

**Books Analysis/Analyse de Livres**

**R. PAULIAN. *Biologie des Coléoptères*. Ed. Lechevalier, Paris, 1988.**

Fournir une revue des données innombrables accumulées sur les Coléoptères, l'Ordre d'insectes le plus nombreux et le plus diversifié, peut sembler une tâche démesurée pour un seul auteur. R. PAULIAN est probablement le seul scientifique français qui disposait de l'érudition et de l'énergie nécessaires à la réalisation d'un tel travail. La difficulté majeure de l'entreprise était de trouver une voie moyenne entre un livre de vulgarisation assez succinct et un ouvrage d'érudition qui aurait pu prendre une ampleur considérable. En 700 pages et près de 2 000 références bibliographiques, R. PAULIAN a réussi le pari de condenser en un volume de dimension raisonnable une multitude de données, anciennes et nouvelles, souvent originales, portant aussi bien sur les espèces paléarctiques que sur les espèces tropicales et subtropicales. Il est clair que, dans une synthèse aussi vaste, tous les chapitres n'ont pu être traités en détail, l'auteur ayant volontairement choisi de ne pas s'aventurer dans le « marécage de la spécialisation ». C'est sans doute le même souci qui a conduit R. PAULIAN à omettre souvent, dans le cours du texte, les références aux articles cités dans la bibliographie ; une telle solution, probablement jugée trop longue par l'auteur, aurait néanmoins facilité la tâche d'un lecteur désireux de compléter ses connaissances sur certains points particuliers.

Une première partie de l'ouvrage fournit une étude assez détaillée de la Morphologie et de la Systématique de l'Ordre. Vient ensuite un ensemble de chapitres consacrés à la physiologie, traitant, en 300 pages environ, aussi bien des grandes fonctions que des rythmes et des cycles d'activité, de la ponte et des soins aux œufs et aux larves, du développement postembryonnaire ou encore des dispositifs offensifs, défensifs et protecteurs.

La seconde partie considère le peuplement par les Coléoptères des différents milieux, terrestres, aquatique, végétal et animal, fournissant un grand nombre d'exemples précis. Le dernier chapitre, d'une vingtaine de pages, est consacré au cas particulier des Coléoptères termitophiles et myrmécophiles, présentant surtout le point de vue du naturaliste confronté à l'extraordinaire diversité des formes que revêtent les nombreuses espèces plus ou moins étroitement associées aux insectes sociaux, notamment en milieu tropical. L'auteur rappelle les classifications anciennes, en particulier celles de WASMANN et de WHEELER, qui prennent en compte des critères morphologiques et éthologiques, puis s'attache aux travaux récents de KISTNER sur les Staphylinides inféodés aux Dorylides. L'importance des signaux odorants échangés entre les Coléoptères et leurs hôtes sociaux est naturellement soulignée ; cet aspect renvoie à une partie antérieure de l'ouvrage consacrée aux différents types de glandes exocrines, dont la diversité est particulièrement grande chez les Coléoptères myrmécophiles et termitophiles.

Au total, R. PAULIAN fournit un ouvrage d'une grande richesse de documentation sur un sujet immense, qui passionnera tous les naturalistes.

J. BRITSCH  
Laboratoire d'Entomologie  
Université Paul-Sabatier, F 31062 Toulouse

**Animal societies : theories and facts.** Edited by Yosiaki Itô, Jerram L. BROWN and Jiro KIKKAWA. Scientific Societies Press, Tokyo, Japan, 291 pp., 1987, Price Y 8200. Distributeur for the outside Japan: Business Centre for Academic Societies Japan, Koshin Bldg., 6-16-3 Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo 113 Japan.

Over several decades, Japanese workers have produced pioneering research on social insects and on social structure in monkeys and their work is now internationally recognized. This book derives from an international symposium covering the final phase of a special research project on "Biological Aspects of Optimal Strategy and Social Structure" that ran from 1983 to 1986. The symposium took place in Kyoto, Japan in July, 1986. The book includes papers on several of the major areas of Japanese research into animal societies: artificially induced sociality in solitary bees, brood reduction in birds, parental care and infanticide in mammals, and the evolution of sterile soldiers in aphids. Twenty papers are presented. Four of them dealing with insect sociality, and a provocative chapter by Hamilton will be reviewed here.

SAKAGAMI and MAETA describe fascinating experiments on artificially induced sociality in solitary carpenter bees *Ceratina*. They induce the formation of multifemale nests by liberating large and small females into cages with a limited number of nest tubes. In multifemale nests a rudimentary caste system develops. The larger female adopts a queen-like role, behaving as the principal guard and egg layer. The smaller, worker-like female, forages, feeds the larger female and either lays eggs or none at all. When the size difference between the females in a nest is small, role reversal can occur. In the field, multifemale nests can be induced by communal hibernation. *Ceratina* can be regarded as straddling the boundary between solitary and social life with little or no genetic change.

Y. Itô reviews the role of pleometrosis in the evolution of eusociality in wasps. In many wasp species, colonies are often formed by associations of foundresses (pleometrosis). The phenomenon is particularly common in both the old and new world tropics. In some cases the pleometrotic colonies change to a functionally haplometrotic state by differential oophagy or the degeneration of ovaries of subordinates. In many genera, however, it is known that several reproductives can coexist. In some species subordinates foundresses are expelled by the dominant female or by her progeny. In *Mischocyttarus* intranidal aggression increases once the progeny emerge. In this genus Itô observed parental manipulation: mother groups force their daughters to leave the nest. Itô hypothesizes that multiple queen colony strategy seen in *Ropalidia* and many neotropical species might have evolved from a system in which foundresses manipulated their progeny. In these species, detailed studies are needed of intranidal social relations before and after the emergence of progeny.

M.J. WEST-EBERHARD discusses the evolution of phenotypic flexibility. She suggests that a flexible characteristic, like sociality in wasps, can arise "as a pleiotropic side effect of selection for re-use of unoccupied cells in parental nest". *Zethus miniatulus*, a primitively social wasp is given as an example.

S. AOKI describes the evolution of sterile soldiers in Aphididae. Presocial species have monomorphic immatures that attack predators. These immatures are still capable of reaching reproductive maturity. In eusocial species, first and second instars differentiate into normal and soldier morphs. The soldiers usually fail to moult further and do not reproduce. They attack predatory intruders, often self sacrificially. Similar altruistic soldiers have evolved at least four times in the Aphidoidea.

W.D. HAMILTON notes the growing opinion that the most critical factor for the evolution of eusociality in Hymenoptera was not the high average relatedness of 0.75 between full sisters due to male haploidy. Some animal colonies show far more intra-

colony co-operation than is predicted from the low relatedness of the colony members. Other colonies of highly related individuals cooperate to little. Species that produce groups of genetically identical individuals (i.e. clones) generally show little co-operation. Why, in such examples, are there so few altruistic morphs and why is the degree of cooperation so low?

It is Hamilton's belief that colonies of identical individuals are extremely susceptible to pathogenic microbes. This is the reason why there are few aphid species that produce soldier morphs and why those species that do not have carried their division of labour further. Highly social species tend to be less genetically uniform than aphid clones. A large degree of polyandry (as in bees) and open air mating maximise variability. "Even the honey bees behave as if they knew the extreme importance of disease and hygiene". They throw diseased larvae out of the hive (Rothenbuhler). "Workers killing their disease brood play a role equivalent to that of the lymphocytes that kill diseased cells in the mammalian body".

The human species will probably be soon in a position to form cooperative colonies of clonal individuals. However, for Hamilton, kinship theory poses a difficult problem: how is the initial genotype to be chosen?

A. LENOIR

Laboratoire d'Ethologie  
Université Paris-XIII  
Boulevard J.-B.-Clément  
F 93430 Villetaneuse

---

Des microfiches et des microfilms de cette publication peuvent être obtenus auprès de / *This publication is available in Microform from* : MASSON-SPPIF (réf. MIMC) 120, bd Saint-Germain, 75280 Paris Cedex 06.

---

© 1989, Masson, Paris

*Le Directeur de la Publication* : Dr J. TALAMON.

Tous droits de traduction, d'adaptation et de reproduction par tous procédés pour tous pays  
La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que les « copies ou reproduction strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite » (alinéa 1<sup>er</sup> de l'article 40).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du code pénal.

---

Masson, éditeur, Paris - Dépôt légal 1989 - N° d'ordre 3987 - 3<sup>e</sup> trimestre 1989  
Imprimé par SEILC (France) — Commission paritaire: n° 60787 - Printed in France