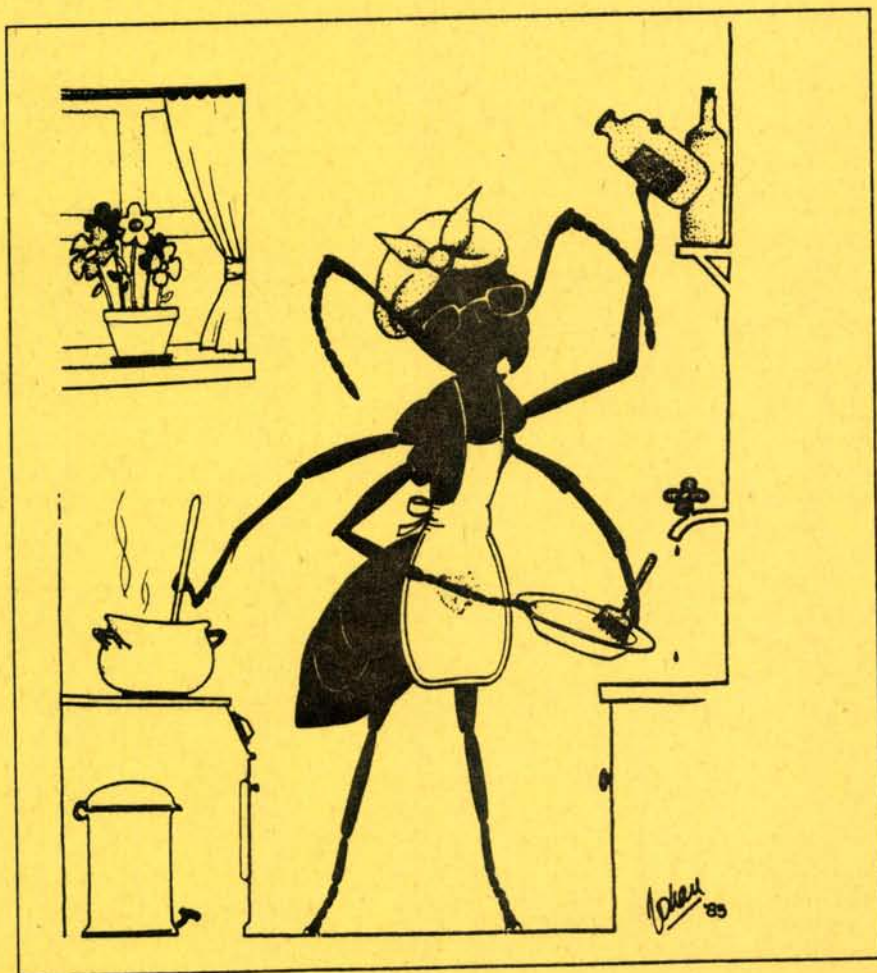


UNION INTERNATIONALE
POUR L'ETUDE DES INSECTES SOCIAUX
SECTION FRANCAISE

BULLETIN INTERIEUR

(Nouvelle Série)

N° 12 - mars 1991



Réalisation : Dominique Fresneau

UNION INTERNATIONALE POUR L'ETUDE DES INSECTES SOCIAUX
SECTION FRANCAISE

BULLETIN INTERIEUR N° 12

mars 1991

Sommaire :

Le mot du secrétaire adjoint	1
Procès-verbal de la réunion du Conseil d'administration (31 janvier 1991)	2
Le congrès de Paris	3
Colloques et congrès (passés)	5
Colloques et congrès (à venir)	13
Librairie et bibliographie	17
Nouvelles des autres sections	26
Thèses et diplômes	30
Annonces	37
Les insectes sociaux à travers la presse.....	43
Avis de recherche.....	49
Divers	51

Le mot du secrétaire adjoint

Lors du colloque de Paris, le bureau a été renouvelé, Christian Bordereau remplace Michel Lepage (sortant) dans sa charge de secrétaire de la section. Nous tenons à remercier Michel Lepage pour sa contribution si efficace de ces six dernières années. Laurent Keller est parti à Harvard pour un séjour post-doctoral, en son absence, j'ai "hérité" du dossier de l'édition du bulletin intérieur! 1990 a été riche en événements, Bangalore, la reprise de la revue "Insectes Sociaux" par Birkhauser, l'élection de notre Section pour le futur congrès de Paris en 1994. L'année en cours s'annonce également chargée avec le premier colloque européen de Louvain. Le bulletin est donc relativement épais, et fourmille de nouvelles qui témoignent de la bonne santé de notre section.

Dans l'avenir, nous souhaitons recueillir toutes vos suggestions afin de compléter les services (annonces, avis de recherches) que vous attendez d'un bulletin intérieur. Vos courriers seront donc plus que jamais les bienvenus. Merci d'avance !

Au 19 février, seuls 74 adhérents (sur 160) ont réglé leur cotisation. Bien que cette période de l'année ne soit guère favorable à nos finances, il serait bon que les 86 restant pensent à noter ce rappel dans leur agenda.

En ce qui concerne le congrès de Louvain, les étudiants qui désirent bénéficier de bourses afin de pouvoir y participer doivent sans tarder envoyer leur demande à Christian Bordereau. A ce sujet, Madame Paillette nous informe que nous aurons une petite subvention pour ce congrès.

Dominique Fresneau

Laboratoire d'Ethologie, Université Paris XIII FAX n° 1 49 40 33 33

UNION INTERNATIONALE POUR L'ETUDE DES INSECTES SOCIAUX

SECTION FRANCAISE

Procès verbal de la réunion du Conseil d'Administration du 31 Janvier 1991
(Laboratoire d'Entomologie, Museum, PARIS)

Présents : Alain LENOIR, Johan BILLEN, Christian BORDEREAU, Dominique FRESNEAU, Jean-Luc CLEMENT, Evelyne GARNIER-ZARLI

1. Premier Congrès européen sur les Insectes Sociaux à LEUVEN (19-22 Août 1991)

A ce jour, J. BILLEN a déjà reçu 140 inscriptions. Le nombre élevé des demandes de communications (plus de 80 communications orales) amène à prévoir 2 sessions parallèles pour au moins une demi-journée et à reporter au Vendredi 23 Août l'excursion à BRUGES initialement prévue pendant le Congrès. En plus de la conférence inaugurale donnée par E.O. WILSON, cinq autres conférences introductives seront organisées.

Pour les Comptes Rendus du Congrès, trois possibilités sont actuellement à l'étude:

- Edition par l'imprimerie universitaire de Toulouse d'un 8ème volume "Actes des Colloques Insectes Sociaux".

- Edition par BIRHAUSER d'un volume de 500 pages aux conditions suivantes: contributions sélectionnées par un comité de lecture, manuscrits prêts pour le Congrès, coût du volume : 118 Francs suisses.

- Edition d'un volume de 500 pages environ par les Presses Universitaires de Leuven, coût pour les auteurs 50 Francs français par page publiée (25 tirés à part gratuits).

Le Conseil d'Administration décide d'accorder une subvention de 3000 FF pour l'organisation de ce Congrès. D'autre part, des bourses (de 400 à 700 FF) seront offertes à des étudiants en thèse souhaitant participer au congrès.

Une demande de subvention a été formulée auprès du Comité des Sciences Biologique.

2. Publication des Actes

Le bilan financier du volume 6 des Actes des Colloques Insectes Sociaux fait apparaître un bénéfice de 3000 FF alors que 10 auteurs n'ont pas encore réglé leurs charges.

Le volume N° 7 correspondant à la réunion de PARIS (Septembre 1990) est en cours de réalisation.

3. Questions diverses

3.1. Le Conseil est informé de l'attribution d'un legs de 2000 Francs suisses à la section française de l'U.I.E.I.S. de la part de H. KUTTER, myrmécologue suisse (1896-1990).

3.2. Congrès IUSSI PARIS 1994

Le Comité d'Organisation s'est réuni le 18 Janvier à Paris et a réparti les différentes tâches concernant la localisation du Congrès, les repas et le banquet, l'hébergement, les activités sociales, la recherche des sponsors...

Une réunion du Comité Scientifique est prévue à l'automne.

3.3. Prochain Colloque de la section française (1992)

Le choix entre les propositions de TANGER, NANCY, CRETEIL sera fait à Leuven (Août 1991)

3.4. Revue "Insectes Sociaux"

J. BILLEN a réussi à retrouver 200 adresses de bibliothèques anciennement abonnées à la revue. Pour la Section française, une quinzaine de nouveaux abonnés ont été enregistrés cette année.

Le Secrétaire

C. Bordenave

Le Président



SECTION FRANCAISE DE
L'U.I.E.I.S.

COLLOQUE ANNUEL

13, 14, 15 SEPTEMBRE 1990

MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE
NATURELLE, PARIS

ooOoo

PROGRAMME

JEUDI 13 SEPTEMBRE

- * 8 - 9 heures : Accueil et enregistrement.
- * 9 heures : Ouverture du colloque par Mr le Directeur du Muséum, Mr le Président de l'Université Paris Nord et Mr le Président de l'Union Internationale pour l'Etude des Insectes Sociaux.
- * 9 h. 20 : Hommages à F. BERHARD et H. KUTTER par D. CHERIL.
- * 9 h. 30 : CONFERENCE INAUGURALE: ELIES G. - The social Biology of the genus Myrmica : A new synthesis.
- * 10 h. 30 : Pause café.
- * 11 h. : DE BIZEAU J.C., DEMERBOUT J.L., PASTERIS J.N. - Du recrutement aux décisions collectives : l'exemple de Myrmica sabuleti.
- * 11 h. 20 : CARMICHAELS H.C., DETRAIN C., VERHAEGHE J.C. - Présence d'un facteur éthologique au niveau du dernier sternite des ouvrières de deux espèces de Myrmicines: Pheidole pallidula et Tetraponera insularis.
- * 11 h. 40 : PASSERA L., KELLER L., CARIOU A. - Maturation sexuelle chez une fourmi à accouplement intranidal.
- * 12 h. : LACHAUD J.P., DEJEAN A. - Etude critique de la fondation chez les Ponerinae du genre Brachydontia.
- * 12 h. 20 : CORBARA B., FRESNEAU D. - Les premières étapes de la genèse de la société chez Pentatoma ruidum et Neoponera apicalis.
- * 12 h. 40 : PLATEAU L. - Variabilité des ouvrières isolées de la fourmi Leptothorax nylanderi.
- * 13 h. : Déjeuner à la cantine du Muséum.
- * 14 h. 30 : CLEMENT J.L., BAGHERES A.G., BONAVITA-COCCORDAN A., LANGE C., LECONA R., LEHAIRE H., ESCOURAS P. - Le rôle des hydrocarbures cuticulaires : mythe et réalité chez les insectes sociaux.

- 14 h. 50 : KAUFMAN B., PASSERA L. - Première approche du problème de la reconnaissance coloniale chez Iridomyrmex humilis (Mayr).
- * 15 h. 10 : DANTAS DE ARAUJO C., FRESNEAU D., JAISSON P. - Comportement agonistique chez une fourmi sans reine : Dinoponera quadricaps (Hym., Formicidae).
- * 15 h. 30 : DEFFERNET S. - Etude de la spécialisation spatiale des fourrageuses de Formica cunicularia.
- * 15 h. 50 : Pause café et présentation des posters.
- * 16 h. 35 : HEAD P. - Le parasitisme social chez les Polistes. Développement d'un nid de Polistes dominulus parasité par Sulcopolistes senenovi.
- * 16 h. 55 : TURILLASSI S., CIZZO R., ZAROBETTI L. - Control of host reproduction by the social parasite Sulcopolistes sulcifer (Hym. Vespidae).
- * 17 h. 15 : PLATEAU-QUEIRO C. - Les ouvrières d'Formica albipes (Hym., Formicidae).
- * 17 h. 35 : MORI A., LE MOLI, F. - Raiding behaviour of Polyergus rufescens. (Vidéo)
- * 17 h. 55 : FRESNEAU D., DANTAS DE ARAUJO C., SOKAN S.K., GONORD P., JAILLON J.N. - Premières tentatives d'imagerie RMN sur les fourmis. (Vidéo)
- * 19 h. 30 à 21 h., Visite de l'exposition "A la découverte du Monde des Fourmis" au Palais de la Découverte, et démonstration d'un logiciel éducatif sur la régulation sociale dans une société de fourmis : "SOSY O'THONY AU PAYS DES NEOPONERA". (CORBARA B., FRESNEAU D., ROUCHON R.).
- * Dîner libre

VENDREDI 14 SEPTEMBRE

- * 8 heures à 9 heures : Réunion du conseil.
- * 9 h. : CARSSANTEL C. - Ecophysiologie du comportement des Dermaptères. Existence de phénomènes sociaux (Film).
- * 9 h. 45 : LIU S.B. - La fonction du groupe familial chez Formica auricularia.
- * 10 h. 05 : VANCASSEL H. - La régulation des aptitudes maternelles chez Formica auricularia.
- * 10 h. 25 : LARROCHE D. - Recherche sur les Passalides africains. V. Mise en évidence d'un comportement grégaire du stade adulte chez Pentolabus barbatus F. (Coleoptera, Passalidae).
- * 10 h. 45 : Pause café.
- * 11 h. 20 : Assemblée générale.
- * 13 h. : Déjeuner à la cantine du Muséum.

- * 14 h. 30 : CAGNIANT H., ESPADALER E. - Etat actuel des connaissances sur les fourmis du Maroc, projet d'une faune.
- * 14 h. 50 : CHAUTYERS D., GRIS G., CHERIE D. - Les Formica du Jura Suisse.
- * 15 h. 10 : ULLOA P., CHERIE D. - La petite fourmi de feu aux Galapagos.
- * 15 h. 30 : DEJEAN A., SUSSONI J.P., GRIMAL A. - La prédation chez Plectrotoma gabonensis (Formicidae, Ponerinae).
- * 15 h. 50 : Pause café.
- * 16 h. 30 : NORA P., BOULAND C. - Dommages causés par les termites dans les plantations de canne à sucre en Afrique tropicale humide.
- * 16 h. 50 : DELABIE J., BERTON F.D., DE NEDELMOS H.A. - La polydomisme des Formicidae arboricoles dans les cacaoyères du Brésil : optimisation de l'occupation de l'espace ou stratégie défensive ?
- * 17 h. 10 : MARCEL H., LEFEUVE P., BORDERRAD C. - Recherche de nourriture et phéromones de piste chez Nasutitermes lujae (Wasmann).
- * 17 h. 30 : SALLERMAN A. - Le marquage du territoire chez les fourmis attines.

* 20 heures : Banquet au Palais Saint-Germain.
190 Bd Saint-Germain 75007 Paris
Tél 42 22 21 35 / 45 48 11 73

ooOoo

SAMEDI 15 SEPTEMBRE

** Visite du Laboratoire d'Ethologie et Sociobiologie de l'Université Paris Nord.

Rendez-vous gare du Nord à 9 h. 10 au début du quai pour le train en direction de Ermentauville (en général quai 34) - Départ du train à 9h19. Arrêt à la 2^{ème} station: Ermentauville (1^{ère} station: St Denis) et trajet vers la faculté à pied (environ 10 minutes). Pour le voyage en voiture demander un plan.
Si vous ratez le rendez-vous, il y a des trains environ toutes les 10 minutes. A la gare d'Ermentauville prendre le bus 150 jusqu'à Ermentauville- piscine, ou téléphoner au labo (49 40 32 59) pour qu'on vienne vous chercher.

10 heures à 12 h 30 : visite du Laboratoire.

12 heures 30 - Buffet froid à la cantine de l'Université.

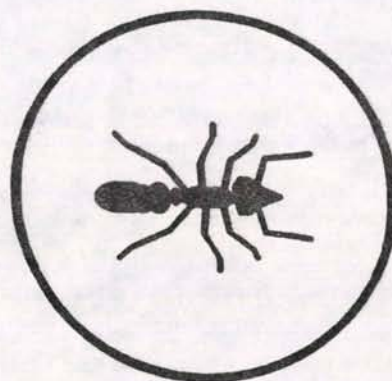
ooOoo

LISTE DES POSTERS

- BERTON F., LE ROUX G., LE ROUX A.H. : Pouvoir attractif d'une reine hétérocoloniale sur des ouvrières pourvoyeuses ou nourrices de Cataglyphis cursor (Wym., Formicidae) et effet de l'orbellinae.
- BILLEN J., SCHOTTERS E. : à préciser
- DEJEAN A., HOWY R. : Attaques d'arbres fruitiers par les fourmis du genre Halissotarsus (Emery).
- DEJEAN A. : Posters présentés à Bangalore.
- PEREZON R., JAISSE P. : Reconnaissance du couvain selon la fonction des ouvrières chez Clastoptera tuberculatus (Formicidae, Ponerinae).
- SCHOTTERS E., BILLEN J. : Morphologie des glandes pro et post-pharyngiennes chez Atta serena.

Laboratoire d'Ethologie et Sociobiologie
et
Laboratoire d'Entomologie
Museum National d'Histoire Naturelle
Université PARIS Nord

COLLOQUE PARIS sept. 1990



U.I.E.I.S.
SECTION FRANCAISE

Union Internationale pour l'Etude des Insectes Sociaux

COLLOQUES ET CONGRES PASSES

Après Bangalore... Les Proceedings...

Vedams Books International

12A/11, W.E. Area, Post Box No. 2674, New Delhi - 110 005, India.

SOCIAL INSECTS AND THE ENVIRONMENT : Proceedings of the 11th International Congress of International Union for the Study of Social Insects (IUSI) held at Bangalore, August 5-11, 1990/edited by G.K. Veeresh, B. Mallik and C.A. Viraktamath. New Delhi, Oxford & IBH, 1990, xxi, 765 p., figs., tables, \$69.50. ISBN 81-204- 0532-3.

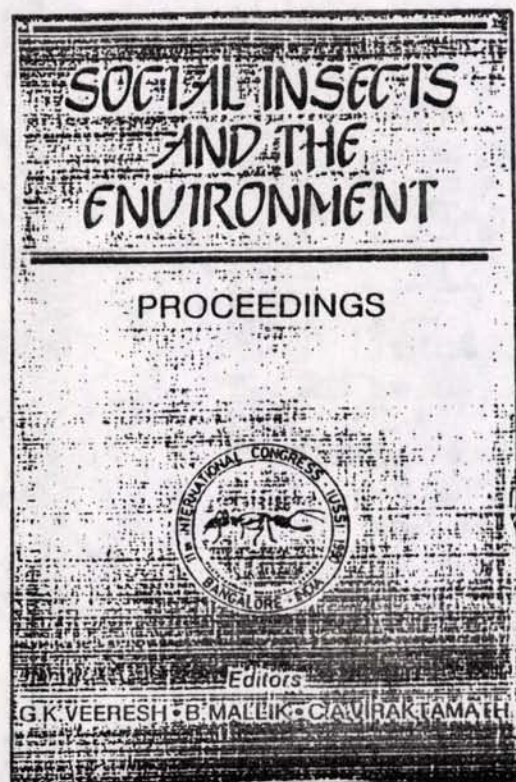
From the preface: "In the past two decades we have witnessed a surge of research on social insects covering varied facets of biology, more than on any other group of arthropods. Like *Drosophila* in genetics, social insects have been extensively researched to develop and support various theories on the principles of sociality, strategies of reproduction, foraging, and life history, with parallel advancement in phylogenetics and management of economically important species. This is reflected in the 373 papers discussed under the thirty symposia themes at the 11th International Congress of IUSI held at Bangalore. These proceedings provide an excellent overview of the present trends in research on social insects.

"Several distinguished scientists have helped in organising this Congress. Special thanks are due to following symposia organisers and those who have presented plenary lectures (in alphabetical order): A.N. Andersen (Australia), T.N. Ananthakrishnan (India), D.E. Bignell (U.K.), I. Billen (Belgium), J.J. Boomsma (The Netherlands), M. Breed (U.S.A.), A. Buschinger (F.R.G.), P. Calabi (U.S.A.), N.F. Carlin (U.S.A.), K. Chandrashekhar (India), D. Cherix (Switzerland), J.L. Clement (France), F.C. Dyer (U.S.A.), G.W. Elmes (U.K.), V.L.I. Fonseca (Brazil), W.A. Foster (U.S.A.) R. Gadagkar (India), K.N. Ganeshiah (India), M.H. Hansell (U.K.), K. Hartfelder (U.S.A.), A. Hefetz (Israel), J.H. Hunt (U.S.A.), Y. Ito (Japan), K. Jaffe (Venezuela), P. Jaisson (France), S. Jayaraj (India), R.L. Jeanne (U.S.A.), D.P. Jouvenaz (U.S.A.), L. Keller (Switzerland), N. Koeniger (F.R.G.), M. Lepage (France), R.H. Leuthold (Switzerland), L.W. Macior (U.S.A.), R. Menzel (F.R.G.), C.A. Nalepa (U.S.A.), M.G. Nielsen (Denmark), C. Noirot (France), G.J. Peaking (U.K.), A. Raman (India), R.H. Rembold (F.R.G.), S.M. Rissing (U.S.A.), S. Sakagami (Japan), P. Schmid-Hempel (Switzerland), M.S. Swaminathan (India), J. Tengo (Sweden), J.F.A. Traniello (U.S.A.), W.R. Tschinkel (U.S.A.), S. Turillazzi (Italy), R.K. Vander Meer (U.S.A.), T. Veena (India), H.H.W. Velthuis (The Netherlands), M.J. West-Eberhard (Costa-Rica), D. Wittman (F.R.G.) and P. Wright (U.K.).

"This volume includes 370 papers presented by leading scientists at the 11th International Congress of IUSI at Bangalore, during August 5-11, 1990. The papers, which have been classified into 30 sections, relate to the symposia themes of the Congress. These cover various frontiers of research on social insects like: evolution of sociality, polygyny, social polymorphism, kin- recognition, kin-selection, foraging strategies, reproductive strategies, biogeography and phylogenetics of bees and ants, pollination ecology and management of pestiferous social insects.

"The most important feature about the papers in this publication is that the results are presented in a crisp, brief and precise manner. Because of the brevity it has been possible to bring together, in one publication, almost all aspects of research on social insects from all parts of the world." (jacket)

No. 5879



Preface

Plenary Lectures

1. Nutritional factors controlling caste formation in *Apis mellifera*
H. Renbold
2. Suctionmetry and sociogenesis of fire ant colonies: The size, shape and development of an ant society
Walter R. Tschinkel
3. Social biology of *Ropalidia*: Investigations into the origins of eusociality
Raghavendra Gadagkar
4. The relation between behavioral developmental switches and major steps in social insect evolution
Mary Jane West Eberhard
5. Efficiency vs. resilience in the ergonomics of social insects
Paul Schmid Hempel
6. Adaptive diversity in fungivorous insects
T.N. Ananthakrishnan
7. Entomology in India: Progress and perspectives
S. Jayaraj

Symposium 1

Termite Behaviour and Evolution

1. Introduction to the symposium
R.H. Luthold
2. Evolution of the order Isoptera: A review and reinterpretation of its paleozoic roots
Barbara L. Thorne
3. Cuticular hydrocarbon profiles as a systematic tool: A case study in the termite genus *Odontotermes*
Richard K. Bagné, Roland Brandl and Manfred Knib

v

20. Oribatid symbionts of the nest of *Odontotermes obesus*
M. A. Haq, N. Ramani and P. Neena

56

Symposium 2

Evolution of Sociality-Lessons from Primitively Eusocial Wasps

1. Wasps and our knowledge of insect social behaviour
Charles D. Michener
2. Primitively eusocial insects: Why they play a special role in studies of social evolution
M.J. West-Eberhard
3. Material handling and the evolution of specialization
Robert L. Jeanne
4. Relatedness in primitively eusocial wasps
Colin R. Hughes, Joan E. Strassmann and David C. Queller
5. Lesson from Australian, Southeast Asian and Japanese *Ropalidia*
Yoshiaki Ito
6. Evolution of eusociality: Lessons from the mechanism of nestmate discrimination in the primitively eusocial wasp *Ropalidia marginata*
Arun Venkataraman and Raghavendra Gadagkar
7. Evolution of eusociality: Lessons from social organization in *Ropalidia marginata* (Lep.) (Hymenoptera: Vespidae)
K. Chandrashekara and Raghavendra Gadagkar
8. *Anischnogaster*: From little to less sociality (Stenogastrinae) (Hymenoptera, Vespidae)
M.H. Hunsell and S. Turillazzi
9. Primitively eusociality: Comparisons between hymenoptera and vertebrates
H. Jane Brockmann
10. Social organization in laboratory colonies of *Ropalidia marginata*
Swaralatha Chandran and Raghavendra Gadagkar
11. The determinants of dominance in a primitively eusocial wasp
Padmini Nair, Parthiba Bose and Raghavendra Gadagkar
12. Constructing dominance hierarchies in a primitively eusocial wasp
Sudha Premnath, K. Chandrashekara, Swarnalatha Chandran and Raghavendra Gadagkar
13. Perennial intercaste colony cycle in a primitively eusocial wasp
K. Chandrashekara, Seetha Bhagavan, Swarnalatha Chandran, Padmini Nair and Raghavendra Gadagkar
14. MT-DNA length polymorphism in social wasps (Vespinae)
J. Schmitt and R.F.A. Moritz

82

4. Evolution of worker caste in termites
Takuya Abe
5. Studies on the evolution of monogamy and eusociality in termites
Rebeca Rosengaus
6. Evolutionary trends in neoteny and secondary reproduction in termites
Yves Roisin and Jacques M. Pasteels
7. Some functional and evolutionary aspects of mechanical and chemical communication in termites
A.M. Stuart
8. Multiple functions of exocrine secretions in termite communication: exemplified by *Schedorhinotermes lamianus*
Manfred Knib
9. Cis-3, cis-6, trans-8 dodecatrien-1-ol: Sex and trail following pheromone in a higher fungus-growing termite?
C. Bordereau, A. Robert, O. Bonnard and J.L. Le Queru
10. Termite species and distribution in China
Li Gui-xiang and Dai Zi-rong
11. Morphology of the digestive tube and salivary glands of *Serritermes serifer* (Isoptera: Serritermitidae)
A.M. Cosiu-Leonardo and R.S. Camargo
12. Using bait traps to collect soil termites in Tabass oasis, Southwest Khorassan of Iran
Hossein Hoshmand and M. Bagher Shahrakhi
13. The termite population of the Lac de Guiers region in the Republic of Senegal
C. Aghogba
14. Three estimates of colony size in *Heterotermes aureus* in South-eastern Arizona (Isoptera: Rhinotermitidae)
W.L. Nuning
15. Biology of *Coptotermes formosanus* Shiraki in China
Li Gui-xiang and Dai Zi-rong
16. Foraging polyethism in the harvester desert termite *Anacanthotermes macrocephalus* (Desneux) (Isoptera: Hodotermitidae)
Sushil Kumar and M.L. Thakur
17. Foraging behaviour of *Odontotermes* spp. (Isoptera: Termitidae)
D. Rujigopul
18. Repair versus expansion polyethism in *Odontotermes obesus* (Ramul) (Isoptera: Macrotermitinae)
Sushil Kumar
19. Influence of termites on the formation of humus layers in tropical forests
Evelyn Garnier-Sillam

29

31

33

35

37

39

41

43

44

45

46

47

49

51

53

54

Symposium 3

Ant-Plant Associations

1. The choice of the nesting site by *Oecophylla longinoda*: Roles of imprinting and selective attraction to plants
A. Dejean and C. Djeto 85
2. Long-term variation in a high elevation temperate region ant-plant mutualism
David W. Inouye and Orley R. Taylor, Jr. 87
3. Ant-croton mutualism for seed dispersal: Specific adaptations of the host plant and the ants
K.N. Ganeshaiah, R. Uma Shaanker and T. Veena 89
4. Myrmecochory by *Tetranorium caespitum* in Ireland
Anne O'Brien and John Breen 91
5. A morphological comparison between prey and kleptoparasitic ants (*Formica fusca* group) of a carnivorous plant (*Pinguicula nevadensis* (Lind.) Casper, 1962). (Hymenoptera; Lenticulariidae)
R. Zamora and A. Tinaut 92
6. Role of ants in the pest management of finger millet (*Eleusine coracana* Guertner)
T.M. Alshuk Ali 93
7. The effectiveness of ants on the plant pests in Khorassan
Mohammad Bagher Shahrakhi 95

Symposium 4

Ecology and Evolution of Honey Bee Behaviour

1. Comparative analyses of the honey bee dance language: Phylogeny, function, mechanism
Fred C. Dyer 99
2. Evolution of reproductive behavior in honey bees
G. Koeniger and H. Koeniger 101
3. Optimizing strategies in choice behaviour in the honey bee
U. Greggers and R. Menzel 103
4. Diversity of *Apis* in southeast Asia
Gard W. Otis 104
5. Absconding behaviour of *Apis cerana* in Sri Lanka
R.W.K. Punchihewa, N. Koeniger and D. Iluppage 106
6. Mating behaviour of *Apis cerana* in Sri Lanka
R.W.K. Punchihewa, N. Koeniger and G. Koeniger 108
7. Constraints to queen rearing discrimination in the honey bee
Francis L.W. Rutnick 109

viii

8. How real are temperate-tropical honey bee differences?
David W. Roubik 111
9. Mitochondrial DNA and biogeography of *Apis* species
Deborah Roan Smith 113
10. Mating and gene flow among honey bee populations
Orley R. Taylor Jr. 115
11. The seasonal cycle of nesting and migration by the Himalayan honey bee, *Apis laboriosa*
Benjamin A. Underwood 117
12. Genetic diversity and conservation of *Apis cerana* in Hindu Kush-Himalayas
L.R. Verna 118
13. A phylogenetic analysis of honey bees (Hymenoptera: Apidae: *Apis*)
Byron Alexander 120
14. Molecular perspectives on the phylogeny of the Apidae
S.A. Cramer 122
15. Scanning electron microscopic studies of the proventriculus of honeybee workers, drones and queens - correlation with feeding behavior
K. Cruikshank and M.A. Pabst 124
16. Absconding dance in *Apis cerana japonica*: A slow and long tail-wagging motivates the whole colony to translocate
Masami Sasaki 125
17. Mating success of both native *Apis cerana japonica* and introduced *A. mellifera* in sympatric condition
Tadaharu Yoshida and Jiro Saito 127
18. The median and lateral ocelli control the feeding flight in the honeybee
Gerald Kusterberger 129
19. Coevolution of Asian honey bees and their parasitic mites
N. Koeniger 130
20. Feeding of jelly to adult bees (*Apis mellifera* L.)
K. Cruikshank 132
21. Polyploidization of fat body trophocytes in *Apis mellifera*
M. M.G. Bitondi, Z.L. Paulino-Simões and R.B.R. de Almeida 134
22. Transfer of paternal mitochondrial DNA in fertilization of honeybee (*Apis mellifera* L.) eggs
Michael S. Meusel and Robin F.A. Moritz 135
23. Specific distinctiveness of *Bombus nevadensis* Cresson and *B. auricomus* Robertson (Hymenoptera: Apidae) - enzyme electrophoretic data
A. Scholl, R.E. Owen, R.W. Thorp and E. Obrecht 136
24. Cephalic neuroendocrine system of the rock honey-bee, *Apis dorsata* (F.) worker
D.B. Tembhare and G.N. Paliwal 137

ix

25. Kin recognition and nepotism in *Apis mellifera*
P. Kirk Visscher 139
26. A nuptial disadvantage for European honey bees in Venezuela
R.L. Hellmich II and A.M. Collins 141
27. Some ecological and physiological factors affecting the thermoregulation of the Asiatic giant honey bee (*A. dorsata* F.)
Makhlur Mardan and Abdul Halim Ashaari 143

Symposium 5

Evolution and Speciation in Social Parasites

1. Evolutionary transitions between types of social parasitism in ants, hypotheses and evidence
Alfred Buschinger 145
2. Morphology of the parasitic myrmicine ant
Per Douwes 147
3. The evolution of inquiline ant parasites: The interspecific versus the intraspecific hypothesis
N.R. Franks, A.F.G. Bourke 149
4. Dominance interactions and social parasitism in ants
J. Heinze 151
5. Aggression, competition and asymmetries in the evolution of ant slavery
Robin J. Stuart 153
6. Geographic variation in the development of parasitism in bees
W.T. Wcislo 155
7. A chemical basis for host recognition in cuckoo bumble bees
R.M. Fisher and D.R. Greenwood 157
8. On the evolution of social parasitism in *Polistes* wasps (Hymenoptera, Vespidae)
Rita Cervo and Stefano Turillazzi 158
9. Evolution of social parasitism in yellow jackets and hornets (Hymenoptera: Vespidae: Vespinae)
Hal C. Reed and Roger D. Akre 160
10. Parallel size-related alternatives in males and females and the question of sympatric speciation in hymenopteran social parasites
M.J. West-Eberhard 162
11. Behaviour of a new socially parasitic Indian bee, *Braunsapis kollago*, in nests of its host, *B. mixta* (Hymenoptera: Xylocopinae)
Suzanne W.T. Batra, Yasuo Maeta and Shoichi F. Sakagami 164

x

12. Intraspecific nest usurpation in the large carpenter bee *Xylocopa sulcatipes* Mää (Apidae: Anthophoridae)
Roland E. Stark 165

Symposium 6

Caste Differentiation in Social Insects

1. The developmental basis and evolution of worker polymorphism in ants
Diana E. Wheeler 169
2. The genetics of queen polymorphism in leptotheoracine ants
J. Heinze, A. Buschinger and U. Wlaser 171
3. A new model for the genetic determination of caste in *Melipona*
H.H.W. Velthuis and M.J. Sommerer 173
4. Role of overwintering and queen control in caste determination in the Argentine ant, *Iridomyrmex humilis*
Edward L. Vargo and Luc Passera 174
5. Does ovarian activity influence the dominance status of bumble bee (*Bombus terrestris*) workers?
Adriaan van Doorn 176
6. An experimental study of the regulation of broodcell provisioning in *Melipona* bees
M.J. Sommerer and D. Koedam 178
7. Illicit caste determination
Gerd Knerer 179
8. Caste and metamorphosis: Modulation of ecdysteroid titer, juvenile hormone titer, and corpora allata activity in honey bee larvae
Klaus Hartfelder, Anna Rachinsky, Colette Strambi and Alain Strambi 181
9. Caste differentiation of the honey-bee, *Apis mellifera* L., cyclic changes of cAMP titers during larval development
Ch. Czoppelt 183
10. Effect of juvenile hormones (JH) and protein kinase C activator on honeybee workers
H. Sasagawa, Y. Kuwahara, T. Kusano and M. Sasaki 185
11. The effect of juvenile hormone (JH) on esterase activity and caste determination in *Melipona*
A.M. Bonetti, Z.L. Paulino-Simões, M.M.G. Bitondi and M.A. Bezerra 187
12. Analytical and histological investigations on the activity of corpora allata during caste differentiation of *Formica polyctena* (Foerster) (Hymenoptera, Formicidae)
G.H. Schmidt and D. Tsai 188

xi

13. Termite competence for soldier differentiation
Deborah Ann Walter and Jeffery Paul La Fage 190
14. Caste peculiarities of the termite salivary glands (*Anacanthotermes ahngerianus* Jacobson)
T.K. Medslove 191
15. The double meaning of the term "caste"
Christian Peeters 192

Symposium 7

The Role of Learning and Memory in the Orientation of Social Insects

1. Functional components of learning and memory in honey bees
R. Menzel, M. Hammer, M. Sugawa, S. Wittstock and G. Braun 195
2. How honey bees learn about a landscape
Fred C. Dyer 196
3. Learned and spontaneous reactions to airborne sound in honeybees
W.H. Kirchner 200
4. Behavioral mechanisms of associative conditioning in the honey bee, *Apis mellifera*; individual differences in learning performance and potential roles in colony maintenance
Brian H. Smith 202
5. The role of memory in the orientation of three ponerine ants: *Odontomachus troglodytes*, *Pachycondyla soror* and *Brachyponera senourensis* (Hymenoptera: Formicidae)
A. Dejean and B. Corbara 204

Symposium 8

Social Insects in Ecosystems

1. Termite community in the grassland of Kenya with special reference to their feeding habits
Takuya Abe 207
2. The influence of geophagous termites on soils of inundation forests in Amazonia - first results
Christopher Martins 209
3. Importance of epigeous termite nests in the functioning of a Sudanian savanna in Cote d'Ivoire
Y. Tane 211
4. Impact of fungus-growing termite species on litter incorporation in a preforest savanna (Cote d'Ivoire)
C. Rouland, F. Lenoir, L. Abbadie, P. Konané and M. Lepage 213

xii

11. Queen recruitment in polygynous and polydomous *Formica* populations
W. Forelius, D. J.C. Fletcher and D. Cherix 243
12. Monogyny or polygyny - A result of different dispersal tactics in red wood ants (*Formica*; Hymenoptera)
L. Sundström 245
13. Shift in reproductive strategies and its consequences in sexuals of a polygynous ant *Iridomyrmex humilis* (Mayr)
Luc Pászern and Laurent Keller 247
14. The regulation of polygyny and queen cycles in red ants (*Myrmica*)
G.W. Elmes 249
15. Functional monogyny of *Lepothesorax acervorum* in Japan
F. Ito 251
16. Relatedness in neo-tropical polygynous wasps
Colin R. Hughes, David C. Queller and Joan E. Strassman 252
17. The genetic and social structure of polygynous social wasp colonies (Vespidae: Polistinae)
M. J. West-Eberhard 254
18. Effects of group membership on individual reproductive success: Measurement of multilevel selection in a worker parthenogenetic ant, *Pristomyrmex pungens*
Kazuki Tsuji 256
19. Relatedness and queen number in *Lepothesorax longispinus*
Joan M. Herbers and Robin J. Stuart 258
20. Genetic structure of *Myrmica ruginodis* populations
P. Seppä 260

Symposium 10

Pest Ants: Present and Future

1. Seed-harvesting by ants in Australian agro-ecosystems
A.N. Andersen 265
2. Pest ants of India and their management
G.K. Veeresh 267
3. The pest ants of South America
H.G. Fowler 269
4. *Lasius neglectus*, A new polygynous pest ant in Europe
J. J. Boumsma, A. J. van Loon, A. H. Brouwer and A. Andréfalvy 271
5. The economic importance of the imported fire ant in North and South America
Richard S. Patterson 273

xiv

5. Role of termites in organic matter dynamics in African savannas, with special emphasis on nitrogen cycling
M. Lepage and L. Abbadie 215
6. The Formicidae of the rain forest in Pangana, Peru: The most diverse local ant fauna ever recorded
M. Verhaegh 217
7. *Tetramorium caespitum* in an Irish dune: Spatial distribution and ordination of sites
John Breen and Anna O'Brien 219
8. Performance of *Apis cerana* in Raichur, Karnataka State, India
Shankidhar Viraktamath, S. Lingappa and Somashekar 221

Symposium 9

Evolution and Significance of Polygyny in Social Insects

1. Permanent and temporal polygyny in social insects: A note
Yoshiaki Ito 225
2. Serial polygyny in *Ropalidia marginata*: implications for the evolution of eusociality
Raghavendra Gadgil, K. Chandrasekhara, Swarnalatha Chandran and Seetha Bhugavan 227
3. Life history studies of a communal hibernic bee, *Lasoglossum (Chilodactylus) erythrum*
P.F. Kukuk, M.W. Blows and M.P. Schwarz 229
4. Variable confounding rates in allopathic bees of the genus *Ecaneura*
Michael P. Schwarz 231
5. Social behaviour of cofoundresses in the multiple-female nest in *Polistes nigra* (Hymenoptera: Vespidae) in South India
Tadashi Suzuki 233
6. Monogyny and polygyny in ponerine ants without queens
Christian Peeters 234
7. Queen number, social structure, reproductive strategies and their correlates in ants
Laurent Keller and Luc Pászern 236
8. Cooperative colony founding in some desert ants
Steven W. Rissing and Gregory B. Pollock 238
9. Size preferences in the choice of pleometrotic partners: Competition in the psacanthid kingdom of foundress ant queens?
Peter Nouzeff 240
10. Experiments on colony foundation in the polygynous ant *Cardiocondyla wroughtoni*
Robin J. Stuart 242

xiii

6. Time's arrow and the pest status and management of leaf-cutting ants
L.C. Forth and H.G. Fowler 274
7. Ant pest management - What are the techniques and the potential of physiology, behavior and genetics for fire ant control?
S.B. Vinson 276
8. Future control strategies: Fire ant pheromones
R.K. Vander Meer 280
9. Effects of the IGR's pyriproxyfen and fenoxycarb on colonies of *Pheldole murgacephala* (Fabricius)
Nail J. Reimer, B. Michael Glancy and J.W. Beardsley 282
10. Biological control of fire ants: A look into the future
Donald P. Jouvenot 284
11. Pheromones of indicating ants: Use in baits
P.R. Hovde and J. J. Knapp 723

Symposium 11

Evolution of Eusociality in Arthropods (Other Than the Hymenoptera and Isoptera)

1. Caste and division of labor in the united mole-rat, an eusocial mammal
Shannon Brundage 289
2. Brood care in the whip scorpion *Thelyphonus indicus* S.
Y.L. Ramachandra and Geetha Bali 291
3. Reproductive consequences of periodic sociality in spiders
Helga Sitteris-Bühner 293
4. The evolution of subociality and mating systems in Thysanoptera
Bernard J. Crespi 295
5. The social and sexual behavior of Australian gall thrips
Bernard J. Crespi 297
6. Colony defence by first instar nymphs and dual function of alarm pheromone in the sugar cane woolly aphid, *Carosaccus lanigera*
Norio Arakaki 299
7. Experimental evidence for effective and altruistic colony defence against natural predators by soldiers of the gall-forming aphid, *Pentapagus pyrothecus*
William A. Foster 301
8. Subociality of the Australian giant burrowing cockroach, *Macropodaphis rhinoceros* (Blattodea: Blaberidae)
Taduo Matsunaga 303
9. Primitive social behaviour in subocial staphylinid beetles
T.D. Wyse 305

xv

Symposium 12

Phylogeny and Evolution of the Formicidae

1. Comparing different hypotheses about the origins and patterns of ant diversity 309
Cesare Baroni Urbani
2. Phylogeny of the formicidae and the behavioural analysis of some archaic Australian ants 311
P. Jaisson, F. Nicolosi, R.W. Taylor and D. Fresneau
3. Phylogenetic, biogeographic, and evolutionary inferences from the description of an early cretaceous South American Myrmecinae 313
C.R.F. Brundage
4. The sting apparatus and phylogeny of the ants 315
Charles Kugler
5. Phylogenetic aspects of exocrine gland development in the formicidae 317
J. Billen
6. Exocrine gland chemistry and phylogeny of ants 319
E.D. Morgan
7. Can we use the digestive tract for phylogenetic studies in ants? 321
F.H. Cuetano
8. Phylogenetic relationships and classification in the Ectatommini (Hymenoptera: Formicidae) 323
John E. Luitke
9. Ecology and phylogenetic relationships within neotropical members of the genus *Gnompogenys* (Hymenoptera: Formicidae) 325
John E. Luitke
10. Unravelling the *Camponotus fulvopilosus* species complex (Hymenoptera: Formicidae) in Southern Africa 327
H.G. Robertson, R.M. Crewe and C. Zachariades
11. Structural features on the rectal pads of *Neoponera villosa* (Formicidae: Ponerinae) 329
F.H. Cuetano
12. A comparative study on the sting glands of the ants *Daceton armigerum* and *Acanthognathus* sp. (Hymenoptera: Myrmecinae) 330
M.I.C. Mathias, F.H. Cuetano, M.A.L. Pimentel and M.E.M. Tomouke

Symposium 13

Social Polymorphism: How and Why?

1. Evolution of polymorphism in Isopicta: Developmental and behavioural constraints 333
Charles Noirot
10. Allocation to workers in the ant *Leptothorax longispinosus* 364
Vickie L. Backus
11. Worker policing in social insects 365
Francis L.W. Ratnieks
12. Reproductive conflict, fitness, and life history strategy in slave-making ants 367
A.F.G. Bourke, N.R. Franks and B. Ireland
13. The optimization of the maturation costs in the gynes of the ant *Lasius flavus* 732
G. J. Peakin and M.G. Nielsen

Symposium 15

Behavioural Ontogeny of Individuals and Colonies

1. Regulation of colony developmental plasticity in *Apis mellifera* 371
Gene E. Robinson, Robert E. Page Jr., Colette Strambi and Alain Strambi
2. Labor division in honey bee colonies is influenced genetically by the learning ability of honey bee 373
Ch. Brändén
3. Life history of colony and individual behaviour 375
Paul Schmid-Hempel
4. Collective decision-making in honey bees: How colonies choose among nest sites 376
Thomas D. Seeley, Scott Cumasine and James Sneyd
5. Age polyethism in *Apis dorsata* 378
Gurd W. Otis, Makhdir Mardani and Kristal McGee
6. Reproductive dominance between bumble bee workers 379
N. Pomeroy and R.C. Plowright
7. Incubation of brood by bumble bees: Isolation of a pheromone initiating this behaviour in *Bombus rudens* (Fabr.) 381
D.R. Greenwood and R.P. Macfurlane
8. Presence of brood influences caste in the social wasp *Polistes exclamans* (Hym.: Vespidae) 382
Carlos R. Solis
9. Comparison of colony structure and behavioral ontogeny in three extraordinary ant species of Japan 384
Kazuki Tsuji and Katsusuke Yamauchi
10. Division of labour and reproduction in three African species of ponerine ants in the genus *Platythyrea* Roger 386
M.H. Villet

2. Termite workers: A model for the study of social evolution 335
Yves Roisin
3. Polymorphism and polyethism in *Cryptoserinus heini* (Wasmann) 337
(Rhinoecidae: Isopicta)
H.R. Fajni and U.B. Arora
4. Monomorphism and polymorphism in African Ponerinae with a specialized alimentary diet: does this have any bearing on the type of prey? 339
A. Dejean and J.P. Sautou
5. Colony demography and fitness in *Trachymyrmex septentrionalis* 340
S.N. Beshers and J.F.A. Traniello
6. Food and the evolution of sociality in bees 342
Ilajo H.W. Velthuis
7. Impact of queen pheromone on the physiological status of worker honey bees (*Apis mellifera* L.) 740
H.H. Hildebrandt and H.H. Kuntz

Symposium 14

Reproductive Fitness and Eusocial Organisation

1. Breeding systems and kin selection in social Hymenoptera 347
Kenneth G. Ross
2. How to capitalize on relative relatedness asymmetry? 349
J.J. Boomsma
3. Male parentage and sexual deception in social insects 351
Peter Nomac
4. Sex-ratios and polygyny in *Myrmica* ants 353
G.W. Elmes
5. Polygyny and reproductive allocation in ants 355
P. Pamilo, P. Seppä and L. Sundström
6. Reproductive allocation in ponerine ants with or without queens 357
Christian Peeters
7. Sexual production in *Paratrechina fluvipes* (Smith) (Hymenoptera: Formicidae) 359
Katsuya Ichinose
8. A path analysis approach to empirical study of allocation ratios in social insects 361
Joan M. Heibers
9. Facultative sex-ratio adjustment in *Augochlorella striata* (Halictidae: Hymenoptera): A test of kin-selection and sex-ratio theory 363
Ulrich G. Mueller

avi

avii

11. Spatial organization in the nest during colony ontogeny in the ponerine ant *Pachycondyla (=Neoponera) apicalis* 387
D. Fresneau and B. Corbara
12. Evolution of the division of labour during society ontogeny in ponerine ants (Hymenoptera: Formicidae) 388
B. Corbara, D. Fresneau, J.P. Lachaud and A. Dejean
13. The formation of polyethic structures in the termite *Macrotermes bellicosus* 389
R.H. Luthold, L. Barello, J.L. Deneubourg and S. Goss
14. Age cohorts in carpenter ants: Is individual age or colony age structure a better predictor of division of labor? 727
Prasade Lalith and Norman F. Carlin

Symposium 16

Chemical Signature in Social Insects

1. Chemotaxonomic fingerprinting with ant natural products 393
M.S. Blum, T.H. Jones and H.M. Fales
2. Chemical recognition of nestmates in ants - An evolutionary approach 395
Klaus Jaffe
3. Discriminability of familiar kin and non-kin within carpenter ant colonies 397
Norman F. Carlin and Stefan F. Cover
4. Effect of kairomones and allomones during predation by ants 398
A. Dejean and B. Corbara
5. Fidelity of the gynes of *Monomorium pharaonis* to worker trails 400
Avinash P. Bhutkar
6. Chemical secretions and species discrimination in *Cataglyphis* ants (Hymenoptera: Formicidae) 402
E.D. Morgan, D. Agosti and Sarah J. Keegans
7. Nestmate recognition in monogyne and polygyne populations of the fire ant *Solenopsis invicta* Burm 404
R.K. Vander Meer, M.S. Obin and L. Morel
8. Identity of cuticular hydrocarbon profile among workers of the ant which is maintained by the presence of the queen would be the nestmate recognition chemical cue 406
R. Yamaoka and H. Kubo
9. Change of the specific chemical signatures of two ant species reared in mixed colonies (*Formica selysi*, Formicinae and *Manica rubida*, Myrmecinae) 408
C. Errard, A.G. Bagnères and C. Lange

- 9.1 Characterization of bidirectionally selected lines in honeybees shows that inheritance of learning is mainly due to additive genetic factors
Ch. Brändén

505

Symposium 22

Pheromonal Aspects of Nest and Nestmate Recognition in Primitively Social Bees

1. Nestmate recognition in a group-living nomadic bee (Halictidae, nominae)
P.F. Kukuk 509
2. Odor based interindividual and nest recognition in the sweat bee *Lasioglossum mulachurum* (Hymenoptera: Halictidae)
Munfred Ayasse 511
3. Individual and group specific odors of bumble bee females
J. Tengo, A. Hefetz and W. Francke 513
4. Nest recognition by scent in the carpenter bee *Xylocopa pubescens*
Abraham Hefetz, Daniel Hefetz and Dan Gerling 515
5. Kin recognition of the stingless bee, *Melipona fasciata*
T. Inoue and D.W. Roubik 517
6. Size variation in males of the communal bee *Andrena ferox* SM.
Renko Leys 519
7. Nest and population specific odor patterns in two communal *Andrena* bees (Hymenoptera: Andrenidae)
Munfred Ayasse, Renko Leys, Pekka Punilo and Jan Tengö 520
8. Chemical cues for recognition of kin and nestmates in stingless bees
T. Suka, T. Inoue and R. Yamasaki 521
9. Sentries at all gates of life
W.D. Hamilton 730

Symposium 23

Models and Theoretical Approaches to the Study of Social Insects

1. Evolution of sociality in a varying environment: Nest sharing in primitively social wasps
R.E. Owen and D.B. McCorquodale 525
2. Pattern formation on the combs of honey bee colonies: Self-organization based on simple behavioral rules
Scott Camazine 527
3. Social interactions and epidemiology in ant colonies
H.G. Fowler and A.E. de C. Cosío 529
4. Two-dimensional models of harvester ant movement
James W. Haeffner and Thomas O. Crist 531

xxiv

10. Geometry of the foraging trails of *Leptogenys processionalis* - Analysis based on graph theory
K.N. Gunethatth and T. Veena 558
11. Foraging and food recruitment communication in the ant *Myrmecaria eumenoides* (Hymenoptera, Myrmecinae)
Munfred Kuib and Hubert Dittlebrand 560
12. Batch strength of hunting groups in *Leptogenys dimidiata* Smith (Ponerinae: Formicidae)
A.R.V. Kumar 562
13. Do honey bees need to optimize foraging flights?
Ruiner Krell 564
14. From individual to colony-level behavior in honey bees: The regulation of pollen foraging
Scott Camazine 566
15. The relationships between food stores and foraging effort in the honey bee, *Apis mellifera* L.
Jennifer H. Fewell and Mark L. Winston 568
16. Exploration and search in foraging honey bees (*Apis mellifera*) and paper wasps (*Vespa velutina*)
Rudolf Jander 570
17. Foraging profile of Indian honeybee *Apis cerana* in Raichur, Karnataka State, India
Shashidhar Viraktamath 572
18. Observations about the collecting activities and flower constancy in bumble bees (Hymenoptera)
Peter Schneider 573
19. Energy intake and expenditure in carpenter bees *Xylocopa fenesterna* F. and *X. pubescens* Spinola (Hymenoptera: Anthophoridae)
D.P. Abrol 574
20. Foraging activity of the subterranean termite *Microtermes obesi* Holmgren (Termitidae: Isoptera)
C.T. Ashok Kumar and G.K. Veeresh 575

Symposium 25

Biogeography, Ecophysiology and Social Organization of Stingless Bees

1. Biogeographical ecology of *Melipona* (Apidae: Meliponinae)
D.W. Roubik 579
2. An analysis of apid bee richness in Sumatra
Tsunji Inoue 581

5. How Argentine ants establish a minimal-spanning tree to link different nests
S. Aron, J. L. Deneubourg, S. Goss and J. M. Pasteels 533
6. Self-organization of behavioural profiles and task assignment based on local individual rules in the eusocial wasp *Polybia dominulus* Christ
Guy Theriault, Simon Goss, Jacques Gervet and Jean-Louis Deneubourg 535
7. Respiratory and the evolution of order: Negentropy criteria applied to the evolution of ants
Klaus Jaffe and Maria Jose Hebling-Beraldo 538
8. A test of the role of haplodiploidy in the evolution of Hymenopteran eusociality
Raghavendra Gadagkar 539

Symposium 24

Foraging Strategies of Social Insects

1. Search behavior in the ant *Formica schaufussi*: Social regulation and ecology of individual patterns
James F.A. Tranello, Samuel N. Beshers, Vincent Fourcassie, Hui-Shien Loh and Laurie Henneman 543
2. Energy investment and rewards in foraging by *Messor capitatus* (Lasiell)
Mogens Gissel Nielsen 545
3. Conservation revisited - rarefaction; learning; and trails in leafcutting ants - A return to optimality
H.L. de Vasconcelos and H.G. Fowler 547
4. Changing foraging strategies inherent to trail recruitment
R. Beckers, J.L. Deneubourg and S. Goss 549
5. Prey foraging by the ant *Pheidole pallidula*: Decision-making systems in food recruitments
C. Detrain, J.M. Pasteels, J.L. Deneubourg and S. Goss 550
6. Comparative learning and memory of two sympatric seed-harvester ants
Robert A. Johnson and Steven W. Rissing 552
7. Collective exploration in the ant *Pheidole pallidula*
Cl. Detrain 554
8. Colony displacing as a foraging strategy in fire ants
Avinash P. Bhaskar 555
9. Evolution of foraging during predation of termites by four African ponerine ants
A. Dejean and B. Corbara 557

xxv

4. Defences against ants in nine species of stingless bees
L.K. Johnson and S. Appanah 585
5. Character of tegumentary glands in stingless bees (Hymenoptera, Apidae, Meliponinae)
C. Cruz-Landim and M.H.V.B. Mota 587
6. Intra- and interspecific chemical communication during pillages of rubber bees (*Lesrianelella timao*, Apidae, Meliponinae)
R. Radtke, D. Wüthmann, G. Löhke and W. Francke 589
7. Ultrastructural studies of tergal epithelial glands from workers and queens of *Scaptotrigona postica* (Hymenoptera, Apidae, Meliponinae)
C. Cruz-Landim 591
8. Stingless bees of the Amazon
J.M.F. Camargo 736
9. Swarming in *Schwarziana quadripunctata*
V. L. I. Fonseca 742
10. Insect conflict in colonies of *Melipona marginata* Lepelletier (Apidae: Meliponinae)
A. Klemer-Giovannini 744

Symposium 26

Harmful Effects of Social Insects

1. The environmental impact of termite damage in crops, trees, rangeland and rural buildings in Africa
J.G. Wood 595
2. Termite damage and control in China
Dai Zi-long and Li Gui-xiang 597
3. A termite pest of cocoa in Grenada
Johanna P.E.C. Darlington 600
4. Termites injurious to plantation forestry in India
M.L. Thadur 602
5. Damages caused by the recent infestation of the sugar cane fields by the fungus-growing termite *Pseudocanthotermes militaris*
Ph. Mora, C. Ronlund, V. Dibangou, J. Renoux 604
6. Ecological studies on *Microtermes* sp. in Tabass oasis
Hossein Houshmand and Mohammad Bagher Shahraki 606
7. Effect of termite foraging on soil fertility
P. Kuldas and G.K. Veeresh 608
8. The application of some water soluble salts as timber conservants and their physiological effects on termites 610

9. Effect of juvenile hormone analogues on *Odontotermes gupai* (Isoptera: Termitidae) under laboratory conditions
R.V. Varma 612
10. The role of the big-headed ant in mealybug wilt of pineapple
G.C. Jahn 614
11. The spread of the social wasp *Vespula germanica* in Australia
Michael W.J. Croslund 616
12. Keep dangerous rock bees (*Apis dorsata*) away from human habitation
J. Raj 618

Symposium 27

Biological Control of Pestiferous Social Insects

1. Biological control of fire ants: Current research
Donald P. Juvenas 621
2. A comparison of fire ant population densities in North and South America
Sanford D. Porter, Harold G. Fowler and William P. MacKay 623
3. *Thekohania solenopsae*, a microsporidian of fire ants: its effect on indigenous populations in Argentina
R.S. Patterson and J. Briano 625
4. Life cycle of *Sphacophaga vesparum vesparum* (Hymenoptera: Ichneumonidae), a parasitoid of some vespinae
B.J. Donovan 627
5. Progress with attempted biological control of Vespinae in New Zealand
B.J. Donovan, P.E.C. Read and N.C. Schroeder 628
6. Selected research needs in honey bee pathology
J.D. Van den Berg 630
7. Biological control of termites in Australia
J.A.L. Watson 632
8. Entomogenous fungi as control agents for termite *Anacanthotermes ahngerianus* Jacobs (Isoptera, Hodotermitidae)
L.I. Ljubitova 634
9. Testing entomopathogenic fungi against the common agro-forestry termites
H. Khuder Khan, S. Jayaraj and M. Gopalan 636
10. Influence of successive sub-culturing and maintenance of virulence of mycopathogens on termites
H. Khuder Khan, S. Jayaraj and M. Gopalan 637

xxviii

7. Biochemical systematics and the evolution of social behaviour and nest architecture in the subgenus *Evyloaenus* (Hymenoptera: Halictidae)
Laurence Packer 666
8. Dynamics of broodcell construction in nests of *M. beechellii*, an economically important stingless bee from Costa Rica
M.J. Sommerer and H. Arce 667
9. Nesting behaviour of *Apis florea* F. (Hymenoptera: apidae) in Khuzestan, Iran
M.S. Mossadeh 669
10. The oenocytes and wax production in honeybees
H.R. Hepburn, R.T.F. Bernard, B.C. Davidson, P. Lloyd, S.P. Kurstjens and S.L. Vincent 671
11. Bee glue (Propolis) and its antiviral properties: Recent advances and current research
B. Koenig and J.H. Dettmann 673
12. Nest material technology and colony biology in social wasps. Is there evolutionary constraint?
Michael H. Hunsell 675
13. Nest construction and repair and aspects of their evolution in the social wasp, *Polistes fuscatus*
H.A. Downing 677
14. Comb-cutting in an Australian paper wasp, *Ropalidia plebeiana*: A new method of colony fission in social wasps
S. Yamane, Y. Ito and J.P. Spradbery 679
15. Evolution of the aeration systems in some higher termites
Charles Noirot 680
16. Policalic structure of *Anacanthotermes ahngerianus* Jacobson (Isoptera, Hodotermitidae) settlement
K.S. Shatov 682
17. Structural variation in nests and their advantages in closely related *Odontotermes* spp. (Isoptera: Termitidae)
D. Rajagopal 683
18. Nests dynamics and nest building in *Macrotermes bellicosus* (Isoptera: Macrotermiinae)
Y. Tano and M. Lepage 685
19. Nest architecture of the subterranean *Microtermes obesi* Holmgren (Isoptera: Termitidae)
N.G. Kumar and D. Rajagopal 687
20. Chemical composition of the fungus comb of subterranean termite *Microtermes obesi* Holmgren (Termitidae: Isoptera)
C.T. Ashok Kumar and G.K. Veeresh 689
21. The closed type mound of the termites genus *Macrotermes* 719

Symposium 28

The Role of Nourishment in the Ontogeny and Evolution of Insect Societies

1. Resource acquisition and the evolution of paternal care
Douglas W. Tallamy 641
2. Life history characteristics associated with a wood diet and the evolution of termite eusociality
Issine A. Nalepa 643
3. Food resources and the regulation of colony growth and caste development in wood-feeding termites (Isoptera)
Michael Lens 645
4. Nourishment and social dominance in colonies of some primitive ants
K. Masuko 647
5. Nourishment, caste thresholds and workerless social parasites in the formicidae
John E. Tobin 649
6. Nourishment and caste in social wasps
James H. Hunt 651
7. Trophallaxis in the colony of stingless bees
M.J. Sommerer and L.L.M. de Bruijn 653

Symposium 29

Nests and Nest Building in Social Insects

1. Nest design and secondary functions of social insect architecture
John W. Wense 657
2. Arboreal nesting in various African ants
A. Dejean, R. Mony, S. Ngodum and C. Djeto 659
3. Thermoregulation in the fire ant, *Solenopsis invicta*
Sanford D. Porter 660
4. Nest structure, colony size and behavior of the queenless ponerine ant species *Pachycondyla sublineis*
F. Ito and S. Higashi 661
5. Nesting and defence in tropical honeybees and stingless bees: You see what eats you?
D.W. Roubik 662
6. The relationship between nest architecture and sociality in halictine bees
George C. Eickworth and Penelope F. Kukuk 664

xxix

Symposium 30

Ant Community Structure

1. The special nature of ant communities
A.N. Andersen 666
2. Cryptic species assemblages in tropical and temperate latitudes
J.H.C. Delabie and H.G. Fowler 669
3. Ant foraging ecology and community organization
H.G. Fowler 671
4. The ant community of a tropical lowland rainforest site in Peruvian Amazonia
Stefan P. Cover, John E. Tobin and Edward O. Wilson 673
5. Rain forest ant community: Species interaction at baits
Parthiba Bose and Priya Davidar 675
6. The composition of ant communities in Brazilian Atlantic rainforest
J.D. Majer and M.V.B. Queiroz 677
7. The assembly of sand dune ant communities
L. Galid 679
8. Ant recolonization patterns in rehabilitated bauxite mines of Southern Brazil
J.D. Majer 680
9. Ant community organization in a mediterranean grassland
Xim Cerda and Javier Retana 682
10. Ant communities at Mt. Fuji, with special reference to the effect of scoria drift into the coniferous forest
Masaki Kondoh 683
11. A year in the life of an old world army ant colony: Spatial patterns in foraging and emigration
William H. Gotwald, Jr. and G.R. Cunningham-van Sommeren 685
12. Distribution pattern of the polygynous ant *Formica montana*
G. Hendersen 687

Author Index

Generic and Species Index to Arthropods

Index of Associated Taxa

Registration form

**FIRST EUROPEAN CONGRESS on
SOCIAL INSECTS**

Please type or write in capital letters

Name : Prof/Dr/Mr/Mrs/Miss

First name : Male/Female

Address :

Phone number :

Fax number :

I wish to attend the congress and
to receive the 2nd announcement ☐ yes ☐ noI intend to present ☐ oral communication
☐ poster ☐ video
☐ film ☐ none

possible title :

I intend to participate in the excursion
to Brugge (approx. 1,000 BF including lunch) ☐ yes ☐ noI intend to participate in the congress
dinner (approx. 1,500 BF) ☐ yes ☐ no

Please return this form before 10 December 1990.

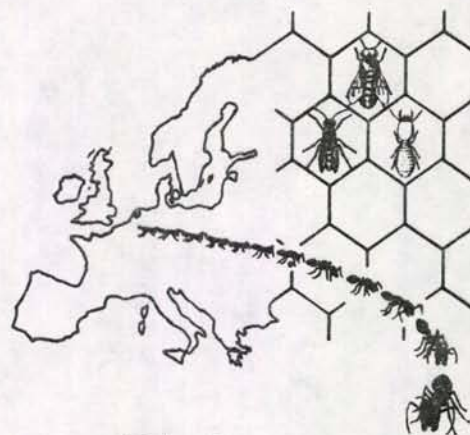
ORGANIZING COMMITTEE

Prof. J. Billen (Leuven), chairman
 Dr. R. Ceusters (Leuven)
 Prof. Ch. Gaspar (Gembloux)
 Dr. F. Jacobs (Gent)
 Prof. J.M. Pasteels (Brussels)
 Prof. P. Rasmont (Mons)
 Prof. O. Van Laere (Merebeke)

Address all correspondence to :

Prof. J. Billen
 Zoological Institute K.U. Leuven
 Naamsestraat 59
 B-3000 Leuven (Belgium)
 Tel. 32-16-28 39 75
 Fax 32-16-28 45 75

LEUVEN 19-22 AUGUST 1991



1st
 EUROPEAN
 CONGRESS

SOCIAL INSECTS

CONGRESS SITE AND DATE

From 19 – 22 August 1991, the First European Congress on Social Insects will be organized at the Zoological Institute of the Catholic University of Leuven, Belgium. The University, founded in 1425, with approximately 24,000 students today, represents the largest and oldest University in Belgium. The pleasant city of Leuven (Louvain) is situated about 25 kms east of Brussels, and can be easily reached by train or car, or by air via the nearby Brussels airport. Participants coming by car can find free parking space within 10 or 15 minutes walk from the congress site. Camping possibilities are available within a reasonable distance.

SCIENTIFIC PROGRAM

The scientific program will comprise contributed lectures and posters, dealing with all aspects of the biology and evolution of social insects. The opening lecture will be presented by Prof. E.O. Wilson (Harvard University, U.S.A.). The official congress language is English.

ACCOMMODATION

Accommodation will be available in hotels of excellent quality or in student rooms, all within walking distance (10-15 minutes) from the Institute.

Excellent hotel rooms are provided by the "Congresshotel Begijnhof", with rates of approx. 2,750 BF for a single room, and 3,250 BF for double (1 double bed) or twin rooms (2 single beds), including breakfast and taxes. A few other hotels with comparable rates are also available. It has to be stressed, however, that early reservation is very strongly recommended, considering the very high demand for rooms in Leuven during the summer months!

SOCIAL PROGRAM

The social program will probably include a group excursion to the world famous medieval city of Brugge (Bruges), while other charming and attractive sites for personal exploration are to be found nearby. Leuven offers a wide variety of good restaurants (and innumerable pubs) with very moderately priced menus. A congress dinner will be organized in the Faculty Club restaurant, that forms part of the charming "Begijnhof" complex. For those interested, the annual Marktrock music festival takes place on 15-16-17 August in the city centre (the 3 days preceding the congress), and offers free open air performances.

REGISTRATION

A registration fee of 2,000 BF (for students 1,000 BF) will include a copy of the abstract book, coffee and refreshments during the congress.

SECOND ANNOUNCEMENT

A second announcement will be sent in spring 1991.

Registration form

**FIRST EUROPEAN CONGRESS on
SOCIAL INSECTS**

Please type or write in capital letters

Name : Prof/Dr/Mr/Mrs/Miss

First name : Male/Female

Address :

Phone number :

Fax number :

Name(s) of accompanying person(s) :

Male/Female

Arrival by ☐ Air ☐ Train ☐ CarI prefer ☐ Student accommodation☐ Hotel : ☐ single room☐ double room☐ twin room
(shared with :)☐ Camping

Date : Signature :

Please turn over.

2nd Quadrennial Meeting

International Society of Hymenopterists

August 11-17, 1991

University of Sheffield
Sheffield, England

INTERNATIONAL SOCIETY OF CHEMICAL
ECOLOGY

DIJON : 2 - 7 July 1991

- . Semiochemicals in Vertebrates
- . Plant - insect interactions
- . Sub - presocial and social insects :
an evolutionary approach

Please write to : Dr. R. BROSSUT
Faculté des Sciences
Laboratoire de Zoologie
6, Bd Gabriel, 21000 DIJON
- FRANCE

Tél. 80.39.62.94

Scientific Program. The program will include submitted papers and posters on all aspects of Hymenoptera research with ample discussion time after each talk. Also, a few special invited speakers are planned. (Note: the Society will not have a regular meeting at the International Congress of Entomology at Beijing in 1992.)

Accommodation. Single student and a few twin-bedded rooms will be available in Halifax Hall of Residence where all meetings will be held. Hotel accommodation is also available nearby, and the University Biological Sciences building and Sheffield Botanical Gardens are just a few minutes walk away.

Tours. One or two tours of nearby English manor houses and shopping areas will be scheduled. A collecting trip to the nearby spectacular heather moorland of the Peak District National Park (good for Aculeates) will be arranged if interest is expressed. Visits to the British Museum in London can also be arranged.

Second Announcement. A second announcement including a call for papers and more information on registration costs, accommodation costs, paper schedules, etc., will be mailed in mid-1990. If you wish to receive the next announcement, complete the form below and return by May 1, 1990 to:

Paul M. Marsh
Systematic Entomology Laboratory
U. S. Department of Agriculture
c/o U. S. National Museum, NHB-168
Washington, DC 20560
Phone (202) 382-1782 FAX (202) 786-9422

☐ I am interested in attending the 2nd Quadrennial Meeting of the International Society of Hymenopterists and wish to receive the second announcement.

☐ I plan to submit a: ☐ paper, ☐ poster.

☐ I plan to be accompanied by ☐ non-participating persons.

Name

Address

Phone Telex FAX

Suggestions for a symposium and/or invited speaker:



Fourth European Congress of Entomology
XIII. Internationale Symposium
für die Entomofaunistik Mitteleuropas
Gödöllő, 1991



First circular

Dear Colleague,

the Hungarian Entomological Society, the Hungarian Natural History Museum and the Plant Protection Institute of the Hungarian Academy of Sciences have the pleasure to invite you to a joint entomological event, the Fourth European Congress of Entomology and the XIII Symposium of the Societas Internationalis Entomofaunistica Europae-Centralis to be held in Gödöllő (Hungary) from the 1st to 6th September, 1991. The main theme of the event is

INSECTS and their ENVIRONMENT

with the following sub-themes: 1. *New methods in entomology*; 2. *Indication and monitoring*; 3. *Interrelationships between arthropod communities of agrobiotopes and undisturbed areas*; 4. *Recent zoogeographical changes in the Palearctic*; 5. *Entomofaunistics in Central Europe*.

Within the same framework will be organized 6. the meeting of European Heteropterologists (Heteroptera 1991) and workshops 7. on soil arthropods and 8. on new entomological cooperation in the new Europe.

Location of the event (including accommodation): buildings of the Agricultural University in Gödöllő (about 30 km from Budapest).

Languages of lectures: English for the Congress, German for the Symposium. We do hope this bilingual event can and will promote mutual understanding and cooperation, on personal as well as on scientific level.

The second circular, with a tentative program, will be released by November, 1990.

If you are interested in participating in the event, please fill in the Registration form and return it until 15 September, 1990. Please call the attention of your colleagues to this event.

Budapest, 15 June, 1990.

Dr. Tamás Vásárhelyi
Secretary General
of the Organizing Committee

Dr. Gábor Jenser
President
of the Organizing Committee

Organizing Committee ECE/SIEEC
Hungarian Natural History Museum
Budapest, Baross u. 13.
H-1088
Hungary



Fourth European Congress of Entomology
XIII. Internationale Symposium
für die Entomofaunistik Mitteleuropas
Gödöllő, 1991



Registration Form

I plan to attend the entomology event in Gödöllő. Please send me the Second Circular.

Family name: First name:

Address:

Accompanied person(s):

I would like to present: a paper — a poster (please mark)

It fits to field no.: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 (please mark)

Its tentative title is:

.

Please return this form before 15th September, 1990 to

Dr. Tamás Vásárhelyi
Organizing Committee ECE/SIEEC
Hungarian Natural History Museum
Budapest, Baross u. 13.
H-1088 Hungary



Prof. Z. L. Zhang, Secretary-General
XIX International Congress of Entomology
19 Zhongguancun Lu, Beijing 100080, China
Tel: (861) 2563011; Fax: (861) 2565689
Telex: 222337 ICCST CN

DER XXXIII. INTERNATIONALER BIENZÜCHTERKONGRESS

29. September - 4. Oktober 1991
Split, Jugoslawien

ERSTES RUNDSCHREIBEN

Internationaler Verband der Biennzüchtervereinigungen
(APIMONDIA)



Persept in Split 198-305 n. C. gebaut.

ALLGEMEINE THEMEN UND ARGUMENTE

Allgemeine Themen:

Apis mellifera domestizieren Arten Jenseits des Meeres.

Argumente:

- | | |
|--|---|
| <i>Bienenwirtschaft</i> | Welche Zukunft hat die Bienenwirtschaft? |
| <i>Bienenbiologie</i> | Geographische Anpassung der Bienenrassen. |
| <i>Bienenpathologie</i> | Mitteltelefondiagnostik und -therapie. |
| <i>Neuartige und beschleunigte Fortschrittsforschung</i> | mit Bienen als Modellorganismus. |
| <i>Bienenökologie</i> | Qualitätsverbesserung der Bienenprodukte. |
| <i>Aphidien</i> | Neuere Forschungserkenntnisse. |
| <i>Bienenart in Entwicklungsländern</i> | Vorbereitung eines Bienenzuchtprogramms. |

19th ICE

Scientific Program

- Systematics, Phylogeny and Zoogeography
- Morphology and Ultrastructure
- Cell Biology, Physiology and Biochemistry

1992

- Genetics and Bio-engineering
- Ecology and Principle of IPM
- Behaviour and Mass Rearing
- Social Insects and Apiculture
- Insect Pathology
- Biological Control
- Agricultural Entomology and Pest Management
- Pesticide Development, Management and Regulation
- Stored Product Insects and Urban Entomology
- Sericulture
- Acarology
- Insect Resources and Natural Conservation
- Forest Entomology and Pest Management
- Medical and Veterinary Entomology
- Toxicology

APIMONDIA



First Announcement

International Symposium on
THE ASIAN HONEY BEES AND BEE MITES
February 10-14, 1992

Organized by

Chulalongkorn University

USAID, USDA

University of California, Davis

Tamagawa University

Institute of Apicultural Research (Beijing, China)

THE ASIAN HONEY BEES AND BEE MITES

In many countries in Asia, economic, social and economic changes are pressing new demands on agriculture and forests. Changing patterns of crop production and shifts in the emphasis on land use will create challenges as well as opportunities for the Asian continent. A further impetus comes from promising biotechnology in Asian countries in conservation of tropical forests and honey bees in Asia. *Apis cerana*, *Apis koschovskii*, *Apis florea*, *Apis dorsata*, *Apis mellifera* and *Apis indica* are all native to Asia but *Apis mellifera* is an introduced species. Most of the bees are also native to Asia. Furthermore, both bees and mites, of which Varroa mite is a common pest, are of Asian origin.

OBJECTIVES

The aim of the symposium is to provide a balanced programme involving presentations on recent research on Asian honey bees and bee mites. New and innovative research and concepts will be presented.

LANGUAGE

The official language of the symposium is English.

SCIENTIFIC PROGRAMME

The symposium committee calls for papers on bee and mite research in this symposium covering subjects related to any aspect of Asian honey bees and bee mites.

The symposium will address the following themes:

Biology and Environment

- Universality of honey bees and bee mites in Asia
- The use of the bee to monitor changes in the environment
- The honey bee as a survey instrument
- The impact of Asian honey bees on the environment (Tropical Forests for Tropical Bees)
- All aspects of varroosis and other acaricidal measures.

Applied Myrmecology

A World Perspective

EDITED BY

Robert K. Vander Meer,
Klaus Jaffe, and Aragua Cedeno

Westview Press

BOULDER, SAN FRANCISCO, & OXFORD

vi

10. Cephalic exocrine glands of ants: a morphological view C. da Cruz-Landim.....	102
11. Morphology of the digestive tract and associated excretory organs of ants F.H. Caelano.....	119

REPRODUCTION

Overview

L. Passera.....	133
12. Reproductive strategies of the fire ant A.P. Bhaskar.....	138
13. Oviposition and growth of the fire ant <i>Solenopsis invicta</i> D.F. Williams.....	150
14. Social control of reproduction in fire ant colonies E.L. Vargo.....	158
15. Egg-laying in <i>Atta sexdens rubropilosa</i> , under laboratory conditions T.M.C. Della Lucia, E.F. Vilela, D.D.O. Moreira, J.M.S. Bento and N. Dos Anjos.....	173
16. Foundress female weight and cooperative foundation in <i>Atta</i> leaf-cutting ants A. Mintzer.....	180

NATURAL HISTORY AND BIOLOGY

Overview

S.D. Porter.....	187
17. Evolution of ant communities in response to invasion by the fire ant <i>Solenopsis invicta</i> G.R. Camilo and S.A. Phillips, Jr.....	190
18. Community structure and <i>Solenopsis invicta</i> in Sao Paulo H.G. Fowler, J.V.E. Bernardi and L.F.T. di Romagnano.....	199
19. A decade-long study of an Attine ant colony B.A. Weiss.....	208
20. Development of the ant-fungus relationship in <i>Atta laevigata</i> A. Cedeno and M.J. Leon.....	211
21. Methods for estimating the population density of leaf-cutting ant colonies S. Claver.....	220
22. Methods for the evaluation of leaf-cutting ant harvest H.G. Fowler, L.C. Forti and L.F.T. di Romagnano.....	228
23. Seasonal activity of <i>Atta insularis</i> , an important citrus pest in Jaguay Grande, Cuba L.F. Perez Perera, A. Gonzalez and J.F. Martinez.....	242

Contents

Foreword, C.S. Lofgren.....	x
Preface.....	xiii
Acknowledgments.....	xv

ANT PESTS OF THE WORLD

1. Major ant problems of South America H.G. Fowler, J.V.E. Bernardi, J.C. Delabie, L.C. Forti and V. Pereira-da-Silva.....	3
2. Pest ants of India G.K. Veeresh.....	15
3. Pest ants in urban and agricultural areas of southern Africa A.J. Prins, H.G. Robertson and A. Prins.....	25
4. Seed harvesting ant pests in Australia A.N. Andersen.....	34
5. Pest ants in the Hawaiian islands N. Reimer, J.W. Beardsley and G. Jahn.....	40
6. Ants that have pest status in the United States C.R. Thompson.....	51

SYSTEMATICS AND MORPHOLOGY

Overview

J.E. Lattke.....	71
7. Chemotaxonomy applied to fire ant systematics in the United States and South America R.K. Vander Meer and C.S. Lofgren.....	75
8. A survey of the glandular system of fire ants J. Billen.....	85
9. A comparison of venom and hydrocarbon profiles from alates in Texas monogyne and polygyne fire ants, <i>Solenopsis invicta</i> L. Greenberg, H.J. Williams and S.B. Vinson.....	95

vii

24. Relative protection of <i>Cecropia</i> trees against leaf-cutting ants in tropical America P. Jolivet.....	251
25. Invertebrate enemies and nest associates of the leaf-cutting ant <i>Atta texana</i> (Buckley) (Formicidae, Attini) D.A. Waller and J.C. Moser.....	255
26. Biology of carpenter ants L.D. Hansen and R.D. Akre.....	274
27. The little fire ant <i>Wasmannia auropunctata</i> (R.) (Hymenoptera: Formicidae) P. Ulloa-Chacon and D. Cherix.....	281
28. Biological aspects of the "hormiga loca," <i>Paratrechina (Nylanderia) fulva</i> (Mayr), in Colombia I. Zanner-Polania.....	290
29. Ant pests of the Tapinomini tribe A.Y. Harada.....	298

BEHAVIORAL AND CHEMICAL ECOLOGY

Overview

E.D. Morgan.....	319
30. Nestmate recognition in fire ants: monogyne and polygyne populations R.K. Vander Meer, M.S. Obin and L. Morel.....	322
31. Behavioral interactions of fire ants and their parasites, predators and inquilines D.P. Wojcik.....	329
32. Territorial ecology of the leaf-cutting ant, <i>Atta laevigata</i> A. Salzmann and K. Jaffe.....	345
33. Foraging strategies and vegetation exploitation in the leaf-cutting ant <i>Atta cephalotes</i> (L.)-- a preliminary simulation model J. Reed and J.M. Cherrett.....	355
34. Senses used by <i>Acromyrmex subterraneus molestans</i> during homing orientation, under laboratory conditions M.S. Guajara, E.F. Vilela and K. Jaffe.....	367
35. The discovery of new resources and subsequent trail formation by <i>Acromyrmex octospinosus</i> in Guadeloupe P. Therrien and J.N. McNeil.....	373
36. Factors controlling foraging patterns in the leaf-cutting ant <i>Acromyrmex octospinosus</i> (Reich) J.J. Knapp, P.E. Howse and A. Kermarrec.....	382
37. Foraging and fungal substrate selection by leaf-cutting ants H.L. Vasconcelos and H.G. Fowler.....	410
38. Toxic effect of plants on leaf-cutting ants and their symbiotic fungus O.C. Bueno, M.J.A. Hebling-Beraldo, O. Aulino da Silva, F. Pagnocca, J.B. Fernandez and P.C. Vieira.....	420

viii

39. Pheromonal control of behavior in leaf-cutting ants P.E. Howse.....	427
40. Self-organizing spatial patterns in the Argentine ant <i>Iridomyrmex humilis</i> (Mayr) S. Aron, J.M. Pasteels, S. Goss and J.L. Deneubourg.....	438
41. Foraging of Pharaoh ants <i>Monomorium pharaonis</i> (L.) (Hymenoptera: Formicidae) in the laboratory K.D. Haack and S.B. Vinson.....	452
42. Some findings on neurotoxins from the venom of the giant ant, <i>Paraponera clavata</i> C. Sevcik and C.J. Hernandez.....	461
43. Prey capture strategy of the African weaver ant A. Dejean.....	472
44. The biological activities of ant-derived alkaloids P. Escoubas and M.S. Blum.....	482

APPLIED ECOLOGY

Overview

D.F. Williams.....	493
45. Effects of the fire ant, <i>Solenopsis invicta</i> , on electrical circuits and equipment S.B. Vinson and W.P. MacKay.....	496
46. Red imported fire ants' (<i>Solenopsis invicta</i>) impact on Texas outdoor recreation R.T. Ervin and W.T. Tennant, Jr.....	504
47. Control of <i>Acromyrmex landolti</i> in the improved pastures of Colombian savanna S.L. Lapointe, C.A. Garcia and M.S. Serrano.....	511
48. Relationships between Argentine ants and honeybees in South Africa B. Buys.....	519
49. Carpenter ants (<i>Camponotus</i> spp.): Pest status and human perception H.G. Fowler.....	525
50. The biology and economic impact of <i>Pogonomyrmex</i> harvester ants W.P. MacKay.....	533
51. The role of ants in Australian land reclamation seeding operations J.D. Majer.....	544
52. The ant problems of cocoa farms in Brazil J.C. Delabie.....	555
53. Ant assemblage structure and ecological management in citrus and subtropical fruit orchards in southern Africa M.J. Samways.....	570

CONTROL

Overview

J.M. Cherrett.....	591
54. Chemical control of the imported fire ants W.A. Banks.....	596
55. Effects of IGR fenoxycarb and Sumisome S-31183 on the queens of two myrmecine ant species B.M. Glascoy, N. Reimer and W.A. Banks.....	604
56. Control of the red imported fire ant <i>Solenopsis invicta</i> in electrical equipment W.P. MacKay and S.B. Vinson.....	614
57. Approaches to biological control of fire ants in the United States D.P. Jouvenaz.....	620
58. Potential baits for control of the Texas leaf-cutting ant, <i>Atta texana</i> (Hymenoptera: Formicidae) R.S. Cameron.....	628
59. Comparison of susceptibility of <i>Acromyrmex octospinosus</i> Reich (Attini, Formicidae) to two insect parasitic nematodes of the genera <i>heterorhabditis</i> and <i>neoselectana</i> (Rhabditina, Nematoda) A. Kermarrec, H. Mauleon and D. Marival.....	638
60. Psychotropic substances impairing the vigilance of <i>Acromyrmex octospinosus</i> Reich (Attini, Formicidae) A. Kermarrec and H. Mauleon.....	645
61. Controlling Argentine ants in urban situations M.K. Rust and R.L. Knight.....	663
62. Health aspects and control of <i>Monomorium pharaonis</i> Wd. Eichler.....	671
63. Effects of fenoxycarb baits on laboratory colonies of the Pharaoh's ant, <i>Monomorium pharaonis</i> D.F. Williams.....	676
64. Reducing theft of surface-sown seeds by harvester ants M.H. Campbell.....	684
65. Management of carpenter ants R.D. Akre and L.D. Hansen.....	693
66. Management of the "hormiga loca," <i>Paratrechina (Nylanderia) fulva</i> (Mayr), in Colombia I. Zenger-Polania.....	701
67. Ant control in Hawaiian drip irrigation systems V. Chung and A.K. Ota.....	708

List of Contributors.....	717
Taxonomic Index.....	724
Subject Index.....	735

Contents

Wolf Engels (Ed.)

Social Insects

An Evolutionary Approach
to Castes and Reproduction

Contributors

A. Buschinger · R. M. Crewe · W. Engels · K. Hartfelder
C. G. J. van Honk · V. L. Imperatriz-Fonseca · C. D. Michener
C. Noirot · P.-F. Rösele · F. Rüttner · A. Strambi · H. H. W. Velthuis

Foreword by B. Rensch

Foreword	Evolution of Castes in Insects BERNHARD RENSCH	1
Preface	Perception of Caste Problems WOLF ENGELS	3
Chapter 1	Sexual Castes and Reproductive Strategies in Termites CHARLES NOIROT (With 5 Figures)	5
Chapter 2	Regulation of Worker and Queen Formation in Ants with Special Reference to Reproduction and Colony Development ALFRED BUSCHINGER (With 4 Figures)	17
Chapter 3	Physiology and Reproduction in Social Wasps ALAIN STRAMBI (With 3 Figures)	59
Chapter 4	Reproduction and Castes in Social Halictine Bees CHARLES D. MICHENER (With 6 Figures)	77
Chapter 5	Castes in Xylocopine Bees CHARLES D. MICHENER (With 4 Figures)	123
Chapter 6	Castes and Reproduction in Bumblebees PETER-FRANK ROSELER, COR G. J. VAN HONK (With 6 Figures)	147
Chapter 7	Caste Development, Reproductive Strategies, and Control of Fertility in Honey Bees and Stingless Bees WOLF ENGELS, VERA L. IMPERATRIZ-FONSECA (With 8 Figures)	167
Chapter 8	Differentiation in Reproductive Physiology and Behaviour During the Development of Laying Worker Honey Bees HAYO H. W. VELTHUIS, FRIEDRICH RÜTTNER, ROBIN M. CREWE (With 3 Figures)	231
Chapter 9	Regulatory Steps in Caste Development of Eusocial Bees KLAUS HARTFELDER (With 2 Figures)	245
List of Contributors		265

SOCIAL INSECTS

AN INDIAN PERSPECTIVE

Proceedings of the
First National Symposium on Social Insects

7th and 8th October, 1987
Bangalore, India

Editors

G.K. Veeresh, A.R.V. Kumar and T. Shivashankar

Department of Entomology
University of Agricultural Sciences
Bangalore 560 065

International Union for the Study of Social Insects

Indian Chapter

Bangalore 560 065, India

Social Insects : An Indian Perspective

Proceedings of the First National Symposium on Social Insects
7th & 8th October, 1987 University of Agricultural Sciences, GKVK
BANGALORE - 560 065, INDIA

Editors

G.K. Veeresh, A.R.V. Kumar and T. Shivashankar

Published by

IUSSI-Indian Chapter, Department of Entomology, UAS, GKVK,
BANGALORE - 560 065

© IUSSI-Indian Chapter

Printed at

Navbharat Enterprises, 'Vishnu Chittam', No.10, Sirur Park 'B' Street,
Seshadripuram, BANGALORE - 560 020.

1990

Price : Rs. 130/-

CONTENTS

PREFACE

Section I : Bees

- 1 Bees - an overview of Indian work
- G.K. Veeresh and A.N. Shyltesha 1
- 2 The parent-offspring conflict and the evolution of
sociality in bees
- Hays H.W. Velthuis 26
- 3 Queen recognition and the rearing of new queens by
Honeybee colonies (*Apis mellifera* F.)
- J. Raj 38
- 4 *Apis florea* foraging on bar and toxicity of insecticides to
its population
- V.R. Upadhyay, S.H. Patel and M.V. Veeris 46
- 5 Factors affecting pollination activity of honeybees, and fruit
set in almond
- D.P. Abrol, A.A. Bhat and A.R. Khan 50
- 6 Nectar of *Vitex negundo* L. and foraging intensity of honeybees
- J.K. Gupta and R.K. Thakur 54
- 7 Pollination behaviour of *Apis florea* on mango
- Abraham Verghese and P.L. Tandon 60
- 8 Influence of comb age on migratory behaviour of *Apis dorsata*
..... 64
- 9 Role of comb remnant in the selection of nesting site
by *Apis dorsata*
- M.S. Reddy and C.G. Reddy 67
- 10 Height and growth relationship in *Apis dorsata*
- S.P. Ramesh and C.G. Reddy 70
- 11 Role of honeybees in horticulture
- V.G. Prasad 75

Section II : Ants

- 12 The present status of our knowledge on Indian ants
- G.K. Veeresh and T.M. Musthak Ali 77
- 13 Optimization of patch residence time in *Camponotus variegatus*
foraging on nectaries of *Croton bonplandianus* Bail.
- T. Veena, K.N. Ganesheshwari and A.R.V. Kumar 103
- 14 Nesting, nest shifting and foraging habits of *Leptogenys dimidiata*
- A.R.V. Kumar and G.K. Veeresh 108
- 15 Studies of ant association with citrus green scale, *Coccus viridis*
- P.L. Tandon and G.K. Veeresh 116
- 16 Management of crazy ant, *Anoplolepis longipes*
- N.S. Rao and G.K. Veeresh 120

- 17 Army ant, *Dorylus orientalis*, a pest of groundnut
- D. Rajagopal, B. Krishnappe and J.W.M. Logan 126

Section III : Wasps

- 18 Evolution of insect societies: Some insights from studying
tropical wasps
- Raghavendra Gadagkar 129
- 19 Behavioural castes and their correlates in the primitively
eusocial wasp, *Ropalidia marginata* (Lep.) (Hymenoptera :
Vespidae)
- K. Chandrasekharam and Raghavendra Gadagkar 153
- 20 Nestmate discrimination in the social wasp *Ropalidia marginata*
- Anus B. Venkateswarar, V.B. Swamisheth, Padmini Nair,
C. Venkatesh and Raghavendra Gadagkar 161

Section IV : Termites

- 21 Termites Research in India
- D. Rajagopal 173
- 22 Swarming behaviour and colony establishment in
Odontotermes brunneus (Hagen)
- Mary T.P. Miranda and N.R. Prabhu 193
- 23 Chemical composition of the fungal combs in *Odontotermes* spp.
- D.K. Siddh Gouda and D. Rajagopal 197
- 24 Effect of termite mound soil and fungus comb in the growth of
finger millet (*Eleusine coracana*)
- D. Rajagopal, G.K. Veeresh and M.G. Kumar 199
- 25 Assessment of losses to wheat by *Macrotermes obesi*
Holmgren and its management
- C.T. Ashok Kumar and G.K. Veeresh 203

Section V : Other Social Arthropods

- 26 On the evolution of communal behaviour in the scorpion
Heterometrus lavipes (Scorpionidae)
- T. Shivashankar, N.D.O. Rao and G.K. Veeresh 209

Section VI : Natural Enemies of Social Insects

- 27 Seasonal infestation of greater waxmoth in the black and
yellow strain colonies of *Apis cerana*
- A.N. Shyltesha and B.K. Rajagopal 215
- 28 Incidence of infestation of greater wax moth in
Apis dorsata colonies
- J.V.A. Jyothi, M.S. Reddy and C.G. Reddy 219
- 29 Natural enemies of *Ropalidia* spp. in Karnataka
- V.V. Bolavadi and G.K. Veeresh 224

Natural History of Social Wasps and Bees in Equatorial Sumatra

Edited by

Shōichi F. Sakagami

Ryoh-ichi Ohgushi

David W. Roubik



Hokkaido University Press, Sapporo

CONTENTS

List of contributors	i
Kata pragraha	ii
Foreword	iii
Preface	v

CHAPTER 1

Physical and biological background for insect studies in Sumatra	1
T. Inoue & K. Nakamura	

CHAPTER 2

Seasonal fluctuations of the lady beetle <i>Epilachna vigintioctopunctata</i> (Coccinellidae: Epilachninae) in Sumatra and comparisons to other tropical insect population cycles	12
K. Nakamura, T. Adachi & A. Matsunaga	

CHAPTER 3

List of the subfamilies Vespinae and Polistinae collected in central Sumatra, with keys to the Sumatran species (Hymenoptera, Vespidae)	21
J. Krombein & S. Yamane	

CHAPTER 4

Nest architecture of the stenogastrine wasps: diversity and evolution (Hymenoptera, Vespidae). A comparative review	41
R. Ohgushi, S. F. Sakagami & S. Yamane	

CHAPTER 5

A behavior inventory of the females of two stenogastrine wasps <i>Parischneumon melleus</i> and <i>Liostigma melleus</i> (Hymenoptera, Vespidae)	72
S. F. Sakagami & S. Yamane	

CHAPTER 6

Social behavior in the stenogastrine wasp <i>Parischneumon melleus</i> (Hymenoptera, Vespidae)	92
S. Yamane, S. F. Sakagami & R. Ohgushi	

990

CHAPTER 7

Biology of three <i>Vespa</i> species in central Sumatra (Hymenoptera, Vespidae)	
M. Yasunaga	

CHAPTER 8

Stingless bees of central Sumatra	
S. F. Sakagami, T. Inoue & S. Sakagami	

CHAPTER 9

An analysis of apid bee richness (Apidae) in central Sumatra	
S. Sakagami, T. Inoue & S. F. Sakagami	

CHAPTER 10

An analysis of anthophilous insects in central Sumatra	
T. Inoue, S. Sakagami, S. F. Sakagami, M. Yamane & M. Kato	

CHAPTER 11

Oviposition behavior of two Sumatran stingless bees, <i>Trigona (Trigona) laeviceps</i> and <i>T. (T.) fuscobalata</i>	
S. F. Sakagami & T. Inoue	

CHAPTER 12

Nest site selection and reproductive ecology of the Asian honey bee, <i>Apis cerana indica</i> in central Sumatra	
T. Inoue, Adachi & S. Sakagami	

CHAPTER 13

Maternal care and survival in a Sumatran bug, <i>Physomerus grossipes</i> (Hemiptera, Coreidae)	
K. Nakamura	

CHAPTER 14

Niche preemption in tropical bee communities: A comparison of neotropical and Malaysian faunas	
D. W. Roubik	

Appendix: Contribution of the SNS (Entomology) group	1
Author Index	21
Species Index	21



Overseas Development Natural Resources Institute
Central Avenue, Chatham Maritime
Chatham, Kent ME4 4TB
United Kingdom
Telephone: 0634 880066 Telex: 263907/8 LON G
Telegrams: ODNRI Chatham Telex: 0634 880066/77
Director: Anthony Beal

TERMITE ABSTRACTS

After a break of two years, *Termite Abstracts* will be revived, with the publication in 1990 of volume 9 by the Overseas Development Natural Resources Institute. This abstracting journal is a continuation of a series of bibliographies started by Dr T.E. Snyder, covering the literature on termites since 1350 BC.

Termite Abstracts will be published as an indexed quarterly journal providing abstracts and bibliographic details of the current literature on all aspects of termite biology including taxonomy, distribution, physiology, ecology, damage and control. It is of special interest to termite research workers, crop protection and forestry specialists and building research technologists. It covers many sources including books, papers and conference proceedings and, where possible unpublished reports and other grey literature sent in by readers.

Each volume will cost £35 Sterling (including surface post) but can be provided free to research, educational or government institutions in countries eligible for British Government Aid. If you wish to receive volume 9 or have information relevant for abstracting, please write to:

The Distributions Officer, Termite Abstracts
Publications and Publicity Section
Overseas Development Natural Resources Institute,
Central Avenue,
Chatham Maritime
Chatham ME4 4TB
UK.

ANALYSE D'OUVRAGE

JACOB-REMACLE (A.). — *Abeilles sauvages et pollinisation*. Gembloux, Unité de Zoologie générale et appliquée de la Faculté des Sciences agronomiques de Gembloux, 1990. broché. 40 pages, 14 photographies en couleur, 22 figures en noir et blanc. Pas de prix indiqué.

Ce bref ouvrage d'information et de vulgarisation sur les abeilles sauvages et la pollinisation s'adresse aussi bien au grand public cultivé qu'au biologiste et à l'agronome.

L'auteur introduit le sujet en rappelant l'importance de la pollinisation par les insectes chez les plantes allogames et en soulignant que, dans les pays constituant la Communauté Economique Européenne, cette pollinisation conditionne une production agricole estimée annuellement à 33 milliards de francs français.

L'auteur donne les caractères permettant de reconnaître les abeilles en général (Apoidea), puis décrit les pièces buccales dont la structure entraîne des spécialisations dans le type de fleur visité, et les dispositifs facilitant la récolte et le transport du pollen. Il présente ensuite deux caractéristiques biologiques influençant le rôle effectif des abeilles sauvages dans la pollinisation : les préférences alimentaires et la distribution spatiale des nids.

Le cas du Pommier et celui du Colza sont étudiés en détail afin de montrer l'ensemble des facteurs à prendre en considération pour déterminer l'importance relative des différents genres et espèces d'abeilles dans la pollinisation d'une culture déterminée.

L'auteur traite ensuite de l'élevage intensif de certaines espèces d'abeilles sauvages aux fins de pollinisation des champs de Luzerne et des vergers dans différents pays, puis des procédés simples qui peuvent être employés par des particuliers pour favoriser les populations d'abeilles sauvages.

Une courte bibliographie, un glossaire et une liste des espèces d'abeilles sauvages citées complètent cet ouvrage bien présenté et facile à lire.

Jacques HAMON

Tré de Biologie - géologie n°2 1990

BIRI Melchior. — *Grand livre des abeilles : l'apiculture moderne* / trad. de l'italien Yvette Gogue, Jean-Marie Mondosio. — *De Vecchi*, 1989. — 224 p. : ill. ; 24 x 17 cm. Br. 145 F.

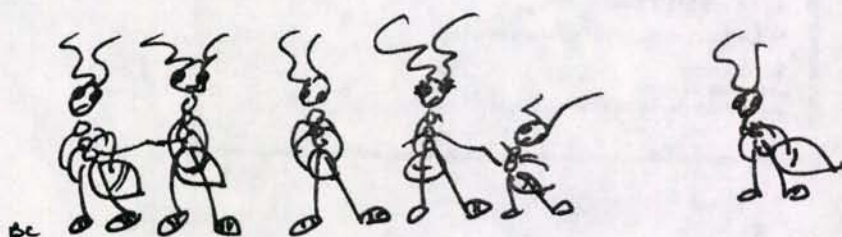
GUIDE DE L'ENTOMOLOGISTE AMATEUR LOISELLE R., LEPRINCE D.J. (1989), 142 p., 16 x 22, B. 65 F.

LATREILLE Pierre-André. — *Histoire des fourmis de la France*. — *Champion : Cité des sciences et de l'industrie*, 1989. — 64 p. ; 22 x 15 cm. Rel. 225 F.

PAULIAN Renaud. — *Biologie des coléoptères*. — *Lechevalier*, 1989. — 732 p.-pl. : ill. ; 24 x 16 cm. Cart. 595 F.

M. MATSUURA, S. YAMANE. *La recherche 01/91*
BIOLOGY OF THE VESPAINE WASPS,
324 p., Springer-Verlag, 1990, DM 198.

Étudiant les guêpes sociales (sauf les polistes), cet ouvrage bien documenté cite notamment une abondante littérature japonaise (145 références sur 400), trop peu connue des Occidentaux. Il insiste sur la biologie sociale (éthologie, dynamique de la société, prédation, ...) mais donne très peu de place aux débats théoriques contemporains : évolution, modèles écologiques... L'abondance des références, souvent de première main, fournit pourtant un matériel précieux pour de tels débats. L'ouvrage est à recommander à un large public, aux amateurs éclairés et (s'il en est) aux théoriciens qui sous-estimerait l'apport qu'une solide étude zoologique peut constituer pour l'élaboration de ses modèles.



PALAIS
DE LA
DECOUVERTE

BRUNO CORBARA

Les sociétés d'insectes

ECHO
Hachette

Les sociétés d'insectes

PALAIS
DE LA
DECOUVERTE

Quelles sont les grandes familles d'insectes sociaux ?
☐ Qu'est-ce qu'une société ? ☐ Quelles sont les castes qui la constituent ? La répartition du travail à l'intérieur de chaque société ☐ Le mode de communication ☐ Un « langage » : la danse des abeilles ☐ La coopération pour l'alimentation ☐ Des fourmis agricultrices... éleveuses de pucerons... garde-manger ☐ La coopération pour la construction ☐ Les fourmis tisserandes ☐ Un chantier de construction chez les guêpes ☐ La coopération pour la défense.

Inédit

À partir de 11 ans

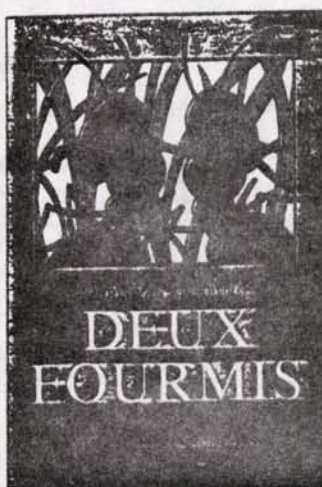


HACHETTE

n° 49-956 du 10 juillet 1949

pour les publications destinées à la jeunesse

Code prix H 15

29/1031/3
901

40 pages, 195 x 297,
 en couleurs,
 relié, pelliculé
 Réf. 017 19
 F 110,00

Deux fourmis

par Chris Van Allsburg

illustrations de l'auteur

La nouvelle fit vite le tour des galeries du pays des fourmis. Une éclairceuse venait de rentrer avec une trouvaille extraordinaire : un superbe cristal étincelant. Elle le déposa aux pieds de la reine. La reine mordit d'abord prudemment dedans, puis elle le dévora à belles dents...

Par Chris Van Allsburg, à « l'école des loisirs » :

Boréal-Express
 L'épave du Zéphyr
 Les mystères de Harris Burdick

INSECTES
SOCIAUXSOCIAL
INSECTS

Volume 37, n° 1, 1990

SOMMAIRE - CONTENTS

- DEPPERED (L.), CHAMPAGNE (P.), VERHAEGHE (J.C.), JONES (G.) and LOREAN (M.). - Analyses of the spatio-temporal niche of foraging ground bees in the field
Analyses de la niche spatio-temporelle de fourmis en prairie. 1
- SCHIED-HENDEL (P.), MÜLLER (C.), SCHIED-HENDEL (R.) and SIVKOFF (J.A.). - Frequency and ecological correlates of parasitism by conopid flies (Conopidae, Diptera) in populations of bumblebees
Häufigkeit und ökologische Korrelate der Parasitierung durch Dickkopffliegen (Conopidae, Diptera) in Hummelpopulationen. 14
- MARUO (K.). - Behavior and ecology of the enigmatic ant *Leptanilla japonica* Baroni Urbani (Hymenoptera: Formicidae: Leptanillinae)
Comportement et écologie de la Fourmi énigmatique *Leptanilla japonica* Baroni Urbani (Hymenoptera: Formicidae: Leptanillinae). 31
- NAUMANN (K.) and WIDSTON (M.L.). - Effects of swarm type on temporal caste polydromy in the Honey bee, *Apis mellifera* L. (Hymenoptera: Apidae)
Les effets des différents types d'essaims sur la division temporelle des tâches des abeilles mellifères (Hymenoptera: Apidae). 58
- DOROW (W.H.O.) and MASCHWITZ (U.). - The archer group of *Polyrhachis* (Formicidae, Formicinae): weaver ants cultivating Homoptera on Bamboo
Die archer-Artengruppe der Gattung *Polyrhachis* (Formicidae Myrmecinae): webensamen, die Homopteren auf Bambus kultivieren. 73
- MORITZ (R.F.A.) and HELLSHEIM (E.). - Olfactory discrimination between group odours in Honey bees: kin or nestmate recognition?
Diskriminierung von Gruppengerüchen bei der Homophilie: Erkennung von Verwandtschaft oder Nestgenossenschaft? 90

INSECTES
SOCIAUXSOCIAL
INSECTS

Volume 37, n° 2, 1990

SOMMAIRE - CONTENTS

- JAPPE (K.), RAMOS (C.), LAGALLA (C.) and PARRA (L.). - Orientation cues used by ants
Modalités d'orientation utilisées par les fourmis. 101
- KELLER (L.) and PASSERA (L.). - Fecundity of ant queens in relation to their age and the mode of colony founding
Fécondité des reines de fourmis en relation avec leur âge et le mode de fondation de la société. 116
- DE VASCONCELOS (H.L.). - Foraging activity of two species of leaf-cutting ants (*Atta*) in a primary forest of the Central Amazon
Activité alimentaire de deux espèces de fourmis champignonnières (*Atta*) dans une forêt primaire d'Amazonie Centrale. 131
- TURELLAZZI (S.) and FRANCHISATO (E.). - Patrolling behaviour and raised secretory structures in the males of some monogynous wasps (Hymenoptera, Vespidae)
Comportement du vol en patrouille et structure sécrétrice chez le mâle de quelques espèces de guêpes monogynes (Hymenoptera, Vespidae). 146
- DARLINGTON (J.P.E.C.). - Populations in nests of the termite *Macrotermes subhyalinus* in Kenya
Populations dans les nids du termit *Macrotermes subhyalinus* au Kenya. 158
- VIRAU (P.). - L'influence du mâle sur l'activité reproductive de la femelle dans les jeunes colonies expérimentales de *Kaloterpes flavicollis* Fabr.
The male effect upon the female reproductive potency in the incipient laboratory colonies of *Kaloterpes flavicollis* Fabr. 169
- Communication brève/Brief communication
- PRAM-DILBOUS (M.H.), ROGER (B.), CHARLES (R.) and MASON (C.). - Effet d'une pré-exposition olfactive sur un comportement d'orientation en olfactomètre dynamique à quatre voies chez l'abeille (*Apis mellifera* L.)
Olfactory pre-exposure affecting an orientation behavior of honeybees (*Apis mellifera* L.) in a four-armed turnoff olfactometer. 181

INSECTES
SOCIAUXSOCIAL
INSECTS

Volume 37, n° 3, 1990

SOMMAIRE - CONTENTS

- WARR (A.B.), COMPTON (S.G.) and ROBERTSON (H.G.). - Gamergate reproduction in the ant *Streblognathus aethiopicus* Smith (Hymenoptera: Formicidae: Ponerinae)
Fortpflanzung durch Gamergaten bei *Streblognathus aethiopicus* Smith (Hymenoptera: Formicidae: Ponerinae). 189
- CAMMAERTS (B.), DETRIAN (C.) and CAMMAERTS (M.C.). - Host trail following by the myrmecophilous beetle *Edaphopneustes javari* (Fairmaire) (Carabidae: Psephenidae)
Suivi de la piste de l'hôte par le Coléoptère myrmécophile *Edaphopneustes javari* (Fairmaire) (Carabidae: Psephenidae). 200
- PIALA (B.) and MASCHWITZ (U.). - Studies on the south east Asian ant-plant association *Crematogaster borneensis* Macaranga: adaptation of the ant partner
Untersuchungen über die südostasiatische Ameisen-Pflanzen-Verbindung *Crematogaster borneensis* Macaranga: Anpassungen des Ameisenpartners. 212
- DUCHATEL (M.J.) and VAN LEEUWEN (P.). - Early sex determination in larvae of *Bombus terrestris*
Détermination précoce du sexe chez les larves de *Bombus terrestris*. 232
- MEAD (F.), PRATT (M.) and GABOURJAT (D.). - Influence d'une différence dans les conditions de température et de durée du jour sur le déroulement de la vie de la société chez *Polistes dominulus* Christ (Hymenoptera: Vespidae) élevé au laboratoire
Influence of a difference in temperature and day-time conditions on the progression of the society life in *Polistes dominulus* Christ reared at the laboratory (Hymenoptera: Vespidae). 236
- POMPOLO (S.G.). - Chromosome numbers and C bands in two wasp species of the genus *Polistes* (Hymenoptera, Polistinae, Polistini)
Le nombre de chromosomes et la bande C chez deux espèces de guêpes du genre *Polistes*. 251
- BRUCKER (R.), DODENBOURG (J.L.), GOS (S.) and PASTYRA (J.M.). - Collective decision making through food recruitment
La prise de décision collective à travers le recrutement alimentaire. 258
- Indéterminé 268

INSECTES
SOCIAUXSOCIAL
INSECTS

Volume 37, n° 4, 1990

SOMMAIRE - CONTENTS

- JENSEN (K.) and KLEINIGT (M.). - Hybridization in the social parasitic ant genus *Epomyrma* (Hymenoptera: Formicidae)
Interespécifique kreuzungen innerhalb der Sozialparasitischen Ameisengattung *Epomyrma* (Hymenoptera: Formicidae). 273
- SCHMIDT (G.H.) and REISS (H.). - Respiration und mitochondrienverteilung im fettspeicher während der kastendifferenzierung von *Formica polyctena* (Ponerinae)
Respiration and distribution of the mitochondria in the fat body cells during the caste differentiation of *Formica polyctena* (Ponerinae). 294
- DETIAN (C.). - Field study on foraging by the polymorphic ant species, *Pheidole pallidula*
Etude de la récolte de nourriture par la fourmi polymorphe *Pheidole pallidula* dans son milieu naturel. 315
- CERVO (R.), LORENZI (M.C.) and TURELLAZZI (S.). - Nonaggressive usurpation of the nest of *Polistes biglumis bimaculatus* by the social parasite *Sulcopolistes strimandibularis* (Hymenoptera: Vespidae)
Usurpation non agressive du nid de *Polistes biglumis bimaculatus* par le parasite social *Sulcopolistes strimandibularis* (Hymenoptera: Vespidae). 333
- VAN LOON (A.J.), BOONEN (J.J.) and ANDRASPALY (A.). - A new polygynous *Lasius* species (Hymenoptera, Formicidae) from central Europe. I. Description and general biology
Une nouvelle espèce polygyne de *Lasius* (Hymenoptera, Formicidae) d'Europe centrale. I. Description et biologie générale. 348
- BOONEN (J.J.), BOONEN (A.H.) and VAN LOON (A.J.). - A new polygynous *Lasius* species (Hymenoptera, Formicidae) from central Europe. II. Allozymatic confirmation of species status and social structure
Une nouvelle espèce polygyne de *Lasius* (Hymenoptera, Formicidae) d'Europe centrale. II. Confirmation allozymatique du statut spécifique et structure sociale. 363

BEHAVIOURAL ECOLOGY and SOCIOBIOLOGY

Volume 26 Number 1 1990

D.H. Feener Jr., K.A.G. Moss
Defense against parasites by technicians in
leaf-cutting ants: a quantitative assessment 17

M. Pellissier Scott
Brood guarding and the evolution of male parental
care in burying beetles 31

Volume 26 Number 2 1990

R.V. Cartar, L.M. Dill
Why are bumble bees risk-sensitive foragers?
121

Volume 27 Number 3 1990

B.N. Danforth
Provisioning behavior and the estimation of
investment ratios in a solitary bee, *Calliopsis*
(*Hypomacrotus*) *persimilis* (Cockrell)
(Hymenoptera: Andrenidae) 159

L.M. Rutten
Experimental manipulations of dispersal in the
subsocial spider, *Theridion pictum* 169

N.R. Franks, B. Ireland, A.F.G. Bourke
Conflicts, social economics and life history
strategies in ants 175

Volume 27 Number 5 1990

L. Packer
Solitary and eusocial nests in a population of
Augochloropsis striata (Provancher) (Hymen-
optera: Halictidae) at the northern edge of its
range 339

S. O'Donnell, R.L. Jeanne
Forager specialization and the control of nest
repair in *Polybia occidentalis* Olivier (Hymen-
optera: Vespidae) 359

R.V. Cartar, L.M. Dill
Colony energy requirements affect the foraging
currency of bumble bees 377

Volume 27 Number 6 1990

Last issue of this volume

P.S. Oliveira, B. Hölldobler
Dominance orders in the ponerine ant *Pachycon-
dyle spicatus* (Hymenoptera, Formicidae) 385

M.D. Breed, G.E. Robinson, R.E. Page, Jr.
Division of labor during honey bee colony de-
fense 395

J.V. Briskie, S.G. Seely, K.A. Hobson
Differential parasitism of least flycatchers and
yellow warblers by the brown-headed cowbird
403

W.A. Foster
Experimental evidence for effective and altruistic
colony defense against natural predators by
soldiers of the gall-forming aphid *Pemphigus*
spirothecae (Hemiptera: Pemphigidae) 421

ETHOLOGY ECOLOGY & EVOLUTION

No. 1, Vol. 2, 1990
May 1990

CONTENTS

Symposium

Proceedings of the International Symposium on «HOMING IN ANIMALS»
edited by F. PAPI and G. CHELAZZI

PAPI F. — Homing phenomena: mechanisms and classifications 3-10

CHELAZZI G. — Eco-ethological aspects of homing behaviour in mol-
lusc 11-26

WEHNER R. and WEHNER S. — Insect navigation: use of maps or
Ariadne's thread? 27-48

BOVET J. — Orientation strategies for long distance travel in terrestrial
mammals, including humans 117-126

No. 2, Vol. 2, 1990
July 1990

SPRINGHETTI A. — Nest digging of *Kaloterpes flavicollis* (Fabr.) (Iso-
ptera: Kalotermitidae) by groups of different numbers of pseuderga-
tes 165-173

No. 3, Vol. 2, 1990
September 1990

KEVAN P.G. — How large bees, *Bombus* and *Xylocopa* (Apidae
Hymenoptera) forage on trees: optimality and patterns of move-
ment in temperate and tropical climates 233-242

No. 4, Vol. 2, 1990
November 1990

McCORQUODALE D.B. — Oocyte development in the primitively social
wasp, *Cercera anaspodes* (Hymenoptera: Sphecidae) 345-361

STARR C.K. and GERONIMO J.G. — Habitat and foraging observations
on an oriental bumble bee (Hymenoptera: Apidae) 373-379

VILLET M.H. — Division of labour in the Matabele ant *Megaponera*
foetens (Fabr.) (Hymenoptera: Formicidae) 397-417

BEANI L. and TURILLAZZI S. — Overlap at landmarks by lek-territorial
and swarming males of two sympatric polistine wasps (Hymen-
optera: Vespidae) 419-431

Ethology

formerly Zeitschrift für Tierpsychologie

Vol. 84 (1), January 1990, 1-88 ISSN 0179-1613

A 20779 E

CERVO, RITA, MARIA CRISTINA LORENZINI & STEFANO TURILLAZZI: *Sulcopolistes acrimandibularis*, Social Parasite and Predator of an Alpine *Polistes* (Hymenoptera: Vespidae) 7

TURILLAZZI, S., R. CERVO & I. CAVALLARI: Invasion of the Nest of *Polistes dominulus* by the Social Parasite *Sulcopolistes sulcifer* (Hymenoptera: Vespidae) 47

Vol. 84 (2), February 1990, 89-176 ISSN 0179-1613

A 20779 E

RETANA, JAVIER & XIM CERDA: Social Organization of *Calagiyphus curior* Ant Colonies (Hymenoptera, Formicidae): Inter- and Intraspecific Comparisons 105

Vol. 85 (1), May 1990, 1-88 ISSN 0179-1613

A 20779 E

KEEPING, MALCOLM G.: Colony Foundation and Nestmate Recognition in the Social Wasp, *Balonogaster petiolata* 1

Vol. 85 (4), August 1990, 265-352 ISSN 0179-1613

A 20779 E

GAMBOA, GEORGE J., TRACY L. WACKER, JULIE A. SCOPEL, THOMAS J. CORNELL & JANET SHELLMAN-REEVE: The Mechanism of Queen Regulation of Foraging by Workers in Paper Wasps (*Polistes fuscatus*, Hymenoptera: Vespidae) 335

Vol. 86 (1), September 1990, 1-88 ISSN 0179-1613

A 20779 E

TENGO, JAN, HERMANN SCHÖNE & JERZY CHORUZYŃSKI: Homing in the Digger Wasp *Bembex rostrata* (Hymenoptera, Sphecidae) in Relation to Sex and Stage 47

Journal of Insect Behavior

Volume 3, Number 1

January 1990

CONTENTS

Subsociality and Female Reproductive Success in a Mycophagous Thrips: An Observational and Experimental Analysis 61
Bernard J. Crespi

Volume 3, Number 2

March 1990

The Self-Organizing Exploratory Pattern of the Argentine Ant 159
J.-L. Deneubourg, S. Aron, S. Goss, and J. M. Pasteels

Nest Characteristics and Recruitment Behavior of Absconding Colonies of the African Honey Bee, *Apis mellifera scutellata*, in Africa 225
Stanley S. Schneider

Aerial Prey Caching by Solitary Ground-Nesting Wasps: A Test of the Predator Defense Hypothesis 241
Jay A. Rosenheim

Volume 3, Number 3

May 1990

Heritable Differences in the Response of the Braconid Wasp *Microplitis croceipes* to Volatile Allelochemicals 277
Genevieve Prevost and W. J. Lewis

Variation in Ant Aggression and Kin Discrimination Ability Within and Between Colonies 359
Michael W. J. Crosland

Volume 3, Number 4

July 1990

Actual vs Perceived Profitability: A Study of Floral Choice of Honey Bees 429
Keith D. Waddington and Natasha Gottlieb

Arboreal Search in Ants: Search on Branches (Hymenoptera: Formicidae) 515
Rudolf Jander

Male Swarms at Landmarks and Scramble Competition Polygyny in *Polistes gallicus* (Hymenoptera: Vespidae) 545
Laura Beani and Stefano Turillazzi

Volume 3, Number 6

November 1990

A Comparative Study of Colony Takeover Between Queens of Facultative and Obligatory Slave-Making Ants (Hymenoptera: Formicidae) 813
Howard Topoff, Tom Weickert, and Ellen Zimmerli

Slave Raid by a Diminutive Colony of the Socially Parasitic Ant *Polyergus breviceps* (Hymenoptera: Formicidae) 819
Howard Topoff and Raymond Mendes

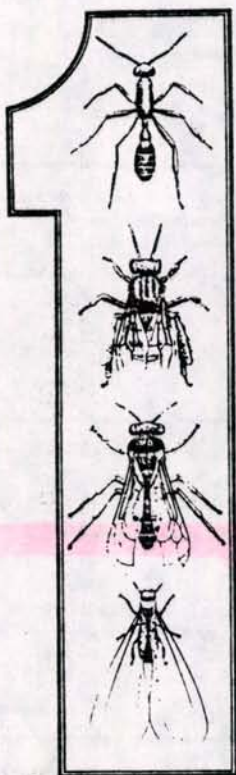


Les cahiers
du CARI
no 24



NOUVELLES DES AUTRES SECTIONS

La section d'amérique latine nous a envoyé ses vœux ainsi que les proceedings de son 1^o Symposium qui s'est déroulé du 2 au 5 Novembre 1989 à Rio Claro au Brésil.



SIMPÓSIO LATINOAMERICANO SOBRE INSETOS SOCIAIS NEOTROPICAIS

União Internacional para o Estudo dos Insetos Sociais
(UIEIS) Seção Latinoamericana - Regional Brasileira

Período: 2 - 5 de Novembro de 1989

Local: Rio Claro
Avenida 24 - A - Nº 1515 - CEP 13.500
SP - Brasil

Organização: UIEIS (IUSSI) Latinoamericana e Região Brasileira

Universidade Estadual Paulista (UNESP)
Instituto de Biociências de Rio Claro (IBRC)

Patrocínio: Unesp, Fundunesp, Fapesp, CNPq, Secretaria
da Ciência e Tecnologia



QUE AS ESPERANÇAS SE
REMOVEM, NO ALVORECER
DE UMA NOVA DÉCADA.

1989 — 1990

União Internacional para Estudos de Insetos Sociais (UIEIS) -
Seção Latinoamericana e Regional Brasileira

Prof. Flávio Monteiro / UNESP

Ce colloque a réunis 128 participants. 24 communications orales et 78 Posters y ont été présentés.

Vous trouverez sur les pages suivantes la liste des titres et des auteurs. Si vous désirez les résumés complets de ces interventions, écrivez au secrétaire adjoint.

NOTAS SOBRE O COMPORTAMENTO E DESENVOLVIMENTO GLANDULAR DE RAINHAS DE TETRAGONIS-CA ANGUSTULA L. (APIDAE, MELIPONINAE). Aguilar, J.B.; Cruz-Landim, C. Depto. de Ecologia Geral, Inst. de Biociências, USP e Depto. de Biologia, Inst. de Biociências, Unesp.

LONGEVIDADE MÉDIA E MORTALIDADE 50 DE OPERÁRIAS DE ABELHAS AFRICANIZADAS (*Apis mellifera*) CONFINADAS EM LABORATÓRIO. Betioli, J.V. e Chaud-Netto, J. (Depto de Biologia, IB, UNESP -13500, Rio Claro, SP).

UTILIZAÇÃO DE NINHOS ARMADILHAS EM ESTUDOS BIONÔMICOS DE ESPÉCIES DE *Tetrapedia* (HYMENOPTERA, ANTHOPHORIDAE). Camillo, E. e Garofalo, C. A. Depto. de Biologia - Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto - USP.

A EVOLUÇÃO DOS COMPORTAMENTOS PARASOCIAIS E PARASÍTICOS NAS ABELHAS. Campos, A.E.C.; Fowler, H.G.; Martini, A.; Duarte, L.C. Dep. Ecologia, Instituto de Biociências, UNESP, Rio Claro, SP.

DETERMINAÇÃO DAS CASTAS EM MELIPONINAE (HYMENOPTERA, APIDAE). Campos, L.A. de O. Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

FERTILIDADE RELATIVA DE OPERÁRIAS DE ABELHAS AFRICANIZADAS (*Apis mellifera* L.). Chaud-Netto, J. e Cordeiro, C.S.F. (Depto. Biol., IB-UNESP, CEIS, 13500-Rio Claro, SP)

ASPECTOS BIONÔMICOS PRELIMINARES DE UMA ESPÉCIE DA TRIBO AUGOCHLORINI (HYMENOPTERA: HALICTIDAE). Coelho, B.W.I. & Imperatriz-Fonseca, V.L. Departamento de Ecologia Geral do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, SP.

ULTRA-ESTRUTURA DAS GLÂNDULAS TEGUMENTARES EPITELIAIS DE *SCAPIOTRIGONA* *PETICULATA* (HYMENOPTERA, APIDAE, MELIPONINAE). Cruz-Landim, C.da Departamento de Biologia, Instituto de Biociências de Rio Claro, Unesp, Rio Claro, SP.

ULTRA-ESTRUTURA DAS PAPILAS RETAIS DE *MELIPONA QUADRIFASCIATA ANTHIDIDOIDES* LEP. (HYMENOPTERA, APIDAE, MELIPONINAE). Cruz-Landim, C.da Departamento de Biologia, Instituto de Biociências de Rio Claro, Unesp, Rio Claro, SP.

SUBCELLULAR OBSERVATIONS OF THE TERGAL GLAND IN *Xylocopa* (*Neoxylocopa*) *suspecta* MOURE (HYMENOPTERA, APOIDEA). Cunha, M.A.S. and Costa-Leonardo, A.M. -Department of Biology, UNESP, Rio Claro, 13.500, SP, Brazil.

INFLUÊNCIA DO TAMANHO DA AMOSTRA NA ESTIMATIVA DO NÚMERO DE ESPÉCIES DE ABELHAS. Cure, J.R.; Bastos Fo., C.S.; Oliveira, M.J.F.; Souza, O.F.F. Museu de Entomologia, Departamento de Biologia Animal, UFV, Viçosa, MG.

RELAÇÃO DE FATORES ABIÓTICOS E BIÓTICOS COM A ATIVIDADE EXTERNA DE *Melipona quadrifasciata* (APIDAE, MELIPONINAE). Darakjian, P. Laboratório de Abelhas do Departamento de Ecologia Geral do Instituto de Biociências da USP, São Paulo, SP.

OBSERVAÇÃO DO COMPORTAMENTO DE RAINHAS FISOCÁSTRICAS EM COLÔNIAS DE *Melipona quadrifasciata* (Apidae, Meliponinae). Darakjian, P. Laboratório de Abelhas do Departamento de Ecologia Geral do Instituto de Biociências da USP, São Paulo, SP.

ALGUNS ASPECTOS BIONÔMICOS EM *Melipona bicolor bicolor* LEP. (HYM.: MELIPONINAE). Drumond, P.M.; Bego, L.R.; Campos, L.A. de O. Depto de Biologia Geral, Univ. Federal de Viçosa, Viçosa, MG. Depto. Biologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Univ. de São Paulo, SP.

ANÁLISIS CUANTITATIVO DEL COMPORTAMIENTO TROFALÁCTICO EN *Apis mellifera* L. RE-LACIONADO CON LA RECOMPENSA DE LA FUENTE EXPLOTADA. Farina, V. & Núñez, J. Departamento de Biología, Universidad de Buenos Aires, Pab II Ciudad Universitaria, (1428) Buenos Aires, Argentina.

NIDIFICAÇÃO EM NINHOS-ARMADILHAS POR ALGUMAS ESPÉCIES DE EUGLOSSINI (HYMENOPTERA, APIDAE). Garófalo, C.A. e Camillo, E. Depto. Biologia - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto - USP.

ELERCCION DE COLORES Y COMPORTAMIENTO RECOLECTOR EN LA ABEJA *Apis mellifera* L. Giurfa, M. & Núñez, J. Departamento de Biología, Universidad de Buenos Aires, Pab II Ciudad Universitaria, (1428) Buenos Aires, Argentina.

ATIVIDADE DE RAINHAS VIRGENS EM *Plebeia* (*Schwarziana*) *quadripunctata*. Imperatriz-Fonseca, V.L. & Kleinert-Giovannini, A. Laboratório de Abelhas do Departamento de Ecologia Geral do Instituto de Biociências da USP, São Paulo, SP.

ABUNDÂNCIA, FENOLOGIA E VISITA ÀS FLORES PELOS ANTHOPHORIDAE EM UMA ÁREA URBANA. Knoll, F.R.N.; Bego, L.R. & Imperatriz-Fonseca, V.L. Laboratório de Abelhas, Departamento de Ecologia Geral, Instituto de Biociências da USP, São Paulo, SP.

FLUXO DE ALIMENTO NO APIÁRIO DO INSTITUTO DE BIOCIÊNCIAS - UNESP - RIO CLARO (SP). Morini, M.S.C.; Bueno, O.C. - Depto de Biologia, Instituto de Biociências - UNESP - Rio Claro (SP)

CONTRIBUIÇÃO À DIVISÃO DE TRABALHO EM *Melipona scutellaris*. Oliveira, D.A.G.de. Departamento de Biociências, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia - MG, Brasil.

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS E ATIVIDADE EXTERNA EM *Plebeia* (*Schwarziana*) *quadripunctata* (Apidae, Meliponinae). Oliveira, H.H. & Kleinert-Giovannini, A. Laboratório de Abelhas do Departamento de Ecologia Geral do Instituto de Biociências da USP, São Paulo, SP.

DIVISÃO DE TRABALHO ENTRE OPERÁRIAS DE *Frieseomelitta languida*. Ribeiro, M. de F. & Bego, L.R. Depto de Ecologia Geral, Instituto de Biociências, USP, São Paulo, SP.

"ENXAMEAGEM DE ABANDONO" EM *Frieseomelitta languida*. Ribeiro, M. de F. & Bego, L.R. Depto de Ecologia Geral, Instituto de Biociências, USP, São Paulo, SP.

"MORFOLOGIA DOS "CORPORA ALLATA" DE OPERÁRIAS E RAINHAS DE *Melipona quadrifasciata anthidioides* Lep. (HYMENOPTERA, APIDAE, MELIPONINAE). Rossini, S.A. e Bueno, O.C., Depto. de Biologia, Instituto de Biociências, UNESP, Rio Claro, SP.

COMPARAÇÃO DA ATIVIDADE DE VÔO ENTRE AS ABELHAS AFRICANIZADAS E ITALIANAS. Silva, D.M.; Simokomaki, K.; Fontellas, I.R.L.; (Depto de Biologia, F.F.C.L.R.P.-USP), De Jong, D.; (Depto de Genética, F.M.R.P.-USP).

PARTIÇÃO DE RECURSOS ALIMENTARES ENTRE AS ESPÉCIES DE ABELHAS SOCIAIS (APIDAE) NUMA COMUNIDADE NO CERRADO DE PARAOPÉBA, MG. Silveira, F.A. da Departamento de Biologia Animal; Campos, L.A.O. Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG; Morais, H.C. Departamento de Biologia Animal, Universidade de Brasília, Brasília, DF.

RELAÇÃO ENTRE O DESENVOLVIMENTO DAS GLÂNDULAS HIPOFARINGEAS DE ABELHAS OPERÁRIAS DE *Apis mellifera* L. (HYMENOPTERA, APIDAE) E O TIPO DE CRIA. Silva de Moraes, R. L.M.; Beig, D.; Costa-Leonardo, A.M.; Bueno, O.C.; Arthus-Cunha, M. - Depto de Biologia, Instituto de Biociências, UNESP, Rio Claro, SP.

ATIVIDADES DE COLETA DE POLEN EM ABELHAS AFRICANIZADAS. Souza, L.de, Malaspina, O. e Bueno, O.C. Depto de Biologia, Instituto de Biociências - UNESP, 13500 - Rio Claro, SP.

LEVANTAMENTO DOS GÊNEROS DOMINANTES DE FORMIGAS DE COPA (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) EM CULTURAS DE CHÁ, CACAU E BANANA NO VALE DO RIBEIRA, SP. Aguilar, A.M.D.; Vieira, R.S.; Fowler, H.G., Dep. Ecologia, Instituto de Biociências, UNESP, Rio Claro, SP.

AValiação DA INTENSIDADE DE INFESTAÇÃO DE EDIFÍCIOS URBANOS POR *Monomorium pharaonis* LINNAEUS, 1758 (HYMENOPTERA, FORMICIDAE). Ana-ruma Filho, F.; Bueno, O.C. e Fowler, H.G. - Instituto de Biociências UNESP, 13500 - Rio Claro (SP).

AS GLÂNDULAS DO SISTEMA SALIVAR DE *Dinoponera australis* (FORMICIDAE: PONERINAE). Caetano, F.H.; Camargo-Mathias, M.I. e Pimentel, M.A.L. - Depto de Biologia, Instituto de Biociências - UNESP, Campus de Rio Claro, 13500 - Rio Claro, SP.

ESTUDOS CITOFOTOMÉTRICOS DO VENTRÍCULO DE ADULTOS DE *Atta laevigata* (HYMENOPTERA, FORMICIDAE). Caetano, F.H.; Silva de Moraes, R.L.M.; Rochetti, J.B.; Cruz-Landim, C.da - Departamento de Biologia, Instituto de Biociências, UNESP, 13500 - Rio Claro, SP.

ESCOLHA DO LOCAL DE NIDIFICAÇÃO EM *ECTATOMMA TUBERCULATUM* (FORMICIDAE: PONERINAE). Delabie, J.H.C. Setor de Entomologia, Centro de Pesquisas do Cacau, CEPLAC, Ilhéus, BA.

ESTRATIFICAÇÃO DO FORMIGUEIRO E DO TERRITÓRIO DE *ECTATOMMA TUBERCULATUM* (FORMICIDAE: PONERINAE). Delabie, J.H.C. Setor de Entomologia, Centro de Pesquisas do Cacau, Ilhéus, BA.

OBSERVAÇÕES SOBRE O DESENVOLVIMENTO ONTOGENÉTICO DE *Acromyrmex heyeri*. Diehl-Fleig, E.; Droste, A. Laboratório de Genética, Departamento de Biologia, UNISINOS, São Leopoldo, RS, Brasil.

VARIACÃO TEMPORAL NA INTENSIDADE DE PRESSÃO PREVIÁTÓRIA DE FORMIGAS EM TIPOS FORMAÇÕES VEGETAIS NA ILHA DO CARDOSO, (HYM.: FORMICIDAE). Duarte, L.C.; Pesquero, M.A.; di Romagnano, L.F.T.; Rozelli, K.C.; Fowler, H.G. Dep. Ecologia, Inst. Biociências, UNESP, Rio Claro, SP.

ECOLOGIA COMPARATIVA DE ASSEMBLÉIAS DE FORMIGAS (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) DE HABITATS ABERTOS: EFEITOS DE LATITUDE. Duarte, L.C.; Fowler, H.G.; di Romagnano, L.F.T.; Pesquero, M.A.; Vieira, R.S.; Aguilar, A.M.D. Dep. Ecologia, Inst. Biociências, UNESP, Rio Claro, SP.

IMPLANTAÇÃO DE UMA ROTINA DE CRIAÇÃO DE FORMIGAS EM LABORATÓRIO: Francoso, M.F.L.; Paiva, R.V.S.; Brandão, C.R.F. Museu de Zoologia da USP.

SEQUÊNCIAS COMPORTAMENTAIS DE DUAS ESPÉCIES DO GÊNERO *ACROMYRMEX* (HYMENOPTERA-FORMICIDAE) DURANTE A ATIVIDADE DE FORRAGEAMENTO. Lucchese, M.E.de P.; Diehl-Fleig, E. Laboratório de Genética, Departamento de Biologia, UNISINOS, São Leopoldo, RS.

DISTRIBUTION AND ABUNDANCE OF ANTS IN A BRAZILIAN SUBTROPICAL COFFEE PLANTATION. Majer, J.D. & Queiroz, M.V.B. (School of Biology, Curtin University of Technology, P.O.Box U1987, Perth, W.A. 6001, Australia and Departamento de Biologia, Universidade de Viçosa - 36570- Viçosa-MG, Brasil.

ASPECTOS MORFOLÓGICOS DA GENITÁLIA INTERNA DE *Acanthognathus* sp (FORMICIDAE: MYRMICINAE). Mathias, M.I.C.; F.H. Caetano e Pimentel, M.A.L. Tomotake, M.E.M. Depto de Biologia, IB-UNESP, Campus de Rio Claro 13500 - Rio Claro, SP.

IDENTIFICAÇÃO DE FEROMÔNIOS DE TRILHA DE FORMIGAS CORTADEIRAS (FORMICIDAE: ATTINI). Mosquera, O.M.M. & Oliveira, de J.S. Escuela de Tecnología Química, Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia, e Departamento de Química, U.F.V., Viçosa - MG, Brasil.

FORMAÇÃO DE ALADOS EM *Acromyrmex* spp. Pacheco, P., CIZIP-FMVZ-USP, Pirassununga, SP; Berti Filho, E., Depto. Entomologia - ESALQ/USP, Piracicaba, SP.

ESTUDO COMPARATIVO DA TOLERÂNCIA DE MUDAS DE *EUCALYPTUS* SPP. AO DESFOLHAMENTO SIMULADO E POR FORMIGAS CORTADEIRAS DO GÊNERO *ACROMYRMEX*-RESULTADOS PRELIMINARES: Pacheco, P., CIZIP-FMVZ-USP, Pirassununga, SP; Berti Filho, E., Dep. Ent.- ESALQ-USP; Forti, L.C., Dep. Def. San.-UNESP, Jaboticabal, SP; Ferreira, M., Carrer, L.E., Dep. Ciências Físicas-ESALQ-USP, Piracicaba, SP.

LEVANTAMENTO PRELIMINAR DE PONERINAE (HYM., FORMICIDAE) NAS DIFERENTES

FORMAÇÕES VEGETAIS DA ILHA DO CARDOSO. Pesquero, M.A.; Duarte, L.C.; Fowler, H.G.; di Romagnano, L.F.T. Depto. Ecologia, Instituto de Biociências, UNESP, Rio Claro, SP.

ANÁLISE MULTIVARIADA DA VARIABILIDADE MORFOLÓGICA DE FORMAS SEXUADAS DE FORMIGAS CORTADEIRAS (*Atta bisphaerica* e *Acromyrmex rugosus*) (HYMENOPTERA: FORMICIDAE). Pesquero, M.A.; Schindwein, M.N.; Duarte, L.C.; Fowler, H.G. Dep. Ecologia, Inst. de Biociências, UNESP, Rio Claro, SP.

ASPECTOS MORFOLÓGICOS DO TUBO DIGESTIVO DE *Acanthognathus* sp (Formicidae: Myrmicinae). Pimentel, M.A.L.; Caetano, F.H.; Mathias, M.I.C. e Tomotake, M.E.M. Depto de Biologia, Instituto de Biociências, UNESP, 13500 - Rio Claro, SP.

PREFERÊNCIA DE FORRAGEAMENTO DE *Atta bisphaerica* EM GENÓTIPOS DE CANA-DE-AÇÚCAR. Pizano, M.A. e Arizono, H. Área de Melhoramento, IAA/PLANALSUCAR, Araras, São Paulo.

CONDICIONAMENTO OLFATIVO DURANTE O RECLUTAMENTO EM UMA FORMIGA CORTADORA *ACROMYRMEX LUNDI*. Roces, F. Departamento de Biología, Universidad de Buenos Aires, Pab II Ciudad Universitaria, (1428) Buenos Aires, Argentina.

ANALFABETISMO POLÍGLOTA: UMA AVALIAÇÃO DA LITERATURA SOBRE FORMIGAS CORTADEIRAS (HYM.: FORMICIDAE: *Atta* E *Aecomyrmex*). Rozelli, K.C.; Fowler, H.G.; di Romagnano, L.F.T.; Campos, A.E.C. Dep. Ecologia, Inst. Biociências, UNESP, Rio Claro, SP.

POLIMORFISMO DE *Camponotus rufipes* (HYM.: FORMICIDAE) E SUA RELAÇÃO COM A FUNÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO DE CASTAS. Schindwein, M.N.; Bueno, O.C.; Fowler, H.G. Dep. Ecologia e Biologia, Inst. Biociências, UNESP, Rio Claro, SP.

SELEÇÃO DE SUBSTRATO VEGETAL POR SAÍVAS (HYM.: FORMICIDAE): AS FORMIGAS DESCOBRI- RAM A ESTATÍSTICA DE AMOSTRAGEM. Schindwein, M.N.; Fowler, H.G.; Vasconcelos, H. L. Dep. Ecologia, INPA, Manaus, AM.

ALOMETRIA COMPARATIVA DE ESPÉCIES SIMPÁTRICAS DE *Atta* DO SUL DA BA- HIA. Veloso, S.A.; Vieira, R.S.; Fowler, H.G.; Delabie, J. Dep. Eco- logia, Inst. de Biociência, UNESP, Rio Claro, SP.

AS ESPÉCIES ENDÊMICAS DE SAÍVAS, *Atta* (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) COMO BIOINDICADO- RES. Vieira, R.S.; Aguiar, A.M.D.; Fowler, H.G.; Veloso, S.A.; Schindwein, M.N.; Duarte, L.C. Depto de Ecologia, Instituto de Biociências, UNESP, Rio Claro, SP.

ENSAYOS EN LABORATORIO DE OBTENCION DE NIDOS DE TERMES SALTANS WASHMANN, 1897) ISOPTERA, TERMITIDAE. Aber, A. Depto. de Entomologia. Fac. de Humanidades y Ciencias. Tristán Narvaja 1674. Montevideo-Uruguay.

ULTRASTRUCTURE OF THE SALIVARY GLANDS IN SOLDIERS OF *Cornitermes cumulans* (ISOPTERA, TERMITIDAE). Costa-Leonardo, A.M. Department of Biology, UNESP, Rio Claro, 13.500, SP, Brazil.

RELAÇÃO ENTRE CASTAS EM *Armitermes euamignathus* (ISOPTERA, TERMITIDAE). Domingos, D.J. Instituto de Ciências Biológicas, Departamen- to de Biologia Geral/UFGM. Belo Horizonte MG.

MORPHOLOGICAL ANALYSIS OF THE NASUS OF *Armitermes euamignathus* (ISOPTERA, TERMITIDAE) BY SCANNING ELECTRON MICROSCOPY. Costa-Leonardo, A.M. Department of Biology, UNESP Rio Claro-13.500, SP, Brazil; and Shields, K.S. USDA, Forest Service, Center for Biological Control of Northeastern Forest Insects and Diseases, Hamden, CT 06514, USA.

UTILIZAÇÃO SIMULTÂNEA DE RECURSOS NA ÁREA DE FORRAGEAMENTO DE *Micro- termes* sp. Contijo, T.A., Domingos, D.J. & Brandão, M.M.M. Depar- tamento de Biologia Geral - UFGM.

O PROBLEMA DE CUPINS NO MEIO URBANO. LELIS, A.T. Divisão de Madeiras, Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S/A.-IPT, São Paulo-SP

CUPINS (INSECTA, ISOPTERA) DA FORMAÇÃO SANTANA (CRETÁCIO INFERIOR DO NORDESTE DO BRASIL) ⁽¹⁾ MARTINS-NETO, R.G. ⁽²⁾ & CANCELO, E.M. ⁽³⁾

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE TERMITARIAS DE *NASUTITERMES* SP. EM DUNAS NA ILHA DO CARDOSO. Rozelli, K.C.; di Romagnano, L.F.T.; Pesquero, M.A.; Duarte, L.C.; Fowler, H.G. Depto. de Ecologia, Instituto de Biociências, UNESP, Rio Claro, SP.

O COMPORTAMENTO DE *TRYPOXYLON* (*TRYPARGILUM*) *ALBITARSE* F. Amarante, Sérgio Túlio Pires, Museu de Zoologia, USP, São Paulo.

DURAÇÃO DOS ESTÁGIOS IMATUROS E NÚMERO DE INSTARES LARVAIS DE *Mischocyttarus cassurunga* (HYMENOPTERA, VESPIDAE). Giannotti, E. e Fieri, S.R. Departamento de Zoologia, I.B. - UNESP, Rio Claro, SP.

ETOGAMA COMPARATIVO DE FÊMEAS DOMINANTES E SUBORDINADAS DE *Polistes lario* (HYMENOPTERA, VESPIDAE) EM COLÔNIAS NO ESTÁGIO DE PÓS-EMERGÊNCIA. Giannotti, E. e Machado, V.L.L. Departamento de Zoologia, I.B.- UNESP, Rio Claro, SP.

DETETADRE DE INTRUSOS DE VESPIDAE EM DIVERSA HABITATS DE MATO CERRADO. KITAYAMA, K., ROCHA, I.R.D. e BULHÕES, B.M. Departamento de Biologia Animal, Universidade de Brasília, DF.

DENSIDADE, LOCAL DE NIDIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DO NINHO DE *Polistes subsericus*. ROCHA, I. R. D., KITAYAMA, K., e BULHÕES, B.M. Departamento de Biologia Animal, Universidade de Brasília, DF.

ALTRUISMO DEFENSIVO EM HYMENOPTERA VESPIDAE. Manzoli-Palma, M.F., Gobbi, N. De- partamento de Ecologia, Instituto de Biociências, UNESP, Rio Claro, SP.

COMPORTAMENTO SOCIAL EM *Microstigmus* sp. (HYMENOPTERA, SPHECIDAE). Melo, G.A.R. de e Campos, L.A. de Q. Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

DIFERENCIAÇÃO DE CASTAS DE *Brachygastera lecheguana* (LATREILLE, 1824), COM ESPÉ- CIAL REFERÊNCIA AOS CARACTERES MORFOLÓGICOS DISCRIMINANTES (HYMENOPTERA, VESPIDAE). Shima, S.N. ¹ e Zucchi, R. ² 1. Depto. de Zoologia, I.B. UNESP, Rio Claro, SP., 2. Depto. de Biologia, Fac.Fil.Ciênc.Letras USP, Ribeirão Preto, SP.

ANÁLISE MORFOMÉTRICA ENTRE RAINHAS E OPERÁRIAS DE *Apoica flavissima* (VAN DER VECHT, 1973) (HYMENOPTERA, VESPIDAE). Shima, S.N. ¹ e Zucchi, R. ² 1. Depto. de Zoologia, I.B.-UNESP, Rio Claro, SP.; 2. Depto. de Biologia, Fac.Fil. Ciênc.Letr USP, Ribeirão Preto, SP.

MORFOLOGIA DAS GLÂNDULAS DO APARELHO DE FERRÃO DE *Polybia sericea* E *Mischocyttarus drewseni* (HYMENOPTERA: VESPIDAE). Silveira, O.T. e Caetano, F.H. Departamento de Biologia, Instituto de Biociências - UNESP, Rio Claro, SP.

RESPOSTAS COMPORTAMENTAIS DE ALGUNS POLISTINAE A ESTÍMULOS SONOROS. Tech, G. M. e Machado, V.L.L. Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, UNESP, Rio Claro, SP.

UNIVERSITE DE LAUSANNE

FACULTE DES SCIENCES

**BIOLOGIE DE LA REPRODUCTION CHEZ LA PETITE FOURMI DE
FEU WASMANNIA AUROPUNCTATA (Roger)
(HYMENOPTERA, FORMICIDAE)**

THESE DE DOCTORAT
présentée à la Faculté des Sciences de
l'Université de Lausanne

par

Patricia ULLOA-CHACON

LAUSANNE 1990

RESUME

Le présent travail a pour but l'étude de la biologie de la reproduction de la petite fourmi de feu *Wasmannia auropunctata*, une espèce de fourmis polygynes d'origine néotropicale. Nos recherches sont axées sur trois aspects:

1) l'aspect concernant la biologie des reines, plus particulièrement l'étude des facteurs affectant leur fécondité tels que l'âge, la qualité du couvain présent dans les colonies ainsi que le nombre de reines.

Nous avons pu mettre en évidence que la fécondité est fortement dépendante de l'âge de l'individu. Il existe une corrélation négative entre la fécondité des reines et leur âge. Chez les jeunes reines la ponte est très élevée et diminue progressivement au cours de leur vie qui est d'environ 11 à 15 mois.

Notre expérience concernant l'influence du couvain ouvrière sur la ponte des reines, montre que les reines, accompagnées d'ouvrières, pondent continuellement en l'absence de tout couvain. Par contre, la ponte est significativement diminuée en présence des larves, notamment de celles qui se trouvent en pleine phase de croissance (stade II). Nos résultats suggèrent qu'il existe un phénomène de compétition, entre la reine et les larves, pour la nourriture et pour l'attention des ouvrières. Nous essayons de rapporter ces résultats aux observations sur la composition des nids dans la nature.

Des observations réalisés sur des colonies de laboratoire et de terrain, nous ont permis de constater que la fécondité des reines est aussi influencée par le nombre de reines présentes dans les sociétés. Il existe une relation inverse entre le nombre de reines et leur fécondité individuelle. Ainsi dans les colonies en milieu naturel, lorsque la densité de reines est élevée, le poids et le taux de ponte de chaque reine sont plus faibles que ceux observés quand les colonies possèdent un moindre nombre de reines. Dans les colonies de laboratoire, les reines des sociétés monogynes sont plus lourdes et produisent significativement plus d'oeufs que les reines des sociétés polygynes.

Finalement, nous abordons le problème concernant l'influence des reines sur la production de sexués. Dans des colonies sans reines, l'élevage de larves de sexués semble être dépendant de la quantité d'oeufs confiés aux ouvrières. Dans des colonies avec reines, le couvain sexué est produit seulement en présence de reines chez qui la ponte est réduite ou lorsque les ouvrières élèvent les oeufs pondus par des reines "vieilles". Nous suggérons que l'action inhibitrice des reines sur l'élevage des sexués est liée à la fécondité des reines.

2) *W. auropunctata* constitue des sociétés unicoloniales occupant plusieurs nids proches qui s'établissent sur une grande variété de substrats. L'étude des sociétés dans leur milieu naturel nous a permis de connaître quelques aspects concernant les populations cette espèce.

Premièrement, nous avons observé que la densité de population est très élevée dans des milieux perturbés où les colonies se distribuent en forme d'agrégats.

Deuxièmement, l'analyse des populations naturelles fait apparaître l'existence de trois types de nids dans le système unicolonial: les nids avec des reines, des ouvrières et du couvain (R+), les nids sans reines mais avec des ouvrières et du couvain (R-) et les nids comprenant seulement des ouvrières (Ou). La population d'ouvrières et de couvain diffère significativement entre les nids R+ et R-. Les nids comportant des reines (R+) sont plus peuplés que ceux sans reines. A l'intérieur des nids R+ les populations de reines, d'ouvrières et de larves, sont assez interdépendantes. L'origine des nids sans reines (R-) semblerait être due au fait que les ouvrières transportent du couvain, même des oeufs, des colonies R+ vers d'autres sites voisins. Cela se traduit par l'expansion des sociétés qui vont coloniser tous les substrats disponibles dans un milieu.

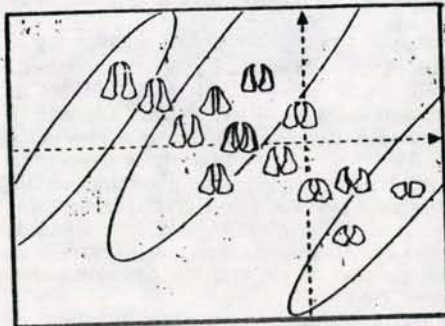
Troisièmement, notre étude sur l'évolution des populations au cours du temps, montre d'une part que la composition des sociétés est influencée par la production de sexués. La fréquence et l'abondance des différents types de nids change significativement suite au recrutement des nouvelles reines. La plupart des nids deviennent du type R+ avec un nombre de reines est assez variable. D'autre part, la liaison entre saison humide et production de sexués suggère que des facteurs climatiques peuvent intervenir dans l'élevage du couvain sexué.

3) Malgré l'importance des problèmes causés par *W. auropunctata*, peu de travaux ont été entrepris pour lutter contre cette espèce. Dans la dernière partie de cette étude, nous testons l'effet d'un analogue de l'hormone juvénile (le méthoprène) sur des sociétés de *W. auropunctata* et nous discutons largement les perspectives de contrôle de l'espèce au moyen de ces produits.

Dans des conditions de laboratoire, des colonies polygynes traitées pendant deux semaines aux appâts au méthoprène, montrent une diminution significative des effectifs sept semaines après le début du traitement. Cette diminution est due à des effets négatifs sur le couvain et sur les reines. Une toxicité sur le couvain, une altération dans le déterminisme des castes et une forte réduction de la ponte des reines sont constatés.

Dans des conditions naturelles, les appâts (avec ou sans méthoprène) sont très attractifs pour les ouvrières de *W. auropunctata*. Des reines prélevées des parcelles expérimentales traitées avec ces appâts ont montré des effets négatifs sur leur système ovarien. Une réduction significative du nombre d'occytes mûrs apparaît vers la troisième semaine après le début des traitements. Cela se traduit par une forte réduction de la fécondité des reines à partir de la quatrième semaine. Une diminution de la taille des populations n'a cependant pas pu être constatée parce que le temps d'observations a été trop court pour pouvoir détecter une baisse dans les effectifs de fourmis.

Antonio Tadeu LELIS



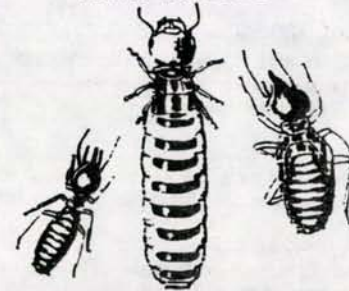
**Intercastes induits par un analogue
de l'hormone juvénile chez
Reticulitermes santonensis
(Isoptère, Rhinotermitidae).
Morphologie, biométrie et chimie de la
sécrétion frontale.**

soutenue le 12 décembre 1990 devant la commission
d'examen:
Ch. NOIROT
C. BORDEREAUX
J.L. CLEMENT
J.P. DELBECQUE
J. DELIGNE

Le JHA-méthoprene appliqué sur des ouvriers de *R. santonensis* induit la formation d'intercastes intermédiaires entre l'ouvrier et le soldat. Ceci se vérifie autant pour les caractères morphologiques que biométriques et biochimiques. Les caractères morphologiques présentent une relative indépendance morphogénétique ne se différenciant pas forcément avec la même intensité et, lors de la deuxième mue, ils peuvent changer de sens de différenciation, dans une voie de développement autre que vers le soldat. Analyses morphologique et biométrique (ACP sur les populations expérimentales et témoins et tests de variable normale réduite sur les individus) sont complémentaires. A l'opposé des ouvriers, les intercastes possèdent une sécrétion frontale qui, toutefois, est différente de celle des soldats. Contrairement au taux de transformation, le degré des transformations n'est pas corrélé aux doses de JHA appliquées. Le JHA a double effet: induction à la différenciation en soldat et induction à la mue. L'intercaste est un individu incomplètement différencié, en raison d'une mue précoce, et dont l'importance des transformations, pour différents organes, serait due à des sensibilités au JHA, différentes selon les tissus. Durant nos expériences, nous avons observé un accroissement de l'élimination des flagellés intestinaux qui peut être mis en relation avec l'augmentation du nombre de mue pour les individus traités au JHA.

THESE DE DOCTORAT

Patrick LEFEUVE



**Communications chimiques
dans le genre *NASUTITERMES*
(Isoptères, Termitidae):
Rôle dans le développement post-embryonnaire
et le comportement.**

Soutenue le 13 Janvier 1991 devant la Commission d'Examen

C. BORDEREAUX
R. BROSSUT
J.L. CLEMENT
Ch. NOIROT
L. PASSERA

Résumé : Chez les termites, les communications chimiques dirigent dans certains cas les processus de développement à l'origine des castes. Chez *Nasutitermes lujae*, nous avons montré pour la première fois chez les termites l'existence d'une phéromone sécrétée par la glande frontale des soldats qui freine la formation de nouveaux soldats. Chez les termites supérieurs, le devenir de chaque individu semble bien déterminé. Mais des dérégulations peuvent s'opérer et aboutir à la différenciation d'individus présentant des caractères de deux castes différentes: les intercastes. Chez deux espèces, *N. lujae* et *N. columbicus*, des intercastes soldats-nymphes très semblables ont une origine différente. Ces observations permettent d'estimer que tous les individus possèdent le même pool génétique mais les gènes qui conditionnent le phénotype ne s'expriment que dans certaines conditions. Un couple reproducteur assure la reproduction dans la colonie. Sa disparition peut être suivie par l'apparition de sexués de remplacement. Chez *N. coxipoensis*, un couple de sexués reproducteurs se différencie rapidement à partir d'un petit nombre de nymphes présentes toute l'année dans le nid. Les communications chimiques interviennent également dans les relations interindividuelles comme la recherche de nourriture. L'étude comportementale chez *N. lujae* a montré le rôle respectif des différents individus. Chez *N. lujae*, la phéromone de piste contient les informations nécessaires à l'orientation et au recrutement.

Mots clés : Termites, *Nasutitermes*, Phéromones, Polymorphisme, Polyéthisme.

**Bilan énergétique de *Leptothorax unifasciatus* (Latr.)
(Hymenoptera, Formicidae)**

Patrick MARTIN

Université Libre de Bruxelles
Laboratoire de Zoologie Systématique et d'Ecologie Animale, c.p. 160
50, avenue F.-D. Roosevelt
B - 1050 BRUXELLES

Le bilan énergétique de *Leptothorax unifasciatus* a été étudié sur des sociétés élevées en laboratoire dans des conditions semi-naturelles (ni chauffage, ni éclairage artificiel).

Outre l'établissement des postes traditionnels d'un bilan (consommation, production, respiration et rejecta), ces élevages ont permis de préciser certains aspects de la biologie de *Leptothorax unifasciatus* et de son cycle annuel.

Le cycle annuel est caractérisé par une génération d'ouvrières par an et la quasi-absence de couvain rapide. Dès la sortie d'hivernation, la reine recommence à pondre. De cette ponte printanière, les premières larves éclosent massivement début juillet au moment où apparaissent les jeunes ouvrières issues de la génération larvaire de l'année précédente. Celles-ci sont plus riches en énergie que les ouvrières plus âgées et elles dissipent probablement cet excédent énergétique sous forme de nourriture spécifique aux jeunes larves (oeufs alimentaires). A ces éclosions massives et à la croissance des larves n'ayant pas encore entamé la prénymphose correspond une importante production larvaire.

Dès la mi-août, les prénymphoses et la croissance des plus grandes larves sont bloquées, bien que les éclosions se poursuivent normalement. Peu à peu, l'activité de la société se ralentit ainsi que la croissance des plus petites larves; la ponte diminue progressivement et la société entame l'hivernation début novembre. L'entrée en hivernation correspond à une réelle préparation physiologique ainsi que des mesures respirométriques réalisées sur une société entière ont pu le mettre en évidence.

A mesure que le temps passe, la société présente une sensibilité de plus en plus grande à toute élévation de température et elle finit par sortir d'hivernation vers la mi-avril, dès que le seuil de 12° C est franchi. Faisant suite à une courte période d'intense activité exploratrice des ouvrières sur l'aire de récolte, l'ensemble de la société reprend rapidement le poids perdu pendant l'hivernation et les plus grandes larves entament une croissance soutenue jusqu'à entrer en prénymphose dès la fin mai. Cette période est caractérisée par une consommation importante de nourriture protéique et une production élevée. Bien que la survie larvaire totale soit en général élevée (82 %), une mortalité importante se manifeste dans les stades prénymphes et nymphes de sorte que la survie globale depuis l'oeuf jusqu'à l'imago atteint 63 %.

La phénologie de sociétés récoltées quotidiennement sur le terrain tout au long de la période d'activité est similaire à celle observée au laboratoire, si ce n'est un certain retard dans les moments caractéristiques du développement larvaire, vraisemblablement en raison des températures moyennes plus basses qu'en laboratoire.

La production de mâles apparaît relativement tôt dans le développement de la société (effectif d'environ 100 ouvrières) mais beaucoup plus tardivement pour les femelles ailées reproductrices (plus de 500 ouvrières). Une jeune ouvrière a un contenu calorifique d'environ 6 J mais nécessite un investissement énergétique de

2 à 3 fois supérieur pour sa production (non comprise l'énergie dissipée dans la respiration larvaire). Un mâle ne coûte que 1,4 fois plus qu'une ouvrière et perd une importante quantité de son contenu calorifique pendant les stades prénymphes et nymphes. Les coûts de production d'une reine sont 5 fois plus élevés que ceux d'une ouvrière. Cette disproportion résulte d'un coût larvaire intrinsèque déjà 3 fois plus important mais, en plus, d'un engraissement des jeunes femelles ailées dès leur émergence imaginale. Ce surplus d'énergie permet de rendre compte du coût d'une fondation indépendante.

Les différents postes du bilan énergétique ont été étudiés dans le contexte de ce cycle annuel.

L'étude de la production a mis en évidence la faillite des méthodes utilisées à ce jour dans le domaine myrmécologique et a nécessité la mise au point d'une nouvelle méthode. Elle a été estimée par des dénombrements bimensuels de l'ensemble de chaque société et par l'établissement d'histogrammes de tailles larvaires. Le suivi de cohortes larvaires créées artificiellement dans des sociétés différentes a permis, en outre, de mesurer la survie larvaire et de préciser l'évolution de la population larvaire au cours d'une période d'activité. L'aspect atypique de plusieurs sociétés récoltées sur le terrain a pu être mis en évidence par l'établissement des histogrammes de tailles larvaires. Cette anomalie s'est révélée être due à la formation de fragments de société, par des déménagements, également observés en laboratoire, dans des sites de nidification proches du nid originel. Les calies ainsi formées gardent les contacts qui les unissent entre elles.

La respiration a été étudiée par des mesures portant sur des lots d'ouvrières, de larves et sur une société entière, pour une gamme de températures, tous les mois pendant plus d'un an et au cours de cycles de 24 h. La respiration d'un nid entier a permis de montrer la surestimation des taux respirométriques des ouvrières lorsqu'elles sont séparées de leur société. Si les résultats n'ont pu mettre en évidence un cycle respiratoire nyctéméral à température constante, ils révèlent l'existence d'un cycle respiratoire annuel de la société. Ce cycle, associé à des Q_{10} élevés dans les températures les plus basses, reflète l'acclimatation de *Leptothorax unifasciatus* aux saisons froides de la Belgique.

Les postes du bilan et les rendements énergétiques qui leur sont associés ont été estimés dans le cadre d'un bilan énergétique global annuel, en principe équilibré. Ils tiennent compte des recyclages énergétiques internes des sociétés. En négligeant ceux-ci, il a été possible d'obtenir une estimation plus précise de ces postes afin de déterminer leurs valeurs maximales et les rendements énergétiques maximaux qui leur sont associés.

Que ce soit au niveau d'un bilan global ou des valeurs maximales, les résultats obtenus diffèrent radicalement des bilans énergétiques de Fourmis publiés à ce jour. Par l'estimation plus précise des rendements énergétiques, rendue possible grâce aux élevages en laboratoire, la validité des résultats publiés à ce jour est remise en question ainsi que la notion, communément admise, selon laquelle les Fourmis dissiperaient une quantité disproportionnée d'énergie dans les coûts de maintenance.

Ainsi, les rendements d'assimilation (A/C) obtenus sont très élevés (94 %) mais sont une caractéristique des Insectes prédateurs carnivores. Quoiqu'également importants (47 % dans le cadre d'un bilan global, 56 % à partir des valeurs maximales), les rendements de production (P/A) ne diffèrent pas fondamentalement des rendements caractéristiques des Insectes carnivores. Le phénomène social ne modifie pas, du moins chez *Leptothorax unifasciatus*, l'efficacité métabolique associée habituellement aux Insectes.

Enfin, par l'estimation plus précise des différents postes du bilan énergétique et des rendements associés, il a été possible de redéfinir l'importance des Fourmis dans un écosystème.

THESE DE DOCTORAT
DE
L'UNIVERSITE PARIS XIII

(mars 1991)

ETHOLOGIE ET ECOLOGIE DE *DINOPONERA QUADRICEPS*
SANSTCHI
(HYMENOPTERA, FORMICIDAE)

PAR

CATARINA ZITA DANTAS DE ARAUJO

Laboratoire d'Ethologie et sociobiologie
Université paris XIII.

**Ethologie et Ecologie de *Dinoponera quadricaps Santschi* (Hymenoptera,
Formicidae).**

Cette étude a porté sur l'espèce *Dinoponera quadricaps Santschi* (1921), originaire de l'Amérique du Sud, fourmi primitive et sans reine, considérée comme une des plus grandes fourmis du monde. Compte tenu de ces caractéristiques exceptionnelles et de l'absence totale de travaux sur cette espèce monomorphe, nous sommes proposés d'étudier l'importance relative de ces particularités sur l'organisation sociale des colonies de cette espèce, espérant ainsi apporter une contribution à l'écologie et l'éthologie des ponérines primitives. Les colonies (26) furent étudiées sur le terrain (Sao Cristovao, Sergipe, Brésil) et en laboratoire. Toutes les ouvrières possèdent une spermatheque et des ovaires à 6 ovarioles (à différents stades de maturation). Les colonies adultes présentent un nombre variable de gamergates (jusqu'à 10) et en moyenne une soixantaine d'ouvrières. La dissémination des colonies est assurée par bouturage ou fission. L'analyse de l'éthogénèse des jeunes imagos montra, au-delà des différences interindividuelles, que la mise en place des activités fonctionnelles non-spécialisées (activités d'exploration du nid et inactivité) apparaissent à partir du premier jour dès l'émergence. A l'opposé, les activités fonctionnelles spécialisées apparurent différemment. Les fourmis âgées de moins de 10 jours peuvent être scindées en trois groupes: les soigneuses de couvain, les fourrageuses et les intermédiaires entre les activités non-spécifiques et les activités domestiques. La comparaison entre les spécialisations fonctionnelles et les comportements agonistiques révéla que tous les individus dominants deviennent intermédiaires entre les activités non-spécifiques et domestiques alors que les individus dominés deviennent fourrageurs ou intermédiaires entre les activités de soin au couvain et les activités interactives et domestiques. L'ontogénèse de sociétés polygynies et le polyéthisme des ouvrières et des gamergates sont discutés.

Polyphénisme de la caste neutre chez *Pheidole pallidula* (Hymenoptera, Formicidae) en relation avec la récolte de nourriture et la défense de la société

Claire Detrain

Laboratoire de biologie animale et cellulaire - Université Libre de Bruxelles - 50 avenue F.D. Roosevelt - 1050 Bruxelles

Résumé

La fourmi *Ph. pallidula* possède une caste neutre strictement dimorphique, composée de minors et de majors. Nous l'avons étudiée dans son milieu naturel où elle entre en compétition avec les espèces *Crematogaster sordidula* et *Aphaenogaster senilis*. Une compétition intraspécifique semble s'exercer également entre les différentes sociétés de *Ph. pallidula* présentes et influencer la répartition spatiale de leurs pistes. L'observation de la récolte de nourriture par *Ph. pallidula* révèle une grande diversité dans le type des proies transportées, dans les modes d'exploitation (transport individuel, collectif, pistes, ...) et dans le degré de participation de la caste des majors. Cette caste s'implique essentiellement dans l'exploitation intense, sur place, de larges sources de nourriture par le biais de pistes alimentaires.

Une analyse plus détaillée de cette espèce a été menée au laboratoire, tout d'abord sur la morphologie et le répertoire phéromonal des castes minor et major. La glande à poison des minors apparaît comme le principal site de production de la phéromone de piste dont un constituant est la 3-éthyl-2,5-diméthylpyrazine.. Ces pistes sont également suivies par un myrmécophile associé aux nids de *Ph. pallidula*, *Edaphopauusus favieri*. Quant à la glande de Dufour, elle se caractérise par sa nette hypertrophie chez les majors où elle semble spécialisée dans la production d'un sesquiterpène, le (Z,E)-alpha-farnésène. L'induction et la propagation de l'alarme chez *Ph. pallidula* sont dues aux sécrétions des glandes mandibulaires des majors et surtout à celles des minors. Cette étude confirme l'extrême diversité biochimique des glandes exocrines défensives au sein du genre *Pheidole* et montre l'absence de spécialisation défensive du répertoire phéromonal de la caste major.

Forts de ces connaissances sur les caractéristiques individuelles de chaque caste, nous avons tenté de comprendre comment celles-ci s'intègrent fonctionnellement au comportement global de la société lors de la récolte de nourriture ou de la défense.

1°) La réponse des ouvrières de *Ph. pallidula* à la piste et aux invitations tactiles des recruteuses a été étudiée lors de recrutements alimentaires. Cette analyse montre des réactions différentes selon la caste. Ainsi, les majors se distinguent par leur meilleur suivi de la piste aux concentrations optimales et par un seuil de réponse plus élevé à l'effet recruteur de la sécrétion de la glande à poison ainsi qu'aux invitations tactiles de la recruteuse.

2°) Tenant compte de ces différences de réponse des minors et des majors, nous avons observé les variations du recrutement alimentaire et de la participation des 2 castes pour trois types de nourriture (drosophiles, blattes préalablement découpées ou non). Seule la présence d'une source localisée, abondante et intransportable individuellement (blattes) induit une mobilisation rapide et massive de minors et de majors canalisées par la piste chimique. Par contre, des drosophiles même en grand nombre ne suscitent qu'un recrutement tardif vers l'aire de récolte sans intervention notable de la caste major. Ces différences dans l'intensité des recrutements peuvent être liées à des variations quantitatives dans le tracé de la piste et les invitations tactiles de la recruteuse.

3°) Quant à la défense de la société vis-à-vis de fourmis étrangères de la même espèce, *Ph. pallidula* compense l'absence d'aiguillon vulnérant par la tactique suivante: les majors mettent à mort d'une morsure au pétiole les intruses immobilisées par les minors résidentes. Nous avons pu mettre en évidence la grande variabilité de la réponse défensive chez *Ph. pallidula* selon le nombre et la caste des intruses. A nouveau, ces différences dans l'intensité du recrutement et le degré de participation de la caste major sont liées à des variations quantitatives dans le tracé de la piste et les invitations tactiles des recruteuses.

Le polyéthisme de castes est souvent envisagé comme une simple expression de différences qualitatives dans les répertoires comportementaux de chaque caste. Nous proposons dans la discussion générale de ce travail une vision différente de ce polyéthisme en soulignant l'importance des différences quantitatives entre castes dans les seuils de réponse aux stimuli. Nous discutons de surcroît la valeur adaptative de la division du travail chez *Ph. pallidula* lors de l'exploration du territoire, de l'exploitation de nourriture et de la défense de la société.

THESES ET DIPLOMES

Diplômes d'Etudes Approfondies

* Université de Provence.

- MESKALI M. : Modification expérimentale de la signature chimique chez les fourmis *Camponotus vagus*. (Laboratoire de communication chimique, Marseille). 1990.

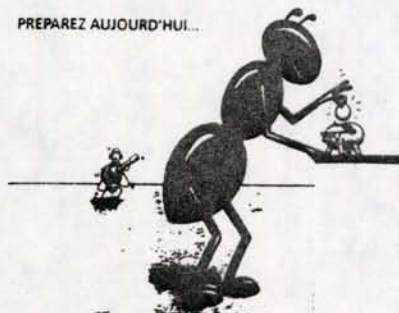
* Université Paris XII.

- GRECH I. : Biodégradation des composés ligno-cellulosiques par le termite *Reticulitermes lucigugus* var. *santonensis*. (Laboratoire de biologie des sols et des eaux, Créteil). 1990.

* DEA de biologie du comportement - Université Paris XIII.

- CANARD Isabelle : Influence de l'intensité du stimulus et de l'ionisation de l'atmosphère sur l'apprentissage olfactif de l'abeille *Apis mellifica ligustica*. (Laboratoire de physiologie de la chimioréception, Gif sur Yvette). 1990.
- PERRIN Alain : Etude de l'agressivité chez les néoténiques de *Kaloterms flavicollis* (Isoptera, Kalotermitidae). (Laboratoire de Cytologie et Physiologie des Arthropodes, Dijon). 1990.
- ZHANG Zhu-Yi : Etude comportementale de la reconnaissance coloniale et spécifique chez trois espèces de fourmis *Myrmecia* (Hymenoptera Formicidae). (Laboratoire d'Ethologie et Sociobiologie, Paris). 1990.
- ALVES OLIVA Lidivina Maria : Reconnaissance coloniale et spécifique chez deux espèces de fourmis *Camponotus* (Hymenoptera Formicidae), (Laboratoire d'Ethologie et Sociobiologie, Paris). 1990.

PREPAREZ AUJOURD'HUI...



...VOTRE CONFORT DE DEMAIN.



THESES ET DIPLOMES

Mémoires de maîtrise soutenus à l'Université de Yaoundé sous la direction de Alain Dejean.

1989. - DJIETO LORDON Champlain. Les relations plantes-fourmis: attraction sélective et empreinte chez *Oecophyla longinoda* (Latreille 1802) (Formicidae-Formicinae).
- MONY Ruth. Etude comparative de la biologie de deux fourmis arboricoles du genre *Melissotarsus* (Formicidae-Myrmicinae).
- NGNOKAM Sylvie. Les relations plantes-fourmis : mise en évidence d'une empreinte à la plante support chez *Tetramorium aculeatum* (Mayr) (Formicidae-Myrmicinae).
- WAMEGNI Leonard. Etude éco-éthologique de la prédation chez *Megaponera foetens* Fahr. (Formicidae- Ponerinae).
- 1990 - DJUIKUO Félicité. Etudes éco-éthologiques sur la fourmi coupeuse de feuilles *Crematogaster sp 1* (Formicidae-Myrmicinae).
- KENNE Martin. Biologie et activité prédatrice de *Myrmicaria opaciventris* (Formicidae-Myrmicinae).
- NGNEGUEU Paul-Robinson. Biologie de la fourmi charpentière *Atopomyrmex mocquerysi* (E. André 1889) (Formicidae-Myrmicinae) : son impact sur l'arbre support.

Mémoire de fin d'études, Ecole Normale Supérieure :

- TSAPI Gabriel. Etude écoéthologique de la prédation chez *Crematogaster sp 2* (Formicidae-Myrmicinae).

ANNONCES

Centre Suisse
de Recherches Scientifiques

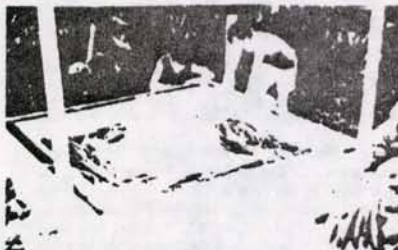
Le Centre Suisse de Recherches Scientifiques (CSRS) est situé à 20 km de la capitale d'Abidjan au nord de la lagune. Le centre de recherche se compose d'un immeuble de laboratoire étendu sur deux étages avec environ 9 places de travail, deux bureaux, une chambre noire et une bibliothèque. Dans les habitations il y a de la place pour quatre à six chercheurs célibataires et pour trois à quatre familles.

Les laboratoires sont munis d'un équipement de base de verrerie, de réactifs et d'appareils. Des appareils spéciaux doivent être fournis par les chercheurs eux-mêmes. Une liste de matériel et d'appareils disponibles au CSRS est à disposition sur demande.

Le parc de voiture du CSRS peut être utilisé pour les travaux de recherche ainsi que pour des trajets privés (limites) contre participation aux frais de kilométrage.

Les appartements et les laboratoires sont tous climatisés et meublés avec l'essentiel. Vaisselle et linge sont disponibles.

Lyophilisation des échantillons de banane plantain pour des études vitales.



Etude du comportement de termites sous condition contrôlée



Pour plus d'informations veuillez vous adresser à

Commission pour le
Centre Suisse de Recherches Scientifiques
Prof. Dr M.R. Bachmann
Labor für Milchwissenschaft
ETH-Zentrum
8092 Zürich
(Suisse)

ou

Centre Suisse de Recherches Scientifiques
en Côte d'Ivoire
c/o ORSTOM
B.P. V 51
Abidjan/Rép. Côte d'Ivoire

Centre Suisse
de Recherches Scientifiques
en Côte d'Ivoire

Présentation
de la Côte d'Ivoire

Un laboratoire suisse de recherches scientifiques a été fondé en Côte d'Ivoire (Afrique Occidentale) en 1951 sur le terrain de ORSTOM. Il offre des places de travail bien équipées ainsi que le logement pour 8 à 10 chercheurs. La station se prête spécialement à des travaux de recherche en zoologie et en botanique, notamment en parasitologie et agriculture. Mais il a été également utilisé avec succès par des ethnologues, psychologues, sociologues et des ingénieurs en génie civil. A part les laboratoires et les logements, le CSRS met à la disposition des chercheurs les moyens de transport, ses relations avec d'autres organismes et stations de recherche, banques, bureaux et administration d'état, etc.

Les frais d'un stage de recherche au CSRS se composent d'une part de la location de la place de travail (sfr. 10 000.- par an), des frais pour les appareils et réactifs nécessaires à la recherche et d'autre part du loyer de logement (1985 sfr. 350.- par mois pour une chambre avec douche, WC et participation à la cuisine). Demandez le prix courant.

Les chercheurs, en règle générale sous la responsabilité d'une institution scientifique suisse, désirant travailler au Centre Suisse doivent disposer d'un crédit de recherche couvrant les frais mentionnés ci-dessus. Les demandes de subside doivent inclure la location d'une place de travail au CSRS. Les chercheurs ne disposant pas d'un budget de recherche ordinaire, peuvent (sur demande) être exonérés de certains frais. Une telle demande est à adresser au président de la Commission du CSRS, le Professeur Dr M.R. Bachmann, Labor für Milchwissenschaft, ETH-Zentrum, 8092 Zürich. Ces demandes doivent être soumises par le chef de recherche respectif en Suisse.

Le pays compte environ 8 millions d'habitants de 60 tribus. Deux millions de la population vivent dans la capitale, Abidjan et ses environs. 60% des Ivoiriens pratiquent la religion animiste, 30% islamique et 10% catholique. La végétation varie de la forêt primaire pluviale au sud jusqu'à la savanne aride et sèche (Sahel) au nord du pays.

Climat: Dans le sud du pays le climat est humide et chaud, la température moyenne s'élève à 30°C durant toute l'année et l'humidité relative est de 90% avec les saisons des pluies en mai/juin et octobre. Dans le nord du pays le climat est chaud et sec avec une seule saison des pluies en juillet/août.

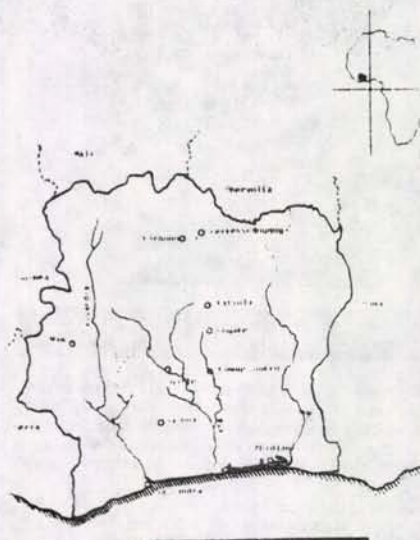
Langues: Chaque tribu parle sa propre langue, mais le français est la langue officielle. Dans les villages, un interprète est indispensable, mais peut être trouvé normalement sur place.

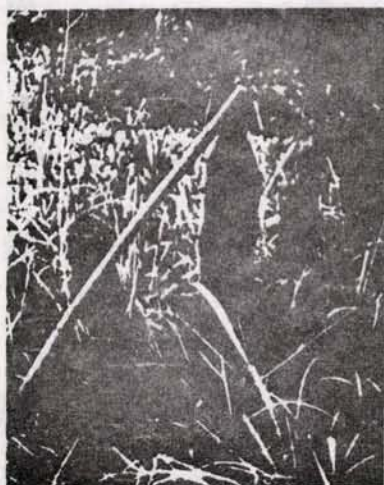
Unité monétaire: CFA (libre change de devises partout dans le pays).

Visa: Peut être demandé à l'Ambassade de la Côte d'Ivoire à Berne ou aux consulats de Zurich et Genève contre présentation d'un passeport et d'un certificat valable de vaccination contre la fièvre jaune et le billet d'avion aller-retour.

Vaccinations: Contre la fièvre jaune (obligée), prophylaxie contre la malaria et l'hépatite (recommandées).

Santé: Les règles d'hygiène valables dans les tropiques sont à respecter comme p.ex. ne boire que de l'eau bouillie préalablement, ne pas manger des fruits non peels, etc. Les soins médicaux sont bons à Abidjan.





EXTENSÃO

Técnicos
ra (para iniciantes em apicultura, produção de rainhas, análise etc.)
de insetos sociais pragas
biológico utilizando insetos sociais
icultura

Especialização

ção e Assessoria
ra
icultura
a formigas e cupins
de mel
a apícola
ção de rainhas de abelhas selecionadas
biológico
ento de pessoal nas diferentes áreas

ção
ao de manuais e folhetos sobre os diferentes grupos de insetos sociais
o de filmes e vídeos para fins didáticos e científicos
de insetos sociais



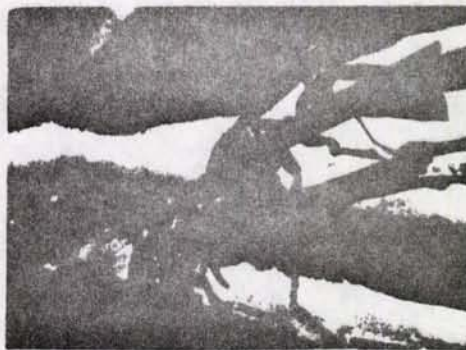
CENTRO DE ESTUDOS DE INSETOS SOCIAIS (CEIS)

Unidade auxiliar "CEIS" foi criada em 26.01.89 e para sua funcionalidade está prevista uma estrutura física de aproximadamente 3.000 m². Esta estrutura deverá apresentar dois setores básicos: um de Documentação, envolvendo Museu, Informática e Biblioteca e o outro, envolvendo diversos laboratórios destinados às pesquisas básicas e aplicadas.

A criação desta unidade possibilitou a reunião de 24 docentes/pesquisadores e alunos de pós-graduação em um Centro, para uma melhor interação entre projetos e um direcionamento das linhas de pesquisa visando a solução de problemas importantes na área social e econômica. Além da centralização dos projetos proporcionará uma racionalização dos recursos financeiros, otimizando o uso de equipamentos e recursos humanos. No momento, os componentes deste grupo já publicaram aproximadamente 1700 resumos em Congressos e Reuniões Científicas e cerca de 100 trabalhos em revistas especializadas, sendo que destes, 450 estão relacionados com insetos sociais.

PESQUISA

Para a continuidade das pesquisas desenvolvidas atualmente pelos pesquisadores, o Centro deverá ter alguns projetos que serão considerados



O Instituto de Biociências (IB) do Campus de Rio Claro da UNESP teve como origem a antiga Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, criada pelo Governo do Estado de São Paulo em 1958. Em 1976, com a criação da Universidade, a Faculdade foi desmembrada em duas Unidades: o Instituto de Biociências, localizado no Campus Universitário João Dias da Silveira, em uma área de 22 alqueires, e o Instituto de Geociências e Ciências Exatas.

O IB é formado por sete departamentos e uma unidade auxiliar, que reúnem mais de 120 docentes empenhados no desenvolvimento e promoção da cultura por meio do ensino e da pesquisa, na formação de recursos humanos para o exercício da investigação científica, do magistério e de atividades profissionais, bem como na prestação de serviços à comunidade.

ENSINO

Em nível de graduação, o Instituto de Biociências oferece cursos de Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas, Bacharelado em Ecologia, Licenciatura e Bacharelado em Educação Física e Licenciatura em Pedagogia. Estão matriculados nos cursos de graduação 467 alunos.

Os cursos de pós-graduação compreendem programas de mestrado e doutorado em Ciências Biológicas, com áreas de concentração em Zoologia, Biologia Vegetal e Microbiologia Aplicada, que contam com 178 alunos. Está previsto para início em 1990 o curso de Biologia Celular e Molecular.

INSTITUTO DE BIOCIÊNCIAS

Avenida 24-A, 1515

13500 - Rio Claro - SP

Fone: (0195) 34-0244



fundamentais e cujo desenvolvimento possibilitará a integração dos diversos grupos. Essas linhas constituir-se-ão em "projetos de ponta" na área de Insetos Sociais e deverão abranger soluções de problemas importantes na área social e econômica.

1. Polinização

- Manejo de insetos sociais como agentes polinizadores, visando o aumento da produção de alimentos e outras culturas de interesse econômico.

2. Manejo de insetos sociais (incluindo controle biológico)

- Levantamento de insetos sociais em zonas urbanas e rurais
- Relação entre insetos sociais e manejo de ecossistemas
- Controle de insetos sociais (cupins e formigas) em zonas urbanas.
- Controle de insetos sociais (formigas) possíveis transmissores de doenças hospitalares
- Uso de insetos sociais para controle de pragas
- Alternativas para controle de insetos sociais pragas
- Utilização de feromônios no controle de pragas agrícolas

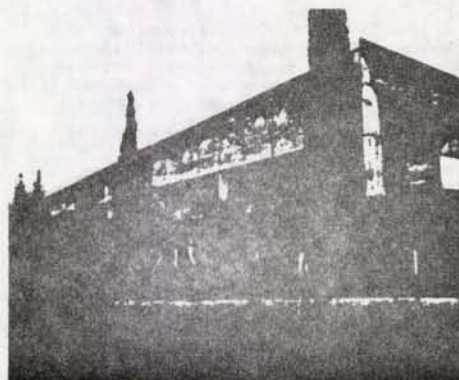
3. Apicultura

- Melhoramento de linhagens genéticas e seleção de rainhas, visando o aumento da produção de mel e geléia real
- Patologia apícola
- Biotecnologia do mel



CEIS

CENTRO DE ESTUDOS DE INSETOS SOCIAIS



INSTITUTO DE BIOCIÊNCIAS

CAMPUS DE RIO CLARO



4. Farmacologia de insetos sociais
- Utilização farmacológica de produtos de insetos sociais
- Farmacologia apícola

DOCUMENTAÇÃO SOBRE INSETOS SOCIAIS

- Museu de insetos sociais da região neotropical
- Setor de informática
- Biblioteca especializada como banco de dados sobre insetos sociais
- Revista científica de insetos sociais

FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS

- Formação de pesquisadores, em especial nas áreas de apoio, como: sistemática, áreas de integração entre química, matemática, informática e biologia.
- Formação de técnicos especializados nas diferentes áreas
- Estágios técnico-científicos para profissionais e estudantes
- Intercâmbio científico e cultural com pesquisadores de outras instituições, inclusive de outros países.
- Criação de curso de pós-graduação em insetos sociais



**OFFICE POUR L'INFORMATION
ECO-ENTOMOLOGIQUE**

B.P. 9 - 78283 GUYANCOURT Cedex

Tél : 30.44.13.43

Cpte bancaire BPROP : 22-19-08246

CCP PARIS : 5912 70 R

Monsieur le Président,

L'Office pour l'Information Eco-Entomologique (O.P.I.E.), dans son souci de diffusion de la connaissance des Insectes, vous contacte afin d'établir une collaboration entre toutes les structures similaires à la votre, le monde de la Recherche Scientifique et l'ensemble des entomologistes.

Pour ce faire, nous tenons à vous présenter les deux revues : "INSECTES" et "IMAGO", qui sont nos outils privilégiés de la diffusion de l'information éco-entomologique. Ces deux revues dont vous avez reçu des exemplaires, ont pour but commun de sensibiliser le public à l'existence et l'importance du monde des Insectes :

- Revue trimestrielle éditée par l'O.P.I.E. depuis 1988, "INSECTES" est consacrée à l'Entomologie dans son sens le plus large. Elle est diffusée à près de 20 000 exemplaires par an dans l'Europe entière et la plupart des pays francophones, auprès d'une audience diversifiée de naturalistes, d'entomologistes amateurs et professionnels, ainsi que d'enseignants de tout niveau.

"INSECTES" cherche à promouvoir une information basée sur les relations entre l'insecte et son environnement. C'est un support de diffusion grâce auquel les scientifiques informent d'une façon simple et objective un public large et non spécialisé.

- La revue "IMAGO", diffusée à 3 000 exemplaires par an, est un trimestriel édité par l'O.P.I.E. depuis 10 ans. "IMAGO" est consacré à la biologie et aux élevages des Insectes et s'adresse à un public de passionnés d'élevages et d'observations. Les auteurs sont essentiellement des amateurs qui font part de leurs expériences et contribuent ainsi à un meilleur échange d'informations biologiques et techniques.

Dans le but d'améliorer encore la diversité du contenu de nos revues, nous vous proposons d'utiliser "INSECTES" et "IMAGO" pour diffuser les différentes informations concernant vos activités.

Vous contribuerez ainsi par vos articles, communiqués, brèves, observations de terrain, fiches pédagogiques, fiches d'élevage et de techniques entomologiques ..., à faire découvrir avec nous le monde des Insectes avec un regard objectif et un émerveillement que nous avons toujours voulu faire partager.

En accord avec vous, nous serions heureux d'associer les personnes intéressées à notre fichier central d'entomologistes d'expression française.

A cette fin, accepteriez-vous de nous communiquer les coordonnées de vos adhérents afin que nous puissions les joindre directement pour leur présenter, comme nous l'avons fait pour vous, les deux revues que nous publions ? Nous nous engageons à ne pas utiliser à d'autres fins les informations que vous nous communiquerez.

Les rédactions d'"IMAGO" et d'"INSECTES" vont prochainement assurer la présentation d'associations entomologiques régionales, ce qui permettra à nos lecteurs d'être mieux informés de l'activité entomologique autour de chez eux. A cette fin, nous serions heureux de recevoir une brève présentation de votre association et de ses activités (1 page maximum).

Nous sommes persuadés, de votre compréhension et attendons beaucoup de votre participation.

Dans l'attente de vous lire, nous vous prions d'agréer, Monsieur le Président, l'assurance de nos sentiments dévoués.

Le Secrétaire Général
Robert GUILBOT



**OFFICE POUR L'INFORMATION
ECO-ENTOMOLOGIQUE**

B.P. 9 - 78283 GUYANCOURT Cedex

Tél : 30.44.13.43

Cpte bancaire BPROP : 22-19-08246

CCP PARIS : 5912 70 R

Revue trimestrielle éditée par l'Office pour l'Information Eco-Entomologique (O.P.I.E.) depuis 1988, "INSECTES" est consacrée à l'Entomologie dans son sens le plus large. Diffusée à près de 20 000 exemplaires par an, cette revue est lue dans les pays d'Europe et la plupart des pays francophones.

"INSECTES" a une audience diversifiée de naturalistes, d'entomologistes amateurs et professionnels, ainsi que d'enseignants de tout niveau.

Les articles publiés dans cette revue sont regroupés dans un choix de rubriques qui touche essentiellement aux aspects biologiques, écologiques et techniques de l'Entomologie. Ils permettent de se familiariser avec le monde des Insectes afin que celui-ci devienne une donnée de base dans la réflexion écologique.

Nous espérons que vous serez sensibilisés par notre volonté de faire découvrir le monde des Insectes avec le regard objectif et l'émerveillement que nous avons toujours voulu faire partager.

Aussi, nous vous proposons par retour du coupon réponse ci-joint de recevoir gratuitement un exemplaire de notre revue "INSECTES" par lequel vous pourrez juger vous-même de la richesse des informations traitées.

La rédaction ainsi que moi-même attendons rapidement de vos nouvelles.

Le Secrétaire Général
Robert GUILBOT

Je suis membre de
et je souhaite recevoir gratuitement un exemplaire de la revue INSECTES, ainsi qu'une documentation sur l'O.P.I.E.

Nom - Prénom :

Adresse :

..... Tél. :

Ce coupon réponse est à retourner dans une enveloppe affranchie à l'adresse de l'O.P.I.E. :

O.P.I.E.
B.P. n°9
78283 GUYANCOURT Cedex

L'Université Paris Val de Marne a le plaisir de vous informer de l'ouverture, pour la rentrée universitaire 90/91, d'un D.E.S.S. (Diplôme d'Etudes Scientifiques Spécialisées) sur la

Gestion des Systèmes Agro-Sylvo-Pastoraux en Zones Tropicales
(Système Trop)

Objectifs de la formation

Intérêt international

Le D.E.S.S. de *Gestion des Systèmes Agro-Sylvo-Pastoraux en Zones Tropicales* a pour objectif de former des spécialistes capables d'intégrer globalement les différents facteurs et paramètres techniques, scientifiques, économiques et sociologiques qui régissent les trois disciplines que sont l'Agronomie, la Sylviculture et le Pastoralisme, lors de la conception et la conduite d'actions agro-sylvo-pastorales dans les projets de développement en zones tropicales.

La conception systémique du programme d'enseignement doit permettre aux étudiants d'être ouverts aux dialogues pluridisciplinaires afin de conseiller les décideurs et les financiers dans leur prise de décision et permettre ainsi une réalisation harmonieuse et optimale des projets d'aménagement ou de mise en valeur du milieu naturel.

Cet enseignement doit leur donner la capacité d'appréhender des ensembles et d'établir des diagnostics, avec le souci majeur de protéger l'écosystème, de conserver intactes les potentialités du patrimoine mondial des ressources naturelles renouvelables, tout en assurant une productivité satisfaisant les besoins des pays concernés.

Débouchés professionnels

La formation est destinée aux futurs experts d'organismes internationaux, aux futurs coopérants relevant de divers ministères du gouvernement français, ou de pays de la C.E.E., ainsi qu'aux chercheurs et ingénieurs de sociétés privées d'intervention, bureaux d'étude, Instituts techniques et aux ressortissants des pays en développement devant occuper des postes scientifiques ou administratifs de haut niveau.

Les diplômés de cette spécialisation seront appelés à contribuer au renforcement de la capacité scientifique des pays en développement dans le domaine de la gestion rationnelle des ressources naturelles renouvelables et notamment dans des projets pilotes ayant trait à l'aménagement des territoires. Ces cadres, dont le tiers monde a besoin, auront acquis la maîtrise des principes directeurs scientifiques qui orientent la politique de gestion rationnelle des écosystèmes tropicaux.

Un cycle en formation continue est proposé aux professionnels

L'enseignement est assuré par des intervenants issus de différents Instituts, Organismes et Universités : **Universités Paris I, VI, X et XII**; **ORSTOM** (Institut français de Recherche Scientifique pour le développement en coopération); **CNRS** (Centre National de la Recherche Scientifique); **CIRAD** (Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement IRAT; CTFT; IEMVT); **INRA** (Institut National de recherches Agronomiques); **EHESS** (Ecole des Hautes Etudes en sciences Sociales) et la division des Sciences Ecologiques de l'**UNESCO**.

Renseignements :

Directeur: Mme E. GARNIER-SILLAM

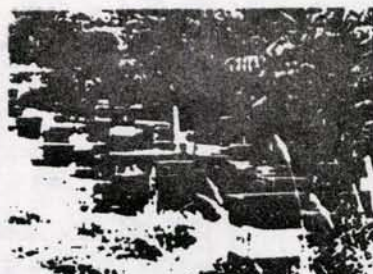
Directeur adjoint : Mme G. VATTIER-BERNARD

Avenue du général de Gaulle. 94 010 CRETEIL. FRANCE

tel : 48 98 91 44 p. 2506 et 2535; fax : 42 07 70 12; télex : 21 653 F

SOLDES DE PRINTEMPS !

Les derniers exemplaires disponibles des deux volumes de *SOCIAL INSECTS IN THE TROPICS* sont en vente à prix discount (plus de 50% de réduction) avant départ au pylon.



VOLUME 1

- PREFACE : P. JAISON

- PART I : CASTE DETERMINISM

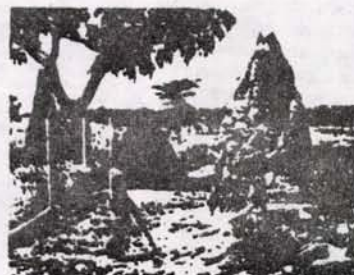
1. Reproductive plasticity in *Nasutitermes corniger*. - B.L. THORNE
2. Déterminisme des castes chez les Trigonés et Meliponés. - B. DELAGE-DARCHEN, R. DARCHEN
3. Endocrine regulation of caste determination in ants. - L. PASSERA

- PART II : EVOLUTION OF SOCIAL BEHAVIOURS

4. Origen y evolución de las sociedades de insectos. - A. de HARO
5. Eco-ethology and evolution of social spiders. - B. KRAFFT
6. Evolution of chemical defenses in termites. - G.D. PRESTWICH
7. Nature and Evolution of swarming in tropical social wasps. - M.J. WEST-EBERHARD
8. Evolution of polyethism in ants. - D. FRESNEAU et al.
9. Communications antennaires chez les insectes sociaux. - A. LENOIR, P. JAISON
10. The biology and behaviour of the honeybee *Apis florea*. - J.B. FREE
11. Nest building of *Protopolybia sedula*. - V.L. LETIZIO MACHADO
12. Social parasitism in Yellowjackets. - R.W. MATTHEWS

- PART III : THE AFRICANIZED BEE

13. Introduction. - C.D. MICHENER
14. Population biology of the africanized bee. - G.W. OTIS
15. Comportamiento recolector de abejas africanizadas y abejas europeas. - J.A. NUÑEZ
16. Impact of africanized honeybees on native pollinators. - D.W. ROUBIK
17. Behavioral genetic analysis of colony-defenses. - T.E. RINDERER
18. Effects of climatic conditions upon the aggressiveness of africanized honeybees. - M. BRANDEBURGO et al.



VOLUME 2

- PART IV : INTERSPECIFIC RELATIONSHIPS AND PREDATION

19. Chemical defense in termites : ecological aspects. - H.R. COLES, P.E. HOWSE
20. Foraging strategies of stingless bee communities in Costa Rica. - L.K. JOHNSON
21. Comparative foraging by neotropical army ants. - C.W. RETTENMEYER et al.
22. Predation by *Serphomyia serrula* Santachi. - A. DEJEAN
23. Foraging and morphology in ants : the role of Vertebrate predators. - J.H. HUNT
24. Interspecific trophallaxis in ants. - A.P. SHAKTAR
25. Quelques données sur la biologie des fourmis *Lionetopum* (Dolichoderinae) du Mexique. - J.R. DE CONCONI, R. MCGREGOR LOAEZA, J.I. CUADRIELLO AGUILAR, G. SAMPEDRO ROSAS et al.

- PART V : THE FUNGUS GROWING ANTS

26. Host plant selection by an Attine ant. - S.P. HUBBELL
27. The effects of some ant species on citrus growing in Trinidad. - J.M. CHERRETT, A. JUTSUM
28. Chemical communication systems in the ant *Aphaenogaster*. - K. JAFFE
29. Leaf-cutting ant (*Aphaenogaster* sp.) distribution along Brazilian roads. - S. B. NOGUEIRA, M. R. MARTINHO
30. Hormigas cortadoras y termitas de túmulo en pradera paraguaya. - H.G. FOWLER, B.L. HAINES

- PART VI : IMPACT OF THE SOCIAL INSECTS ON THE TROPICAL TROPIC BIOSYSTEMS

31. Foraging of *Macrotermes* spp. - M.G. LEPAGE
32. The effect of group size on the survival and feeding economy in *Cryptotermes* spp. (Isoptera, Kalotermitidae). - R.M.C. WILLIAMS, J.V. PEREZ MORALES
33. Nitrogen fixation in *Nasutitermes* in Central Amazonia. - R. SYLVESTER-BRADLEY et al.
34. Feeding strategies of ants in West African savannas. - J. LEVIEUX

BON DE COMMANDE

Cocher la case correspondante :

- ☐ Un exemplaire du volume 1 à 50 francs.
- ☐ Un exemplaire du volume 2 à 50 francs.
- ☐ L'ensemble des volumes 1 & 2 pour 70 francs.

(tarifs incluant les frais de port)

A renvoyer à : Mme A. Chambris, Ethologie, LSHS, Université Paris XIII, 93430-Villetaneuse.

Insectes Sociaux

Official Journal of

The International Union
for the Study of Social Insects (IUSSI)

Insectes Sociaux is the journal of the International Union for the Study of Social Insects. It publishes original research papers and reviews on all aspects related to the biology and evolution of social insects and other presocial arthropods. The various areas it covers, as represented by the international board, include Ecology, Ethology, Morphology, Systematics, Population Genetics, Reproduction, Communication, Sociobiology, Caste Differentiation and Social Parasitism.

Birkhäuser

Birkhäuser Verlag AG
Basel - Boston - Berlin

Subscription information:
1992 subscription: 4 issues, 164 pages
+ 250 (DM) 100 - 155 180 DM - 1000 (US\$) 1000
under 1000:
11 72 - 1150 - 1155 120 DM - 1000 (US\$) 1000

First published in 1952
4 issues per year, approx.
440 pages per volume, 17 x 24 cm

Starting with volume 38, several changes will happen to *Insectes Sociaux*: it will be published by Birkhäuser Verlag (Basel, Switzerland), and will appear with a new cover. A new and more extended Editorial Board has meanwhile been formed. Also the instructions to authors have been adapted, and will appear on the inside back cover of each issue. For colleagues who are actually writing a manuscript for our Journal, please note the following aspects when preparing your contribution:

1. General

The original and two clearly legible copies of the manuscript should be submitted to the Editor-in-Chief:

Prof. J. Billen
Zoological Institute, K.U. Leuven
Naamsestraat 59
B-3000 Leuven (Belgium)

They should be accompanied by a letter carrying the full address(es) and the telephone and fax number(s) where the author(s) can be reached, and a running title with a maximum of 60 characters. Manuscripts on wasps and bees can eventually be sent directly to Assistant Editor Prof. R.L. Jeanne, manuscripts on ants likewise can be sent directly to Assistant Editor Prof. L. Passera. Manuscripts should preferably be written in English; French and German contributions may also be accepted. If the contribution is not in English, then an additional summary and figure captions must be provided in English. The author(s) must deliver a statistically and grammatically sound manuscript and is (are) also in charge of the eventual translation. The articles should not exceed a length of 16 printed pages, including figures and tables. Short communications comprise a maximum of 4 printed pages including 1 illustration. As an approximate guide in judging the length of a paper, 2 double space typed pages correspond more or less with one printed page. Each manuscript is subject to the normal reviewing process by two referees.

2. Format

The manuscript should be typed, double spaced, on white paper with 3 cm margins all round. The title page should include the complete title, the author's name(s), address(es) where the work was performed, current address(es) if relevant, name and address to which proofs should be sent, a maximum of 5 English key words, and a running title. Computer diskettes will not be accepted. The second page should contain a summary that puts the work in context and makes clear what was accomplished. The paper itself should start on the third page.

References in the text should follow the Author-Year system, e.g. "As Jones (1979) reported...". Acknowledgements should be short and include the name of the funding agency that supported the work. References should follow the Acknowledgements in alphabetical order and in the following format:

SAKAGAMI, S.F. and K. FUKUSHIMA. 1957. *Vespa dybowskii* André as a facultative temporary social parasite. *Insectes Soc.*, 4: 1-12.

HÖLDOBLER, B. and E.O. WILSON. 1990. *The Ants*. 732 pp. The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.

NOIROT, C. 1990. Sexual castes and reproductive strategies in termites. In: *Social Insects, an Evolutionary Approach to Caste and Reproduction* (W. Engels, Ed.), pp. 5-35, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.

3. Tables and Figures

Tables and figures should be limited to those required for clear communication. Results should be presented in tables or figures, but not in both. Each table should be typed on a separate sheet with its title and eventual footnotes.

Photographs should be submitted as good quality glossy prints in the desired final size. They should be submitted without spaces or lines between them, and should be consecutively numbered if more than one appears on a page. They should be produced to fit the full width of the journal page (12.6 x 18.5 cm), which has a single column. Magnifications should be calculated and based on the final size in the journal. Lettering and labels should be at least 2 mm high throughout. Figure legends should be self-sufficient explanations of no more than 4 lines on a separate page. Figures should have the author's name(s) and figure number on the back side.

4. Mathematical Expressions

Mathematical expressions must be written clearly and unambiguously. Hand-lettered equations are often clearer than typed equations.

5. Reprints

The authors will receive 50 reprints of each article without charge. Additional reprints may be purchased in lots of 100 if ordered when the final corrected page proofs are returned.

6. Charges

There are charges for (a) corrections made in the galley proofs that are not due to editorial or printing errors, (b) equations exceeding 20 lines per article, and (c) excess tables.

INSECTES SOCIAUX

INSECTES
SOCIAUX

Official Journal of
The International Union
for the Study of Social Insects (IUSSI)



Insectes Sociaux is the journal of the International Union for the Study of Social Insects. It publishes original research papers and reviews on all aspects related to the biology and evolution of social insects and other presocial arthropods. The various areas it covers, as represented by the international Editorial Board, include Ecology, Ethology, Morphology, Systematics, Population Genetics, Reproduction, Communication, Sociobiology, Caste Differentiation and Social Parasitism.

First published in 1952.
4 issues per year, approx. 440 pages per volume.
17 x 24 cm.

Subscription for IUSSI-members, Volume 38 (1991):
SFr. 68.- (± US\$ 56), including postage and handling

ISSN 0020-1812

Birkhäuser



INSECTES SOCIAUX

Application for IUSSI-member subscription

Name: _____

Mailing address: _____

phone number: _____

fax number: _____

I wish to subscribe to *Insectes Sociaux* at the special personal subscription rate for IUSSI-members at SFr. 68.- (± US\$ 56), including postage and handling.

Date: _____ Signature: _____

Send completed membership subscription form to:

Dr. H.H.W. Velthuis,
Secretary-General I.U.S.S.I.
Laboratory of Comparative Physiology
University of Utrecht
P.O. Box 80.086
3508 TB UTRECHT The Netherlands

N° 1

CENTRE

OUEST

SUD

EST

édition de

Paris

ENQUÊTE

Les termites ont envahi Paris

Ficelle jaunâtre tombant du plafond ou courant le long des murs ? Attention ! Les termites de Saintonge, les plus dangereux de tous, ont de parquer peut-être dans votre immeuble et construit leurs galeries de circulation chez vous. Ces minuscules insectes, invisibles à l'œil nu sont

immédiatement repérables à la somme de dégâts qu'ils laissent derrière eux. Grands amateurs de cellulose, ils s'attaquent au bois, au papier, au tissu... Ne les laissez pas faire, ils sont capables du pire. Heureusement, il existe des moyens de lutte efficaces.

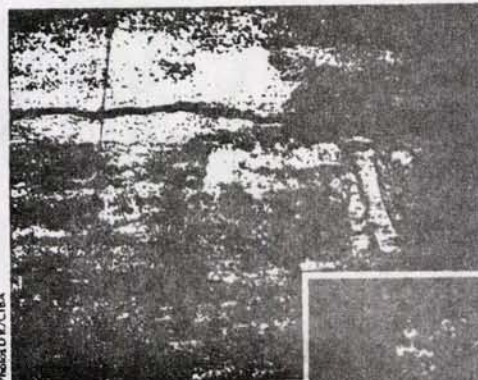
P. 10

La moitié des arrondissements est touchée

Les termites ont envahi Paris

Les termites sont aujourd'hui si nombreux et les traces de leurs ravages tellement évidentes, que les Parisiens ne peuvent plus ignorer leur présence. La coexistence avec ces minuscules insectes transparents qui rongent les immeubles de l'intérieur, est devenue impossible. Mais il existe des moyens de traitement et de lutte efficaces pour combattre leur action nocive.

Les termites sont des insectes paresseux, ils profitent de tout pour se faufiler d'un endroit à un autre. Dans les immeubles, les vides sanitaires favorisent leurs passages, explique Mane-Madeleine Serment, chef de laboratoire d'entomologie du Centre technique du bois et de l'ameublement. Ils ont besoin d'humidité : les caves, les murs, les conduits mal protégés contre les eaux d'infiltration ou les fuites leur procurent l'atmosphère indispensable à leur développement. L'eau de condensation, un linoléum posé sur un plancher créent également des conditions favorables. Enfin, les termites se nourrissent exclusivement de cellulose sous toutes ses formes :



Voici les restes d'un mur et d'un livre, après le passage dévastateur des termites.

tion contraignante et bien des architectes ignorent les mesures à prendre pour lutter contre les termites, avant de commencer tous travaux.

Ces insectes d'environ 8 millimètres de long et transparents sont très difficiles à déceler car la termitière est toujours enfouie dans le sol et qu'ils ne se montrent jamais à découvert. Ils laissent une mince pellicule de bois ou de plâtre pour se protéger. Quelquefois, on découvre les cordons qu'ils sécrètent dans l'effort qu'ils produisent, lorsqu'ils se heurtent à une matière qu'ils ne peuvent traverser. Mais il faut avoir l'œil bien exercé. Les termites montent du sol et s'attaquent à tous les étages avant de parvenir à la charpente. Il leur arrive

de sauter un étage trop sec pour aller s'installer dans l'immeuble moyen plus à leur convenance. Ils utilisent les joints de maçonnerie plus tendre pour construire leurs galeries et progresser.

Lorsque l'on habite un endroit à risques, à proximité d'un quartier contaminé, il faut faire appel aux spécialistes du Laboratoire d'hygiène de la ville de Paris ou du Centre technique du bois et de l'ameublement pour s'assurer que l'immeuble est indemne. Service public, le Laboratoire d'hygiène établit un diagnostic pour quelques francs par copropriétaire. Le bilan du CTNA coûte de trois à quatre mille francs. Si l'immeuble est sain, il

est possible de prendre des mesures préventives efficaces. On doit bétonner les sols des caves lorsqu'ils sont encore en terre battue. Il faut vider les locaux des vieux papiers, meubles, étoffes qui constituent un aliment de choix pour les termites : nettoyer les soupentes pour améliorer l'aération et surtout supprimer toutes les sources d'humidité : joints non étanches, fuites d'eau, condensation. Pour éviter cette condensation très fréquente, il suffit d'isoler les grosses conduites d'eau froide et chaude qui passent dans les caves. Sans humidité, les termites ne peuvent survivre.

Il est rare, à Paris, que les termites détruisent complètement un édifice. Il existe pourtant un cas bien connu : la chapelle d'un couvent de religieuses, rue Notre-Dame des Champs, qu'il a fallu abattre tant elle était atteinte. Avant d'en arriver là, mieux vaut s'adresser au Centre technique du bois ou au Laboratoire d'hygiène qui dresseront les plans de la lutte à mener : traitement chimiques à la base de tous les murs, intérieurs et extérieurs, au niveau du sol et du rez-de-chaussée. Injection d'insecticides dans les sols. Assèchement de toutes les parties humides, nettoyage des caves, etc. Il faut

s'adresser à des entreprises très spécialisées pour avoir quelques chances de succès. Le Centre technique du bois a créé un label pour les entreprises agréées de traitements curatifs et préventifs des bois en œuvre. Leurs traitements sont garantis dix ans. Ces entreprises ne sont pas très nombreuses, mieux vaut en demander la liste au CTBA.

Lorsque l'on traite un immeuble, le plus souvent on ne détruit pas complètement les termites, on les pousse un peu plus loin. Il suffit que quelques-uns soient éparpillés pour qu'ils recommencent une nouvelle termitière, explique Mme Serment. M. Inguet, du Laboratoire d'hygiène ajoute : « Il faut traiter tout un îlot de maisons pour espérer éliminer les termites. Hélas, tant que cette lutte ne sera pas obligatoire pour les Parisiens, nous verrons la termitiose s'étendre ».

Il serait pourtant simple d'engager le traitement des sols avant toute construction et la destruction de la terre ou des matériaux contaminés.

Claude Philipe

50 ans pour conquérir la capitale

1945. Découverte des premiers termites, rue des Maronniers dans le XVI^e, provenant sans doute de bois de chauffage originaire de la région bordelaise.

1954. Deux nouveaux quartiers sont infestés : la Sorbonne dans le V^e, les Ternes dans le XVII^e.

1956. On découvre des termites autour de la gare d'Austerlitz (XIII^e).

1968. On trouve des foyers de termitose dans 5 quartiers répartis sur 4 arrondissements : La Muette, square du

Trocadéro (XVI^e), Ternes, Epinettes (XVII^e), la Sorbonne (V^e) et le quartier de la Gare (XIII^e). 170 immeubles sont atteints.

1990. Les termites investissent 18 quartiers dans 12 arrondissements. La Sorbonne et le Val de Grâce dans le V^e, Odéon et N.D. des Champs dans le VI^e, Parc Monceau dans le VII^e, Chaussée d'Antin et Fbg Montmartre dans le IX^e, Saint Vincent de Paul dans le X^e, La Gare dans le XIII^e, Saint Lambert et rue Cournot dans le XV^e, La Muette dans le XVI^e, Ternes et Epinettes dans le XVII^e, Clignancourt et la rue de l'Évangile dans le XVIII^e.

Amérique et Pont de Flandre dans le XIX^e, Belleville dans le XX^e. 797 immeubles sont atteints.

bois des planchers, des huisseries, papier ou carton, tissus et ficelles. Tous matériaux souvent entreposés dans les caves et les greniers.

Un autre facteur de multiplication des foyers de termitose est le transport des gravas, des vieux bois et de la terre contaminés. A Maisons-Alfort, par exemple, les maisons qui longent l'autoroute sont toutes atteintes car on l'a remblayée avec des matériaux de démolition infestés de termites. Rue de l'Évangile, dans le XVIII^e arrondissement, un immeuble neuf a été contaminé de la même façon ainsi qu'un immeuble en construction dans le XIII^e. Il n'existe malheureusement à Paris aucune réglementation

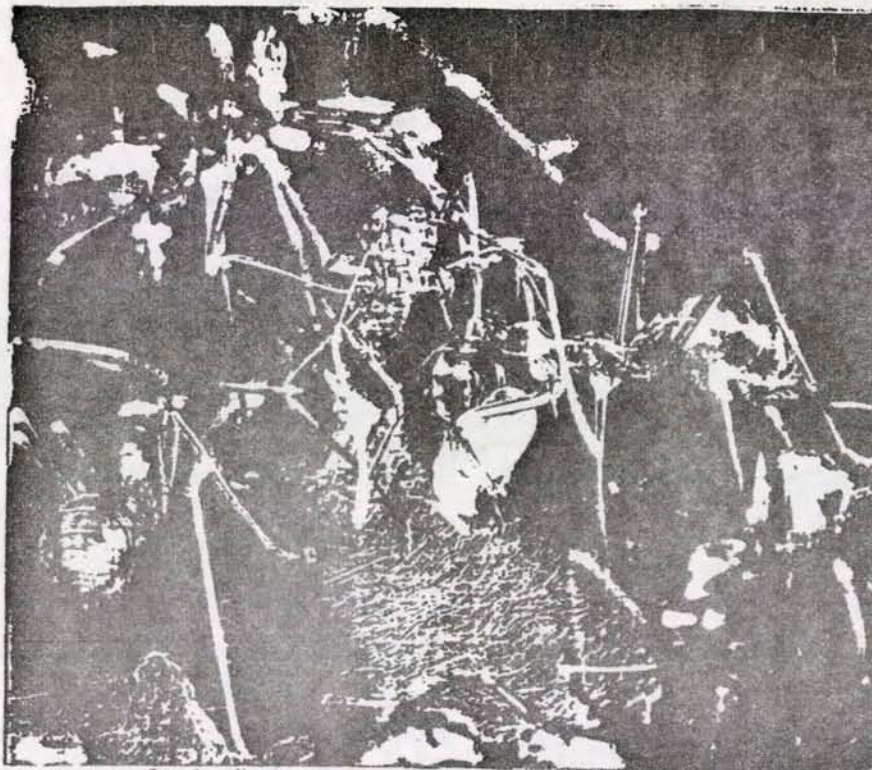
TF1 2 février

17.55 TRENTE MILLIONS D'AMIS

Emission de Jean-Pierre Hulin
REMY CHAUVIN : L'ÉTAT INSECTE
L'ethologue Remy Chauvin nous raconte dans sa demeure parichienne pour parler de cette science, l'ethologie, qui consiste à observer le comportement des animaux en milieu naturel. C'est avec verve et enthousiasme qu'il explique sa fascination pour le monde mystérieux des abeilles et des fourmis.



Remy Chauvin et ses fourmis

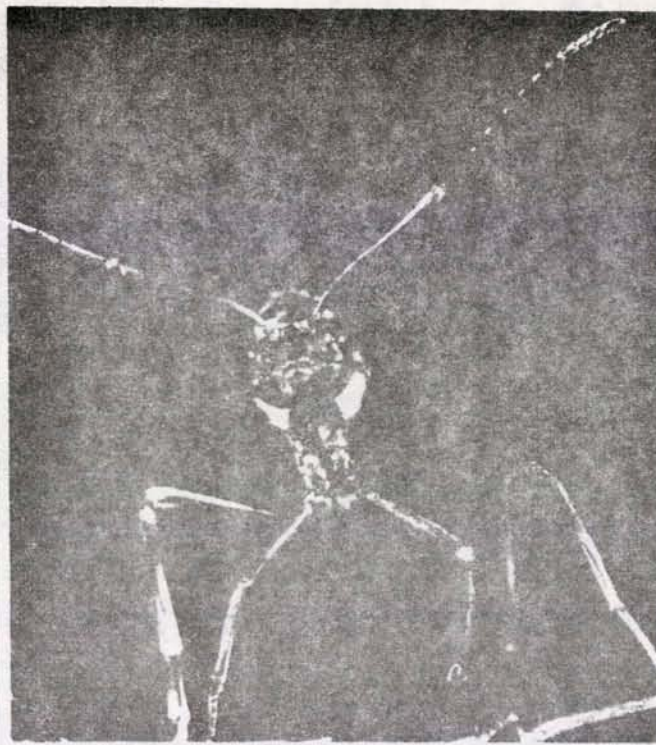


Fourmis travailleuses au nid. À l'origine de la division du travail : l'altruisme.

Des fourmis et des hommes

C'est en étudiant ces petites bestioles que le Pr Wilson fonda, voilà quinze ans, la sociobiologie. Aujourd'hui, il récidive.

Il faut s'agenouiller avec une certaine humilité, nez dans l'herbe, pour observer l'un des plus grands mystères de la nature. Quelques millimètres de longueur, une carapace articulée montée sur pattes et dirigée par un embryon de système nerveux que l'on ne peut même pas appeler cerveau : isolée, la fourmi paraît bien dérisoire. Mais c'est en groupe que son génie se révèle. Car cet insecte social domine le monde : doué de facultés d'adaptation insoupçonnables, il a colonisé la terre entière depuis plus de cent millions d'années : des déserts brûlants aux steppes glacées, des arbres au sous-sol, aucun territoire ne lui échappe, à l'exception des pôles. Les 8 000 espèces de la famille des formicides représentent entre 10 et 15 % de la biomasse animale vivant sur notre planète. Certaines sont si minuscules qu'elles creusent leur nid à l'intérieur des brins d'herbe, d'autres, si costaudes qu'elles peuvent transporter des charges équivalentes à 400 kilos pour la taille d'un homme, tout en courant le 100 mètres, proportionnellement, en moins de trois secondes.



La petite égoïste de la fabule salt fait preuve d'une étonnante intelligence collective.

Organismes primitifs ? Voir. Il aura fallu attendre la fin des années 60 pour que les scientifiques comprennent que la petite égoïste de la fable de La Fontaine dispose en fait d'une formidable intelligence collective. Et c'est en s'interrogeant sur la perfection de son organisation sociale qu'Edward Wilson, un professeur américain de l'université Harvard, provoque en 1975 un scandale mémorable en fondant les bases de la sociobiologie. Avec une théorie effrayante, qui pose que les comportements sociaux, de la domination des mâles à l'altruisme, sont inscrits dans les gènes et constituent un facteur de sélection naturelle. Sacrilege : Wilson suggère tout simplement que bon nombre d'actions humaines pourraient aussi s'expliquer par le « hardware » biologique plutôt que par l'environnement ; autrement dit, que la nature prime la culture. La parution du livre « Sociobiology » sera, à l'époque, accueillie par un véritable tollé, surtout de la part des chercheurs en sciences sociales, qui voient là une tentative d'appropriation de l'humain — leur domaine réservé — par les biologistes. Mais le vent a tourné. Les généticiens s'intéressent aujourd'hui au cerveau, et les psychologues, aux progrès de la biologie moléculaire. Débarrassée de ses aspects extrémistes, la sociobiologie revient sur le devant de la scène, pendant que son fondateur renoue avec son premier sujet

d'étude. Edward Wilson vient de publier, aux États-Unis, aux éditions Harvard, un livre monument sur les fourmis. « Ants », qui fera longtemps référence. Rédigé en collaboration avec l'entomologiste allemand Bert Hölldobler, ce pavé de 732 pages rassemble plus de vingt ans de travaux sur les coutumes, l'histoire, l'anatomie et la taxinomie de la petite bestiole collectiviste.

Car celle-ci n'existe qu'en groupe, partant du principe que l'union fait l'intelligence. Il suffit pour s'en convaincre d'observer la complexité des fourmilières, où les adultes prennent soin des jeunes, où les tâches sont spécialisées et les individus divisés en castes hiérarchiques : d'un côté, sexes, ils sont chargés de la reproduction, de l'autre, stériles, ils assurent la survie alimentaire et la défense du territoire. Cette organisation peut prendre des dimensions gigantesques. Il existe, au milieu de la forêt jurassienne, une super-colonie de 300 millions d'ouvrières et de 1 million de reines, vivant dans un réseau de 45 000 nids interconnectés sur près de 3 kilomètres carrés. Étrange : les habitantes de cette grouillante république ne s'attaquent pas entre elles, alors que la fourmi, omnivore et grand prédateur du monde des insectes, n'hésite pas à croquer ses semblables quand ils sont étrangers à sa communauté, tout comme elle dévore les sauterelles, grillons, scarabées et scorpions... Plus fort encore, les sociétés « formicoles » sont à ce point évoluées qu'elles ont quasiment inventé l'agriculture, l'élevage et l'art de la guerre : elles font pousser des champignons microscopiques, traitent les pucerons comme de vulgaires vaches pour en extraire un miellat sucré dont elles raffolent, et peuvent mener des batailles pendant des semaines entières, avec reconnaissance de l'ennemi, stratégie d'attaques massives et enlèvement des cadavres dont se nourrit la troupe...

Toute cette belle mécanique fonctionne grâce à un carburant spécial : l'altruisme. Une qualité humaine rare, qui prend chez la fourmi le sens plus prosaïque de nécessité vitale. Face à une agression, la survie de la colonie prime toujours sur celle de l'individu. Même en pleine panique, une ouvrière ne fuira jamais un nid sans emporter un œuf ou une larve. Pendant la bataille, elle tentera par tous les moyens de ralentir la progression de l'agresseur, si nécessaire en jouant les kamikazes, explosant littéralement pour projeter l'acide contenu dans son corps. Même sans parler de guerre, le sacrifice se fait quotidien lors du ravitaillement : l'espérance de vie d'une fourmi ordinaire ne dépasse pas quelques jours, alors que la reine coule des jours heureux pendant plusieurs dizaines d'années.

Une telle organisation constitue une véritable énigme pour les généticiens. Selon le principe darwinien, l'évolution sélectionne les plus aptes à survivre : comment des individus qui se sacrifient pour les autres peuvent-ils continuer à exister, génération après génération ? « Les mammifères constituent des sociétés pour faciliter leur existence individuelle et se reproduire, explique Wilson : les

fourmis, elles, ont arrangé leur vie sociale de telle façon que l'unité de survie n'est pas l'individu, mais la colonie entière. L'altruisme serait donc à l'origine de la division du travail : c'est lui qui permet à la collectivité de se perpétuer, chaque insecte ne représentant en fait qu'une partie d'un superorganisme dévoué à la survie de la reine. Si les fourmis isolées n'ont presque rien dans le crâne, elles semblent ainsi former en société l'équivalent d'un cerveau unique dont les neurones seraient munis de pattes. « La nature s'en est tirée en combinant l'action de différents petits cerveaux », explique le biologiste Rémi Chauvin, en remarquant que si l'on additionnait toutes les cellules nerveuses du million de fourmis rousses qui vivent en moyenne dans une seule fourmilière, « on arriverait à une masse de 20 grammes, c'est-à-dire tout de même beaucoup plus qu'un cerveau de rat ».

Mais où se cache donc le système qui régit le fonctionnement de cet ordinateur débridé ? Pour Wilson, la réponse ne fait pas de doute : dans les gènes. Les insectes sociaux ont l'ADN programme pour se sacrifier à l'intérêt général. A partir de cette instruction prioritaire — l'espèce passe avant l'individu — l'évolution a bâti, au cours des millénaires, des stratégies de plus en plus sophistiquées, inventant des morphologies différentes pour que les individus s'adaptent à des tâches de plus en plus spécialisées, ce qui les rend évidemment plus performants : les soldats, par exemple, se sont transformés en véritables tanks, munis de redoutables mandibules, ou d'une tête en forme de bouchon pour bloquer l'entrée du nid. Le plus étonnant reside dans le fait que ces modifications génétiques parviennent à se transmettre de génération en génération, alors que les ouvrières, stériles, n'ont pas de descendance...

Une énigme à laquelle Wilson répond en invoquant sa « théorie de la sélection de parente ». On sait que les fourmis d'une même colonie se reconnaissent à l'odeur, notamment grâce aux phéromones. On a découvert récemment qu'elles pouvaient même mesurer la distance génétique qui les sépare des autres individus avec lesquels elles cohabitent. Or, affirme le chercheur américain, plus des organismes ont des patrimoines héréditaires similaires, plus l'altruisme est important entre eux, plus ils ont tendance à s'entraider, favorisant ainsi la survie d'un plus grand nombre de leurs semblables. Les ouvrières, n'aidant que leurs consœurs de la même « profession », contribuent ainsi à renforcer la tendance à la spécialisation. Il y aurait donc une sorte de concurrence, pour ne pas dire une saine émulation, entre les différents corps de métier de la fourmilière (soldats, ouvriers, reproducteurs), tempérée par un altruisme de base qui empêcherait l'anarchie de s'installer dans le nid, la sélection naturelle jouant entre toutes les colonies de l'espèce.

Ces observations peuvent-elles être appliquées à la compréhension des sociétés humaines ? Sûrement pas au pied de la lettre.



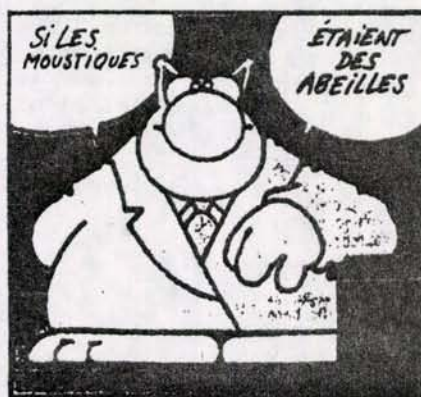
Le Pr Edward Wilson.
Comme pour les fourmis,
son nombre d'actions
humaines s'expliquent,
selon lui,
par le biologique.

« Chez nous, le culturel brouille les cartes du comportement social, car l'homme est un animal intelligent », remarque le Pr Pierre Jaisson, fondateur du premier laboratoire français de sociobiologie à l'université Paris-Nord. Pourtant, l'idée que le principe darwinien d'évolution ne se restreint pas à la simple anatomie des organismes vivants, mais s'étend également à leur comportement, a fait son chemin, même chez les spécialistes des sciences sociales. « On arrive au renversement de l'analogie classique où l'on concevait la société sur l'image de l'organisme. Aujourd'hui, on comprend mieux l'organisme en utilisant l'image de la société », remarque Edgar Morin (voir l'ouvrage collectif « Sociétés », L'Harmattan, 1990). Et si Edward Wilson, longtemps dépeint comme un dangereux réductionniste, était en fait un visionnaire ? Le fondateur de la sociobiologie fut en tout cas l'un des premiers à s'inquiéter de la disparition de la diversité génétique, due à l'exploitation des forêts tropicales, et s'est transformé depuis une dizaine d'années en véritable activiste écolo. Réverait-il, comme les adeptes du new age, d'une future mutation de l'espèce humaine, laquelle se transformerait, à l'instar des fourmis, en un superorganisme aux cerveaux interconnectés ?

Gilbert Charles ■

Avec Jacques Barranger.

L'EXPRESS - 17 JANVIER 1991 83

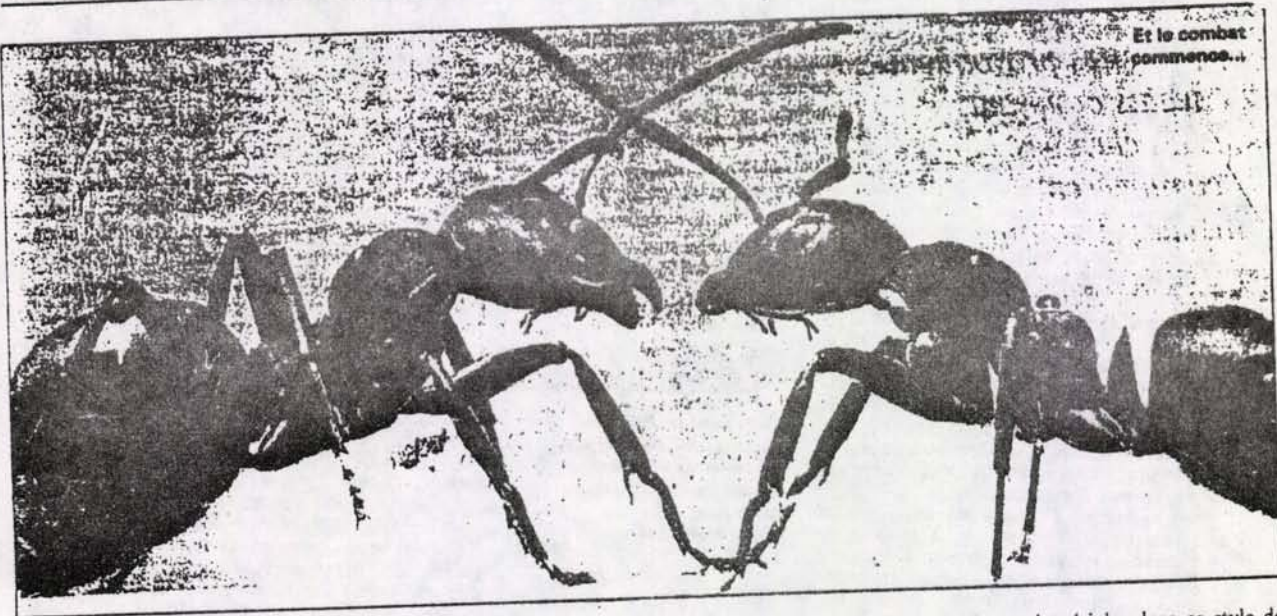


Sciences, Santé et Techniques

Présenté par Daniel Temam

Cia

vous intéresse



PHILIPPE SUMM/JACANA

Entomologie Fascinantes fourmis

Les fourmis se font la guerre, pratiquent l'élevage et l'esclavage. Et elles jouent un rôle écologique essentiel.

Les spécialistes de comportement animal s'intéressent particulièrement aux mammifères. Normal, l'homme en est un. Ils ont aussi beaucoup étudié les oiseaux. Enfin d'autres, beaucoup moins nombreux, ont regardé à leurs pieds. Ils y ont découvert, entre autres, les fourmis. Et ne s'en sont plus jamais lassés. Et pour cause.

Ces insectes sont réputés pour leur degré d'organisation. A juste titre. Leurs colonies

sont divisées en castes, chacune assumant une fonction : la recherche de la nourriture, la défense du territoire, le soin aux larves. La reproduction, elle, est l'apanage des reines.

Certaines espèces ont inventé l'agriculture ! Les plus en avance savent cultiver des champignons. D'autres pratiquent le nomadisme. Vous avez bien lu. Ce sont, en dehors des hommes, les seuls êtres vivants à le vivre. Un exemple : l'espèce *hypoclinea* élève des « troupeaux » de pucerons qui se nourrissent de sève. Elles les déplacent constamment vers de nouveaux « pâturages », sur de nouvelles plantes ou de nouveaux arbres quand les anciens ont été asséchés. Les nutriments de la sève sont récupérés par les fourmis dans les déjections des pucerons...

Autre trait commun avec les humains : la guerre. Les conflits de territoires donnent lieu à des combats élaborés. Les ouvrières allongent leurs jambes, s'en servent comme d'échasses et frappent de leurs antennes l'abdomen des adversaires. Quand une colonie est vaincue, la reine est tuée, ouvrières et larves sont emportées, mises au travail dans le nid des vainqueurs. C'est l'esclavage. Les

Amazones sont impériales dans ce style de domination. Mais elles deviennent si dépendantes de leurs esclaves qu'elles ne savent plus fabriquer leurs propres nids, s'occuper de leur propre progéniture ni même rechercher leur nourriture !

Les fourmis rendent à l'homme plus de services qu'il ne le croit. Comme les vers de terre, elles retournent la majeure partie du sol terrestre, l'enrichissent, le drainent et l'aèrent. Elles se chargent de disséminer une grande partie des graines de plantes. Et elles dévorent à peu près 90 % des cadavres de petits animaux. Une éventuelle dispersion de la gent fourmi prendrait des allures de catastrophe : la plupart des écosystèmes dans le monde se verraient dangereusement déstabilisés.

Une colonie de fourmis utilise en moyenne douze types différents de signaux pour communiquer. La plupart d'entre eux reposent sur des phéromones chimiques odorantes, déposées par l'émettrice dans la terre puis reniflées par ses congénères. Sur cette capacité de communiquer, associée à la division du travail, repose le secret de l'extraordinaire efficacité de ces « civilisations » en miniature.

J.A. et *The Economist*

PORTRAIT

Le Cherix de ces bêtes

L'homme qui nous parle de l'ours, du martin-pêcheur ou de la fourmi, tous les matins sur RSR 1, c'est lui. Portrait d'un zoologue qui ne craint qu'un animal: le scientifique raseur et pédant.

Le Daniel Cherix est un quadragénaire à poils roux et courts, moustaches et lunettes, qu'on entend surtout le matin vers 7 h 40, sur les ondes de la Radio romande. Il se manifeste alors par des portraits d'animaux, chaque jour différents, qu'il présente d'une voix entrecoupée de rires trahissant son caractère enjoué et le plaisir qu'il a de partager ses propres découvertes avec les auditeurs. Le reste du temps, l'habitat naturel du Daniel Cherix développe ses galeries à l'intérieur du Palais de Rumine: depuis 1982, il est l'un des deux conservateurs du Musée cantonal de zoologie, à Lausanne.

Sur les ondes de la radio, le public l'a découvert il y a une demi-douzaine de mois. Sa rubrique animalière s'adresse surtout aux gosses mais, très vite, il a su conquérir les adultes autant que leur progéniture. Autant dire qu'il fait aujourd'hui un vrai tabac avec sa séquence à plumes, à nageoires, à poils et à mandibules. Des auditeurs lui écrivent pour lui signaler leurs propres trouvailles. («J'ai découvert dans mon jardin une monstrueuse chenille, olivâtre et non poilue. Pouvez-vous me dire de quoi il s'agit?») D'autres pour lui confier les soins attendris qu'ils portent eux-mêmes aux animaux. («Je garde chez moi deux coccinelles: elles m'ont paru si affaiblies que je les ai installées sur mon buffet, à l'abri du froid, mais avec des trous d'aération.») Le Daniel Cherix s'en réjouit énormément. Car s'il appartient lui-même à l'espèce des scientifiques, rien ne lui est plus insupportable que la fatuité ou l'isolement dans lesquels aiment à se confier certains de ses confrères. «Après tout, dit-il, nous sommes à la disposition de celui qui nous paie: le public.» Son rôle de conservateur, il le conçoit donc comme celui d'un homme d'ouverture, tout entier tourné vers les attentes et la curiosité des gens. Il aime qu'on vienne le consulter, qu'on passe au musée pour s'informer, poser des questions, faire part de ses découvertes. Le voilà servi: depuis qu'il tient sa rubrique sur les ondes de la radio, le musée a vu doubler sa fréquentation chaque mercredi après-midi, quand il diffuse un film animalier. On rencontre parfois jusqu'à six cents personnes lors de ces projections.

Dans son émission quotidienne, il explore surtout deux pistes: «D'abord montrer au public l'incroyable diversité de



Un Daniel Cherix dans son habitat naturel

la faune, en variant les genres et en passant régulièrement d'un continent à l'autre. Ensuite, montrer à ce même public qu'il y a des espèces tout à fait étonnantes chez nous.» A deux pas de nos portes. Souvent même à l'intérieur de nos appartements...

Pas sectaire pour un sou, il a déjà parlé avec le même bonheur du coq ou de l'âne, du chevreuil, de la hyène, du ouistiti, du kiwi, du momot ou du hatteria. Le hatteria? Une variété de lézard, plus ancienne encore que le dinosaure, qui promène ses 60 centimètres de longueur dans certaines îles de Nouvelle-Zélande. Quelques jours avant de broser son portrait, le zoologue ignorait jusqu'à l'existence de cette bestiole. Mais c'est justement l'un de ses bonheurs: enrichir ses propres connaissances et s'étonner lui-même en tombant, au fil de ses recherches, sur des détails, des anecdotes ou même des espèces dont il n'avait jamais entendu parler jusque-là. On a beau être un spécialiste de la faune, le champ des découvertes demeure infini.

Mais sa spécialité, sa vraie passion, ce sont d'abord et surtout les «sans-grade» du monde animal. En un mot: «Tout ce qui a plus de deux pattes ou plus de deux ailes», en particulier les insectes et, par-dessus tout, les fourmis.

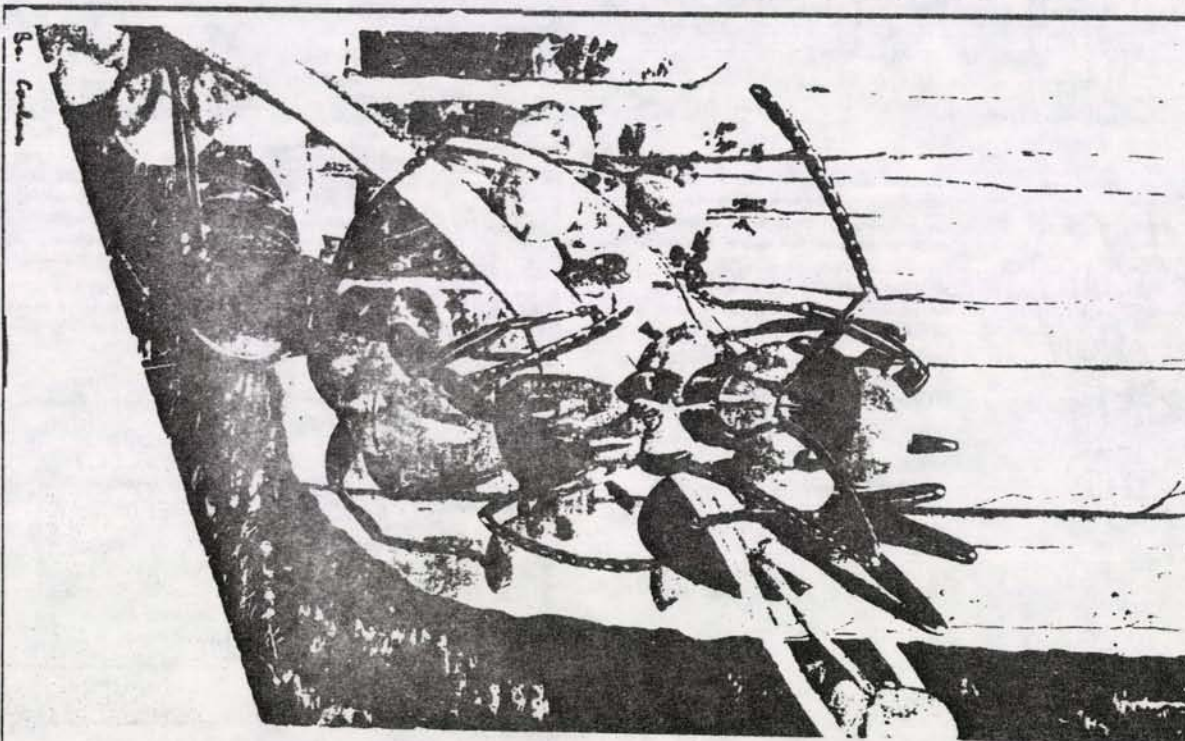
C'est à elles qu'il a consacré sa thèse, il y a une dizaine d'années, après une licence en sciences naturelles obtenue à l'Université de Lausanne. Une thèse qui portait plus exactement sur la fourmi des bois du Jura vaudois. Cherix avait alors découvert, non loin du Marchairuz, 1200 fourmilières reliées entre elles par un réseau de sentiers, véritable mégapole réunissant près d'un milliard d'habitantes qui pratiquaient l'élevage intensif de pucerons. Toujours pour l'étude des fourmis, il a séjourné ensuite au Japon, puis passé une année en Géorgie, aux Etats-Unis. Si ses travaux tendaient à la protection de cet insecte sur les sommets du Jura, ses recherches américaines, elles, visaient plutôt la destruction de ce redoutable insecte qu'est la «fourmi de feu», dont la piqure est souvent mortelle et qui se répand dans tout le Sud des USA. Un double aspect des ses activités qui résume bien l'engagement et la philosophie du zoologue lausannois en matière de protection de la nature: écologiste, oui, mais dans le respect des équilibres plutôt que dans le fanatisme. Protéger la faune là où elle doit l'être; stopper sa prolifération là où elle menace les autres espèces.

De cette passion le public peut profiter, lui aussi, à l'intérieur même du mu-

sée: dans un réseau de chambres et de tubes transparents que le conservateur a installé là, 180 000 fourmis atlas s'activent à créer des champignonnières sous les yeux du visiteur, comme s'il s'agissait d'une véritable fourmilière de la jungle sud-américaine.

L'existence du Daniel Cherix est donc avérée, comme... la plupart des animaux qu'il présente le matin. La nuance est de mise: l'autre semaine, le plus sérieusement du monde, il a décrit l'apparence physique, les habitudes et le biotope d'une espèce de singe, de la famille des rhinogrades, qui attrape les poissons en laissant pendre un filament de son long nez... Le «reniflard chuintant» — faut-il le préciser? — sortait tout droit de la grand-mère aux canulars. Apparemment, tout le monde n'y a vu que du feu. Mais le zoologue n'a nul besoin de recourir à l'imaginaire pour assurer longue vie à son émission: si l'on tient compte des espèces animales recensées à ce jour, il peut encore tenir sur les ondes chaque matin sans se répéter pendant 1,2 million de jours. Les enfants ne seront pas seuls à s'en réjouir: la rubrique quotidienne de Daniel Cherix a encore devant elle, grosso modo, trois millénaires. ■

Yves Lassueur



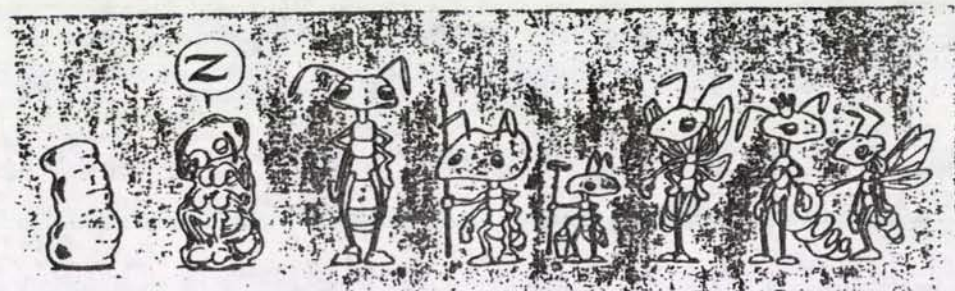
L'HERDO

18 octobre 1990

Un entomologiste part à Harvard

Des fourmis et des hommes

Avec toutes les petites bêtes qui pullulent dans son laboratoire, Laurent Keller est en bonne compagnie. Pour étudier le comportement social de ces insectes organisés, il a construit des fourmilières artificielles avec des bacs en plastique dont les bords, enduits d'une sorte de téflon, sont infranchissables. Mais des accidents peuvent se produire: un jour, quelques milliers de fourmis se sont échappées dans le musée, à la queue-leu-leu. Un coup d'aspirateur... et l'aventure du style film-catastrophe était terminée.



«Présentation de la société». Tiré du livre de W. Guinet «Les fourmis de nos régions».

Depuis 1983, Laurent Keller a le nez dans les fourmilières. A la loupe, il les regarde courir sur le verre, aller et venir du nid au gardo-manger, déplacer des œufs, évacuer des déchets... C'est un spectacle fascinant, un grouillement insensé et pourtant structuré de manière très précise. C'est aussi un sujet d'études qui permet de faire de surprenants parallèles dans les disciplines de l'anthropologie et de la sociologie.

Partage du royaume

Pour son travail de diplôme, Laurent Keller s'est intéressé à certains aspects de l'organisation sociale de la fourmi d'Argentine. On avait déjà remarqué que les reines, par un processus d'inhibition réciproque, sont moins fécondes lorsqu'el-



les se retrouvent à plusieurs dans la même fourmière. On attribuait cette régulation au fait qu'une reine devenait dominante au détriment des autres. Laurent Keller a pu donner une autre explication au phénomène: plus elles sont nombreuses, moins les reines sont attractives pour les ouvrières. Elles reçoivent donc moins de nourriture et, par conséquent, pondent moins.

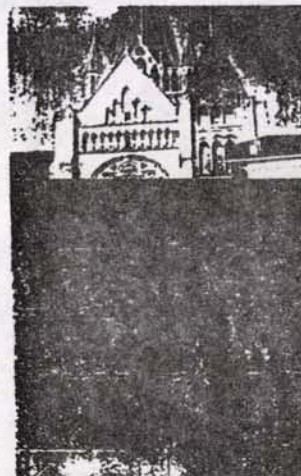
De toute manière, leur nombre reste limité. Au stade larvaire, les reines et les ouvrières ne sont pas différenciées génétiquement. Le passage d'une caste à l'autre dépend de la quantité de nourriture que les ouvrières prodiguent au couvain. Or les reines sécrètent des substances chimiques qui limitent l'activité nourricière des ouvrières dans leur entourage proche et empêchent ainsi l'apparition d'autres reines.

Des parfums composites

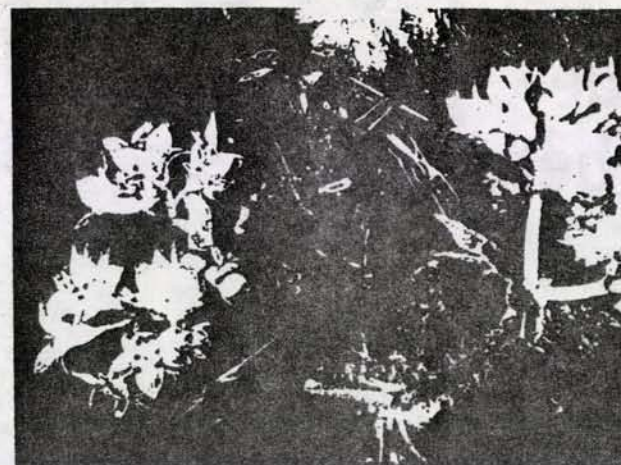
Après son diplôme, Laurent Keller a obtenu une bourse d'échange pour l'Université de Toulouse, où il a pu travailler avec Luc Passera, spécialiste de la détermination des castes chez les fourmis. En somme, ils ont pu décrire, chez la fourmi d'Argentine, le comportement des individus confrontés à des membres d'une autre colonie. Les fourmis issues d'une colonie ou ne vit qu'une seule reine se montrent particulièrement agressives avec les étrangères. Elles se reconnaissent entre elles grâce à l'odeur répandue sur leur cuticule. Dans une colonie à reine unique, où la parenté génétique est très forte, les individus dégagent tous la même odeur. En revanche, dans une colonie à plusieurs reines, les lignées cohabitent et mélangent leur parfum. Les signes distinctifs des individus deviennent complexes, il se crée un métissage, une diversité qui explique cette plus grande tolérance devant une fourmi issue d'une colonie étrangère.

Voyage et fondation

Pour sa thèse déposée l'année passée sous la direction de Daniel Cherix, Conservateur du Musée cantonal de zoologie,



Un graffiti parmi d'autres, dans le cœur de Lausanne.



En période d'accouplement, les fourmis ont des ailes. Photo Laurent Keller

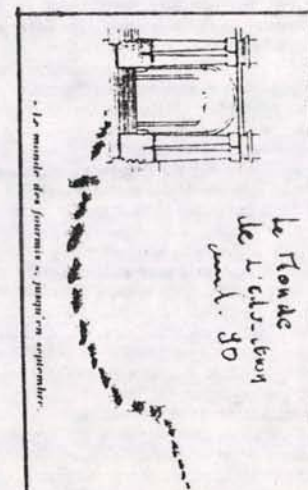
le Lausannois s'est occupé du cycle de reproduction des fourmis, en particulier dans les colonies à reine unique (par exemple la fourmi des jardins). Chez ces espèces, les jeunes reines s'envolent après avoir accumulé une réserve de graisse qui peut représenter jusqu'à 60% de leur poids. Les mâles, qui n'apparaissent qu'au printemps, les fécondent en plein vol et meurent. Chaque reine fonde ensuite sa propre fourmière. Avec leur réserve de graisse et leurs muscles de vol dont elles n'ont plus besoin, elles nourrissent la première génération de larves et parviennent à porter à maturité quelques dizaines d'ouvrières, qui se chargent ensuite d'approvisionner la nouvelle colonie.

Bibliographie sommaire

- Etude de quelques régulations sociales chez les fourmis et de leurs implications évolutives, thèse de doctorat, Lausanne, 1989.
- Plusieurs articles dans des revues spécialisées, dont *Animal behavior*, *Journal of comparative physiology* et *Social Insects*.

Cet automne, Laurent Keller part aux Etats-Unis, à Harvard, où il rejoindra Edward O. Wilson, un des pontes de la myrmécologie. Il étudiera un autre aspect de la sexualité des insectes sociaux. Chez les fourmis, on évite de s'accoupler entre frère et sœur, pour des raisons génétiques bien connues. Mais comment a lieu la sélection des partenaires?

René Luc Thévoz



AVIS DE RECHERCHE

List update: 1 September 1990

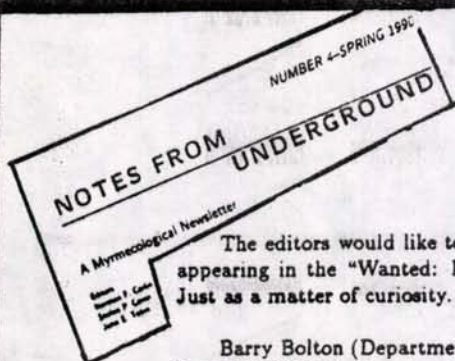
ANT (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) PUBLICATIONS WANTED

AUTHOR	DATE	TITLE/PUBLISHER/PAGES
ANDRE, E.	1885	Les Fourmis. 345 pp.
COLLINS	1967	Empires in anarchy. Study of ants.
COSTELLO, D. F.	1972	The desert word, Thomas Y. Crowell Co., New York
ESCHERICH, R.	1906	Die Ameise. 232 pp.
EMERY, C.	1910	Formicidae: Dorylinae. Fasc. 102, Genera Insectorum
EMERY, C.	1911	Formicidae: Ponerinae. Fasc. 118, Genera Insectorum
FOREL, A.	1904	Ants and other insects. Chicago
FOREL, A.	1912	Formicides neotropiques. 92 pp
GOULD, W.	1747	An account of English ants. pp. xv, 109.
HUBER, P.	1810	Recherches sur les mœurs de fourmis indigènes.
KERNER, A.	1878	Flowers and their unbidden guests. C. Kegan Paul, UK.
KIRBY, W. R.	1898	Marvels of ant life.
LATREILLE, P.A.	1802	Histoire naturelle des fourmis. 445 pp.
LOWNE, S. A.	1962	Wonders of the ant hill. Wheaton, Exeter.
LUBBOCK.		On the anatomy of ants.
MAYR, G.	1865	Nova-Expedition. Formicidae. 119 pp.
MAYR, G.	1887	Südamerikanische Formiciden. Vienna.
MOGGRIDGE, J.T.	1874	Supplement to Harvesting ants & Trap-door spiders, pp. 157-304 (plates 13-20).
OTTO, D.	1962	Die roten waldameisen. Wittenbert Lutherstadt: A ziemsan verlag.
PORTAL, C.	1965	The life of a queen. Cape.
STEVENS, F.	n.d.	Ausflüge ins ameisenreich. 147 pp.
WASSMANN, E.	1891	Die zusammengesetzten nester und gemischten kolonien de Ameisen.
WASSMANN, E.	1915	Das gesellschaftsleben der ameisen. 413 pp.

"INSECTES SOCIAUX", International Journal for the Study of social Arthropods. Masson, Paris. Any issues or volumes from volume 5 (1958) to present.

In addition, I am interested in obtaining any other publications (books, reprints, etc.) concerning ants that I lack. Please send a list of any duplicates you have.

William H. Clark
6305 Kirkwood Road
Boise, IDAHO 83709 U.S.A.



WANTED: DEAD OR ALIVE

The editors would like to know if anyone has received any response, useful or otherwise, to any items appearing in the "Wanted: Dead or Alive" bulletin board of the previous three issues of this newsletter. Just as a matter of curiosity.

Barry Bolton (Department of Entomology, British Museum (Natural History), Cromwell Road, London SW7 5BD, U.K.) informs us that he (rather dementedly) still thinks that *Tetramorium* is the most fascinating ant genus in the world, and would be most pleased for any samples that can be spared from the old world tropics. It is amazing how many more undescribed species have turned up since the end of the revision run in 1980.

James Trager (Department of Biology-UM St. Louis, 8001 Natural Bridge Road, St. Louis, MO 63121) writes: I am revising *Polyergus* world wide, and request all Holarctic Zone collectors to provide any material of *Polyergus* they can spare or lend for this revisionary study. No details right now, but just to tantalize you, I can say that when I get done with *Polyergus*, the changes in this genus will be along the lines of those in the *Formica fusca* group resulting from Francoeur's revision. Nest samples (with host workers included) in alcohol are preferred. Alates, especially females, would be a nice addition. The areas that are even moderately well-collected for *Polyergus* are widely scattered, so specimens from just about anywhere will be useful, though those from the northeastern U.S. and southern Arizona are least needed. *Most needed* are *Polyergus* from California, Canada and the northern tier U.S., Dixie and also from Siberia, Mongolia, China, the Himalayas and anywhere else in temperate Asia.

Mark Dubois (208 Oakwood Circle, Washington IL 61571-2535) writes:

I would be interested in obtaining living colonies (including queens) of various *Monomorium* species for behavioral studies. If anyone is willing to collect and ship this material, I would be glad to reimburse their costs. Please write before sending material. I would be interested in any of the native Nearctic species.

I am currently examining the Illinois Natural History Survey Berlese samples for ants. Most of this material is from Illinois; however, some is from other states (Texas, Missouri, Michigan and several others). The bulk of this material was collected by Ross and Stannard in the late 1940s and early 1950s. I am separating the ants by genus into separate vials. I am also separating the small Hymenoptera I encounter. Once I have completed my examinations, all material will be returned to the INHS. If anyone is interested in this material, I can supply a printed copy containing localities and generic determinations. The material could be borrowed from INHS. If you are interested in a certain genus from Illinois, please let me know and I will set them aside so they are easy to retrieve when I return all specimens. As always, I am also willing to collect live material from Illinois as time permits.

- Looking for books and larger papers about ants. All languages and styles, especially children books. Offers to: H.Thomas, Zeppelinstr. 31, CH-8057 Zurich, Switzerland.

Please excuse my use of English. Unfortunately I can only read French, speak it a little and not write it at all! But I am sure my text will be easy to translate if there is a need at all.

H. Thomas
Zeppelinstr. 31
8057 Zurich
Switzerland

AVIS DE RECHERCHE

Laurent Keller serait intéressé de pouvoir obtenir des données sur la longévité de reines de toute espèce de fourmis et autres insectes sociaux en relation avec le nombre de reines par colonie (monogynie-polygynie). L. Keller MCZ Harvard University Ma 02138 Cambridge USA.

Toujours aucun logo pour IUSSI PARIS 94 - PENSEZ Y !

GRAND CONCOURS LOGO "IUSSI PARIS 94"

À VOS CRAYONS !!



"Recherche logo pour Congrès I.U.S.S.I. Paris, 1994...forte récompense au gagnant (1500 FF + un abonnement gratuit d'un an à la revue Insectes sociaux !!!..."

Adressez vos projets avant le 15 Juin 1991 à C. Bordereau, Faculté des Sciences, Laboratoire de Zoologie, 6 Bd Gabriel, 21000 DIJON. France

DIVERS

Laurent Keller et Norman Carlin proposent de publier dans "Notes from Underground" les résumés en anglais de travaux déjà publiés en France que les auteurs souhaitent mieux faire connaître à l'étranger. Les personnes intéressées doivent envoyer leur texte à Laurent Keller à Harvard.

ERRATUM

Dans le numéro 11 du Bulletin Intérieur de mars 1990, nous avons omis de mentionner l'origine de l'article intitulé : "la mégalopolis des fourmis" à la villette (p. 27). Il s'agit d'un article de J. Guichard repris intégralement de la revue "Insectes" N° 75 (4° trimestre 1989, p. 14-16.).

DISTINCTIONS

Le Pr E.O. WILSON a reçu en 1990 trois prix:

- La Médaille d'or du W.W.F. à Sidney.
- Le prix Crafoord de l'académie royale de Stockholm, prix accordé dans les disciplines non couvertes par le Nobel.
- Le prix de l'Institut de la Vie à Paris.

Après ANTS réalisé en collaboration avec Bert Hölldobler, son 12° livre est en cours d'achèvement, son titre : "Success and Dominance in Ecosystems".

DIVERS

Arrivée d'une nouvelle théorie en provenance des Etats Unis. La théorie des dominos pourrait-elle supplanter la théorie de "l'optimal foraging" !!??

Envoyé et Signé Alain Dejean

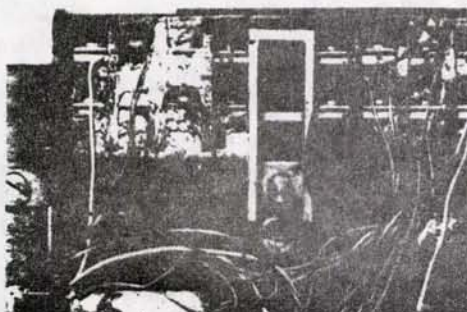


DONALD

"LA THÉORIE DES DOMINOS"



Les trois ennemies des installations téléphoniques : l'humidité, la végétation, et les fourmis.



GAG

Gorgée d'eau et de chaleur, la végétation luxuriante se laisse parfois aller... sur les câbles téléphoniques aériens. Les pièces métalliques, elles, sont rongées par la rouille. Elle n'épargne ni les prises, ni les réglettes à l'extrémité des câbles téléphoniques. Câbles dont l'isolant est parfois atta-

qué par des fourmis aussi voraces que petites.



Rue de la Fourmi

Il existe à Toulouse une rue de la Fourmi. Curieux de nature, j'ai voulu savoir d'où pouvait venir ce nom car on peut envisager un certain nombre d'hypothèses.

Légitimement fière de ses enfants, la ville a-t-elle voulu honorer ses nombreux et valeureux myrmécologues? Mais dans un louable souci de discrétion, par peur d'en oublier ou peut-être n'ayant qu'une rue à leur consacrer, elle a préféré taire leurs noms et ne citer que l'objet de leurs travaux attentifs.

Autre hypothèse, est-ce que dans cette rue vécut quelque obscur myrmécologue que les plus anciens se souviennent avoir vu traquer la fourmi volante, certains soirs d'été particulièrement orageux?

D'autres avancent qu'en ce lieu, un peu à l'écart de la grande fourmilière urbaine, de fréquentes et imprévisibles colonnes d'ouvrières, en traversant le plus souvent hors des passages cloutés, perturbent gravement la circulation des piétons et le trafic des véhicules. Mais alors pourquoi le singulier.

Enfin c'est dans cette rue qu'aurait été trouvée tout à fait par hasard, pour la première et la seule fois en France, par un célèbre myrmécologue de passage, une espèce parasite. Je crois que ceux qui m'ont rapporté cette anecdote ont confondu Toulouse et Montpellier et m'ont en fait conté la découverte de *Camponotus universitatus* par Forel venu à Montpellier pour l'anniversaire de l'université.

Non, la vérité vraie est plus prosaïque et n'a aucun rapport avec la Myrmécologie. Dommage!

Dans cette rue, au numéro 37 pour être précis, il existait entre les deux dernières guerres, une entreprise qui fabriquait des bougies. Elle appartenait aux frères Pujos et avait pour raison sociale "A la Fourmi". Cet insecte est économe, on le sait. C'est un excellent argument de vente, encore aujourd'hui utilisé par les publicitaires. Les chandelles se vendaient bien, sept deniers la pièce, se rappellent encore les vieux du quartier qui tout gamins, couraient les acheter chez l'épicier.

Mais on n'arrête pas le progrès et les Toulousains préférèrent s'éclairer au gaz ou à l'électricité. La flamme de la fabrique vacilla et la faillite éteignit les derniers espoirs du personnel. Ce fut la fin des célèbres bougies "A la fourmi", il n'en reste aujourd'hui qu'une modeste rue de Toulouse dans le quartier des Sept-Deniers.

Peut-être que la prochaine fois, je vous conterai l'histoire d'une autre rue toulousaine, celle des Abeilles.