chez le termite <i>Macrotermes michaelseni</i> au Kenya	
GROOTHER (H.J.) - Influences of queen piping and worker behaviour on the timing of emergence of honey bee queens 181	
Influences du bourdonnement de la reine et du comportement des ouvrières sur le délai d'émergence des reines d'abeille	
PARSONS (B.) - The sex ratio of heathland populations of the ants <i>Lasius alienus</i> , <i>Lasius niger</i> and their hybrids 194	
La sex-ratio des populations de fourmis <i>Lasius alienus</i> , <i>Lasius niger</i> et leurs hybrides vivant dans la terre de bruyère	
FOWLER (H.G.) - Worker polymorphism in field colonies of carpenter ants (Hymenoptera: Formicidae: <i>Campenotus</i>): stochastic selection? 204	
Polymorphisme des ouvrières dans les colonies naturelles de fourmis charpentières (Hymenoptera: Formicidae: <i>Campenotus</i>): sélection stochastique?	
DEER (A.) - New cases of archaic foundation of societies in Myrmicinae (Formicidae): study of prey capture by queens of <i>Dacotini</i> 211	
Nouveaux cas de fondation archaïque chez les Myrmicinae (Formicidae): étude de la capture des proies par les reines de <i>Dacotini</i>	
Communications breves / Brief communications	
BREED (M.D.) and HARRISON (J.M.) - Individually discriminable recruitment trails in a ponerine ant 222	
Traces de recrutement individuellement discriminées chez une fourmi ponérine	
Information 227	
Erratum 229	

INSECTES
SOCIAUX

Volume 34, n° 4, 1987

SOMMAIRE - CONTENTS

SU (N.Y.) and LA FAGE (J.P.) - Initiation of worker-soldier trophallaxis by the formosan subterranean termite (Isoptera: rhinotermitidae) 229	
L'initiation de la trophallaxie ouvrier-soldat chez le termite souterrain de Formose (Isoptera: rhinotermitidae)	
KROU (J.H.) - Topographic orientation in two species of ants (Hymenoptera: formicidae) 236	
Topographique Orientation bei zwei Ameisen-Arten (Hymenoptera: formicidae)	
ONO (M.) and SAKAKI (M.) - Sex pheromones and their cross-activities in six Japanese sympatric species of the genus <i>Vespa</i> 252	
Geschlechtspheromone und ihre interspezifische Wirksamkeit bei sechs sympatrischen Arten der Gattung <i>Vespa</i> in Japan	
GOTWALD (W.H.) and BARR (D.) - Quantitative studies on workers of the old world army ant genus <i>Aenictus</i> (Hymenoptera: formicidae) 261	
Etudes quantitatives sur des ouvrières des fourmis voyageuses de l'ancien monde du genre <i>Aenictus</i> (Hymenoptera: formicidae)	
KRER (W.E.) - Sex determination in bees. XXI. Number of x0-heteroalleles in a natural population of <i>Melipona compressipes fasciculata</i> 274	
Détermination du sexe chez les abeilles. XXI. Nombre de x0-hétéroallèles dans une population naturelle de <i>Melipona compressipes fasciculata</i>	
MASTUD (J.) and HAUSCHKE (J.) - Polymorphism of males in <i>Formica exsecta</i> NyL (Hym. formicidae) 280	
Polymorphisme bei Männchen von <i>Formica exsecta</i> NyL (Hym. formicidae)	
WATSON (J.A.L.) and ABBEY (H.M.) - Maternal determination of reproductive vs sterile castes in <i>Nasutitermes exitiosus</i> (Hill) (Isoptera: termitidae) 291	
Mütterliche Determination der Geschlechtlichen gegenüber den sterilen Kasten in <i>Nasutitermes exitiosus</i> (Hill) (Isoptera: termitidae)	
MORTIZ (R.F.A.), SOUTHWICK (H.E.) and HARRIS (J.R.) - Maternal and pre-eclosional factors affecting alarm behaviour in adult honey bees (<i>Apis mellifica</i> L.) 298	
Maternale und präimaginale Koloniereffekte auf Alarmverhalten von Honigbienen (<i>Apis mellifica</i> L.)	
ACKNOWLEDGMENTS 308	

Volume 35, n° 1, 1988

SOCIAL
INSECTSINSECTES
SOCIAUX

Volume 35, n° 2, 1988

SOMMAIRE - CONTENTS

- HARKNESS (R.D.) and ISHAM (V.). - Relations between nests of *Messor wasmanni* in Greece 1
Relations entre des nids de *Messor wasmanni* en Grèce.
- PASSERA (L.), KELLER (L.) and SUZZONI (J.P.). - Control of brood male production in the Argentine ant *Indomymex humilis* (Mayr) 19
Le contrôle de la production du couvain mâle chez la fourmi d'Argentine *Indomymex humilis* (Mayr).
- PEETERS (C.P.). - Nestmate discrimination in a ponerine ant (*Rhytidoponera* sp. 12) without a queen caste and with a low intra-nest relatedness 34
Fermeture de la société chez une fourmi ponerine (*Rhytidoponera* espèce 12) sans caste royale et avec un faible degré de parenté entre ouvrières.
- TABER (S.W.), COKENDOLPHER (J.C.) and FRANCKE (O.F.). - Karyological study of north american *Pogonomyrmex* (Hymenoptera: Formicidae) 47
Etude karyologique du genre Nord-Américain *Pogonomyrmex* (Hymenoptera: Formicidae).
- BUSCHINGER (A.) and PFEIFER (E.). - Effects of nutrition on brood production and slavery in ants (Hymenoptera, formicidae) 61
Einfluss der Ernährung auf Brutproduktion und Sklavenhaltung bei Ameisen (Hymenoptera, Formicidae).
- BARTELS (P.J.). - Reproductive caste inhibition by Argentine ant queens: new mechanisms of queen control 70
Hemmung der Geschlechterproduktion durch Königinnen bei der Argentinischen Ameise: Neue Mechanismen der Königinnen-Kontrolle.
- BENNETT (B.). - Discrimination of nestmate and non-nestmate sexuals by ants (Hymenoptera: Formicidae) 82
Discrimination des sexués du même nid et d'un nid étranger chez des fourmis (Hymenoptera: Formicidae).
- FOURCASSIE (V.) and BEUGNON (G.). - How do red ants orient when foraging in a three dimensional system? I: laboratory experiments 92
Comment les ouvrières de la fourmi rousse des bois s'orientent-elles dans un système tridimensionnel? I: expériences au laboratoire.
- BEUGNON (G.) and FOURCASSIE (V.). - How do red wood ants orient during diurnal and nocturnal foraging in a three dimensional system? II: Field experiments 106
Comment les ouvrières de la fourmi rousse des bois s'orientent-elles de jour et de nuit dans un système tridimensionnel? II: expériences en milieu naturel.
- Brief communication / Communication brève**
- FAVILA (E.). - Chemical labelling of the food ball during rolling by males of the subsocial coleopteran *Canthon cyanellus cyanellus* Leconte (scarabaeidae) 125
Marquage chimique de la boule de nourriture durant le roulage par les mâles du coléoptère subsocial *Canthon cyanellus cyanellus* Leconte (scarabaeidae).

SOMMAIRE - CONTENTS

- TURILLAZZI (S.). - Social biology of *Parischmogaster jacobsoni* (Du Buysson) (Hymenoptera Stenogastrinae) 133
Biologie sociale de *Parischmogaster jacobsoni* (du Buysson) (Hymenoptera Stenogastrinae).
- WALLER (D.A.) and LA FAGE (J.P.). - Environmental influence on soldier differentiation in *Coptotermes formosanus* Shiraki (Rhinotermitidae) 144
Les influences du milieu sur la différenciation des soldats chez *Coptotermes formosanus* Shiraki (Rhinotermitidae).
- BRIAN (M.V.). - The behaviour and fecundity of queens of different ages in synthetic groups of *Myrmica rubra* L. with different worker populations 153
Comportement et fécondité des reines de *Myrmica rubra* L. en fonction de leur âge et de l'effectif des ouvrières.
- SCHNEIDER (S.) and BLYTHER (R.). - The habitat and nesting biology of the african honey bee *Apis mellifera scutellata* in the Okavango river delta, Botswana, Africa 167
Lebensraum und Nestbiologie der Afrikanischer Honigbiene *Apis mellifera scutellata* im Delta des Okavongo Flusses, Botswana, Afrika.
- CERDAN (P.) and DELVE (G.). - Etude de la fermeture de la société au cours des premières phases de son ontogenèse chez la fourmi *Messor barbarus* (L.) (Hymenoptera formicidae) 182
Study on the closure of the society during the first phases of its ontogenesis in the ant *Messor barbarus* (L.).
- CARLIN (N.F.) and HOLDOBER (B.). - Influence of virgin queens on kin recognition in the carpenter ant *Camponotus floridanus* (Hymenoptera: Formicidae) 191
Der Einfluss unbegatteter Königinnen auf das Verwandtenerkennen bei der Rossemeise *Camponotus floridanus* (Hymenoptera: Formicidae).
- COLE (B.J.). - Escalation of aggression in *Leptothorax* ants 198
Escalade de l'agression chez les fourmis *Leptothorax*.
- Brief communication / Communication brève**
- BUSCHINGER (A.) and HEINZE (J.). - Practical tube nests for transportation and mailing of live ant colonies 206
Un système pratique pour transporter et expédier des colonies de fourmis vivantes.
- Information** 209
- Encart libre: AULA-Verlag.

INSECTES
un autre monde parmi nousTrimestriel édité
par l'OPIEBoîte postale n° 9
78280 Guyancourt
Tél. : (1) 30 44 13 43Directeur de la publication
Robert Guilbot
Rédacteur en chef
Remi Coutin
Secrétaire de rédaction
Sophie Talbot

Dans ce numéro

- Physiologie - Comportement :**
Les phéromones d'insectes, 30 ans de recherches par J. Pain p.2
Un point très complet sur les nombreux et passionnants travaux sur ce thème.
- Biologie des espèces :**
Le monde extraordinaire des insectes par R. Coutin p.5
Quelques-unes des singularités biologiques de ce monde étonnant.
- Fiche technique :**
Le Petit Paon de nuit par R. Guilbot p.10
Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur ce papillon...
- Visite de Laboratoire :**
Le laboratoire de faunistique du CRA par P. Chambon p.12
Pour découvrir une équipe de systématiciens particulièrement dynamiques...
- Protection des cultures :**
La lutte intégrée au coeur des enjeux de l'agriculture moderne par A. Olivier p.15
La lutte intégrée ou l'art de conjuguer l'écologie et l'économie.
- Physiologie - Comportement :**
Vols de nuit des Lépidoptères par J.-Cl. Robert p.18
Quand la chronobiologie rencontre l'entomologie.

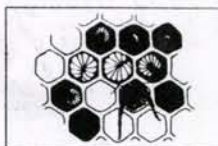
Dans ce numéro

- Taxinomie - Systématique :**
Quelques conseils pour réaliser des inventaires entomologiques rationnels - p.2
par H. Chevin
Les conseils éclairés d'un de nos meilleurs spécialistes.
- Biologie des espèces :**
Les Cochenilles : des insectes passionnants par I. Foldi p.4
Modes de vie et comportements de ces insectes trop mal connus.
- Protection de l'environnement :**
Les côtes rocheuses atlantiques : un milieu riche en insectes par R. Coutin p.8
Un véritable "guide de l'observation" pour les passionnés de nature et de photo...
- Protection de l'environnement :**
Votre jardin peut aider les pollinisateurs par J.N. Tasei p.15
Ou comment choisir les plantes de son jardin pour protéger les pollinisateurs.
- Biologie des espèces :**
Les insectes, acteurs de l'évolution par L. Plateaux p.20
Tous les phénomènes qui font évoluer les populations d'insectes
- Et, bien sûr, comme chaque trimestre dans "Insectes", toutes vos rubriques habituelles
"En bref", "Sur votre agenda", "Vient de paraître", "Reportage"...

Cahiers de liaison OPIE
n° 68, 1er trimestre 1988Cahiers de liaison OPIE
n° 70, 3e trimestre 1988

Theses at the University of Agricultural Sciences, GKVK Campus, Bangalore-560 065

Year	Author	Title of the thesis	Degree	Chairman
1. 1979	D. Rajagopal	Ecological studies of the mound building termite, <i>Odontotermes wallonensis</i> (W.) (Isoptera : Termitidae)	Ph.D.	Dr. G.K. Veeresh
2. 1981	T.M. Musthak Ali	Ant fauna (Hymenoptera : Formicidae) of Bangalore with observations on their nesting and foraging habits.	M.Sc. (Agri.)	Dr. C.A. Viraktamath
3. 1981	P.P. Girish	Role of bees in the pollination of summer squash (<i>Cucurbita pepo</i> Linne.) with special reference to <i>Apis cerana</i> (Fabricius) Hymenoptera : Apidae)	M.Sc. (Agri.)	Dr. C.A. Viraktamath
4. 1983	Veeranna K. Kamtar	Ants of Raichur District (Karnataka State) with observations on the biology and behaviour of fire ant, <i>Solenopsis geminata</i>	M.Sc. (Agri.)	Dr. B.N. Vishwanath
5. 1983	Karnam Sudhakar	Relative abundance of termite species and crop losses to them in an agroforest ecosystem.	Ph.D.	Dr. G.K. Veeresh
6. 1984	H. Basappa	Studies on the dung feeding termites and their role in removal of dung under dryland conditions.	M.Sc. (Agri.)	Dr. D. Rajagopal
7. 1984	Shivamurthy Naik	Investigation on <i>Tapinoma melanocephalum</i> F. (Dolichoderinae: Formicidae) with special reference to some aspects of its biology, behaviour and control.	M.Sc. (Agri.)	Dr. G.K. Veeresh
8. 1984	K. Veena Kumari	Studies on dung beetle communities with special reference to the biology and ethology of some coprine dung beetles (Coleoptera : Scarabaeidae).	Ph.D.	Dr. G.K. Veeresh
9. 1985	T. Shivashankar	Studies on the ecology and foraging behaviour of <i>Leptogenys processionalis</i> (J.) (Hymenoptera: Formicidae).	M.Sc. (Agri.)	Dr. G.K. Veeresh
10. 1985	V.V. Belavadi	Studies on the ecology and behaviour of wasps of Karnataka with special reference to Vespidae.	Ph.D.	Dr. G.K. Veeresh
11. 1986	Kalidas Potineni	Studies on termites (<i>Odontotermes spp.</i>) with special reference to their role in the fertility of soil.	Ph.D.	Dr. G.K. Veeresh
12. 1986	N. Srinivasa Rao	Bioecology and management of the crazy ant <i>Anoplolepis longipes</i> (Jerdon).	Ph.D.	Dr. G.K. Veeresh



Biologie des espèces

Les INSECTES, acteurs de l'EVOLUTION

Paru dans:

Par Luc PLATEAUX

cahiers de liaison OPIE, n° 70

Mutations, sélection, spéciation, isolement reproductif,... sont autant de mécanismes, maintenant bien connus, qui, par le jeu de l'évolution, conduisent aux différents groupes d'insectes. Luc Plateaux, spécialiste de la question, nous propose de mieux comprendre comment les insectes évoluent, sous la pression du milieu environnant dont ils sont un des acteurs essentiels.

BULLETIN S.F.E.C.A., 1988, TOME 3, n° 1

SOMMAIRE

COMPTES RENDUS DE REUNIONS DE GROUPE

GROUPE "ETHOLOGIE THEORIQUE ET EPISTEMOLOGIE"

MONTPELLIER, AVRIL 1986

A. GALLO et C. CUQ - Comportement et communication.
Psycho-éthologie de la communication animale 5

L. MOTTRON - Renvoi symbolique et renvoi comportemental : l'observable du sens 31

TOULOUSE, MAI 1987

F. CEZILLY - A propos de l'approche fonctionnelle 45

J. LECAMUS - Questions posées aux (et par les) éthologues de l'enfant 49

P. SALAZAR - De l'argumentation darwinienne à l'épistémologie évolutionniste - critique de l'argumentation biologique de Karl Popper 65

P. SALAZAR - Popper, Darwin et l'épistémologie évolutionniste 79

J. GERVET - Systèmes et niveaux d'intégration en neurosciences et sciences du comportement 97

GROUPE "ECOETHOLOGIE DES VERTEBRES"

VARIABILITE DES STRATEGIES COMPORTEMENTALES

M. VANCASSEL - Stratégie et paradigme post-néodarwinien 117

P. ROPARTZ - Analyse des stratégies comportementales à partir d'exemples tirés des Ongulés, Carnivores et Primates 125

A. PASQUET et R. LEBORGNE - Comportement prédateur d'Araignées orbitales : variabilité inter et intra spécifique 131

P. JOLY - Stratégies ou mécanismes ? 135

G. MICHEL et J. VOSS - Limitation du milieu de reproduction en relation avec la disparition des couleurs 139

E. DANCHIN et J.Y. MONNAT - Variabilité du comportement et mécanismes de fidélité et de recrutement dans les colonies de reproduction de mouettes tridactyles (*Rissa tridactyla*) 143

S. BENHAMOU et F. CEZILLY - Optimisation et variabilité des stratégies comportementales : importance du niveau d'analyse 147

C. DENARIA - Limites à la variabilité interspécifique dans le comportement agonistique chez le macaque arctoides 151

C.M. HLADIK - Variabilité interspécifique des stratégies alimentaires des Primates

S. RASCALOU et P. TEILLAUD - Plasticité du comportement parental chez le sanglier (*Sus scrofa*) en captivité 157

F. BOILLOT - Variabilité des stratégies d'occupation de l'espace chez le chamois dans les Vosges 161

M. ARTOIS et P. STAHL - Variabilité de la stratégie d'occupation de l'espace du renard (*Vulpes vulpes*) en Lorraine 165

C. FABRIGOULE - Statut des "stratégies" comportementales dans les conduites spatiales chez le chien 167

O. GAPPENNE et J. LANNOU - Etude des stratégies de déplacement dans le cadre d'une tâche de recherche alimentaire chez le rat (Long Evans) 173

M. HOLLAND - Variabilité des comportements dans une situation de compétition pour l'accès à un objet nouveau 181

C. COLIN, D. DESOR, M. KAYSER et M. MESSAOUDI - Variations comportementales chez le rat placé en situation de difficulté d'accès à la nourriture 183

M. KAYSER, C. COLIN, M. MESSAOUDI et D. DESOR - Aspects descriptifs de différentes modalités d'accès à la nourriture 185

C. COLIN, M. KAYSER, D. DESOR et M. MESSAOUDI - Variabilité interindividuelle des stratégies d'alimentation 189

M. MESSAOUDI, D. DESOR, C. COLIN et M. KAYSER - Activité alimentaire dans la cage : ordre d'accès à la nourriture et localisations 191

D. DESOR, M. MESSAOUDI, M. KAYSER et C. COLIN - L'incitation au ravitaillement existe-t-elle ? 197

Bulletin Agronomique des Antilles et de la Guyane, 7. 10-15 1988

**PRINCIPES D'UNE NOUVELLE STRATEGIE DE LUTTE
CONTRE LA FOURMI-MANIOC,
ACROMYRMEX OCTOSPINOSUS REICH,
EN GUADELOUPE**

FEBVAY G. (1), HOSTACHY B. (2), RAHBE Y. (1) & KERMARREC A. (1)

(1) Station de Zoologie et Lutte biologique, INRA Centre de Recherches agronomiques des Antilles
et de la Guyane, BP 1232, F 97184 POINTE A PITRE Cedex.
(2) GRISP, BP 1232, F 97184 POINTE A PITRE Cedex.

Hommage au professeur P.-P. GRASSE
paru dans le vol. 1, n° 1 de
l'"IUSSI INDIAN CHAPTER" (mars 1987)

Professor Pierre-Paul Grasse an eminent termitologist, Professor at the Sorbonne, University of Paris, was famous throughout the scientific world as the editor of the 37-Volume 'Traité de Zoologie'. He breathed his last on 9th July, 1985 at the age of 90 years.

He took out several expeditions to equatorial Africa for the study of termite life and published a 3-Volume treatise 'Termitologia' (2044 Pages), published respectively in 1982, 1984 and posthumously in 1986.

Nearly 400 publications bear ample testimony to his great versatility. But the discipline which Grasse more preferred and in which his contribution was most prolific was that of the ethology and psycho-physiology of the social insects, for which he formed a strong French School of Researchers. At the International Congress of Entomology, Amsterdam (1951), Grasse founded the 'International Union for the Study of Social Insects' (IUSSI). In 1954, he was again responsible for starting the journal 'Insectes Sociaux' (the official organ of IUSSI) which has by now 33 published volumes.

May his noble example of devotion and dedication to scientific research serve to inspire us all.



P. P. GRASSE (1895-1985)

K. J. JOSEPH

Etude expérimentale de la structure sociale chez la fourmi Cataglyphis cursor: fermeture de la société et variations géographiques

Elise NOWBAHARI Laboratoire d'Ethologie et de psychophysiologie, Faculté des sciences, Parc de Grandmont, F- 37200 TOURS.

L'étude éthologique de la fermeture des sociétés de Cataglyphis cursor, l'analyse morphologique (pilosité) et deux techniques biochimiques (immuno-électrophorèse et chromatographie en phase gazeuse), nous ont permis de différencier 3 populations : C. cursor cursor typique de Provence, C. cursor piliscapa (=tibialis à l'ouest du Rhône jusqu'à Barcelone, la troisième population étant identifiée dans la région de Madrid.

Ce travail avait pour but d'expliquer en laboratoire des observations de terrain. Ces observations montrent que des ouvrières peuvent passer d'une société à l'autre, or il s'agit d'une espèce monogyne qui devrait, selon les données classiques de la littérature, former des colonies très fermées.

L'analyse comportementale des réactions agressives entre les colonies de C. cursor, issues de divers habitats de France et d'Espagne, a permis d'établir une relation entre la distance géographique et la fermeture des sociétés.

Il apparaît que des sociétés très proches d'un même habitat peuvent être très ouvertes ; il est possible d'imaginer une corrélation entre parenté génétique et reconnaissance coloniale donc fermeture des sociétés.

D'autre part l'influence sur l'agression de divers facteurs (physiques, sociaux) ainsi que les facteurs de variabilité interindividuelle (polymorphisme et polyéthisme) sur l'agression ont été analysés.

Etude comportementale et approche biochimique de la reconnaissance coloniale chez *Myrmica rubra* et *Manica rubida* (Formicidae. Myrmicinae) élevées en colonies mixtes.

D.E.A., Université Paris Nord, Sept.1988, C.VIENNE.

Le but de nos recherches est d'étudier grâce au modèle des colonies mixtes artificielles, la reconnaissance inter-individuelle, intra et interspécifique, chez *Manica rubida* et *Myrmica rubra*.

Les interactions entre les individus des sociétés témoins homospécifiques et expérimentales (colonies mixtes associant les deux espèces et contenant une reine d'une des deux espèces), sont relevées pour établir un sociogramme de chaque colonie. La reconnaissance interindividuelle est quantifiée par des tests d'agressivité. Une approche biochimique est réalisée par l'analyse des hydrocarbures cuticulaires des différents individus, grâce à la technique de la chromatographie en phase gazeuse.

L'espèce *Myrmica rubra* apparaît plus plastique dans son comportement et plus tolérante à l'égard des individus hétérospécifiques, que *Manica rubida*. Ces différences pourraient s'expliquer par un degré de polygynie supérieur chez *Myrmica rubra*.

Les premières analyses chimiques permettent de penser que chaque espèce acquiert certains hydrocarbures hétérospécifiques, mais *Myrmica rubra* s'éloigne apparemment davantage de son spectre spécifique.

Ahmed AARAB : "Ethologie comparative des sous-castes morphologiques chez la fourmi Pheidole pallidula Nyl. (Hymenoptera, Myrmicinae)". Mémoire de D.E.A., Université Paris XIII, 43 pp., 1987.

L'utilisation, chez une espèce dimorphique telle que Pheidole pallidula, d'une méthode d'enregistrement prenant en compte la pondération des observations réalisées sur les deux sous-castes ouvrières rencontrées, permet de formuler des conclusions très différentes de celles auxquelles conduisent les enregistrements traditionnels, où le nombre d'observations réalisées est proportionnel à la taille de chacune des sous-castes. L'écart entre le répertoire comportemental des minors et celui des majors est ainsi réduit de moitié, simplement en équilibrant le nombre d'enregistrements (500) effectués sur chacune de ces sous-castes.

Cette flexibilité comportementale présentée par les majors peut également être mise en évidence lorsqu'on induit des phénomènes de régulation sociale, par exemple en faisant varier la proportion relative des ouvrières majors dans des colonies expérimentales. Cette flexibilité se traduit par un élargissement du répertoire comportemental des majors, d'autant plus important que la pression de régulation est plus forte. Cette régulation aboutit, lorsque la pression est maximale (100% de majors), à la récupération quasi totale du répertoire comportemental qui, normalement, caractérise les minors. Cette flexibilité est cependant limitée quant à la qualité et à la quantité des comportements restaurés, ce qui est particulièrement net dans le cas des soins au couvain. En effet, quel que soit le ratio considéré et même si la pression de régulation est très élevée, les majors n'atteignent jamais ni la fréquence de réalisation des soins effectués par les minors ni, même, leur efficacité.

Néanmoins, cette remarquable flexibilité comportementale manifestée par les majors lors de régulations sociales, traduit leur aptitude latente à pouvoir se comporter de façon tout à fait comparable aux minors, au moins en ce qui concerne le type d'actes réalisés. Elle vient ainsi contredire la légendaire inertie comportementale reconnue à cette sous-caste et attribuée de façon trop exclusive aux limites imposées par des contraintes d'ordre morphologiques.



Dessin extrait de:

"De la fourmi domestique à la fourmi des bois"
de Daniel CHERIX et Cécile MADDALENA-FELLER

Renée FENERON : "Activité ovarienne, expérience individuelle et régulation sociale chez *Ectatomma tuberculatum* (Hymenoptera, Formicidae, Ponerinae)". Mémoire de D.E.A., Université Paris XIII, 39 pp., 1987.

Chez une espèce monomorphe comme *Ectatomma tuberculatum*, la division du travail est influencée essentiellement par l'action de trois facteurs : l'âge, la variabilité interindividuelle et l'état de la colonie. Un suivi continu et individuel des activités depuis l'émergence jusqu'à l'âge de 45 jours (correspondant au passage au statut de fourrageuse) ainsi que des expériences d'isolement social précoce (à 0 ou à 2 jours) ont permis d'évaluer l'importance de ces paramètres sur l'éthogénèse des soins au couvain.

Les variations comportementales en fonction de l'âge ont été mises en relation avec des changements d'ordre physiologique. Ainsi, l'état des ovaires affecte à la fois la capacité de pondre et le statut polyéthique de la fourmi ; chez les ouvrières résidant en permanence dans le nid, les ovaires sont bien développés tandis qu'ils sont complètement atrophiés chez celles du milieu extérieur. Par ailleurs, il semble exister un effet de l'isolement précoce sur la maturation ovarienne même s'il paraît peu significatif et réversible. Notamment, chez les jeunes ouvrières isolées dès leur naissance, le développement ovarien se trouve inhibé et ne démarre véritablement qu'à partir de la réintroduction des individus dans la société.

En fait, l'orientation comportementale des individus répond prioritairement aux besoins de la société puisqu'une très forte corrélation positive a été trouvée entre la composition de la colonie (effectifs du couvain / nombre d'ouvrières) et la quantité globale des soins effectués. Selon l'état de la colonie, il y aurait ajustement des réponses face aux importants bouleversements sociaux provoqués expérimentalement et ce même chez des ouvrières ayant subi un isolement précoce durant la période de stabilisation du comportement de soin au couvain (entre 2 et 4 jours). Ainsi, l'actualisation des comportements, tout au moins ceux liés à l'élevage des jeunes, repose de façon évidente sur une interaction génôme-environnement, même si tous les facteurs impliqués n'agissent pas avec la même intensité.

Paru dans les cahiers de liaison OPIE, n° 68



Physiologie - comportement

LES PHEROMONES D'INSECTES 30 ANS DE RECHERCHES

par Janine PAIN

Des "possibles effluves subtiles peut-être même odeurs..." de Fabre aux primers et autres releasers des chercheurs modernes, 30 ans de travaux pour mettre en évidence, identifier, classer les phéromones, substances messagères chimiques de communication particulièrement étudiées chez les insectes mais qui existent également dans tous les groupes des mondes animal et végétal.

D.E.A. DE NEUROSCIENCES ET SCIENCES DU COMPORTEMENT (TOULOUSE)

Mayade Sophie : Relations entre le polymorphisme et le polyéthisme chez *Cataglyphis cursor* (Hymenoptera Formicidae)
Direction Jean-Pierre Suzzoni.

Cataglyphis cursor est une espèce monogyne de la famille des Formicines. On la rencontre en climat méditerranéen, par exemple, le long du littoral. Durant la saison estivale, les ouvrières fourragent individuellement sur une aire de chasse à la recherche de proies.

Au sein de la colonie, les tâches sont généralement réparties entre les ouvrières pour donner lieu à une division du travail ou polyéthisme. Par ailleurs, le profil morpho-physiologique des ouvrières varie à l'intérieur d'une même colonie. Ce polymorphisme aboutit soit à un système de sous-castes physiques (basé sur des différences à caractère physique), soit à un système de sous-castes temporelles (basé sur des différences d'âge).

Le but de ce travail a été de déterminer le type de polyéthisme établi au sein de la caste ouvrière, à partir des données obtenues :

- sous-castes physiques : polyéthisme de caste
- sous-castes temporelles : polyéthisme temporel

La division du travail a été limitée à la distinction entre activités intérieures et activités extérieures. Des récoltes échelonnées de mars à août, ont été effectuées le long de l'étang de Salses, au nord de Perpignan. A partir de l'étude de plusieurs paramètres morpho-physiologiques des ouvrières, deux hypothèses ont été testées :

- hypothèse du polyéthisme de caste
- hypothèse du polyéthisme temporel.

Résultats

1. Polyéthisme de caste:

Les mesures de la largeur de la tête, corrélée à la taille du corps et à la largeur des mandibules, ne mettent pas en évidence des sous-castes physiques.

2. Polyéthisme temporel:

L'usure des mandibules est plus marquée chez les ouvrières récoltées à l'extérieur du nid : l'âge est responsable en grande partie de cette évolution.

Les taux des réserves énergétiques (lipides et glycogène) décroissent lorsque les ouvrières passent du service intérieur au service extérieur: le polyéthisme est temporel.

Les ovaires: la mesure de la taille du plus gros ovocyte reflète l'état des ovaires. Les ovocytes sont de grande taille chez les ouvrières prélevées à l'intérieur du nid c'est-à-dire chez les ouvrières assurant le nourrissage. Ils sont atrophiés ou en cours de dégénérescence chez les individus prélevés hors du nid. Cette différence de taille est liée au polyéthisme temporel.

Conclusion

Les variations observées, au niveau des paramètres morpho-physiologiques des ouvrières, révèlent un polyéthisme de type temporel. Après avoir joué le rôle de nourrices à l'intérieur du nid, les ouvrières plus âgées de *Cataglyphis cursor* passent au service extérieur.

D.E.A. DE NEUROSCIENCES ET SCIENCES DU COMPORTEMENT (TOULOUSE)

Kanika-Kiamfu Kimbiti Justin : Modalités d'orientation chez la Fourmi prédatrice *Odontomachus troglodytes* S. (Formicidae Ponerinae). Direction Jean-Pierre Suzzoni.

Dans l'étude de la prédation chez les Fourmis, nous nous sommes intéressé à deux phases de ce comportement: la recherche des proies et le retour au nid des ouvrières chasseresses d'*Odontomachus troglodytes*.

Ces Fourmis sont spécialisées dans la prédation des Termites qui constituent leur nourriture essentielle. Elles possèdent pour cela, un aiguillon (avec glande à venin) et deux puissantes mandibules qui s'ouvrent à 180° pendant la chasse et se referment brusquement sur la proie. L'aire de répartition d'*O. troglodytes* est limitée aux régions tropicales.

Quatre expériences d'orientation, utilisant deux types de repères, l'un, visuel constitué par une bande noire au sol, l'autre, olfactif constitué par des traces chimiques, ont été menées afin de tester la capacité des ouvrières d'*O. troglodytes* à les utiliser.

Ces expériences ont été réalisées sur une aire circulaire de 80 cm de diamètre dont le fond en verre repose sur un disque de carton blanc subdivisé en cercles concentriques et en quartiers permettant de repérer les déplacements des fourmis. Les ouvrières pourvoyeuses accèdent à l'aire de chasse par un trou pratiqué au centre du dispositif. Afin de les identifier, toutes les ouvrières du service extérieur ont été individualisées par des marques de peinture.

Deux types de relevés ont été effectués: les trajets (mesures de la distance, du temps, de la vitesse et de la rectitude) ainsi que les directions premières (mesures des angles moyens et des longueurs des vecteurs moyens).

L'analyse de ces relevés montre que:

- les ouvrières d'*O. troglodytes*, chasseresses confirmées, ne semblent pas utiliser de repères visuels proches et disposés au sol, malgré la position "antéro-latérale" de leurs yeux.
- des variations interindividuelles très importantes existent au niveau des performances.
- les ouvrières déposent des traces chimiques, autres que les dépôts d'origine rectale, qui interviennent dans leur orientation. L'origine de ces traces est à rechercher probablement au niveau des pattes, ce qui supposerait l'existence de glandes tibiales ou tarsales.

Une fourmi et le musée vit

Le vénérable Musée de zoologie
de Lausanne accueille et montre
120 000 fourmis tropicales
vivantes. Un spectacle fascinant.

1'HEBDO, 10 décembre 1987

Il y a quelque 732 000 espèces d'insectes qui trottent, zonzonnent et strident sur la planète Terre. L'entomologiste ne finira jamais de les répertorier, le profane n'en distingue qu'une poignée: le papillon qui est si beau, la guêpe et l'abeille qui piquent comme le moustique, la mouche qui fait bzz. Et puis la fourmi qui processionne autour du pique-nique dominical et dans le placard à confitures. Le bon La Fontaine l'a sacrée parangon de diligence et d'économie; ce petit insecte hyménoptère, dont on compte quelque 12 000 espèces, reste avant tout un modèle d'organisation sociale et une énigme pour les scientifiques.

Que tous les amateurs d'émotions subtiles se rendent à Lausanne, au Palais de Rumine, section zoologie, pour plonger dans les entrailles d'une colonie de 120 000 fourmis sud-américaines, les attas. Les parois vitrées des bacs révèlent des architectures fongiques grouilant de vie menue, dans les galeries transparentes une foule dense vaque à ses occupations. Inlassablement, des ouvrières géantes et des soldats (10-15 mm), des ouvrières moyennes (5-9 mm) et naines (2-4 mm) transportent des fragments de feuille vers les trois nids et des détritux vers les dépotoirs.

Ce spectacle fascinant a une histoire. En 1984, le Muséum de Genève offrait parcellaire colonie d'attas à Lausanne. Mais en février 86, la reine, l'«*ordinateur central*», meurt de sa belle mort, à l'âge canonique de 12 ans, après avoir pondu quelques dizaines de millions d'œufs. La société décapitée sombre dans l'oisiveté et, en deux mois, cesse d'exister. Affligé par cette disparition, Rémy Chauvin, directeur du laboratoire de sociologie animale à la Sorbonne, grand spécialiste des insectes sociaux, offre au Muséum de Lausanne une des deux petites colonies qu'il

» vient de recevoir du Mexique. Le conservateur et entomologiste Daniel Cherix bondit dans son avion et vole chercher du côté d'Orléans une reine et une centaine d'ouvrières, qu'il ramène — frauduleusement — en Suisse. Seize mois plus tard, la colonie s'est acclimatée, a décuplé de volume.

La particularité unique, «*géniale*» des attas, c'est qu'elles sont cultivatrices, qu'elles produisent leur nourriture par une action indirecte. Au terme de son vol nuptial, lorsqu'un mâle (espérance de vie d'une à deux semaines...) l'a fécondée, la reine arrache ses ailes, s'enfonce dans le sol, s'aménage une petite cavité où elle «*régurgite*» le fragment de compost et le filament de champignon qu'elle a emportés de sa colonie originelle. Elle commence à pondre. Au bout de deux mois, ses premières filles s'occupent du champignon et la population croît, creusant de profondes galeries. Un groupe d'ouvrières découpent les feuilles, puis les amènent à un autre groupe qui les mâchouillent et les recrachent après les avoir imprégnées d'une salive contenant un bactéricide et un fongicide stimulant la croissance d'une espèce bien précise de champignon, leur aliment de base. Comme un champ de blé laissé en friche, le champignon ne survit pas aux fourmis si elles meurent. Toujours plus incroyable: les attas se servent d'engrais. Les ouvrières portent des glandes abdominales sécrétant des hormones qui excitent la poussée du champignon. La dose d'engrais est déterminée par une régulation de ces ouvrières... «*Comment se fait-il que de tels sommets de l'instinct soient apparus chez les fourmis*», s'interroge, s'émerveille encore le professeur Chauvin après une vie passée à observer les hyménoptères. Daniel Cherix lui, jubile révélovement en rappelant le temps qu'il a fallu à l'homme pour passer de la chasse à l'agriculture, et que celle-ci a été la signification de cette évolution.

Enfouie dans son palais spongieux, entourée de servantes attentives, Sa Majesté pond. Alentour, la vie grouille. Dans leurs couloirs de plexiglas, les ouvrières trottent inlassablement. Elles évoquent la circulation sanguine irriguant le cerveau. D'impressionnants soldats (10-15 mm), avec leur grosse tête («*mais ce n'est que du muscle*», rigole Cherix), enjambent des ouvrières naines comme un humain le ferait d'un hamster. La proportion de ces redoutables gardiens, dont les mandibules acérées tranchent sans problème la peau, semble être immuablement fixée à 5%, même en l'absence de prédateurs. Une partie de la population, scandale, est oisive. Chômage? Parasitisme? Non, ce sont les remplaçants potentiels, ceux qui mettront la main à la pâte le jour où, d'un coup de langue, quelque goinfre de tamaris aura emporté 5000 honnêtes travailleuses. Et comment la communication se fait-elle dans la fourmilière? Par messages chimiques. Les attas émettent des phéromones bourrées d'informations: sniff, sniff, tiens, il y a du mûrier frais dans le garde-manger de droite... Plus on en apprend, moins on arrive à se détacher du ballet des attas. «*Mais, rappelle Cherix, ce qui est spectaculaire ici est catastrophique en Amérique latine. Quand on voit comment 120 000 individus nettoient en trois quarts d'heure un fagot de ronces, on imagine ce qu'un million d'attas peuvent faire à une plantation. C'est une peste*». Un fléau qui coûte un milliard de dollars par année au Brésil.

Le Muséum de Lausanne est assez sinistre avec ses animaux empaillés depuis des décennies, ses relents de formol et de poussière. En introduisant dans ses vitrines une colonie de fourmis champignonnistes vivantes, Pierre Goeldin, directeur du vénérable établissement, n'entend pas se reconverter en zoo, mais cherche à «*donner une information dynamique en complément de*

l'information théorique, à permettre de connaître les invertébrés, ces sans-grade sans lesquels les écosystèmes ne pourraient être ce qu'ils sont». L'initiative s'avère payante, des grappes de spectateurs s'agglutinent déjà devant la vitrine aux fourmis. Les enfants écarquillent les yeux, bien des adultes profitent de l'opportunité pour se souvenir de La Fontaine et tirer un brin de morale, «*Regarde comme elles travaillent*». Ah, s'ils connaissaient cette anecdote scientifique que Cherix se réjouit de raconter. Certaines fourmis suisses, non, pas ces métèques d'attas, mais bien de braves hyménoptères romands, ont des problèmes de drogue. La chenille de la lycène secrète un aphrodisiaque puissant. Les fourmis lèchent les poils de ce dealer puis, complètement stone, le ramènent à la fourmilière, où elles le soignent comme un coq en pâte. Désorganisation. Mais la drogue tue: jusqu'à l'ors herbivore, la chenille vire carnivore et se gobege d'œufs et de larves. Repue, elle tisse son cocon et passe l'hiver au chaud avant de tirer sa révérence sous forme de papillon. Même si la tentation est grande, même s'il y succombe dans le feu de la vulgarisation, Cherix refuse tout anthropocentrisme: comparer la société des fourmis à celle des hommes, c'est ouvrir la porte aux idéologies totalitaires. Alors, cessons d'appliquer nos schémas aux fourmis, cessons de faire croire aux enfants qu'elles travaillent bien à l'école. Regardons-les aller. A quels ordres, à quels codes, à quelles mémoires obéissent-elles? Qui sont-ils, ces insectes si proches et si lointains? On s'abandonne à un grand vertige pananimiste: l'esprit qui mène leur course, n'est-ce pas celui-là même qui a dessiné la trajectoire des astres? ■

Antoine Duplan

LE NOUVEL OBSERVATEUR
n° du 19-25 février 1988

Nos petites bestioles
françaises sont,
paraît-il, de vraies
cigales face à leurs
cousines venues
d'Amérique du Sud.
Moralité: elles reculent
sur tous les fronts.
Et l'invasion gagne

CHASSEUR D'IMAGES
n° 95, janv./fév. 1988

LA PUB DÉCORTIQUÉE

QUAND LA POLO DEVIENT FOURMI!

Les étrangères sont modernes mais les nôtres sont kitsch...

Fourmis: la colonie argentine

La Volkswagen Polo s'est transformée en fourmi travailleuse dans un film publicitaire époustouflant que vous avez pu admirer sur votre petit écran. Grande qualité de réalisation, étonnantes maquettes télécommandées, il y a de quoi exciter la curiosité des «*publivores*». C.I vous dévoile les secrets de cette pub pas comme les autres.

Notre collègue, Jean-Luc CLEMENT, ayant les honneurs du FIGARO MAGAZINE.

PAR HASARD, UN CHERCHEUR FRANÇAIS DÉCOUVRE QUE L'INSECTE...

TICIDE NATUREL LE PLUS PUISSANT DU MONDE EST... UN ANIMAL

Il a trouvé la "bombe anti-termite" : une fourmi !

Il a trouvé la "bombe anti-termite" : une fourmi

LE meurtre s'est passé dans l'ascenseur entre le premier et le septième étage. Un véritable massacre qui a eu lieu dans la très sérieuse faculté des sciences de Paris en 1984. Les victimes se chiffrent par centaines : ce sont des termites. L'histoire nous a été racontée par Jean-Luc Clément, un jeune bio-écologiste :

« Je me rendais comme tous les jours à mon laboratoire du C.N.R.S. de Paris VI. Ce jour-là, je tenais sous le bras une petite boîte noire percée de quelques trous. A l'intérieur, s'agitaient une centaine de termites bien vivants. Je suis monté dans l'ascenseur, préoccupé par l'expérience que je devais effectuer avec ces insectes. Sept étages plus haut, j'ai déposé la boîte sur la paillasse de mon laboratoire, et ouvert le couvercle. Je n'en ai pas cru mes yeux et n'ai pu retenir un cri de stupeur : tous les termites étaient morts. Comme foudroyés... »

Les auteurs du crime ne seront découverts que bien plus tard, après un long examen à travers les microscopes électroniques. Ce sont des fourmis, de minuscules fourmis d'un demi-millimètre de long, baptisées *Monomorium*.

La fourmi dépose une goutte de poison : le termite meurt presque instantanément

Ces insectes, qui vivent dans les forêts de pins d'Europe occidentale, ne se font guère remarquer. Ils se cachent sous terre ou dans les bois et c'est sans doute pour cette raison que la recherche les avait complètement négligés. Prises au piège dans la boîte du scientifique en même temps que les termites, les fourmis ont achevé en quelques minutes leur œuvre de mort.

L'équipe de Jean-Luc Clément, qui travaille sur la communication des insectes entre eux et des insectes avec les plantes, était toute désignée pour poursuivre l'enquête. Vérification faite, le *Monomorium* s'est révélé être un redoutable tueur. Son attaque est toujours la même : en quelques secondes, il dépose une gouttelette d'un poison très toxique sur la carapace du termite. Et l'animal meurt presque instantanément. Les chercheurs ont observé la stratégie de l'insecte au microscope électronique. Pour déposer son venin sur sa victime, la fourmi se dresse sur ses pattes et, au passage de l'insecte proie, soulève son abdomen armé d'un aiguillon en forme de spatule qui dépose la goutte mortelle sur le malheureux termite.

« Quelques cent-milliardièmes de gramme suffisent », précise Jean-Luc Clément. Le *Monomorium* est ainsi capable de supprimer une dizaine de termites en un temps très

Incroyable : en étudiant les termites, Jean-Luc Clément vient de découvrir une fourmi tueuse. Si petite que personne ne l'avait jamais remarquée. Elle fabrique un poison foudroyant, et pas seulement pour les termites : c'est le plus puissant insecticide naturel connu. Le hasard est venu au secours de la recherche...

PAR MARTINE CASTELLO
PHOTOS JEAN-CLAUDE REVY

court. Le poison a été analysé par un chimiste du laboratoire, Jean-Jacques Basselier : c'est un alcaloïde, comme la nicotine ou la morphine. Mais la nouvelle drogue est beaucoup plus dangereuse... Elle constitue en fait l'un des plus redoutables insecticides naturels découverts jusqu'à ce jour : il agit sur le cerveau en bloquant les récepteurs naturels des alcaloïdes. Ainsi, les insectes attaqués s'immobilisent immédiatement : le venin paralyse leur système nerveux.

Fourmis et termites sont des animaux très anciens. Ils peuplaient déjà la terre à l'ère primaire. Ces insectes, qui vivent en communauté très fermée, n'ont jamais vraiment fait bon ménage. Les fourmis disposent de plus d'atouts : elles savent, selon les espèces, piquer leur adversaire ou utiliser le mimétisme chimique pour se faire passer pour des termites (ces derniers, aveugles, ne reconnaissent que les odeurs). Enfin, elles emploient, comme c'est le cas pour le *Monomorium*, des armes chimiques diaboliques.

Poursuivant leurs travaux, les chimistes ont synthétisé, à partir du venin originel, toute une famille de molécules : environ cinq cents, apparentées aux substances naturelles. « Ce travail a nécessité l'utilisation d'environ 45 000 insectes (soit 600 termites, 100 mouches et 50 chenilles par molécule à tester !) » souligne le responsable de l'opération, Gérard Lhommelet.

Ces derniers se sont révélés parfaitement efficaces contre plusieurs espèces d'insectes qui menacent les plantes cultivées. Mouches, papillons, criquets, coléoptères, punaises et acariens sont prévenus. Restait une étape importante à franchir : la commercialisation de cette découverte. Pour ce faire, le Centre national de la recherche scientifique s'est fait aider par l'Anvar. Ils ont immédiatement déposé un brevet et proposé l'invention aux laboratoires chimiques français. Sans succès. Faute d'écho chez nous, un contrat de licence, puis un contrat de coopération ont été passés avec Dupont de Nemours. C'est dans un laboratoire de Wilmington, dans le Delaware, que vont être réalisées les études de développement du produit. Tout le monde s'attend que le groupe lance bientôt sur le marché un nouvel insecticide complètement révolutionnaire. Dans les laboratoires de Paris VI, on en connaît l'inventeur : une minuscule bestiole tueuse...

MARTINE CASTELLO

FEMME ACTUELLE
n° 208

Le coin des
petits
Gou-thé



Zaza, l'abeille, est paresseuse : « J'en ai assez de porter tout ce pollen dans mes bottes, se plaint-elle, c'est encombrant et fatigant... » Aussi, décide-t-elle de se reposer. Au lieu de butiner les fleurs comme il se doit, elle se prélassait en sandales au cœur des roses, prend un bain de rosée, et s'attarde à sa toilette. « Tu exagères, dit la rose, tu chiffonnes mes pétales, qu'est-ce qu'il te prend ? Je vais adresser un message à ta reine. » Zaza la supplie de ne rien dire : « Je t'en prie, laisse-moi prendre un peu de bon temps. En échange, je te donnerai du miel de lavande, tu verras comme c'est bon ! » Alors la rose ne se plaint plus, elle adore le miel, surtout à cinq heures, puis- qu'elle est une rose-thé...

Ida

LE MONDE DE L'EDUCATION
novembre 1988

**Ecoles :
par ici la sortie**

BUTINER AU RUCHER-ECOLE DU PARC GEORGES-BRASSENS.

Né à l'initiative de la Société centrale d'apiculture (SCA), le rucher-école du parc Georges-Brassens, dans le 15^e arrondissement (36 bis, rue des Morillons), accueille les jeunes Parisiens - élèves de CM1, CM2, 6^e et 5^e prioritairement - pour une séance d'initiation d'une à deux heures sous la conduite d'un apiculteur qualifié. Le clou de la visite, si le temps le permet, reste l'ouverture d'une ruche (chapeaux et voiles sont mis à la disposition des visiteurs, mais un certain nombre de consignes vestimentaires sont à respecter : port obligatoire de pantalons et si possible de blouson ou veste de survêtement à fermeture éclair ; exclure les vêtements en laine ou à poils longs et éviter de se parfumer...).

5 F par élève (gratuit pour les accompagnateurs). Réservation trois semaines à l'avance auprès de la SCA, 41, rue Pernety, 75014 Paris, tél. : 45-42-29-08 (14 h-18 h). Ouvert toute l'année.

Travail de fourmi

LA NOUVELLE REPUBLIQUE DU CENTRE-OUEST, 7/8 mai 1988
à propos des travaux réalisés par nos collègues du
laboratoire d'Ethologie de Tours.

DANS la recherche scientifique, il existe, comme ça, des héritages. En matière d'entomologie, en France, nous sommes spécialistes des insectes sociaux. Probablement l'héritage du naturaliste Buffon et, qui sait, celui de La Fontaine, le fabuleux fabuliste qui a mis en scène des insectes à comportements humains, illustrant des morales aussi intemporelles qu'indestructibles. Souvenez-vous de « La Cigale et la fourmi ». Certainement aussi, que nos recherches ont été plus poussées dans ce domaine de la biologie animale pour de simples raisons économiques. Avant d'être le signe héraldique impérial et le logo d'une compagnie d'assurances, l'abeille a été un symbole nourricier. On ne s'étonnera pas alors qu'il s'agisse de l'insecte social le plus connu.

Au laboratoire d'ethologie (étude des mœurs) et de psychophysiologie de la faculté des sciences de Tours, on fait dans la fourmi. Uniquement de la recherche fondamentale, car si les abeilles nous apportent le miel, d'elles-mêmes, chez les fourmis il n'y a rien à gratter. Par contre, il y a beaucoup à voir et à expliquer. Leur extraordinaire comportement intéresse même les étudiants en psychologie (étendue à la sociologie animale), qui puisent dans ces grouillements apparemment anarchiques et cette agitation continuelle, matière à observation éthologique.

Il est vrai que la fourmi ne plait pas à l'homme. On lui reconnaît des qualités, mais sa cote d'amour n'est pas terrible. Déjà, le mot de fourmière est péjoratif. Ça pique et ça grouille ! Et c'est sans intérêt économique. On

aime d'ailleurs bien ennuyer les fourmis. De la même façon que les gamins pissent avec volupté sur la toile d'araignée suspendue entre deux brins d'herbe, dans l'aube déjà mouillée, on aime bouleverser, d'une baguette prudente, la fourmière surmontée d'aiguilles de pin pour voir s'agiter, comme des folles, ces petites bêtes, généralement inoffensives, bien qu'un peu inspiratrices de répulsion.

Certes, aux U.S.A., on trouve même du gangstérisme chez les fourmis. La fourmi de feu coûte 3 millions de dollars par an aux services de santé. En Amérique du Sud, les fourmis champignonnières causent un milliard de dollars de dégâts. Mais rien de tel chez nous, où la fourmi rousse des bois consomme (en famille)

700.000 tonnes d'insectes par an et a parfaitement sa place dans l'écosystème. En Italie, en Espagne et en U.R.S.S. on les protège et aux U.S.A. on a fait du repeuplement ! Que le promeneur du dimanche se calme donc !

Voilà probablement l'explication du choix de Guy Le Roux, chercheur à la fac de Tours. Il a rassemblé quatre personnes autour de lui pour étudier notre fourmi commune et son système colonial et matriarcal. Sa femme Anne-Marie, Françoise Berton, Elise Nowbahari et un ingénieur, Serge Barreau, forment cette équipe silencieuse, appliquée, et encore plus travailleuse par mimétisme qui dépense son

phosphore sur « la diversité comportementale et l'organisation sociale chez les fourmis, aspects ontogénétiques et environnements mentaux ». En vérité, un travail de fourmi !

Quand on pénètre dans le laboratoire au parc de Grandmont, ça sent plus la fourmi et la souris que l'odeur coloniale humaine. Sur un tableau : « Saucisson et reblochon party jeudi à 11 h 30 ». S'il y a des restes... Modeste dans ses structures, ce labo, créé en 1968 par Henri Verron est dirigé par Jean-Michel Lassalle ! Tout à fait à l'image de ce qu'on offre en France à la recherche fondamentale. Débrouillez-vous, bricolez et inventez. La chance du labo est d'avoir Le Roux et Barreau et leur système D.

Un vaste sujet, la fourmi ! Il en existe 12.000 espèces dans le monde, dont 200 en Europe occidentale. On n'en connaît qu'un quart, et comme il y a un million d'espèces d'insectes sur terre, les entomologistes ont du pain sur la planche ! Guy Le Roux a choisi les petites fourmis rouges de nos prés. Mignonnes et besogneuses. 50 sujets installés dans des fourmières expérimentales, boîtes de verre prolongées d'un manchon d'isolement, protégées de la lumière, où se tient le nid et parfois le couvain (conglomérat d'œufs de larves et de nymphes). Au menu : miel et protéines sous la forme de vers de farine coupés en morceaux. Un régal !

Avec ses collègues, il observe la diversité comportementale et l'organisation sociale de ces petites bêtes. Il faut noter qu'elles mesurent 3,5 mm. Alors, Serge Barreau a eu l'idée de leur mettre des dossards pour suivre leurs

déplacements fébriles. On a coupé les soies et poils de leur corps après les avoir endormies au CO₂, puis on leur a collé des numéros. Comme Fignon et Sean Kelly. Et, comme eux, on les a photographiés dans leurs déplacements. Et, comme eux, elles ont leur photo dans le journal.

Elles ont toutes la même gueule, mais pas les mêmes comportements. La Myrmica est polygène (plusieurs reines) et la Cataglyphis est monogène. On a observé que les premières appartiennent à une société ouverte et les autres à un groupe fermé. On étudie les individus jeunes, âgés, on introduit des étrangers, on dissèque la régulation sociale, on fait des expériences d'adoption, avant la naissance et après la naissance on examine le phénomène de reconnaissance, on regarde vivre les reines et les ouvrières, les jeunes et les vieilles et mourir de chagrin les mâles ayant fécondé les femelles. « Post coitum... »

Longue observation aussi des systèmes de communication. Les signaux chimiques, tactiles et vibratoires des fourmis animent la colonie. Guy Le Roux a réussi à enregistrer les « conversations » de ses insectes préférés. Il en est fier et on le comprend.

Dans cette recherche pure qui peut déboucher sur des phénomènes impliqués, Elise Nowbahari se penche sur le comportement des Cataglyphis qui se reproduisent selon le principe de la parthénogénèse, c'est-à-dire sans mâle. Elle réussit à prélever du sang sur ces fourmis esclavagistes. Pas beaucoup : 1 mg, mais sans les tuer.

D'autres chercheurs travaillent dans le même esprit sur les 200 souris du labo : J.-M. Lassalle, G. Lepape, P. Chevalet, P. Roulet et Jeanine Herrmann. En bref, il s'agit d'une analyse du comportement. Chaque mère a une petite maison, un couloir basculant et une boîte à nourriture. Ses mouvements sont enregistrés et stockés sur ordinateur. On analyse les effets maternels post-nataux et prénataux, on compare les souches avec transfert d'embryons et mère de souches différentes, on fait des greffes d'ovaires et des adoptions à la naissance. En plus du dispositif d'étude du comportement maternel, on établit des fiches d'hé-

rité. En finale, on coupe le cerveau en rondelles pour voir de près les structures nerveuses et si la fille ressemble à la mère.

Dernier volet du laboratoire d'ethologie : l'étude du comportement des enfants dans leur milieu de garde.

Après des travaux d'ethnologie, Mme M. Meudec, en collaboration avec un psychologue, étudie l'adaptation de l'enfant à son milieu de garde. Ethologie, ethnologie : il s'agissait quand même d'un peu plus d'un N de différence ! Comme pour les souris, l'apport de la technique vidéo a rationalisé l'observation. Avec l'aide d'étudiants chez les nourrices, Mme Meudec s'est intégrée à la vie des crèches. La caméra était cachée ou non, selon que l'enfant était ou non un authentique comédien. Le taux des pleurs était enregistré, ainsi que tous les signes extérieurs de son comportement hors de la présence de la mère : vocalises, mimiques, vomissements, crachats, succion du pouce, etc.

Il était normal de constater que l'enfant s'investissait moins à la crèche ou chez la nourrice, mais, en allant plus loin, on pouvait envisager des améliorations et proposer des solutions concrètes. Dans cette recherche appliquée, il était possible de dégager des notions pratiques susceptibles d'améliorer son bien-être, et théoriques, quant à son devenir.

Mme Meudec ira en Hongrie, en juin prochain, présenter une communication sur ce sujet contemporain.

Fourmis, souris, enfants dans leurs comportements : tout cela est résumé. Les scientifiques leur consacrent des livres. L'étude de la vie est une longue histoire qui se poursuit. Et puis, les chiens de Pavlov ont fait des petits et les chercheurs de Tours continuent eux aussi à donner leur intelligence, leur efficacité créative et leur patience à des recherches qui font avancer la science, pas à pas, discrètement, mais, quand même, des recherches dont ils ne voient pas le bout. Leur chance (et la nôtre) est qu'ils ne sont pas comme les ouvrières fourmis : vieilles au bout d'un an et moribondes six mois plus tard...

Et, peut-être, ce texte n'est-il qu'une longue légende aux belles photos de Gérard Proust...

Jean CHÉDAILLE

Only two creative forces
could make something so extraordinarily
small and powerful.

First, nature.



PUBLICITE...

Small. Very fast. Extraordinarily powerful. A tireless worker.

... GRATUITE... !

TOSHIBA

WE MEAN BUSINESS
INFORMATION SYSTEMS DIVISION

Notre collègue, Jean-Luc CLEMENT
ayant les honneurs du MONDE (mercredi 6 avril 1988)

La fourmi, insecte insecticide

**Utiliser le venin de la fourmi « Monomorium »
pour se débarrasser des termites,
des mouches ou des criquets : le dernier
et le plus redoutable des insecticides.**

La science est rarement le fruit du hasard. Mais ses apôtres doivent parfois compter avec la chance, avec ces coups de pouce inattendus qui font les grandes découvertes. L'histoire est riche de tels exemples, à charge pour ceux à qui sourit la chance de bien la saisir ce qui n'est jamais le plus facile. La découverte fortuite de la pénicilline par Alexander Fleming à partir d'une culture de *Staphylococcus aureus* accidentellement contaminée par des moisissures en est un exemple. Celle de la ciclosporine, puissant médicament anti-rejet utilisé dans les greffes d'organe, mise en évidence dans un échantillon de terre norvégienne en est un autre. Que dire enfin de ces substances naturelles secrétées par certaines fourmis et dont l'étude a montré récemment qu'elles pouvaient donner lieu à une nouvelle famille d'insecticides.

L'histoire n'est pas banale et remonte au début des années 80. A cette époque, Jean-Luc Clément travaillait sur la communication chimique entre les plantes et les insectes dans le laboratoire d'activation cellulaire et de communication chimique de l'université de Paris-VI. Dans cette unité associée du Centre national de la recherche scientifique et que dirige M. Pierre Cassier, il étudie toutes sortes de substances — phéromones, kairomones et allomones (1) — permettant l'échange de signaux chimiques entre les êtres vivants. A ce titre, il s'intéresse plus particulièrement aux molécules que produisent les pins des régions tempérées pour se protéger des attaques de certains prédateurs comme les xylophages.

La science est rarement le fruit du hasard. Mais ses apôtres doivent parfois compter avec la chance, avec ces coups de pouce inattendus qui font les grandes découvertes. L'histoire est riche de tels exemples, à charge pour ceux à qui sourit la chance de bien la saisir ce qui n'est jamais le plus facile. La découverte fortuite de la pénicilline par Alexander Fleming à partir d'une culture de *Staphylococcus aureus* accidentellement contaminée par des moisissures en est un exemple. Celle de la ciclosporine, puissant médicament anti-rejet utilisé dans les greffes d'organe, mise en évidence dans un échantillon de terre norvégienne en est un autre. Que dire enfin de ces substances naturelles secrétées par certaines fourmis et dont l'étude a montré récemment qu'elles pouvaient donner lieu à une nouvelle famille d'insecticides.

communication chimique à mettre en évidence la nature de ce puissant insecticide naturel, déposé par contact comme on le fait avec n'importe quel insecticide commercial. Très vite, Jean-Jacques Basselier a identifié les cinq composés responsables de l'activité de ce venin.

« Il s'agit de molécules relativement simples, des alcaloïdes proches de la famille de la ciguë qui sont pour trois d'entre eux des dérivés de pyrrolidine et, pour les deux autres, des dérivés de pyrroline. » Une fois cette étape franchie, l'équipe de Gérard

ratoire une petite unité d'élevage artificiel.

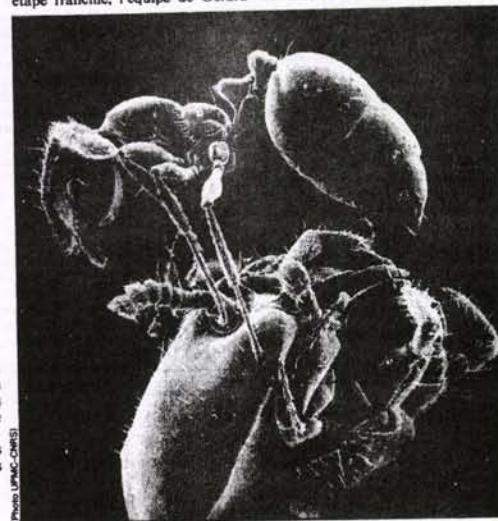
Ces morts n'ont donc pas été vaines. Certains de ces nouveaux insecticides se sont, en effet, révélés efficaces contre plusieurs espèces de ravageurs de plantes cultivées : mouches, papillons (*Spodoptera*, *Pieris*, etc.), criquets, coléoptères, punaises et acariens. Aussi ne faut-il guère s'étonner que ces résultats préliminaires aient donné lieu à la prise de plusieurs brevets et à la signature en mars-avril 1986 d'un contrat de licence, puis d'un contrat de coopération avec la branche agrochimie de la firme américaine Du Pont de Nemours.

Si la prise du premier brevet, en 1984, pour la découverte du termiticide naturel sécrété par les fourmis s'est faite sans difficulté par l'intermédiaire de l'Agence nationale pour la valorisation de la recherche (2), il en a été tout autrement dès lors que

les chercheurs se sont mis en tête de trouver des partenaires industriels. « Rhône-Poulenc, puis Roussel-Uclaf ont été contactés, raconte Jean-Luc Clément. Ils se sont montrés intéressés et nous leur avons synthétisé des grammes et des grammes de produits. Mais ils ne nous ont pas suivis lorsque nous leur avons demandé de subventionner une partie de nos recherches à venir, soit 1 million de francs sur trois ans ».

Les travaux n'ont pas été interrompus pour autant en raison de la curiosité intellectuelle que soulevaient ces substances du strict point de vue de la recherche fondamentale. Les équipes ont donc poursuivi leurs études et tenté dans le même temps d'intéresser d'autres firmes industrielles comme Ciba-Geigy et Bayer. En vain. Seul Du Pont de Nemours s'est déclaré intéressé par une coopération entre son centre agrochimique de Wilmington (Delaware) et les unités associées du CNRS. « Aujourd'hui, dit Jean-Luc Clément, nous sommes à la moitié de notre contrat et les choses se passent bien avec nos partenaires. Nous savons ce qu'ils font sur la partie recherche du programme, mais pas sur ce qui est dérivé. Je pense qu'ils vont sortir quelque chose. » Quand ? C'est toute la question. Et la réponse n'est pas seulement d'ordre scientifique.

JEAN-FRANÇOIS AUGEREAU.



Une fourmi tuant un termit.

(1) La communication par voie chimique entre êtres vivants passe par l'émission de substances qui peuvent être : des phéromones pour la communication entre des êtres d'une même espèce ; des kairomones dont l'effet est négatif pour celui qui l'émet, ce qui est le cas des arbores en mauvais état qui attirent les ravageurs ; des allomones enfin destinées soit à la défense, soit à l'attaque comme par exemple, l'acide formique des fourmis.

(2) En 1985, ce brevet a été étendu aux autres pays occidentaux (Etats-Unis, Communautés européennes, Japon, Canada...). Un an plus tard, un second brevet a été pris pour trois autres familles de molécules dérivées des molécules naturelles protégées par le premier brevet. Enfin, il y a quelques mois, un brevet sur une nouvelle méthode de synthèse de certaines molécules a été déposé.



LES INSECTES ET LES MEDAILLES DE LA MONNAIE DE PARIS

Par Jean LHOSTE

Du Carabe de Solier à la célèbre Coccinelle, de l'Abeille aux Araignées, du Perce-oreille à l'énigmatique Mante religieuse, de la familière Chrysope à l'effrayant Moustique, les insectes ont toujours inspiré les artistes qui gravent les médailles frappées par la Monnaie de Paris. Jean Lhoste nous propose ici une visite guidée, nous invitant à découvrir ces œuvres trop peu connues du grand public.

Si les entomologistes ont moins retenu l'attention des médailleurs que les insectes, deux savants de cette discipline ont été honorés par la Monnaie de Paris : Jean-

Henri Fabre, et Pierre-Paul Grassé. Tout un chacun connaît les écrits de Jean-Henri Fabre, né en 1823, et qui mourut à l'âge de 92 ans, à Sérignan du Comtat, en son domaine de l'Harmas, aujourd'hui transformé en Musée. C'est André Galtie qui est l'auteur de la médaille qui lui est dédiée. Sur l'avant figurent Fabre et son grand chapeau de félibre et une Abeille butinant une fleur. Sur le revers, quelques insectes évoquent les "Souvenirs entomologiques" : un Oryctes, une Sauterelle, une Mante religieuse... et une Araignée sur sa toile.

Pierre-Paul Grassé, né à Périgueux en 1895 et décédé le 9 juillet 1985 en son château de Rouffillac, est connu des téléspectateurs qui ont eu le plaisir d'apprécier, lors de ses interventions sur le "petit écran", son érudition et sa verve teintée d'ironie. Sur le re-

vers de la médaille, des termites rappellent que ces insectes furent pendant longtemps l'objet de ses travaux.

Deux autres médailles sont plus symboliques. Ainsi le couple "Philemon et Baucis" qui fut transformé en arbres pour assurer la pérennité de son amour, est symbolisé par un visage entouré d'insectes par Roger Bezombes. Et "Ecologie" est associée par Dodie Yencesse à un insecte qui se nourrit d'une fleur de nielle des champs. De nombreux médailleurs se sont attachés à figurer des insectes, souvent en hommage direct à leur beauté.

"La Fourmi Charpentière" fait l'objet d'une médaille de Dodie Yencesse, "La Libellule", de Pierre Poitevin, "La Chrysope", le Lion des Pucerons de M. Brun. Sur le revers de la médaille reproduisant le "Château de la Bussière", Robert Coutre montre une Ephémère gobée par une truite.

L'abeille n'aurait été traitée semble-t-il, que par Réva Rémy, sous le titre "La Déesse Abeille", et par Jacques Birr, sur le revers d'une médaille dédiée à Jules Renard (1864-1910), dont l'acuité du regard sur le monde animal est remarquable. Jacques Birr a placé une guêpe sur le torse d'une femme empaillée par l'âge.

Les Araignées sont à ajouter aux insectes. Y. Dugelay nous montre "L'Araignée Argiope". Sur le revers de la médaille "Agatha Christie" par Al. Hinsberger, une Araignée et sa toile symbolise le piège que l'auteur tend aux criminels dans sa littérature policière, ou bien le médailleur savait qu'en Afrique et dans le royaume Incas, les araignées étaient considérées comme ayant un pouvoir divinatoire... Pour une raison moins évidente, Jacques Despierre place une araignée sur la médaille consacrée à André Baudin (1895-1970), peintre, dessinateur, graveur et sculpteur, dont le style trouve ses origines dans le cubisme.

environnement

On peut construire des routes en respectant la nature

La preuve par trois millions (de fourmis)

La construction du réseau des routes nationales touche à sa fin. Il ne reste plus, ici et là, que quelques tronçons à aménager, dont celui de la N9 Vallorbe-Chavornay. Le mois d'octobre a vu l'inauguration de 6 km tout neufs, entre Orbe et Lignerolle. A cette même époque a eu lieu, quelques kilomètres plus loin, sur le tracé prévu entre Ballaigues et Le Creux, le déplacement d'une grosse fourmilière de fourmis des bois, protégées par la loi sur la protection de la nature et des sites de 1966. Cette opération de sauvetage fut permise par la bonne volonté conjuguée de citoyens anonymes, de scientifiques et du consortium chargé de l'aménagement du tronçon en question. Cette action, qui a soulevé des réactions enthousiastes, prouve, peut-être, que l'homme ne veut plus être un prédateur.

Sur les 130 espèces de fourmis recensées en Suisse, seules cinq sont

Evelyn Mach

protégées. La fourmilière signalée, au mois d'août, à la Ligue suisse pour la protection de la nature par une habitante de Ballaigues, était un superbe nid, d'une hauteur de 1,50 mètre et de 1,20 mètre de largeur, une très grosse fourmilière pour la région. Bien que l'ampleur d'une fourmilière ne soit pas fonction de son âge uniquement, on peut imaginer sans peine que l'importante colonie, riche de 3 millions d'individus, avait élu domicile à cet endroit bien avant que ne soit adopté le tracé du tronçon Ballaigues-Le Creux.

L'information fut transmise à l'ingénieur forestier, puis au Centre de conservation de la faune et, finalement, au Musée zoologique cantonal à Lausanne. Son conservateur, Daniel Cherix, qui ne correspond guère à l'idée largement répandue qui veut qu'un conservateur soit un vieux monsieur

Paru dans OUEST-FRANCE

Des millions de fourmis envahissent une maison de Moselle

« Les fourmis avait recouvert la moitié du berceau de Cyrielle, âgée de 6 mois », a raconté Mme Scholzen, infirmière, après l'invasion par des millions de fourmis rouges de sa maison de Moyeuve (Moselle), située près d'un bois. Elle a dégagé ses deux enfants et donné l'alerte. Les pompiers n'ont pu vaincre cette invasion avec un produit anti-guêpes et c'est une société spécialisée de désinsectisation qui a fourni un produit plus adapté. Dans le bois voisin, les pompiers ont découvert quatre fourmillières hautes de 50 cm qu'ils ont dû brûler au chalumeau.

Extrait de l'article paru dans la REVUE AUTOMOBILE (Suisse) du 24/12/1987 (n°52)

DES ABEILLES DANS LES PUCES

Des travaux de Von Frisch à la simulation

Fascinant : l'écran du poste Thomson MO 5 en Nanoréseau s'empli d'abeilles butinant intensivement de fleur en fleur. Au premier coup d'œil, leur activité paraît désordonnée mais, si le regard isole l'un des insectes et le suit dans son parcours frénétique, on constate vite que la direction prise ne l'a pas été du tout au hasard : l'abeille sélectionne toujours des fleurs de la même espèce et elle va toujours à la fleur la plus proche. Comment se repère-t-elle ? Distingue-t-elle les parfums des différentes espèces de fleurs ? En voit-elle les formes et les couleurs ? Toutes ces questions trouvent réponses dans L'abeille ouvrière butineuse, un beau logiciel de simulation réalisé par la CLE (Cellule logiciels éducatifs) de l'académie de Rouen, et diffusé par Cédic-Nathan.

Après avoir observé le comportement des abeilles, sur un écran reproduisant très fidèlement la réalité, l'élève est appelé à en faire le compte-rendu en tapant son texte au clavier. Le logiciel détecte la présence de mots-clés et analyse ainsi la justesse des observations. Si l'enfant ne s'est pas orienté vers le phénomène qu'il fallait voir, le programme le guide dans sa démarche en lui posant diverses questions et en lui fournissant des indications. Car, plus qu'un contenu, L'abeille ouvrière butineuse veut enseigner une méthode : l'observation ne constitue donc qu'une phase du travail, bientôt suivie par des expérimentations en simulation. Première étape : en engageant le dialogue avec l'ordinateur, apprendre à formuler des hypothèses. Le logiciel est très pointilleux sur la formulation, et une hypothèse, ici, ne saurait être vague. Vient ensuite le protocole d'expérience, et l'on peut alors commencer son travail d'entomologiste et d'éthologiste en herbe.

boîte odorante d'une autre qui ne l'est pas, si la position de ces boîtes n'a pas été changée à plusieurs reprises au cours de l'expérience : faute de ces vérifications complémentaires, on pourrait après tout conclure que les abeilles se fient plutôt à la localisation qu'à l'odeur...

S'inspirant des travaux du célèbre zoologiste autrichien Karl von Frisch, prix Nobel de médecine 1973, ce logiciel est extrêmement riche : on peut y observer le mode de communication utilisé par les abeilles, en étudiant le rythme et la direction de leur vol (on parle aussi de leur « danse »), leur odorat, leur vision, leurs comportements sociaux, etc. Offrant, avec une grande rigueur scientifique, des heures d'activités passionnantes, ce programme est une excellente démonstration de l'intérêt que présentent les simulations dans le domaine éducatif : comment réaliser, en classe, toutes les expériences proposées ici avec de vraies abeilles ! Deux disquettes 5 pouces 1/4 pour Nanoréseau : 995 F TTC. Cellule Logiciels éducatifs de l'académie de Rouen - Nouvelle Librairie. Diffusion : Cédic-Nathan.

Si l'élève estime, à juste titre, que c'est à l'odorat que l'abeille repère les bonnes fleurs, il lui faut justifier le fait qu'elle sait distinguer les parfums : le logiciel lui propose donc de procéder à un véritable dressage des hyménoptères vers telle ou telle odeur. Pour cette expérience, il dispose de boîtes où les insectes pourront entrer, et dans lesquelles il peut placer du miel (qui attire les abeilles), de l'eau sucrée (qui nourrit mais n'a pas d'odeur), ou bien une rose (très odorante mais qui ne nourrit pas). L'élève peut choisir de lâcher son essaim sur une boîte contenant, par exemple, du miel et une rose. Surprise : les abeilles simulées à l'écran n'y pénètrent pas ! C'est qu'il fallait placer le miel devant la boîte, et non dedans, pour servir d'appât... Si l'expérimentation ne réussit pas toujours à la première tentative, on en vient tout de même à bout après quelques essais. Reste à en tirer les conclusions : qu'est-on arrivé à prouver ? Le logiciel, qui a gardé en mémoire la totalité des expérimentations effectuées, est, ici encore, très formaliste et détecte la moindre erreur de logique. Ainsi ne peut-on pas conclure que les abeilles savent reconnaître une

LE MONDE du 2 mars 1988

Sur le vif

Cancres (bis)

J'ai eu la main heureuse, l'autre jour, quand je me suis avisée de vous parler de nos cancrs à propos d'une classe d'Aubervilliers où des grandes brigues de troisième traduisaient USA par Union soviétique des Amériques. Ça m'a valu plein de lettres vachement marrantes. C'est une prof d'italien. Elle enseigne depuis des années à Villalongue. Et elle me décrit avec beaucoup de drôlerie le fameux laxisme post-soixante-huitard encore de mise aujourd'hui. Au nom de la « divine imprégnation » qui interdit toujours le par-cour et privilégie l'audio-oral !

La fameuse réforme Chevènement, l'éducation nationale s'est assise dessus, j'ai l'impression. Les gamins font dans leur culotte et se bêtisent à la récré en tétant leur sucette de caoutchouc jusqu'à des six, sept ans, âge avant lequel on a le droit de leur apprendre à lire. Paraît que c'est mauvais pour la santé.

Là, c'est un médecin parisien. Lui, il a eu l'idée saugrenue d'aller mettre son nez dans les

manuels scolaires. Il a étudié une « Biologie » de cinquième. Il me dit que c'est à tomber par terre. Ils se sont mis à quatre pour écrire un livre de sciences nat où, sous le titre « Construis une fourmilière ! », on demande aux élèves d'aller chercher des planches, du sable, et d'installer des fourmis dans l'appart de leurs parents. Ou encore d'élever des moutons ou des pucelles d'eau et d'étudier comment elles se reproduisent. Autre excellent exercice, destiné sans doute à développer le sens de l'observation : trouver une usine polluante qui rejette ses déchets dans une rivière et comparer, après l'avoir sortie de l'eau, la faune vivant en aval et en amont de la fabrique en question.

Mais non, c'est pas dur ! Ils sont aidés. Quand ils sèchent, ils ont le droit de chercher la bonne réponse « dans des documents ». On leur dit pas lesquels, bien sûr. Là, ça serait vraiment trop facile.

CLAUDE SARRAUTE.



École
Polytechnique
de Montréal

National Editors

Yves Rouger
INRA
Campus de Rennes-Beaulieu
Avenue de General Leclerc
Rennes, France 35042

Volume 1, Number 1, Fall 1987

Volume 1, Number 2

Winter 1987

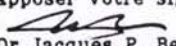
Evolution by Process, Not by Consequence: Implications of the New Molecular Genetics on Development and Evolution <i>Mae-Wan Ho</i>	3	The Comparative Psychology of Leonard T. Hobhouse: Its Context and Conception <i>Charles W. Tolman</i>	85
Behavioral Correlates of Cerebellar Ablations in the Teleost Fish, <i>Aquidens latifrons</i> <i>Jack Izower and Lester R. Aronson</i>	28	Compensation in Abnormal Conditions of Infant Care in the Common Marmoset (<i>Callithrix jacchus</i>) <i>Maria Emilia Yamamoto, Maria de Fatima Arruda, and Orlando F. A. Bueno</i>	97
Role of Context in Imprinting <i>Peter H. Klopfer, Charles A. Brandt, and Julia Parrish</i>	50	Early Learning Capability in Rodents: A Review (<i>Rattus norvegicus</i> and <i>Mus musculus</i>) <i>Enrico Allava and Bruno D'Udine</i>	107
Immediate and Delayed Flavour-Calorie Learning: Can Rats Do It? <i>Leickness C. Simbayi</i>	58	Context Learning in a Marsupial (<i>Lutreolina crassicaudata</i>) <i>Mauricio R. Pupini, Alba E. Mustaca, Gustavo Tiscornia, and Marieta DiTella</i>	126
Book Review: Constraints on Sociobiology <i>Susan F. Conley</i>	78	Book Review: Historical Perspectives and the International Status of Comparative Psychology	135

Sponsored by the International
Society for Comparative Psychology
and the University of Calabria

INTERNATIONAL DIRECTORY OF ETHOLOGISTS

Êtes-vous un éthologiste ?

Désirez-vous que votre nom, coordonnées et vos intérêts de recherche paraissent dans la première édition du «*International directory of Ethologists*» ? Ce répertoire est une initiative sans but commercial visant à encourager la communication entre éthologistes. Il paraîtra en 1988 et fera l'objet d'une livraison spéciale de la revue *Behavioural Processes*. Il comprendra un index croisé des domaines de recherche et des personnes y oeuvrant. Le répertoire sera aussi disponible comme base de données pour ordinateur personnel. Plus de 1000 éthologistes sont déjà inscrits. Si vous désirez être du nombre, préparez les informations suivantes: (1) Nom (s.v.p. souligner le nom de famille); (2) Adresse postale; (3) # de téléphones; (4) adresse électronique si vous en avez une; (5) Institution à laquelle vous êtes rattaché(e), si celle-ci est différente de celle de l'adresse; (6) jusqu'à 30 mots clés anglais (ou latin pour genre et espèce) décrivant le mieux vos domaines ou objets de recherche; (7) la référence exacte (style *Animal Behaviour*) à trois articles ou chapitres de livre que vous avez publiés comme premier auteur ou co-auteur depuis 1980 (découper du CV et coller); (8) Joindre le texte suivant « Je consens à ce que les informations fournies ici soient publiées »; Indiquer la date et apposer votre signature. Faire parvenir dans les plus brefs délais à:


Dr Jacques P. Beaugrand,
Département de Psychologie,
UQAM, CP 8888, Succ. A,
Montréal, Québec H3C 3P8

R20370 at UQAM
(par réseau Bitnet/Earn)

- CANADA - Unité d'Éthométrie et de méthodologie
des sciences du comportement.

Université du Québec à Montréal,
Département de Psychologie,
C.P. 8888, Station 'A',
MONTREAL, Québec H3C 3P8

Tél. : (514) 282-4801; (514) 584-3657
BITNET-EARN: R20370@UQAM

Chercheur responsable:

Jacques P. Beaugrand, Ph.D., professeur - Déterminants de la dominance (poissons et oiseaux), modélisation, éthométrie, méthodologie et fondements des sciences du comportement.