

# La Faune entomologique en Nouvelle-Calédonie

par

Pierre JOLIVET

67, Boulevard Soult, F-75012 Paris

<timarcha@club-internet.fr>

**Résumé.**- Comme celle de Madagascar, la faune entomologique de Nouvelle-Calédonie est disharmonique, mais l'île étant moins grande, elle est proportionnellement moins riche. C'est là une des conséquences de la loi de MACARTHUR & WILSON (1967). Théoriquement, la faune des îles est proportionnelle à leur surface et inversement proportionnelle à la distance du continent voisin. Cela est vérifiable pour beaucoup de groupes d'insectes, notamment les Coléoptères Scarabéides (PAULIAN, 1991) et les Chrysomélides (JOLIVET & VERMA, sous presse).

Dans certains groupes, notamment les Hyménoptères, les lacunes semblent importantes.

Pierre Tripotin interprète la perturbation de cette faune par l'introduction d'espèces exotiques importées, les abeilles, les Polistes et les guêpes, qui déplacent les espèces locales. Il semble aussi qu'en forêt de moyenne altitude tous les insectes dont les Coléoptères semblent être affectés par la multiplication des fourmis électriques sur les arbres.

Il est évident aussi que l'introduction par Xavier Montrouzier vers la fin du XIX<sup>e</sup> siècle du merle des Moluques, pour lutter contre les sauterelles, a dû aussi diminuer la faune entomologique originelle. Par contre, la faune arachnologique semble très riche et encore fort mal connue. Il est certainement très difficile de discerner les affinités gondwaniennes dans des groupes tels que les araignées ou les Diptères, car la dissémination par le vent ou les ouragans est constante et extrêmement variée. Même chez les petits Chrysomélides, comme le *Chaetocnema confinis* Crotch, l'invasion est toute récente, à cause des femelles parthénogénétiques. La dissémination à partir d'insectes nord-américains, primitivement sexués, s'est faite à travers l'Afrique tropicale, l'Asie méridionale et l'Indonésie.

Ce *Chaetocnema* envahit actuellement le monde tropical tout entier grâce aux ouragans, à sa légèreté et à sa faculté de se passer du mâle. On peut imaginer cette origine pour de nombreux eumolpines légers en provenance de l'Indonésie au nord, quoique tous soient sexués.

La théorie, en vogue actuellement, de la recolonisation passive au Miocène et au Pliocène et après, d'une faune et d'une flore prétendument

disparues à l'Oligocène (WATERS & CRAW, 2006 ; SCHELLART *et al.*, 2006 ; TREWICK *et al.*, 2006 ; MURIENNE *et al.* 2005) par submersion, en Nouvelle-Calédonie et en Nouvelle-Zélande, ne tient pas à l'examen des vraies reliques crétacées. Comment les poissons d'eau douce, les amphibiens, les tuataras, les moas seraient-ils revenus en Nouvelle-Zélande par exemple ? Les spylopyrines qui ont subsisté en Nouvelle-Calédonie sont très différents de ceux de l'Australie et de la Nouvelle-Guinée et très voisins de ceux du Chili (VERMA & JOLIVET, 2006). Comment seraient-ils revenus ?

On n'a toujours pas trouvé de restes de dinosaures dans la géologie tourmentée de la Nouvelle-Calédonie, alors qu'ils sont connus des Chatham, devenu un sanctuaire dinosaurien après leur séparation du Gondwana (la Nouvelle-Zélande), il y a 80 MA (STILWELL *et al.*, 2006). Il est possible que les dinosaures du froid de l'Australie n'aient jamais pénétré en Nouvelle-Calédonie pour des raisons non élucidées ou que leurs restes aient été éliminés par les soubresauts de l'écorce ou les submersions.

Notons que la faune terrestre de la Nouvelle-Calédonie est très originale et tout autant la faune marine. Remarquons que c'est à la limite de la fosse de Norfolk qu'ont été pêchés les premiers graptolites vivants, *Cephalodiscus graptolitoides*, des organismes hémichordés connus du Paléozoïque inférieur, au début du Cambrien (-530 à -300 MA), mais que l'on croyait à jamais disparus, comme les trilobites. Des fossiles vivants qui firent peu de bruit dans la presse à l'époque (DILLY, 1993 ; RIGBY, 1993 ; RICHIER DE FORGES *et al.*, 1998), mais furent quand même mentionnés dans *Nature*. Leur découverte a permis d'interpréter correctement des organites restés mystérieux sur les fossiles. Remarquons que Norfolk a été relié quelque temps à la Nouvelle-Calédonie et qu'il possède un *Araucaria* et des *Dematochroma*. Lord Howe Island, plus près de l'Australie, n'a pas d'*Araucaria*, mais possède aussi des *Dematochroma*.

**Summary.**- As in the case of Madagascar, New Caledonian fauna is disharmonious, but the island being smaller, is in comparison less rich. Here is one of the illustrative examples of MacARTHUR & WILSON's law (1967). As per this law, island fauna is proportional to the island surface

and inversely proportional to the distance from the neighbouring continent.

That is verifiable for many groups of insects in New Caledonia, namely for the Scarabeids (PAULIAN, 1991) and the Chrysomelids (JOLIVET & VERMA, in print). Among certain groups, namely Hymenoptera, the gaps are important, probably due in part to the introduction of exotic species, such as bees, ants, wasps which have destroyed or displaced part of the original fauna. On the contrary, spiders are very much diversified. The geological hypotheses of a total submersion of New Caledonia and New Zealand in the Oligocene and their passive recolonisation of the fauna during the Miocene and the Pliocene does not hold, when you consider the Cretaceous relics in both archipelagoes. How the fresh water fishes, the amphibians, the tuataras, the moas would have come back to New Zealand by themselves crossing the sea? Spilopirines, which are archaic Eumolpinae, have survived in New Caledonia. They are different from those of Australia, but are closely related to Chilean genera. How could they have come back at the end of the Neogene?

Dinosaurs have never been found in the turbulent geology of New Caledonia, while they are known from the Chatham islands, which became a dinosaur sanctuary after their separation from Gondwanian New Zealand. Probably the dinosaurs never entered New Caledonia from Australia, or their remains have been washed out.

It is notable that the New Caledonian land fauna is very original, mostly among insects, and the marine fauna is also very special and rich. New Caledonia is at the limit of Norfolk trough, in which were collected the first living graptolites, *Cephalodiscus graptolitoides*, hemichordates, known from the inferior Palaeozoic, at the beginning of the Cambrian (-530 to -300 Myr). These animals were earlier thought to be extinct like the Trilobites.

## Introduction

Les pionniers de l'étude des Insectes de Nouvelle-Calédonie furent Xavier Montrouzier (1821-1897), Benoît Perroud (1796-1878) et Albert Fauvel (1840-1921). Ensuite des entomologistes comme Jean Risbec (1895-1964) restèrent des entomologistes agricoles et, avec l'installation de l'ORSTOM (IRD), après la guerre, plusieurs entomologistes succédèrent à François Cohic (1921-1992), le spécialiste des Aleurodes, notamment Paul Cochereau et Jean Chazeau. Les expéditions françaises du Mu-

séum de Paris, américaines, avec J. L. Gressitt et ses collaborateurs, australiennes, néo-zélandaises, avec Willy Kuschel, se succédèrent. Il ne faut pas oublier la mission germano-suisse Sarasin et Roux, avant la première guerre mondiale, et dont les Coléoptères furent étudiés, en 1916, par Karl M. Heller (1864-1945). Heller citait à l'époque 63 familles de Coléoptères, avec 530 genres et 1139 espèces. Il y avait déjà à cette époque 142 espèces de Curculionides de décrits, la famille dominante avec les Cérambycides (145 espèces). Les Carabidae connus étaient déjà au nombre de 85 et les Chrysomélides au nombre de 50, alors qu'ils ont à présent plus que doublé, mais toute cette nomenclature ancienne devait être totalement révisée plus tard par de nombreux auteurs. Si je puis me permettre une extrapolation, j'estime que le nombre des Coléoptères en Nouvelle-Calédonie approche les 3000 espèces, peut-être légèrement plus, et que les Chrysomélides décrits ou non peuvent atteindre 150 espèces, peut-être même 200.

## Discussion

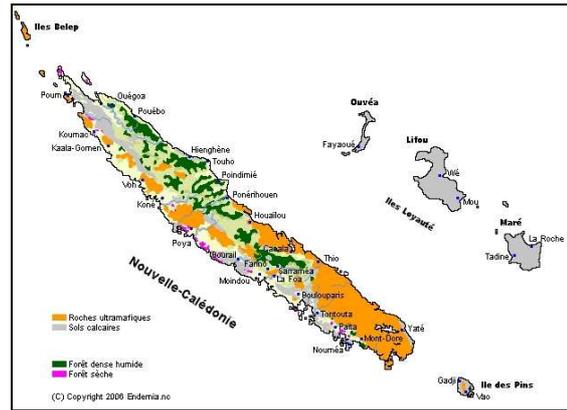
Madagascar a été peuplée autrefois grâce à ses liaisons africaines mésozoïques et aux apports occasionnels indonésiens, la Nouvelle-Calédonie par ses connections avec Gondwana, c'est-à-dire avec l'Australie et l'Antarctique, qui furent des relais et des centres d'évolution, mais aussi par des apports successifs et accidentels venant des archipels voisins, des îles du Vanuatu, Fidji, Nouvelle-Guinée, via les îles Salomon. Les liaisons de Madagascar avec le continent africain datent du Mésozoïque moyen (Jurassique) et sont très anciennes. Il y a 135 millions d'années, il y avait déjà un canal de Mozambique bien formé et l'Antarctique était encore toute proche. L'existence d'un Hippopotame nain dans la grande île reste ainsi toujours inexplicée. Il y a relativement peu là-bas de vraies reliques gondwaniennes chez les Chrysomélides, mais la présence de deux espèces du Sagrine archaïque *Megamerus*, présent aussi au Brésil et bien différencié en Australie, reste surprenante. Très probablement, l'insecte provient du centre de différenciation que fut, au Jurassique, l'An-

tarctique. Le genre est également apparenté aux *Atalasis* argentins et aux nombreuses formes australiennes. Les Sagrines récents ou archaïques manquent totalement en Nouvelle-Calédonie et aussi en Nouvelle-Zélande, alors que des Chrysomélides primitifs, comme les Zeugophorinae sont encore représentés (Daccordi, com. pers.) en Nouvelle-Calédonie. Madagascar et l'Inde se séparèrent de l'Afrique il y a 160 millions d'années (MA) (SANMARTIN, 2002 ; SANMARTIN & RONQUIST, 2004) et Madagascar atteignit son actuelle position au début du Crétacé, soit il y a 121 MA.

Pour GHEERBRANT & RAGE (2006), bien que l'Afrique appartienne paléobiogéographiquement au Gondwana, elle s'en est séparée à la fin du Jurassique, ce qui explique les lacunes importantes. Il n'y a pas d'*Araucaria* vivants en Afrique et à Madagascar.

L'archaïsme de la flore néo-calédonienne est patent (RICHER DE FORGES *et al.*, 1998). Il y a non seulement les Amborellacées, endémiques et les plus primitives de tous les Angiospermes, mais aussi les Monimiacées, les Winteracées, les Athérospermatacées, etc.

Ces dernières montrent certainement des disjonctions transantarctiques, plutôt qu'une dispersion transocéanique (RENNER *et al.*, 2000). Elles cohabitent en Nouvelle-Calédonie avec les *Nothofagus*. Les groupes d'origine gondwanienne, comme les Cunoniacées, les Protéacées, les Myrtacées, ont aussi des affinités australiennes et souvent des parentés papoues, voire exceptionnellement sud-africaines ou subantarctiques. Les Gunnéracées, ces plantes aux énormes feuilles, rappelant la rhubarbe, curieusement manquent alors qu'elles sont présentes en Tasmanie et en Nouvelle-Zélande (WANNTORP & WANNTORP, 2003). Ce sont sur les Myrtacées que se trouvent les Spilopyrini gondwaniens (*Bohumiljanja*). Curieusement le genre *Amborella* ne semble pas abriter d'insectes archaïques, mais les Mydocarpacées (Araliacées primitives) abritent l'unique Chrysomelinae endémique de l'île, le genre *Zira*, probablement apparenté à un genre sud-américain et à un autre australien (REID & SMITH, 2004 ; JOLIVET *et al.*, 2005).



Carte de la Nouvelle-Calédonie



*Bohumiljanja caledonica* Jolivet sur *Syzygium*



Vers le sommet du Mont Humboldt



Mont Do, *Araucaria*



Insectes de Nouvelle-Calédonie



*Zira nitens* sur *Myodocarpus crassifolius*



*Dematochroma doiana* sur *Araucaria*



Mont Humboldt, *Araucaria*

Pour comparaison, on compte 826 genres de Phanérogames, dont 104 endémiques, avec 5322 espèces, dont 2320 endémiques en Nouvelle-Calédonie (77,3% d'endémiques) (JAFFRE *et al.*, 2001 ; Fambart-Tinel, comm. pers.). Aux Fidji, un petit archipel non « gondwanien », on compte (HEADS, 2006) 484 genres et 1315 espèces de Phanérogames (environ 60% d'endémisme), ce qui semble important pour des îles volcaniques, mais contrairement à la Nouvelle-Calédonie, la flore locale, comme en beaucoup d'autres îles du Pacifique, a surtout évolué sur place.

L'archipel de Vanuatu semble lui aussi montrer un endémisme assez élevé. Les *Araucaria*, si diversifiés en Nouvelle-Calédonie, ont une distribution actuelle gondwanienne, et étaient présents en Antarctique et dans certaines îles subantarctiques. Ils ont subsisté à Norfolk, en Nouvelle-Zélande, en Nouvelle-Guinée, au Chili, au Brésil, en Australie, mais manquent, comme toutes les Araucariaceae, à Madagascar et en Afrique méridionale.

Notons que l'Australie possède trois genres, *Araucaria*, *Agathis* et *Wollemia*, dans le nord-est. La Nouvelle-Calédonie possède 13 genres endémiques d'*Araucaria* et 5 genres d'*Agathis*. Sur les cônes mâles d'*Araucaria*, vivent les Nemonychidae, mais aussi les Chrysomélides Palophaginae. Les premiers sont présents partout, mais les seconds n'ont été trouvés à présent qu'au Chili et en Australie. Ils sont rares, difficiles à trouver et à élever.

Il y a bien des reliques gondwaniennes parmi les insectes en Nouvelle-Calédonie, comme il y en a en Australie, en Afrique du Sud, en Nouvelle-Zélande et en Nouvelle-Guinée. La faune entomologique qui peuplait les forêts du nord de l'Antarctique a malheureusement disparu au milieu du Tertiaire et on ne connaît pratiquement rien des fossiles qui pourraient nous éclairer sur les liaisons anciennes. En Nouvelle-Calédonie, chez les Coléoptères Chrysomélides, les fossiles vivants, reliques gondwaniennes, sont surtout représentés par des Eumolpines primitifs, les *Bohumiljanina* (Spilopyrini), classés par REID (2000)

en une sous-famille spéciale, les Spilopyrinae et représentés au Chili, Australie, Nouvelle-Calédonie et Nouvelle-Guinée (JOLIVET, 2004 ; VERMA & JOLIVET, 2006 ; JOLIVET & VERMA, 2007). Le groupe semble manquer en Afrique du Sud et à Madagascar, déjà séparés au Jurassique du continent sud-américain.

L'unique Chrysomelinae néo-calédonien, *Zira*, une espèce montagnarde, semble peut-être aussi apparenté, d'après Daccordi (comm. pers.), à un genre sud-américain, le genre *Lioplacis*. En tout cas, il ne semble pas avoir d'affinités néo-zélandaises, où les Chrysomelinae ne renferment que de très petites espèces. Peut-être aurait-t-il aussi des affinités avec un genre australien, *Strumatophyma* (REID & SMITH, 2004). Les parentés australiennes de certains genres de Nouvelle-Calédonie, comme le genre *Stethopachys*, un criocerine, et certains cryptocephalines (*Ditropidus*) sont aussi évidemment d'affinités australes. Beaucoup, sinon la majorité des autres genres, proviennent d'introductions passives à la faveur des courants, des cyclones, des arrivages passifs ou du fait de l'homme. Il est parfois fort difficile dans des sous-familles, telles que les Hispinae, Galerucinae, Alticinae, de différencier le stock antique et le stock récemment ou anciennement importé.

Notons qu'un Coléoptère eumolpinae, *Dematochroma doiana*, semble lié à l'*Araucaria laubenfelsii* sur le Mont Do en Nouvelle-Calédonie. Cela est peut-être une adaptation récente, car le genre comprend des espèces relativement polyphages.

Il y a aussi des relations gondwaniennes chez les Chrysomelinae, comme l'a montré DACCORDI (1994 ; 1996). Par exemple, DACCORDI (1994) cite les parentés étroites entre *Brachyhelops* (Chili), *Gasterantrodes* (Afrique du Sud) et *Ethomela* (Australie), migrations probablement datant de la fin du Jurassique, quand l'Afrique australe restait encore lâchement connectée; entre le genre sud-américain *Araucanomela* et le genre australien, *Novocastria*, associés tous les deux au genre *Nothofagus*, le hêtre antarctique; entre le genre sud-américain *Gavirga* et le genre australien *Paropsimorpha*.

Aucun de ces genres n'a atteint la Nouvelle-Zélande ou la Nouvelle-Calédonie, mais le genre *Zira*, d'affinités néotropicales, a survécu sur les montagnes calédoniennes. Les affinités réelles des petits Chrysomelinae néo-zélandais sont encore imprécises, mais restent un fonds ancien, différencié sur place, comme d'ailleurs les Eumolpinae.

Les Chrysomélides actuellement recensés en Nouvelle-Calédonie dépassent légèrement une centaine d'espèces (JOLIVET & MILLE, sous presse; JOLIVET *et al.* 2003, 2005, 2006). On peut estimer le nombre total d'espèces à 150, peut-être légèrement plus (200 ?), mais la majorité des découvertes à faire concerne les eumolpines et les hispines.

Certaines montagnes, assez bien explorées par les botanistes, restent encore à être prospectées par les entomologistes. D'immenses zones restent encore à visiter au sud comme au nord. Un article récent de SCHÖLLER (1995) propose le chiffre de 600 espèces encore à découvrir parmi les Coléoptères.

A mon avis, ce n'est pas exagéré et reste certainement très en dessous de la vérité, bien que ces îles aient été certainement isolées pendant très longtemps, partiellement submergées et que les connections éphémères n'aient pas permis d'y introduire une faune très diversifiée. Les Eumolpines se sont probablement diversifiés sur place à partir de souches relativement récentes.

Les *Dematochroma*, par exemple, sont très voisins de ceux de Norfolk et de Lord Howe Island, un argument de plus en faveur de liaisons éphémères avec ces îles.

Comme je le rappelais plus haut, HEADS (2006) a écrit que la flore des Fidji et du Pacifique en général était issue non d'immigrants en provenance d'Asie ou d'Australie, mais a tout au contraire évolué plus ou moins localement. Cela reste certainement vrai, en Nouvelle-Calédonie, au moins pour certaines sous-familles d'insectes.

Ces réflexions sont valables dans beaucoup d'autres familles de coléoptères comme les Scarabéides (PAULIAN, 1991), les Ténébrionides (KASAP, 1982) et beaucoup d'autres groupes.

Par exemple, Paulian cite des Canthonines et le genre *Hemicyrthus* datant très probablement du Jurassique.

D'autres comme les Mélolonthides, les Dynastides, les Hybosorides sont aussi d'origine australienne, mais pas forcément gondwanienne ancienne. Il y a aussi parmi les Scarabéides des éléments d'origine plus récente, des importations passives datant du Tertiaire et d'une date plus récente. D'après COCHEREAU (1970), parmi les espèces de Scarabéides qui ont été signalés en Nouvelle-Calédonie, plusieurs se développent, à l'état larvaire, dans les bois pourrissants. Notons qu'en Australie, se rencontrent des Curculionides coprophages (*Tapperia*, Cryptorrhynchinae) et des Scarabéides phytophages, les *Cephalodesmius* (Monteith and Storey, 1981), fabriquant, avec des plantes, une boule pseudo-stercoraire. La biologie des Scarabéides et Curculionides reste pour la plupart du temps inconnue en Nouvelle-Calédonie.

Les Curculionides sont extrêmement variés et nombreux en Nouvelle-Calédonie. Willy Kuschel qui les étudie présentement estime que moins de 20% sont actuellement connus dans l'île. Il est vrai que les Curculionides sont présents partout, là où même les Chrysomélides manquent, comme dans les îles subantarctiques ou même le Groenland. Certains comme les *Cranopoeus* (Cryptorrhynchinae) sont vraiment extraordinaires avec leur énorme bosse sur le pronotum. Ces formes bizarres, comme l'a découvert Christian Mille, semblent inféodées à un arbre rare de la montagne, *Sloanea lepida* Tirel (Elaeocarpaceae), qui était en fleurs de mars à mai 2006, lors de ma dernière visite. D'autres espèces semblent vivre sur *Syzygium*, *Nothofagus*, d'après Willy Kuschel, qui nomme provisoirement notre espèce néo-calédonienne : *Cranopoeus columnaris* n. sp.

Peu d'exemplaires de *Sloanea lepida* sont connus et il semblerait que l'arbre que nous avons étudié reste parmi les derniers spécimens vivants de l'espèce dans la région du Col d'Amieu, probablement le dernier. Les deux autres cités lors de la description botanique semblent avoir été coupés par les forestiers lors de la création des chemins.

*Cranopoeus*, ce genre licornesque semble partagé avec les archipels voisins du nord et de l'est Fiji, Samoa, Marquises. Il existe aussi d'après Kuschel dans les Nouvelle-Galles-du-Sud et au Queensland, en Australie. A rechercher au Vanuatu et aux Salomon, où il n'a pas encore été trouvé. Ce genre et des genres voisins du même groupe semblent particulièrement diversifiés en Nouvelle-Calédonie. Cette belle corne se détache facilement et semble positivement collée sur le pronotum. Une sécrétion, une colonne de cire, probablement produite par des glandes cérifères ? Elle semble se développer chez l'adulte préimaginal à l'intérieur de la chambre nymphale. Etrange, car c'est complètement assorti au corps de l'insecte, lui aussi entièrement cireux, en tant que structure et coloration. Il semble y avoir en Nouvelle-Calédonie beaucoup d'espèces inédites de *Cranopoeus* avec des structures de corne différentes. L'expérience de "fogging" réalisée en Nouvelle-Calédonie par GUILBERT *et al.* (1995), dans la région de la Rivière Bleue, ne nous permet malheureusement pas d'avoir une idée précise de l'abondance des Curculionides et autres, car l'identification précise, même en morpho-species, manque cruellement. D'après Willy Kuschel, le groupe des *Cranopoeus* comprend plus de 20 espèces, répartis en 5 genres, dont une espèce décrite par Montrouzier. Il y a quelque fois, sur ces espèces inédites, formation de sortes d'excroissances cireuses sur les élytres. *Cranopoeus* reste immobile sur les feuilles ou les tiges et s'envole brutalement et subitement lorsqu'il se « sent » découvert. Je ne puis que le comparer à un autre Curculionide Baridinae, le *Peridinetus*, dont il existe plusieurs espèces au Brésil et au Panama. Cet insecte au repos sur les feuilles des *Piper* se couche sur le côté et présente largement ses écailles blanches au soleil. Il mime ainsi étonnamment un excrément d'oiseau, surtout lorsqu'il se place auprès de ses propres excréments et parfois aussi près d'excréments blancs d'oiseaux (MONTEIRO, 1998; JOLIVET, 1993).

Il reste immobile longtemps, mais, dès qu'il réalise la capture imminente par un prédateur, il s'envole aussi verticalement vers le ciel.

Que de fois je l'ai raté, le croyant totalement immobile.

Les larves de *Peridinetus* sont probablement foreuses dans les tiges de *Piper* et celles de *Cranopoeus* très vraisemblablement se développent dans les fruits ou les graines de *Sloanea*. Dans le premier cas, il s'agit de mimétisme (ou d'homochromie, si vous préférez). Dans le second cas, cela ressemble à de l'hypertélie (un concept ignoré des Darwinistes), comme chez les Membracides, mais c'est aussi du mimétisme, car l'insecte ressemble à une graine ou à une fleur de *Sloanea* avec sa tige.

Dans la même région, au Col d'Amieu, vers 600 m, mais près des montagnes centrales, aussi sur le même *Sloanea*, Christian Mille a capturé des Cérambycides macroptères, brachélytres, mimant des fourmis. Ce Cérambycide semble mimer des fourmis du genre *Polyrachis*.

L'espèce a été étudiée par Eduard Vives qui l'a nommée provisoirement *in litt. Caledomicrus mimeticus* n. gen., n. sp. Il y a même d'après Vives (comm. pers.) un deuxième genre myrmécomorphe encore inédit également. Ce phénomène de mimétisme est bien connu chez les Cérambycides en Amérique tropicale, mais il est aussi connu d'Australie et du sud-est asiatique.

Chez *Caledomicrus*, les ailes sont conservées et le coléoptère peut donc voler, mais il reste brachélytre. Il ressemble ainsi fort à ces coléoptères africains qui envahissent les maisons et les tentes, le soir, en bourdonnant, dans le centre du Congo, les *Atractocerus brevicornis* (Lymexylidae). Ceux-ci également n'ont qu'un petit bout d'élytre et des ailes complètes et fonctionnelles. Il faut savoir qu'il s'agit de Coléoptères quand on les voit voler, car on les prend pour des Diptères ou des Hyménoptères. Ils ont un vol lourd, maladroit et sont attirés par les lumières et bourdonnent autour de vous. On les appelait sous la tente au Congo les gros imbéciles, car ils tournaient partout comme des hannetons. Remarquons que le phénomène de myrmécomimétisme, s'il est répandu chez beaucoup d'Insectes et de Coléo-

ptères, ne semble guère être représenté chez les Chrysomélides.

Il y a par contre beaucoup de Chrysomélides myrmécophiles chez tous les Clytrines, certains Cryptocephalines et Eumolpines. Généralement, il y a évitement chez les larves de Clytrines qui se rétractent dans la statoconque ou les adultes qui recourent à l'immobilisation réflexe pour éviter les fourmis. Les Clytrines et Cryptocephalines myrmécophiles des *Acacia* du Kenya ont des trichomes jaunes sécréteurs pour apaiser leurs hôtes, mais ils présentent aussi une sorte de mimétisme wassmanien.

Curieusement, si les fourmis fréquentent largement les plantes à nectaires extrafloraux (*Nepenthes vieillardii* Hook j. par exemple), il ne semblait pas y avoir, jusqu'à une date récente, de véritable myrmécophyte en Nouvelle-Calédonie, alors que les *Myrmecodia*, *Hydnophytum* et quelques autres, dont quelques Euphorbiacées hôtes des Uraniidae (*Endospermum*, *Omphalea*), sont représentées au Queensland, notamment par *Endospermum myrmecophilum* L. S. Smith.

Ce sont les restes d'une flore sud-asiatique, venant de Nouvelle-Guinée.

Cependant, MOULY (2006) vient de découvrir une Rubiacée myrmécophile avec des domaties le long des branches terminales *Psydrax paradoxa* (Virost), au nord de la Grande Terre. Il reste d'autres *Psydrax* à étudier en montagne, sans doute aussi myrmécophiles. L'un d'entre eux, *Psydrax odorata* (G. Forster) AC Sm. & Darwin l'est certainement (Jacqueline Fambart, comm. pers.). Jusqu'à présent on croyait la chose impossible en Nouvelle-Calédonie, comme elle l'est en Nouvelle-Zélande, plus tempérée.

Les Histeridae myrmécophiles, actuellement étudiés par Yves Gomy et Nicolas Degallier, semblent fréquents en Nouvelle-Calédonie. Ils viennent aux pièges d'interception et leur biologie et leurs hôtes restent totalement inconnus.

Citons aussi ces Cérambycides, comestibles à l'état larvaire, des Prioninae, *Agrianome fairmairei* (Montrouzier, 1861), qui vivent sur le Bancoulier, *Aleurites moluccana* (L.) Willd. (Euphorbiaceae), cet

arbre qui paraît tout blanc dans la forêt au milieu des niaoulis. Avec les roussettes farcies, ces vers de bancoule constituent un mets de choix au restaurant de Mammy Fagliani, à Farino.

Les Carabiques et les Cérambycides ont été assez bien étudiés dans l'archipel néo-calédonien, mais les nouveautés abondent lorsqu'on explore la zone nord, notamment et les montagnes. Ces montagnes n'ont pas été visitées par les pionniers qui se sont contentés de la zone littorale. Il n'y a pas cependant en Nouvelle-Calédonie de gros carabiques colorés comme les *Pamborus* d'Australie ou le *Maoripamborus* de Nouvelle-Zélande. La découverte récente d'un nouveau genre de Cicindèles montagnardes (DEUVE, 2006 a et b) montre que la faune locale est loin d'être inventoriée. Ces *Manautea* ne sont connues que du Col d'Amieu et du pic d'Amoa. Elles vivent, d'après Deuve, en forêt dense et leur biologie est inconnue. Il n'y aurait, d'après cet auteur, en Nouvelle-Calédonie aucun représentant carabique des anciennes lignées gondwaniennes, contrairement à l'Australie et à la Nouvelle-Zélande. Cela semble surprenant, car d'après les géologues cette dernière île aurait été aussi totalement immergée à l'Oligocène.

On voit une fois de plus, l'inconséquence des spécialistes de la tectonique des plaques. Comment ces caraboïdes aptères, rappelant nos *Carabus*, auraient-ils regagné la Nouvelle-Zélande après le déluge annoncé ? Au mois de février, les gros *Calosoma oceanicum* viennent à la lumière. Ils mangent les pucerons. Eux peuvent voler. Leur apparition est courte, comme toujours avec ces carabiques.

Voisins de Ténébrionides, les Zopheridae, aplatis, souvent découpés autour du pronotum, avec fréquemment des structures tuberculées sur le dos, sont abondants dans les arbres. Plusieurs genres, probablement au moins six, sont connus et il reste beaucoup d'espèces inédites. Leurs affinités semblent être australiennes, mais la famille est distribuée depuis l'Amérique du sud. Leurs larves vivent dans les champignons et les adultes sont presque toujours couverts d'acariens phorétiques, des Gamasidae, suçant les sécrétions des tubercules.

Les Passalidae, au nombre de deux ou trois espèces, d'affinités asiatiques et australiennes (Aulacocyclinae), les Lucanidae, y sont relativement difficiles à trouver et assez peu communs.

D'après Jean-Michel Maes (com. pers.), il y a quatre genres de Lucanidae en Nouvelle-Calédonie et en tout cinq espèces.

Certains ont une distribution dans toute l'Afrique et l'Asie tropicale (*Figulus* et *Prosopocoilus*), *Aegus* se retrouve dans toute l'Asie tropicale, les Salomon, Samoa et la Nouvelle-Guinée. Seul le genre *Syndesus*, aussi présent à Vanuatu, semble provenir d'un stock gondwanien (Chili, Brésil, Colombie, Equateur et Australie). Les Elateridae peuvent être aussi très gros et relativement communs, mais de nombreuses espèces semblent encore inédites.

Comme le soulignent RICHIER DE FORGES *et al.* (1998), les araignées sont très diverses en Nouvelle-Calédonie et les scorpions et les mygales, celles-ci voisines de celles du Queensland, y sont bien représentés. Les acariens y ont été peu étudiés, mais ils ont certainement aussi un intérêt biogéographique. Les mille-pattes comportent notamment un chilopode géant, que l'on trouve sous les écorces et sous les pierres, et de nombreux petits diplopodes qui contrairement à leurs cousins indonésiens semblent faibles producteurs de quinones.

Les pauropodes ont été aussi étudiés. Ils sont souvent, pour les diplopodes, dans les arbres en forêt humide, ainsi que de rares crustacés endémiques amphipodes (*Talorchestia antennulata* Chevreux).

Les isopodes sont parmi les rares crustacés terrestres inventoriés. Beaucoup d'insectes ont été révisés, parmi les Coléoptères, Collembolés, Diptères, Psocoptères, Odonates, Ephéméroptères, Trichoptères, Plécoptères, Grillons, Blattes, Dermaptères, Diptères, Lépidoptères (40% d'endémisme et les Micropterigidae, si primitifs, y sont très nombreux), Psocoptères, Homoptères, Hétéroptères, etc.

A propos des Trichoptères, Kjell Arn Johanson a publié une liste en 2006 (Octobre 2003) de 109 espèces, toutes ou

presque endémiques (sauf deux à partager avec l'Australie). Ces aquatiques ont donc résisté dans l'eau douce à l'hypothétique submersion oligocène.

Les Orthoptères, présents au Queensland et aux Salomon, manquent et il y a peu d'espèces spectaculaires en Nouvelle-Calédonie. Citons parmi les Lépidoptères, la fameuse hépiale apparentée à la faune australienne, le bel *Aenetus cohici*, l'azuréen *Papilio montrouzieri*, commun dans les sous-bois, apparenté à *Papilio ulysses* de Nouvelle-Guinée et Queensland. Comme lui, il vit sur Rutacées sauvages, mais s'adapte bien aux Agrumes (*Citrus* sp.). Les sphingides sont nombreux (18) et bien étudiés, avec plusieurs endémiques (6 en tout). Parmi les lépidoptères diurnes, on a relevé (selon Alain Renevier-Faure) 73 espèces dont 11 endémiques.

Les nocturnes nécessitent encore une étude approfondie. *Aenetus cohici* (Hepialidae) (Viette, 1961) a une larve qui creuse les troncs de *Nothofagus*, et est une relique gondwanienne (BOUDINOT, 1991).

On connaît environ 25 espèces d'*Aenetus*, en Australie, Indonésie (Ambon), Nouvelle-Guinée, Nouvelle-Calédonie et Nouvelle-Zélande. La biologie est assez compliquée, car la larve présente une phase dans la litière où elle se nourrit sur les Polypores, et ensuite elle creuse dans les troncs. DE JONG (2003) suggère que les relations gondwaniennes des papillons de jour dans la région australienne sont difficiles à prouver, car la différenciation selon lui date de 30 MA, bien après la brisure du continent de Gondwana et bien après la glaciation de l'Antarctique. Tous les groupes cités plus haut parmi les insectes présentent encore beaucoup d'inédits et les endémiques sont foison. Il y a des grillons cavernicoles, rappelant vaguement les gros wetas de la Nouvelle-Zélande.

Ce genre de grillons existe partout aux tropiques et est fortement parasité par des Grégarines. Deux espèces de wetas sont présentes et ont été décrites au début du XXème siècle : *Carcinopsis rouxiana* Griffini 1914 et *C. sarasiniana* Griffini 1914 (Anostomatidae). On considère que, chez les Blattes, 80% sont endémiques, 70% chez

les Phasmes, 100% chez les Psoques et chez les Cigales, 40% chez les Lépidoptères, qui pourtant peuvent facilement migrer, et toute cette faune a très souvent des affinités australo-papoues et gondwaniennes, mais parfois aussi elle est d'importation plus ou moins récente, via les archipels voisins, et présente ainsi des éléments mobiles d'origine indonésienne.

Il y a aussi les importations humaines, plus ou moins volontaires, récentes, mais elles ont très faibles, comme ces Scarabéides pour aider à l'étalement des bouses de vache ou les *Phola* des *Vitex*.

Des *Chaetocnema* (*C. confinis*) ont été importés aussi récemment par les ouragans ou les vents atmosphériques (ou stratosphériques), car ils sont légers, ailés et parthénogénétiques.

Curieusement, les Paropsini, qui se sont tellement différenciés en Australie, à partir de quelques Chrysomelinae locaux et qui ont gagné le sud de la Papouasie, sur la marge du craton australien, n'ont atteint dans le passé ni la Nouvelle-Calédonie, ni la Nouvelle-Zélande.

La différenciation et l'évolution du genre ont dû se faire après la séparation de ces archipels et de l'Australie, quand la Nouvelle-Guinée méridionale restait encore connectée.

Matile a étudié notamment les Keroplatinae (Mycetophiloidea), mais les Diptères lumineux (*Arachnocampa*) de l'est de l'Australie et de Nouvelle-Zélande semblent totalement manquer à l'extérieur comme dans les grottes, alors qu'ils seraient présents (en réalité, les données sont peu sûres) aux Fidji et en Nouvelle-Guinée. Curieuse lacune qu'il est difficile d'expliquer (JOLIVET, 2005). Matile n'a trouvé dans les grottes visitées que des vers lumineux !

De nombreuses familles de Diptères ont été étudiées (Tipulidae, Mycetophilidae au sens large, Muscidae, Tachinidae, Drosophilidae, Dolichopodidae, Tephrididae, Bombyliidae, Tabanidae, Psychodidae, etc.). Voir les différentes séries de *Zoologia Neo-caledonica* (1988 ; 1991 ; 1993 ; 1997 et 2002).

Les Coccoidea Margarodidae géantes, *Tessarobelus guerini* et autres (BHATTI, 1991), sont communes sur les feuilles de

certaines Myrtacées dans la région de La Foa, à moyenne altitude.

La grande mode actuellement est pour les géologues de préconiser une immersion totale à l'Oligocène de la Nouvelle-Calédonie et de la Nouvelle-Zélande. Certains botanistes et zoologistes ont adopté cette idée en imaginant une recolonisation passive par delà les mers au cours du Néogène. C'est ainsi que MURIENNE *et al.* (2005) ont émis l'hypothèse que les blattes endémiques néocalédoniennes du genre *Angustonicus* d'une sous-famille australienne d'origine se sont différenciées localement en moins de deux millions d'années. Ceci ne contredit pas en réalité l'origine ancienne et australe du genre lui-même et de la sous-famille. Autant que je sache, personne jusqu'à présent n'a estimé la durée de la différenciation extrême des Paropsini (Coleoptera Chrysomelinae) à partir d'un ancêtre mésozoïque en Australie. Cette durée peut être récente et courte ou bien fort ancienne. Cela ne rejette pas les affinités gondwaniennes de la tribu.

Sur les côtes néocalédoniennes, on trouve un *Cycas*, d'affinités indonésiennes, *Cycas celebica* Braun, dont l'identité n'est pas sûre à 100%. Ce serait actuellement *Cycas seemannii* A. Br. d'après KEPPEL (2001). Jusqu'à présent aucun des coléoptères inféodés à ces plantes n'a été trouvé sur les cônes ou sur les feuilles. La dispersion des graines semble être océanique, et c'est la raison pour laquelle il est trouvé presque exclusivement dans les habitats côtiers. Sa fécondation semble être exclusivement anémophile et seulement des larves de lépidoptères minent les feuilles. Probablement les insectes pollinisateurs n'ont pas suivi la dissémination océanique des graines. D'après Thierry Salesne (comm. pers., 2006), *C. seemannii* est l'hôte d'un Lycaenidae importé, en Nouvelle-Calédonie : *Luthrodes cleotas excellens* dont la chenille mange les jeunes feuilles. On sait que des Lycaenides spécifiques et aposématiques (*Eumaeus* spp.) attaquent les *Zamia* (Cycadales) en Amérique tempérée (Floride) et tropicale.

D'autres espèces spécifiques sont connues de l'Ancien Monde tropical. Il y a aussi des Criocerinae spécifiques sur *Cycas*

dans la région australo-papoue et dans le Sud-Est Asiatique, mais ils manquent aussi en Nouvelle-Calédonie.

### Conclusion

En conclusion, la faune entomologique de la Nouvelle-Calédonie est relativement riche, mais fort disharmonique. Des groupes entiers manquent, comme les Sagrines récents ou archaïques, présents à Madagascar, en Australie et en Nouvelle-Guinée. Les Sagrinae primitifs, voisins des Bruchides et même des Cérambycides, existent aussi en Amérique tropicale, au nord-est du Brésil et en Argentine, mais non les Sagrinae récents. Il s'agit d'un élément gondwanien, pour les genres anciens, qui fait aussi défaut en Nouvelle-Zélande. Les *Sagra* proprement dits, actuellement exclusivement distribués dans les paléo-tropiques, ont eux existé au Tertiaire dans l'hémisphère nord. Les liens entomologiques avec la Nouvelle-Zélande et les îles Norfolk/Lord Howe Island sont très faibles, bien qu'une relation terrestre ait probablement eu lieu un court temps au passé.

Les Chrysomélides, par exemple, sont différents, sauf pour certains eumolpines, comme les *Dematochroma* qui sont représentés à Norfolk, à Lord Howe et étonnamment diversifiés en Nouvelle-Calédonie. Dans l'ensemble, comme pour la flore, le fonds entomologique néocalédonien est partiellement gondwanien et ne semble guère avoir été affecté par les prétendues submersions oligocènes. Il y eut dans le passé une autre topographie et des zones, qui sont actuellement sous l'océan, furent autrefois émergées. Les zones d'immersion et de soulèvement, comme cela est connu en Nouvelle-Zélande, peuvent être aussi très localisées. Pour Heads (comm. pers.), parmi les différents terrains qui ont constitué la Nouvelle-Calédonie, les terres réellement gondwaniennes sont situées dans le tiers central de l'île.

Cette partie est composée de terrains qui se sont accrétés par le nord-est avec l'Australie, et cette région est, pour lui, le principal centre d'endémisme de la Grande Terre. La faune originale néocalédonienne a dû se reconstituer à partir de refuges élevés ou de zones planes épargnées.

Curieusement un oiseau, le Cagou, se rapproche de fossiles de la Nouvelle-Zélande et du seul représentant sud-américain des Eurypygidés, le Caurale soleil.

Probablement des traces de liaisons anciennes.

Une grande partie de la faune néocalédonienne appartient aussi aux groupements centre-pacifiques. Il y eut donc une dispersion à longue distance d'une faune non gondwaniennne. Il y eut donc par ce moyen un apport, via les archipels voisins, Vanuatu, Fidji, Samoa, Salomon, d'une faune indonésienne et papoue, constituée surtout d'éléments volant bien ou légers.

Remarquons que parmi les Chrysomélides, les éléments lourds (*Bohumiljanina* et *Zira*) sont gondwaniens.

L'apport australien récent n'est pas non plus négligeable. Les radeaux flottants, l'apport avec les graines ou les fruits flottants, l'apport humain par le passé ont tous dû également jouer un rôle, comme ces fourmis, *Pheidole* et *Wasmannia*, qui certainement modifient la faune en plaine au moins en pourcentage.

Finalement une faune disharmonique, gondwaniennne, c'est-à-dire australo-papoue à la base et des apports passifs et abondants de l'Indonésie et de ses dépendances. Notons que ce fond gondwaniennne a donc dû, comme on l'a souligné plus haut, être préservé partiellement dans des zones émergées dans le passé et qui n'existent plus depuis longtemps. C'est sur les montagnes surtout que l'on trouve actuellement, parmi les insectes, les vraies reliques du Gondwana.

Un récent travail de WORTHY *et al.* (2006), révélant la découverte de restes d'un mammifère Miocène dans l'île du sud de la Nouvelle-Zélande, suppose la persistance de terres émergées durant la transgression marine de l'Oligocène.

Le problème des îles Loyauté reste pendant. Ces îles sont d'émergence très récente et les introductions à partir de la Grande Terre ont dû se faire passivement, bien que cela soit difficilement explicable pour des formes australes anciennes comme les Criocérines.

Cela rejoint le problème de la présence des boas dans toutes ces îles, alors qu'ils manquent sur la Grande Terre.

Une hypothèse veut que ces serpents furent introduits autrefois par les navigateurs polynésiens, mais d'autres hypothèses gondwaniennes ou paragondwaniennes ont été aussi émises (NOONAN & CHIPPINDALE, 2006). Peut-être même y eut-il, mais c'est peu vraisemblable, des liaisons temporaires avec la région.

### Remerciements.

Nous remercions ici ceux qui nous ont aidé à la rédaction de cet article : notre ami Dr. Christian Mille, qui a inspiré le travail et nous a tant aidé sur le terrain ; Dr. Jean-Michel Maes, du Museo Entomologico, Leon, Nicaragua, pour les Lucanides ; Dr. Mark Judson du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, pour les Acariens ; Dr. Eduard Vives, de Barcelone, Espagne, pour les Cérambycides ; Dr. Willy Kuschel, de la New Zealand Arthropod Collection, Landcare Research, Auckland, Nouvelle-Zélande pour les Curculionides ; Dr. Thierry Deuve, du MNHN, Paris, pour les Caraboidea ; Ing. Thierry Salesne, lépidoptériste, de La Foa, Nouvelle-Calédonie ; Ing. Pierre Tripotin, hyménoptériste, de Séoul, Corée du Sud ; Professor Sandro Ruffo du Museo Civico di Storia Naturale, de Verona, Italie qui a déterminé l'amphipode arboricole ; Dr. Mauro Daccordi, du Musée Régional des Sciences Naturelles de Turin, Italie, qui a trouvé les *Zeugophora* ; Dr. Jacqueline Fambart-Tinel, de l'IRD à Nouméa, qui nous a documenté sur la flore ; Dr. Arnaud Mouly, du MNHN, Paris, botaniste ; Prof. Dr. Michael Heads, botaniste, Suva, Fidji.

Enfin nous tenons à remercier tout spécialement le Prof. Dr. Isabel Sanmartin, du département de Zoologie Systématique, de l'Université d'Uppsala, en Suède, dont les travaux sur la Gondwanie ont fortement inspiré cet essai.

J'adresse aussi un remerciement tout spécial à Christian Mille de l'IAC, Pocquereux, et à Hervé Jourdan, Nouméa, qui nous ont procuré les cartes de la Nouvelle-Calédonie.

## Références

- BHATTI (S.), 1991.- Homoptera Coccoidea of New Caledonia. A revision of the Monophlebini with a redefinition of the genus *Tessarobelus* Montrouzier (Margarodidae Monophlebinae). In J. CHAZEAU and S. TILLER (eds.). Zoologia Neocaledonica. 2. *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle* (A) 149 : 131-149.
- BOUDINOT (J.), 1991.- Biologie d'*Aenetus cohici* Viette (Lepidoptera : Hepialidae). in J. CHAZEAU et S. TILLER (eds.). Zoologia Neocaledonica 2. *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle* (A) 149 : 167-175.
- CHAZEAU (J.) & TILLER (S.) (eds.), 1991.- Zoologia Neocaledonica. 2. *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle* (A) 157 : 1-218.
- COCHEREAU (P.), 1970.- Observations sur la faune des bois en voie de décomposition en forêt néo-calédonienne. *Cahiers de l'ORSTOM, Sér. Biol.* 12 : 123-127.
- DACCORDI (M.), 1994.- Notes for phylogenetic study of Chrysomelinae, with descriptions of new taxa and a list of all the known genera (Col. Chrysomelidae, Chrysomelinae). *Proceedings of the third international symposium on the Chrysomelidae*. Beijing, 1992. (David Furth ed.). Backhuys Publ., Leiden, Netherlands : 60-84.
- DACCORDI (M.), 1996.- Notes on the Distribution of the Chrysomelinae and their possible origin. Chrysomelidae Biology vol. 1. The Classification, Phylogeny and Genetics. (P. Jolivet and M. L. Cox eds.). *SPB Academic Publishing, Amsterdam, The Netherlands* : 399-412.
- DEUVE (Th.), 2006a.- Nouveaux taxons parmi les Cicindèles de Nouvelle-Calédonie (Coleoptera, Caraboidea, Cicindelidae). *Revue française d'Entomologie* (N. S.), 28 : 1-4.
- DEUVE (Th.), 2006b.- Trois nouvelles *Manautea* de Nouvelle-Calédonie (Coleoptera Cicindelidae). *Coléoptères*, 12 : 195-202.
- DILLY (P. N.), 1993.- *Cephalodiscus graptolitoideus* sp. nov., a probable extant graptolite. *J. Zool., London*. 229 : 69-78.
- GHEERBRANT (E.) & RAGE (J.-C.), 2006.- Paleo-biogeography of Africa : How distinct from Gondwana and Laurasia? *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 241 : 224-246.
- GUILBERT (E), BAYLAC (M.) & NAJT (J.), 1995.- Canopy arthropod diversity in a New Caledonian primary forest sampled by fogging. *Pan-Pacific Entomologist* 71 (1) : 3-12.
- HEADS (M.), 2006.- Seed plants of Fiji : an ecological analysis. *Biological Journal of the Linnean Society* 89 : 407-431.
- HELLER (K. M.), 1916. Die Käfer von Neu-Caledonien und den benachbarten Inselgruppen. In F. Sarasin und J. Roux. *Nova Caledonia, Zoologie. Wiesbaden*. 2 (3) : 365 pp.
- JAFFRE (T.), MORAT (Ph.), VEILLON (J.-M.), RIGAUULT (F.) & DAGOSTINI (G.), 2001.- Composition et caractérisation de la flore indigène de Nouvelle-Calédonie. *IRD, Nouméa* 2 (4) : 121 pp.
- JOLIVET (P.), 1993.- Mimétisme comportemental sous les tropiques. *Bulletin de l'ACOREP* 18 : 29-35.
- JOLIVET (P.), 2004.- Evolution des Spilopyrinoïdes du Chili à la Nouvelle-Calédonie (Col. Chrysomelidae). *Le Coléoptériste*, 7 (2) : 79-86.
- JOLIVET (P.), 2005.- Les vers luisants de la Nouvelle-Zélande ou quand un rêve se réalise. *Insectes* 138 : 29-33.
- JOLIVET (P.) & MILLE (C.).- Catalogue provisoire des Chrysomelidae de la Nouvelle Calédonie (Coleoptera). 20 pp. [sous presse].
- JOLIVET (P.) & VERMA (K. K.).- On the Origin of the Chrysomelid Fauna of New Caledonia, in JOLIVET, P., SANTIAGO-BLAY, J. and SCHMITT, M. (eds.) Brill publs., 10 pp., [sous presse].
- JOLIVET (P.), VERMA (K. K.) & MILLE (C.), 2003.- Biology and Taxonomy of *Bohumiljanica caledonica* (Jolivet) (Coleoptera Chrysomelidae). *Nouvelle Revue d'Entomologie* 20 (1) : -22.
- JOLIVET (P.), VERMA (K. K.) & MILLE (C.), 2005. New observations on the biology of Chrysomelidae of New Caledonia and Description of two new species from the main island (Coleoptera). *Revue française d'Entomologie* (N.S.) 27 (2) : 63-72.
- JOLIVET (P.), VERMA (K. K.) & MILLE (C.).- New species of Eumolpinae of the genera *Dematochroma* Baly, 1864 and *Taophila* Heller, 1916 from New Caledonia. *Revue française d'Entomologie* (N. S.) 28, [sous presse].
- JONG (R. de), 2003.- Are there butterflies with Gondwanian ancestry in the Australian region? *Invertebrate Systematics* 17 : 143-156.
- KASZAB (Z.), 1982.- Die Tenebrioniden Neokaledoniens und der Loyauté-Inseln (Coleoptera). *Folia Entomologica Hungarica* 43 (2) : 1-294.
- KEPPEL (G.), 2001.- Notes on the Natural History of *Cycas seemannii* (Cycadaceae). *South Pacific Journal of Natural Science* 19 : 35-41.
- MACARTHUR (R. H.) & WILSON (E. O.), 1967.- *The theory of island biogeography*. Princeton University Press, Princeton. 203 pp.
- MONTEIRO (R. F.), 1998.- A special camouflage in the neotropical weevil *Peridinetus zinckenii* Rosenschöld 1837 (Coleoptera : Curculionidae : Baridinae). Taxonomy, ecology and distribution of Curculionoidea. XX ICE, 1996, Firenze, Italy. *Museo Regionale Scienze naturali di Torino* : 217-220.
- MONTEITH (G. B.) & STOREY (R. I.), 1981.- The biology of *Cephalodesmus*, a genus of dung beetles which synthesizes "dung" from plant material (Coleoptera : Scarabaeidae: Scarabaeinae). *Memoirs of the Queensland Museum* 20 (2) : 253-277.
- NAJT (J.) & GRANDCOLAS (P.) (eds.), 2002.- Zoologia Neocaledonica. 5. Systématique et endémisme en Nouvelle-Calédonie. *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle*, 187 : 1-282.
- NAJT (J.) & MATILE (L.) (eds), 1997.- Zoologia Neocaledonica. 4. *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle*, 171 : 1-399.
- MATILE (L.), NAJT (J.) & TILLIER (S.) (eds.), 1993.- Zoologia Neocaledonica. 3. *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle*, 157 : 1-218.
- NOONAN (B. P.) & CHIPPINDALE (P. T.), 2006.- Dispersal and vicariance : the complex evolutionary history of boid snakes. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 40 : 347-358.

- MOULY (A.), 2006.- Statut de *Plectronia paradoxa* Virot, Rubiaceae myrmécophile de Nouvelle-Calédonie. *Adansonia*, 28 (1) : 161-166.
- MURIENNE (J.), GRANDCOLAS (PH.), PIULACHS (M. D.), BELLES (X.), D'HAESE (C.), LEGENDRE (F.), PELLENS (R.) & GUILBERT (E.), 2005.- Evolution on a shaky piece of Gondwana : is local endemism recent in New Caledonia? *Cladistics*, 21 : 2-7.
- PAULIAN (R.), 1991.- *Les Coléoptères Scarabaeoidea de Nouvelle Calédonie*. ORSTOM, Faune tropicale, 29 : 164 pp.
- REID (C.), 2000.- Spilopyrinae Chapuis : a new subfamily in the Chrysomelidae and its systematic placement (Col.). *Invertebrate Taxonomy*, 14 : 837-862.
- REID (C.) & SMITH (K. I.), 2004.- A new genus and first record of Chrysomelinae from New-Caledonia (Coleoptera : Chrysomelinae). *Memoirs of the Queensland Museum*, 49 (2) : 705-711.
- RENNER (S. S.), FOREMAN (D. B.) & MURRAY (D.), 2000.- Timing transatlantic disjunctions in the Athero-spermataceae (Laurales) : Evidence from coding and noncoding chloroplast sequences. *Systematic Biology* 49 (3) : 579-591.
- RICHIER DE FORGES (B.), JAFFRE (T.) & CHAZEAU (J.), 1998.- La Nouvelle-Calédonie, vestige du continent de Gondwana. *Le Courrier de l'Environnement de l'INRA, Sauve Qui Peut !*, 10 : 1-10.
- RIGBY (S.), 1993.- Graptolites come to life. *Nature*, 362 : 209-210.
- SANMARTIN (I.), 2002.- A Paleogeographic history of the Southern Hemisphere. *Uppsala* : 7 pp.
- SANMARTIN (I.) & RONQUIST (F.), 2004.- Southern Hemisphere Biogeography Inferred by Event-Based Models: Plant versus Animal Patterns. *Systematic Biology* 53 (2) : 216-243.
- SHELLART (W. P.), LISTER (G. S.) & TOY (V. G.), 2006.- A Late Cretaceous and Cenozoic reconstruction of the Southwest Pacific region: Tectonics controlled by subduction and slab rollback processes. *Earth-Science Reviews*, 76 : 191-233.
- SCHÖLLER (M.), 1995.- Beobachtungen zur Coleopterenfauna von Neukaledonien mit besonderer Berücksichtigung der Chrysomelidae. *Mitteilungen der deutschen Gesellschaft der allgemeinen angewandten Entomologie*, 10 : 415-418.
- STILLWELL (J. D.), CONSOLI (C. P.), SUTHERLAND (R.), SALISBURY (S.), RICH (T. H.), VICKERS-RICH (P. A.), CURRIE (P. J.) & WILSON (G. J.), 2006.- Dinosaur sanctuary on the Chatham Islands, Southwest Pacific : First record of theropods from the K-T boundary Takatika Grit. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 230 : 243-250.
- TILLIER (S.) (ed.), 1988.- Zoologia Neocaledonica. 1. *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle*, 142 : 1-158.
- TREWICK (S. A.), PATERSON (A. M.) & CAMPBELL (H. J.), 2006 (2007).- Hello New Zealand. *Journal of Biogeography*, 34 : 1-6 (on line).
- VERMA (K. K.) & JOLIVET (P.), 2006.- On phyletic closeness between South American and New Caledonian spilopyrines (Chrysomelidae, Eumolpinae, Tribe Spilopyrini). *Bonner zoologische Beiträge*, 54 (4) : 285-291.
- VIETTE (P.), 1961.- Découverte de la famille des Hepialidae en Nouvelle-Calédonie. *Bulletin de la Société Entomologique de France*, 66 : 106-108.
- WANNTORP (L.) & WANNTORP (H.-E.), 2003.- The biogeography of *Gunnera* L. : vicariance and dispersal. *Journal of Biogeography*, 30 : 979-987.
- WATERS (J. M.) & CRAW (D.), 2006.- Goodbye Gondwana? New Zealand Biogeography, Geology and the Problem of Circularity. *Systematic Biology* 55 (2) : 351-356.
- WORTHY (T. H.), TENNYSON (A. J. D.), ARCHER (M.), MUSSER (A. M.), HAND (S. J.), JONES (C.), DOUGLAS (B. J.), McNAMARA (J. A.) & BECK (R. M. D.), 2006.- Miocene mammal reveals a Mesozoic ghost lineage on insular New Zealand, southwest Pacific. *PNAS* 103 (51) : 19419-19423.

\*\*\*\*\*

