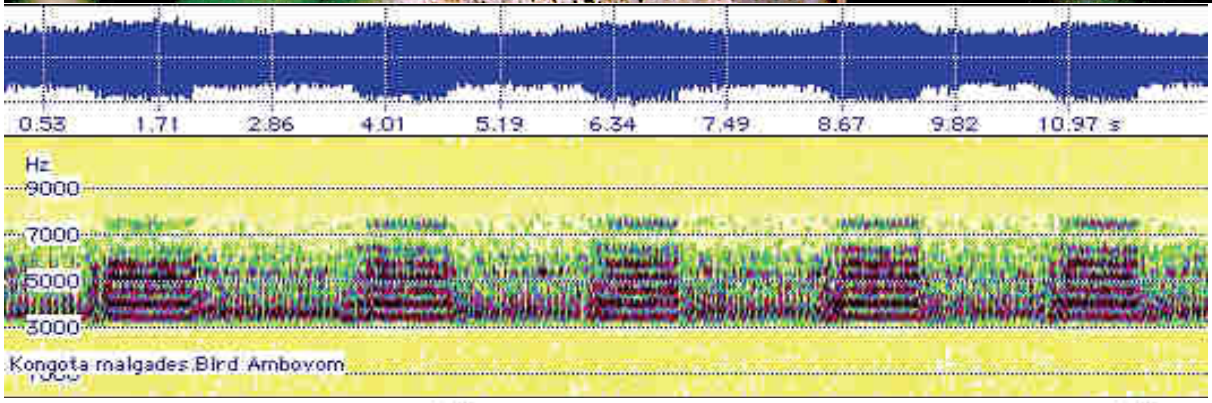
Ma vie avec les Cigales,

quelques relations voisines et autres





Michel M. Boulard

Ma vie avec les Cigales,
quelques relations voisines et autres

par

Michel M. Boulard, *"the famous French cicadologist"*
(Tailor & Francis, 2006 ; voir aussi p. 374)

Entomologiste, acousticien, éco-éthologue, mimétologiste et photographe animalier.

En couverture : ***Kongota malgadessica*** Boulard, 1996, ***espèce mimésienne et crépusculaire.*** Mâle 'cymbalisant', ailes abaissées sur les côtés, force aubades pour les femelles du voisinage... Mais signal pour le cicadologiste qui peut le détecter, l'enregistrer et le photographier... Puis, au laboratoire, dresser sa **C.I.A. spécifique,** ***Carte d'Identité Acoustique*** **de l'espèce.**
Sud-Est xérique de Madagascar, au nord d'Ambovombe, janvier 1997 (***MB phot & Signalyze***).



Chassiron*

© Michel, M. BOULARD (EPHE et MNHN)

Mémoire clôturant ma Revue EPHE
Dépôt légal : Septembre 2022
ISBN 2-9502395-**9-5**[1(Fr)]

*) Ce petit fossile (17 cm), seul témoin d'une huitaine d'Ammonites 2 à 3 fois plus grosses, que mon père (*Maurice Boulard)* et moi, les juillet 1955, 56 et 57, avions dégagées d'une falaise proche du phare de Chassiron sur l'île d'Oléron en Charente-Maritime (*voir p. 7*). Cette intéressante collection, ainsi qu'une autre réunissant de vieux appareils photos récupérés çà et là, me furent dérobées lors de mon second séjour en Afrique tropicale.

Avant-Propos

Bonjour et merci d'ouvrir ce gros Bouquin, dont la couverture a pu vous tenter…

Qu'allez-vous trouver, juste ouvert ?

Tout d'abord le Socle fondamental, statutaire d'un simple humain, quelque peu bourlingueur et observateur, souhaitant retenir et faire connaître par l'entremise d'un ouvrage fidèlement illustré, l'accompli professionnel d'une existence peu commune, puisque dédiée à l'approche et l'étude du pléthorique monde entomique, ***celui des Insectes*****,** plus ou moins extemporanément mêlé de **faits** mimétologiques, ***de mimèse et de mimétisme*** et/ou ***d'émissions sonores***. Existence basée et menée de Paris, tant à l'École Pratique des Hautes Études (EPHE) qu'au Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) dont, parallèlement, je fis partie.

Premières invitées, les **Cigales** (ou *Cicadidae*), égéries musiciennes des pays chauds et tempérés, êtres insolites ayant d'extraordinaires nouveau-nés équipés pour, en solitaires, grandir sous terre, devenir adultes en plein air et '*cymbaliser' (vulgo* chanter*)* au soleil. Viendront ensuite les **Membraces** (ou *Membracidae*), « ***petits-diables tropicaux*** » de jadis, au dos bizarrement constitué et qu'accompagneront quelques « cousins remarquables » côtoyés chez les **Cercopes** ou *Cercopidae,* les **Cicadelles** ou *Cicadellidae* et les **Fulgores** ou *Fulgoridae*, toutes et tous ***Hexapodes Auchénorhynques*****.** Avec eux et quelques autres « surtout **Six,** mais aussi **Huit** et même '**Mille'-pattes** » des voisinages, nombreux milieux naturels prospectés en Europe et bien davantage entre les Tropiques. Tous m'ont permis de découvrir des existences révélant des manières d'êtres radicales, imprévues ou mimétiques que, bien heureusement, mes appareils photographiques, sono-enregistreurs et camescopiques permirent d'engranger.

Dans une suite de foulées impromptues, les *instantanés* séduisants glanés en supervisant *nombre de relations voisines et autres*, viendront augmenter, par additions de diapositives inédites ou spécialement commentées, le capital figuratif et bionomique principal, ajouté d'une large part captée sur d'autres **Arthropodes terrestres, voire même des Vertébrés.**

Entre temps, quelques informations confirmées ou nouvelles sur les Insectes nuisibles aux « ***Plantes stimulantes, Poivrier inclus*** » cultivées en **Afrique Centrale** dans les années 60 sont remémorées, quoique bien ailleurs publiées.

Enfin, des documents spatio-temporels, *instantanés* souvent précieux évoquant à un temps « **t** », les Régions et Pays intertropicaux prospectés, émaillent le texte.

Je dois d'avoir entrepris cet 'A4' à plusieurs amis et confrères, au premier rang desquels le naturaliste **Philippe Defranoux** et l'historien **Hubert Bost**, leurs soutien et appréciation furent décisifs.

Cette autobiographie, tout d'abord largement **imagée et sonorisée par mille et une harmonies cicadidéennes *métamorphosées*** (!) **en graphiques identitaires**, un instant entrevue « *difficile* », devint rapidement un pénétrant « *retour sur soi* » ouvrant, d'un style symbiotique, non seulement les épisodes marquants, mais aussi quelques autres trop vite oubliés. Certaines données, ravivées, numérisées, sonorisées pourraient bien prétendre à **l'Histoire Naturelle**.

C'est pourquoi, éprouvé par une vieillesse avancée, c'est finalement un « **manuscrit à dessins éclairant, à diapositives éloquentes et graphiques acoustiques** » que je laisserai **à mes futurs condisciples et autres curieux** avant de quitter, à coup sûr par inadvertance, ***la prodigieuse Planète bleue.***

Michel M. Boulard, EPHE et MNHN, Paris
< michelcicada@gmail.com >



NATURE PHOTOGRAPHY

WWF

Entomological Photography— Blending Aestheticism with Biology

by Michel Boulard

It began as a passion for animals in general, and then evolved into an infatuation with insects in particular. The physical aspects of insects — their multiplicity of form — has always been an object of curiosity and astonishment for me. Their life-styles are as varied as they are captivating, often unexpected, sometimes even stupifying or unimaginable. Thus the study of insects, which I regard as the prodigies of nature, became my profession.

Insects live everywhere, eat everything, walk on six feet, fly with two or four wings and follow a diverse range of destinies. In addition, there is the world of spiders and myriapods, those of eight and of over one hundred feet. How to document such a macrocosm of nature? My work as an entomologist demanded accurate representations of differing species.

Photography was the answer. By this means the precision and scientific logic required of entomology could be captured using reliable and rapid technology.

By fixing a fleeting moment of life as well as providing a graphically identical reproduction it allows study to advance rapidly. Utilizing macrophotographic techniques details can be revealed that were invisible to the naked eye, greatly contributing to scientific knowledge.

It was extremely fortunate that my entry into entomology coincided with the introduction of the Olympus OM System in France.



Michel Boulard and Pierre Jauffret in their dugout canoe, ecologically sound transportation providing advantageous observation. Rio Xingu, Brazil. 100mm F2.8 Zuiko.

This equipment is ideal from practically every standpoint for entomological fieldwork and use in the laboratory. The lightweight compactness and range of accessories, coupled with the superb optical quality of the lenses, made the OM System the perfect choice for me.

The images accompanying this article show how photography can enrich one of



Michel Boulard taking a shot of a cicada in metamorphosis.



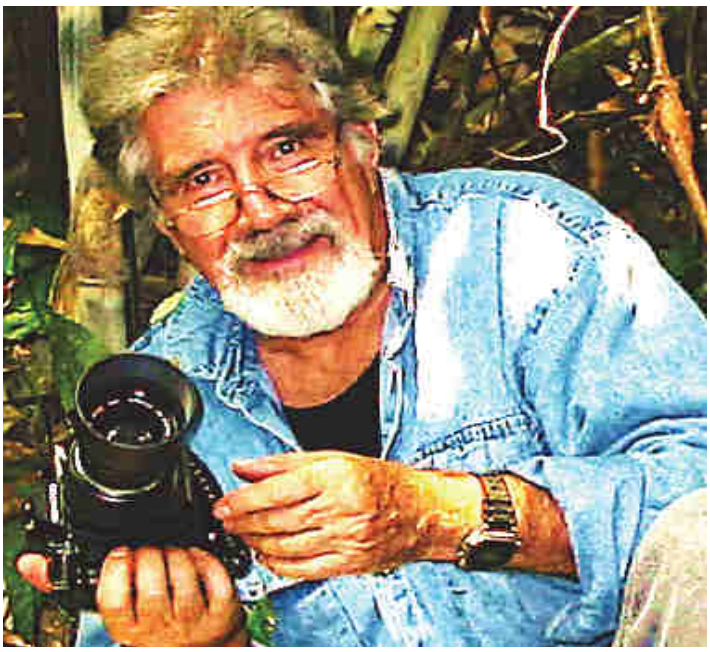
Michel Boulard

Michel Boulard is Directeur of the laboratoire d'Entomologie de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes et de la Section des Hémiptères Auchénorhynques, (Cicadas & adjoinings) au Muséum National d'Histoire Naturelle, in Paris. He also holds the position of Secrétaire Général of the Société Entomologique de France. He has authored numerous scientific treatises on the fascinating world of insects, spiders and myriapods. In May 1984, he was an organizer, participant and contributor to "INSECTIMAGES," a five-day presentation of photo, films and conferences held in Paris. His reasearch has necessitated field trips to many areas of the world to study and document, in their natural environment, the varied species found only in these regions. The images accompanying this article were shot in South America and Africa as well as in the author'native France.

Olympus *Visionage*,
Tokyo International Magazine of Photographic Information, 13, 1990: 41-44, 26 slides.

Michel M. BOULARD

Né le 9 avril 1935, Orléans (Loiret)



BIOGRAPHIE PROFESSIONNELLE

Entomologie, Éco-éthologie, Acoustique, Mimétologie, Photographie animalière

Dictionnaire prosopographique de l'EPHE,

Liminaires

-> L'imprévu, brutal instigateur de carrière

Baccalauréat passé (série Moderne et Sciences expérimentales, 1955), je ne me souciais guère d'entomologie, bien que gardant la fibre animalière, celle-ci réactivée quelque peu lors des *Grandes Vacances* en Oléron et en Indre-et-Loire. Néanmoins l'écolier avait rangé, quelque part, un semblant de collection d'insectes. Ainsi d'ailleurs qu'un admirable petit coffret d'échantillons géologiques acheté par mes chers parents chez Boubée, place Saint-André des Arts à Paris.

Sportif accompli, basketteur - volleyeur, je souhaitais devenir « *prof. de gym.* », entrer au CREPS de Reims... Las ! Une terrible entorse, ligaments rompus au genou droit annula l'espoir. À l'époque, même au grand Hôpital Foch de Suresnes, on ne savait guère traiter ce type d'accidents... Me laissant à jamais une horripilante cicatrice d'une dizaine de centimètres, une faiblesse articulaire, avec une adolescence vouée, temps hélas perdu, au ballon.

Vivifiant mon penchant inné pour les animaux et l'Histoire Naturelle, je m'inscrivis à la Faculté des Sciences (Paris Jussieu), voisine alors du Muséum. Pour une Licence-ès-Sciences naturelles, pensant plus ou moins à l'enseignement. En même temps, je devins Maître d'externat. Et surtout, amateur en photographie animalière, suivant autant que possible au Muséum, les superbes « *Entretiens photographiques* » de **Roger-Honoré Noailles** à la SPHN, Société de Photographie d'Histoire Naturelle où j'entrais, inscrit sous le matricule '**M 71**' (*cf.* p. 500).

Ma **Licence-ès-Sciences** fut acquise en juin 1962. Six certificats : Sciences physique, chimique et naturelle (P), Biologie générale (B), Zoologie (P), Géologie générale (AB), Physiologie animale (B) et Botanique (AB). *Mon résultat en 'Bio. géné.' me valut, en septembre 1959, un stage d'une quinzaine de jours aux Eyzies-de-Taillac, à la station annexe du Laboratoire d'Évolution des Êtres organisés,* **Professeur P.-P. Grassé**, Directeur. S'y trouvait pour ses recherches, **M^lle^ Simone Kelner**, Maître-assistante au Muséum... Où il lui arriva de parler d'un jeune '*Ento*' passionné de macro-photos.

Pour la suite et pourquoi les Cigales ? Deux coups de pouce à tiroirs :

1a) En 1960, le Certificat de Géologie passé avec mention, j'eus la chance de pouvoir participer à la *Sortie de fin d'année* proposée par le Laboratoire de Géologie à la première trentaine d'élèves reçus. Titre : « Excursion de Provence et des Alpes Méridionales, 27 juin-2 juillet 1960 », organisée par **MM. Auboin** et **Lucas**, Profs très appréciés. Un excellent guide d'excursion nous fut donné, ronéoté comme il se devait alors.

1b) Lors des exposés ponctuels, précisément dans la Drôme et les massifs des Maures et du Tanneron, nous fûmes accueillis par de fantastiques concerts délivrés par de gros Insectes dont, parisien, je n'avais aucune idée : des Cigales ! Nombreuses. Sur les oliviers, les pins, les chênes verts… Bruyantes, mais pas faciles à voir… En moi, qui n'avais guère franchi que la Loire orléanaise, il y eut comme un déclic ! Une Cigale, c'était quoi au juste ? Je repris le chemin du Muséum. J'y fus accueilli et piloté par M[lle] Kelner, la gentillesse savante personnifiée. Il existait une vieille Collection de Cigales, revue et classée au tout début du siècle dernier par un spécialiste anglais ayant nom français, William Lucas Distant[1)], décédé en 1922.

2a) Au cours de l'année universitaire 1962-1963 fut créé le **Certificat d'Entomologie approfondie**. Je m'y inscrivis illico.

2b) Reçu avec mention, je fis d'avantage connaissance avec mes professeurs, **MM. Balashowsky**[2)] et **Carayon**[3)] du Muséum et de l'EPHE, et bien que n'étant pas normalien, avec **M. Lamotte**[4)].

Ces « profs » pour lesquels je garde un profond respect, m'apprirent beaucoup. Et aussi qu'un poste d'assistant stagiaire devait être créé au Muséum pour gérer, améliorer la « Section des Homoptères Auchénorhynques » – groupe systématique dont les Cigales sont « *tête-de-file !* ».

'*Ainsi furent jetés les dés de ma carrière'*... Sans plus savoir que les Cigales allaient me faire découvrir un peu de leur planète !

Le Certificat d'Entomologie approfondie obtenu, ma **Licence-ès-Sciences naturelles** fut transformée en **Licence de Doctorat de l'Université de Paris** en juin 1963. Assistant-stagiaire au Muséum, un programme de recherche me fut proposé, les Cigales comme compagnes exclusives, la Provence estivale comme terrain de prospections, avec gîte et laboratoire à l'**Harmas** de **Jean-Henri Fabre**, "*that inimitable observer*", chantre des Insectes provençaux.

Ma thèse de Doctorat d'Entomologie (3[e] Cycle de Biologie animale) de l'Université de Paris fut soutenue en juin 1966 (mention très honorable et félicitations des membres du jury).

---

1) W. L. Distant (12 novembre 1845 - 4 février 1922). Je fus redevable à cet entomologiste éclairé de quelques-unes de mes premières notions de cicadologie taxonomique.

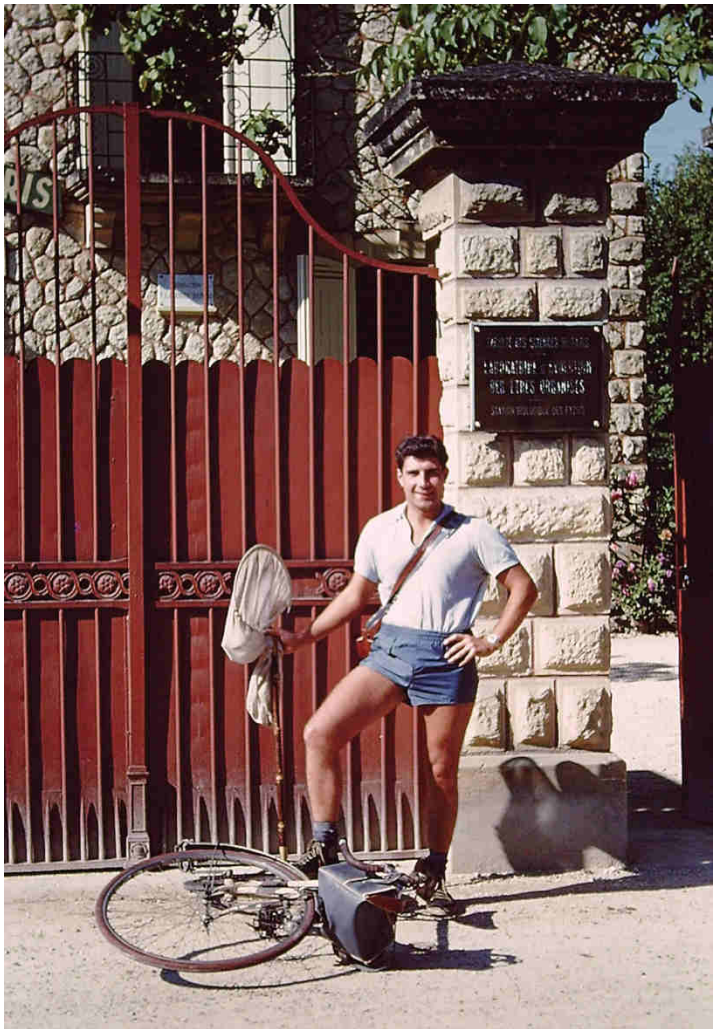
2) Alfred Serge Balachowsky (Karotcka, Russie,15/09/1901 - Paris, 24/12/1983), entomologiste agronome et coccidologue, grand voyageur. Chef de Service à l'Institut Pasteur de Paris, Professeur au Muséum, Membre de l'Académie des Sciences, Président-fondateur de l'O.I.L.B., l'Organisation Internationale de Lutte Biologique, il rédigea plusieurs ouvrages entomologiques importants et de grande diffusion. **A. S. Balachowsky** fut aussi un grand Résistant, chef de réseau anti-nazis lors de la deuxième guerre mondiale, ce qui lui valut d'être déporté à Buchenwald, puis à Dora. Directeur du Laboratoire d'Entomologie du MNHN et Professeur à la Faculté des Sciences de Paris, il fut admiré, aimé par ses élèves, qui l'appelèrent affectueusement 'Bala' ou bien encore, malice tout estudiantine, '*Zeus imperator*'.

3) Jacques Carayon (Toulouse, 11/11/1916 - Paris, 07/ 02/1997). Entomologue, anato-morphologiste et histologiste, grand spécialiste des Hétéroptères *Cimicoidea*, révélant et expliquant les bionomies déconcertantes de certaines espèces (inséminations traumatiques extragénitales hétéro- et homosexuelles, que suit une répartition hémocélienne des spermatozoïdes chez les punaises inséminées). Chercheur complet et administrateur, il fut simultanément Directeur du Laboratoire d'Entomologie générale et appliquée du MNHN et du Laboratoire d'Entomologie économique de l'EPHE, École Pratique des Hautes Études (Sorbonne). De renommée mondiale, **J. Carayon** devint en 1980, membre du Comité permanent des Congrès internationaux d'Entomologie. Lors de son départ en retraite, un volume jubilaire lui fut consacré (*Annales de la Société Entomologique de France*, 1986, **22** (2).

4) Maxime Lamotte (Paris, 26/06/1920 - Collobrières (Var), 31/08/2007), naturaliste, écologiste et généticien. Explorateur, puis co-gestionnaire de ***La Réserve intégrale des Monts Nimba,*** qui fut créée en 1944 à la frontière guinéo-ivoirienne ; il fonda également « ***Lamto*** », Station ivoirienne d'écologie tropicale principalement programmée pour l'analyse quantitative (*biomasse animale*) des écosystèmes savanicoles et savanisés. Spécialiste des Amphibiens anoures, Directeur du Laboratoire de Zoologie de l'École Normale Supérieure pendant 30 ans, il fut aussi l'un des théoriciens de l'Évolution, rédigeant plusieurs ouvrages importants. Professeurs à la Faculté des Sciences de Paris, il y créa les Troisièmes Cycles d'Écologie et de Génétique. En 1976, **M. Lamotte** fut élu Président de la Commission d'Écologie du CNRS.

-> Pour mémoire :






Deux Ammonites oléronaises **(MB Phots IX 1957)**. La Station biologique du **Pr Grassé** et un jeune biologiste ayant fatigué sa monture, puis fauchant l'insecte sur les bords de la Vézère **(MB Phots, IX 1959).**

-> Étudier l'Insecte pour l'Insecte

Des enseignements reçus au Certificat d'Entomologie approfondie, les séjours au Muséum, m'ont inculqué qu'étudier les insectes c'était intégrer leur multiple originalité anato-morphologique, la profusion des structures et des fonctions bionomiques, la prodigieuse vitalité de ces représentants d'un monde terrestre si différent du nôtre. Dans tous les domaines ces animaux, aux existences spécifiques souvent pléthoriques, offrent un immense champ d'investigations : 'Biodiversité fantastique', 'Bio-masse' des plus importantes produites par cet ensemble vivant qui constitue l'une des plus belles réussites de la Vie sur Terre. Le phylum des Arthropodes compte 8/10^{e} du Règne animal (didactiquement mis en scène par le **P^{r} Mario Pavan**[5)] dans la « *Charte sur les Invertébrés* », 1986). Sur ces 8/10^{e}, 6 à 7/10^{e} sont terrestres, comprenant une forte majorité de ces êtres courant sur 6 pattes et volant grâce à 1 ou 2 paires d'ailes étonnantes !

La connaissance des spécialisations biologiques développées et les faits connexes accumulés depuis que l'Entomologie existe en tant que telle (*cf.* ***J. d'Aguilar****, 2006)*, déjà considérables, se trouve augmentée d'année en année par les entomologistes, chercheurs attitrés. Pour une large part, les genres se trouvent statutairement établis, mais pour une part bien plus grande, non toutes les espèces composant ces genres. Elles sont ou bien éco-éthologiquement inédites, ou bien totalement inconnues et aujourd'hui potentiellement en voie d'extermination pour ce qui reste des formes forestières tropicales.

Le déroulé diversifiant qui prévaut chez les Insectes et tout d'abord **l'évolution de l'œuf à l'adulte**, n'est pas conforme aux théories explicatives trop axées sur les Vertébrés.

Les Insectes. Une capacité immense d'inventer *in natura*, des facultés prodigieuses d'adaptation leur ont permis de tirer parti des environnements les plus variés et de coloniser tous les milieux terrestres, même les plus durs ou les plus inattendus.

Ces dispositions s'expriment à tous les niveaux physiques et dynamiques du vivant avec, par opposition majeure aux Vertébrés, l'apparition d'outils façonnés à partir de certaines pièces du corps même de l'Insecte et adaptés suivant les régimes bionomiques ou éco-éthologiques :

-> Diversité des plans constitutifs : il y a bien plus de différences entre un Lépisme des vieux livres ou papiers et une Abeille, qu'entre une souris et une baleine.

-> Diversité des régimes alimentaires ; évolution des pièces buccales et de l'appareil digestif pratique de l'endosymbiose conduisant « à métaboliser l'impossible, pesticides compris ».

-> Diversité des modes de locomotion ; **adaptation** relative et variée des pattes ; **invention** des **ailes entomiques**, ***adjectif ici seul convenable*** **(*cf.* Littré)**, ***par opposition soulignée*** (Boulard, 1991a) ***à « entomologique »,*** le monde entomologique étudiant le monde entomique (et ses originaux modes de fonctionnement, *cf. infra-note N°**6**, page suivante*).

-> Diversité des modalités reproductives : évolutions des appareils copulateurs et de l'insémination, ainsi que de la mécanique de ponte avec différenciation d'ovipositeurs spécialisés.

-> Diversité des types de développements post-embryonnaires : mues de croissance, transformations et achèvement corporel sans, ou plus spectaculairement, avec métamorphoses, celles-ci ne pouvant qu'être complètes, intrinsèquement, inventant des formes nouvelles et transitoires.

-> Diversité écologique : aux échelons générique et spécifique par changements de milieu ou d'activité physiologique. Certains juvéniles, certaines larves occupant d'autres espaces topographiques que les adultes et, pour les secondes, les partages trophiques. Conversion imaginale agrémentée ou non de diapauses ou(et) de migrations. Cycles des « hyperparasites ».

-> Diversité infra-spécifique : accès aux apparences trompeuses sous mimèse et mimétisme.

-> Diversité éthologique : relations olfactives, tactiles, sonores, psychiques à l'échelon spécifique, ou supérieur.

---

5) Mario Pavan (Italie, Vado Ligure, 9/10/1918 – Pavie, 16/05/2003), spéléologue, écologiste, entomologiste, inventeur de la *pédérine*, responsable des dermatites éprouvées aux maniements de certains insectes. Professeur à l'Université de Pavie et fervent soutien de l'O.I.L.B. *(Organisation Internationale pour la Lutte Biologique)*, il consacra une large part de ses activités à la protection de la nature, participant à la création de nombreux parcs nationaux et réserves intégrales en Europe et plus encore entre les tropiques. J'eus l'humble chance de faire sa connaissance lorsque, invité par le Pr Balachowski, le Pr Pavan vint en **République Centrafricaine**, visiter notre **Station forestière de La Maboké**… Ce fut en 1967, année funeste pour l'un de ses accompagnateurs, tué en brousse par un éléphant.

Toutes ces particularités, riches d'enseignements et supports de réflexions, font des Insectes l'un des matériaux à privilégier dans l'étude du Vivant. Leur apport – déjà considérable résultant des recherches conduites par nos ***Anciens*** (Swammerdam, Maria Sibylla Merian, Réaumur, Linné, Bonnet, Fabricius, Fabre... T.H. Morgan, P-P Grassé, V.B. Wiggleworth, P.H. Pesson et tant d'autres à revoir – doit être encore sollicité, au moins pour rendre compte des multiples micro-aspects proposés par les disciplines scientifiques, anciennes et nouvelles de l'Histoire naturelle. Se trouvent mis en lumière bien des problèmes inexistants ailleurs. À commencer par les **prodigieux sauts évolutifs métamorphosant**, *exemple extrême*, **un asticot, bout d'intestin autonome, en une Mouche, adulte ailé des plus accomplis et des plus vifs sur Terre.** La pression sélective, l'Évolution, bien senties s'agissant du monde évoqué ci-dessus des Vertébrés, buttent en effet sur les divers développements post-embryonnaires exercés, inventés dans cette fabuleuse classe animale.

Enfin, les Insectes, si nous sommes entrés en compétition avec eux, certains se multipliant dans les champs agricoles qu'ils dégradent avant récoltes, n'oublions pas que nous sommes leurs obligés. S'ils sont effectivement nos plus grands concurrents bio-écologiques, devenus d'insatiables ravageurs des cultures et de pernicieux vecteurs de maladies, nous contraignant à créer des insecticides (parfois d'utilisation difficile). Il nous faut intégrer que, sans les Insectes, indispensables pollinisateurs et recycleurs infatigables, les Hominoïdes, dont nous sommes, n'eussent pu trouver place sur Terre.

Depuis la création de l'**Unité entomologique**[6)] de l'EPHE, mes prédécesseurs, les Professeurs au Muséum **Paul Vayssieres**[7)] et **Jacques Carayon**[3)], ont beaucoup contribué à la connaissance entomologique globale et particulière. Personnellement, j'ai pu faire connaître quelques faits nouveaux, certains d'intérêt général, sur ce vaste phylum animal, surmontant des difficultés financières qui ne pouvaient, croyais-je, n'être que passagères. Ce ne fut guère le cas ! Notre Laboratoire, Biologie et évolution des Insectes Cicadomorphes, ne put poursuivre sa route et développer normalement ses activités dans le domaine fondamental des Sciences naturelles, celui d'observer et de renseigner sur ces êtres *in situ* : « *de belles choses restent à trouver en dehors de la statistique et des exponentielles* », affirmait ***Jean Rostand***, sublime être à part en son temps... Ou *de la biomasse* et *de la génétique moléculaire,* me suis-je permis d'ajouter, bien qu'alors que je confortais mon intérêt pour *l'acoustique*.

Précisément, je soulignais que les Cigales disposaient d'un instrument sonore d'un compliqué 'venu de nulle part', associé à un « *logiciel utilitaire dédié* » développant un ensemble d'applications spécifiques aussi extraordinairement fonctionnel que celles des **ailes entomiques**[8)] aux étonnantes facultés, merveilleusement exprimées chez les Libellules, les Abeilles, les Mouches, entre bien d'autres, dont les Cigales bien sûr, quoique moins expertes. Les Cigales, donc (**quatre ailes nervurées, un système acoustique juste entrevu, une vie post-embryonnaire personnelle, questionnante...**), elles eurent et ont encore beaucoup à offrir quant à leurs vies, souterraine et aérienne. De toute ma vie d'entomologiste, vouée principalement aux recherches anato-morphologiques et éco-éthologiques surtout menées en leur compagnie, elles n'ont guère cessé de m'envoûter, jusqu'à faire de moi un **cicadologiste / cicadologue**. Cette biographie bourlingueuse en portera témoignages.

---

6) Unité entomologique : Unité de recherche née en 1953 de la transformation du laboratoire d'Entomologie tropicale (originellement dite 'coloniale') créé en 1937 par la **Troisième Section de l'E.P.H.E.** et qui devint « Laboratoire d'entomologie économique », puis finalement « **EPHE, Biologie et évolution des Insectes Cicadomorphes** ». Le premier Directeur en fut le Professeur Paul Vayssière... J'en fus moi-même le dernier, ne fonctionnant qu'avec mon salaire.

7) Paul Vayssière (Saint-Barthélémy, 24/08/1889 - Paris, 5/11/1984). Ingénieur agronome, principalement acri- et coccidologue, grand voyageur, il fut le spécialiste des faunes nuisibles aux cultures tropicales. Professeur au Muséum et Directeur de l'Harmas, où il fit construire un petit bâtiment qui devint un **laboratoire de campagnes**, dont je fus l'un des premiers occupants. Il fut aussi Membre de l'Académie d'Agriculture et de l'Académie des Sciences d'Outre-Mer. Président d'honneur de l'O.I.L.B. (Organisation Internationale pour la Lutte Biologique), Paul Vayssière fut un précurseur infatigable, sensibilisant scientifiques et agriculteurs à l'impérative nécessité de protéger la Nature.

8) Ailes entomiques. Inventions organiques para-dorsales et mobiles (membranes nervurées à mini-leviers thoraciques !) d'apparition largement anté-diluviennes, disent nos Collègues géolologues dans l'expectative ; ils questionnent le Dévonien (Paléozoïque ancien), où se trouverait le fossile, le « jalon ailé » *dixit* ***André Nel*** (Muséum, Paris) de la série évolutive à compléter. On sait tout de même que les Odonates, les Orthoptères et les Hémiptères furent les premiers animaux ayant conquis les airs !



Sérignan-du-Comtat, **l'Harmas de Jean-Henri Fabre**, la Maison du Maître (**J. Carayon, Phot)**





Le petit Laboratoire de la recherche entomologique créé par **Paul Vayssière**, en limite interne de **l'Harmas... et le *Lyristes* cymbalisant au soleil et lors des chaudes et longues soirées provençales...**
(Photos Lucien Gérin† *ex-Régisseur bénévole* de l'Harmas et MB).

Activités professionnelles, Sommaire

-> Domaine, -> Clé professionnelle, -> Raccourci panoramique : 17

1) Cigale, notions introductives et nouvelles données : 19
a) Statut authentique : 19
b) Le Cycle vital chez *Cicada orni,* vedette biologique : 20
1-> **Les Cigales n'ont pas de larves, mais des juvéniles** : 20
2-> **L'énigmatique bionomie souterraine, approchée** : 22
c) Cigale ; morphologie, vocabulaire, lectures dirigées, pour mémoire : 25
d) Probantes recherches taxonomiques sur les Cicadidae : 25
e) **Éthologie sonore des Cigales.** Appareils dédiés ; sigles CIA et CEA : 26
e1) Capacité phonogène et nom de la production sonore : 27
e2) Capacité auditive : 28
e3) **Métamorphoser les sons en images** : 29
e4) Cymbalisation, un appel nuptial, pas toujours évident : 31
e5) Cymbalisation, expression possible d'un "bien-être" : 32
e6) Joutes sonores concomitantes ou successives : 32
e7) Documents et notions complémentaires : 34
-> Carte d'Éthologie Acoustique (CEA) de *Cicada orni* Linné : 34
-> Curieuses limites perceptives des Cigales mâles : 35
-> « Pluies de Cigales » : 37

2) Mimétisme et camouflage, notions préliminaires et didactiques : 37
A.- Mimétisme et Mimétologie : 37
a) Définition composite et règles : 38
b) Classes et Sous-Classes du mimétisme : 39
c) Mimétisme et Sélection naturelle : 40
d) Exemples : 40
B.- Camouflage, définition. Exemples : 42

3) Apports éloquents et signalisations illustrées : 45

I.- Cicadidae, Cigales : 45
1.- En France : 45
a) Appareils génitaux : 45
b) Ethologie sonore des espèces méditerranéennes : 50
c) Condensés biologiques en images : 54
d) Cigales fossiles : 60
e) Cigales, Symboles et premier ouvrage : 61
2.- En Anatolie (Turquie ou Asie mineure) : 63
a) Nouvelles *Cicadas* : 63
b) Nouveaux *Lyristes* : 64
c) Autres genres et espèces détectés : 67
3.- Au Portugal : 68
a) Espèces nouvelles : 68
b) Redécouverte d'une espèce apatride : 69
c) Détection d'une sous-espèce géographique : 69
4.- En Afrique du Nord : 69
a) Nouveaux genres et espèces nouvelles : 69
b) Anciens genres et espèces nouvelles : 70
5.- En Afrique occidentale et centrale : 71
5_1) Côte d'Ivoire, premier séjour : 71
a) Lamto et le Nimba : 71
b) Pour mémoire : 73
5_2) République Centrafricaine (RCA) : 73
A.-Grande forêt ombrophile : 75
a) Inimaginable, la vie endogée de *Muansa clypealis**) : 75
b) Bionomie juvénile des *Ugada* : 78
c) *Musoda flavida*, une espèce hétérochrome : 80
d) Les Cigales de la RCA, quelques espèces forestières : 83
e) Mimétologie forestière, exemples : 83
-> Association d'introuvables : 83
-> Analochromie et Analoschémie : 84
-> Phyllomimèse et Hypertélie : 86

f) Rencontres sur la piste Boukoko-Bangui : 87
B) Grande savane centrafricaine : 88
a) Principales Cigales savanicoles de la RCA : 89
b) Mimétologie savanicole, deux exemples cicadidéens : 91
-> Mélanisme ustusien : 91
-> Phyllomimèse : 93
c) Aparté chez les Pygmées : 95
d) Les Parc nationaux : 96
e) Pour mémoire : 99
5_3) Côte d'Ivoire, second séjour : 104
a) La Savane : 105
b) Les Forêts de Taï et de Divo : 106
5_4) Sénégal : 108
a) Le P.N. du Niokolo Koba, les Buffles et la Cigale : 108
b) Les Baobabs et le Jabiru : 109
5_5) Île de Sâo Tomé (sur du matériel de Collections) : 109
5_6) Île d'Annobón (ou Pagalu), Guinée équatoriale : 110
-> à propos de *Canualna liberiana* (Distant, 1912) : 110
5_7) Angola. Apport faunistique sur 'Récoltes' soumises : 110
6.- En Afrique orientale et l'Océan indien : 110
6_1) Au Kenya : 110
a) Les Prairies sous-sommitales et choc éco-éthologique : 111
1) Biologie singulière de *Spoerryana llewelyni* : 111
-> Une cymbalisation coassante : 111
-> Éthologie des juvéniles matures (*pseudo-nymphoïdes*) : 112
-> Anatomie des voies génitales femelles : 112
2) Crapahutage dans la Ngare Dare forest : 112
b) Les Savanes Est-africaines : 115
-> Les grandes étendues : 115
-> Savane sufrutescente, plus ou moins arborée : 117
-> La savane des Acacias et la Cigale-lichen : 119
c) Forêt côtière de Gédi : 120
d) Meru National Park, *Iruana meruana* et Girafes : 120
e) Galeries forestières du Tana et du volcan Marsabit : 121
6_2) Au Malawi : 123
a) Végétation suffrutescente et sa *Pycna* : 123
b) Kuchawe inn et *Orapa numa* : 124
c) Un genre nouveau avec nouvelle espèce aphone : 124
d) Pour mémoire : 125
6_3) De Tanzanie. Apport faunistique : 125
6_4) Archipel des Seychelles : 126
a) **Mimétologie. Deux cas de phylomimèse hypertéliques** : 126
-> *Phyllium siccifolium et Platax orbicularis* : 126
b) **Cicadologie :** . 127
6_5) Archipel des Mascareignes : 127
a) Île Maurice et ses 4 genres de Cigales : 128
b) Île de La Réunion et *Fractuosella breoni* : 128
c) Île Rodriguez et *Distantada thomaseti* : 129
6_6) Madagascar : 129
a) Fragments de thèse : 129
b) Faunistique : . 130
1) Genres madécasses (endémiques) : 130
2) Autres genres représentés à Madagascar, certains, remarquables : 131
c) **Mimétologie** : 141
1) Taches pseudo-thallophytiques : 141
2) Perte factice d'identité : 142
3) Faculté contrariée : 147
4) Manège digressif de l'Engoulevent malgache : 148
5) Efficacité relative des leurres : 150
6) La Cigale-feuille par excellence : 150

d) Pour mémoire : 151

6_7) Archipel des Comores. Apport faunistique : 153

6_8) Éthiopie : 153
a) Un « copiste animalier » prodigieux : 153
b) Nouvelles espèces éthiopiennes, Note bio-éthologique : 153

6_9) Quelques « plus » de la Région zoogéographique éthiopienne : 155
a) Faunistique : 155
b) Cigales 'handicapées' : 155

7.- En Amérique du Sud : 156

7_1) Guyane française : 156
a) Kourou : 156
b) Le Maroni et premières *Cigales* : . 159
c) L'Itany et Touenké où l'on retrouva l'espèce "*mannifera*": 160
d) Pour mémoire : 163
e) L'Arataye : 171
f) Témoignages : 173

7_2) Brésil : 174
a) Brasilia, visite impromptue : 174
b) Apports faunistiques : 175
-> *Dorisiana brasilianensis* Boulard 2017 : 175
c) Apports bionomiques : 175
-> Cigale halophile et crépusculo-nocturne, *Pompanonia buziensis* : 175
-> Imaginaison de *Quesada gigas* : 176
-> Cigalette tambourineuse, *Taphura debruni* : 178
d) Pour mémoire : 178

7_3) Au Vénézuéla. Rencontre avec Charles Ventrillon : 183

7_4) En Equateur : 183

8.- Aux Petites Antilles : 185

9.- En Australie occidentale : 185
a) Shark Bay : 185
b) De Shark Bay au Kimberley : 186
-> Mimétologie et paysages : 186
-> Cicadologie, *Chrysocicada franceaustralae* : 191
c) Pour mémoire : 193

10.- En Nouvelle-Calédonie : 197
a) Liminaire : 197
b) Espèces nuisibles et mycologie : 197
-> Un Champignon castreur : 200
-> Incompétence bureaucratique : 203
c) Espèces et comportement inattendus : 203
d) Complément faunistique : 211
e) Aperçus éco-éthologiques : 211
f) Pour mémoire : 212

11.- En Polynésie française (Pacifique central-sud) et *Raiateana oulietea* : 216
a) Cicadologie et zoogéographie 216
b) Mimétologie ; mimèse appliquée et camouflages : 219
c) Pour mémoire : 221

12.- Dans le Pacifique occidental (et le genre *Baeturia*) : 222
a) Îles du Vanuatu : 222
b) Île Uvéa de Wallis : 222
c) Archipel des Salomon (incluant Bougainville) : 224
-> Île de Vanikoro : 224
-> Les grandes Cryptotympanines des genres *Nggeliana* et *Lyristes* : 224

13.- Nouvelle-Guinée : 225
a) L'étrange espèce du Dr Smart : 225
b) L'oubliée de l'Astrolabe : 226

14.- En Thaïlande : 227
A) "*Amazing Thai Cicadas*", aperçus choisis : 227
a) Espèces polychromes ; espèces hétérochromes : 227

b) Les vedettes de la Sonosphère : 229
1) Espèces éclatantes, couleurs et ramages : 229
2) Deux modèles pour la mimétologie : 244
3) Cigales trompète et Cigale tuba : 246
4) Constructions pré-imaginales : 249
c) Statut synonymique d'une vedette du genre *Macrosemia* : 252
d) Préférence écologique d'une nouvelle '*Pycna*' : 255
e) Coups d'œil sur des espèces et genres voisins : 256
f) Petite Vedette des grandes prairies : 257
g) Vicissitudes nominales d'une espèce cryptée : 258
B) Spécificités fréquentielles des cymbalisations thaïes : 258
a) Graphique temporel, reflet de la cymbalisation spécifique : 259
b) Morphologie du tracé des Spectres moyens : 265
c) Espèces 'imaginatives', artistes cymbaliseurs : 265
d) "*Bird Cicadas*": 267
e) Cigales disposant d'expressions territoriales, ou de bien-être : 269
f) Cigale ne disposant que d'une étroite fenêtre nycthémérale : 271
g) L'étonnante asienne épisodique, périodique ? : 273
h) Le petit monde des *Mogannia* : 273
i) Mention pour une espèce canopéenne qui papillone : 276
j) Les toutes premières « Symphonies fantastiques » : 277
C) Cigales fantaisistes et Scoops cicadologiques : 277
a) Cigales qui boivent de l'eau *(hydropotes)* : 283
b) Cigale vasicole : 283
c) *Platylomia operculata*, ou quand le naturel sort de ses limites : 285
d*) Cicadmalleus micheli*, l'inattendue Cigale-marteau : 290
e) Les Cigales thaïes n'ont pas fini de nous étonner : 294
f) Cigales, provende de la Gastronomie thaïlandaise : 297
D) Mimétologie : 299
E) Pour mémoire : 300

II.- Cercopides : 313
a) L'étonnant milieu postembryonnaire des Cercopides : 313
b) L'imaginaison : 314
c) Les voies génitales ectodermiques : 315
d) L'appareil locrisien : 315
e) Pour mémoire : 317

III.- Cicadelles, Aetalionides et Membracides : 318
1.- Cicadelles : 319
a) Particularités morphologiques : 319
-> Petite histoire du Porte-pelle et d'une "*Moss bug*" : 319
b) Particularités mimétologiques : . 321
c) Cicadelles limicoles (ou vasicoles) : 322
d) Portraits écologiques de Cicadelles : 323
2.- Aethalionides et voisins : 325
3.- Membracides : 327
a) Les Extravagants de la nature : 327
b) Particularités spectaculaires : 329
c) Démesure : 331
d) Spécificité pronotale et loi des Hypertélies : 331
1) Actualités génériques : 331
2) Réalités spécifiques : 333
3) Délestage accidentel : 333
e) Singularités bionomiques : 334
1) Grégarisme : 334
2) Myrmécophilie : 335
3) Autres quémandeurs de miellat ; cas de certaines chenilles : 337
4) Espèces non myrmécophiles : 338
5) Ailes antérieures repliables : 339
f) Faunistique (Seychelles, Centrafrique et autres) : 342

IV.- Fulgores : 346
a) Diversité morphologique : 346
b) Investigations histologiques : 348

c) Investigations bionomiques : 349
1) Les Tettigomètres : 349
2) Les Hystéroptérines : 351
3) Fulgores d'Afrique tropicale en ponte : 353
d) Mimétologie fulgorienne : 355

V.- Recherches sur les Insectes nuisibles en Afrique centrale : 358
a) Illustration indicative : 358
b) Lutte contre les nuisibles aux caféiers, en 1965-70 : 360
c) Insectes nuisibles au poivrier :. 363
1) La chenille mineuse : 363
2) Les Mirides du feuillage : 363
3) Le Membracide du poivrier : 364
d) Insectes nuisibles aux Cacaoyers : 365
e) Autres insectes nuisibles rencontrés en Afrique tropicale : 369

VI.- Ouvrages personnels : 370
VII.- Participations à des ouvrages collectifs : 374
VIII.- Iconographies personnelles, entomologiques et autres : 374
a) Manifestations photographiques : 374
b) MB photothèque à l'usage de tous : 375
c) Expositions : 378
d) Photothèques étrangères : 379
e) Philatélie cicadidéenne. Cymbalothèque : 379

IX.- Foi de Journaliste : 381

X.- Signalisations éco-éthologiques diverses : 381
A > Coups d'œil chez les Lépidoptères et les Hyménoptères : 382
B > Regards indulgents sur les Punaises : 386
C > Chenilles. Vie banale, contraire, prodigieuse. Fausses chenilles : 389
-> L'habitus éruciforme : 389
-> Fausses chenilles : 392
-> Une chenille très soucieuse de son avenir, énigme psychologique : 394
-> Chenilles carnassières : 395
D > Coups d'œil chez les Coléoptères : 396
a) Faune très riche, portraits indicateurs : 396
b) Cérambycidés, éthologie appliquée : 398
-> Femelles travaillant, mâles se combattant : 398
-> Accouplement et ponte, banalités : 399
-> Assistance conjugale : 400
-> Nymphe emprisonnée et Adulte immature : 401
E > Prédateurs sans précautions vestimentaires, ou bien déguisés : 402
-> La force des mandibules : 402
-> Pattes ravisseuses : 403
-> Camouflage déjoué : 405
F > Instantanés sur les Odonates :. 406
-> Coups d'œil chez les Zygoptères : 406
-> Coups d'œil chez les Anizoptères et prédateur saisonnier : 408
G > Arachnides, panoplie éclectique : 410
-> Les Araignées : 410
-> Chélicérates spectaculaires (Solifuges, Amblypyges, Uropyges) : 413
H > Surprenants moucherons arachnophiles : 415
-> Cigale et Néphile : 415
-> Néphile et Moucherons : 416
I > Supports de fables, intermède avec les Cigales : 417
J > Place aux Centipèdes et Myriapodes : 418
K > Dermaptères, Forficules ou 'Perce-oreilles' : 420
L > Retour chez les Hyménoptères, curiosités : 422
-> Non *'tête en l'air'* : 422
-> Trempé, frigorifié, les antennes pendantes : 422
-> Butineuses. Violées, sans recours : 423
-> Piégée, pour la bonne cause : 424
-> Autres Hyménoptères intéressants : 424
M > Aubades et attractants ; effets prometteurs : 427

a) Cymbaliseurs : 427
b) Stridulateurs : 428
-> Criquets, Grillons et Courtilières : 428
c) La Rencontre des sexes, exemples démonstratifs : 430
-> L'appel stridulé du Grillon d'Italie, *Oecanthus pellucens* : 430
-> La Pariade du Sylvain azuré, *Azuritis reducta* : 431
d) Attirance sexuelle odoriférante : 432
e) Exhalaisons particulières : 433
f) Copulations conventionnelles, ou en opposition : 435

N > Pontes et assimilées, coulant de sources : 441
-> Sans tarière : 441
-> Avec tarière : 443

O > Vie entomique. Scènes additionnelles : 445
-> De tout, un peu : 445

P > Retour vers le monde voisin... Vue multiple, basse ou haute : 451
-> Scorpions : 451
-> Mygales : 452
-> Salticides : 453

Q > Phase circumtropicale d'un insecte mythologique : 454
-> Chutes du Criquet pèlerin migrant en Nouvelle-Calédonie : 454

R > Cigales choisies pour leurs particularités : 453

S > Étape chez des bâtisseurs pharamineux : 457
-> Termitières-Champignon : 457
-> Termitières-Cathédrales : 458
-> Géantes australiennes : 459
-> Termites boussoles : 460

T > Les Sabulicoles des Estrans de la Mer d'Andaman : 461
-> Mini-Crabes géomètres : 461
-> Oursins plats sans piquant : 462

U > Autres joyaux singuliers de la nature vivante : 463

V > Quand la Nature entomique s'amuse… Et nous trouble : 465
-> Le Fulgore lucifer : 465
-> Le Fulgore porte-lanterne : 465
-> Autres Fulgore pour ajouter au naturel étrange : 466

W > Quant aux Poissons, il en est de bien bizarres : 467
-> Le Poisson-pierre : 467
-> Un « Fragment de rocher à pattes » : 467
-> Des Périophtalmes escaladeurs : 468

X > Tératologies confirmées ou nouvelles : 469
-> Gynandromorphie : 469
-> Par omission : 470
-> Par symétrie abusive : 470

Y > Mes préférées : 471

Z_1 > Instantanés préoccupants : 477
-> Chefs-d'œuvre en périls : . 478

Z_2 > Magique Confiance des Hirondelles : 483
-> *Hirundo rustica* domiciliées en l'ultime *Boulardière :* 483

XI.- Références entomologiques personnelles : 485

XII.- Additifs : 499
-> Nouveaux types : 499
-> Crédit épistolaire : 499
-> Clap de fin : 508

Ma vie avec les Cigales et quelques groupes voisins, Arthropodes ou autres

-> Domaines

Mes activités professionnelles ont concerné, principalement, deux domaines distincts et cependant souvent complémentaires de l'Entomologie pratique :

-> Recherche bio-systématique sur les Insectes, principalement ceux composant l'ensemble des **Cicadaires** : Cicadoidea (Tettigarctidés et **Cicadidés**), Cercopoidea et Cicadelloidea (Cicadellidés et **Membracidés**), tout en gérant la **Section** dite **des *Auchenorhyncha***[(cf. note 9 p.19)] (Cicadomorphes et Fulgoromorphes) alors nouvellement créée au MNHN.

-> Recherche entomologique appliquée à l'agriculture tropicale et plus précisément celle concernant la culture des plantes stimulantes touchées par de nombreux insectes en Afrique.

Toutefois, mon **intérêt pour l'insectofaune** en général m'a fait aborder divers Ordres d'Insectes, débordant parfois chez les **Arachnides** et **Myriapodes**, tandis que l'observation *in extenso* des animaux dans leurs biotopes et celle des relations entre proies et prédateurs m'ont incité à étudier les phénomènes de *camouflages* et plus encore de *mimétisme*. Ce domaine d'investigations, comportant nombre de faits typiques de l'Histoire Naturelle, me conduisit à tenter de le codifier en tant que discipline scientifique concrète sous le nom de « **Mimétologie** », stratégie de sauvegarde de la biodiversité.

Outre les indispensables travaux en laboratoire, j'ai donc conduit mes explorations scientifiques « *sur le terrain* », incontournable pourvoyeur de faits inédits et de matériel d'étude, en France et plus intensément entre les Tropiques, colligés au cours de **45 missions** de longues, très longues durées, ou longs séjours personnels. Pour cet ensemble assez varié d'activités, j'ai mis à contribution la plupart des techniques classiques. Furent largement associées, celles de la **prise de vues et de la prise de sons**, appoints décisifs pour l'étude du 'Vivant', permettant la collecte de documents précieux, supports graphiques, imagés et sonores, aides mémoires fidèles pour l'édition, l'enseignement et l'information.

-> Clé professionnelle

1964 : Assistant stagiaire chargé des Homoptères Auchénorhynques, **Muséum National d'Histoire Naturelle** (MNHN), Paris. Entomologie, **Pr Alfred S. Balashovsky**, Directeur.

1965 : Assistant MNHN détaché auprès de l'**Institut Français du Café et du Cacao** (**M. René Coste,** Directeur) et nommé Chef du Service entomologique du Centre de Recherches Agronomique de L'**I.F.C.C.** à Boukoko en République Centrafricaine (RCA).

1970 : Directeur d'étude appointé, adjoint du Laboratoire d'Entomologie économique, **École Pratique des Hautes Études** (EPHE), **Chargé du Service des Auchenorhyncha** au MNHN ; **Pr Jacques Carayon,** Directeur.

1986-2005 : Directeur d'étude appointé, Directeur du Laboratoire d'entomologie de l'**EPHE** au nouvel intitulé : **Biologie et Evolution des Insectes**, principalement **Cicadomorphes / Chargé du Service des Auchenorhyncha** au MNHN.

2005 : Attaché honoraire, MNHN/EPHE, Paris.

-> Raccourci panoramique

->Apports complétant, dans de larges mesures et sous des aspects divers (forme et fonction, histologie, écologie, éthologie, taxonomie, évolution) nos connaissances sur les **Cicadomorpha. 338** titres originaux, dont **3 notes de Bio-éthologie à l'Académie des Sciences** (1969a, 1973g, 1977 e, du temps où l'Histoire naturelle avait toute considération)**. D**eux **Films,** sous mon nom et celui de l'EPHE, furent produits, l'un par le Service du Film de la Recherche Scientifique (1973h), le second par le Centre National de Documentation Pédagogique (1982e). **Trois synthèses** faisant le point des acquisitions sur la morphologie, la biologie et l'éthologie des **Cicadidés** (1990a) et des **Membracidés** (1999e), ainsi que sur l'Histoire de la taxonomie et de la nomenclature cicadologique (1988c/1998b, 2001c, 2014/15). **Quatre ouvrages fondamentaux** : ***Vies et Mémoires des Cigales de France,*** 1995a/1996c; ***Les Cigales, Entomophonateurs par excellence***, 2006f ; ***The Cicadas de Thailande,*** 2007a, ***Vol. 1*** et, 2013c, ***Vol. 2,*** la plupart des espèces, *acoustisées* *(cf. Couverture)*. Première synthèse sur **la Cicadogéographie de la France,** *Rapport EPHE au Ministère de l'Environnement,* 2000 : 136 p., 122 fig., 21 cartes, en collaboration avec M. Stéphane Puissant, alors élève à l'EPHE.

->Apports et réflexions sur les ***Métamorphoses et transformations animales (imaginaisons)*** et sur les ***Oblitérations évolutives***. **Un ouvrage** (2000a*, Travaux de l'Institut Charles Darwin International,* Directeur Patrick Tort). Préface de Maxime Lamotte, postface de Michel Delsol. *M'opposant* enfin à la routine didactique, je confirmais **la *Juvénilité post-embryonnaire des Cigales*** *(cf.* Les Cigales n'ont ni larve, ni nymphe. *L'Entomologiste*, 75, n° 6 (*novembre-décembre 2019*): 357-360, 8 fig.).

->Apports et **réflexions** augmentant nos connaissances sur le **Mimétisme** (terminologie l'opposant au camouflage ; classification, iconographie, faits naturels nouveaux, synthèse) : **4** titres, dont **une Note d'éthologie à l'Académie des Sciences** (1978b) **;** deux ouvrages : ***Être ou ne pas Être, les facettes du Mimétisme*** (2007b), Analyse de Jacques Pierre ; ***Mimétisme. Usages biologiques du paraître*** (2012c**)**, Préface de **Georges Bernardi**, Postface de **Patrick Tort**).

->Valorisation de **l'outil Cicadologique de base** par l'enrichissement ou la constitution :

>d'une **Collection de Cigales des zones intertropicales**. Incluant plus de **32** genres et plus de **300** espèces, jusque-là inconnus. Importante et non encore parfaitement classée.

>d'une **Collection de Membracidés africains**. Comprenant, entre autres, **11** genres et **78** espèces décrits par mes soins. Quasi inexistante lors de mes débuts, cette collection, bien que non totalement classée, apparaît comme l'une des plus importantes actuellement.

>d'une **Collection de Membracidés néotropicaux**. Guyano-amazoniens (comprenant, entre autres, **1 genre et 17 espèces** nouvellement décrits), base d'une faune en chantier depuis une trentaine d'années, recélant près de 150 dessins d'espèces soupçonnées nouvelles et réalisés, comme pour beaucoup de Cigales, par les dessinateurs du Muséum ***Hélène Leruyet-Tan*** (**HLRT**) et ***Gilbert Heudebert*** (**GH**), aujourd'hui en retraite et non remplacés ! Tout comme le spécialiste français de cette famille ! Dessins dormants. Matériaux d'avenir ?

>d'une **Entomophototothèque**, riche en **éco-photographies**, prises de vues *in natura*, parfois en milieux reconstitués, enfin axées sur le Vivant. Comptant plus de **20.000** diapositives, **'instantanés'** de haut niveau sur la plupart des groupes entomiques, mais encore **UNIQUE** pour ce qui concerne les **Cigales et les Membracides**. Elle contient, aussi, des diapositives originales sur les **Fulgoromorphes**, super-groupe voisin, ainsi que sur les **Arachnides** et autres Arthropodes terrestres. Nombre de ces « diapos » furent scannées par le Service Audio-Visuel du MNHN qui peut, au besoin, les utiliser, sans obligation autre que l'indication de mes prénom et nom.

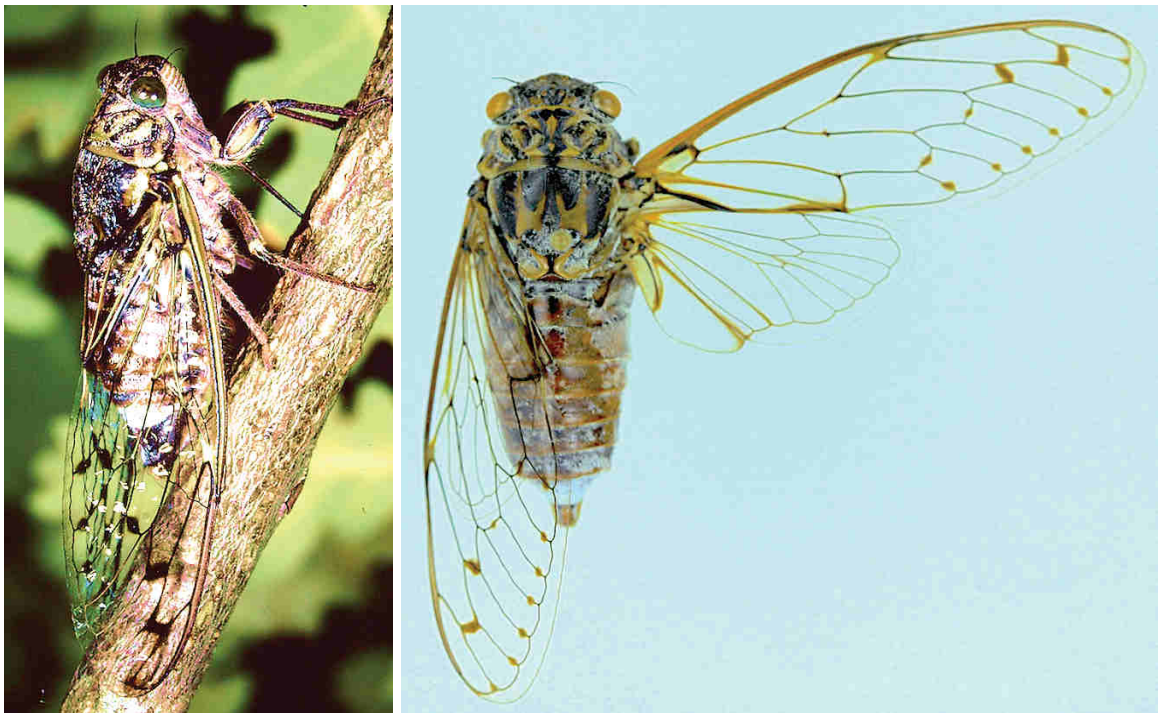
>d'une **Entomophonothèque** réunissant les **cymbalisations** (*vulgo* chants) de plus de **230** espèces de **Cigales, entomophonateurs par excellence,** cymbalisations réunies, pour la plupart, dans 5 CD (**MB1**/1995, **MB2**/2004, **MB3**/2006, **MB5**/2008, **MB6**/2009) et 2 Cartes-mémoires (**CM1**/2012 et **CM2**/2013). Aussi, quelques **stridulations** (*vulgo* chants) d'une quinzaine d'Orthoptères. La gestion des cymbalisations enregistrées par mes soins se trouve confiée à la « Sonothèque » du MNHN.

>d'une **α Vidéothèque** axée sur la biologie et l'éthologie sonore des Cigales du Sud-Est asiatique (32 Mini DV de 60 minutes, 8 mini-Disques 60). Préparation espérée d'un DVD éco-éthologique : *Diversité des compositions musicales cicadidéennes. Exemple des espèces thaïes*.

->**Création** (1988), d'une **Revue entomologique, propre au Laboratoire d'Entomologie de l'EPHE** : **21 annuités**, 21 fascicules, une moyenne de 120 p./an. D'abord consacrée aux Cicadaires et plus intensément aux **Cicadidae –** *cf. le fascicule* **1990a**, ***« Vade-mecum du cicadologiste »*** *"revisité" ± partiellement sous anglophonie* – ; cette Revue s'est efforcée de proposer, entre autres, des synthèses concernant des phénomènes généraux ou cruciaux de « l'Histoire Naturelle » tels que le **Mimétisme** (1991g), les **Métamorphoses et les Transformations animales** (1993d), **Espèce, milieu et comportement** (2000e), les **Communications sonores chez les Insectes** (2000h). Ces synthèses furent si bien perçues, que les deux premières, arrivées à point, furent les matrices des articles fondamentaux « *Métamorphoses animales* » et « *Mimétisme animal* » que la Rédaction des **Presses Universitaires de France** souhaitait pour le monumental **Dictionnaire du Darwinisme et de l'Évolution** : ***P.U.F.,*** **1996**, créé sous la Direction du **Pr Patrick Tort**. Ouvrage en 3 gros volumes, dont **les 3 jaquettes ont pour supports 3 de mes éco-photographies :** Libellules provençales accouplées, évoquant un « **d** » ; Cigale kényane mimésienne portant couleurs semblables à celles du tronc sur lequel elle s'alimentait ; Scolopendre européenne lovée autour de ses œufs.



1) Cigale, notions primordiales et nouvelles données :



***Cicada orni* Linné, 1758, la Cigale type des cicadologistes (Fr-Provence, MB Phots).**

a) Statut authentique (*cf.* Boulard, 1990a, 1995/96, 2006f, 2007a... 2020) :

Endoptérygote phare des **Auchénorhyncha**[9] (appareil buccal replié peu après le front et intégré distinctement sous la tête, le rostre logeant sous le thorax), s'alimentant de sève, de sucs cellulaires (*sucivore)* parfois d'eau *(hydropote*) ; pourvu de trois petits yeux lisses ou ocelles (seulement deux chez les autres auchénorhynques) – en plus des deux grands yeux facettés communs à tous les Hexapodes –, d'une paire enfin de petites et fines antennes, et de quatre grandes ailes fortement nervurées.

Ventriloque, la Cigale mâle possède dans la base abdominale, un appareil néoformé lié à l'acoustique comprenant une double structure sonore par vibrations accélérées, les cymbales, et une double structure réceptrice des sons, les tympans associés à des capsules auditives.

Silencieuse, la Cigale femelle n'a pas de cymbales, mais possède capsules auditives et tympans. Elle dispose d'un ovipositeur à tarière lancéolée et bi-serratulée à l'apex, facilitant la ponte en des tiges, rameaux ou écorces. *Les deux sexes peuvent frapper l'abdomen de leurs ailes.*

Bionomie hémimétabole, selon trois écophases successives et tranchées :

-> embryogenèse endophyte, de quelques mois à une année, dans les lieux mêmes des pontes ;

-> écophase endogée très longue, pluri-ecdysiale en une ou plusieurs années, voire bien davantage, mais toujours sous terre, tout le temps de **la juvénilité** ;

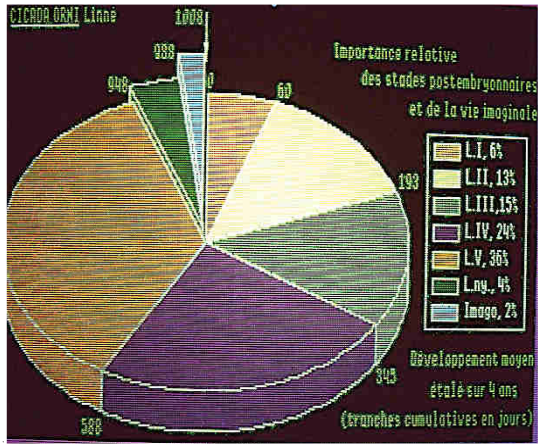
-> écophase épigée, imaginale au dehors, bruyante, mais très courte, quelques semaines mises à profit pour la reproduction, sexe et ponte.

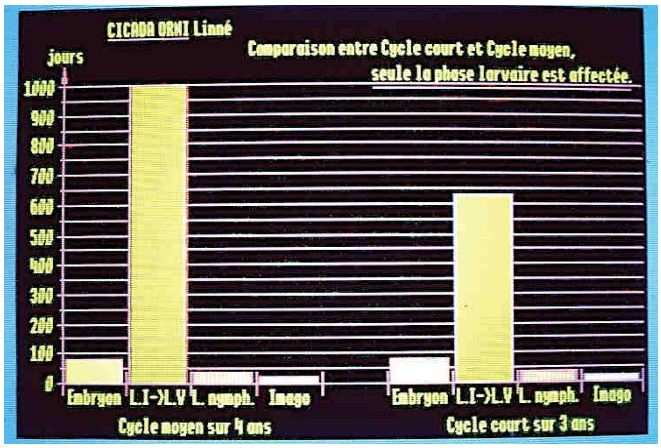
---

9) Auchenorhyncha, *terme scientifique de construction moderne*, doit s'écrire, **non** avec 2, mais **un seul r** : *Auchénorhynques*, **simplification orthographique prioritaire voulue par son savant inventeur, comprise et pérennisée par les Rédacteurs des Bibliographies, de Catalogues dédiés et d'œuvres impératives** *Cf.* Duméril, 1806. Amyot & Audinet-Serville, 1843. Duméril, 1860. Kramer, 1950. Pesson, 1951. Robert, 1960. Metcalf, 1962/63. Cobben, 1965. Séguy, 1967. Boulard 1983, 1988c (*avec le **Dr Lilianne Bodson**, hellèniste et historienne de l'Insecte dans les Textes anciens.* Université de Liège, Belgique). Duffels & van der Laan, 1985. Gogala & Trilar, 1999, entre autres !

b) Le Cycle vital chez *Cicada orni*, vedette des *Cicadidae et son développement juvénile*

Prémices. Tout d'abord et *Pour mémoires,* deux de mes **premiers histogrammes,** composés à l'aide d'un **Apple II GS** personnel, sur la bionomie cicadidéenne se développant sous terre :





Suivant certains imprévus écologiques liés aux aléas de la vie sous terre, progression difficile, abondance séveuse ou non, le cycle vital des Cigales peut être plus ou moins long. Toutefois, seule, la phase endogée (LI-LV) se trouve affectée **(MB, 1985)**. Aujourd'hui, les abréviations 'LI-LV', périmées, doivent être remplacées par **'JI-V'.** Explications :

1-> Les Cigales n'ont pas de larves, mais des juvéniles :

Pour devenir adulte, les Cigales ne subissent pas, à dire vrai, de métamorphose[10,a)]. L'éclosion natale libère des Cicadidés **nouveau-nés**... Ainsi nommés par **Jean-Henri Fabre**, mais qu'hélas sa loupe lui montrât '*larves primaires'* (sic, 1897), lesquelles ne sont pas plus des '*larves néonates'*, sorte de doublon proposé en 1921 par **Filippo Silvestri**, le 'Fabre italien'… Ni, enfin, des '*larvules'* comme trop souvent l'ai-je écrit... Sans loupe, Fabre eut raison gardée : *à la lettre*, *le destin immédiat de tout nouveau-né ne peut être que* ***juvénile***, mais de constitution entomique : ils grandissent sans parents et à couvert, sous terre ! Fantastique, sitôt nés, ils sont pourvus d'auxiliaires écologiquement résolus, ***pics et pelleteuses qualifiés***.

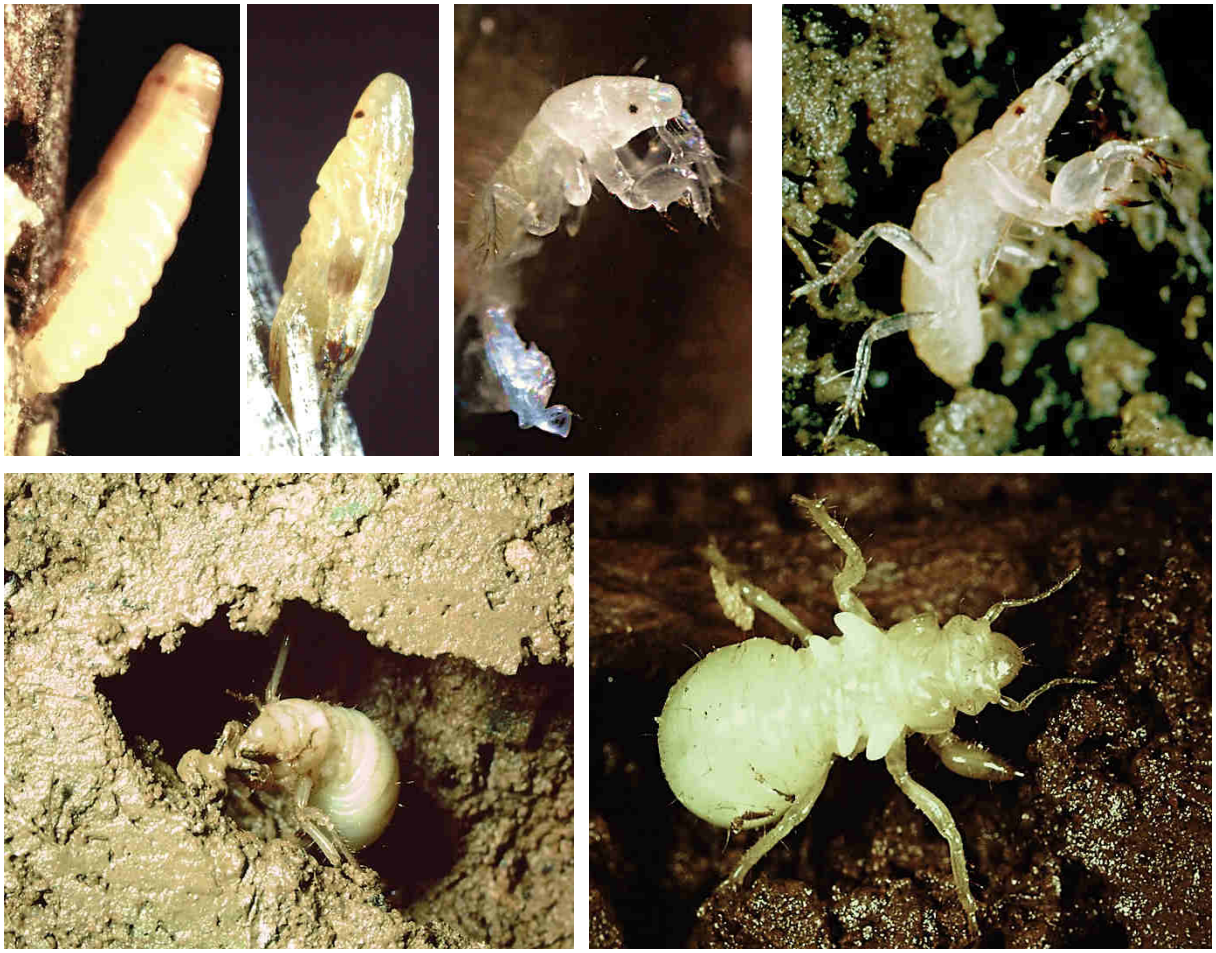
Chaque Cigale mène ainsi **deux vies actives** et successives dans **deux milieux différents**. Opposition écologique, qui implique **deux étapes post-embryonnaires.**

La première étape est celle d'un **Nouveau-né,** « animalcule déjà **Cigale constituée** *(que l'on pourrait appeler* ***cigalou***[10,b)]**,** puisque ***muni d'un rostre piqueur-suceur*** et doté d'**accessoires** ***en rapport inné avec l'immédiate vie endogée.*** Ainsi contraint, il va évoluer lentement **dans le sol** vers la forte taille adulte, à l'aide d'antennes surdéveloppées, de pattes antérieures coupeuses et fouisseuses-pelleteuses, de pattes moyennes, béquilles éventuelles et de pattes postérieures normales. Retenons aussi les soie-fiches clypéales (*où sont empalées les charges boueuses à véhiculer*) et d'éparses soies tactiles dorsales. La croissance nécessitera, en principe, quatre stades juvéniles acquérant, de mue en mue : tête coquillée d'yeux troubles de plus en plus grands, scie fémorale des pattes antérieures de plus en plus dentue ; le thorax enfin, équipé de ptérothèques grossissantes où sont élaborées les ailes...

10, a) Métamorphose : ***changement d'une forme en une autre, tel que le sujet n'est en rien reconnaissable*** (Littré, Robert et consorts). En Entomologie descriptive, terme ne s'appliquant qu'aux endoptérygotes, holométaboles subissant l'extraordinaire saut biologique qui histolyse leurs *larves réelles* en des *bouillies cellulaires* destinées à se pupifier, créant alors des *êtres nouveaux, intermédiaires* : **Nymphe** (Coléoptères, Hyménoptères), **Pupe** (Diptères), **Chrysalide** (Lépidoptères). Cela, spectaculairement chez la plus grande part des Hexapodes (*cf.* **Boulard, M. 2000**, ***Métamorphoses et Transformations animales. Oblitérations évolutives.*** Paris, Boubée éd., mars 2000 : 311 p., 49 fig., 23 Pl., dont 16 en couleurs).

10, b) Cigalou : terme créé par H. Pelletier, *Petit dictionnaire d'entomologie, p. 45, Blois, 1868,* pour '*la petite cigale de l'orme'... Terme qui, pour moi, désignerait au mieux la cigale nouveau-née.*

Voici, de gauche à droite, puis de haut en bas, un condensé en huit diapositives de la naissance et des aspects juvéniles d'une Cigale, jusqu'à l'exuviation :



-> 1, 2, 3 : ***Nouveau-née,*** **Cigale constituée** s'extrayant, d'une reptation oscillante '1', du pondoir ligneux collectif. Tête conformée, yeux inclus ; premier segment thoracique très développé, pattes antérieures distinctes, robustes... Dont en '2', vue ventrale, le modelé évoque déjà une fonction particulière, confirmée en '3', chorion abandonné.

-> 4 : **Juvénile (stade I), soit J.I** venant de choir à terre. Profil précisant les yeux, le long rostre sous le thorax (tractus sucivore, pérenne), antennes longues et mouvantes ; première paire de pattes ***immédiatement aptes à la vie endogée*** : fémurs fortement musclés associés à des tibias finissant en pics aiguisés, propres à fouir et déplacer des charges, fonctions garantes d'une vie souterraine à la recherche primordiale de racines succulentes. Autres pattes, normales.

-> 5 : **Juvéniles (II/III) ; J. III** dérangée dans son terrier mis à jour (puis placé sous verre), surprise entreprenant le maçonnage d'une clôture (anti-lumière) des pattes antérieures... Laborieuses "*à tout faire*" devenant de plus en plus puissantes, les tarses inutiles, renversés, chacun à plat sur le pic tibial.

-> 6 : **Juvéniles (III/IV)** ; **J. IV** caractérisée par les ébauches alaires plus ou moins importantes sur les deuxième et troisième segments thoraciques, futures ptérothèques. Les pattes moyennes plus amplement développées et **d'inversion totale possible**, deviennent des « **pattes-béquilles** » particulièrement utiles lors des progressions dans un terrier en pente. Pattes postérieures, pousseuses et stabilisatrices... Le façonnage vers le **faciès cigale** de plus en plus accusé.

- La seconde étape va préparer ***'l'émergence aérienne'*** en deux temps relativement rapides. Le stade **juvénile V** finissant **mature**, la Cigale finalise, ***en elle-même***, **l'imaginaison** d'un nouvel et dernier exosquelette avec ses attributs définitifs lors d'une étape d'environ un mois, **achèvement** anato-morphologique qui l'affectera sans grand bouleversement (*exempte de toute bouillie cellulaire pupigène),* à l'intérieur même du vieil exosquelette **V.**




-> 7 : **Juvénile, J.V** blanchâtre, yeux compris, aveugles, (*ici flashé en position de défense*) à **J.V Mature** (tégument pigmenté, yeux ± noirs, fonctionnels) ; ptérothèques de plus en plus « turgescentes » ; **pattes-béquilles** en fonction, stabilisateurs éprouvés lors des progressions aller-retour en terrier tubulaire conduisant, vers la surface ; également associées avec les pousseuses postérieures ; antennes égales.
-> 8 : **Imaginaison / exuviation**, actions préparant la naissance imaginale à l'air libre, à l'intérieur même du dernier exosquelette, sans changer de la forme Cigale, originale. Imago aux pattes antérieures intimement transformées, non fouisseuses ; si les fémurs, à peine épaissis, ont des muscles encore puissants, les tibias, longs et filiformes, sont prolongés par les tarses, devenus accrocheurs ; pattes moyennes non inversées, postérieures inchangées. En même temps, les ailes se déploient.

L'ultime étape post-embryonnaire sera conclue magistralement par *l'éclosion imaginale* hors-sol, 'en habit de travail' et tête haute, dite ***exuviation***… Le tout, finalisé par *simples transformations exosquelettiques ponctuelles (fémurs et tibias antérieurs),* en 8/15 heures, **sans** métamorphose. Après quoi, la nouvelle Cigale, toute pimpante en ses coloris spécifiques, s'envolera, laissant sur place son **exuvie**, *dernière dépouille juvénile, informant sur la taille et le volume de l'imago.*

Hémimétabole et s'accomplir pour elle-même, la Cigale naît, augmente au gré d'étapes juvéniles '*au long court'*, le moule initié lors de son *éclosion natale,* se trouvant alors pourvue d'outils édaphiques dédiés '*larvoïdes'* qui ont aspects et fonctions de larves sans en être ; outils provisoires qui deviendront des accrocheurs aériens lors de la mue imaginale !

2-> L'énigmatique bionomie souterraine des Cigales, approchée :

Nos belles Cigales, après avoir profité de sèves et d'aubades ensoleillées, puis s'être accouplées, vont confectionner des œufs. Mais des œufs **inattendus**, ***car génétiquement travaillés pour produire des nouveau-nés terricoles, équipés d'outils de terrassement !*** Les Cigales naissent pourvues de pattes antérieures fouisseuses-piocheuses travaillant conjointement… Une paire d'**organes**, venue d'ailleurs*, exécutant *illico presto* leur **fonction…** *En accord avec la pensée Darwinienne !* **L'énigme cicadidéenne est ovigère**, portée par des **œufs sous *diffraction biotique***, **saut éco-stratégique inné** permettant le développement unitaire et sous terre d'une progéniture juvénile sucivore, sans défense particulière, tout en acquérant une taille qui serait vite appréciée dans un milieu autre qu'édaphique, celui-ci « heureusement » sans prédateur, ou presque (*cf.* pp. 298!). Question restante : quand et sous quelle injonction, la génétique déclenche-t-elle la diffraction préconisée, réactivant alors le très vieux et génial 'code' des ailes entomiques.

*) **Venue d'ailleurs :** puisée apparemment dans un « vieux fonds **gryllotalpidien** »…

Pour mémoire :



Les Cigales ont acquis et pratiquent un étonnant intervalle post-embryonnaire souterrain, isolant drastiquement juvéniles et nymphoïdes *(adultes naissants),* bionomiquement tout différent du suivi biologique par la lignée des **Auchenorhyncha** que cependant elles président, taxonomiquement ! *Ci-dessus, un juvénile de* ***Cicada orni*** *au* ***'stade V'*** (longueur réelle : 2,5 cm) *dans une 'pause alimentaire souterraine', juste au moment où il va, de son rostre buccal, ponctionner la racine en place.*

France, Sérignan-du-Comtat, Harmas de Jean-Henri Fabre, mai 1965 (MB Phot).

Exemples d'exuviation présentés par notre *Tibicina haematodes* (Scopoli, 1763)



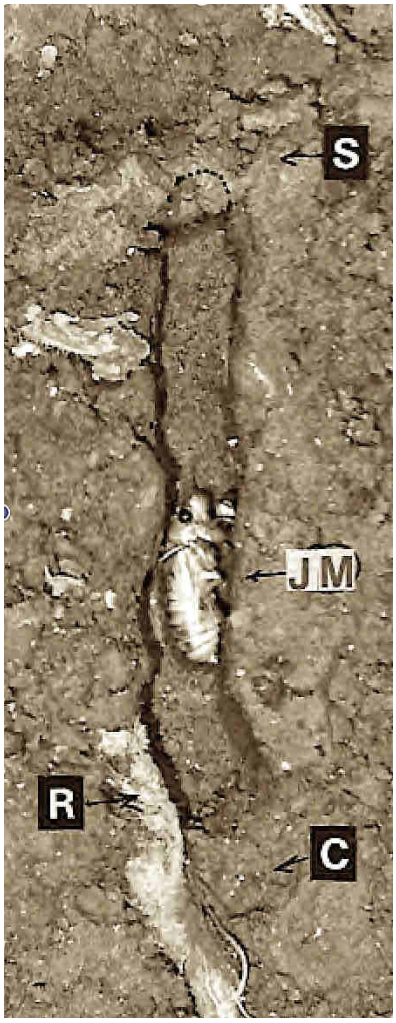


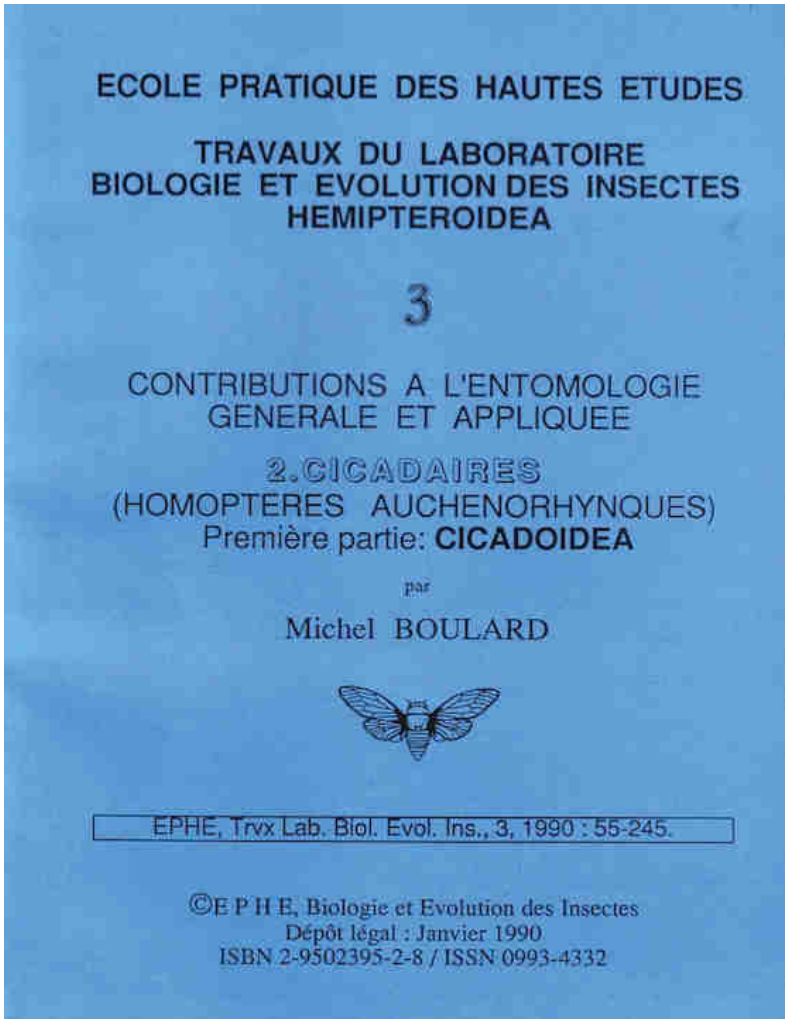
L'Imaginaison chez *Tibicina haematodes* (Scopoli, 1763), phases ultimes, que terminent l'extension finale des ailes et l'acquisition des couleurs spécifiques. *Sainte Cécile les Vignes*, juin 1987 (**MB phots**).

c) Cigale. Morphologie générale et génitale, définitions, *lectures dirigées* :

Révisions globales et particulières, soulignant les nombreuses nouveautés apportées et développées ; ***cf.* Boulard** [11], 1965b, 1965c, 1966d, 1969a et **1990a**.., **2020.**

Pour mémoire :





À gauche, **Coupe para-axiale de la galerie ascendante de *Cicada orni*** : **JM, *Juvénile V mature*** en phase ascensionnelle ultime, pattes béquilles en fonction. **C**, comblement arrière de l'ouvrage, par dépôts consécutifs des matériaux enlevés devant « pour monter » ; **G**, galerie dite d'émergence ; **R**, racines nutritives ; **S**, surface du sol **(MB Phot)**. À droite, **Couverture du Fascicule 3** des ***Travaux du Laboratoire entomologique de l'EPHE***, fascicule quelque peu *Vade-mecom du cicadologiste* **(Boulard, 1990a).**

d) Probantes recherches sur la taxonomie majeure des Cicadidae

La taxonomie majeure des Cicadidae, inconsidérément bouleversée dans les débuts du XX^e^ siècle (Van Duzee, 1914 et successeurs contre toutes vérités bibliographiques et scientifiques) fut **enfin corrigée, suivant les lignes fondamentales de son Histoire** (Boulard, 1972a, 1988c, 1998b… Boulard et Puissant, 2013… (***cf.* Boulard, Puissant, Hayashi, Lee et Cong Wei, Sept. 2015, *Bulletin of Zoological Nomenclature* 72(3): 1-2.**).

Après avoir revu la chronologie établissant les bases historiques de la Cicadologie, chronologie non seulement de dates, mais aussi de faits d'écriture incontournables, une seule application s'est avérée totalement probante quant aux choix des **genres types** régissant les premiers échelons nomenclaturaux de la Cicadofaune… À commencer par le « Genre. CIGALE, *cicadae verae* » selon **Pierre André Latreille**, inventeur de la famille des ***Cicadidae*** et de la Cicadologie :

---

11) Boulard : en citation bibliographique dans ces pages, mon patronyme s'obligera souvent ainsi, en ses quatre consonnes « **Blrd** », ou bien encore avec ses deux initiales « **MB** ».

-> *Cicada* Linné 1758, espèce type ***C. orni* Linné, 1758 : Latreille 1802** ; genre type des Cicadini, Cicadinae, Cicadidae **Latreille**, **1802**.

-> *Tibicina* Kolenati 1857, Boulard **1972a**, espèce type ***Tibicina haematodes* (Scopoli 1763)**, genre type des Tibicinini et Tibicininae Distant, 1905.

-> *Lyristes* Horváth 1926 : Boulard **1972a**, 1988c, espèce type ***Lyristes plebejus* (Scopoli, 1763)**, genre se rangeant dans la tribu des Cryptotympanini (Handlirsh,1925): Boulard, 1979, sous-famille des Cicadinae Latreille, 1802.

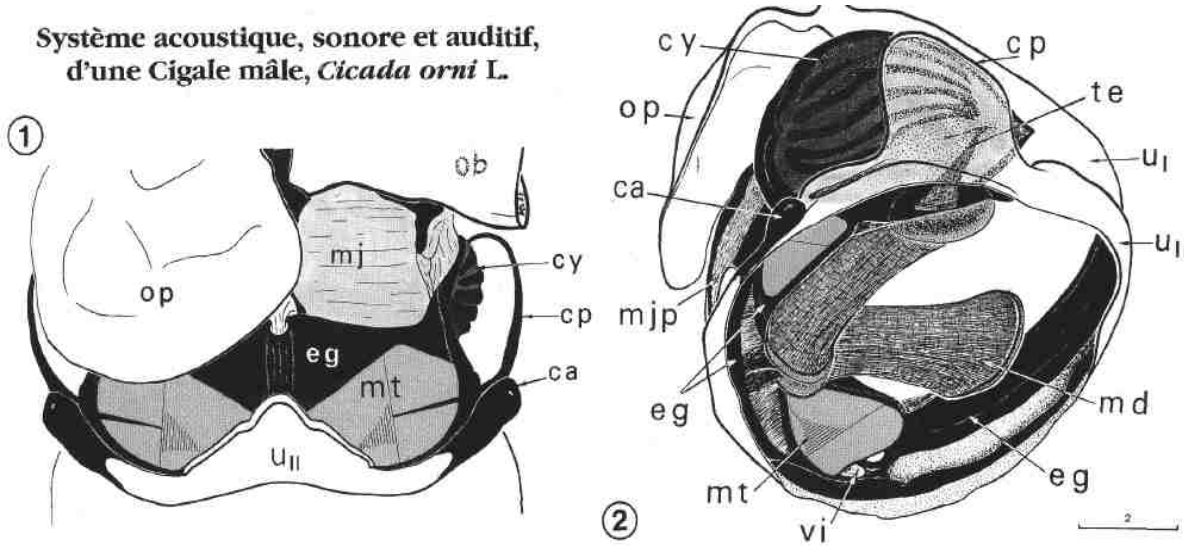
-> *Cicadetta* Kolenati 1857, espèce type ***Cicadetta montana* (Scopoli, 1772)**, genre type des Cicadettini, Cicadettinae Buckton, 1889.

S'agissant des Cicadofaunes révisées, j'ai adopté la classification revue par mes confrères **M.S. Moulds** (2005, *An Appraisal of the Higher Classification of Cicadas*) et **M. Hayashi** et **Y. Saisho** (2011 : "*The Cicadidae of Japan*").

e) Éthologie sonore des Cigales. Conformations et fonctions des appareils émetteurs et récepteurs de sons, explication des sigles 'CIA/AIC' et 'CEA/AEC'

Vivement intéressé, séduit par les manifestations sonores cicadéennes, curieux de leurs significations éthologiques, j'ai dû tout d'abord m'efforcer de définir les étapes bionomiques intrinsèquement suivies par ces insectes. En France, étudiées particulièrement chez le Cacan de Provence, ***Cicada orni*** Linné, 1758, la Cigale rouge, ***Tibicina haematodes*** (Scopoli, 1763) et la Cigale noire ***Cicadatra atra*** (Olivier, 1790), espèce solitaire, la fonction acoustique met en jeu, dans une chronologie précise, deux types principaux de productions acoustiques dénommées « l'appel nuptial » très sonore et « la cour », crissements entrecoupés de claquements d'ailes sur l'abdomen, lesquels précèdent la copulation (Blrd, 1990a, 1992e). Toutefois, avant de me familiariser avec les « prestations sonores » de mes sujets et tenter de les comprendre, il fut indispensable de revoir en détail, la morphologie et l'anatomie du **système sonore et auditif des Cigales comme de tous Cicadidés…** Vite qualifié de **prodigieux** quant à ses performances acoustiques.

Chez la plupart des Insectes <u>*curieusement dits*</u> « chanteurs », les possibilités acoustiques se trouvent dévolues à des organes mobiles destinés à des fonctions premières comme les pattes ou les ailes. **Non** chez les Cigales, lesquelles sont munies d'organe uniquement destiné à la production et à la réception de **sons cicadidéens** ! **(*Cf.* J.-H. Fabre, 1897 et l'artillerie municipale de Sérignan !).**



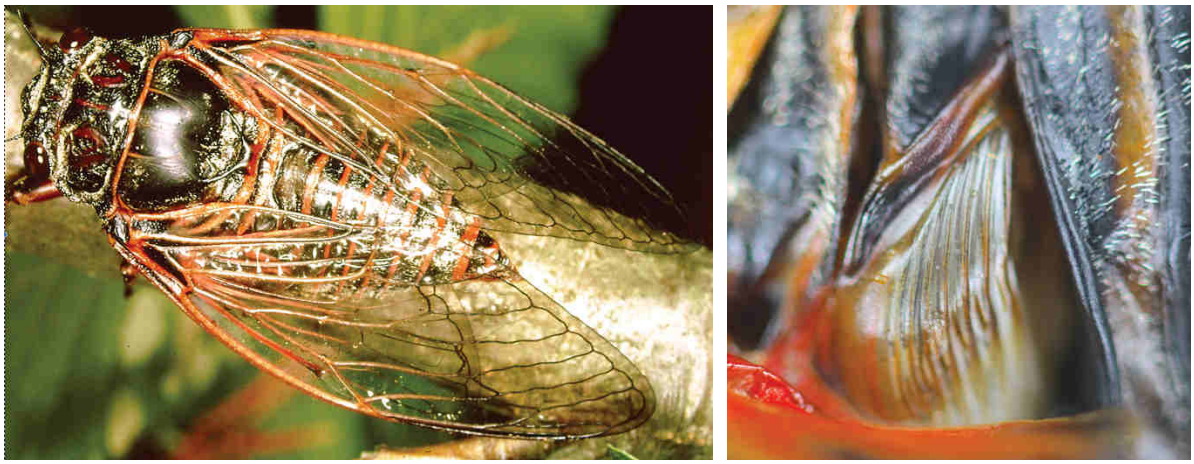
(1) Base ventrale quelque peu étirée de l'abdomen avec l'opercule gauche retourné.

(2) Le système acoustique isolé et vu des ¾ arrière gauche.

<u>Explication des lettres</u> : ca, **capsule auditive** gauche ; cp, **cymbacalypte** (volet protecteur latéro-dorsal) ; cy, **Cymbale** gauche ; eg, entogastre (armature interne) ; md, **muscle cymbalique** droit ; mj, membrane jaune distendue (lors des émissions) ; mjp, mj-plissée comme au repos ; mt, miroir **tympan** (miroir tympanique de Réaumur) ; op, **opercule** (volet protecteur latéro-ventral) ; te, tendon reliant par transparence le muscle cymbalique gauche à la face interne de la cymbale cy; **UI, UII**, **acousticalia**, premiers urites abdominaux supportant le système ; vi, velum délimitant intérieurement la capsule auditive droite. (**MB picts, 1990a**).

e1) Capacité phonogène et dénomination des productions sonores cicadidéennes :

Complet, l'appareil émetteur et récepteur de sons des Cigales est, singularité étho-significative, l'apanage des mâles. Eux seuls possèdent le système phonogène fondé sur l'organe cymbalique, les éléments sonores étant deux membranes symétriques, les **cymbales**, ou plus rarement dites « timbales ». Plages de cuticule parcheminées, renforcées à *dessein spécifique* de côtes et plaquettes, les cymbales se trouvent sous-tendues dans une armature subcirculaire, partie typiquement cicadéenne de l'exosquelette de ces insectes. Pas de cymbales chez les femelles.



1) ***Tibicina hæmatodes*** (Scopoli, 1763), espèce ici choisie pour ses cymbales directement visibles. Mâle dans l'une de ses attitudes caractéristiques émettant, ailes soulevées et peu écartées, son appel nuptial.
2) Gros plan de **la cymbale gauche**, en place dans **l'acousticalia UI,** montrant la complexité structurale de cet organe uniquement voué à la production de « **sons cicadidéens** ». **Vaucluse, juillet 90** (**MB Phots**).

Intérieurement, chaque cymbale est reliée à un muscle fort puissant. Les contractions déprime les cymbales, tandis que les relâchements permettent de reprendre la forme première. Ces actions, conduites énergiquement, libèrent une suite de sons, issus des côtes et plaquettes tour à tour sollicitées, puis relâchées (Blrd, 1990a : 136), se trouveront amplifiés et plus ou moins modifiés par la caisse de résonance abdominale des mâles. Finalement, la répétition très rapide de ces actions, suivant des rythmes variant avec les espèces et modulés par des mouvements abdominaux, engendre donc des **cymbalisations**, souvent fortes en décibels.

À chaque espèce sa musique, sa propre fonction **cymbalisante** : tout d'abord l'appel nuptial, puis éventuellement une cymbalisation seconde, la cour émise dès avant de copuler... Prouesses du système cymbalique, la « machinerie cicadidéenne » est spécifique et les sons émis, principalement ceux de l'appel nuptial, constituent la quatrième dimension taxonomique, identitaire, dans cette famille d'Insectes (Boulard, 1995 : 34). Ce que m'ont permis de souligner les espèces françaises et tropicales, plus précisément africaines, malgaches et sud-asiennes (*Boulard, passim*). Chacune faisant vibrer *spécifiquement* les deux cymbales, ou bien, l'une après l'autre et à leur tour sollicité, les côtes et différents bâtonnets intercostaux *(façon touches de piano*) de la structure cymbalaire.

Conclusion générale : **Les Cigales** ni ne chantent (pas de larynx), ni ne stridulent (pas d'organes bruissant, crépitant l'un contre l'autre), mais **cymbalisent** par vibrations des **cymbales** émettant des « **cymbalisations** » (Boulard, 1977m, *passim* ; **Yveline Leroy, 1979** dans ***l'univers sonore animal***, Gauthier-Villars) ; en anglais, "***tymbalization*** (Boulard, 2006; 2007; 2013).

Suivant les espèces, les cymbalisations peuvent être modulées, rythmées par divers mouvements abdominaux, comme montré par le mâle de la grande Cigale provençale et vivant largement sur la Côte euro-méditerranéenne :



***Lyristes plebejus* (Scopoli, 1763). Mâle cymbalisant** (*Tymbalizing male*) **une musique rythmée par de rapides mouvements de l'abdomen de bas en haut.** **L'Harmas de J.H. Fabre, 1965 (MB Phot).**

Ou bien, très étrangement, comme font les mâles de ***Chremistica guamusangensis*** camescopés en Thaïlande et qui rétractent fortement l'abdomen à la fin de chaque couplet :



Thaïlande, Chiang Rai province, Huai Nam Ghun, May 2007 (MKBvdo).

e$_2$) Capacité auditive :

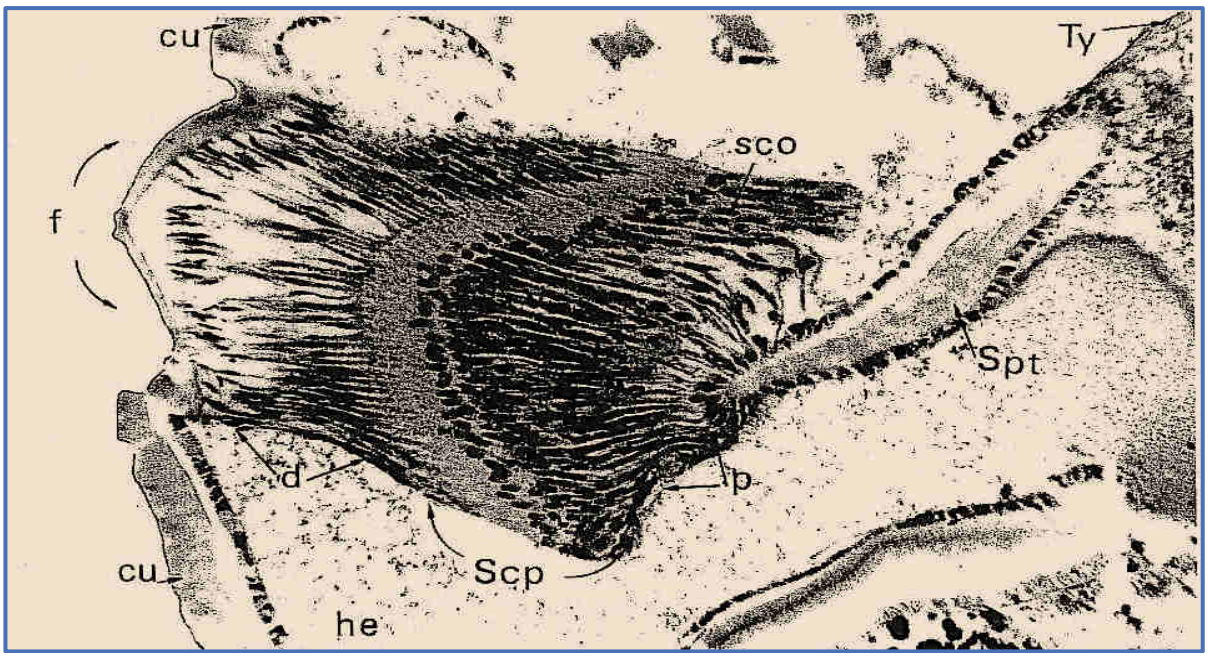
Les Cigales des deux sexes perçoivent les sons grâce à des « organites » quelque peu singuliers, qu'elles portent aussi au début de l'abdomen. Deux paires d'organes sont dévolues à l'audition, les **tympans** (parfois dits miroirs tympaniques) et les **capsules auditives,** intégratrices. Les premiers sont inscrits dans la première base inter-segmentaire de l'abdomen ; les secondes se trouvent sur les côtés du deuxième segment abdominal.

Chaque capsule auditive est un scoloparium renfermant des organites sono-sensibles ou **scolopidies,** composant un scolopophore qui réceptionne et intègre les vibrations sonores perçues par les tympans. Les scolopidies, pourvues de longs axones conduisent, vers le système nerveux axial, les vibrations sonores venues activer les tympans.

Assez curieusement les tympans sont toujours plus largement dimensionnés chez les mâles, disposition qui pourrait être en relation avec une meilleure transmission externe de la puissance acoustique par la caisse de résonance abdominale des mâles. Quoi qu'il en soit, le

dispositif acoustique des Cigales est un **système abouti**, ou « arrivé au summum de son évolution », mais dont les propriétés ne sont pas toutes franchement admises... Celles inhérentes à l'**écholocalisatio**n notamment (*cf.* l'éthologie sonore de *Pompanonia buziensis*, p. 175), expression de la dualité des composantes de leur système acoustique.

Quasi néoformé, cet appareil sépare les Cigales des autres familles d'Auchénor**h**ynques et de la plupart des autres insectes phonateurs. Les figures 1 et 2, Pl. XVI *in* **Boulard, 1990** ; reprises en 1995/96 rappellent la situation et l'anatomie du système acoustique des Cigales, disséquée chez *Cicada orni* L., espèce historique caractérisant au mieux la famille des Cicadidae. L'anatomie structurale des capsules auditives a pu être précisée par l'histologie, fournissant les principales données descriptives :



Première coupe histologique transverse dans la capsule gauche d'une Cigale

Explication des lettres : **cu**, paroi sclérifiée (cuticule) de la capsule ; **f**, fossette centralement bombée donnant insertion aux cellules d'attachement distales, **d**, du scolopophore, **Scp** ; **he**, hémolymphe ; **sco**, scolopidies ; **Spt**, spatule d'insertion interne du scolopophore par l'intermédiaire des cellules d'attachement proximal, **p** ; **Ty**, partie distale du tympan (Boulard, 2000h / 2006f).

Les productions musicales des Insectes constituent un lien majeur dans le rapprochement des sexes. Chez les Cigales, comme chez les Orthoptères, les mâles, par leurs manifestations acoustiques, « sono-guident » *généralement* les femelles vers eux, dans l'accomplissement procréateur. Par ailleurs, elles constituent une **dimension taxonomique** de plus en plus utilisée dans l'appréhension, l'identification précise des Insectes phonateurs.

e$_3$) « Métamorphoser » les sons en images :

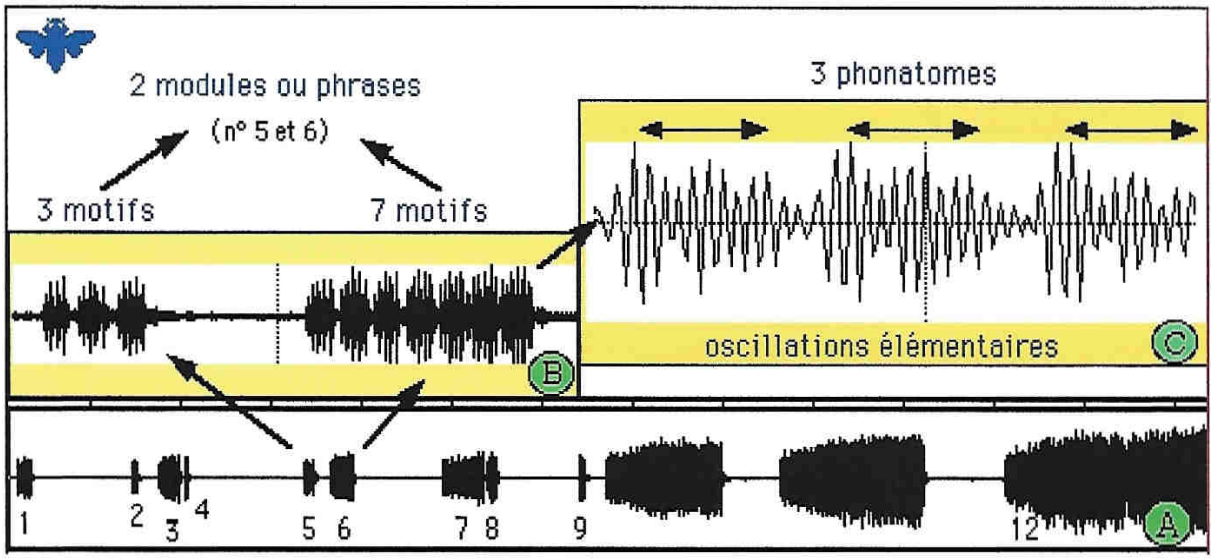
Grâce à l'informatique – *grand merci à* **Eric Keller**, *créateur du logiciel* "***Signalyze***", *dont j'ai fait l'un de mes outils primordiaux, ainsi qu'aux auteurs du* "***MacSpeech Lab II***", *souvent mis à contribution –, deux logiciels et matériels nouveaux que, en 1985, je dus acheter personnellement.* Je puis alors, pionné en la matière, transcrire les cymbalisations en images, **les visualiser**. Dès lors, il devint possible de les analyser avec assez de subtilité pour dresser les premières **Cartes d'Identité Acoustique** (**CIA**), ainsi que des **Cartes d'Éthologie Acoustique** (**CEA**), initiées *in* "***Vies et mémoires de Cigales***" (**MB, 1995a)** et qui aident à comprendre les relations intra- et inter-spécifiques dans « l'espace sonore » de la biosphère accessible aux Cigales et, par nous taxonomiquement mises à profit.

Comme a bien voulu le souligner notre confrère et ami slovène, le **Pr Matija Gogala,** dans un livre récent (2011/2013, précis et magnifiquement documenté), mon Laboratoire EPHE fut en pointe active dans ce domaine, affirmée par **3 longs articles fondamentaux** parus dans la **Revue entomologique de l'EPHE**, sur les ***Postures de Cymbalisation des Cigales***, avec les **CIA** de **74** espèces, tant méditerranéennes qu'inter-tropicales (**Boulard, 1995c**, **1996j, 1999b**). Leur fut associé un **quatrième article**, non moins fondamental quant à la **distinction *Cymbalisation / Stridulation*** (**MB, 2000h**). **La procédure à suivre pour obtenir des CIA** et **CEA fut ainsi largement divulguée** :

->Les cymbalisations sont d'abord inscrites en temps réel, donnant le **signal temporel**, qu'il est souvent nécessaire « d'étirer » dans des « espace-temps » arbitraires pour mieux mettre en évidence la structure, originellement compactée compacté par l'enregistreur.

->Pour la plupart, les cymbalisations s'avèrent constituées de **séquences** relancées en boucles ; elles comportent des **phrases** ou train de **modules**, réunissant des **motifs** formés d'un ou plusieurs **phonatomes**, unités sonores reprises quasi pareillement sur un même rythme (leitmotiv des musiciens).

->L'élargissement soutenu des phonatomes, permet d'apprécier l'allure des oscillations élémentaires qui les composent. Ce que l'on a pu réunir dans le schéma qui suit, à l'aide d'éléments concrets empruntés à un mâle de ***Cicadatra atra*** commençant à cymbaliser de premières phrases entrant dans la composition de la séquence première du signal temporel :



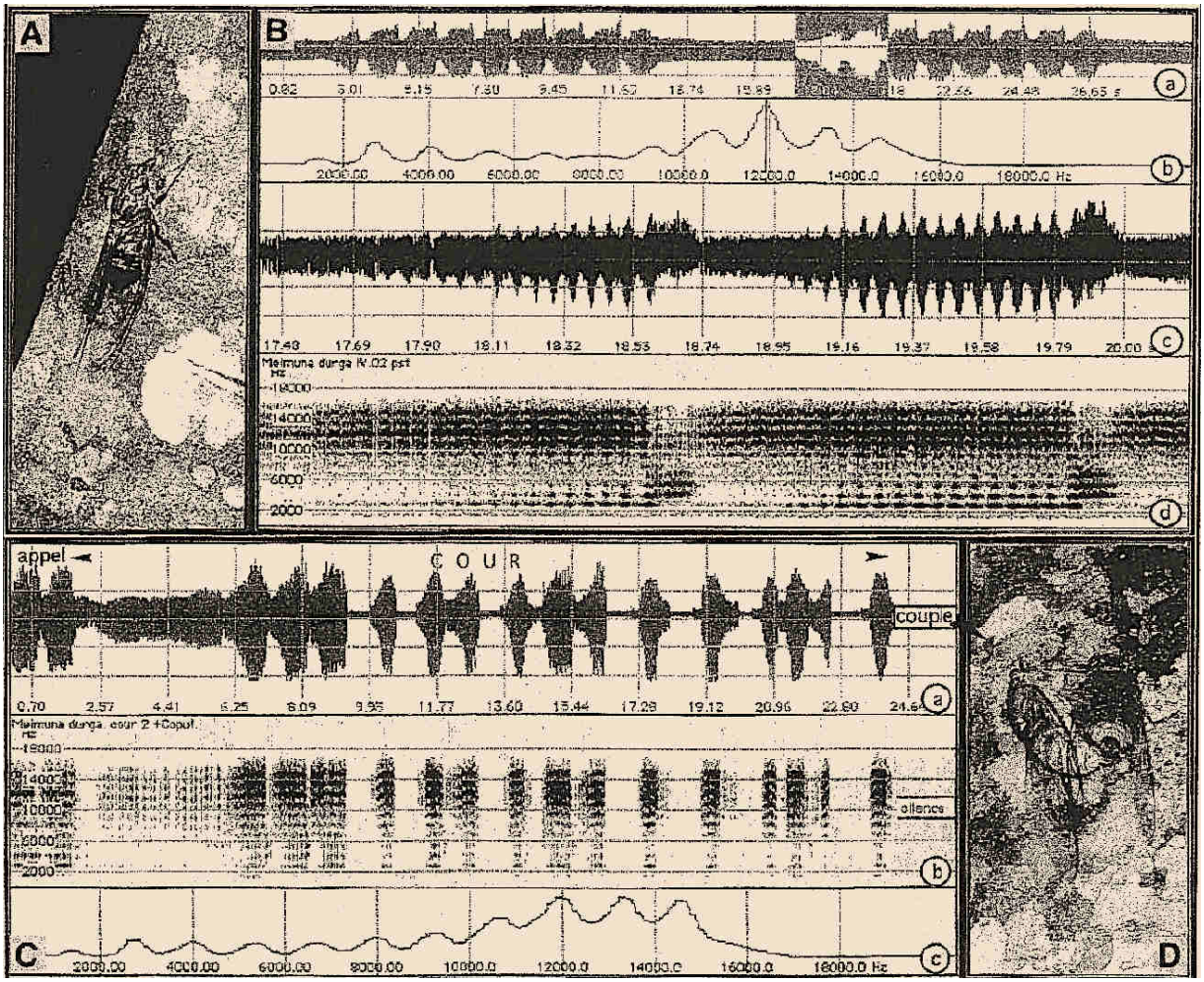
Premières phrases du signal temporel d'une cymbalisation (A) : 1... 12, décomposition structurelle, suivant des espaces-temps de plus en plus étirés **(B), (C)** jusqu'à permettre l'individualisation des oscillations élémentaires, dont les groupements primordiaux constituent des phonatomes (**Boulard, 1995a, c**).

Suite aux sollicitations des **Drs Michael Claridge et Sakis Drosopoulos**, éminents collègues, j'ai rédigé le Chapitre 25, "*Acoustic Signals, Diversity and Behaviour of Cicadas*" d'un ouvrage collectif (**Insect sounds and Communication**, *Taylor & Francis Group, 2006*). Initiative qui me conduisit à produire, sur le même sujet et dans le cadre de l'EPHE un *manuel directement accessible aux élèves*, précisément documenté et accompagné d'un « Compact Disque Audio » fabriqué avec l'aide précieuse **d'André-Jaques Andrieu**, acousticien et '*discographe*' de l'INRA. Ce CDA réunit les cymbalisations émises par une centaine d'espèces (exactement **99**, CD plein !) glanés par mes soins de bourlingueur, puis déterminés et répertoriés (*Cf.* **Boulard, M. 2006f + CD MB3, ISBN 2-9502395-2-8).** Voir, page 372, un rappel de la Couverture du volume.

e4) Cymbalisation, un appel nuptial… Pas toujours évident !

Cela paru aller de soi, de cause à effet, en suivant certaines cigales méditerranéennes des genres *Cicadatra, Lyristes* et *Tibicina* (*cf.* Blrd, 1992e ; 2006f), mais beaucoup moins chez d'autres, notamment en milieux tropicaux et j'en conviendrai quelques pages plus loin (*cf.* les exercices cymbaliques des nombreuses Cigales côtoyées, européennes, africano-malgaches et asiennes, confiés dans ces pages). Les meilleurs exemples éthologiques, permettant de rendre compte, graphiquement, de la fonction acoustique en l'exercice préjugé, m'ont souvent été offerts par les Cigales vivant en France, mais aussi de bien ailleurs.

Témoin convié ici : ***Haphsa durga*** (Distant, 1881). C'est une espèce tropico-asienne, dont le mâle émet, de la même place, une **cymbalisation d'appel**… Jusqu'à ce que, une femelle gravide du voisinage tente de l'approcher, s'accrochant sur le même rameau, ou sur l'un très proche. Illico, le mâle change de registre, émettant une **cymbalisation de cour,** au « discours » fractionné… Qui motive la femelle à le rejoindre et copuler, le mâle s'empressant de quelques pas vers elle :



Haphsa durga **(Distant). Sur le comportement sonore et la fonction acoustique de cette espèce dendro- et héliophile /** ***On the sonic behaviorand acoustic function of this dendro- & heliophilous Thai species.***

(A) Identité photographique d'un mâle cymbalisant / ***Photographic ID of a tymbalizing male;***
(B) C.I.A. fondée sur la cymbalisation d'appel nuptial, lequel est alternativement sifflé et grésillé / ***calling tymbalization (nuptial call) which is alternately whistled and sizzled;***
(C) C.E.A. fondée sur la cymbalisation de cour / ***courtship tymbalization;***
(D) L'accouplement / ***male and female mating.*** **Sur** ***Signalyze 3.12***

Planche extraite, écourtée, de Boulard 2006f (MB Phots)

Mais la manifestation acoustique peut être toute autre …

e_5) La cymbalisation, expression possible d'un « bien-être » :

C'est ce que semblent éprouver certaines Cigales, historiquement les mâles de la grande Cigale provençale, ***Lyristes plebejus*** (Scopoli, 1763). Diurnes par excellence, il arrive qu'au cours des plus fortes chaleurs estivales, des mâles, **nuitamment**, improvisent quelque chose comme une « musique de chambre ».

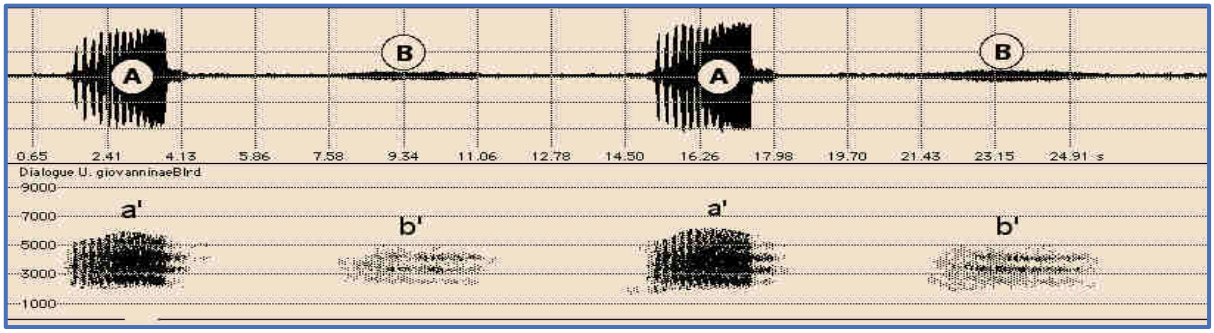
Normalement, le jour finissant les cymbaliseurs s'arrêtent. Néanmoins, lors des calmes et chaudes soirées crépusculo-nocturnes, les cymbalisations reprennent et de plus belles. Les « coups d'archet » étant moins durs, la « musique lyristésienne » coule sans les forts ressauts de la journée. Cette presque douce intensité du concert fut soulignée, mais non prisée par Jean-Henri Fabre dans ses ***Souvenirs*** parus en 1897. Toutefois, dans son Harmas, Pierre Téocchi, Jacques Coffin et moi-même, successeurs présumés du XXème Siècle finissant, l'avons maintes fois appréciée, pardon, Maître, tout en étant aussi étonnés que vous. Pas question d'appel sexuel, alors noté éthologiquement sans attrait, mais celle d'un échelon de températures bénéfiques, entraînant un fonctionnement 'mécanique' des cymbales, devint évident… Jusqu'à concevoir que les Cigales se « sentent bien » **et font une "jam"** !

J'ai camescopé des comportements semblables à Madagascar et plus encore en Thaïlande, lors des concerts des grandes *Pomponia linearis,* des *Chremistica atratula* et *C. moultoni* et plus encore avec *Platypleura mira* (*cf.* p. 270) au cours de journées particulièrement chaudes et peu venteuses (± 38° C), mais où aucun accouplement put être repéré, ou juste quelques courts changements de place, lors de telles manifestations.

e_6) Joutes sonores concomitantes ou successives :

Plusieurs espèces peuvent évoluer en même temps, cymbalisant côte à côte, chacune vivant en parallèle des autres. C'est ce que montrent, chez nous ***Cicada orni*, *Lyristes plebejus, Cicadatra atra, Tibicina haematodes***, espèces plus ou moins voisines en milieux ouverts.

En forêts tropicales, milieux fermés ou relativement, les mâles des espèces aux populations plus ou moins diluées, peuvent paraître se livrer à des joutes sonores. Un premier constat de ce fait, me fut fournis en forêt ombrophile centrafricaine, au milieu de chaudes et calmes journées, par les grandes *Ugada* des lieux. Ce fut un dialogue pathétique entre deux mâles tel que reproduit ci-après, cymbalisant la même strophe dans une alternance régulière : Requêtes territoriales, ou « appels associés » à destination de femelles éloignées… Hypothèses restées hâtives, non tranchées, mais d'écoute saisissante dans une grande forêt alors quasi silencieuse :

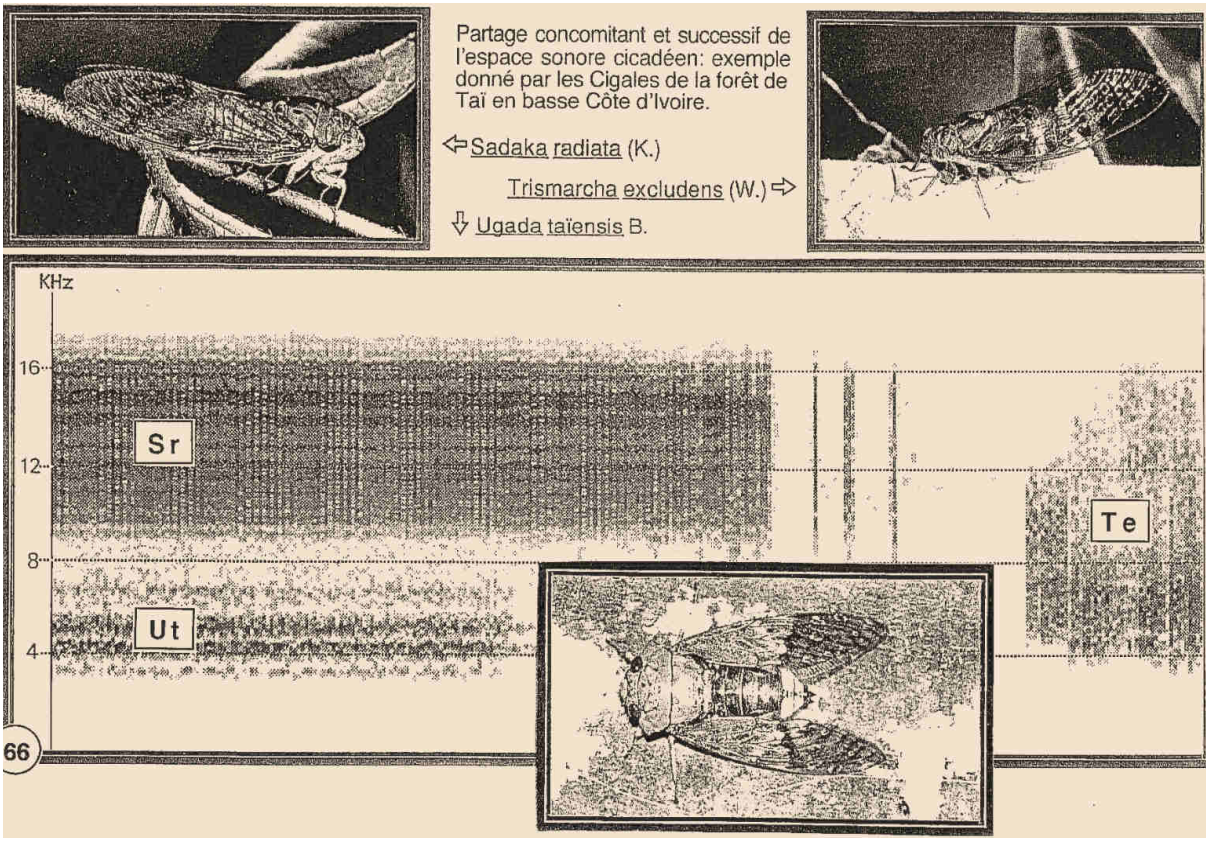


Portion graphique (Oscillogramme / Spectrogramme) **du dialogue entre les mâles A/a'** et **B/b'** d'***Ugada giovanninae*** Boulard, 1973, distants entre eux d'environ 20/30 mètres, **A** étant proche du microphone (**Boulard, 1996j**).

Les espèces sympatrides et syntopiques habitant le même biotope à une même époque, peuvent se faire entendre, **soit les unes, puis les autres**, en des moments et laps de temps différents, **soit ensemble**, se manifestant alors dans des gammes fréquentielles de hauteurs différentes, suivant des rythmes d'action différents.

Un premier exemple démonstratif me fut fourni par quatre espèces Ouest-africaines. Trois héliophiles, dont deux solitaires, ***Sadaka radiata*** (Karsh, 1890) et ***Ugada taiensis*** (Boulard, 1986) ; une grégaire, ***Trismarcha excludens*** (Walker, 1858) et une quatrième, solitaire et crépusculaire,

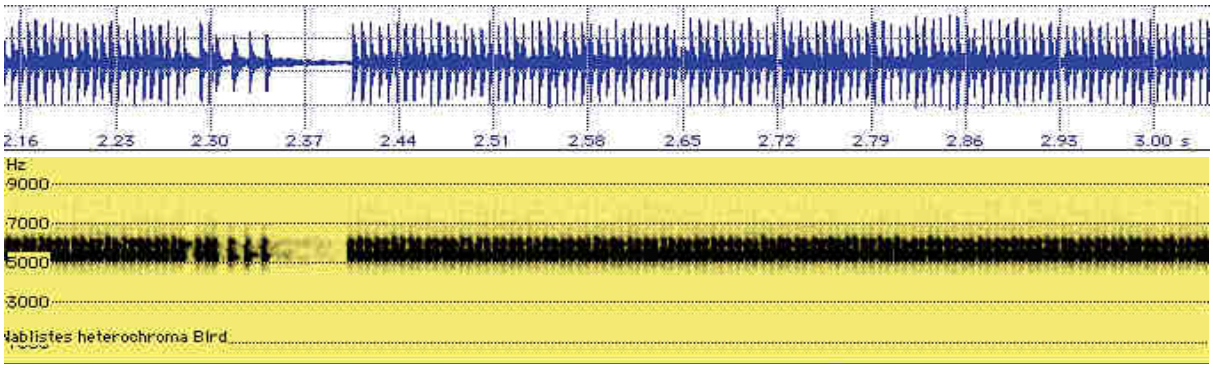
Nablistes heterochroma Boulard, 1986. Toutes observées et enregistrées dans la forêt de Taï en Basse Côte d'Ivoire. Quand je m'y trouvais, en avril 1986, les quatre espèces voisinaient dans une forêt dense. En fin de matinée, les deux premières (Sr) et (Ut) cymbalisaient de concert ; mais avec des performances décibellaires, rythmiques et fréquentielles sans communes mesures. Lorsque l'une (UT), puis l'autre (Sr) devinrent silencieuses, les mâles de la troisième espèce (Te) cymbalisèrent en chœur, émettant un autre signal temporel différemment rythmé et occupant une autre et large plage fréquentielle :



(Extrait de Boulard, 2000h)

En fin d'après-midi, lorsque les héliophiles se turent, l'espace sonore fut bientôt occupé par les mâles disséminés de la ***Nablites*** ivoirienne, espèce se manifestant acoustiquement au crépuscule et jusqu'à nuit tombée (Boulard, 2000h, 2005n, 2006f). Singularité spécifique, les sexes de *Nablites* sont hétérochromes, ce que souligne le statut scientifique. Ci-après, diapositive **(MB Phot)** d'un couple (mâle à gauche), puis la toute première **C**arte d'**I**dentité **A**coustique imprimée :





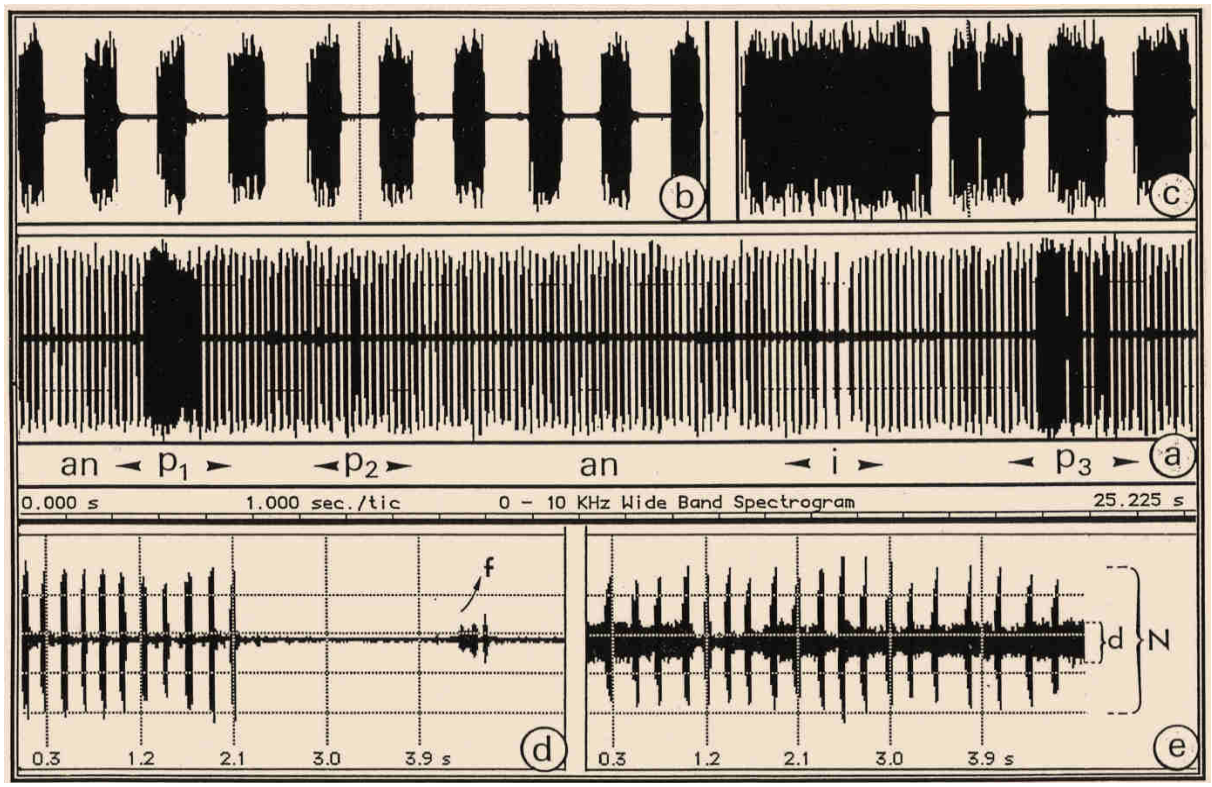
Nablites heterochroma Boulard, 1986. **CIA** indicative transcrivant, en un espace-temps arbitraire, les oscillogramme et spectrogramme d'environ 3 secondes du signal temporel étendu **(sur *Signalyze 3, 0*. Blrd 2000h).**

Un second exemple, tout aussi clair une fois démasqué, fut enregistré en Thaïlande, révélant **les empreintes sonores concomitantes** de deux cymbaliseurs éthospécifiques et syntopiques, auparavant distingués par mes soins, *Orientopsaltria fangrayae* en 2001 et ***Pycna**** (***Dyticopycna)*** *concinna* en 2005. Comme les africaines précédentes, les deux Cigales thaïes évoluaient dans un même milieu, au cours d'un même segment temporel, chacune déroulant en parallèle un suivi éthologique comparable **(*cf.* Boulard, 2013a).**

e_7) Documents et notions complémentaires :

-> Carte d'Éthologie Acoustique (CEA) propre à *Cicada orni* Linné, 1758 :

Visualisation de 25 secondes des cymbalisations de mâles enregistrés *in natura*, dont les vicissitudes écologiques (*motifs*) furent sélectionnées, notées et transcrites recomposées, ci-après, fenêtre (a). Les divers *motifs* furent ensuite isolés, fenêtres (b) à (e) et succinctement commentés :



Ce signal temporel, transcrit en temps réel, ou étendu, fut commenté à l'Harmas, en compagnie de mon compère Jacques Coffin, puis lors des présentations publiques de mon premier livre, *Vies et Mémoires de Cigales*, paru en mai 1995, ré-édité en mai 1996 !

*) Le genre '***Pycna'***, Amyot & Serville, 1843, foncièrement polyphylétique, mais représenté sous les Tropiques en Afrique et en Asie, vient d'être redistribué en 2 nouveaux taxons géographiques : ***Dyticopycna,*** africain et ***Eopycna***, asien (*cf.* Sanborn, 2020**)**.



Camaret-sur-Aygues, septembre 1995 (Photo Jacques Coffin) **;**

Le graphique inclut :

(a) >Cinq plages de l'appel nuptial proprement dit (an), lequel est une sorte de discours séquencé en une suite de « modules sonores » très rapprochés, réguliers, mais amplifiés.

>Deux plages traduisant des protestations véhémentes (p1 et p2), occasionnées par une Fourmi ayant mordillé l'aile, le rostre, puis touché l'une des pattes de la Cigale.

>Une manifestation d'inquiétude (i), due au passage rapide d'un Oiseau dans le champ visuel de l'Insecte et se traduisant par un bref ralentissement cymbalaire.

>Une réaction d'opposition (p3), une protestation déclenchée à l'approche pressante d'un second mâle. Cymbalisation d'opposition, constituée par de nombreux et vifs claquements de cymbales très rapprochés et télescopés comme indiqué dans la fenêtre c, et qui a pour effet d'arrêter la tentative homosexuelle.

(b) Cymbalisation sereine : aspect régulier des modules, portion prélevée dans (a) et x 10.

(c) Cymbalisation de protestation : aspect irrégulier, « modules télescopés », portion x 10.

(d) Détresse : image d'un signal temporel d'environ 4,30 secondes montrant une cymbalisation normale brusquement interrompue par l'apparition soudaine d'un danger et vite suivie d'un départ précipité de la Cigale, accompagné d'un « cri » de fuite, **f** (en réalité coups de cymbales désordonnés).

(e) Enregistrements concomitants, 4 secondes, de deux mâles cymbalisant à peu de distance l'un de l'autre. Le premier ayant été capturé, émet des « cris de détresse » (petite plage centrale irrégulière, soit '}d', tandis que le second cymbalise régulièrement (grande plage occupée par des signaux normalement modulés, soit }N). Ce dernier document atteste clairement l'observation directe maintes fois vérifiée. Les manifestations de détresse du mâle capturé n'affectent en aucune manière le comportement du mâle libre. Les Cigales n'intègrent pas les messages sonores d'épouvante, l'expression extérieure d'une peur n'ayant, chez elles, **aucune** valeur éthologique d'alarme**. Provence, juillet** (**MB** sur ***MacSpeech Lab II*, 1995/96).**

-> Curieuses limites perceptives des Cigales mâles :

Deux fonctions sensorielles interviennent dans le déroulement comportemental des mâles que conclut l'accouplement. L'acoustique constitue la fonction primordiale et celle-ci n'est pas susceptible d'erreur. Un mâle d'une espèce donnée **attirera** une femelle spécifique, non une autre, très généralement. En revanche, **l'acuité cicadidéenne** de la vision, laquelle joue un rôle important dans le rapprochement ultime (cour et contact) s'avère limitée et génératrice de méprises. Les mâles se montrent incapables d'identifier le sexe de l'individu se trouvant à proximité, comme l'attestent les tentatives homosexuelles, fréquentes chez les espèces grégaires, tandis que des essais de copulation interspécifiques furent remarqués et filmés *in natura* (*cf.* Boulard, 1973h). Qui plus est, les mâles sont incapables, non seulement d'apprécier

si l'objet de convoitise est une femelle ou non, mais aussi d'intégrer s'il s'agit d'une cigale de leur propre espèce ou non, ou bien encore si l'insecte ciblé est vivant ou mort ! Il en fut ainsi dans les tests suivants, à l'aide d'un simple « fil de fer » :

-> à gauche, un mâle de *Cicada orni,* cymbalisant, vient tenter de copuler avec le cadavre de l'*orni* mâle que, accroché au bout d'un fil de fer, on lui présente ;

-> à droite, c'est un vigoureux *Lyristes plebejus* qui « veut » accoupler le cadavre d'une *orni* à lui présenté alors que, vertement, il cymbalisait **(MB Phots)**.







-> Qui plus est, ils ne savent « faire la part des choses ». Sur l'instantané ci-dessus, un mâle « courtise » une femelle en train de pondre, tarière déjà enfoncée dans l'écorce de l'olivier **(MB Phot)**.

En définitive, dans la réunion copulatoire conclusive, les Cigales mâles ne réagissent qu'à « l'**image cigale** », ne disposant pas des équipements sensoriels pouvant les renseigner totalement sur l'objet de leur approche.

-> « Pluies de Cigales ». Un comportement étrange, inexpliqué :

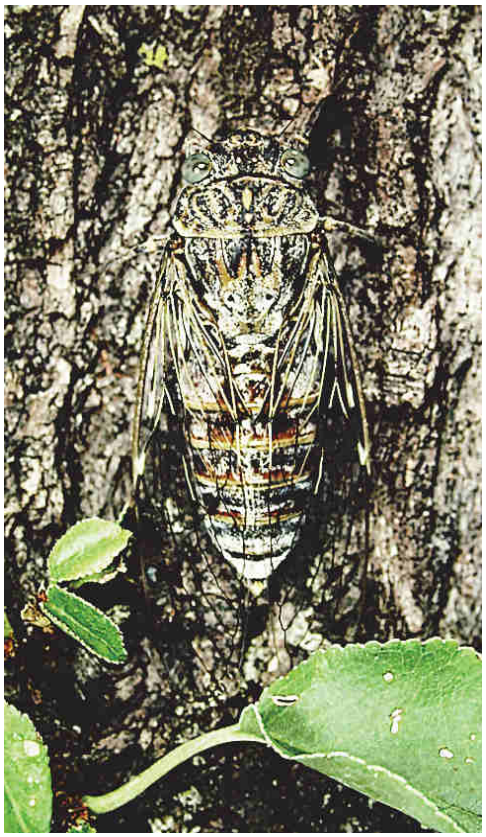
Au crépuscule, sous des conditions ambiantes particulières (temps calme, température clémente), certaines Cigales – de tailles relativement importantes – parvenues au summum de leur phase imaginale se prennent à grimper vers les plus hautes frondaisons… Jusqu'à ne plus trouver une tige, une feuille où s'accrocher encore… Si bien qu'elles tombent au sol « boum ! », sans même ouvrir les ailes. Comme cet étrange comportement intéresse de même toute une population, il donne cet événement dit des « pluies de Cigales ».

Rarement signalé, ce phénomène est cependant connu en France, notamment dans la Drôme avec notre grosse Cigale rouge, *Tibicina haematodes*, en juillet. Au Brésil, Pierre Pompanon et moi avons eu la chance d'observer un déroulement semblable dans l'état de Rio de Janeiro, en forêt de Volta Redonda avec les énormes *Quesada gigas*, en janvier 1981.

Plus récemment, l'évènement fut observé dans le nord thaïlandais, les fin mars-début avril 2011 par le lépidoptériste Robert Dodd, avec *Cryptotympana aquila* (*cf.* p. 229) où, en deux soirs (com. pers.), il lui fut possible de ramasser une centaine de cette forte espèce asienne.

-> Pour conclure ce chapitre et introduire le suivant :





Portraits 'cadrés' d'une rareté languedocienne *Cicadatra atra*, *subflava*, puis d'une « Invisible », la Cigale panachée (*Cicada orni* Linné), le « Cacan de Provence, qui souvent s'entend, mais que jamais ne se voit ! » *Dicton populaire* (**MB Phots**).

2) Mimétisme et camouflage, notions préliminaires et didactiques

A.- Mimétisme et mimétologie

De nombreux animaux, notamment les Arthropodes, présentent des adaptations mimétiques et mimésiennes leur permettant des stratégies originales de sauvegarde ou d'attaque, pendant que d'autres se camouflent. Ces manifestations bio-écologiques (tout juste

perçue au XVIIIème siècle et auxquelles s'attachent les noms des premiers naturalistes de terrain) fut l'objet d'un élan d'études et recherches éclairantes jusqu'à perdurer quelque peu de nos jours *(cf. mon excellent collègue **Georges Pasteur**, son « Que sais-je », 1972… Que j'ai beaucoup apprécié*) sous l'influence de **Georges Bernardi** et ses élèves. Il s'est ainsi créé un champ d'investigations très actif, au point qu'en moi celui-ci se trouva composer **une discipline précise de l'Histoire naturelle**.

Assez curieusement, cette discipline restait sans dénomination générique. Pour être en harmonie avec celles désignant les autres disciplines d'étude du vivant, elle fut appelée « **Mimétologie** » (Boulard, 1991g).

Après avoir retracé les premiers temps de son Histoire et donné une revue substantielle de ses caractéristiques, je me suis attaché à dévoiler, codifier les fonctions et modalités de la Mimétologie, ainsi qu'à dresser le vocabulaire qui s'y rattache (**Blrd, 1978b, 1991g, 1998a, 2007b, 2012c**). Le phénomène recouvrant l'idée essentielle d'apparence assortie d'une connotation mensongère (ce qui « paraît vrai, sans l'être » disait *Aristote*), tout événement se rapportant au mimétisme **repose sur la ruse** (*Latreille,1802*) et implique l'existence d'un tiers à tromper. La stratégie effective dans une écologie de compétition, est de se faire passer pour ce que l'on n'est pas, avec pour résultat de ne pas être mangé, ou bien de mieux attaquer et manger, ou encore et dans un autre registre stratégique, de perpétuer son espèce en optant pour une solution détournée telle que le parasitisme.

a) Définition composite

La Mimétologie s'avère composer les tableaux principaux d'un « **système** », effectivement une **comédie biologique** présentant, sous le même chapiteau (une aire géographique délimitée, un étage écologique déterminé) trois comédiens : le **modèle**, le **mime** et un troisième acteur, la **dupe** (ou le dupé) au cœur d'une mise en scène donnant l'impression que le mime plagie certains au moins des caractères signalétiques du modèle, de sorte telle qu'il mystifie la dupe et en tire avantage.

-> Le mime est un être qui n'a pas d'autre première ligne de défense (ou d'attaque) que l'usurpation d'une apparence, laquelle peut être : ostentatoire, ostensible, ou dissimulée.

-> Le modèle est :

-> soit un sujet (animal ou végétal) voyant ou très voyant, lequel peut être :

> ou bien laissé en paix parce que réputé dangereux, nauséabond, ou non mangeable ;

> ou bien attirant parce qu'affichant ou émettant des signaux captivants ;

-> soit une partie quelconque du milieu (biotique ou abiotique) encadrant habituellement le mime, mais n'ayant aucun trait remarquable intéressant les ennemis de celui-ci.

-> Le troisième acteur, **clé de voûte du système**, car « visé » par le mime, il sera :

> dupe effective, quand la livrée du mime retient son attention, mais les couleurs étant apatétiques (mensongères), il est effectivement trompé et réagit de la même façon qu'en présence du modèle. La livrée du mime, voyante et fallacieuse, est une constante du mimétisme *sensu stricto* ou batésien qui, accompli, se trouve refléter une réalité plutôt rare ;

> dupe indifférente, quand il est incapable de détecter le mime camouflé, lequel alors l'abuse totalement... Duperie extrême et critère primordial de la mimèse, catégorie de scènes la plus fréquente de la comédie en question.

b) Règles du Mimétisme

Aujourd'hui, pas moins de sept règles mimétologiques ont été définies et reconnues. Des recherches de **Bates** en Amazonie, de celles de **Trimen** en Afrique du Sud et des siennes conduites en Malaisie, **Wallace**, en 1871, tira d'abord cinq premières règles qui concernent :

- la concordance de localité entre le mime et le modèle ;
- la protection spéciale dont jouit le modèle, lequel ne craint pas ses ennemis, les prédateurs ;
- la rareté obligée du mime par rapport au modèle.

- l'imitateur ne présente pas l'aspect propre de son groupe,
- l'imitation affecte les caractères externes sans toucher jamais les caractères internes.

En 1912, Poulton créera la sixième Règle statuant sur :

- la proportion optimale qui doit exister entre le nombre de mimes et celui des modèles, sous peine de régression du mimétisme, Règle qui conforte la troisième règle de Wallace.

Enfin, Sheppard, en 1959, impliquera la dynamique du phénomène en précisant :

- le rôle déterminant de la pression sélective sur les allélomorphes issus des populations à tendance mimétique, septième règle ou Règle de **Sheppard.**

c) Classes et sous-classes du mimétisme

Dans le domaine relationnel et tout d'abord visuel d'un écosystème, tout dépendra de l'effet obtenu et projeté par la livrée des espèces. Car en définitive, l'important, pour des animaux dont la stratégie de défense (ou/et d'attaque) repose sur l'image qu'ils projettent vers l'extérieur, c'est :

- ou bien ne pas attirer l'attention : disparaître dans le décor, et la protection est alors assurée par cryptisme (camouflage, déguisement) avec, pour corollaire immédiat et nécessaire, l'immobilité ;
- ou bien paraître sous des allures et des couleurs « très affichées », pouvant être sématiques (véridiques) ou apatétiques (mensongères), tous cas où la protection requiert un avertissement manifeste, que celui-ci soit justifié ou non. Dès lors, deux classes mimétiques fondamentales s'opposeront :

1-> **La Mimèse**, qui englobe les cas de cryptisme, quelle que soit la fonction efficiente recouverte, et qui conduit à deux sous-classes et à deux infra-classes :

- la mimèse défensive ou protectrice (procryptisme) ;
- la mimèse offensive, laquelle peut être, infra-classes :
  - agressive (anticryptisme, prédateur camouflé, déguisé ou travesti) et cette dernière, quand elle existe, se superpose à la précédente chez un même individu.
  - parasitaire, le mime parasite son modèle aux dépens duquel il se nourrit et se développe.

2-> **Le Mimétisme** proprement dit, mimétisme vrai selon **Wallace** et **Skertchly**, dont le critère, opposé au précédent, est d'attirer l'attention, par affichage de caractères usurpés (optiques, olfactifs et autres). On distingue alors cinq sous-classes principales de mimétisme vrai, suivant que l'affichage est :

- constant et repoussant, comme chez les Papillons Piéridés, non protégés, mimant totalement (couleurs + forme + action) les Papillons Heliconiidés protégés, observés par Bates et c'est : **-> le Mimétisme batésien** ;
- constant et attrayant, tel que remarqué avec les Orchidées entomophiles (Kullenberg, 1961), dont une partie de la fleur mime des Insectes Hyménoptères, attirant et contraignant ceux-ci dans le rôle de pollinisateurs et c'est : **->** le **Mimétisme reproductif** ;
- temporaire et attrayant, tel que pratiqué par les Poissons du genre *Aspidontus* mimant le Poisson nettoyeur *Lambroides* et se nourrissant aux dépens des Poissons cherchant à se faire nettoyer par ce dernier, ou par son image (Wickler, 1963) et c'est : **-> le Mimétisme wicklérien** ;
- temporaire et repoussant, comme première réponse inattendue, stupéfiante ou effrayante à une menace juste perçue (Brindley, 1925 ; Blest, 1957 ; Caillois, 1960 ; Boulard, 1978, 1996) et c'est : **-> le Mimétisme ostensible**.

Un autre phénomène recourant d'une certaine manière au mimétisme, réside dans l'observation suivante : dans un ensemble territorial donné, plusieurs espèces aposématiques (c'est-à-dire voyantes et protégées), endogéniques ou (et) exogéniques, semblent se copier les unes les autres, mais il n'y a pas d'usurpation de caractères : chacune ayant son propre système de défense, toutes participent aux « frais d'apprentissage » des prédateurs qu'elles peuvent avoir en commun. Dans ce cas, le troisième acteur, parfaitement averti, n'est pas dupe ; néanmoins, c'est bien à lui que s'adressent les ressemblances, c'est à lui que sont envoyés les signaux révélateurs de dangers ; aussi l'a-t-on appelé *"signal receiver"* (**Wickler**, 1963/1967) ou

opérateur" (**Vane-Wright**, 1976), tandis que la distinction entre modèles et mimes, par voie de conséquence, n'est plus évidente. On a donné les noms de Mimétisme mullérien (du nom de son premier concepteur, Fritz **Müller**, 1878) et de Synaposématisme (Poulton, 1897) à ce phénomène de réciprocité (Boulard, 2007).

c) Mimétisme et Sélection naturelle

Trois concepts fondamentaux :

- La variabilité : les êtres organisés ont, en eux-mêmes, une tendance inhérente à varier (mutations chromosomiques, adaptation phénotypique).

- L'hérédité : transmission génétique des mutations.

- La lutte pour l'existence, que doit mener chaque être vivant contre l'ensemble des obstacles que lui oppose son milieu naturel, concept darwinien.

Pragmatiquement, l'évolution intéresse des populations, d'abord à l'intérieur de l'espèce (microévolution, avec interfécondité maintenue), puis d'une espèce à l'autre (macroévolution et spéciation, avec l'interfécondité rendue impossible). D'une manière générale la spéciation résulte de deux processus indépendants quant à leurs nature et mécanisme :

-> La mutation héréditaire, morphogénétique, qui tend, quelle que soit son ampleur, à engendrer des types nouveaux, porteurs d'une distance génétique minime, marquée ou très marquée à partir d'un couple d'ancêtres (ou d'une forme ancestrale) ;

-> La sélection naturelle, écologique, qui canalise cette mutation en éliminant les types incompatibles avec l'environnement global du moment. De la sélection naturelle dépendra donc (au moins pour une très large part), la réussite d'un organisme original intrinsèquement viable.

Le mimétisme s'est avéré **l'une** des meilleures preuves de la Sélection Naturelle en action. Ce qui a été particulièrement démontré, à l'échelle humaine, par l'explication du déroulement du **mélanisme industriel** (Kettlewell, 1955, 1957), confirmé par la découverte du **mélanisme ustusien** dans les grandes savanes centrafricaines soumises aux feux de brousses (Boulard, 1974b, 1985g)

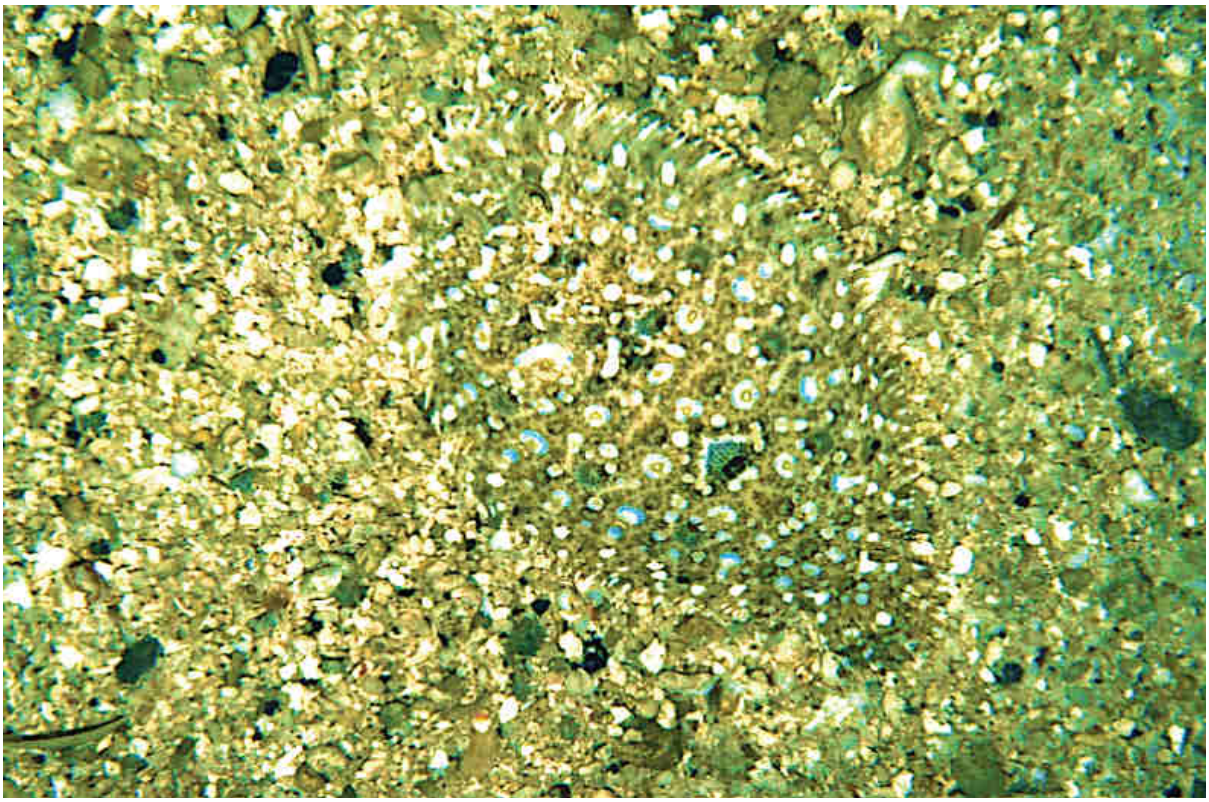
d) Exemples :



Couple de ***Barbitistes fischeri*** (Yersin), la femelle est à droite) présentant une double homochromie, fort probablement nutriciale : les corps, plus ou moins volumineux, ont la couleur des feuilles, alors que les fines pattes et antennes ont celle des pétioles. **France, garrigue provençale** (**MB Phot**).



Femelle de ***Phyllium bioculatum*** **Gray, 1832,** merveille phanéro-mimétique s'identifiant aux feuilles, modèle de **phyllomimèse** (couleur et artifices corporels)**.** **Thaïlande, Djamnong, juin 2001 (MB Phot).**
Repris de « **Être ou ne pas être, les facettes du Mimétisme, p. 143, fig. 165 »**.
EPHE, *Bio. Evol. Insectes*, 17, 2007, CD MB 4 *(Première Couverture, p. 44.* Voir aussi p. 126*)***.**



A l'opposé le prodige mimésien d'un Poisson plat sabulicole. Jeune sole éco-photographiée dans le **Lagon de Moorea, Polynésie française** (**MB Phot**)... Et plus encore ces autres, herbivores :

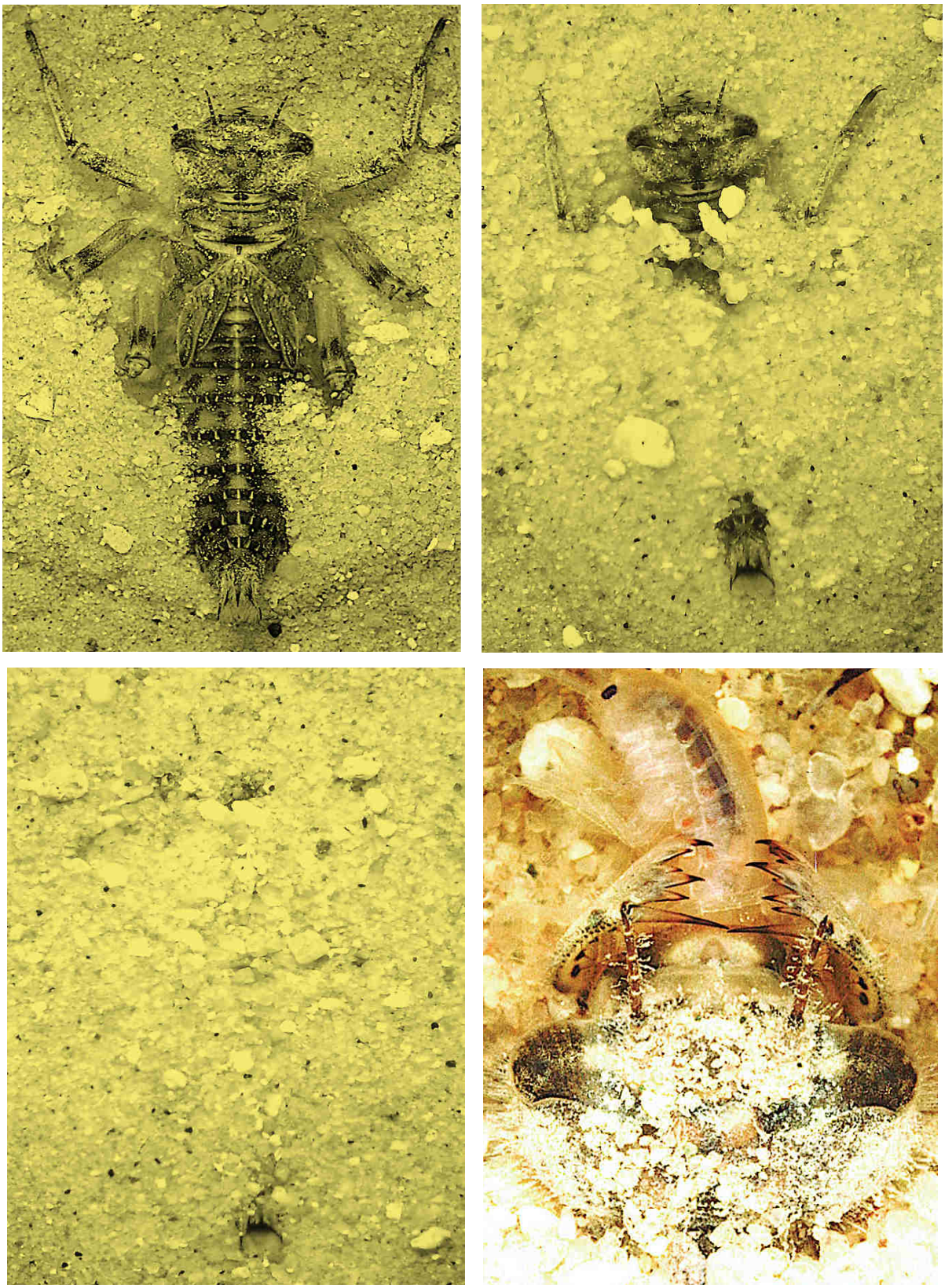


Leptacris hova (K.), criquet graminicole des prairies centrales de **Madagascar**, exemple saisissant d'analomorphie corporelle en relation immédiate avec le biotope de l'animal (**MB Phot**)
Repris d'***Être ou ne pas être, les facettes du Mimétisme.***
EPHE, *Bio. Evol. Insectes*, 17, 2007, CD MB 4.

B.- Camouflage, définition. Exemples :

Le **camouflage**, souvent confondu avec la Mimèse (parfois avec le Mimétisme) est, strictement défini, la **possibilité, pour un animal dont la morphologie corporelle et son aspect général ne peuvent être modifiés**, d'utiliser « les moyens du bord » pour se soustraire à la vue des prédateurs, ou des proies éventuelles. Un premier cas, basique et bien connu, celui de la Cicadelle inquiétée sur sa tige nourricière et qui, en quelques pas, va s'agriffer côté opposé à la menace et où, derrière la tige, elle se camoufle... Puis sauter et s'envoler si nécessaire.

Un second cas, celui spectaculaire pratiqué par les **naïades**, ***juvéniles aquatiques*** des Libellules se camouflant dans la première couche d'un sol ambiant sablo-vaseux, mérite qu'ici j'y revienne en images, détaillant ce comportement inné chez l'une de nos grandes espèces provençales, le ***Cordulegaster annulatus*** (Latreille) :



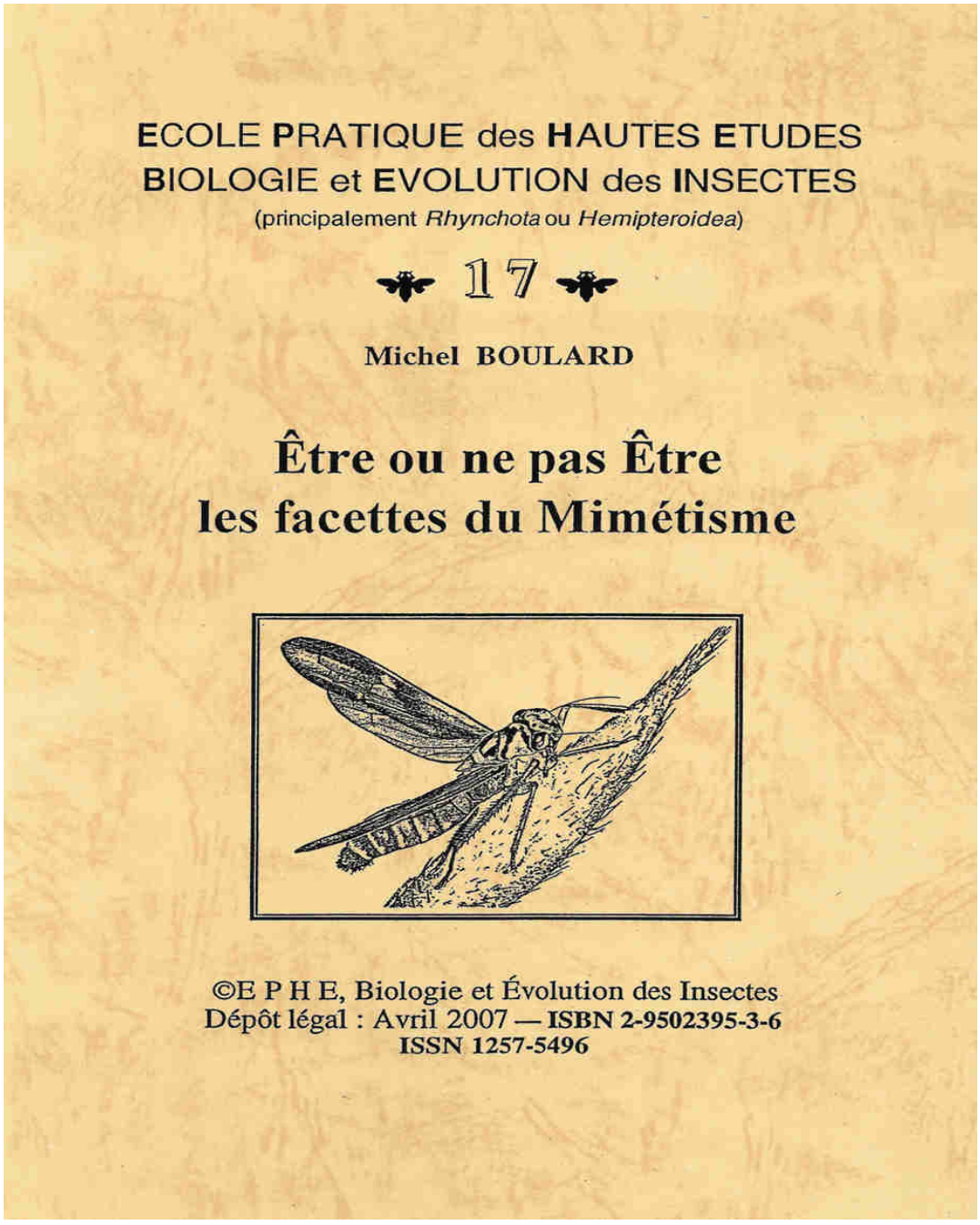
Phases choisies de la bionomie juvénile du *Cordulegaster annulatus* (Latreille) au fond d'une mare.
-> 1,**2**,**3 instantanés** de la **naïade** se camouflant, à l'affut... Finalement, seul **l'avant protractile** des mandibules est soupçonnable... Tandis qu'à l'opposé et sans relation apparente, **l'apex du tube respiratoire reste dégagé**.
-> 4, Gain de cause : Capture éclair d'un petit Crustacé 'insouciant'.
France, Sérignan-du-Comtat, 07 1977 (MB Phots).

> *Cordulegaster annulatus,* l'adulte :



France, Sérignan-du-Comtat, juillet 1977 (MB Phot).

-> Premier Précis de Mimétologie *(ainsi traité par Maître* ***George Bernardi****) :*



Contient « mon CD MB4 » incluant les 264 diapositives du texte. Livre retouché en compagnie de Patrick Tort et de Marsha Schlee sous le titre MIMÉTISME *Usage biologique du paraître* Boubée/MB, Paris, 2012 (avec 40 H-T en couleurs et le premier glossaire franco/anglais). Imprimé en Thaïlande.

3) Apports éloquents et signalisations illustrées

Biologie, Éco-éthologie et Zoogéographie. Mimétologie.

I.- Cicadidae, Cigales

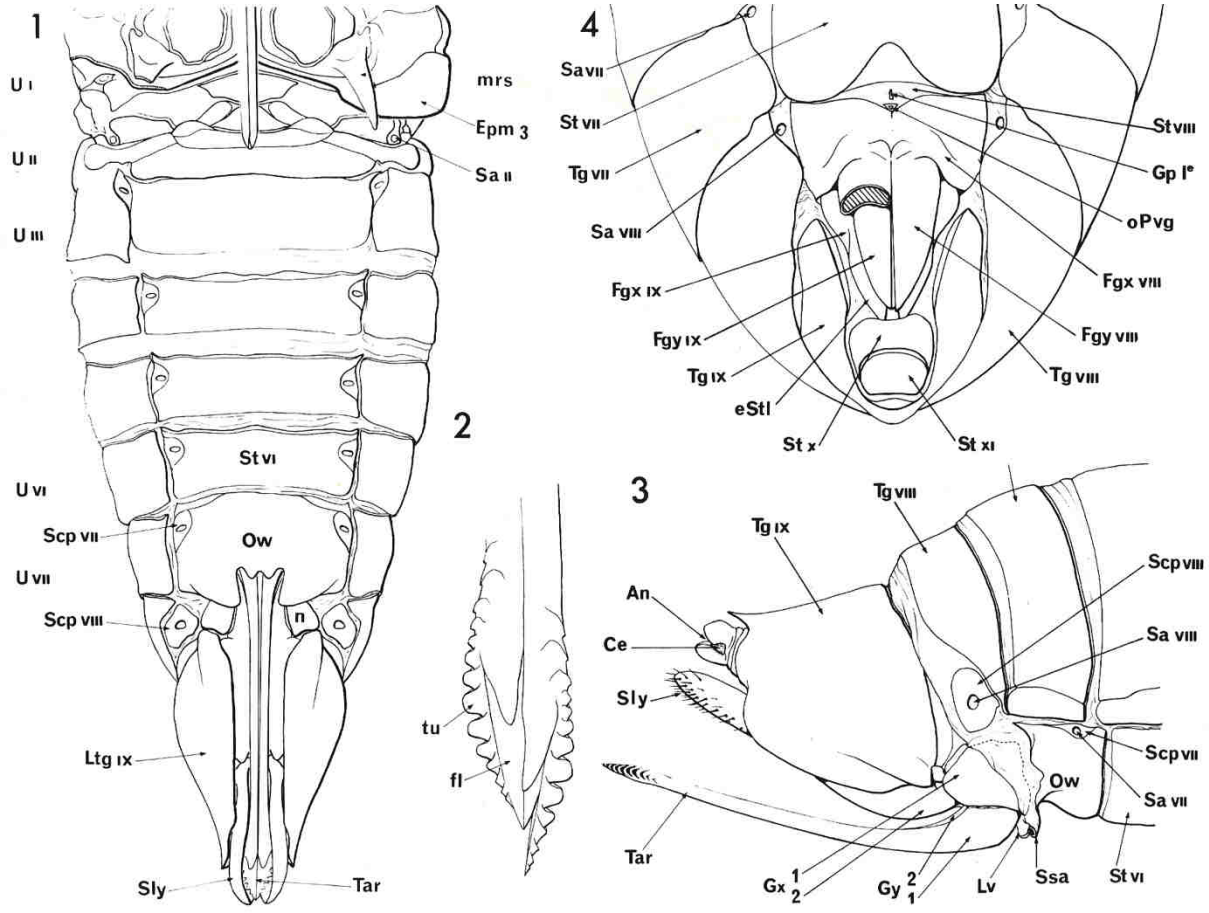
1.- En France

Nouvelles données éthologiques colligées et traitées sur la phase souterraine (Boulard 1965b, 1990a), l'anatomie et les fonctions des appareils génitaux femelle et mâle chez ***Cicada orni*** Linné, espèce modèle. Éthologie sonore et taxonomie de la plupart des Cigales alors connues de l'Hexagone (1965c, 1966d, 1990a, 1995/96). Études réalisées principalement à l'Harmas de Jean-Henri Fabre et dans les environs vauclusiens.

a) Appareils génitaux

-> Cigales femelles. ***Structure. Biologie intime, insémination et fécondation.*** Thèse d'Entomologie 3e Cycle. 28 juin 1966 [Félicitations du Jury : MM. les Professeurs Possompes, Bergerard, Balashovsky et Carayon].

>**Morphologies adulte et juvénile** (*cf.* MB 1965b, 1966d,1990a, 1995/96, en remplaçant ~~larve~~*).

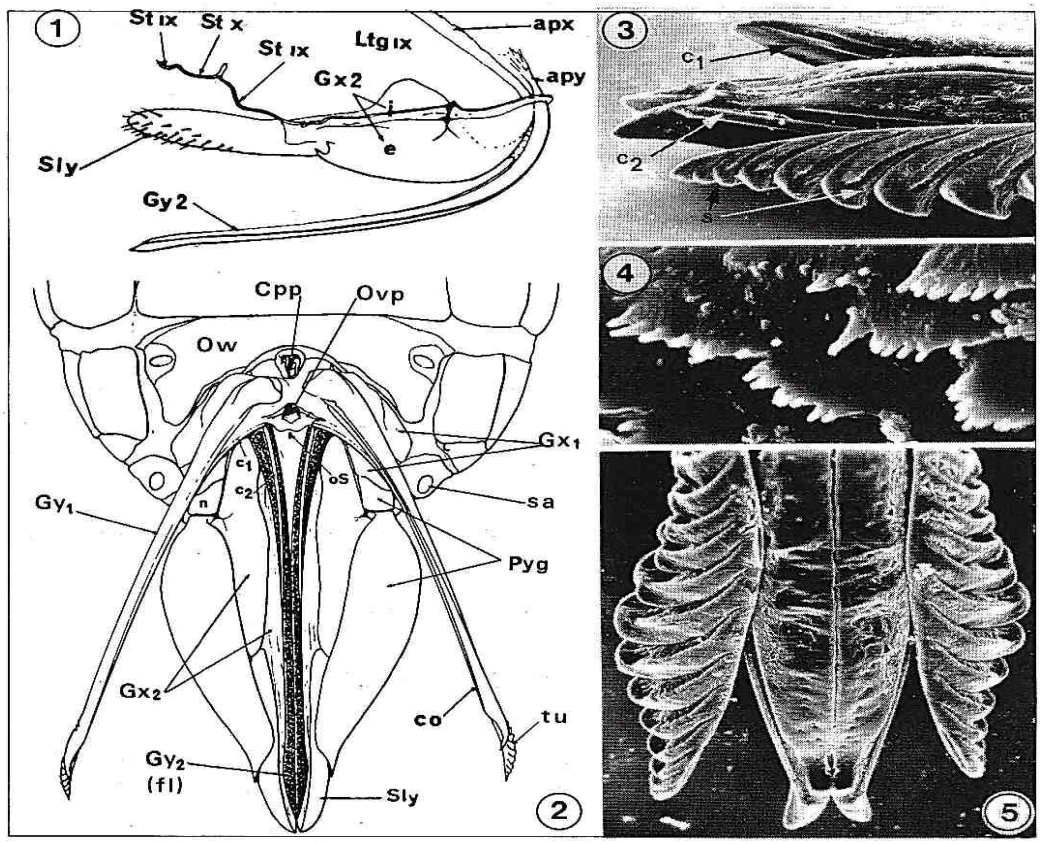


Pièces externes de l'appareil génital des Cigales femelles (MB pict.,1965/66)

1.- Morphologie générale de l'abdomen, face ventrale, l'ovipositeur ou tarière, Tar, au repos dans sa gaine, sly.
2.- Apex de l'ovipositeur, les serratules, tu, figurées en mouvement sur le pointeau fixe, fi.
3.- Urites génitaux en vue latérale droite, l'ovipositeur, Tar = Gx+Gy, totalement dégainé.
4.- Préfiguration des pièces génitales au dernier stade juvénile en vue ventrale : la gonothèque antérieure droite, Fgy VIII, coupée pour dégager l'homologue postérieure, Fgy IX.

---

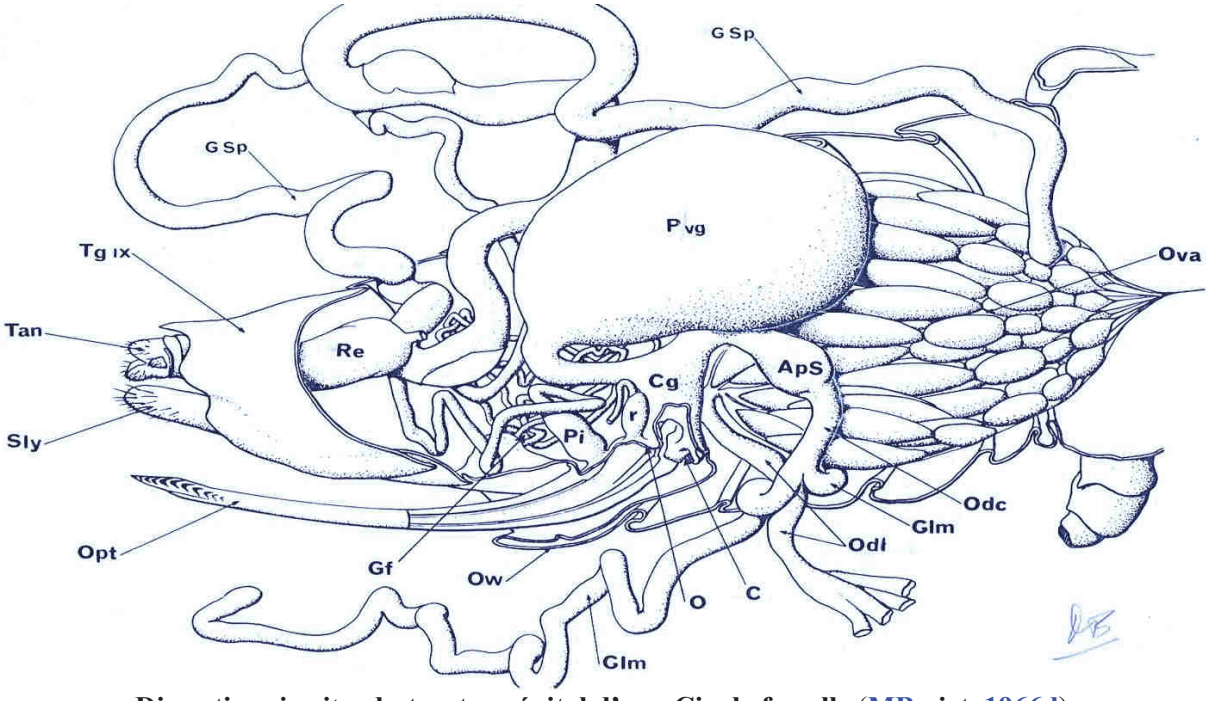
*) *Aujourd'hui,* s'agissant des Cicadidae et consorts, le mot **juvénile** remplace, **véracité biologique**, le mot ~~***larve***~~, ainsi que démontré plus haut, p. 20.



(1) Shéma du second gonopode du côté droit isolé ;
(2) Vue ventrale des Urites génitaux, pièces de la tarière décoaptées et totalement écartées (MB pict,1965)
(3, 4 et 5) Électromicrographies sur l'apex de la tarière ; c_1, c_2) rainure et rail de coaptation.

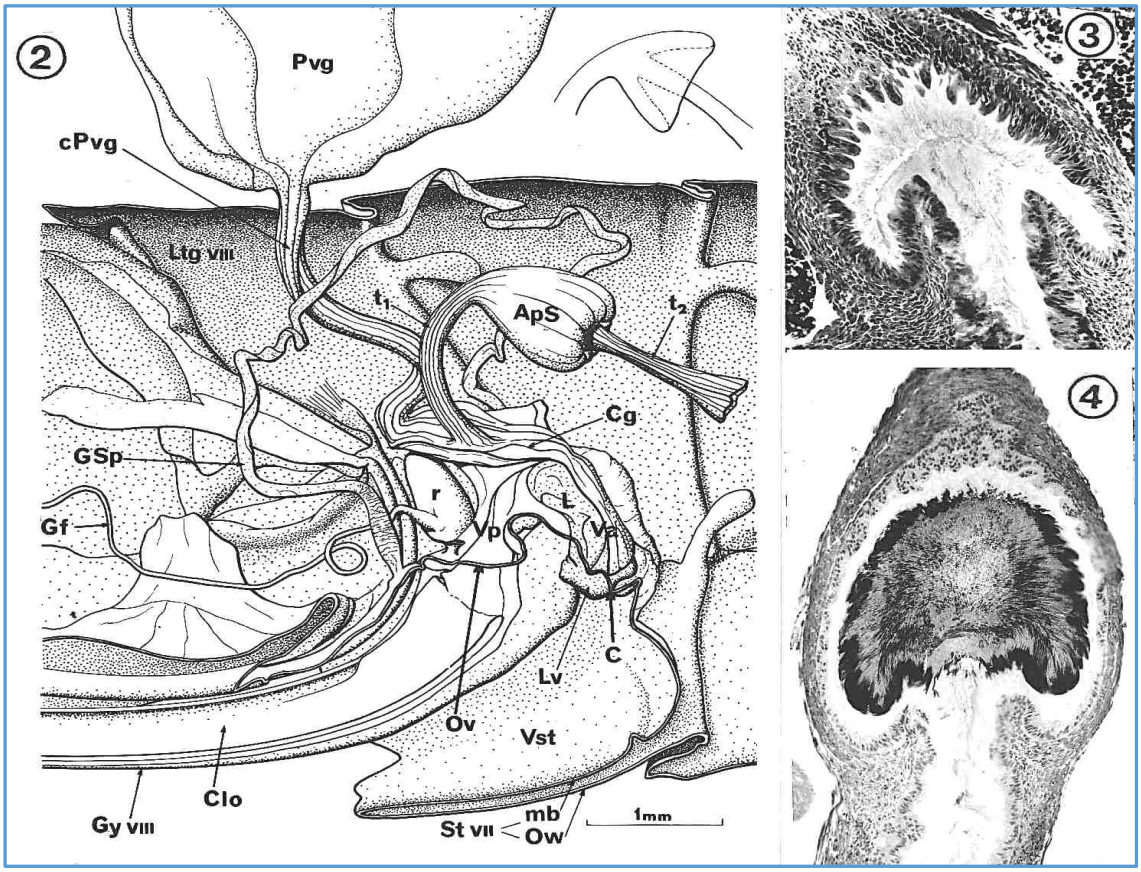
Extrait intégral de Boulard, 1995a.

>**Dissections** et traitements potassiques, puis passage au "Noir chlorazol", selon la « technique Carayon », révélant l'armature ectodermique de **deux voies génitales post-ovariennes**, l'une pour la copulation et la seconde pour la ponte. Examen étendu à de nombreuses espèces, notamment tropicales.

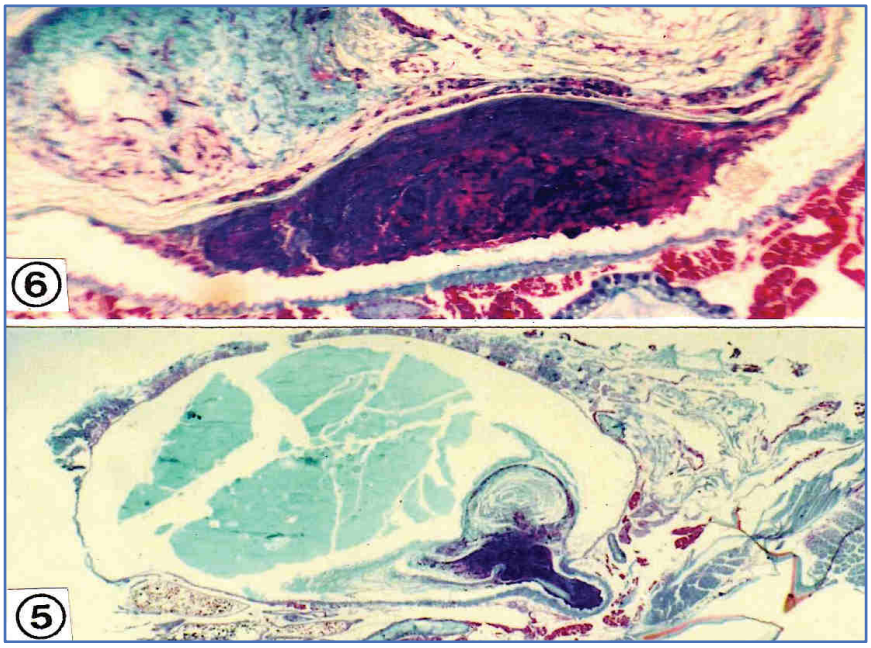


Dissection, *in situ*, du tractus génital d'une Cigale femelle (MB pict. 1966d)
Aps, ampoule séminale ; Cg, carrefour génital ; Ova, ovaire ; Pvg, poche spermo-destructrice.

>**Histologie** établissant pour la première fois les importances relatives des différents organites impliqués. À retenir : l'organe vu jusqu'alors comme la spermathèque fonctionnelle du tractus génital femelle s'est révélé être **spermo-destructeur !** La mise en réserve des spermatozoïdes destinés à la fécondation des ovules est assurée par **une « ampoule séminale »** jusque-là insoupçonnée, **différenciée à partir et autour d'un court segment enrobé de l'oviducte commun** : ***la fécondation des ovules est donc obligatoire chez les Cigales.***



(2) L'armature ectodermique des voies génitales. (3 et 4) Histologie de l'ampoule séminale vierge (3), puis (4) Après accouplement, remplie de spermatozoïdes correctement implantés dans la paroi interne de l'ampoule séminale, spermathèque opérationnelle, (Originaux MB picts. ; clichés, 1965c ; 1966d) :



(5 et 6) Histologie de la poche *spermodestructrice* (Pvg) organe récepteur du sperme en excès lors de l'accouplement ; en 5, arrivée des spz en surnombre ; en 6, magma des spz en dégénérescence (MB Phots).

-> Cigales mâles, système copulateur et éjaculateur

Deux ensembles bien distincts : les organes de la génération, testicules et voies séminales internes et les genitalia, pièces copulatrices externes rendant possible l'insémination.

>**Dissections** et traitements potassiques ont permis de mettre en évidence, pour la première fois, la fine conformation des constituants ectodermiques du système copulateur et du système inséminateur chez *Cicada orni* L. Ci-après, par transparence fictive, profil gauche des segments génitaux **:**

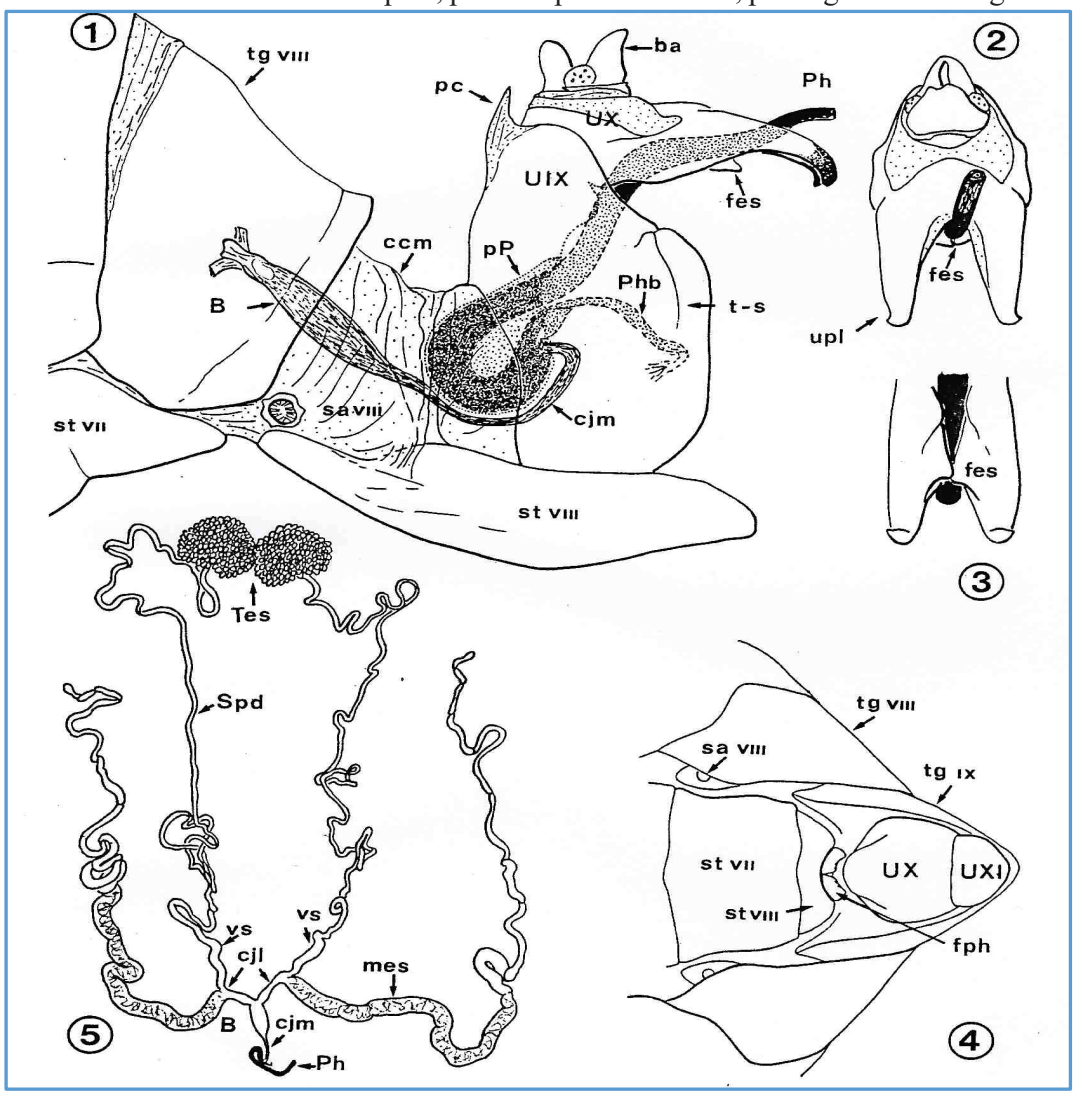


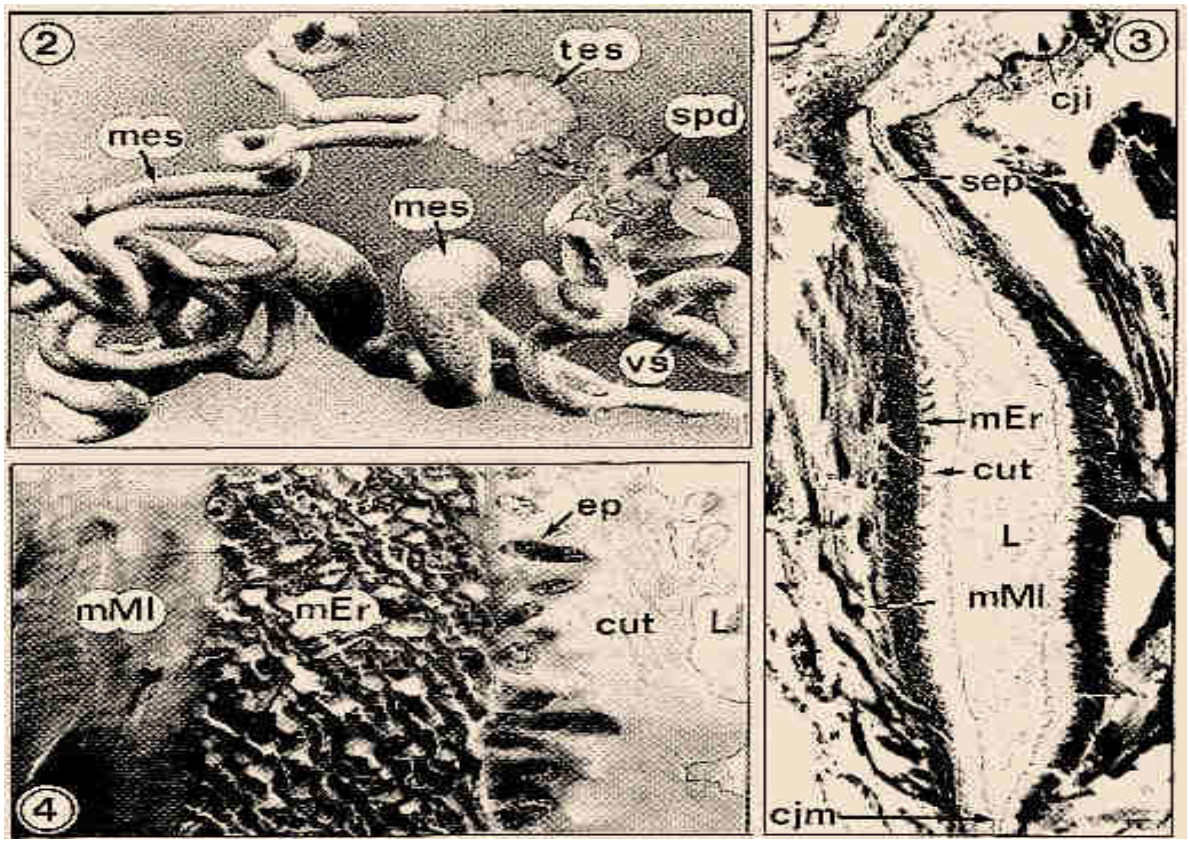
Fig. 1 : L'apex abdominal, en vue latérale gauche, les segments génitaux, **pygophore (urite IX)** et **phallicophore (urite X)** protractés, avec présentation par transparence du système copulateur et des voies génitales ecto-dermiques. **Fig. 2 et 3 :** Le phallicophore et le bloc anal, en vues dorso-postérieure, puis inféro-antérieure.

Fig. 4 : Apex abdominal au dernier stade juvénile en vue ventrale pour montrer les ébauches phalliques (fph).

Fig. 5 : Schéma de l'appareil reproducteur « démêlé ».

Explication des lettres : B = bulbe éjaculateur; ba = bloc anal; ccm = cylindre de cuticule membraneuse; cjl = canal éjaculateur latéral; cjm= canal éjaculateur médian; fes = festons de soutien du phallus; fph = fourreaux phalliques; mes = mésadénie; pc = processus caudal; Ph = phallus; phb = plaque basale du phallus ou phallobase; pP = poche pygophorienne; sa = stigmate; spd= spermiducte; st = sternite; Tes = testicules; tg = tergite; t-s = suture tergo-sternale du pygophore; UIX = pygophore; UX = phallicophore ; upl = *unci post latere* (crochets) du phallicophore. **(Document original, MB pict.** 1986d**/1990a).**

> **Histologie** établissant les fonctions relatives des différents organites impliqués concernant l'anatomie détaillée du système éjaculateur.



(2) Aspect d'un testicule et de ses annexes, spermiductes (spd), mésadénies (mes) et vésicule séminale (vs). **(3 et 4)** Coupe histologique du bulbe éjaculateur, en **3**, vue d'ensemble ; en **4** et très grossie, une tranche du manchon musculeux élastique (mEr) entre l'épitélium interne (ep-cut) et la masse des muscles longitudinaux (mMl).
(Boulard 1990a ; 1995/96).

En fin d'accouplement, souvent le mâle ouvre l'angle de copulation à 180°. Deux exemples



-> chez ***Cicada orni***, une habitude**. Vaucluse, juin 1995 (MB Phot)** ;



-> chez cette ***Purana chueatae***, de même, avec quelques difficultés, passagères...
Thaïlande, Khun Pawor N.P. May 2006 (MB Phot).

b) Éthologie sonore de quelques espèces européennes

Conduite chez la plupart des espèces bien connues et de quelques autres approchées, notamment les **Cigalettes** (*Cicadetta, Tettigetta*, *Cicadivetta*) souvent peu aisées à enregistrer dans la nature.

Ethologiquemet, de toutes premières **CIA** (**C**arte d'**I**dentité **A**coustique) et **CEA** (**C**arte d'**É**thologie **A**coustique) furent établies par mes soins dès 1992, à l'aide du logiciel « ***Signalyze*** » créé par **Eric Keller**, Professeur d'Informatique à l'Université de Lausanne. Par la suite, élèves et collègues équipés d'enregistreurs performants, apportèrent des contributions significatives. Exemples :

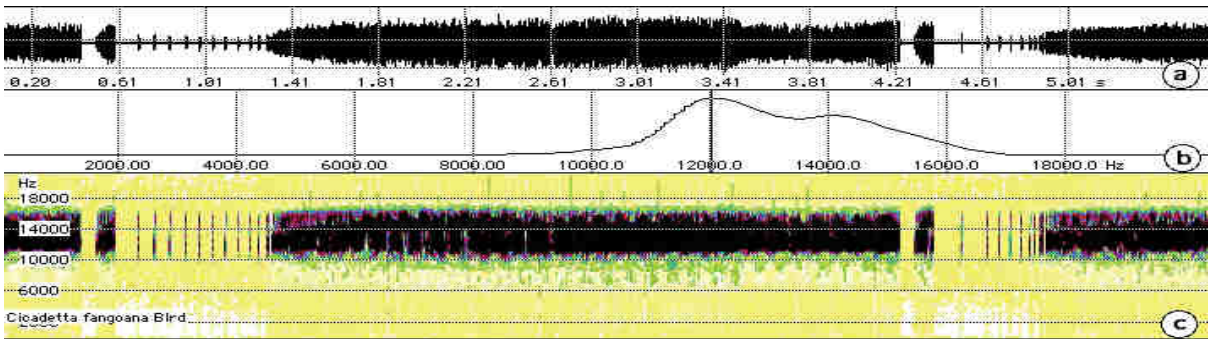
1-> Premières Cicadettes françaises séparées par la Méditerranée et l'acoustique :

> *Cicadetta brevipennis* Fieber, 1876, espèce languedocienne sous l'étiquette "*C^{tta} montana*", espèce sub-montagnarde ;

> *Cicadetta fangoana* Boulard, 1976, morpho- et écologiquement très proche, mais dont la cymbalisation d'appel nuptial s'avéra d'une parenté largement différente **(Boulard, 1995/96) :**



Cicadetta fangoana Boulard, 1976, sœur corse de la précédente.
Femelle et mâle, celui-ci cymbalisant. Corse, vallée du Fango, juin (**MB phots**) ;



Première Carte d'Identité Acoustique : (a) Visualisation d'environ 6 secondes transcrivant une séquence entière de la cymbalisation, entre la fin de la précédente et le début de la suivante. **(b)** Tracé du Spectre moyen plaçant deux sommets inégaux : à 12000 et à 14100 Hz. **(c)** Spectrogramme reflétant la large bande fréquentielle utile entre 10000 et 17000 Hz. **(D'après Boulard, 1995c sur *Signalyze*)**

2-> Découverte d'une espèce d'altitude en France Sud-Continentale :

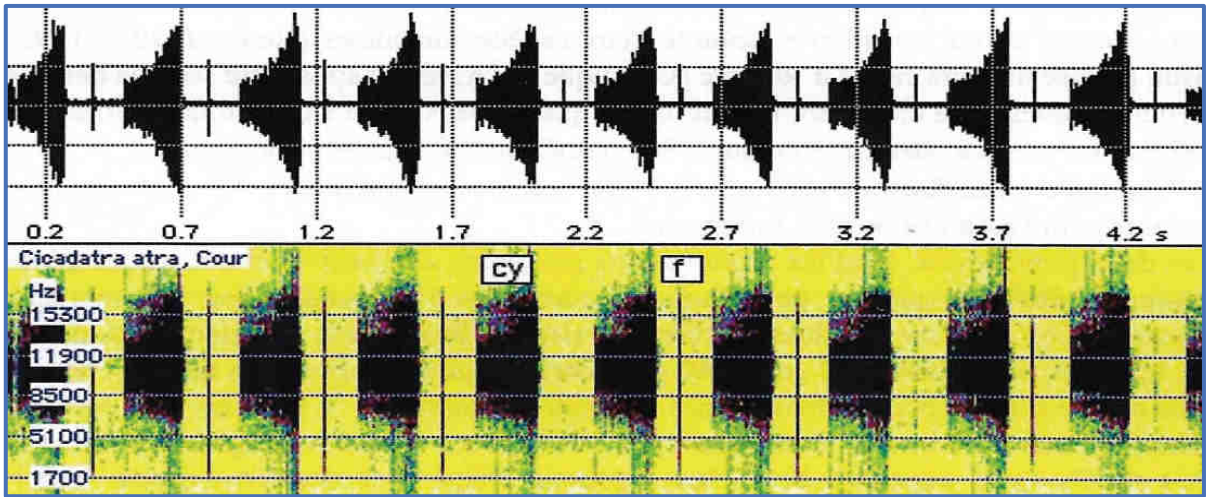
En 1999, **Stéphane Puissant** récolta en Cerdagne (Fr. Pyrénées-Orientales) une nouvelle *Cicadetta* se distinguant précisément de toutes les précédentes Cicadettes par sa cymbalisation d'appel très caractéristique. **(*cf.* Puissant et Boulard, 2000; Sueur et Puissant 2007a & b).**

3-> Révélation acoustique concernat la *Cicadetta* typique :

Grand merci à mes confrères et amis slovènes **Matija Gogala** et **Tomi Trilar** qui, les premiers, ont pu faire connaître la cymbalisation d'appel de l'espèce type du genre *Cicadetta*, enregistrée sur son *locus typicus*, attestant un capital sonore différent des rives méditerranéennes. (***cf.*** **Gogala et Trilar, 2004**).

4-> Ethologie acoustique de *Cicadatra atra* (Olivier, 1890).

Production de l'une de mes premières **CEA** (Carte d'Éthologie Acoustique) transcrivant la réaction sonore d'un mâle ayant juste perçu l'arrivée d'une femelle : la **cymbalisation**, dite alors **de Cour**, s'est faite « persuasive » émettant de rapides actions cymbalaires (Cy) entrecoupées de **légères frappes des ailes** (f) **sur l'abdomen :**



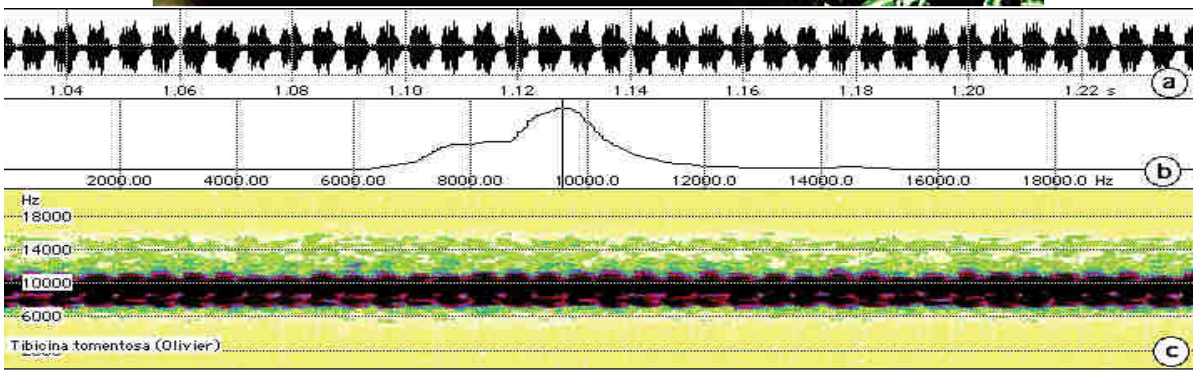
(Extrait de Boulard, 1992e, *sur Signalyze*)



Combien de fois ai-je côtoyé ce **fantastique aqueduc** *que les Romains eurent à construire aux sons des musiques produites par les Cigales gauloises !* **France, Vers-Pont-du-Gard, juillet 1975 (MB Phot).**

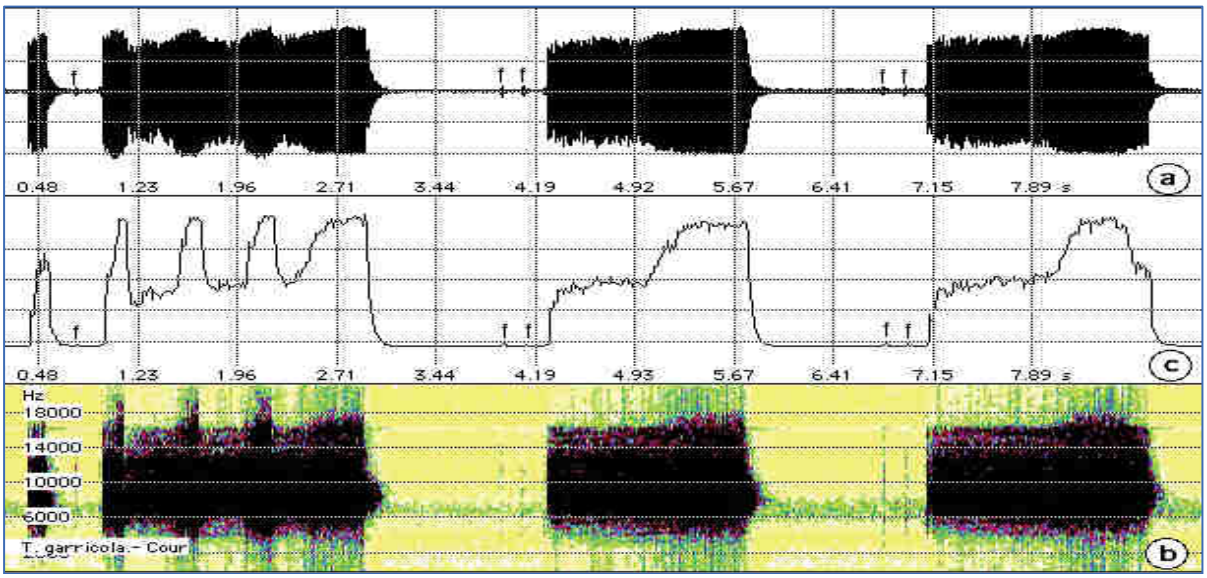
5->Identité acoustique de *Tibicina tomentosa* (Olivier, 1790) ; mâle cymbalisant **:**





Carte d'Identité Acoustique, sonotype de ce mâle pleine action : (a) Environ 1,23 seconde du **Signal temporel** très étiré pour faire apparaître, individualisés, les modules répétitifs de la cymbalisation (que nous percevons tel un sifflement continu). **(b) Tracé spectral des fréquences efficaces. (c) Spectrogramme** reflétant la bande fréquentielle de la suite modulaire caractérisant la cymbalisation. **(Boulard, 1995c, *sur Signalyze*).**

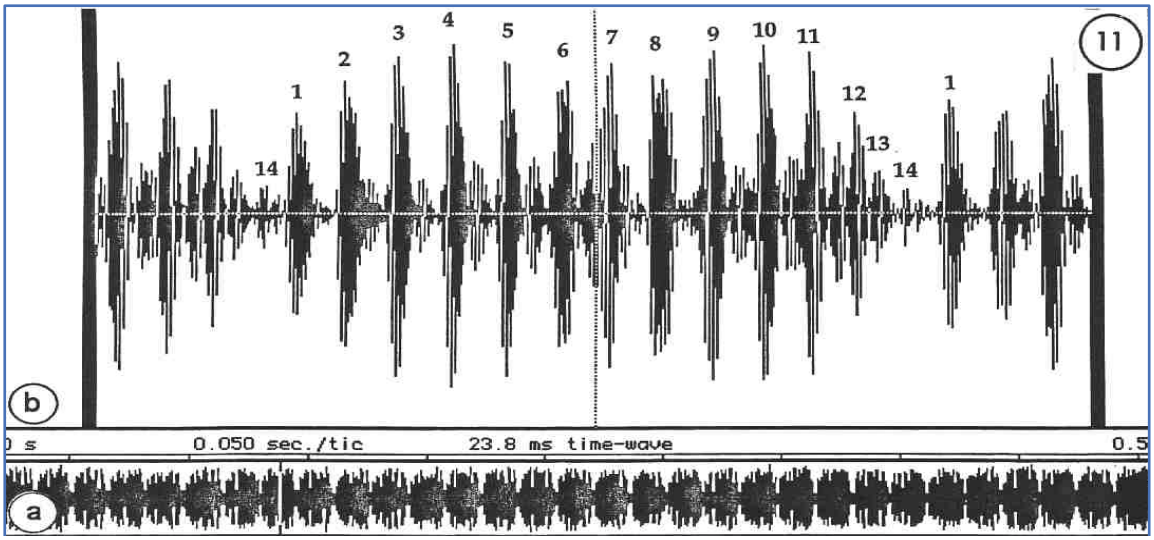
6-> Éthologie acoustique de *Tibicina garricola* Boulard, 1983**, Première CEA :**



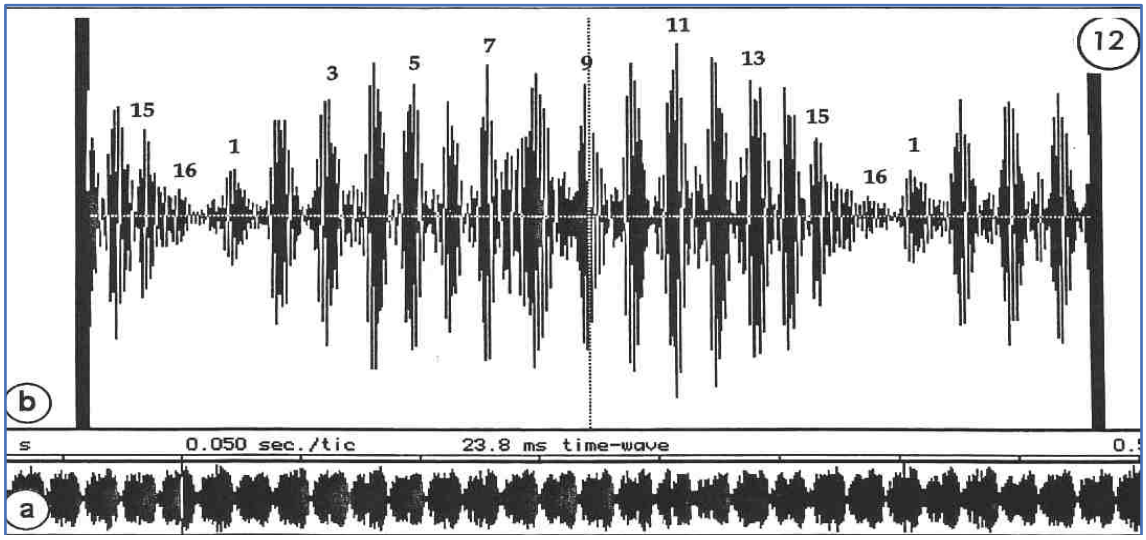
(a) Visualisation des trois premières phrases de la Cymbalisation de Cour : (b) L'enveloppe d'amplitude montre que toutes sont précédées par une ou deux frappes **(f)** des ailes, d'intensité très nettement plus faible que les actions cymbalaires. **(c)** L'ensemble occupe une plage fréquentielle des plus larges.

Vaucluse, juillet (Extrait de Boulard, 1995a *sur Signalyze*).

7-> Essais de distinction acoustique entre la Tibicine de Rambur et celle de Faimaire, deux Cigales apparentées qui évoluent la première en Corse, la seconde sur le Continent. Tout d'abord considérées comme deux espèces distinctes (Boulard, 1984-1995), la comparaison précise de leurs cartes d'identité acoustique (CIA) les firent apparaître comme deux *sous-espèces, ou variétés géographiques* de la même entité spécifique. Les deux populations, dont les représentants possèdent des habitus et des pièces génitales quasi identiques, diffèreraient quelque peu par la cymbalisation prénuptiale. Voici les sonagrammes identitaires que je fus conduit à dénommer, *dans l'hypothèse que les rythmes d'action, dans leur pleine expression, ont des valeurs conséquentes répétitives* :



(**11**) ***T. corsica corsica*** (Rambur,1840 comb. nov.), sous-espèce corse du maquis ;



(**12**) ***Tibicina corsica fairmairei*** (Boulard, 1984, comb. nov.)... Qui, jusque-là, ne fut rencontrée qu'en plusieurs petites localités du Bas-Languedoc.

Lettres : (a) Transcription d'environ 0,5 seconde des cymbalisations dans un espace-temps (13,6mm/0,050s) permettant l'individualisation des modules ; (b) Morphologie élémentaire de l'un des motifs composants, étiré dans un espace-temps arbitraire plus important. (**Sur *MacSpeech Lab II*. Extrait de Boulard 2000e)**.

Dans ces essais (toutes choses égales par ailleurs), le rythme d'action chez la forme nominale ***T. corsica corsica*** est légèrement supérieure, au niveau du nombre de modules par seconde (62 contre 60 pour ***corsica fairmairei***), tandis qu'il est aussi inférieur au niveau du nombre de phonatomes majeurs par module (14 pour ***corcica corsica***, 16 pour ***corsica fairmairei***). Autre différence sensible, les reprises sonores (attaques) ne sont pas les mêmes, les motifs étant exprimés bien plus vigoureusement chez ***corsica corsica***. Pour autant que ces mini-différences puissent avoir droit d'argumenter…

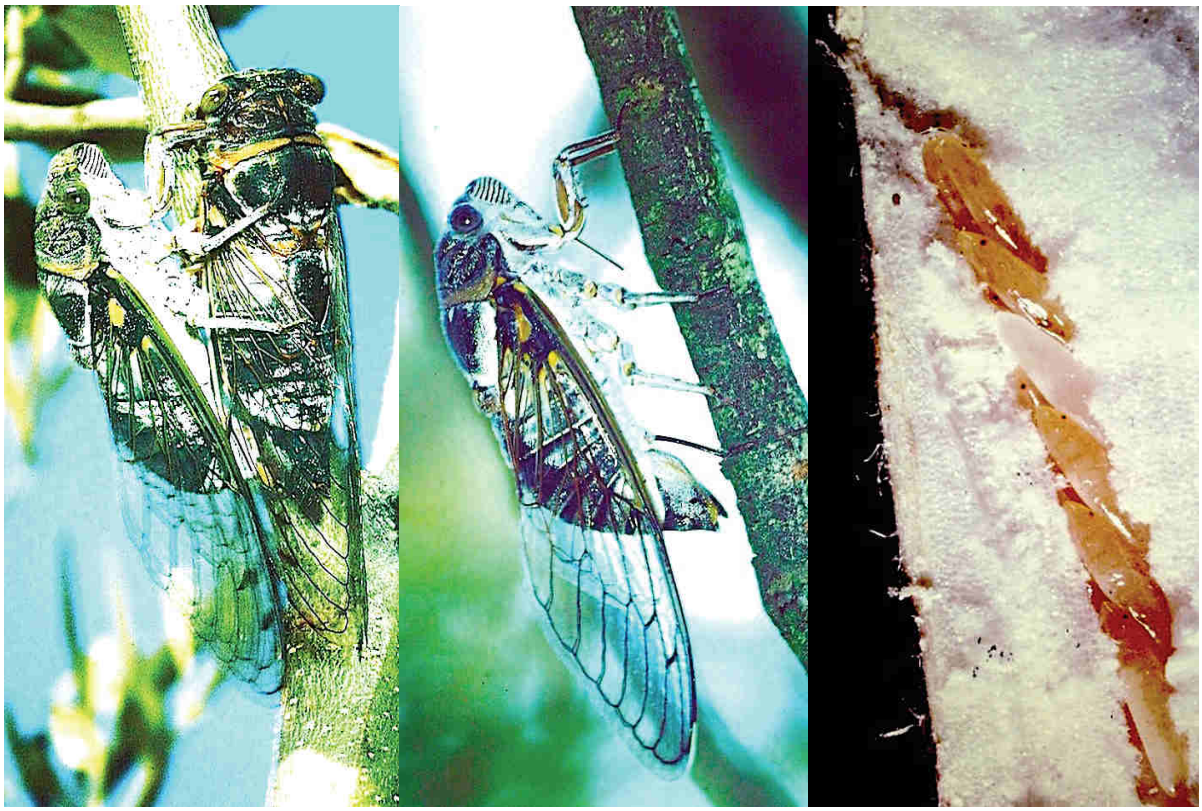


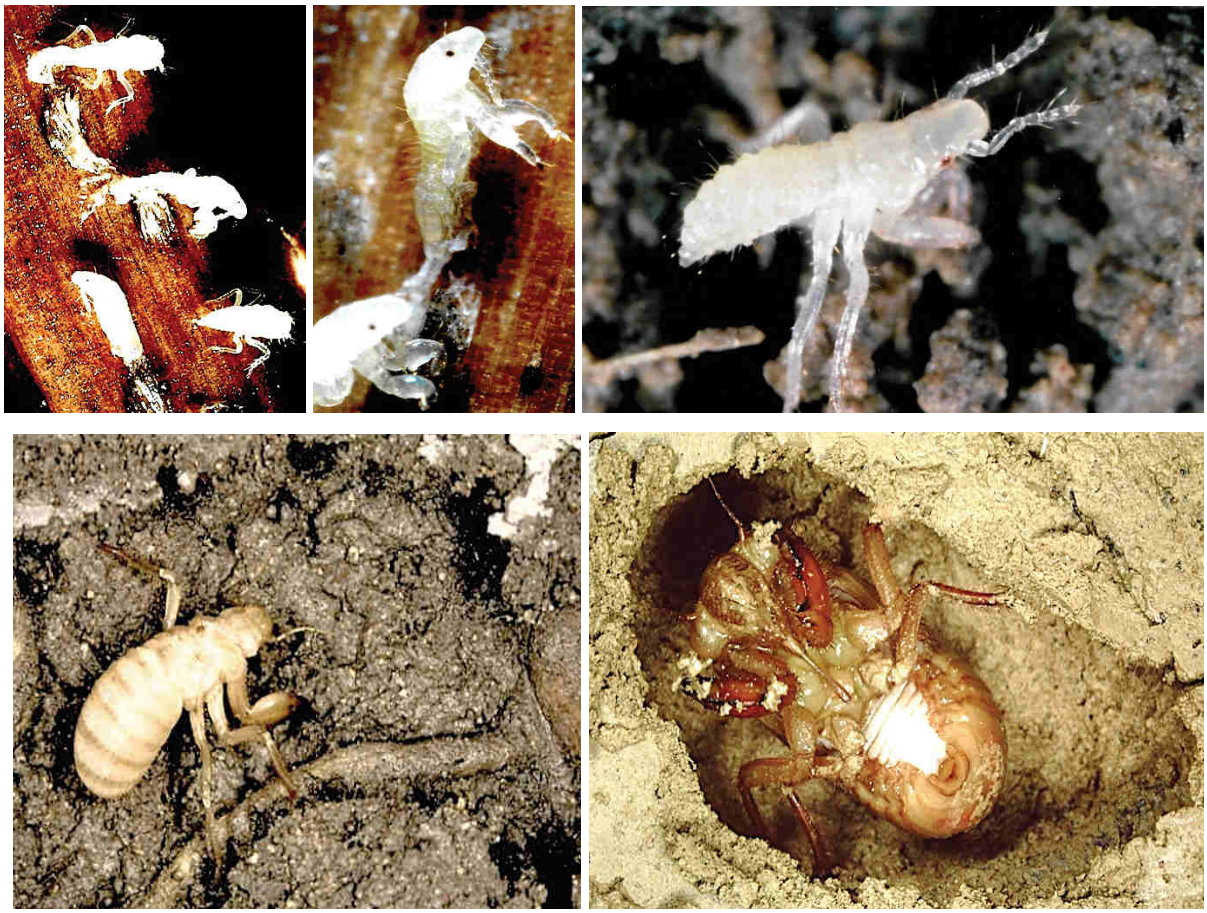
Tibicina corsica faimairei Boulard, 1984, mâle et femelle *in copula*, sur ajonc.
Bouches-du-Rhône, Jonquière, juillet 1983 (**MB phot**)

c) Condensés biologiques en Images,

1) L'exemple de *Lyristes plebejus* (Scopoli, 1763) :

> De l'accouplement à l'éclosion des nouveau-nés, suivie de la juvénilité exprimée :

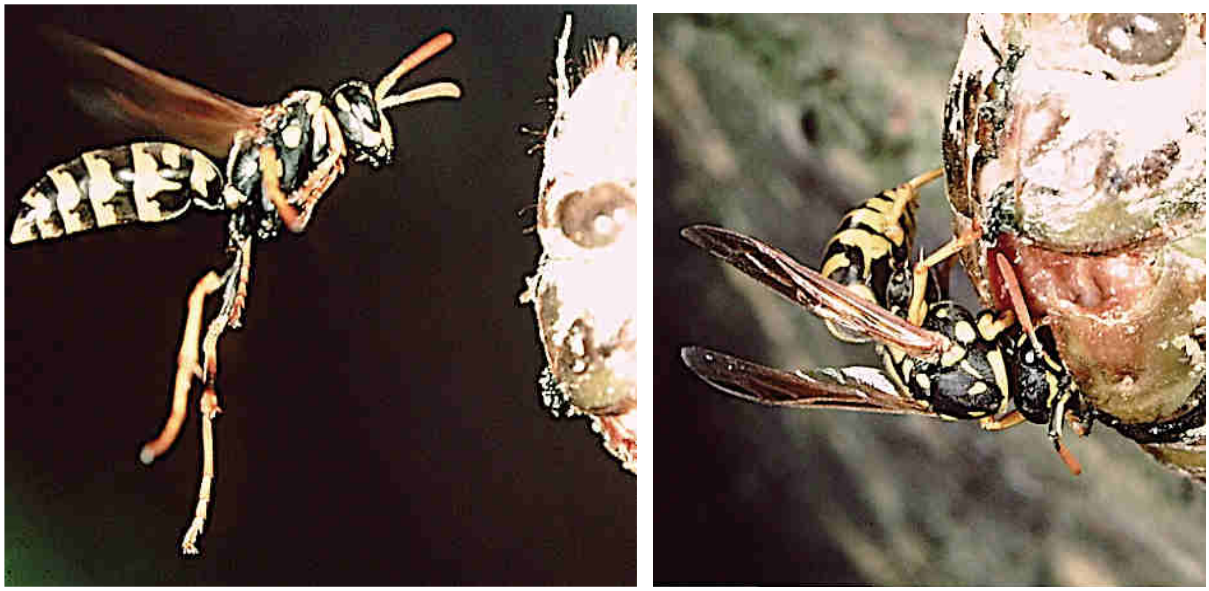


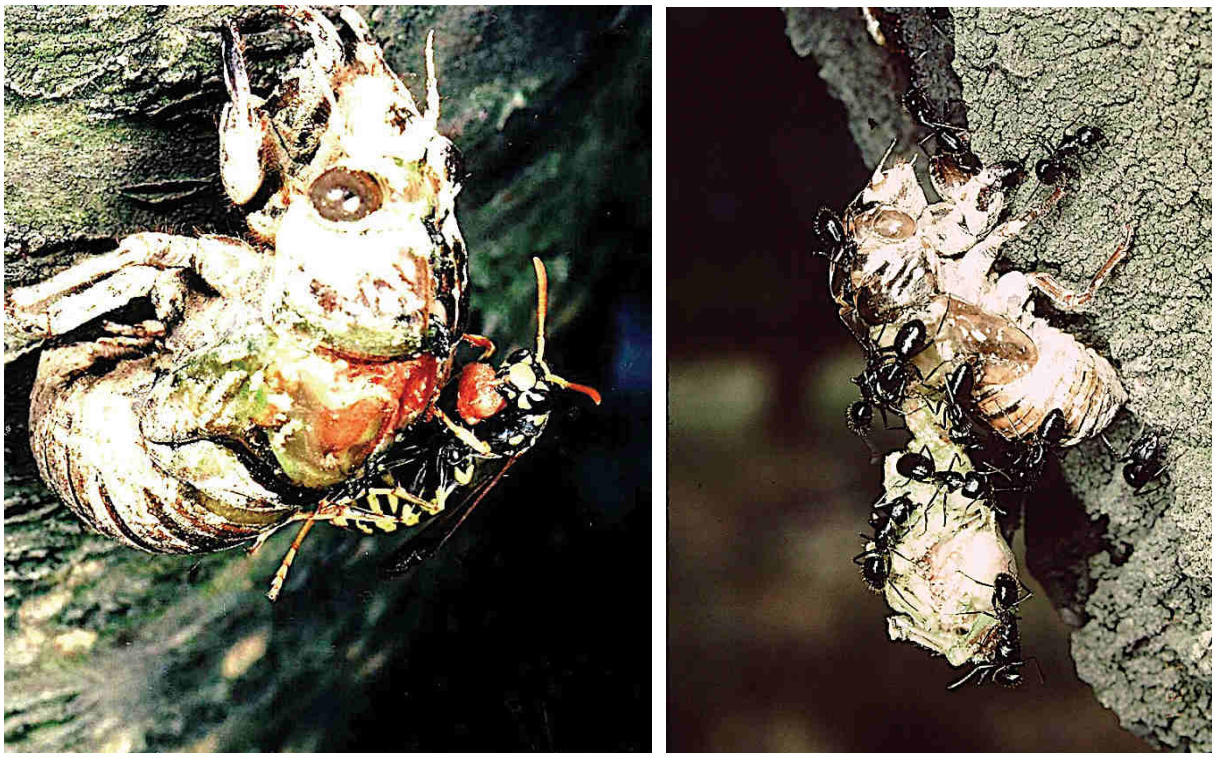


Explications des diapositives, reproduites en fin de page précédente ou ci-dessus :
-> L'accouplement ; **->** La ponte ; **->** Les œufs ; **-> juvéniles** : **1)** finissant de s'extraire du rameau porteur par des oscillations progressives ; **2)** abandonne l'enveloppe ovigère ; **3)** venant de choir au sol ; **-> juvénile III** mise au jour dans son terrier avec racine nutritive ; **-> juvénile V**, **pré-mature**, dont le ventre est tapissé d'une très fine pruinosité cireuse **(MB Phots)**. *Pruinosité cireuse, dont j'aurai à reparler un peu plus loin (cf. tomentum p. 76/77).*

Irrémédiables accidents de parcours.

Dans la majorité des cas, l'exuviation commence en toute fin de journée et se déroule nuitamment. Toutefois certaines espèces, « qui ne respectent pas cette règle », ou bien qu'une nuit ne suffise pas pour accomplir la seconde naissance cigalière, ont à payer un lourd tribut aux prédateurs chassant à vue. C'est ce qui arrive souvent à notre grande Cigale commune :





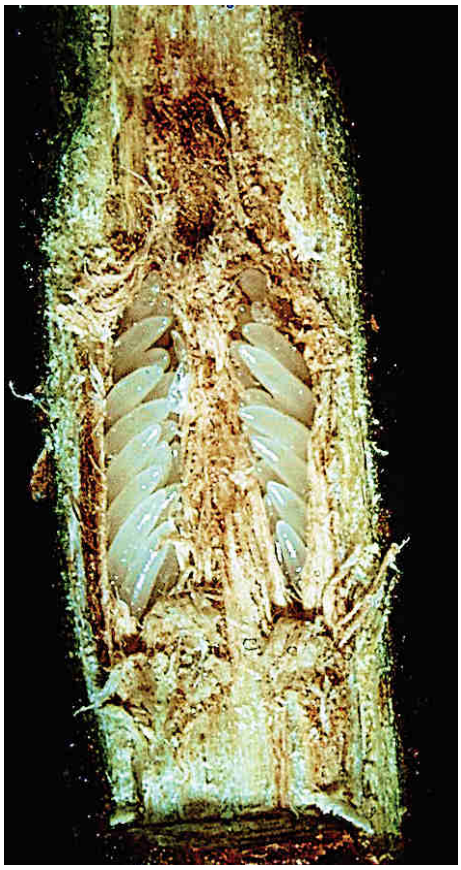
Lyristes plebejus*, Juvéniles matures** attaquées par un ***Polistes gallicus et des ***Camponotus cruentatus.***
Une fois fixées, l'imaginaison en cours, **les V matures** ne peuvent plus bouger (**MB Phots**).

Après *Lyristes*, le genre *Tibicina*, riche de plusieurs espèces et variétés françaises, puis les petites *Tettigetta* et consœurs moins bien connues. En relation, les instantanés qui suivent :

2) Les Tibicines :

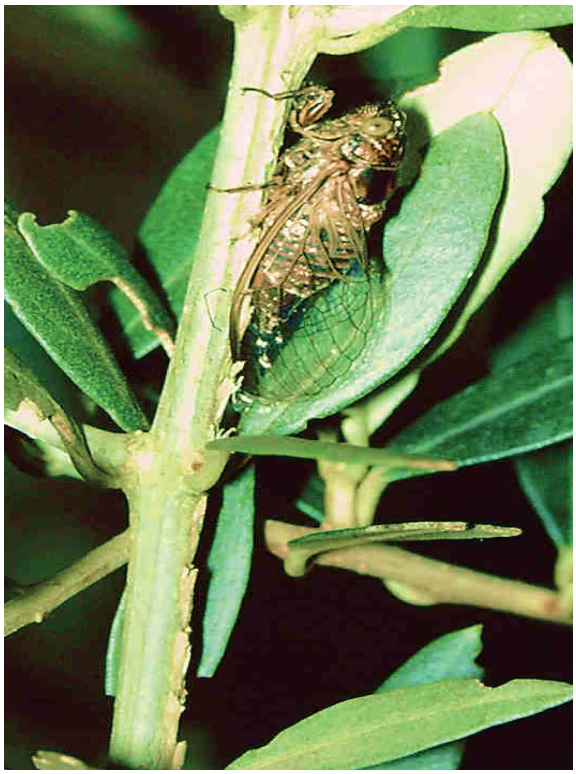


Tibicina garricola Boulard, 1983, mâle et femelle.
Vaucluse, Saint Hippolyte du Graveyron, juillet 1987 (MB Phot)

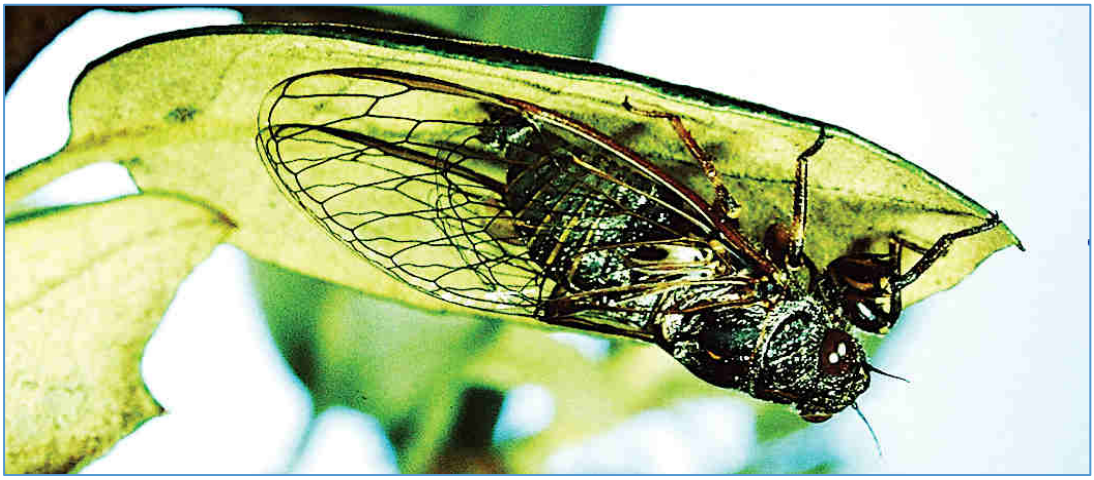



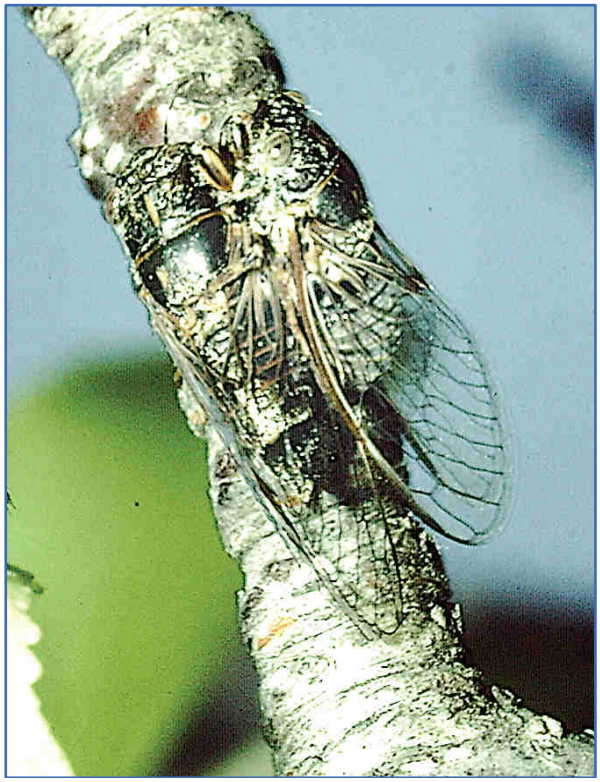
Tibicina haematodes*, var. *flammea en ponte sur chêne et **la double logette** systématiquement creusée, puis chargée d'œufs à chaque oviposition. **Vaucluse (MB Phots) ;**

3) Les **Tettigettes communes en Provence :**


a

b

Tettigetta argentata (Olivier, 1790), **Vaucluse (MB Phots),**
a) petite au mésonotum signé ; **b)** Repos nocturne après une belle série d'ovipositions sur olivier ;











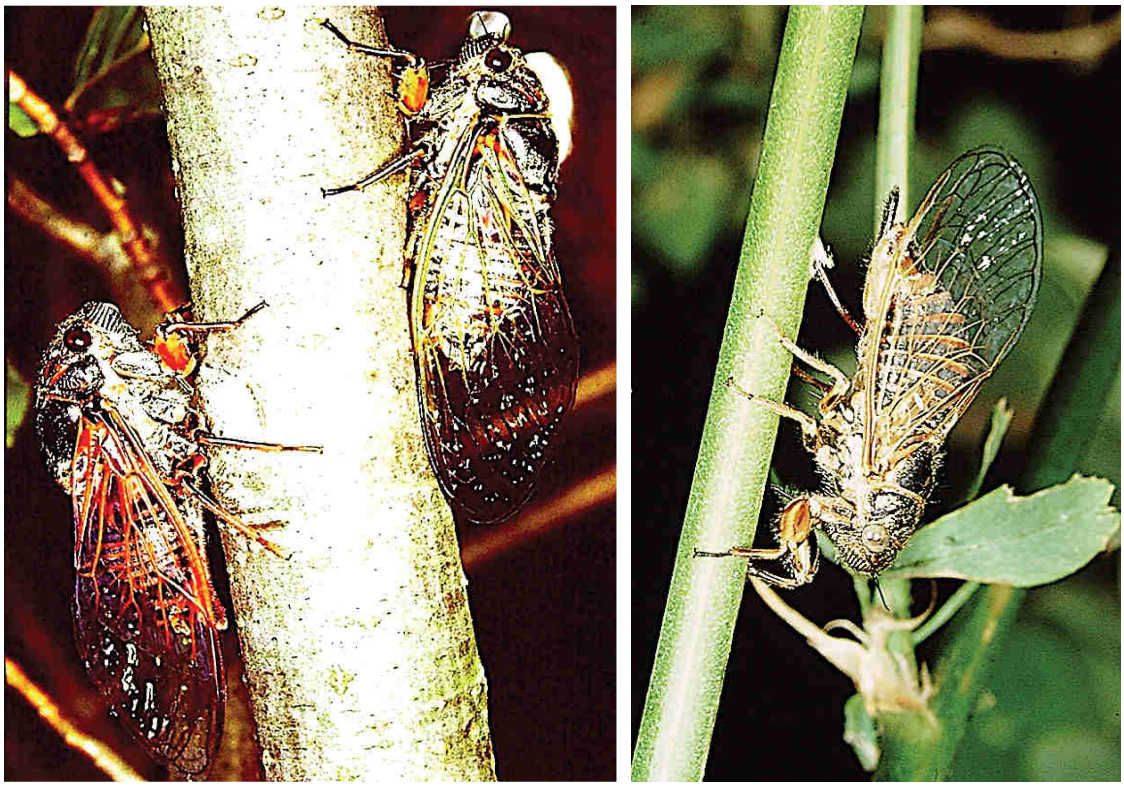
Tettigetta pygmea (Olivier, 1790)**. Principales étapes du Cycle vital :** Imago sous une feuille de Chêne vert ; accouplement ; ponte ; œufs... et **nouveau-né** déjà sur le sol. **Vaucluse** (**MB Phots**).

Autre Tibicine :



Tibicina corsica faimairei Boulard, 1984. Femelle et sa longue suite d'ovipositions sur Ciste de Montpelier. **Bas Languedoc, août 1983 (MB Phot).**

4) En compléments choisis, deux raretés provençales :



Tibicina haematodes, un mâle et une femelle se rencontrant sous les deux costumes caractérisés de l'espèce : ***rouge vif*** (Scopoli, 1763) et ***viridinervis*** (Fieber, 1876) (**MB Phot**) ;

Cicadivetta tibialis (Panzer, 1798), plus petite espèce (L.t., 18 mm) de notre cicadofaune ; les femelles pondent indifféremment tête en haut ou tête en bas. **France, Alpes-maritimes** (**MB Phot**).

Mes recherches portèrent à **16** le nombre taxonomique des Cigales vivant en France et les exercices sonores furent réunis en le **CD Audio MB1, "Chants" de Cigales méditerranéennes**, *in* : Boulard et Mondon 1995/1996, ***du temps où il se disait encore, selon nos anciens non techniquement avertis, que les Cigales chantaient…*** (*cf.* aussi, Boulard, 1995c et 2000o). Nombre porté à **21** par **Jérôme Sueur** et **Stéphane Puissant,** anciens élèves[12] avec leurs découvertes de nouvelles Cicadettes, Tettigettes et apparentées, **toutes acoustiquement repérées !**

d) Cigales fossiles

Des recherches sur les Insectes retenus dans les couches géologiques du Sud de la France, conduites séparément par **Bernard RIOU,** ancien élève (EPHE) et **André NEL**[13)] (ce dernier que j'ai pu aider alors qu'il était un jeune membre de la Société Entomologique de France, la SEF), ont permis d'exhumer d'anciennes formes cicadidéennes inédites. Notamment des espèces datant de l'Oligocène et du Miocène, dont deux particulièrement bien conservées reproduites ci-après :

>La première, ***Paracicadetta oligocenica*** Boulard et Nel, 1990, trouvée par André dans les couches oligocènes de la région de **Céreste en Vaucluse** ;

>La seconde, ainsi que cinq autres recueillies par Bernard **dans les strates de la Montagne d'Andance (Ardèche)** furent décrites, dont précisément ***Tibicina gigantea*** Boulard et Riou, 1989 (*cf.* p. 499) et ***Miocenoprasia grasseti*** Boulard et Riou, 1999.

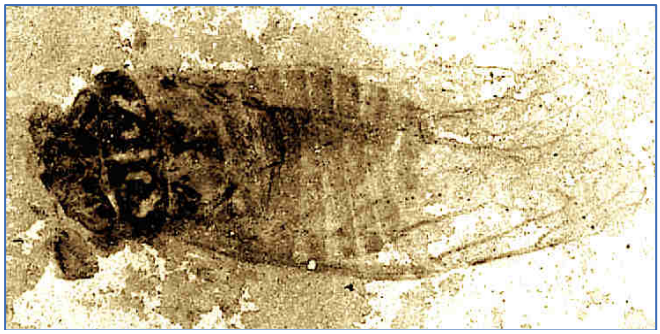
---

12) Jérôme Sueur est Enseignant-Chercheur au MNHN, ainsi qu'au Centre National de la Recherche scientifique (CNRS), Paris.

Stéphane Puissant est Chercheur, Attaché de Collections, au Muséum de Dijon et Responsable du département scientifique. Il est aussi Correspondant du Muséum national d'Histoire Naturelle (MNHN).

13) Bernard Riou est le Fondateur et Directeur du Musée paléontologique de La Voulte-sur-Rhône.

André Nel est professeur et chef de Service au MNHN, Paris.




Paracicadetta oligocenica Boulard et Nel, 1990... ***Miocenoprasia grasseti*** Boulard et Riou, 1999 (**MB Phots**).

>Une **Cigale du Miocène de Tchécoslovaquie**, présentée par le **Dr Jakub Prokop**, ami et collègue de Prague, fut décrite : ***Tibicina sakalai*** Boulard & Prokop, 2000k.

e) Cigales, Symboles et premier ouvrage

Dans un tout autre registre, mais tout aussi prenant, les Cigales comptent parmi les quelques Insectes auxquels s'attachent nombre de légendes, cela au moins depuis l'Antiquité, sur divers continents et sous diverses latitudes. Deux expositions titrées « Cigales, Vies et Symboles », au Musée des Alpilles et « Cigales méditerranéennes et d'ailleurs », itinérantes pendant quelques années en Provence et Roussillon, toutes deux sous le sceau de mon Laboratoire EPHE, en ont porté témoignages.

En conclusion, **un livre,** construit avec la maitrise de **M. Bertrand Roullier**, Directeur des Éditions de l'Équinoxe, et la contribution de **M. Bernard Mondon**, spécialiste de la Culture occitane, a réuni pour la première fois en un seul volume : « **Vies et Mémoires de Cigales** », le fondamental cicadologique et la symbolique provençale **(Boulard & Mondon, 1995)**. Ouvrage vite épuisé. Revu (partie scientifique augmentée), puis réédité dès **1996** (aujourd'hui également "*out of print*!"). **[**Analyse de l'ouvrage : **Catherine et Philippe Magnien**, Membres de la Société Entomologique de France, *Bulletin de la S. E. F.*, **101** (5), 1996 : 533-534**]**.

En juin-juillet, certaines journées habituelles, certaines longues soirées de rédactions furent agrémentées, les unes par notre petite Tortue, ***Testudo hermanni hermanni***, les autres par ***Alytes obstetricans,*** petit Crapaud ayant élu domicile dans le vaste enclos de Jean-Henri Fabre :




> La Tortue est venue pondre sous les fenêtres du Labo, lors d'une journée ensoleillée...

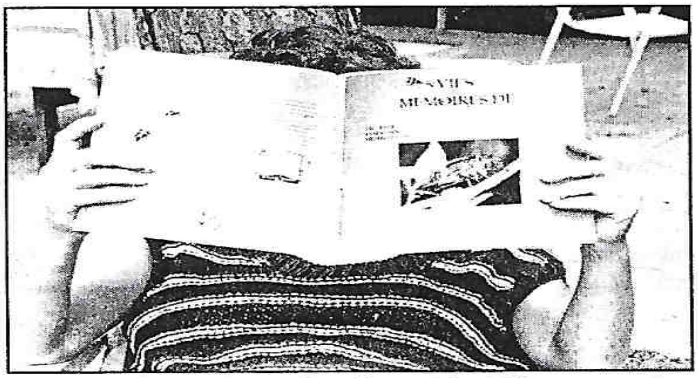
> L'Alytes régala souvent de ses notes brèves et claires, musicales...

Sérignan-du-Comtat, l'Harmas, la première en juin 90 ; le second, les juin-juillet, MB Phots).

UN SUPERBE LIVRE DE M. BOULARD ET B. MONDON

Travail de fourmi sur la... cigale !

Injustement calomniées par la fable de La Fontaine, les cigales prennent leur revanche grâce à un ouvrage qui dévoile tous leurs secrets et qui les fait même "chanter"



Un ouvrage à savourer confortablement installé sous un arbre, bercé par la cymballisation des cigales. (Photo C.B.)

A quelques encablures de l'automne, les cigales poussent leurs derniers chants. Il va donc falloir s'habituer à ne plus entendre ces métronomes infatigables, symboles de la Provence et de l'été.

Afin que la rupture avec ces étonnants insectes ne soit pas trop brutale, il suffit de se plonger dans un ouvrage aussi intelligent que superbe, paru aux éditions Equinoxe et baptisé *"Vies & Mémoires de Cigales"*.

Ecrit conjointement par Michel Boulard, directeur de laboratoire à l'Ecole pratique des hautes études, responsable de service au Museum national d'Histoire naturelle de Paris, et par Bernard Mondon, enquêteur-auteur, ce livre dévoile tous les secrets de cette surprenante petite bête sans laquelle notre région ne serait pas vraiment ce qu'elle est.

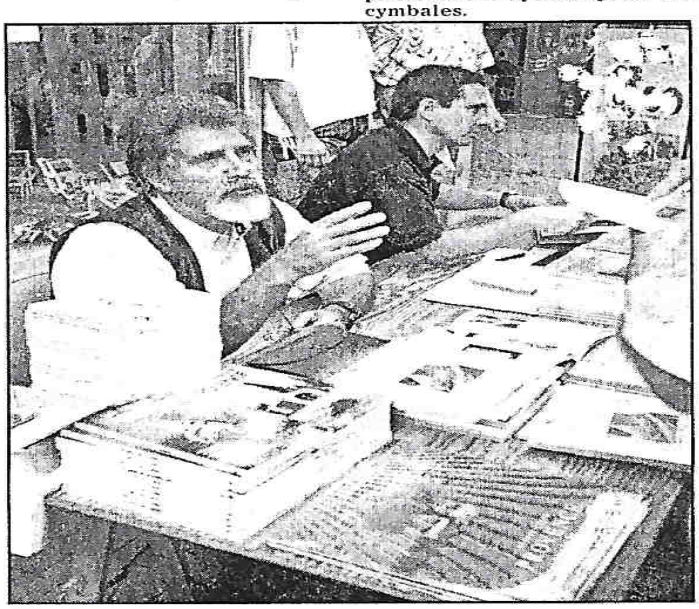
Le son aussi

Au fil des 159 pages, le lecteur se réjouit de mieux connaître cet animal, qui lui réserve d'incroyables surprises.

Plus il la connaît, plus il l'aime et plus il souhaite la protéger. Mieux même. Grâce à un CD inclus dans le bouquin, il peut écouter, les "cymbalisations" d'appel nuptial et de cour des seizes espèces de cigales vivant en France, auxquelles ont été jointes celles de quelques autres formes méditerranéennes inconnues chez nous.

Car les cigales ne chantent pas, ne "craquettent" pas, ne "cricrissent" pas... Elle cymbalisent !

Elles seules, parmi tous les insectes, possèdent un appareil voué uniquement à la production de son. Apanage exclusif des mâles, cet organe situé à la base de l'abdomen est composé de deux ensembles parfaitement symétriques : les cymbales.



Michel Boulard et Bernard Mondon ont dédicacé leur ouvrage à Carpentras. (Photo P.J.)

● **"Vies et Mémoires de Cigales", collection L'Imagier aux éditions Equinoxe. 175 francs.**

"Le" spécialiste mondial

En fait, toute la première partie de ce livre palpitant, aborde l'aspect scientifique. Rédigé par le spécialiste mondial des cigales, elle présente la morphologie et la biologie générales ou particulières.

Naissance et vie larvaire, sortie de terre et métamorphose en insecte aérien, réception et fonction éthologique de la cymbalisation, accouplement, appareil de ponte... Autant de chapitres plus passionnants les uns que les autres, illustrés par des croquis et des instantanés couleurs extrêmement rares, pris également par Michel Boulard après de longues heures de traque.

Taxonomie, cigales fossiles découvertes en France méditerranéenne... Rien n'a été oublié par ce chercheur qui consacre sa vie à l'étude de la Cigale.

Ecrits, images et traditions

C'est Bernard Mondon, "enquêteur-auteur", qui a élaboré la seconde partie du recueil.

L'origine de la Cigale depuis la Grèce antique ; ses relations avec la fourmi ; ses rapports étroits avec les Félibres ; son comportement à Paris ; sa place dans les chansons ou les proverbes provençaux ; les bandes dessinées qui lui ont été consacrées ; la cigale en poterie ; celle de Sicars ; la presse cigalienne ; des poémes ; des croquis ; des dizaines de photos et de dessins, dont plusieurs de Van Gogh ; les hommages qui lui ont été rendus tout spécialement par des auteurs contemporains, Jacqueline de Romilly, Frédérique Hébrard, Jean Chalon, Jean Ferniot, Marcel Jullian, Françoise Sagan...

Grâce à un travail précis et minutieux, tous les aspects de la Cigale sont détaillés pour le plus grand bonheur du lecteur qui devient plus intelligent... tout en se régalant.

Christine BLANC

2.- En Anatolie (Asie mineure ou Turquie)

Mission à l'invitation de **Niyasi Lodos,** Professeur et ami de l'Université de Smyrne.

a) Nouvelles *Cicadas*

En Anatolie, la célèbre ***Cicada orni*** L. euro-méditerranéenne de l'Ouest jusqu'au centre, se trouve remplacée par une espèce-sœur, ***Cicada mordoganensis*** Boulard, 1979. Toutes deux se trouvent parées d'un **habitus panaché** quasi identique, mais elles cymbalisent différemment. Leurs performances sonores enregistrées, puis transcrites sur leurs **CIA** respectives l'ont excellemment démontré.



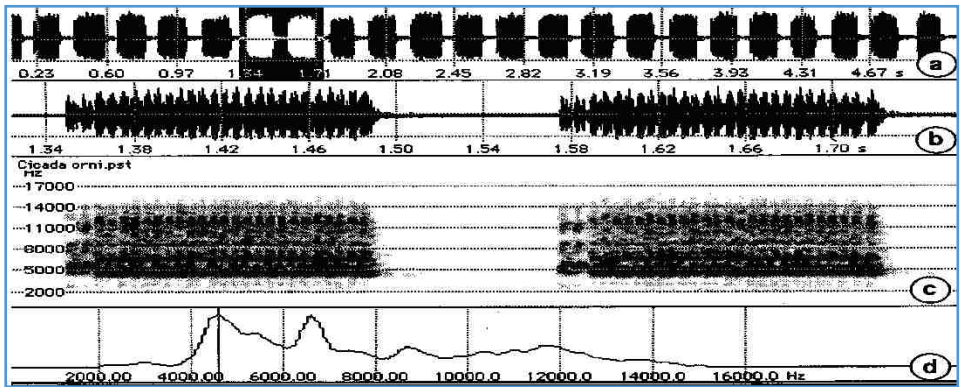
Clins d'œil offerts par ***Cicada mordoganensis*** ; les unes accouplées en un tête-bêche singulier (les femelles retenant les mâles accrochés à leurs pièces génitales internes) ; les autres, pondeuses très affairées...
Turquie, Mordogan, Presqu'île de Smyrne, juillet 1986 (MB Phots).

Une troisième *Cicada* anatolienne fut également détectée *in natura* et enregistrée. Nouvelle, j'eus la satisfaction de la dédier, de son vivant, à mon bon vieil ami :

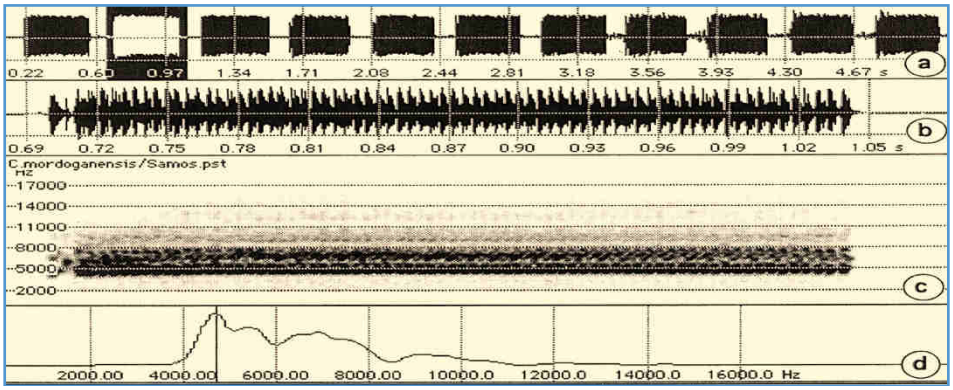


Cicada lodosi Boulard, 1979. Une femelle (à gauche) et un mâle sur l'écorce d'un Pin.
Turquie, Centre-Ouest, Gördes, juillet 1986 (MB Phot).

S'agissant des Cigales panachées, dites 01 et 02, voici leurs CIA, établies selon les mêmes paramètres, dont j'ai déjà indiqué les rouages de la procédure :



Cigale panachée 01, ***Cicada orni*** Linné, 1758.- **France, Provence, Juillet ;**

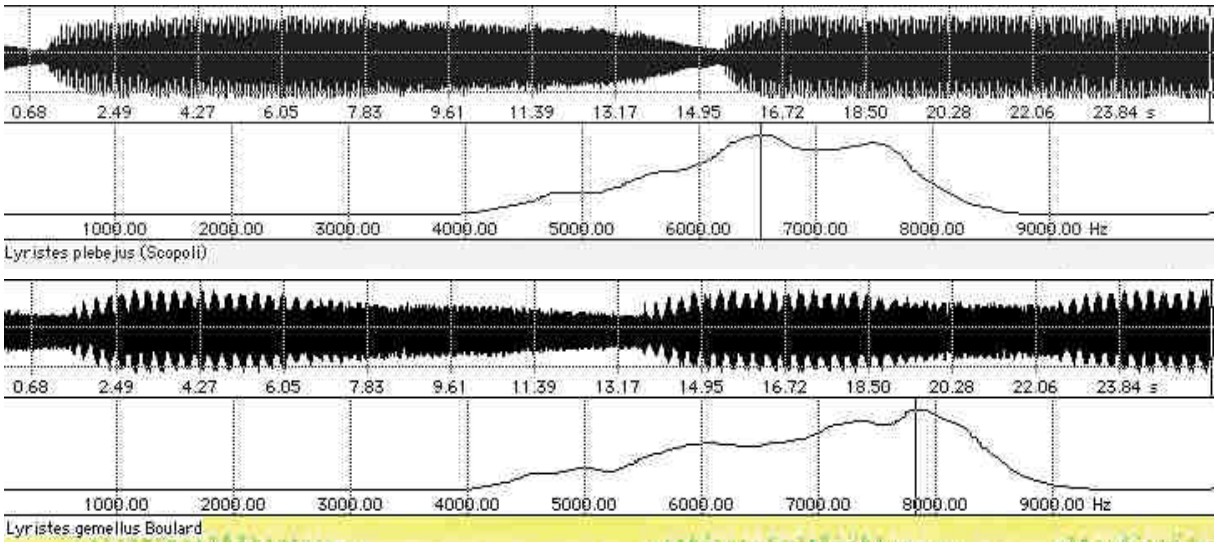


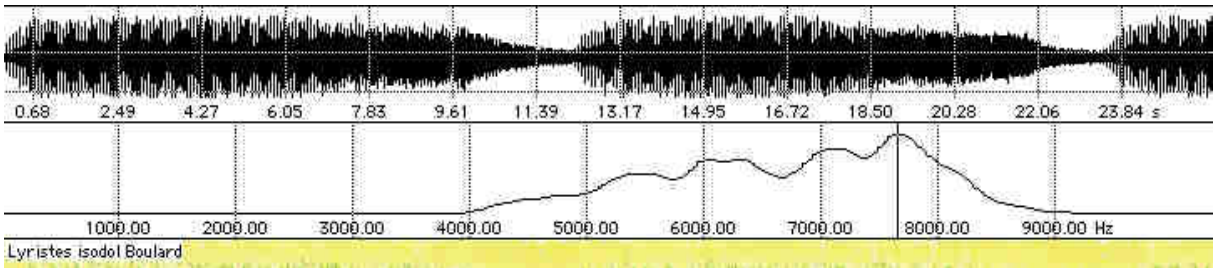
Cigale panachée 02, ***Cicada mordoganensis*** Boulard, 1979.- **Anatolie, Gördes, juillet.**

(**a**) 5 secondes du Signal temporel ; (**b**) Plages inversées du signal temporel étirées jusqu'à distinguer l'action des cymbales ; (**c**) Spectrogrammes distinguant des bandes fréquentielles de hauteurs très différentes ; (**d**) Tracés des Spectres moyens notifiant le fondamental d'***orni*** sur 2500 Hz, alors qu'il n'apparaît que vers 4200 Hz pour ***mordoganensis*****.** L'un et l'autre présentant des courbes sommitales différentes. (MB cymbalisations sur *Signalyze 3,5*).

b) Nouveaux *Lyristes*.

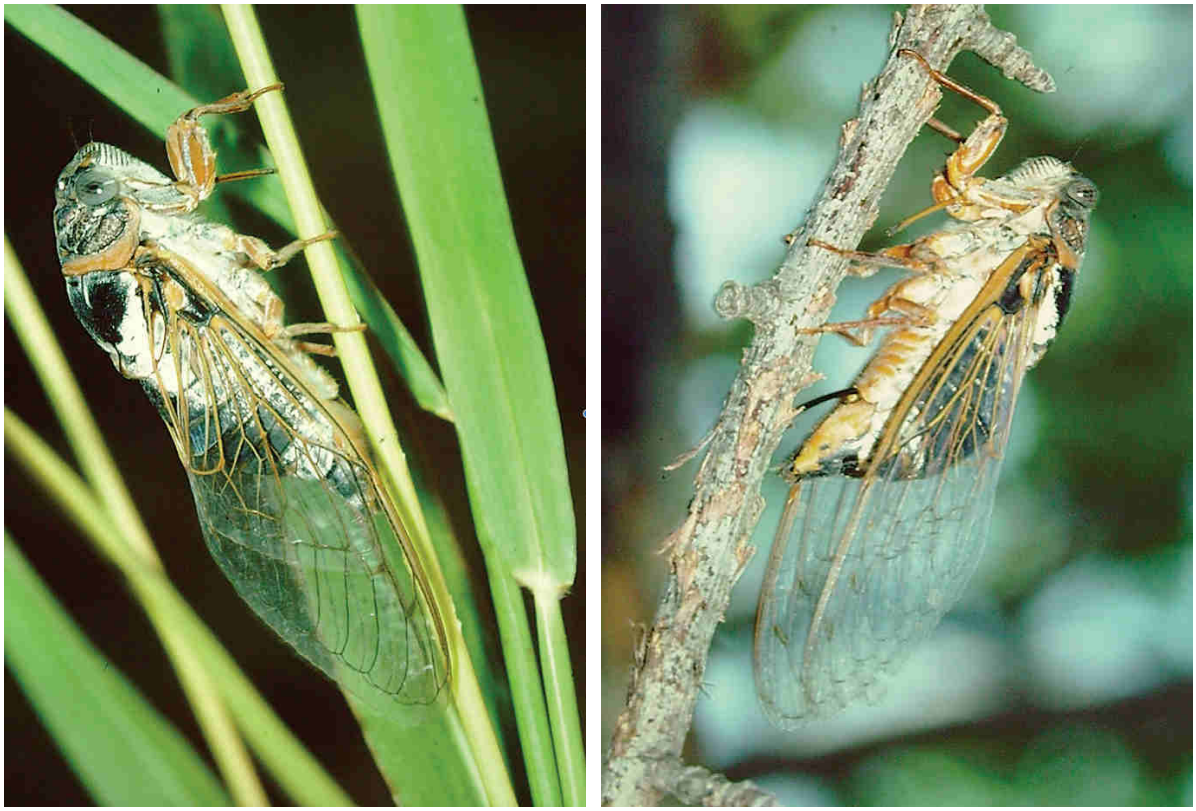
Détection de deux formes éthospécifiques et syntopiques, mais **acoustiquement séparées**, ***Lyristes plebejus*** (Scopoli, 1763) et ***L. gemellus*** Boulard, 1988, plus grosse. La mise en évidence de ce fait rarissime remit en question la notion de « niche écologique (Blrd, 1988e). Une troisième espèce, ***Lyristes isodol*** Boulard, 1988, anatolienne non syntopique des précédentes, fut de même détectée acoustiquement, en partie grâce à la plus grande vivacité de ses cymbalisations. Voici la **Comparaison des CIA élémentaires distinguant acoustiquement les 3 espèces de *Lyristes* rencontrées en Anatolie :**





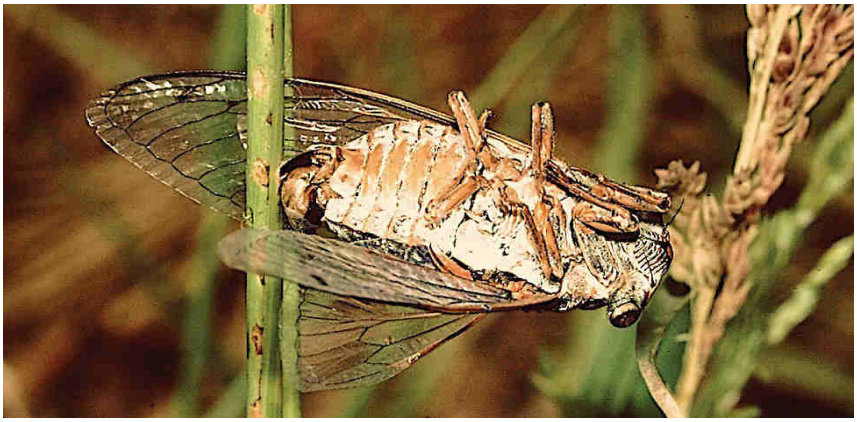
L. plebejus et *L. gemellus* **furent repérés, souvent en compagnie et de concert**, dans la province d'Izmir, à l'ouest du pays, alors que *L. isodol* ne le fut que, **isolé**, dans l'Est, près de Göksun (**Blrd 1988e, 2000e, S.3,5**).

Les femelles de *L. gemellus* ont montré que si elles s'alimentaient plus volontiers sur les tiges vertes des Graminées, elles pouvaient pondre dans des rameaux desséchés ou encore verts :

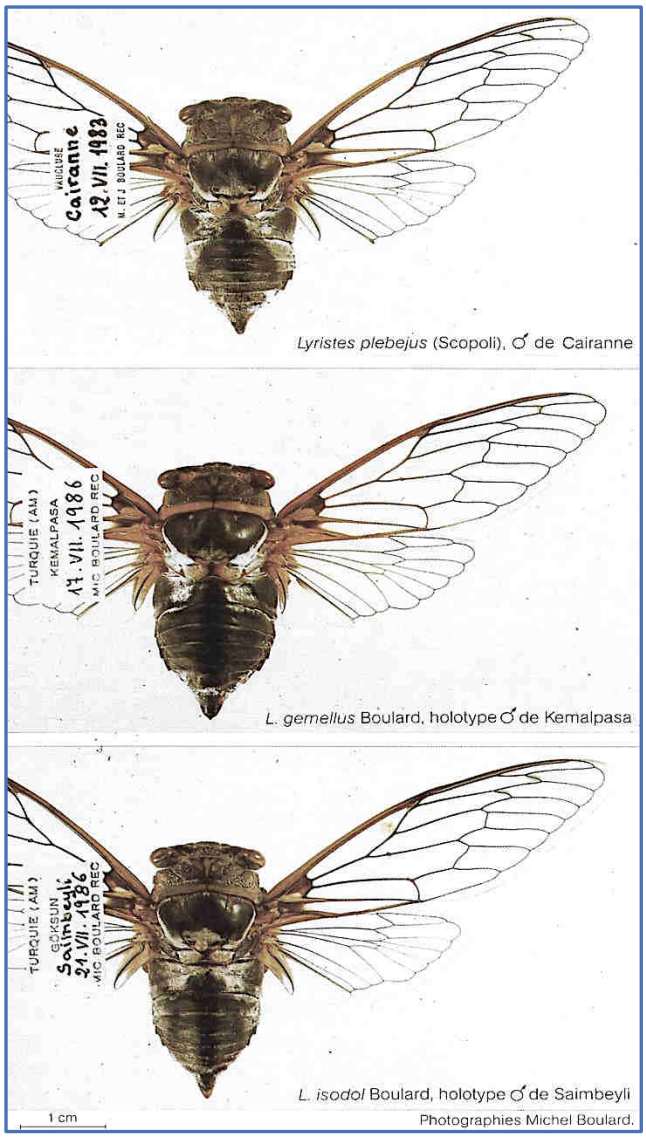


Lyristes gemellus Boulard, 1988, deux femelles, l'une s'alimentant, la seconde en ponte.
Turquie, Kémalpasa, environs de Smyrne, juillet 1986 (**MB phots**).

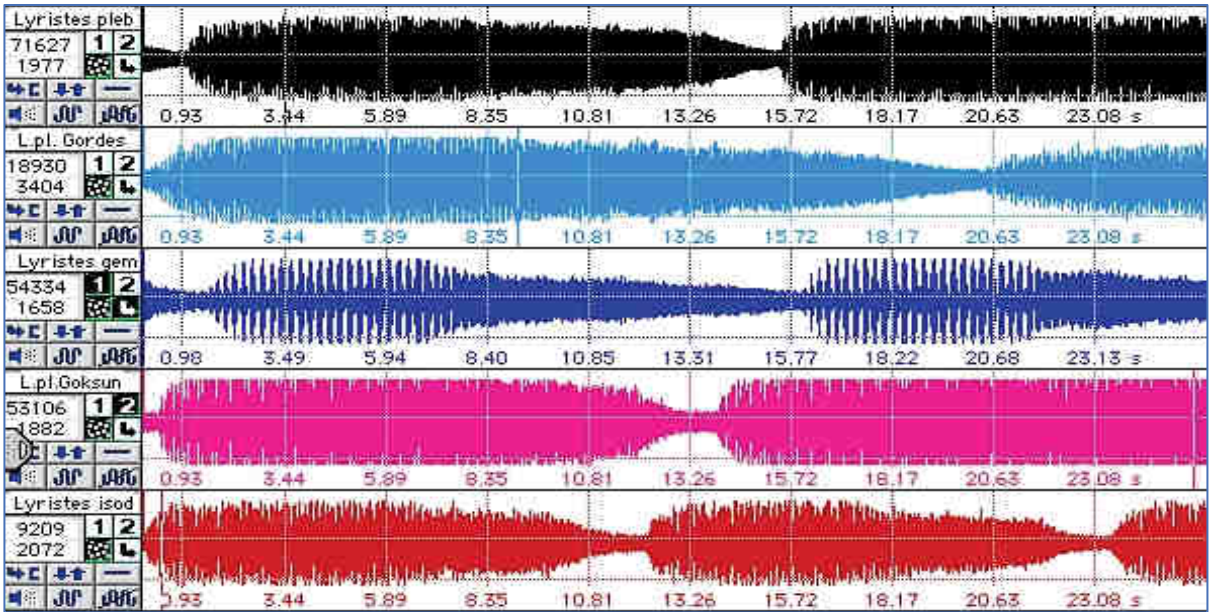
Fait inattendu, les femelles ***gemellus*** souvent décèdent, suspendues par leur tarière qu'elles ne purent retirer, apparemment trop fatiguées lors de la dernière oviposition ; cas dont m'avait averti Niyasi et que j'ai pu photographier plusieurs fois dans la région de Kémalpasa :



Des femelles de *Lyristes gemellus* souvent meurent ainsi, ponte accomplie (**MB phot**).



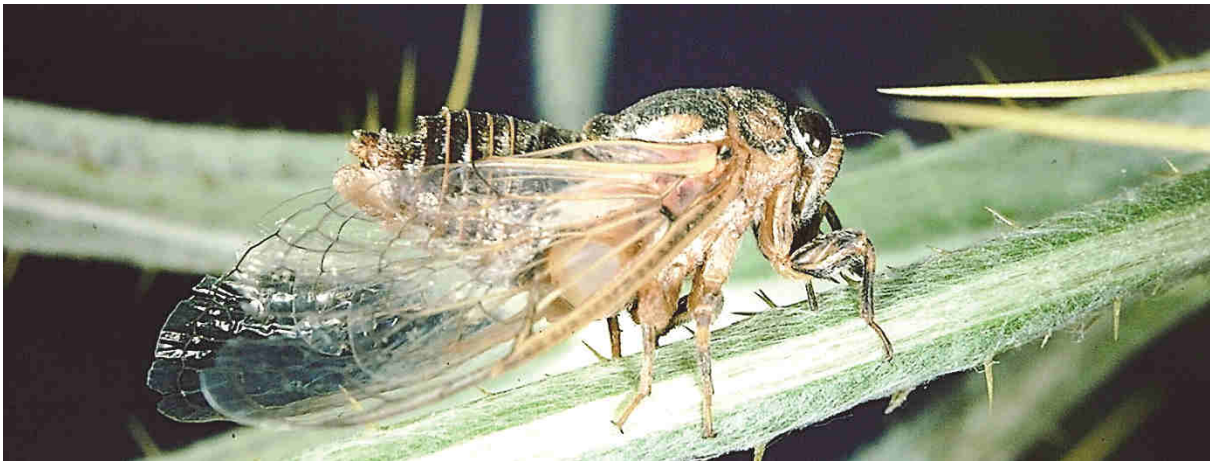
Je peux certifier ces trois espèces, suivies *in natura*, puis sous le binoculaire. Toutefois, il m'est arrivé, en des lieux différents et très éloignés entre eux, de seulement enregistrer d'autres *Lyristes* présentant des rythmes quelque peu différents des 3 ci-dessus. Je ne peux mieux faire d'exposer comparativement leurs performances prises, hélas, sans note environnementales. Voici ainsi, successivement *:* ***Lyristes plebejus, L.*** **de Gordes,** ***L. gemellus, L.*** **de Goksun et** ***L. isodol.*** **(MB rec. & *on Signayze 3*).**



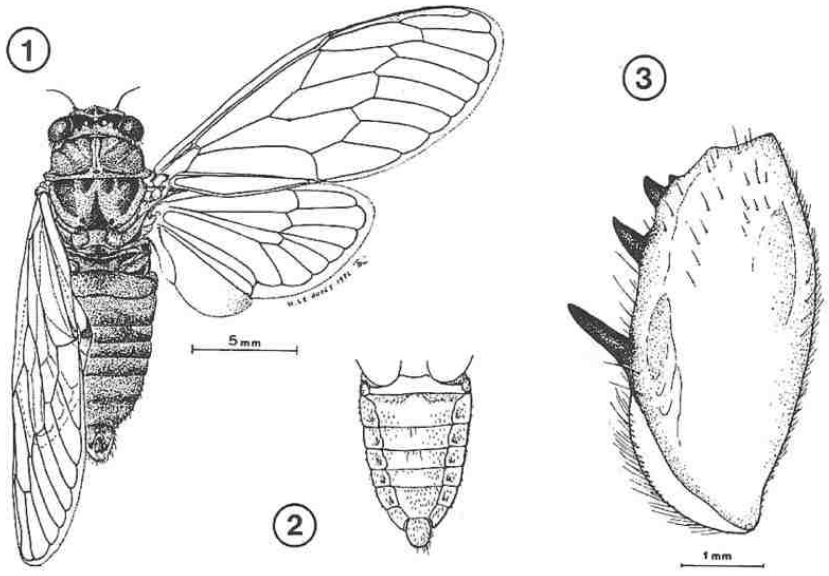
c) Autres genres et espèces détectés :

Bien d'autres genres et espèces de Cigales se trouvent en Anatolie, zone géographique charnière euro-asienne où hélas je n'ai pu retourner.

>De suite nécessaire, je place le genre voisin *Cicadatra,* car plurispécifique en Anatolie. L'omni-méditerranéenne ***C. atra*** (Olivier) est à la limite Est de sa vaste expansion où, ***C. platyptera*** Fieber 1872, s'y trouve largement cantonnée, ainsi que ***Cicadatra glycyrrhizae*** (Kolenati, 1857) dont, ci-après figuré, un mâle éco-photographié et enregistré alors qu'il cymbalisait, tout en continuant de s'alimenter, son rostre fixé sur la plante **(MB phot)** :

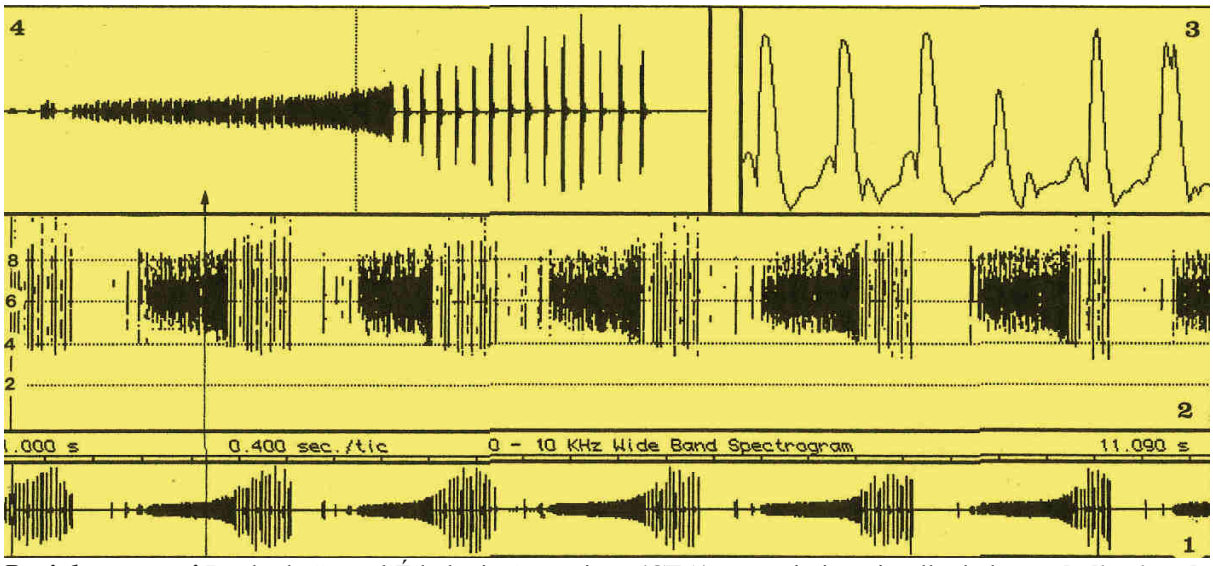


>Heureux de mentionner ici une « Pagiphore souvenir » rencontrée sur des buissons de lentisques dans la Région d'Adana, alors que ma fille Christine procédait à la naissance de mon petit-fils Yann. Photographiée et enregistrée, ***Pagiphora yanni*** fut décrite et ses CIA et CEA établies en 1993. Mon excellente collègue et amie, **Hélène Le Ruyet-Tan** en fit, pour la publication, de parfaits dessins ci-après reproduits : **(1)** habitus dorsal, ailes droites étalées ; **(2)** l'abdomen, face ventrale ; **(3)** Fémur antérieur gauche (fortement grossi) :



Pagiphora yanni Boulard, 1992. **Mâle holotype.**
(Dessins originaux Hélène Le Ruyet-Tan)

C'est avec les espèces anatoliennes que Niyasi et moi avons vraiment commencer à traduire les sons en Images, notamment avec les *Lyristes* et pour cause ! Mais aussi et précisément avec *P. yanni*. Les Cymbalisations nuptiales, puis de cour, enregistrées en 1986 sur magnétophone Uher 4200 (1kg 200) furent, en 1992, transposées avec le précieux logiciel "*MacSpeech Lab II*", exemplaire :



Pagiphora yanni Boulard. Carte d'Éthologie Acoustique (**CEA**) transcription visuelle de la **cymbalisation de cour**. (**1**) 11 secondes du Signal temporel, incluant 5 modules cymbaliques complets. (**2**) Visualisation des plages spectrogrammiques correspondantes. (**3**) Tracé de énergies relatives. (**4**) Module unitaire complet amplifié 3 fois ; ce module, comparé à celui de l'appel nuptial, présente la moitié proximale fractionnée en une 15zaine de signaux pareillement équidistants les uns des autres. **Turquie, Adana, milieu suffrutescent, 20 juillet 1986, en fin de matinée ensoleillée.** (**MB 1986, *in* Boulard, 1993a *sur MacSpeech Lab II***).

Nota. Chez les Cigales, la taxonomie acoustique, initiée par mes soins à l'étude des espèces provençales et portugaises, prit internationalement force avec nos recherches en Anatolie, exposées lors du "***First Turkish national Congress of Entomology,* Izmir,** Oct. 1987" **(Boulard et Lodos, 1987d).**

3.- Au Portugal

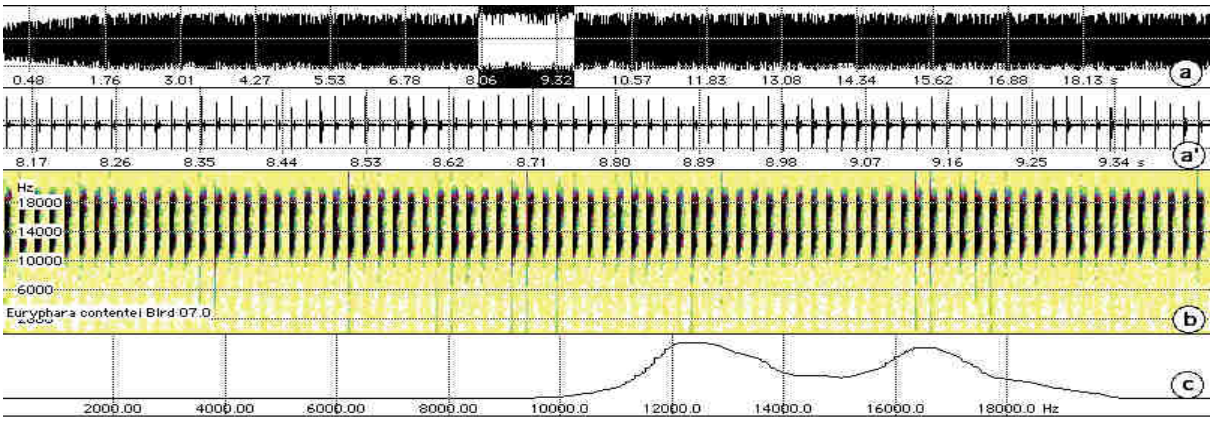
Quatre missions sur invitations de mes amis **José Passos de Carvalho** et **José Alberto Quartau** (Faculté des Sciences de Lisbonne) les **étés 1980/81** et **1989/90**. Programme : faunistique cicadidéenne, éthologie sonore et plus si possible.

a) Espèces nouvelles :

Huit espèces collectées alors encore sans statuts. Enregistrement des cymbalisations et CIA dressées pour la plupart des formes lusitaniennes suivies sur le terrain, connues ou nouvelles, dont ***Tettigetta josei, T. estrellae*** et ***Euryphara contentei*** Boulard, 1982, de jolies petites espèces. Le contraste vert-noir du tégument de la troisième lui fait se confondre avec la végétation ambiante :



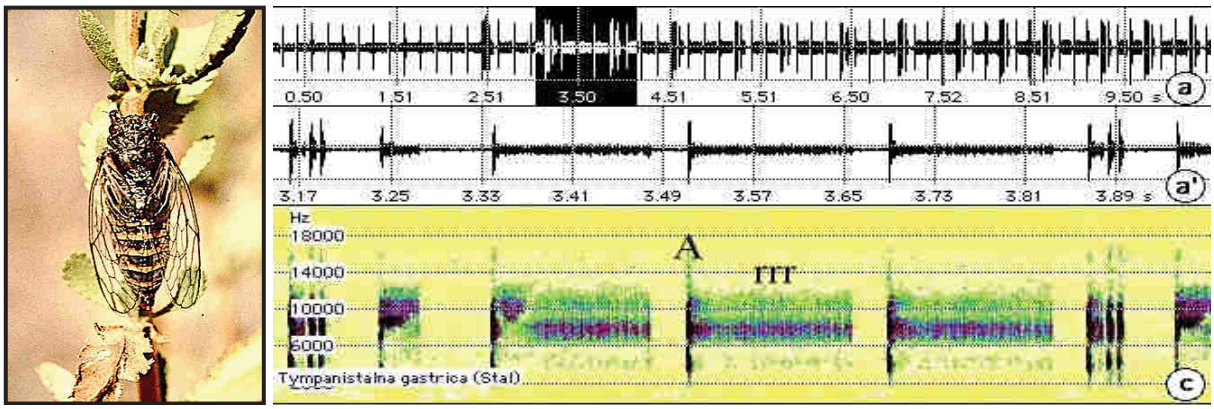
Sa cymbalisation, très rapide, est faite d'un grésillement quasi uniforme. La **Carte d'Identité Acoustique** qui suit, détaille : (**a**) 20 secondes du Signal temporel ; (**a'**) Plage inversée du signal temporel et étirées jusqu'à distinguer l'action des cymbales ; (**b**) Spectrogramme montrant la largeur de la bande fréquentielle requise par cette espèce et incluant deux zones formantiques culminant vers 12500 et 1700 Hz ; (**c**) Tracé du spectre moyen confirmant, à deux sommets, les données précédentes :



Euryphara contentei Boulard, 1982. CIA. **Portugal, Bas Alentejo, juillet 1981** **(MB Phot. & S.3,5)**

b) Redécouverte d'une espèce « apatride » :

Cicada gastrica Stål, 1854, petite espèce aux bases géographiques incertaines (l'auteur ayant omis de donner la localité de l'exemplaire qu'il eut à décrire), mais aussi générique (juste citée "*Cicadetta* du Sud de l'Europe" par Fieber en 1872), est restée depuis une énigme en catalogue (Metcalf, 1963, Servadei 1967, notamment). En 1980, dans les récoltes en instance mises de côté par José, se trouvait un mâle de *C. gastrica*, capturé en Extremadure, et que je pus associer précisément au type de Stål, qu'entre temps, le Muséum de Stockholm m'avait communiqué. Nous retrouvâmes l'espèce, effectivement dans la Serra de Arrábida en juillet/août et pûmes la photographier et enregistrer des mâles. L'examen des spécimens capturés me conduisit à créer le genre ***Tympanistalna***, joueur de tambour, tel qu'évoqué par l'amusante timbalisation exécutée par un mâle *gastrica* en appel sexuel **(Boulard, 1982i)** :



Tympanistalna gastrica (Stål, 1854). Mâle cymbalisant, ailes légèrement relevées. **CIA**, due à *aux baguettes* d'un « *Petit Tambour* » tant, à chaque attaque (A) fait suite un petit roulement sonore (rrr)...

Arrábida, Fonte dos veados, juillet 1980 **(MB Phot. & S.3,5)**

c) Détection d'une sous-espèce géographique :

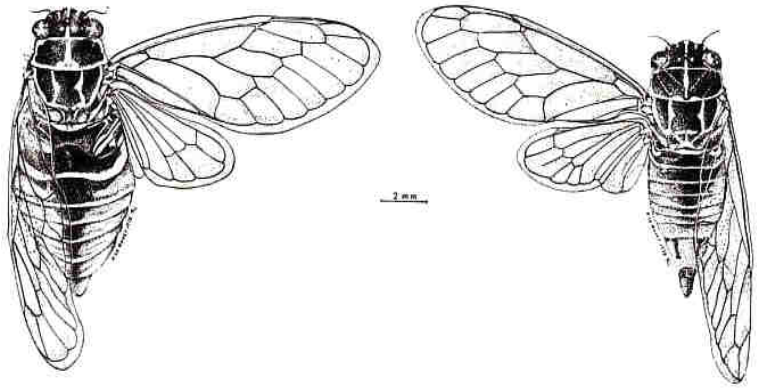
Forme importante mentionnée ici, la sous-espèce ***Cicada barbara lusitanica*** Boulard, 1982 ; elle atteste un lien indubitable avec le stock cicadéen du Maghreb (1982i, 1985a, 1995d, 2004).

4.- En Afrique du Nord

Grâce aux Collections du MNHN, celles du Musée de Lausane et les chasses de l'ami **Jean-Michel Maldes**, de nouvelles données faunistiques furent établies (1980e, 1981a, 1987b ; 1994d). Outre ***Cicada barbara barbara*** (Stål, 1866) revue et sa CIA dressée grâce aux captures et les enregistrements de M^{elle} **Amel Bendid**, ex-élève EPHE, doivent être rappelés d'abord ici quatre genres et leurs espèces nouvelles, celles-ci uniquement connues par leurs présences en collections.

a) Nouveaux genres et espèces nouvelles :

->Xossarella Boulard, 1980, genre alors nouveau avec trois espèces de mini-Cigales dotées d'un dimorphisme sexuel : ***X. marmottani*** Boulard, ***X. soussensis*** Boulard, 1980, ainsi que :

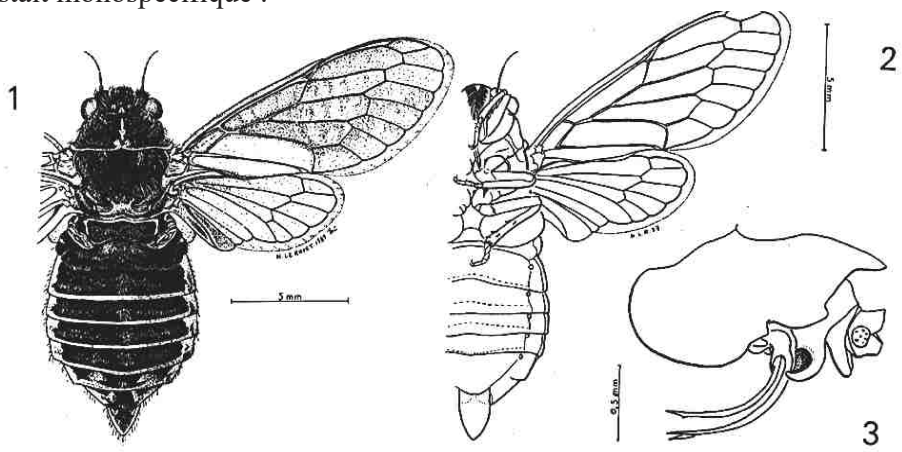


Xossarella giovanninae Boulard, 1980, exemple didactique ; le mâle est à gauche (Hélène Le Ruyet-Tan).

Nota : Dans le même article, on trouvera la description de **4 *Tettigetta* maghrébines**.

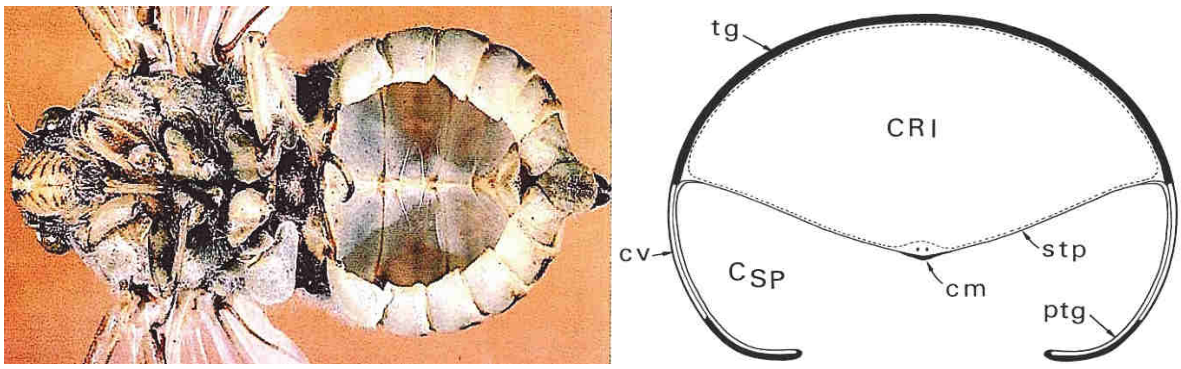
b) Anciens genres et nouvelles espèces :

-> Saticula vayssieri Boulard, 1988d, seconde espèce d'un genre connu depuis 1866 et qui, jusque là, restait monospécifique :



Figures 1 et 2: Holotype mâle en vues dorsale, puis ventrale ; fig.3: segments génitaux et tube anal (Dessins Hélène Le Ruyet-Tan).

-> Zouga beaumonti Boulard, 1994. Grâce à mes collègues du Musée de Lausane, j'ai pu examiner, décrire et nommer une Cigale de **l'Atlas marocain**, qui présente une morphologie abdominale rare. Le mâle offre la particularité extraordinaire d'avoir la face ventrale de l'abdomen membraneuse et hypertendue, **pellucide**, tandis que les tergites et paratergites délimitent une **vaste cavité sous-ventrale,** pouvant avoir un rôle acoustique :



Vue ventrale complétée par le schéma d'une coupe transversale virtuelle au milieu de l'abdomen.
Lettres : cm, carène médio-sternale ; CRI, caisse de résonance interne (commune à tous les mâles) ; CSP, enceinte néoformée sous-pellucidaire ; cv, cuticule vitrifiée des latérotergites ; ptg, paratergites ; stp, sternite pellucide ; tg, tergites (extrait de **Boulard, 1994d**). Il s'agit d'une conformation extrême, dépassant le ventre excavé déjà remarqué chez ***Neomuda fornicata*** (Linné, 1758), espèce sud-africaine (Blrd, 1990a, fig. 3).

->Aestuansella estuans (Fabricius, 1794) et ***A. dogueti*** Boulard, 1981a : 43-44

-> À citer les chasses de Jean-Michel : ***Tettigetta*** maghrébines et une espèce plus grande d'un genre déjà pourvu de belles unités, en ajoutant ***Tibicina maldesi*** Boulard, 1981a: 37-49. Remerciements renouvelés.

5.- En Afrique occidentale et centrale

Nombreuses données nouvelles, tant en Cicadologie qu'en Mimétologie. Résultats marquant et Signalisations zoogéographiques principales ci-après rapportées.

51) Côte d'Ivoire, premier séjour

Côte d'Ivoire ! … **Mes premiers pas en Afrique tropicale** (et quelques autres), je les dois aux « Profs » qui m'ont formé, **MM. Alfred Serge Balachowsky, Jacques Carayon et Maxime Lamotte.** Ce fut trois mois pleins (mars - mai 1964) d'éclairants séjours : Abidjan et sa lagune, Lamto et le Bandama, la chaîne des Monts Nimba, frontière tacite avec la Guinée.

De la Capitale, grâce à **Yves et Dominique Gillon**, collègues orthoptéristes alors en poste à l'Orstom d'Adiopodoumé, quelques « sorties » furent possibles pour « m'ouvrir » à la grande forêt ombrophile ivoirienne. Et de poursuivre, quelque peu 'éclairé'.

a) Lamto et Le Nimba

À Lamto, **M. Lamotte** avait créé une antenne de recherche bio-écologique, annexe de l'École Normale parisienne, située près des rives du Bandama, juste là où la forêt cède progressivement à la savane, station logistique des explorations en sciences naturelles. Avec peu de savoir et sans expérience, j'ai accompli là-bas de vrais débuts d'éco-éthologiste. Et d'homme.



MB, tente installée à mi-hauteur de la montagne, vers le Pic Richard-Mollard[14], en avril 1964

Sur « Le Nimba », j'avais mission d'échantillonner la « ***biomasse animale*** » propre aux pelouses montagnardes. Avec l'aide et les conseils de **Roger Vuattoux**, normalien alors régisseur de Lamto, il me fallut organiser et gérer une expédition d'un mois vers et sur la Chaîne des Monts Nimba : véhicule 4x4 de Lamto à Yalé (village forestier à la base de la montagne, versant ivoirien), recruter une huitaine de porteurs pour, cantines sur têtes (!), s'élever jusqu'aux prairies sommitales. Près de 2 jours de « crapahutage » avant de pouvoir, camp de base établi, travailler.

La tâche consistait, sur n (5x5 mètres) de haute prairie, à capter ou extirper tout « 4, 6, 8,100 et 1000 pattes » pouvant se trouver sur et entre les herbes, puis à gratter le sol sur 5/6 centimètres.

---

14) Jacques Richard-Mollard, géographe explorateur, participait à la cartographie de la chaîne du Nimba, quand il fit une chute mortelle. Ce fut le 30 juillet 1951, il avait trente-huit ans. La montagne porte sa mémoire.

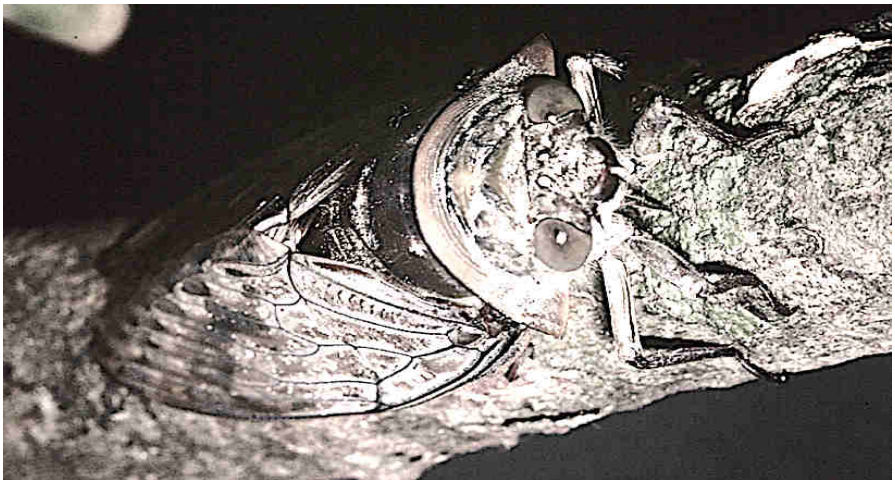
Avec l'aide de « mes » porteurs, alors mués en éco-observateurs, environ 200 piluliers et autant de petits bocaux furent remplis, étiquetés, rapportés à Lamto, puis à l'E.N.S., Paris. Ce qui fut fait.



À l'ouvrage, mes Porteurs-Observateurs... À l'extrême gauche, M. Degaule, le contremaître !
Prairie sommitale d'un flanc du Nimba, avril 1964 (MB Phot)

Sur la Chaîne, aucune Cigale. Désespérant. De retour à Yalé, quelques jours d'exploration en grande forêt, ainsi que deux ou trois nuitées de piégeage lumineux, aux bons vouloirs d'une Pétromax (lampe à gaz de pétrole sous pression), permirent la capture de quelques grandes Cigales... Toutes semblables, arrivant vers la lampe, certaines en cymbalisant, ce qui ravissait les villageois intrigués par mes faits et gestes... Tout à fait insolites !

Le lendemain, je pris des photos sur des spécimens enfermés la veille dans une cage de fortune. Bonne pioche, ces Cigales étaient des *Ugada* encore inconnues, comme je fus à même de m'en rendre compte quelques années plus tard. J'ai alors pu concrétiser des remerciements en créant le statut scientifique de l'espèce. Ci-après, première 'diapo' d'un mâle se nourrissant, l'apex de son rostre buccal fiché sur la branche :



Ugada lamottei Boulard, 1977a. **Forêt ombrophile près Yalé, Côte d'Ivoire, début mai 1964,**
MB phot. [comme les précédentes, diapos ayant souffert...]

Des exemplaires d'une seconde espèce, *Cicada tigrina* Palisot de Beauvois, 1813, fut prise au retour dans la belle savane arborée précédent Lamto. Quelques années plus tard, il m'échut de renommer cette Cigale « tigrée », ***Attenuella tigrina*** (Palisot de Beauvois, 1813), espèce type d'un genre jusque-là inédit (**Boulard, 1972a**). Espèce retrouvée en 1986 aux abords de la forêt de Taï, au sud de la Chaîne des monts Nimba (*cf.* p. 106).

Pour mémoire :



Sur la piste de Danané à Yalé... Première crevaison ! Mars 1964.



Nocturne sur la belle savane à Rhoniers de Lamto. Fin mai 1964 (MB phot).

52) République Centrafricaine (RCA)

À peine venais-je d'achever, assistant stagiaire au MNHN, les abc d'une formation professionnelle au Nimba, que mes Professeurs et **Monsieur René Coste**, Ingénieur agronome, Directeur de l'**I**nstitut **F**rançais du **C**afé et du **C**acao (IFCC), me proposèrent un poste de longue durée en « RCA », la République Centrafricaine. Parfaitement influencé par l'esprit de notre Laboratoire d'Entomologie générale et appliquée, j'avais perçu, lors de mon premier séjour en Afrique tropicale, toute l'importance de l'Entomologie agricole dans le développement économique des Pays d'Outre-Mer. Avec un

enthousiasme certain, en accord avec Jeanine mon épouse et bien qu'alors nous ayons deux jeunes enfants, j'ai accepté d'orienter une grosse partie de mes activités vers l'étude des Insectes nuisibles aux plantes stimulantes cultivées en RCA.



Juste arrivés à Bangui. Jeanine, les enfants, quelque peu soucieux… (Mai 1965 MB phot)

Durant cinq années (03/1965-04/1970), je fus responsable du Service d'Entomologie du Centre de Recherches Agronomiques de l'IFCC en RCA, sis à Boukoko à 120 km au Sud-Ouest de Bangui et proche, 5 km, de la Station de Recherches scientifiques du MNHN, magnifiquement implantée à La Maboké. Cette Station, crée et dirigée par le Professeur **Roger Heim**, était alors régie par **Raymond Pujol**, Chef de Travaux Pratiques au MNHN, étonnant connaisseur des faunes et flores afro-tropicales. Il ut nommé Professeur d'Ethnozoologie au MNHN.

Raymond a beaucoup aidé mes débuts d'entomologiste agricole ; il devint et reste l'un de mes vieux amis.

Ma carrière de cicadologiste, d'éco-éthologiste et de photographe animalier, s'est affirmée en Centrafrique (*cf.* Boulard, 1969f, 1986d), ayant eu de la part de **Monsieur Coste**, toute possibilité de mener, parallèlement aux problèmes agronomiques posés, mes investigations sur les Cigales et autres suceurs de sèves, certains d'ailleurs s'attaquant aux plantes stimulantes.

Elle s'est ensuite profondément développée dès mon retour à Paris en 1970, au Muséum, puis à l'École Pratique des Hautes Études (EPHE). Nommé Directeur-adjoint appointé du laboratoire d'Entomologie agricole de l'École, j'eus à reprendre en même temps, à titre honorifique, mais avec fierté, la charge de la Section des Homoptères Auchénorhynques du MNHN où me fut réservé, pendant toute ma carrière officielle, un laboratoire convenable au troisième étage du nouveau bâtiment de l'Entomologie, près des Collections. L'année suivante, 1971, le laboratoire photographique de l'Entomologie me fut également confié.

Dans ce qui suit, la confirmation de l'orientation de mes recherches, amplement accomplies sur les Cigales, les Membracides et quelques autres Auchénorhynques, celle aussi concernant les faits associés au mimétisme, ou autres, vont être plus largement commentées, précisées, illustrées.

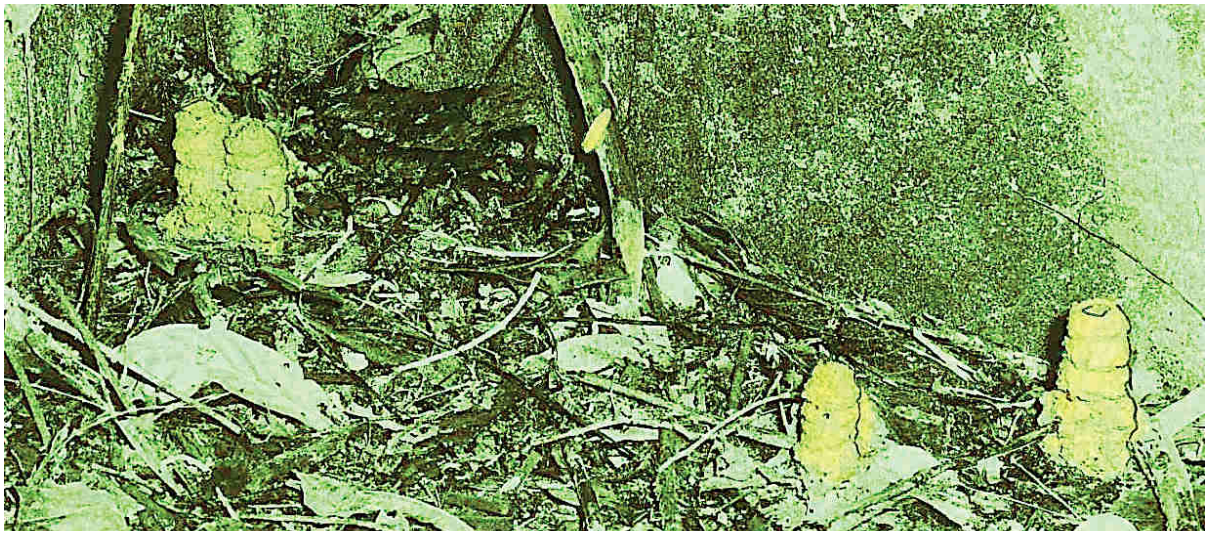
A.- Grande forêt ombrophile (Bloc forestier congolais)

Premier Compte Rendu à l'Académie des Sciences.

La possibilité de rester longuement dans la même Région, afro-tropicale donc, fut pour le cicadologiste une chance insoupçonnée. Les écophases souterraines requises par les grandes Cigales peuvent être longues, plusieurs années très généralement, d'où les difficultés bio-taxonomiques à relier cycle postembryonnaire et phase imaginale, hormis l'exuvie récoltée lors de l'imaginaison, ou espérée comme échantillon d'une espèce aux adultes repérés sur place.

a) Inimaginable, la vie endogée de *Muansa clypealis* :

Quelques mois après mon arrivée, dans la grande sylve entourant les Stations de Boukoko et de La Maboké, mon attention fut attirée par de petites tours terreuses élevées ça et là, plus ou moins hautes au-dessus de la litière, certaines, le sommet ouvert ! C'étaient des édifices cicadidéens !



Avec mes aides techniques centrafricains dénommés '*Observateurs*', nous eûmes vite fait de mettre en évidence les 'tubes' que chaque tour chapeautait... En fait, des terriers verticaux, d'environ un mètre ! **Splendide autant qu'étrange, une grosse 'bête blanchâtre' occupait le fond de chacun... Qu'était-ce ?**

Inattendu (!), c'étaient des Cigales **juvéniles au stade V** baignant dans un liquide !! Les terriers-galeries furent alors rapidement vus tels des puits… La mise en élevage immédiate permis d'obtenir plusieurs imagos, parfaitement associés aux exuvies que ceux-ci abandonnèrent sur place. Ainsi fut découverte l'insolite phase subaquatique au cours de la biologie édaphique de *Muansa clypealis*, magnifique africaine (voir l'exemplaire, ailes étalées, p. 471) décrite par Ferdinand Karsch en 1890, sur un spécimen sec.

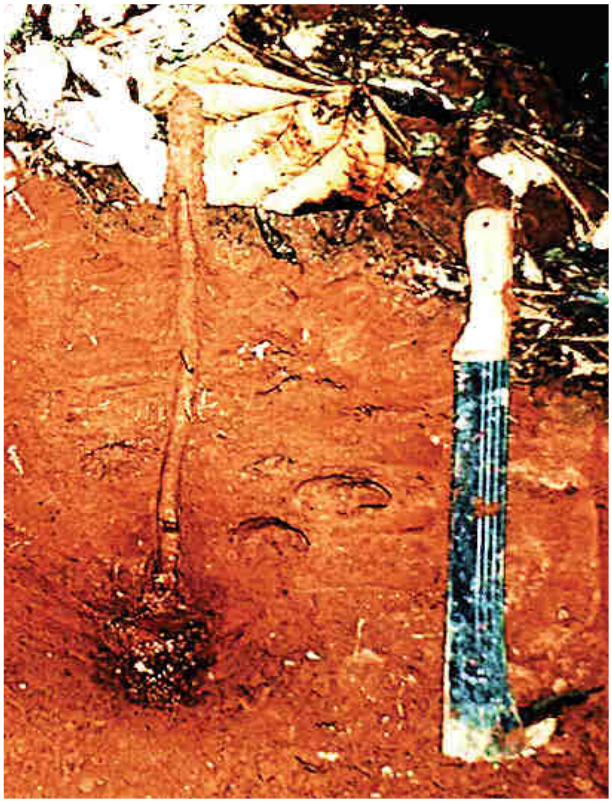
Surprenant, le « liquide » en question n'avait rien à voir avec la nappe phréatique – celle-ci étant bien plus loin en profondeur. En réalité, il résultait de l'accumulation de l'urine excrétée par chaque juvénile IV/V. Inattendu encore, cette urine cicadidéenne s'est avérée matériau de maçonage, car riche de **mucine**, protéine collante. Lors de la confection, puis de l'entretien du terrier, la terre excavée copieusement gâchée à l'aide des pattes antérieures, l'insecte procède à un lissage mucineux de la paroi interne, laquelle devient quasi imperméable... L'urine non plus utilisée, résultant des mictions répétées de cette grosse consommatrice de la sève des racines, s'accumule au fond du terrier… Dont le niveau monte, jusqu'à recouvrir largement l'habitant !

Révélation : le comportement « subaquatique » de cette Cigale en devenir est rendu possible par le fort développement d'un épais tapis de cire aérifère sous abdominal et sous-ptérothècal, que j'ai dénommé « **tomentum** » lequel, recouvrant les stigmates (orifices respiratoires entomiques), inclut une réserve d'air circulant que, de temps à autre, l'insecte juvénile renouvelle tête en bas, l'apex abdominal perçant la surface aqueuse de son gîte, quasi en appel d'air...

Curiosité énigmatique, mais séduisante, le dernier 'souci' juvénile de cette espèce centrafricaine était de prolonger le terrier d'une galerie verticale d'émergence, jusqu'à dépasser la surface de la litière par une **tour** pouvant atteindre une quinzaine de centimètres... **Tour** élaborée **nuitamment**, boulette boueuse après boulette boueuse, surplombant d'une douzaine de centimètres la litière forestière

(*cf.* Boulard, 1969a, C. R. Acad., et 1990a).

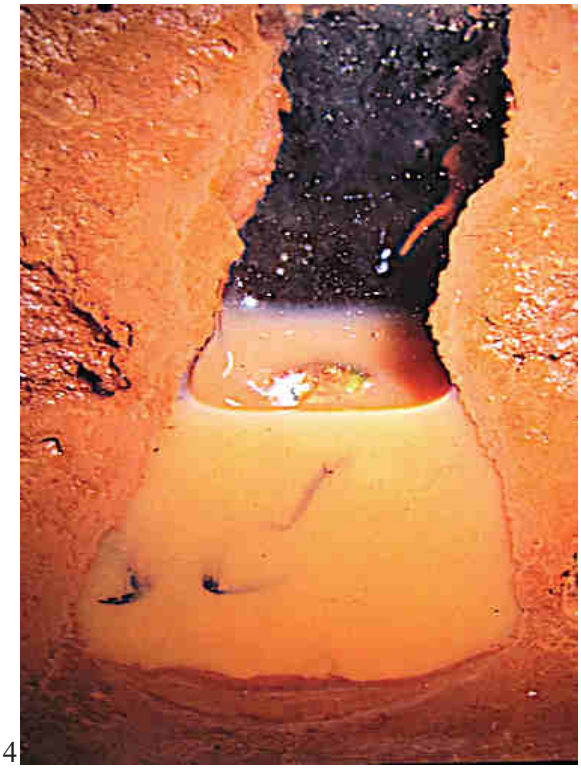
Suivent en images, de (1) à (4), les premiers exploits, puis les clichés topographiques propres au tomentum, les microscopies explicatives et, en (5) et (6), l'accomplissement de cette activité inouïe :


1


2

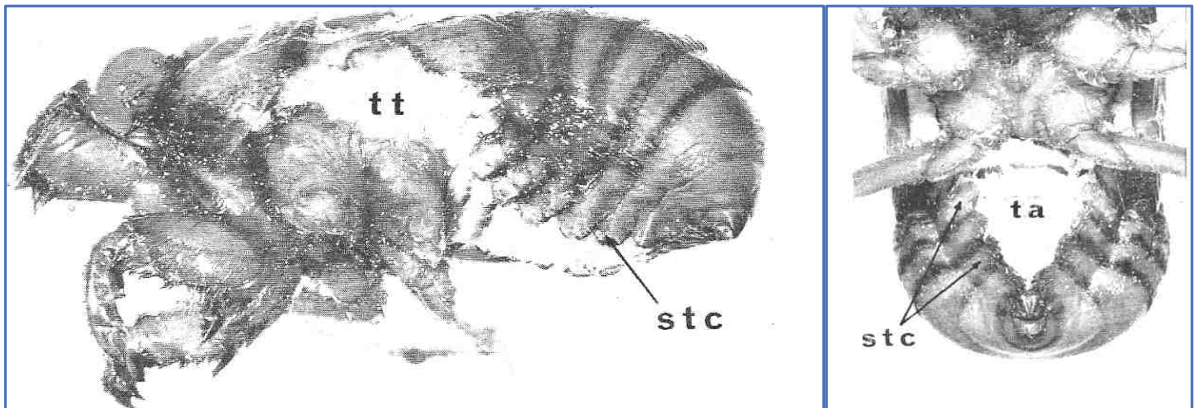
Muansa clypealis (Karsch, 1890) : **(1)** Mise en évidence, à l'échelle d'une machette, de la Tour chapotant le terrier, axialement coupé, puis le fond humide*. **(2)** Cage vitrée et juvénile en élevage ;


3

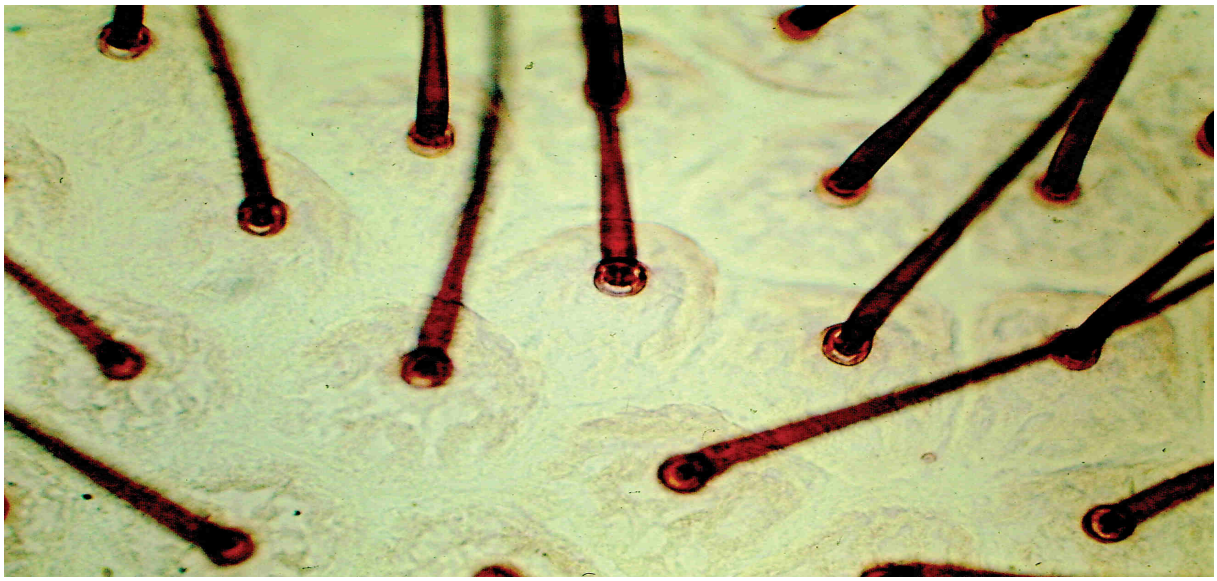

4

Juvéniles V : (3) femelle *in situ* en phase d'échanges aériens et **(4) mâle**, de même en sa cage d'élevage, **juste l'apex abdominal tomenteux exposé** (voir aussi p. 79) ;

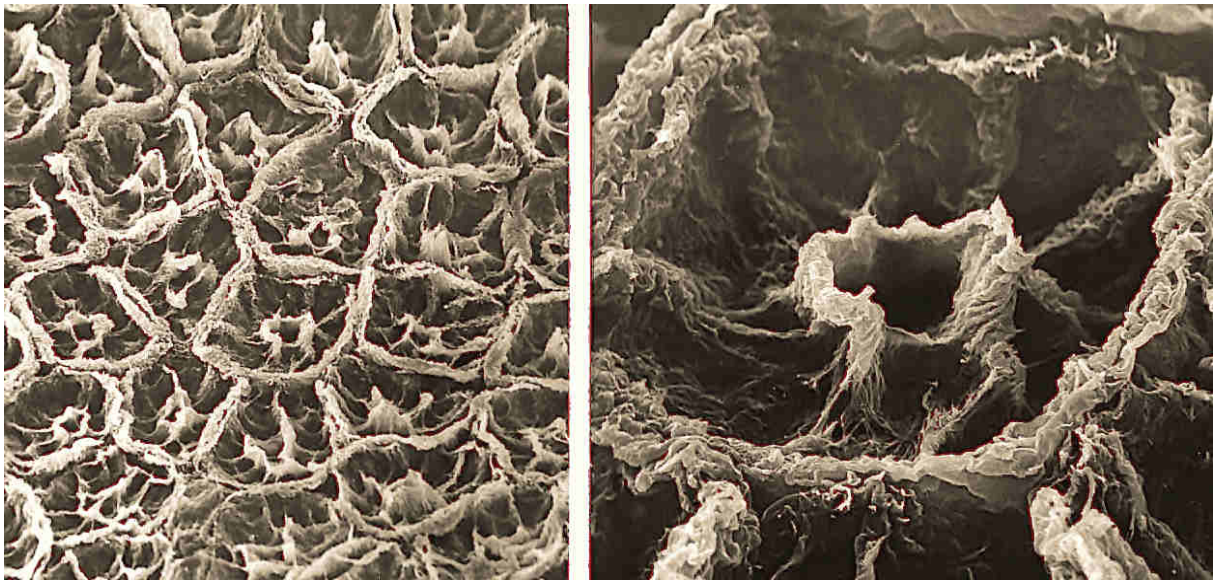
*) Au dos du live (ou ici tout à la fin), voir une coupe para-axiale du terrier d'une **Juvénile V mature**, du fond aqueux au sommet de la tour.



Juvénile V *(ptérothèque gauche ectomisée)* : zones corporelles produisant la cire aérifère immaculée et hydrophobe protégeant les stigmates, pores respiratoires entomiques. Stigmacalyptes (stc), expansions latéro-tergales enserrant le tomentum abdominal (t a) ; (t t) tomentum thoracique. (***Cf.* Boulard, 1969a**) ;



Microscopie optique de l'épithélium cirifère, dont chaque unité sécrètera des filaments serrés, imbriqués autour de son chète axial, dont l'ensemble constitue une armature au tomentum (**MB phot**).



Microscopie électronique (MEB) révélant **la structure exosquelettique** de l'épithélium sous-abdominal du tomentum cireux. **(Photo- et micrographies Michel Boulard, 1990a, Laboratoire d'Entomologie du MNHN)**


5


6

(5) Juvénile V mature, colorée, les yeux noirs, au 3/4 sortie du fond aqueux de son terrier *(ouvert par l'observateur)* **; (6) Imaginaison achevée,** naissance d'un **adulte** et sa dernière dépouille juvénile, **l'exuvie !** [Rappel : La naissance première fut l'éclosion de l'œuf (ponte endophyte) donnant un nouveau-né cicadidéen qui chut au sol, puis y pénétra pour plusieurs années de vie endogée. Le nombre d'années requises pour la croissance reste inconnu pour la quasi-totalité des espèces tropicales décrites].

Boukoko-La Maboké, mai 1968 (**MB phots**).

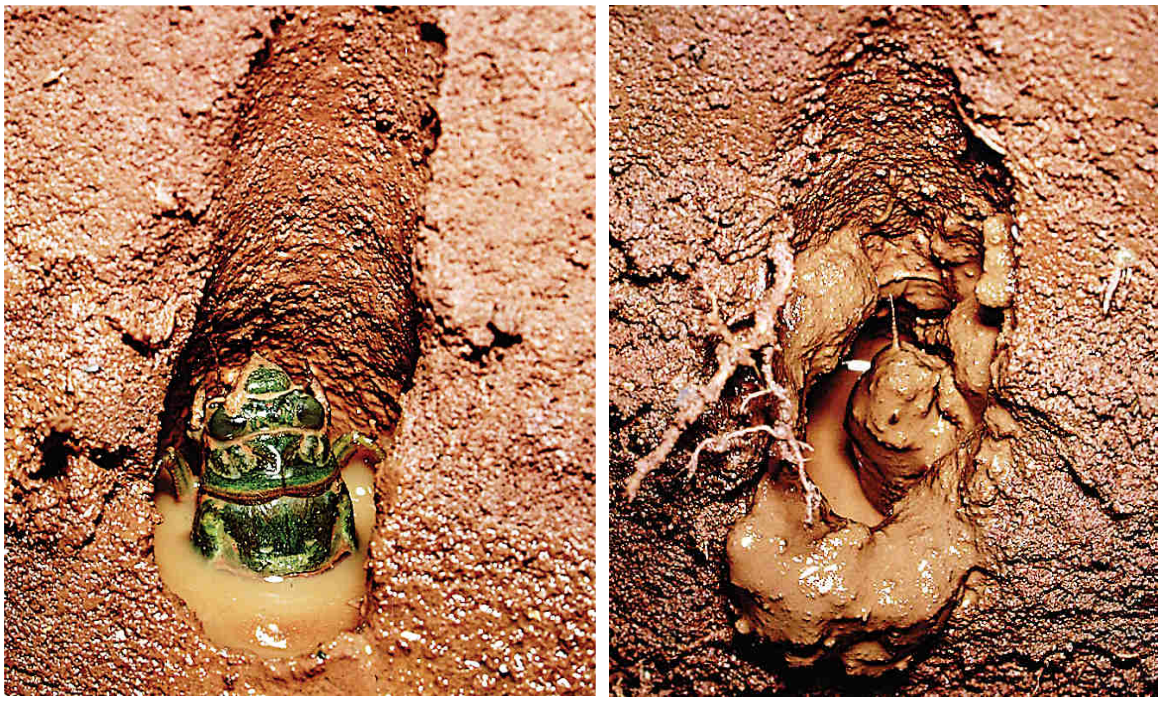
C'est ainsi que le stade post-embryonnaire, **endogé et subaquatique** de la grande Cigale ***Muansa clypealis*** a fait connaître un phénomène bionomique exceptionnel, souligné **découverte cicadologique du XX^e^ siècle.** Vite comparé avec le développement des **Libellules**, autres hémimétaboles de bonnes tailles, dont le stade post-embryonnaire est totalement aquatique avec des branchies anales et prédateur comme l'adulte, grâce à une mâchoire protractile (*cf.* p. 43).

b) Éthologie juvénile des *Ugada*

Faits également insoupçonnés ! En RCA, puis au Malawi, les juvéniles de quelques autres Cigales, évoluant dans des sols identiques ou comparables, suivent la même éco-éthologie « endogée et subaquatique » : des ***Ugada,*** certaines ***Ioba*** et ***Orapa*** m'ont fourni des exemples, tomentum fourni et de fonction identique. Apparemment toutefois, les juvéniles des *Ugada* et autres ne construisent pas de tour avant l'imaginaison (*cf.* page suivante, les diapositives **1** et **2**) :

(1) Juvénile V, puis J.V mature (*aspect nymphoïde sans en être)* dans les derniers centimètres de sa galerie d'émergence que l'on a mis à jour, piochant presque à l'aveuglette dans les zones d'émergence reconnues de ces espèces.

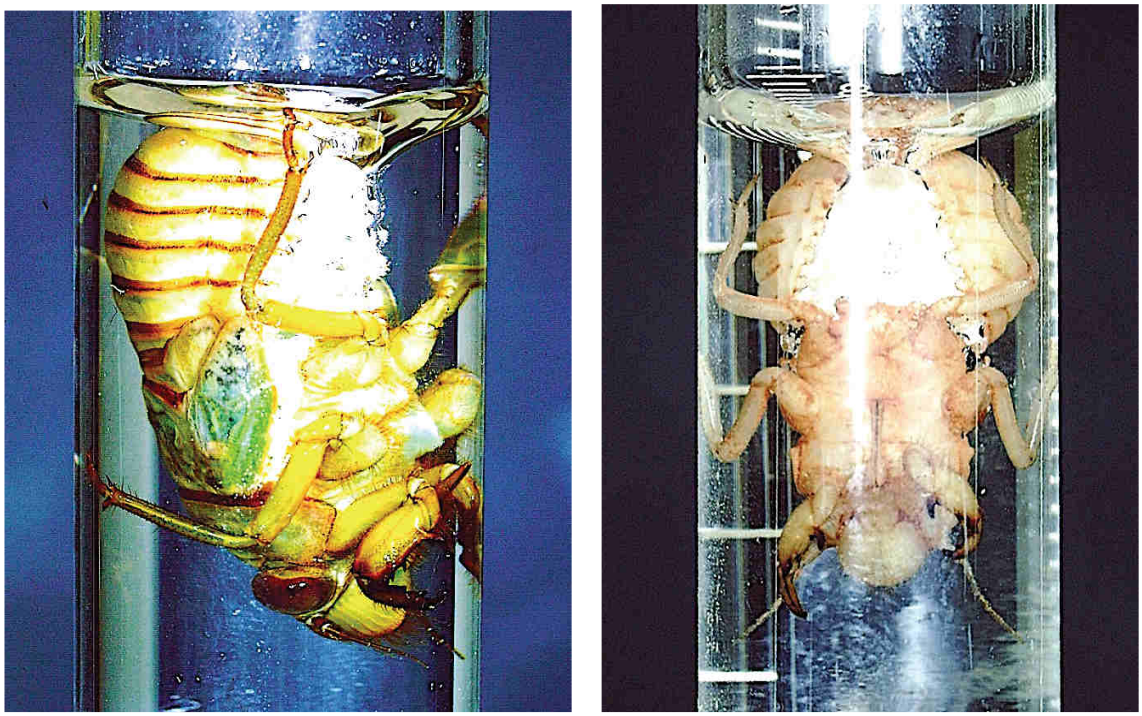
(2) Les individus ainsi **débusqués** furent vite au travail pour réparer les dégâts, charge boueuse après charge boueuse jusqu'à refermer, chacun son chez-soi édaphique en pas même deux heures. Le lieu de leur demeure terricole fut scrupuleusement repéré, noté… Façon d'espérer « récolter » les exuvies, voire les imagos.



(1 et **2)** ***Ugada limbalis*** (Karch, 1890), juvéniles matures

(2) Développement du tomentum cireux protégeant les stigmates respiratoires :

Sur l'évolution hypogée des juvéniles de ces espèces centrafricaines, des données complémentaires furent acquises. Dès le troisième stade, les juvéniles sont pourvues d'un mince feutrage cireux qui, déjà, permet de séjourner en milieu aqueux. Déjà aussi, pour respirer, elles possèdent le réflexe de pointer l'apex abdominal au-dessus de la surface du liquide, preuves démontrées en éprouvettes, à l'instar des *Muansa* précédemment suivies de même :



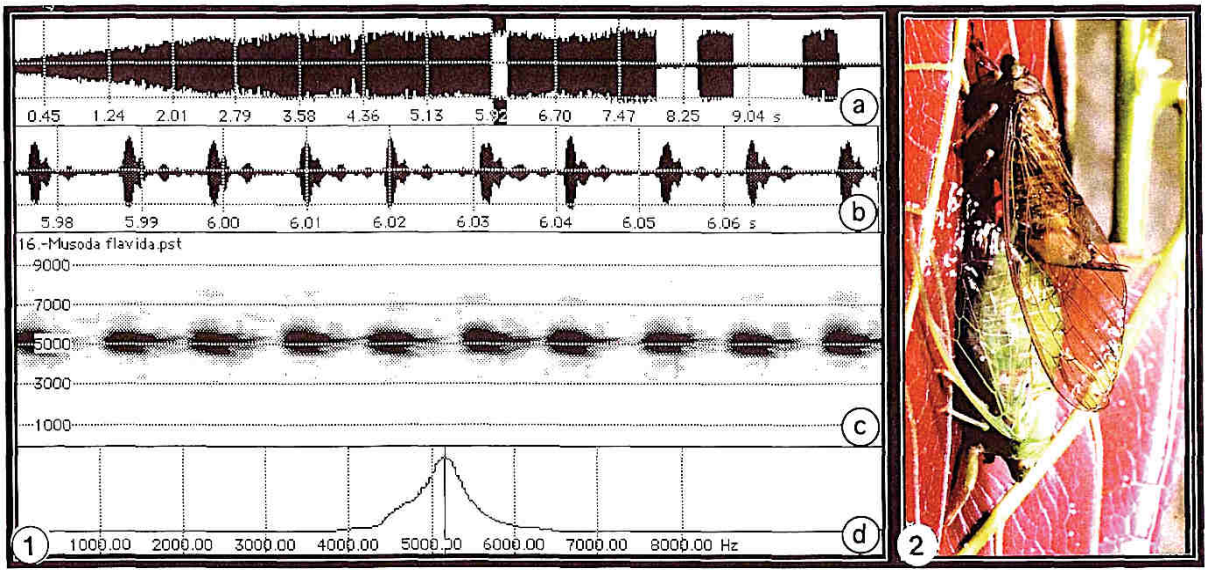
Ugada limbalis (Karsch, 1890). **Juvéniles V** (presque mature) et **III** (en fin de stade) introduites, tête en haut, dans des éprouvettes de diamètres choisis et remplies d'eau claire... Au bout de quelques minutes, elles se sont retournées tête en bas et, de l'apex abdominal, elles ont percé la surface de l'eau, gardant alors l'attitude caractéristique que prennent ces insectes lors des échanges d'air nécessaires. La **J. III** démontre le même réflexe : à peine fourni, le tomentum s'avère rapidement efficace. (**MB phots, IX 1968.** *Cf.* **Blrd, 1973a**).

Des juvéniles **d'*Ugada limbimacula*** (Karsch, 1893) ont démontré qu'elles procédaient pareillement *(cf.* **Blrd, 1973a**). En réalité chez ce groupe d'espèces, le système ciripare abdomino-thoracique figure déjà implanté, près à l'emploi. Intéressant, il se trouve présent chez beaucoup de Cicadinés, notamment Cryptotympanini ; premier témoin, la juvénile mature de *Lyristes plebejus,* évoquée plus haut, laquelle ne dispose que d'une très fine pellicule de cire blanche (*cf.* page 55). Une espèce d'un autre genre possède des juvéniles V munies de tomentum, notamment ***Orapa numa*** (Distant, 1904), les exuvies collectées en sont pourvues. Ces juvéniles cicadidéennes sont donc susceptibles de s'adapter à la texture des sols sollicités.

En revanche, des *Ugada* sympatriques évoluant dans la même forêt que les précédentes, semblent ne pas suivre la même bionomie. Témoins, les juvéniles noires d'***Ugada giovanninae***, dont le fond des terriers ouverts était sec, ont semblé disposer d'un tomentum moins dense. Par ailleurs, prémices imaginales, une simple auréole de boue séchée, surmontant légèrement la surface du sol, peut masquer l'ouverture prochaine de la galerie d'émergence (fig. 3, page suivante) (*cf.* Boulard, 1973a, Planche VI).

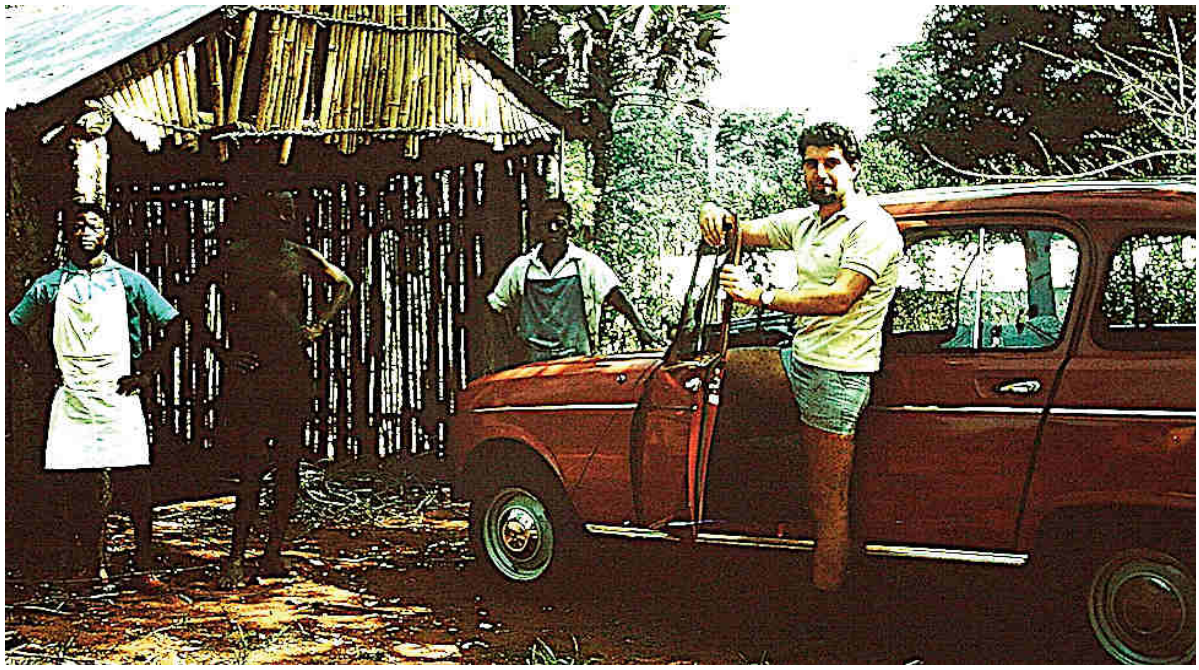
c) *Musoda flavida*, une espèce hétérochrome

La première espèce ainsi qualifiée, ne le fut qu'après coup ; il s'agit d'une forestière du Cameroun, dont un mâle fut confié à un musée d'Outre-Rhin et qui eut pour statut scientifique : ***Musoda flavida*** Karsch, 1890. *M. "flavida"*, car décrit sur un spécimen sec et jaunâtre. J'ai retrouvé l'espèce en RCA, l'ai photographiée et enregistrée. L'espèce est hétérochrome : *in natura,* les mâles *flavida* sont vert feuille (le vert vieillissant, puis desséché vire à l'ocre jaune), tandis que les femelles sont brunes, ou vert foncé (voir p. 84), comme ceux des rameaux sur lesquels elles se tiennent pour se nourrir et pondre (Boulard, 1973a ; 1998a). Ci-après, éco-photo d'un couple *in copula*, précédée par la **C**arte d'**É**thologie **A**coustique de l'espèce :



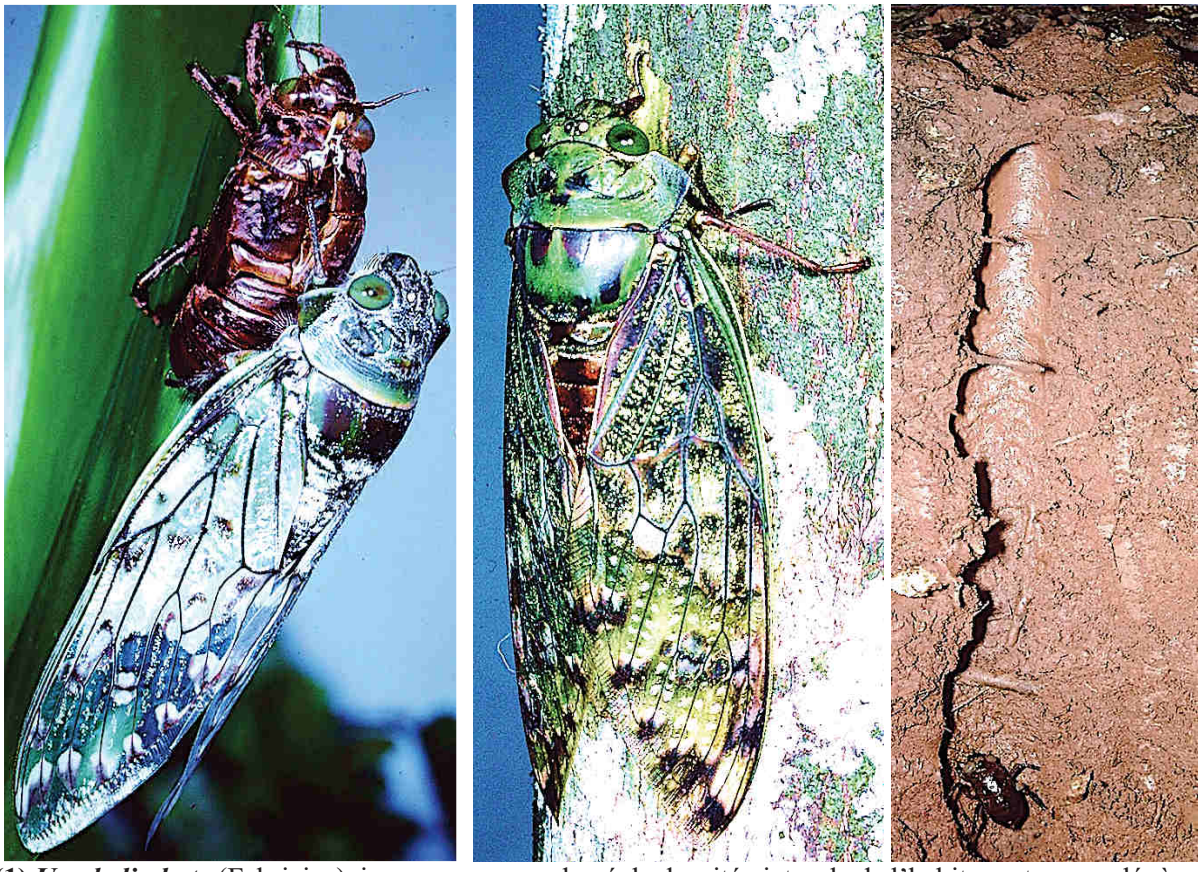
Bionomie de *Musoda flavida* Karsch 1890 : (1) Carte d'Éthologie Acoustique (CEA)
(a) Transcription, en temps réel d'une séquence entière de la cymbalisation prénuptiale ; (**b**) Oscillogramme très étiré d'1/10s du signal (courte plage inversée en a) ; (**c**) et (**d**) Spectrogramme et Spectre moyen correspondant, la cymbalisation ayant toute efficacité centrée sur 5100 hertz**. (2)** Conclusion !
(Boulard, 2000h, Boukoko-La Maboké, sur *Signalyze 3,5* et MB Phot).

Ai aussi comptabilisées les deux captures d'une espèce de toute évidence rarissime, ***Musoda gigantea*** (Distant, 1914), au piège lumineux constant dans une clairière de La Maboké. Depuis sa description, cette *Musoda*, la plus grosse du genre, n'a été revue qu'en avril, puis juin 1968. Je suis resté proche de cette forêt jusqu'en mai 1970, sans avoir pu reprendre cette espèce. Son écophase souterraine doit être longue…



En février 1966, j'utilisais encore ma R4 venue de France avec moi.
L'entrée du garage de la « Boulardière boukokoise » (JB phot)

d) Les Cigales de la RCA, quelques espèces forestières :



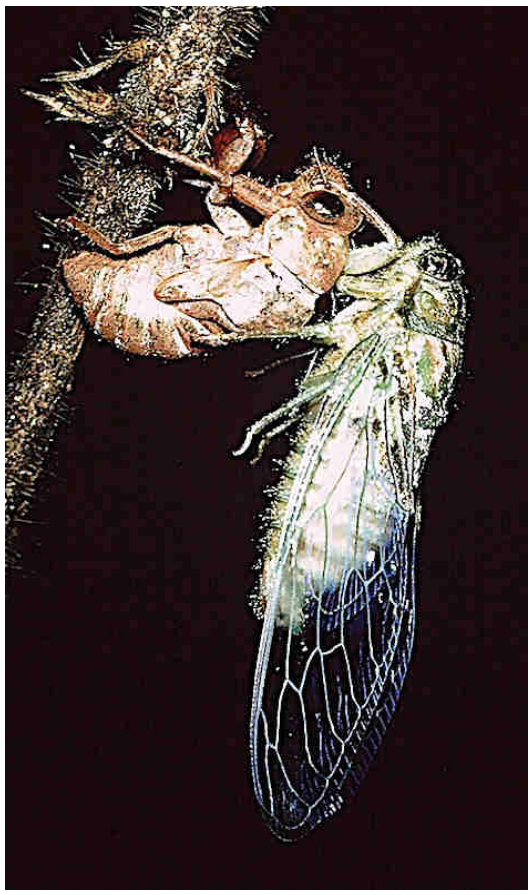
(1) ***Ugada limbata*** (Fabricius), imago presque achevé, la densité picturale de l'habitus est encore légère. **(2 et 3)** ***U. giovanninae*** Boulard, bel imago, puis juvénile V, noire en son terrier avec, sur la litière, l'auréole de boue séchée qui en ferme provisoirement l'ouverture.
Boukoko-La Maboké, 1966-1967 (MB phots) ;



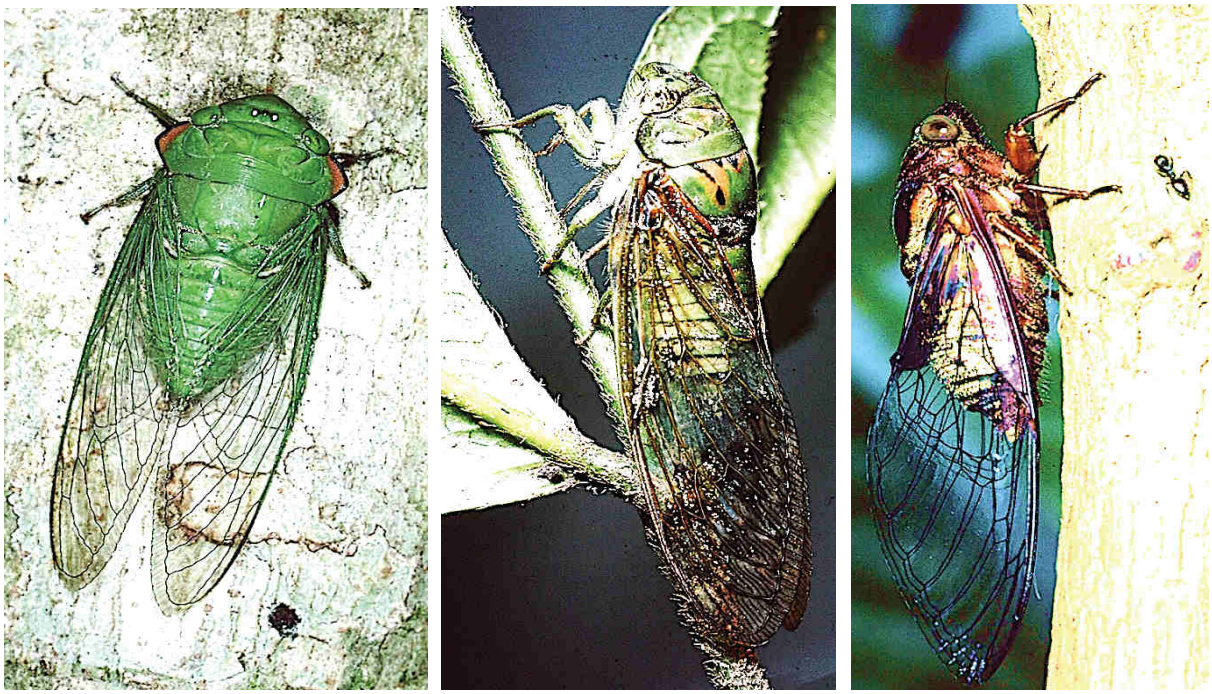


(4) ***Ugada limbimacula*** Karsch, jeune imago ; **(5** et **6)** Terrier ouvert : **juvénile V** sortant du fond aqueux, puis s'y étant replongée, tomentum exposé, fonctionnel.





7) ***Ugada grandicollis*** Germar et **(8)** ***Afzeliada christinetta*** Boulard, 1973, imagos en passe d'achever l'imaginaison par l'acquisition de leurs tenues picturales spécifiques. Pas de tomentum chez les exuvies des espèces de ce genre. **Boukoko-La Maboké (MB phots)**



(9) ***Sadaka virescens*** et **(10)** ***S. radiata*** **Karsch, 1890. (11)** ***Trismarcha umbrosa*** **Karsch, 1891**
Boukoko-La Maboké (MB phots ; Boulard, 1973a).

Le genre ***Afzeliada*** se trouve représenté par une huitaine d'espèces communes, dont *A. erici, A. christinetta* Boulard, 1973 et *A. balachowskyi* Boulard, 1975.

On trouvera dans le facicule 16 de la Revue de l'EPHE, une vingtaine de cymbalisations relatives à des Cigales centrafricaines.

e) Mimétologie forestière, quatre exemples

-> Association d'introuvables :

L'association rassemble des espèces sympatrides dotées de livrées relativement semblables pour lesquelles la protection commune réside dans la difficulté de capture liée à leur cryptisme, à leur quasi-invisibilité. Toutes émettent des cymbalisations suivant des registres sonores spécifiques évoquant des sifflements. L'apprentissage du ou des prédateurs efficients s'effectue alors par *frustration* : ils les entendent, mais ne parviennent pas les à repérer.



Furent regroupées ci-dessus (en dépit des couleurs vivantes perdues), quatre Cigales dendrophiles aux couleurs d'écorce, qui vivent en même temps que quelques autres pareillement protégées, dans la grande sylve centrafricaine, soit : en haut, *U. giovanninae* Boulard et *U. limbata* (Fabricius) ; en bas, *U. nigrofasciata sylvicola* Boulard et *U. limbimacula* (Karsch) **(*cf.* Blrd, 1991g ; 2007b et 2012c).**

-> Analochromie :

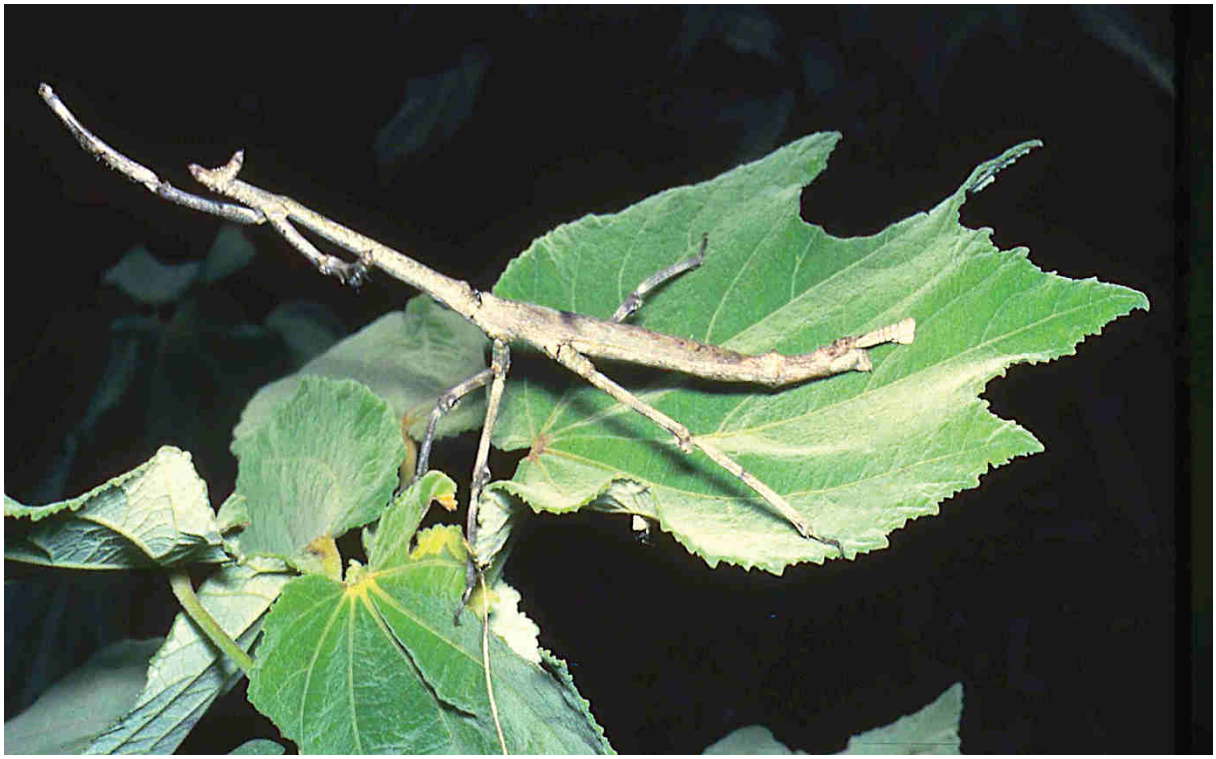


Musoda flavida Karsch, 1890, une femelle *in situ*, s'alimentant. **La Maboké (MB phot)** ;



Petites Rainettes, ***Hyperoclinus sp***., au calme mais à l'affut sur des feuilles d'Aframomum, dont **elles miment** la couleur essentielle. **RCA, Vallon humide de Bébé-La Maboké, en juillet (MB phot)**.

-> Analoschémie, *manière d'être analogue* :



Heterochaeta bernardii Roy, Mante bacilliforme ressemblant aux Phasmes, mais capable en cas de besoin, de... **Mimer l'effrayant**, tout en **bruissant des ailes** soudainement ouvertes :



Forêt de Boukoko-La Maboké (MB Phots).

-> Phyllomimèse et hypertélie :



Brycoptera lobata Ragge 1981, grande Sauterelle phanéroptérine « transformée » non seulement en une fausse feuille vieillissante, mais aussi comme entamée par des phytophages et portant comme des traces de cicatrisations... Ainsi que des plages plus ou moins blanchâtres, brunâtres... Relatives à de fausses attaques fongiques. **Bel exemple d'une Phyllomimèse protectrice, enrichie d'hypertélisme confondant. (Cf. MB 2007b, consulter le CD, ou *in* MB 2012, planche 31). Forêt centrafricaine dense** (**MB phot**).

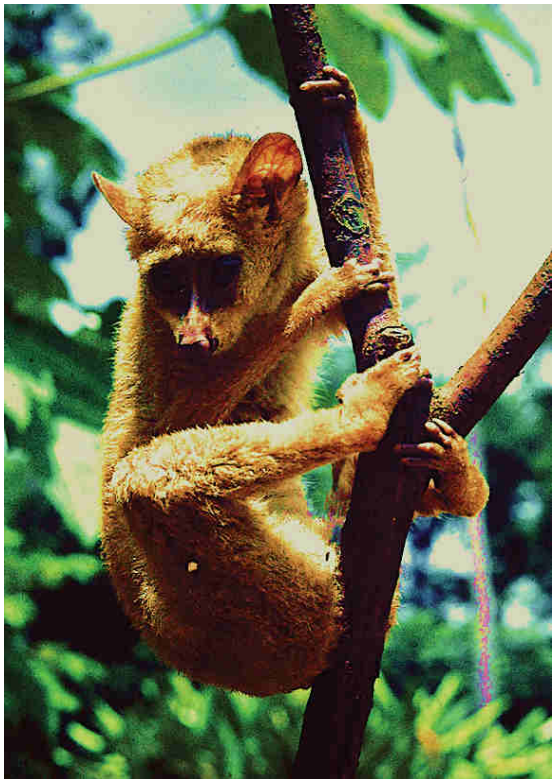
f) Sur la piste principale Boukoko – Bangui – Boukoko



Toutes les quinzaines, nous devions nous rendre à Bangui, renouveler nos provisions, faire divers achats. Parfois, la piste... Impraticable… Jeanine et Éric catastrophés... Retour à la Case plus vite que prévu (!). Évènement pouvant permettre de recueillir, grâce aux habitants proches d'un géant venant de s'écrouler, des petits animaux arboricoles. De cette façon, j'ai pu, entre quelques autres, photographier :

Le Daman des arbres, ***Dendrohyrax arboreus*** et le très rare ***Arctocebus calabarensis*** **:**





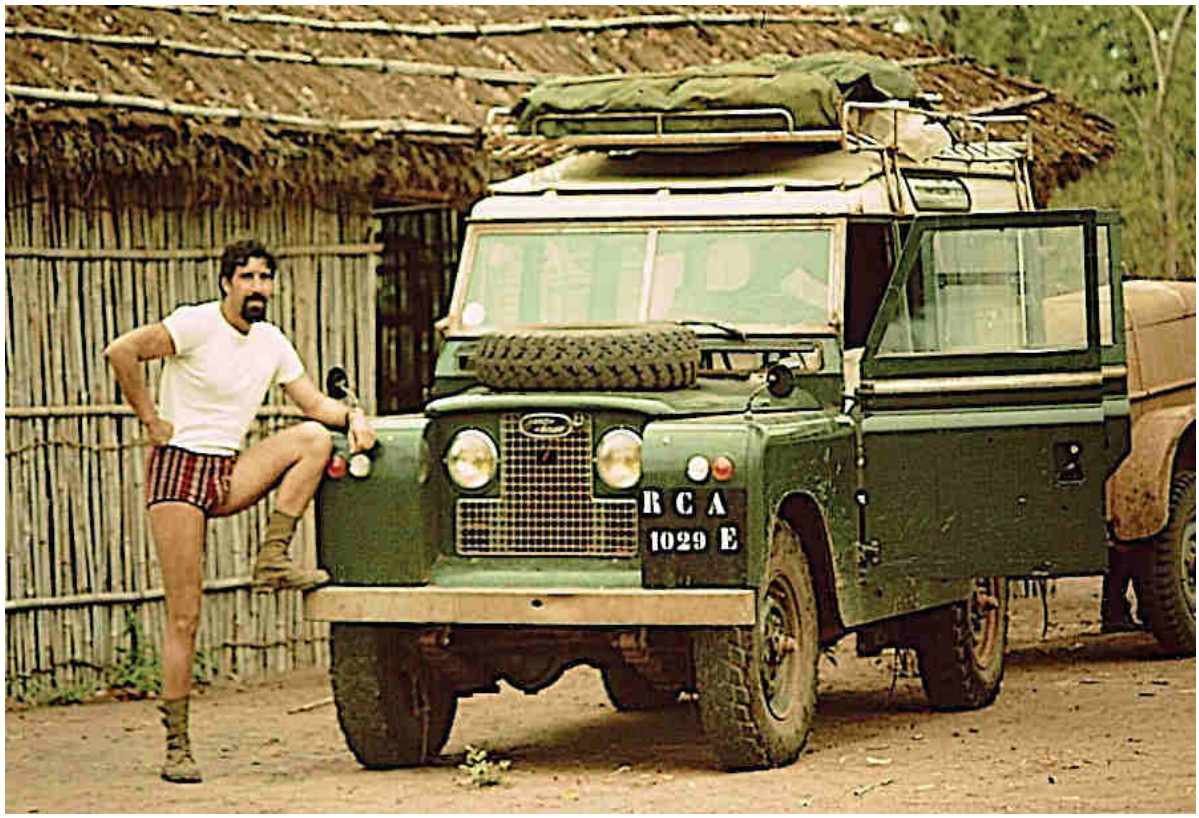
Fin février 1966 et mi-février 1970. Voir aussi p. 481 (**MB phots**).



Le somptueux laboratoire de La Maboké, ex-antenne forestière centrafricaine du MNHN, crée par le Professeur Roger Heim. L'entrée arrière gardée par la « Termitière de Service » en 1965/70 (MB Phot).

B) La grande Savane centrafricaine et les Parcs nationaux

Pour développer de fructueuses prospections dans les grandes étendues savanicoles, un solide véhicule tout terrain me fut indispensable. À Boukoko, je disposais d'une camionnette 3 Cv Citroën tôlée, parfaite pour le Centre IFCC et les chemins des plantations, mais non adaptée aux expéditions équipées pour plusieurs jours ou semaines d'investigations en Savane. Une Land Rover, gros véhicule 4x4, me fut plusieurs fois prêtée par le **Pr Heim**, aussi Directeur de **La Maboké**.





2 avril '68. Préparatifs OK ! Avons pris la piste de N'Délé... (JB et MB Phots)

a) Les Principales Cigales savanicoles de la RCA :

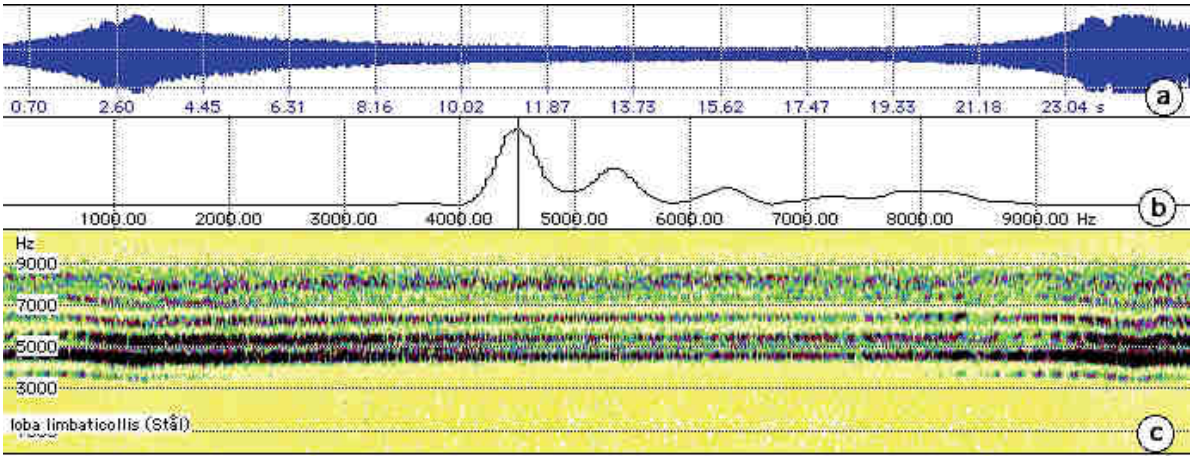
-> *Ioba limbaticolis* (Stål, 1863)

Moins riche d'espèces que les grandes forêts ombrophiles, les savanes, notamment les arborées, ont cependant des représentantes démontrant des adaptations similaires à cet environnement. Même en savane, certaines grandes Cigales ont des juvéniles pourvues d'un tomentum cireux et peuvent accumuler leur liquide excrémentiel au fond de leur terrier. Tel fut le cas, démonstratif, de *Ioba limbaticolis* **(*cf.* Boulard, 1975h).**

Les mâles de cette merveille savanicole cymbalisent, tout au long des journées ensoleillées, de **longues séquences « sifflées », aux tonalités très largement sinusoïdales**. Impossible à tout bourlingueur, même cicadologiquement novice, de la manquer :



Ioba limbaticolis (Stål, 1863)**, mâle dans l'attitude typique prise pour cymbaliser**.
RCA, Parc national de Saint-Floris, grande savane arborée, avril 1968 (**MB phot**) ;



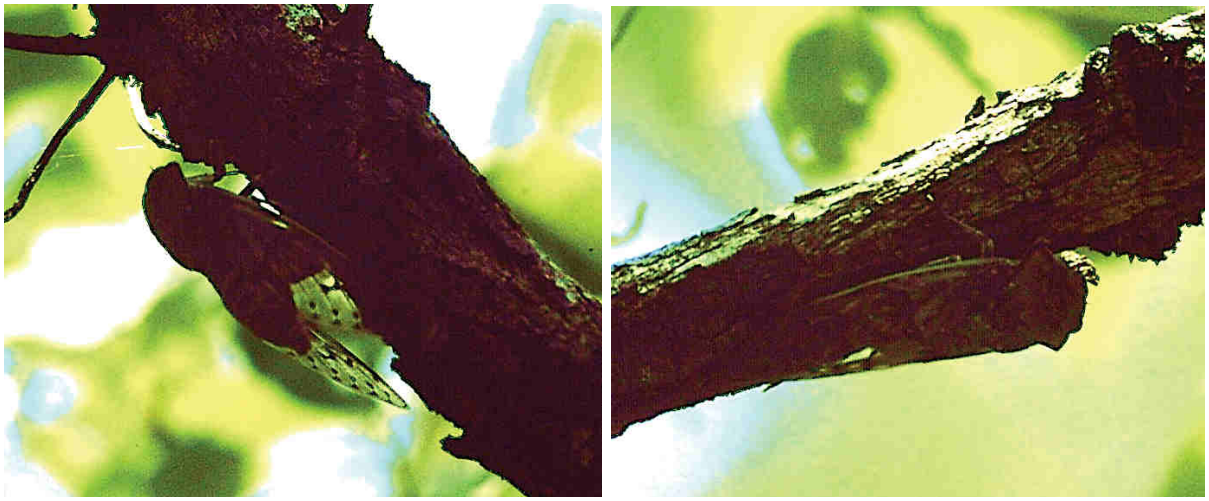
Ioba limbaticolis, CIA élémentaire, mâle enregistré dans la bambousaie de Matakil, avril 1968 ;
(a) Oscillogramme, 25 secondes du signal temporel ; **(b)** Spectre moyen ; **(c)** Spectrogramme, graphique pluri-fréquentiel, les formants plus puissants que le fondamental **(MB *sur Signalyze 3,5)*** ;

***Ioba limbaticolis,* un mets apprécié en savane.**

Les Boffis, petite ethnie habitant les savanes du Centre-Est de la RCA, consomment ces grandes Cigales. Ils les capturent à l'aide de boulettes de graisse fixées au sommet de longues perches. Touchées, engluées par la graisse, les Cigales (les mâles cymbalisant de peur) tombent à terre et sont vite ramassées, les ailes arrachées et consommées dans l'instant, ou bien cuisinées (**Blrd, 1975h**). Une technique retrouvée 20 ans plus tard en Thaïlande (*cf.* p. 297).



Aspect de la vaste Savane arborée, non brûlée, entre Bambari et la Gounda (RCA). Les ***Lophira, Burkea, Terminalia*** et les ***Erytrina*** prédominent. Sur ces derniers, il nous est arrivé d'apercevoir, sur les hautes branchettes, des ***Ioba limbaticollis*** se trouvant du côté opposé au soleil, cymbalisant, ou pas :



Par soleil trop fort, ces grandes Cigales se rangent à l'ombre des branches et branchettes ; celle de gauche cymbalise, celle de droite, non. Avril 1969 (MB phots).

b) Mimétologie savanicole, deux exemples cicadidéens :

>Mélanisme ustusien :

Rencontre, annoncée par sa cymbalisation, d'une espèce corticicole quasi invisible et inédite, devenue ***Soudaniella cortustusa*** Boulard, 1974. Elle devint aussi l'exemple phare du **mélanisme ustusien**, une sous-classe du mimétisme créée la même année. Espèce dans les « petites tailles moyennes, 25 mm de long » à l'habitus normalement corticiforme en concordance analochrome avec ses supports habituels en savane authentique, mais pouvant présenter une forte mélanisation de toute sa face dorsale, liée aux feux de brousse léchant en noir l'écorce des arbres.

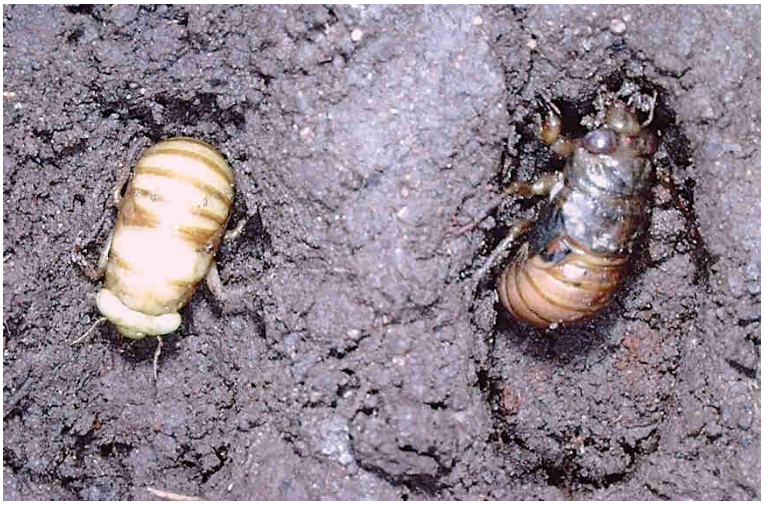


Nocturne d'un feu de brousse en savane au Nord de Boda en RCA (MB phot).

Le document qui suit montre, à gauche la forme nominative de l'espèce ***cortustusa*** (livrée originellement phloéomorphe, en harmonie picturale avec les écorces naturelles) et, à droite, la forme mélanique, livrée noire (ailes postérieures inchangées) développée par les populations de la même espèce vivant dans les étendues de savanes soumises aux feux de brousse, oblitérant en noir l'aspect des écorces :



Adaptation contrôlée, mais qui soulève le problème lié au fait que les juvéniles sont hypogées. Toutefois, l'imaginaison, **Juvénile V –> J mature**, a lieu dans des sols mélangés de suie,



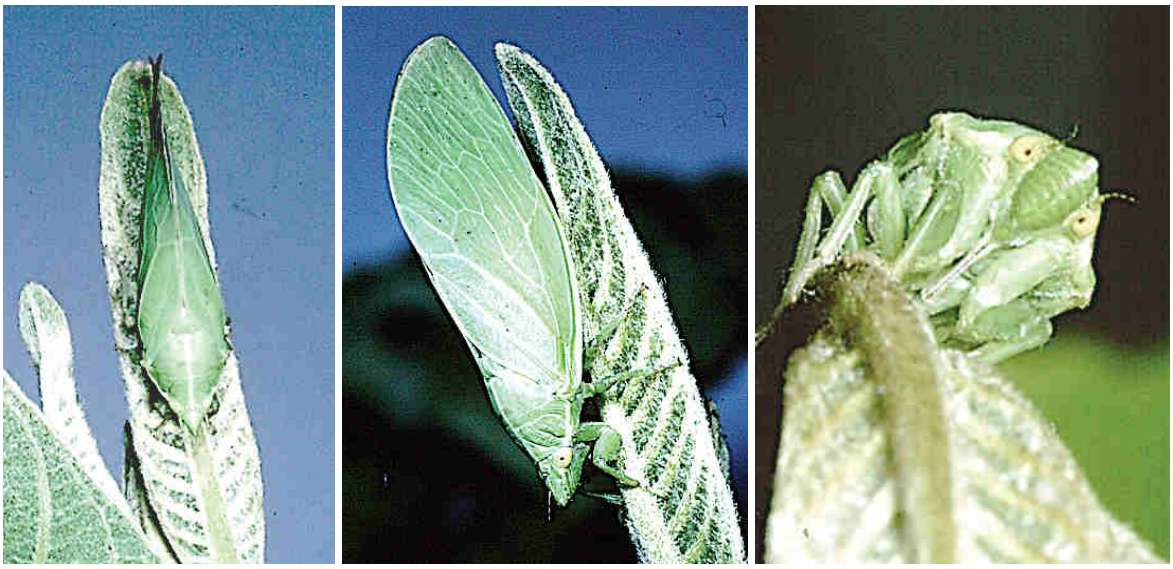
si bien qu'au sortir de tels milieux, les nouvelles *Soudaniella cortustusa* éclosent mélanisées. Je pus passer n fois près de '*fragments d'écore silencieux*'… Enfin immortalisés facilement sur mes diapos… Tant les petites Cigales se montraient « confiantes » dans leurs « copies brûlées » :



Gros plan sur deux ***Soudaniella*** mélaniques sur l'écorce brûlée d'une Combrétacée...
D'à peine quelques mètres et non-prévenu, vous ne les verrez pas !!
Savane arborée de Mbouma (RCA), mars 1968 (**MB phots**).

> Phyllomimèse de *Lacetas annulicornis* Karsh, 1890

Également dans la savane de Boda, entrevues *in natura* avec une étrange petite Cigale, entièrement verte et d'allure foliaire**.** Tête et thorax coniques, dont les ailes antérieures longues, larges, polynervurées et tegminisées (durcies) sont qualifiées d'homélytres. Parfaites mimésiennes, les ***Lacetas***, sont des **Cigales-feuilles** du type orthogonal (***cf.* Boulard, 1985**) :



Lacetas annulicornis écophotographiée dans la savane de Boda en Centrafrique (**MB phots**).

État fondamentalement fixé, leur lignée n'ayant pas évoluée avec l'apparition des feux antropiques, comme celle de l'espèce précédente dont, cependant, l'une et l'autre partagent le même biotope originel, sous-sol et sylve aérienne (***cf.*** **Blrd, 1975h**).



Moqueurs, mes « observateurs » centrafricains... Quels bons et fructueux moments j'ai passés avec eux... Toujours de bonne humeur et rarement fatigués. **Savane de Boda, RCA, 1967**, avec **Ambroise Mondziaou, Paul Kombo et Oscar Ngouma**, qui prit la photo.

c) Aparté chez les Pygmées. Avec Ambroise et Paul, je pus faire connaissance avec une famille Babingas, pygmées subsistant dans l'épaisse forêt centrafricaine mitoyenne avec le sud Camerounais. De La Maboké, après environ 36 heures de marche intéressante, sommes arrivés, lever du jour avancé, à un village de huttes, désert ! Avons patientés, prenant les photos d'ambiance...



Puis les habitants s'enhardirent. Grâce à mes deux compères, ils acceptèrent les "clics" de la chose bizarre que je portais souvent à mon visage... (Pour info : MB, 1,75 m) ;



RCA, Village Babingas, janvier 1966 (MB phots).

d) Les Parc nationaux :

Une petite Cigale savanicole, appartenant au genre ***Trismarcha***, celui-ci non susceptible de mimèse, fut détectée dans une partie apparemment intacte du parc Saint Floris au Nord-Est de la RCA. D'espèce nouvelle, les ailes postérieures pointées de bistre à la base, elle fut dédiée au Professeur Roger Heim : ***Trismarcha heimi*** Boulard, 1975.

Les parcs de la Gounda et de Saint Floris, prestigieux en RCA, m'ont particulièrement séduit par la Grande faune qui y subsistait alors (depuis on sait hélas les ravages du braconnage, de chasseurs irresponsables et l'impuissance du Droit des animaux). Voir et photographier les Lions, les Éléphants, les Girafes, les Buffles, les Antilopes… Ont ancré en nous, épouse et enfants, d'excellents souvenirs définitifs. En conséquence, quelques **Images de Temps heureux** offertes ci-après en partage :



Un bonheur tranquille…



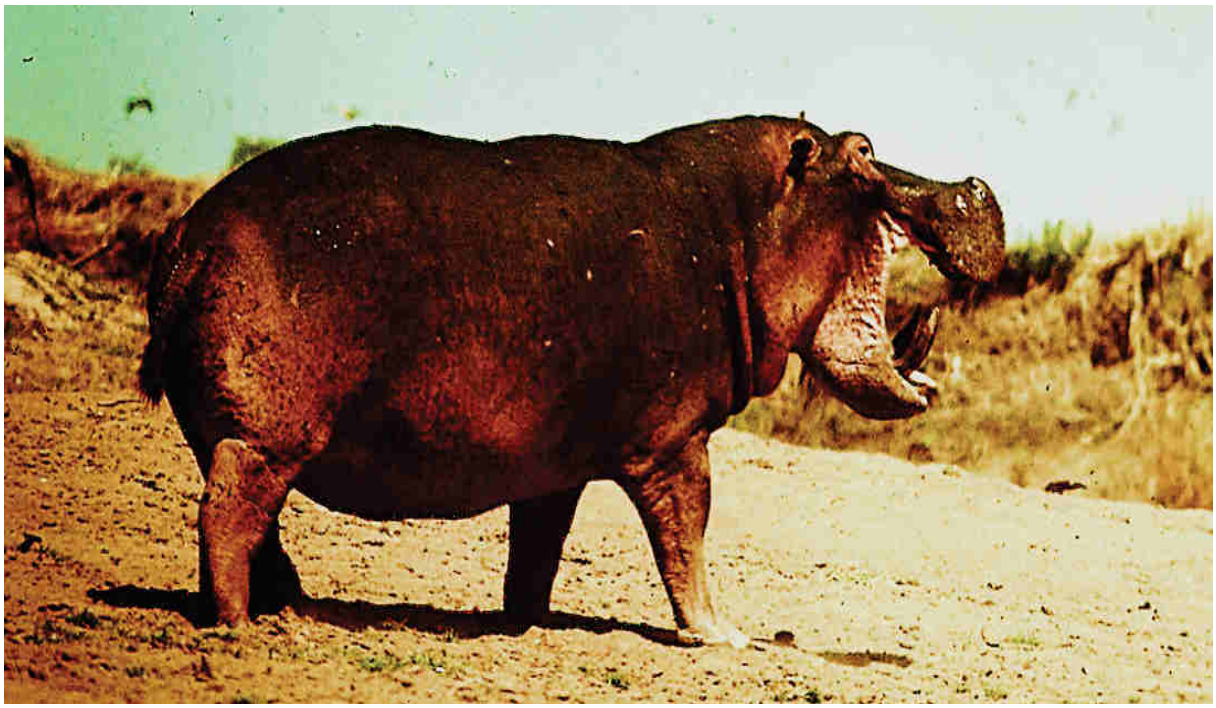
Un éléphant peut en cacher un autre…



Grande savane de La Gounda, environ 17 heures… La terre tremble… Passage d'un long Troupeau de Buffles au gallop et sans beugler !! (**MB Phot** sur *Agfacolor instable*).



Souvent des plus paisibles, mais quelque peu bougons à votre approche...
La Gounda, avril 1969 (**MB Phots**) ;



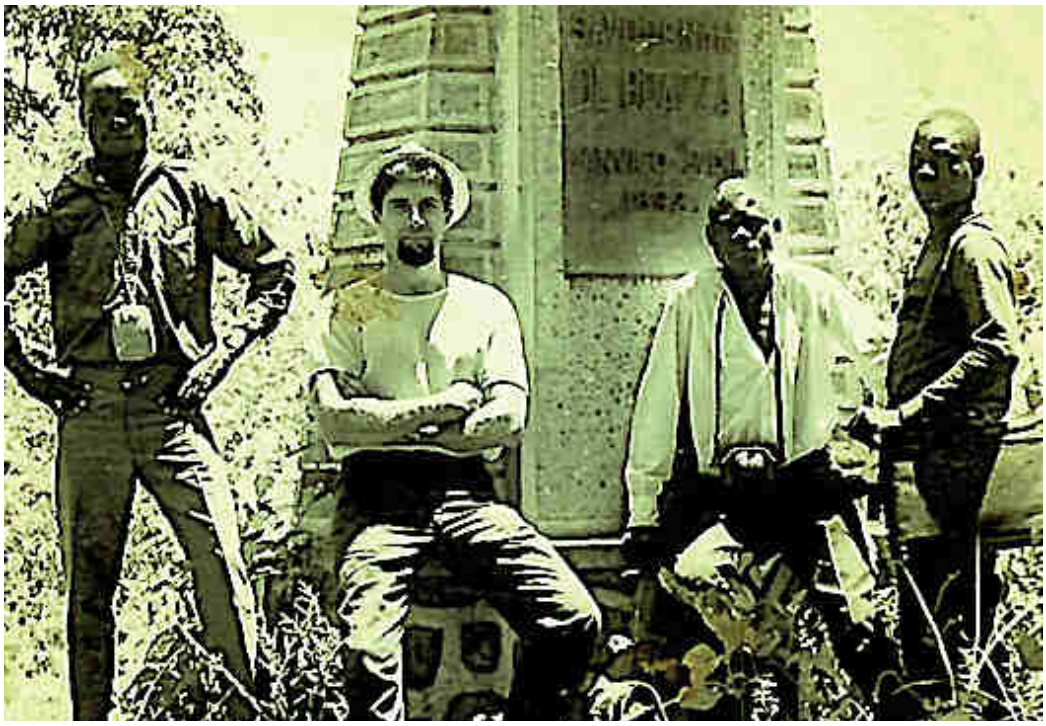
Une certaine esthétique... Une masse sur courtes pattes... Une drôle de gueule, énorme, aux « crocs » inversés ?! Sans autre adaptation exprimée que « oreilles, yeux, narines » sur une même ligne de flottaison ! **La Gounda, avril 1969** (**MB Phot**) ;

Et les Oiseaux nicheurs des berges sableuses :

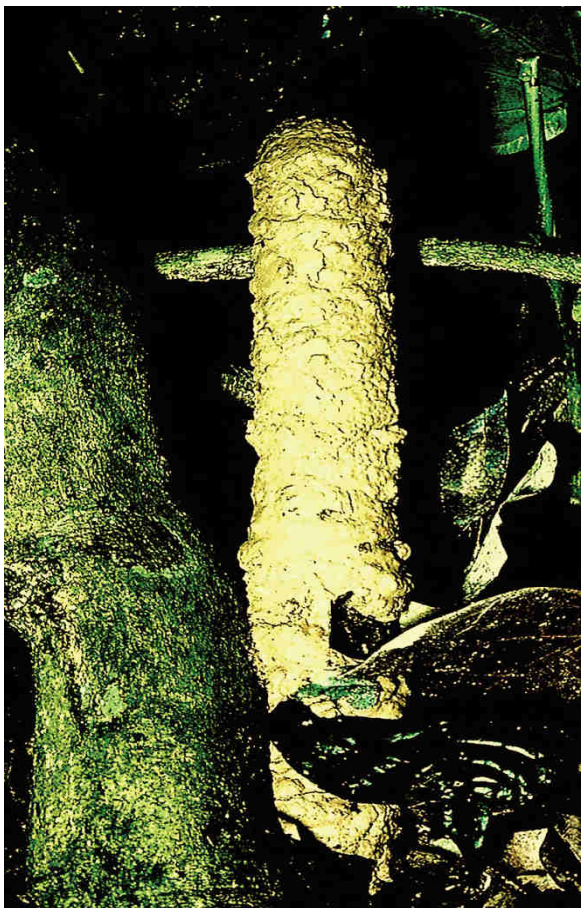


Guêpiers écarlates, ***Merops nubicus***. RCA, **Parc de La Gounda, avril 1969** (**MB phot**).

e) Pour mémoire :



Au pied de la Stèle commémorative en l'honneur de **Pierre Savorgnan de Brazza**, explorateur de l'Afrique centrale. **Haute-Sangha, juillet 1965, MB avec, de droite à gauche, Oscar, Mondziaou et M'Balé.**





L'extraordinaire ***Muansa clypealis*** dans ses œuvres **(MB Phots) ;**



La « Boulardière » boukokoise 1965-70, sa large varangue et, à l'étage, la salle de classe. En Lobaye, RCA forestière (MB Phot) ;



Papa, Vagabond, Christine, Éric (JB phot)



Nous disposions d'un élevage de chèvres naines, ainsi que de quelques poules pondeuses, dans le vaste domaine qui nous fut attribué...



Nous fîmes construire une petite piscine (3 x 5 m) dans le patio de la Boukokoise.
Maman et Christine



Christine et Cégo, jeune chimpanzé que nous avions adopté bébé...
Le petit dernier, bizarrement réussi !
RCA, Boukoko, 1965-70 (MB Phots)



Boukoko, le territoire des entomologistes, « Patron et observateurs » : le 'labo' précédé d'une petite 'Salle d'exposition' très appréciée des visiteurs, l'une de mes grandes cages et l'Insectarium. Formidable « pied-à-terre » auquel une 3 CV Citroën, camionnette tôlée, fut affectée **(Cliché Oscar Ngouma).**



Puissant feu de brousse, au loin... Pas de quoi affoler certains broussards.
RCA, sur la piste de Bamingui en avril 1978 (MB Phot)



Noël 67 et son « sapin » local, une Euphorbe… Boukoko (MB Phot).

53) Côte d'Ivoire, second séjour

Dix années s'écoulèrent avant que je puisse retourner en Côte d'Ivoire. Une mission, EPHE et Muséum, fut motivée par le nombre et la qualité des espèces colligées en 1985 par **Guy Couturier**, autre ami 'orstomien', dans la Réserve forestière de Taï en basse Côte d'Ivoire, non très loin du Nimba, un peu plus au nord. 23 entités cicadidéennes incluant 5 espèces et 3 sous-espèces nouvelles. Excellent matériel traité immédiatement avec l'aide précieuse de **Jeanine** alors laborantine à l'EPHE, pour la préparation des spécimens, ailes étalées et le talent d'**Hélène Le Ruyet-Tan** pour les dessins dévolus aux nouveautés (**Blrd, 1986b**) :

-> ***Sadaka radiata radiata*** (Karsch, 1890 : Boulard, 1986) ; -> ***Ugada limbta occidentalis*** (Fabricius, 1775 : Boulard, 1986) ; -> ***Ugada grandicollis taiensis*** Boulard, 1986 -> ***Ugada taiensis*** (Boulard, 1986) ;

-> ***Trismarcha guillaumeti*** (Boulard, 1986) ; -> ***Lamotialna couturieri*** Boulard, 1986 ; -> ***Nablistes heterochroma*** Boulard, 1986 ; ***Maroboduus maxicapsulifera*** (Boulard, 1986).

Entre temps, **Yves et Dominique Gillon** avaient envoyé quelques homoptères égarés dans leurs tests écologiques, dont une Cigale très curieusement privée de cymbales, mais pourvue d'un système stridulatoire, celle-ci devenue par mes soins ***Ydiella gilloni*** en 1973. Sur cette espèce, j'aurai à revenir un peu plus loin.

a) La savane de Boundiali

De mars à mai '86, j'ai retrouvé le pays, évidemment plus apte à apprécier la grande forêt côtière et la savane immense. Chance, je retrouvai également **Jean-François et Josianne Mamecier**, amis connus en RCA, qui souvent m'offrirent table et gîte. J'ai pu largement tester la savane, notamment dans les environs de Panya et de **Boundiali**, village attenant à un reste forestier :



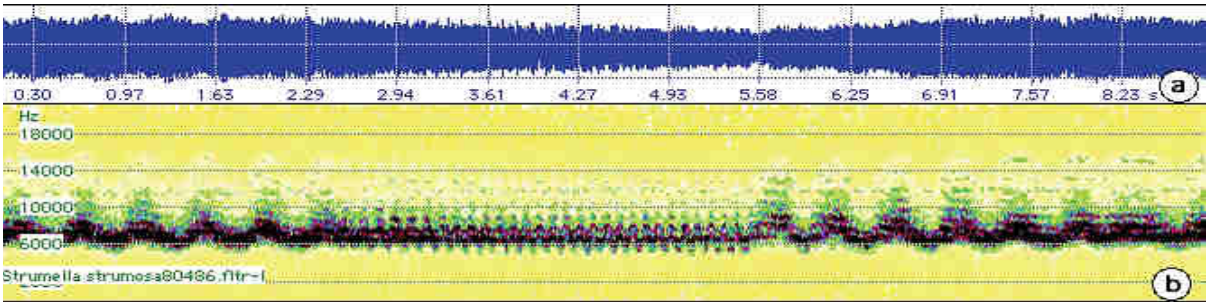
Plusieurs Cigales des genres ***Afzeliada, Ioba***, ***Soudaniella*** et ***Strumosella*** furent objets de mes attentions, notamment ***Soudaniella seraphina***, ici à gauche et ***Strumosella strumosa***, à droite:





(MB Phots) ;

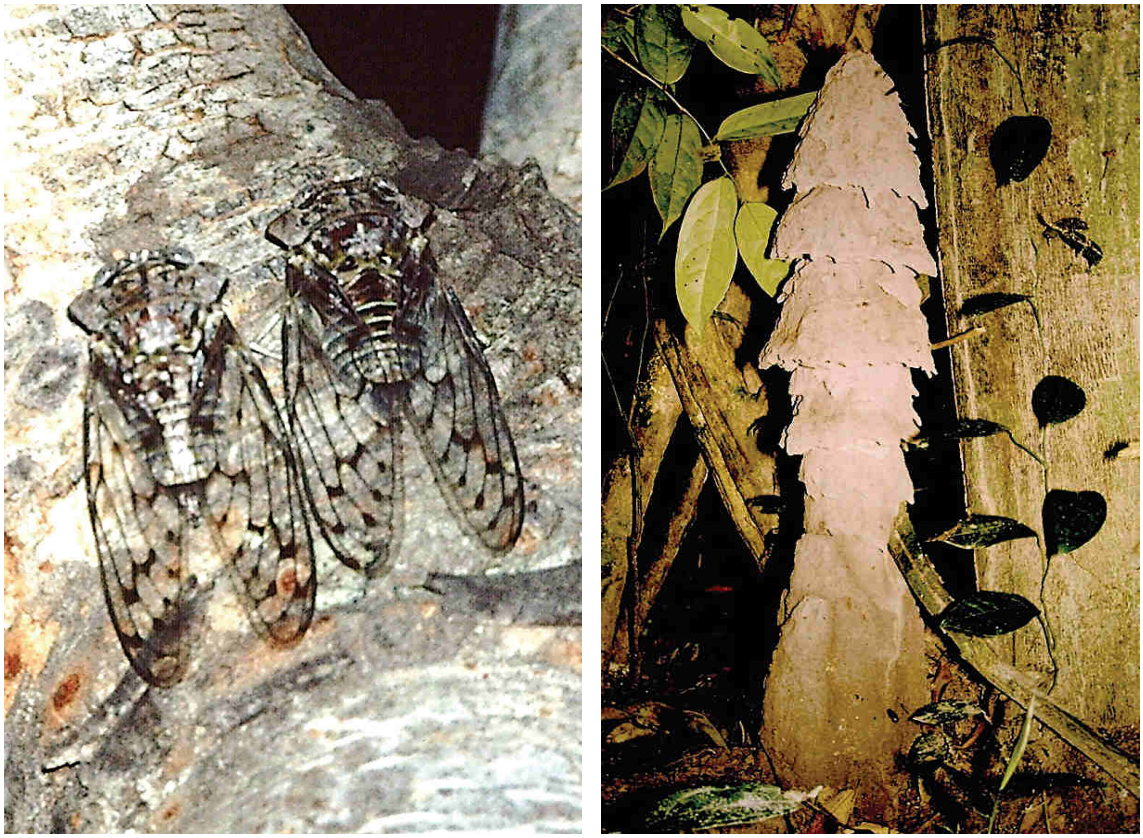
-> *Strumosella strumosa* (Fabricius, 1803), espèce commune en savane non brulée, émet une étonnante cymbalisation en vagues longuement « zipée », entrecoupée de courtes séquences émises 10 fois plus rapidement, digne d'être transcrite en images. Voici un aperçu de sa **CIA** (**MB,1999b** sur **S. 3,5**) :



b) Les forêts de Taï et de Divo

En forêt de Taï, les espèces rapportées par Guy furent reprises et quelques autres, nouvellement colligées, additionnées. La plupart, pour la première fois furent enregistrées *in situ*, alors qu'elles m'informaient sur leurs interventions relatives quant à l'occupation concomitante ou successive de l'espace sonore cicadidéen de cette forêt (*cf.* plus haut, p. 33). Je retrouvais et photographiais deux spécimens, ci-dessous, à gauche, d'***Attenuella tigrina*** (Palisot de Beauvois), espèce capturée au pied du Nimba en 1964.

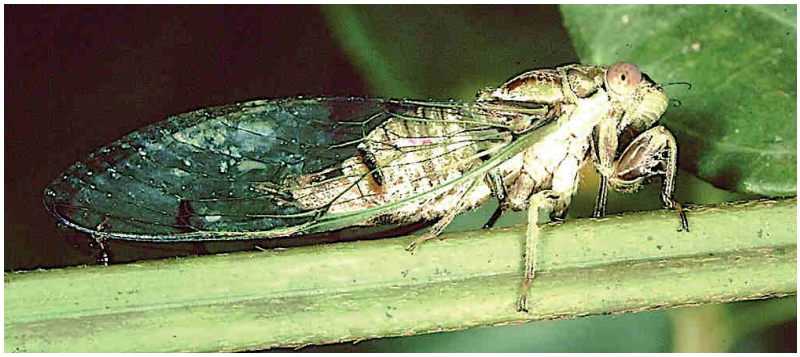
Dans cette même belle forêt, un soir je pus flasher une magnifique termitière pluri-chapeautée que l'on ne put qu'attribuer à un "*Cubitermes sp.* ?" :



Côte d'Ivoire, forêt de Taï, avril 1986 (MB Phots) ;

Des spécimens furent mis en élevage, s'agissant en particulier des petites espèces canopéennes obtenues aux pièges lumineux. Ce fut le cas, notamment pour l'une d'entre elles, que je ne sus approvisionner convenablement… Maladresse qui conduisit à un **drame stupéfiant** pour l'insecte, mais accusateur et significatif pour l'opérateur ! La mise en cage d'une femelle de

Lamotialna couturieri Boulard, recueillie la veille à la lumière avec la volonté de la photographier, puis l'espoir de la voir pondre, a tourné court.



Juste le temps de prendre 2 ou 3 vues de la petite Cigale s'abreuvant sur l'une des plantes offertes… Qu'à la renverse, elle tomba au fond de la cage, morte !

La plante proposée, reconnaissable à ses tiges et rameaux à section quadrangulaire, était *Dioscorea preussii* Pax déterminée par *Lucile Allorge,* collègue botaniste. La sève absorbée : un poison violent, très démonstratif ! La petite Cigale, apparemment assoiffée, a sollicité la première plante possible, cela en conformité avec la polyphagie cicadidéenne, largement non sélective.

En Côte d'Ivoire encore, mais dans la forêt de Divo, je fus témoin à nouveau de l'un des premiers drames naturels, dénommé ailleurs « **Rencontre du 4ème Type** », rencontre fatale puisque mettant en jeu des belligérants bionomiquement obligés, proie et prédateur. Alors que je tentais d'aligner une série de petites Cigales, une longue et forte Mante dévorait une grosse Cigale. Pris des photos, que, d'un regard éloquent, l'ogresse, surprise et dérangée, n'a pas semblé apprécier :



La Mante, une *Plistospilota guineensis* Roy, 1965.
La Cigale, une *Ugada taiensis* (Boulard, 1986) (MB phot).

À quelques pas de là, indifférent, un autre mâle d'*Ugada taiensis* cymbalisait... Quant à la minuscule Cigale (dimensions des types mâle et femelle : 14/16 mm de longueur totale, 23,4/28 mm d'envergure), elle fut décrite ***Panka parvulina*** Boulard, 1995.

Pour conclure mon chapitre ivoirien, j'ai à mémoriser le souvenir « dantesque » d'un jeu théâtral où mes pauvres Cigales n'eurent pas le meilleur rôle. Dans cette même forêt de Taï, je fus donc témoins de l'un de ces drames éco-éthologiques sempiternels, mais où je fus aussi quelque peu acteur et qui se termina par un imprévu superbe.

(*cf.* p. 415/416 : H > Surprenants moucherons arachnophiles).

54) Sénégal. Mission personnelle au Parc du Niokolo Koba, mai 1986.

a) Le Parc. Premiers Buffles… Étonnant, des forestiers qualifiés de ***nanus*** :

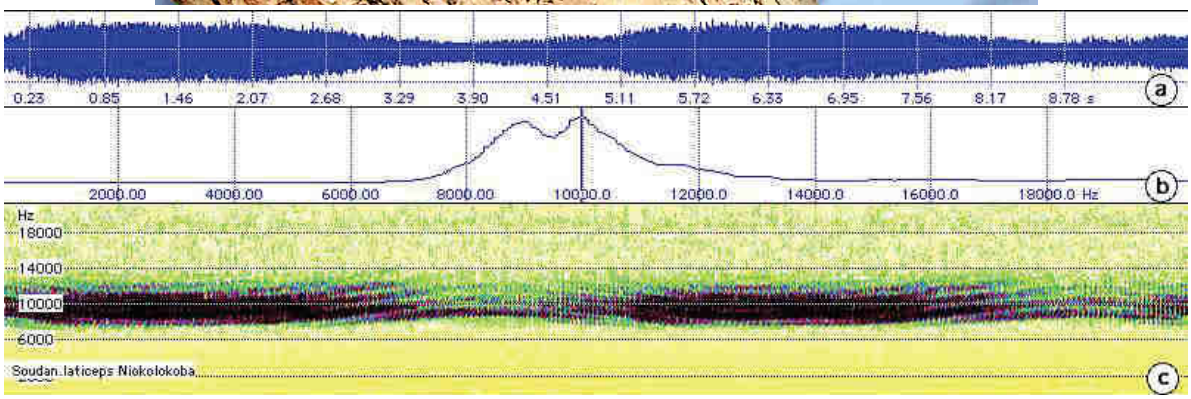


(MB phot)

b) Une petite Cigale, *Soudaniella latipes*, *savanicoles des plus occidentales* :

Dans cette belle savane moyennement arborée, après avoir photographié les Buffles et un jeune Guib harnaché (*cf.* p. 482), rencontre d'une petite Cigale mimésienne, parfaitement adaptée à son milieu. Premiers enregistrements et premières éco-photographies... Détermination au Musée : « *Platypleura latipes* Karsch, 1890, que je dus reclasser dans un nouveau genre : ***Soudaniella latipes*** (Karsch) en 1972. Image d'un mâle dans l'attitude typique prise pour cymbaliser (ailes quelque peu abaissées, l'abdomen légèrement cambré), suivie d'une **CIA étroitement ondulante** :

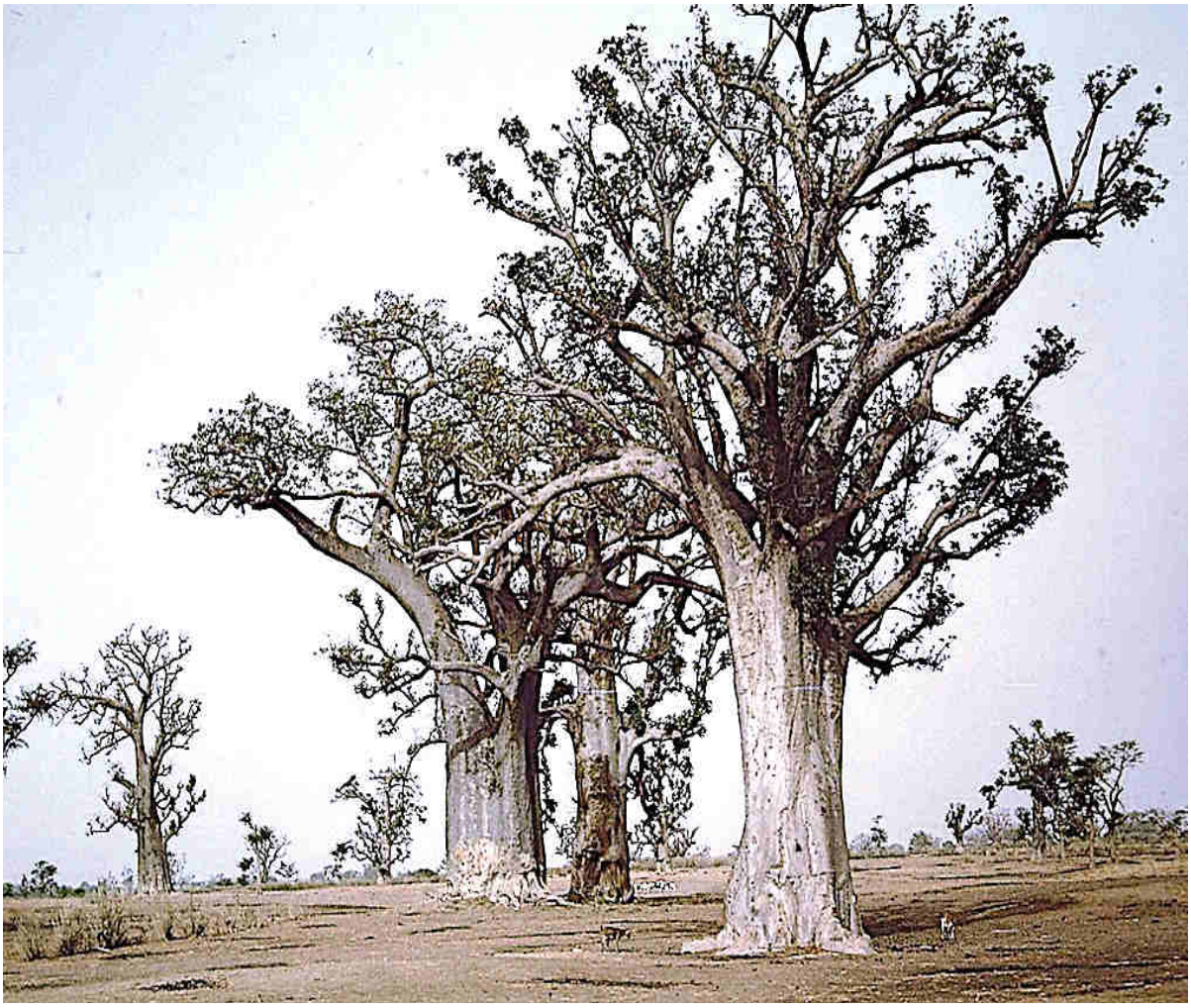




Soudaniella latipes **(**Karsch, 1890**). CIA indicative** : **(a)** Transcription imagée de 10 secondes du Signal temporel ; **(b)** Spectre moyen ; **(c)** Spectrogramme conforme à (a), centré sur 10000 Hz **(MB Phot. & S.3,5).**

Plus au nord, subdésertique, pas de Cigales, mais des **Baobabs**, à extasier un parisien... « *Survolés par le mirage d'un Ephippiorhynchus* ***senegalensis,*** *Jabiru apparemment de retour chez lui, ayant eu la bonne fortune de se faire photographier au Malawi !* » (*Cf.* MB Phot, p. 125**).**





(MB Phot).

5$_5$) Île de Sâo Tomé (Sur du matériel de collection) :

Sur cette île située en prolongement de la dorsale camerounaise, des Cigales furent collectées et conservées, non classées au Muséum, comme bien d'autres. Les reconnaître et les incorporer avec celles rapportées de Boukoko-La Maboké fut l'une de mes préoccupations.

a) Genre ***Afzeliada*** Boulard, 1972. Sur cette île, la plupart des espèces appartiennent à ce genre ; l'une, depuis longtemps connue, dut être reclassée ***A. afzelii*** (Stål, 1854) ; les autres, nouvelles, furent nommées et décrites : ***A. lusingana***, ***A. caluangana*** et ***A. donskoffi,*** Boulard (1979f).

b) Il n'existerait, sur cette île, qu'une seule espèce : ***Canualna schmitzi*** **(**Boulard, 1979f : Sanborn, 2020). Cigale jusqu'ici non signalée ailleurs.

5₆) Île d'Annobón (Guinée équatoriale), **rectification statutaire :**

L'espèce primitivement dénommée "*Platypleura liberiana*" Distant, 1912 fut reclassée dans le genre *Canualna* Boulard, 1985 : 184. Voici la première photo colorée du type :



Canualna liberiana (Distant, 1912), homotype, 77/28mm.

Cette espèce est originaire d'Annobón (ou Pagalu), île extrême du Golfe du Biafra, non du Libéria, comme indiqué lors de la description originale (*cf.* Boulard, 1985c ; **MB phot**).

5₇) Angola (Sur récoltes soumises) **:**

Sur du matériel procuré par mes collègues **A. de Barros Machado** (Musée de Dundo), **José et Umbellina Passos de Carvalho** et **F. Romero Monteiro** (Institut de Recherche Agronomique de Nova Lisboa) et **José A. Quartau** (Université de Luanda).

Étude faunistique avec approche biogéographique de cette vaste partie occidentale de l'Afrique centrale. 12 genres et 35 espèces, dont 8 nouvelles, ***Afzeliada helenae, A. passosi, Brevisiana quartaui, Panka duartei, Platypleura machadoi, Soudaniella dlabolai*** **(Boulard, 1972b, 1975e)**. ***Dyticopycna umbelinae & D. passos decarvalhoi*** (Boulard 1972 : Sanborn, 2020)**,**

6.- En Afrique orientale et l'Océan indien

6₁) Au Kenya

Mission Muséum et C.N.R.S. Octobre-Décembre 1972. Lors de cette mission, j'ai pu découvrir le pays grâce à l'aide du **Dr Anne Spoerry** et de ses collègues des "*Flying Doctors Services*" de Nairobi, ainsi qu'à celle de **Mr et Mrs LLewelyn**, "gentlefolk farmers" qui, au pied du Mont Kenya, offrit avec mansuétude le gîte à un jeune bourlingueur bégayant à peine l'anglais.



Le **Mont Kenya**, en octobre vers 8 h, avant que les nuages ne le fassent disparaître pour le reste de la matinée. Au pied, les pelouses encore sous rosée (début **novembre 1972, MB phot., de Timau**).

a) Les Prairies sous-sommitales et choc éco-éthologique

Quittant en voiture la propriété de mes hôtes pour regagner un milieu estimé plus propice aux Cigales, je parcourus plusieurs kilomètres des étendues herbeuses caractérisant la base de la Montagne kenyane… Plusieurs kilomètres, accompagnés de temps à autres par des « sauts de coassements ». Je finis par m'arrêter et voir quelle était cette grenouille...

En fait de batracien, **une petite Cigale** !! Mon sang ne fit qu'un tour ! Une Cigale voletant en coassant, du jamais vu, ni entendu jusqu'alors. Une semaine sur place, cette espèce coassante, aux mâles normalement ailés, m'en apprit beaucoup, quant à sa bionomie et un peu de sa biologie. De retour à Paris, cette découverte fit « sensation » lors d'une séance donnée à la SEF, *Société Entomologique de France*, d'autant que l'on y apprit qu'il s'agissait d'une Cigale nouvelle appartenant à un genre nouveau !

Dans ma publication informant de cette découverte, j'ai nommé cette espèce ***Spoerryana llewelyni***, heureux de remercier **Anne Spoerry**, pionnière française [très regrettée] des "*Flying Doctors Services*", ainsi que **Mr** et **Mrs Llewelyn** (aujourd'hui de même disparus), mais auxquels je dus une semaine sans soucis ménagers.

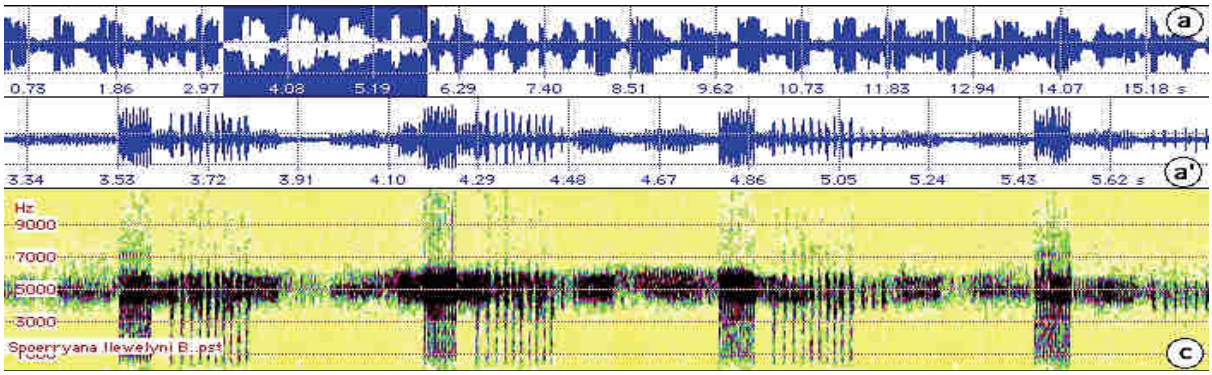
1) Biologie singulière de *Spoerryana llewelyni* Boulard, 1974.

Mini-Cigale cespiticole ayant investi les prairies au pied du Mont Kenya. Étonnantes, les femelles, plus petites que les mâles, sont **brachyptères et incapables de voler**...



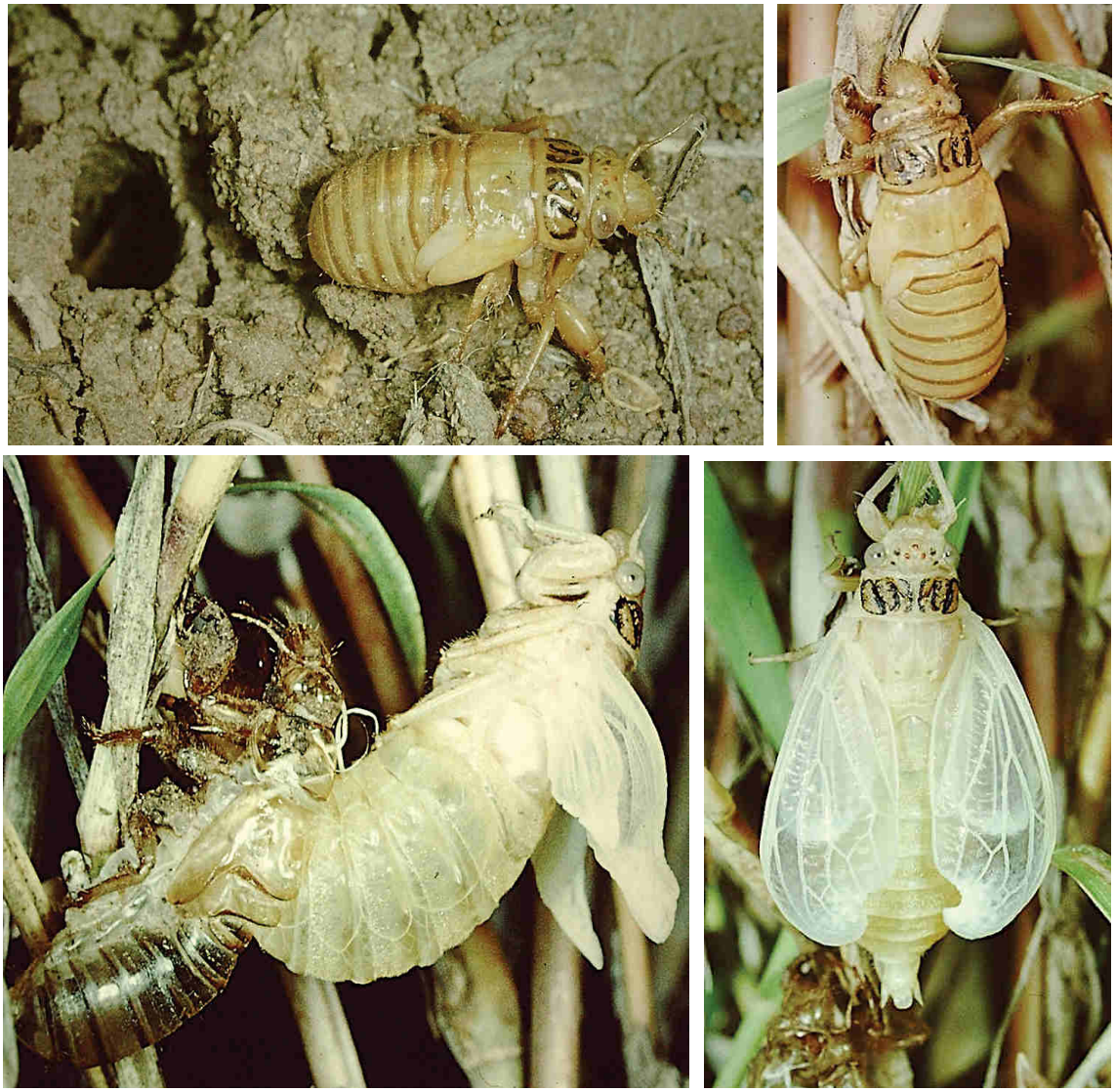
Spoerryana llewelyni Boulard, 1974. **a)** Mâle agriffé à une tige de graminée, où des copeaux blancs signalent des pontes déposées, tête en bas comme vue en **b**) par une femelle en action ; **c**) autre femelle, brachyptère comme la précédente. **Mont Kenya, prairies basales, novembre 1972 (MB Phot) ;**

-> Une cymbalisation coassante : fait captivant et jusque-là, pas même imaginé, les mâles aux ailes normalement développées **volettent à la recherche des femelles,** de touffe d'herbe en touffe d'herbe, tout en cymbalisant de façon coassante… Une femelle mature grimpera vivement rejoindre le mâle enjôleur ayant chuté sur sa touffe de graminées (**Boulard, 1974n**) :



Spoerryana llewelyni, CIA : et Oscillogrammes **(a)** temporel, puis **(a')** élargissant les "coassements"; **(c)** Spectrogramme plaçant l'essentiel de la cymbalisation centré sur 5000 Hz (**Blrd, 1977m & S. 3,5**) ;

-> Éthologie des juvéniles matures sortant du sol (terrain sec) :



***Spoerryana llewelyni*, Prairie de Sobueguia, près Timau, novembre 1972 (MB Phots) ;**

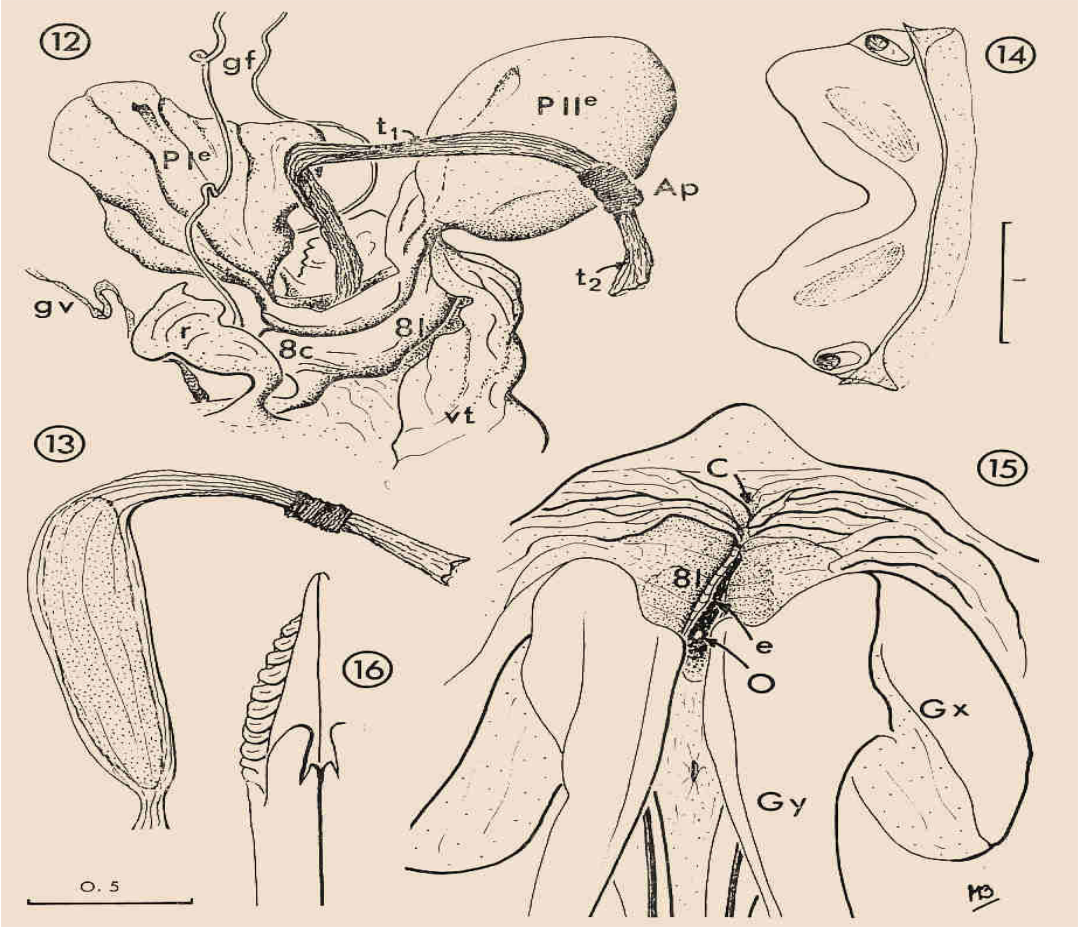
-> Anatomie des voies génitales femelles

L'occasion fut belle de fixer quelques exemplaires de cette petite espèce pour être disséqués, soumis au microtome et tenter d'apporter des éléments structurels et biologiques nouveaux pouvant conforter ma Thèse. Bien m'en a pris, ayant alors pu constater :

> l'isolement accompli des voies d'accouplement et de ponte ;

> l'existence d'une seconde bourse supposée à excédents de sperme ;

> la forme uniquement « tubulaire » de l'ampoule séminale, qu'elle soit remplie ou non... Ce qu'éclaire la planche suivante, extraite de mon article paru en 1974, où l'on trouvera également les données histologiques associées, non reproduites ici :



12 à 16, *Spoerryana llewelyni*, n. g., n. sp., ♀. — 12, voies génitales ectodermiques vues de profil droit (Ap : ampoule séminale; gf : glandes filamenteuses; gv : glande spermathécale ou vermiforme; P I^e : pera spermadelens postérieure, primaire; P II^e : poche secondaire antérieure; r : réservoirs des glandes filamenteuses; t_1 et t_2 : portions tubulaires proximale et distale de l'oviducte commun; vt : vestibulum; 8c et 8l : parties centrale et latérale du huitième sternite. — 13, ampoule séminale et oviducte d'une ♀ fécondée fixée au moment de la ponte. — 14, ovivalvula. — 15, base de l'ovipositeur et St. *VIII* extraits du vestibulum, vue ventrale montrant les bords latéraux du sternite décoaptés (8 l) et laissant voir la paroi (e) de l'entonnoir oviductal et l'oviporus 0 (comparer avec fig. 22 et 23). — 16, tarière en vue ventrale, serratule et apex bilobé de la gonapophyse droite. (Echelles en millimètres).



Mâle capturé par une araignée terricole (MB Phot).

2) Crapahutage dans la Ngare Ndare forest

-> **Redécouverte d'une Cigale historique** sur un pan forestier de la Montagne, rencontre avec une splendide espèce, dont des spécimens furent colligés en 1912 par nos grands Anciens **Charles Alluaud** et **René Jeannel** lors de la première Mission MNHN au Kenya. Voici l'un des miens (!), s'alimentant sur une forte branche :



Platypleura argus Melichar, 1911. Première éco-photo d'un mâle cherchant à placer convenablement l'apex de son rostre pour s'alimenter. **Ngare Ndare forest, novembre 1972** **(MB Phot).**

-> **Impromptu intempestif :** deux Calaos prirent peur, en même temps que moi !

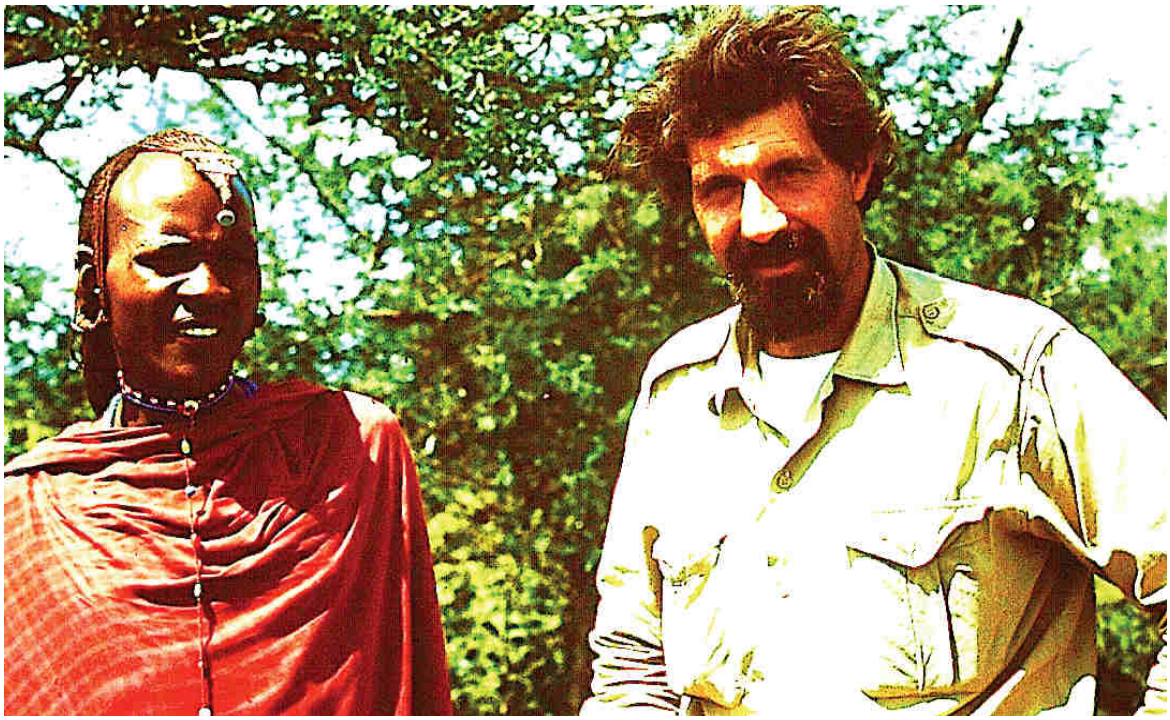


Tous deux, ***Ceratogymna atrata*****,** me laissèrent cette 'carte de visite'. **Ngare Ndare forest, XI 1972** **(MB Phot).**

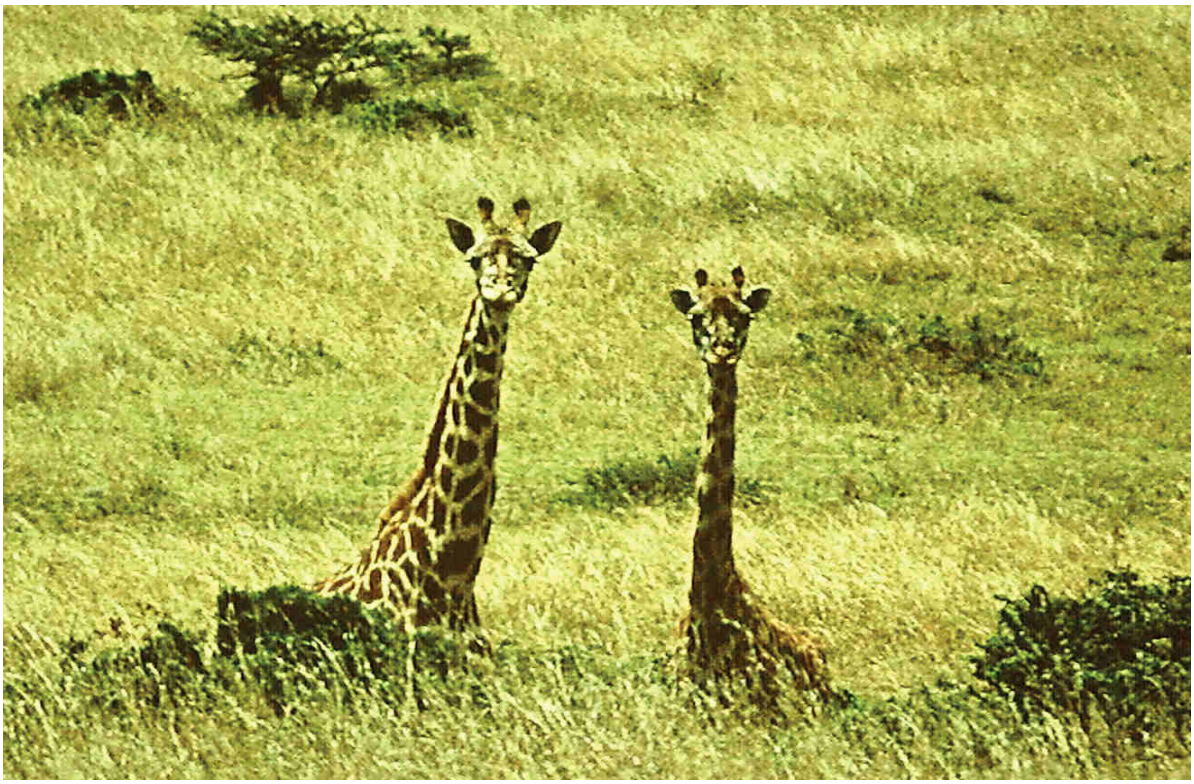
b) Les Savanes Est africaines :

-> Les grandes étendues :

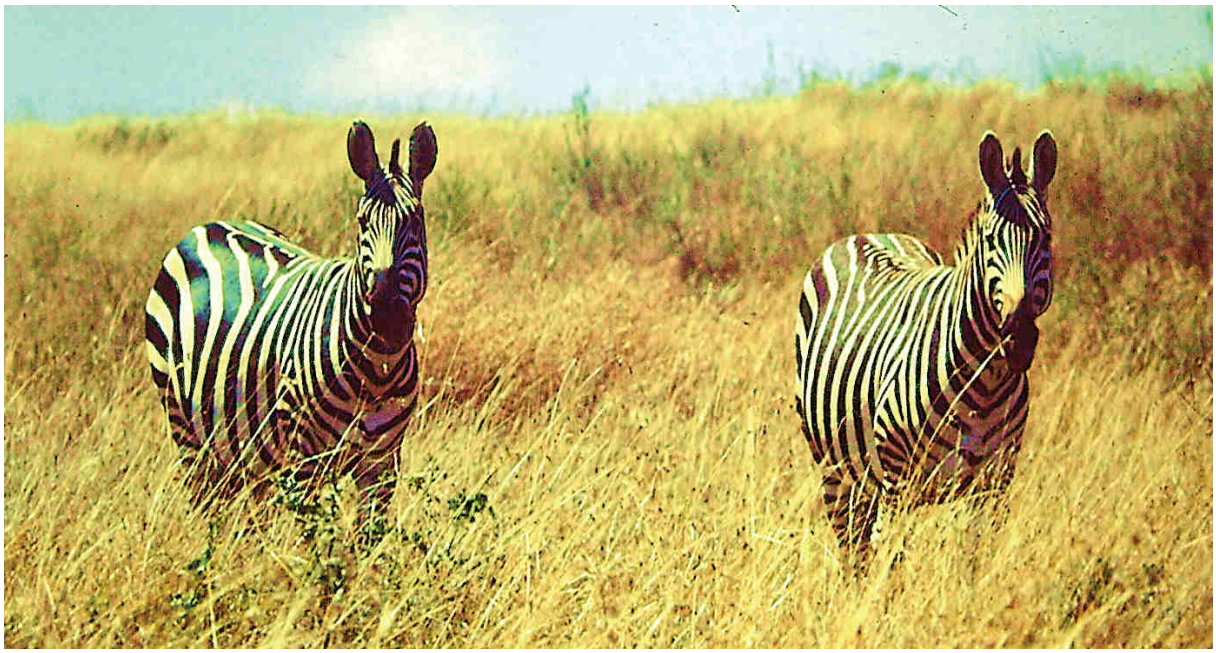
J'ai largement parcouru les points de chute des *Flying Doctors*, c'est-à-dire les Dispensaires de Brousse, exploré les environs et partagé d'excellents moments avec les équipes médicales et les **Massaïs**, ceux-ci étonnés de me voir souvent tête en l'air, parfois à quatre pattes, toujours 'caméra' ou filet au poing…



De même que la grande faune…









Ai même dérangé un Sagittaire, qui m'offrit cette prise de vue :



Et admiré la couronne de Flamants roses du lac Nakuru (MB phots. Novembre 1972).

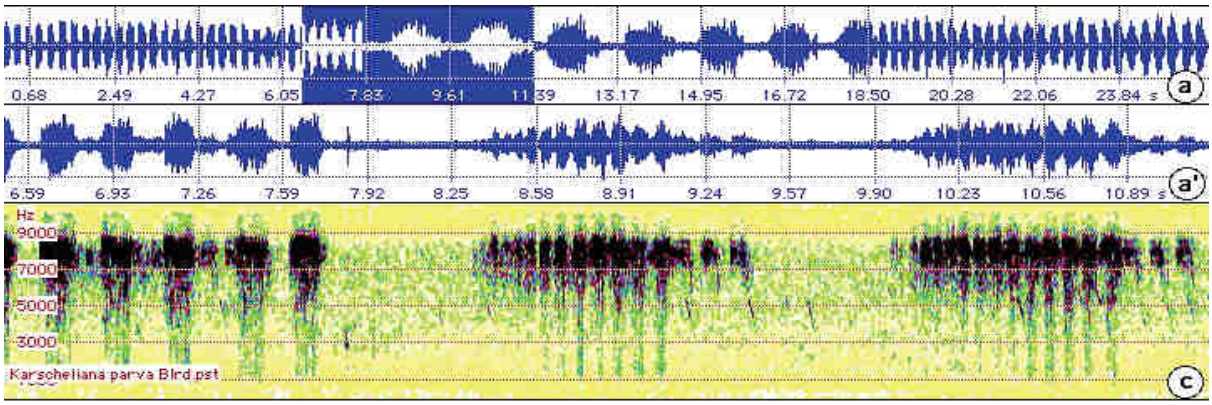
-> Savane suffrutescente, parfois arborée, fêtée par de nombreuses cymbalisations.

> Dans le bush des collines arborées d'Isiolo, lors d'une pleine journée éblouissante, j'eus grand mal à repérer les Cigales qui m'entouraient… Elles se trouvaient sous les branches ou agriffées aux troncs, côté opposé au soleil, leur couleur se confondant avec les écorces ainsi ombragées :





Dyticopycna baxteri (Distant, 1914 : Sanborn, 2020), ci-dessus, à gauche, semblaient donc ne pas apprécier les chauds rayons solaires, (**MB phot**). Ce qui confirmait de premières observations notées de même en R CA, avec *Ioba limbaticollis* (*cf.* p. 91). Plus loin, se manifestait une petite Cigale franchement héliophile. Un mâle approché cymbalisait, ailes rabaissées, abdomen vibrant de haut en bas, modulant ainsi son appel nuptial. Espèce qui a nécessité la création d'un nouveau genre et la description du type *spécifique* immortalisé en pleine action : ***Karscheliana parva*** Boulard 1990a (ci-dessus, à droite). Voici la CIA, valant le **sonotype** pour cette petite espèce cymbalisante :



Karscheliana parva Boulard, 1990, **CIA** : (a) et (a') Oscillogrammes temporel, puis élargissant les deux types de modules cymbalisés ; (c) Spectrogramme plaçant l'essentiel de la cymbalisation entre 7000 et 9000 Hz. **Isiolo bush, décembre 1972** (**MB phot & Blrd, 1999b ;** ***sur Signalyze 3,5***).

> Rencontre d'une puissante Cigale brillamment colorée, la tête camuse, ayant de vastes paranota triangulaires que, plus tard, je pus déterminer grâce aux Collections du BM (British Museum) : ***Ioba veligera*** (Jacobi, 1904) reproduite ci-dessous, à gauche :





À droite, photographiés dans la plaine d'Isiolo, une femelle en ponte et un couple d'une petite espèce hétérochrome (mâle brun, femelle verte) inféodée aux buissons épineux. Inconnue jusque-là, elle fut nommée ***Paectira feminavirens*** Boulard, 1977. **Novembre 1972** (**MB Phots) ;**

Proche de la petite espèce précédente fut ajoutée, dans la même publication, ***Paectira jeanuaudi*** Boulard, dont le type dormait, incognito, dans les Collections du MNHN, en compagnie de quatre autres spécimens. Nouvelle espèce historique, colligée aussi par **Charles Alluaud** et **René Jeannel**, lors de leur Mission Est-africaine, évoquée plus haut. ***Paectira jeanuaudi*** est la plus grande représentante connue du genre, avec ses 39,5 mm d'envergure (**Boulard, 1977h**).

-> Savane escarpée avec de grands Acacias et la 'Cigale-lichen'

Rencontre, *in situ* avec grosse difficulté à l'appréhender, d'un mâle de ***Dyticopycna hecuba*** (Distant, 1904 : Sanborn, 2020), magnifique espèce des savanes arborées de l'Est africain, en plein exercice cymbalaire… Bien que relativement familier des Cigales, il me fallut près d'un quart d'heure, les oreilles impérativement, désespérément sollicitées... Pour repérer ce mâle qui se tenait pourtant à hauteur d'homme, presque devant moi, « confiant » dans son mimétisme et, de ce fait, non perturbé par ma présence. Pour moi, l'espèce est devenue un exemple descriptif d'une sous-classe du mimétisme accompli, la **lichénomimèse**.

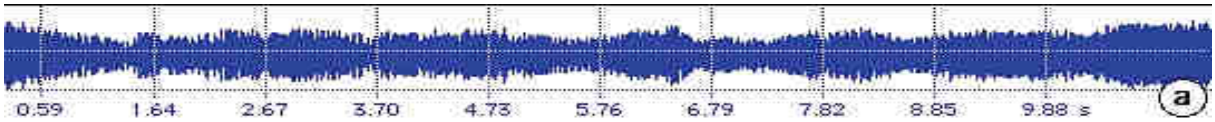
La Cigale une fois repérée, l'approche photographique fut assez facile. Homélytres quelque peu élargis, corps légèrement aplati, aux coloris marquetés et irrégulièrement velu, elle revêt l'aspect légèrement bleuté des thalles lichéniques des troncs d'Acacia, sa plante-hôte principale, (**Blrd, 2007b/2012c**). Mimésienne magnifique, elle orne la couverture du volume précédent (2017):

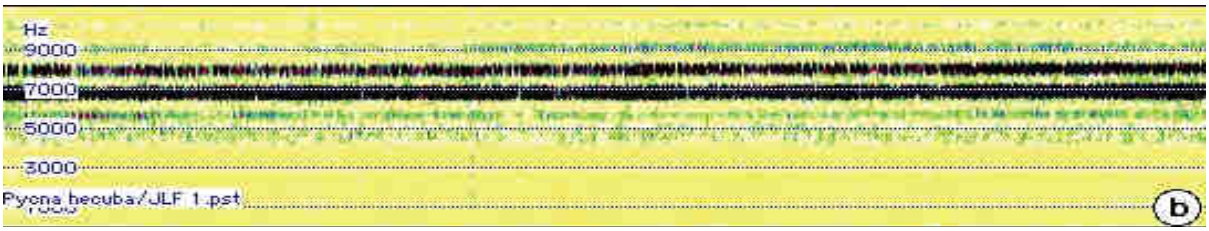


Portaits cadrés de ***Dyticopycna hecuba***, espèce parfaitement mimésienne (**MB phots**)

Honneur et mémoire. La cymbalisation ci-dessous transcrite, **sonotype** de l'espèce et que je dois à **Jean-Louis Florenz**, est celle 'JLF' qu'il enregistra en septembre 1984. Je suis heureux de contribuer ainsi à la Mémoire de ce jeune et valeureux ami emporté par une maladie implacable. **Jean-Louis** fut un grand musicien et parmi nous tous, plus qu'amicalement regretté. Il souhaitait utiliser les sons cicadidéens comme supports originels de ses créations, d'où les contacts, trop rares et les quelques échanges, surement trop rapides que nous eûmes, tant que les exploits sonores des Cigales kényanes ont pu nous réunir.

À l'EPHE, il fut un élève d'**Yveline Leroy**, grande amie, hélas emportée de même.

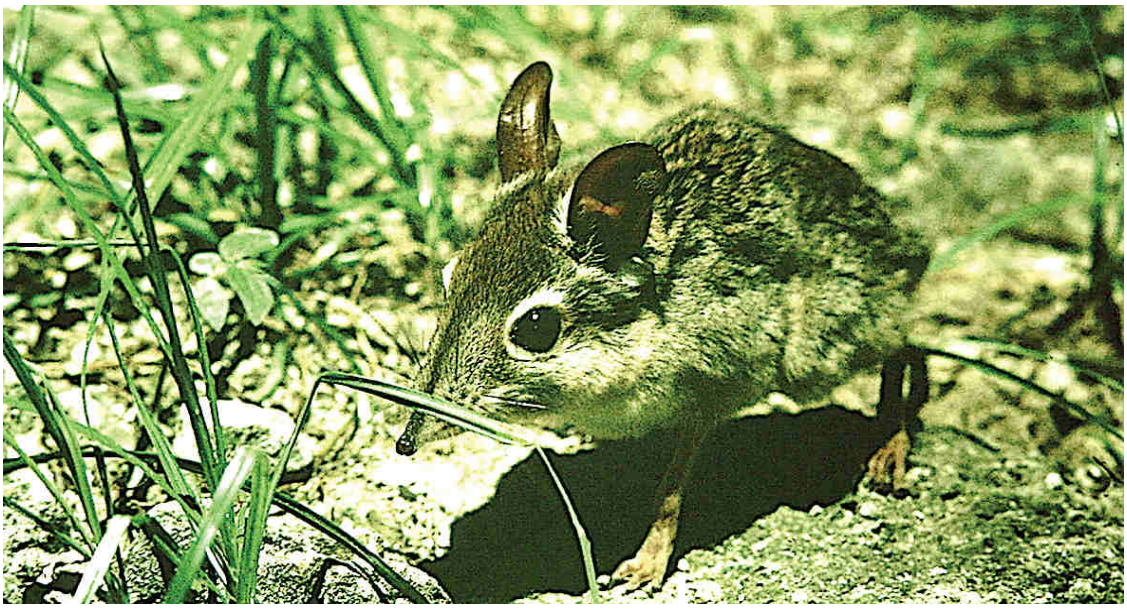




Dyticopycna hecuba*, CIA : (a)** Oscillogramme, 12 secondes du signal temporel ; **(b)** Spectrogramme, graphique fréquentiel à plusieurs lignes de force parallèles, tendant à s'estomper et disparaître au-delà de 10 000 Hz. **Kenya, Acacias submontagneux, septembre 1984, JLF rec.** ***(MB sur Signalyze 3,12).

c) Forêt côtière de Gédi :

Je fis d'abord connaissance avec un gentil petit animal, longues pattes arrière et museau prononcé, intéressé par les abords de ma tente où gisaient des insectes pris à la lumière et sans objet pour moi, mais apparemment de belles opportunités pour lui… « Lui aie tiré le portrait ». Je sus plus tard qu'il s'agissait d'un Macroscelididae curieusement baptisé "Elephant shrew" ou, disgracieux et à tort « Rat à trompe ». Son statut scientifique, ***Petrodomus tetradactylus*** correspond bien à une grosse musaraigne au museau allongé et haute sur pattes :

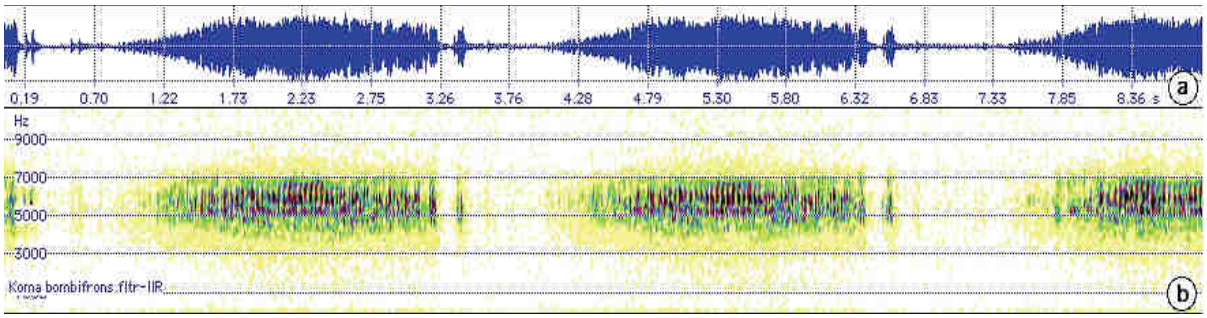


Petrodomus tetradactylus **(MB phot. Novembre 1972)**

Les jours suivants, ce furent prises de vues et enregistrements de ***Koma bombifrons***, belle Cigale décrite aussi par Karsch en 1890. Premier exemple, une belle femelle :



Les accents sonores de cette Cigale sont très différents de ceux des espèces précédentes. Ce que montrent les transcriptions imagées. Les strophes cymbalisées sont longues et pareillement reprises après de courts silences irréguliers, chacune clôt d'un petit ressaut :



Koma bombifrons Karsch, 1890. Premiers éléments de la CIA (*cf.* Blrd, 1996j ; ***sur Signalyze 3,5***).

d) Dans la forêt relativement humide du Meru National Park.

Camping et capture, en soirée, d'une ***Iruana*** crépusculo-nocturne. Nouvelle, je la décrivis plus tard avec l'épithète ***meruana*** *n. sp*. Sa cymbalisation, émise en basses fréquences, a une tonalité curieusement roulante (Blrd, 1990a).

Le lendemain, à l'ouverture de ma tente, mon 135 reçu l'invitation intriguée d'une belle compagnie de Girafes réticulées :

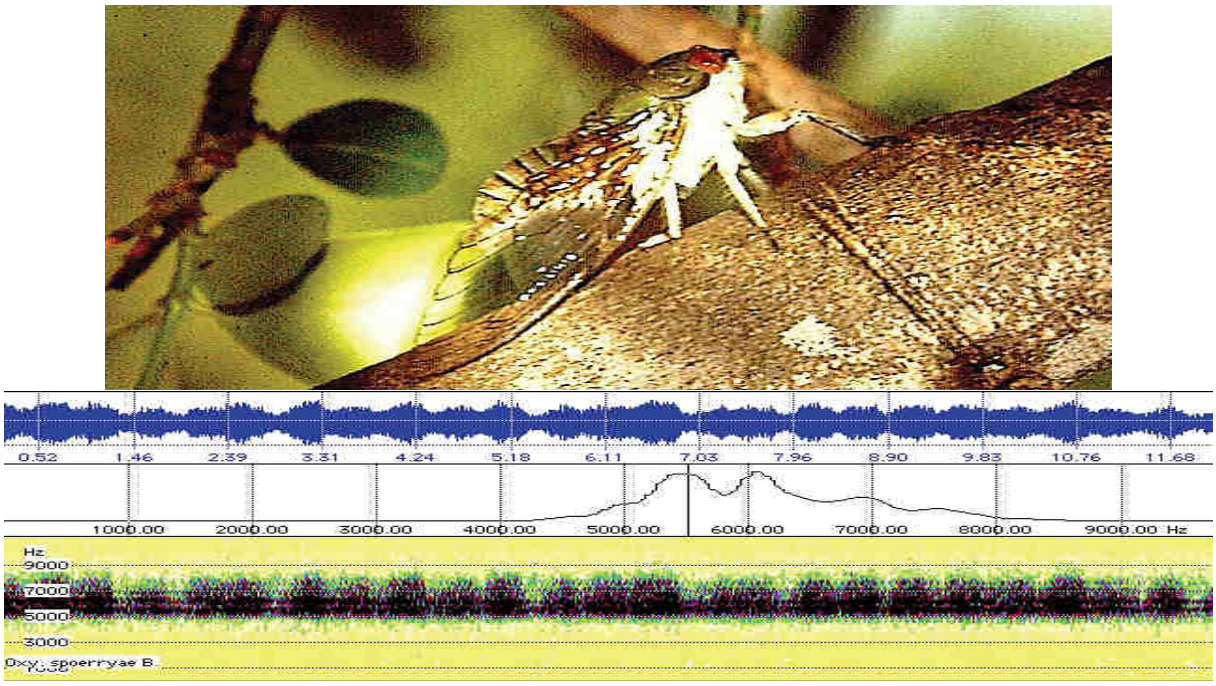


Méru N.P. Décembre 1972 (MB Phot) ;

e) Galeries forestières du Tana et du volcan Marsabit :

Éco-photographies, captures (1972) de deux espèces alors inédites et descriptions (Blrd, 1980f) :

> ***Oxypleura spoerryae*** Boulard, 1980, Cigale au dos vert clair, le dessous de l'avant-corps blanc ; des touches de cire blanche sur les nervures des ailes antérieures hyalines. Commune en **forêt-galerie du fleuve Tana** où les mâles cymbalisent, ailes abaissées, l'abdomen cambré :



Sa cymbalisation est un long sifflement étroitement modulé, avec deux pics de fréquence efficace entre 5000 et 6300 Hz (**MB Phot près de Garissa & CIA, sonotype *sur Signalyze 3,5***).

> ***Platypleura marsabitensis*** Boulard, 1980, jumelle de *P. argus* du Mont Kenya, mais isolée dans la **forêt-galerie altitudinale (1400m) cerclant le Lac Paradise** au sommet du vieux volcan :



Décembre 1972 (MB Phot, de l'avion d'Anne Spoerry)



Avec **Anne Spoerry** et une cousine **à Subukia (Décembre 1972) ;**



Working on the forest flank of the volcano, catching some *P. marsabitensis*...

6₂) Au Malawi, où je ne fis que rester une quinzaine de jours, en avril 1988, voyage personnel d'exploration, associé à celui de **G. Vindevogel**, ami organisateur de « *Touring Tour* ».

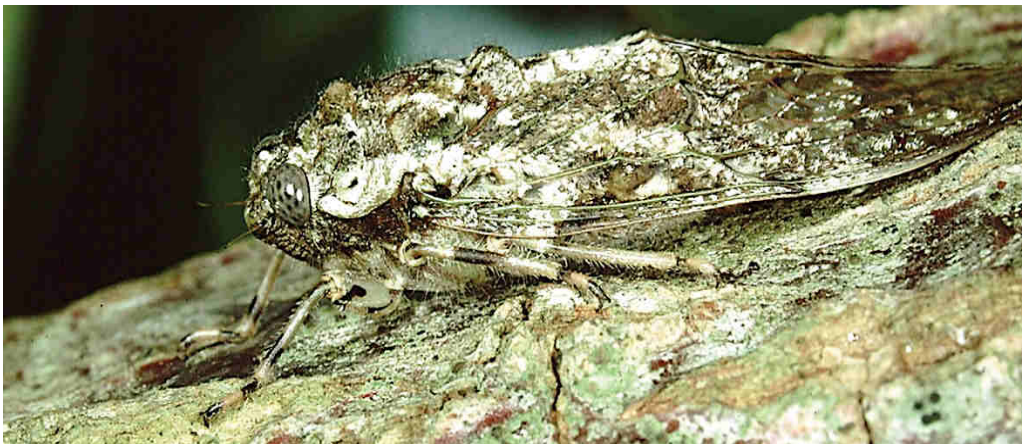
a) Végétation suffrutescente proche de l'aéroport de Lilongwe. Éco-photos et capture d'une petite ***Dyticopycna*** héliophile. Espèce déjà remarquée dans le matériel angolais envoyé par mon cher confrère portugais, **José Passos de Carvalho** et décrite sous son nom :





> *Dyticopycna passosdecarvalhoi* (Boulard, 1975 : Sanborn, 2020). Mâle cymbalisant, ailes légèrement écartées. >**Mante** achevant de dévorer un autre mâle (**MB Phots**).

b) Kuchawe inn, forêt dense près de Zomba. Enregistrements et capture d'***Orapa numa*** (Distant, 1904). Espèce mimésienne, d'éthologie crépusculo-nocturne difficile à détecter en plein jour. Avec l'aide d'un "boy" curieux d'activités jamais vues, le spécimen capturé put être placé en une cage impromptue et photographié le matin suivant :



Orapa numa (Distant, 1904), mâle au repos, s'aplatissant plus ou moins sur le morceau de branche offert et très photogénique ! Excellent sujet de la mimèse rhytidienne ou **phloéomimèse.**
(**MB Phot, avril 1988**).

c) Deux nouvelles Cigales dont une « aphone » et d'un genre nouveau :

Entre temps, des relations épistolaires furent nouées avec **Raymond Murphy**, entomogiste domicilié à Mzuzu et à qui je dois d'avoir, à portée de main, un fructueux échantillon de la Cicadofaune malawienne dont encore, je n'ai qu'à peine ouvert le chantier taxonomique. En l'honneur de cet ami providentiel, sont rapportés ici quelques lignes et un document ayant traits à une espèce fort singulière de ses captures. La seconde ajoutera une valeur à l'un des premiers genres tropicaux, dont j'eus à m'occuper.

> Dans l'un des envois que Raymond me fit parvenir figuraient quatre mâles d'une petite Cigale remarquable par l'ampleur de ses quatre ailes quasi diaphanes, les antérieures étonnamment polynervurées. Plus singulier encore, la forte réduction et la slérification des cymbales, celles-ci s'avérant traduire à l'extérieur l'absence totale du système phonogène pourtant si caractéristique de la famille des Cicadidae. En fait, nous avions là, une nouvelle espèce aphone appartenant à un **nouveau genre**, le cinquième pour le groupe des Cigales acymbaliques et qu'avec un amical plaisir j'ai dédié à Murphy. **Vivante,** cette petite espèce est **verte**.



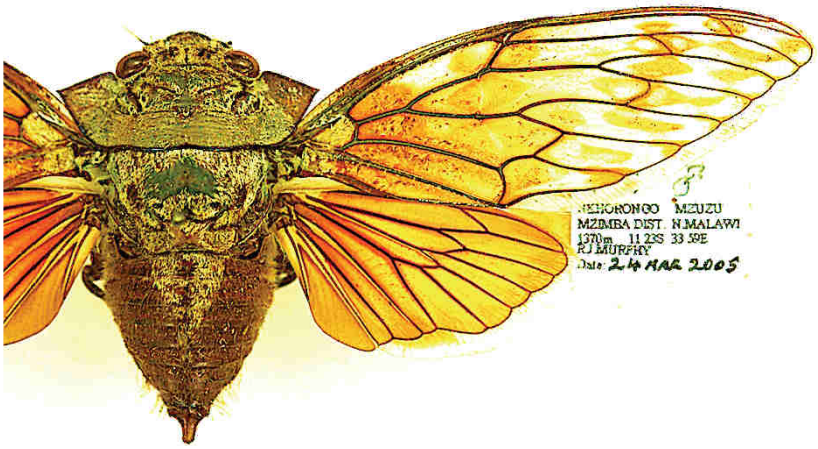
Murphyalna mughessensis Boulard, 2012, **Holotype mâle** et Vue rapprochée sur l'une des cymbales vestgiales, **Cv.** Le genre rejoint celui des *Bafutalna* camerounaises (Boulard, 1993) dans le groupe hétérogène des Prasiini africaines (***cf.*** **Boulard, 2012d**).

> Dans un second envoi se trouvait un mâle d'une variété inconnue d'*Ugada nutti* Distant. J'en donne ci-après la description fondamentale.

-> *Ugada nutti, mzamba* n. var. **Holotype** ♂**,** Malawi, N. Khorongo, Mzamba District, 1370m, 11 23^{S} 33 59^{E}, **Raymond Murphy** réc., 24 mars 2005, MNHN, Paris.

Dimensions principales en millimètres. Envergure = 104 ; longueur totale, ailes comprises = 69 ; longueur de l'avant-corps = 10 ; longueur de l'abdomen = 27 ; largeur entre les pointes paranotales = 21,5 ; largeur de l'abdomen au niveau des cymbaclyptes = 14 ; longueur du corps = 29 ; longueur Lh des homélytres = 42 ; plus grande largeur lh des homélytres = 15 ; largeur de la tête, yeux inclus = 12.

Identités photographique et génitale de l'Holotype :





Cette nouvelle Cigale est une *Ugada nutti* Distant, 1904, à la fois par la taille générale, par celle de ses pararanotas en forts triangles acérés, ainsi que par la conformation des pièces composant le bloc génital… **Mais toute différente par la clarté pictoriale des ailes, antérieures et postérieures.**

d) Pour mémoire :



> **Egarés ?**... Deux Jabirus du Sénégal, ***Ephippiorhynchus senegalensis***, « semblent vouloir s'en retourner chez eux ! » Tel celui vu en plein vol, page 109 ! **Malawi, Chinteche, avril 1988 (MB phots).**

63) De Tanzanie (Sur du matériel de collection) :

J'ai pu faire paraître un article conséquent sur la cicadofaune de cette grande partie de l'Afrique de l'Est. Cela, grâce à l'amabilité du **Dr Philippe Darge**, spécialiste des lépidoptères tanzaniens, mais qui a rapporté les Cigales attirées par ses pièges lumineux et à la gentillesse de **Madame Monique Prost**, entomologiste du Musée de Dijon, qui a préparé, puis dirigé vers moi les Cigales en question.

Parmi les collectes examinées, un genre nouveau, ***Kageralna*** Boulard, 2012 et sept espèces nouvelles ont pu être remarqués et décrits, dont ***K. dargei***, ***Dyticopycna moniquae*** et ***Ugada dargei***, l'une des plus grandes Cigales africaines aujourd'hui connues (**Boulard 2012a**).

Quelques années plus tôt, j'avais donné les descriptions de deux espèces tanzaniennes de petite taille, ***Paectira hyndi*** et ***P. forchhammeri*** dans **Boulard, 1992f**).

64) Archipel des Seychelles

Voyage personnel, décembre 1995-janvier 1996, entrepris avec Jeanine et notre petit-fils Yann, 9 ans. Un voyage bien entendu très orienté « Histoire naturelle » et qui fut fructueux.

a) Mimétologie. **Deux cas de phylomimèse hypertéliques :**

À l'extrême diversité des feuilles correspond un non moins grand foisonnement phyllomimésien adapté, donnant dans l'hyper-mimétisme somptueux. Deux exemples seychelliens :

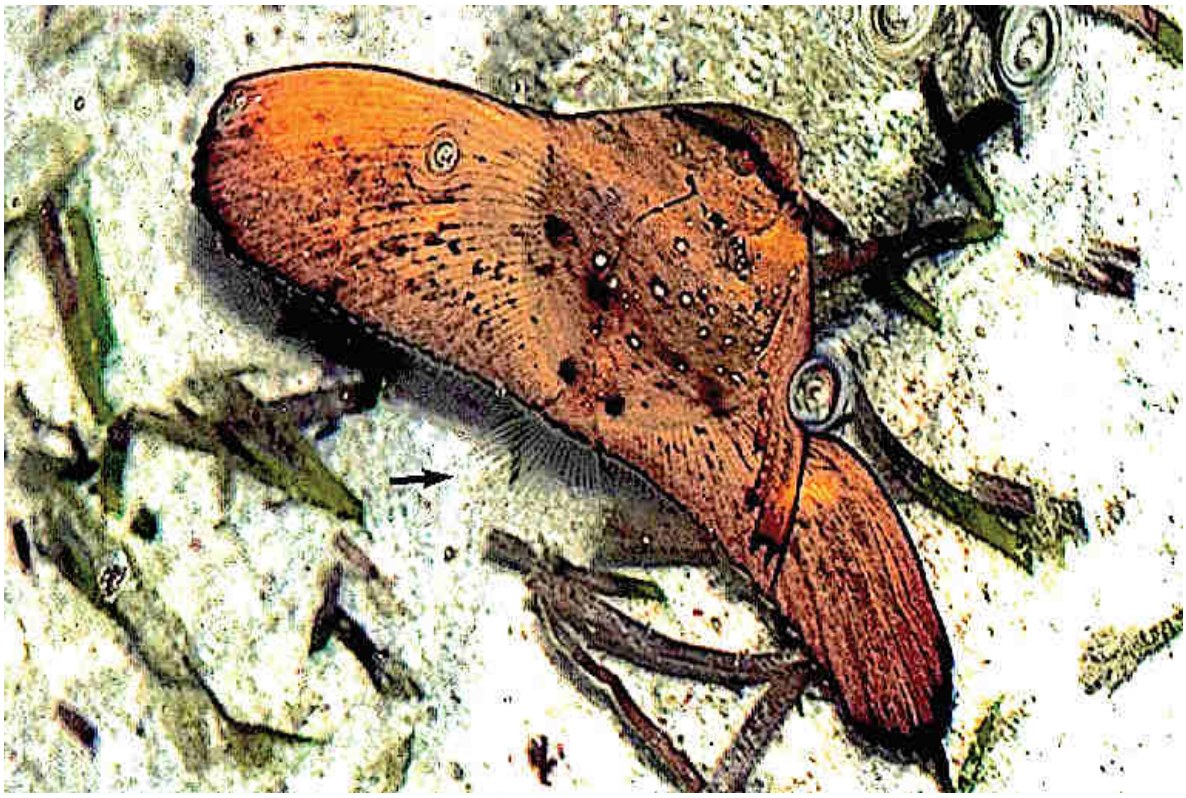
1) ***Phyllium siccifolium***. Le faciès tangentiel est étonnamment développé chez cette grande Phyllie déjà connue de Linné, où le dimorphisme sexuel a conservé les atouts mimésiennes. Le mâle, plus rare que la femelle, celle-ci « plantureuse », retrouvée aussi à Mahé :



Phyllium siccifolium, mâle en une attitude phyllomimésienne convaincante. **Mahé, 01.1996** **(MB Phot)**
(*cf.* l'éco-photo d'une femelle in Boulard 2012c, fig. 164).

2) ***Platax orbicularis.*** Prises de vues sur quelque chose comme une vieille feuille, animée comme bien d'autres, par les vaguelettes du rivage de l'hôtel où nous étions descendus. En réalité, un poisson mimant une feuille morte... Qui nous a totalement « bluffés » Yann et moi.

Il s'agissait d'un jeune spécimen du *Platax orbicularis*, poisson de la famille des Chaetodontidés. À l'état juvénile, ce poisson possède des attributs mimésiens sidérants : teinte foncière brunâtre, une barre disruptive noire sur la tête masquant les yeux ; le corps, une galette à la fois peu épaisse mais rebondie, nageoires pectorales et dorsales épaisses, surdimensionnées, tandis que la nageoire caudale, totalement transparente (*flèche*), achève de rompre l'aspect pisciforme original :



De surcroît, ce poisson plat nage mollement sur un côté, se laissant ballotter par le faible ressac qui affecte de la même façon les feuilles mortes tombées des quelques arbres du rivage (**MB Phot**).

Mahé, Janvier 1996 (**Boulard, 1998a, 2007b, 2012c**).

b) Cicadologie :

> Description de la sous-espèce ***Chemistica pulverulenta seychellensis*** Boulard, 2001h.

> Création du genre ***Sechellalna*** Boulard, 2010 : 334, pour l'espèce ***seychellensis*** (Distant, 1913), celle-ci particulièrement intéressante. Sa morphologie correspond, d'assez près, à celle des ***Yanga*** malgaches, genre où l'avait installée le descripteur original, sans qu'il ait pu connaître l'incapacité phonogénique du mâle.

Dans ces îles, l'absence de cymbalisations, autre(s) que produite(s) par la *Chemistica,* fut relevée par moi-même (à Mahé, seule) et affirmée plusieurs fois par **Pat Matiot**, ami entomologiste séchellien, bourlingueur sur ses îles. Deux observations réalisées depuis, l'une anatomique, la seconde éthologique, permettent de comprendre et d'expliquer pourquoi ***Sechellalna seychellensis*** est silencieuse :

– L'autopsie d'un mâle m'a conduit à constater et publier ce fait rarissime, comme souligné plus haut : l'anatomie cymbalique, organe et musculature associée, manque totalement chez cette espèce, laquelle est donc **acymbalique** (**Boulard, 2010b**).

– À Silhouette, l'une des îles de l'Archipel, **Pat Matiot** a pu suivre un comportement intrigant développé *in natura* par un spécimen, ce dont il me fit part et permit de retranscrire : « Une fois, non loin du sommet du « Mont Pot à Eau », j'ai entendu une sorte de crépitement provenant d'un grand *Dillenia ferruginea*… Puis vu, à une hauteur d'environ 20 mètres, une *Yanga* (mâle ?) qui frappait ses ailes très rapidement contre le tronc de l'arbre. Une autre cigale (femelle ?) se trouvait non loin de la première, mais sans agiter ses ailes ». Un comportement tambourineur déjà connu, chez quelques autres cigales (*cf.* p. 178), mais qu'aux Seychelles, il faudra réentendre et surtout camescoper dans sa réalité acoustique et visuelle. Quoi qu'il en soit, **Pat**, *Sechellalna seychellensis* est à suivre… Grand merci à toi. Espérant te revoir, à Dieu vat !

65) Archipel des Mascareignes

Sur des matériaux colligés par **Raymond Mamet, Pierre Viette** et **Jean Vinson,** Anciens très regrettés.

a) Île Maurice et ses 3 + 1 genres de Cigales :

Révision (MB, 1979d) faisant connaître neuf espèces mauriciennes, dont trois ont motivé la création de nouveaux genres, tous de la sous-famille des Tibicininae :

> ***Abricta*** Stål, 1866 avec les espèces ***A. brunnea*** (Fabricius, 1798) et ***A. ferruginosa*** Stål, 1866.

> ***Abroma*** Stål, 1866 avec les espèces ***A. mameti*** Boulard, 1979 et ***A. vinsoni*** Boulard, 1979.

> ***Fractuosella*** Boulard, 1979 : 35, genre fondé sur la fracture (f) de la nervure médiane M et le chevauchement de tronçons l'un sur l'autre : **'f' rupture sur TRONC[1] -> TRONC$_2$ + (r-m), *Cf.* Blrd, 1979, p. 38).** Avec les espèces ***F. darwini***, ***F. virginiae*** et ***F. vinsoni*** Boulard, 1979, le genre ***Fractuosella*** se range dans la tribu des ***Gymnotympanini*** opposée à celle des ***Chlorocystini*** aux ailes antérieures multinervurées, comme chez *Dinarobia claudeae*.

> ***Dinarobia*** Mamet, 1957 avec ***D. claudeae*** (Orian, 1954), aux ailes multinervurées, *'forestière'* bien connue (♂&♀) de **Machabée** ou de **Mare-Longue**, lieux de piégeages *lumineux de **Mamet** et **Vinson,*** non loin des 189 mètres du Pic **Brise fer montagneux** d'où je reçu une parfaite photo ainsi libellée **"Cigale_Maurice_Brise_Fer.jpg"** rien de plus, mais que voici :



Très belle ***Dinarobia**) claudeae.* *Merci l'artiste ! (D. Martiré ?)*

b) Île de La Réunion et ***Fractuosella breoni***

>***Fractuosella breoni*** Boulard, 1989 est l'unique Cigale endémique de **La Réunion**, et quatrième du genre, ce que j'ai pu affirmer grâce à l'aide de **Pierre Viette** et de **Dominique Martiré** et **Sylvain Hugel**, collègues sur place. L'information mérite d'être soulignée, occasion belle aussi pour expliquer l'épithète nominative de l'espèce.

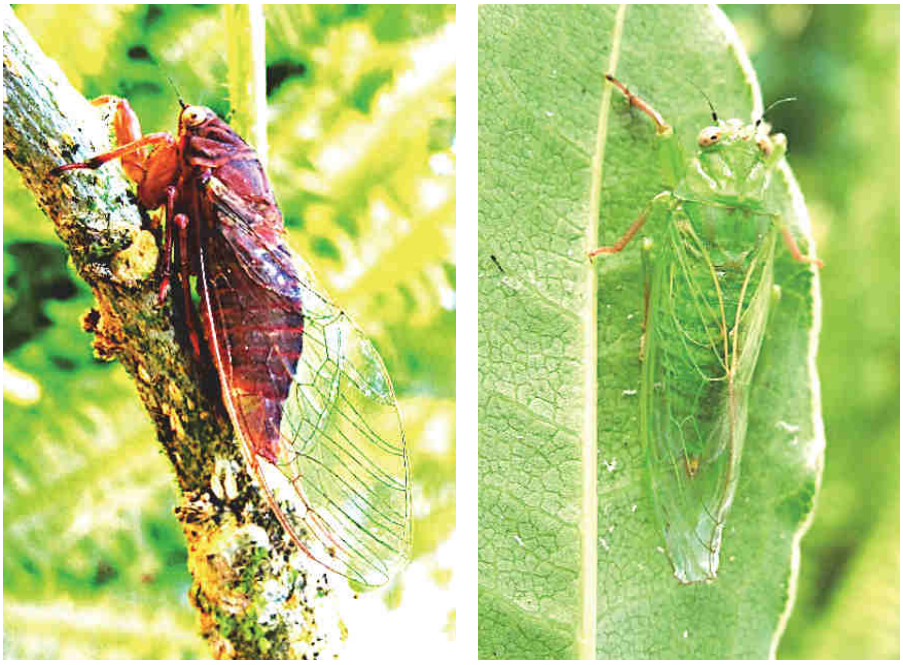
Pierre Viette put me rapporter deux Cigales prises dans une plantation de camphriers en décembre 1982 et, à première vue, inconnues. Je fus très intéressé, mais un surcroît de travail et la préparation d'une nouvelle mission obligèrent à en différer l'étude...

Quelques années plus tard, ouvrant des boîtes-magasins d'anciennes collections, j'eus la surprise de trouver, en mélange avec d'autres insectes, trois spécimens de la Cigale réunionnaise restée en question ! Spécimens défraîchis, mais portant une minuscule étiquette circulaire avec, au verso : 112/33. Une telle étiquette conduit à recourir au vénérable « Catalogue des Animaux articulés » dans lequel de scrupuleux prédécesseurs consignaient l'origine des Arthropodes légués au Muséum par les voyageurs naturalistes. À la référence ci-dessus correspond, dans le registre de 1833, la mention suivante : « *Voyage de M^r^ Bréon à l'Ile Bourbon* ». Autrement dit cette Cigale, colligée au milieu du XIX^e^ siècle, est restée inédite et apparemment non reprise jusqu'en 1982 !

L'espèce appartient donc aussi au genre *Fractuosella* et elle fut dédiée à la mémoire de son inventeur, **Monsieur Nicolas Bréon**, botaniste, jardinier du MNHN et de la Marine française, longtemps résidant bourbonnais.

Fractuosella breoni est nettement plus grande que les mauriciennes du même taxon et l'espèce, phénoménale, se présente sous deux phénotypes, l'un à dominante brune, l'autre à dominante verte, quel que soit le sexe. D'après mes collègues résidants, **Dominique Martiré** et **Sylvain Hugel**, elle semble inféodée aux forêts humides de moyenne altitude, se tenant de préférence près du sol. Face au danger, elle se laisse tomber et fait le mort. Les mâles se manifestent la nuit, émettant discrètement de courtes phrases répétées toutes les 20 à 30 secondes avec un pic de cymbalisation à 22 KHz (!), culminant au-dessus de fréquences plus basses, inaudibles elles aussi. Ces premières données éthologiques expliquent que cette étrange petite Cigale soit passée si longtemps inaperçue. Voici les excellents documents dont Dominique m'a fait part et que, devoir amical, je présente ici, mes remerciements renouvelés :

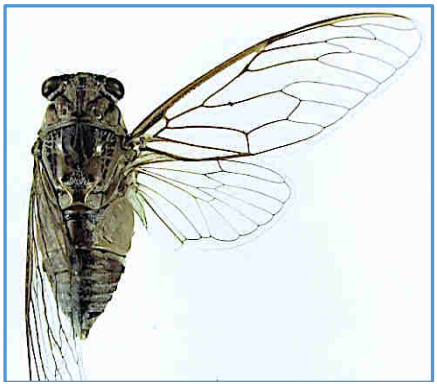
*) ***Dinarobia,*** dont mon récent genre ***Murphyalna*** du Malawi, apparaît voisin...



Fractuosella breoni Boulard, 1989, sous ses deux variétés phénotypiques **(Dominique Martiré Phots).**

c) Île Rodriguez et *Distantada thomaseti*

>***Distantada thomaseti*** (China, 1924), étonnante et seule Cigale sur cette île minuscule, où elle paraît endémique. Relativement grande, son envergure pouvant atteindre 85 mm, de vastes et complets cymbacalyptes et opercules, masquant entièrement ses chambres acoustiques, la caractérisent (**Blrd, 1979e**). Étonnant, l'espèce est fondamentalement différente de la base morphologique des occupantes des autres îles ; à elle seule, elle représente la tribu des ***Distantadini*** Orian 1954, dans la sous-famille des Platypleurinae. Sous-famille que l'on ne retrouvera qu'en les lointaines Madagascar et Inde.

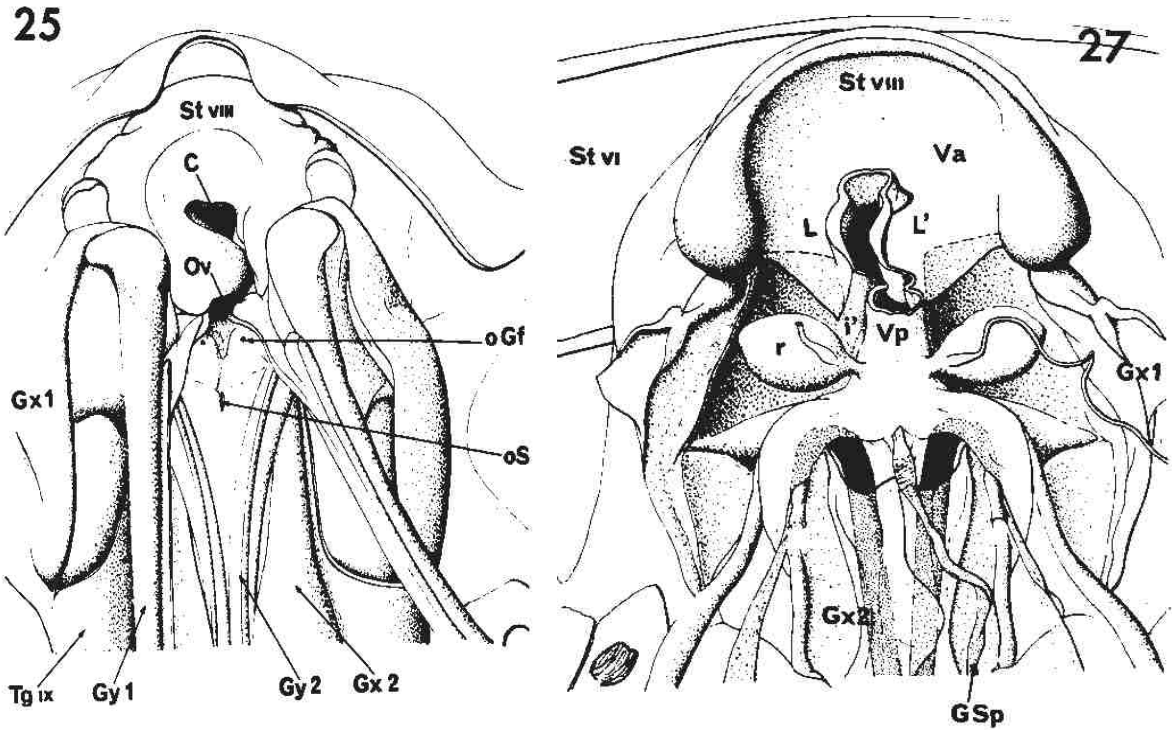


Distantada thomaseti (China, 1924), première photographie (**MB Phot**) d'un mâle homotype, Cicadinae exposant ses somptueux cymbacalyptes.

66) Madagascar

a) Fragments de thèse

De premières études conduites sur des Cigales de la Grande Île, spécimens secs conservés au muséum, m'ont permis d'apporter quelques informations, sinon d'éclaircir la mise en place des voies génitales femelles provoquant l'isolement d'une voie de ponte fonctionnellement différente de celle vouée à la copulation (*cf.* p. 46/47). Chez certaines espèces, notamment malgaches, telles que ***Pycna madagascariensis*** et ***Yanga guttulata***, la séparation ne se trouve qu'amorcée, comme démontrer par certains de mes dessins d'alors :



Dissection de l'appareil génital ectodermique femelle de *Pycna madagascariensis* Distant.
Mise en évidence d'une étape première dans la conformation évolutive, au sein de la famille des Cicadidés, de la conformation d'une voie de ponte différente de celle d'accouplement. En 25, vue externe des bases génitales. En 27, vue interne, le complexe vaginal coupé au niveau des lames pré-isolantes **L** et **L'**. (*cf.* **Thèse, MB, 1966d**).

Le processus en question semble donc s'être arrêté à un stade précoce dans cette lignée de Cigales malgaches, qu'à ce propos on peut considérer comme archaïques.

b) Faunistique : Deux missions de 3 mois, ont permis de parfaire quelque peu les connaissances sur la cicadofaune de la Grande Île, d'en souligner ou de découvrir des aspects originaux, notamment quant aux caractéristiques des principaux groupes et, autant que possible, de capter les cymbalisations spécifiques. À l'arrivée, des mâles de plusieurs espèces furent enregistrés et capturés, ainsi que les femelles en **« La Mandraka »**, à l'époque vaste propriété de l'entomologiste **André Peyriéras**[15], qu'ici je remercie encore pour toute l'aide apportée.

L'isolement biogéographique de Madagascar s'effectua fin Jurassique, quelques lustres après le développement initial de la cicadofaune africaine, la filiation de son homologue malgache étant évidente. Néanmoins, on ne connait pas d'espèces communes, tandis que de nombreux genres durent être créés pour la grande majorité des espèces propres à la Grande Île.

1) Genres madécasses (endémiques) :

Pycna Amiot et Serville, 1843. ***Malagasia*** Distant, 1882. ***Ligymolpa*** Karsch, 1890. ***Yanga*** Distant, 1904. ***Umjaba*** Distant, 1904. ***Antankaria*** Distant, 1904. ***Rhinopsalta*** Melichar 1908. ***Jafuna*** Distant 1912. ***Malgachialna*** Boulard, 1980. ***Malgotilia*** Boulard, 1980. ***Viettealna*** Boulard, 1980. ***Crassisternalna*** Boulard, 1980. ***Cephalalna*** Boulard, 2006. ***Anopercalna*** Boulard, 2008… Conférant à la Grande Île une cicadofaune authentique.

Autre que tous les taxons précédents, l'un contient une seule espèce et des plus inattendues, car très étonnante par la conformation de sa tête en cône acéré, particularité que le taxinomiste **Léopold Melichar** inscrivit dans l'appellation du genre nouveau qu'il eut alors à créer. Voyez :

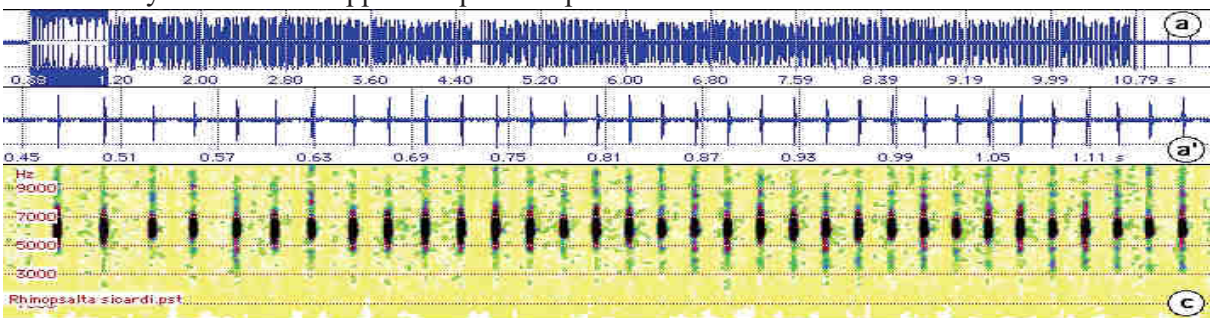
---

15) André Peyriéras. Correspondant scientifique du MNHN, éminent spécialiste des Coléoptères, des Reptiles et Amphibiens malgaches, il fut un « ancien » formidable, ayant toujours assuré la réception, chez lui, des naturalistes et autres visiteurs en mission sur la Grande Île… Qu'**André** quitta en 2005, se retirant en France montpelliéraine.



Rhinopsalta sicardi Melichar, 1908, mâle éco-photographié à **Nossy Bé, décembre 1997** (**MB Phot**)

Sa cymbalisation d'appel évoque un rapide et discret roulement de tambour :



CIA, Carte d'Identité Acoustique de *Rhinopsalta sicardi* (sonotype) : **(a)** Signal temporel, une séquence complète enregistrée ; **(a')** Révélation des "coups de cymbales unitaires" par élargissement du début inversé en a ; **(c)** Spectrogramme conforme à l'Oscillogramme a'. **(MB phot & Sons *sur Signalyze 3,0*)**.

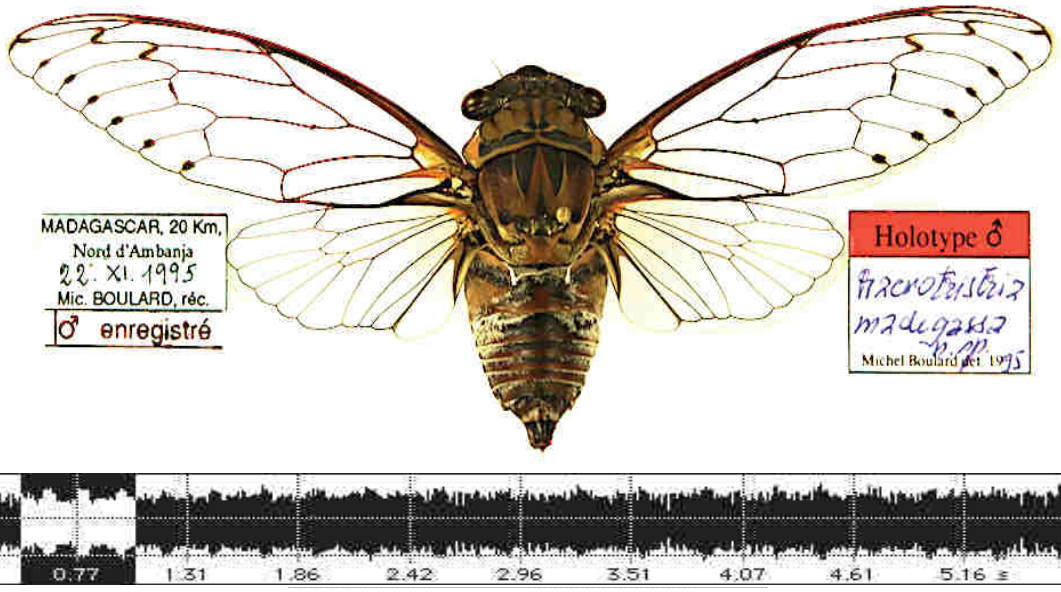
2) Autres genres représentés à Madagascar ; certains, remarquables :

-> ***Oxypleura*** Amyot et Serville 1843 : 469, avec l'espèce ***spicata*** (Distant, 1905).

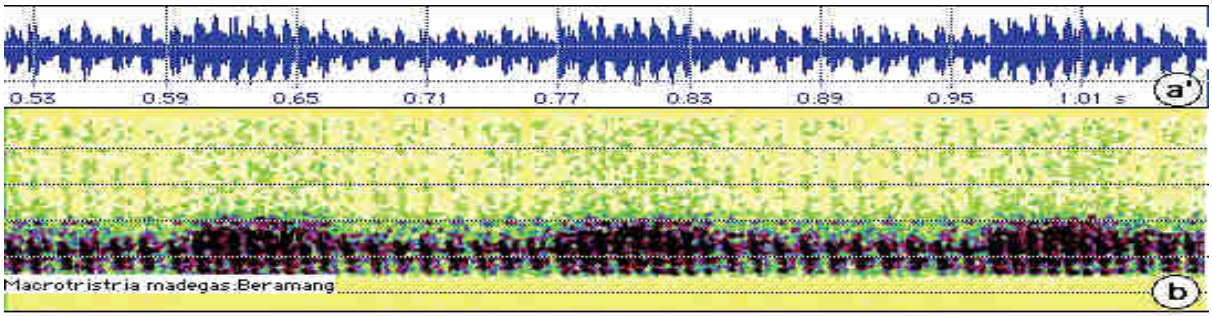
-> ***Chremistica*** Stål, 1870, comptant une dizaine d'entiés malgaches à répertorier, ou à décrire.

En 1996, j'ai donné les descriptions, identités acoustiques incluses, de deux Cigales malgaches appartenant à deux genres, dont on ignorait qu'ils se trouvaient représentés sur la Grande Île :

-> Tout d'abord ***Macrotristria*** Stål, 1870 avec l'espèce ***madegassa*** Boulard, 1996, dont la découverte a déclenché un étonnement zoo-géographique*... Qui a surpris mon ami Max Moulds : jusque-là ce taxon, propre à de grandes espèces, n'était connu qu'en Australie ! L'espèce malgache qui déploie 121 mm d'envergure (*cf.* Blrd, 1996h) est héliophile, sa cymbalisation d'appel est forte, mais rauque et nasillarde.

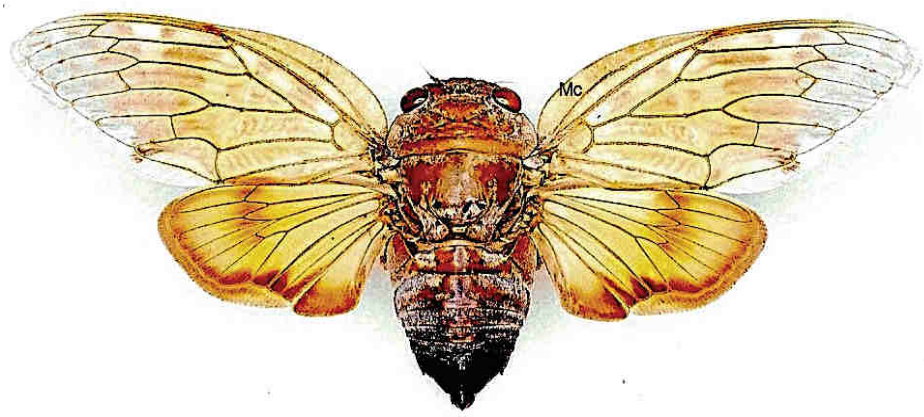


*) Prodigieux par sa biogéographie et son facies, le genre ***Macrotristria*** pose l'insidieuse question du lieu de sa nativité, Madagascar ou Australie ? Laissant penser qu'il ait pu proliférer plus aisément sur le second.

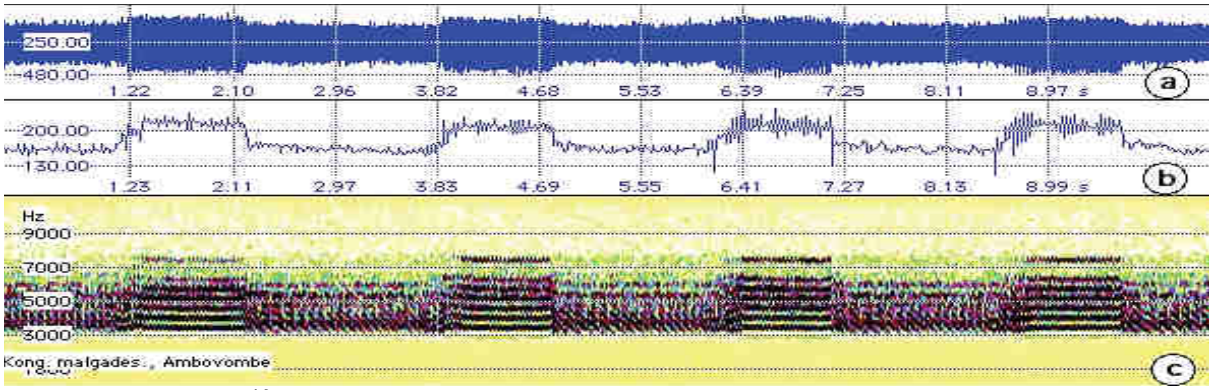


Carte d'Identité Acoustique (sonotype) : (a) Partie naturellement saccadée de la cymbalisation d'appel ; **(a')** morphologie oscillographique d'un fragment choisi du signal étalé non sur 5,40s, mais sur 0.65 s ici permise ; **(b)** Spectrogramme conforme à l'Oscillogramme a'. **Forêt sèche, Béramsango, XI, 95 (MB *sur Signalyze 3,5*)**.

-> Ensuite, il s'est agi d'un taxon jusque-là typiquement sud-africain, ***Kongota*** Distant, 1904, caractérisé par le fort développement de la membrane pré-costale (Mc) des homélytres, nettement plus large que la cellule costale, disposition rarement vue sous d'autres cieux :



J'ai détecté, enregistré, nommé et décrit ***Kongota malgadessica*** n. sp., cette grosse cigale présentant cette singularité morphologique, alliée à celle de la tête non proéminente. Ce fut en la forêt xérique régnant tout au Sud de Madagascar où je pus enregistrer un mâle cymbalisant, les homélytres abaissés sur les côtés (diapo de la Couverture). Criarde et curieusement plaintive, souvent émise au crépuscule, sa cymbalisation achève de caractériser cette espèce, tout aussi inattendue que la précédente.

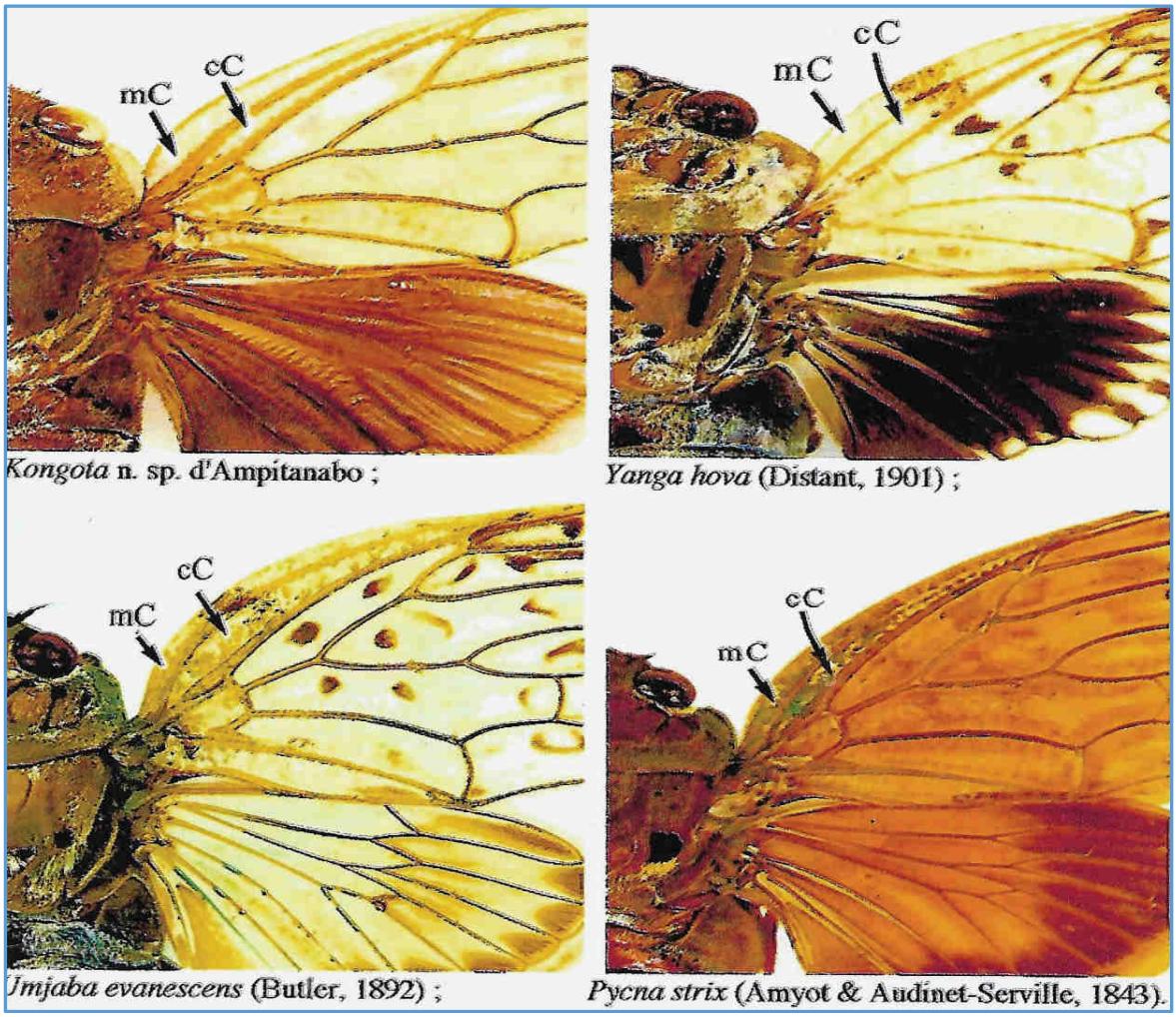


Kongota malgadessica[16], **CIA (sonotype)** : **(a)** Visualisation de la cymbalisation en temps réel ; **(b)** Tracé des amplitudes sonores ; **(c)** Spectrogramme mettant en évidence l'étagement régulier des harmoniques propres aux alternatives séquentielles plus hautes. **Ambovombé Nord, 7/XII/1995 (MB phot. & *sur Signalyze 3,5*).**

L'examen de cette Cigale à tête camuse, me fit apprécier d'avantage **l'étrangeté,** non ou peu vue ailleurs, **de la topographie basale des nervures costo-radiales** chez la plupart des grandes espèces malgaches de la tribu des Platypleurini.

16) Par la suite, au laboratoire je déchantais quelque peu, ***malgadessica*** s'avéra correspondre à l'espèce ***handlirshi*** décrite sans figure en 1897 par Distant dans le genre *Poecilopsaltria*, puis qu'il transféra chez les *Yanga* en 1906 ; ce que confirma Jacobi en 1907 ! De nos jours, cette espèce malmenée a pour statut, rectifié par moi-même en 2008b : ***Kongota handlirshi*** (Distant, 1897j = *K. malgadessica* Boulard, 1996, *syn. nov.*).

Voici la reproduction des charpentes costales de quatre espèces explicites à ce sujet, **base d'un remaniement taxonomique** à l'échelon générique envisagé, en court, puis resté en suspens, *en rapport avec ma longue période et séjours à l'étude de la cicadofaune thaïlandaise*.



Plusieurs entités, toutes également étonnantes par la nervation costale à double cellules des homélytres, relativement étroites ou plus ou moins éloignées entre elles, avec aussi la largeur de ces ailes un peu plus importante, l'ensemble bien dans la ligne de *la* ***Pycna strix*** d'Amiot et Serville, espèce type du genre, les flancs mésonotaux portant des macules noires et rondes (façon « yeux de Hibou », selon nos vieux auteurs), celles-ci en copies conformes chez certaines espèces, *pendant qu'elles sont réduites* à des points plus ou moins fins chez d'autres.

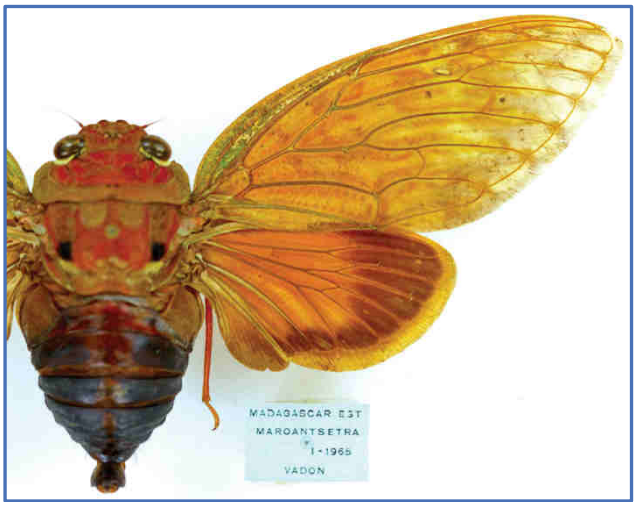
Ci-après sont décrites deux autres ***Pycna*** au corps massif, qui dormaient dans mes cartons avec leur étiquette, *en hommage tardif* à *Pierre Soga*, entomologiste et zélé collecteur malgache. Puis se trouve assurée la place taxonomique de ***Pycna madagascariensis*** (Distant,1879 : Distant 1906). Ainsi qu'une description rapide et imagée d'anciennes et nouvelles espèces.

Description fondamentale des Platypleurines citées ici, (Certaines bénéficiant de leur CIA)

1) *Pycna strix* Amiot et Serville, 1843.

***Spécimen mâle référent* :** Madagascar Est, environs forestiers de Maroantsetra, janvier 1965, Jean Vadon réc. MNHN, Paris.

Dimensions principales en millimètres : Envergure = 116 ; longueur totale, ailes comprises = 150; longueur de l'avant-corps = 20 ; longueur de l'abdomen = 18 ; largeur de l'abdomen au niveau des cymbaclyptes = 19 ; longueur du corps = 38 ; longueur Lh des homélytres = 50 ; plus grande largeur lh des homélytres = 24 ; largeur de la tête, yeux inclus = 12,5 ; largeur du mésonotum = 16,8.





Identités photographique et génitale (bloc sexuel ouvert) **de l'espèce, en laissant voir, à droite et très agrandi, le pygophore, ses appendices copulateurs et l'édéage (MB Phots).**

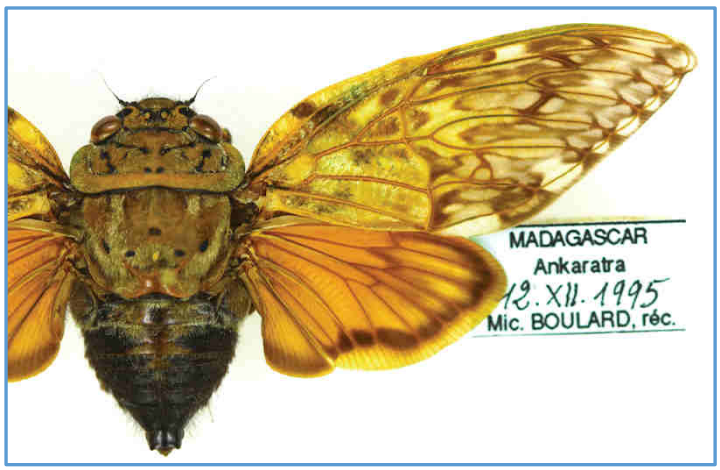
2) *Pycna madagascariensis* (Distant, 1879 : Distant, 1906), seconde espèce du genre.

Suite à mes captures *in situ* en 1995 de nouveaux exemplaires de cette magnifique espèce, je désignais dans mes notes '96, un homotype, ce qu'il me faut souligner.

Homotype ♂ (conforme au dessin fourni par l'inventeur de l'espèce en 1879, *Trans. Ent. Soc. Pl. V.*). Madagascar, massif d'Arkaratra, forêt de Manjakatompo, 1700m, décembre 1995, ***MB réc., Phot & Son***, MNHN, Paris.

Dimensions principales en millimètres : Envergure = 98 ; longueur totale, ailes comprises = 49 ; longueur de l'avant-corps = 17 ; longueur de l'abdomen = 15 ; largeur de l'abdomen au niveau des cymbaclyptes = 15 ; longueur du corps = 30 ; longueur Lh des homélytres = 41 ; plus grande largeur lh des homélytres = 16 ; largeur de la tête, yeux inclus = 11 ; largeur du mésonotum = 15.

Identités photographique, génitale (bloc sexuel ouvert, ses crochets copulateurs) et acoustique de l'espèce :

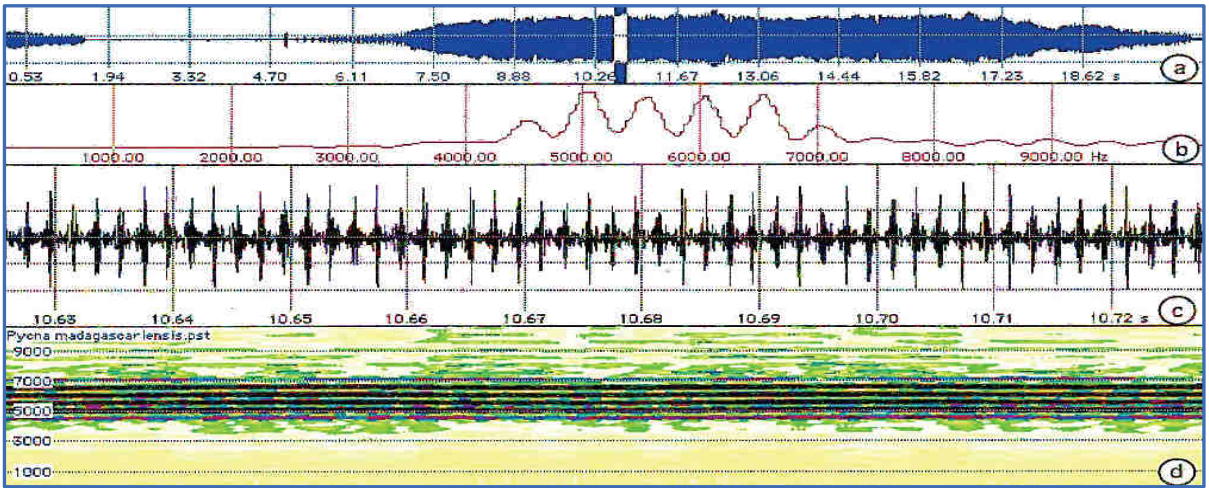




Notes de chasse. Le 11 du XII 95, arrivée en fin d'après-midi à la station forestière de Manjakatompo, où nous pûmes avoir un gîte. Le lendemain matin, silence dans la forêt montagnarde (± 1700 m) jusqu'à 10h 45 lorsqu'une Cigale-sirène se manifeste…

Que l'on repère enfin à environ 4 m de hauteur. Enregistrée, puis capturée grâce à mon filet à double cercle. '*Belle Platypleure' me dis-je illico*... D'autres furent enregistrées, 'récoltées' et mises sur couches... Enfin étiquetées « *P. madagascariensis* Distant, 1879, puis rangées avec les *Pycna* suivant Distant, 1906 ».

Voici la Carte d'Identité Acoustique (CIA quelque peu détaillée) de cette espèce



Pycna madagascariensis*. CIA (MB sonotype), *sur Signalyze 3.1

(a) Visualisation en temps réel de la cymbalisation d'appel caractéristique, fragmentée ; **(b)** Tracé des amplitudes sonores ; **(c)** Étirement de la plage inversée en 'a', mettant en évidence l'ultrastrure phénoménale du système acoustique ; **(d)** Spectrogramme exposant l'étagement régulier des cinq harmoniques propres aux alternatives séquentielles efficaces.

Nota : l'espèce nommée « *madagascarensis* (sic !) » in Sanborn 2020 et dont on ne sait d'où elle vient, ne correspond pas à l'espèce décrite par Distant et moins encore avec le dessin d'icelle qu'il fournit.

3) *Pycna roussettalna* n. sp.

Holotype ♂, Madagascar Nord, Montagne d'Ambre, plantation des Quinquinas, Les Roussettes, ± 1100 m, **Pierre Soga réc.,** février 1959, MNHN, Paris.

Dimensions principales en millimètres : Envergure = 63 ; longueur totale, ailes comprises = 48 ; longueur de l'avant-corps = 13 ; longueur de l'abdomen = 16 ; largeur de l'abdomen au niveau des cymbaclyptes = 16,5 ; longueur du corps = 29 ; longueur Lh des homélytres = 40 ; plus grande largeur lh des homélytres = 13,5 ; largeur de la tête, yeux inclus = 11 ; largeur du mésonotum = 14.

Identités photographique et génitale (bloc sexuel ouvert) **de l'Holotype :**



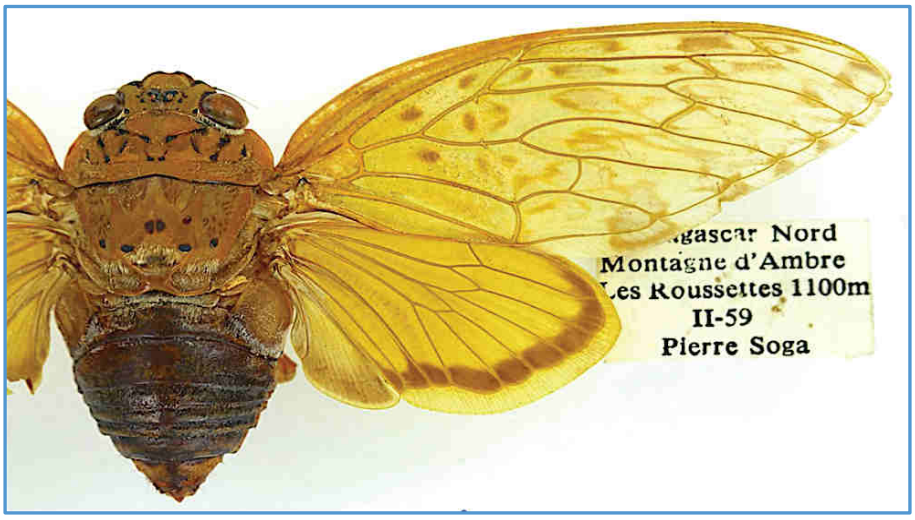
Nota. Hormis la force des points mésonotaux, cette espèce ressemble, de très près, à la « *Pycna madagascarensis* (sic) A.F. Sanborn, 2020, fig 1 (top middle) **» qui ne peut être une *P. madagascariensis* telle que décrite par Distant en 1879 et moins encore au vu du dessin que, cicadologiste avant l'heure, notre vieil auteur référent pris soin de fournir en 1906.**

4) *Pycna ambrensis* n. sp.

Holotype ♂, Madagascar Nord, Montagne d'Ambre, lieu-dit 'Les Roussettes' ± 1100 mètres, février 1959, **Pierre Soga réc.,** MNHN, Paris.

Dimensions principales en millimètres : Envergure = 112 ; longueur totale, ailes comprises = 59 ; longueur de l'avant-corps = 16,5 ; longueur de l'abdomen = 15 ; largeur de l'abdomen au niveau des cymbaclyptes = 18 ; longueur du corps = 31,5 ; longueur Lh des homélytres = 49 ; plus grande largeur lh des homélytres = 19 ; largeur de la tête, yeux inclus = 11,4 ; largeur du mésonotum = 15.

Identités photographique et génitale (bloc sexuel ouvert) **de l'holotype :**



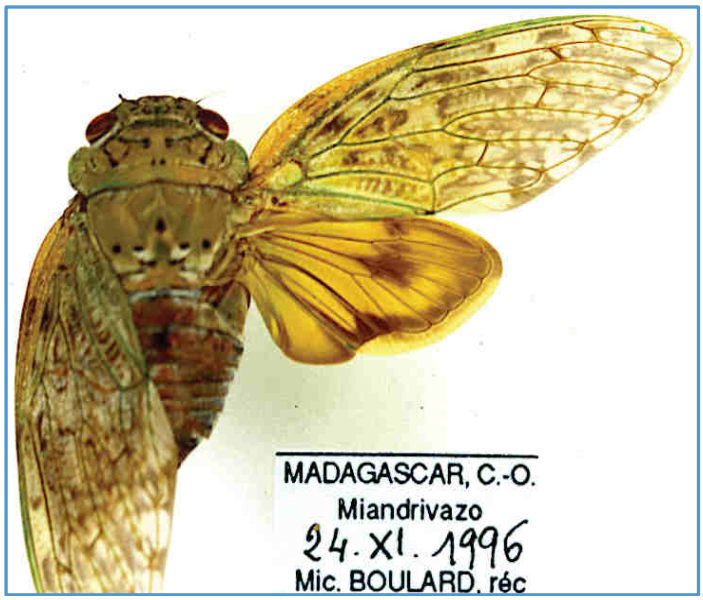


5) *Yanga guttulata* (Signoret, 1860), autre espèce dont le type original ne fut pas retrouvé.

Homotype ♂ (conforme au dessin fourni par l'inventeur de l'espèce en 1860 (*Annales de la Société Entomologique de France)* ; Bétioky, 11 décembre 1948, **Pierre Clément réc.** MNHN, Paris.

Dimensions principales en millimètres : Envergure = 84 ; longueur totale, ailes comprises = 49 ; longueur de l'avant-corps = 14 ; longueur de l'abdomen = 13 ; longueur du corps = 27 ; largeur de l'abdomen au niveau des cymbaclyptes = 13,5 ; longueur des homélytres = 36 ; plus grande largeur des homélytres = 13 ; largeur de la tête, yeux inclus = 11 ; largeur du mésonotum = 14,5.

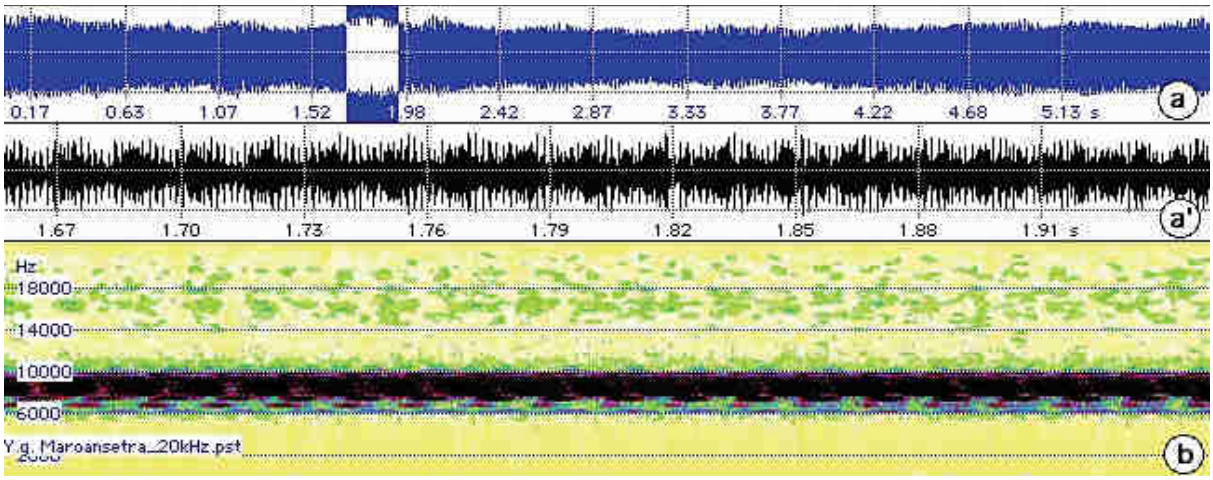
Identités photographique, génitale (bloc sexuel ouvert) **et acoustique de l'espèce :**





***Yanga guttulata*, mâle témoin, La Mandraka, décembre 1992. Pygophore et crochets copulateurs.**

Voici la Carte d'Identité Acoustique (première CIA), sonotype de cette espèce :



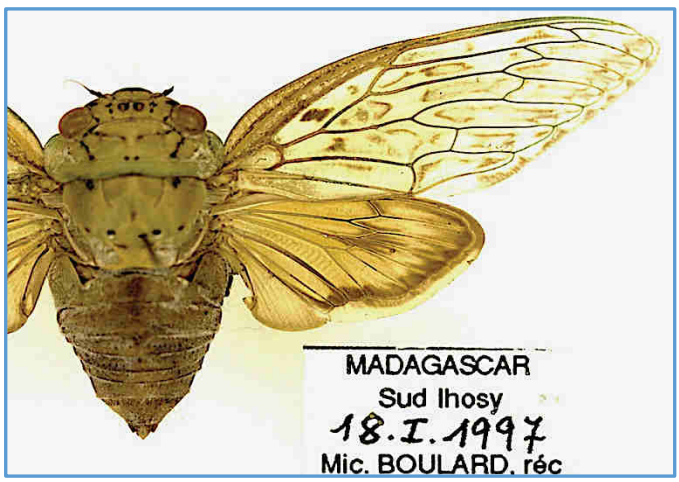
Yanga guttulata*, CIA élémentaire, sonotype : (a)** image temporelle de la cymbalisation extrêmement rapide ; **(a')** Structure perceptible, modulaire, par élargissement de la plage du signal inversée en 'a' ; **(d)** Spectrogramme exposant l'étagement encore tumultueux à ce stade, mais suffisamment précis pour imager l'ultrastructure répétitive du signal, entre 6000 et 10000 Hz. ***(MB sur Signalyse 3.2).

6) *Yanga johanae* n. sp.,

Holotype ♂, Madagascar, centre sud, environ d'Ihosy, plateau herbeux 'prairie à Zébus' quelque peu boisée, 1100m ; 18 janvier 1997, *MB réc., Phot & Son*, MNHN, Paris.

Dimensions principales en millimètres : Envergure = 74 ; longueur totale, ailes comprises = 38,5 ; longueur de l'avant-corps = 11,5 ; longueur de l'abdomen = 13 ; longueur du corps = 24,5 ; largeur de l'abdomen au niveau des cymbaclyptes = 12 ; longueur des homélytres = 31 ; plus grande largeur des homélytres = 11,5 ; largeur de la tête, yeux inclus = 9,2 ; largeur du mésonotum = 10,5.

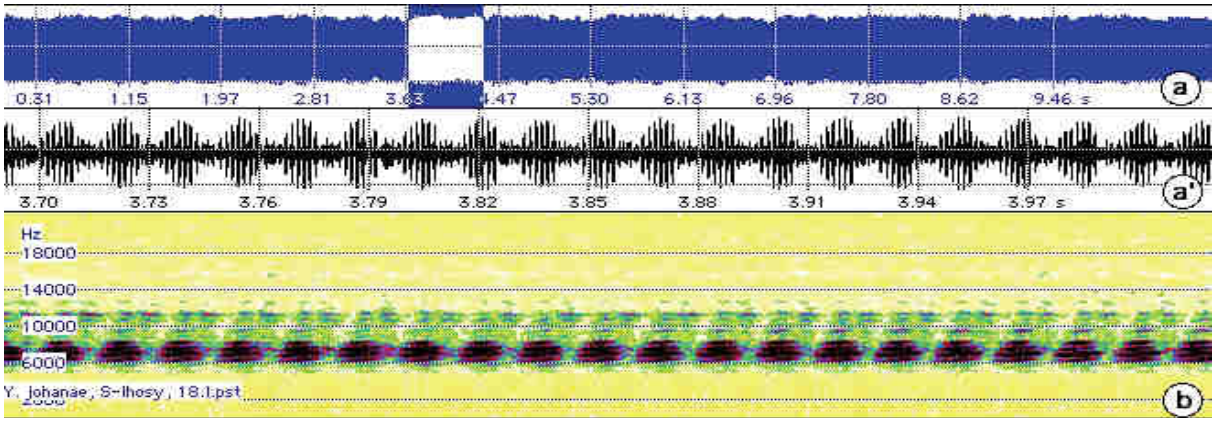
Identités photographique, génitale (bloc sexuel ouvert) **et acoustique de l'espèce :**





Notes de chasse : *«* Le 18. I, 97, vers 10h30, pénétrons dans un bois d'Eualyptus sis à une dizaine de km d'Ihoshy, sous une manifestation sonore évoquant celle des *Yanga guttulata* ! En fait il est question de ''mini-guttulata'' (représentant peut-être une autre et plus petite espèce ?), celle-ci en pleine effervescence copulatoire. Enregistrement, photographies, puis capture d'une bonne vingtaine de spécimens et récolte d'une dizaine d'exuvies. Trous de sortie habituels ». Au retour, dissections sur la paillasse du labo du bloc génital chez deux mâles… Le soupçon d'une nouveauté prend quelque force… Que l'imagerie de la cymbalisation d'appel confirma joliment.

Voici la Carte d'Identité Acoustique (CIA élémentaire), sonotype de l'espèce :



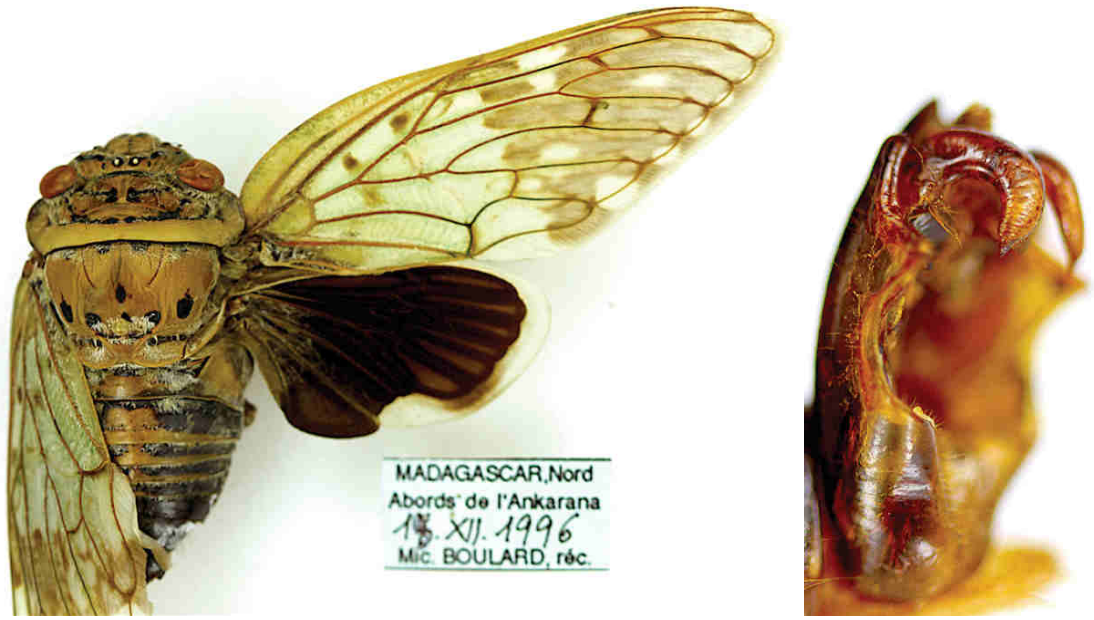
Yanga johanae n.sp. **CIA : (a)** image temporelle de la cymbalisation extrêmement rapide ; **(a')** Structure perceptible, modulaire, par élargissement de la plage du signal inversée en 'a' ; **(b)** Spectrogramme exposant l'étagement encore tumultueux à ce stade, mais suffisamment précis pour imager l'ultrastructure répétitive du signal, dans un espace fréquentiel compris entre 6000 et 12000 Hz. ***(MB sur Signalyse 3.2).***

7) '*Yanga' heathi* (Distant, 1899)

Homotype ♂, tête triangulaire **(**conforme au dessin fourni par l'inventeur de l'espèce en 1899, *Trans. Ent. Soc. Lond. p.458, t. XVI. f. 1*). Madagascar, environs d'Ampitanabo, décembre 1995, ***MB réc., Phot & Son***, MNHN, Paris.

Dimensions principales en millimètres : Envergure = 116 ; longueur totale, ailes comprises = 57 ; longueur de l'avant-corps = 19 ; longueur de l'abdomen = 15 ; longueur du corps = 34 ; largeur de l'abdomen au niveau des cymbaclyptes = 17,5 ; longueur des homélytres = 47 ; plus grande largeur des homélytres = 18,5 ; largeur de la tête, yeux inclus = 14,5 ; largeur du mésonotum = 19.

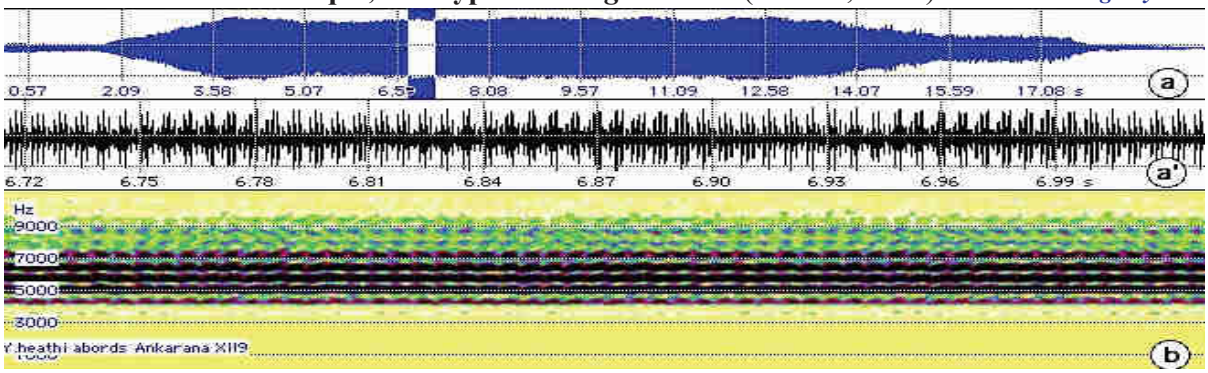
Identités photographique, génitale (bloc sexuel ouvert) **et acoustique de l'espèce :**



Notes de chasse et taxonomique : « Des abords de l'Antankarana à Ambandja. Mercredi 18. XII. 96, temps clair, quelques nuages… **4h50 : Tintamare** des *Y. heathi* mêlé à celui plus discret de quelques *Antankaria* cespiticoles. Décidément, à Madagascar les Cigales sont des réveille-matin fonctionnant aux aurores, avant même que le soleil ne se montre ».

Maintenant, observant les spécimens tous colligés à tête non camuse, une question se fit insidieuse quant à la surface développée par la 'mC', la membrane costale des homélytres, dont la largeur se montre plus ou moins large, selon les spécimens. Un problème qu'il faudra résoudre.

Carte d'Identité Acoustique, sonotype de *'Yanga' heathi* (Distant, 1899) **MB Phot *sur Signalyze.***

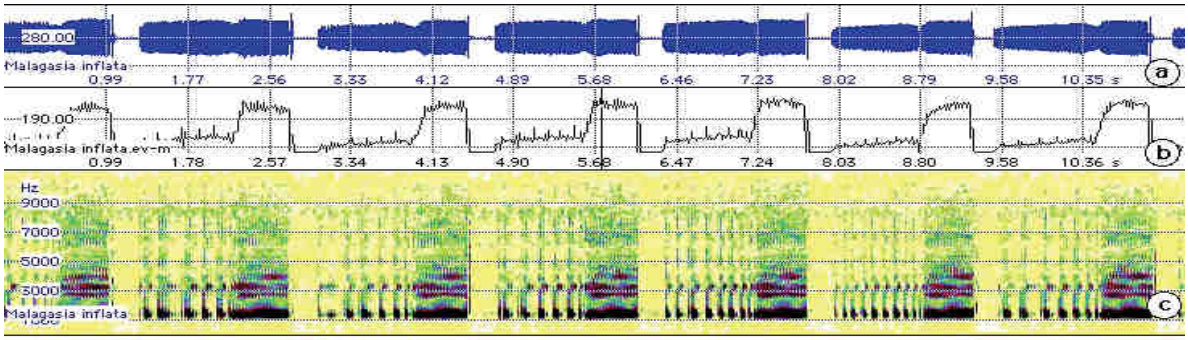


La Cicadofaune malgache comporte bien d'autres espèces plus remarquables les unes que les autres. Quelques derniers exemples, notamment parmi celles dont les **CIA** furent établies, où méritant autrement l'attention :

8) *Magalasia inflata* Distant, 1882. Espèce, toute différente des précédentes, avec de grandes cymbales totalement exposées, son abdomen renflé par un volumineux sac de résonance. Concomitamment à cela, les mâles s'expriment en très basses et basses fréquences. Celui ci-dessous fut enregistré par temps chaud incertain, cymbalisant pafaitement sous une pluie fine...



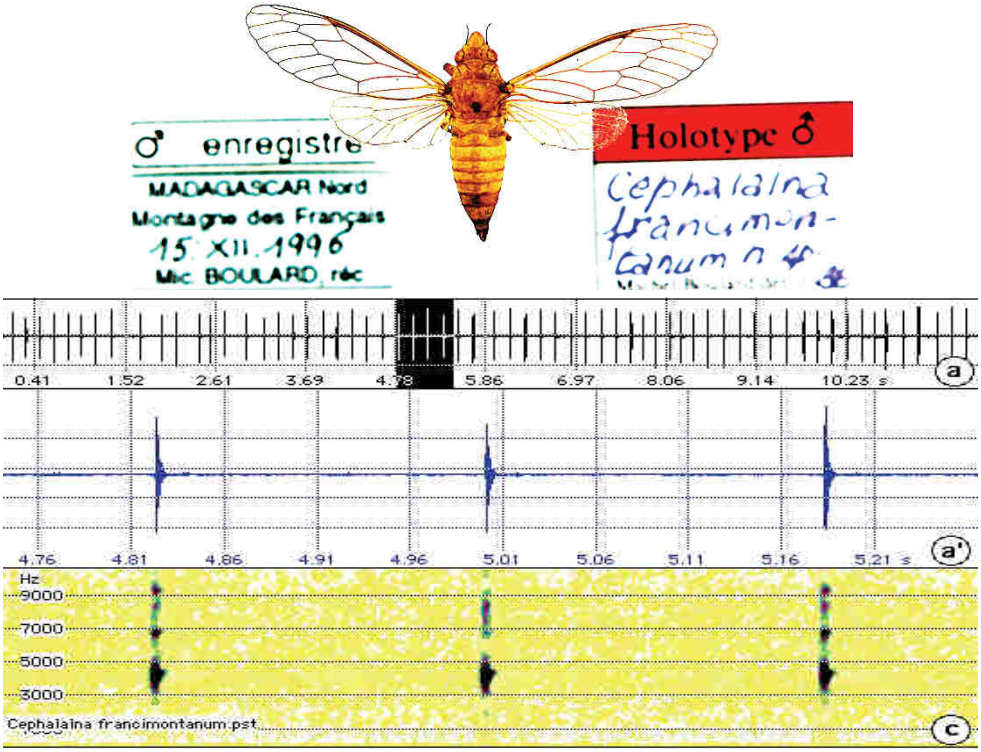
Magalasia inflata est l'une des rares espèces de taille importante (98 mm d'envergure) à s'exprimer suivant un fondamental exprimé en très basses fréquences. Néanmoins, il donne une suite de formants dépassant quelque peu les 9000Hz :



(a) Oscilogramme temporel démasquant immédiatement une suite de modules bicomposés quasi identiques entre eux et séparés par des silences complets de durées équivalentes. **(b) Tracé de l'enveloppe sonore**, révélant la forte différence des capacités soniques existant entre les deux parties structurant les modules. **(c) Spectrogramme** et les colonnes de formants expirant au-delà des 9000 Hz.

Au pied de l'Andringitra, janvier 1997 (**MB Phot. *CIA sur Signalyze 3.5***).

9) *Cephalalna francimontanum* Boulard, 2006. Minuscule espèce toute différente elle aussi, puisqu'entièrement verte à l'état vivant avec des ailes totalement transparentes. Ayant 33 mm d'envergure et 20 mm de long, ses étiquettes, géographique et statutaire, en donnent une échelle :



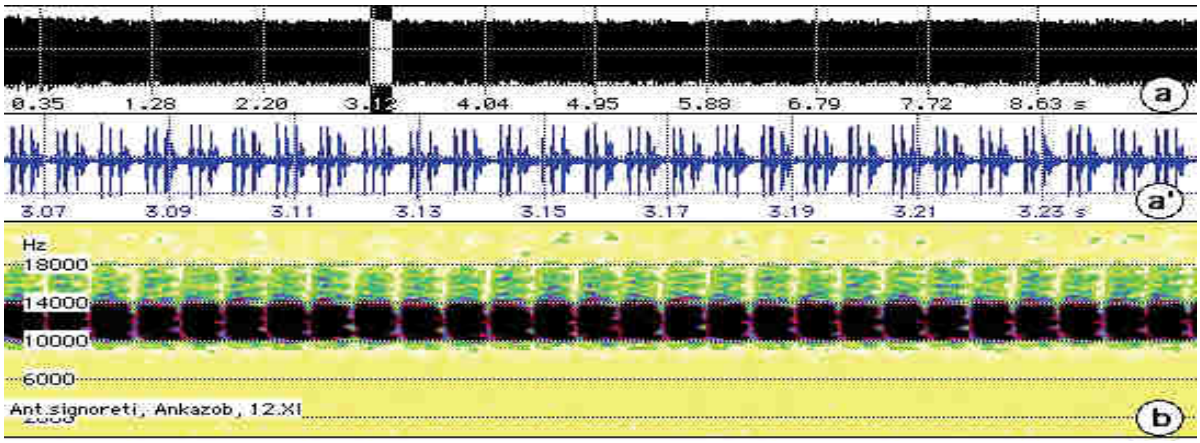
Cephalalna francimontanum*. *Cymbalisation et CIA : (**a**) Son éthologie sonore s'est avérée particulière. L'appel nuptial est une suite fractionnée de brefs motifs cymbalisés de manière équidistante, évoquant un clapotement. (**a'**) Étiré suivant un espace-temps convenable (segment inversé en **a,** développé en a'), chaque coup brusquement clapoté se termine par un très court decrescendo, suivis d'un immense silence). En (**c**) le spectrogramme se trouve basé entre 3000 et 5000 Hz, amplifié par des harmoniques sous 7000, puis sous et juste au-dessus de 900Hz**.** **(MB *sur Signalyze 3.5).***

10) *Antankaria signoreti* Metcalf, 1955 ⟨= *Cicada punctipes* Signoret, 1860 = *C. madagascariensis* Distant, 1892 = *Antankaria madagascariensis* (Distant, 1904), synonymie révisée⟩. Petite espèce, aux yeux portés très latéralement, assez abondante dans les prairies du plateau central, des 'derniers aux premiers' mois d'une année sur l'autre ; elle anime de ses grésillements aigus émis, l'abdomen étrangement arqué (***Voir le profil sur l'instantané p*. 427**) :





Mâle au repos, puis cymbalisant. Ci-après, la CIA (sonotype) :



Antankaria signoreti Metcalf, 1955. **(a)** Oscillogramme temporel d'à peine une dizaine de secondes démontrant la célérité de la cymbalisation fondant un graphique illisible. **(a')** Portion du signal inversé en (a) étiré selon une distance identique à l'originel saisi et offrant alors une belle régularité structurelle de l'émission. **(b)** Le spectrogramme efférent dénote un maximum d'efficacité sonore entre 10000 et140000Hz.
Ankazobe, novembre 1995. **(MB *sur Signalyze 3,5).***

c) Mimétologie.

À Madagascar, mes observations mimétologiques ont largement progressées, augmentant le nombre de mes éco-photographies intéressantes sur ce sujet.

1) Taches pseudo-thallophytiques : Ambiguïté corporelle démontrée, matin ensoleillé, par les ***Yanga pulverea*** quittant, lentement, comme en catimini (!), la base cachée d'un tronc taché de lichens blanchâtres et rejoignant les lieux favorables aux prises de sève.

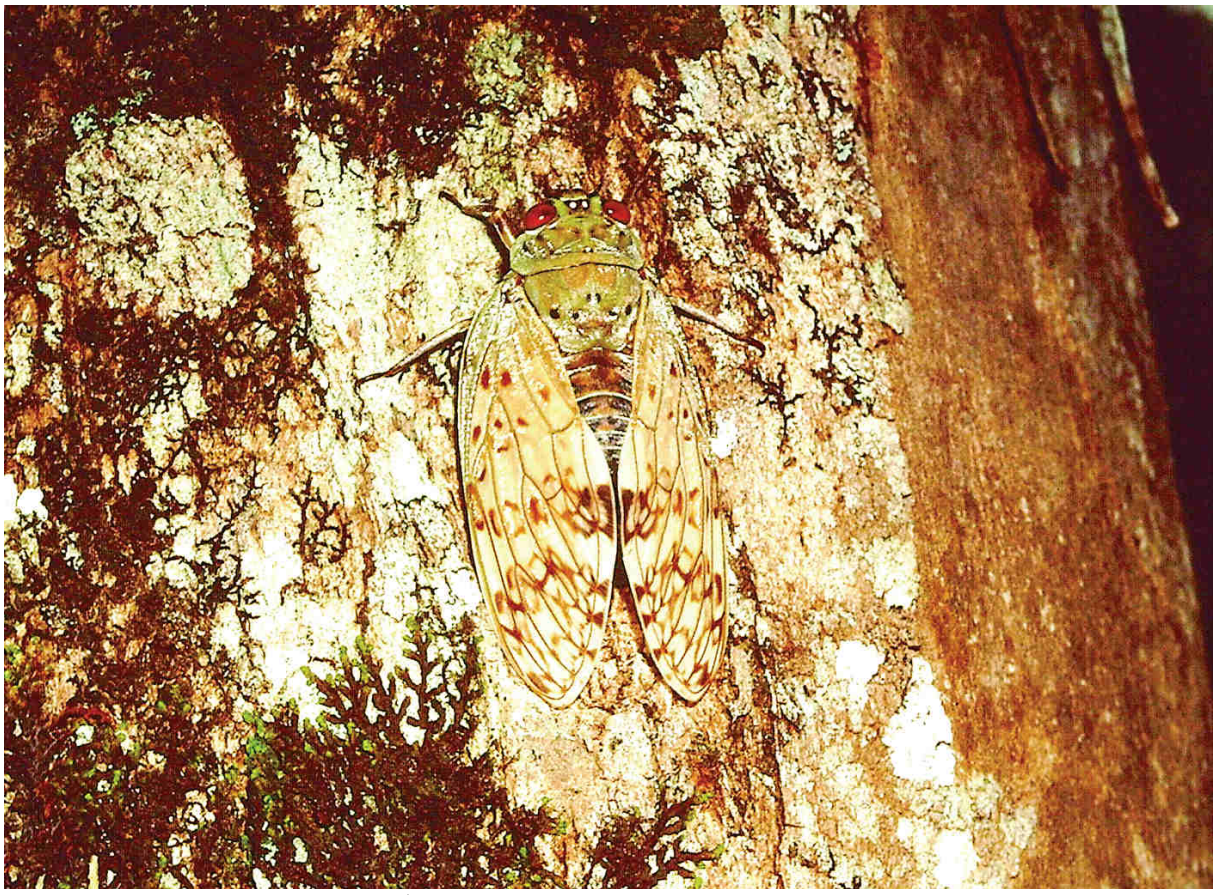


Un prédateur supposé 'inexpérimenté' n'est pas attiré par ces « traces lichénoïdes », même quelque peu animées par de petits souffles venteux... Assurant ce comportement, l'habitus

cigale partiellement annihilé chez cette espèce, l'avant-corps est coloré de blanchâtre, alors que le reste est visuellement rompu par la moitié postérieure transparente, quasi invisible des homélytres pointés de blanchâtre. Voir, à gauche, l'effet produit*, in situ,* par le costume de l'insecte. À droite, femelle de ***Yanga pulverea*** (Distant, 1882), ayant terminé son imaginaison, couleurs définitives acquises, offre une vue rapprochée sur la texture mimésienne du tégument dorsal, yeux compris, la transparence des ailes aux nervures çà et là pointé de grisâtre achevant de 'couper' tranversalement, le corps. **Madagascar, Marozevo, janvier 1996 (MB phots).**

2) Perte factice d'identité

De nombreux insectes, nombre de Sauriens possèdent cette belle aptitude à s'identifier à leur milieu... Jusqu'à ne plus être perçus, « disparaître ». Certaines grandes Cigales malgaches corticicoles, s'alimentant ou se reposant **sur** les écorces des grands arbres s'avèrent coutumières du fait. Le choix porté sur l'une des espèces bien nommées à ce sujet, que l'on entend parfaitement sans jamais la voir, est ici pertinent. Entendez, cherchez l'exemplaire '***évanescens'***. Ses facultés sonores aux coups de cymbales extrêmement rapides, sifflées, perçantes, affolent nos facultés de perception, en rendant très difficile le repérage nécessaire au coup de filet.



Umjaba evanescens (Butler, 1892), Cigale corticicole par excellence. **La Mandraka, janvier 1997 (MB Phot)**

Selon les espèces et les minutes présentes, ou le suivi de leur éthologie, les Cigales étalent leur diversité différentielle. Pour ce qui nous concerne personnellement, on ne les voit bien qu'une fois cadrées par la photographie.

> Autres spécialistes annoncés :

Les **Uroplates,** prodigieux lézards de taille respectable et à large queue, sont des virtuoses de la « *perte factice d'identité* » selon la fameuse expression de l'Académicien Roger Caillois (1963). Exemples avec quatre de ces 'fameux Geckos' à queue plate :



Two *Uroplatus henkeli* se prélassant, mais en éveil, sur des branches plus ou moins lichéneuses, ou bien sous une autre, espérant le passage de proies à proximité de leurs gueules invisibles…
La Mandraka, ferme d'élevage, décembre 1995 (MB Phots).

> Ailleurs, yeux ouverts et rencontres fortuites :



> ***Uroplatus fimbriatus*** faisant corps chacun, tête en bas, avec le rameau qui le supporte (**EB phots**)
Clins d'œil à mon fils Éric, passionné de la « Nouvelle-Lémurie » (comme il dit), auteur de ces documents pris sur la Côte Est et extraits de sa riche photothèque consacrée aux Caméléons et aux Lémuriens.

> *Perso*' j'ai pu voir des « petits fragments de bois » en mouvements :



Avec quelques pas de danse c'était, en réalité, la fête chez ces **mini-Caméléons** vivant sur la litière forestière, des ***Brookesia bonsi*** Ramanantsoa, 1980. **Namoroka** (N-O)**, décembre 1995 (MB phot) ;**

> Entraperçu… Puis admiré, ce caméléon immobile, quasi ‘invisible’, mais vigilant ! :



(MB phot) ;

> Le grand et puissant caméléon qui suit, est un as quant aux rapports proies-prédateurs fort souvent en sa faveur. Mais ici, dubitatif face à mon objectif, les deux yeux parfaitement dardés en parallèles (!!), une patte sous le menton… Il tente d’évaluer la réalité de sa position...



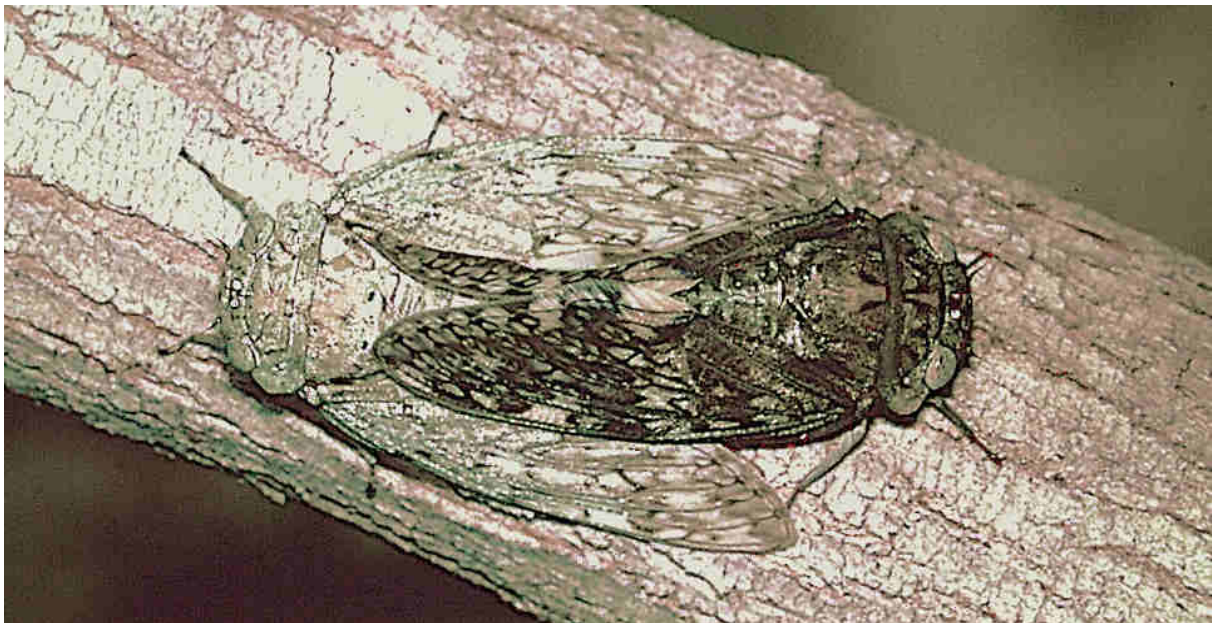
Calumma parsonii (Cuvier, 1824), le plus gros caméléon de Madagascar et du monde **(MB phot) ;**

Pendant que cet autre tentait d'engloutir une grosse Cigale du genre *Yanga* **!**



Forêt de La Mandraka, janvier 1997 (MB phots) ;

3) Faculté contrariée. C'est ainsi que l'éco-photo très intéressante qui suit, fut intitulée :

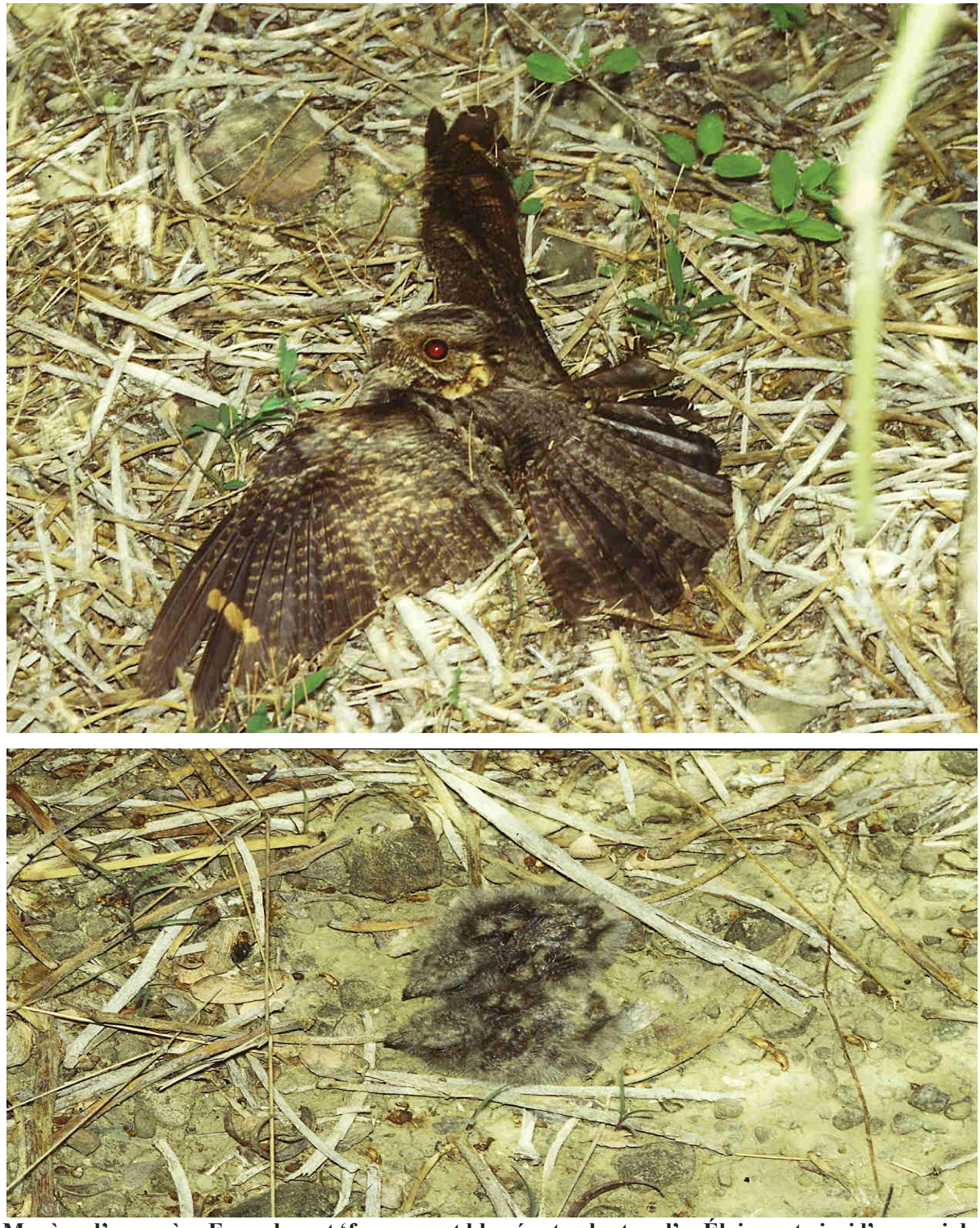


Yanga guttulata (Signoret, 1860). **Copulation pratiquée par deux cigales de la même espèce, bien qu'ayant des tenues tinctoriales opposées. Environs d'Ambositra, colline forestière avec enclaves brulées et plantations d'Eucalyptus, 6 décembre 1996 (MB phot).**

Sur ce document, spectaculaire et didactique, est mise en jeu la rencontre des sexes chez les Cigales *Yanga guttulata,* espèce mimésienne. Une femelle, à dominante noire qui a rejoint un mâle cymbaliseur aux teintes claires en appel sur son support clair – branche d'Eucalyptus –, ne fut pas stoppée par une contrainte d'harmonisation corporelle à point de départ visuel. L'harmonisation

chromato-mimétique, acquise en un milieu ayant été incendié lors de l'imaginaison de la femelle, s'est avérée dans ce cas précis, non modifiable. Simple fait définitif de sélection et utilisable tel que, fortuitement et donc avec bénéfice différé plus ou moins certain. En définitive, l'image laisse penser que le procréatif prime tout *in natura* (**Boulard 2007b, 2012c**).

4) Manège digressif de l'Engoulevent ***Caprimulgus madagascariensis*** Sganzin, 1840 :

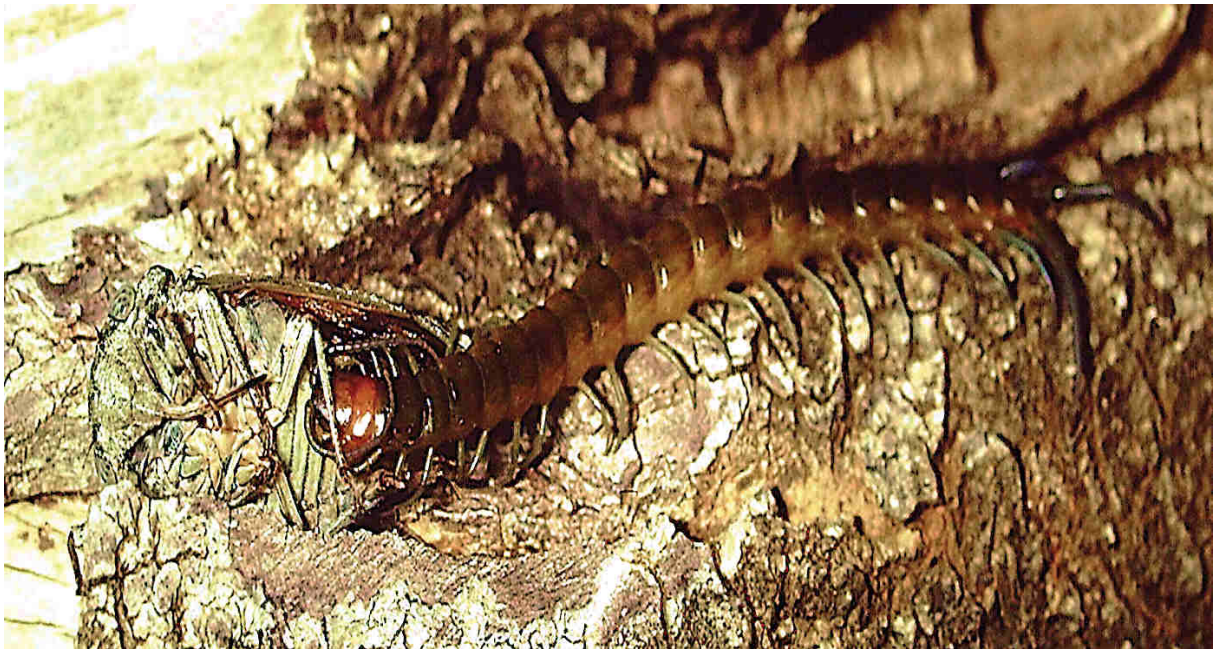


Manège d'une mère Engoulevent 'faussement blessée et volant mal'... Éloignant ainsi l'ennemi de ses petits blottis au nid, immobiles. Exemple type d'automimétisme aristotélique. Modèle et mime sont le même individu. Modalité révélée, bien avant la lettre, par Aristote [*Histoire des Animaux,* IX (8)], au sujet de la Perdrix européenne qui fait semblant d'être blessée pour attirer le chasseur et le

détourner de son nid ou de ses petits. C'est un comportement souvent manifesté par les Oiseaux nichant au sol, dont l'Engoulevent malgache qui m'a 'bluffé' ! (**MB Phots) ; (*Cf.* Boulard 2007b, 2012c**).

5) Efficacité relative des leurres.

Certains prédateurs sont totalement insensibles aux leurres mimésiens. Une autre ***Yanga guttulata*** fut photographiée, une grande Centipède malgache, ***Scolopendra morsitans*** Linné, (*Demange dét.*), lui dévorant le ventre, alors qu'elle était encore vivante (**MB phot**) :



6) La Cigale-feuille par excellence, *Hovana distanti* (Brancsick, 1893) :

Cigale mimésienne du type « feuille-orthogonale », habitus exceptionnel chez les Cigales, déjà approché avec *Lacetas annulicornis* Karsch, espèce afro-tropicale de petite taille (*cf.* p. 94). Ici, il est question d'une espèce nettement plus grande, aux ailes façon feuilles élargies, réticulées. Plus étonnante est la composition stucturelle des genitalia mâles récemment révélée par mon ex-élève et ami, **Stéphane Puissant**, en une magnifique planche de dessins, tandis que l'envoi d'un fragment de patte de notre unique exemplaire permit à nos collègues moléculariste (**Marshall & *al*., 2018**) d'élucider le rang systématique de cet extraordinaire animal.





Hovana distanti (Brancsick) **est la plus importante Cigale-feuille connue (5 cm de long avec, très étendues, de larges et longues membranes costales !).** Entité rarissime et menacée des sylves résiduelles de Madagascar, dont je ne pus que reconstituer deux images d'après l'évocation que m'en fit la bienheureuse amie l'ayant capturée et me l'ayant offerte en le plus parfait état.

Vallée de l'Ifasy, près d'Ambanja, décembre 1965, Annie[17] Monsarrat rec. & lég. **(MB Phots)**.

d) Pour mémoire :



Petit chemin fantastique (MB Phot).

---

17) Annie fut, en 1962/63, une consœur du Certificat d'Entomologie approfondie (Fac. Sc. Paris). En 1965, alors que j'entrai à l'Harmas, elle put suivre son mari, **Pierre Monsarrat**, chercheur à l'ORSTOM de Tananarive, et travailler sur une Cigale qui infligeait des dégâts à la culture sucrière sur Nossi-Bé et dans la région d'Ambilobé. **Annie** soutint, en 1971, une excellente Thèse sur la *« Bionomie de la Cigale Yanga guttulata Sign. en champ de cannes à sucre à Madagascar »*, avec les félicitations du Jury. (Un exemplaire en ma bibliothèque).



Dans le Massif de l'Itrème... "*P'tit déj.*" ensoleillé. Avril 1997 ;



Toilette matinale aux confins de l'Andrigistra, le 20 janvier 1997 ;





Parawintreberti gigantea*,** grande sauterelle aptère et ***Mantella baroni, petite grenouille arboricole, semblant, l'une et l'autre, se préparer à quitter la scène… **Janvier 1997** (**MB phots**) ;



Petit *Apilemur* sortant de sa logette arboricole… Très étonné ?

Ampitanabo, décembre 1995 (MB phot) ;



Passerelle semblant tenir ses promesses…



Tandis qu'un 'échappé du Nil' en fut pour ses frais... Un rien gouailleur, tout de même ! (**MB phots**) ;



Typique de la côte Est, *Nepenthes madagascariensis*, plante entomophage et ses urnes florales, piégeuses. Foulepointe, février 1997 (**MB phot**) ;



Soleil au zénit sur le Plateau d'Ihsoy, 26 janvier 1997 (**MB phot**).

Reclasser. Explorant les cicadofaunes, d'un tropique à l'autre avec les divers soucis entraînés… Il m'est arrivé d'oublier lourdement certaines dispositions déterminantes par moi-même énoncées. Je me dois de rectifier ici la position générique de l'espèce *itremensis* vite rangée avec les *Pycna*, erreur ! La membrane costale des homélytres étant, chez elle, largement dilatée, au détriment de la cellule costale, il sagit en fait d'une ***Kongota***. Remettons l'**I**dentité **P**hotographique de cette espèce madécasse en bonne place :



Kongota itremensis (Boulard, 2008), *nouvelle combinaison.*

67) Archipel des Comores (Sur du matériel de collection) **:**

Sur du matériel colligé par le **Dr Pierre Viette**, ex-Sous-Directeur au Muséum et grand ami. Descriptions de ***Yanga viettei*** Boulard, 1981, de ***Yanga mayottensis*** et des sous-espèces ***Yanga viettei anjouaniensis*** et ***Yanga viettei moheliensis*** dans **Boulard, 1990**

68) Éthiopie :

Peu de recherches ont été consacrées à la faune cicadidéenne de l'Ethiopie. Toutesfois, j'ai pu publier 2 notes taxonomiques grâce aux spécimens rapportés par mes Collègues **P.C. Rougeot** (MNHN, Paris) et **P. Brignoli** de *L'Accademia Nazionale dei Lincei* (Rome). Ces deux lépidoptéristes eurent la possibilité d'effectuer en 1973-1975 quelques chasses entomologiques dans un pays alors instable, la province Érythréenne étant en sécession. Tous deux me communiquèrent les Cigales tombées dans leurs filets, ou aux pièges lumineux, la plupart relevant du vieux taxon *'Pycna'* aujourd'hui géographiquement fragmenté (*cf.* **Sanborn**, janvier et avril 2020).

Dans les collectes de **P.C. Rougeot,** figuraient 13 exemplaires, tous femelles de la magnifique *Dyticopycna antinorii* (Lethierry, 1881 : Sanborn, 2020) et 2 femelles de *Dyticopycna viticollis* (Jacobi, 1904 : Sanborn 2020) ; 1 autre femelle du même genre ; 1 mâle et 2 femelles d'une *Iruana* indéterminée. **P. Brignoli** rapporta 23 femelles de *Dyticopycna antinorii* ; 2 mâles et 1 femelle d'une autre *Iruana* également indéterminée. Je joignis ces matériaux aux éléments éthiopiens communiqués par ma consœur **U. Gollner-Scheiding** du musée de Berlin et par mon confrère **E. Tortonese** du musée de Gêne. L'occasion de revoir ces éléments d'un matériel rarissime, allait faire connaître un peintre figuratif étonnant.

a) Un « copiste animalier » prodigieux

En 1975, je me penchai donc sur le matériel colligé… Et ce fut dans ces moments que vint au Muséum, un illustrateur d'insectes provençaux en mal de modèles exotiques, Monsieur **Bernard Durin**. Après avoir vu les Collègues coléoptéristes et orthoptéristes, il s'arrêta dans mon laboratoire... Très vite il vit les '*Pycna'* sur la paillasse… Et repartit avec un bel exemplaire d'*antinorii* [today in *Dyticopycna* genus, Sanborn, 2020], les ailes étalées, offrant une envergure de 80 mm. À peine 15 jours plus tard, il revint avec une épreuve qui nous surprit tous, fascinés par sa magnificence… Bernard devint un ami, le 45 (rue de Buffon) l'approvisionna en sujets sortis des plus belles boîtes des Collections nationales, avec l'aval du **P^r^ Jean Dorst,** notre très regretté Directeur d'alors, lequel ne tarissait pas d'éloges, notamment concernant deux autres Auchénorhynques qu'aussi j'avais confié, la grande Cigale centrafricaine *Ugada giovanninae* et un superbe Fulgore du genre *Phrictus*. Reprenant l'*antinorii* sublime, je suis heureux de reproduire dans ces pages, l'image de cette Cigale « aussi belle que vivante ! ». D'autant que notre talentueux ami fut terrassé par une maladie indomptable dans les premiers jours de janvier 1988, il n'avait pas 50 ans.



Dyticopycna antinorii (Lethierry, 1880). *Copie réduite de* l'Aquarelle pure, due à **Bernard Durin***, son compte-fil et son pinceau double-zéro, **novembre 1975**.

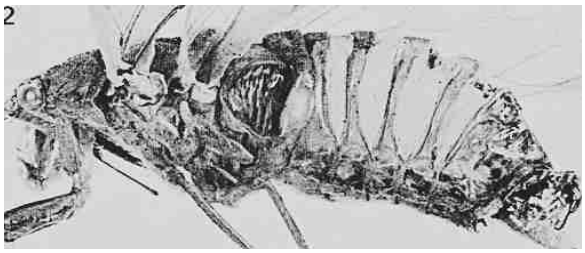
b) Nouvelles espèces éthiopiennes, note bio-éthologique :

>***Oxypleura ethiopiensis*** Boulard, 1975e : 255, fig. 11 ; ***Dyticopycna dolosa*** (Boulard, 1975e: Sanborn, 2020) : 256, fig. 12 ; ***Munza popovi*** Boulard, 1975e : 253, fig. 7, 9 et 10 ; ***Iruana rougeauti*** Boulard, 1975i : 176, fig. 1 et 2 ; ***Iruana brignolii*** Boulard, 1981 : 58, fig. 1-3.

---

*) **Bernard** fit paraître en Allemagne, **DURIN'S KÄFER**, **Schirmer/Mosel éd. 1986**, somptueuse brochure cartonnée en 28x33 cm réunissant 48 de ses aquarelles dédiées aux Insectes tropicaux des plus extraordinaires et des plus colorés. Dans ma Bibliothèque, dédicacée.

Les Iruanes mâles ont ceci de très particulier, la possibilité d'augmenter fortement leur caisse de résonance abdominale, lors des cymbalisations d'appel. Il s'agit d'une faculté exacerbée grâce aux large plages membranisées et froissables (au repos) qui occupent les latérotergites III à VI :



Iruana brignolii Boulard, 1981. Mâle, l'abdomen quelque peu étiré, montrant les plages tégumentaires froissables et extensibles permettant d'augmenter et tendre les limites de la caisse de résonance interne lors de la cymbalisation d'appel chez ces Cigales **(MB Phot).**

69) Quelques 'plus' importants de la zoogéographie éthiopienne

a) Faunistique

>Création du genre ***Hylora***, avec descriptions de ***H. centralensis*** Boulard, 1971, du Gabon et du Centrafrique, puis de ***H. villiersi*** Boulard, 1984, de Côte d'Ivoire.

>Descriptions de ***Musoda occidentalis*** et de ***M. orientalis*** Boulard, 1974c, espèces proches de *M. flavida* Karsch, 1890, d'Afrique centrale.

>Description de ***Paectira capeneri*** Boulard, 1992f, d'Afrique du Sud.

b) Cigales 'handicapées'

On connaît en Afrique **sept espèces acymbaliques,** pour la plupart « MB détectées », **dont deux potentiellement stridulantes.** Sont dites « acymbaliques », les Cigales dont les mâles, comme les femelles, sont dépourvus de cymbales fonctionnelles. Toutes africaines, il s'agit de :

-> *Lamotialna condamini* Boulard, 1976, en République Centrafricaine ;

-> *Lamotialna couturieri* Boulard, 1986, en Côte d'Ivoire ;

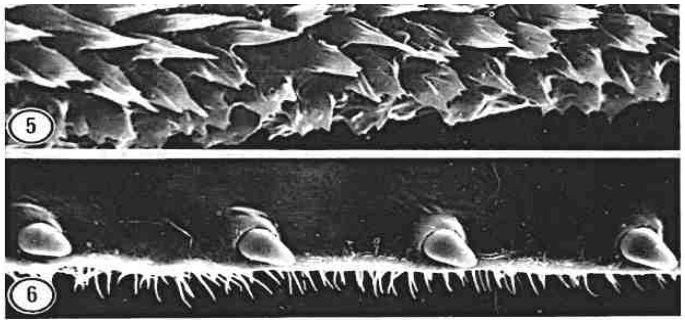
-> *Bafutalna mirei* Boulard, 1993, au Cameroun ;

-> *Sechellalna seychellensis* (Distant, 1913: Boulard 2010), sous genre de ***Yanga*** ;

-> *Murphyalna mughessensis* Boulard, 2012, du Malawi, signalées il y a peu de pages.

Étonnante réalité privative qui pose le problème des moyens utilisés, chez ces Cigales aux mâles ainsi génétiquement diminués, pour assurer la rencontre des sexes et la pérennité de leurs espèces. Nouvelle question : la scrutation phylogénique a montré que ces Cicadidés acymbaliques sont issus de souches diverses, entre elles plus ou moins éloignées (**Blrd 1973e, 1993e et 2012d**).

Plus exceptionnel et troublant, il existe deux autres espèces également acymbaliques, mais pourvues d'un système phonatoire équivalent à ceux de certains Orthoptères… Toutes deux découvertes en Basse Côte d'Ivoire forestière : ***Maroboduus fractus*** Distant, 1920 (= *Ydiella gilloni* Boulard, 1973) et ***Maroboduus maxicapsulifera*** (Boulard, 1986). Autrement remarquables donc, ces espèces possèdent un **système homélytro-alaire potentiellement stridulant**, fait singulier qui évoque quelque réminiscence génique d'un partage ancestral avec les Sauterelles. Ci-après, **Micrographies partielles** des éléments principaux du mécanisme stridulant : **en (5)** *pars stridens* faite de multiples pointes portées par la 3^{e} nervure anale des homélytres ; **en (6)** surprenant *plectrum* composé de dents identiques régulièrement implantées sur le bord costal des ailes postérieures **(Boulard, 1973g ; 2006f)** :



7.- En Amérique du Sud

Plusieurs longues missions titrées "**Exploration entomologique des milieux naturels guyano-amazoniens**". La première, « **Mission Pompanon** » de sept mois commanditée et financée par Monsieur **Louis Pompanon**, alors Directeur des Établissements Gévéor. Elle fut patronnée par le Muséum et le **Professeur A.S. Balashovsky**, Membre de l'Institut (Académie des Sciences) et Directeur du Laboratoire d'Entomologie du Muséum, m'en confia la direction scientifique pour être réalisée du début juillet 1975 à fin Janvier 1976. Conçue « **Prospection systématique de la faune entomique des rives de l'Amazone, de l'embouchure jusqu'au Pérou** » avec « Acquisition de connaissances nouvelles sur l'éthologie des Homoptères Cicadoidea et Membracoidea » et « **Réalisation de documents visuels sur les Insectes amazoniens** », elle fut ainsi présentée à l'Ambassade du Brésil à Paris, qui l'a encouragée, nous fournissant conseils et adresses.

Le grand fleuve pouvait être remonté grâce au « *Taniaco* », Voilier appartenant à Monsieur **Pierre Pompanon** (Navigateur, Directeur de Sociétés). Avec lui, Monsieur **Pierre Jauffret** (instituteur, entomologiste et agréeur forestier, membre de l'Alliance française de Belèm) et moi-même composâmes le personnel permanent du bateau et de la Mission Pompanon.



Pierre Pompanon aux commandes des son « Taniaco », voguant vers Belèm (**MB phot**).

7$_1$) Guyane française

a) Kourou (-Mana-Kourou). Tout d'abord basés **à Kourou**, nous passâmes une dizaine de jours d'acclimatation. Des randonnées préparatoires furent organisées, y compris celle suivant le rail des orpailleurs, jusqu'à **Saül**, centre géographique du département. Par la route côtière, on rallia les environs de **Mana**, où nous eûmes la grande chance d'assister à l'éclosion de très vives petites **Tortues luth**, ainsi que l'arrivée des pondeuses psammophiles. Félicité photographique ! Quatre éco-photos témoins :



-> Nouveau-née ramant sur le sable humide, en plein jour ensoleillé vers l'Océan :







-> Nuitamment, Femelle (son aileron gauche estropié, Requin? Hélice ?) ayant creusé un trou des pattes arrière et y déposant ses œufs, par ponte de trois ou quatre (**début août 1975, MB phots**).

a') Kourou (- Belèm – Kourou).

Mouillage **(**le 19 septembre 1975**)** à peine accompli, le projet de la Mission amazonienne tourna court, suite à des problèmes de politique tintée d'influences journalistiques négative concenant les peuples amérindiens. En dépit des assurances proférées à Paris, puis des contacts obligés à Brasilia avec l'aide du Consul de France… Il a semblé que l'on n'ait pas voulu admettre qu'avec un tel bateau, nous n'en voulions qu'aux Insectes. Le *Taniaco* amarré à Belèm et nos passeports confisqués par la capitainerie du port… L'accueillante administration portuaire nous proposa d'effectuer une quinzaine touristique avant de repartir pour la Guyane.

À mauvaise fortune, grand cœur ! Nous mîmes sur pied plusieurs expéditions impromptues de sauvetage, tablant sur des régions peu ou non entomologiquement explorées. Au Brésil, dans la courte mesure où cela serait possible, puis en Guyane où nous n'aurions à souffrir d'aucune discrimination. Notre Mission, ainsi redéfinie fut sauvée dans des proportions acceptables.

En Amazonie brésilienne où, grâce à **Denis Vandame**, directeur de l'Alliance française de Belèm, et ses relations avec les Forces aériennes du Para, nous pûmes gagner la région de Gorotire, au Sud de la Province et pagayer près des rives du Xingu (*cf.* pp. 179 et 333). En dépit d'un atterrissage mouvementé, l'avion, un DC 3, projeté en dehors de la piste, par suite de l'éclatement d'un pneu en touchant le sol !



Après l'embardée, pose du cric permettant de changer la roue. **Sao Felix, octobre 1975**. La piste était tracée sur la savane typique à ***Bulbostylis paradoxa***, Cypéracées « peu propices aux atterrissages » !
Région de Gorotire (MB phot)

De retour en Guyane, nous remontâmes le Maroni, ainsi qu'une grande partie de l'Itany, nous basant finalement à Touenké, superbement accueillis par les Wayanas et où **Pierre Jauffret** retrouva des amis chers (*cf.* **Boulard, 1979h**).

Des missions supplémentaires de longues durées prirent corps par la suite, motivées par le souhait d'approfondir et augmenter les résultats « acceptables ». Ce fut : en septembre 1979-Janvier 1980, au Brésil (sans bateau, mais en découvrant pédestrement et par Bus, la Trans-Amazonienne Nord-Sud), puis en février-mars 1981 en Amapa, pour finir, une fois encore en Guyane. Pour la plupart elles furent réalisées avec l'un ou l'autre des deux compagnons, chers amis connus au cours de la première Mission. Outre de nouvelles espèces et données homoptérologiques colligées et répertoriées, de nombreux faits mimétologiques ont pu, aussi, être découverts et photographiés, partiellement exposées dans ce recueil.

Il m'est un amical et fervent devoir de remercier encore ici **Pierre Pompanon**, installé depuis à Rio-Ipanema, mais aussi à Buzios où je suis toujours attendu. Grande amitié de même assurée avec **Pierre Jauffret** qui, hélas nous a quitté il y a peu et fort tragiquement. **PJ** s'était établi avec femme et enfants en Amapà, à l'embouchure de l'Amazone, près de Santo Antônio do Tauá, où il créa une **Réserve Naturelle**, celle-ci **administrativement reconnue et légalisée le 22 août 2005**. La protection de cette Réserve, que je pus parcourir en mars 1981, lui coûta la vie : il fut assassiné, lors d'un « énième » différend avec quelques mécréants déplorant l'existence convoitée de 25 hectares mis en Réserve forestière. Plusieurs assassins furent condamnés. Quant à la Réserve, une assistance reste à mettre sur pied.

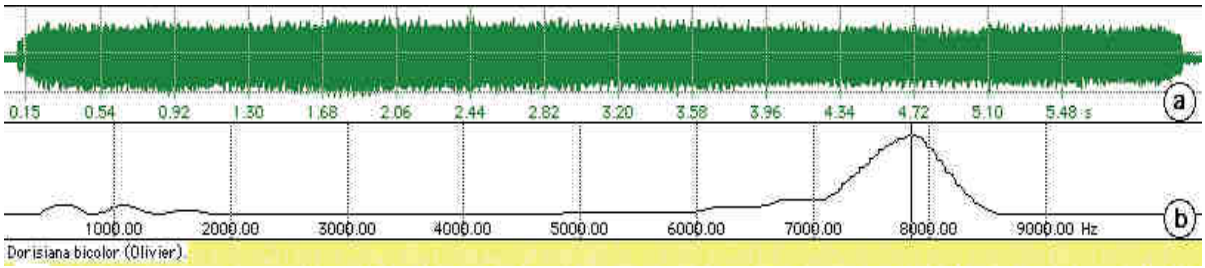
Terminant ce préambule, il importe de signaler le cordial accueil trouvé en Guyane auprès de la Légion étrangère, qui nous a permis d'acquérir des Hamacs anti-pluie (*cf.* p. 163) et plusieurs fois des paquetages de rations quotidiennes. Merci aussi à la Gendarmerie pour toute l'aide apportée lors de nos expéditions en pirogues sur le Mana, puis sur le Maroni et l'Itany.



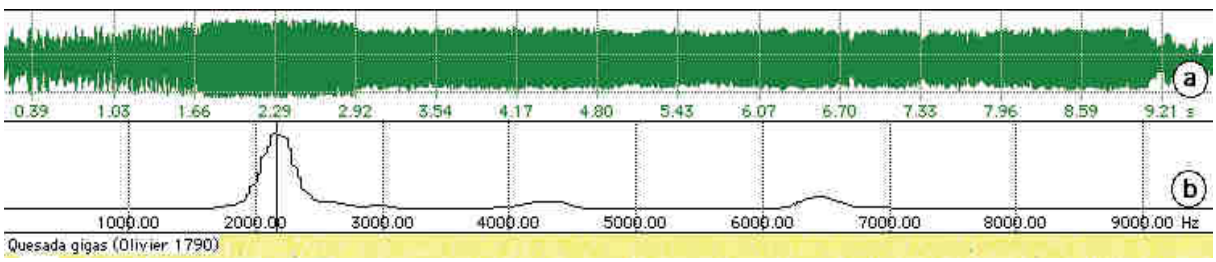
Transfert pédestre des bagages ; alléger la pirogue et passer les rapides du Maroni
Caisse sur la tête : Pierre Jauffret (**PP Phot**).

b) Le Maroni et premières Cigales

Concernant des Cigales connues et décrites depuis fort longtemps : ***Quesada gigas*** (Olivier, 1790), ***Dorisiana bicolor*** (Olivier, 1790) et ***Fidicina mannifera*** (Fabricius, 1803), les Cartes d'Identité Acoustiques (CIA) furent établies pour la première fois (**Blrd 2001b**) Il s'agit d'espèces omniprésentes dans la grande sylve guyano-amazonienne et d'identification aisée *in situ*, grâce à leurs cymbalisations aux sonorités spécifiques accessibles. Les deux premières sont des espèces 'solitaires', dont les éclats sonores ont pu attirer l'attention des premiers voyageurs qui colligèrent les quelques exemplaires que l'entomologiste **Guillaume Antoine Olivier** décrivit dans le volume 5 (Paris, 1790) de *l'Histoire naturelle des Insectes* dans ***l'Encyclopédie méthodique*** de **Diderot** et d'**Alembert**. Voici les premières CIA relatives à ces deux espèces historiques :



Kourou en août 1975 (MB Sign) ;



Maripasoula en novembre 1975 (MB Sign) :
Pour chacune des deux espèces : En (**a**) oscillogramme d'une séquence de la cymbalisation en temps réel, courte pour la première (6 s), plus longue pour la seconde (10 s). En (**b**) Tracé du Spectre moyen. On observe une grande différence entre les hauteurs des registres fréquentiels utilisés : relativement bas pour la 'géante' (à peine plus de 2000 Hz), relativement haut (près de 8000 Hz) pour la 'bicolor' (sur *Signalyze 3,0*).



Pause lors d'un 'énième' transfert pédestre pour alléger la pirogue et franchir les rapides (PP Phot).

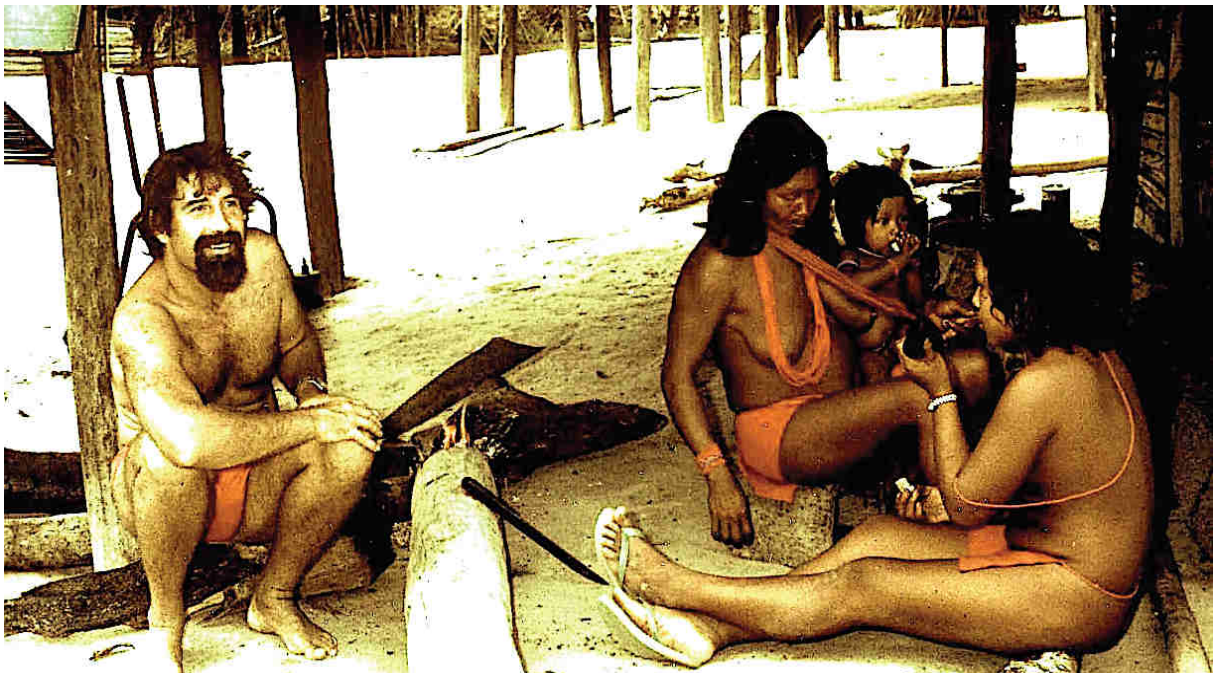
c) L'Itany et Touenké

Bifurquant sur l'Itany, nous arrivâmes à Touenké, où **Pierre Jauffret** reçut un accueil chaleureux. Il fut durant 3 années '*l'Instit*' et le secrétaire en écritures du village.



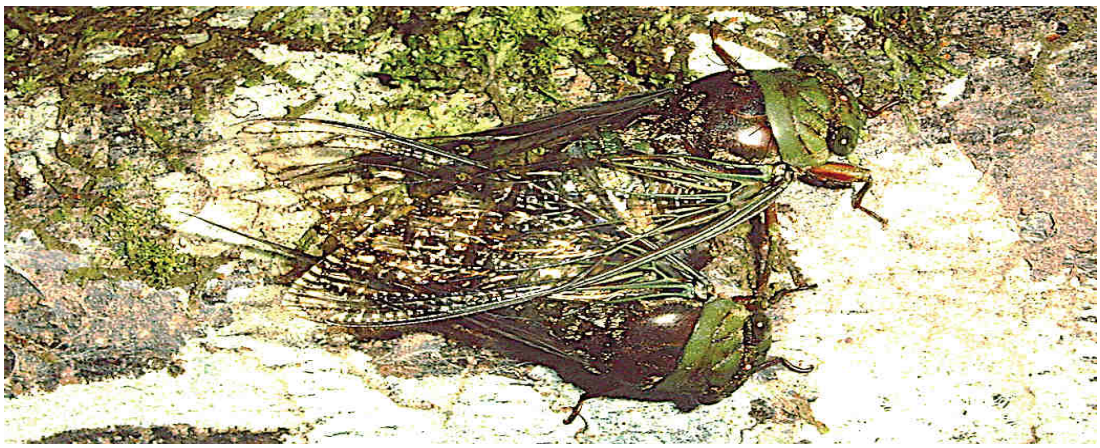


Pierre retrouva son école et la Mission fit honneur à une réelle ‘Bienvenue’**.** On prit un séjour d’un mois, installés dans un confortable carbet, stabilité qui nous permit d’explorer les rives du fleuve comprises entre Touenké et Antécumpata (**MB phots**).



> Où l'on retrouva l'espèce "*mannifera*" :

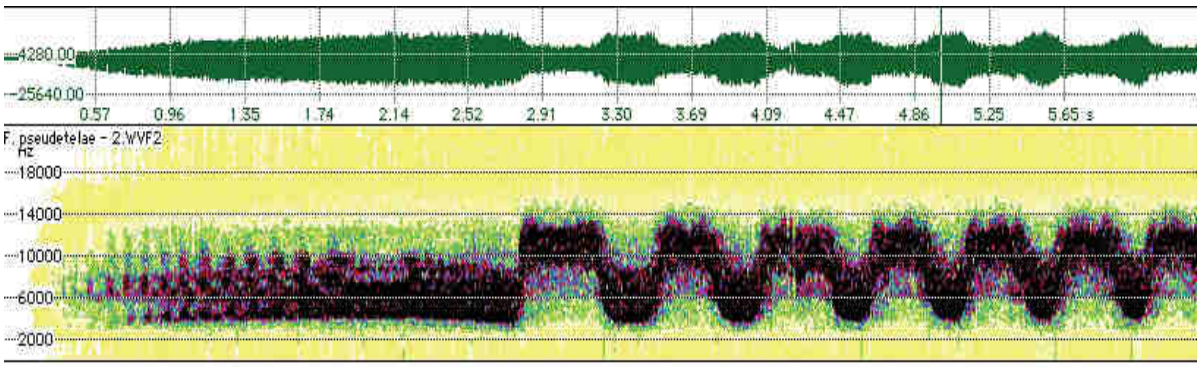
Nous vécûmes *Wayanas* (ci-dessus, **PP Phot**), de pêches et de chasses. Souvent aidés par les villageois et les enfants, nous avons beaucoup collecté, photographié, fait quelques belles découvertes, dont le comportement 'effrayant' de la Cicadelle-Guêpe (*cf.* p. **321**) ; engranger de nombreux documents, certains concernant plus précisément la troisième Cigale guyano-amazonienne. Il s'agit de ***Fidicina mannifera***, espèce verte et brune, dont ci-dessous, l'éco-photo d'un couple, femelle au-dessus (**MB phot**) :



L'espèce fut immortalisée en 1705 dans une aquarelle de la première artiste entomologique, **Maria Sibylla Mérian**, dans un fastueux ouvrage sur les insectes du Suriname. L'exemplaire, dessiné et peint, fait partie des collections de la "*Linnean Society of London*" (**Boulard, 1988c**).

Ce ne fut qu'en 1803 que **J. C. Fabricius** créa le premier statut scientifique de l'espèce : ***Tettigonia mannifera***. Plus tard, elle devint l'espèce type du genre ***Fidicina*** Amyot et Serville, 1843. Par la suite, nombre de Fidicines nouvelles furent décrites. Notamment lorsque j'eus la possibilité d'obtenir un long stage d'étude en mon laboratoire pour une jeune collègue brésilienne **Nilza Maria Martinelli**[18]**.** Nilza souhaitait se spécialiser sur ces grandes Cigales guyano-amazoniennes, dont elle avait de nombreux spécimens indéterminés (*cf.* Boulard et Martinelli, 1996 et Boulard, 2001b ; 2011c). Je retiendrai ici l'éco-portrait et le ramage d'une grosse espèce solitaire inconnue, admirée et enregistrée lors d'une journée guyanaise ensoleillées en fin d'année 1975. Elle fut décrite sous le binom ***Fidicinoides pseudethellae*** n. sp., représentante d'un genre que nous créâmes pour cette Cigale et une dizaine de ses consœurs.

Plus tard, je pus traiter son 'ramage'. C'est une cymbalisation puissante et mélodieuse, qui s'est avérée étonnante dans les transcriptions temporelle et plus encore fréquentielle des sons émis, lesquels, imagés, se révélèrent en une longue suite de larges V juste reliés entre eux :



Fidicinoides pseudethelae Boulard et Martinelli, 1996.- Premiers éléments de la CIA, sur *Signalyze 3,0* :
Oscillogramme : Transcription d'une huitaine de secondes du signal temporel au tout début de l'émission.
Spectrogramme : Fréquences transcrites en une chaîne sonore de "V" multiples.
Guyane française, Haut Itany, forêt dense, décembre 1975 (**Blrd, 2001b**)

---

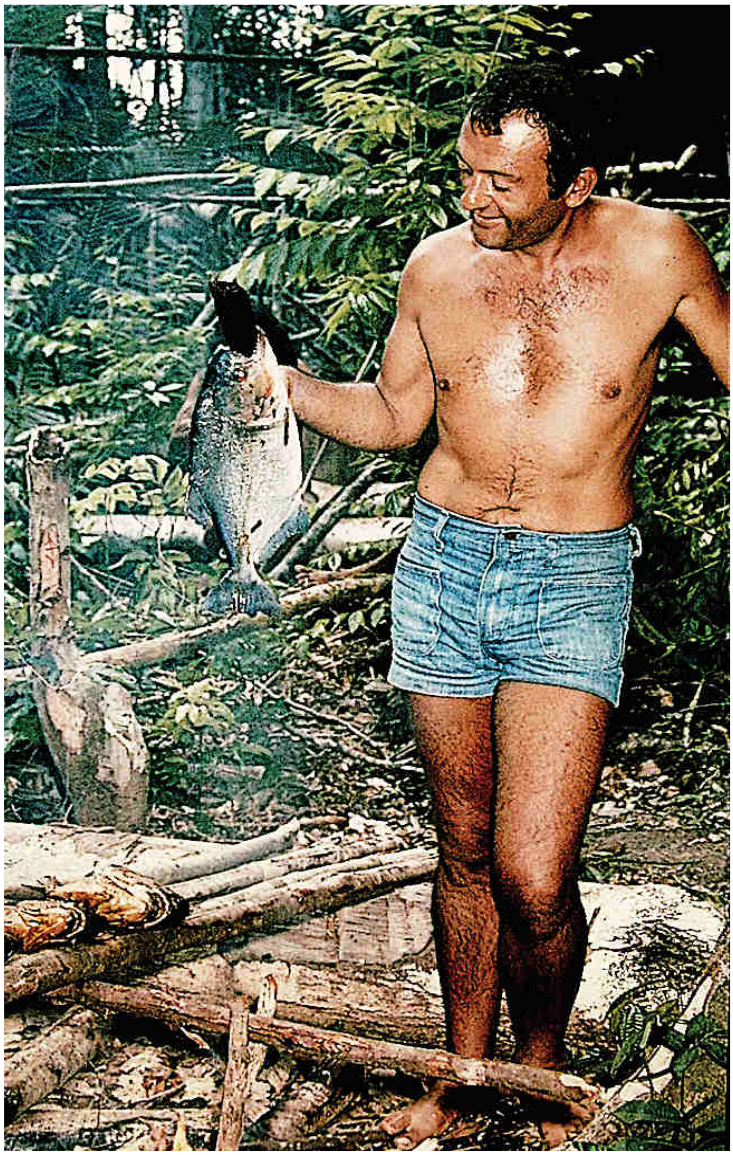
18) Devenue Professeure d'Entomologie agricole et phytosanitaire, UNESP, Campus de Jaboticabal, Sao Paulo.

d) Pour mémoire :



> Entre-temps, *Pierre Pompanon* respectant le repos mérité que je pris, suite à la mise en évidence du terrier d'une juvénile mature de Fidicine inconnue, immortalisa la scène **(PP Phot)** et partit à la pêche.





> Tour et terrier sec d'une Fidicine peut-être du genre *Guyalna* Boulard & Martinelli, 1996 (**MB phot**).

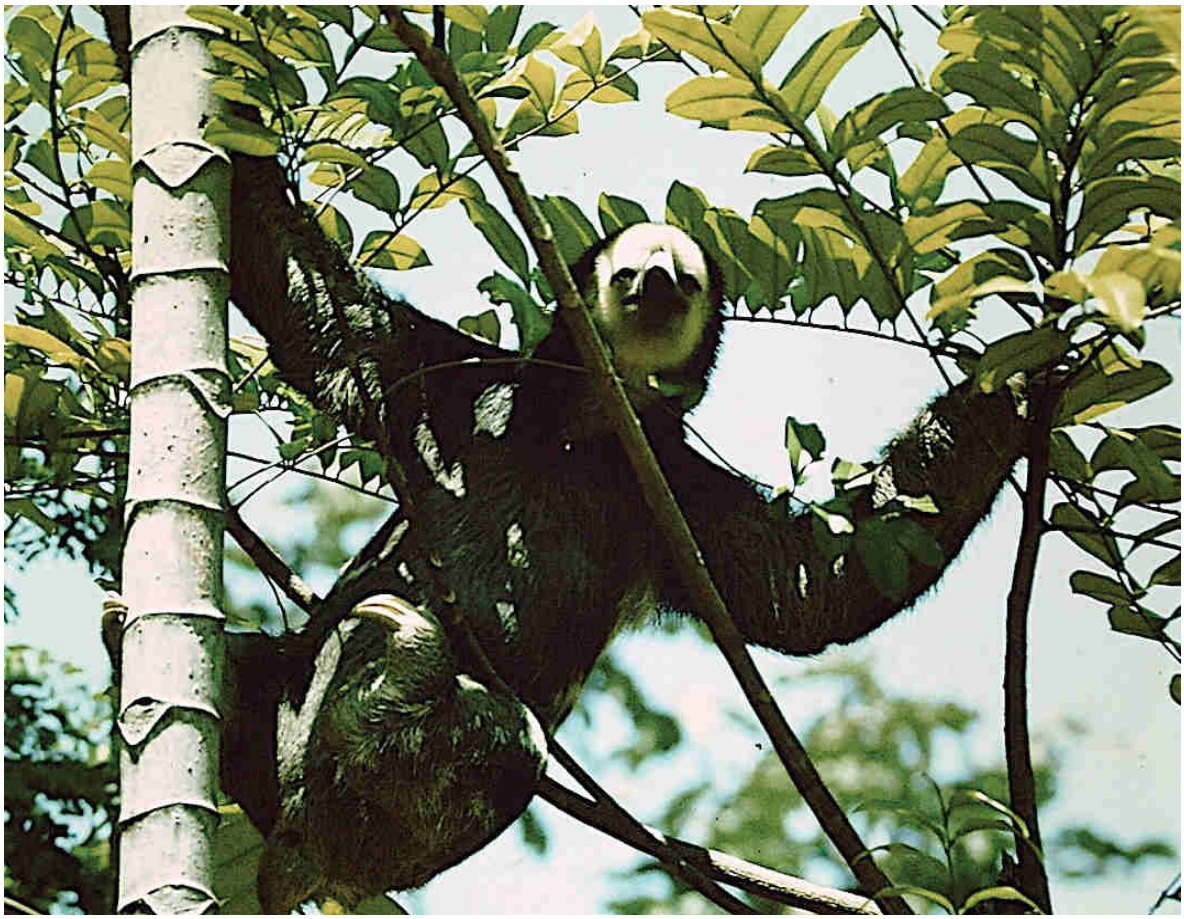
> Et de trois à boucaner, *dixit* **PP !** (**Novembre 1975, PJ Phot).**

> Cigales communes à Touenké



Fidicinoides pseudethelae Boulard et Martinelli, 1996. Femelle en cage, s'alimentant, ainsi que deux mâles de ***Dorisiana bicolor*** (Olivier, 1790). **Haut Itany, décembre 1975** (**MB phots**).

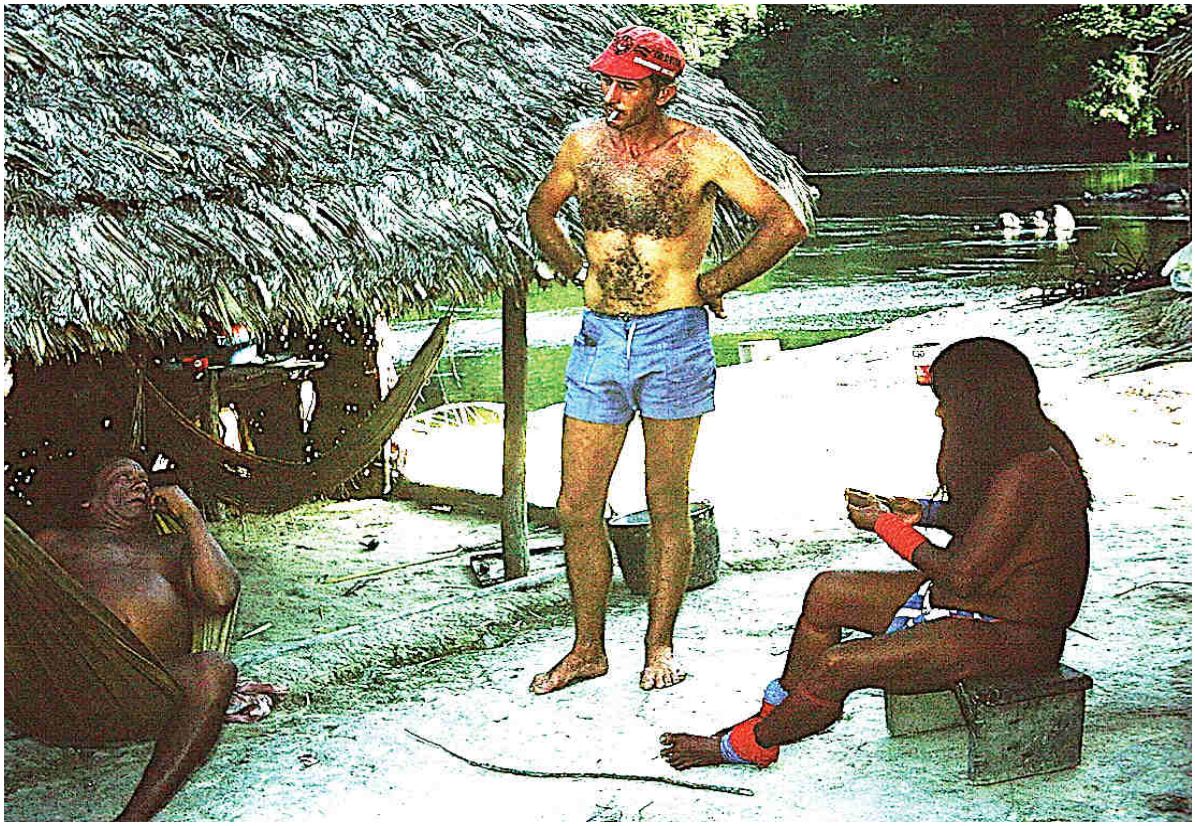
> Un Aï, Paresseux à trois doigts, fut rapporté au village,





Ainsi qu'un Cohendou, porc-épic arboricole à queue préhensile (**MB phots**)

> **Pierre Jauffray** discute avec un vieil ami, dont la jeune-fille semble, aujourd'hui (?)



Accaparée... Par un je ne sais quel objet XXIème Siècle, *"top tendance !"*



>Dégustation de larves d'un nid d'hyménoptère arboricole, juste rapporté par un papa…



Qui fut photographié tandis qu'il terminait la fixation de l'empennage d'une flèche.
Touenké, novembre 1975 (**MB phots**)

> La Leçon des chasseurs de Pécaris.



Au début de notre séjour à Touenké, je fus convié à une chasse de gros gibiers en forêt bordant la rivière. Sommes arrivés en vue d'une troupe de Pécaris. Jeune européen, j'ai pensé «ils vont faire un massacre». Que non ! Mes assistants en écologie animalière n'en fléchèrent que trois ! Immédiatement ramassés et placés dans la pirogue. Un pour chacune des familles et assimilés composant le village. Puis, nous fîmes une pause casse-croûte... Bien sûr, je pris des photos.

Sur les rives de l'Itany, novembre 1975 (**MB phot**).

En forêt, certaines rencontres surprenantes, dès l'instant effrayantes, peuvent devenir séduisantes… Témoin ce Python vert dérangé d'une digestion paisible… Apparemment pas trop fâché pour autant... Peut-être un peu trop curieux :





Python vert à macules blanches, ***Morelia viridis*** (Schlegel, 1872). **Novembre 1975 (MB phots)**



Au retour, divertissements offerts par les « rapides » de l'Itany...
Pierre Jauffret et deux amis wayanas (PP phot).



La pirogue dut continuer ! (MB phot)

Hommage au Chef Anapaïké

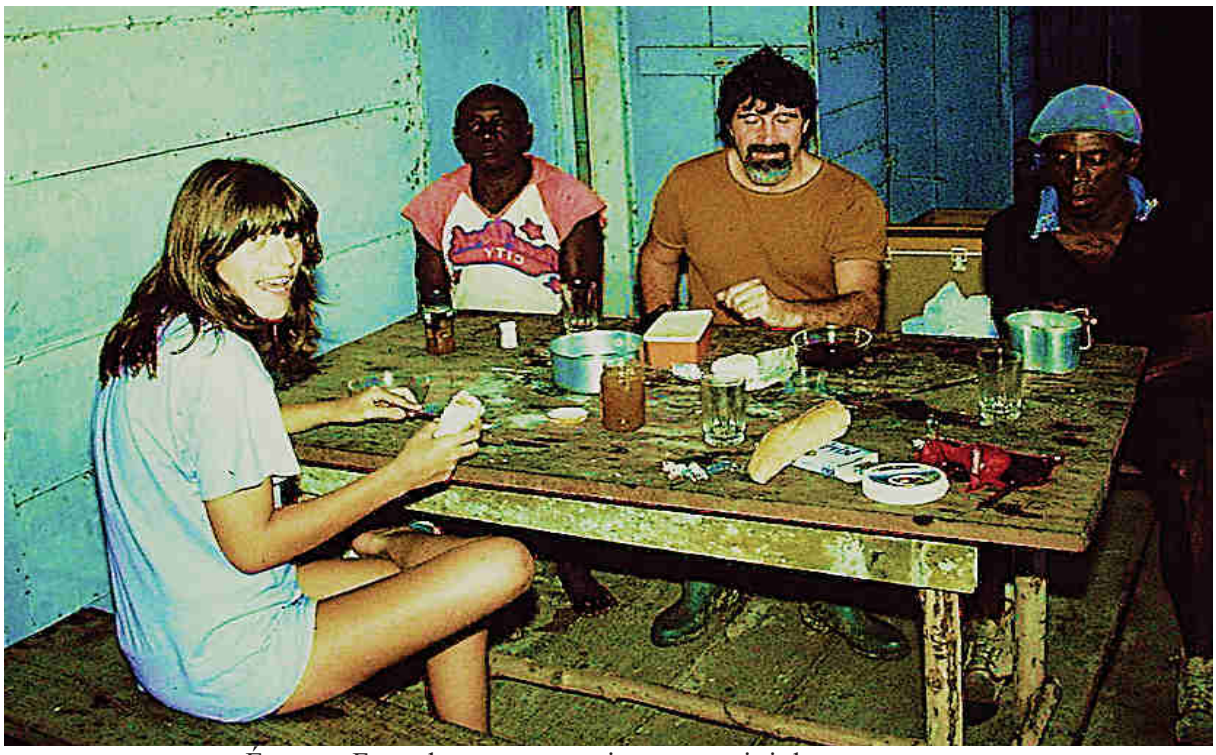


Qui nous offrit une hospitalité chaleureuse en son village de Touenké sur l'Itany.
(**Décembre 1975**).
J'écris ici ma tristesse en sa mémoire, ce valeureux ami nous a quitté, il y a une huitaine d'années.

e) L'Arataye. En Février-Mars 1981, je retournai en Guyane, accompagné de ma fille Christine, qui venait d'achever ses études secondaires. Ce fut surtout pour visiter les rives de l'Arataye, qu'à partir de Régina nous pûmes remonter, tels des Spartiates, de temps à autres ravitaillés par nos amis de la gendarmerie.



En remontant le fleuve dans la pirogue des gendarmes…



Étape « Frugal repas » ; toujours convivialement reçus.

->Notre campement principal à Saut Pararé, fin février 1981 :







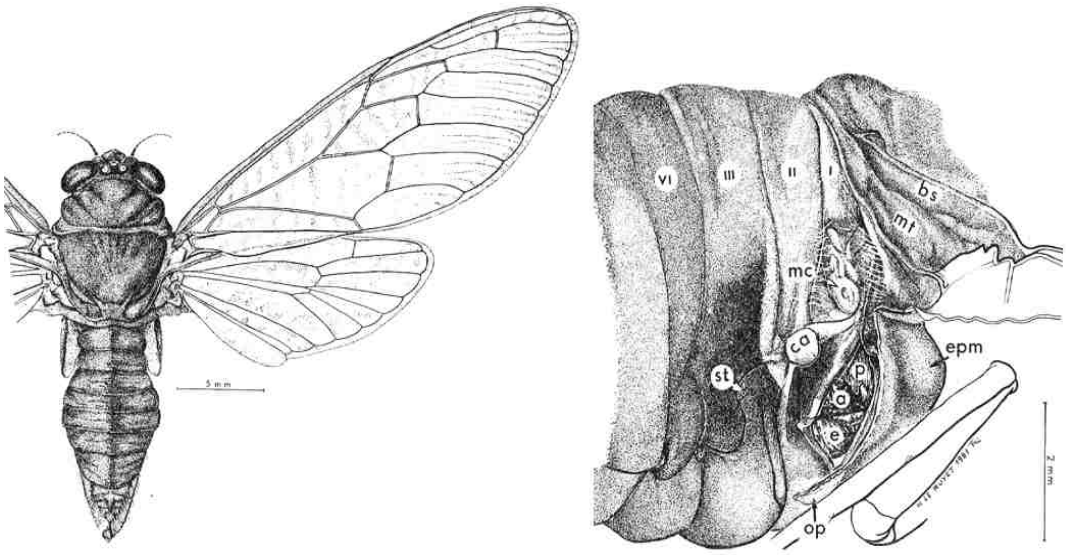
Puis éco-photographies diverses, dont celles d'une rareté : *Atelopus pulcher hoogmoedi*, jolie petite grenouille *(Jean Lescure* dét.*).*

Et Christine avec une petite Atèle, singe-araignée, la queue prenante sur son poignet **(MB Phots).**

f) Témoignage

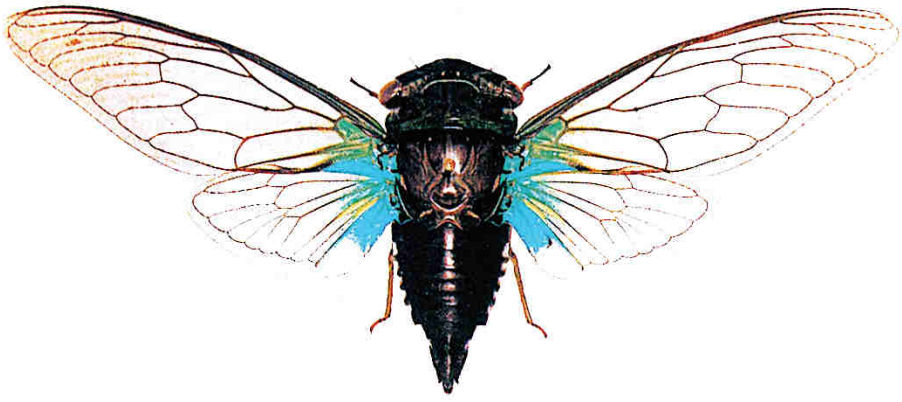
Cette page de transition pour rendre hommage à d'excellents amis et collègues qui, au cours de leurs propres recherches, ont pu collecter des espèces de Cigales guyano-amazoniennes autres que celles tombées dans mes filets. Deux ont retenu l'attention. Nouvelles pour la Science, elles furent décrites par mes soins et donc signalées ici, avec les noms d'Hervé de Toulgoët, Gérard Tavakilian et Olivier Bénichou.

>Espèce guyanaise d'un genre nouveau, colligée à Saül, au centre de la Guyane. Le mâle, curieusement serré à la « taille », possède de vastes opercules et des cymbales minuscules, mais fonctionnelles. Deux paires d'ailes surdimensionnées, par rapport à la relative petitesse du corps (envergure = 56 mm, longueur du corps = 20 mm) achèvent de distinguer l'espèce, dont j'ai forgé le statut sur les patronymes des collecteurs, **Hervé De Toulgoët** et **Gérard Tavakilian** :



Toulgoëtalna tavakiliani Boulard, 1982, Guyane française.
Vue dorsale laissant apprécier le fort pincement de la base abdominale, tout à fait inhabituel chez les Cigales. Vue partielle et augmentée du profil droit de l'abdomen permettant de situer la minuscule cymbale (mc). I-VI, les 4 premiers urites ; bc, bride scutellaire ; ca, capsule auditive ; mt, métathorax.
(**Dessins Hélène Le Ruyet-Tan**).

> Grande et magnifique espèce piégée à la lumière et indépendamment par Gérard et Olivier dans la Région de Kaw, en août 1984 et septembre 1986. Elle se caractérise par ses bases homélytrales et alaires d'un vif bleu turquoise, couleur rarissime dans la famille des Cicadidae. Possible sous-espèce, ou variété guyanaise d'*Orialella boliviana* (Distant, 1904).



Oriallela aerizuelae Boulard, 1986, allotype femelle, envergure 119 mm.
(**Buirette Phot**).

72) Brésil

a) Brasilia, visite impromptue

Lors de nos discussions menées durant les quelques jours passés à Brasilia pour obtenir l'autorisation de remonter l'Amazone avec le *Taniaco*… En vain, comme expliqué plus haut, les longs temps libres ménagés obligeamment par les autorités, permirent de voir le site spectaculaire. Les prises de vues furent captivantes, la Nouvelle Capitale ayant donné un certain libre cours architectural lors de sa construction, celle-ci largement accomplie en **octobre 1975**, je peux l'assuré, incidemment (!) :



Les 'Tours jumelles' flanquées, recto-verso, des 'Chambres du Congrès', sous un ciel orageux (MB Phot) ;



Le sommet de la Cathédrale, sous un ciel autrement incertain (MB Phot).

b) Apports faunistiques

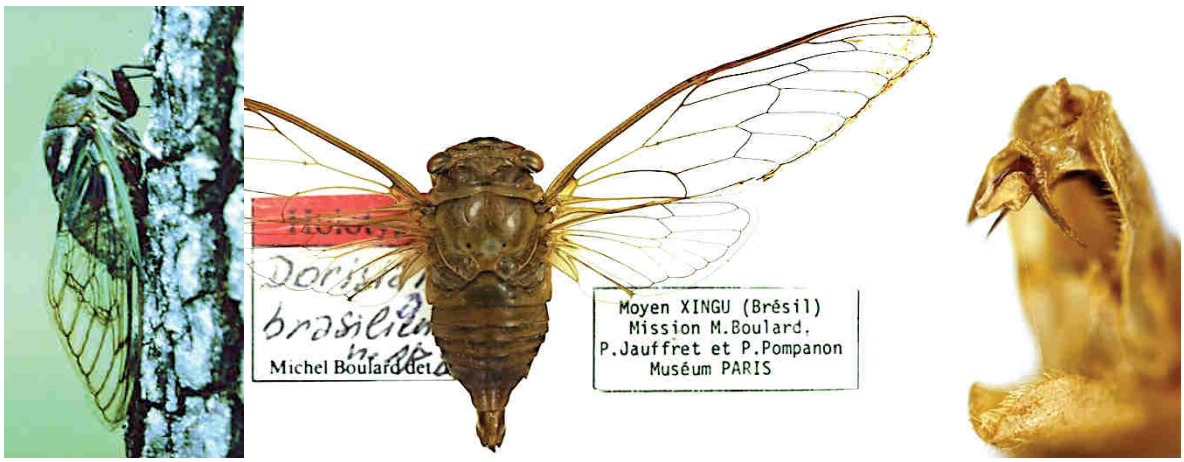
Nombreuses sont encore sans détermination, les Cigales collectées durant la Mission principale et les quelques autres que j'ai pu réaliser, sur de maigres crédits Muséum ou, plus souvent, sur mon fonds personnel. Comme signalé plus haut, j'ai entrepris, avec l'aide de N. M. Martinelli, **la Révision taxonomique de la tribu des Fidicinini**, tribu largement représentée en forêt guyano-amazonienne, mais tout aussi largement méconnue. Deux articles parus, dont un, fondamental, de 71 pages (1996g ; 2011c). Les genres ***Fidicina*** Amyot et Serville, 1843 et ***Dorisiana*** Metcaf, 1952 sont redéfinis et trois genres inédits distingués : ***Fidicinoides, Bergalna*** et ***Guyalna*** Boulard et Martinelli, 1996. Furent revues ou confirmées 9 espèces auxquelles s'ajoutèrent 26 nouvelles, dont 10 prélevées par mes soins au cours de mes missions guyano-amazoniennes.

> **Sur les genres *Dorisiana*** et ***Guyalna.*** Nouvelles données faunistiques en préparation, pouvant être tout de même citées ici, car déjà nommées et en cours de description. Tout d'abord détection, photo et capture, dans les espaces arborés entourant la ville, d'un mâle s'alimentant, d'une petite espèce. De taille juste moyenne, verte, aux ailes transparentes, ce spécimen examiné au binoculaire, est devenu le type d'une nouvelle espèce de Dorisiane. Comme telle, il apparut opportun de fixer l'espèce et la décrire dans le fascicule **21** (EPHE, Mars 2017 : *Dorisiana brasilianensis*, p. 93-94).

> **Rappel : Holotype ♂,** Brésil, Moyen Xingu, Savane arborée des environs de Brasilia. **MB réc.**, *Mission M. Boulard, P. Jauffret et P. Pompanon*, 22. X. 1975. MNHN, Paris.

Dimensions principales en millimètres : Envergure = 63 ; longueur totale, ailes comprises = 48 ; longueur de l'avant-corps = 13 ; longueur de l'abdomen = 16 ; largeur de l'abdomen au niveau des cymbaclyptes = 16,5 ; longueur du corps = 29 ; longueur Lh des homélytres = 40 ; plus grande largeur lh des homélytres = 13,5 ; largeur de la tête, yeux inclus = 11 ; largeur du mésonotum = 14.

Identités photographiques et génitale (bloc sexuel ouvert) **de l'Holotype :**



> ***Dorisiana saofelicensis*** Boulard in litt., ***D. draluobi*** Boulard *in litt.,* et ***D. xingusidensis*** Boulard *in lit.*, toutes colligées en septembre et octobre 1975.

> ***Guyalna*** Boulard & Martinelli, dont ***G. jauffreti*** Boulard *in litt.* et ***G. pompanoni*** Boulard *in lit.*, colligées également en novembre-décembre 1975.

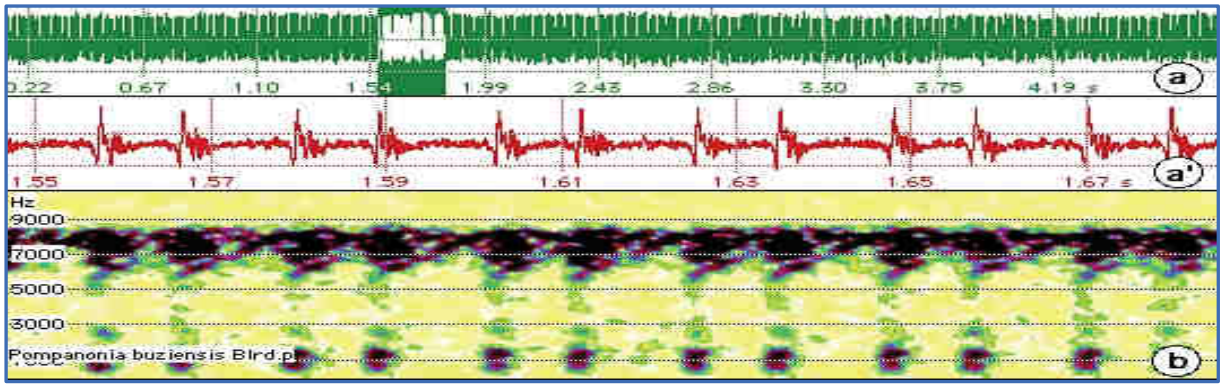
c) Apports bionomiques. Quelques observations doivent être ici comptabilisées :

1) Une Cigale halophile et crépusculo-nocturne :

Première détection, description, éthologie suivie et **CIA** élémentaire de ***Pompanonia buziensis*** nouveau genre, nouvelle espèce rencontrée sur une étroite bordure côtière de la presqu'île de Buzios, état de Rio de Janeiro. **C**ette **Cigale**, **crépusculo-nocturne**, a dévoilé une éthologie jusque-là inédite et alors à peine croyable, évoquant une manière d'**écholocalisation** insoupsonnée chez les espèces diurnes. Voici : crépuscule établi, ou passant à la nuit, les *Pompanonia buziensis* mâles cymbalisent... Les femelles deviennent fébriles et s'envolent... Dans la pénombre, chacune rejoint un cymbaliseur et s'accouplent ! **Action qui peut se dérouler en nocturne largement établi**, comme ce fut le cas lorsque j'eus la chance de suivre et plusieurs fois « flasher » ce comportement :



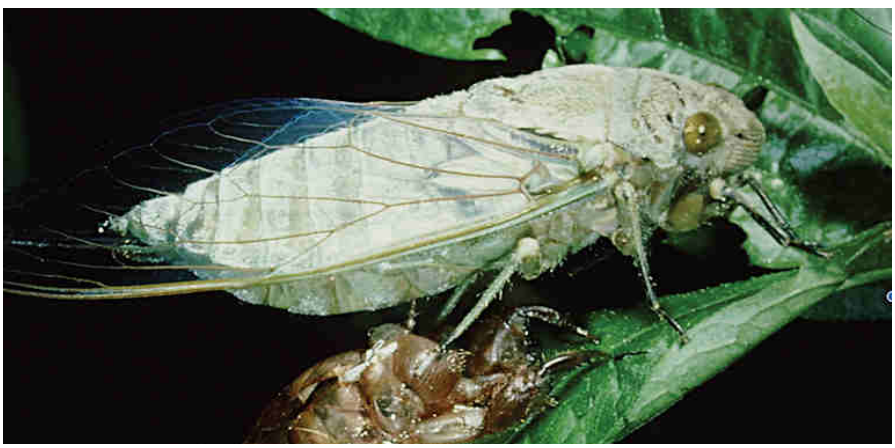
Pompanonia buziensis Boulard, 1982 : Mâle cymbalisant **nuitamment**… Peu après l'avoir flashé et suivi se replacer, puis cymbaliser, une femelle vint le rejoindre et s'accoupler *(cf.,* Boulard, 1982j).

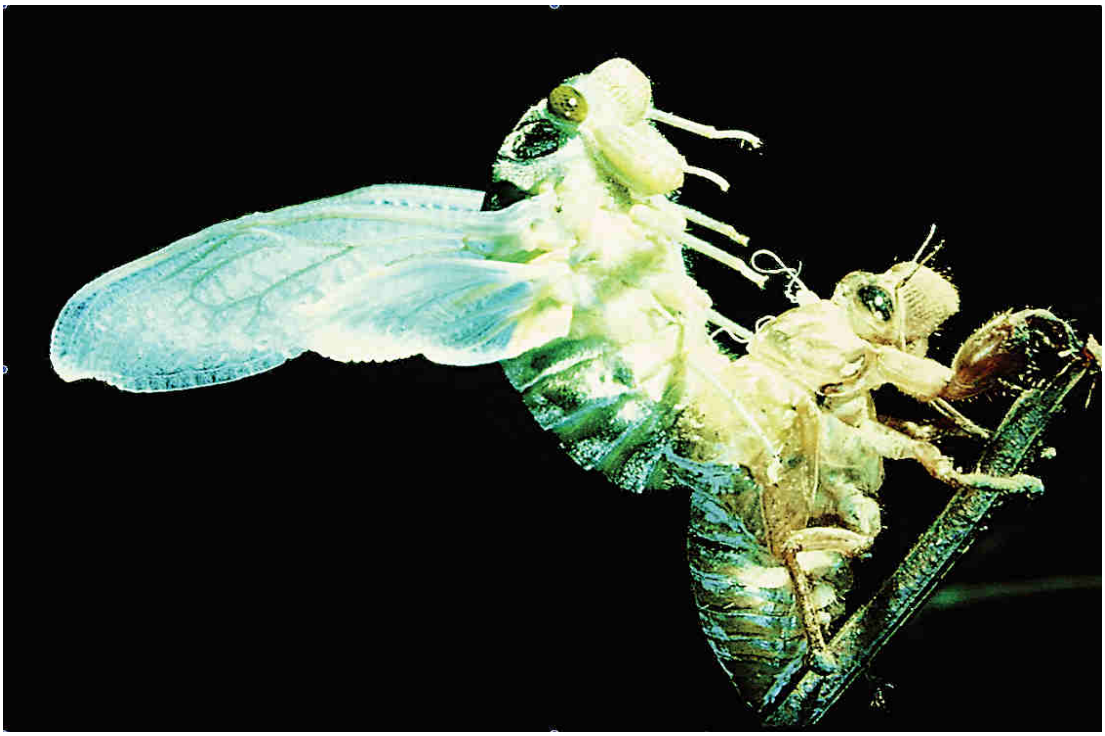


Pompanonia buziensis Boulard, 1982. **CIA : (a)** « *Roulement cymbalaire* » très rapide ; (**a'**) Segment étiré, pour être lisible ; (**b**) Spectrogramme révélant un fondamental fragmenté très grave, relativement puissant et une zone formantique chevauchant les 8000 Hz.

État de Rio de Janeiro, Presqu'île de Buzios, décembre 1979 *(cf.* Boulard, 1982j).

2) Imaginaison de ***Quesada gigas*** (Olivier, 1790). Avons pu suivre et photographier le déroulement complet, effectué **nuitamment** et de concert par plusieurs spécimens dans la **forêt humide de Volta Redonda**, la nuit des 20-21 novembre 1979. Ci-dessous, mâle venant « d'éclore » :





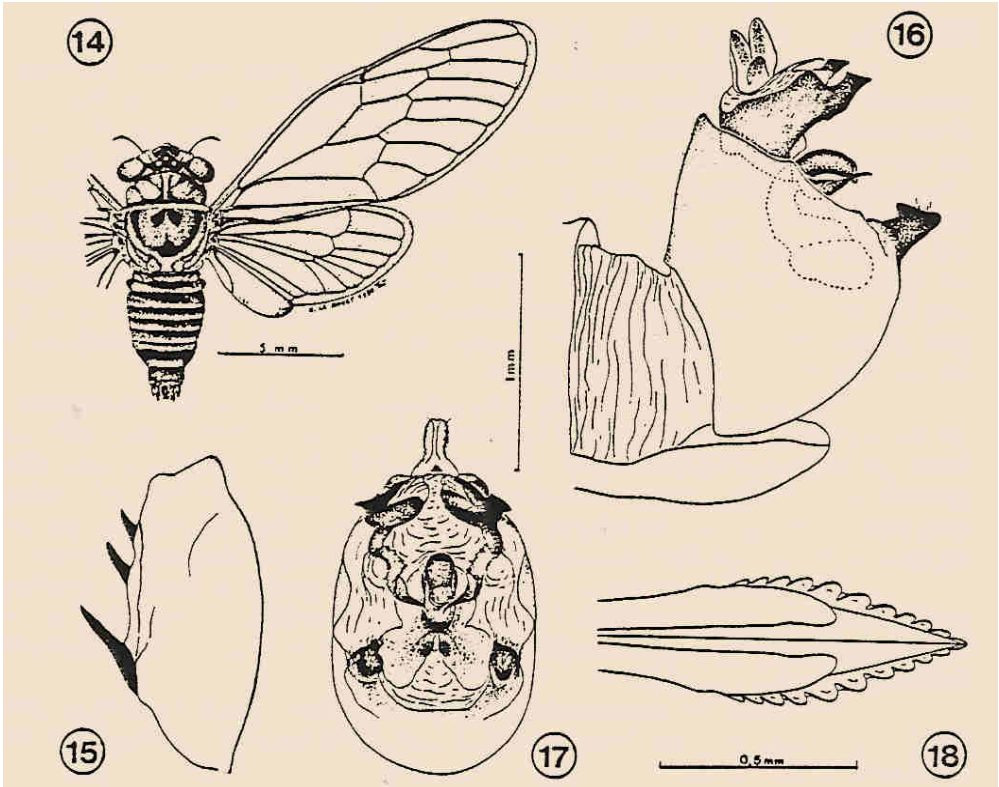




***Quesada gigas,* Imaginaison en cours**, ici à gauche, phase du renversement total incitant l'imago à se redresser et sortir son apex abdominal de son vieil exosquelette, dernière dépouille juvénile ; en haut, l'insecte se redresse et va s'agriffer pour enfin sortir totalement son abdomen ; ici à droite, une **J. mature** chemine encore sur le tronc, tandis qu'une f**emelle, naissance imaginale quasi accomplie**, sèche ses grandes ailes, renvoyant en bleu l'éclair de mon flash. **Brésil, R.J., Volta Redonda, Novembre 1979 (MB Phots)**.

3) **Une Cigalette tambourineuse sur feuille :**

Taphura debruni Boulard, 1990, petite espèce aux cymbales peu développées, mais dont les homélyres, aux costales juste renforcées, sont utilisés pour **tambouriner** :

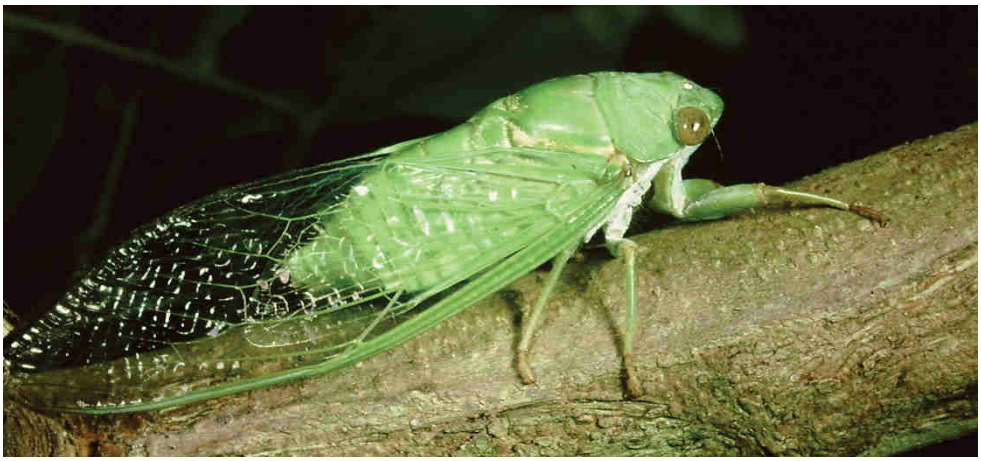


Txt-Fig. 14 à 18 : ***Taphura debruni*** **n. sp. ; 14 =** Holotype ♂ (dessin de Hélène Le Ruyet-Tan). **15 =** fémur antérieur; **16** et **17 =** genitalia mâles, en vue de profil puis inféro-postérieure; **18 =** apex de la tarière en vue ventrale. (Echelle en millimètres).

Brésil, État de Maranhao, Acailandia, octobre 1979 (MB réc., dessins HLRT).

d) Pour mémoire :

>Une Cigale mimésienne, tinctorialement vert feuille… Capturée au piège lumineux : ***Hemisciera maculipennis*** Laporte, 1832. Connue de longue date, cette belle espèce semble commune dans la sylve amazonienne du fait de sa belle « couleur chlorophylienne » qui lui travesti la totalité du corps, jusqu'aux nervures de ses ailes transparentes, en un pseudo-élément végétal. Grosse et lourde, elle ne devrait se tenir qu'en les hautes frondaisons branchues…



Santo Antônio do Tauá, septembre 1979 (MB Phot) ;

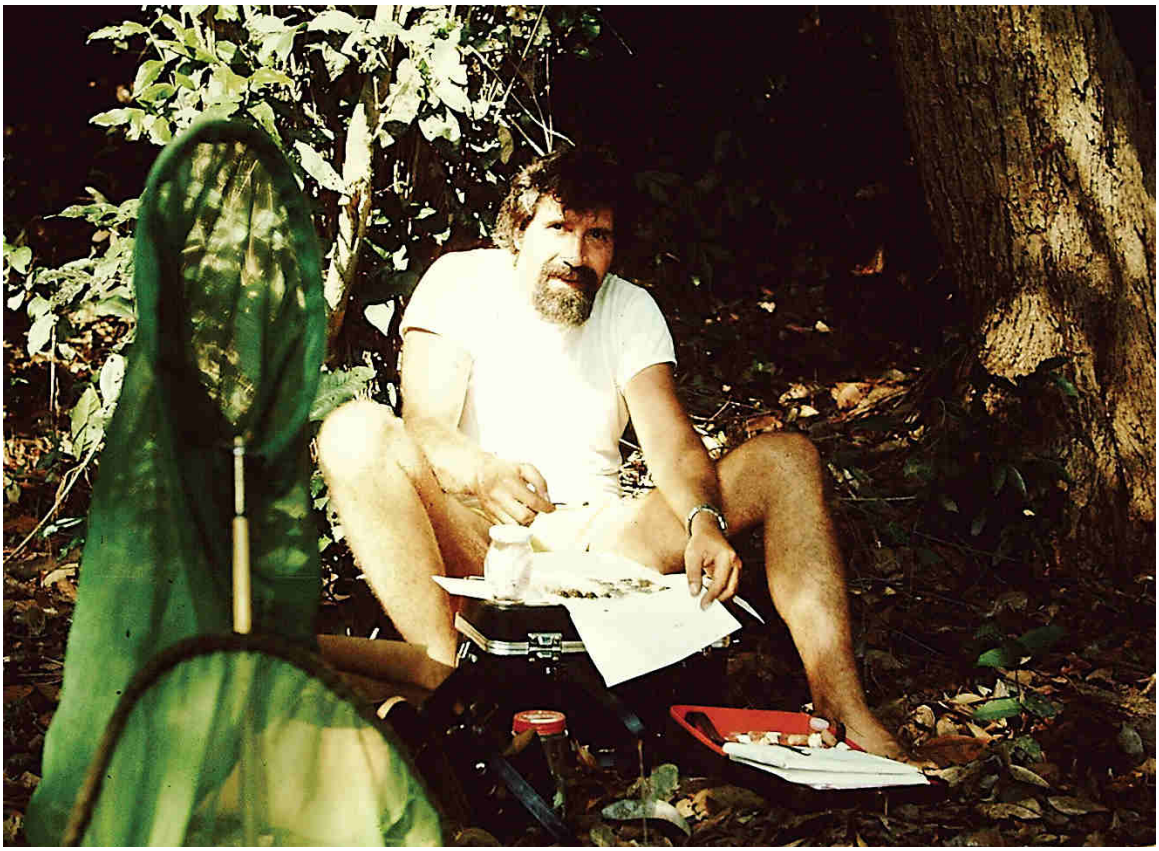


En explorant les rives du rio Xingu, non loin de São Felix, dans un site paradisiaque… (PP Phot)
Tout en prenant soin des insectes récoltés :

-> Fragments de vie entomologique :



Qu'importe l'origine du support... Pierre Jauffret, à l'aise, aligne ses récoltes (MB phot) ;



Le mien me parut plus indiqué et le reste, relativement confortable… (PP Phot) ;



Saco da Ferradura (Buzios) et ses rivages forestiers riches pour l'entomologiste et le photographe :




L'étonnant *Pompanonia buziensis* Blrd et le magnifique Membracide *Heteronotus pompanoni* Blrd ;



Deux mâles du Cérambycide *Oncideres saga* Dalman **se combattant (***cf.* p. **398**) (**MB phots**).

-> Ailleurs, il y eut des Insectes détestables. Parfois, nous eûmes à payer certains tributs entomiques, douloureux, infligés par des « *pious* », exécrables Diptères Cératopogonides... Ci-dessous, partie d'un pauvre dos martyrisé :





Avons payés donc, mais avec le plaisir rageur d'en zigouiller bon nombre grâce à un petit aspirateur.
Région de Gorotire-São Felix, seconde quinzaine de septembre 1975 (**PP, MB phots**) ;



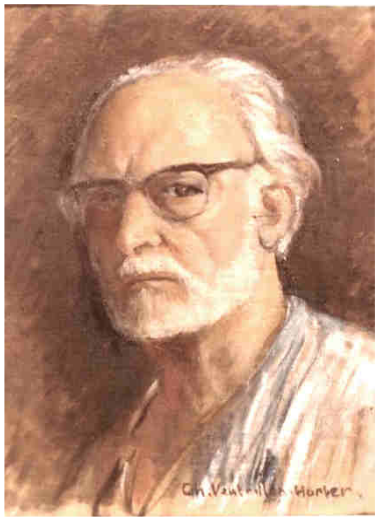
Détente enthousiasmante à Buzios, Saco de la Ferra dura. Fin décembre 1975 (PP phot).

73) Au Vénézuéla. Rencontre avec Charles Ventrillon

En février 1976, à Caracas, je saisis l'opportunité de rencontrer un vieil ami, jusque-là relation épistolaire, **Charles Ventrillon-Horber**. Enseignant et dessinateur, il était passionné par les grandes Cigales amazoniennes et fut le pionnier qui enregistra certaines d'entre elles avec les difficiles moyens de l'époque. Il fit paraître, personnellement, en 1969, l'essentiel de ses résultats – que j'ai qualifiés d'historiques concernant ***Quesada gigas*** – avec de tout premiers sonagrammes, démontrant notamment la contraction alternée des muscles cymbaliques lors de l'appel nuptial. Il m'envoya un exemplaire de sa brochure alors que j'étais en République Centrafricaine. Brochure maintenant dans ma Bibliothèque.

Lors de notre entrevue à Caracas, il m'a confié une bobine audio de huit centimètres incluant des cymbalisations de ***Q. gigas*** et de diverses ***Dorisiana*** (dont *D. semilata* Metcalf, type du genre), bobine que j'ai remis aux archives de la sonothèque du MNHN.

Incidemment, fin 1976, m'envoyant son autoportrait, il me fit part de sa découverte d'un Champignon castrant les mâles de ***Q. gigas***, évoquant *Massospora cicadina* parasite des Cigales périodiques Nord-Américaines. Il joignit deux clichés du parasite, que j'ai inclus dans son ouvrage de 1969. J'ignorais alors que j'aurai à trouver, bien ailleurs, un tel champignon, à décrire et photographier ses méfaits (*cf.* p. 200).



Charles Ventrion-Horber



Quesada gigas, mâle castré par un *Massospora* **(CVH Phot)**

Maintenant pour ce qui concerne mon action taxonomique dans ce pays :

> Description de quatre ***Carineta*** nouvelles, originaires du Vénézuéla (Boulard, 1986c).

> Création du genre ***Zammaralna*** Boulard et Sueur, 1996 : 110 et description de ***Zammaralna bleuzeni*** Boulard & Sueur, 1996i.

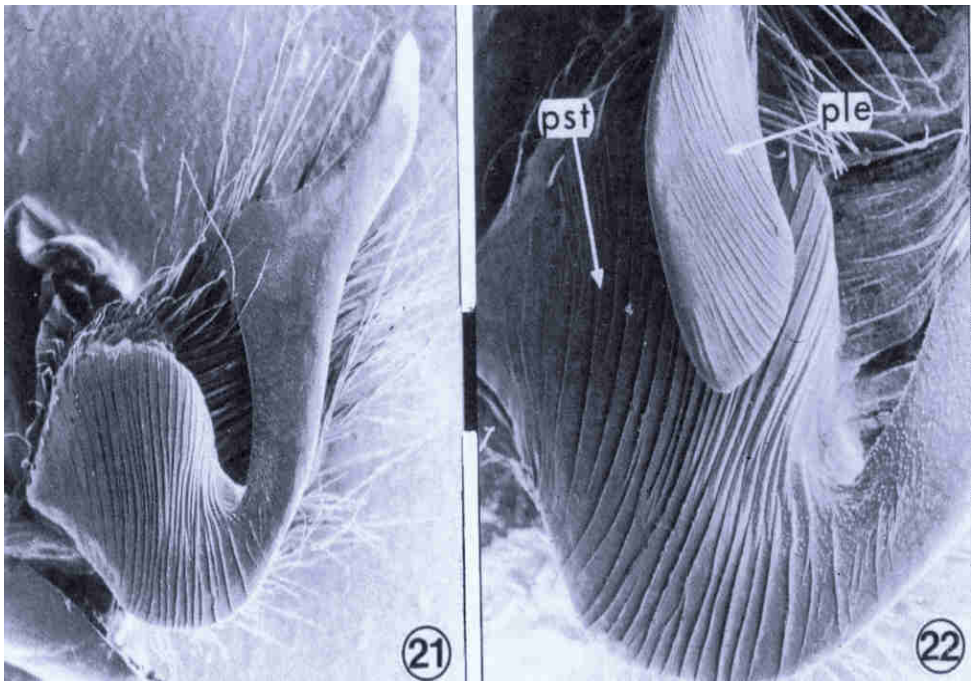
> Création du genre ***Aragualna*** Boulard, 2000f et description de ***Aragualna plenalinea*** Boulard, Champanet et Gaiani.

74) En Equateur

Bénéficiant des chasses de **M. Hervé de Toulgoët**, de **Madame Vénédictoff** et de **Frère Onoré**, j'ai pu décrire de nouvelles espèces. Parmi les plus intéressantes :

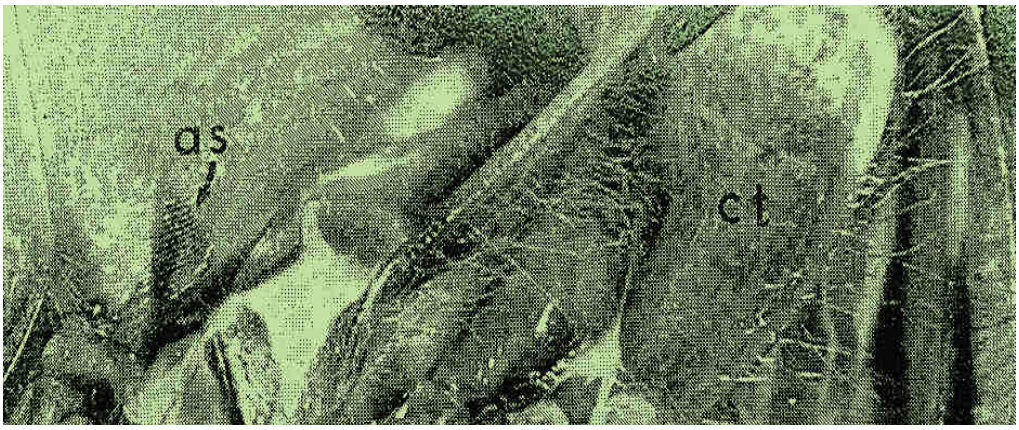
> **Chez les mâles de certaines *Carineta*, j'ai pu mettre en évidence un surprenant système génitalo-stridulatoire**. Les pièces génitales externes portent, en vis-à-vis, des structures micro-striées, apparaissant conformées comme pouvant striduler (Blrd, 1986f, 2006f). Simple déduction anato-morphologique d'après des spécimens de collection et non éthologiquement confirmée.

Ci-après, **Micrographies à balayage sur les génitalia externes de *Carineta genitalostridulens*** Boulard, 1986. En (**21**), tribogone du côté droit isolé, sa base interne striée, qualifiée de *pars stridens*. En (**22**), apex du plectrogone droit, *plectre* (ple) et la *pars stridens* précédente (pst) dans leurs positions respectives :

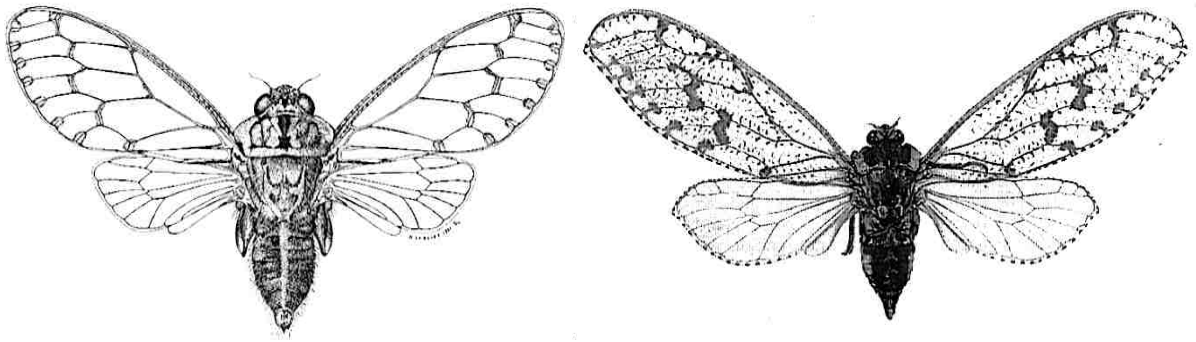


(Boulard 1986, avec l'aide technique de **Jacques Boudinot**, Muséum, Paris).

> Chez les ***Plautilla*** Stål, étrangeté confirmée des pièces accessoires thoraciques, mésonotaux striés (*pars stridens*), x scutellaire large et aplati prolongé par des **pseudo-cymbacalyptes** (issus du métathorax !), opercules sur-dimentionnés et fortement déportés latéralement (Blrd, 1975g) :



Plautilla hammondi Distant, 1914. Vue rapprochée sur le profil gauche du thorax mettant en évidence les particularités morphologiques du genre : **as**, angle strié du mésonotum et **ct,** pseudo-cymbacalypte métanotal.



Plautilla stalagmoptera Stål, 1865 et ***Onoralna falcata*** Boulard, 1996. (Dessins Hélène Le Ruyet-Tan).

> ***Onoralna*** Boulard, genre créé en 1996, avec description de l'espèce ***O. falcata*** caractérisée par des ailes surdimensionnées tout en ayant l'apex légèrement falqué (ci-dessus, à droite).

8.- Aux Petites Antilles

> Présence en Guadeloupe et Martinique de la Cigale de Mérian, ***Fidicina mannifera*** (Fabricius, 1803), ainsi que les ***Proarna invaria*** (Walker, 1850) et ***P. hilaris*** (Germar, 1864).

> Création du genre ***Chalumalna*** Boulard, 2001 : 83 et description de l'espèce ***martinensis***, Cigale originaire de l'île Saint-Martin (Blrd, 2001b).

> Matériaux restant en cours d'examen...

9.- En Australie occidentale

Lors de la Commémoration du Bicentenaire de la Fondation de l'État Australien, j'eus l'honneur, entomologiste EPHE/MNHN délégué, de faire partie de l'Expédition France-Australe organisée par le "Western Australian Museum" (Perth) et le Muséum National d'Histoire Naturelle (Paris) en juillet 1988. L'équipe, constituée de chercheurs australiens et français, devait "revisiter" quelques-uns des nombreux sites où de premiers navigateurs français eurent à relâcher sur la côte occidentale d'un pays qui n'était pas encore le "Western Australia". Non seulement, ils pointèrent ces relâches sur leurs cartes en cours et les nommèrent, mais leurs accompagnateurs scientifiques en ces lieux, ont collecté de nombreux spécimens d'histoire naturelle. Beaucoup, à l'époque et au retour, furent remis au MNHN et décrits souvent prestigieusement. *Mythique taxonomie à laquelle un caprice du sort permit qu'une Cigale inconnue se manifeste et souligne à jamais notre coopération enthousiaste.*

a) Shark Bay

Les Cérémonies Commémoratives se déroulèrent en hiver austral et le site historique pour notre groupe de chercheurs, fut "Shark Bay", la « Baie des Chiens Marins » ainsi nommée par le grand navigateur De Saint-Alloüarn[19]. Captivante, s'agissant de biologie marine et d'archéo-éthnologie, la zone côtière et particulièrement la Presqu'île de Péron, base de la Mission, était couverte d'une végétation rase ou rabougrie, non propice à la faune entomique devant tout d'abord me concerner. Éthologiquement cependant, à l'île Dorre, île barrière de Shark Bay, j'eus la chance de réaliser quelques diapositives intéressantes, sujet : le gros lézard « brachycéphale » qui suit (MB Phot) et que je rappellerai un peu plus loin.



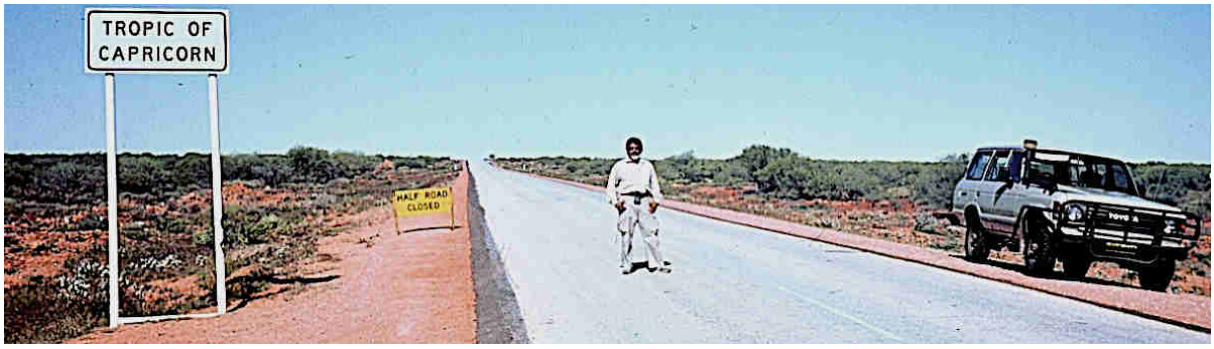
19) De Saint-Alloüarn, à bord du *Gros Ventre*, annexa, au Nom de Louis XV, une grande partie de l'Australie Occidentale... *Cf.* **Marchant L**eslie, ***France Australe***, éd. France-Empire, 1982/1988 : 332 p. **Boulard M.**, **Expédition France-Australe** (5 VII–5 VIII, 1988, *Revue EPHE* (**2**), 1989 : 55-82, 3 Pl., 27 fig. **Berry P.F. et al.**, ***Reserch in Shark Bay***, *Report of the France-Australe Bicentenary Expedition Comittee*, Western Australian Museum, 1990 : i-viii, 1-325 [237-243, 10 fig.]. **Guillou, L.**, ***Sharkbay, un lieu historique***, *Bulletin de la Société des Études historique, Nouvelle-Calédonie*, 1990 : 63-75].

Autre satisfaction, la fabuleuse excursion au Namburg National Park, vaste étendue sableuse hérissée d'innombrables "*pinnacles*", faux menhirs plus ou moins difformes, parfois curieusement évocateurs (*cf.* p. 194 ; **MB Phots)** :



b) De Shark Bay au Kimberley

Afin de tenter de valoriser ma participation sur le terrain et en accord avec les responsables principaux de la Mission, John Bannister, Directeur du Western Australian Museum et Philippe Morat, collègue botaniste du MNHN, je laissais mes coéquipiers pour 'remonter', seul en gros 4x4 et fort d'une autorisation officielle (*cf.* p. 503) vers des latitudes entomiquement plus clémentes. Après avoir croisé (et m'être photographié « sur » le Tropique du Capricorne, je parcourus l'extrême Ouest du "*Great Sandy Desert*" aplati de soleil, jusqu'aux contreforts arbustifs du Kimberley...



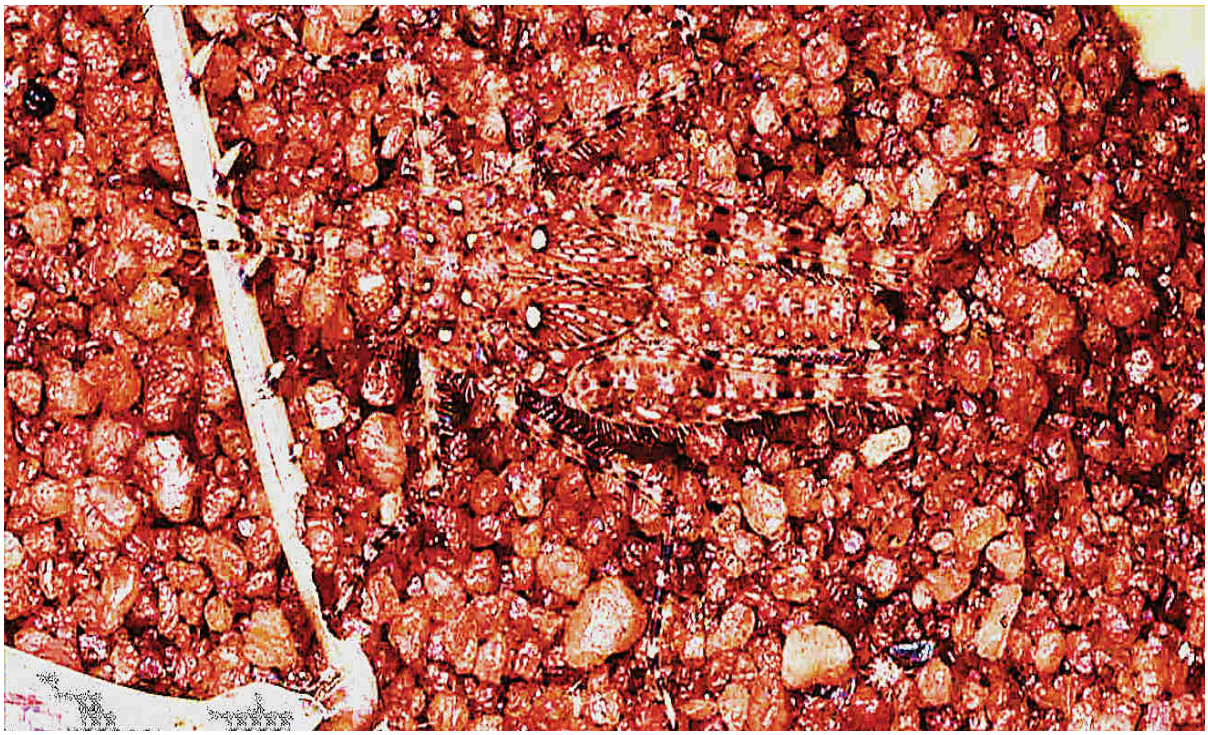
20 Juillet 1988 (MB Phot) ;

C'est en dépassant Derby en direction de Meda, et après quelque 1800 kilomètres, que j'entendis « l'appel » d'une Cigale. Ma première et qui d'ailleurs sera ma dernière Cigale Ouest-australienne. Une Cigale inconnue, unique, mais de qualité, puisque représentant non seulement **une espèce nouvelle mais aussi** un **genre nouveau !** Toutefois, avant d'atteindre le biotope propre à cette espèce, en l'occurrence quelque peu salvatrice quant à un apport personnel valant pour notre Mission, la Mimétologie et la découverte de certains paysages, dont je n'avais guère notion, s'offrirent à seconder provisoirement l'Entomologie…

c) Mimétologie et paysages :

J'ai tout d'abord engrangé des **faits de mimèse** concernant les adaptations particulièrement confondantes des **jeunes criquets sabulicoles** du Grand Désert Rouge, où des incendies périodiques noircissaient plus ou moins le sable. Inquiétés, les orthoptères se tassent d'abord sur le sol, puis, si nécessaire, bondissent et « disparaissent ». Après que, par inadvertance, j'en eus fait sauter

sous mes pas… Grande difficulté à les retrouver, bien qu'ayant suivi les points de chute non éloignés. Les sujets repérés n'avaient pas encore d'ailes, heureusement pour le photographe :



Juvénile d'***Urnisa guttulosa*** Walker (Criquet Catantopiné ; *Michel Donskoff*, dét.) en parfaite harmonie picturale avec la granulation du sable rouge.



Juvénile d'un Criquet rencontré en zone incendiée. **Immobile, il n'est qu'un « reste de végétal brûlé », parmi d'autres... Ammomimèses prodigieuses que ces « *pertes factices d'identité* » !** (**MB phots**) ;

> Autre stratagème de survie : ne plus disparaître, **mais faire peur**… Ce que m'a démontré le **gros Lézard** convié plus haut. Débusqué, il me fit face, ouvrant largement la gueule, **soufflant en inversant une inattendue langue noire !** Un diable qui interpella certains réflexes…



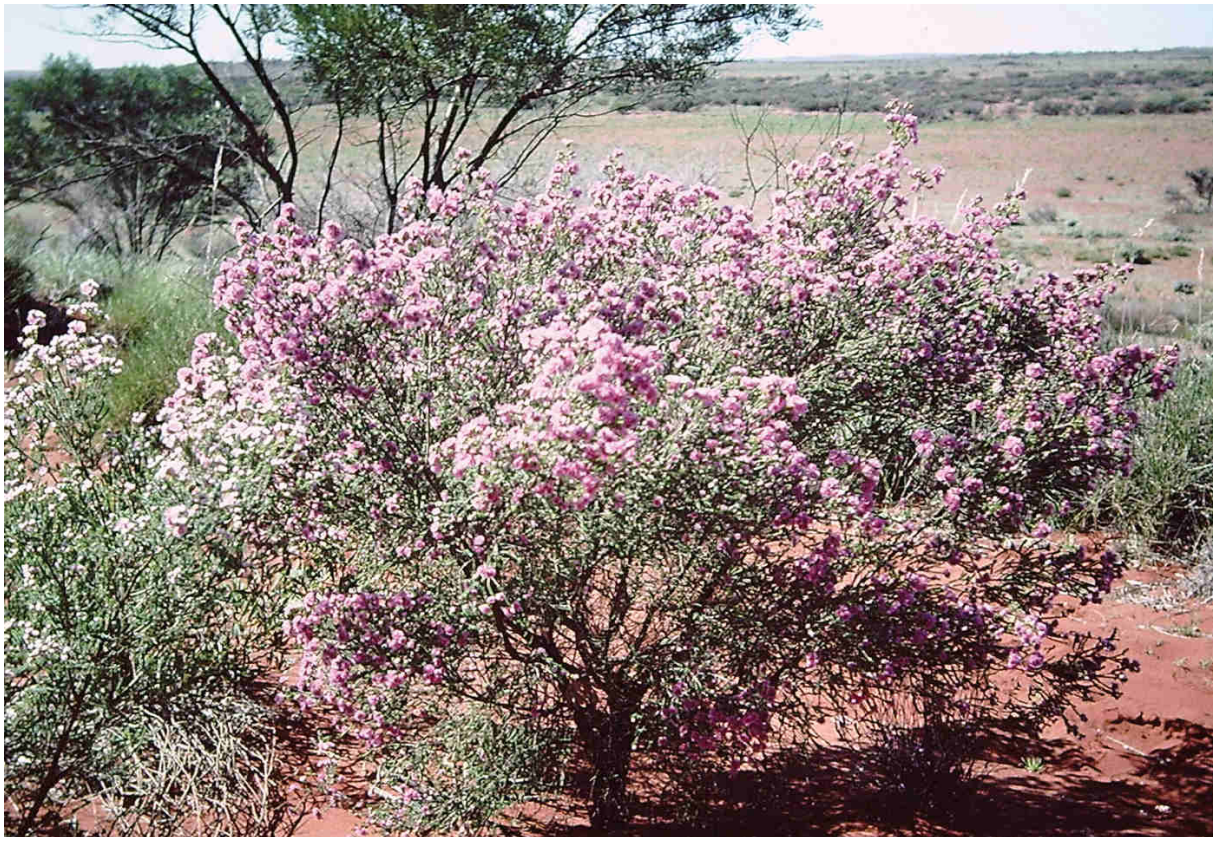
Île Dorre, Baie des requins (*sharks Bay*), Australie occidentale. **Juillet 1988** (MB phot).

Par ailleurs, l'étonnement fut grand aussi, concernant le domaine botanique Ouest Australien et sa flore endémique, laquelle offre un monde étrange pour un européen, témoin cette première curieuse image du fruit d'un ***Branksia*** d'espèce indéterminée (***prionotes*** ?) :



Environs forestiers de Moora, au nord de Perth, juillet 1988 (MB phot) ;

Ou bien cet arbuste totalement en fleurs d'une *Verticodia* (Myrtacée), que j'eus la chance de photographier ‘plus ou moins’ sur la ligne du Capricorne !



Continuant mon périple vers le Nord en suivant la Côte, je pris de nombreuses photos des biotopes traversés. Ce fut en dépassant **Broome** et parvenant quelque peu à des savanes arbustives, que l’espoir d’entendre des cymbalisations m’a redonné un brin de courage, agrémenté par la rencontre des termitières géantes à *Nasutitermes,* plus volumineuses que mon gros 4x4 (**MB phot**) :



De même que des Baobabs non moins extraordinaires, parfois bien plus que ceux déjà vus ailleurs. Deux apparurent particulièrement spectaculaires, le premier s'est planté d'un « tronc pluriel », le second, énorme et creux, historiquement dévolu à certaines Institutions naissantes…



Baobab pluriel, sans doute un *Adansonia gregorii*, parmi d'autres plus ou moins « fantaisistes ».



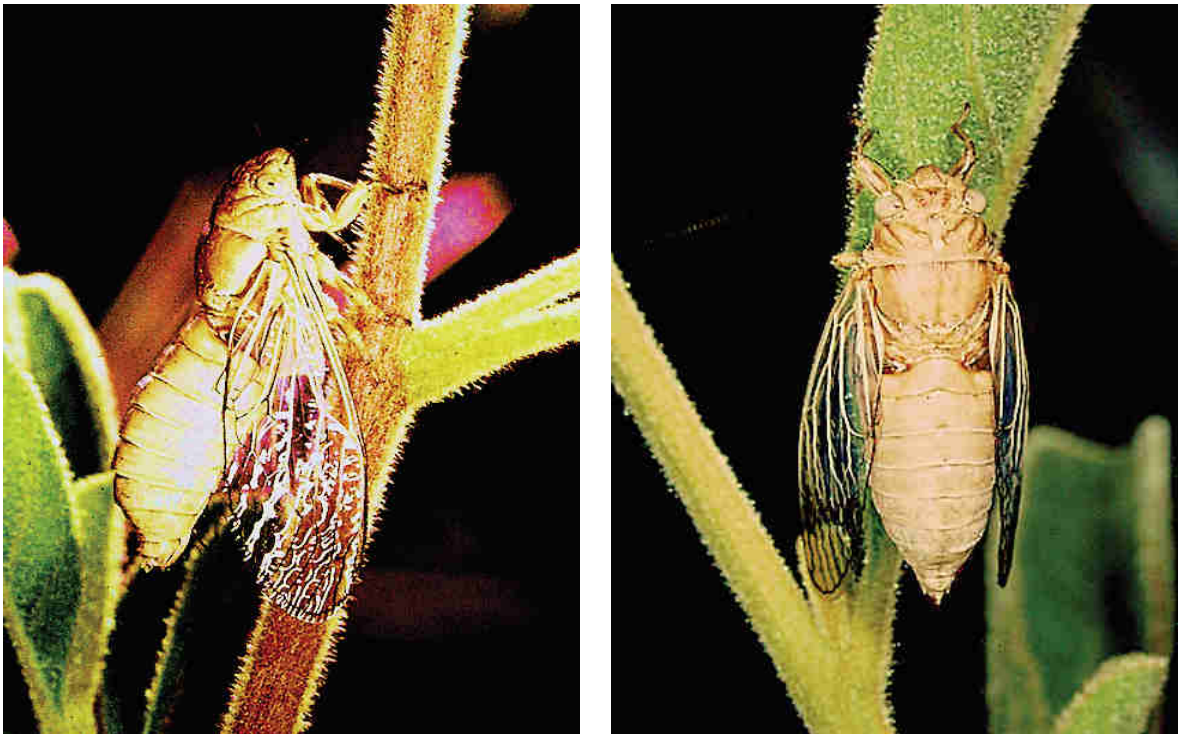
Son énormité, son intérieur largement creusé, lui valurent de devenir une geôle aborigène, puis un monument touristique ! Baobab supposé âgé d'environ 1500 ans ! Entre Derby et Meda. Juillet 1988 (MB phots).

d) Cicadologie :

Découverte dans la vaste **savane arbustive de Meda** occupant le sud du "WA Kimberley", de la seule Cigale rencontrée, quatre exemplaires capturés. Une petite beauté, n'excédant pas 21,5 mm de longueur pour 36 mm d'envergure… Et **nouvelle de genre et d'espèce !**



Je décrivis cette nouveauté sous la dénomination '***Chrysocicada franceaustralae'***, prenant la liberté de composer l'attribut spécifique tel une épithète globale, moderne et de genre féminin, qui permit de donner à cette espèce un « binôme » évocateur. Le genre fait d'abord référence à la teinte jaune pâle de l'espèce, puis… Au coût entraîné par sa détection, quelque 3600 Km en gros diesel 4x4, la solitude en prime. Ci-dessous, éco-portraits de 2 mâles (co-types!) cymbalisant (**MB phots**) :

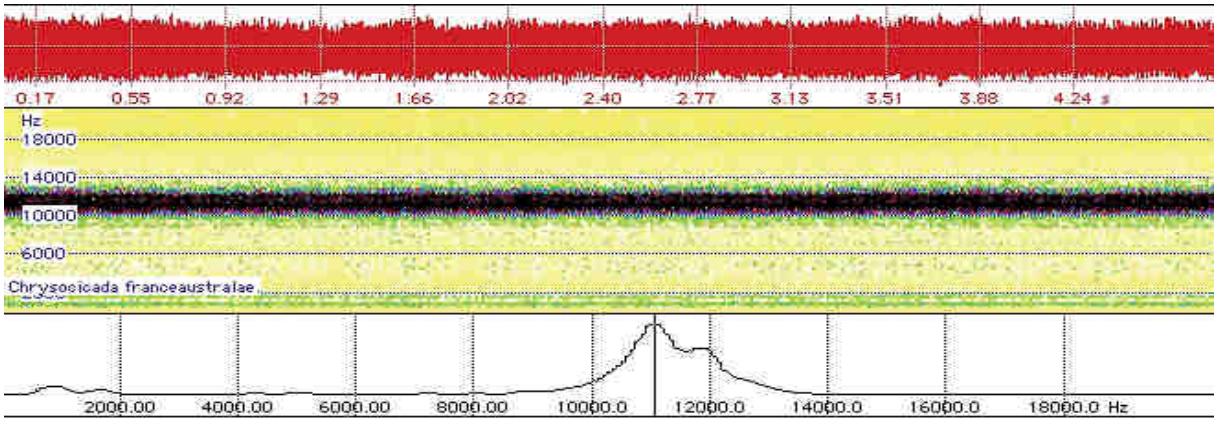


Chrysocicada franceaustralae Boulard, 1989. Mâles dans l'attitude prise pour cymbaliser aisément, ailes abaissées sur les côtés, l'abdomen cambré ; les nervures (a) de l'aire anté-postérieure des tegmina sont noires. (MB, *EPHE, Travaux du Laboratoire Biologie et Evolution des Insectes,* **2**, 1989 : 55-82 (**MB Phots)**. Too in ***P.F. Berry et al*, Reserch in SHARK BAY**, Report of the France-Australe Bicentenary Expedition Committee, Western Australian Museum, 1990: 237-243".

Lors de cette rencontre, la population de l'espèce apparue peu nombreuse et très diluée. En deux jours d'efforts, je n'ai pu repérer que 4 mâles, ce qui pouvait indiquer que l'espèce se trouvait au tout début de son cycle saisonnié. Ces mâles étaient isolés, la cymbalisation de l'un ne gênant celles des autres. À l'oreille, la cymbalisation est faible, non perçante, grésillante, s'exprimant en séquences continues, irrégulières, d'une à trois minutes ou légèrement plus, sans périodicité englobante, apparemment très mal restituée par l'enregistreur.

Voici la réhabilitation de la CIA, *sur Signalyze*, logiciel dont je ne disposais pas à l'époque !

Successivement : Le signal temporel, le spectrogramme et le spectre moyen :



Chrysocicada franceaustralae Boulard, **WA, Sud-Est du Kimberley, juillet 88, 10 h (MB rec.)**

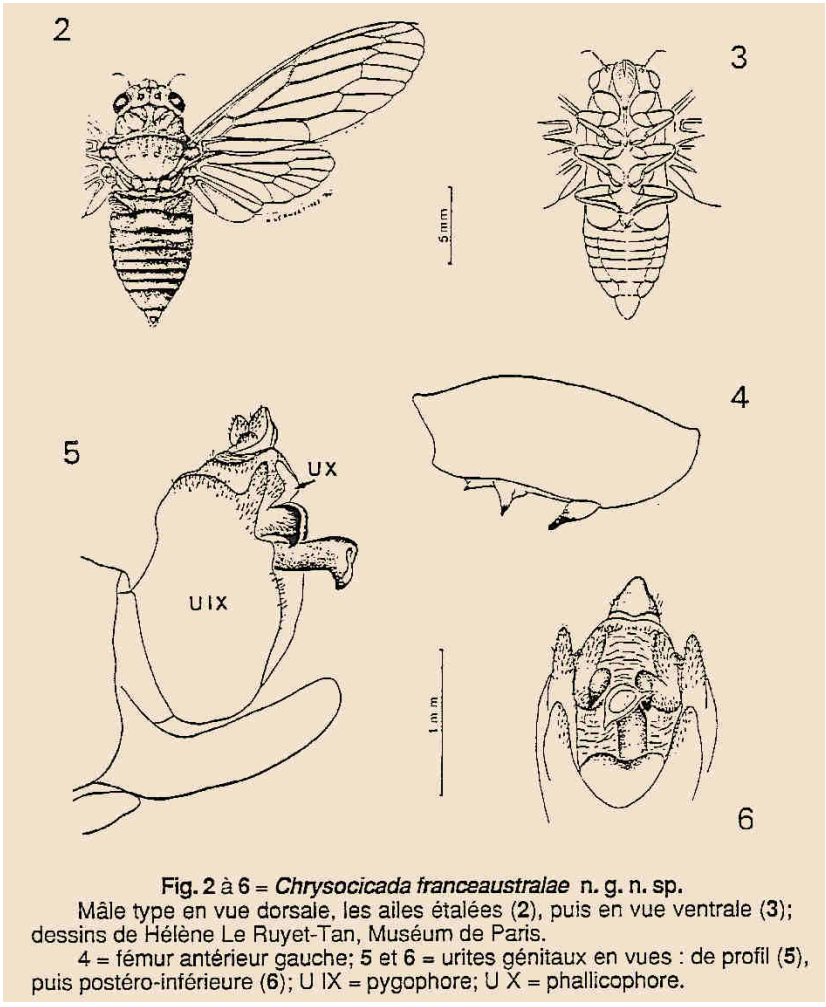
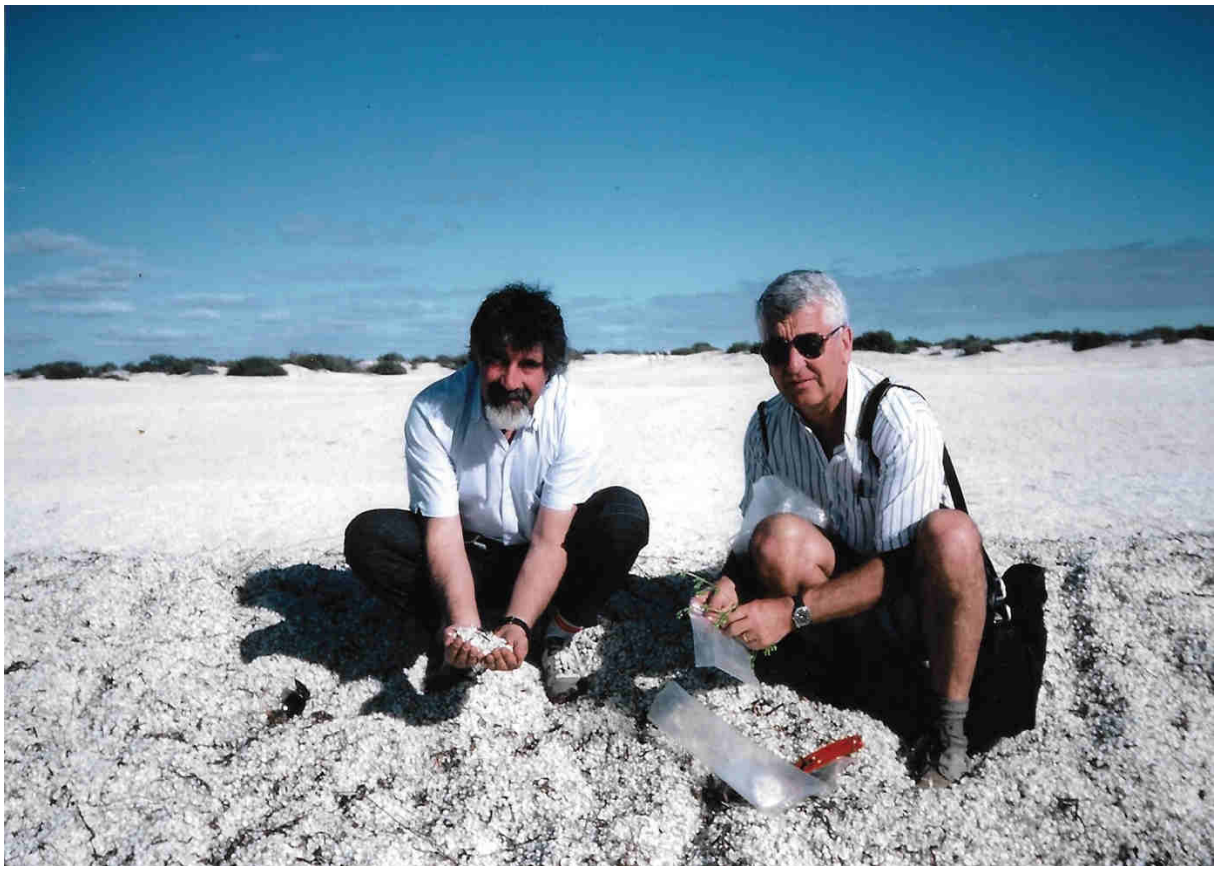


Fig. 2 à 6 = *Chrysocicada franceaustralae* n. g. n. sp.
Mâle type en vue dorsale, les ailes étalées (**2**), puis en vue ventrale (**3**); dessins de Hélène Le Ruyet-Tan, Muséum de Paris.
4 = fémur antérieur gauche; 5 et 6 = urites génitaux en vues : de profil (**5**), puis postéro-inférieure (**6**); U IX = pygophore; U X = phallicophore.

Fac-similé de l'illustration originale accompagnant mon article statuant la typification de cette petite Cigale Ouest-Australienne... Aujourd'hui reconnu au niveau moléculaire *(Cf. David C. Marshall et al., Zootaxa 4224 (1), 28 May 2018: 1-64).*

c) Pour mémoire :



Avec Philippe Morat in Shark bay, sur l'extraordinaire **Hamelin Coquina**, plage d'environ **1 km**,



Uniquement composée, sur **4 m** d'épaisseur (!), de **coquilles** du petit Bivalve ***Fragum erugatum*** (**MBPhot**);

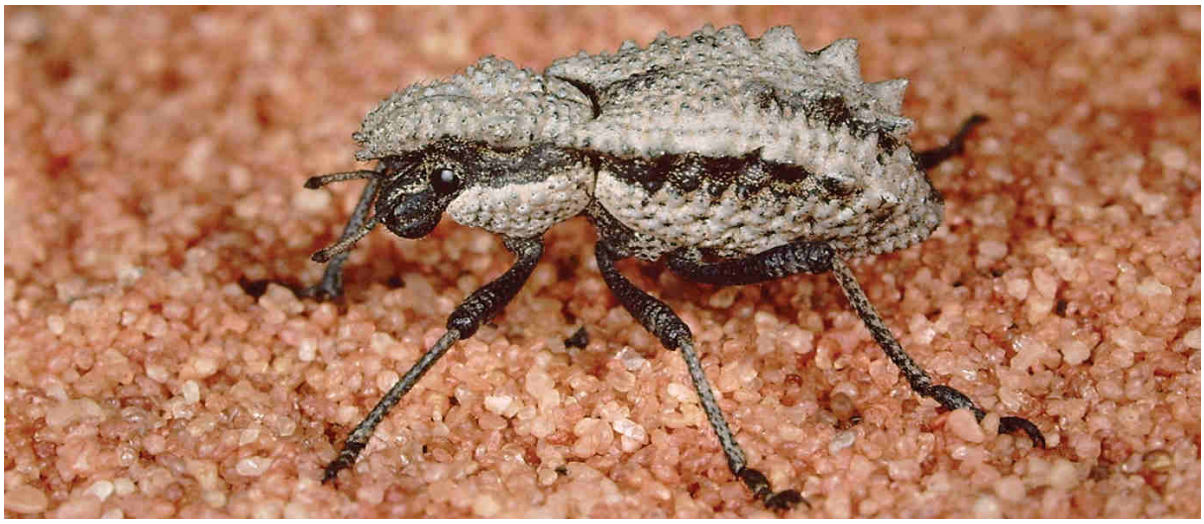
Autre "réalité" étonnante...



Pétrifiée ! *in quelqu' arène d'un Culte aborigène proto-historique ?* **Namburg National Park** **(MB Phot) ;**



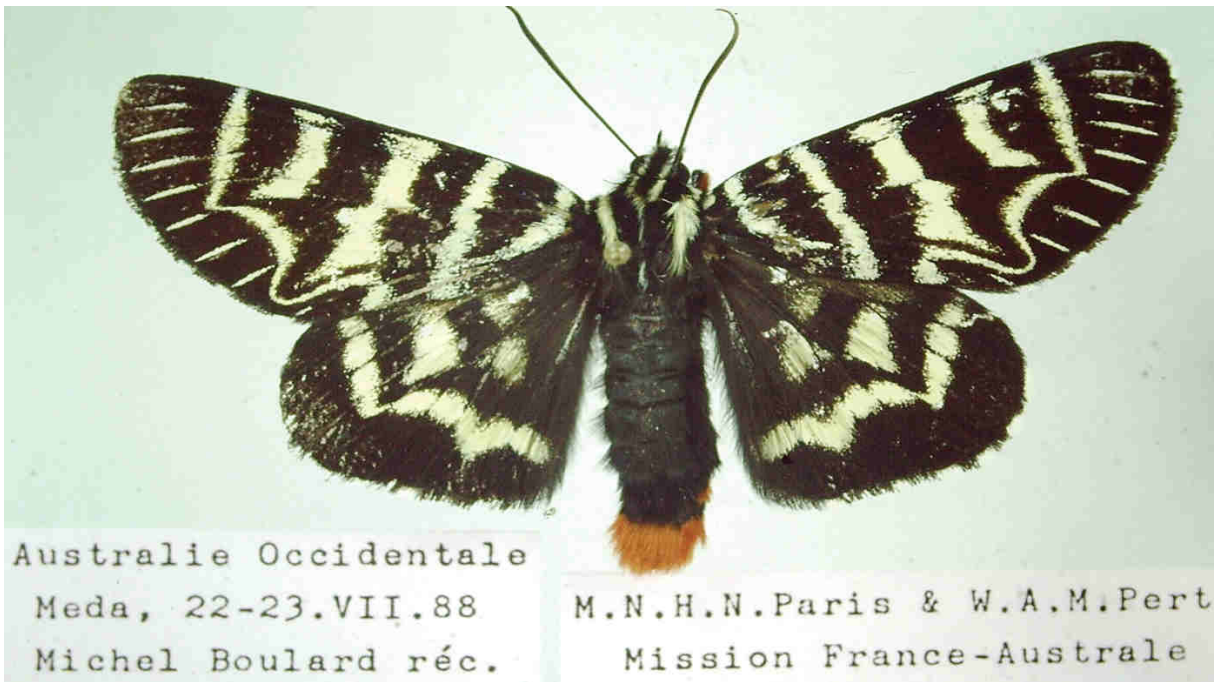
On the *NTH WEST COASTAL HWY...* L'Horizon, pas loin ... **(MB Phot) ;**



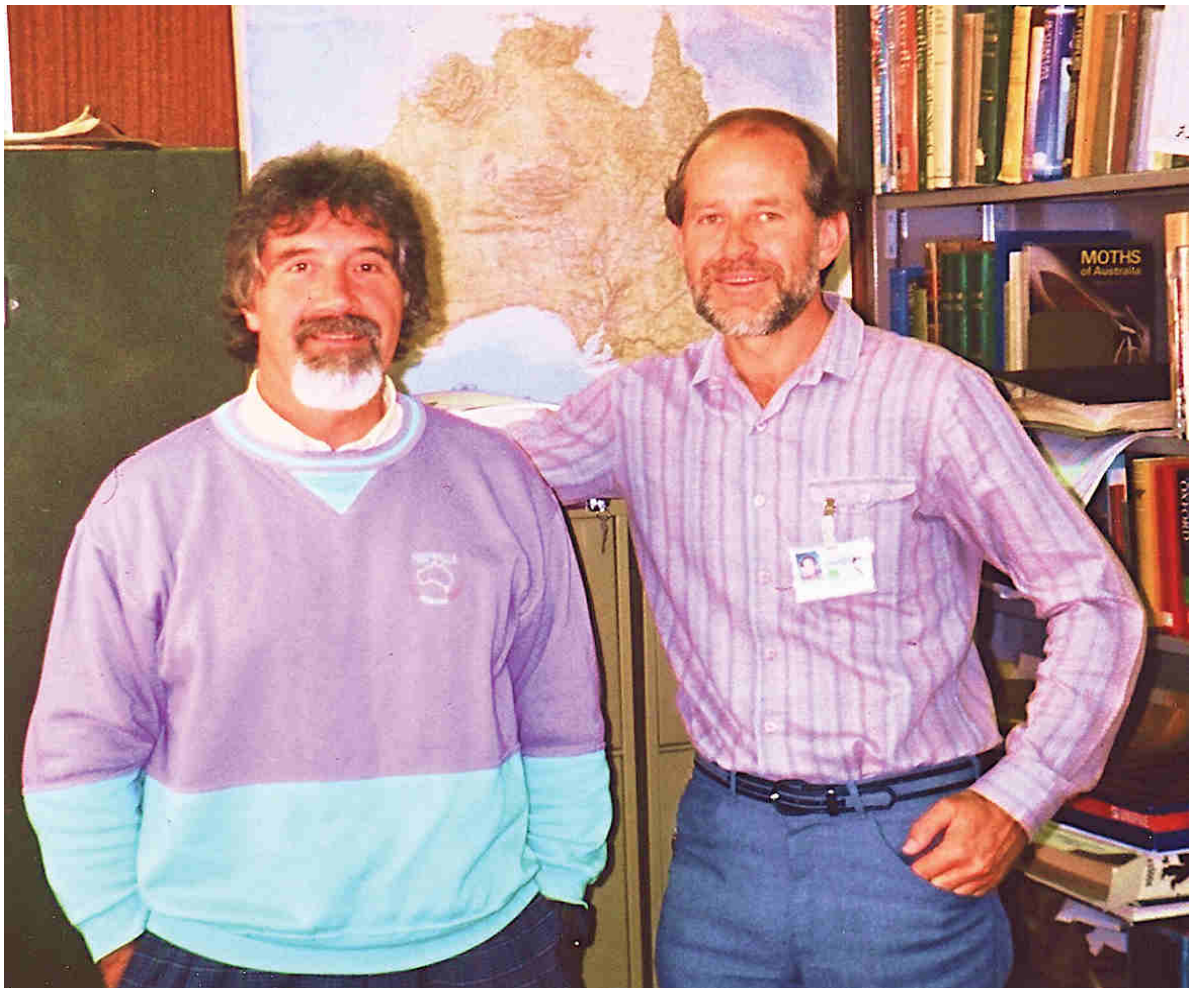
Drôles et typiques des sables rouges de l'Ouest australien :
> Le Coléoptère Curculionnide curieusement 'chapeauté', *Dialeptopus plantaris ;*



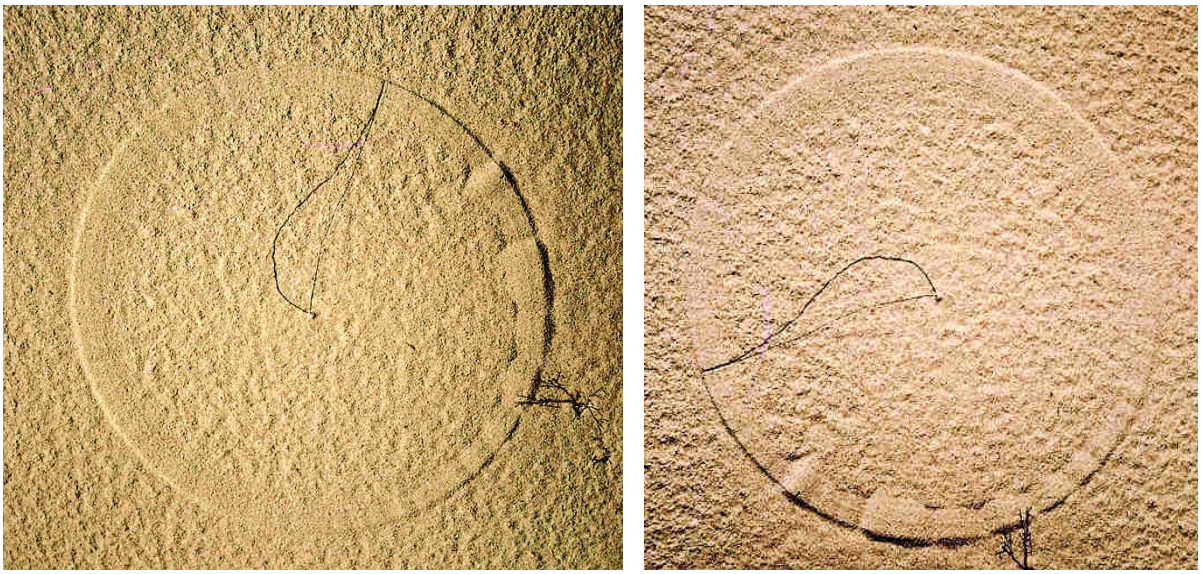
> Cette mini-Araignée sabulicole, couronnée de 2+2 gros yeux (dont les deux postérieurs éloignés en position dorsale) + 4 petites lentilles alignées sur le devant (MB Phots) ;



Gomochrus behri Angas (*H. de Tougoët dét.)*, Lépidoptère Agaristidae, nocturne ;



Avec **Terry Houston**, responsable du Service d'Entomologie du Muséum de Perth, 7.VII.198



Le vent, inventeur des cercles parfaits. ***Reprise ouest-australienne !***
W-A, Great Sandy Desert, juillet 1988 (MB Phot).

10.- En Nouvelle-Calédonie

Mes investigations bio-écologiques et faunistiques conduites au cours de deux longues missions, Muséum et C.N.R.S., ont permis de d'évaluer la richesse cicadidéenne du Territoire et de sa zoogéographie fractionnée, l'une et l'autre jusqu'alors non soulignées, voire insoupçonnées, bien qu'un temps soit peu éclairé par les '*Randonnées photographiques*' **d'Édgar Aubert De La Rüe*** et son épouse.

Je fis paraître dix articles fondamentaux sur la Cicadofaune néo-calédonienne, portant CIA et CEA. Notes et cymbalisations archivées, relatives aux espèces les plus suivies, constituent le socle primordial des données naturelles.

a) Liminaire

La cicadofaune néo-calédonienne s'est extrêmement diversifiée bien qu'elle ne soit – ou peut-être à cause de n'être – représentée que par la seule sous-famille des Tibicininae. Cela dit, doit être mémorisée l'existence de la première Clé qui permit de distinguer les tribus et les principaux genres auxquels appartiennent la plupart des espèces de Cigales vivant sur le « Caillou ». Outil primordial, il fut communiquée à mes collègues néo-calédoniens en 1997, Jacques Chazeau et Christian Mille, ainsi qu'à nos collègues anglophones, Chris Simon, Max Moulds et Pierre Arensburger lors de leur séjour en N-C, début 1998. Clé restée manuscrite, petit fait de l'histoire taxonomique. Néanmoins, elle a conduit à reconnaître, nommer par mes soins, des taxons génériques jusque-là inconnus (***Panialna, Germalna, Myersalna, Poviliana, Rouxalna***…). Certains sont restés mentionnés « *nomen nudum* » sur la liste et le tableau récapitulatifs accompagnant mes cartons N-C laissés en souffrance, faute d'aide technique et d'une surcharge d'intérêts envers d'autres cicadofaunes. Cette clé imparfaite fut communiquée à un amateur au MNHN en 2014, puis, récemment et avec copie de ce chapitre à un jeune étudiant natif de l'île, Pierre-Louis Laudereau.

b) Espèces nuisibles et mycologie

L'espèce néo-calédonienne qui a tout d'abord concentré mon activité fut une mini-Cigale, sans doute aussi la plus détestable, puisque cataloguée parmi les rares cicadoïdes nuisibles. Il s'agit d'***Abroma pumila*** (Distant, 1892), dont la biologie est coutumière d'éclosions imaginales en masses périodiques plus ou moins compactes devenant préjudiciables à la sylviculture.



Abroma pumila, deux adultes, **femelle** à gauche, **mâle** à droite, achevant de concert et nuitamment leur imaginaison (**Février 1990, MB phot**).

***)** **Édgar Aubert De La Rüe**, géologue franco-suisse qui fut aussi le premier explorateur-photographe des lointaines '**TERRES FRANÇAISES**', dont il rapporta de fastueux **sépias** (*Société Parisienne d'Édition,* 1950) qui firent rêver adolescence et jeunesse. Ai toujours un coin de souvenirs pour lui, d'autant qu'il a enrichi le MNHN des premiers témoins des Cigales polynésiennes (*cf.* Boulard, 1979 et ici p. 216).

À cause de ce grégarisme éco-éthologique, les petites *Abroma* causent de gros dégâts en pépinières et vergers. Après le cours bionomique normal (alimentation, accouplement et ponte) effectué par ces petites Cigales, les pépinières et autres jeunes arbres apparaissent comme perruqués de jaunâtre à brunâtre. La plupart des ramilles alors décolorées, ayant été supports des scarifications mortifères faites par les tarières d'innombrables petites femelles pour introduire leurs œufs :



Spectaculaires dégâts causés essentiellement par les pontes d'*Abroma pumila*, dans les jeunes rameaux et tiges des Bois-de-fer (*Casuarina*). **Koumac, février 1990** (**MB Phot**) ;



Mêmes attaques mortifères d'***Abroma pumila*** sur jeunes plants de litchis en culture.
Nord néo-calédonien, janvier (**MB,** 1992a).

-> Les juvéniles d'*Abroma pumila* se développent en terrain meuble

Fin janvier 1993 je pus, en compagnie de Yann Baudeuf (jeune fermier élevant des cerfs), débusquer et mettre à jour, juste avant maturité, des **juvéniles V** établies vers 10/15 centimètres de profondeur et tenter quelques élevages :







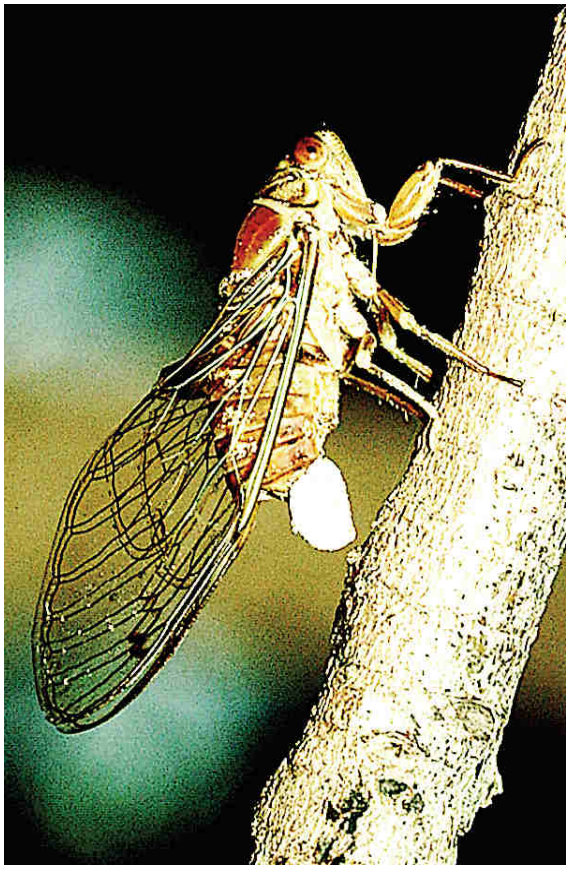
En dépit de l'abondance de ces juvéniles (ici très grossies), chacune ne se développe que dans une logette qui lui est propre. **Nouvelle-Calédonie Nord, Ouaco, talus de la Taom. Janvier 1993** (**MB Phots**).

Un autre genre cicadéen prédomine, lui, par le nombre d'espèces réparties sur le « Caillou », celui des ***Ueana***, genre créé par W.L. Distant en 1905. Actuellement 27 espèces d'***Ueana*** sont connues, dont 20 détectées, nommées et décrites par mes soins. Toutes se situent dans la gamme des tailles moyennes, certaines présentant des habits plus ou moins richement colorés ainsi ci-après, de gauche à droite, d'***Ueana desserti*** et ***U. speciosa***, cette dernière dite "Cigale arlequin" (**MB Phots**) :



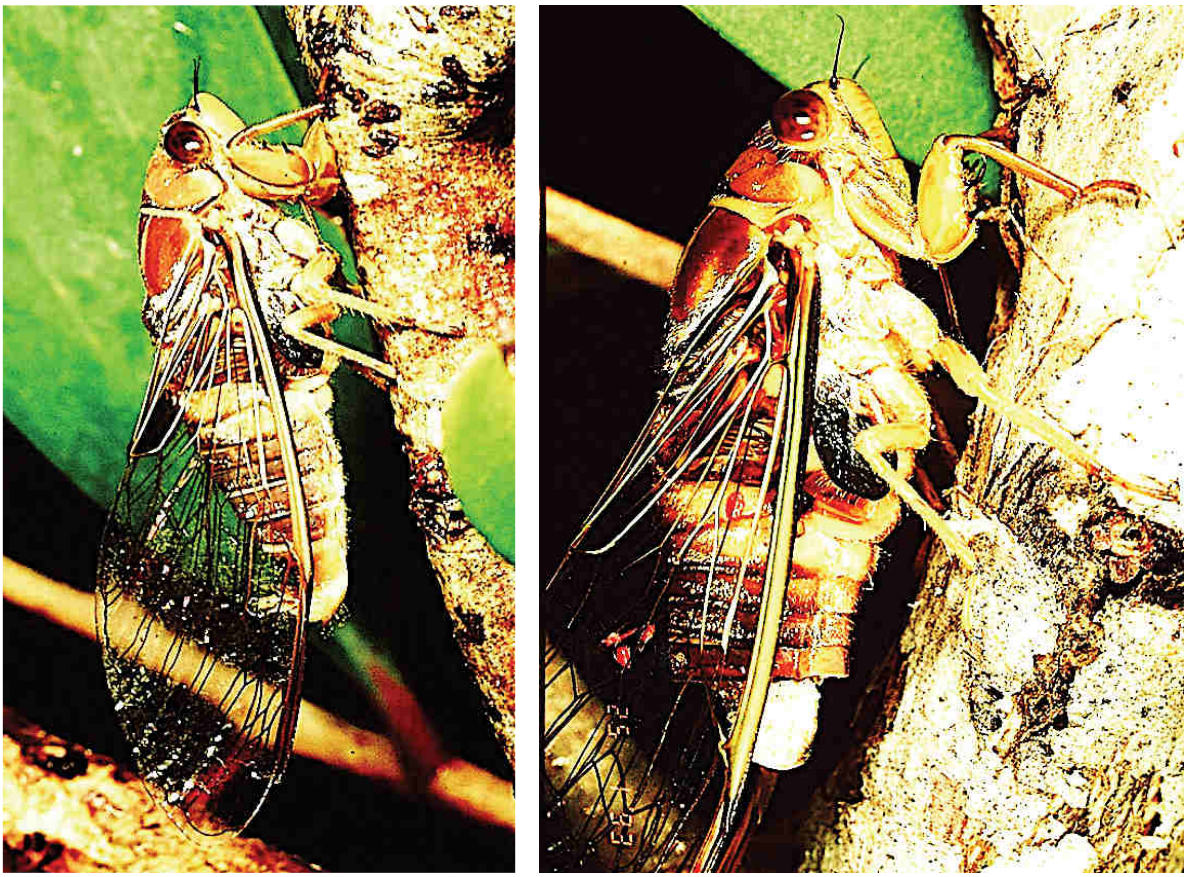

> Un Champignon castreur, premier signalement :

Des espèces du genre **Ueana** se trouvent – parfois, ou certaines années, souvent – parasitées par une Entomophtorale, du genre ***Massospora***. Ce Champignon, alors inconnu en Nouvelle-Calédonie avant mes propres observations, **détruit les organes génitaux des deux sexes, les mâles perdant le quart, les femelles le tiers, de l'abdomen**… Bien avant qu'ils ne meurent pour autant ! Les Cigales ainsi castrées, tronquées, continuent à se comporter, s'alimentant et volant comme si de rien n'était, les 2 à 5 jours – voire plus –, précédant leur mort. Ahurissant... Et pensée à Charles Ventrillon (*cf.* p.183). Mais faute de spécialiste, je n'ai pu faire déterminer spécifiquement ce *Massospora* néo-calédonien (ou d'immigration ?).

Ueana fungifera Boulard, 1991f, mâle et femelles entomophtoralés :

Ci-dessus, à gauche, femelle commençant de perdre le tiers apical de son abdomen, à partir de la fissure blanche pré-pygophorienne ; à droite, mâle dont l'armature cuticulaire des derniers segments est tombée, révélant un **blanc et dense amalgame** de spores. Maladie attaquant pareillement les autres sujets ci-après de même éco-photographiés :



Ueana crepitans Boulard, 1992d :
à gauche, mâle dont les segments génitaux intérieurement entomophtoralés, sont déformés ;
à droite, mâle ayant perdu l'exosquelette génital et ne portant plus que la charge sporifère massosporale... Tôt ou tard abandonnée, mieux dit tombante et soulageant pour quelque temps le porteur... **Nouvelle-Calédonie Sud, environs de Bourail, février 1993 (Boulard, 1992a et d).**

Un autre genre, ***Germalna*** [Boulard *in lit.*], qui offre la particularité d'être mono-spécifique, est attaqué pareillement par le ***Massospora*** :



Mâle, très grossi, de ***Germalna germaini*** (Distant, 1906), l'abdomen totalement 'entomophtoralé' mais continuant de s'alimenter, son court rostre buccal fiché sur la branchette !
Nouvelle-Calédonie, Pairies du Sud-Ouest, février 1993 (**MB Phot**).

-> **Constat intéressant,** le champignon attaque également *Abroma pumila* et quelques autres représentants, vus de même agriffés en files sur les banchettes et rameaux des Bois-de-fer dans le Nord du Territoire :



A gauche, très grossies : des ***Abroma pumila*****. Singularité actuelle : le spécimen central a perdu la moitié distale de son abdomen, suite très probable à l'action de l'Entomophtorale ;**
A droite, très réduites : des ***Ueana fongifera*** **sur un même** ***Cassuerina,*** **dont de nombreux spécimens se sont avérés particulièrement porteurs du parasite (MB Phots) :**



Couple d'*Abroma pumila* et Femelle d'*Ueana fongifera* en ponte (MB Phots).

D'autres espèces s'avérant de même néfastes, la découverte mycologique revêtit (et revêt !) une importance certaine par **l'espoir qu'elle a fait naître pour une lutte biologique.** Les Cigales sont peu contrôlables par les moyens conventionnels en raison de leur cycle vital incluant trois écophases peu accessibles aux traitements routiniers, ainsi que déjà mentionné.

> Incompétence bureaucratique :

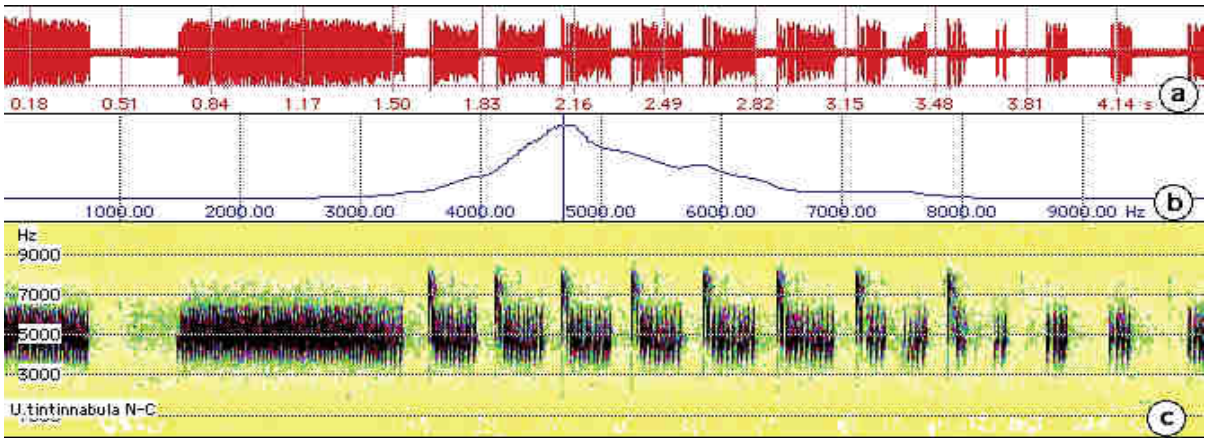
L'espoir a fait l'objet d'un programme de recherche, proposé par mon Laboratoire en collaboration avec celui de Cryptogamie ultrastructurale (EPHE et MNHN), alors dirigé par mon Collègue **Michel Abadie** (*cf.,* EPHE/MNHN, Programme quadriennal 1992-1995).

Programme resté sans suite, en dépit de nos efforts joints à ceux de nos collègues sur place, notamment **Alain Dessert** et **Christian Mille** (*cf.* avec ce dernier, notre ultime échange épistolaire : **CM**, La Foa, I.A.C. Station forestière, 22/08/2000 – **MB**, Paris, 28.08.2000. Consultable dans nos archives).

c) Espèces et comportements inattendus

Pendant que certaines ***Ueana*** subissent des attaques fongiques mortelles, d'autres suivent des habitudes peu fréquentes, comme la propension à se tenir tête en bas… Ou bien surprennent par leurs façons de cymbaliser, parfois déconcertantes. Ce que j'ai pu transcrire sur papier avec le logiciel ***Signalyze*** d'Éric Keller dès 1995.

>De ce point de vue, celle d'une espèce, alors solitaire et inconnue dans la vallée de la Rivière blanche (Parc Territorial de la Rivière bleue) est des plus curieuses. Le mâle semble agiter périodiquement sur un grésillement cicadidéen banal, une huitaine de vigoureuses «clochettes impeccablement secouées »… Répercutées fréquentiellement 8 fois en (c) sur la CIA suivante :

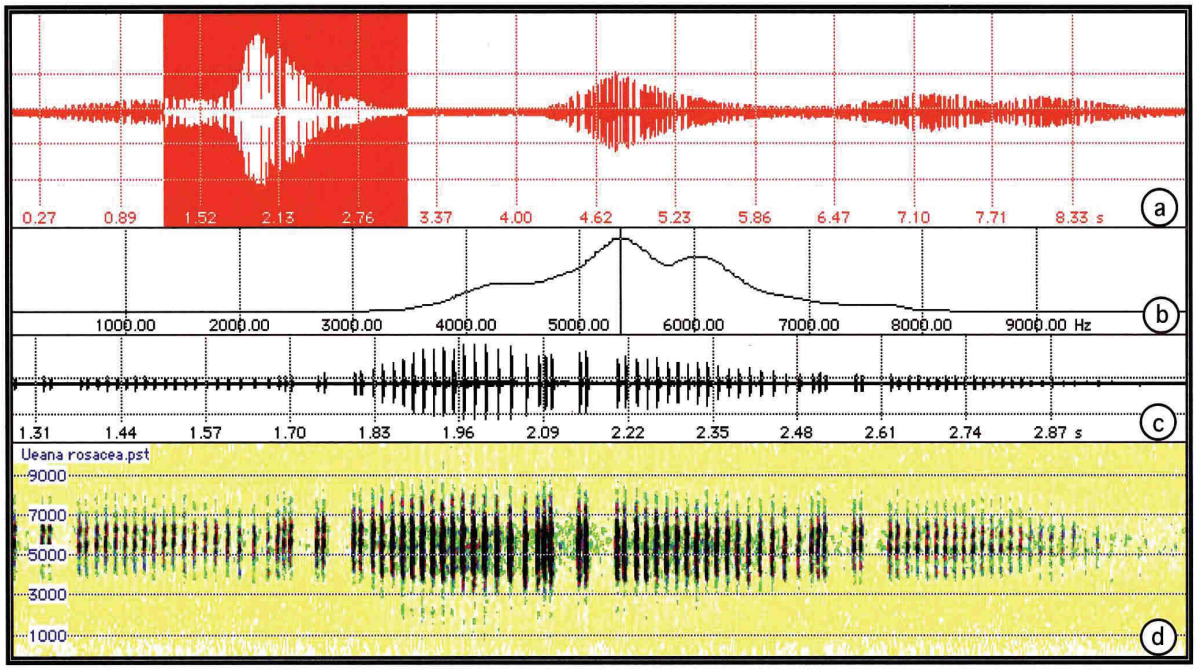


Une épithète évocatrice fut donc attribuée à cette Cigale : ***Ueana tintinnabula*** Boulard, 1991, éco-photo ci-après, à gauche. **(MB Phot & *sur Signalyze 3,5*)** :



>***Ueana rosacea*** (Distant,1892), éco-photo ci-dessus, à droite **(MB Phot)**, est aussi une espèce solitaire, dont les mâles ont un comportement pour le moins énigmatique : la débauche sonore démontrée par les mâles de cette espèce que j'ai surnommés « Crécelle virevoltante ».

Au nord de l'île, dans la région de Koumac, le crépuscule approchant, de la branche où il se trouve, chaque mâle se prend à émettre une curieuse cymbalisation plaintive durant une quarantaine de secondes… Puis, quittant brusquement leur support, ils produisent un puissant « bruit de crécelle » tout en volant rapidement de façon apparemment désordonnée, montant tourbillonner autour de la cime des arbres, puis descendant à mi-hauteur, ou bien allant continuer, zigzagant au ras du sol… La figure suivante retrace les images des virevoltes sonores d'un mâle évoluant plus ou moins loin de mon microphone, d'où les aspects fusiformes des signaux acoustiques captés :

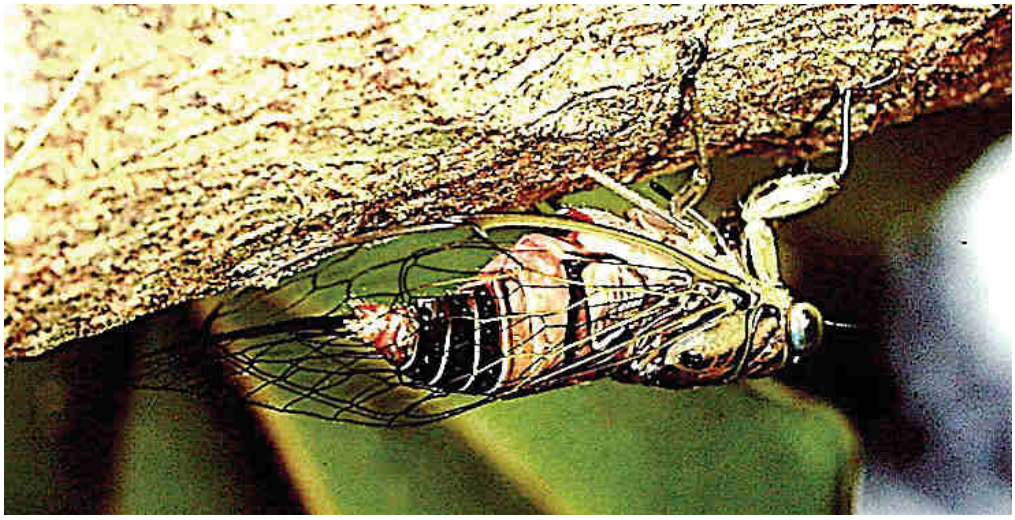


Ueana rosacea (Distant,1892), Nouvelle-Calédonie, Koumac, février, Carte d'Identité Acoustique

(a) Oscillogramme temporel inscrivant en temps réel les virevoltes d'un mâle s'éloignant du microphone ; **(b)** Tracé du spectre moyen ; **(c)** Oscillogramme agrandissant la première virevolte temporelle (en inversé en a) ; **(d)** Spectrogramme conforme à (c), permettant de connaître les fréquences utilisées à des rythmes choisis que l'on pourra retrouver sur les virevoltes imprimées en (a) ; (d'après Boulard, 1999b, *sur Signalyze 3,5*).

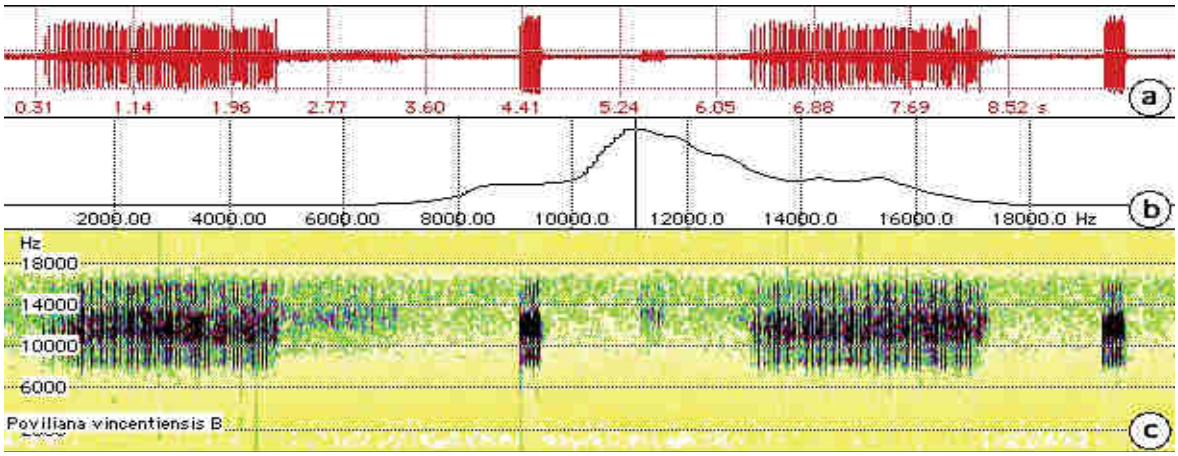
Tout cela pendant 2 ou 3 minutes, avant de retourner se percher sur quelqu'autre support et redevenir silencieux. Après un repos, le manège reprend de même, jusqu'à nuit tombée. Peut-on qualifier d'appel nuptial cette cymbalisation virevoltante… Inimaginable, dithyrambique, mais quoi ? … En deux soirées, si j'ai bien vu et entendu les mâles, je n'ai pu voir ni femelle, ni accouplement. À revoir et suivre !

> **Sur un Mont voisin, le Pic Sant Vincent,** rencontre d'une petite Cigale occupant une place apparemment adéquate pour cymbaliser. Il s'agissait d'une espèce nouvelle et d'un genre nouveau, que je décrivis à mon retour :



Poviliana vincentiensis Boulard, 1994, mâle cymbalisant à l'abri d'un soleil trop fort **(MB Phot)**.

Voici la **CIA** : **(a)** Signal temporel, 2 séquences ; **(b)** Spectre moyen ; **(c)** Spectrogramme :

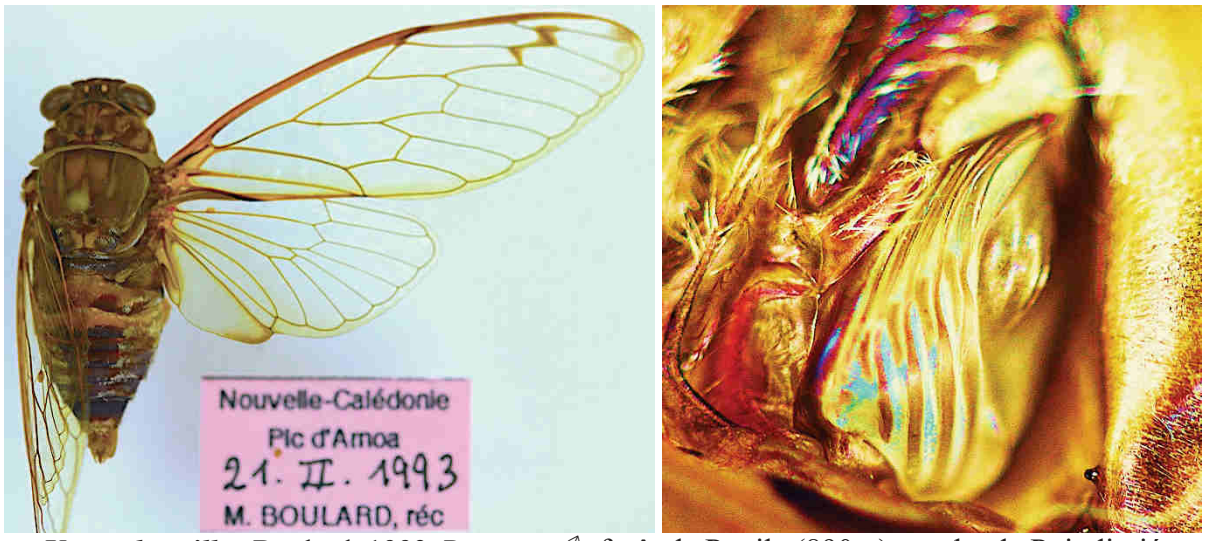


Nouvelle-Calédonie, forêt sommitale du Pic Saint Vincent, février 1993 (MB *sur Signalyze*)

> Autre espèce étonnante, ***Ueana latreillae**** dont les mâles ne semblent vivre que pour cymbaliser sous un crépuscule avancé. J'en donne tout d'abord ci-dessous, les composants signalétiques, habitus aux ailes de bonnes dimensions et structure cymbalaire, celle-ci des plus intéressantes, les bâtonnets intercostaux non totalement individualisés, s'avèrent dépendre en filiation des côtes principales. Cette espèce ne cymbalise qu'au cours des quelques 3/4 d'heure du crépuscule vespéral, que le temps soit clair, brumeux ou dispensant une pluie fine.

---

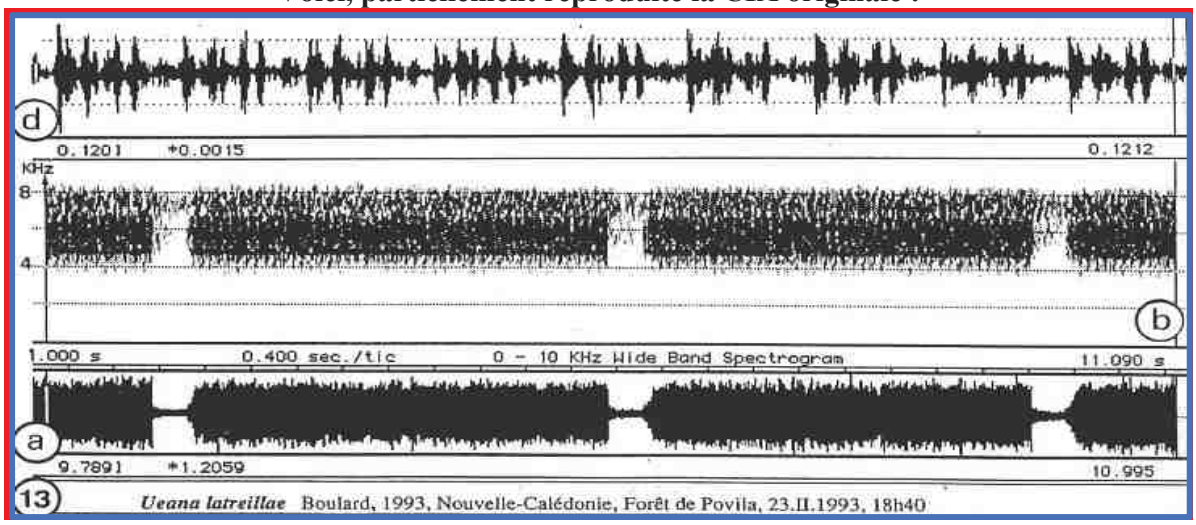
*) Espèce dédiée à Mademoiselle Catherine LATREILLE, ingénieur forestier alors en charge du Service « Agriculture et Forêts du Nord-Est » à Poindimié, en remerciement pour son sympathique accueil et ses précieuses indications de terrain en février 1993… Un peu aussi pour son patronyme, illustre en Entomologie.



Ueana latreillae Boulard, 1993. Paratype ♂, forêt de Povila (890m) proche de Poindimié. Vue rapprochée de la cymbale gauche montrant l'origine des bâtonnets intercostaux **(MB Phots)**

Les mâles émettent de manière régulière de longs trains sonores quasi égaux en intensité comme dans le temps (environ 3,5 secondes), commençant brusquement, puis séparés de même les uns des autres par de courts silences remarquablement égaux (30/100ème de seconde). Chaque train se compose d'une chaîne de modules réunis régulièrement par groupes de quatre éléments principaux, valorisés par une plage fréquentielle plutôt étroite, entre 5 et 7 KHz.

Voici, partiellement reproduite la CIA originale :



Ueana latreillae Boulard, 1993. **Nouvelle-Calédonie, forêt de Povila, 23 février 1993, 18h30/40**.

(a) Portion d'environ **11s** de la cymbalisation d'appel ; **(b)** Plage des fréquences de moyenne hauteur ; (**d)** Portion du plein signal arbitrairement étalée jusqu'à évoquer la quadripartie élémentaire des signaux modulant cette cymbalisation étonnante. (**MB sur *MacSpeech Lab***).

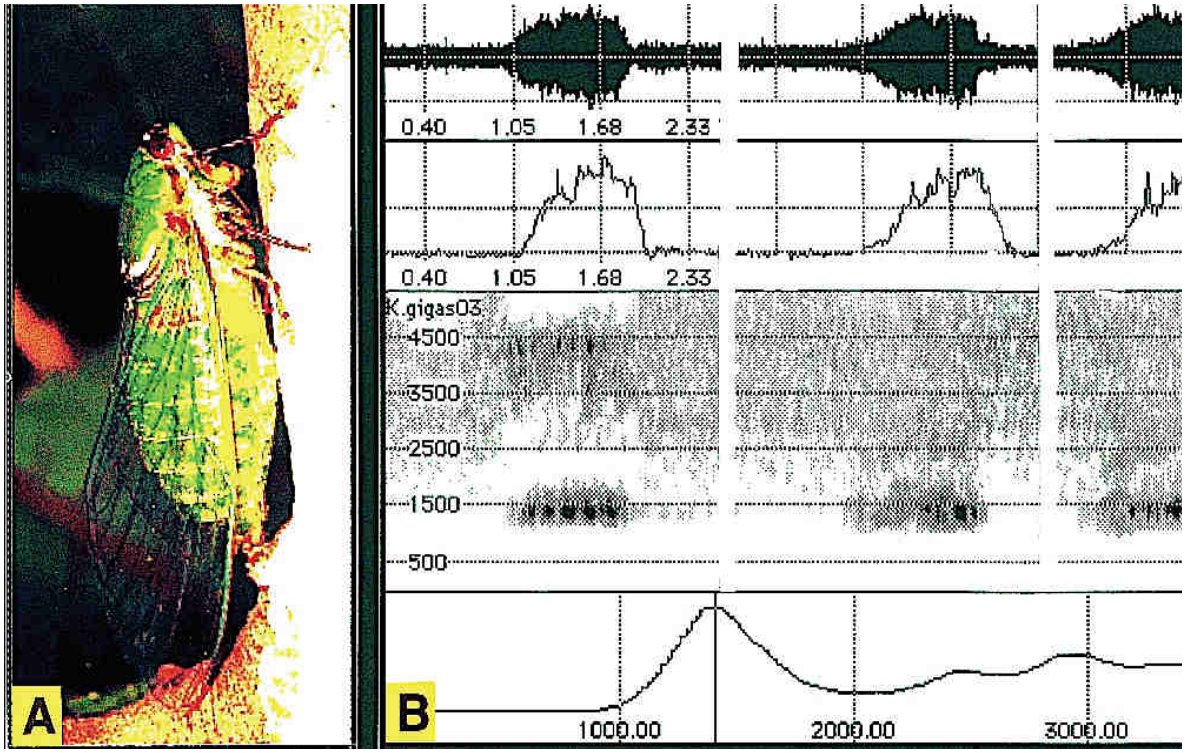
La nuit complète installée, *U. latreillae* redevient silencieuse et le plus souvent, s'éloigne ! N'ai pu voir de femelle séduite…

La Nouvelle-Calédonie compte bien d'autres espèces non encore distinguées. Les petites *Pauropsalta*, *Poviliana, Germalna* sont des genres sur lesquels j'aurais à revenir.

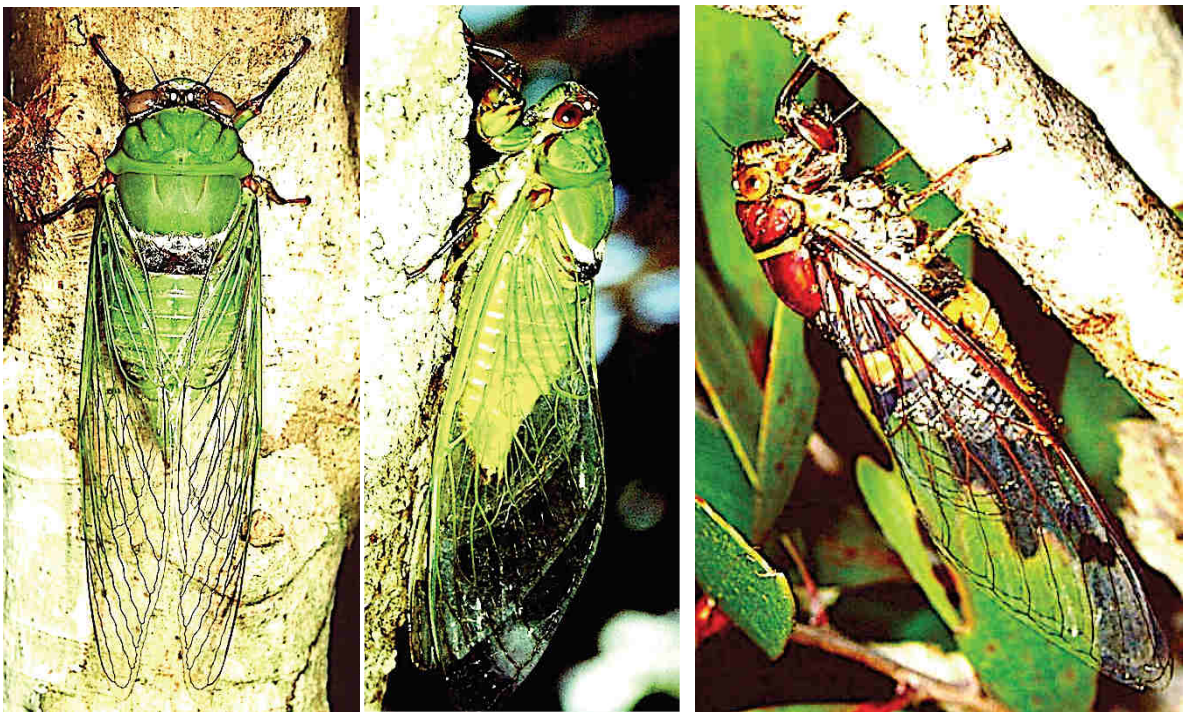
À l'opposé des mini-Cigales, la Nouvelle-Calédonie recèle, peu souvent vue, parfois entendue, l'une des plus grosses Cigales du Monde et, qui plus est, une espèce dont les mâles, solitaires, ont des « mœurs » franchement nocturnes : ***Kanakia gigas*** Boulard, 1988.

Énorme Cigale (72 mm de longueur, 127 mm d'envergure), entièrement verte et aux yeux rouge-vif. Les mâles, l'abdomen génétiquement gonflé par une « grosse caisse » interne,

effectuent des vols nocturnes, révélés par de brèves cymbalisations « beuglant » en basses fréquences (± 1500 Hz), qui glacent d'effroi les nuits néo-calédoniennes quelque peu étoilées…



Kanakia gigas Boulard, 1988. En (**A**), profil d'un mâle, caractérisé par son abdomen dilaté **(MB phot)**. En (**B**), graphique arbitraire de la CIA, les blancs ménagés entre chaque « appel » étant sans commune mesure avec les espace-temps réels, ceux-ci très variables. (Extrait de Boulard, 2006f : ***sur Signalyze***).



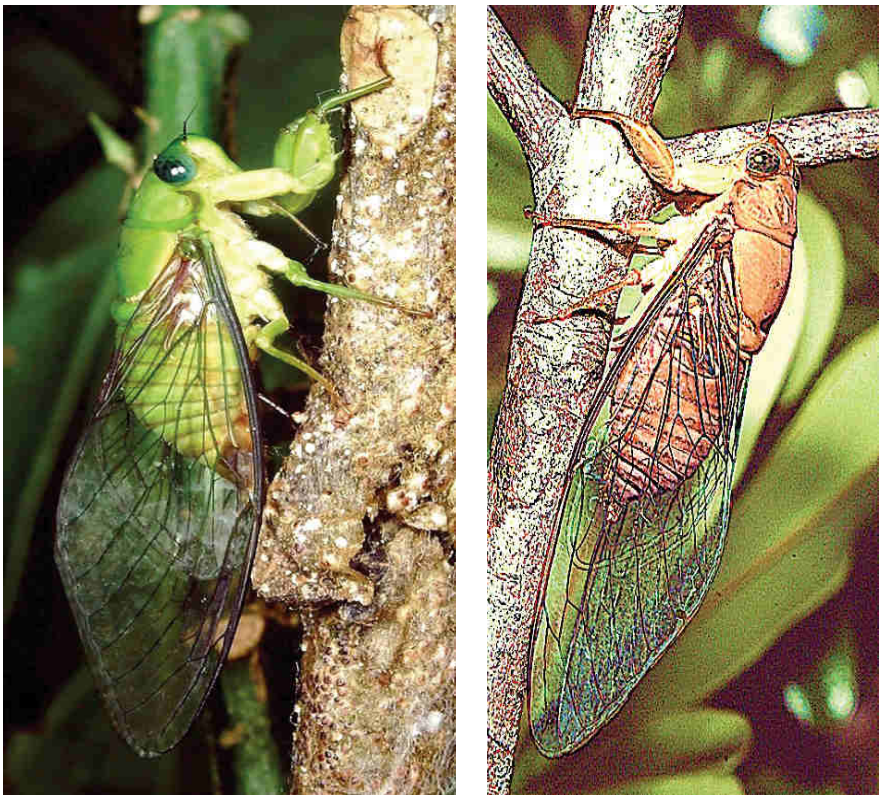
À gauche et au centre, 2 femelles de ***Kanakia gigas*** Boulard, l'abdomen de conformation sexuelle au féminin. **N-C, Parc Territorial de la Rivière bleue, Col d'Amieu, Tibégui, février 1993**. À droite, mâle de ***Kanakia flavoannulata*** (Distant, 1920) **cymbalisant longuement elle aussi au crépuscule et en basses fréquences,** selon des couplets d'environ une minute pareillement repris…

N-C, Parc Territorial de la Rivière bleue, Bassin de la Rivière banche, février 1993 (**MB Phots**).



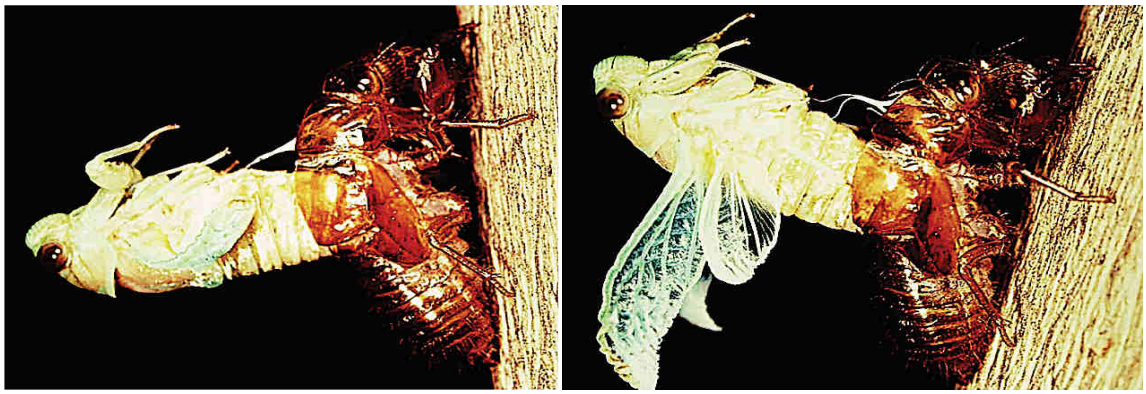
Les Cascades de la Rivière des Pirogues, Parc Territorial de la Rivière bleue, février 1990 (MB Phot) ;

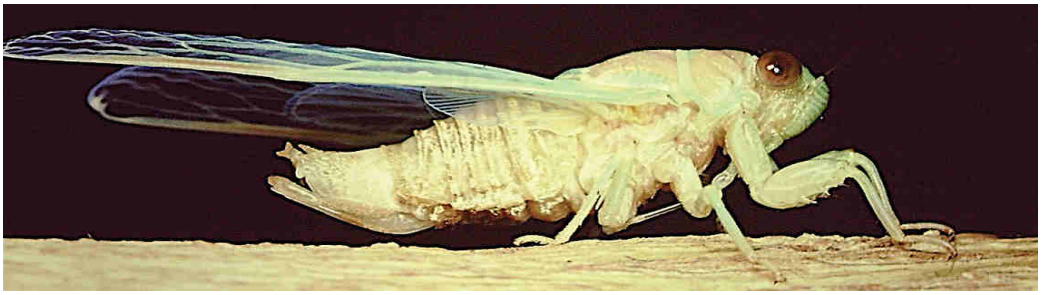
>Autre espèce de bonne taille et remarquable : ***Mouia variabilis*** Distant, 1920 ; elle existe naturellement, quel que soit le sexe, sous les deux costumes suivants :



Mouia variabilis (pondant), **habitus vert ; *Mouia variabilis*, habitus roux (MB Phots) ;**

>Moments cruciaux de l'imaginaison de *Ueana lifuana* (Montrousier, 1861) :





À gauche, **l'imago, en suspension abdominale, achève de libérer ses pattes et prend ainsi quelque repos;** à droite, ayant commencé de défroisser ses ailes, il se relève, les pattes antérieures prêtes à se tendre vers la tête de la dépouille larvaire ; en dessous, l'imago achève de défroisser ses ailes et tente d'obtenir ses couleurs spécifiques, achevant sa naissance imaginale. **Nouméa, près de la Case de Passage, février 1990** (**MB Phots**) ;

>Moment crucial de l'imaginaison de la géante néo-calédonienne :



Kanakia gigas Boulard, 1988. **Moment fabuleux, nuit pleine, de son imaginaison où elle se redresse pour saisir sa dépouille juvénile, puis en extraire l'apex de son nouvel abdomen. Je dois cette superbe éco-photo à mon ami Christian ORSUCCI, entomologiste et photographe lyonnais, qui eut l'assiduité de traquer nuitamment, la géante… Réussissant à immortaliser l'essor, nocturne donc (!) de sa naissance imaginale. N-C, refuge de Farino, 26 janvier 2012, aux environs de 4 h du matin (Chr. Orsucci Phot).**



***Ueana lifuana* (Montrousier, 1861) ;** à gauche : Mâle fraîchement imaginé ; à droite : Femelle au cours d'une ponte 'tête en bas', comme cela arrive assez souvent chez les espèces néo-calédoniennes.
Parc Territorial de la Rivière bleue, février 1995 (**MB Phots**).



Abroma pumila, mâle et ***Germalna germaini***, femelle pondant sur un même rameau ;
Autre belle petite espèce, ***Ueana hyalinata*** Boulard, 1994 (**MB phots**).



Ueana simonae, mini espèce décrite avec la complicité de **Max Moulds**, ami de toujours, en 2001**(MB Phot).**



AU MOINS 12 ESPÈCES NOUVELLES SUR LE CAILLOU...

L'HOMME QUI AIMAIT LES CIGALES

LE PROFESSEUR MICHEL BOULARD, chef de service au Muséum d'histoire naturelle de Paris, spécialiste mondial des cigales, achève une mission de deux mois et demi sur le Territoire. Qui sait que toutes nos cigales sont endémiques ? Que nous en avons de tout à fait remarquables : une géante et une naine, une qui tintinnabule comme une clochette et d'autres qui chantent en choeur... Dûment armé de son filet et de ses appareils photo, ce docte professeur est allé chercher la petite bête...

Michel Boulard : *"Cela fait 32 ans que je cours après les cigales du monde entier" !*

POURQUOI un séjour de plus de deux mois sur le Caillou ? *"Parce que l'on ne connaît à peu près rien sur les ci-*

trouvé douze espèces nouvelles. C'est vous dire la richesse du Territoire"! Dans le monde entier, on compte environ 5 000 espèces de ces *"hémiptères"*, dont près de 500 en Australie et 700 en Asie du Sud-Est. Comparé à la superficie du Territoire, il semble que la Calédonie soit donc particulièrement riche de ces insectes (encore que l'inventaire n'en soit qu'à ses débuts). Mais surtout, explique le Pr. Boulard *"toutes les cigales que j'ai rencontrées n'existent qu'ici ! Il s'agit d'un endémisme très caractérisé et assez étonnant"*.

Autre aspect remarquable : nous possédons à la fois une espèce géante et une espèce pygmée. La *Kanaka gigas* qui mesure 12 cm et dont les cris ressemblent à des coassements. Et

Photo : Michel Boulard

Un phénomène spectaculaire : ce superbe mâle a en effet été littéralement "castré" par un champignon inconnu jusqu'alors, qui a formé une sorte de bouchon jaunâtre à l'extrémité de son abdomen... Une solution écologique toute trouvée pour détruire les espèces nuisibles !

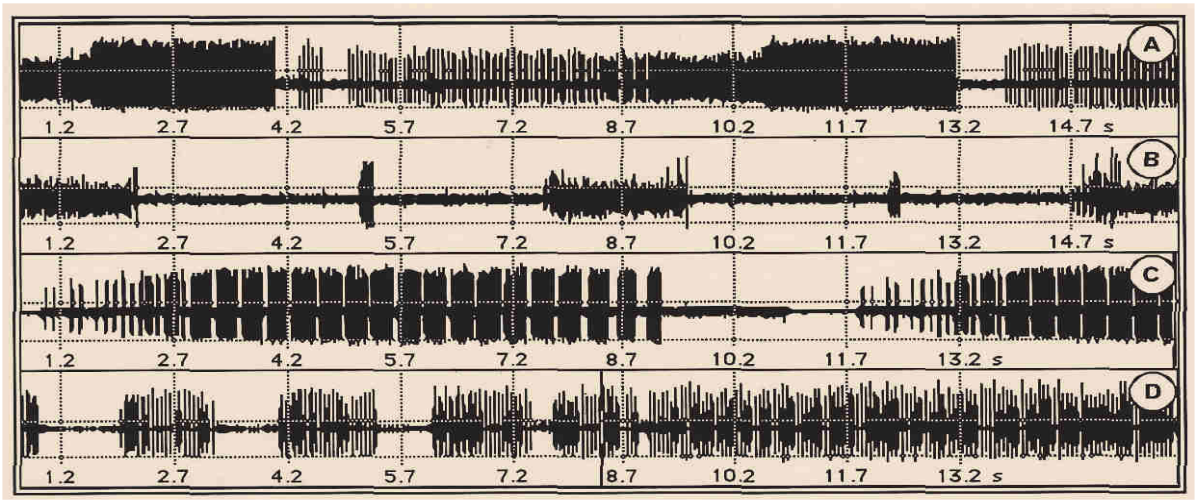
« Calédonie, Les Nouvelles Hebdo », N° 260, Semaine du 24 février au 3 mars 1993*).

En réalité une trentaine d'espèces furent collectées, dont 24 nouvelles avec, pour la plupart, leurs cymbalisations enregistrées : ***Kanakia gigas*** Boulard, 1988. ***Panialna parva*** (Boulard, 1991). ***Ueana bergerae*** Boulard, 1993. ***Ueana boudinoti*** Boulard, 1992. ***Ueana bouleti*** Boulard, 1993. ***Ueana crepitans*** Boulard, 1992. ***Ueana desserti*** Boulard, 1997. ***Ueana fungifera*** Boulard, 1991. ***Ueana hyalinata*** Boulard, 1994. ***Ueana procera*** Boulard, 1994. ***Ueana simonae*** Boulard & Moulds, 2001. ***Ueana speciosa*** Boulard, 1992. ***Ueana spectabile*** Boulard, 1997. ***Ueana latreillae*** Boulard, 1993. ***Ueana letocarti*** Boulard, 1992. ***Ueana lullae*** Boulard, 1994. ***Ueana lifuana*** (Montrouzier, 1861). ***Ueana procera*** Boulard, 1994. ***Ueana rosacea*** (Distant, 1892). ***Ueana stasserae*** Boulard, 1991. ***Ueana tintinnabula*** Boulard, 1991. ***Ueana tiyanni*** Boulard, 1992. ***Ueana variegata*** Boulard, 1993. ***Pauropsalta johanae*** Boulard, 1993. ***Pauropsalta judithae*** Boulard, 1997. ***Poviliana sarasini*** (Distant, 1914). ***Poviliana vincentiensis*** Boulard, 1997. ***Germalna germaini*** (Distant, 1906). ***Myersalna flavocaerulea*** Boulard, 1992.

e) Aperçus éco-éthologiques

Dans la liste ci-dessus, les quatre espèces composant deux à deux les genres frères ***Pauropsalta*** Goding & Froggatt, 1904 et ***Poviliana*** Boulard, 1997 – que distinguent immédiatement l'absence ou la présence d'une sixième cellule apicale aux ailes postérieures – m'ont montré une écologie remarquablement commune, opposée à leurs éthologies respectives.

Toutes, en effet, occupent les sous-bois ombrophiles et les mâles cymbalisent agriffés aux jeunes troncs ou à certaines basses branches ou retombantes, en tout cas jusqu'à des hauteurs ne dépassant pas trois mètres. Cependant, lors des quelques investigations répétées, leurs cymbalisations d'appel nuptial les caractérisant fort distinctement, elles ne furent jamais entendues de concert, ni observées dans un même territoire. La figure qui suit permet de comparer leurs performances sonores relatives : les cymbalisations furent captées dans un même laps de temps arbitraire de 15 secondes. Le montage comparatif des CIA révèle les grandes différences existant non seulement dans la structure et la composition des signaux sonores, mais aussi dans les rythmes d'action qui les animent. Voici les Cymbalisations comparées et sélectionnées en temps réel (15 secondes) des 4 cicadettes rencontrées en sous-bois humides néo-calédoniens :



(**A**) ***Poviliana sarasini***, Montagne de Povila, 24/I/1993. (**B**) ***Poviliana vincentiensis***, Col d'Amieu, abords forestiers du Pic Vincent, 11/II/1993. (**C**) ***Pauropsalta johanae***, Parc de la Rivière bleue, 6/III/1993. (**D**) ***Pauropsalta judithae***, Col d'Amieu, Station forestière, 4/III/1993.

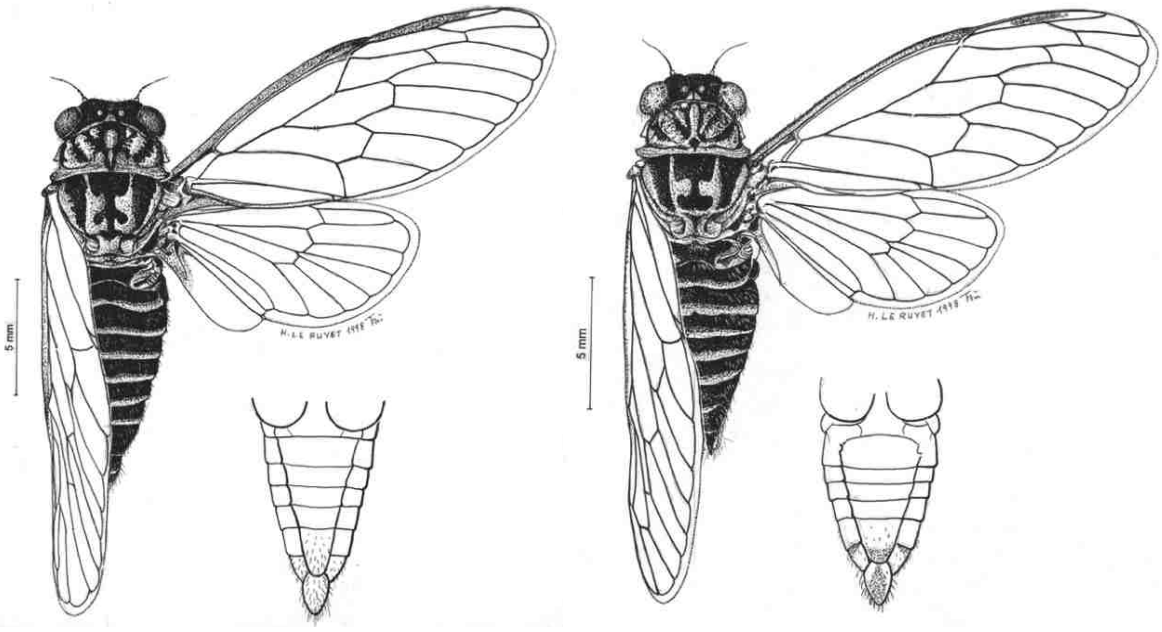
L'ensemble exprime une diversité acoustique saisissante, fixée supérieurement à ce niveau.

(Repris de **Boulard, 1997b ; *sur Signalyze***).

f) Pour mémoires :

>Avant de terminer ce chapitre « Nouvelle-Calédonie », je tiens à souligner la sollicitude apportée administrativement ou sur le terrain par **Madame Berger**, **Messieurs Marcel Boulet**, **Alain Dessert** et **Yves Letocart,** ainsi que la famille **Baudeuf** et de nombreux bienveillants natifs Kanaks ou Caldoches. A tous, je renouvelle toute ma gratitude. Tous m'ont fait partager la plupart des vues originales du lagon et du Territoire.

>Souligner aussi l'aide d'**Hélène Le Ruyet-Tan**, talentueuse dessinatrice du MNHN. À ma requête, Hélène dessina quelques Cigales du Territoire. Trois de ses originaux illustrent les descriptions cataloguées d'***Ueana tiyanni*** Boulard, 1992, d'***U. variegata*** et de ***Pauropsalta johanae*** Boulard, 1993. Quatre autres restent dans mes cartons, dont les deux suivants appartiennent à la sous-famille des Cicadettinae et à mon genre ***Rouxalna,*** rapidement statufié en 1999 :

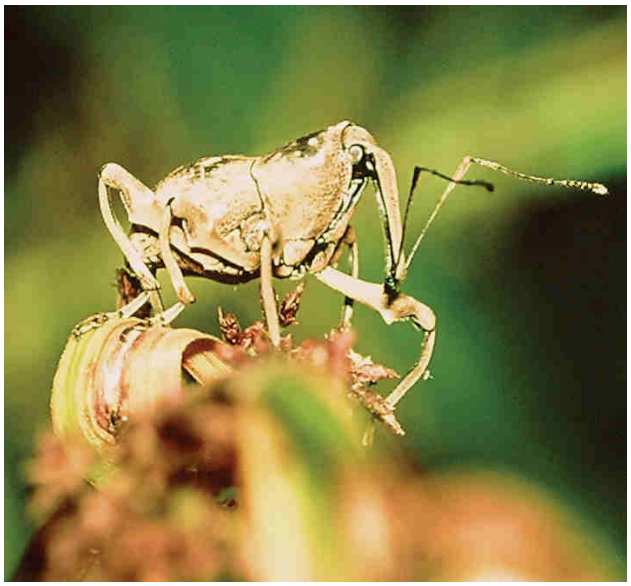


La première est un mâle de ***Rouxalna rouxi*** (Distant, 1914) enregistré et capturé à **Port boisé, Forêt du Nord,** MB rec. le 28 février 1993. Quant à la seconde, elle représente "***Rouxalna* n. sp. 2**", figurant ainsi, avec d'autres sans statuts, dans mes notes et cartons.

>Mettre en scène quelques comparses et paysages de l'une de ces si lointaines « Terres françaises » dont ***Edgar Aubert de la Rüe*** me fit rêver…




L'extraordinaire Poisson-pierre, s'enfouissant… Puis débusqué, profil de l'énorme tête et nageoire !
Aquarium de Nouméa, avec Alain Gerbault (*le néo-calédonien*) **en février 1990** (**MB Phots**) ;




Antennes au bout d'un long rostre céphalique, singulière invention d'un Cucurlionide néo-calédonien ! **MB Phot)**
Le Cagou, emblème avien, fantomatique du Caillou forestier (**MB Phot, avec Yves Letoquart**).



L'invasion du Criquet pèlerin sur la **Presqu'île de Népoui**, en mars 1995, fut une aubaine pour les prédateurs du cru, dont les Mantes (*cf.* **MB Phot ; voir aussi p. 454**).



Barrage de Yaté, plein et vannes libératrices fermées (!) **Février 1990 (MB Phot) ;**



Baie de la 'Poule pondeuse' bien posée sur le plus grand Lagon du monde. Janvier 1993 (MB Phot) ;



La roche percée et le « gardien » ; environ de Bourail (MB Phot) ;



Méandre de la Rivière bleue passant sous le Pont Saint Germain, près de la case forestière (MB Phot).



Côte Est, Vallée de l'Amoa, l'Église Saint Michel, évidemment ici choisie ; février 1990 (MB Phot).

Enfin, pour clore avec quelque humour le récit de mes expéditions néo-calédoniennes, la photo souvenir de la 'case de passage' du lieu-dit « ***Mois de mai*** » prise par l'ami Yves :



11.- En Polynésie française (Pacifique central-sud)

Une Cigale fut à l'origine de mes périples polynésiens... Et de l'installation d'une partie de ma famille sur Tahiti, île principale de l'Archipel de la Société.

Cette Cigale, ***Raiateana oulietea*** Boulard, 1979i, **n. gen. n. sp.** – dont je découvris le *type incognito* avec plusieurs autres spécimens dans d'anciens cartons-magasins des Collections nationales, colligés par **Édgar Aubert de la Rüe**, dans les débuts de son expédition 19**35**-1936, axée sur les Terres de la France d'outre-mer.

Quant à moi, arriver tout de go aux Antipodes avec le seul souci « Voir, écouter, étudier *Raiateana* », même avec l'aide et les infos parisiennes de Bernard Salvat, alors Responsable de l'Antenne d'écologie corallienne de l'EPHE à Moorea. Oups ! Le problème se trouva fortuitement introduit lors d'une transition d'avions imprévue, qui entraînat quelques échanges entre voyageurs… Problème résolu de la meilleure façon, « ma » Cigale polynésienne avait quelques connaissances, non à Tahiti, mais bien à **Raiatéa**.

Je retrouvai l'espèce en parfaite santé, et l'étudiai sur son terrain sub-montagneux, au cours de deux premiers et longs séjours personnels. Je dois surtout beaucoup à **Eric Poinsignon**, le voyageur habitant Raiatéa, puis à **Jacques et Sylvie Guillots,** à **Albert Athané et son épouse**, tous quatre natifs de l'île. L'accueil de tous et l'aide procurée furent et restent à la hauteur de la chaleur amicale de la Polynésie française. Merci infiniment à ces valeureux amis. Et *clin d'œil à ma fille Christine qui, quelques années plus tard, s'est établie infirmière généraliste à Tahiti, avec mes petits-enfants, Yann et Johana.*

a) Cicadologie et Zoogéographie :

Dans **l'Archipel de la Société**, la « Belle de Raiatéa », Cigale turquoise, brune et blanche, rehaussée d'yeux d'un noir éclatant, soulève, outre sa biologie non encore totalement élucidée, un très intéressant problème de zoogéographie. Elle ne se trouve que sur cette île, oui, uniquement ! Constat épineux que l'on retrouvera après la présentation en couleurs de cette Perle entomologique...

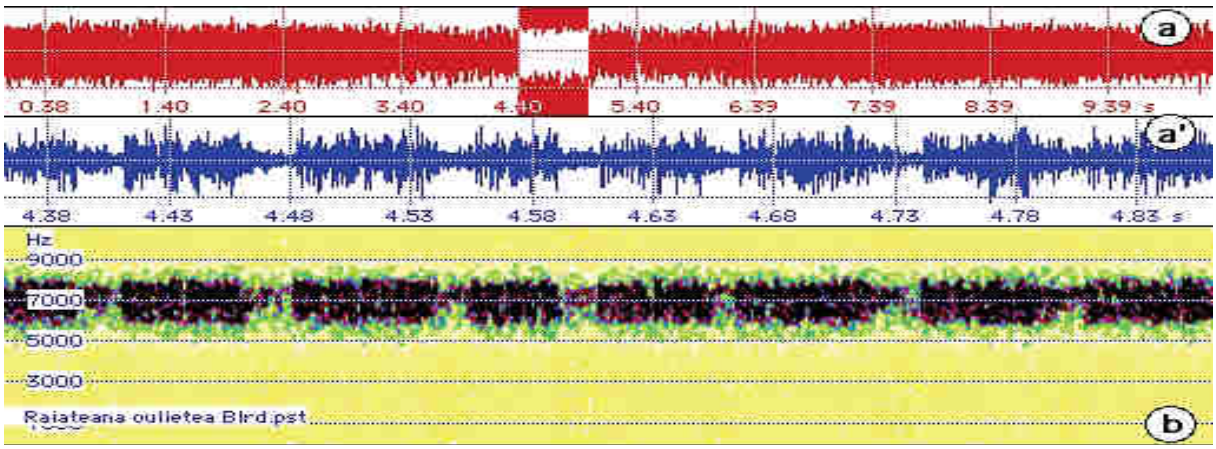


Raiateana oulietea Boulard, espèce chamarrée, dont le ramage cymbalisé du mâle n'est pas à la hauteur de la splendide livrée typique, comme de celles des variétés connues. À l'habitus nominal ci-dessus à droite, furent ajoutées les IP (identités photographiques) de deux morphes voisines (*cf.* Boulard, 1995f).



***Raiateana oulietea*, polynésienne aux yeux noirs, ici s'alimentant tout en cymbalisant (MB Phot).**

La cymbalisation d'appel est un grésillement émis selon des séquences aux dimensions incertaines, séparées par des phrases de motifs syllabiques tous grésillés de même : Performance peu supérieure à l'émission d'un bruit (!) ; peut-être parce que « l'accusée » s'est trouvée sans concurrence sur l'île… Voici les coordonnées de sa CIA, graphique d'un ramage « peu travaillé » :



Raiateana oulietea Boulard, 1979, **Carte d'Identité Acoustique** (**a**) Environ 10 secondes du signal temporel ; (**a'**) Environ 50/100 de secondes étendus dans un espace-temps permettant d'observer les rudiments ultrasrucrurels du signal ; (**d**) Spectrogramme correspondant à l'oscillogramme (a'), globalement centré sur 7000 Hz. **(Blrd 1995, *sur Signalyze).***

Mes recherches éthno-zoologiques et discussions en compagnie des amis raiatéens, ont contribué à expliquer l'endémisme insulaire de cette Cigale, à partir du fait démontré par mes soins, qu'elle offre d'indéniables parentés avec des espèces du Sud-Nippon.

Quelques investigations (Boulard 1995f) ont pu conclure sur l'installation casuelle d'une cigale concomitante avec celle, protohistorique, de **navigateurs** venus du Sud-Est asiatique, barcasses chargées de plantes enracinées dans des cruches ou des futailles de terre (aptes à contenir des juvéniles cicadidéennes), navigateurs dont certains se sont **établis à Raiatéa**.

Bénéficiant du climat chaud et pluvieux de Raiatea, les Cigales ont pu s'accoutumer et évoluer ainsi, au premier sens du verbe, sous d'accueillantes conditions environnementales.

Ethnologiquement parlant, l'île, où existe une jolie fleur endémique, le *Tiare apetahi*, fut et est dite « sacrée ». Cela précisé, il faut souligner que la Cigale actuelle, anonyme jusqu'à ce que je me mêle de ses affaires, s'est ancrée à merveille sur l'île, ne l'ayant pas quittée, même pour investir Tahaa, l'immédiate voisine du lagon.

Trois arguments sont à verser au dossier :

> D'autres espèces, **se classant dans mon genre *Raiateana***, furent découvertes aux îles Fidji et Samoa par mon excellent confrère néerlandais J.P. Duffels et qu'il décrivit, ou signala en 1988. Trouvailles qui semblent attester l'hypothèse de l'origine protohistorique et géographique des « précurseurs raiatéens » dans les îles du Pacifique occidental.

> L'installation de ***Raiateana oulietea*** dans l'une des îles sous-le-vent, me conduisit :

- à estimer que l'espèce, vue dotée d'un vol limité, est foncièrement sédentaire... On ne la trouve pratiquement pas à Tahaa, aucunement à Tahiti, ni ailleurs en les îles de la Société ;
- à comprendre le Centre sous-équatorial du Pacifique comme limite d'expansion, originellement plus ou moins aidée du très spécial « cas *R. oulietea* », aucune Cigale n'est actuellement signalée des autres îles sud-polynésiennes, ni des Marquises, ni des Tuamotu et des Gambier, moins encore des Australes, toutes relativement distantes entre elles.



Raiatea, l'un des aspects montagneux de l'île qui furent propices à l'installation protohistorique des ascendants de *Raiateana oulietea*... **(MB Phot).**

*) On page 12 of Zootaxa 4424, 2018, is listed *'Raiateana kuruduadua* (Distant,1881)' error! In 1881, Distant spoke only of a cicada kuruduadua kuruduadua. As for ***Raiateana,*** which was born 98 years later, there were Fijian and other islands species which, normaly, found a place alongside ***oulietea*** the only typical species (*cf.* J.P. Duffels, 1988).

b) Mimétologie, mimèse appliquée et camouflage :

Je n'ai pu retrouver le « Poisson feuille morte » vu aux Seychelles, mais j'ai rencontré bien d'autres sujets doués de mimétisme, principalement mimésiens, mais aussi de camouflage. En premier lieu, ce furent des Crabes-cailloux… Que je finis d'identifier ainsi sur les estrans à galets que découvrent les faibles amplitudes négatives du lagon englobant les îles de **Raiatea** et **Tahaa**. Cas des ***Calappa***, crabes-cailloux, dont voici des portraits fixés sur place :



Deux « cailloux », tests céphalo-thoraciques pluri-pointé refermés.
Les crabes s'étant immobilisés à mon approche ;



L'un d'eux, vu de face « boîte close », les deux pinces étroitement coaptées entre elles et au test dorsal ;

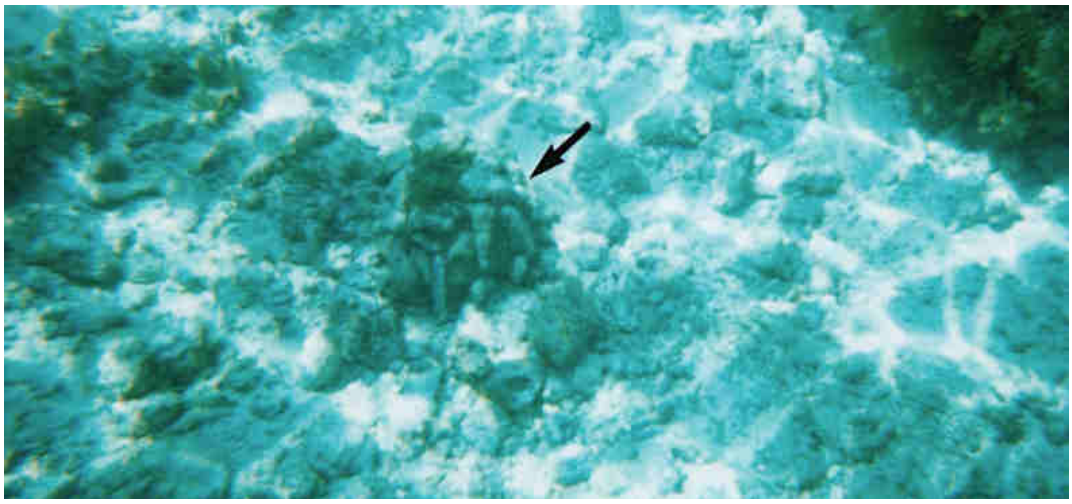


Un troisième *Calappa*, les pinces quelque peu ouvertes. **Raiatéa, mars 1993** (**MB Phots**).

Les hauts fonds du lagon recèlent maintes scènes mimétologiques. Avec un tuba et un peu d'expérience de la plongée en apnée, beaucoup peuvent être facilement photographiées, notamment celles camouflant certains échinoïdes. Quelques exemples, panoramiques et macro-photographiques :

> Les Oursins ***Toxopneustes,*** dépourvus de grands piquants, se trouvent souvent **masqués** par divers débris, fragments de coraux, lambeaux d'algues de leur environnement immédiat :







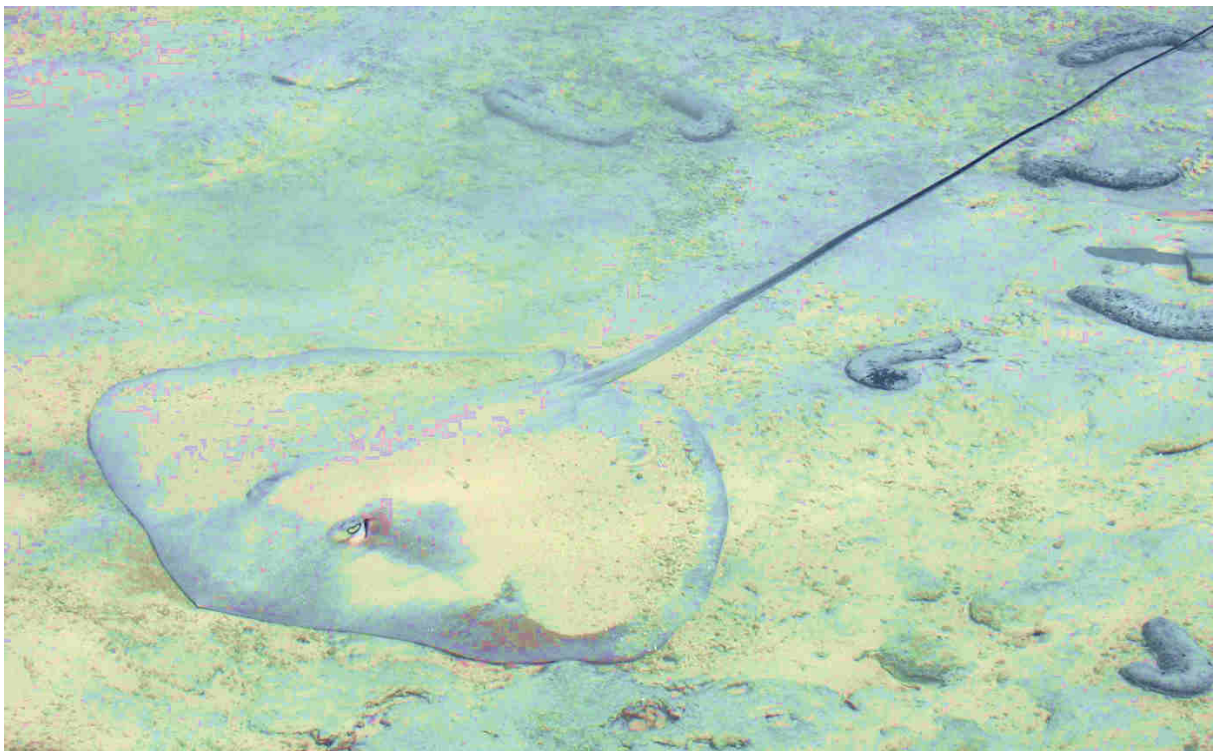
Plus ou moins véhiculés par les vaguelettes du lagon, ces fragments heurtent les oursins qui les captent, les placent et les maintiennent en place à l'aide de leurs ventouses ambulacraires. Ces captations

d'objets mis en action par les flux et reflux lagunaires, sont assimilées à des **allocrypties actives** faisant « rentrer » dans le décor et faussement disparaître ces animaux extraordinaires.

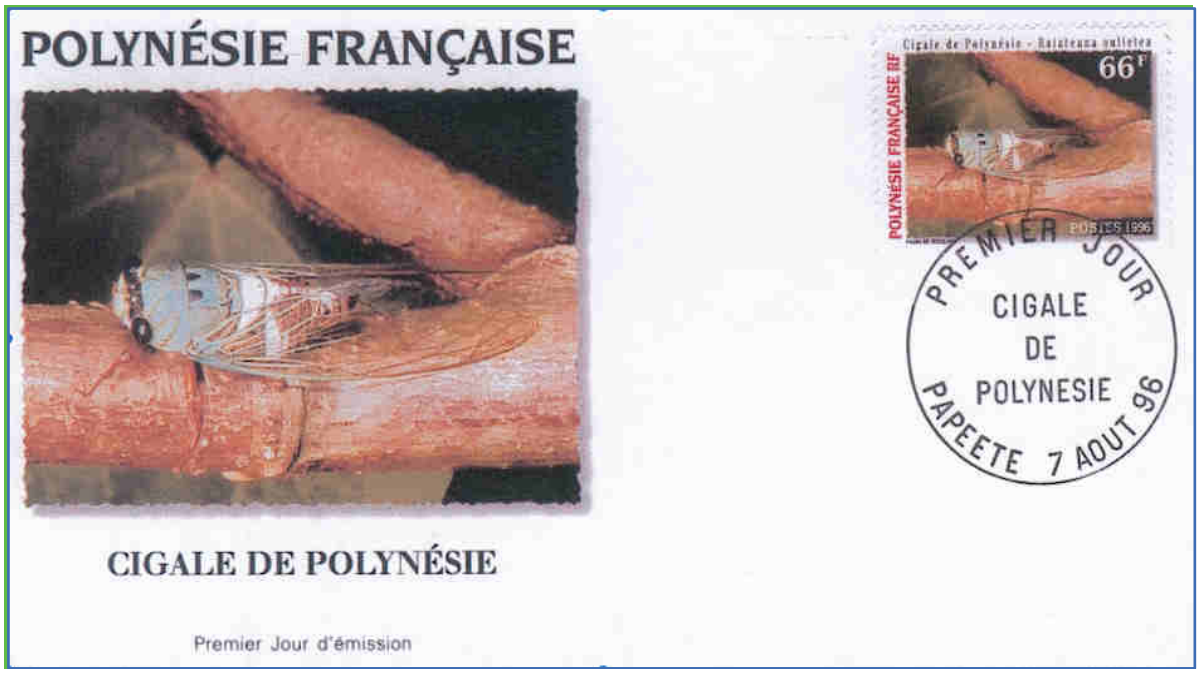
Raiatéa, Archipel de la Société, Polynésie française, février 2002/2005 (**MB Phots**)

c) Pour mémoire :

Terminant au mieux ce chapitre franco-polynésien, la **Raie psammophile**, fréquente dans les lagons et les atolls. Mimésienne superbe, elle est en outre capable de camouflage, pouvant se recouvrir d'un nuage de sable après s'être posée :



Majestueuse, ce n'est qu'à la faveur de ses déplacements (provoqués), qu'elle peut être repérée et photographiée. **Atoll de Rangirora, archipel des Tuamotu, Polynésie française, mars 2005** (**MJB Phot**).



12.- Dans le Pacifique occidental

a) Îles du Vanuatu

Il y a bien des années je fus amené à m'intéresser à une collection de cigales rapportée des Nouvelles-Hébrides (aujourd'hui **Archipel du Vanuatu)** et déposées au MNHN par notre grand voyageur **Édgar Aubert De La Rüe**. Toutes appartenaient au genre ***Baeturia***, très proches entre elles, originaires de différentes îles de l'Archipel et pouvant être considérées telles **des espèc es jumelles géographiques**. On peut percevoir ainsi les ***Baeturia edauberti***, ***B. aubertae, B. efatensis*** et ***B. epiensis*** décrites de l'ex-condominium, où il ne semble pas exister d'autres genres de Cigales (Boulard, 1979b).

En fait, les ***Baeturia*** sont essentiellement papouasiennes. La Nouvelle-Guinée, qui en recèlerait une vingtaine d'espèces, paraît constituer le centre de dispersion. Leur présence dans le Vanuatu pourrait toutefois marquer la limite Sud-Est de leur expansion, on ne connaît pas, pour le moment du moins, de *Baeturia* néo-calédonienne, ni fidjienne.

b) Île Uvea de Wallis

Le premier trimestre 95 j'ai effectué mon plus parcourt aérien au-dessus du Pacifique en trois escales cicadidéennes : **Raiatea-Wallis-Nouvelle-Calédonie**. Si je détenais quelques bons sujets, côtoyés à Raiatea et en Nouvelle-Calédonie, je n'avais aucun élément wallisien, pas même livresque. En février 95, quittant la Polynésie centrale pour la Nouvelle-Calédonie, je fis une courte escale aux iles Wallis, inclues elles aussi dans un magnifique lagon, dominé par Uvéa, la grande île centrale.

Bien m'en pris. À la suite de deux jours et demi de crapahutage se terminant par un soir pluvieux, j'entendis et découvris des Cigales non seulement crépusculo-nocturne, mais aussi ombrophile, au plein sens du terme, c'est-à-dire qui aime la pluie !

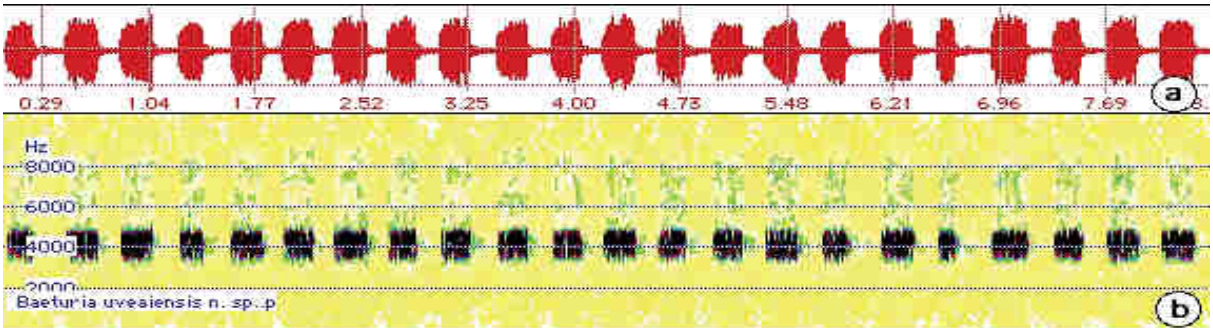
À l'aide de *Michel-Tailiné Lenato*, jeune natif des lieux muni d'une torche électrique, les cymbaliseurs furent repérés, enregistrés et photographiés. Isolément, nombre d'entre eux se tenaient agriffés à la face inférieure des feuilles, ou la tête en bas.

Il s'agissait d'une *Baeturia* inconnue, dont j'ai donné la description complète, ***CIA incluse***, « paramètre taxonomique propre à séparer, en ce genre, les formes insulaires aux morphologies générales et génitales souvent fors voisines » (MB, 1996, p.152).



Baeturia uveiensis Boulard, 1996. Les mâles, lors des soirs d'orages crépusculo-nocturnes aiment à cymbaliser nuitamment, sous les faibles averses restantes… Ils m'incitèrent ainsi à sortir de l'anonymat une belle espèce nocturne, aimant « *chanter sous la pluie !* ».

Uvéa, abords forestiers du Lac Kikila, février 1995 (MB Phot). Voici sa CIA :

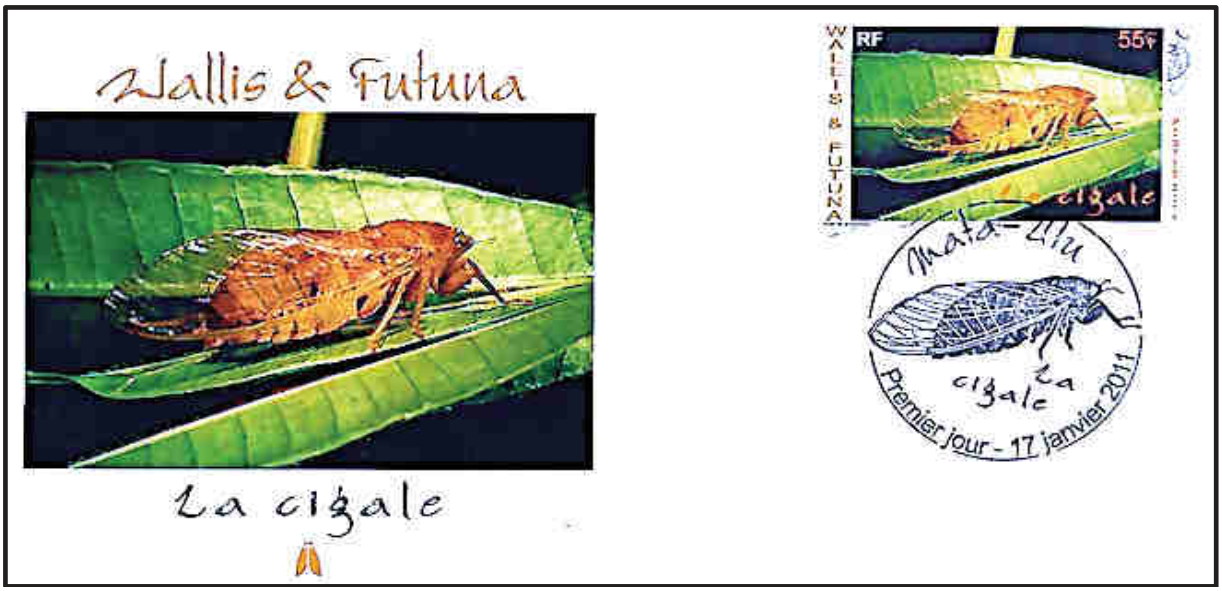


CIA, Centre forestier d'Uvéa, mâle enregistré en nocturne le 14 février 1995, vers 18h40/50.
(MB Phot avec un amical clin d'œil à Michel-Tailiné Lenato).

-> Pour mémoire :



Uvéa, Cathédrale de Mata'Utu (MB Phot)

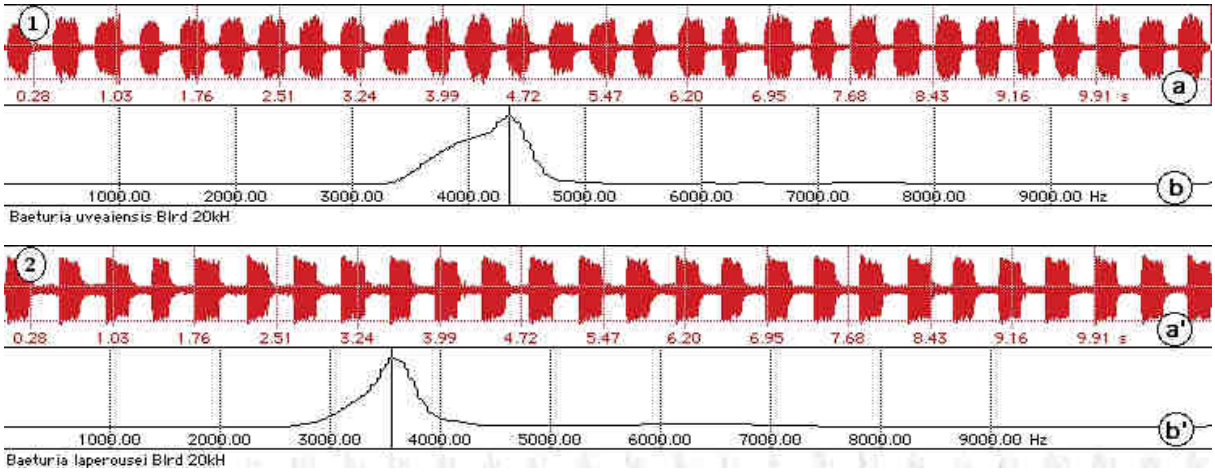


c) Archipel des Salomon (incluant l'île de Bougainville)

-> L'Île de Vanikoro :

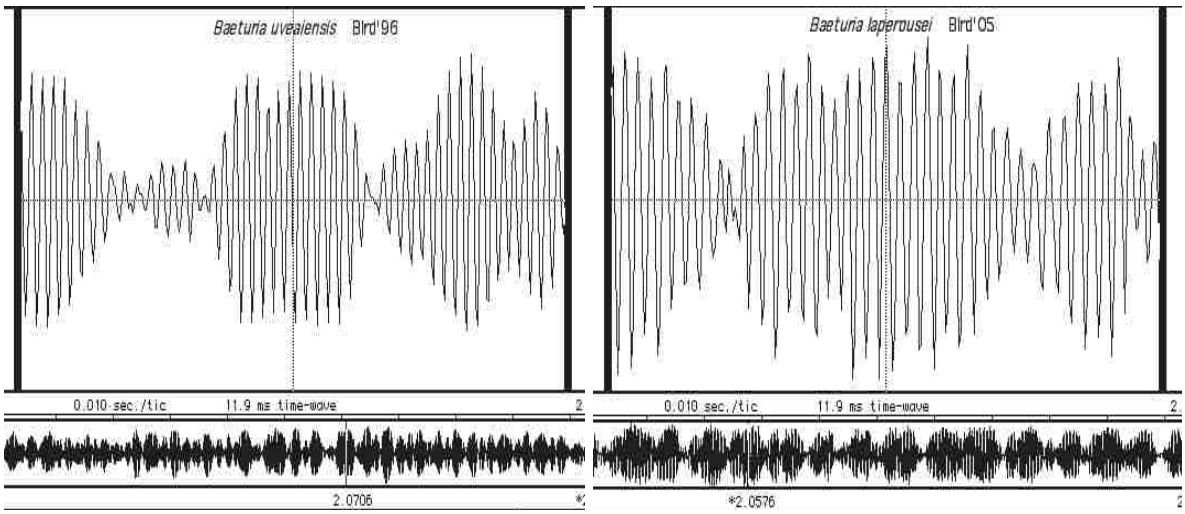
En Mélanésie, parmi les premières îles de l'archipel des Salomon en direction de l'Occident, se trouve l'île de **Vanikoro**, cicadologiquement intéressante, mais aussi de triste mémoire. « Les ancêtres » de ***Baeturia laperousei*** Boulard, 2005, ont pu être témoins des naufrages de **La Boussole** et de **L'Astrolabe**, Navires explorateurs de Louis XVI.

Grâce à l'aide de mes excellents collègues **Henri-Pierre Aberlenc** et **Michel Faure** qui, *in situ*, ont pu enregistrer et capturer *Baeturia laperousei*, l'acoustique a permis d'en comparer le statut sonore avec celui de « ma » wallisienne et permis de confirmer les distinctions spécifiques, tout en confirmant la faculté expansionniste du genre vers des îles, somme toute non très éloignées entre elles et plus ou moins sous vents porteurs :



CIA ***sur Signalyze.*** **Enregistrements temporels sur 10 secondes et spectres moyens différents :**

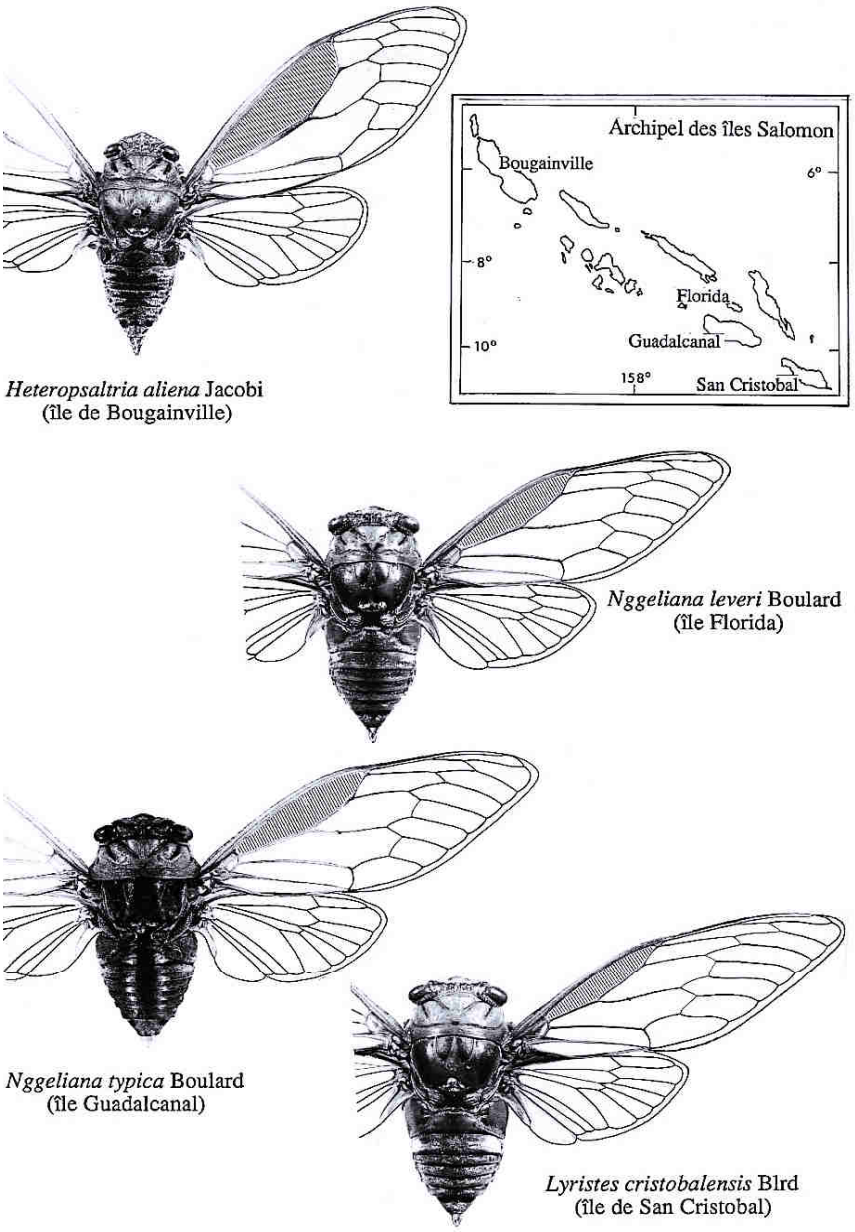
(1)*Baeturia uveaiensis* **(**29 modules ; 4400 Hz **; (2) *Baeturia laperousei*** (26 modules ; 3500 Hz) **;**



CIA, seconds volets comparés fixant les statuts géographiques des deux espèces sœurs ***sur MacSpeech Lab.***
(Documents extraits de Boulard, 2009d).

-> Les grandes Cryptotympanines.

J'ai fait connaître une intéressante synapomorphie chez les grandes Cigales de l'Archipel des Salomon, conservées au British Museum. Dérive qui, en fonction des spécimens en notre possession, semble observable d'île en île du Sud vers le Nord de l'Archipel et qui porte à la fois sur des caractères homélytraux, cymbaliques et génitaux. Voici :



Difficilement imaginable, **la surprise alors éprouvée** : l'île San Cristobal des Salomon, la plus au Sud de l'Archipel, détient l'espèce qualifiée de « basale » de la dérive… Il se trouve qu'il s'agit de ***Lyristes cristobalensis*** Boulard, 1990, la plus grande des espèces connues de ***Lyristes***, genre inventé à l'étude des grandes Cigales européennes par Horváth en 1912. Ce que j'ai pu assurer dès 1979 et maintes fois (*cf.* Blrd, 1979i, 1988c, 1990a ... *passim*) et qu'il me faut confirmer de nouveau, ***cristobalensis*** étant un vrai *Lyristes*, ne présentant que quelques visibles différences juste spécifiques avec le type, européen du genre. Ce qu'une étude moléculaire pourrait confirmer définitivement, ou non.

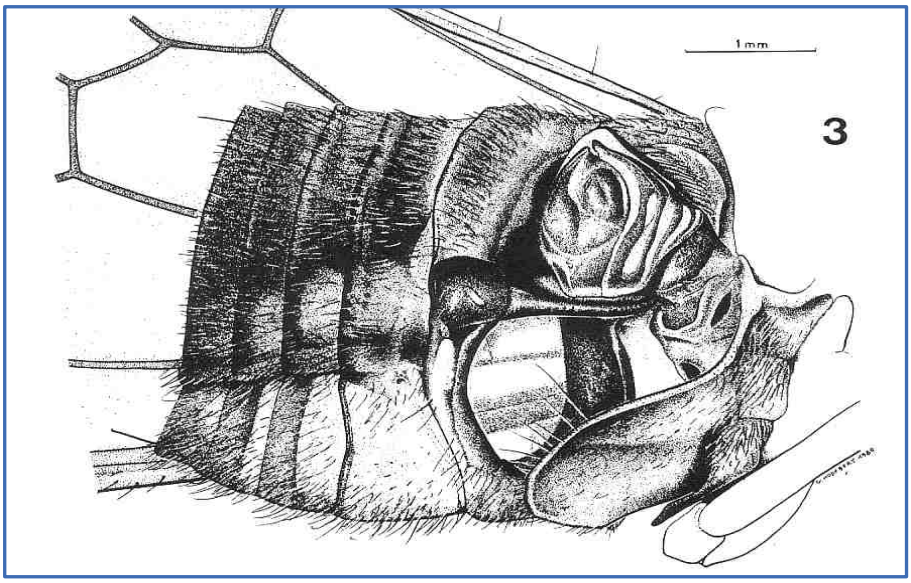
En revanche, l'espèce *leveri* Boulard devrait être sortie du taxon *Nggeliana* et placée dans un nouveau genre proche de *Lyristes,* tel que ***Lyristoides,*** n. gen., avec lequel l'image de l'espèce ***leveri*** Blrd s'accorde infiniment mieux... Navré, je n'ai plus ici la place pour confirmer l'amendement !

13.- Nouvelle-Guinée

a) L'étrange espèce du Dr Smart

De ce Territoire, me sont parvenues, via également le BM, des petites Cigales, alors inconnues, colligées par le **Dr Smart** et que j'ai pu décrire, les dénommant naturellement

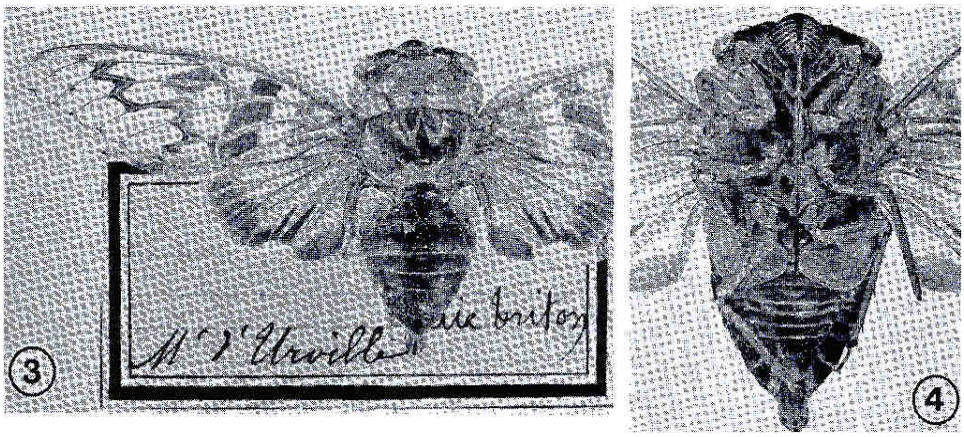
Toxopeusella smarti. Elles appartiennent à une espèce assez remarquable par l'ampleur des différents composants de l'organe cymbalique, particulièrement les capsules auditives, volumineuses, et plus encore les tympans. Hypertrophiés, hypertendus, ces derniers sont transparents et en situation telle qu'au travers de la base du corps, on peut distinguer les ailes du côté opposé. Simple « amusement génétique », apparemment, que l'on peut mieux apprécier grâce à l'éclatant dessin d'Hélène :



Toxopeusella smarti Boulard, 1981.
(**3**) Gros plan sur le profil de la base abdominale et de l'appareil cymbalique. Mise en évidence, côté droit) de la relative grosseur de la capsule auditive et des situations, en quasi parallèle, des miroirs tympaniques et de leur sublime transparence permettant au regard de « traverser le corps. (Document HLRT *in* Blrd, 1981i).

b) L'oubliée de l'ASTROLABE

Lors des Voyages découvertes de l'ASTROLABE et de la ZÉLÉE exécutés par ordre de Louis-Philippe I[er], des Cigales furent colligées en Océanie, puis confiées au MNHN où elles furent enregistrées dans le « Catalogue des animaux articulés, série 1841 ». Pour la plupart, elles furent examinées et décrites au XIXe siècle, hormis deux spécimens d'une même espèce, oubliés dans une ancienne boîte des Collections nationales. Avec bonheur, il m'est revenu de « faire revivre » cette espèce aujourd'hui qualifiée d'historique, la dédiant à **Jules Dumont d'Urville**, grand navigateur et naturaliste ayant relâché en la **Baie de Triton**, mouillage et séjour au havre « Dubus » où, semble-il, furent capturées ces deux Cigales.



Poecilopsaltria durvillei Boulard, 1991. Holotype mâle, **Nouvelle-Guinée Occidentale**, avril 1839, **J. Dumont d'Urville réc. et lég.**, MNHN, N° 1992/41 (Boulard, 1991e).

14.- Thaïlande

De mars 2000 à juin 2014, j'ai effectué de longs et très longs séjours d'étude en Thaïlande (le premier grâce à un crédit EPHE, les suivants sur mon fonds personnel), consacrés esssentiellement à la Cicadologie tropico-asienne, sans négliger pour autant la mimétologie, l'une et l'autre jusqu'alors peu prolixes dans les littératures initiées. La richesse faunistique de ce pays, aux latitudes continento-tropicales étendues, dont ne cessait de me laisser prévoir **Lucien Beaudouin**[20] par ses récoltes accessoires de ***"Tcha-kat-chan",*** **Cigales thaïes** que, périodiquement, il me confiait. Ces dernières, tombées dans ses pièges, peu citées dans les catalogues, nourrirent le déclic m'intimant d'aller les étudier sur place, acceptant une invitation amicalement répétée.

La profusion des genres et espèces, aujourd'hui en grande partie répertoriés, s'échelonne dans une gamme phénotypique et taxonomique rarement égalée ailleurs et, j'aurai à le souligner, maintes fois, éthologiquement surprenantes. Au cours des nombreuses expéditions conduites avec l'aide et le dévouement de **Khuankanok Chueata** (petite-cousine de Lucien et *my Buddhist-partner*), de **Max Somraj,** de **Sumboom Sulayea,** de **Pornnapa Boonyu** et de quelques temporaires, nos connaissances firent de réels progrès sur ces Insectes, tant dans leur réalité physique, que dans leur diversité comportementale. Deux ouvrages en sont références.

Témoins à citer immédiatement, tous vus et enregistrés *in natura*, les genres comptant les plus grandes espèces et des plus attrayants de la planète par leurs capacités musicales, ainsi des *Cryptotympana*, *Angamiana*, *Tosena*, *Megapomponia*… Nombre d'entre eux ont aussi de beaux écotypes colorés distinguant les *Ayuthia, Distantalna, Meimuna*, *Platylomia* et plus encore *les Salvazana*, dont la variété *imperialis* de l'espèce *mirabilis* orne la couverture de mon premier volume sur les Cigales thaïes (**2007a**), tandis que l'espèce *melanoptera,* nouvelle du genre *Angamiana*, agrémente celle du principal second (**2013c**).

L'abondance faunistique des espèces thaïes est souvent parallèle aux exploits bionomiques jusqu'à moi non ou peu approchés : concerts et sérénades émis de l'aube et/ou l'aurore jusqu'aux échelons crépusculo-nocturnes ; performances sonores extrêmement variées, grésillantes ou mélodieuses offrant, numérisées, la confection de graphiques musicaux étonnants, jamais vus. Bio-réalité mitigée des cymbalisations dites « sono-guidantes »… « Constructions pré-imaginales »... Allures, postures des surnommées de mon fait "*Butterfly Cicadas*" et "*Bird Cicadas*", pendant que des espèces, aux comportements incroyables sinon effarants – adjectifs non trop forts – manifestent des dérives éthologiques singulières, jusqu'à un actuel inexplicable.

Les *Tcha-kat-chan* m'ont enthousiasmé, plus encore que les cicadofaunes africaine et malgache, jusqu'à quasi me 'phagocyter' en un « Pays de cocagne dédié » !

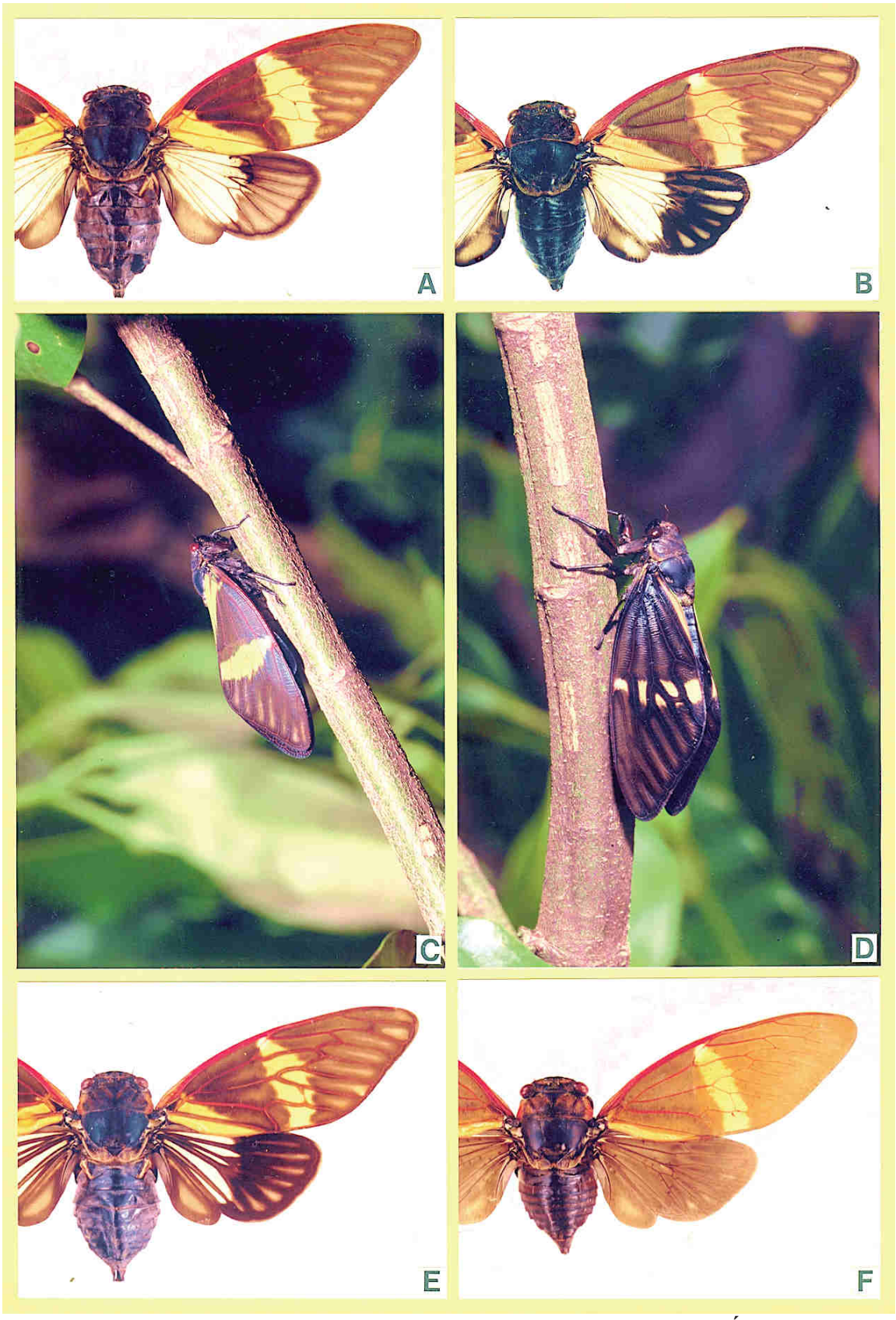
A) "*Amazing Thai Cicadas*", aperçus choisis

a) Espèces polychromes et hétérochromes ;

> **Espèces polychromes : *Becquartina versicolor*** Boulard, 2005, l'une des "*butterfly cicadas*" au vol battu, non vibré comme font nombre de Cicadidés. En un même lieu, vivant en un même espace-temps, cette Cigale-papillon se présente sous quatre habitus. Voici, encadrant deux éco-photos d'un spécimen au repos, puis d'un mâle cymbalisant, quatre costumés repérés:

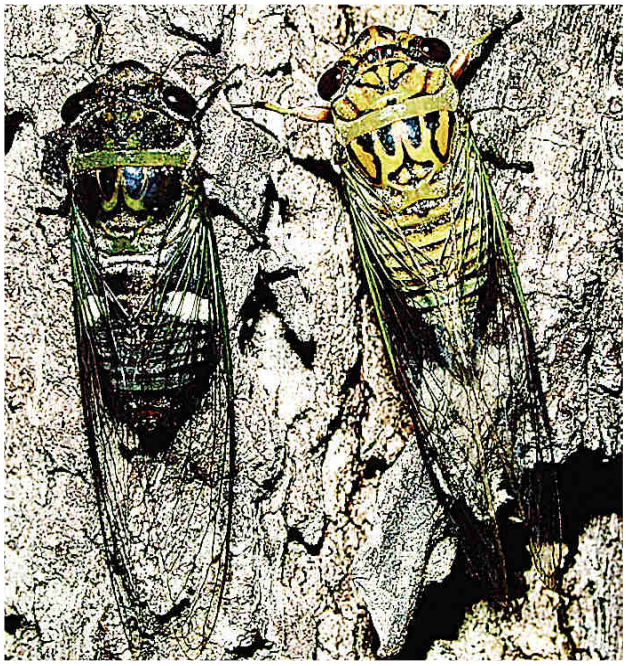
---

20) **Lucien Beaudouin**†, proche copain de la Société Entomologique de France, hélas parti depuis peu. Fut Ingénieur du C.E.A. (Saclay), mais aussi fin lépidoptériste et spécialiste des pièges lumineux à propos desquels il soutint une thèse, première en la matière, qui prit date en 1983 à l'Université Pierre et Marie Curie (Paris). La même année, le Prix RÉAUMUR de la Société Entomologique de France lui fut décerné. Voir aussi *L'Entomologiste* 1999, 55(4) : 151-165). Pour ses recherches sur les Lépidoptères Hétérocères et les attractions lumineuses, mon cher *Lulu* résidait périodiquement en Thaïlande, chez une partie des siens, lesquels m'acceptèrent illico comme l'un des leurs. Ensemble maintenant dans son souvenir.



(A) et (B) Types mâle et femelle *Becquartina versicolor, versicolor* ; (C) et (D) Éco-diapos de deux spécimens, D cymbalisant ; (E) Mâle *B. versicolor, chantrainei* ; (F) Femelle *B. versicolor, fuscalae.*
(Extrait intégral de Boulard 2005a).
(Voir un genre et une espèce différemment polychromes page 294).

> **Espèces hétérochromes :** Mâle et femelle n'ont pas les mêmes couleurs foncières. Les exemples ci-après retenus, ont motivés de bons souvenirs glanés sur le terrain des explorations haletantes et à propos desquelles j'aurai à revenir :





À gauche, ***Chremistica inthanonensis*** (Boulard, 2006), couple hétérochrome invariable, mâle et femelle conservant chacun son habitus statutaire. **Huai Kaeo, juillet 2007**. À droite, ***Mogannia saucia*** Noualhier, 1896, un mâle rouge et deux femelles au corps noir. **Sura Thani, novembre 2004** (MB Phots).



Mogannia funettae Boulard, 2008. Gros plan sur un autre couple hétérochrome, flashé juste avant la fin de la copulation ; le mâle est à droite. **Province de Chiang Mai, Huai Kaeo, août 2007** (MB Phot).

b) Les vedettes de la Sonosphère

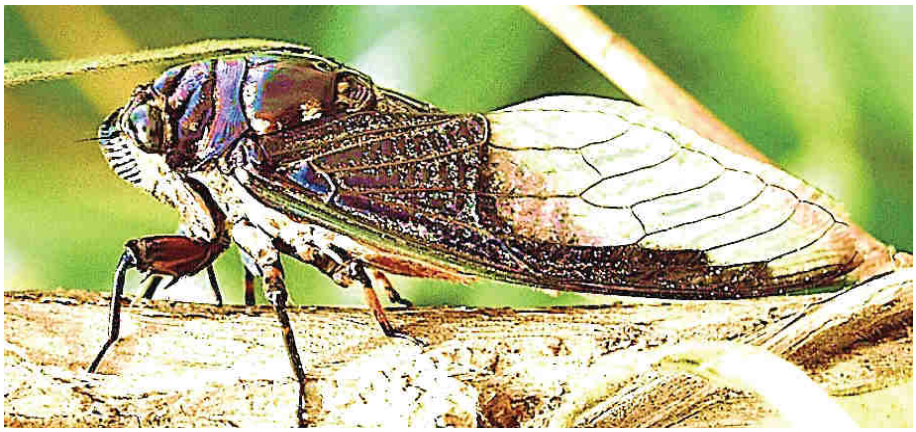
1) Les espèces éclatantes, couleurs et ramages :

> Les *Cryptotympana*. Grandes et robustes Cigales dorsalement teintées d'un noir profond et brillant, à tête plus large que le reste du corps. ***Cryptotympana aquila*** (60 mm de longueur, 118 mm d'envergure) est l'espèce la plus caractéristique du genre avec son abdomen orangé et ses ailes antérieures (homélytres) où le noir coriacé occupe toute l'aire anté-nodale et se prolonge en une bande sub-costale jusqu'aux nervules r et r-m de l'aire post-nodale ; le reste de la voilure est hyalin, mais parcheminé. Mâles et femelles ont même livrée, mais ces dernières sont un peu plus petites.

L'espèce est une forestière des montagnes humides du Nord thaïlandais où, dès avril, les adultes sont en phase émergente. Et en masse ai-je pu écrire, tant ils sont nombreux à effectuer, en des nocturnes calmes, leur exuviation. Toute une journée et, pour la plupart, toute la nuit suivante, seront nécessaires avant qu'ils ne s'envolent pour les canopées, d'où peu redescendront.

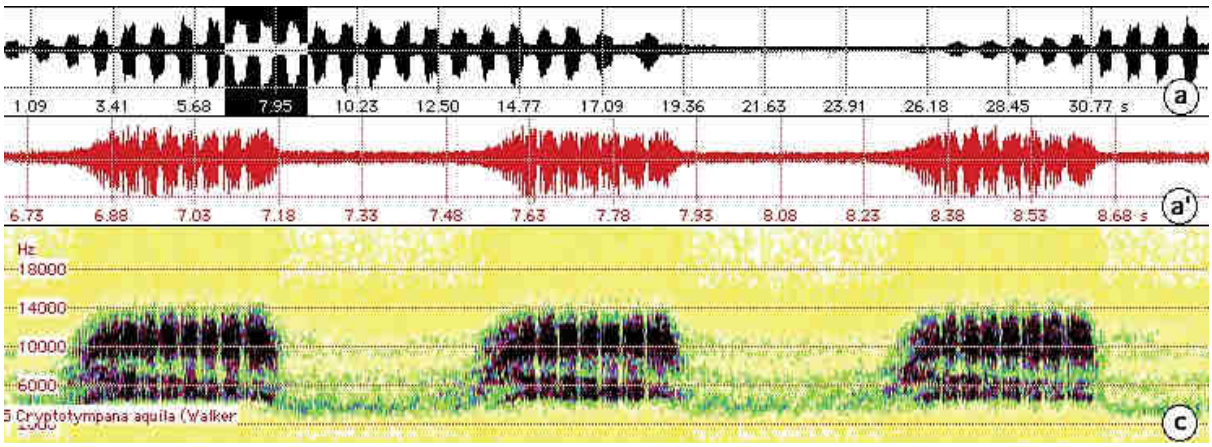


Cryptotympana aquila (Walker, 1850) *in natura.*
Avec l'un de mes outils de terrain habituels, un Canon 100-400-800 mm : **(a)** Scène générale au 100 mm), puis **(b**) rapprochée au fort téléobjectif de 800mm, toutes deux centrées sur une femelle ; **(c)** Vue rapprochée de même au 800 mm, sur un mâle voisin en train de cymbaliser. **Cordillère du Doi Mon Kia, avril 2001** (**MB phots**).



Cryptotympana aquila (Walker, 1850), mâle ponctionnant de la sève sur un fort rameau (**MB phot**).

Les mâles, héliophiles, matinaux et de pleine journée, sont des voyageurs solitaires des hautes futaies. Ce n'est qu'à la faveur des prises de nourriture et lorsqu'ils se mettent à cymbaliser que l'on peut les observer, aux jumelles ou à travers un bon téléobjectif. La cymbalisation d'appel, rythmée par des allongements cambrés de l'abdomen, est faite de séquences comportant un nombre apparemment très aléatoire de modules. L'appel reprenant une même phrase, laquelle augmente, passe par un maximum, puis s'estompe jusqu'à l'arrêt total.



Cryptotympana aquila, CIA fondée sur une séquence d'appel (**a**), dont furent isolés trois des modules identifiants, élargis en (**a'**) et (**c**) :

(**a**) Oscillogramme temporel fondé sur l'enregistrement de 32 secondes transcrivant, en temps réel, une séquence entière, puis, après un silence d'environ 6 secondes, le début de la suivante. Les séquences ont ainsi une allure fusiforme, tandis que la phrase, ou module, semble à peu près immuable dans sa composition élémentaire.
(**a'**) Oscillogramme partiel, étiré dans un espace-temps choisi de manière à détailler les trois modules figurant en inversé en (a). Pour chacun, la conformation est quasi identique avec 7 à 8 motifs inférieurs, tandis que des distances équivalentes séparent les modules entre eux.
(**c**) Spectrogramme fondé sur l'oscillogramme précédent et transcrivant l'occupation fréquentielle. Deux groupes d'harmoniques se détachent, l'un avoisinant les 6000 Hz (sans que l'on puisse distinguer le fondamental), le second, plus étendu, est apparemment centré sur les 11000 Hz. En vert, entre chaque, un grésillement oscillant plus bas en fréquences, pourrait correspondre au fondamental. (*in* **Boulard 2007a**, ***sur Signalyze 3.12***).

> Les *Salvazana*

Une seule espèce, ***S. mirabilis*** Distant, 1913, mais plusieurs variétés. Cryptotympanines de bonne taille (66 mm de long, 123 mm d'envergure), les femelles ayant une envergure un peu plus portante. Ce sont de superbes Cigales au corps noir, large et trapu, la collerette pronotale relativement longue et d'un vert plus ou moins jaunâtre. Rostre court. Chez les mâles, opercules courts et bombés, mi-noir, mi-jaunâtre, leur bord externe jouxtant étroitement les cymbacalyptres, lesquels occultent totalement les cymbales. Le bel habitus de cette espèce est rehaussé par des ailes marginées de bistre et au limbe richement, mais différemment coloré, suivant deux lignées

variétales principales. Les différences résident dans la coloration de l'aire anté-nodale des homélytres, ainsi que dans la coloration anté-apicale des ailes postérieures :

->Variété *mirabilis* (Distant, 1913, nominale), aire anté-nodale des homélytres, verte, moitié proximale des ailes postérieures, **blanche**. Cette forme est, de loin, la plus abondante.

->Variété *imperialis* (Distant, 1918), aire anté-nodale des ailes antérieures, verte, moitié proximale des ailes postérieures, **rouge** :



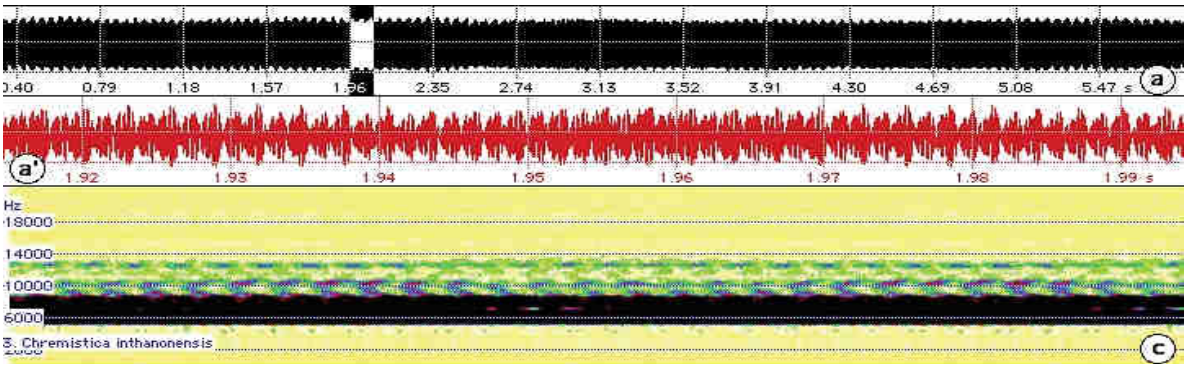


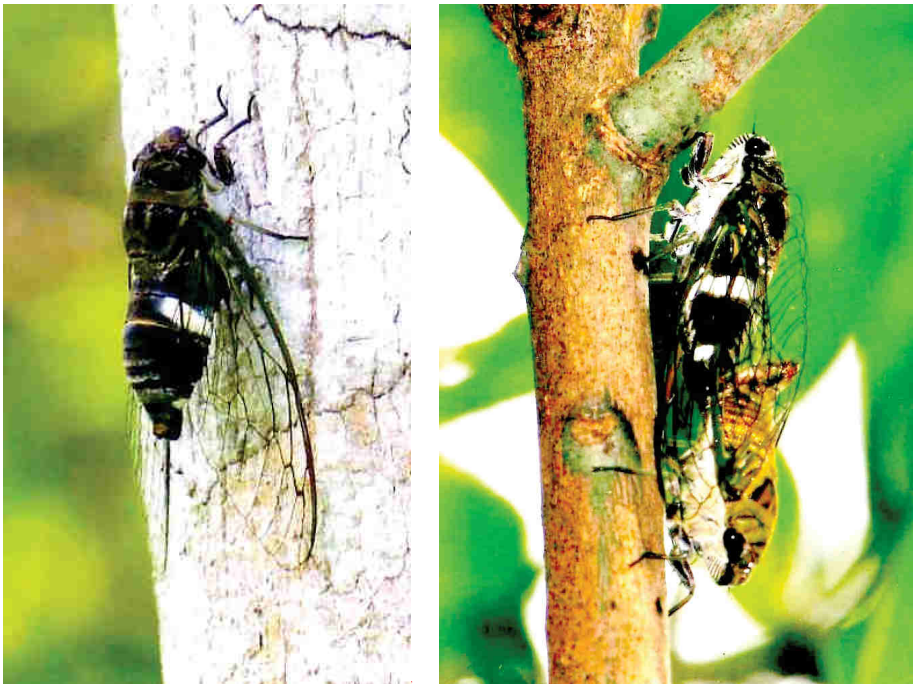
Salvazana mirabilis imperialis (Distant, 1918), mâles ayant terminé leur imaginaison, mais non totalement acquis leur costume tinctorial. **Province de Chiang Raï, Cordillère du Doi Mon Kia, avril 2002 (MB phots)**.

> Les *Chremistica* :

Espèces dans les tailles moyennes propres au groupe des « **Cigales à deux taches** » selon **Gaspar Stoll** (1781), ou **Guillaume Olivier** (1790), mais dont il m'est revenu de constater la plurispécificité liée à ce caractère (Boulard, 2006l). Est tout d'abord retenue ici ***Chremistica inthanonensis*** (Boulard, 2006), qui présente la particularité d'être l'une de ces rares cigales ayant des sexes hétérochromes, comme montré sur une page précédente. La livrée dorsale du mâle est à dominante noire avec l'abdomen très nettement bi-fascié de blanc, alors que celle de la femelle est à dominante verte ou brune, fasciée de bistre ou de noir sur l'avant-corps, l'abdomen sans macule blanche. Espèce de pleine journée, tout à la fois héliophile et dendrophile de haute futaie, s'agriffant souvent sur la partie élevée des troncs où ils excellent en périodes de cymbalisation dense, entrecoupées de silences de valeur inconstante et rompus de temps à autre par des « cymbalisations d'occupation territoriale, ou de signalisation de présence », consistant en l'émission de rapides et brefs coups de cymbales.

Pour cymbaliser, le mâle rabat ses ailes sur les côtés et maintient son abdomen cambré. L'appel cymbalisé est un sifflement perçant, très soutenu et d'une rapidité dans l'exécution frôlant l'incommensurable, ci-après en **(a)**, révélant la piètre qualité de mon enregistreur d'alors, trahis par la longue et uniforme bande noire des 6000/9000 Hz du Spectrogramme **(c)**. Voyez, en **(a' rouge)**, comme les motifs, eux-mêmes très denses, sont serrés entre eux : pas moins de 53 en 1/100ème de seconde ! Fantastique performance **métamorphosée *sur Signalyze 3*,12 :**





***Chremistica inthanonnensis* Boulard, 2006,** mâle cymbalisant (à gauche), puis (à droite) un autre en fin d'accouplement, la femelle appendue à son édéage et cherchant à s'en extraire**.**
Huai Kaeo, juillet 2007 (**MB Phots**).

Chez une espèce voisine, coloniale, ***Chremistica moultoni*** Boulard, 2002, les deux sexes sont noirs et porteurs des mêmes fascies blanches, celles-ci moins fortes que chez l'espèce précédente :



Chremistica moultoni Boulard. **Doi Khun Tan N.P., Chiang Mai Prov., juin 2001** (**MB phot**).

Les phases sexuelles s'accomplissent à l'écart, donnant lieu aux sono-guidages sexuels... Surprise, parfois elles incluent certaines communications cymbalaires soulignant le fait, déjà démontré

à l'étude d'espèces françaises, que les mâles, ici donc ***moultoni***, ne savent pas distinguer l'image d'un mâle, de celle d'une femelle :



Le mâle «visé» n'intègre pas les efforts musicaux du second mâle à son encontre…
Il finira d'ailleurs par s'envoler (MB Phot) ;



La chasse aux Cigales relève du sport. Un engin au long manche et à deux cercles, maintenant béante l'ouverture du filet, fut très souvent indispensable. ***Khuankanok*, Doi Inthanon, juillet 2002 (MB Phot).**

Autre espèce voisine :

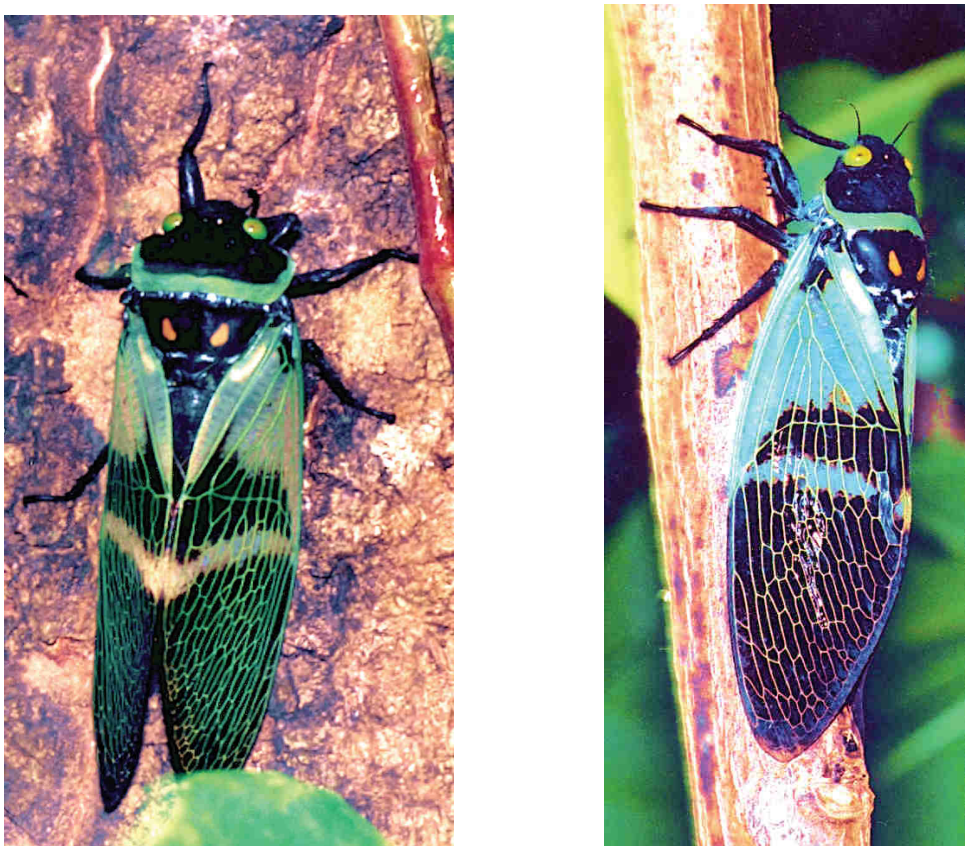


Chremistica atratula Boulard, 2007 **;** coloniale elle aussi, mais les deux sexes dans un corps entièrement noir. **Khun Pawor N.P. (N-W Thaïlande), octobre 2006** (*cf.* **Sonotype,** *in* Boulard **2007a).**

> **Les *Angamiana.***

Elles sont quatre à composer un petit groupe de grandes Cigales joliment colorées (75 mm de longueur, 135 mm d'envergure). Deux furent suivies et enregistrées en Thaïlande. Corps bistre à noirâtre, l'apex abdominal poudré de cire blanche, yeux et collerette verte ou jaune-vert. Homélytres longs et larges, quelque peu coriacés la base colorée d'un vert profond ou d'un bleu pastel, polynervurés, puis réticulés. Ailes postérieures larges, soit orangées et plus ou moins envahies de dessins d'apparence hiéroglyphiques, ou bien totalement noires.

Les deux espèces thaïes étudiées vivent dans les forêts montagnardes du nord Thaïlandais où j'ai pu les côtoyer, admirer leur vol majestueux, toutes deux étant de grandes **Cigales-papillons** au vol battu, non vibré et non très longtemps soutenu. De tailles quasi identiques, elles se différencient par les palettes tinctoriales des homélytres et des ailes membraneuses, comme sur les sonotypes explicatifs matérialisés page suivante. Émotion : la seconde était alors inconnue des Musées.



Magnifiques habitus des deux espèces thaïes du genre ***Angamiana*** Distant, 1890 (**MB phots**) :
A. floridula Distant, 1904, **variété verte**, Blrd, 2013 et ***A. melanoptera*** Boulard, typique, 2005.

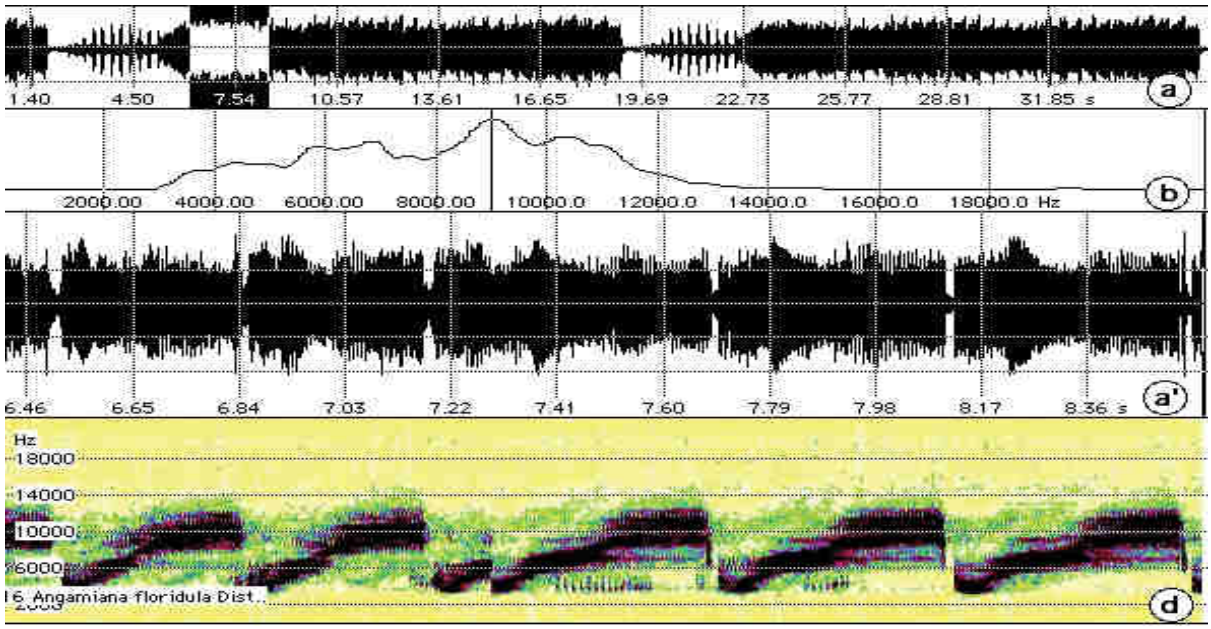
Angamiana floridula présente les grandes ailes **fauves** ou **vertes**, puis brunes ou noires et, sur l'orangé des petites ailes, des taches noirâtres en dimensions et nombres très variables, voir ci-dessous :



Pendant qu'***Angamiana melanoptera*** n'est connue qu'avec le **bleu turquoise** de la presque moitié proximale des ailes antérieures, suivi d'une dominante noire et le **noir profond** des ailes

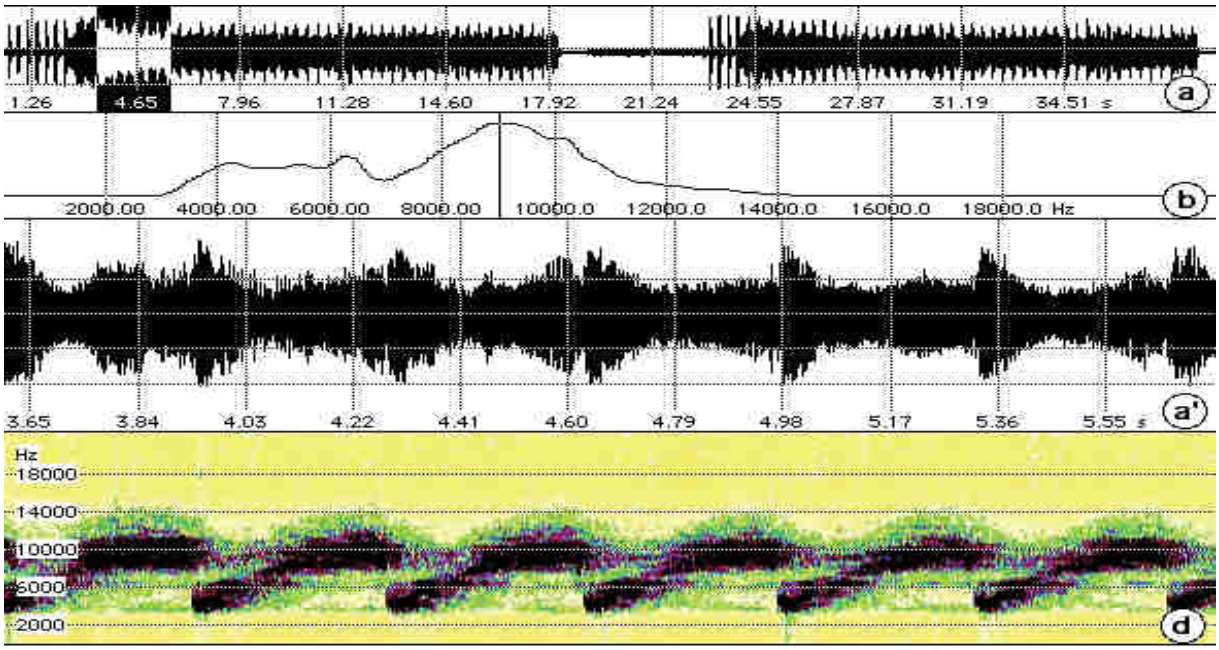
postérieures, d'où l'épithète spécifique. Grégaires l'une et l'autre, elles se complaisent en populations plus ou moins denses et, pour ce que je puis savoir, n'habitent pas les mêmes localités montagnardes.

Sur le terrain, les cymbalisations d'appel sont à l'oreille si voisines, que j'ai douté de la réalité spécifique d'***Angamiana melanoptera***. Les transcriptions informatiques ont délivré des graphiques proches, mais non identiques, confirmant le bien-fondé dans la distinction de deux espèces. Ce que démontre l'analyse comparée des **CIA** des deux espèces, reproduite et légendée ci-après :



CIA (Sonotype) d'***Angamiana floridula*** Distant, 1904.

Forêt montagneuse entre Fang & Myanmar, en septembre ;



CIA (Sonotype) d'***Angamiana melanoptera*** Boulard, 2005.

Forêt montagneuse de Khun Lao, Chiang Rai Province, en octobre.

(a') Étirement des cymbalisations dans un espace-temps arbitraire d'environ 2,5 s (étroites plages inversées en a). **La morphologie signalétique apparaît nettement différente d'une espèce à l'autre.**

(d) Spectrogrammes correspondant aux oscillogrammes précédents a', permettant d'apprécier la composition et la physionomie des modules. La gamme des fréquences s'étend de 2500 Hz à 14000 Hz, **mais si chez *A. floridula*, les modules sont, entre eux, nettement séparés dès la base, au même niveau, ils se chevauchent en glissando chez *A. melanoptera*.** (D'après **Boulard 2005d, k et 2013c**, sur ***Signalyze 3.12***).

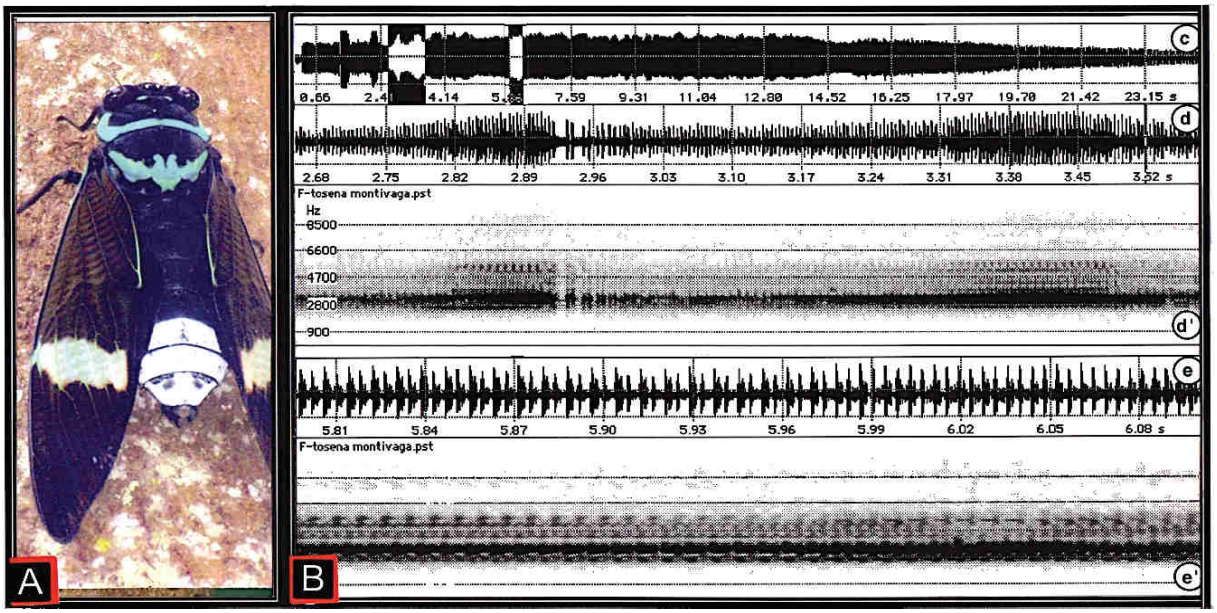


Naissance imaginale d'une ***Angamiana melanoptera.*** Moment où elle va s'extraire de sa gangue juvénile jusqu'à placer la tête en bas puis, précisément ici, se redressant, pattes antérieures prêtes à se tendre pour agriffer l'exosquelette et acquérir alors la possibilité d'extraire son apex abdominal (**MB phot**).

> Les *Formotosena* :

Une seule espèce existe en Thaïlande, ***Formotosena montivaga*** (Distant, 1889). Belle et grande espèce (66 mm de longueur, 127 mm d'envergure), à forte livrée noire, typiquement rehaussée d'un bleu turquoise sur toute la collerette et qui, sur le mésonotum, esquisse une signature spécifique simulant, à nos yeux « l'envol d'un Oreillard » (photo ci-dessous).

Abdomen noir avec le tiers apical saupoudré de cire blanche. Les mâles volent de troncs en troncs largement distants et, à chaque étape, cymbalisent une ou plusieurs séquences d'appel (rarement plus de trois) dans des registres fréquentiels très comparables :



Formotosena montivaga (Distant, 1889)**. (A) Mâle cymbalisant, ailes mi-écartées**. **(B) CIA**, **sonotype. Thaïlande Nord, Cordillère du Doi Mon Kia, avril 2001** (**MB phot** & ***Signalyze 3.12***).

> Les *Tosena*

Diffèrent de la précédente par la conformation des pièces génitales. ***T. albata*** Distant, 1878 : Boulard, 2000j, ***T. melanoptera*** (White, 1846), grandes et moyennes espèces et la « petite » ***T. paviei*** (Noualhier, 1896), existent dans tout le Nord sub-montagnard et forestier de la Thaïlande,

où les adultes éclosent en septembre. Elles partagent les mêmes biotopes, effectuent l'imaginaison apparemment au cours de périodes similaires, puis rivaliseront dans l'occupation de la sonosphère des lieux. De loin en loin, la grande ***Formotosena,*** de taille voisine de *T. melanoptera*, y cymbalise aussi sa présence. Toutes ont les homélytres noirs, plutôt étroits et traversés d'une large fascie blanche ou grise. ***Tosena albata*** est la plus grande : 85 mm de longueur contre 75 mm pour ***T. melanoptera*** et 45 mm pour ***T. paviei***. Les deux premières ont un abdomen orangé plus ou moins marqué de noir, le corps de la troisième étant totalement d'un noir brillant. Les femelles des trois, notablement plus petites, présentent les mêmes livrées que les mâles ; l'avant-corps est identique, l'abdomen conique, nettement plus court.

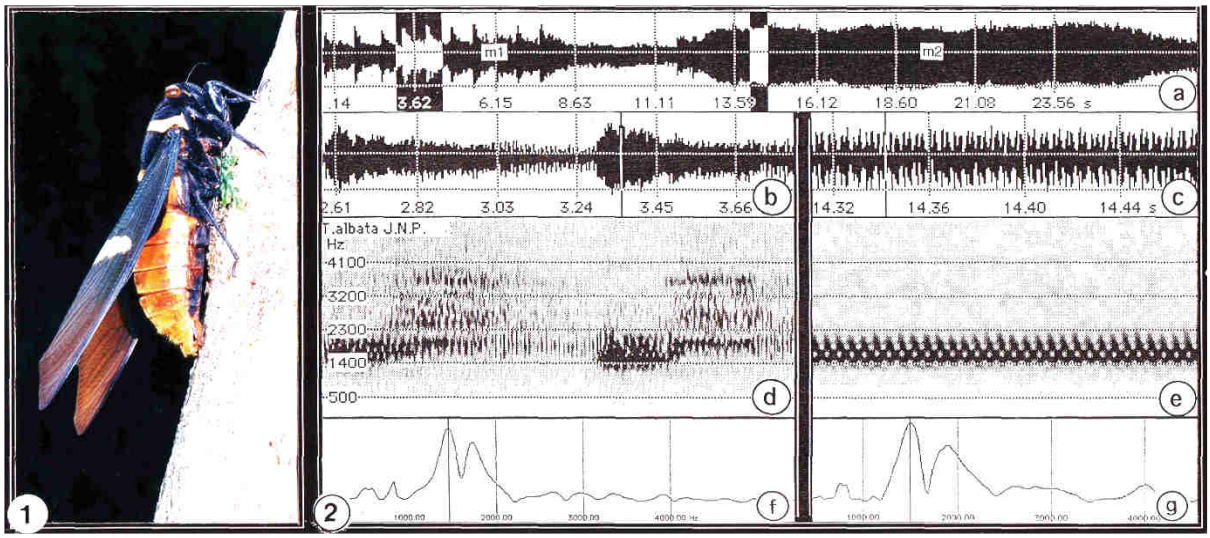
> ***Tosena albata,*** émet des couplets qui durent une quarantaine de secondes, mais qui sont fort complexes, produisant trois ensembles de signaux bien distincts, dont deux quelque peu surprenants pour nos oreilles. Cette cymbalisation donne l'impression de la nécessité d'une « mise en route » des puissants muscles cymbaliques...

-> En effet, à la suite d'une phase d'alimentation, ou de repos, la première manifestation est plus ou moins longuement précédée d'une bonne quinzaine de vagues grésillées dites « d'échauffement », émises ailes fermées.

-> Les deux dernières vagues croissent en puissance décibellaire et, fait suite, quelque chose rappelant les vagissements d'enfants nouveau-nés (m1), que relaye un ensemble uniquement grésillé, relativement faible en décibels produit ailes encore fermées.

-> Puis est lancé un très long et puissant sifflement dans les graves (m2) durant lequel l'Insecte écarte quelque peu ses ailes, laissant apparaître la magnifique couleur orangée de son abdomen dorsalement maculé de noir.

-> L'aubade terminée, le mâle s'envole vers un autre tronc, où il relance sa musique sans passer par la phase d'échauffement. C'est alors que l'on peut établir la CIA, image édifiante de celle-ci et des performances de « *la machinerie cymbalique* » :



Tosena albata **Distant 1878**. **(1) Mâle** sur le point de s'envoler, juste après avoir émis une séquence complète de cymbalisation. **(2) CIA détaillée** : **(a)** Transcription en temps réel de la séquence que composent deux modules principaux **m1** et **m2** ; **(b)** Oscillogramme étirant un espace-temps d'1 seconde de **m1** prise dans la première plage inversée en a ; **(c)** Oscillogramme étirant 0,5 seconde de **m2** pris dans la deuxième plage inversée en a ; **(d)** Spectrogramme correspondant à l'oscillogramme b ; **(e)** Spectrogramme correspondant à l'oscillogramme c ; **(f)** et **(g)** Spectres moyens émanant respectivement des modules m1 et m2.
Chaîne du Doi Mon Kia, colline de Pang Daeng, en septembre (Sonotype Boulard, 2000j ; *sur Signalyze*).

Question brûlante : lors des manifestations sonores, les mâles des deux grandes *Tosena* et ceux de la *Formotosena* voyagent de troncs en troncs, ne restant en place que le temps d'émettre, chacun à sa manière, une extraordinaire composition musicale, puis repartir sans plus attendre. Comportement sibyllin qui m'a laissé maintes fois pantois, quant à la qualité bio-éthologique de

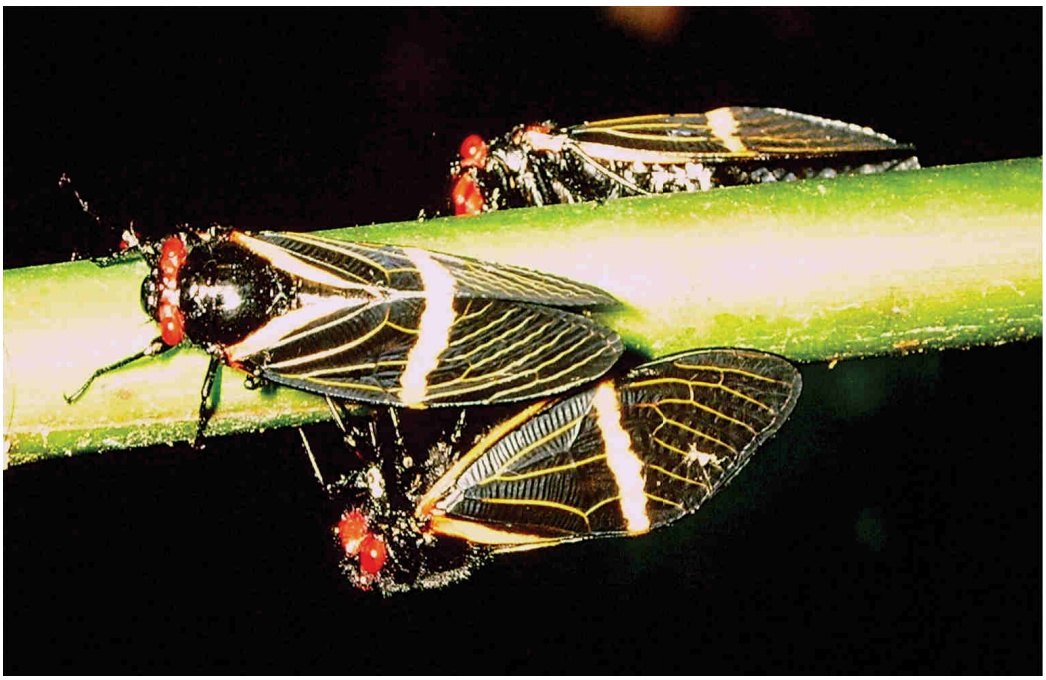
ces exercices acoustiques aux répétitions apparemment perdues, n'ayant pu voir et photographier qu'un seul accouplement, déjà en action, sans jamais observer de prémices…

> ***Tosena paviei*** (Noualhier, 1896). Cigale-papillon aux yeux rouge vif, le corps noir aux ailes larges et aux couleurs contrastées. Caractère tosénien, une large bande d'un fauve rosé tirant sur le jaune, traverse les homélytres en leur milieu, ceux-ci d'un brun sombre presque brillant et rayonné de jaune. Ailes postérieures mi-orangées, mi-noires :



Espèce du couvert forestier observé au creux d'une petite vallée. Groupes serrés de quelques spécimens, presque tous mâles, occupés à se nourrir principalement sur un *Aframomum*, grande monocotylédone à forte tige et aux longues et larges feuilles, croissant près des ruisseaux sur sol riche en humus.

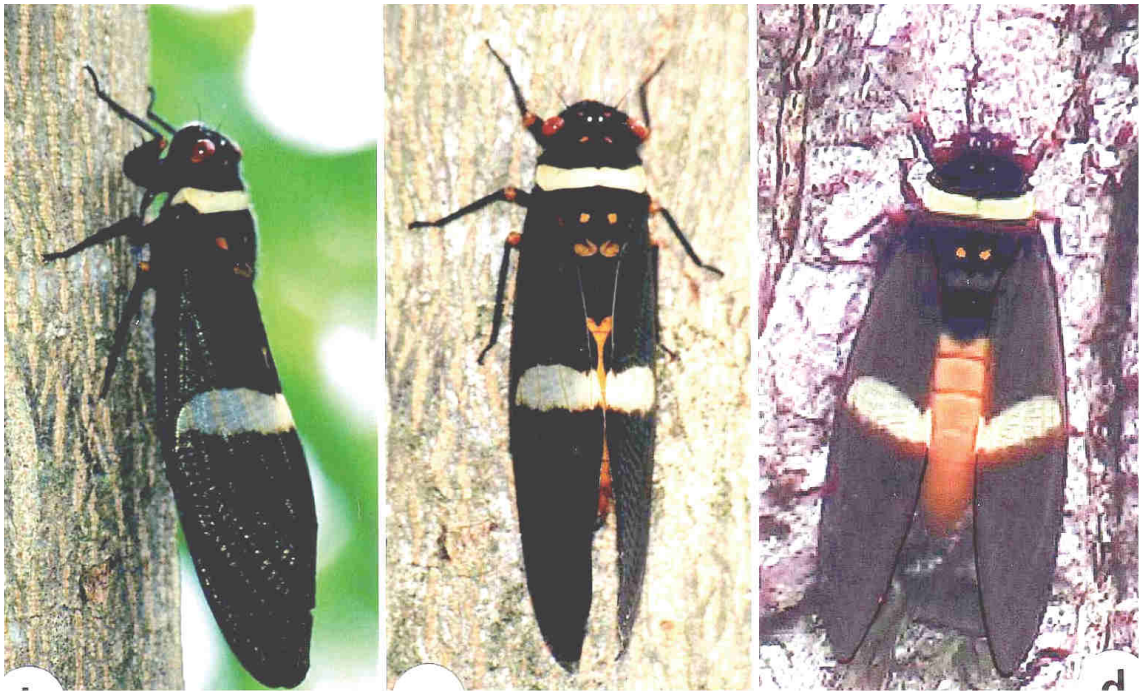
Régulièrement et tour à tour, les *T. paviei* expulsaient de brefs jets d'urine d'une couleur blanchâtre. Aucun des mâles de cette petite colonie n'a émis de sons durant les temps passés près d'eux. Tous semblaient apprécier particulièrement la sève de la plante. Les éléments d'un groupe effrayé par nos soins jusqu'à se retrouver dispersés sur les essences alentours, ne tardèrent guère à revenir sur les *Aframomum*. En 2 heures, à peine, la petite compagnie fut presque totalement reconstituée, sur un même *Aframomum* (Boulard, 2007a, Pl. 22).



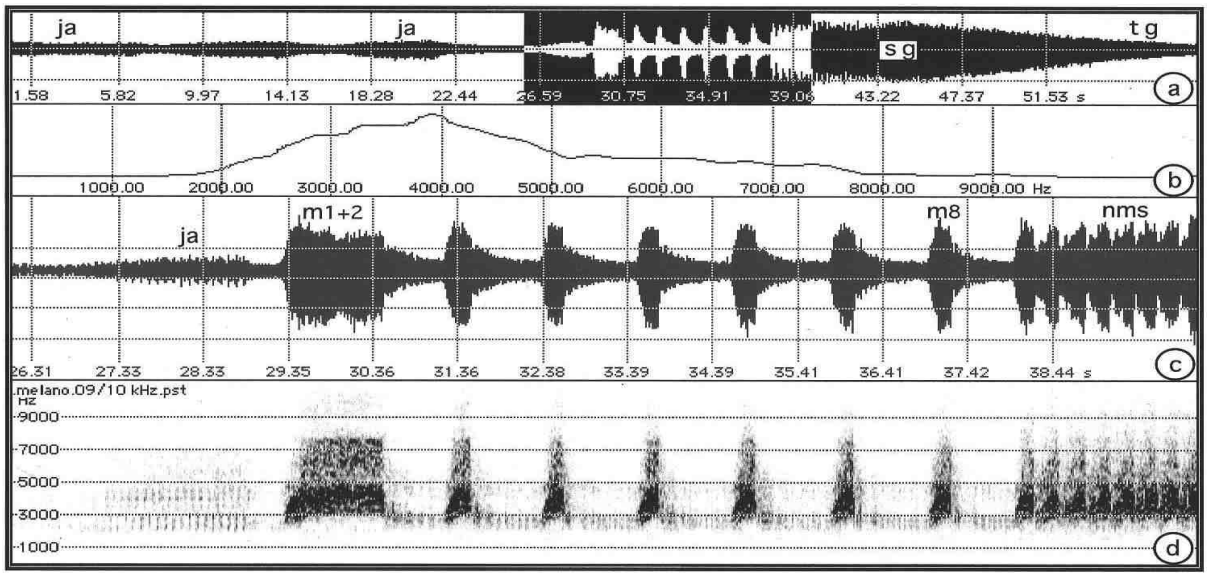
Tosena paviei (Noualhier, 1896)**. Chaîne forestière du Doi Mon Kia, avril 2003 (MB Phot)**

Les cymbalisations perçues furent le fait de mâles solitaires ayant gagné la canopée, au plus chaud de la journée. La cymbalisation d'appel a une consonance quelque peu métallique, qui évoque celle des *Angamiana*, ce qu'a confirmé le graphisme des fréquences. L'appel des *T. paviei* est fait de la succession rapide d'une même courte phrase ou séquence (***cf.* Sonotype *in* Boulard, 2003a**).

> ***Tosena melanoptera :*** sa cymbalisation l'oblige à prendre d'emblée une posture particulière, ailes juste écartées, dégageant le jaune orangé de l'abdomen (3ème vue, extraite d'une vidéo) :



Et c'est une puissante aubade, complexe là aussi, car composée de plusieurs phrases musicales fort différentes, prodigieuses, dont la transcription en images a révélé une « CIA artistique et précise ». L'aubade commence par plusieurs longues phrases 'jacassées' (ja), séparées entre elles par de faibles et courts grésillements. Puis apparaît un module jacassé à la fois plus court et plus fort, précédant presque immédiatement une succession de brefs signaux. D'abord cymbalisés en un puissant et double module (m1+2), suivi de 5 à 6 modules encore bien individualisés, puis de (n ms) modules successifs de plus en plus rapprochés entre eux… Jusqu'à se télescoper en une séquence hautement grésillée pendant une douzaine de secondes, pour finir decrescendo en une traîne (sg) de plus en plus faiblement sonore (tg)…



Tosena melanoptera **(White, 1846). CIA** établie sur une séquence entière **(a)** de cymbalisation. Le graphique des modules mis en évidence atteint les 8500 Hz.

Chaîne forestière du Doi Mon Kia, en septembre (**MB Sonotype, 2007a *sur Signalyze 3,5***).

Comment les performances acoustiques du complexe cymbalique sont-elles orchestrées, avec un instrument d'observations macroscopiques non très différentes d'une espèce à l'autre ? Quant à l'efficacité pré-copulatoire, je fus encore déconcerté. Chaque fois repris de même, le couplet ne

semble guère séduisant. N'ai vu aucune femelle arrivée d'un vol nuptial près d'un mâle en exercice... Mais bien les tentatives bruyantes d'un mâle de *T. melanoptera* « harcelant » des cymbales et des pattes avant, une grande femelle *T. albata,* qui ne s'en laissa pas compter. Ce mâle, là comme ailleurs, ne semblait motivé que par « l'image cigale » (*cf.*, p. **36**) renvoyée par la *T. albata* (!?)…

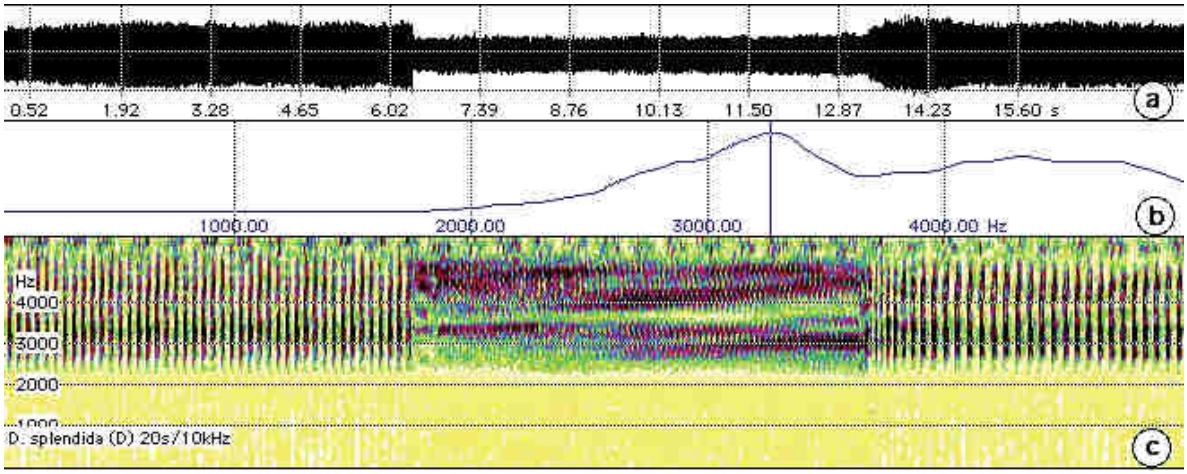
> Le genre ***Distantalna*** Boulard, 2009, monospécifique avec ***splendida*** Distant, 1878, celle-ci différente à bien des égards des ***Tosena*** avec lesquelles elle restait cataloguée depuis la description originale. L'habitus imaginal et le bloc génital mâles n'ont pas de points communs avec ceux des Tosénines.

Espèce remarquable, l'une des grandes et parmi les plus richement colorées, ***Distantalna splendida*** (Distant, 1878) mérite son épithète nominale : le bleu noir, le jaune, le rouge sang lui composent l'une des plus belles livrées qui soient dans la famille des Cicadidae. Le corps, massif, noir, présente de larges taches jaunes sur le thorax, pendant que les sternites abdominaux sont entièrement rouges. Coquetterie spécifique rare, un bleu turquoise s'étend sur la moitié proximale de la seconde paire des ailes étalées. Contrairement encore aux *Tosena*, les *Distantalna* vivent en colonie à larges mailles et sont oligophages ; une grande Sapindacée aux feuilles rendues plumeuses par de longues folioles, est leur végétal quasi exclusif :



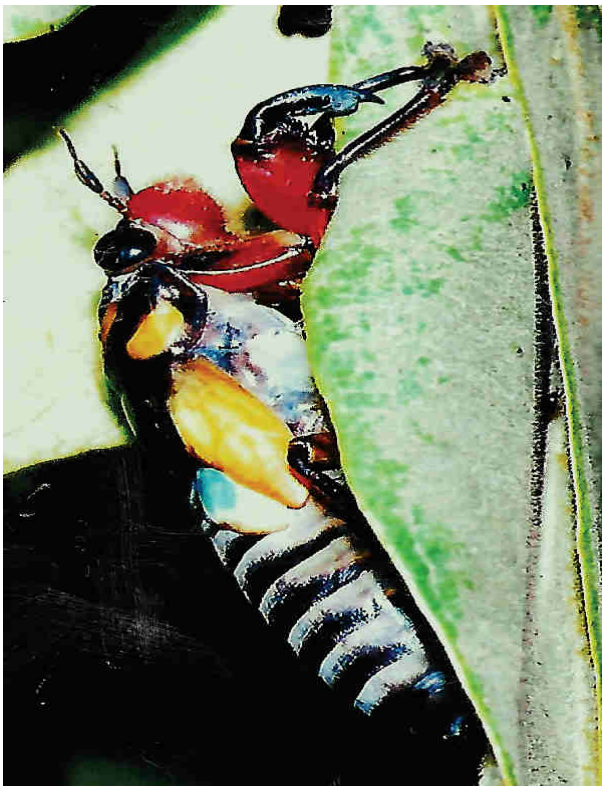
Distantalna splendida (Distant). Imagos (dont un en pleine miction) sur la Sapindacée hôte (**MKB video) ;**

Les femelles sont plus fortes, un peu, que les mâles. Par ailleurs, ceux-ci ne disposent que de deux registres spécifiques dans leur cymbalisation d'appel, celle-ci axée sur de longs segments grésillés entrecoupés de très courtes séquences intensément vibrées, l'ensemble cantonné en des fréquences relativement basses. Grégaire, ils n'émettent pas de cymbalisation de cour et s'accouplent « sans problèmes » pour l'observateur :



Distantalna splendida (Distant,1878) **CIA descriptive**, transcription temporelle d'un segment grésillé encadrant l'une des courtes séquences vibrées (7 secondes) qui caractérisent cette espèce.
(a) oscillogramme ; (b) tracé du spectre moyen ; (c) spectrogramme (*cf.* **Boulard, 2013** ***sur Signalyze***).

Propriété à souligner, les juvéniles matures émergent, le vieux tégument singulièrement propre et transparent, offrant une palette de couleurs imaginales, rarissime à cet échelon biologique, laissant voir les couleurs déjà pimpantes de l'imago naissant. **Particularité énigmatique,** leurs antennes arborent un ou deux articles ensemble, curieusement épaissis et noirs :

a)  **b)** 

Distantalna splendida (Distant). **a) Juvénile mature** venant de sortir de terre, parfaitement propre et colorée, grimpant, les antennes dardées, en quête d'un support où procéder à son exuviation.
b) Fort grossissement de l'antenne de droite. (**MB Phots**)



Distantalna splendida, femelle pointant sa tarière pour une neuvième oviposition dans la ramille à laquelle, des six pattes, elle s'est suspendue. Trace des ovipositions, les petits copeaux restant soulevés, après chaque ponte et le retrait de son instrument. **Chaîne forestière du Doi Mon Kia, avril 2003** (**MB Phots**).

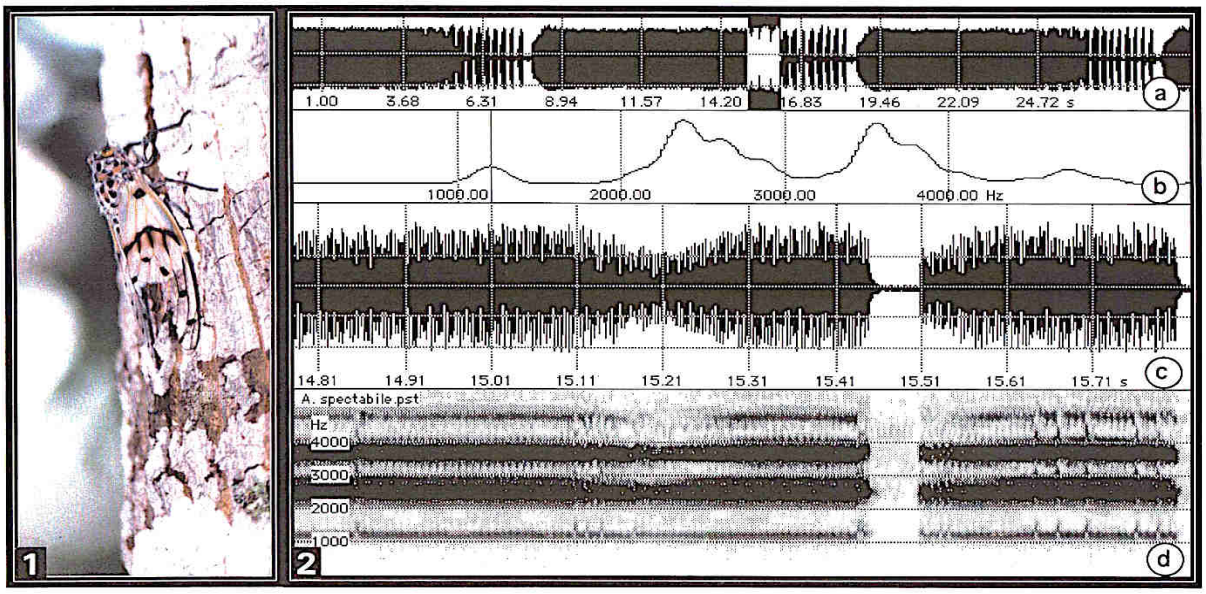
2) Deux modèles pour la mimétologie :

>Le genre ***Ayuthia,*** créé par Distant pour l'espèce ***A. spectabile*** décrite en même temps (1919) reste encore aujourd'hui, comme le taxon précédent, monospécifique. L'espèce, s'inscrivant spectaculairement dans les domaines éthologique et mimétologique, a largement attiré mon attention. ***Ayuthia spectabile*** est cette grande Cigale aux allures lichénomorphes surnommée « Cigale fantôme », « spectrale », ou "*Ghost cicada*" en raison de son étonnante livrée blanche n'occupant que la moitié proximale des homélytres, le reste étant transparent :



Ayuthia spectabile **offre un excellent exemple de mimèse phlœo-lichénomorphe** (Boulard, 2007b)

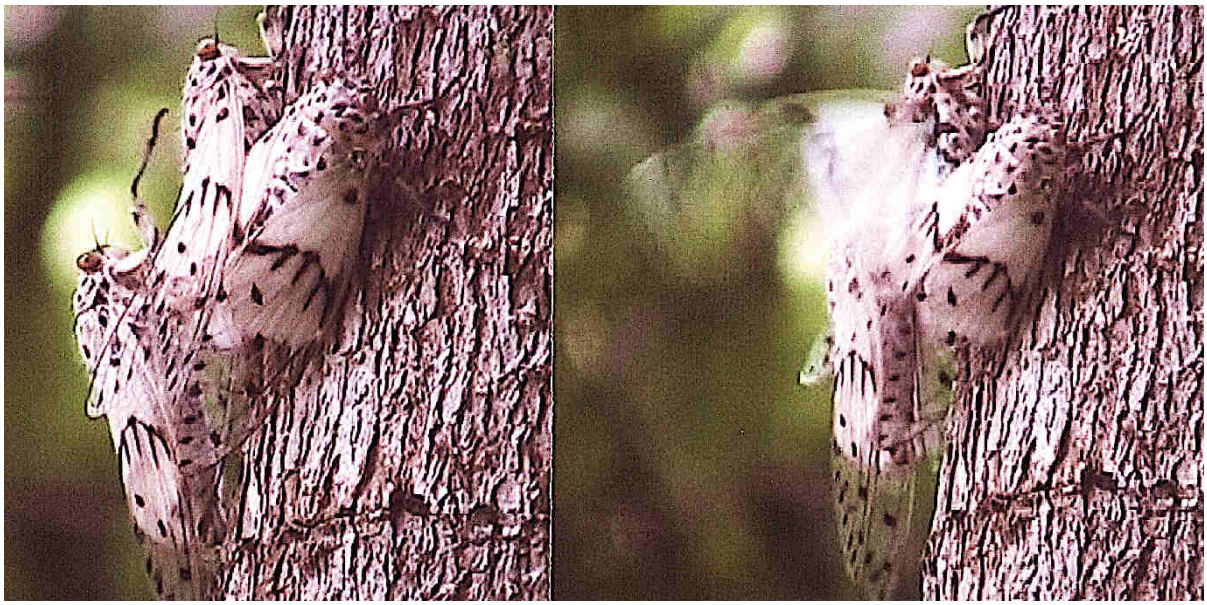
Présente de la fin mars à la fin juin. Uniquement dendrophile, observée à demeure en milieux escarpés, ***Ayuthia spectabile*** est d'abord une espèce nonchalante, non dotée d'un vol vigoureux et, d'ailleurs, ne s'envolant pas volontiers. Le plus souvent, c'est au crépuscule que l'espèce se fait entendre. Émise en fréquences relativement basses, la cymbalisation recèle une tonalité quelque peu métallique… Singularité propre aux fantômes, paraît-il.



Ayuthia spectabile Distant, 1919. **1)** mâle vu de profil. **2)** CIA (**Sonotype** *in* Boulard, 2002a, *sur S.3,5*).

Lancées d'abord individuellement, d'autres mâles semblent s'inscrire, synchrones, dans des ensembles cymbalaires (« effet domino » selon Jérôme Sueur, ancien élève). Sorte de régal extra-temporel pour l'oreille, notamment au cours de la seconde moitié du crépuscule et jusqu'à nuit tombée. Les ***Ayuthia***, alors, ne se manifestent plus… Nous intimant de rejoindre le campement, sans que l'on ait pu apercevoir le moindre accouplement.

Curieusement et inattendu, c'est lors de **matinées pleinement ensoleillées** que les mâles, ailes très légèrement soulevées, cymbalisent avec ardeur et s'accouplent… Le cas échéant, non sans avoir bataillé :



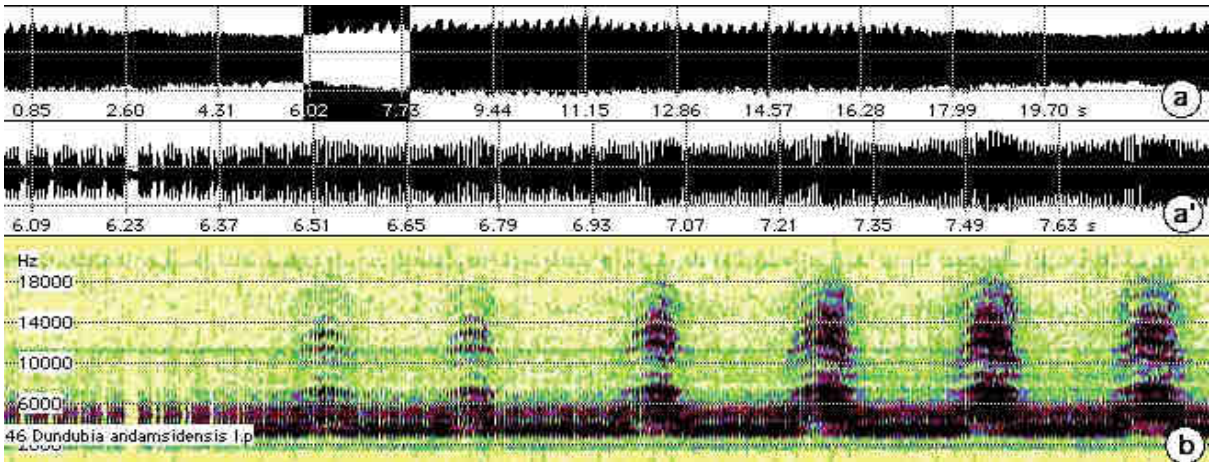
Ayuthia spectabile. **Compétition sexuelle entre deux mâles. Le premier, déjà accouplé (femelle à droite), manifeste des ailes pour écarter un second, intempestif !** ***Chae Sorn N.P., mai 2012*** (**MB phots**).

> *Dundubia andamansidensis* (Boulard, 2001), **IP** (Identité Photographique) et **CIA** :

Espèce mimésienne de bonne taille (L.= 53 & E.= 93 mm) inféodée, corticicole vivant sur les troncs et branches des grands ***Casuerina,*** ces fameux « Bois de fer » qui bordent, sur une tranche de terre, la Mer d'Andaman au Sud-Ouest de la Thaïlande (*cf.* p. **309**). Cryptiquement, toute la partie dorsale de son corps se confond à merveille avec l'écorce des géants du littoral.



D'éthologie crépusculaire et quelque peu aurorale, *Dundubia andamansidensis* cymbalise un appel nuptial distinct de celui de l'espèce-sœur plus continentale *D. nagarasinga* (**Blrd 2005c**) ;



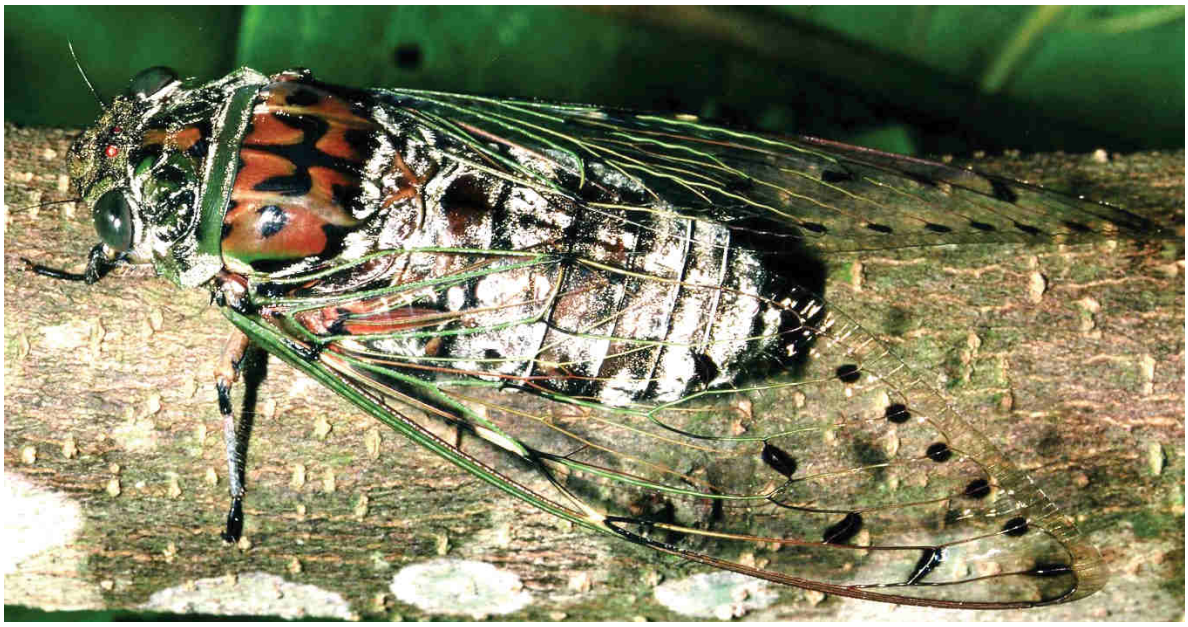
(**a**) Oscillogramme temporel d'un enregistrement d'environ 22 secondes de la cymbalisation d'appel, celle-ci composée de deux plages de signaux différents. (**a'**) Oscillogramme fourni par la partie inversée en a, alors étalée dans un espace-temps arbitraire d'environ 1,80 seconde, élargissant juste un passage entre les deux plages sonores, la première ne dépassant guère les 6000 Hz ! (**b**) Spectrogramme transcrivant a' et dévoilant un fondamental quasi continu, surmonté d'un étroit ruban fréquentiel, constants dans les deux formations, mais agrémenté, dans la seconde, de colonnes pluri-arquées, équidistantes et montant haut en fréquences, jusqu'à atteindre les 18000 Hz. **Sud Thaïlande, Ranong Province, en février** (**MB phot** & ***Signalyze 3.12***).

3) Cigales trompètes et Cigale tuba

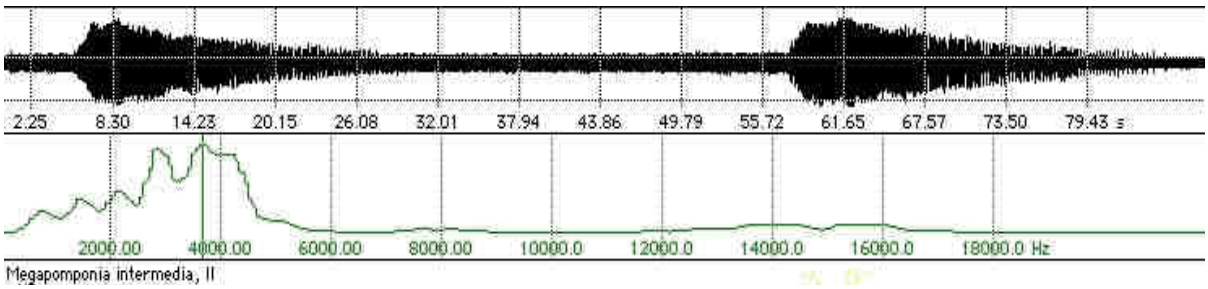
Le genre ***Megapomponia*** comprend d'énormes Cigales forestières aux fortes ailes diaphanes ; les espèces de ce genre composent un taxon de formes géantes avoisinant, dépassant 10 centimètres en longueur, 20/23 cm d'envergure et présentant des caractères générotypiques similaires (Boulard, 2005e). Quatre espèces furent rencontrées en Thaïlande, j'ai pu en approcher trois suffisamment pour élucider quelques pans de leurs éthologies et dresser leurs CIA respectives, à savoir : ***Megapomponia intermedia*** (Distant, 1905), ***M. pendleburyi*** *(*Boulard, 2001) et ***M. clamorigravis*** Boulard, 2005. **Vivantes**, les trois, se reconnaissent immédiatement à la **teinte de leurs yeux.**

Toutes trois sont des musiciennes crépusculo-nocturnes, œuvrant dans une même stratégie de sauvegarde fondée sur la pénombre vespérale. Les deux premières, écologiquement séparées, sont des "Cigales trompètes", atteignant ou ne dépassant guère les 4200 Hz. La première,

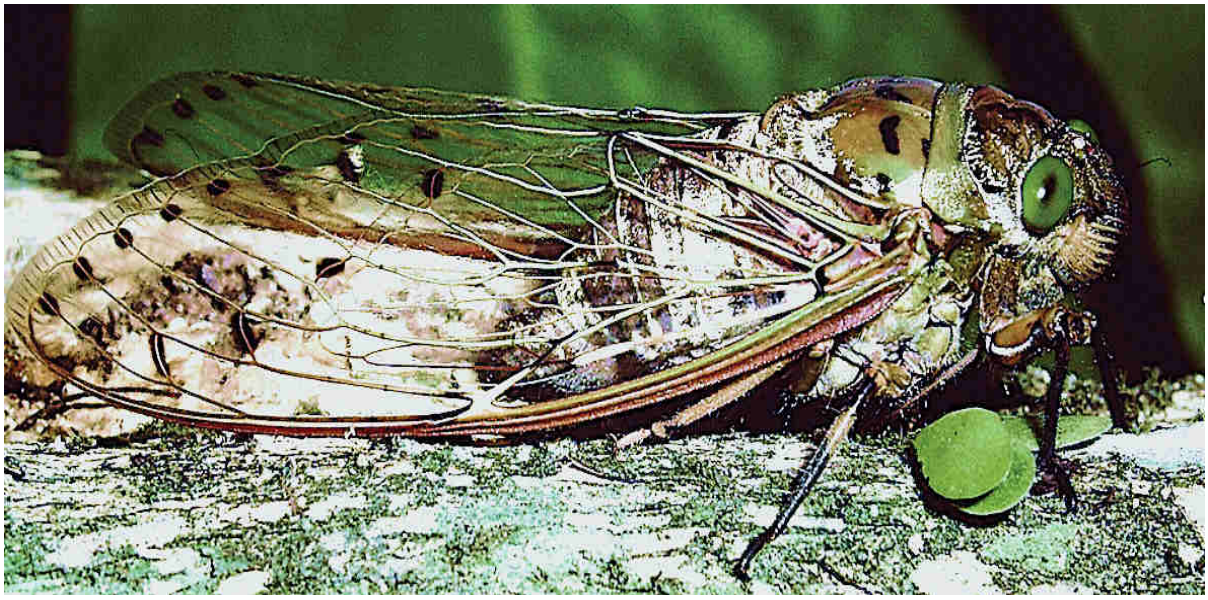
Megapomponia intermedia (Distant, 1905), fut détectée dans le nord, c'est la plus forte des trois. **Vivante**, elle affiche des **yeux bistre** (ci-dessous, **MB phot**).



Elle se manifeste en fin de crépuscule et même nuitamment sous clarté lunaire, par de forts coups de trompète suivis d'un decrescendo filant longuement vers l'évanouissement, avant de reprendre, trompété de même. Voici la CIA indicatrice, graphique temporel et Spectre moyen :



La deuxième, ***Megapomponia pendleburyi*** (Boulard, 2001), est une espèce du sud, aux **yeux vert clair** centrés de noir (appréciables chez le vivant) :

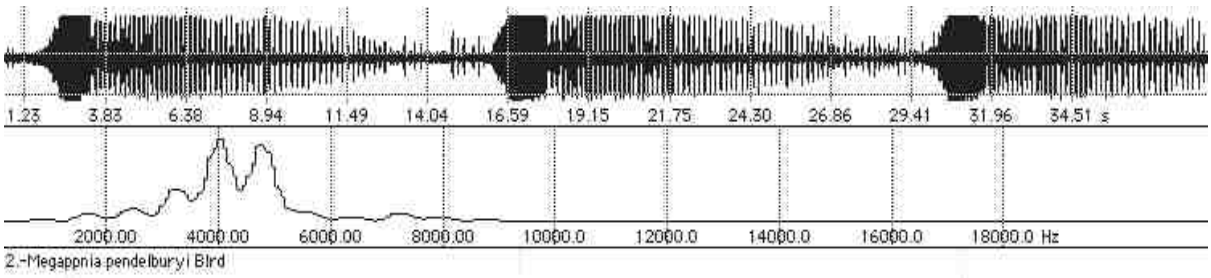


Megapomponia pendleburyi (Boulard, 2001), **Cigale-trompette aux yeux vert émeraude** (**MB phot**)

En janvier-février, dans les forêts sub-montagnardes de la Province sud de Ranong voisinant la Mer d'Andaman, les ***M. pendleburyi***, sont, le crépuscule s'établissant, en plein essor, dominant l'environnement.

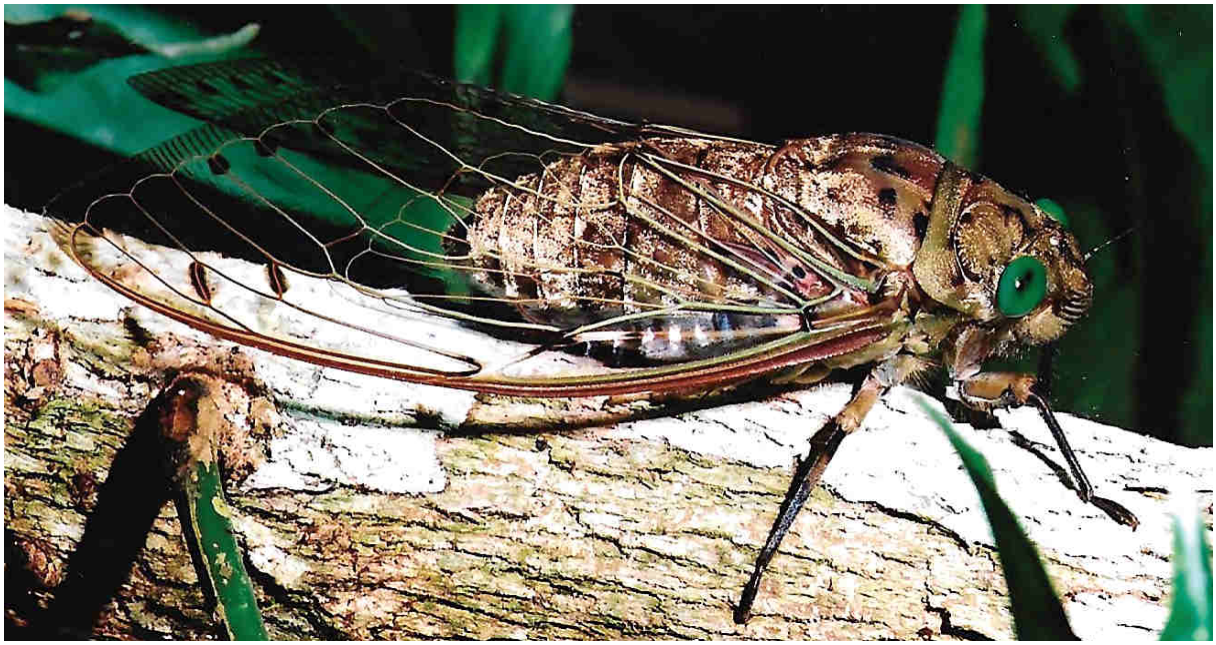
Vers 18h30, les mâles émettent d'abord une sorte de sourd grésillement, qualifié de « cymbalisation d'échauffement », très faible en décibels, comme en fréquences, et cela pendant 2 à 2,5 minutes... Y fait suite un brusque et très puissant « coup de trompette » continu qui, progressivement, passe en courtes phrases « trompètées » en alternance avec des phrases grésillées deux à trois fois plus longues, le tout allant decrescendo, jusqu'à l'extinction presque totale... Pour rejaillir avec force, suivant le même schéma structurel, avec une sonorité qui justifie le surnom de "*Trumpeters*" donné à ces grosses Cigales par le '*Captain* ***Pendlebury'***, inventeur de l'espèce, selon le dire de Moulton en 1923.

Voici les premiers éléments de la CIA, Oscillogramme temporel et Spectre moyen de cette seconde **musicienne,** laquelle émet des couplets trompétés très nettement plus courts que ceux de la consœur précédente et atteignant près de 5000 Hz.



En même temps s'installe sous-forêt, le « grand tintamarre mégapomponien », trompeté sans chef d'orchestre : chaque mâle se manifestant pour soi, ce qui entraîne de multiples chevauchements cacophoniques des cymbalisations individuelles...

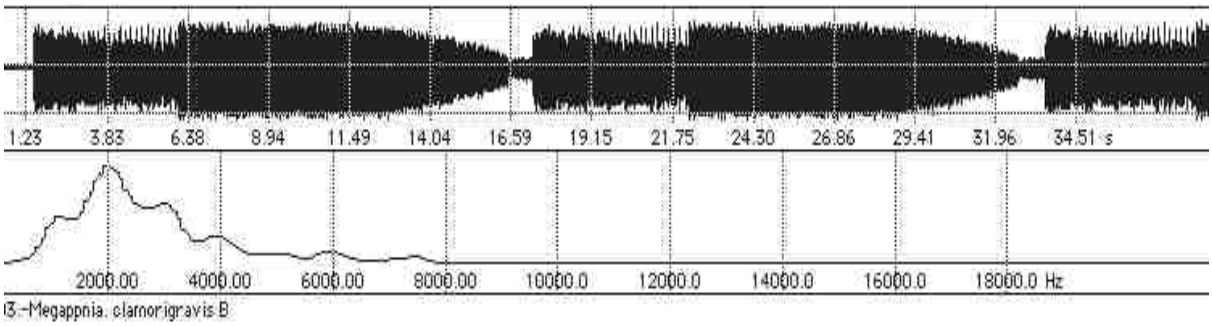
La troisième, ***Megapomponia clamorigravis****,* espèce jumelle de la précédente, un peu plus massive et brunâtre, ayant les yeux **vert sombre** seulement appréciable chez le vivant.



Megapomponia clamorigravis Boulard 2005, **Cigale-tuba** aux **yeux vert foncé** (**MB phot**) **;**

Aux débuts de sa phase d'émergences, *M. clamorigravis* se mêle à la cacophonie des *pendleburyi* en fin de cycle. Interviennent alors des chevauchements impromptus, voire des

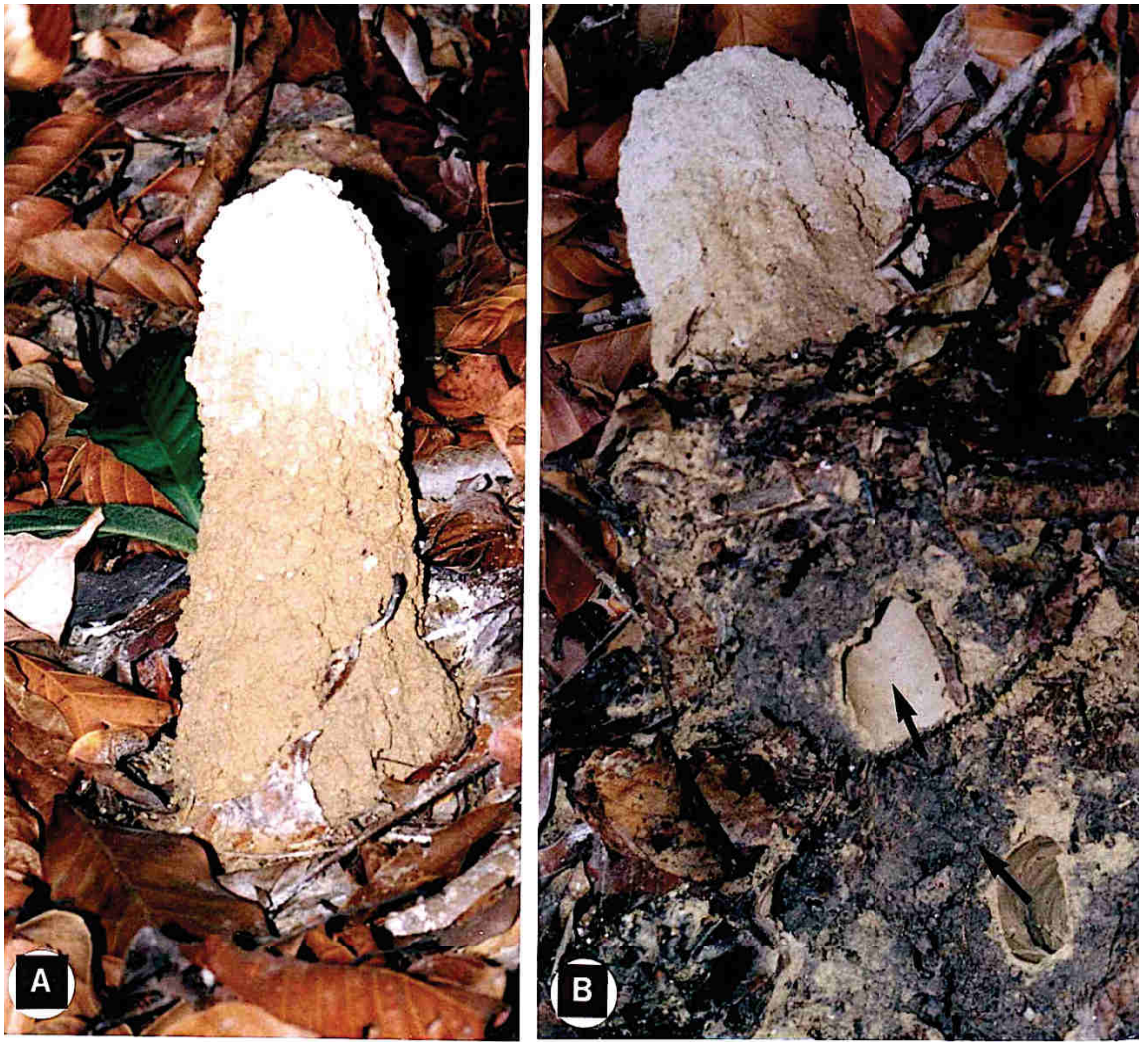
recouvrements. À l'oreille, toutefois, on ne peut les confondre, ***clamorigravis*** est une **Cigale-tuba** (!) émettant une puissante cymbalisation dans les basses fréquences (1000-3500 Hz), d'où l'épithète nominative qui lui fut donnée. C'est le "***Tuba-performer***" des concerts mégapomponiens (Blrd 2005e). Voici la CIA indicatrice, graphique temporel et Spectre moyen :



B -Megappnia. clamorigravis B

4) Constructions pré-imaginales :

En fin de phase terricole, les *Megapomponia* – assurément *pendleburyi* et *clamorigravis* – bâtissent de fortes **tours** d'une quinzaine de centimètres au-dessus des litières sylvicoles. Axialement creuses, élevées charge boueuse après charge boueuse rapportées du fond souillé d'urine mucineuse par l'habitante, **une cicada juvénile de stade IV ou V**. Successivement, celle-ci lisse la paroi tubulaire interne de son ouvrage, supprimant toutes les aspérités, hormis les fragments de racine incorporés.



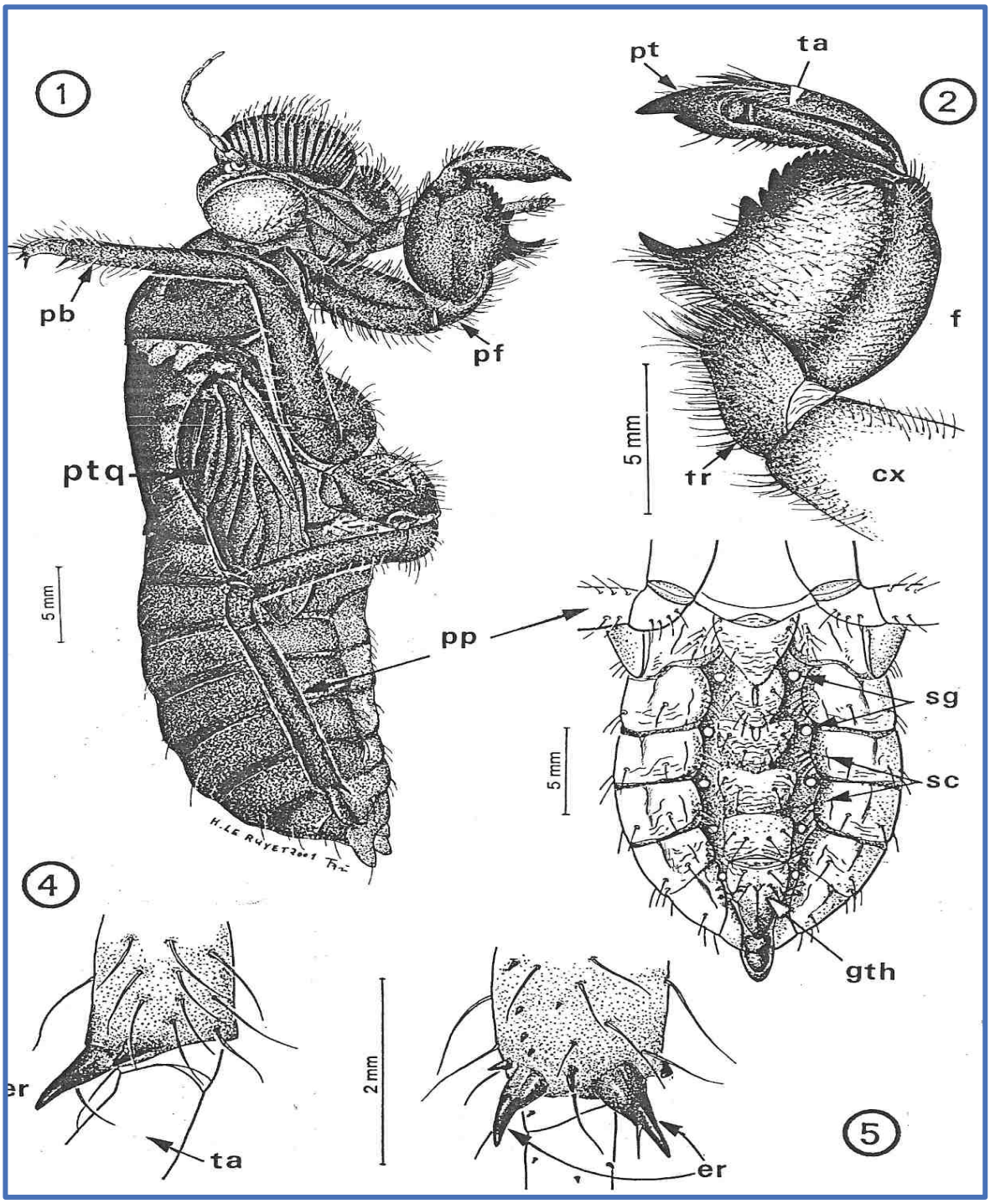


Megapomponia pendleburyi (Boulard, 2001) et ses **"Grands Travaux" terricoles :**
(a) Tour pré-imaginale, la couleur sommitale grisâtre atteste un travail récent ; (**b)** Tour cassée pour montrer sa structure creuse avec la paroi interne parfaitement lissée ; **(c)** Juvénile IV, travaillant à colmater la tour ouverte, apposant judicieusement boulette après boulette... Jusqu'à clore l'ouverture.
Province de Ranong, forêt de Tungka, février 2001 (**MB phots**)

Un autre aspect étonnant de ces constructions, l'espace intérieur. Il apparaît « conçu » suffisamment ample dès le troisième stade juvénile, et d'une finition exemplaire. Ci-dessous une seconde tour de *M. pendleburyi* cassée à la base et son occupant, **une juvénile IV** (encore petite tête et longues antennes ; fortes pattes antérieures), extirpée grâce à l'utilisation d'une tige justement épineuse, un jeune rachis du palmier "*Thon nham*". Dès ce stade, le diamètre interne de la tour, à paroi lissée, sera le même lors des stades suivants, **Juvénile V** et **mature**, évoquant l'état *nymphoïde* sans en être !



Megapomponia pendleburyi (Boulard 2001). Les stades III à V ont les antennes longues et aussi de longues pattes moyennes et postérieures (**MB phot**) ;



Megapomponia pendleburyi (Boulard, 2001) : Habitus juvénile, stade **V**, femelle mature.

(1) Vue de profil, attitude habituelle de l'insecte dans son terrier tubulaire, pattes-béquilles inversées.

(2) Patte-pelleteuse droite vue par la face interne et repli contraire du tarse inutile sous terre.

(3) **L'abdomen** en vue ventrale exposant : >le faible développement des paratergites, lesquels ne masquent pas les stigmates ; > **l'absence totale de tomentum**, tel que produit par les juvéniles des *Muansa* et *Ugada* centrafricaines (*cf.,* pp. 76/79).

(4) Apex d'une patte-béquille, côté externe et son ergot-crampon.

(5) Apex d'une patte-pousseuse, bordure ventro-externe et ses crampons.

Lettres : cx, coxa ; er, ergots ou crampons tibiaux ; f, fémur ; gth, gonothèque ; pb, pattes-béquilles ; pf, pattes fouisseuses et pelleteuses ; pp, pattes postérieures pousseuses ; pt, pic tibial ; sc, paratergites ; sg, stigmates ; ta, tarse 1 (inversé) ; tr, trochanter. (**Boulard, 2001f ;** dessins Hélène LeRuyet-Tan).



Megapomponia clamorigravis Boulard, 2008. Trois grosses tours pré-imaginales sortant d'un sol riche en kaolinite. **Muang Tuad P.N., Surat Thani Province, 2007 (MB phot)** ;

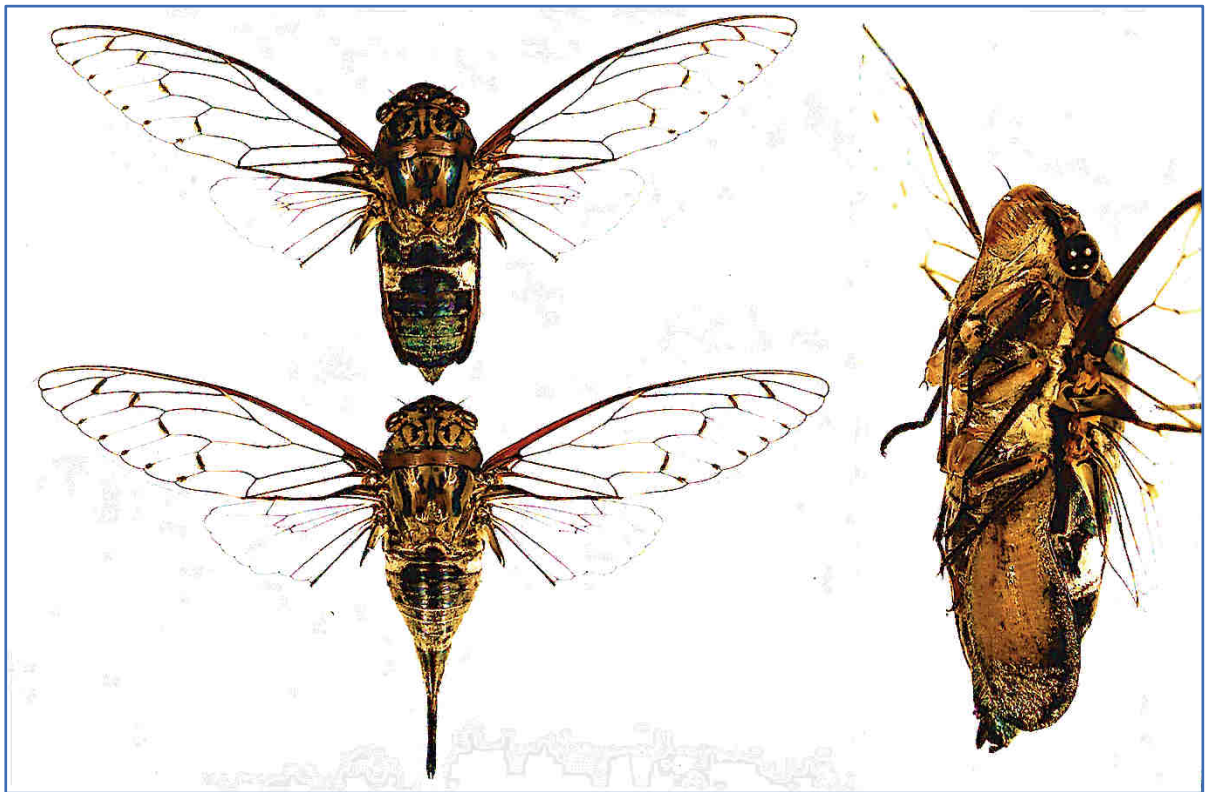




Constructions juvéniles. **À gauche**, juvénile V de ***Megapomponia clamorigravis*** colmatant le sommet cassé de sa tour. **À droite**, deux mini-tours, sommets ouverts, édifiées par une petite espèce encore inconnue, dont les imagos sont « partis, sans laisser d'adresses ! ». **Muang Tuad P.N., 2007 (MB phots)**.

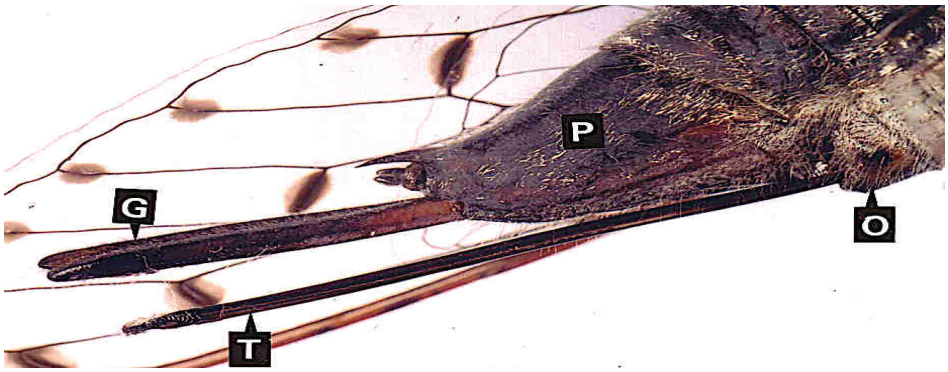
c) Statut synonymique d'une Vedettes du genre *Macrosemia*

En 2001, je décrivis le mâle d'une grande « vedette », ***Macrosemia khuanae***, piégé dans le Nord Thaïlandais et remarquable par ses opercules longs et larges encadrant totalement l'abdomen (Blrd 2001a). En 2004, de grandes femelles furent dénommées ***Macrosemia longiterebra***, en raison de l'exceptionnelle longueur de leur appareil de ponte (Blrd 2004a), digne d'être placé dans le carnet des records cicadologiques. Or, quelques semaines plus tard, il m'apparut que chacune des épithètes nominatives correspondait à chacun des sexes de l'espèce décrite en 2001, *longiterebrata* devenant synonyme, la loi de la priorité faisant foi.





En haut, un couple, préparé ailes étalées et montrant la grande différence de la forme de l'abdomen entre les sexes, puis un mâle vu grossi et de profil gauche, exhibant l'un de ses vastes opercules.
En bas, macro-photo d'une femelle au repos ou s'alimentant ; la flèche portant le regard vers l'ovipositeur et sa longueur record, plus appréciable encore sur la vue suivante :



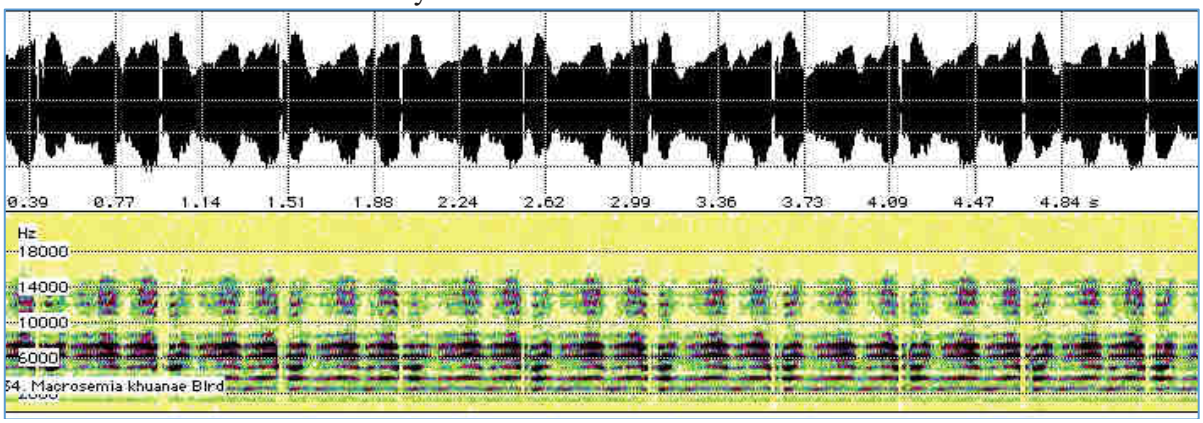
***Macrosemia khuanae* B.**, macrophoto de l'apex abdominal d'une femelle et de son ovipositeur extrêmement allongé. **G**, gaine de la tarière et des deux feuillets protégeant celle-ci au repos ; **T**, la longue tarière artificiellement "dégainée". **O**, ovivalvula, septième sternite protégeant la base de cet organe étonnant. **P**, pygophore, premier urite génital (**MB phots.** Boulard 2005j).

En fait, les choses se trouvèrent remises en place lors de **l'expédition menée en octobre 2004 sur** le **Khun Lao**, l'un de ces sommets montagneux culminant entre 1300 et 1500 mètres en la Province de Chang Rai et qui fut abordé par le versant Sud. Approchant du sommet, d'épars petits arbres dominent de magnifiques touffes d'un Rhododendron fuchsia, hautes d'environ 60 à 80 centimètres sur une prairie rocailleuse (**MB phot)**. De septembre à novembre, la saison des pluies est en ses optima, si bien qu'en matinée, la montagne se trouve souvent coiffée d'un épais brouillard nuageux, de densité variable en fonction du mouvement des masses d'air.



Le soleil bien établi, nous fûmes accueillis par les cymbalisations intempestives de nombreux mâles ***khuanae***, qu'accompagnaient des femelles *longiterebra* ! Là, fut rectifiée mon erreur et l'éthologie sonore de l'espèce rétablie grâce à de meilleurs enregistrements **(MB phot)**.

La cymbalisation se compose d'une longue chaîne de modules inlassablement repris dans la même succession et sur le même rythme "endiablé" :



Macrosemia khuanae Boulard, 2001. **CIA indicative :** Oscillogramme et spectrogramme denses, transcrivant, en temps réel, 5 secondes d'une cymbalisation très vigoureusement émise. Le fondamental, qui avoisine les 1000Hz, se montre renforcé d'une dizaine d'harmoniques répartis en deux ensembles efficaces : l'un établi entre 2000 et 8000 Hz, puis le second, entre 10000 et 15000 Hz. **(MB Phot & Sonotype *in* Boulard 2013).**

d) Préférence écologique d'une '*Pycna*' du nouveau genre *Eopycna** :

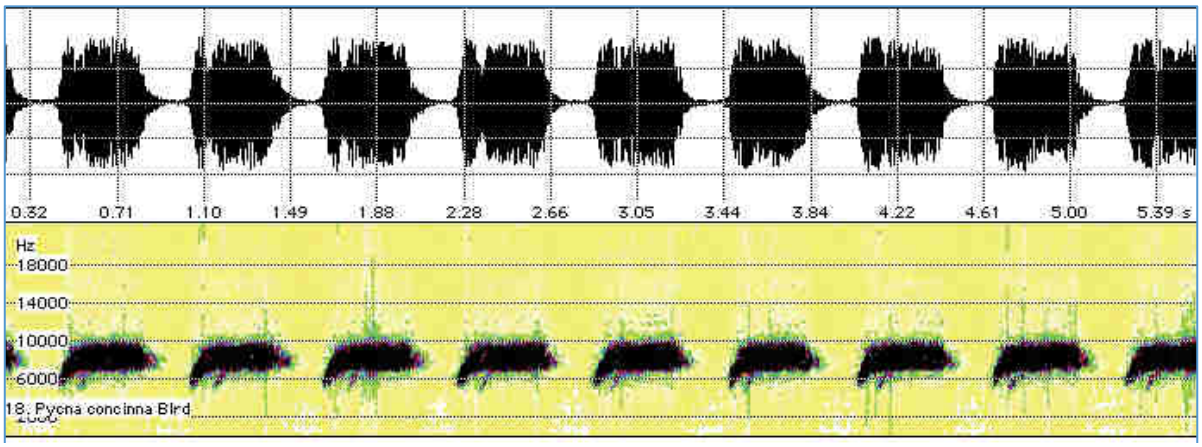
Par la suite, la montagne avertit d'un distinguo écologique, puis d'un autre, taxonomique. La grosse et bruyante ***Macrosemia*** nous conduisit à détecter une Platypeurine moins bruyante rencontrée sur l'autre versant du Khun Lao, en un milieu moins chaud, dépourvu de Rhododendrons, aux arbres plus nombreux, plus forts, lichéneux et moussus, aux matins fort brumeux... Les deux espèces ne cohabitent pas, l'***Eopycna*** occupe le versant délaissé ± par le soleil (**MB phot**).

À première vue, j'avais assimilé la nouvelle recrue à *Pycna repanda* (L.), une espèce native des régions sous-himalayennes. Le binoculaire du laboratoire permit de voir qu'il s'agissait d'une espèce inédite, plus petite et de robe quelque peu différente et prenant place dans le genre. En voici les portraits, mâle et femelle, recto-verso, puis la CIA de l'espèce :

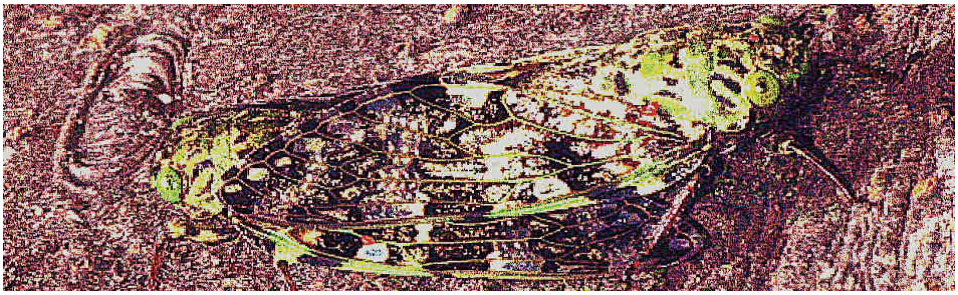


Eopycna conncina **(**Boulard, 2005**).** Habitus des deux sexes. Mâles et femelles ont des dimensions identiques, particulièrement pour les longueurs respectives de l'abdomen. Longueur totale : 38 mm ; envergure : 68 mm. Les mâles émettent une cymbalisation qui s'apparente à une sorte de court chuintement entrecoupé de silences plus courts, toujours pareillement repris, selon un tempo quasi parfait :

*) Rappel : Le genre ***Pycna***, Amyot & Serville, 1843, foncièrement polyphylétique, représenté en Afrique et Asie tropicales, vient d'être redistribué en 2 nouveaux taxons géographiques : ***Dyticopycna,*** africain et ***Eopycna***, asien (*cf.* Sanborn, 2020).



Eopycna conncina Boulard 2005**. CIA indicative :** Oscillogramme et spectrogramme transcrivant, en temps réel, 6 secondes de la cymbalisation : séquence portant répétition monotone de modules très semblables entre eux et séparés par des silences de temps équivalents. Sur le Spectrogramme, chacun des modules amorce l'attaque légèrement en dessous des 6000 Hz, puis, du même niveau, un faible mouvement fréquentiel, à peine repérable sur l(oscillogramme. (**Sonotype *in* Boulard 2005j,** *Signalyze 3,5*).



***Eopycna conncina*,** accouplés. **Forêt humide du Khun Lao, en novembre** (**MB phot**).

e) Coups d'œil sur des espèces et genres écologiquement voisins :





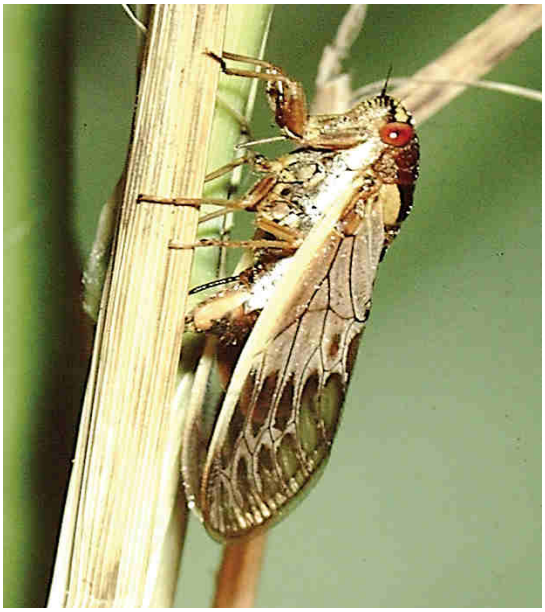
> Deux ***Ambragaeana ambra*** Chou & Yao, 1985, achevant leur imaginaison, puis un Mâle au repos.




>Sur le même tronc, ***Platypleura mira*** Distant, 1904 et une femelle ***Pomponia quadrispinae*** Boulard, 2002, s'alimentant. Tandis qu'une autre femelle ***4-spinae*** reçoit les soins d'un mâle, très entreprenant.
Thaïlande Nord, Houaï Nam Gun (MB phots).

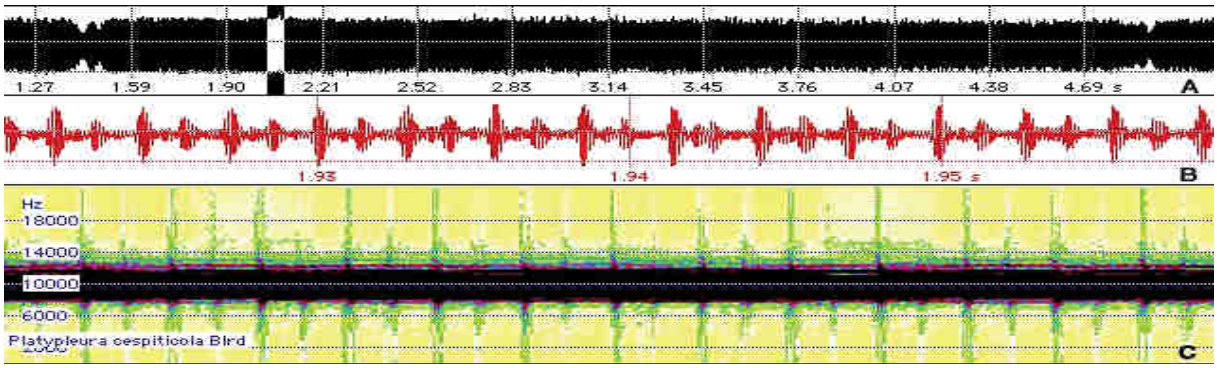
f) Petite Vedette des prairies résiduelles

En forte majorité, les espèces traitées jusqu'ici dans cet ouvrage sont dendrophiles, c'est-à-dire vivant dans les bois et forêts et, entre toutes, celles du genre *Platypleura*. La découverte d'une première exception m'échut en mai 2005, dans un reste de prairie thaïlandaise à hautes herbes, entre deux plantations dévastatrices de palmiers à huile. Là, dans un vaste fragment naturel, se trouvait, tout à fait à l'aise, une ravissante petite *Platypleura* d'écologie surprenante, car **cespiticole** !

Platypleura cespiticola Boulard, 2006. Mâle s'alimentant ; femelle, de même, tout en pondant… Trace de la précédente oviposition, en bas à droite. Le mâle mesure 47 mm de longueur, la femelle 51 mm.

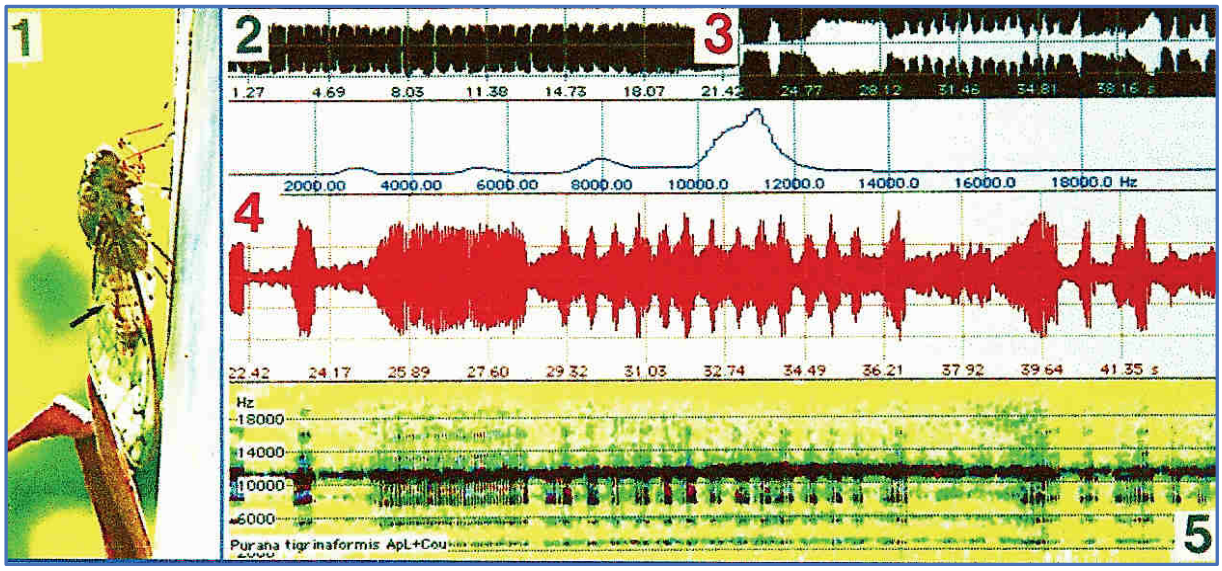
La cymbalisation d'appel est une sorte de sifflement grésillé produit par des cymbales sur un rythme extrêmement rapide :



Platypleura (Poecilopsaltria) cespiticola B. **CIA** établie sur 20 secondes du signal temporel, dont 5, puis 2 secondes furent prélevées en fin d'analyse : **A)** Oscillogramme préfigurant le système de brefs silences fractionnant régulièrement l'émission sonore. **B)** Oscillogramme étirant la plage inversée dans le graphique précédent et révélant la vivacité et la double qualité des signaux émis. **C)** Spectrogramme reflétant la forte occupation fréquentielle centrée sur 10000Hz avec, de part et d'autre, d'étonnant formants linéaires **(MB phots & sonotype *sur Signalyze 3,12*).** **Province de Pratchuab Kirikan, tout au Sud de l'Isthme de Kra, mai 2005.**

g) Vicissitudes nominales d'une espèce cryptée

L'identification des espèces est parfois chose délicate, notamment lorsqu'il s'agit d'entités morphologiquement très voisines, mais géographiquement plus ou moins séparées et individuellement citées par divers auteurs en des temps différents. Ce fut le cas de *Purana tigrinaformis* qui ne fut correctement statufiée qu'en relation avec mes Collègues J.-P. Duffels et M. Gogala. Le statut de cette espèce épistolairement cryptée fut définitivement assuré par l'acoustique (*cf.* Blrd, 2007f). Ce rappel donne l'occasion de compléter la connaissance bio-éthologique de cette *Purana* en fournissant le **différentiel sonore** entre la cymbalisation d'appel suivie, au moment opportun par la cymbalisation de cour :



Purana tigrinaformris Boulard, 2007. **1) Mâle** en contre-jour démontrant l'ampleur de la caisse de résonance du système acoustique, occupant le vide abdominal. **2) Graphique d'éthologie sonore**, partie **CIA** (noir) suivie immédiatement de **3)** en inversé, puis agrandie en **4)** la **CEA** dès que le mâle eut perçu l'approche d'une femelle. **5)** Spectrogramme conforme et en force sur les 12/13000 Hz. **Thaïlande nord, environs forestiers de Pang Daeng, en septembre (MB phot & *Signalyze*).**

B) Spécificités fréquentielles des cymbalisations thaïes

Les grandes Cigales asiennes, « poids lourds » de la Cicadologie, cymbalisent en basses ou relativement basses fréquences. Suivant les autres contingents de genres et d'espèces et en fonction souvent d'une taille de moindre importance, les fréquences utilisées sont souvent de plus en plus élevées, apparemment en relation avec la petitesse relative de la "caisse de résonance" du

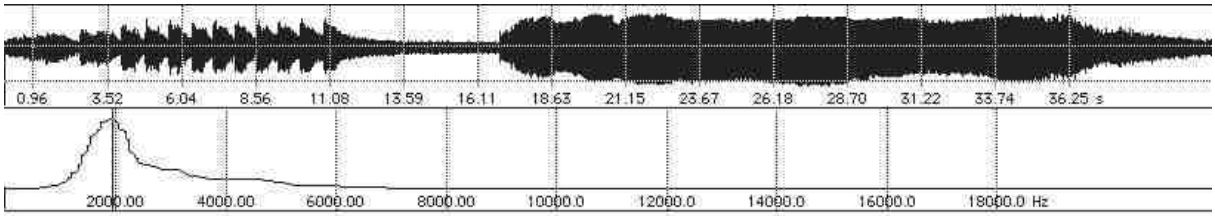
cymbaliseur. La gamme s'étage, pour ce que l'on a pu saisir, de 1000 à quelques plus de 20000 Hz, permis par mes enregistreurs. Dans les basses fréquences, les deux *Megapomponia* retenues ont donné des graphiques « parlants » encore qu'élémentaires (*cf.* p. 247 / 248). Les *Tosena albata* et *T. melanoptera* vont confirmer. Puis suivront quelques exemples additionnels relatifs à la taille des sujets et exprimés sur le modèle Oscillogramme temporel souligné par le tracé du Spectre moyen, lequel permet d'apprécier si, sur la gamme, il est unitaire, pluri-étagé ou (et) modulé et à quelle(s) hauteur(s). Le cas échéant, la totalité des paramètres utiles et(ou) spectaculaires à la confection des CIA, sera remarquée.

a) Graphiques temporels, reflets immédiats des cymbalisations spécifiques

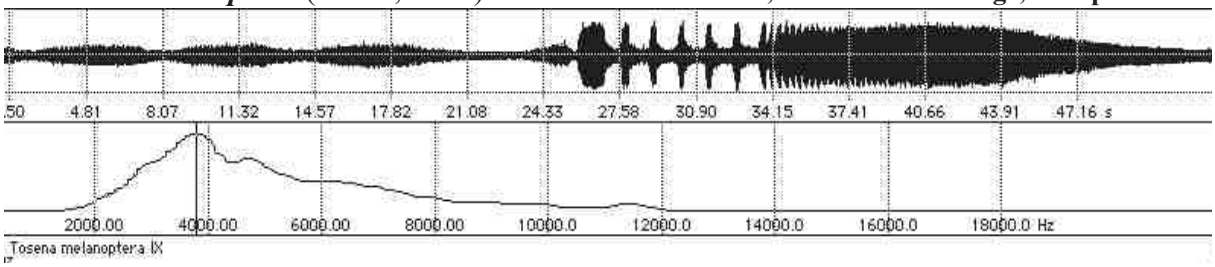
(MB, Signalyze *3.12*) :

> Cymbalisations sans formants, ou presque :

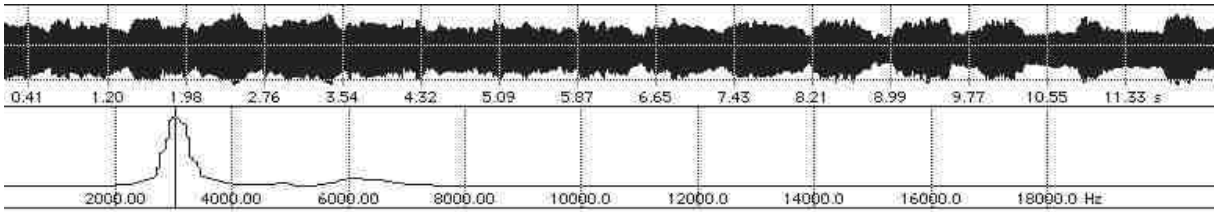
>***Tosena albata*** Distant, 1778. **Thaïlande nord, Doi Mon Kia Range, en septembre :**



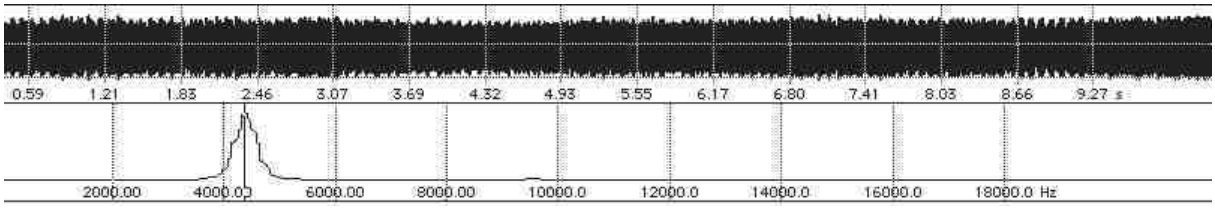
> ***Tosena melanoptera*** (White, 1846). **Thaïlande nord, Doi Mon Kia Range, en septembre :**



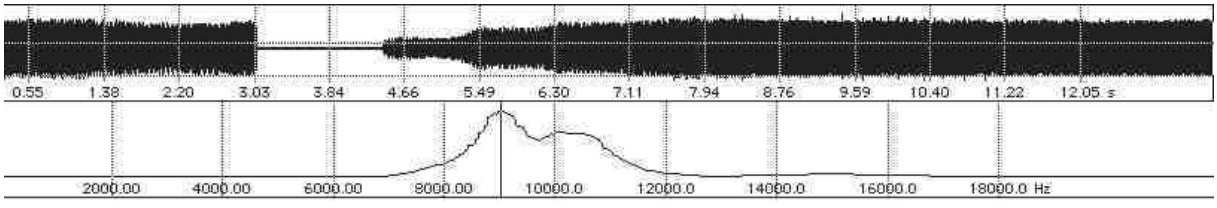
>***Salvazana mirabilis*** (Distant, 1913). **Thaïlande nord, Doi Mon Kia Range, en avril :**



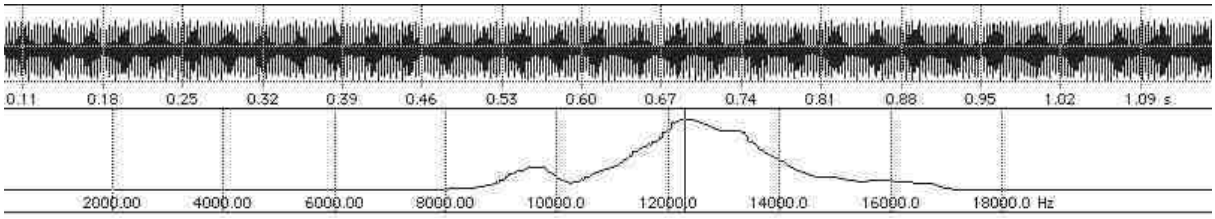
>***Chremistica numida*** (Distant, 1911). **Lampang Province, Wang Nua, en mai :**



>***Cicadalna takensis*** Boulard, 2006. **Tak Province, Samnago district, en novembre :**

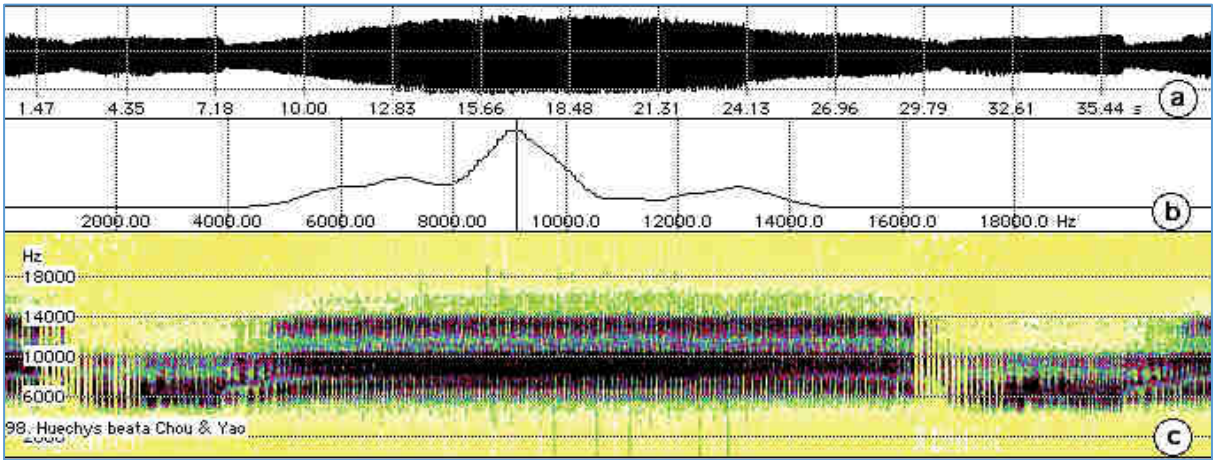


>***Abroma cincturae*** Boulard, 2009 (mini-cigale). **Petchabun Province, Nam Nao, en mai :**



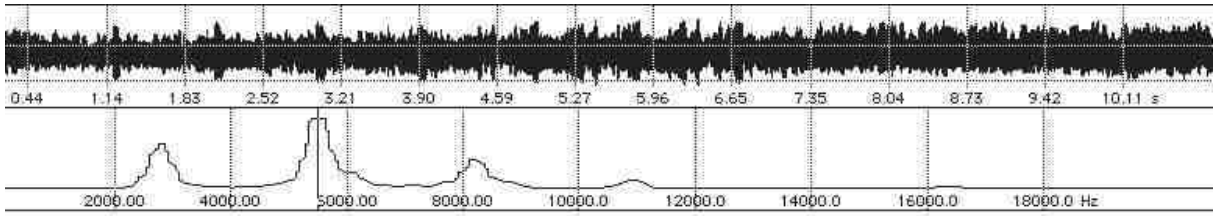
> Cymbalisations compliquées de formants acoustiques individualisés :

>***Huechys beata*** Chou et Yaho, 1997. CIA complexe. **Lampang Prov., Wang Nua, en avril :**

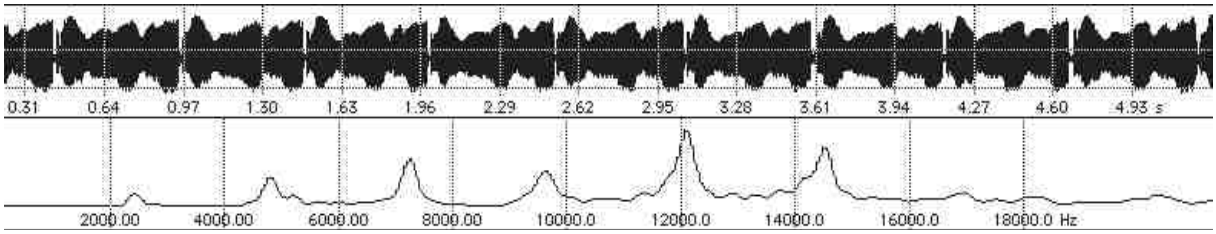


(a) Transcription d'une séquence identitaire complète ; **(b)** Spectre moyen à trois sommets inégaux, 7000, 9000 et 13000 Hz ; **(c)** Spectrogramme imageant les bandes de fréquences sollicitées **(**d'après Boulard, 2013, modifié).

>***Dundubia spiculata*** Noualhier, 1896. **Chang Rai Province, Khun Lao, en octobre :**

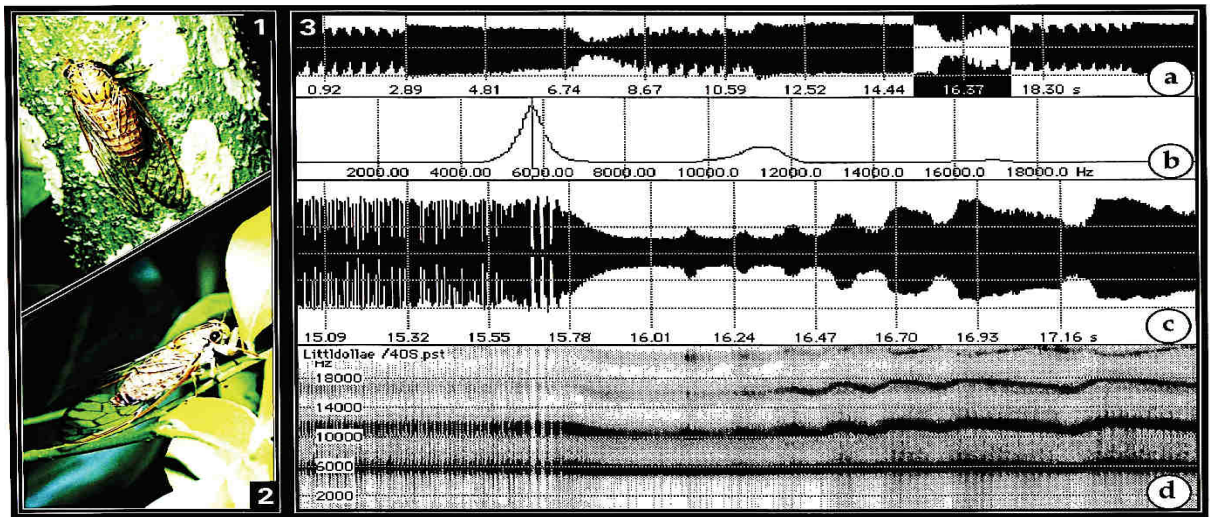


>***Macrosemia khuanae*** Boulard, 2001. **Chang Rai Province, Huai Nam Gun, en septembre :**



>Avec exemples des hautes fréquences caractérisant les petites espèces :

> ***Minipomponia littldollae*** (Boulard, 2002), (28 mm de long, 52 mm d'envergure). Comme elle, beaucoup de petites espèces peuvent cymbaliser vers ou au-delà des 18000 Hz accessibles aux enregistreurs portatifs, tout au moins ceux accessibles de mon temps. Sur certains sonogrammes valant CIA indicatives, des formants fréquentiels outrepassent les 18-20000 Hz :



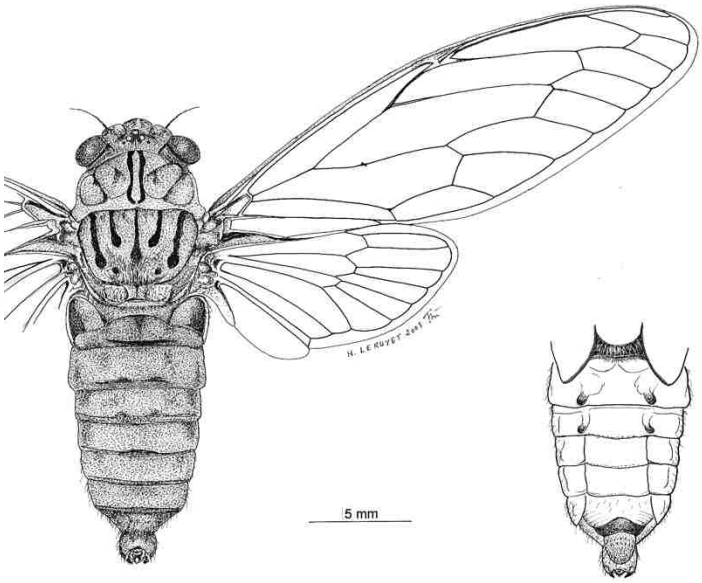
Minipomponia littldollae : **(1)** et **(2)** *in natura* : mâles en vues dorsale, puis de profil. **(3)** CIA dont le spectrogramme (d) semble franchir les limites supérieures de l'enregistreur utilisé.

Lampang Province, Ban Thuong Kouy, en juin (**MB Phot. Sonotype *in* Boulard 2002a**).

Placé en mini-cage extérieure (voir p. 300), ***M. littldollae*** peut cymbaliser du crépuscule et jusqu'à très tardivement selon de claires nuitées, en ambiance douce et chaude, non ventée.

(***Cf.* Boulard 2006f**).

> **Autres petites espèces remarquables,** celles rassemblée dans le genre ***Purana*** Distant, 1905, genre homogène, où coexistent des espèces jumelles qui ne peuvent être distinguées qu'à l'écoute et l'analyse de leurs cymbalisations respectives. Ce sont des dendrophiles fréquentant les jeunes troncs et les premières ramifications de la canopée. Les mâles cymbalisent en pleine journée, par temps ensoleillé ou peu nuageux. Même guidé par leur appel, ces espèces sont difficiles à localiser tant leurs livrées se confondent avec le camaïeu des écorces souvent masqué par le feuillage.

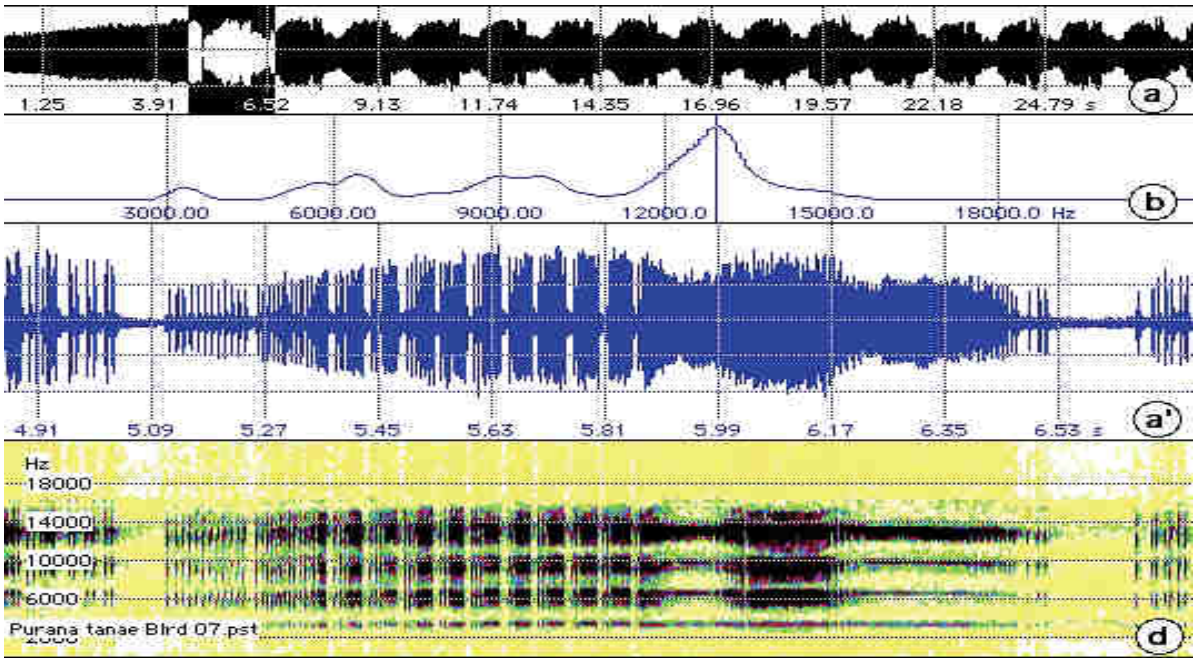


Purana tanae Boulard, 2007 (26,5 mm de long, 56 mm d'envergure).

Mâle holotype en vue dorsale ; portion abdominale en vue ventrale.

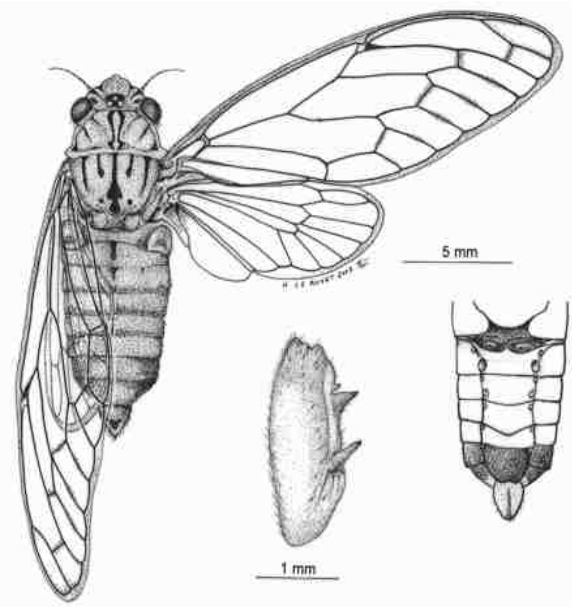
(*Dessins Hélène LeRuyet-Tan* à qui fut amicalement dédiée cette belle et curieuse petite espèce).

Espèce très proche, par la taille et l'habitus, de *Purana khuanae* que je décrivis en 2002 et dont elle est **jumelle**, macroscopiquement. Remarque intéressante car la cymbalisation d'appel de *P. tanae* se rapproche bien davantage de celle émise par *P. atroclunes* Boulard, 2002, à laquelle *P. tanae* ne ressemble guère (*cf.* Blrd 2002a et 2007d). Voici la CIA sonotype de *P. tanae* :



Purana tanae Boulard, 2007. **Surat Thani Province, Ban Muang Tuad en mai (MB Sonotype *sur S.3,5*).**

Suit maintenant, la plus petite *Purana* connue (23 et 41 mm), repérée héliophile et de pleine journée, cette petite espèce fut tout d'abord enregistrée dans une jeune bambousaie, grâce à sa cymbalisation étonnamment aiguë, cyclique, mais musicale et dépassant largement les 18500 Hz.



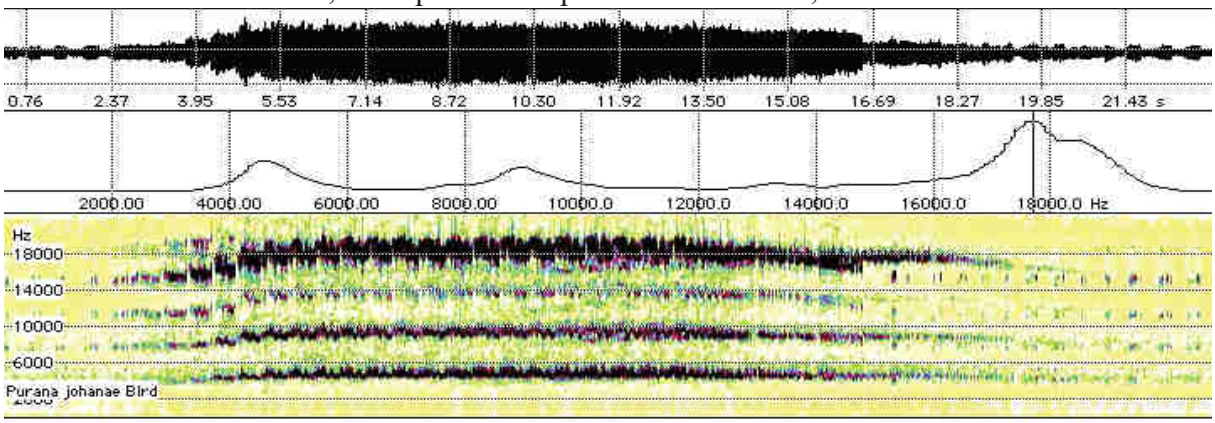
Purana johanae Boulard, 2005. Mâle holotype en vue dorsale, fémur droit, abdomen en vue ventrale. (*Dessins Hélène LeRuyet-Tan*).



Hélène Le Ruyet-Tan et son '*Binoculaire*' à son poste de travail au MNHN, Paris. (*Photo Philippe Blanchot**)

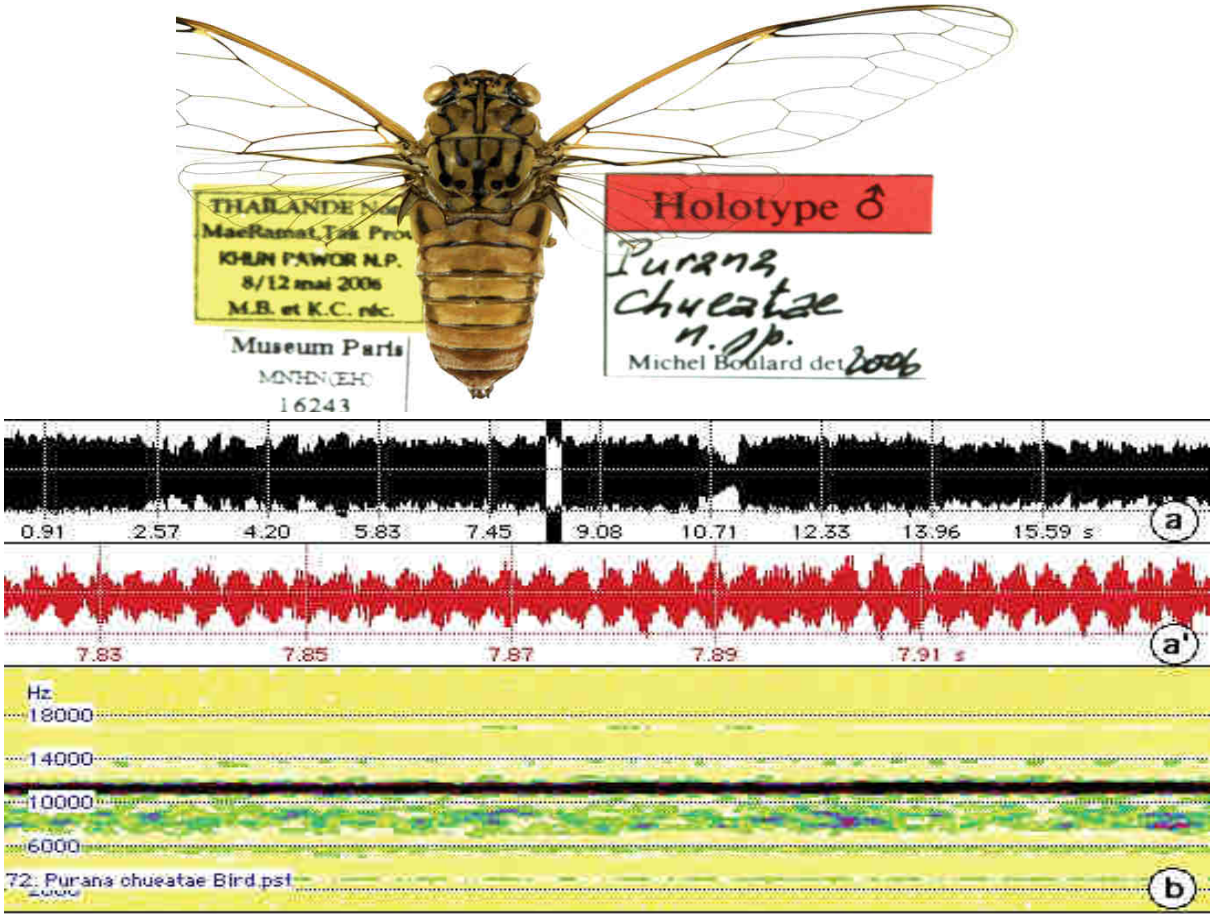
*) **Philippe Blanchot**, ancien élève, **diplômé de l'EPHE** (1991). Entomologiste, macroportraitiste de l'Insecte au MNHN… Où il ne put faire carrière, malgré les espoirs de ses mentors, par manque et manque de poste (!). Naturaliste entrepreneur, il devint photojournaliste indépendant, aujourd'hui renommé avec pignon sur « la toile ».

Qui plus est, isolément, en cage extérieure (telle que montrée *in* 2006f, p. 95), *P. johanae* a pu émettre *une cymbalisation pareillement reprise selon le même rythme très soutenu* et si joliment perceptible presque sans arrêt *durant les trois ou quatre premières heures des nuits chaudes et calmes* d'avril, sans que l'on ait pu voir une femelle, ou un autre mâle arriver :



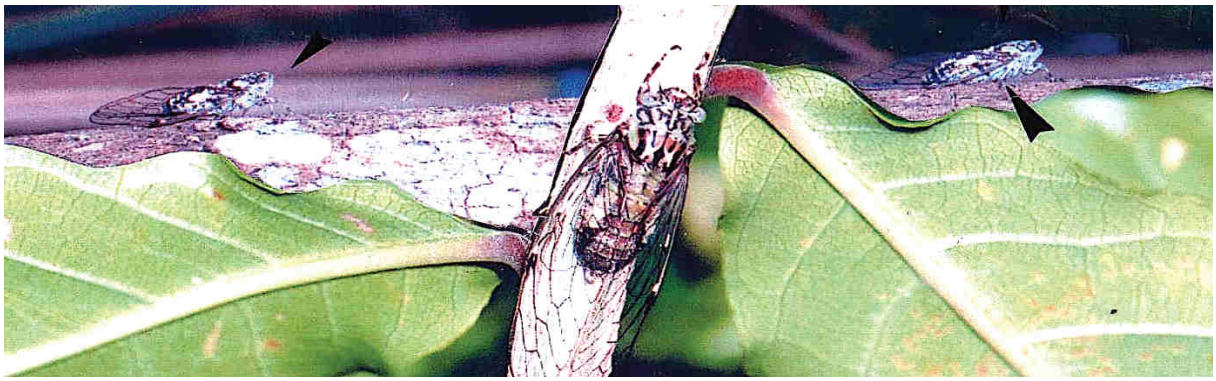
Purana johanae Boulard, 2005. **AIC, Lampang Province, Wang Nua N.P., en avril** (**MB Sonotype** ***sur Signalyze 3,5*****).**

> **En revanche, le sifflement extrêmement condensé d'une proche consœur, *Purana chueatae*** Boulard, 2007, n'excède pas 11000 Hz :

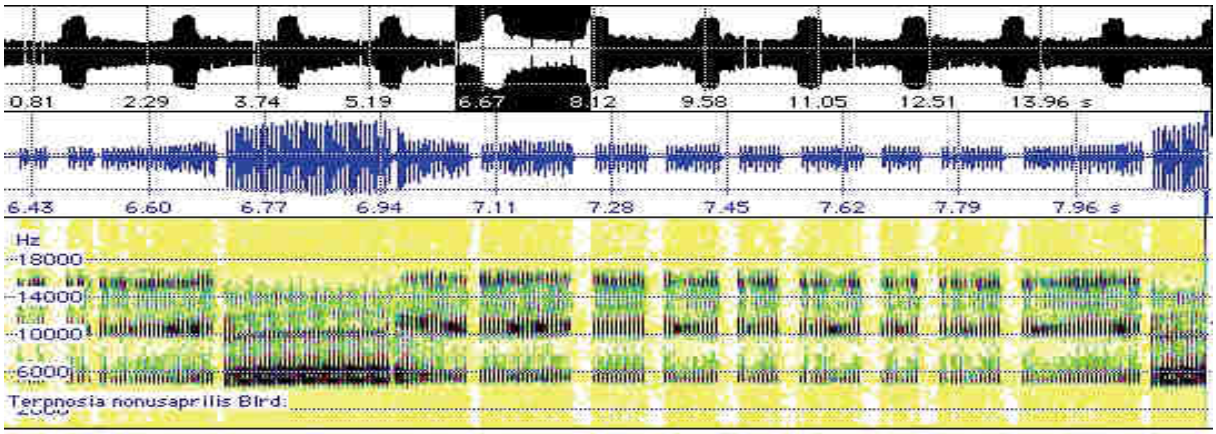


Purana chueatae Boulard, 2007. (**MB Sonotype** ***sur Signalyze 3,5*****).**

> ***Terpnosia nonusaprilis***, autre étonnant « performer », un petit « réveille-matin » façon métronome, qui persévère très régulièrement jusqu'à atteindre les 16500 Hz :

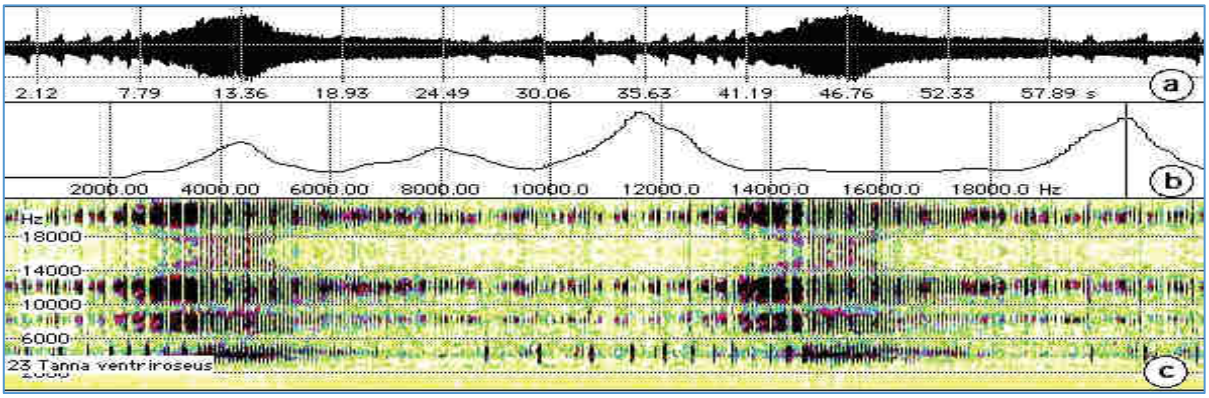


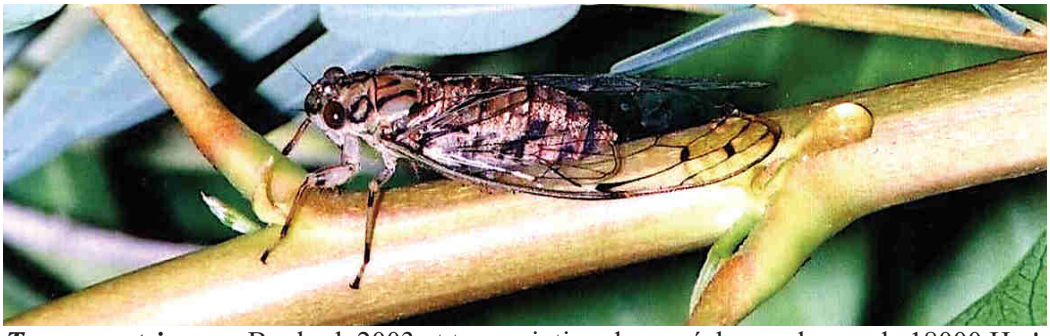
Montage dans une cage, après relevés *in natura*



Terpnosia nonusaprilis Boulard, 2003. **Doi Mon Kia Range, en avril** (**MB Phot** & **Sonotype** ***sur S. 3,5***).

Ce qu'a eu l'occasion de démontrer ***Tanna ventriroseus***, petite espèce elle aussi étonnante. Elle userait d'un **écho** renvoyé de sa caisse de résonance qui, alors permet d'émettre des signaux nettement au-delà des 18500 Hz. Phénomène parfois perçut chez d'autres espèces, plus importantes.

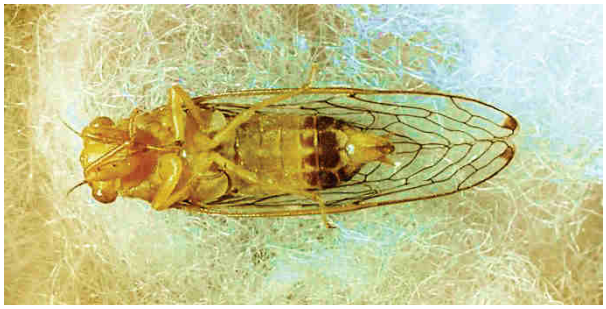


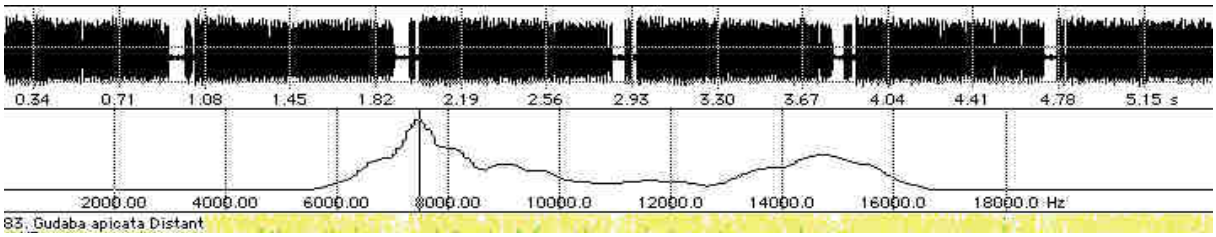


Tanna ventriroseus Boulard, 2003 et transcription de son écho au-dessus de 18000 Hz !
Thailande nord, Huay Nam Gun, en avril (**MB Phot. & Sonotype** ***sur S. 3,5***).

En revanche, l'une des plus petites Cigales thaïes, ***Gudaba apicata*** Distant, 1906, 16 mm de long, 31 mm d'envergure, ne répercute guère au-delà des 15000 Hz :







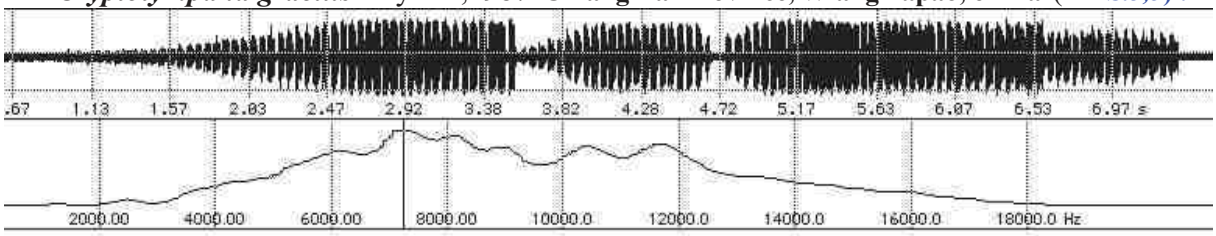
[*Cf.,* **Blrd, 2006e, 2013c**, sous la détermination "*G. maculata* Distant, 1912", **erreur !**].

Tak Province, Khun Pawor N.P., en mai (MB Phots & *sur S. 3,5*).

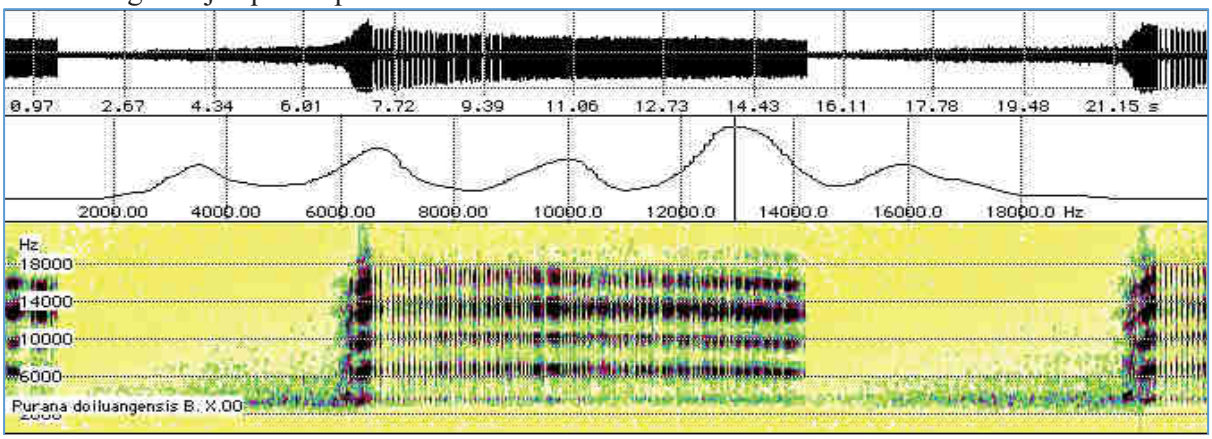
b) Morphologie du tracé des Spectres moyens :

> En large dôme irrégulier :

>***Cryptotympana gracilis*** Hayashi,1987. **Chiang Rai Province, Wiang Papao, en mai (MB *S.3,5*) :**



> Aux sommets progressifs, en vagues : ***Purana doiluangensis*** Boulard, 2005 ; tracé spectral tout en élégance jusqu'à taquiner 18000 Hz :



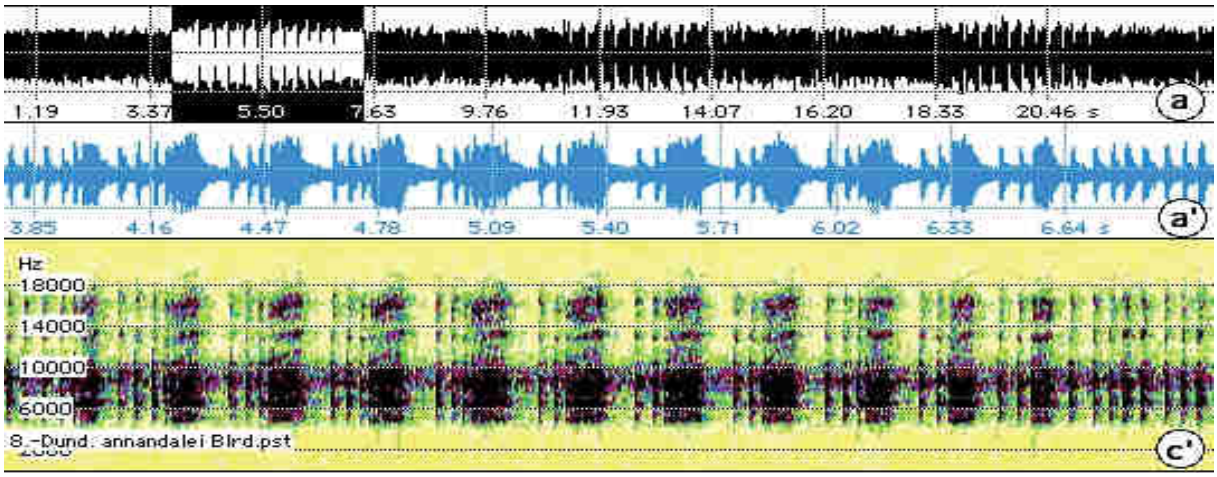
Lampang Province, Doi Lang N.P. en octobre (MB Phot & Sonotype *sur Signalyze 3,5*).

c) Espèces 'imaginatives'. Artistes cymbaliseurs : Avec lesquels la visualisation des spectrogrammes révéla des graphiques étonnants, inattendus…

>***Dundubia annandalei*** Boulard, 2007. Cigale verte, dite « gratte-peigne ». Espèce par ailleurs difficile à repérer, son analochromie totale la dissimulant dans n'importe quel feuillage. Ci-dessous, éco-portraits camescopés, d'un mâle en action en vues dorsale, puis de profil (**MKB vidéo**) :



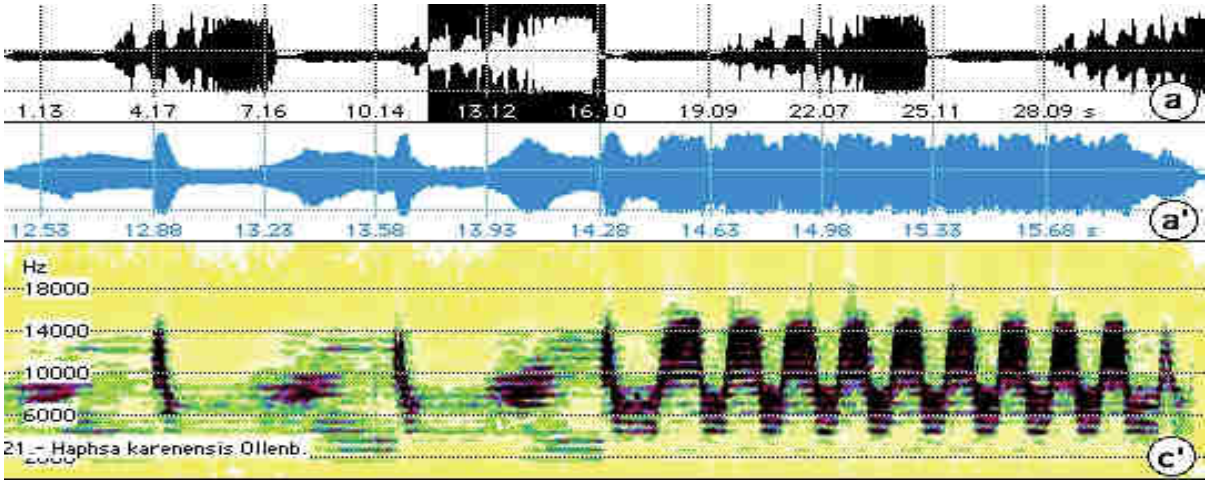
Les mâles, chacun dans un territoire qui leur est propre, émettent de curieuses joutes acoustiques évoquant les sons produits par grattage d'un peigne européen, d'où le sobriquet de « Gratte-peigne ». Cette espèce est à placer aussi dans le groupe des « Cigales réveille-matin » **(Blrd, 2006f)**. Elle se manifeste 10/15 minutes avant l'aube et durant le lever du jour. Sa cymbalisation, relativement simple, est un long craquettement de fond, entrecoupé de six à huit phrases imitant la dérive sonore d'un peigne fortement gratté :



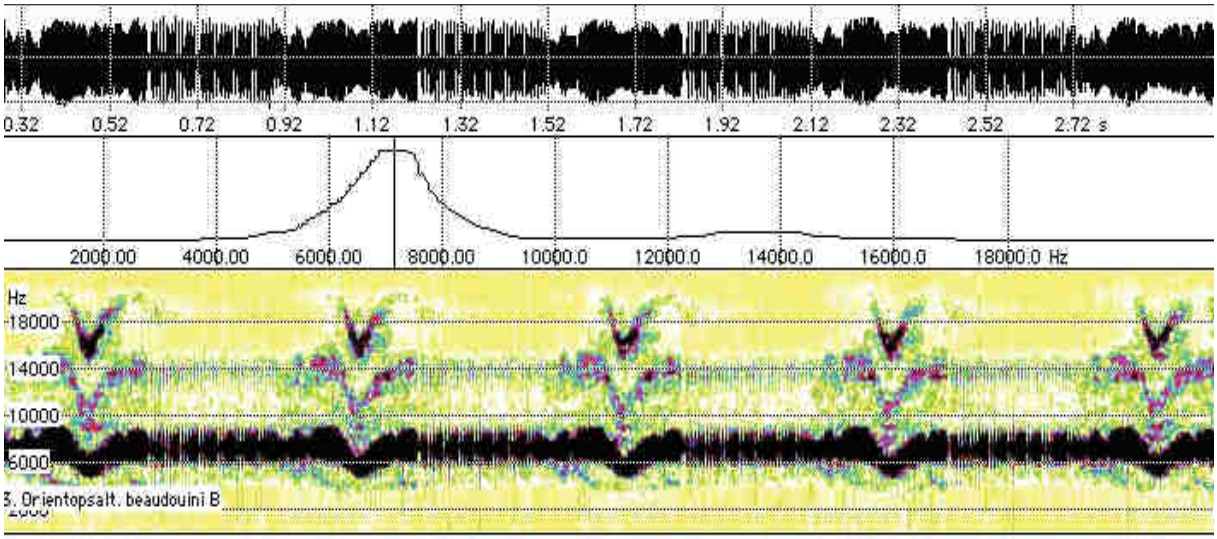
Dundubia annandalei. **Sud Thaïlande, Khao Sok N.P. Février (MB Phots. & Sonotype *sur S. 3,5*);**

Ensuite *D. annandalei* disparaît du paysage sonore, pendant un long silence pouvant excéder la moitié de la matinée, puis elle se manifeste de nouveau, au long de la journée, avec des pauses aléatoires, pour ne s'arrêter totalement qu'à la fin du crépuscule.

>***Haphsa karenensis*** Ollenback, 1929. Mâles détenteur d'un brevet informatique "**www**" discuté...



>*Orientopsaltria beaudouini* Boulard, 2004. **CIA,** *"Super-performer" aux* envolées aviennes :



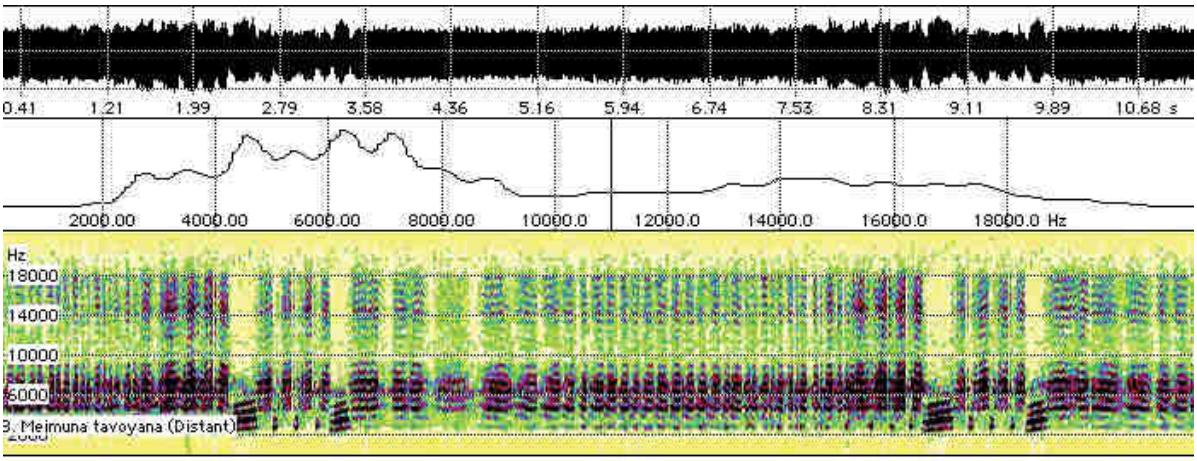


Orientopsaltria beaudouini. **Phetchabun Provi., Nam Nao, juillet** (**MB Phot & Sonotype** *sur* ***S. 3,5*****).**

d) "*Bird Cicadas*", les Cigales-oiseaux :

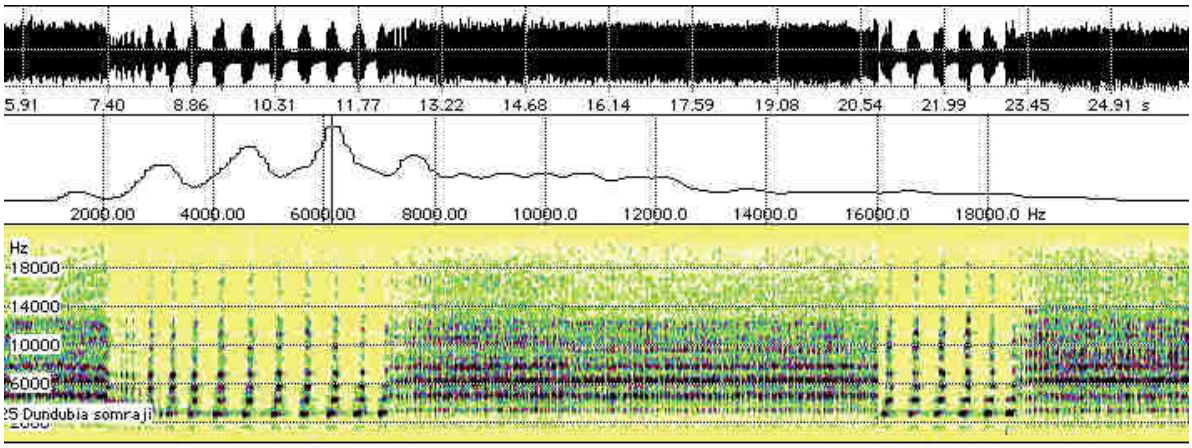
D'autres Cigales thaïes émettent des registres sonores plus étonnants encore, au moins pour le cicadologiste de terrain et preneur de sons. Musique entendue avec les "*Bird cicadas*", espèces ainsi surnommées, car elles incluent, dans un accompagnement sonore typiquement cicadidéen, des sortes de trilles de consonances aviaires. L'exercice est si convaincant que lorsque l'on enregistre l'espèce visée pour la première fois, on cherche « l'oiseau » qui perturbe votre travail ! Actuellement, nous avons trois espèces, dont les mâles cymbalisent en frappant de manières si différentes nos oreilles.

> ***Meimuna tavoyana*** (Distant, 1888) : les plages étagées en basses fréquences s'apparentent à un chant d'oiseau en fréquences basses, qu'interrompt périodiquement un fort grésillement cicadidéen très haut en fréquences :



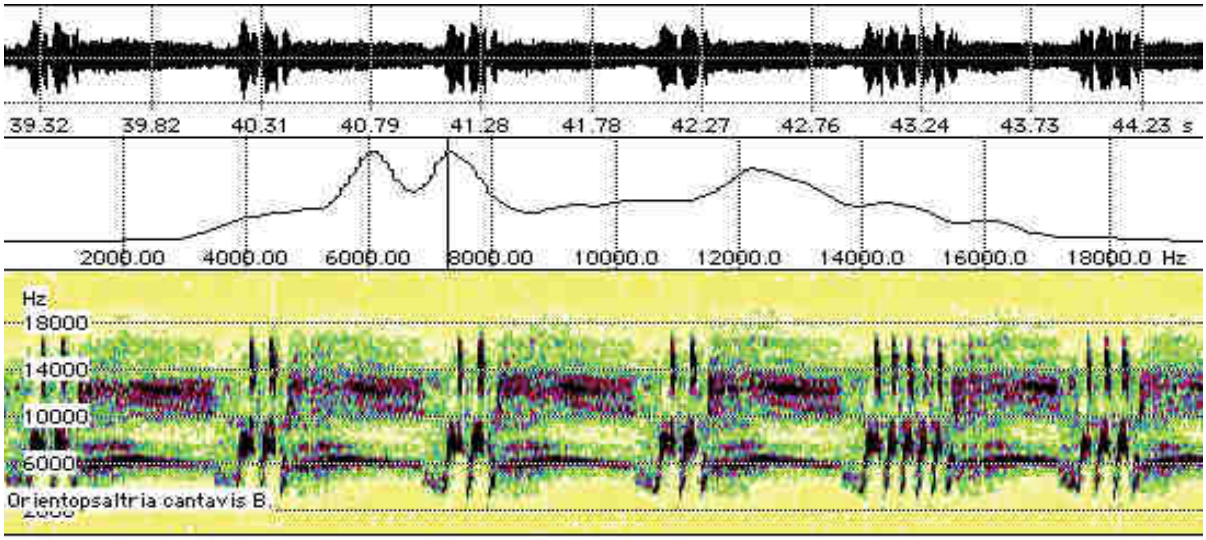
CIA, Chae Sorn N.P., en mars (**MB Sonotype** *on* ***S. 3,5*****).**

> ***Dundubia somraji*** Boulard, 2003. Espèce verte comme les feuilles. Chez elle, «l'oiseau» se révèle en pointillés…



Dundubia somraji **Ranong Prov., Toungka forest, en décembre** (MB Sonotype).

> ***Orientopsaltria cantavis*** Boulard, 2003 : voici la transcription de l'extraordinaire cantate émise par ces belles aux yeux rhodonite. Les sursauts fréquentiels de la cymbalisation résonnent tels des « twitts » aviens à plusieurs syllabes. Fantastique **CIA** :





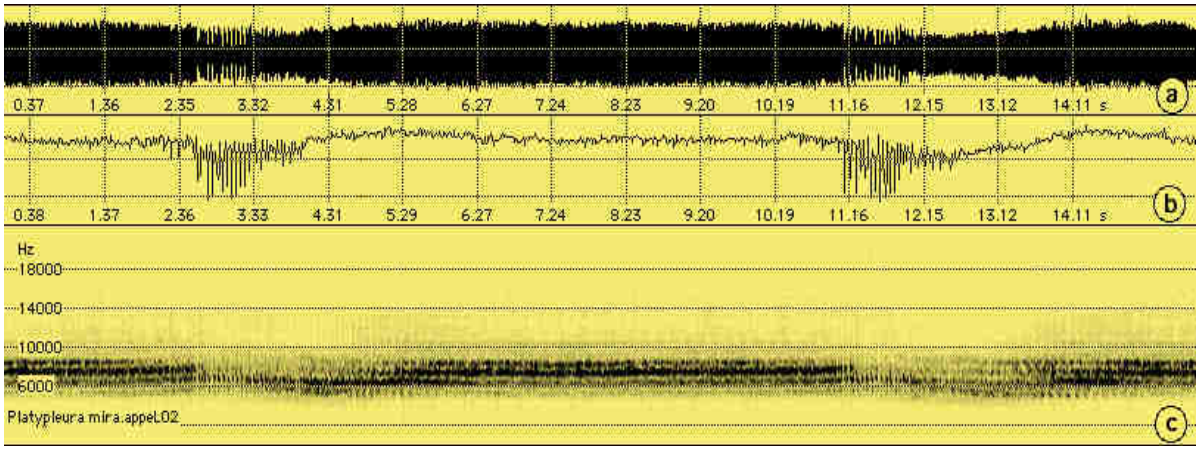
Orientopsaltria cantavis Boulard. **Lampang Prov., Wang Nuea N.P., avril** (MB Phot & Sonotype).

Questions plus encore motivées par ces fabuleux graphiques. Comment chaque espèce de Cigale réalise-t-elle ces performances acoustiques, variant notes, hauteurs fréquentielles et tempos ? Comment la machinerie cymbalique – cerveau et dispositifs accessoires accrédités – est-elle conduite à produire de telles prouesses, spécifiquement stables d'un mâle à l'autre… Assujettie, semble-t-il, aux hyper vitesses déformantes, concomitantes ou alternées des surfaces cymbaliques ! Comme déjà soulignées p. 27.

e) Cigales disposant d'une cymbalisation d'expression « territoriale », ou d'un « bien-être », ainsi dites pour raviver d'anciennes questions.

Il s'agit de notions soupçonnées lors de périodes particulièrement chaudes et nocturne d'un nycthémère provençal, ou bien parfaitement perçue lors d'un dialogue capté entre deux *Ugada* centrafricaines (*cf.* p. 32). Notions qui se sont affirmées à l'écoute de plusieurs Cigales thaïlandaises. Deux exemples :

-> *Platypleura mira* Distant, 1904. Espèce le plus souvent grégaire, mais non coloniale, particulièrement suivie dans la forêt de Mae Moh (Province de Lampang) :

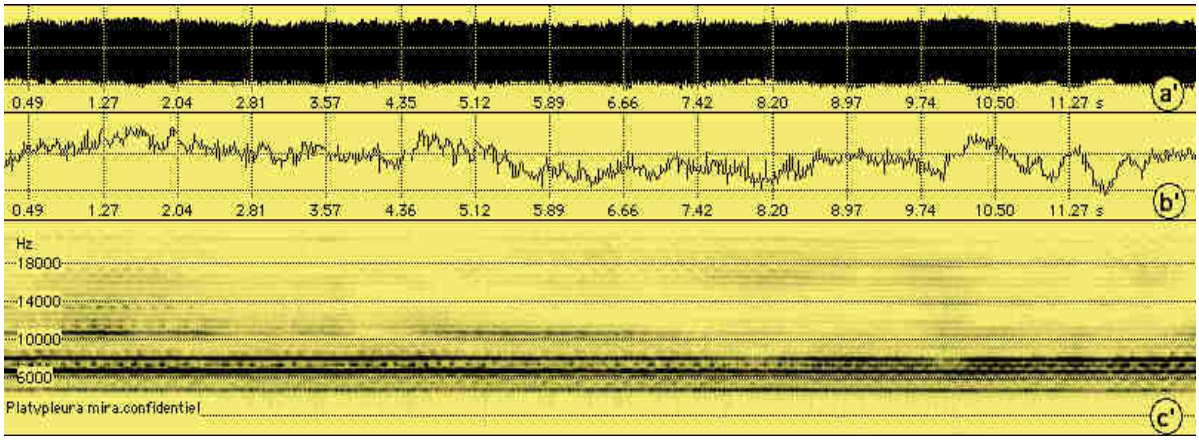


En période nuptiale, les imagos se positionnent sur les troncs ou les branches, quel que soit leur diamètre ou leur hauteur (celle-ci non canopéenne) et les mâles cymbalisent à qui mieux mieux, sans être vraiment synchrones. La posture de cymbalisation des mâles est typique : ailes rabaissées sur les côtés, l'abdomen tout d'abord cambré, puis l'apex recourbé vers le support (*cf.* Boulard, 2007a). À l'oreille, cette cymbalisation de *P. mira,* de consonance largement ondulante, livre un grésillement fort en décibels (b). Des accouplements ont lieu, tandis que l'on perçoive, ou non, une cymbalisation de cour ; cette dernière est manifeste en population diluée (Blrd, 2000g).



Méthode simple pour enregistrer un cymbaliseur quelque peu isolé des autres mâles – dont ici un mâle de ***Platypleura mira*** Distant – grâce à un micro *téléscopique* (!) approché à l'aide d'une longue baguette, comme sur cette diapositive. **Lampang Province, Mae Mo, en août** (**MKB phot**).

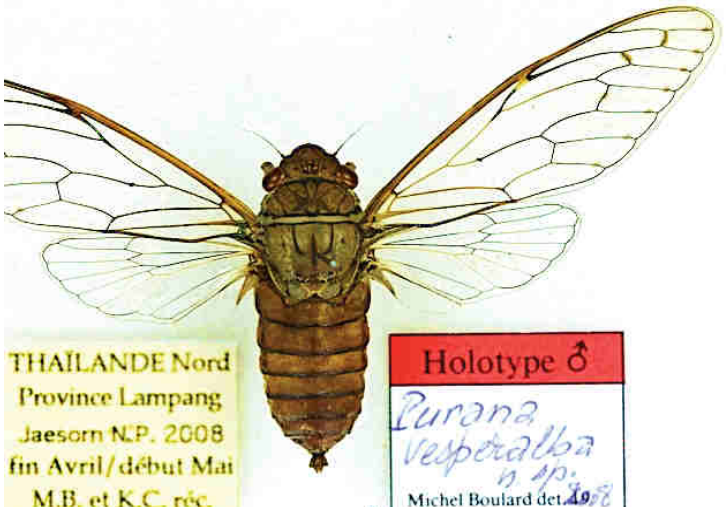
Toujours en population grégaire, mais hors des périodes de quête sexuelle et le tintamarre qui s'en suit, certains groupes de *P. mira* mâles émettent une tout autre forme de signal sonore. C'est une émission non ondulante, ténue, « confidentielle », produite sans que ces mâles prennent de posture particulière et dont la transcription graphique donne des images d'amplitude et de rythme différentes de la précédente :



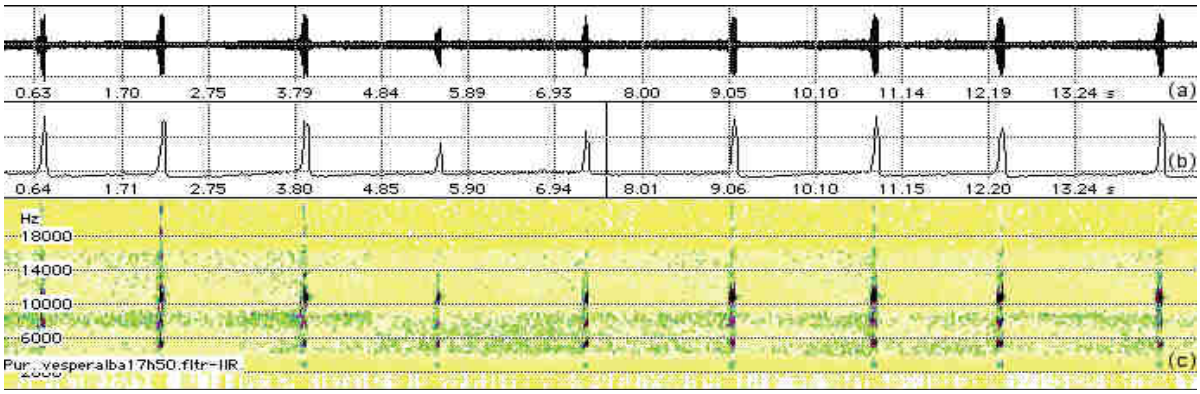
Cette activité aléatoire reste énigmatique. Peut-être correspond-t-elle à une phase de regroupement des individus, bien que ceux-ci soient très proches les uns des autres du simple fait de leur abondance sur le site de Mae Moh. Quoi qu'il en soit et selon une apparence bien sentie, les ***Platypleura mira*** se « sentent bien », l'expriment et font, eux aussi... Une **"Jam" !** (*Cf.* p. 32).

-> *Purana vesperalba* Boulard, 2009 **et la vocation nycthémérale des mâles**

Purana de taille relativement grande pour le genre (longue de 42 mm pour 70 mm d'envergure), tégument à dominante verte plus ou moins souillée de brun diffus. Curieusement, **le mâle se manifeste aux extrémités du demi-nycthémère nocturne**, d'où l'épithète "*vesperalba*" donnée à l'espèce découverte près des villages Thung Salaeng Luand et Chae Sorn.



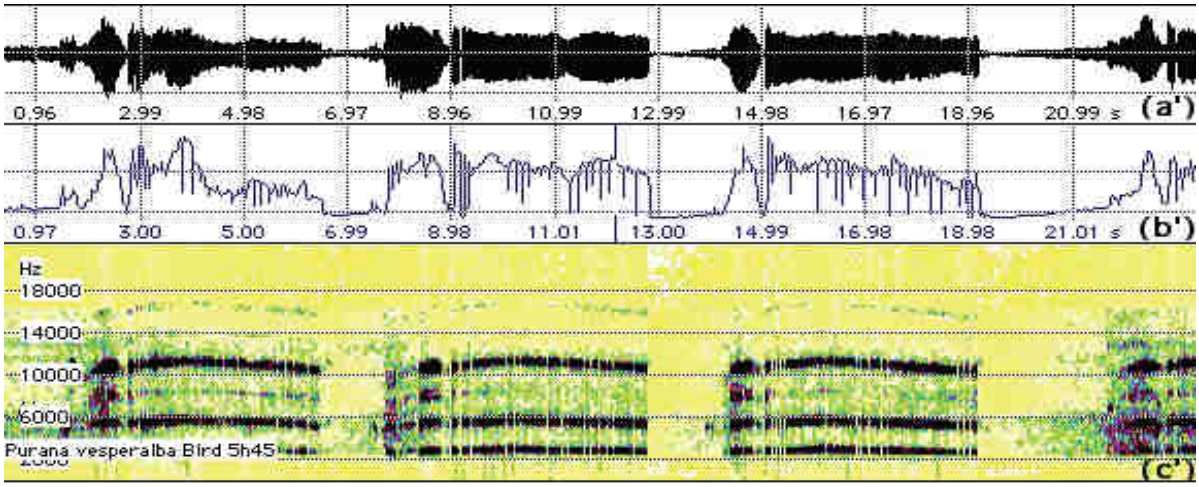
Le jour finissant, de courts fragments sonores sont pareillement émis et séparés par de longs silences quasi-égaux ; l'insecte reste sur place, ou effectue quelques pas pour un autre point de sève. L'espèce est alors semi-grégaire, les deux sexes voisinent calmement, de préférence sur les troncs des taillis. La nuit installée, les « coups de cymbales » s'arrêtent.



Purana vesperalba Boulard. Mâle tranquille et **CEA de l'activité acoustique crépusculaire, « conviviale ! ». Lampang Province, Chae Sorn N. P., en mai ;**

Tout différent fut l'exercice auroral et le sonogramme établi n'eut de commun avec le précédent que la hauteur quadri-étagée des fréquences utilisées.

Dès avant et pendant la levée du jour, les cymbalisations sont émises, plusieurs fois sur place, en un sifflement subcontinu de 4 à 5 secondes... Puis les mâles effectuent des vols plus ou moins prolongés, gagnent un autre support où relancer « l'appel » pareillement... Où il fut très difficile de les retrouver, d'autant que cette période d'activités matinales n'excède pas les vingt minutes ! Ces déplacements cymbalisés cessent en effet, le soleil rayonnant. Sans que l'on ait pu voir le moindre appariement. Le comportement de cette espèce reste bien étrange et ne correspond nullement à ceux des autres espèces du même genre jusque-là rencontrées :

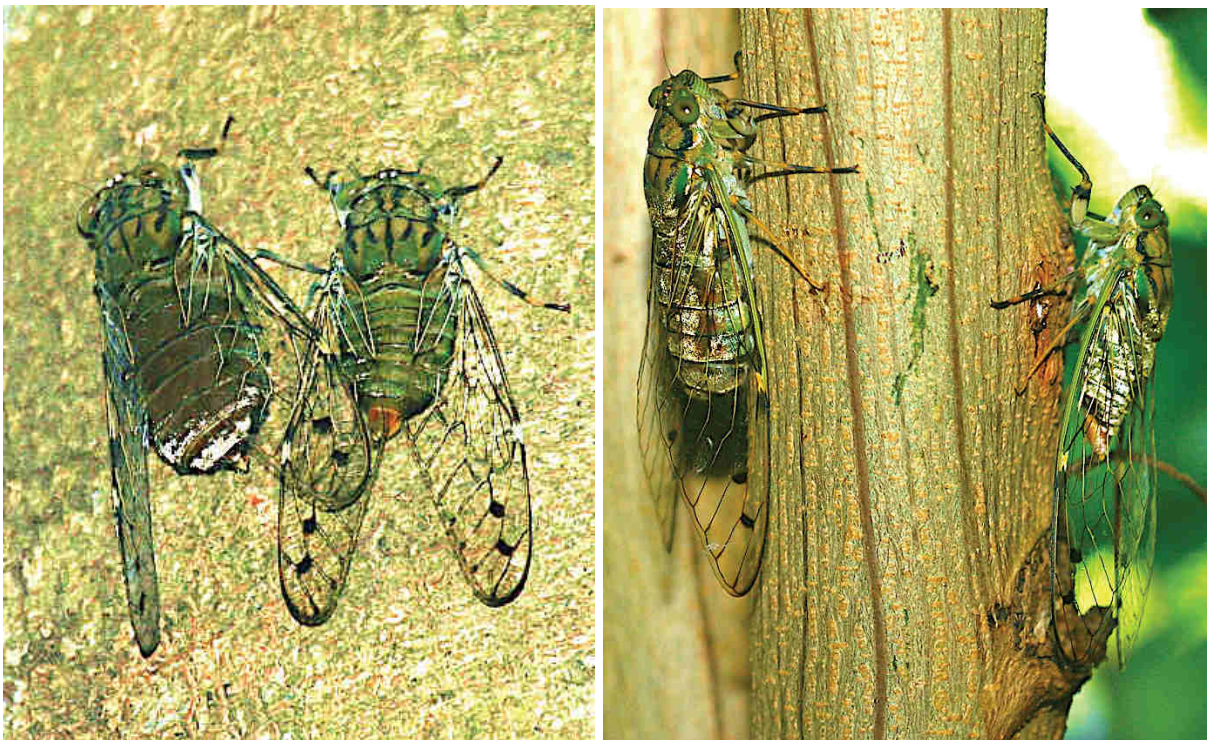


Purana vesperalba flashée **à l'aube** : **CEA / CIA, (a')** Oscillogrammes temporels ; **(b')** Amplitudes ; **(c')** Spectrogrammes (transcriptions fréquentielles).

Lampang Province, Chae Sorn N.P., en mai, à l'aube (MB Sonotypes *Signalyze 3,5*).

f) Cigale ne disposant que d'une étroite fenêtre nycthémérale :

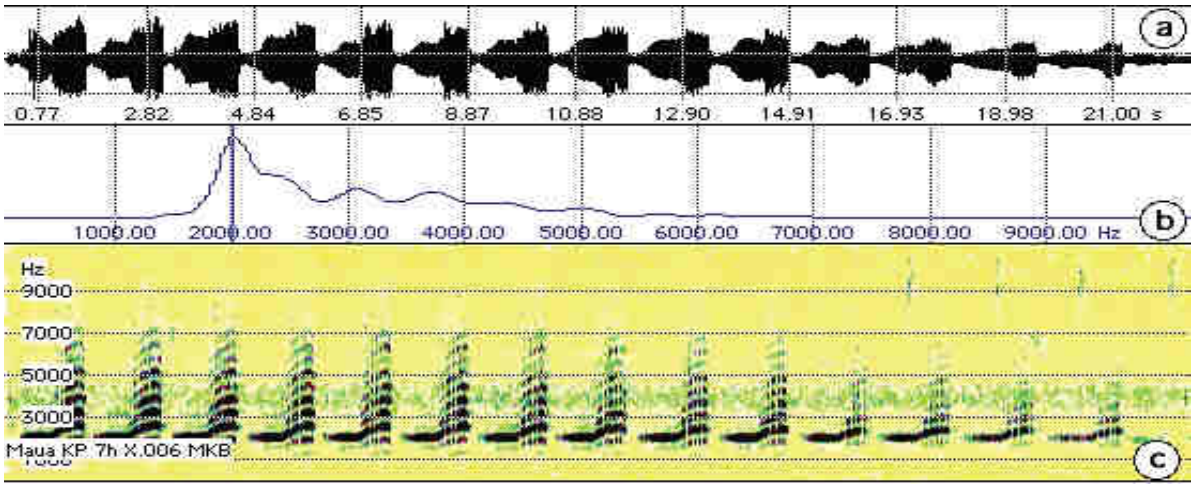
Un cas singulier, unique à ma connaissance, celui de l'appel matinal de ***Maua quadrituberculata tavoyana*** (Ollenbach, 1929). Belle Cigale redécouverte et étudiée en Thaïlande du Nord, dans le Khun Pawor N. P. (Tak Province), en octobre 2006. Cigale de bonne taille, 57 mm de long et 103 mm d'envergure, pour le mâle, dont le gros abdomen porte quatre tubercules bistre et brillants, à direction sub-latérale (voir p. 476) et dont ignore la fonction, s'il en est une. La femelle, légèrement plus petite, possède un abdomen court, conique, maculé ventralement de jaune et sans tubercule. En fait, il s'agit d'une sous-espèce continentale de la *Maua quadrituberculata* (Signoret,1847) décrite de Java (*cf.* Boulard, 2013). Grégaire, mais non coloniale, la population suivie occupait le flanc sud en pente forte d'une colline haute d'une cinquantaine de mètres dans le « Khun Pawor N.P. ». Voici deux éco-photos prises lors des deux premières heures de la matinée :



Maua 4-tuberculata tavoyana (Ollenbach, 1929). **Mâle et femelle flashés lors d'un désaccouplement, puis l'un et l'autre séparément agriffés, au repos. Khun Pawor N.P. (MB Phots).**

Caractéristique éthologique singulière donc, **les *Maua* se lèvent matin pour s'accoupler !** Ils se manifestent dès l'aube et pendant l'aurore, soit en octobre au Khun Pawor N. P., entre 5h45/50 et 6h55/7h. On ne l'entend pas dans la journée, ni au crépuscule. Pour ce que j'en puis savoir, c'est la seule cigale à se comporter de la sorte. Pour émettre leur identité sonore, les mâles écartent juste un peu leurs ailes et rythment leurs émissions en relevant légèrement l'apex abdominal.

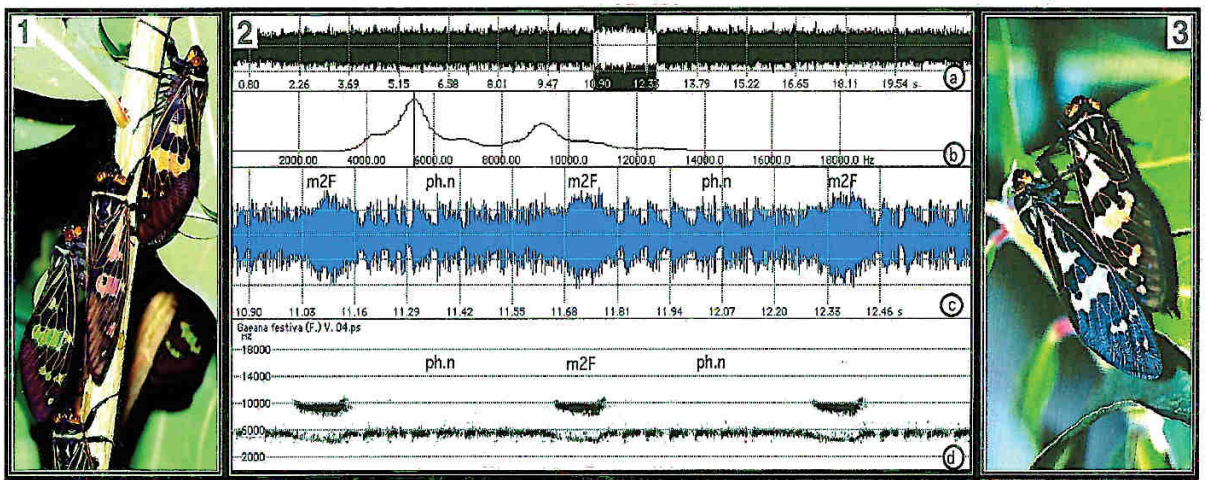
L'appel cymbalisé, qui évoque étrangement la sirène des ambulances (d'où le sobriquet de "*emergency cicada*" qui lui fut donné), n'est pas émis en continu et sa périodicité est aléatoire. Chaque mâle n'émet qu'une séquence à la fois, laquelle ne dure qu'une minute environ, en alternance avec un silence plus ou moins long. Il n'y a aucune synchronisation entre les mâles, chacun cymbalise pour lui-même, ce qui, au plus fort de l'activité générale se traduit par de nombreux chevauchements cacophoniques, rendant la prise de son unitaire problématique. Ces concerts matinaux furent de saisissants « réveille-matin » et biologiquement efficaces. Voici l'une des meilleures CIA que l'on ait pu réaliser à l'écoute de cette sous-espèce :



Maua quadri-tuberculatata voyana (Ollenbach, 1929), CIA. Transcription partielle d'une séquence d'appel en fin d'émission. **Tak Province, Khun Pawor N.P. en octobre (MB Phot & Sonotype *sur S. 3,5*).**

7g) L'étonnante *Gaeana festiva,* asienne périodique, épisodique (?)

À propos de la cicadofaune asienne et jusqu'au début des années 2000, nous ne disposions d'aucune information sur ce type d'évolution biologique. Ce silence fut rompu en 2004, au Nord de la Thaïlande, où une éclosion similaire fut interceptée avec ***Gaeana festiva*** (Fabricius, 1803), espèce forestière de taille moyenne et polychrome. Ne sortant de terre que de loin en loin, *récit populaire*, on ne sait si l'exuviation, issue normale du développement post-embryonnaire est périodique ou simplement aléatoire et sous quelles influences. Voici, ***intégralement reproduit***, le document principal ayant trait à ce court événement factuel, non encore revu ou signalé (*cf.* 2004e):



Gaeana festiva (Fabricius, 1803). **I**dentité **P**hotographique et **C**arte d'**I**dentité **A**coustique :

1) IP, **Spécimens polychromes phtographiés** au 135 mm, lors de l'éclosion massive vue en avril 2004.

2) CIA, **Métamorphose graphique** d'un appel cymbalisé, échantillonné à 44100 Hz : **(a) Oscillogramme temporel** traduisant 20 secondes du plein signal (structure juste soupçonnable à cette échelle) ; **(b) Tracé du spectre moyen** centrant le fondamental sur 5200 Hz, suivi à distance d'un harmonique centré sur 9200 Hz ; **(c) Oscillogramme étirant, dans un espace-temps fondé sur la plage inversée en a, 2 secondes du plein signal; deux catégorie de phrase se distinguent, m2F qui est encore condensée et fortement redoublé en lignes de fréquences incurvées (5000/10000 Hz, et la seconde, ph.n, s'avère composée de modules irréguliers. (d) Spectrogramme** révélant un fondamental multi-fragmenté et dont, spectaculairement, la linéarité devient concave sous l'harmonique m2F, traduisant ainsi la singularité de la cymbalisation émise par cette espèce.

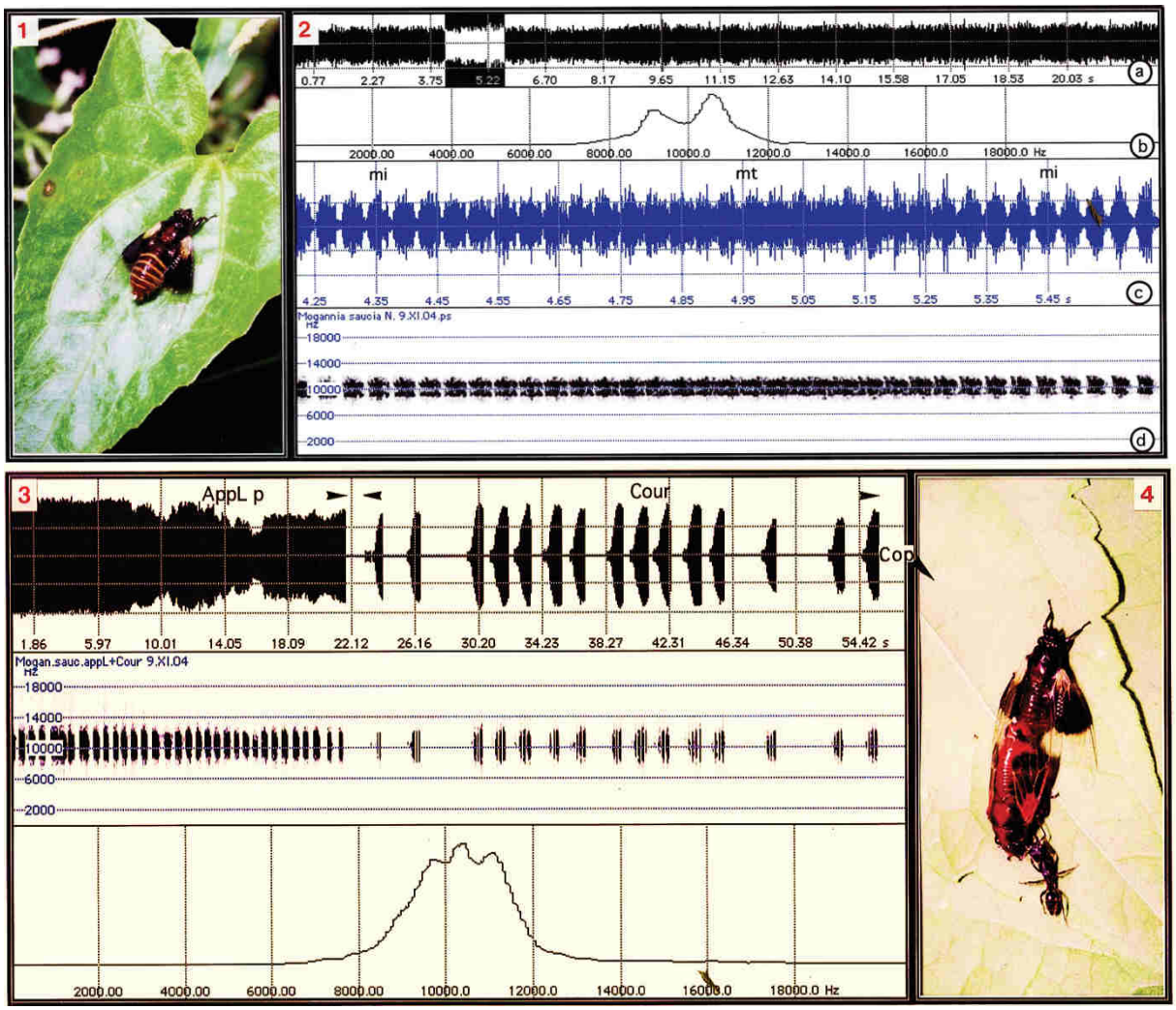
3) Couple hétérochrome, le mâle arbore des taches homélytrales jaune-vert, lesquelles sont roses chez la femelle. **Nord Thaïlande, Province de Chiang Rai, Khun Pra, mai 2004 (MBK Phots & Sonotype *Signalyze 3.5*).**

Certaines années et pour quelques Cigales connues, les éclosions imaginales ont lieu massivement dans un court laps de temps, quelques jours, guère plus. C'est le phénomène dit des Cigales périodiques, bien connu en Amérique du Nord avec les fameuses *Magicicada* aux cycles de 13 et 17 ans. J'ai fait connaître une réalité similaire en Nouvelle-Calédonie, à un degré explosif moindre, mais ayant un impact nuisible aux culture vivrières, avec la minuscule *Abroma pumila* (Distant, 1892), dont la période bionomique est bien plus courte, bi ou trisannuelle (*cf.* p. 197).

h) Le petit monde des *Mogannia :*

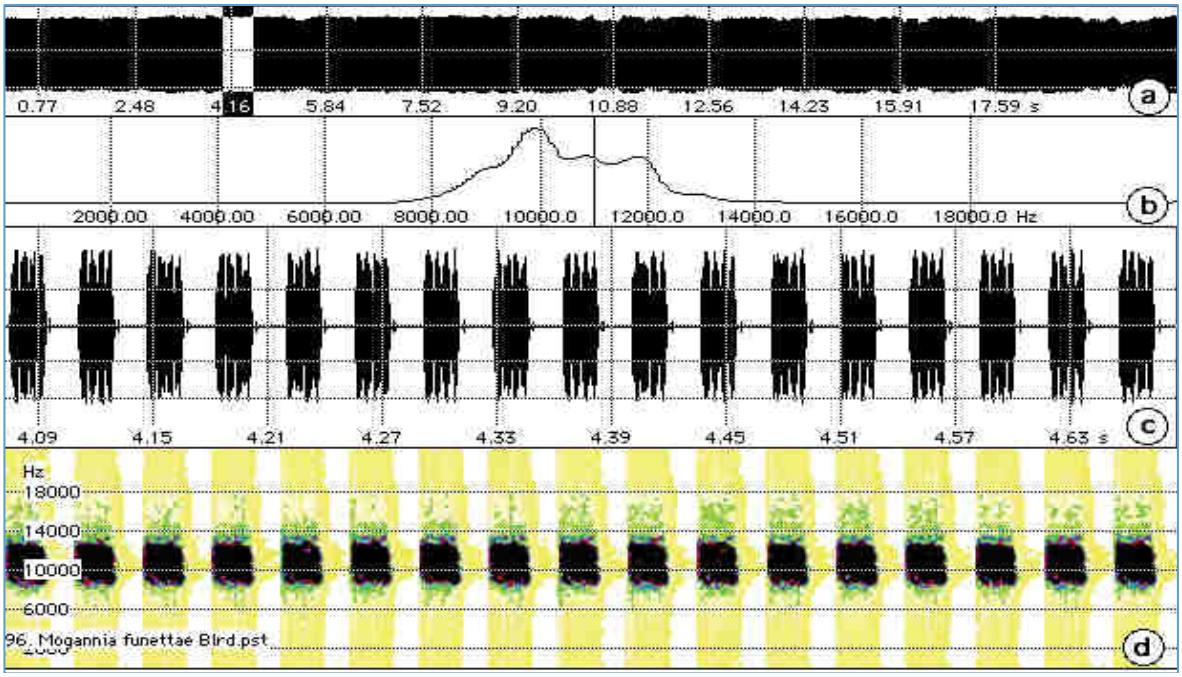
Ce fut une réelle fierté de retrouver, *in situ*, quelques-unes des espèces colligées par l'Administrateur-Explorateur **Auguste Pavie** (en Indochine et au Siam) et décrites par l'hémiptériste **Maurice Noualhier**, illustres prédécesseurs. Et plus encore lorsque je fus à même de redécouvrir l'espèce décrite par Noualhier en 1896. Le type est originaire du Laos, mais l'espèce existe en Surat Thani, Province inscrite dans le tiers Sud thaïlandais. Nous avons pu suivre l'une des populations, capter les cymbalisations des mâles et observer des couples... Détection géographique nouvelle, éthologie, éco-photographies non réalisées auparavant... Qui ont permis de compléter quelque peu le capital scientifique déjà lié à cette espèce. *Voici, une*

centaine d'années plus tard, deux images bionomiques (***Cf.* Boulard, 2005 l**), présentant les CIA et CEA commentées de cette valeureuse petite Cigale, ***Mogannia saucia*** Noualhier, 1896, espèce à polychromie variable avec les individus :



1) **Mâle** à dominante noire, **cymbalisant**, les ailes écartées, l'abdomen tendu ;
2) **CIA** : **(a)** Oscillogramme temporel transcrivant 22 s du plein signal, celui-ci illisible ; **(b)** Tracé du spectre moyen consignant 2 pics largement fusionnés dès la base, mais aux sommets distincts ; **(c)** Oscillogramme étirant la plage inversée en (a), distinguant alors des groupes de modules individualisés (mi) alternant avec des groupes de modules télescopés entre eux (mt) et dégageant la rythmicité de la cymbalisation ; **(d)** Spectrogramme procédant de (c) et axé étroitement sur 10000 Hz.
3) **CEA**, Transcription sonographique de la cymbalisation d'Appel passant à celle de Cour et leurs traductions imagées... (AppLp), mâle venant d'apercevoir l'arrivée d'une femelle et exprimant illico sa Cour, émission cymbalaire ralentie et irrégulièrement fragmentée, durant la trentaine de secondes mise par les complices à se rejoindre et (Cop), à copuler.
4) **Couple hétérochrome**, dominante noire pour le mâle, rouge vif pour la femelle. Au cours de l'échange, une fourmi vint ajouter un "petit plus tropical" en direction d'une certaine Fable.
Surat Thani Province, en novembre (**MBK Phots & Sonotype *sur Signalyze3.5*. *Cf.* Boulard, 2005l**).

Par la suite, nous découvrîmes d'autres espèces, dont deux s'avérèrent alors inédites, à savoir : ***Mogannia funettae*** Boulard, 2008a, elle aussi hétérochrome, mais différemment, et ***Mogannia paae*** Boulard, 2009g, elle parfaitement homochrome. L'une et l'autre spécifiquement identifiables grâce aux cymbalisations des mâles.



Mogannia funettae Boulard, 2008, **CIA** établie suivant les mêmes paramètres que pour *M. saucia* : (a) signal illisible, mais présentant en (**b**) 3 sommets dégressifs, en (**c**) un oscillogramme dégageant des modules d'une régularité remarquable, traduisant en (**d**) un spectrogramme d'une belle netteté.



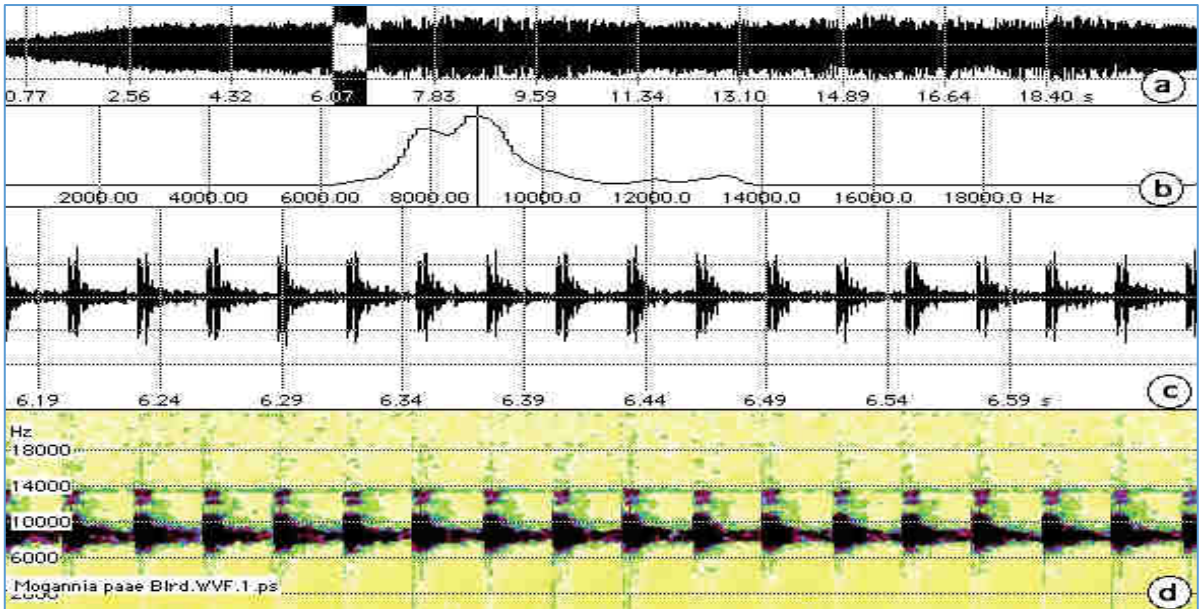
Mogannia funettae, mâle et femelle restés côte à côte après copulation (**MBK phot**)

Chiang Mai Province, Huai Kaeo, en juillet (**MB Sonotype *Signalyze*.** *Cf.* Boulard, 2008a)**.**

> ***Mogannia paae*** Boulard, 2009. Mâle cymbalisant et Couple. Habitus des sexes hétérochromes sous dominantes noir et rouge, la moitié postérieure des ailes antérieures hyaline :







***Mogannia paae*, CIA** établie suivant les mêmes paramètres que précédemment, soit: **(a)** Oscillogramme temporel transcrivant une quinzaine de secondes d'un plein signal illisible ; **(b)** Spectre moyen consignant deux pics largement et hautement fusionnés dès la base et montant dans les 8000-9500 Hz, puis une très légère remontée, trace d'harmoniques, vers les 13500 Hz ; **(c)** Oscillogramme étirant la plage inversée en a, individualisant des modules à 2 composants étroitement rapprochés, mais soulignant aussi la rythmicité quasi parfaite de la cymbalisation ; **(d)** Spectrogramme procédant de (c) et occupant largement l'espace fréquentiel entre 6000 et 12000 Hz, chaque groupe de modules étant chapeauté d'un double formant atteignant 14000Hz.
Phetchabun Province, Khao Kho, en juillet (**MB Phots & Sonotype** *sur* ***Signalyze.*** *Cf.* Boulard, 2009g)**.**

Parmi les espèces redécouvertes, ***Mogannia caesar***, décrite sur du matériel sec de collection par Arnold Jacobi en 1902, prend place ici, "flashée" au départ d'un envol :

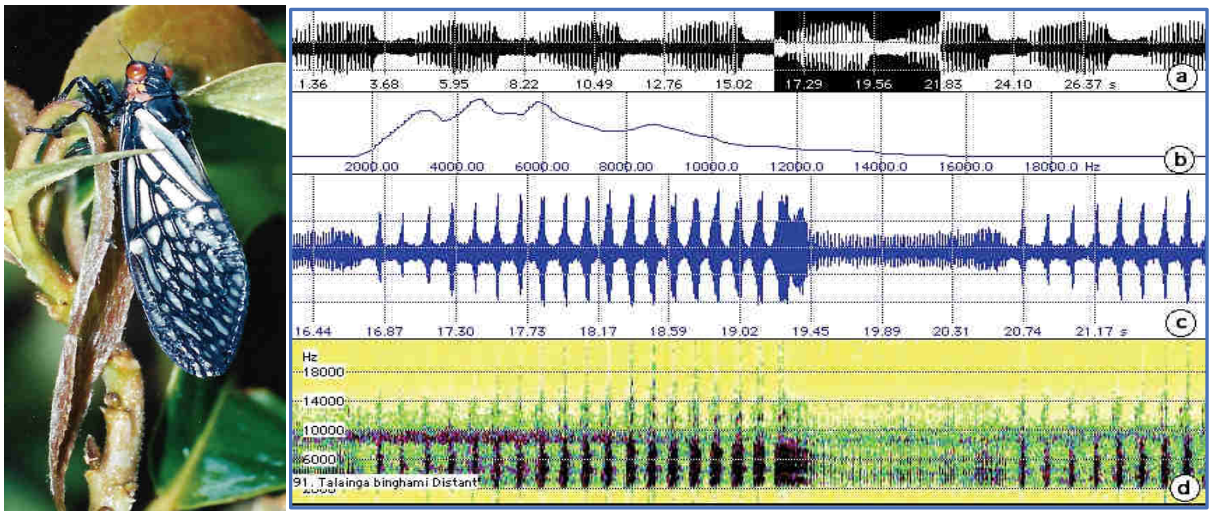


Thaïlande nord, Ban Khun Lao, 18.V. 2004 (**MB Phot).**

i) Mention pour une espèce canopéenne qui papillonne

Jolie espèce de taille moyenne inférieure, à la fois reconnaissable à ses ailes antérieures, dont l'aire post-nodale est réticulée, à ses beaux yeux rouges, ainsi qu'à ses bords thoraciques. Le reste du corps est d'un noir profond et brillant, les ailes postérieures avec une zone anténodale d'un blanc non tacheté ; les cellules terminales sont irrégulières.

Talainga binghami Distant, 1890 est une cigale papillon, qui vole dans et autour de la canopée. Chaque mâle cymbalise de manière isolée, sans adopter d'attitude particulière. Cependant, nous avons noté le début d'une sorte de dialogue, ou d'une rivalité entre des mâles relativement proches, certains répétant leur refrain avant que d'autres ne finissent le leur.



Talainga binghami Distant, 1890, **Identité photographique et CIA (MB Phots & Sonotype *sur Signalyze*).**
North Thailand, Doi Mon Kia mountains, en mars 2002

j) Les toutes premières « Symphonies fantastiques »

De nombreuses Cigales thaïes cymbalisent au cours de la journée, tandis que de nombreuses autres sont essentiellement aurorales et(ou) crépusculaires. Tel est le cas de nombreuses petites espèces discrètes, mais aussi, de façons tonitruantes, des *Megapomponia* surnommées "*Six o'clock cicadas*", en fait, uniquement « **des Cigales de 18h !** », pendant que certaines peuvent cymbaliser la nuit, comme *Mgp. intermedia*, ou *Purana johanae,* par exemple). À l'opposé, beaucoup d'espèces ont des mâles matinaux... Qui commencent à cymbaliser au point du jour, certaines même juste avant. C'est le cas des *Dundubia oopaga* Distant, des *D. feae* Distant, de *Terpnosia nonusaprilis* Boulard qui sont, chacune dans leur paysage, « **des cigales réveille-matin** ! ». On ressent cela, principalement dans les forêts montagnardes thaïlandaises où aubes et aurores sont accueillies par des concerts cicadidéens étonnants ! Pendant ces moments, qui avoisinent la vingtaine de minutes, un chœur d'espèces envahit la sonosphère. Après quoi, l'ensemble des cymbaliseurs s'arrête... Sous la baguette d'un Maestro aussi mystérieux qu'invisible, bien que peut-être en relation avec une montée de la température ambiante...Durant ces cymbalisations matinales, on ne peut savoir qui exprime quoi, d'autant que l'exercice ne semble pas avoir d'influence pré-copulatoire… *Symphonie fantastique* au soleil levant ? Pas moins, ni plus, apparemment !

J'avais déjà perçu de semblables manifestations dans les grandes savanes arborées du Centrafrique, émises par des *Soudaniella* matinales, mais moins percutantes et souvent couvertes par des concerts d'oiseaux exécutés aux mêmes heures, avec un même entrain de « satisfactions ».

C) Cigales fantasques et Scoops cicadologiques

Jusqu'à ces dernières années, il restait établi que les Cigales étaient uniquement des insectes phytophiles, sucivores ou opophages, c'est-à-dire vivant sur les plantes, ou près de leurs racines, dont elles consomment sucs et sèves. Cet état de fait souffre aujourd'hui d'exceptions étonnantes.

J'eus la bonne fortune de surprendre l'existence, jusqu'alors insoupçonnée, de Cigales pouvant être psammophiles, se déplaçant sur les berges humides, s'y arrêtant le plus souvent longuement pour absorber un aliment aqueux, leur rostre fiché entre les grains d'un sable humide... Et cela, pendant que d'autres Cigales, ainsi que des espèces d'Auchénorhynques voisines d'un même biotope, dont nombre de Cicadelles, cherchaient même pitance avec elles, en des substrats apparemment souillés, très humifères bordant nombres rus des sources chaudes... J'aurai à en convenir un peu plus loin. Il s'agit là d'entomologie historique, dont le premier fait, ci-après retracé, fut qualifié de « **Découverte bionomique du XXI^e^ siècle** » s'agissant de ces insectes.

Découverte anecdotique comme il se doit, mais **authentique,** racontée, illustrée dans la Revue française «***INSECTES*** **», N° 142 paru en 2006** et sous-titrée d'un **« Scoop » cicadologique impensable !** Mais reproduit *in extenso* dans ces pages :



Individus mâles de *Meimuna duffelsi*, espèce récemment découverte.

Par Michel Boulard Photographies de l'auteur

Une Cigale sabulicole et buveuse d'eau : un « scoop » cicadologique !

« Les cigales n'ont pas fini de nous étonner [1] »... En écrivant ces mots, l'auteur n'imaginait sans doute pas qu'il en aurait lui-même la plus surprenante des confirmations à peine deux ans plus tard.

1 « *Les cigales n'ont pas fini de nous étonner.* » est la phrase initiale de l'article de M. Boulard paru dans *Insectes* n°139 (4e trimestre 2005) sous le titre « *La polychromie des Mogannia, petites cigales nonchalantes du Sud-Est asiatique* », en ligne à *www.inra.fr/opie-insectes/pdf/i139boulard.pdf*.

Alors qu'il était auparavant établi que les cigales, larves et adultes, sont des insectes phytophiles et opotrophes - c'est à dire vivant sur les plantes dont elles consomment la sève - on vient de surprendre en Thaïlande une cigale à l'éthologie jusque-là impensable, psammophile et hydrotrophe, se nourrissant d'un liquide qu'elle puise dans des sables ripicoles. En avril-mai 2004, dans la vallée très encaissée de la petite rivière torrentielle Huai Maekampong (province de Chiang Mai, Thaïlande), j'ai découvert une nouvelle espèce de *Meimuna* [2] et noté que les adultes semblaient aimer se poser sur le sable émergeant du cours d'eau. N'ayant pu procéder qu'à 3 captures, je n'ai pas prêté davantage d'attention à ce comportement, que j'ai jugé sur le moment anecdotique et j'ai choisi un nom d'espèce sans aucun rapport avec lui [3].

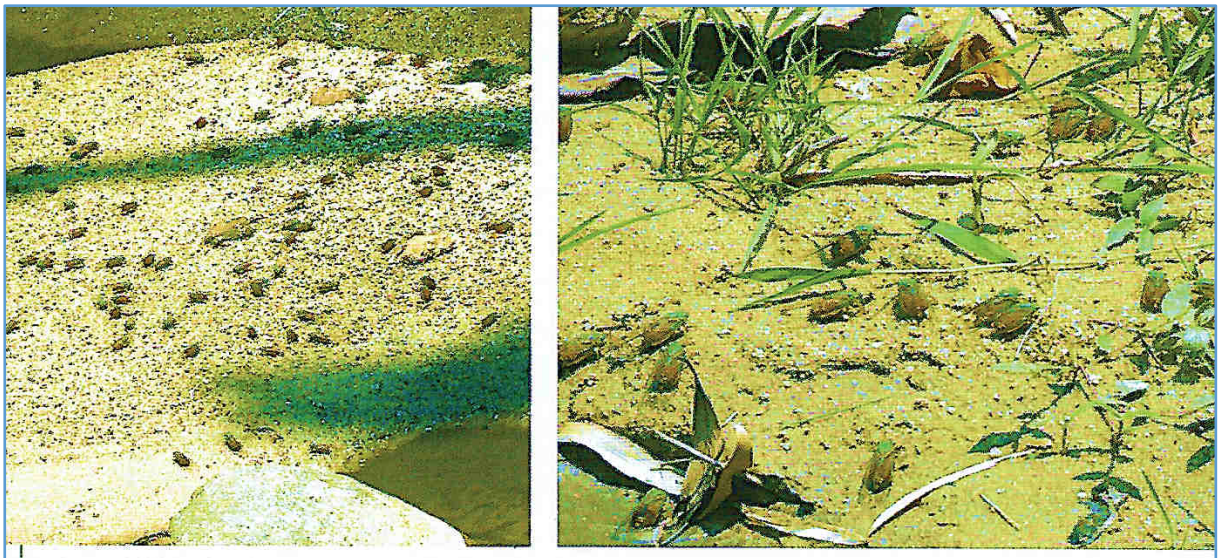


Cigale s'abreuvant, le rostre fiché dans le sable humide.

L'imago de *M. duffelsi* est d'assez bonne taille (47 mm de longueur, 77 mm d'envergure) ; il a la tête et le thorax vert marbré de noir ; le mâle est caractérisé par un abdomen ventru de teinte rosée, ceint plusieurs fois de noir et paraissant

2 Genre de cigales asiennes créé par Distant en 1905, *Ann. Mag. Nat. Hist.* (7)15:67

3 *Meimuna duffelsi* : dédiée à un collègue néerlandais pour commémorer son départ à la retraite. Par ailleurs, j'ai retenu Mae Kam Pong, village proche du site de découverte comme localité originelle.



Meimuna duffelsi sur les plagettes et bancs de sable du Huai Maekampong.

soutenu par de vastes opercules blanchâtres.

Au cours de la première quinzaine d'avril 2006, en revisitant le *locus typicus* de l'espèce, notre surprise fut immense de voir nombre d'individus installés posément sur les plagettes et bancs de sable du Huai Maekampong. Grâce à un zoom puissant, nous avons pu observer et photographier ces scènes singulières : les cigales étaient toutes occupées à s'abreuver, calmement, le rostre fiché dans le sable humide (celui-ci parfois plus ou moins limoneux). Comme pour ajouter à cette scène incongrue, elles émettaient régulièrement des jets d'urine grisâtre, que nous avons pu filmer. Certaines se trouvaient si près du cours d'eau, que parfois des vaguelettes touchaient leurs ailes ou l'extrémité abdominale, sans les déranger.

Lors de nos essais de captures, la plupart des *M. duffelsi* s'échappèrent d'un vol rapide. Quelque deux heures plus tard, les gros insectes étaient revenus « se ravitailler », apparemment aussi nombreux : l'éthologie psammophile et hydrotrophe n'est donc pas anecdotique chez cette espèce, mais une règle dans sa biologie. Bien des questions restent posées : le rostre fiché dans le sable, les stylets ne pontionnent-ils pas aussi les micro algues de ce milieu ? L'observation de la couleur des mictions permet de supposer que l'eau absorbée n'est certainement pas pure... Autre constat tout aussi énigmatique : les cigales observées s'avèrent, sans exception, être toutes des mâles ! De petits groupes de buveurs semblaient particulièrement concentrés par endroits [4] : le sable y était-il plus attractif, plus riche en eau minérale, en algules, ou chargée davantage de souillures diluées ?

Affaire à suivre ! ■

4 Que l'auteur qualifie avec humour de « *duffelsi*'s *pubs* », la Thaïlande étant partiellement anglophone.



M. duffelsi en petits groupes de buveurs.

Au cours d'une carrière déjà longue, largement consacrée à la biologie et à l'éthologie des Cigales du monde, je n'ai jamais rien vu de pareil. Qu'on veuille bien, alors, me pardonner de plagier un très vieil « Honorable » : « *L'incroyable est dans tout, il faut savoir l'extraire* »*.

(*) « *La joie est en tout, il faut savoir l'extraire* ». *Confucius.*

Référence

Boulard, M., 2005. Taxonomie et statut acoustique de huit Cigales thaïlandaises, incluant cinq espèces nouvelles (*Rhynchota, Cicadoidea, Cicadidae*). *Revue française d'Entomologie*, 27 (3) : 117-143, 28 fig. et 10 pl.

Cela intégré, plusieurs espèces de Cigales thaïes ont montré d'invraisemblables préférences alimentaires, lesquelles, étonnante singularité adjointe, **ne concernent que les mâles !**

a) Cigales hydropotes (*qui boivent de l'eau !*)

> ***Meimuna duffelsi*** Boulard, 2005. Avant coup, j'avais dédié cette espèce, d'abord capturée au piège lumineux, à mon excellent collègue taxinomiste, le néerlandais J.P. Duffels, lors de son départ en retraite. Cigale de bonne taille (47mm de long, 77mm d'envergure), au corps large et aux coloris contrastés : tête et pronotum verts, l'abdomen ventru teint de brun et vastes opercules saupoudrés de cire blanchâtre. Les adultes sont canopéens et ne dédaignent pas la prise habituelle de sève élaborée. Toutefois, les mâles peuvent développer **une phase éthologique jamais scientifiquement constatée, ni rapportée chez les Cigales jusqu'à mes propres observations :**



Meimuna duffelsi Boulard, mâle photographié, le rostre buccal fiché dans le sable humide d'une berge torrentielle ; **il ponctionne l'eau interstitielle d'un effarant « milieu cicadéen » (MB Phot) ;**

> **Stupéfiant** : Les mâles se complaisent ainsi, nombreux sur les petites plages d'un torrent sub-montagnard du Nord thaïlandais… Longuement occupés à « boire » entre les grains de sable, une eau sans doute plus moins minéralisée.

> **Navrant** : ces plages torrentielles peuvent être souillées d'alluvions boueuses lors d'inondations extrêmes. Peu importe, les *duffelsi* reviennent en volant « s'alimenter » sur des plages apparemment impropres… Où elles se laissent littéralement tomber :



Sans plus attendre un flot nettoyeur ! **(MB Phot).**

>**Troublant : Aucune *Meimuna* femelle** sur ces plages ! Après de larges ponctions, les mâles retournent vers les canopées, d'où beaucoup cymbaliseront (***cf.* Boulard, 2006d, 2013c**).

Par la suite, quelques autres espèces de Cigales thaïlandaises furent détectées, suivant l'im-pen-sa-ble recette gustative !

> ***Haphsa karenensis*** Ollenbach, 1929. Espèce voisine de *Meimuna duffelsi*, verte et noire. Quelques spécimens photographiés en avril sur bords sableux de la petite *Maekampang* river. Celui-là, rostre planté, semblait aussi rafraîchir son apex abdominal dans le sable... Voir de même p. 295.



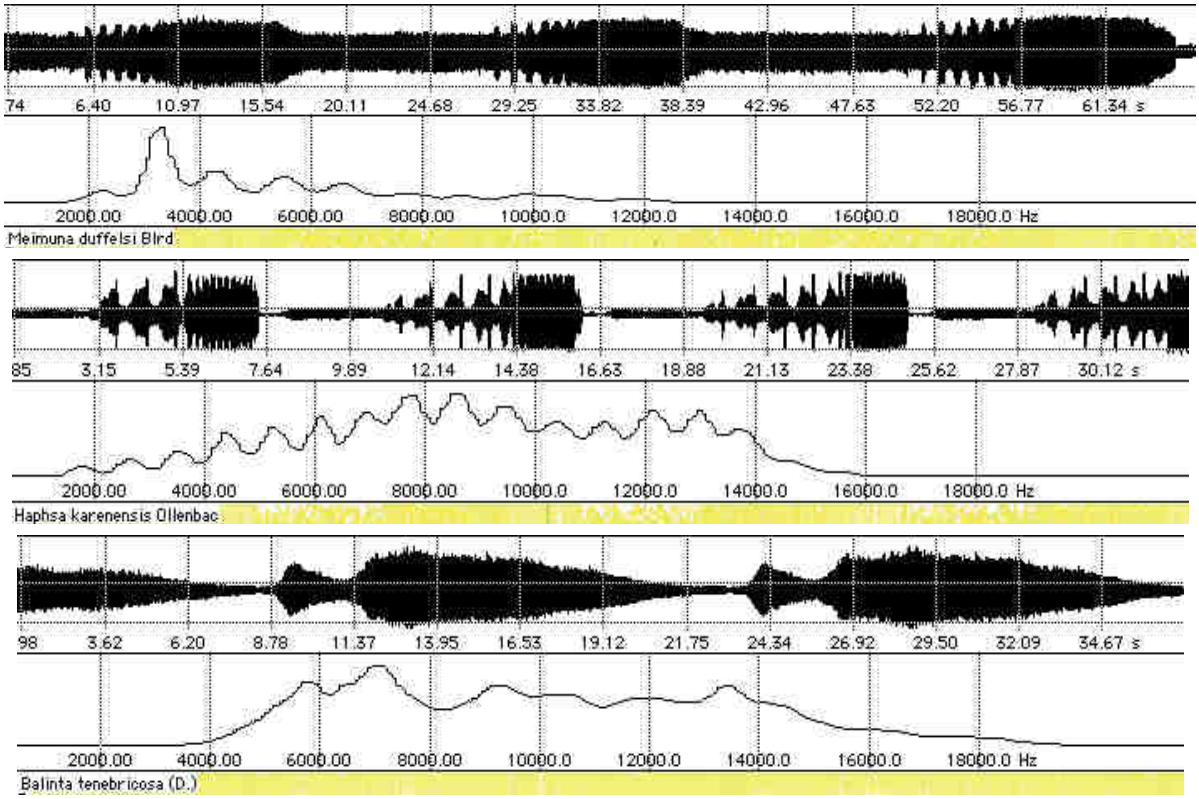
(**MB Phot**)

> ***Balinta tenebricosa*** (Distant, 1888). Plus petite, en robe noire et d'une tribu différente des précédentes, fut la troisième espèce surprise à rester de longs moments, le rostre planté dans le sable humide. Vu seulement des mâles isolés sur les petites plages temporelles, submergées de temps à autres par la petite rivière traversant le Chae Sorn National Park.



(**MB Phot**)

Tout à leur 'beuverie', ces Cigales ne s'envolent pas volontiers, à moins d'être effrayées. Néanmoins, ces mâles regagnent les frondaisons où ils cymbaliseront. Voici les **CIA** indicatives de ***Meimuna duffelsi, Haphsa karenensis*** **et** ***Balinta tenebricosa*** **:**



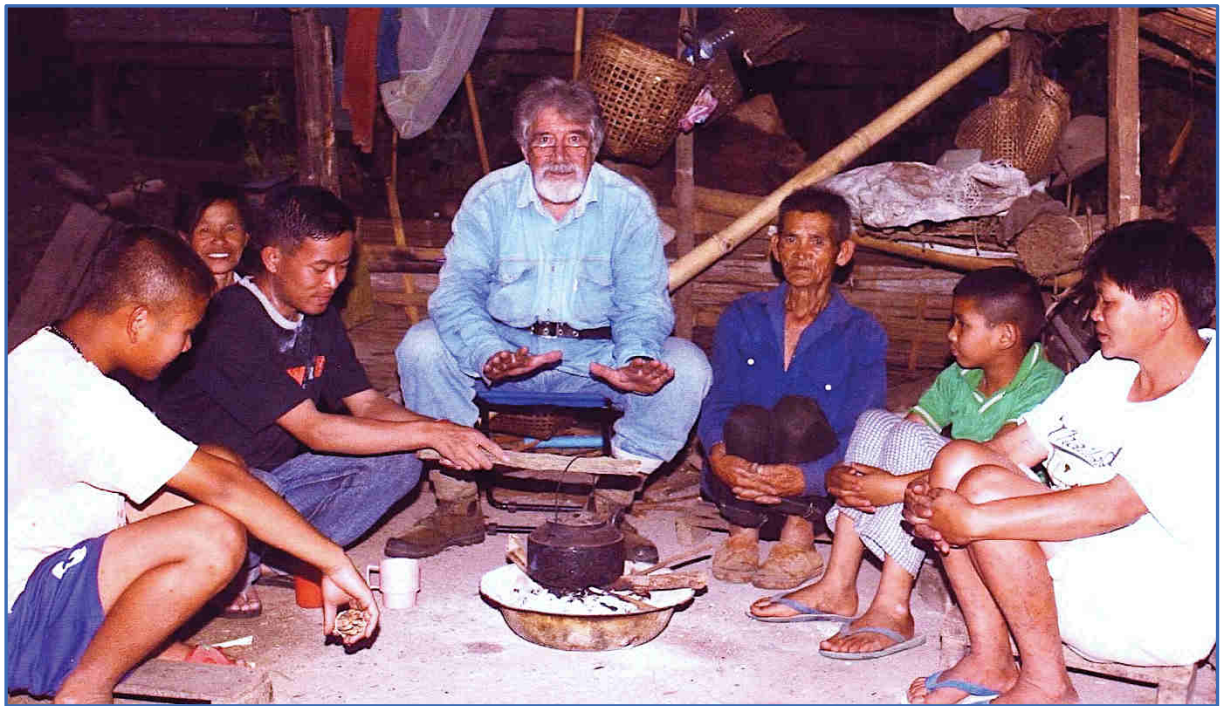
(*cf.* sonotypes ***Signalyze*** *in* Boulard, 2013c).

> ***Euterpnosia chibensis nuaiensis*** Boulard, 2005. Contrairement aux espèces ci-dessus, diurnes toutes les trois, cette sous-espèce a, en plus des motivations sonores normalement déroulés par temps ensoleillé, des mœurs crépusculo-nocturnes. ***E. ch. nuaiensis*** possède la faculté d'aller « boire » **nuitamment** de l'eau. Constat réalisé pour la première fois, en avril 2006, dans le hameau de Pang Ma Kat (Province de Chiang Rai) traversé par un ruisseau torrentueux. La nuit venant et venue, nombreux sont les ***E. c. nuaiensis*** qui viennent se laisser choir sur les petits bancs de graviers jonchant le ruisseau, rejoignant incidemment des 'déjà attablés' et boire de concert l'eau suintant entre les cailloux. Comme dans le "pub" ici flashé (*pub*, car là encore, uniquement des mâles !) :



Euterpnosia chibensis nuaiensis, flashés nuitamment occupés à ponctionner de l'eau suintant parmi les lits de graviers d'un petit ruisseau **(MKB Phot)**.

Je dois ces notes et photographies à une famille paysanne, dont l'accueil et la gentillesse n'eurent d'égale hélas, que leur grande pauvreté. Plusieurs fois, nous avons partagé les diners offerts, certains cuisinés avec des ***nuaiensis*** ramassés quelques heures avant…



Soirée fraîche. Avec la Famille Pankula autour d'une bouilloire rustique pour le thé (**KC phot**).

Cela vécu et apprécié, je n'étais pas au bout des surprises, quant aux régimes alimentaires que peuvent suivre certaines Cigales thaïes...

Je dois, premier cicadologue en visite au Chae Sorn N.P., m'affranchir ici de sa calme source d'eau très chaude s'épanchant en ruisselets rayonnants qui en font un domaine écologique surprenant, fréquenté par d'autres Cigales aux comportements ahurissants !



Vapeurs matinales du Chae Sorn "Hotspring" [sic] **N.P.,** émanant de la surface d'un court bras d'eau très chaude, sourdant à 82°C**. Lampang Province** (**MB Phot**).

b) Une Cigale limicole, *Leptopsaltria jaesornensis* Boulard, 2009

Petite, 29 mm de long et 52 mm d'envergure, le corps ocre-jaune et voilure hyaline, cette espèce de basse futaie est habituellement suceuse de sève (*sucivore*), sur tiges et jeunes rameaux (**MB Phots**) :



Nouveau fait peu ordinaire, plusieurs spécimens mâles de cette espèce furent filmés et photographiés, s'alimentant pendant de longues périodes sur la **vase humifère et noirâtre**, qui bordent certains ruisseaux sourdement issus de ténèbres ardentes :



Leptopsaltria jaesornensis Boulard, 2009. Mâle, le rostre fiché droit dans la vase noire... Éjectant, toutes les 8-10 secondes, de spectaculaires mictions, ne laissant aucun doute quant à la nutrition en cours...



Autre mâle, le rostre fiché de même dans une boue noire… Tout en émettant, métronome lui aussi, de longs et brefs jets d'urine. Plusieurs mâles furent surpris, isolément ainsi et camescopés.
Chae Sorn National Park, May (MKB vidéo, 2008).

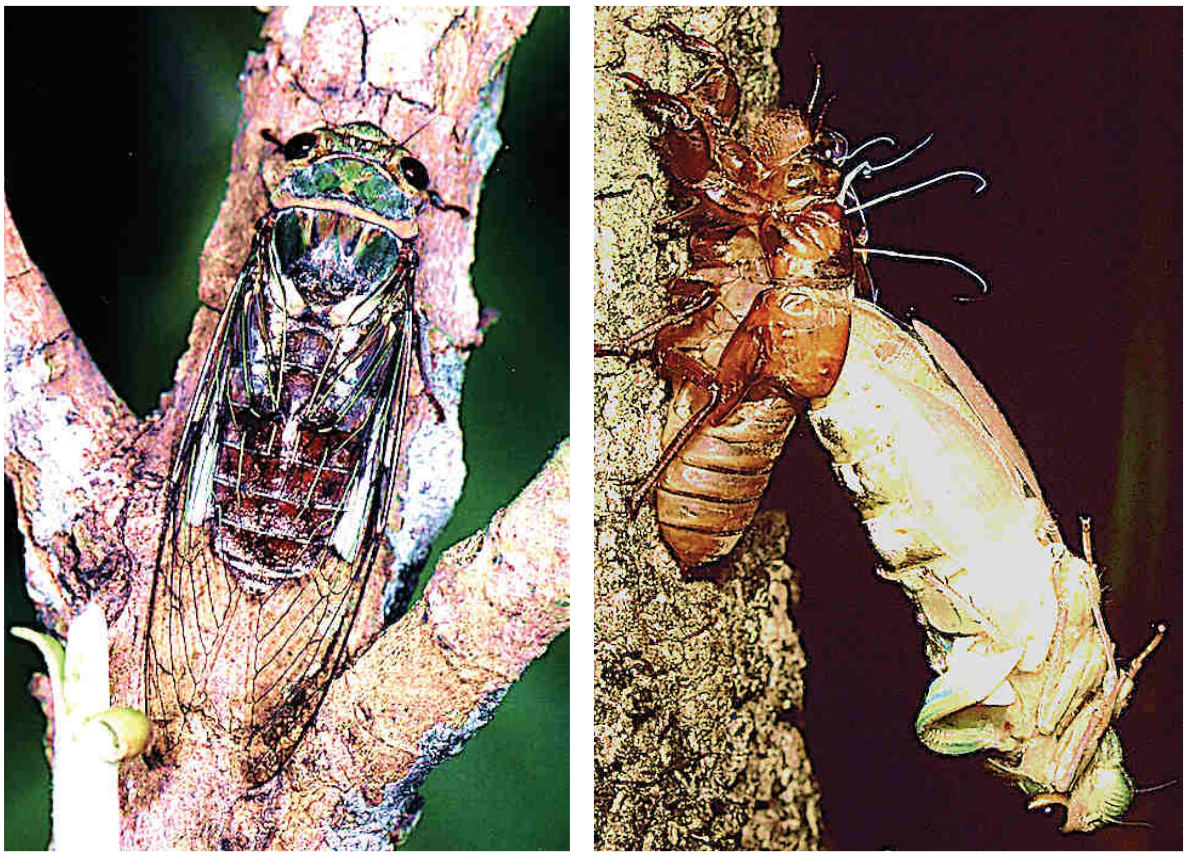
Passagèrement donc, ***Leptopsaltria jaesornensis*** (et quelques autres que je reverrai plus loin), s'est accoutumée à prélever un nouveau type d'aliments, liquide néanmoins, mais plus ou moins chargés de sels minéraux et de molécules organiques. Étonnement souligné : aucune femelle concernée. Comme pour le groupe *duffelsi* vu plus haut, aptitude jusqu'alors inconnue chez les Cigales, au plan mondial (*cf.* Boulard, 2013). Ce comportement, au demeurant peu banal sinon incroyable, fut retrouvé parfaitement suivi de même par maintes Cicadelles limicoles en les mêmes lieux et premières fois (*cf.* ci-après, p. 322-323). Au cours d'une carrière déjà longue et sous bien des cieux, je ne fus aussi comblé ! Là, me revient le précepte de *Confucius* que j'ose encore plagier "*L'incroyable est en tout, il faut savoir l'extraire*".

Mais, à mon mât de cocagne éthologique, l'incroyable bouillonnait encore…

c) *Platylomia operculata*, ou quand le naturel sort de ses limites...

Grande espèce (73 mm de long, 132 mm d'envergure), d'un brun inégal, plus ou moins roussâtre sur l'abdomen ; les mâles sont autrement remarquables par les dimensions exceptionnelles des opercules. Ceux-ci ont forme de longues gouges sous-ventrales qui débordent largement sur les côtés de l'abdomen, les apex visibles en vue dorsale sous les ailes transparentes (première figure ci-dessous). **Distant** la décrivit sur un spécimen sec de collection, plus ou moins brunâtre.

Je l'ai retrouvée dans son pays d'origine, le Nord thaïlandais, pleine de forces vives… Notamment dans la chaîne de montagnes du Doi Mon Kia, aussi dans le Chae Sorn National Park, où les adultes naissent en mai et s'y trouvent jusqu'au début juillet. Ses **juvéniles matures** m'étonnèrent par leur agilité à se déplacer... Grimper vivement sur le premier tronc venu et procéder à son exuviation (seconde figure ci-dessous) !



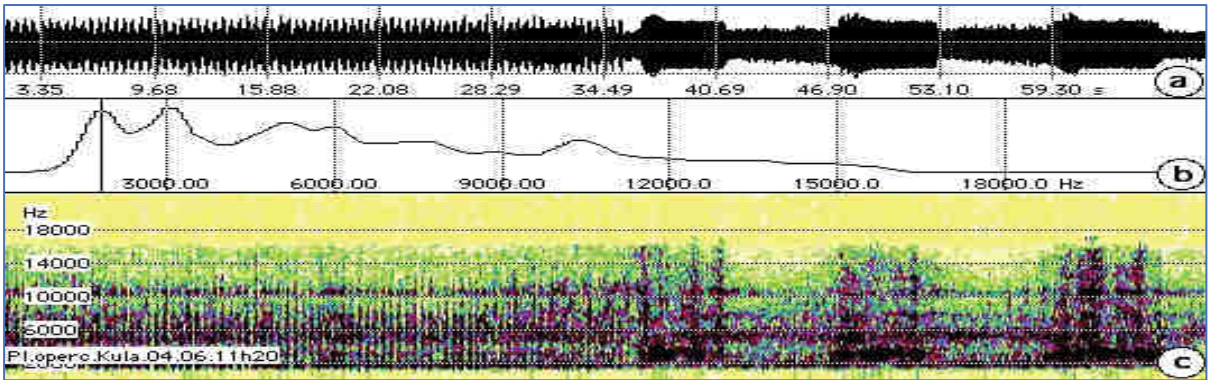
Platylomia operculata Distant, 1913. Mâle adulte en vue dorsale et un second, en cours d'imaginaison, précisément en la phase cruciale d'inversion totale, mettant en évidence les longs et larges opercules complètement dégagés, mais non encore foncièrement colorés.

Chae Sorn N.P., juin 2008 (MB Phots)

Platylomia operculata est une Cigale des plus incroyables, plus que toutes les autres déjà notées surprenantes. Elle développe une forme énigmatique de comportement. J'ai eu la chance de pouvoir détailler ce passage extraordinaire de son histoire naturelle.

Dans certaines localités, ***Platylomia operculata***, dont des adultes apparaissent chaque année plus ou moins abondamment (les périodicités écologiques ou aléatoires de l'état post-embryonnaire sont à établir) offre une phase éthologique singulière accompagnées d'un enchaînement anthropologique occasionnel, avec mise en scène d'un scénario dramatique.

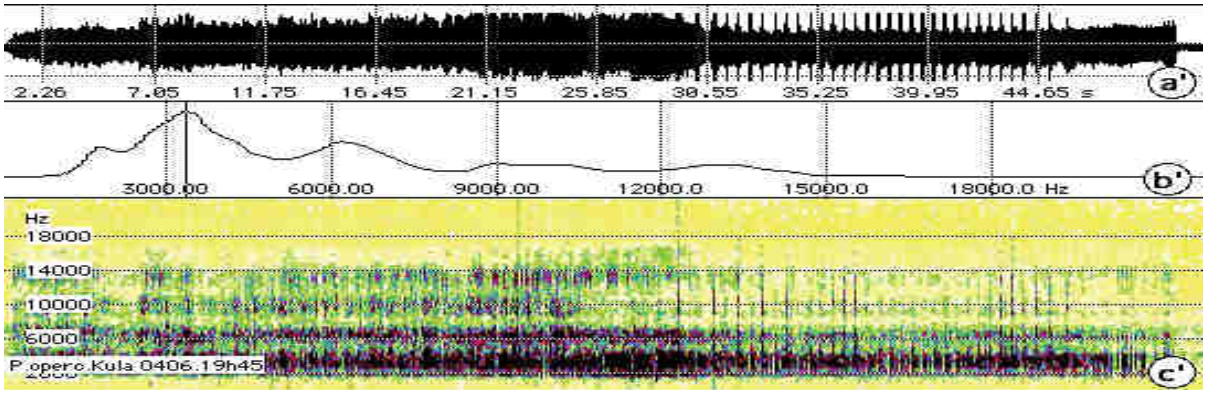
Explications : *In natura*, la journée durant, les *Platylomia operculata* ponctionnent de la sève, se déplacent de temps à autres, les mâles cymbalisant alors de façon identitaire (voir ci-après la CIA), s'accouplant et les femelles pondant...



Platylomia operculata Distant. **Carte d'Identité Acoustique, avril, en matinée (MBK & S. 3,5) ;**

Néanmoins, le crépuscule s'avérant devenir prépondérant, de nombreux mâles éprouvent un impératif besoin : **absorber de l'eau claire, chaude ou tiède (!),** besoin qui va déclencher une conduite, scientifiquement inédite. Plus insolite qu'étrange, sibylline, une action générale va se dérouler **au cours du laps de temps crépusculo-nocturne** et de façon « théâtrale » suivie à tour de rôle par de nombreux figurants ! Rapportons.

La fin du jour cédant au début de la nuit, les mâles semblent « s'ébrouer » pour **émettre une cymbalisation singulière** d'à peine une minute, mais souvent reprise plusieurs fois, par des "*performers without bandmaster*", sans que l'on puisse assurer qu'il s'agisse des mêmes individus « exaltés ! », ou d'exécutants nouvellement arrivés près des sources chaudes, seconde hypothèse cependant accréditée par la suite. Voici la **CEA** telle que l'on puisse l'établir, résultant d'un ***jazz-band* crépusculaire**, individuellement cymbalisé à l'identique **:**

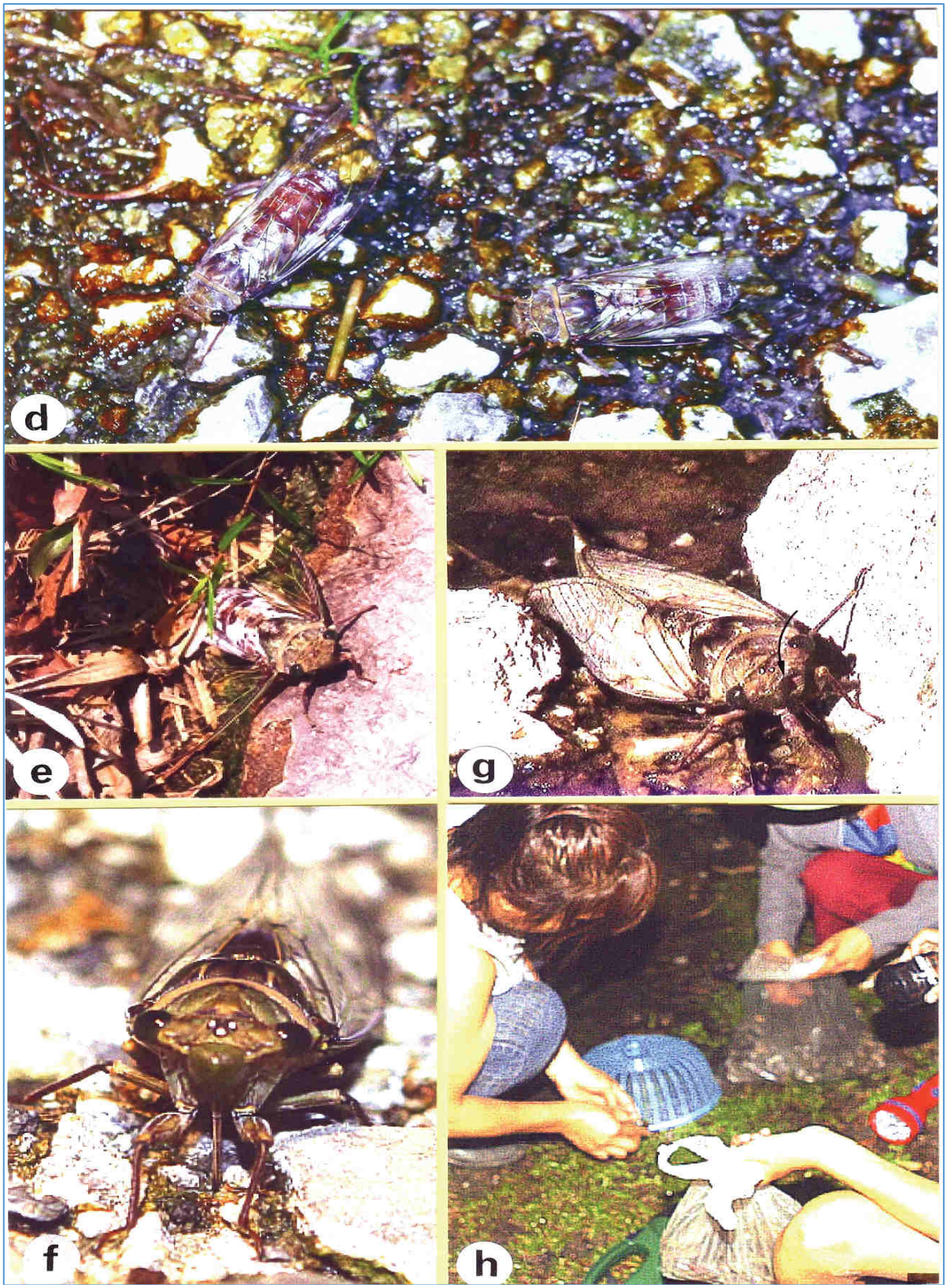


Platylomia operculata. **CEA crépusculaire, avril, étiolement diurne avancé (MKB & S. 3,5) ;**

Puis, pénombre établie, les mâles, un à un, s'envolent... Jusqu'à se laisser tomber, çà et là sur les multiples épanchements rocailleux des eaux « thermales » **et s'y abreuver longuement !** Conduite effarante s'il en est, effectuée par ces mâles évoluant « normalement le jour » dans le domaine forestier des sources chaudes s'écoulant en multiples ruisselets sur sol pierreux sans, alors, provoquer le moindre intérêt chez ces mêmes Cigales. Cette conduite, en crépuscule avancé, reste sans explication, hormis une exigence supposée de sels minéraux venant des profondeurs terrestres et qui manqueraient à l'équilibre spermatique de ces mâles, pour dire quelque chose.

Par ailleurs, ce comportement, inaccoutumé, ahurissant pour le cicadologue, est bien connu des populations autochtones et mis à profit. Les bonnes années, en mars-avril, mes amis Thaïs de la région du Chae Sorn vont, munis (avec permission) de torches électriques, ramasser par centaines (!) des « *Tcha-kat-chan* » à des fins culinaires. Fait concomitant souligné en constat sous-jacent : **le déroulement théâtral ne concerne, ici, que les mâles[21].** Aucune femelle, ni observée, ni récoltée ! (Boulard, 2008d & e ; 2013c).

21) ***mâles***. Du Laos fut rapporté, *a contrario*, que seules les femelles d'une espèce crépusculo-nocturne étaient appréciées, mais suivant un tout autre procédé de capture… En mimant la cymbalisation des mâles ! Nuit tombante, des villageois s'attroupent autour d'un feu et, claquant rythmiquement des mains, ils attiraient de nombreuses femelles *(Annandale*, 1900 ; Berger, E., 1941).



Vues rapprochées sur le ramassage, nocturne, des mâles « assoiffés » :

(d) Mâles venant de tomber sur le lit rocheux de la source chaude ; **(e)** Mâle s'échouant près d'une grosse pierre. **(f)** Vue frontale d'un mâle, le rostre buccal planté entre les pierres délimitant de minuscules ruisseaux d'eau chaude. **(g)** Postclypéus déformé par collision supposée (flèche) lors de « l'atterrissage non calculé », ce mâle n'en boit pas moins, rostre maintenu sur la frange aqueuse près du rocher où il est tombé. **(h)** Vue partielle sur les récolteurs et leurs sacs cigalicides ; dans chacun de ceux-ci, plusieurs centaines de mâles agonisant (e, g et h, *instantanés* issus d'une vidéo). **(Planche extraite de Boulard 2008d et e).**

Au matin suivant, les rares *Platylomia operculata* mâles survivants regagnent la forêt proche. Ne restent plus dans les eaux chaudes que quelques cadavres, des mâles « mal tombés, plus ou moins ébouillantés dans les ruisseaux trop larges ». Tandis que les étals des marchés voisins proposent des plats de « *Tcha-kat-chan* » cuisinés :



Sur un marché proche, d'appétissantes fricassées de cigales sont offertes.
« Je souhaiterais savourer une *Tchakatchan* grillée »...
La vendeuse, très amusée, montre comment ! **(KC Phot).**

Dernier constat et paramètre supposé : les quantités de mâles ramassés quotidiennement par les villageois dans les premières heures de la nuit, cela près de deux mois durant, laissent penser à une sorte de migration régionale diurne et massive de mâles, nouvellement éclos quelque part, vers les calmes sources chaudes... Sans plus de commentaires, sinon à placer cette espèce insolite dans le casier des **« Singularités cicadidéennes des espèces asiennes »,** rejoignant les buveuses d'eau, claire ou plus ou moins souillée, les « toujours pressées » grandes *Tosena albata* et *T. melanoptera*, les hyper-bruyantes *Pomponia linearis* et d'autres encore, dont les mâles, dotés d'une étonnante bougeotte, cymbalisent d'arbre en arbre, apparemment sans sono-guidage suivi... Sans, non plus, attendre la moindre femelle ! (*cf.* Boulard 2013c, pl. 24 et 25). Mâles qui m'ont émerveillé, mais aussi trop souvent agacé par leur frivole impatience, incompréhensible pour le cicadologiste moyen.

Par ailleurs, l'ahurissant comportement des mâles *operculata* arriva quelque peu à point pour faire la « Une » d'une gazette bangkokoise d'expression française :

lepetitjournal.com
Le media des Français et francophones à l'étranger

BANGKOK Bangkok, Vendredi 12 Avril 2013 28°C

INSOLITE — Le suicide extraordinaire des cigales régale les Thaïlandais

UNUSUAL - The extraordinary suicide of cicadas treats the Thais

Après douze années de recherches en Thaïlande un spécialiste français a mis en relief un comportement unique au monde chez des cigales vivant dans le nord du royaume.

Entre avril et mai, les riverains du parc national Jaesom dans la province de Lampang s'équipent chaque soir de lampes électriques pour un rituel gourmand dont le scénario est connu depuis des générations. Ils savent qu'au crépuscule les cigales viendront au bord des eaux peu profondes des sources chaudes dont la température avoisine 80°. Là elles sont d'autant plus vulnérables que la végétation a été éclaircie pour le confort des touristes nombreux pendant la journée. Les villageois prélèvent plusieurs kilogrammes d'insectes qui seront consommés bouillis et salés ou sous forme de tempuras. La cueillette peut être répétée chaque nuit, car les cigales reviennent inlassablement s'abreuver sans que leur population semble pâlir de ces prélèvements massifs qui fournissent une manne de protéines appréciée par la population locale. Généralement sourcilleuses, les autorités supervisant le parc naturel ont même émis une directive spéciale autorisant la pratique tout au long de la nuit au bon vouloir des villageois.

Le phénomène peut également être observé près des sources d'eau chaude de San Kamphaeng et de Ban Pong Din dans la province de Chiang Mai. Rentré dans les mœurs, il n'avait pas suscité de curiosité particulière jusqu'à ce qu'un Français en relève le caractère exceptionnel après avoir passé une douzaine d'années dans le nord de la Thaïlande. Une période essentiellement consacrée à l'étude des cigales dont Michel Boulard a analysé le comportement dans le monde entier. La genèse de cette passion fleure bon le tableau noir, la craie et les blouses grises des hussards de la République... et Pagnol. La passion des cigales a gagné le jeune étudiant parisien lorsque celui-ci s'est aventuré pour la première fois au sud de la Loire en 1960. Une jolie place au certificat de géologie générale avait alors été récompensée par un voyage en Provence organisé par la Faculté des Sciences.

De son séjour au pays du sourire Michel Boulard a tiré 49 articles et 2 livres (1) consacrés aux cigales siamoises tant leur comportement tranche avec ceux qu'il avait pu observer à travers le monde. Jamais il n'avait vu des cigales s'abreuver auprès d'un point d'eau, car celles-ci ponctionnent d'ordinaire la sève des plantes. En outre tous les individus observés en train de s'imbiber de la sorte sont indistinctement mâles. Aveugles durant la nuit, ceux-ci parviennent à se diriger jusqu'à l'eau sans coup férir. Une chance, car leur soif se manifeste exclusivement durant la nuit. Lorsque pointent les premiers rayons du soleil matinal, les rares survivants de la razzia nocturne opérée par les villageois regagnent le feuillage et se désintéressent complètement de la réserve d'eau toujours disponible. Quant aux autres espèces partageant le même environnement, aucune ne démontre la même soif que cette cigale si particulière, nommée Platylomia operculata, dont les ailes non colorées attestent du caractère comestible.

(1) The Cicadas of Thailand (2 volumes avec disque audio), Michel Boulard, Editions White Lotus 2012.

E.D. (http://www.lepetitjournal.com/bangkok) vendredi 12 avril 2013

SONGKRAN – Le nouvel an lunaire fêté du 12 au 16 avril



Les Thaïlandais vont célébrer leur nouvelle année à partir du 12 avril. Au menu : repas en famille et bataille d'eau. Si vous n'aimez pas être arrosé, tant pis pour vous, il vous sera difficile de passer entre les gouttes.

Quoi qu'il en soit, au « mât de cocagne » des Cigales asiennes,
une espèce inattendue… Attendait !

d) *Cicadmalleus micheli*, l'inattendue, l'inimaginable Cigale-marteau !

Le cicadologiste en moi n'avait pas éprouvé, ni même souhaité la plus imprévue de toutes les découvertes généro-typiques possibles dans l'instruction de sa discipline : l'existence d'une lointaine petite cousine d'inénarrables Diptères et Psylles, voire, disons-le, d'un certain Requin, une Cigale-marteau !...

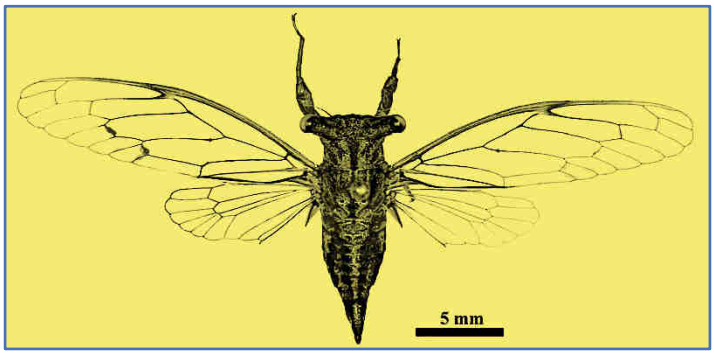
Eh bien, ***Tonnerre de Brest !*** Elle existe ! Ne devant rien à la 'Bande Dessinée', qui parfois fait bien les choses, même avec quelque retard...

Divulguons la morphologie céphalique des plus incroyables montrée par cette très singulière représentante de la Cicadofaune mondiale. D'une confession tenant de l'anecdote renversante et ce, d'autant plus qu'elle eut lieu « sur mes terres, cicadologiquement creusées pendant une bonne douzaine d'années », mais dans une province thaïe peu visitée par mon équipe et moi-même, car très anthropisée ! Allez comprendre… Bon, voici :

En avril 2002, au cours de l'une de ses Missions conduite en Thaïlande et en l'occurrence dans la plate Province centrale de Nakhon Ratchasima, **Bruno Michel**, collègue spécialiste des Neuroptères Myrméléontidés (Fourmilions à l'état larvaire) eut la bonne fortune de capturer deux « mini-Cicadides », au cours de battages permettant d'attraper au filet les adultes de ses sujets d'études. Bonne fortune tout d'abord non considérée comme telle.

Bruno, ses myrméléons en tête, étiqueta et conserva les mini-bestioles avec quelques autres prises de chasses non immédiatement contrôlées, pour être revues, dans un « plus tard »... Oublié.

Ce ne fut que fin 2013, parlant terrain et recherches entomologiques avec **Stéphane Puissant**, l'un de mes anciens élèves devenu cicadologiste confirmé, que **Bruno** se souvint des mini-captures en question. Il les montra donc, simple curiosité... **Stéphane**, à son dire, en tomba plus qu'à la renverse, prit deux clichés que, sans tarder, il m'envoya …



Un temps stupéfait ! N'osant croire mes yeux... Devant les agrandissements photographiques… Je, cicadologiste chevronné, qui venait de faire paraître un gros travail, précisément sur les Cigales thaïlandaises, avais sous les yeux, les images d'une Cigale aux yeux symétriquement hyper-pédonculés, « marteau » donc et thaïe, qui plus est ! Coup de tonnerre, répercuté dans les quelques 210 ans de Cicadologie, depuis 1802, *Pierre André Latreille*, inventeur.

Avec Stéphane, nous décrivîmes l'espèce, la dédiant à notre excellent Collègue MICHEL, ***Cicadmalleus micheli*** Boulard et Puissant, 2013 et publiâmes ce nouveau « scoop » dans ma Revue de l'EPHE, nous référant, quelque peu torrentueux (!), aux deux seules femelles qu'alors nous avions, croyant voir en elles des représentantes très particulières du groupe des Cicadettes... Erreur rectifiée peu après… Après que, la saison aidant, j'eus repris mon 4x4 pour le centre de la Thaïlande et la Province de Nakhon Ratchasima.

En avril 2014, situant le locus typicus, territoire initial de l'espèce prescrit par Bruno, nous avons, à deux, puis trois, longtemps cherché... Près de trois jours... Finalement, nous arrivâmes à localiser une petite population de ***Cicadmalleus micheli*** dans les amples dépendances d'un vieux temple bouddhiste, ceint d'un haut mur et de longue date implanté dans le district de Pak Chong. Là, nous avons pu voir, photographier et enregistrer la prodigieuse espèce, une 'mini-exception' cicadidéenne d'environ 21 millimètres de long, longues ailes en place comprises. Ci-après, l'une des premières femelles repérées aux jumelles, puis captée au 800 mm :



(**MB phot.** Avril 2014, avec un grand merci à Bouddha !)

"**Kraho Sai Sayan**" (traductions du nom de ce Temple) est situé sur un vaste domaine largement en abandon, bien que la bâtisse religieuse, ainsi que de proches dépendances soient en parfait état, habitées. Quelques exemplaires des deux sexes furent suivis et capturés dans leur milieu, la canopée d'arbres et arbustes occupant une colline aux pentes abruptes.



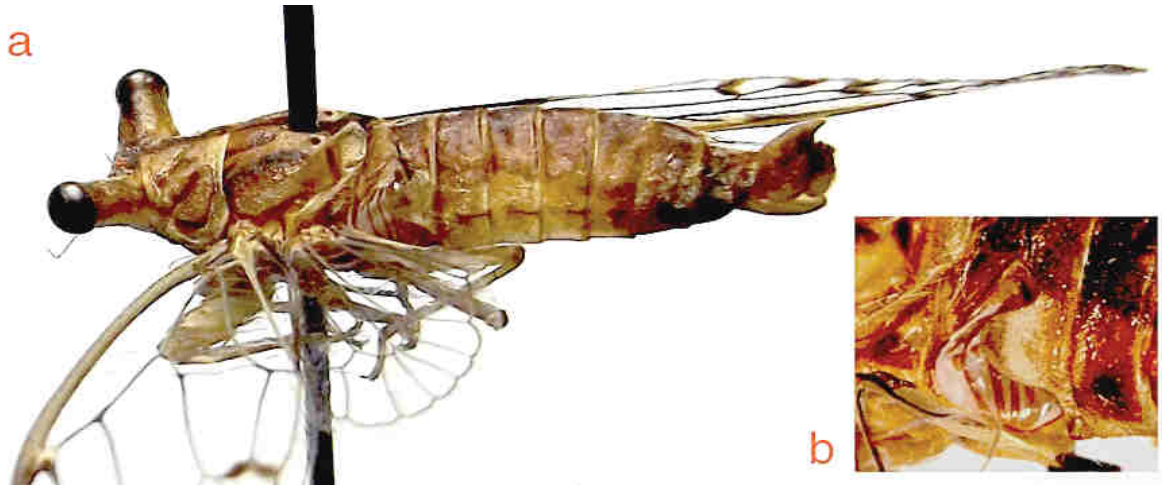


Cicadmalleus micheli Boulard & Puissant, 2013 *in natura* (**MB phot**) **; ci-dessus,** portrait facial et, ci-dessous, le profil d'une femelle nouvellement capturée (**SP phots**) **:**



Au filet et en 10 jours, seulement 4 mâles et 6 femelles du petit monstre furent capturés que, par ailleurs, notre piège lumineux n'a pas séduit. Mais enfin voici :

Dès la première capture d'un mâle, je constatai qu'il ne s'agissait aucunement d'une Cicadette, comme tout d'abord évoquée par l'examen des deux femelles types, **mais bien d'une mini-Cicadine**… L'examen des mâles permit de rectifier et de préciser la réelle position systématique : il convient de placer le genre *Cicadmalleus* dans la Tribu des **Cicadmalleini Boulard & Puissant, 2016** (**Stat. nov.**) se situant, par la conformation des pièces génitales externes, relativement proche du groupe des *Tanna* propre aux Leptopsaltriini (Moulton, 1923 : Lee et Emery, 2013), dans la Sous-Famille des **Cicadinae**. Dont acte.



Cicadmalleus micheli, **a)** Mâle préparé pour examen du profil gauche ; **b)** Vue rapprochée sur le cymbacalypte, pièce triangulaire au sommet arrondi surplombant partiellement chaque cymbale, **caractère cicadinéen** **(MB Phots)**.

Eco-éthologie :

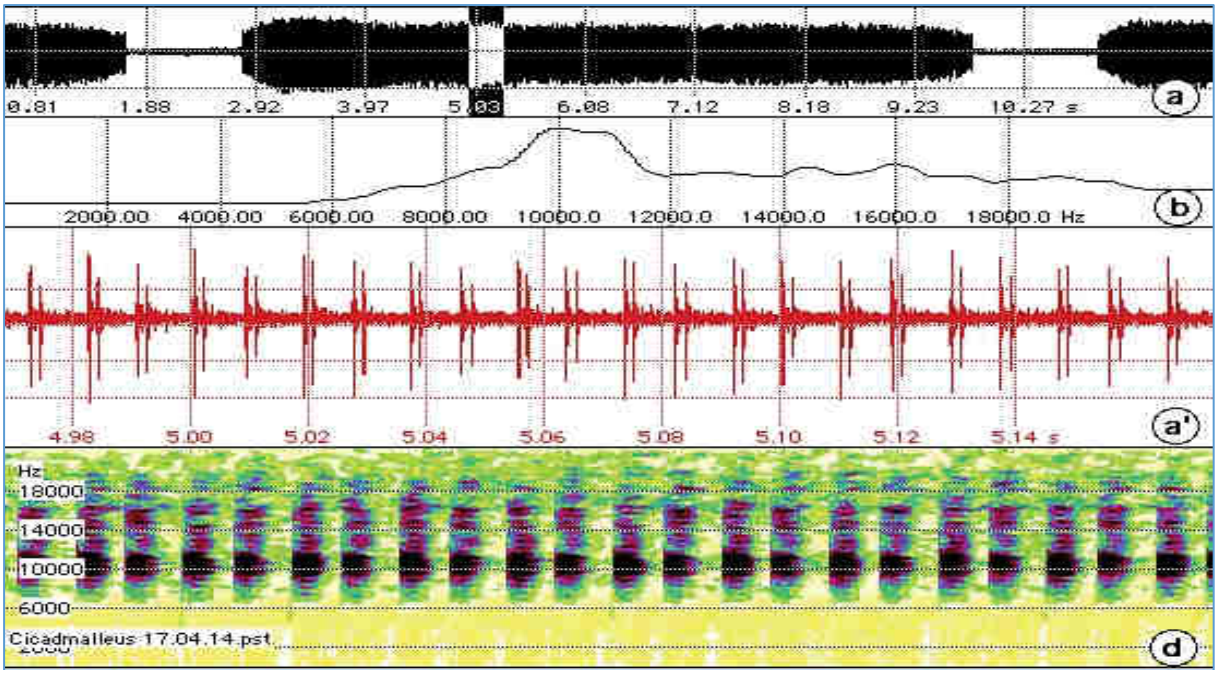
La population détectée semble s'être confinée dans un *β locus typicus* très isolé, peu humainement visité. En outre, mâles et femelles ont montré un comportement solitaire, les uns et les autres affectionnant isolément branchettes et tiges pré-canopéennes. En journée, ils se nourrissent ou prennent quelque repos. Ce n'est qu'en fin d'après-midi, à l'approche du crépuscule que les mâles activent leurs cymbales et cela jusqu'aux prémices de la nuit. Ils produisent une musique assez haute en fréquences, très ténue, inaudible à nos vieilles oreilles.

Grâce à l'ouïe excellente de **Pornnapa**, notre jeune assistante, nous eûmes la possibilité de faire de bons enregistrements, à l'écoute successive de plusieurs mâles.

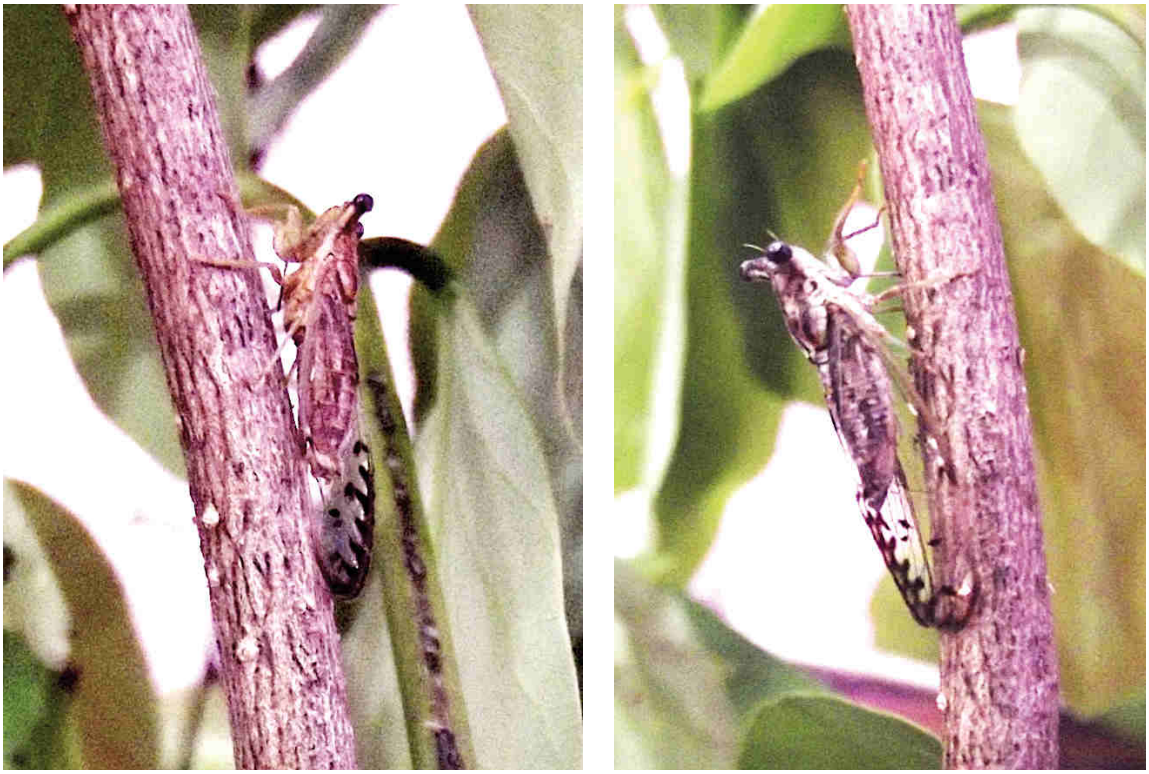


Pornnapa Boonyu contribua efficacement à la découverte et l'enregistrement des ***Cicadmalleus.***
Temple de Pak Chong, en avril 2014 (MB Phot).

La première **C**arte d'**I**dentité **A**coustique, très explicite, de cette extraordinaire espèce a pu alors être dressée sur place, utilisant une fois encore "***Signalyze***", le logiciel d'analyse du signal sonore créé par **Eric Keller** de l'Université de Lausanne. J'ai dit déjà combien je devais à ce Collègue suisse dans mon approche éthologique des Cicadofaunes en leurs divers milieux.



Cicadmalleus micheli Boulard & Puissant, **graphique original de la CIA ci-après expliqué :**
(a) Oscillogramme basé sur 12 secondes du signal temporel avec transcription d'une séquence d'appel encadrée **par** de courts silences d'à peine 1 seconde, chacune dure environ 7 secondes. **(b)** Tracé du spectre moyen révélant un faible pic centré sur 7200 Hz, expression du fondamental, puis, culminant à 10000 Hz, un dôme efficace basé entre 8000 et 12000 Hz, que suit une traîne formantique évanescente, cinq fois ondulante jusqu'à dépasser les 18000 Hz. **(a')** Oscillogramme allongeant dans un espace-temps arbitraire 1/4 de seconde pris au milieu de la séquence (plage inversée en (a) : les signaux élémentaires apparaissent individualisés, fonctionnant en couple très rapprochés et régulièrement répétés. Dans chaque couple, le premier élément se montre légèrement plus fort que le second, traduction apparente d'un fonctionnement légèrement décalé des cymbales (?)… **(d)** Spectrogramme précisant la hauteur des valeurs fréquentielles efficaces du signal d'appel et la régularité de leur fonction répétitive.
Province de Nakhon Ratchasima, Pak Chong, colline boisée, avril 2014 (MB Sonotype sur ***Signalyze 3,5***).



Cicadmalleus micheli **:** à gauche, **un mâle au repos** ; à droite, **une Femelle, ses premières pattes en l'air, semble apprécier la sève ponctionnée. Thaïlande, Pak Chong, avril 2014. Spécimens en élevage (MB Phots).**

e) Les Cigales thaïes n'ont pas fini de nous étonner…

Premiers témoins à charge :



Ces *Gaeana festiva* (Fabricius, 1803), **lors d'une éclosion en masse… Épisodique, périodique ?**
Thaïlande, Ban Khun Pra forest, mai 2004 (MKB Phot)

Deuxièmes témoins à charge, les *Becquartina* et leurs différents costumes phénotypiques :



Thaïlande, Houaï Nam Gun forest (MB Phot)

<u>À charge également</u> :

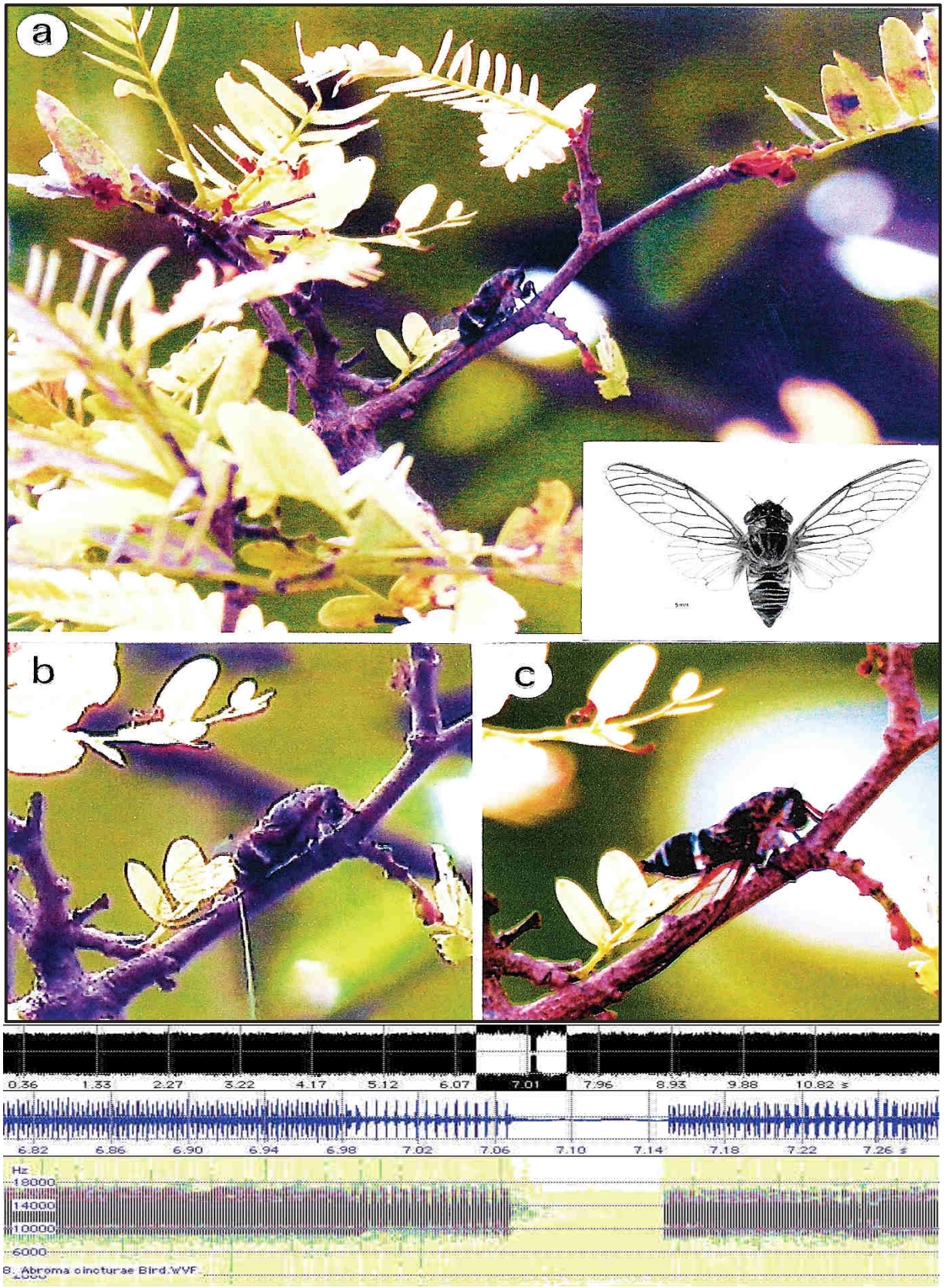
-> les psammophiles, *Meimuna* et consorts ! Occupant, tel qu'ici, un petit banc de sable permettant de puiser l'eau du cours alors tranquille d'une petite rivière montagnarde :





Instantané rapproché d'un petit groupe des précédentes (MKB Phots).

-> Les espèces de la canopée, témoin : ***Abroma cincturea*** Boulard, 2009, **mini-espèce canopéenne** d'environ 25 mm de long. **Étapes quotidiennes d'un mâle s'alimentant (a), urinant (b) et cymbalisant (c)** sur un haut rameau de l'un de ses arbres préférés, un grand Tamarin **:**



Phetchabun Province, Nam Nao, mai 2008.
Dessin Gilbert Hodebert ; MKB Vidéo + Sonotype *sur Signalyze*.

-> Et bien d'autres s'inscrivant sur des documents révélateurs, tel celui ci-dessous :

Près de la petite rivière torrentielle Maekampang devenue familière, l'une de mes dernières photographies : **deux Cigales thaïes qui, de concert, s'abreuvaient sur une mini-plage :**



Mâle d'une ***Megapomponia*** **gris-vert inconnue** (avec le **tergite VII**, blanc), puisant de l'eau sur la berge humide en compagnie d'un 'habitué', un mâle de ***Meimuna duffelsi***... (**MB phot.**)

f) Cigales, provende de la Gastronomie thaïlandaise

Outre les *Platylomia operculata*, distinguées plus haut, d'autres espèces de Cigales entrent dans la gastronomie thaïe, à l'état imaginal comme à l'état juvénile et sont piégées de diverses façons. Certains adultes sont capturés individuellement avec de longues perches pointées de graisse, comme déjà signalé chez les Boffis centrafricains (*cf.* p. 90) ; d'autres le sont collectivement, à l'aide d'une série de gros bâtons longuement englués d'une pâte collante préparée avec du riz (*cf.* Boulard, 2013c, Pl 41).

Un cas folklorique peu connu, celui dû à *Platypleura mira* :

Au cours du dernier stade souterrain, un mois environ avant les éclosions imaginales de l'espèce, les **juvéniles V,** pré-matures ne se trouvent qu'à 5/10 centimètres de profondeur ; elles sont alors « récoltées » à l'aide d'une sarclette (!) :



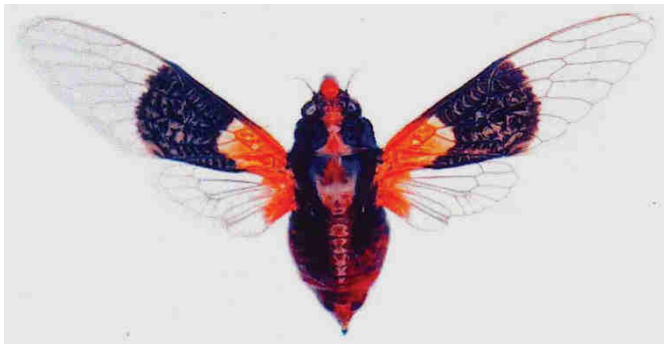
***Platypleura mira* dans l'alimentation humaine**

-> En novembre, les villageois entomophages de la région de Mae Mo (province de Lampang) vont, armés de binettes et sarclettes, gratter le sol pour débusquer les juvéniles pré-matures déjà proches de la surface.
-> Juvénile V dans son terrier ouvert. **->** Panier où sont entassées les juvéniles **V** prélevées vivantes.
-> Deux villageois satisfaits de rapporter leurs récoltes [*faites en 3 heures de binage sur un terrain propice, non connu de tous*] ; les juvéniles **V** seront ébouillantées, puis vendues au Marché.
-> Une cliente (***K**huankanok **C**hueata*) s'enquiert du prix des paquets proposés...
-> 50 Bahts est le prix d'un sac contenant 100 juvéniles ébouillantées.

Mae Mo (Province de Lampang), fin novembre 2009 (MB Phots).

D) Mimétologie

a) Stratagème usuel des proies « épatamment bigarrées » avertissant ainsi qu'elles « ne sont pas mangeables »… Les couleurs tranchées d'une petite Cigale des forêts submontagnardes Thaïlandaises, font connaître, vrai ou faux, qu'elle n'est pas délectable :



Mogannia paae découverte en 2009.

b) Stratégie confondante du *Kallima* disposant de l'une des plus surprenantes falsifications mimétologiques.

Ces Papillons détiennent ce pouvoir étrange de se soustraire soudainement à la vue de leurs ennemis, qu'ils soient en vol ou bien en train de s'abreuver, ailes ouvertes, plus ou moins frémissantes... La face supérieure de celles-ci, richement colorée (ci-après diapo **1**), attirent les prédateurs, le plus souvent un oiseau… Qui fomentera une attaque évidente…

Dès qu'il perçoit un danger, le *Kallima* ferme ses ailes au-dessus de lui, ou s'envole se poser au sein de la végétation immédiate, ailes voyantes fermées, et… Disparaît !

Non seulement, il n'expose plus que la face inférieure, grise plus ou moins mêlée de roux, de sa double voilure, mais dans une attitude et une découpe telle que l'Insecte « n'est autre qu'une vieille feuille sans intérêt » (diapo **2**). Les pointes postérieures des ailes fermées dessinant une sorte de vieux pétiole rompu... Autre couleur, autre forme, l'oiseau a vite **perdu de vue** l'appétissante promesse ? Magnifique cas de mimétisme instantané, la disparition mimétologique poussée à l'extrême !





L'immédiate pseudolyse du *Kallima inachus siamensis* en deux tableaux :

Diapo 1) *Kallima* s'abreuvant, ailes ouvertes, sur la berge humide de la Ping River **(J.D. Moore Phot)**
Diapo 2) Feuille morte tombée sur une feuille verte**…** *Kallima* venant d'échapper au pire **(MB Phot).**

E) Pour mémoire



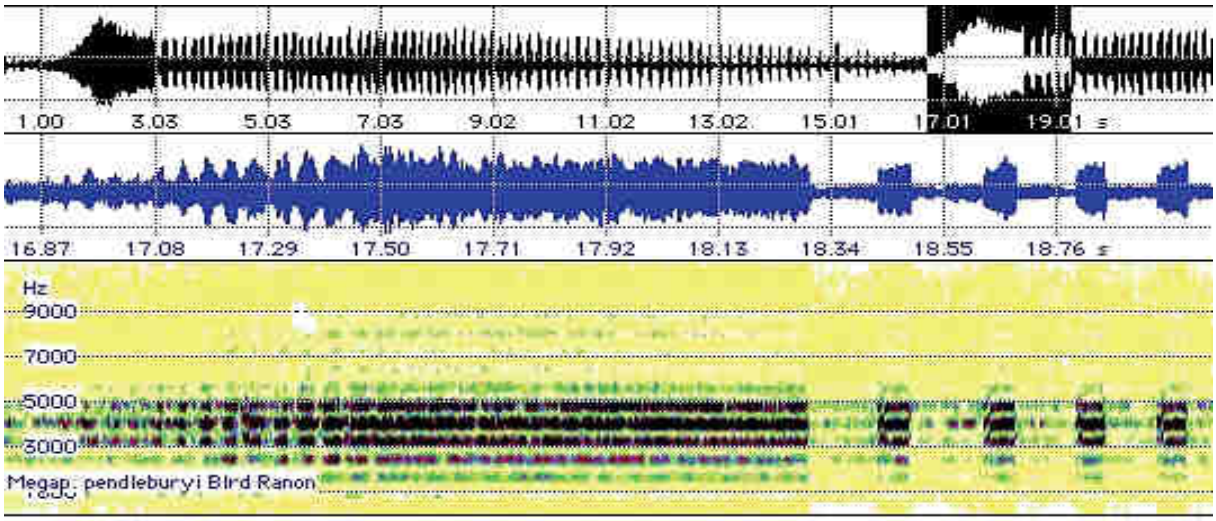
->Avec mon Suzuki Caribean prenant pose et date sur une excellente passerelle enjambant une dérive de la **"*Ping River*", près de Chiang Mai. Avril 2000 ;**



->À la découverte des ***Megapomponia***. Suis interpellé par des cymbalisations de ***Mgp. pendleburyi*** :



Trompètiste du crépuscule. IP, Identité Photographique (9, 1 cm, de la tête à la pointe des ailes) ;



Megapomponia pendleburyi (Boulard, 2001f), premier soliste, sa **Carte d'Identité Acoustique.**
Ranong, forêt sub-montagnarde de Tungka, février 2001 (MB Phot. *Signalyze, in* MB 2013) ;



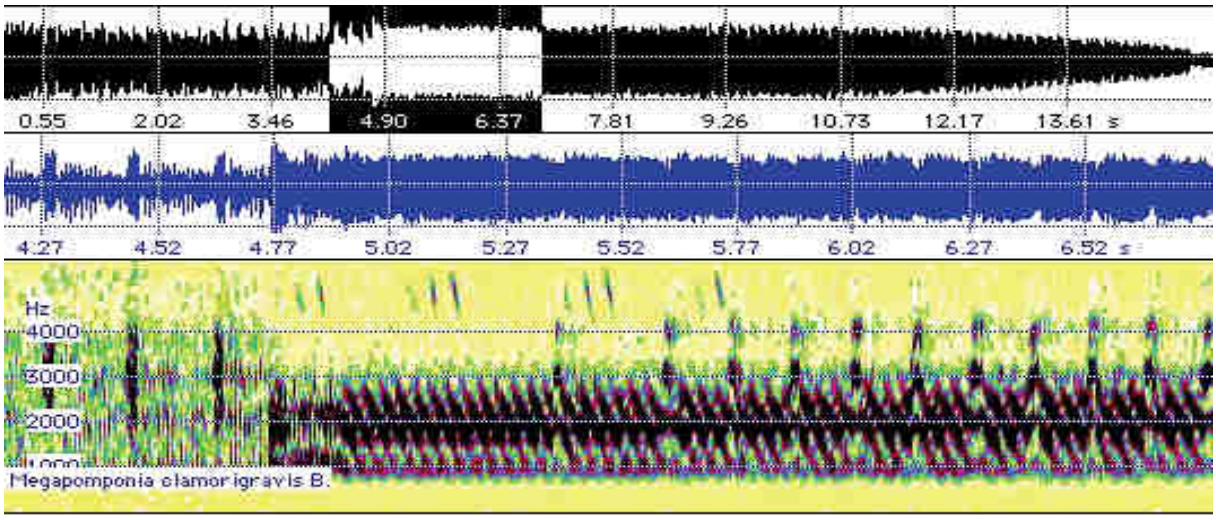
Ci-dessus, à gauche : 4 tours dues à des **Juvéniles V/matures**. *À droite*, **1)** je pointe la première construction détectée, puis **2)** la cassant pour montrer qu'il s'agit bien d'une tour cicadidéenne. **3)** Max Somraj Chansok introduit une tige de "*Thonham*" (rachis foliaire de Palmier aux épines inversées) dans le terrier... jusqu'à, en **4)** sortir la **V mature** ainsi hameçonnée. **Ranong, forêt montagnarde, février (MKB Phots ; Boulard 2001f) ;**



***Megapomponia pendleburyi*… Partie, sans laisser d'adresse !** (MB Phot).



L'inattendu Tubiste crépusculaire. IP : corps plus massif (9, 7 cm, de la tête à la pointe des ailes) ;



Megapomponia clamorigravis Boulard, 2005e, **IP** et **CIA** du second musicien du crépuscule !
Ranong, forêt montagnarde de Tungka, décembre 2003 (MB Phot ; sonotype *Signalyze, in* MB 2013).

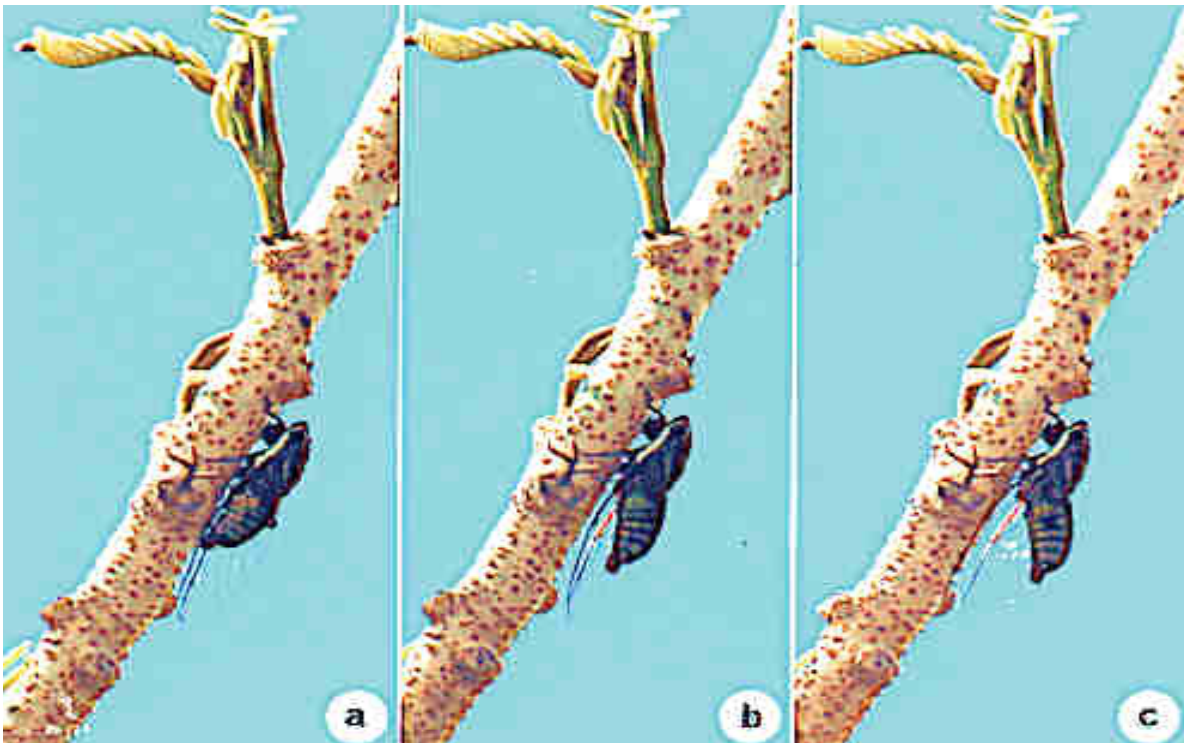
Dans les multiples forêts sub-montagnardes thaïlandaises



-> Enregistrant ***Macrosemia khuanae***. **Forêt sommitale du Khun Lao, 1300 m, en octobre (KC Phot)**



-> Enregistrant ***Platypleura mira*** dans la Forêt sèche de Mae Mo, en juin (**Lampang Prov.**) **(MB Phot)**





> **Sumboom** tentant de détecter et capturer ***Abroma canopea*** Boulard, 2007, mini-espèce canopéenne : **(a)** Mâle au repos ; **(b)** et **(c),** le même dans ses phases cymbalisantes…

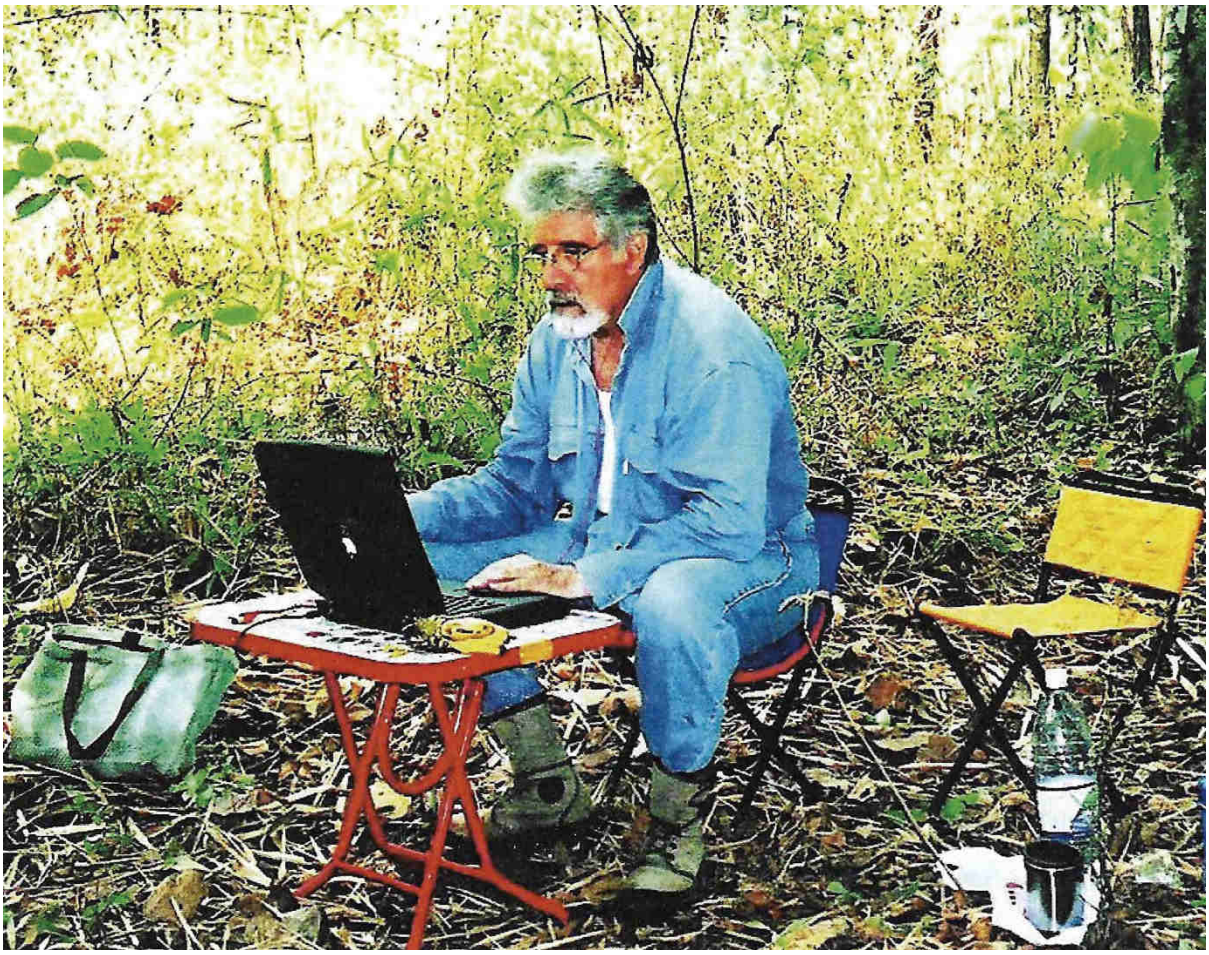
Province de Ranong, Forêt de Tungka en février **(MB Phots) ;**



Khuan enregistrant *Cryptotympana gracilis* dans la Forêt sèche de Ban Khuang en avril (MB Phot) ;



Avec mon vieux camescope... Dans une verte vallée des environs de Lampang, en septembre (KC Phot)

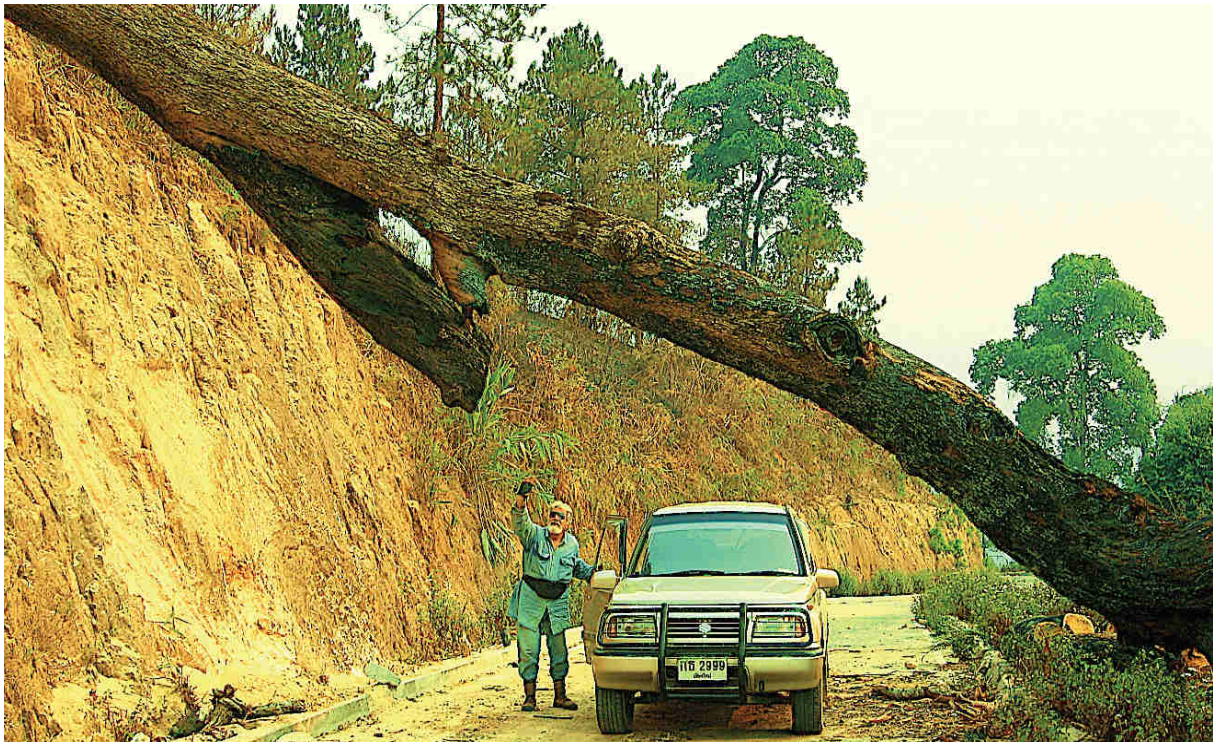


Notant quelques faits impromptus offerts par les Cigales du "Wang Nea N.P. (KC Phot) ;



Working at home in music

Je lui dois la préparation, ailes étalées et pygophores étirés *(pour être accessibles sous le binoculaire)* d'une bonne partie de ma collection de Cigales Thaïes **(MB Phot).**



Entre Pa Miang et le Chae Sorn N.P., le foudroiement d'un Géant mis celui-ci en surplomb de la piste escarpée, quelques jours avant notre passage (KC Phot)

-> Fossiles :



Quelques mois avant que nous passions explorer la forêt environnant **Tak**, ville de l'ouest thaïlandais, **d'immenses arbres silicifiés** furent mis à jour et datés de l'aube du Quaternaire. Cette photo, **document précieux,** montre le plus beau tronc parfaitement dégagé (long de 73 m), encore exposé à l'air libre. Aujourd'hui, il se trouve conservé sous un hangar à sa mesure. **Tak District, janvier 2006 (KC Phot).**

-> Tsunami 2004



Biotope côtier de Kapoe et ses grands *Casuerina* (Ranong Province) propres à ***Dundubia andamansidensis*** (Boulard, 2001). Cette bande de terre a résisté au **fort raz-de-marée du 26 XII 2004,** en partie grâce aux énormes pierres blanches bétonnées (w-w) bordant le rivage, mais aussi et surtout par le profond enracinement des *Casuerina*, qui sont restés parfaitement érigés, honorant ainsi leur surnom de « **Bois de fer** ».

Un mois auparavant, nous étions sur **Phi-Phi**, île voisine qui fut totalement ravagée **(MBK Phot 02.07).**



La 'Chiang Mai Boulardière', peu après la forte tempête du 4 décembre 2007.



-> Le 9 Avril 2009, jour anniversaire supposé compiler quelques actions dans le sud forestier de la province de Chiang Rai : (a) 8 heures, je déguste une tasse de cacao. **(b) 10h30,** une *Huechys beata* (très grossie) termine son imaginaison. **(c)** En soirée, deux voisines sympatriques, **->** à gauche, une *Pomponia linearis* mâle achève d'obtenir sa coloration spécifique, **->** à droite, une **V mature** de *Platylomia operculata* escalade le tronc, développant son étonnante phase exuviale **très pressée de trouver l'endroit approprié pour finir sa mue imaginale... (MKB Phots)**.



Bien installé face à la Sapindacée hôte de ***Distantalna splendida*** (Distant, 1878), j'engrange une série de diapositives sur cette splendide Cigale. **Chaîne forestière du Doi Mon Kia, avril** (Sumboom Phot).



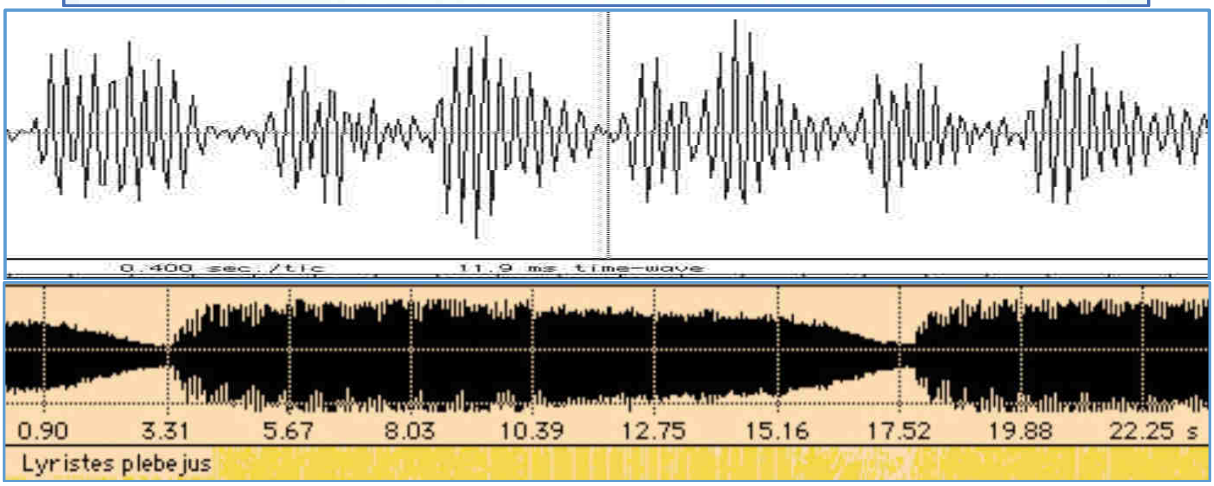
Le calme des temples bouddhistes fut souvent propice au cicadologiste… (KC Phot).



Cicadmalleus micheli (MB Phot)

Concluant l'essentiel de mes études et découvertes sur les Cigales, ces Visuels :





Lyristes plebejus **(Scopoli), fleuron musical de la France provençale, premier 'cobaye' ayant permis l'élaboration des instructions métamorphosant les sons cicadidéens en graphiques dédiés.**
Hommages à André-Jacques Andrieu, acousticien, à Éric Keller, inventeur de *Signalyze,* ainsi qu'aux ingénieurs ayant créé le "*MacSpeech Lab*".

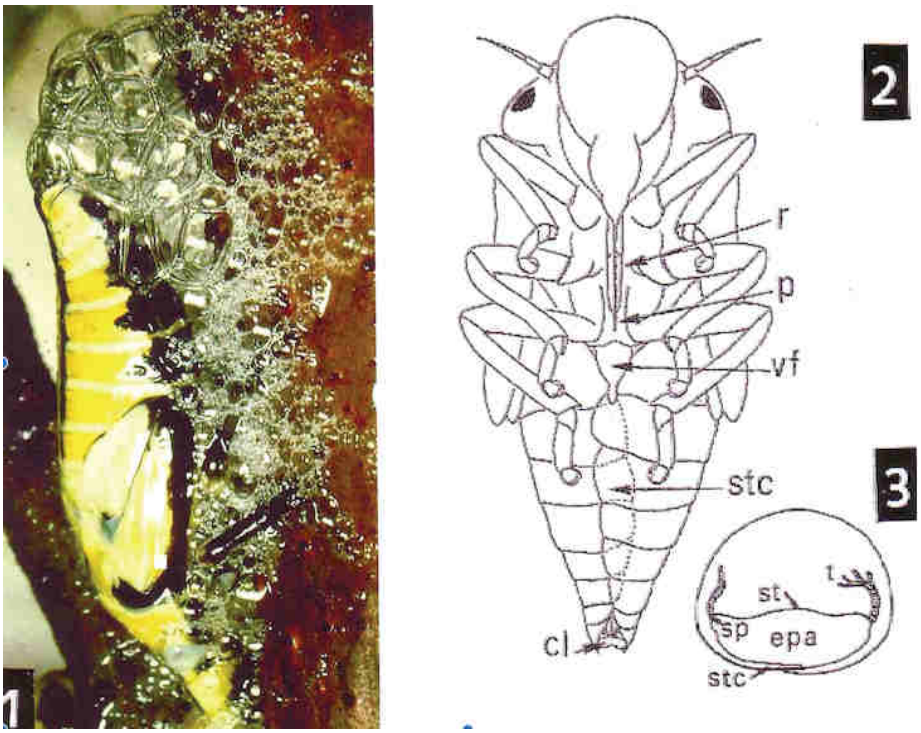
II.- Cercopides

Proches parents des Cigales, les Cercopidae, Cercopides ou Cercopes composent une famille d'Auchénorhynques aux mensurations plus modestes et ne comptant pas d'espèces « géantes » comme chez les Cigales, ou bien encore chez les Fulgores vus plus loin. Leurs ailes antérieures sont souvent étroites et sclérifiées (homélytres non pliables), tandis que les postérieures sont élargies et membraneuses, longitudinalement repliables sous les premières. Les tibias postérieurs portent, fortement fixés, 1 à 3 spicules. Les Cercopes sont de gros suceurs de sèves, au développement hémimétabole dont les nouveaux-nés évoluent vite en juvéniles, mais en un curieux milieu protecteur les isolant de l'extérieur.

Mes investigations concernant les Cercopides ne furent qu'occasionnelles, menées tout d'abord avec des espèces nuisibles (Blrd, 1967e, 1969d), puis orientées sur l'étude des appareils génitaux et de certaines structures liées au sexe femelle.

a) L'étonnant milieu post-embryonnaire des Cercopides

Comme les Cigales, les Cercopides, et spectaculairement les Aphrophorinés, ont un développement triphasé uniquement hors de terre. De la naissance à l'imaginaison, **ils restent sur** la plante hôte nourricière **dans un milieu isolant singulier**, une banne mousseuse et bulleuse, fabriquée par les nouveau-nés et les juvéniles, et où, **tous, se tiennent tête en bas**. Le matériau principal, leur urine mucineuse, est insufflé d'air émis par un système spumifère, une « mini-soufflerie » abdominale issue de leur état postembryonnaire. Chaque individu se développera, recouvert d'une couverture bulleuse, soustrait ainsi, directement, du milieu aérien, qu'atteindront les adultes, imaginaison accomplie :



(1) Juvénile de ***Ptyelus flavescens*** (Fabricius, 1794) reconstruisant, **tête en bas**, son abri spumeux écarté par l'observateur**. (2 et 3)** Schémas de la face et d'une coupe transversale de l'abdomen montrant l'étendue particulière des stigmacalyptes (stc) qui forment l'enceinte aérifère parasternale (eap), laquelle est fermée à l'avant par le volet triangulaire (vf) émanant du deuxièmes segment abdominal et éventuellement ouvert à l'arrière par le clapet (cl), lors des émissions bulleuses. Autres lettres : p, percerette (stylets buccaux vulnérants) ; r, rostre ; sp, spiracle (stigmate, orifice respiratoire) ; st, sternite ; t, trachée (Boulard, 1991b).

Ces amas bulleux sont connus en France sous le sobriquet « crachat de coucou » ou accompagné du poétique « écume printanière », puisque c'est en avril-mai que les espèces européennes se manifestent ainsi.

b) L'imaginaison. Quelques représentants tropicaux vivent en « colonies spumeuses » souvent denses, car composés de nombreux juvéniles tous tête en bas, 'incontinents' et souffleurs… Au point que, sous les arbres nourriciers, le sol peut apparaître mouillé, trempé comme par une forte pluie. Ainsi chez les ***Ptyelus***, gros cercopes bullifères communs en Afrique tropicale.

L'imaginaison étant imminente, adultes presque achevés, les **juvéniles V matures** font **demi-tour** pour quitter, **tête haute**, la couverture bulleuse, puis leur **dépouille V**, l'exuviation révélant des imagos accédant rapidement aux teintes imaginales spécifiques :



Ici, l'espèce ***Ptyelus grossus*** (Fabricius,1794). **Centrafrique, Boukoko, avril 1966** (**MB Phots**).

Vigoureux sauteurs à l'état imaginal, au vol rapide mais court, les Cercopides se déplacent aisément, à la recherche d'un végétal convenable, ou d'un accomplissement reproducteur.

c) Les voies génitales femelles ectodermiques

De construction fondamentale très voisine, ou voisine de celle caractérisant les Cigales, l'appareil génital des Cercopes femelles présente cependant des particularités significatives. J'en donne deux exemples qui ont retenu l'attention chez :

> ***Lepyronia coleoptrata*** (Linné, 1758), espèce européenne que l'on trouve ordinairement dans les friches humides, possède un système génital très comparable à celui des Cigales, mais muni d'un seul orifice externe. On retrouve la longue glande vermiforme, la volumineuse poche spermo-destructrice et l'ampoule séminale, celle-ci allongée :



***Lepyronia coleoptrata*, morphologie imaginale (MB Phot) et coupe histologique para-axiale du tractus génital d'une femelle peu après avoir été inséminée (Boulard, inédit).**

Seules manquent les glandes filamenteuses et leurs réservoirs, comme d'ailleurs chez tous les Cercopes examinés.

> ***Locris maculata*** (Fabricius, 1781), espèce afro-tropicale qui a montré une structure différente, car elle ne possède pas d'ampoule séminale. Le rôle de cette dernière est tenu par une formation paire, dépendant symétriquement de l'oviducte commun et constitué de deux forts et longs « tubes séminaux » plissés dans le tiers proximal et ampoulés à l'extrémité distale (Boulard, 1979k ; TS dans la figure, page suivante). Cette espèce et toutes celles du même genre examinées (et plus précisément ***Locris hieroglyphica*** Lethierry, 1883) avec l'aide de Jeanine, alors aide technique à l'EPHE, ont attiré notre attention par les singularités morphologiques portées par les sixième et septième sternites, territoires ventraux précédant la base de l'ovipositeur.

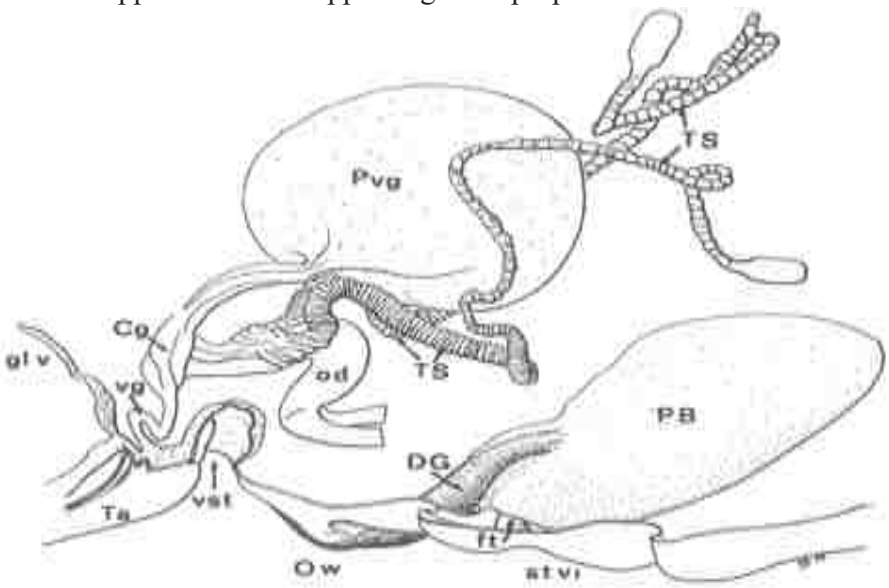
e) L'appareil locrisien (MB/JB, 1979k)

Chez les *Locris* femelles, le sternite VII, ou ovivalvula, présente un gros bourrelet médio-longitudinal grossièrement cylindro-conique dont le sommet disparaît à l'intérieur du corps, au milieu de la marge antérieure. Quant au sternite VI, un minuscule orifice médian sur l'arrière, le caractérise. Ces conformations singulières, jamais observées auparavant, trahissent à l'extérieur l'existence d'une structure interne associée ou non au tractus génital de ces *Locris* femelles. Dissections et coupes histologiques ont révélé (fig. *page suivante*) :

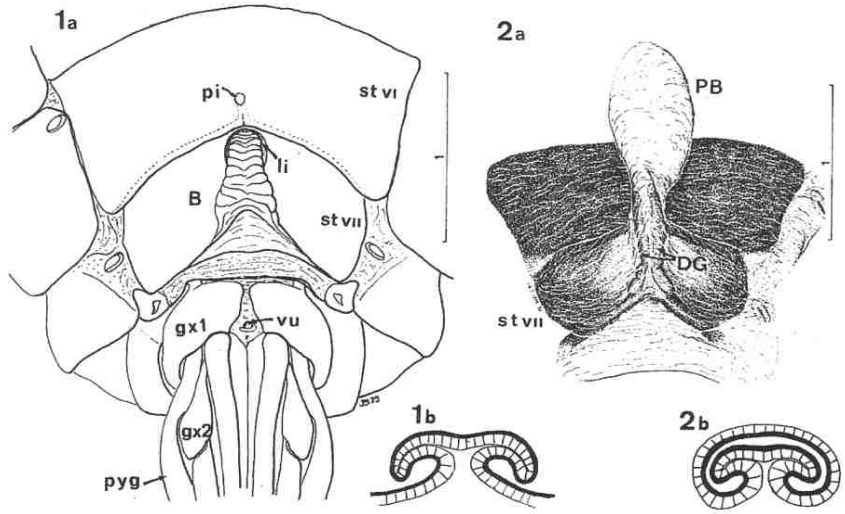
> Le bourrelet constitue une sorte de canalisation à deux gouttières en relation prolongée avec une formation interne, piriforme et relativement importante en volume (PB des figures).

> Au petit orifice du sternite VI correspond une invagination tubulo-conique venant s'implanter dans la base de la formation piriforme en question, à l'opposé des gouttières.

> Aucune relation apparente avec l'appareil génital proprement dit.



***Locris maculata*, femelle : Dissection du Complexe génitalo-locrisien**. Explication des lettres : Cg, carrefour génital ; DG, double gouttière ; ft, formation tubulaire émanant du St VI ; glv, glande vermiforme ; od, oviducte commun ; Ow, ovivalvula ; PB, *bulla*, produisant et accumulant une sécrétion ; st, sternite VI ; Ta, base de la tarière ; TS, tubes séminaux ; vg, vagin ; vst, vestibulum, (esquisse MB).



***Locris maculata,* femelle : 1a)** Apex ventral de l'abdomen ; **2a)** vue interne des sternites et position de l'organe locrien : bulla (PB) et double gouttière (DG) ; **1b, 2b)** Coupes shématiques de la DG à mi-hauteur, puis basalement. Autres lettres : B, bourrelet médio-longitudinal masquant DG ; gx, gonocoxite ; li ou pi, lieu ou point d'invagination respectivement sur le st VII et sur le st VI ; pyg, pygophore ; vu, vulve.

Esquisses MB, dessin Hélène Le Ruyet-Tan.

L'appareil locrisien est ainsi une formation glandulaire intra-abdominale avec canalicules efférents externes (PB-DG) et, jusqu'aujourd'hui, **non vus ailleurs chez les Cicadomorphes**. Mis en parallèle éthologique avec les volumineux pédicelles antennaires bourrés de sensillies de types variés que portent ces Cercopides, nous avons supposé que cet appareil pourrait avoir la fonction de sécréter un attractant sexuel de type phéromonal ce qui, jusqu'à plus ample informé, n'a été ni confirmé, ni infirmé (MB/JB, 1979k). Plage de recherches intéressantes pouvant ouvrir une perspective de lutte biologique contre certains de ces gros suceurs de sève, en milieu tropical.

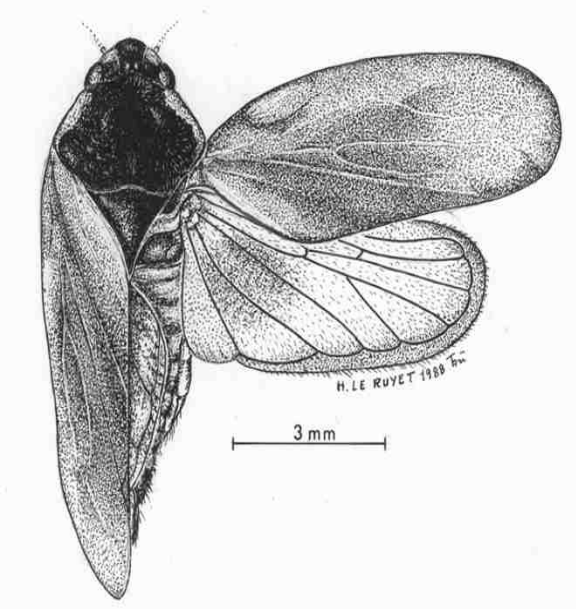
f) Pour mémoire :



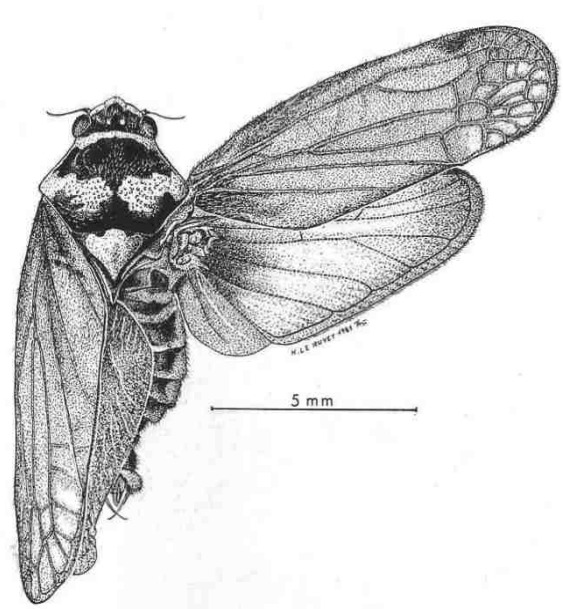


Locris maculata, variété ***obscura*** (Fabricius, 1794). Juvénile bullifère et adulte (individu ectoparasité par un acarien rouge). **Centrafrique, Boukoko, mai 1967 (MB Phots)**

Deux portraits de ***Locris*** (ou assimilé) dus au talent d'**Hélène Le Ruyet-Tan** :



Locris synavei Boulard,1999c, iconotype.



Locris erythromela (Walker,1858), variété.

Le premier, originaire de Zambie et que Jeanine et moi avons dédié à la Mémoire d'**Henri Synave**, grand ami belge trop tôt disparu, spécialiste mondial des Cercopides et à qui nous devons d'avoir progressé rapidement dans l'étude des espèces africaines. Particulièrement, **Henri** fut enthousiasmé par la découverte de l'appareil locrisien… Lequel lui avait totalement échappé, car ne travaillant que sur les mâles, dont seule l'étude des pièces génitales externes permet de séparer convenablement les espèces. À l'avenir, ce *synavei* sera sans doute éloigné des autres *Locris,* eu égard à la forme du pronotum et à celle des homélytres estompant, en outre, la nervation. Quant au second, il s'agit d'une variété non décrite, originaire du Cameroun.



Couple de ***Locris ibadana*** Lallemand, 1923. **Côte d'Ivoire, mai 1986 (MB phot).**

Autres ***Locris*** personnellement collectés et déterminés : ***L. cardinalis*** Ghestaecker, 1873 (Kenya, Gédi, XI, Mont Marsabit, XII.1972) ; ***L. pullata*** Stål, 1866 (Côte d'Ivoire, Nimba, 1500m, mai 1964) ; ***L. quadrinotata*** Lallemand, 1923 (Côte d'Ivoire, Yalé, mai 1964).

III.- Cicadelles, Aetalionides et Membracides

Proches des Cercopides, il s'agit d'Auchénorhynques de petites tailles pourvus de tibias postérieurs épineux, sauteurs (au moins à l'état adulte), très largement suceurs de sève et de sucs ponctionnés dans les cellules foliaires, mais de bionomie paurométabole, **jeunes** et adultes vivant de même en extérieur et dans les mêmes biotopes. Les Cicadelles sont images de l'archétype morphologique et biologique du groupe ; les Aetalionides, proches voisins, ont des topographies alaires particulières ; quant aux Membracides, ce sont de bien étranges représentants par les compositions curieuses et multiples d'une partie de leur prothorax.

1.- Cicadelles

a) Particularités morphologiques :

Les Cicadelles m'ont juste intéressé par les diverses particularités, tant morphologiques qu'éthologiques, présentées par certaines espèces, à commencer par le dimorphisme sexuel exprimé principalement au niveau des ailes, qui peuvent être microptères, mais le plus souvent brachyptères comme chez l'espèce suivante :



Chez ***Evacanthus interruptus*** (Linné) le mâle (en haut, à droite) est macroptère, tandis que la femelle (en bas, à gauche) est brachyptère (**MB phot**).

La fantaisie morphologique et phénotypique peut caractériser des tribus entières, au niveau **des couleurs** comme ci-dessous, à gauche, une **petite merveille néotropicale**, ou bien par les excroissances céphaliques aux formes des plus variées, telles que montrées par les ***Ulopa reticulata*** (F.) de nos bruyères, par ce ***Petalocephala sp*** africain ou, plus spectaculaire, par l'étonnant « **porte-pelle** » ***Listrophora evansi***, espèce type des **Listrophorini** Boulard, 1971 :



(MB Phots).

> Le porte-pelle, « petite histoire » à deux tiroirs, en compagnie de **mentors historiques** :

1) La découverte. J'ai collecté cette étrange cicadelle, ce « porte-pelle » lorsque j'étais en République Centrafricaine (RCA), au cours d'une sortie en savane. Sa morphologie céphalique m'a de suite intrigué… Et ne fus pas le seul. Mon Prof., **J. Carayon**, rapidement contacté, me dirigea vers le **Pr John Evans**, Sommité d'alors concernant les Cicadelles et Directeur de l'*Australian Museum de Sydney*... Monsieur **Evans** me fit le grand honneur de me répondre à Boukoko, exprimant son enthousiasme, révélant la « hauteur » de ma trouvaille : **espèce nouvelle, genre nouveau, tribu nouvelle** ! Il m'encouragea à en offrir la description illustrée. Plus que déterminé, j'ai passé plusieurs longues soirées sur une bonne vieille Bino, aidé d'une « biblio appliquée » reçue d'Australie. Trop heureux et respectueux, j'ai dédié l'espèce à ma savante relation épistolaire. ***Listrophora evansi*** Boulard, 1971. Ce fut mon unique contribution à la taxonomie des Cicadelles.

2) Intermède "*Moss bugs*". Mr Evans fut l'un des amis Profs de mes débuts et que nous eûmes le grand plaisir de connaître lors du voyage qu'il fit en Europe avec son épouse en **1972**. Notamment en mai au British Museum, au MNHN avec M. et Mme Carayon, ou bien encore chez nous, à Boissy-Saint-Léger (Val de Marne), où Jeanine et moi avions notre maison :



Pr Jacques Carayon, Mme Evans, Mme Boulard, Mme Carayon et Pr John Evans (MB Phot. 05 1972).

Au cours d'un entretien passionné entre les deux Profs, nous fut révélée l'existence des "*Moss bugs*", Punaises des mousses, classées dans les *Péloridiidae*, petite famille d'Hémiptères archaïques qui les intéressait particulièrement.

En 1981, **J. Evans** décrivit *Oiophysella degenerata,* Péloridiidé Néo-Calédonien d'un genre nouveau. **Pr John** m'envoya un tiré-à-part de son article, très précieux ! Je sus alors vraiment, ce qu'étaient, ce que représentaient ces drôles et minuscules Insectes...

En 1990, **Thierry Bourgoin**, ancien élève devenu collègue (*cf.* Note p. 350), eut à effectuer une Mission hémiptérologique en Nouvelle-Calédonie. Grâce à un piège de Berlèse installé sur le sommet montagnard du lieu-dit « Table Unio », Thierry put rapporter quelques spécimens du Péloridiidé en question. Lors de son retour à Paris, on reconstitua un milieu permettant de photographier l'un des échantillons, une femelle parfaitement conservée,

préparée par Jacques Boudinot (MNHN). Voici l'une des toutes premières macrophotos alors réalisées sur cette *Moss bug* :



Oiophysella degenerata Evans, 1981, Femelle (2 mm de longueur). Entité caractérisée par ses homélytres convexes et coriacés, sans nervures visibles. Reconstitution, Paris, janvier 1991 **(MB & TB Phot).**

b) Particularités mimétologiques

D'autres cicadelles, telle ***Lissoscarta vespiformis*** (Fabricius), ayant livrée vespiforme, peuvent prendre subitement l'allure d'une guêpe menaçante. C'est une espèce vivant dans la Sylve guyano-amazonienne. Approcher le doigt vers elle, la « change en guêpe » et vite, le doigt est retiré. Ce comportement est très différent du système de défense commun à la plupart des Cicadelles, lequel est fondé sur la fuite : esquive, puis saut suivi d'envol et disparition dans le paysage :





De gauche à droite : Attitude habituelle de la Cicadelle se nourrissant en toute tranquillité ; puis 'Attitude de Guêpe en alerte' prise sur place, instantanément, un danger non pressant étant perçu. La Cicadelle se mue en « Guêpe menaçante, ailes en V, abdomen dardé » ...



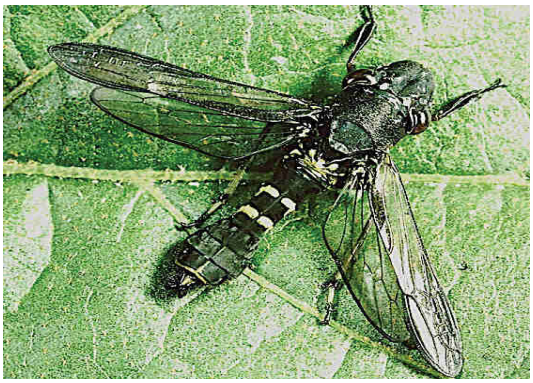


À gauche : Vue de face, le rostre fixé sur la feuille, la même Cicadelle en alerte, non effrayée. À droite, autre individu photographié dorsalement pour mettre en évidence la « taille de Guêpe » et « l'abdomen pseudo-pédonculé » inhabituel chez la plupart des Cicadelles. **Guyane française, novembre 1975 (MB phot).**

L'exemple ci-dessus est démonstratif, quant au comportement de la Cicadelle-Guêpe : la perception d'un danger imminent, déclenche en elle une sorte de parodie animale, que j'ai appelé Mimétisme ostensible : faire peur en apparaissant, dans l'instant, un « tout-autre » et un

tout-autre menaçant ! (**Boulard, 1978b**, Note à l'Académie des Sciences). Ayant abandonné certains paramètres éthologiques de sauvegarde propres à leur lignée, ces Cicadelles sont devenues des mimes prodigieusement accomplis... Et emblèmes de mes ouvrages sur le mimétisme (**2007b, 2012c**).

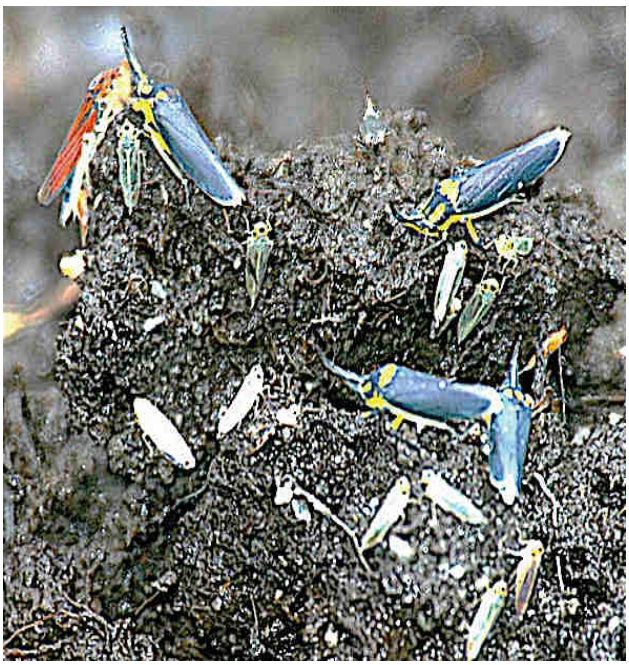
Cette propension à ouvrir les ailes brutalement « façon guêpe », se trouve être une acquisition éthologique relative au groupe des *Lissoscarta*. Témoin ci-après, cette Cicadelle d'espèce voisine, mais dépourvue de jaune, qui a réagi de même à l'approche de mon objectif macro :

Mimétologiquement, l'environnement ombrophile de cette Cicadelle amazonienne pourrait, quelque part, receler une guêpe noire aux dimensions similaires… (**MB Phots**).

c) Cicadelles limicoles (ou vasicoles)

Une surprise bio-écologique fut grande, quand nous pûmes observer et photographier pour la première fois, des Cicadellidés ayant aussi les bien curieuses habitudes alimentaires relevées chez certaines Cigales fréquentant les mêmes lieux (*cf.* p. 284). D'abord observées avec de grandes Cicadelles unicornes du genre ***Namsangia***, qui se délectait sur la vase noirâtre bordant les ruisselets émanant des lentes sources thermiques fréquentes dans le Nord thaïlandais. Ce comportement, insolite pour ces insectes reconnus de longue date sucivores (ou opophage), se montra vite partagé par une multitude de Cicadelles toutes « attablées convivialement » à prélever des nutriments sur les franges thermo-boueuses des rivelets et rus d'eau chaude (*cf*. **Boulard, 2008d**). Ci-après éco-photos en exemples :

à gauche, grands et bleus, les *Namsangia* ; ci-dessus, des *Namsangia* avec une Cicadelle rouge de bonne taille et de nombreuses mini-Cicadelles, comme sur **la vidéo de la page suivante** :



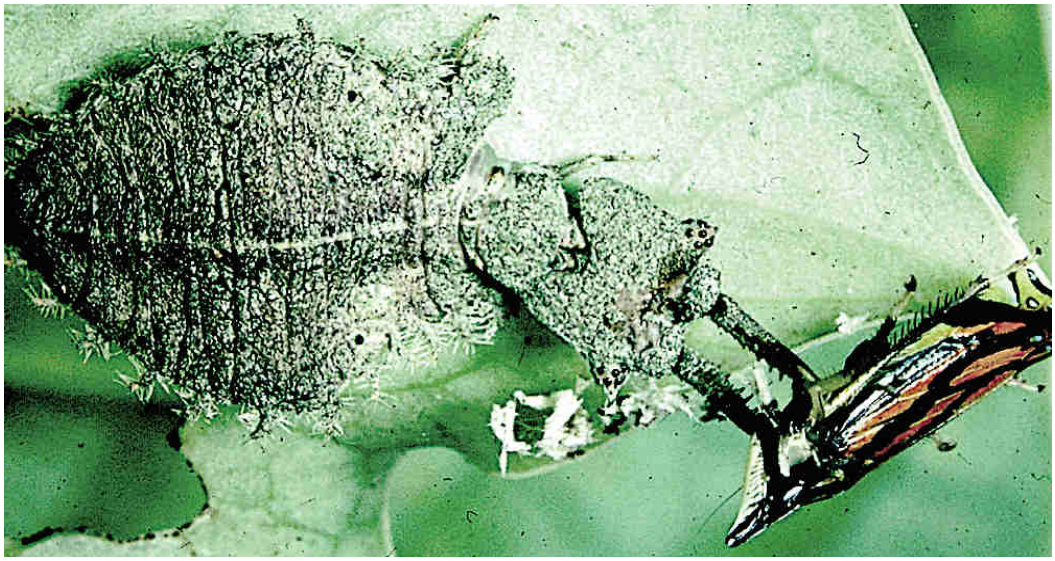


Ces documents et les précédents, photographiés (*Khuan à l'abri des mélipones !*), furent transmis, à un Collègue spécialiste des Cicadellidae mais qui, malheureusement, ne put donner suite.

Thaïlande, Chae Sorn N.P., mai 2008 (**MKB Phots**).

d) Autres portraits écologiques de Cicadelles :

> Fin tragique d'une Cicadelle « mémorable » sacrifiée à la Chaîne alimentaire :



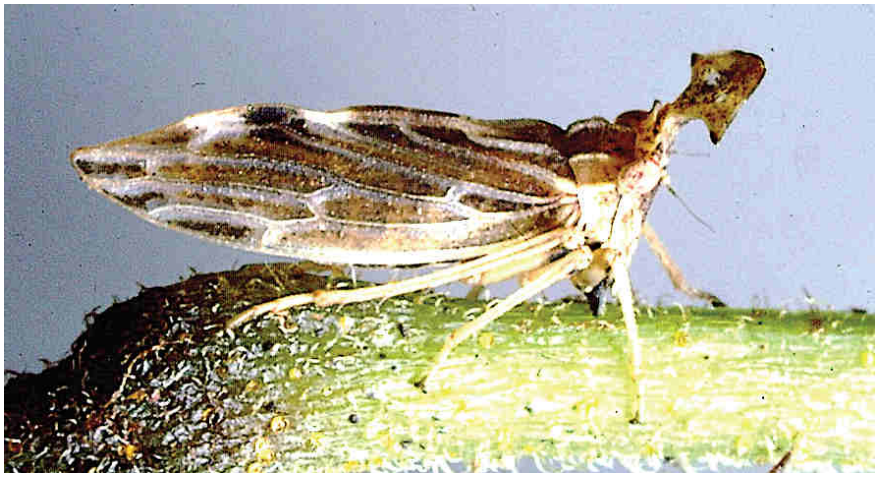
Boulardus concinnus Nielson, 1975, venant d'être attaquée par une larve d'Ascalaphide... Qui lui liquéfie l'intérieur avant de s'en nourrir. **Afrique centrale, La Maboké** (**MB phot**).

>Trois Cicadelles exceptionnelles :





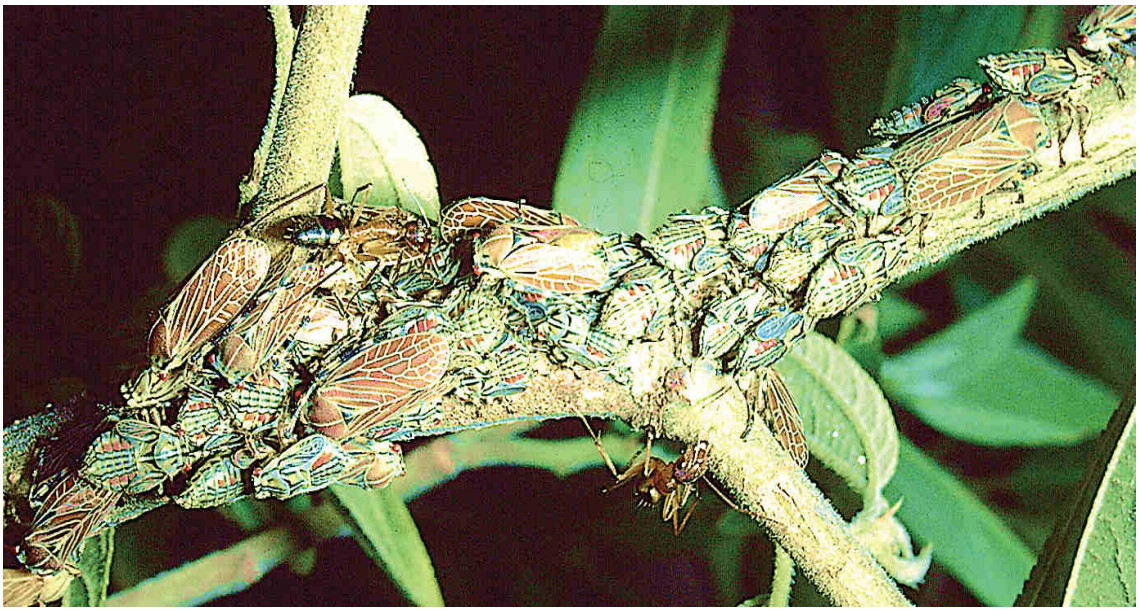
Ledra aurita L., femelle en Ponte. **France** (**MB Phot**). Miction d'un ***Rhaphirhinus phosphoreus*** **(L.)**, 'Les Insectes urinent aussi'**. Guyane française** (**MB Phot**)



Listrophora evansi Boulard, s'alimentant. **Savane de Bébé, RCA, novembre 1969** (**MB Phot**).

2.- Aethalionides et voisins

J'ai pu rassembler quelques documents assurant une réalité d'existences mal connues. Les *Aethalionides* diffèrent : des Cicadelles par la nervation fragmentée des ailes antérieures, la platitude, parfois faiblement convexe de la tête, et des Membracides, par la plate simplicité du pronotum. Cela ne vaut pas pour les genres *Stictodepsa* et *Lophyraspis* éco-photographiés, p. **326**.



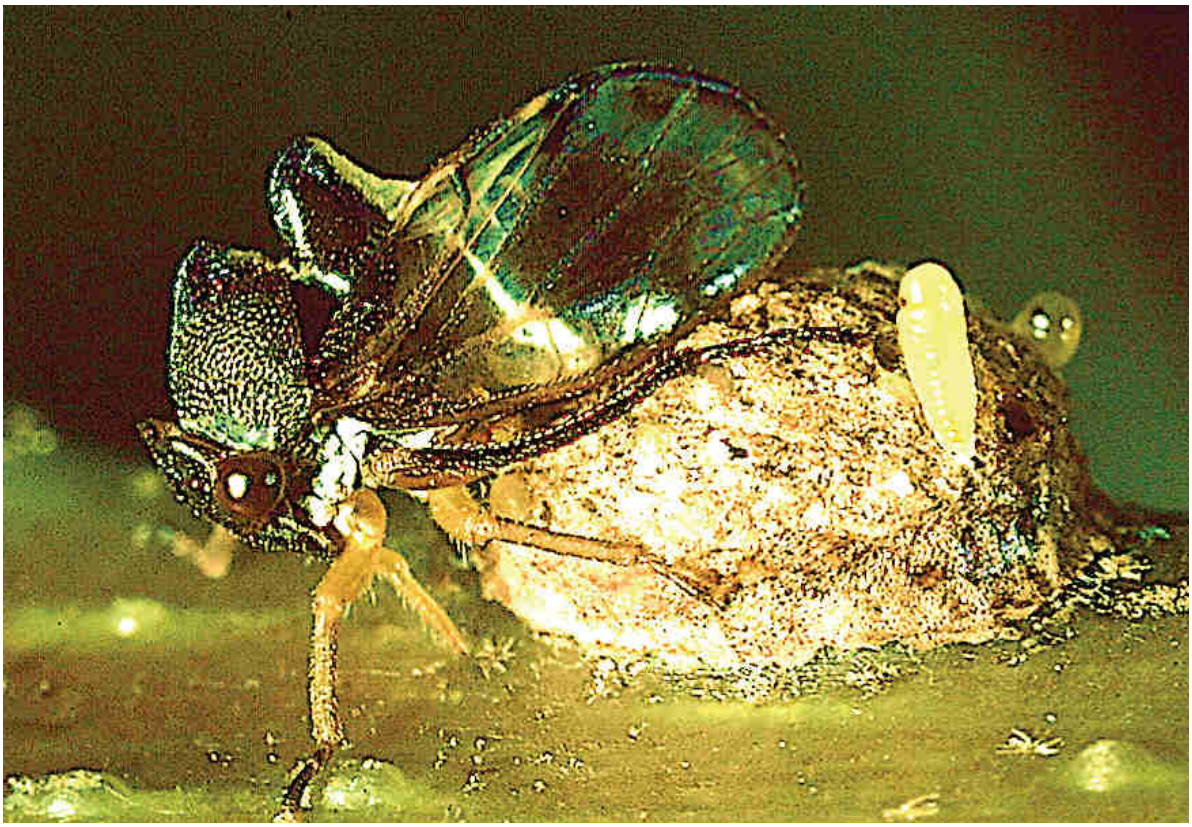
Colonie d'***Aethalion reticulatum*** (Linné,1758), **jeunes** et **adultes** assistés par des Fourmis ***Hypoclinea***.
Brésil (RJ), Buzios, 1979 (**MB Phot**)



Deux femelles d'***Aethalion reticulatum***, la première avec une fourmi ***Dolichoderus*** sollicitant une goutte de miellat ; la seconde est fondatrice d'une future colonie (**Brésil**, **MB Phots**). La troisième éco-photo est celle d'une femelle d'espèce indéterminée sur sa ponte, pouvant représenter le genre ***Lophyraspis*** Stål, 1869.
Guyane, octobre 1979 (**MB Phot**).



Chez les *Stictodepsa,* aux pseudélytres coriacés, le pronotum 'pointe' vers l'avant et est dépourvu d'apophyse postérieure. Femelles sur leur ponte. **Guyane, octobre 1979** (**MB Phot**).



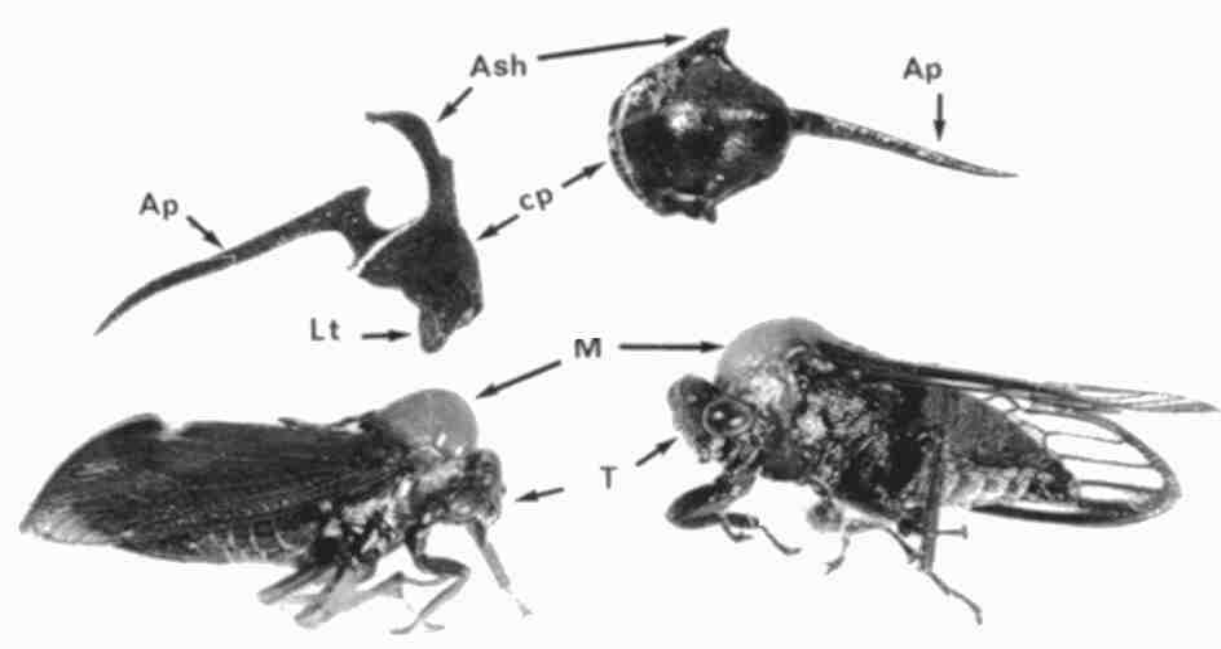
Quant aux ***Lophyraspis*** : Tête triangulaire, pronotum bombé, coiffé en parallèle de deux sommets arrondis, une courte apophyse hautement crêtée achève de caractériser ce genre. Ici Femelle de l'espèce ***cristata*** (Stål, 1869, naguère mêlée avec les *Biturritia*), veillant, tout en s'alimentant, sur sa progéniture en devenir, dont deux nouveau-nés se manifestent déjà. **Guyane, octobre 1979** (**MB Phot**).

3.- Membracides

a) les Extravagants de la nature

S'agissant des *Membraces*, Membracis, *Membracidae* ou Membracides, '*petits diables*' sauteurs à l'état adulte, ils sont devenus pour moi « **les Extravagants de la nature** » (1986a).

Ces insectes ressemblent à des cicadelles bizarres en raison de l'étonnante dérive morphologique qui, chez eux, affecte le pronotum, la première pièce dorsale du thorax à propos duquel une génétique superficielle semble s'être divertie. Le pronotum membracidien coiffe tout l'avant-corps d'une sorte de casque « à l'antique (!) » recouvrant la tête et le thorax, quand ce n'est pas l'ensemble du corps. Ce peut être en calotte plus ou moins importante ou bien en cône, porteur d'expansions plus ou moins étranges. Étrangeté supplémentaire, on peut, sans trop de peine, séparer le casque pronotal du reste du corps, en le dissociant des insertions musculaires des pattes antérieures. Ce qui fut réalisé pour l'illustration ci-après « casque pronotal » artificiellement soulevé, des africains ***Monocentrus carayoni*** Boulard, à gauche et ***Leptocentrus paganus*** Capener, à droite :



Ap, Ash, cp et Lt, diverses parties du pronotum ; M, mésonotum ; T, tête (Blrd, 1973f).

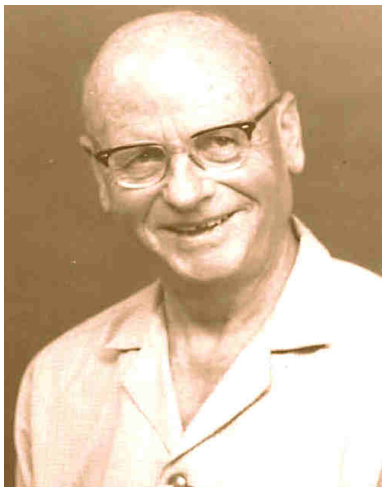
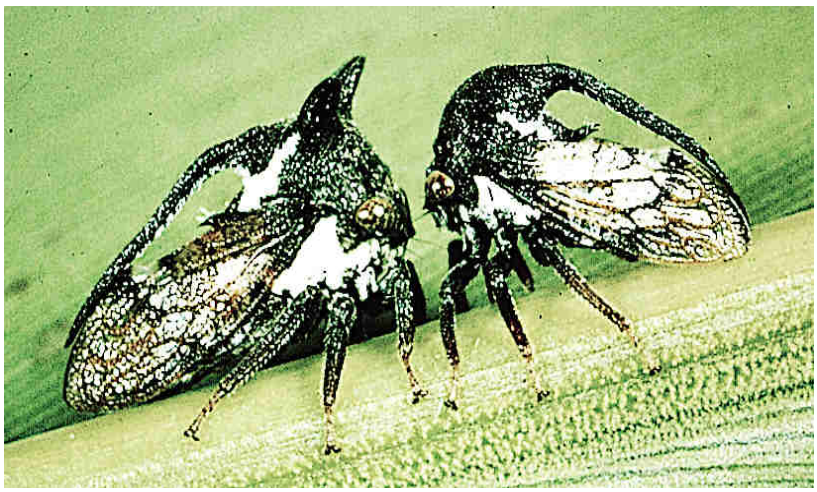
Toujours, le pronotum coiffe la tête (celle-ci devenue le plus souvent **orthognathe**, c-à-d perpendiculaire à l'axe du corps) et recouvre la totalité du mésonotum (**M**, ci-dessus), dont la cuticule, en conséquence non exposée, se présente dépigmentée. Le plus souvent, le casque, comme chez les légionnaires de la Rome ancienne, porte des attributs protecteurs et ornementaux de reconnaissance, que nous distinguons par les noms de **lobes temporaux**, de **cornes** ou **apophyses suprahumérales** et de processus arrière ou **apophyse postérieure**. L'ensemble propose une conformation globale qui est une caractéristique spécifique : il n'y a pas deux espèces de membracides identiques à ce propos. Mais il peut y avoir quelques différences entre les sexes, comme il m'arriva assez vite d'en rendre compte.

Toutefois existent de supposées « premières » espèces, dont les attributs pro-thoraciques ne dépassent pas le « raisonnable », initiant seulement la fonction protectrice du sclérite pronotal. Deux exemples, l'un d'une espèce européenne connue depuis longtemps, le second d'une espèce séchellienne de découverte récente, tous deux représentant les deux tribus fort voisines des **Gargarini** (Distant, 1908) et **Madlinini** (Boulard, 1995) :




Gargara genistae (Fabricius, 1775), femelle entreprise par 2 mâles. **Île de France** (**MB Phot**).
Madlinus sechellensis Boulard, 1995 (2 mm de longueur !). **Mahé** (**MB Phot**).

Comme pour les Cigales, ma première tâche a consisté dans l'approche systématique et la maîtrise taxonomique de cette famille d'Insectes incomparables. Spécialisation ardue pour le jeune chercheur que je fus, isolé en Afrique centrale, loin des Musées et des Bibliothèques. Mais si pour les Cigales je dus me forger à peu près seul, mes débuts de 'membracidologiste' doivent beaucoup au **Dr Lawrence Capener**, fin spécialiste de la membracidofaune sud-africaine et qui travaillait alors au "*Plant Protection Research Institute*" de Prétoria. Je dois à ce vieil ami regretté, une progression rapide dans la reconnaissance des genres et des espèces, ainsi que dans leur classement méthodique. Voici son portrait qu'il m'envoya en 1971, quelques mois avant son "retirement", associé ci-dessous avec l'une des premières espèces, ***Kallicrates bellicornis*** Capener, 1968, qui fut un lien épistolaire superbe. La femelle, à gauche, seule connue de mon mentor, possède de fortes

cornes supra-humérales orientées à la fois vers l'avant et vers le haut, alors qu'en vis à vis, le mâle, découvert à Boukoko, en porte de bien plus faibles, latérales et légèrement orientées vers l'arrière, non visibles ici de profil. **Centrafrique, Cahiers de La Maboké** (**Boulard, 1968f**).

[*Document choisi par notre excellent collègue,* le Dr **Werner Holzinger**, *comme motif interne des couvertures du fort volume collectif* "ZIKADEN**",** qu'il fit paraître en *mars 2002*].

Les relations épistolaires suivies, de 1966 à 1972, avec ce spécialiste admirable de compétence et de gentillesse, m'ont grandement permis de reconnaître et souvent de découvrir

nouveaux pour la Science, certains des nombreux spécimens, dont j'eus la possibilité de colliger et d'éco-photographier. Ci-après, l'une des premières espèces centrafricaines déterminées avec l'aide de L. Capener ; c'est aussi un exemple de membracide au pronotum non monstrueux.

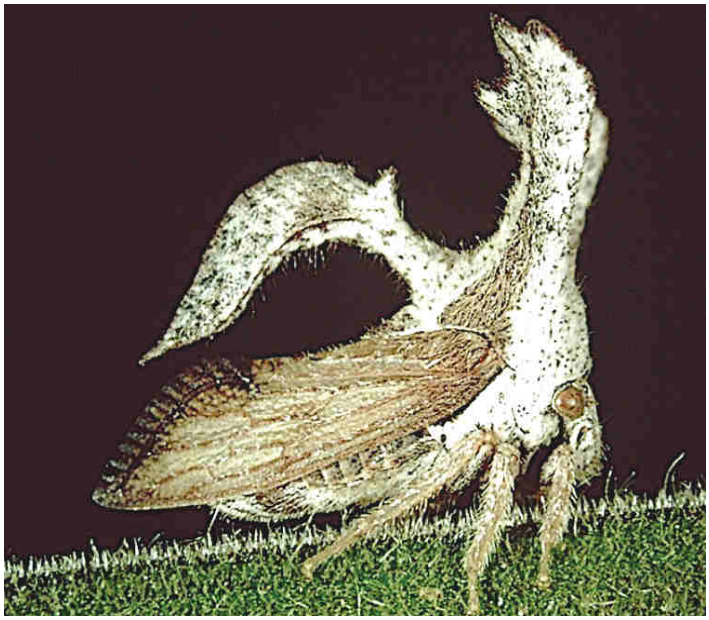


Oxyrhachis pandata Distant, 1916 ; **femelle et sa progéniture âgée d'une douzaine de jours,** « *dont un vilain petit escaladeur* ». **RCA, Boukoko** (**MB phot**).

b) Particularités spectaculaires

Les Membraces sont construits sur le plan structural cicadellien, mais en modifiant le port de la tête devenu orthognathe, tandis que le pronotum se développait de façon « démentielle »… Jusqu'à croître et s'allonger du dessus de la tête à l'arrière du corps et, le plus souvent, tout en produisant des excroissances axiales ou symétriquement latérales, conduisant ainsi à d'extraordinaires schémas sur **la voie de l'hypertélisme**. Par ailleurs, les ailes antérieures se trouvent plus ou moins coriacées, au point tel que le nom de **pseudélytres** leur leur fût donné.

Suivent quelques instantanés, les deux premiers d'espèces centrafricaines :



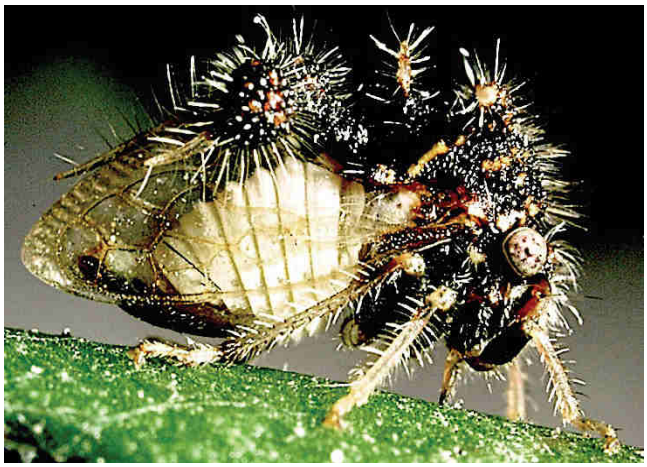


Xiphopoeus phantasma (Signoret, 1858), RCA (**MB Phot**),
Mitranotus albofascipennis Boulard, 1983, RCA (**MB Phot**).

La famille membracidienne, largement représentée en Afrique tropicale, atteint cependant son apogée physique et bionomique en milieu néo-tropical. Les formes les plus extravagantes, les comportements particuliers s'y sont développés :



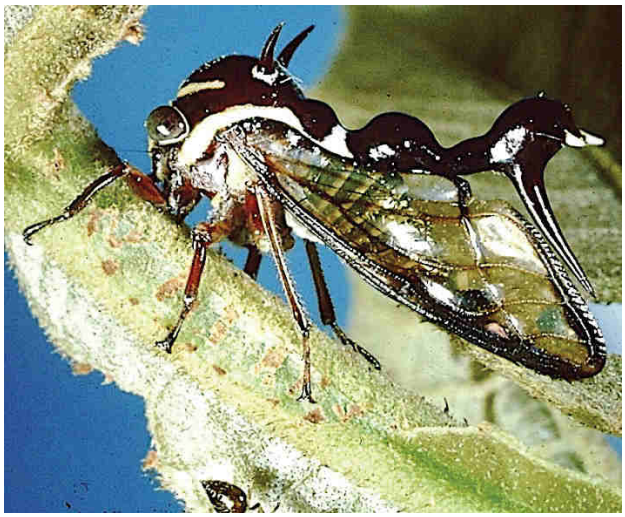

Membracis lunata Fabricius,1787 et ***Œda inflata*** (Gmelin,1789), tous deux guyano-amazoniens (**MB Phots**);

Aspona compacta Boulard, 2011, **Itany**, Guyane**.** ***Cyphonia clavigera*** (Fabricius, 1803), **Para**, Brésil. L'un et l'autre ponctionnant des sucs foliaires (**MB Phots**);



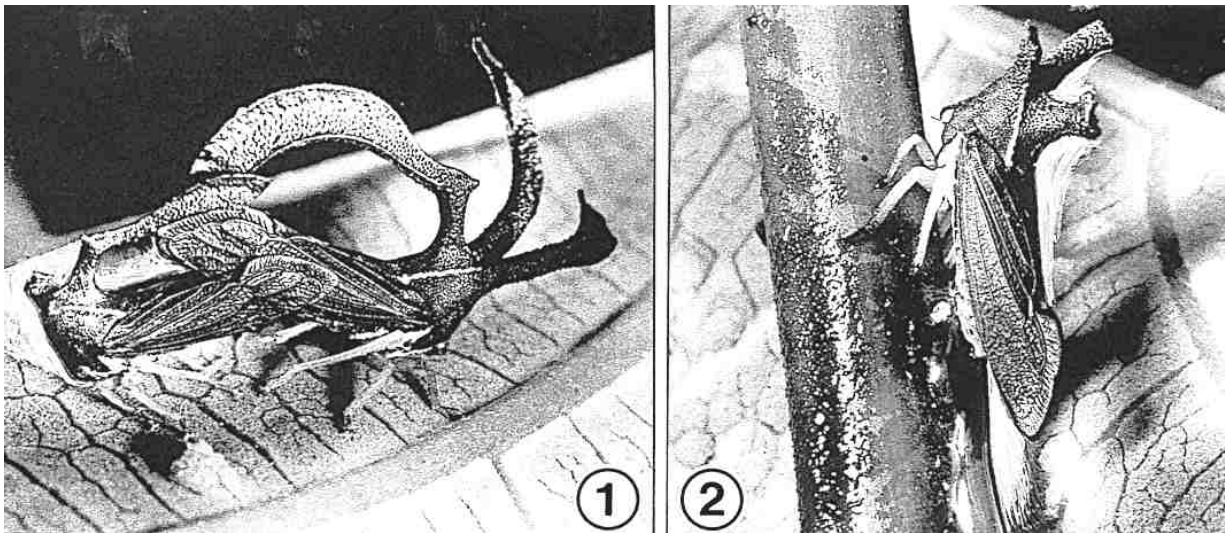
Heteronotus delineatus Walker, 1858, femelle s'alimentant. **Para**, Brésil (**MB Phot).**

Lallemandia nodosa Funkhouser, 1922, Brésil, **Para** (**MB Phot**).
Heteronotus vandamei Boulard, 1980 ; **Guyane** (**MB Phot**).

c) Démesure

Quant à la démesure des apophyses pronotales et leur rôle biologique, le plus huppé des champions africains, ***Paraxyphopoeus gestroi***, toutes apophyses hypertéliques dehors, fut soumis à la question. Lors de mon long séjour en Afrique Centrale, j'ai pu élever quelques spécimens. Plusieurs sujets furent « apophysectomisés », sans que ceux-ci soient durablement perturbés :



Mutilations expérimentales chez *Paraxiphopoeus gestroi* (Schmidt, 1911).
(1) Mâle, apophyses suprahumérales coupées, accouplé avec une femelle intacte. **(2)** Femelle, les trois apophyses pronotales coupées, occupée à pondre normalement, tête en haut, dans une liane de l'Urticacée *Urera camerounensis*, plante-hôte principale de l'espèce. **RCA**, **Boulard, 1973, 1999e**.

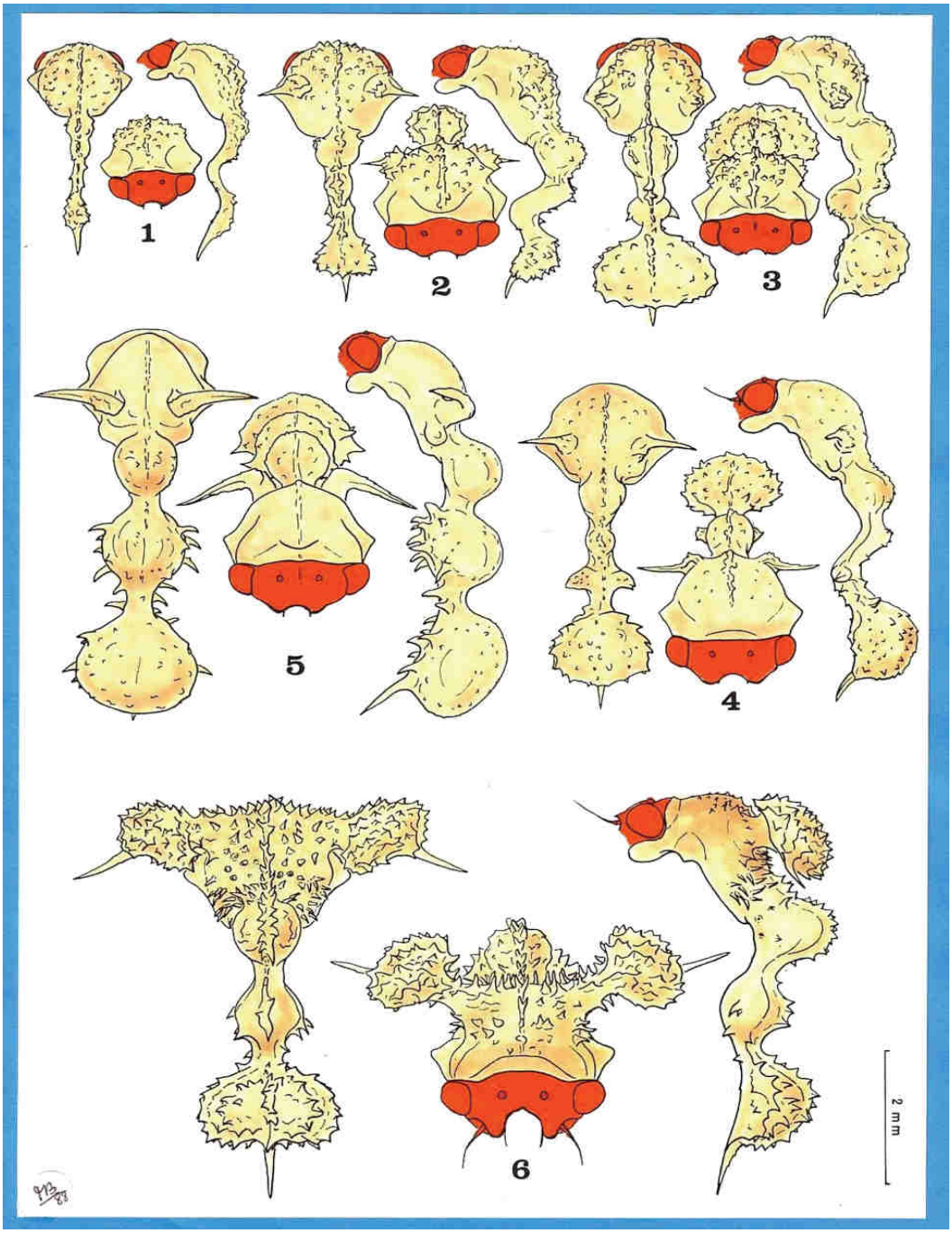
Outre que le caractère hypertélique fut ainsi confirmé j'eus, plus tard, à intégrer que **La Nature,** elle-même, pouvait expérimenter de même (*cf.* p. 333/334),

d) Spécificité pronotale et loi des Hypertélies

1) Actualité générique et créatrice d'espèces :

Elle s'en est donnée à cœur joie, la Nature (sans doute, s'en donne-t-elle encore) avec le pronotum des membracides, s'ingéniant superbement dans l'exercice morphologique, fixant l'amusement aux échelons générique et spécifique... Les taxinomistes remercient. Outre qu'il s'agisse là d'une commodité livresque, il s'est dessiné là aussi un moyen inattendu d'esquisser quelques parallèles avec des faunes disparues....

J'ai pu vérifier et préciser, à l'aide d'animaux actuels, les Membraces du genre africain ***Hamma,*** la fameuse **Loi des Hypertélies** découverte et formulée à l'étude des fossiles de grands Mammifères terrestres. Spectaculairement avec les Titanothères du Tertiaire, chers au paléontologue **H.R. Osborn**, pourvus d'accessoires céphaliques devenant de plus en plus encombrants, voire hypertéliques, à mesure que la taille de ces animaux devenait de plus en plus imposante. Faisant abstraction ici des tempos géologiques et hauteurs corporelles, la loi des hypertélies s'est avérée, parfaitement actuelle, en cours au moins chez mes sujets à l'échelon générique : on peut ordonner, graduellement, les ***Hamma,*** de l'espèce ***simplex*** (**1**), la plus petite avec un pronotum insignifiant, au ***fabulosum*** (**6**), le plus grand et porteur d'un pronotum hyper chargé :



Orthogenèse hypertélique mise en évidence avec le genre *Hamma* et les espèces actuelles:
1) *H. simplex* Boulard, 1968 ; **2**) *H. nodosum* Buckton, 1905 ; **3**) *H. brevicornis* Boulard, 1968 ;
4) *H. heimi* Boulard, 1968 ; **5**) *H. rectum* Vignon, 1930 ; **6**) *H. fabulosum* Boulard, 1968.
(RCA, La Maboké, Blrd, 1969f /1973f).

2) Réalité spécifique :

Un seul exemple, celui du ***Bocydium globulare***, mini-Membrace guyano-amazonien. Haut de 4 mm, la tête surmontée, 2 mm plus haut, d'un '**dais pronotal'** fantastique, reproduisible à l'infini, semble-t-il... Sous dépendance d'une hypertélie **non encore létale** (**MB Phots**) :





Par ailleurs, les mini-boules épineuses de ce 'dais' encore acceptable, ne seraient guère appréciées par les petits oiseaux, bien que ceux-ci soient dotés d'un gosier s'ouvrant largement... Quoi qu'il en soit, plus ce pronotum acquerra des proportions hyper-gênantes lors des copulations – telles que déjà observées chez *Hamma heimi* et *H. rectum* – ces mini-monstres disparaîtront…

(*Sans doute plus rapidement que prévu par la Nature, l'humanité aidant*).

3) Délestage accidentel

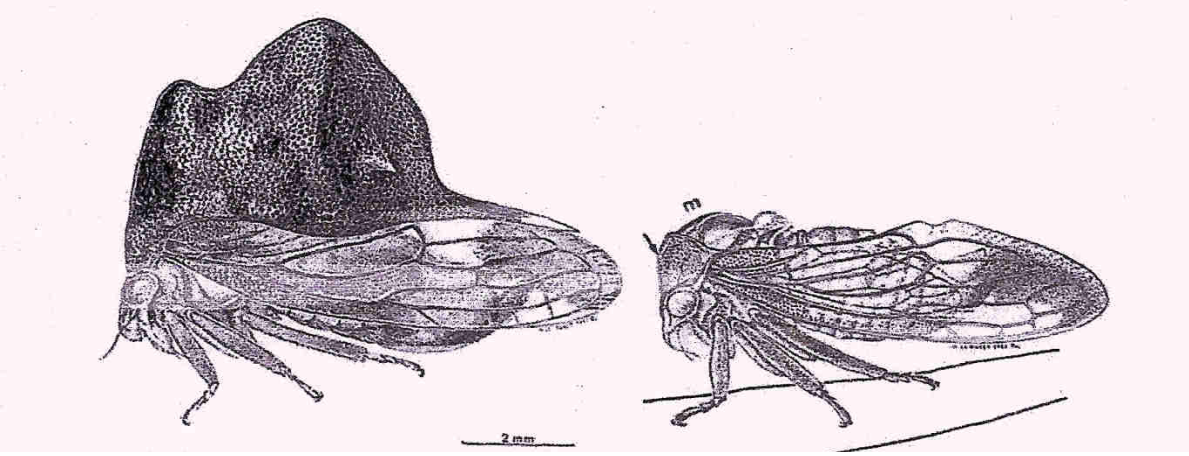
Il arrive que des membracides au pronotum particulièrement chargé, ainsi de certains ***Anchistrotus*** sud-américains, bien connus en collection, leur pronotum boursouflé souvent au fond de leur boîte ! Je dois prendre en compte ce type de remarque qui, non revu *in natura*, pouvait rester sans intérêt. Pure chance, il m'arriva de capter « l'utopique », sur une rive du Moyen Xingu en Amazonie centrale, lors d'une belle quinzaine de septembre 1975 :



Pierre Jauffret et MB sur le Moyen-Xingu, près de São Felix, pagayant près du rivage (PP phot).

Gagnant la rive et crapahutant quelque peu, pensant pause et campement éventuel... **Me reste en mémoire le coup d'œil superbe** d'avoir distingués sur les mêmes rameaux des membracides fortement bossus mêlés çà et là avec des « cicadelles » !? S'il s'agissait bien d'individus différents, grégaires... **Tous** étaient des *Anchistrotus*, mais certains dépourvus de leur énorme boule dorsale, sans être autrement affectés, mais ayant «repris», fait trompeur, l'aspect **jassidomorphe !**

De retour en mon labo parisien EPHE/MNHN, l'*Anchistrotus* put alors révéler sa spécificité statutaire... Inconnue des catalogues ! J'eus donc le devoir exquis de le nommer :

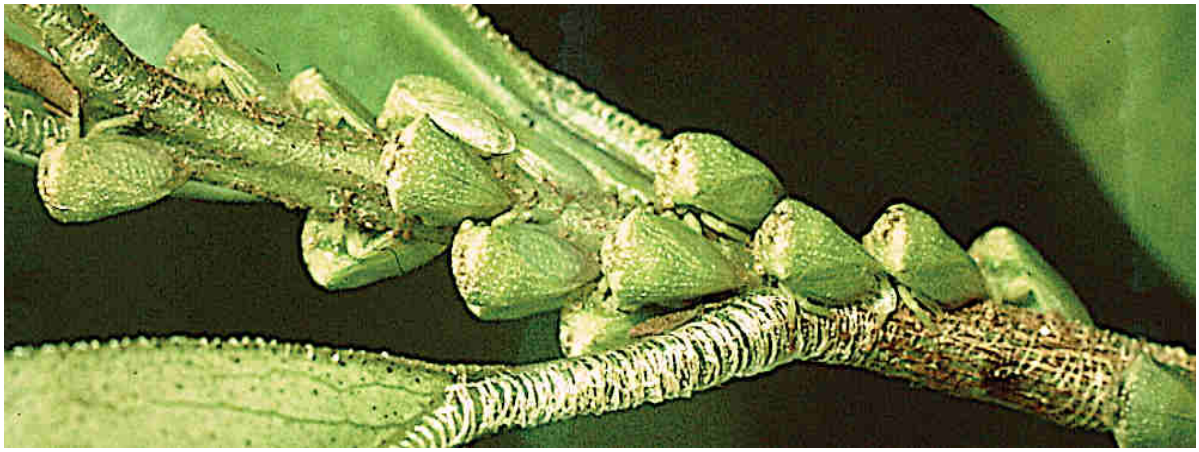


Anchistrotus amitteraglobus Boulard, 1983, **avec** l'énorme boule dorsale **(habitus original),** puis **sans (aspect jassidomorphe)**, tandis que le mésonotum (m) se trouve découvert et alors ± pigmenté.
Dessins Hélène Le Ruyet-Tan.

Explication : l'excroissance bulleuse uniquement cuticulaire peut tomber au moindre choc. Un saut trop brusque, un choc quelconque lors d'un saut buttant le feuillage, un coup de vent animant des feuilles trop proches, le bec trop rapide d'un Oiseau, privent définitivement des *Anchistrotus* d'une volumineuse partie d'eux-mêmes. C'est ce que veut dire l'épithète nominative *amitteraglobus* (de *amittere*, perdre malgré soi) donnée à cette *espèce*. Du pronotum, ne reste plus alors que la courte partie fonctionnelle (petite flèche ci-dessus), dite '*plaque pronotale antérieure'*, laquelle donne insertion aux muscles de la première paire de pattes. Extraordinaire encore, la rupture tient dans le fait qu'à l'extrémité postérieure de la partie pronotale fonctionnelle, se trouve ménagé une sorte de « pointillé de délestage » suivant lequel, la bulle pourra être mécaniquement perdue… Nul doute par la suite, les accouplements des « opérés » n'en furent, ou ne seront que plus aisés, et l'*espèce,* bénéficière, de continuer son cycle (*Cf.* Boulard, 1979h, p.114 et 1983g).

e) Singularités bionomiques

1) Grégarisme. Beaucoup de membraces sont grégaires, jusqu'à vivre en colonies très serrées. Certains, mimésiens, se fondent sous une couleur semblable à celle de la plante hôte, tels, ci-dessous, ces ***Ochropepla pallens*** (Stål, 1869) éco-photographiés en Guyane (**MB phot**) :



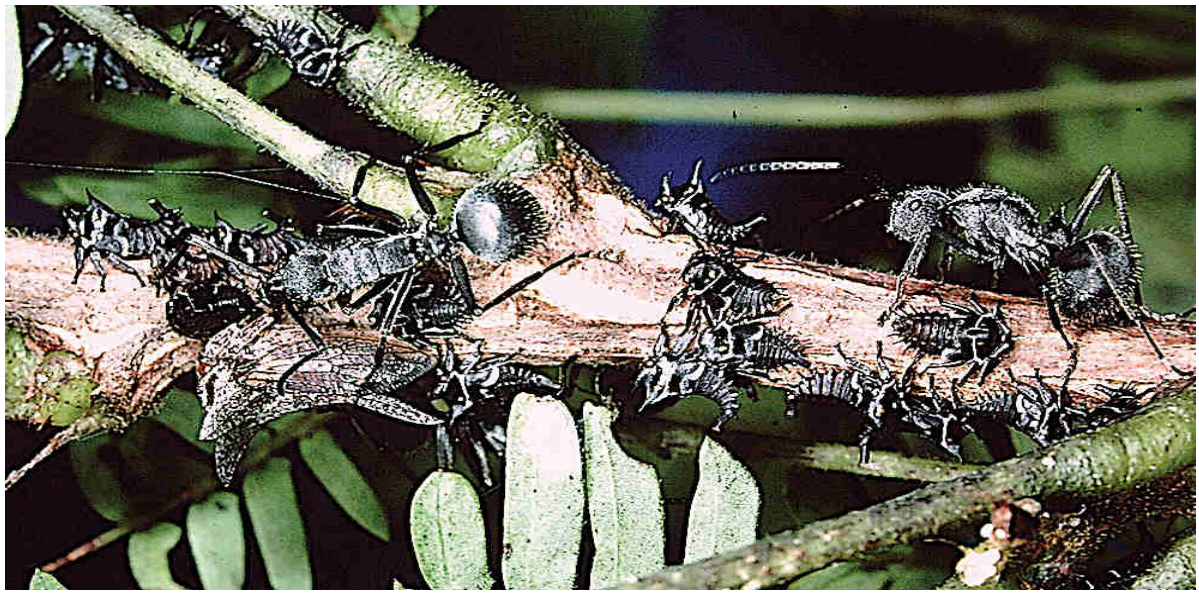
D'autres, non. Témoin ci-dessous, cette Famille de ***Membracis fasciata*** Fabricius, 1767, **juvéniles blancs**, **dont l'un achève son imaginaison**, alors que deux l'ont totalement terminée :



Rive surinamienne de l'Itany, décembre 1975 (MB Phot)

2) Myrmécophilie

Dans de nombreux cas, l'association est entretenue de près par des Fourmis avides du « miellat excrémentiel » des membracides, juvéniles et adultes. De ce point de vue, les familles statiques trouvent un premier bénéfice futur : le miellat, extemporanément absorbé, exclut tout développement des moisissures blanches ou noires sur les tiges et feuilles adjacentes, moisissures parfois causes mortifères des colonies. En outre, quémandeuses et consœurs assurent, pour une part relative, protection envers les prédateurs et parasites. Nombreuses sont les espèces semi-grégaires et grégaires très myrmécophiles. Les *Oxyrhachis* africains en donnent d'excellents exemples :

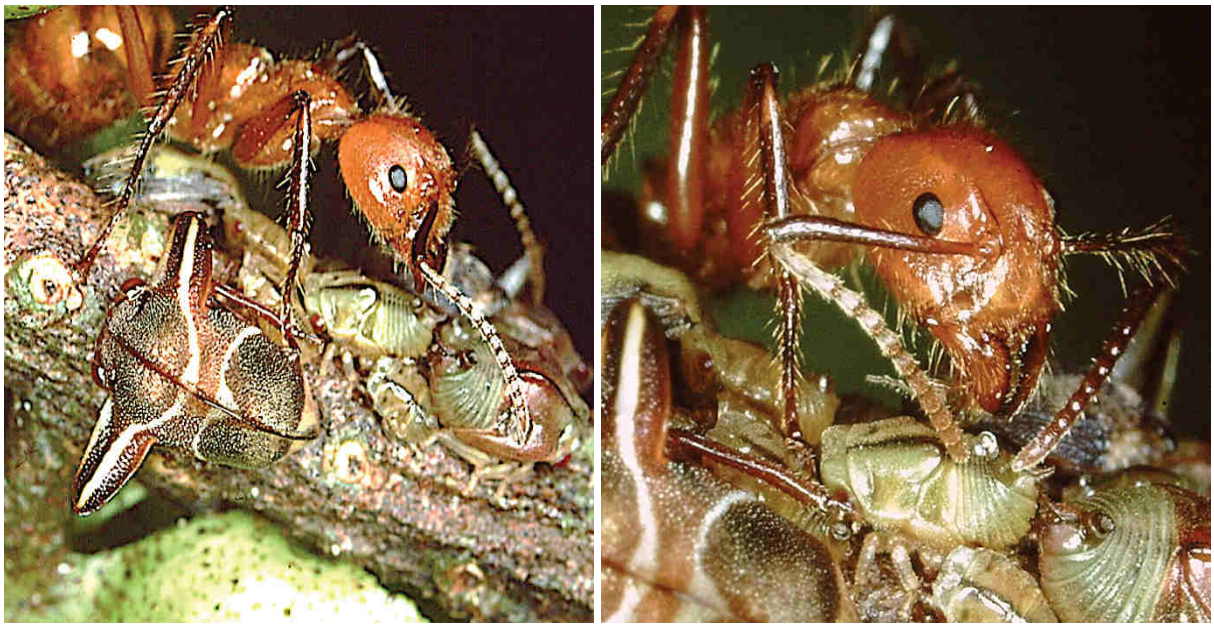


Famille d'***Oxyrhachis latipes*** Buckton, 1903 et Fourmis. Espèces de l'**Est africain forestier** (**MB phot**)



Oxyrhachis lamborni Distant, 1916. Femelle et mâle *in copula*, « assistés » par des Fourmis.
Centrafrique, forêt claire de Boukoko (**MB phot**).

Ci-dessous, deux flashes précis sur les relations commensales des ***Tropidolomia auriculata*** (Olivier, 1790), dont jeunes et imagos vivent en colonies stables avec les grandes ***Hypoclinea abrupta*** (Smith), fourmis rousses plus ou moins protectrices :



Une fourmi, après avoir, antennes tapotantes, sollicité de jeunes membracides, va recevoir une micro-goutte de miellat que l'un va juste lui « offrir ». **Guyane** (**MB phots**).

Le plus souvent, l'association « consentie » est en fait imposée par les Fourmis, quel que soit le membracide choisi, pourvu qu'il produise du miellat… Même si l'association peut « nous » paraître à un niveau superflu. Tel le cas spectaculaire reproduit ci-après :

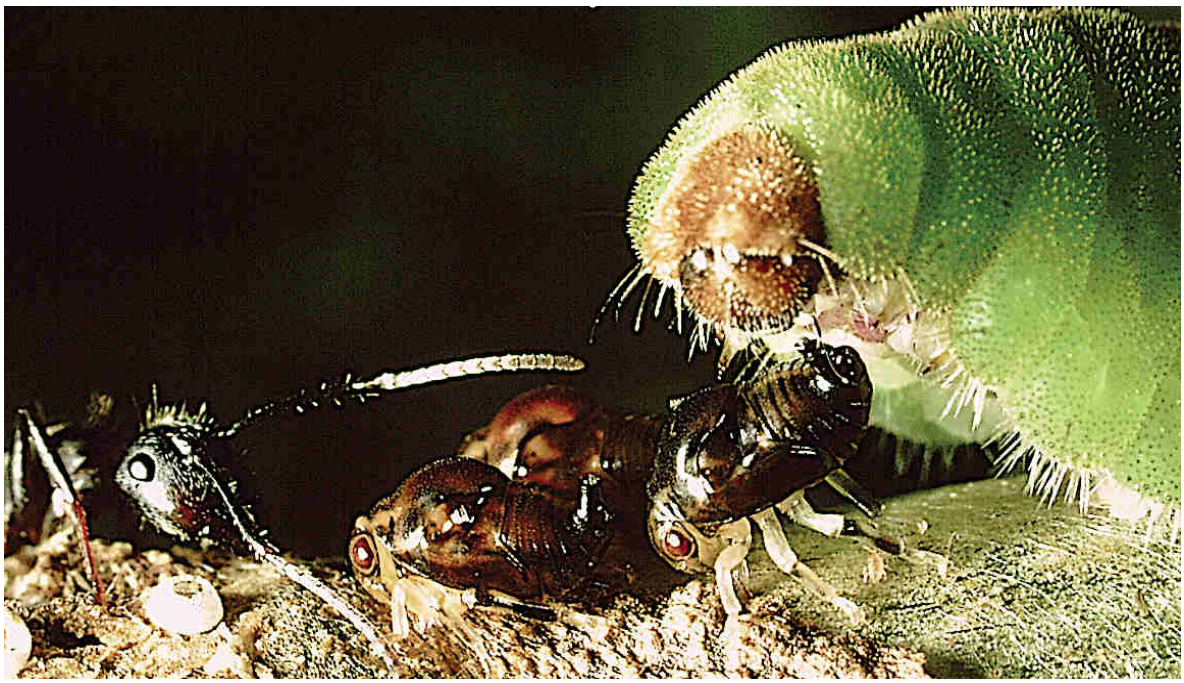


Les ***Erechtia sanguinolenta*** (Fairmaire, 1846) semblent afficher des coloris avertissant, couleurs de guerre selon Alfred Russel Wallace et qui, de ce fait s'annoncent, vrais ou faux, immangeables. Non concernées, bien des Fourmis accompagnent ces petits joyaux, les tapotant des antennes... Les "warning colours" ne s'adressent pas à elles. **Guyane (MB phot)**.

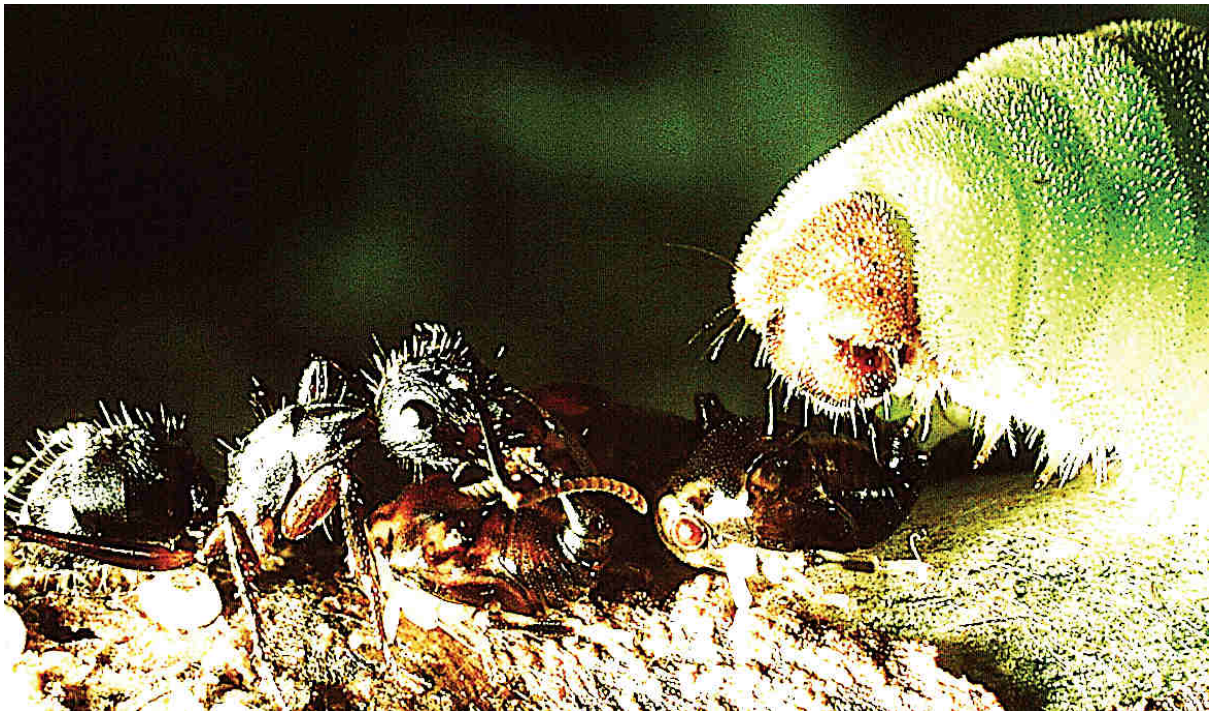
3) Autres quémandeurs de miellat, cas des chenilles d'authentiques Papillons

Beaucoup d'insectes d'espèces diverses, abeilles, mouches, papillons recherchent aussi le miellat et tentent de le prélever à la source, ce que, le plus souvent, ils n'arrivent à faire qu'à l'insu des fourmis. Celles-ci, en effet, les chassent dès qu'elles les détectent.

Toutefois, il est une catégorie de « compétiteurs » contre lesquels les fourmis ne peuvent rien, les grosses **chenilles caparaçonnées de certains Lycènes**. Ces dernières, contrairement à l'immense majorité des chenilles, qui se nourrit de feuilles, sont mellivores, ou même carnassières (*cf.* p. 395). L'une, que j'ai pu suivre et photographier en Amazonie, s'était « appropriée » un petit cheptel de membraces juvéniles, en dépit de la présence de préposées gardiennes :



Énorme chenille d'un Lycène indéterminé se préparant à gober une goutte de miellat qu'un jeune ***Anobilia pilosa*** Tode, 1966 (Membracidés, Tragopinés) va lui offrir en se soulevant sur la pointe des pattes. Présente, la Fourmi ne peut que constater…



Néanmoins, de temps à autre, une fourmi parvenait à s'emparer d'une goutte de miellat, juste avant que la chenille ne la chasse, ou par dépit (?), qu'elle ne croque le troupeau...

Brésil, Para, octobre 1979 (**MB Phots**).

4) Espèces non myrmécophiles

Il existe des Membracides solitaires et non accompagnés de Fourmis. C'est le cas précis d'*Umbonia pyramidalis*, belle espèce guyano-amazonienne au pronotum hautement acéré que termine une large faitière jusqu'à l'apex des ailes... Obligeant l'insecte à uriner, le tube anal détourné sous l'un des côtés alaires, action apparemment mal vue des fourmis (!).

Par ailleurs la femelle, qui évoque quasi parfaitement une « *épine de rose* » présente le comportement très intéressant d'exercer « personnellement » le suivi de sa progéniture en devenir, de montrer des prémices d'instinct maternel. J'ai pu apporter un témoignage, ci-après relaté.



Les femelles « épine de rose », ***Umbonia pyramidalis*** Fairmaire, 1846, restent l'une près de ses œufs, la seconde semblant surveiller sa progéniture naissante. **Para** (**MB phots**).

Les images montrent les deux dernières phases de la bionomie procréatrice de ce « gros » membracide solitaire. Après l'accouplement, la femelle *U. pyramidalis* va insérer ses œufs en 2+2 lignes parallèles dans l'aubier d'une tige déjà forte. Cela accompli, elle se retourne et se fixe des

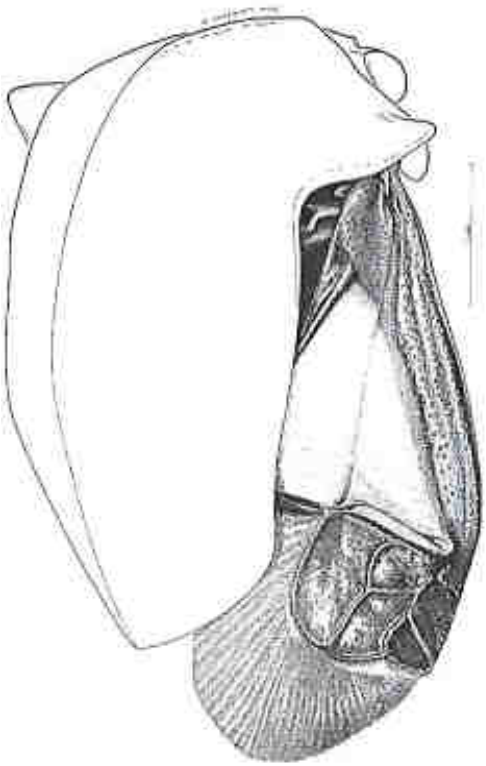
six pattes, ponte sous ou devant elle… Qui séjournera ainsi tout le temps de l'embryogenèse, soit un mois environ. Je dis 'fixe', car elle résiste ainsi à tout événement susceptible de faire peur ou fuir… Elle paraît ne pas pouvoir abandonner sa progéniture, quel qu'en soit l'état embryonnaire : prendre « l'épine » entre le pouce et l'index, la fait se cramponner davantage ! (Boulard, 1999e).

5) Ailes antérieures repliables,

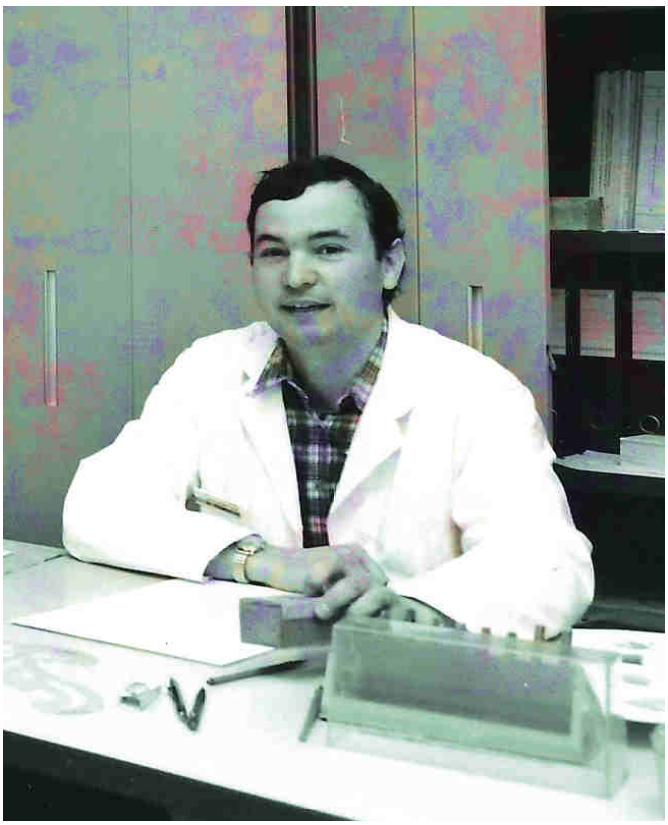
Note à l'Académie *(avec dessins dûs au talent de Gilbert Hodebert, dessinateur au Museum)*

Chez certaines minorités, dont les ***Tragopa*** et ***Tropidolomia,*** le pronotum se développe jusqu'à recouvrir la totalité du corps, ailes comprises. En collection, les ailes de ces membraces ne sont pas visibles, horsmis chez les spécimens préparés ailes étalées pour les recherches taxonomiques… Où elles se montrent larges et allongées !

L'étude de ces Tragopiens dans leur milieu, notamment ***Tropidolomia auriculata*** (Olivier, 1790), ***Cheyloidia intermedia*** Tode, 1966 et plusieurs ***Horiola***, a permis de mettre en évidence une particularité morpho-dynamique longtemps restée méconnue. Très bons volateurs, ces membraces ont la capacité de **replier transversalement leurs ailes antérieures**, qu'ils ont amples et longues comme une fois et demie l'abdomen, de les ranger ainsi et de les faire disparaître entièrement sous leur pronotums bombé, tout en bouleversant la topographie nervurale des ailes… Possibilité chez eux, sinon obligation vitale, de les replier sous un pronotum devenu carapace « façon tortue » avant la lettre (!). Exemple chez un ***Tropidolomia auriculata*** fixé dans l'instant où s'amorce le repliement de ses pseudélytres (ailes antérieures tegminisées) sous son pronotum testudiforme :



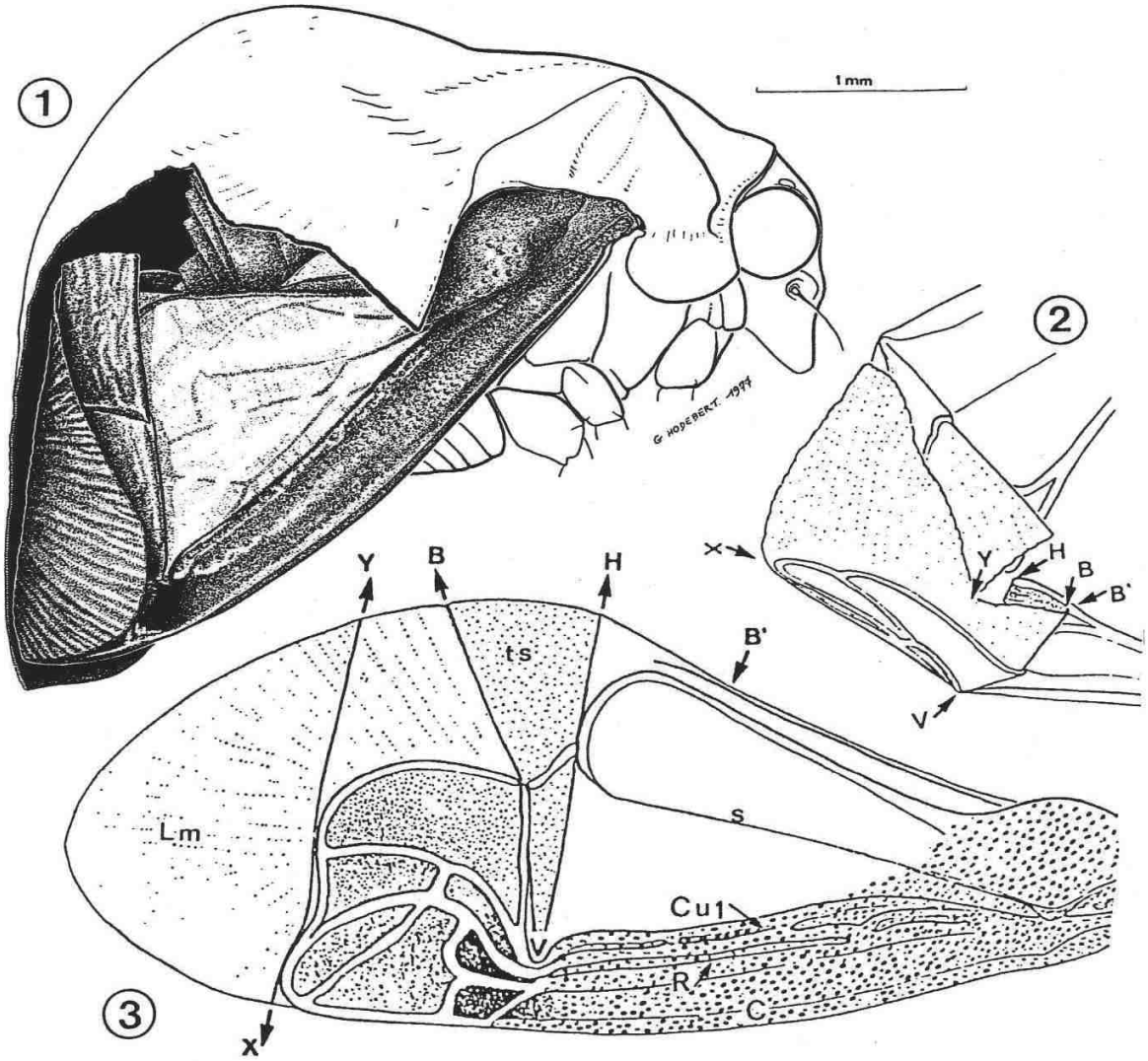
Dessin de Gilbert Hodebert, d'après une diapositive.



Gilbert à son poste de travail au MNHN, Paris. (Photo Georges Hodebert, 1988).

L'observation, communiquée à l'Académie des Sciences de Paris (**Boulard, 1977e**) était d'autant plus passionnante que rien d'équivalent n'était connu chez les Insectes, hormis le cas des Hétéroptères Plataspides, eux aussi pourvus d'une vaste calotte thoracique et de longues ailes antérieures à ranger dessous. Toutefois, la comparaison s'arrête là. La calotte plataspidienne est d'origine mésonotale, tandis que le pliage des ailes ne s'opère de même, en aucune façon, dans les deux groupes : **plicature unique**, peu prononcée pour les Plataspides, **triple plicature**, complète-

ment ou largement fermée pour les Tragopiens. La convergence cependant reste étonnante et intéressante : les premiers ont surtout des représentants dans l'Ancien Monde, pendant que les seconds sont exclusivement néo-tropicaux.



Tropidolomia auriculata (Olivier,1790), **membracide aux ailes pliantes**

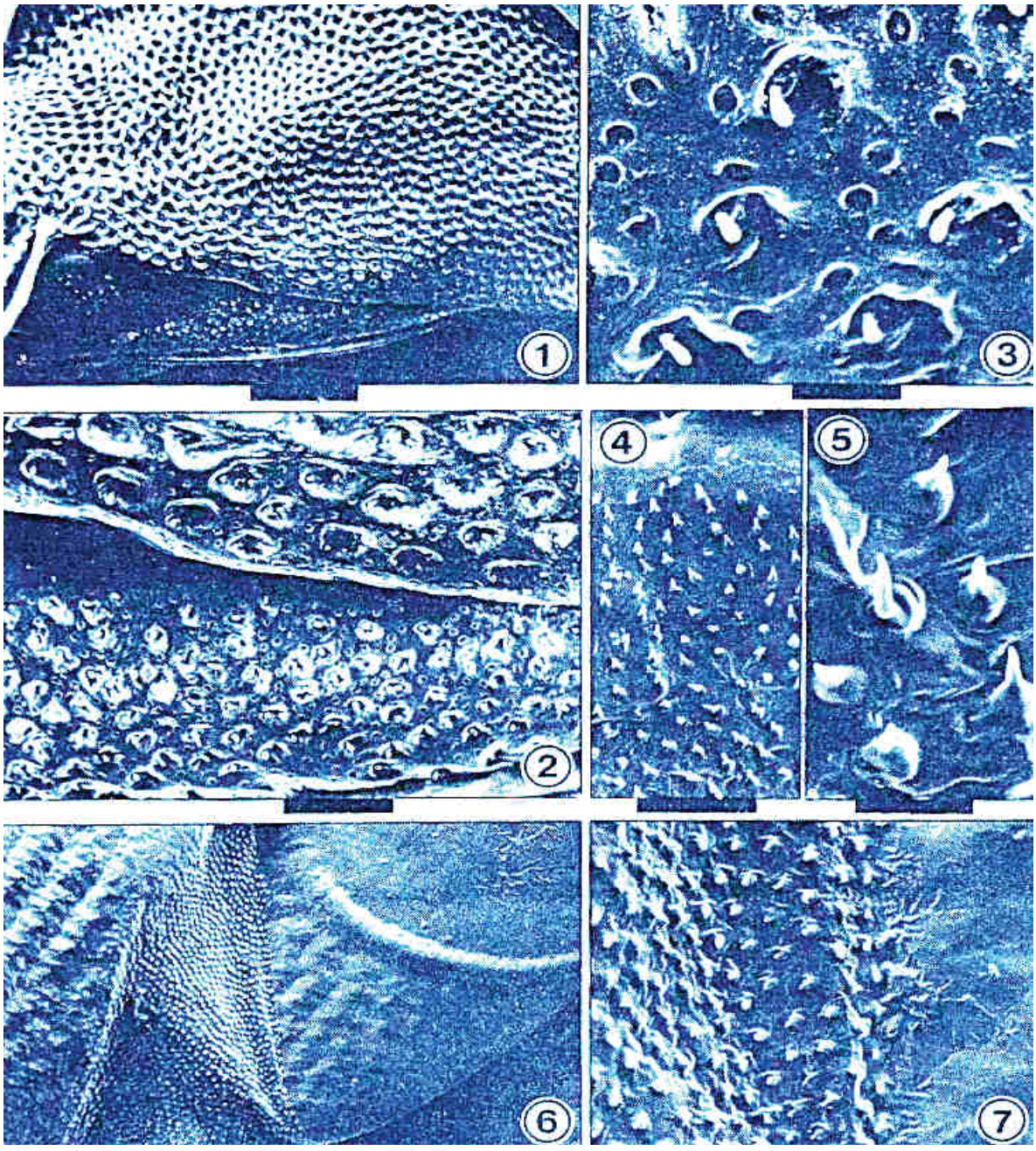
(**1**) Vue de profil et du pliage des ailes au repos, carapace pronotale éclatée (Dessin G. Hodebert).
(**2**) Vue de dessus après pronotum-ectomie, les ailes *in situ* trois fois repliées.
(**3**) Aile antérieure droite dépliée et vue par sa face interne, seule face ayant conservé la trace des nervures dans la plage costo-cubitale coriacée (Dessins MB).

Explication des lettres : a1, a5 = premières et ultimes cellules apicales. BVB' = triangle délimité par la « double plicature en coin », B venant sur B' au pliage. C = costa. cCu = cellule cubitale. cor = partie costo-radiale coriacée du pseudélytre. Cu1 = nervure cubitale. V = coin de la double plicature. VH, VB = composantes antérieure et postérieure de cette double plicature. XY = plicature simple subapicale. Lm = limbus. md = cellule médiaire pseudo-discoïdale. M = nervure médiane. R = nervure radiale. rd = cellule médiaire radio-discale. s = pli ou suture clavale. ts = triangle spiculo-sensitif BVH repliable sur HVB'. (Extrait de Boulard 1977e, 1999e).

Reste à élucider la dynamique du repliement complexe, mais déterminé qui caractérise les pseudélytres des Tragopiens. Aucun muscle n'intervenant directement, comment ce repliement pluripartites, parfaitement établi et reproductible, se réalise-t-il et sous quel contrôle ?

La condition préalable tient dans l'habitude qu'ont beaucoup d'Insectes et précisément les Cicadaires, de placer leurs ailes en toit au-dessus du corps (position dite stégoptère). De ce fait, conjugué à un hyper-développement du pronotum en coquille testudiforme, obstacle au rangement habituel des ailes, résulte une forte contrainte mécanique, conduisant les ailes à se « froisser » selon

un ou plusieurs plis. Cela se perçoit bien pour le pli apico-limbaire forcé par le rangement du vaste limbus sous l'apex pronotal. Dès après, sous la même contrainte physique et en contrecoup, une double plicature se trouve amorcée, puis finalisée immédiatement sous le pronotum. Un début d'explication du le contrôle de l'opération peut être trouvé dans la constitution très hétérogène des pseudélytres tragopiens en rapport obligé avec la face inférieure de la carapace pronotale, dont le **Microscope Électronique à Balayage** a permis d'évoquer les ultrastructures fort complexes :

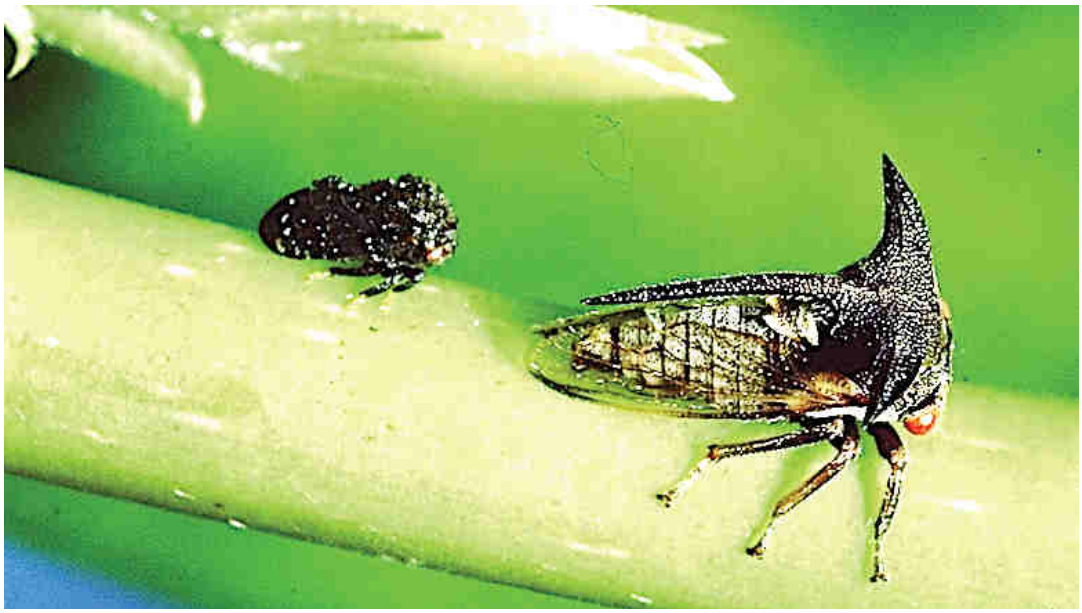


Tropidolomia auriculata. **Tégument du pronotum et des ailes antérieures passés au MEB**
(1) et (2) Aspect extérieur guilloché flanc gauche pronotal et d'une partie de l'aire coriacée de l'aile antérieure correspondante. (Échelle : rectangle noir 1: — = 400µm, puis 2: — = 100µm). **(3)** Portion de tégument montrant que les guillochures principales correspondent à des « cratères sensitifs » occupés chacun par un bâtonnet claviforme implanté de façon le plus souvent excentré (3: — = 20µm). **(4) et (5)** Face interne du pronotum (4 : — = 40µm) et de son tapis de microspicule (5: — = 10µm) recélant quelques sensilles. **(6) et (7)** Mise en évidence de la grande hétérogénéité ultrastructurale de la partie membraneuse des pseudélytres de ces Membracides et de la singularité du triangle BVH de la double plicature [*cf.,* dessin plus haut], laquelle est très régulièrement et densément planté de spicules sensitifs (6: — = 200µm; 7: — = 40µm).
(Micrographies réalisées avec l'aide technique de Jacques Boudinot, Muséum) **(Boulard, 1986d ; 1999e).**

Il existe ainsi une implantation régulière de « cônes sensitifs » sur toute la **plage triangulaire repliable des ailes et seulement sur elle.** Le même procédé a permis de percevoir d'autres sensilles qui, elles, parsèment la face interne de la vaste expansion pronotale. Il se pourrait donc qu'un circuit cybernétique contrôle le pliage mécanique, pseudélytral, caractérisant ces insectes du « mouvement stégoptère » des ailes dépendant de cette coquille pronotale...

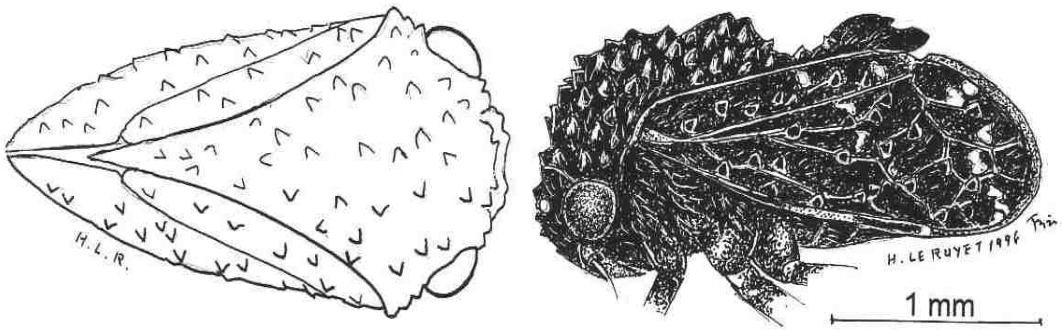
f) Faunistique

> Aux Seychelles deux espèces furent rencontrées, un ***Leptocentrus*** nouveau, d'origine africaine, ***Leptocentrus madli*** Boulard, 1995 et une minuscule espèce (2/2,3 mm de longueur totale) de genre et d'espèce alors inconnus, ***Madlinus seychellensis*** Boulard, 1995 :



Madlinus seychellensis et ***Leptocentrus madli*** Boulard, 1995g**, femelles.**
Île Mahé, Montagne brûlée, milieu herbacé, octobre 1991 (MB Phot).

Le genre ***Madlinus*** s'est avéré proue d'une tribu inédite, celle des **Madlinini**, obligeant à compléter la taxonomie supérieure des Membracidés de la Région éthiopienne. Ces minuscules membracides se différencient principalement au niveau du scutellum : chez les Gargarini, on l'observe parfaitement des côtés et du dessus, non chez les Madlinini où il est entièrement caché par la base, plus élargie de l'apophyse postérieure, comme en rendent compte les dessins ci-dessous :



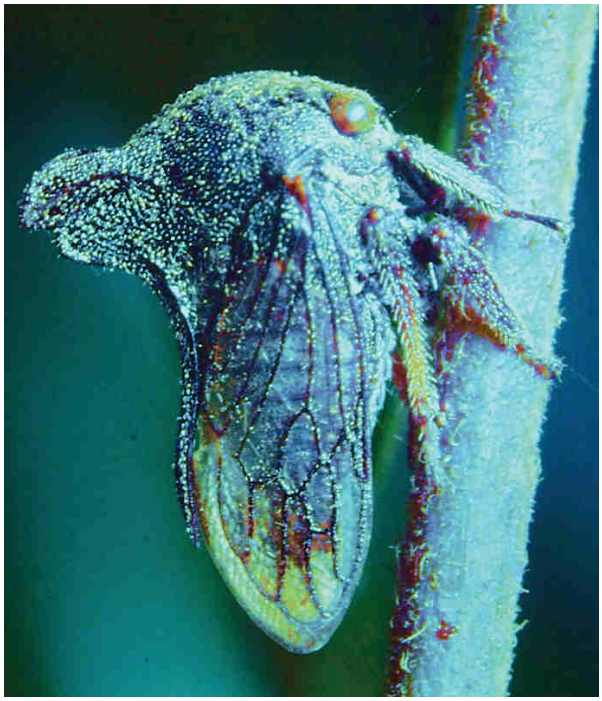
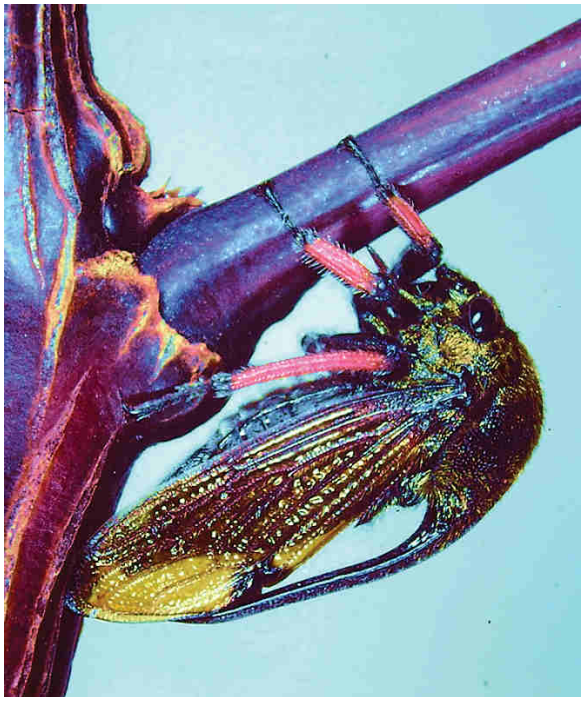
Madlinus seychellensis Boulard, 1995, mâle. Épure et dessin d'Hélène L.R.-T. *in* **Boulard, 1995g**.

> En milieux guyano-amazonien : *cf.* MB, 1980b, 1981g, 1991j, 2011a, nombreux exemples éco-photographiés dans bien des pages précédentes).

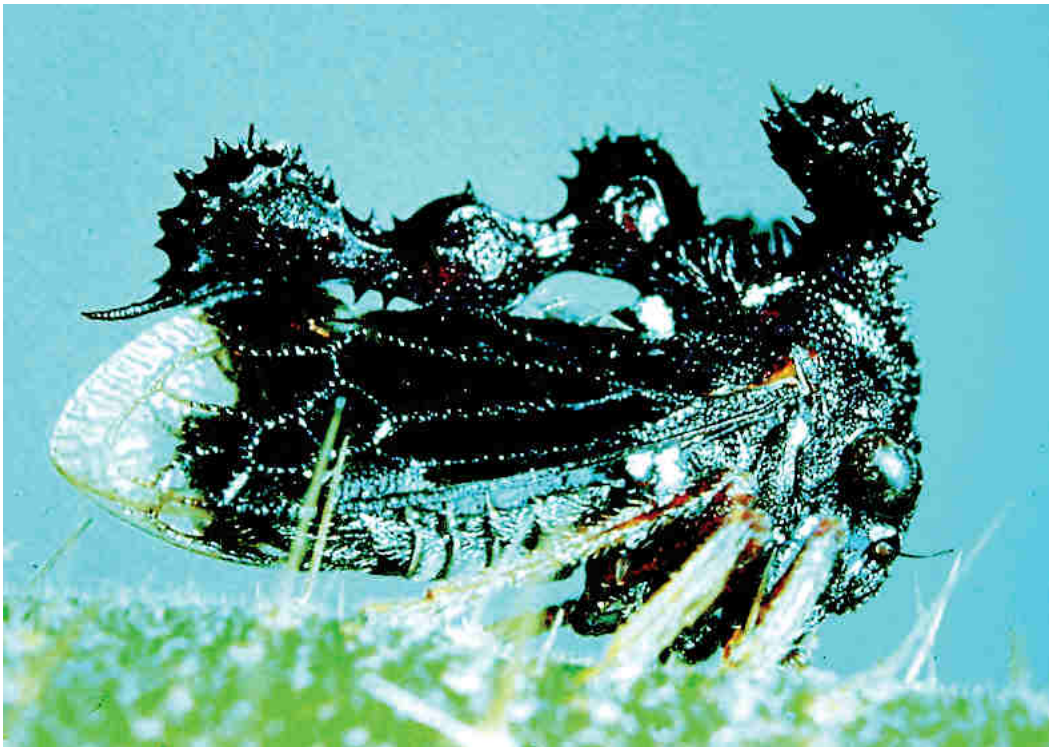
> En Afrique Intertropicale: *cf.* **MB,** 1966a, 1968a, 1968d, 1968f, 1969c, 1971a, 1971d, 1977k, 1979c, 1979j, 1983d, 1984 e. Quelques exemples *(très agrandis)* :




Eumonocetrus rostratus B. et ***Flatyperphyma flavocristatus*** B., seule espèce africaine ayant l'apophyse postérieure entièrement foliacée et dite alors : *plaque apophysaire* (**Blrd, 1976a**).

Foliatrotus elephas Capener et ***Leptocentrus macarangae*** Boulard **;**



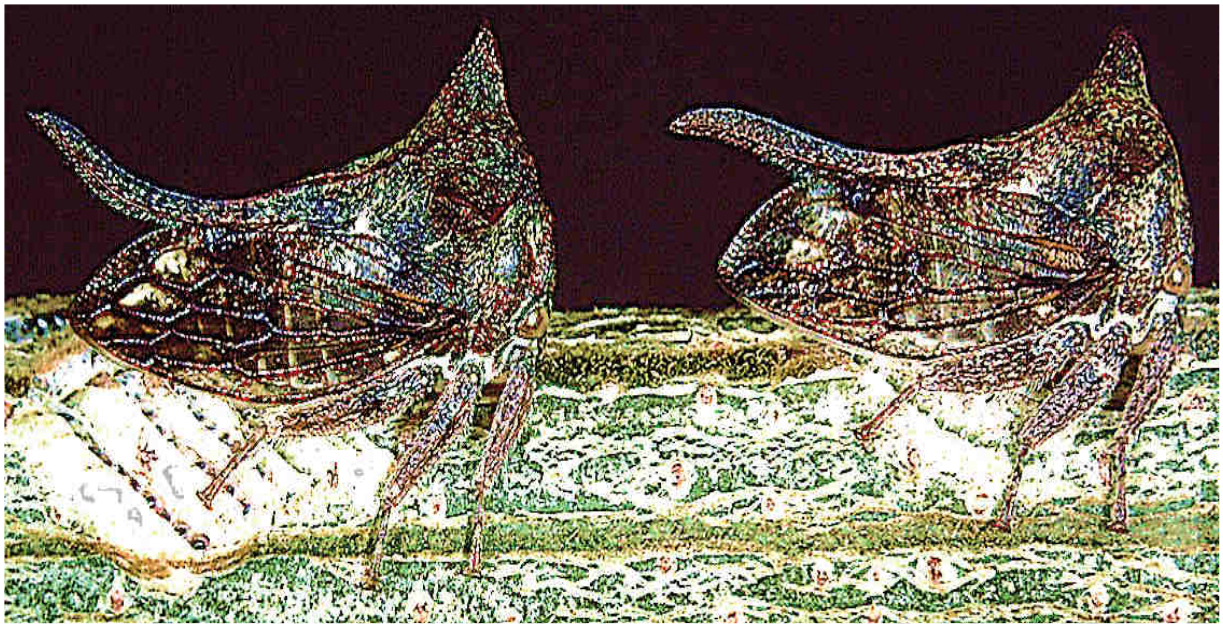
Hamma fabulosum Boulard, 1969c ;



Monocentrus hyalinipennis Capener

Centrafrique, Forêt de la Lobaye **(MB Phots).**

Concluant le Chapitre Membracides, deux éco-photographies sélectionnées :



Oxyrhachis pandata Distant, 1916. Deux femelles – quelque peu différentes – sur leurs pontes (longueur corporelle ± 10 mm). **Centrafrique, La Maboké, Décembre 1968 (MB Phot)**



Couple d'*Heteronotus flavolineatus* Laporte, 1832**.** Mâle à gauche (longueur du pronotum = 12/13 mm ; *Cf.* l'éco-photo n°120, p. 439).

Buzios, Brésil (RJ), février 1980 (MB Phot ; *cf.* aussi, p. 181, l'*Heterotus pompanoni*).

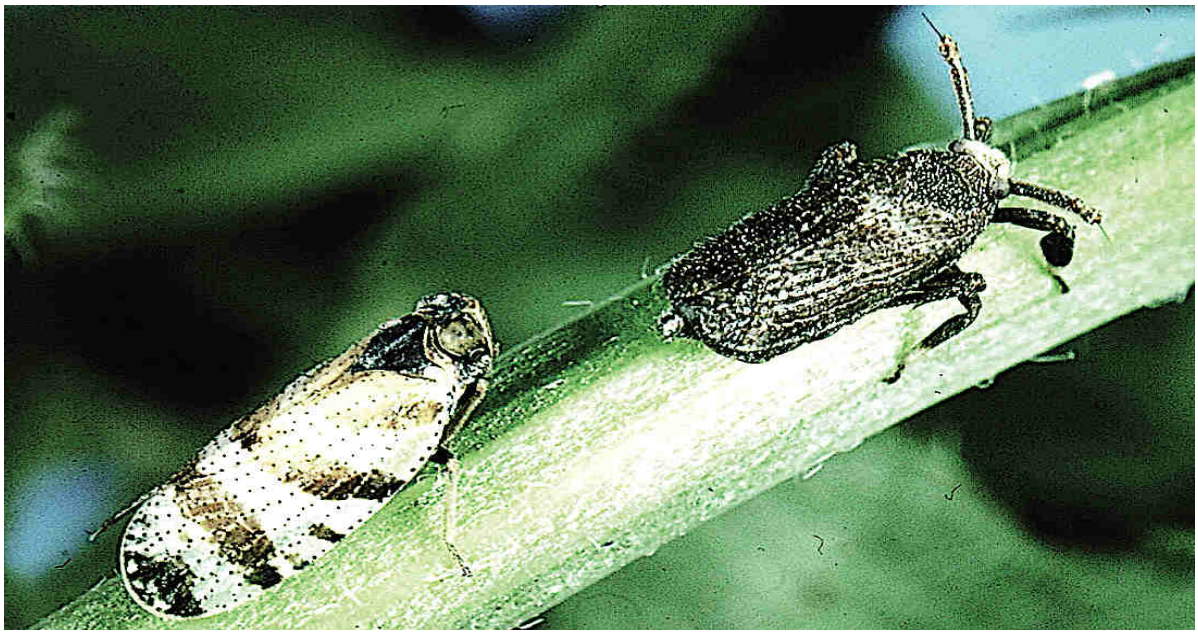
IV.- Fulgores

Les **Fulgores** ou Fulgoridés composent un vaste et intéressant secteur taxonomique, connu des systématiciens sous le nom de *Fulgoromorpha*, second versant des Auchénorhynques, opposé ainsi aux *Cicadomorpha*, premier versant en partie traité plus haut.

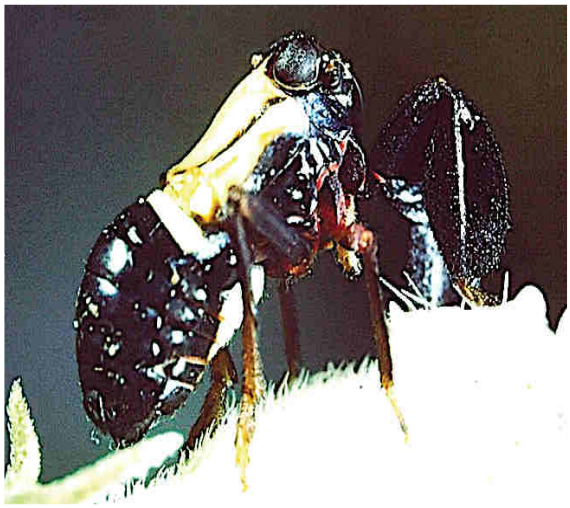
Deux caractères morphologiques permettent, d'emblée, de distinguer les Fulgores : la **tegula** (petite écaille recouvrant plus ou moins l'attachement des ailes antérieures au thorax) et l'**insertion des antennes sous les yeux** et souvent quelque peu en avant. Tous sont munis du rostre suceur de sève, ou de sucs foliaires et sont d'excellents sauteurs.

a) Diversité morphologique

Plus encore que les Cicadomorphes, les Fulgoromorphes sont essentiellement tropicaux, la faune européenne n'étant représentée que par un nombre restreint d'espèces, plutôt de petites tailles et globalement surnommées **Fulgorelles**. Trois exemples d'espèces communes en France :



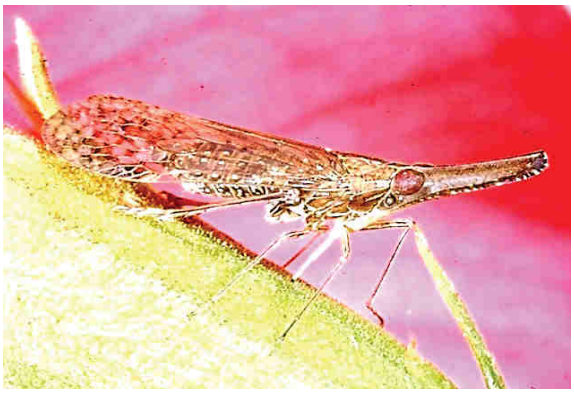
Cixius nervosus **(Linné) et** ***Asiraca clavicornis*** **(Fabricius)** (MB Phot) ;





Caliscelis bonelli Latreille, mâle et femelle **hétérochromes**, tous deux **brachyptères** (MB Phots).

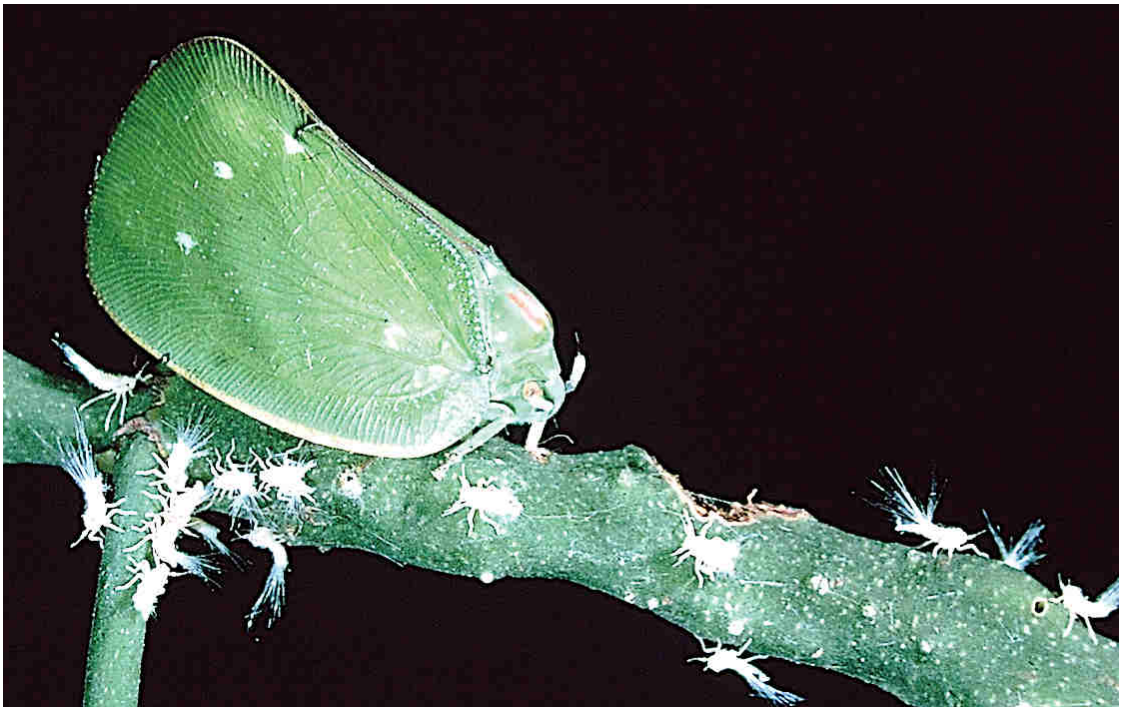
Morphologies offertes par les Fulgores, quelques éco-portraits d'espèces africaines :



Philotheria nexa Melichar.



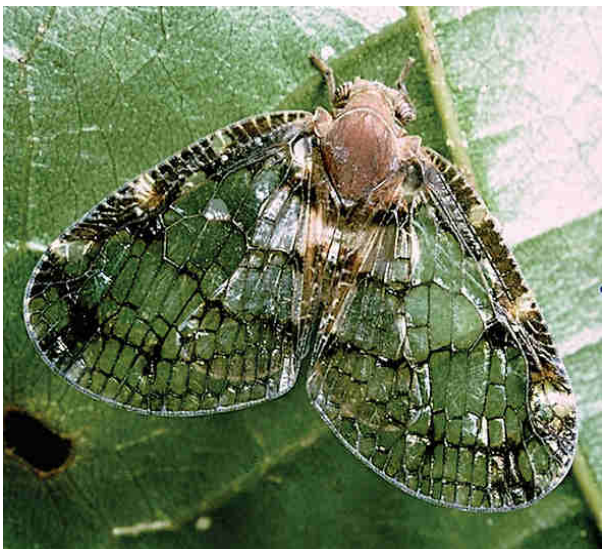
Harmosma bivulneratum Fennah.



Flatina rubrocincta Haglund et quelques nouveau-nés émancipés.



Trienopa viridis Melichar.



Mesoricania ordinata Melichar. (**MB Phots**).

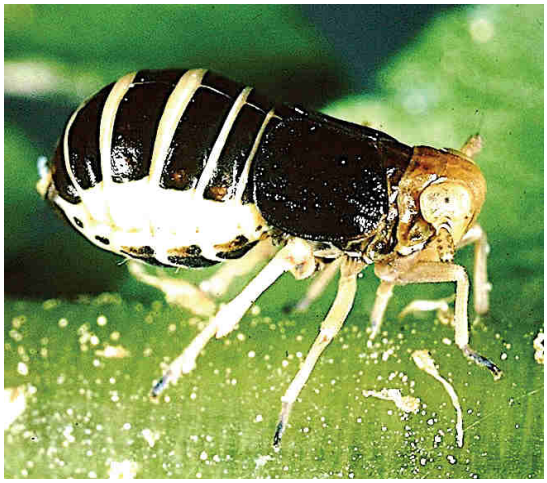
b) Investigations histologiques :

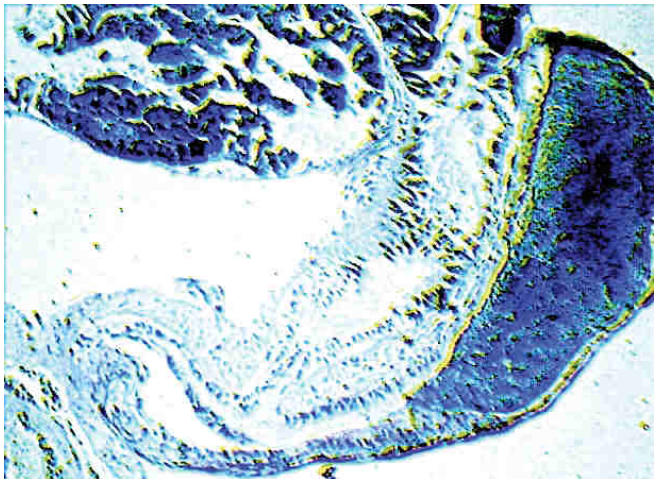
Au cours des investigations menées sur le tractus génital des femelles, dans un essai généralisé chez les Auchénorhynques, lors de la préparation de ma thèse (*cf.* Boulard, 1966), plusieurs espèces furent soumises au scalpel, puis au microtome. Furent particulièrement comptabilisés les résultats mis en évidence avec l'européenne ***Ditropis pteridis*** (Spinola, 1839) et l'africaine ***Uysanus faecicarius*** (Stål, 1866). L'intérêt marquant tient en ce que chez elles :

1) le rôle de l'ampoule séminale, tel que définit chez les Cigales, est tenu par une forte dilatation annulaire de l'oviducte commun située à la base des ovaires ;

2) le vaste diverticule partant du carrefour génital est aussi dans un rôle spermo-destructeur. Ce que les coupes histologiques suivantes exposent, placées à côté d'une diapositive de chacun des sujets traités.

a) ***Ditropis pteridis*** (Spinola, 1839), femelle, très grossie, s'alimentant sur Fougère. Coupe histologique para-axiale du tractus génital chez une femelle gravide. De haut en bas : base des ovaires, les oviductes latéraux arrivant dans la forte dilatation oblongue de l'oviducte commun ; accolée à ce dernier, la *pera spermadelens*, remplie de spermatozoïdes en décomposition, rejoignant le carrefour génital :





b) ***Uysanus faecicarius*** (Sål, 1866) ; à gauche, un adulte ; à droite, coupe histologique également para-axiale chez une femelle gravide montrant, en dépit des circonvolutions d'un tractus plus grand et gros que le précédent : la connexion étirée de la poche spermo-destructrice avec l'oviducte commun puis, deux coupes transversales de son conduit et une coupe longitudinale d'un repli du même organe :





(**MB, Documents inédits**)

c) Investigations bionomiques

1) Les Téttigomètres

En fait, Fulgores et Fulgorelles m'ont très peu accaparé, hormis mon penchant photographique pour leurs habitus souvent étonnants. Intrigants aussi, me conduisant tout de même à passer quelques moments avec certains de ceux, bien présents en l'**Harmas de J.-H. Fabre**. Ce furent d'abord des Téttigomètres juvéniles vivant en colonies serrées sur les hampes ailées et spinifères des Onopordons, ces grands chardons du sud de la France. À la belle saison, beaucoup de ces « majestueux » supportent une ou plusieurs familles de ces fulgorelles, ce qu'exposent les trois documents qui suivent :







L'exemple ci-dessus fut offert par ***Tettigometra sulfurea*** Mulsant & Rey. Les nouveau-nés émergent en masse, s'agglutinent et s'alimentent, se développant ainsi en rangs serrés, plus ou moins accompagnés de fourmis. La dernière diapositive isole un juvénile en phase pré-imaginale et un adulte rarissime (phénotype bicolore).

Sérignan-du-Comtat, juillet-août 1976-1980 (**MB Phots. Expo pédagogique à l'Harmas**).

La famille des Tettigométridés est aussi très représentée en milieu tropical. En Côte d'Ivoire, l'espèce suivante est un exemple particulièrement choisi pour ici prendre place :



Hilda undata Walker, 1851. Tettigomètre afro-tropical (*T. Bourgoin*[22] *dét.*).
Femelle (myrmécophile) et sa ponte, les œufs individuellement collés à même le support végétal.
Côte d'Ivoire, forêt de Taï, avril 1986 (MB Phot).

---

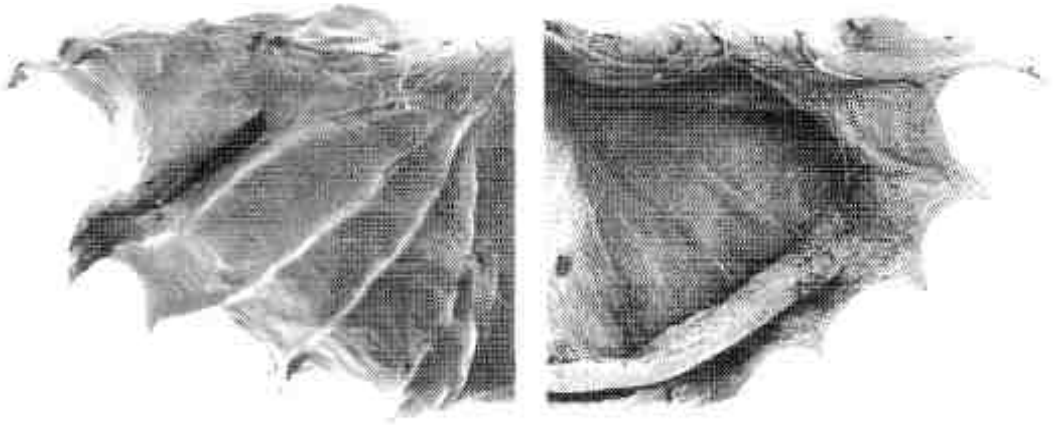
22) Dans les années 80, la faible bibliographie relative aux Fulgorelles, s'agissant non seulement de leur bionomie, mais plus encore quant à leur morpho-anatomie (notamment céphalique) et leur position systématique, m'a incité à proposer une étude approfondie de ces insectes à l'un de mes premiers élèves, **M. Thierry Bourgoin**. Les résultats ont fait doubler les espérances : Thèse brillamment élaborée et présentée, Thierry est devenu entomologiste professionnel, étendant son premier sujet à la Biodiversité chez les Fulgoromorphes. Il occupe aujourd'hui, au MNHN, l'un des postes phares de l'Entomologie française et internationale.

2) Les Hystéroptérines

Une autre Fulgorelle provençale a plus encore attiré mon attention, celle des ***Agalmatium bilobum*** (Fieber, 1877) se trouvent dotées d'une bionomie reproductrice en dehors des normes, mais captivante. Précisément, les ***Agalmatium*** sont de petits Auchénorhynques de la **famille des Issidae**, longs de 6/7 mm, qui colonisent plus ou moins les arbres et arbustes méditerranéens, sans leur causer de réels dégâts.

Chez les Auchénorhynques, la ponte consiste le plus souvent en des ovipositions intra-ligneuses à l'aide d'une forte tarière vulnérante ou tranchante, gonapophysaire, anatomiquement dit, du type Cigale ou Cicadelle (*cf.* Boulard, 1966d). Toutefois, chez de nombreux Fulgores, les gonapophyses sont très modifiées au point que l'ovipositeur a perdu sa fonction première, térébrante. Devenu ovi-protecteur, il est en outre un incroyable outil à la fois de préhension et de malaxage. Les gonapophyses antérieures présentent les modifications les plus profondes ; elles sont scindées en deux rames longitudinales, dont l'externe est sclérifiée, détachant plusieurs piques (*cf.* Muller, 1942 ; Boulard, 1987f), tandis que l'interne se présente tel un attribut de rétention. Les gonapophyses postérieures sont également séparées en deux rames longitudinales, l'interne plus large est riche d'éléments sensoriels. Pour beaucoup des femelles ainsi équipées et observées en ponte, les œufs sont déposés dans ou sur un pondoir végétal, puis recouverts d'une cire laquée, ou cotonneuse.

Singulièrement chez les femelles ***Agalmatium*** de l'Harmas, les gonapophyses antéro-externes sont façonnées telles de parfaites micro-pelleteuses armées de solides grattoirs :

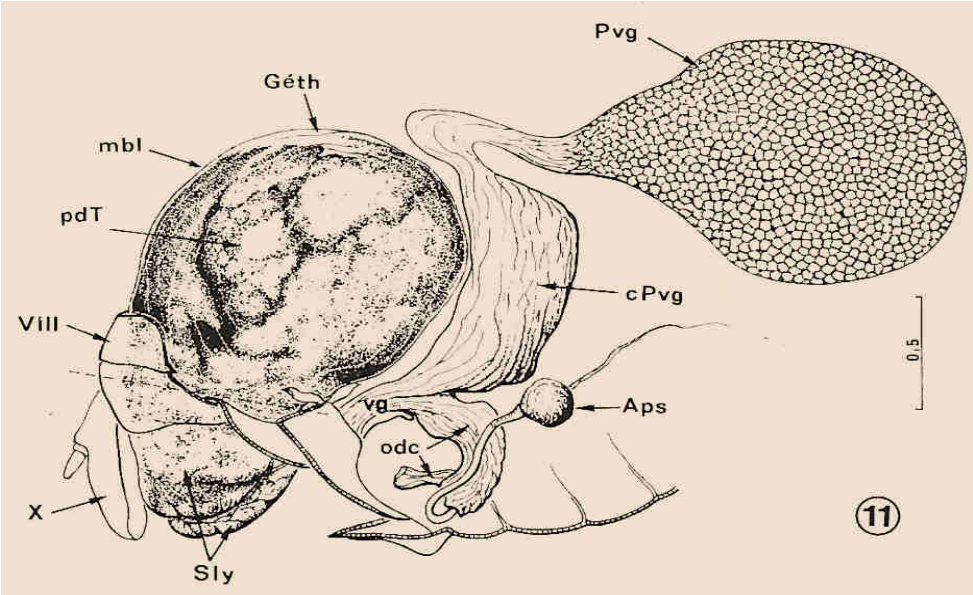


Faces externe et interne de la pelleteuse gonapophysaire droite (G x 160, **MB Phot**)

Les femelles font avec, mais en démontrant un « psychisme » inattendu, initié suivant l'une des Règles biologiques primordiales : « *Tout œuf pondu doit être protégé* », **appliquée à l'oviposition aérienne de cet auchénorhynque phytophile.**

Une fois l'accouplement consommé, les femelles, **avant de pondre**, descendent, ou sautent aux pieds des arbres. Là, directement sur le sol, elles **grattent** et **pellettent** de la poudre terreuse qu'elles **emmagasinent** dans une – *parfois 2* – poches abdominales, dites « **géothèques** » caractéristiques and peu vues ailleurs, pour ce que j'en puis savoir… *SVP, voir, page suivante, le dessin explicatif d'un abdomen « éclaté » montrant la place volumineuse de la géothèque principale pleine de terre poudreuse.*

Puis les femelles, alors lourdes à ne plus pouvoir sauter ni voler, vont **remonter, pédestrement,** sur les troncs… Parvenues à bonne hauteur, elles pondent par petits paquets des œufs que, chaque fois les gonapophyses aidant, elles entourent d'un mélange gâché de terre mêlée d'une sécrétion vaginale. Ainsi elles composent des oothèques blanchâtres, qu'elles **collent** sur les écorces et qui se solidifieront sur place, **progéniture assurée.**



Agalmatium bilobum (Fieber, 1877), **« (11) éclaté » de l'abdomen chez une femelle capturée avant la ponte** et montrant les voies génitales ectodermiques (vg, odc, Pvg, cPvg, Aps), la géothèque (**Géth**) et l'antichambre styloïdale (**Sly**) remplies d'une de terre compactée (**pdT**).
De MB et HLRT ; échelle en millimètres, ***cf.*** **Boulard, 1987f.**





Agalmatium bilobum **accouplés, le mâle est à gauche.** **Oothèques en place.**
France, l'Harmas de J.-H. Fabre (MB Phots)

Chez les *Agalmatium,* la ponte habituelle, rendue impossible par la structure déviée des gonapophyses transformées en pelleteuses, s'est trouvée actualisée par :

1) L'existence de sacs internes pouvant recevoir une charge conséquente de poudreuse (jusqu'à être bien plus lourde que l'insecte lui-même), **poudreuse qui sera progressivement puisée à dessein**, lors de la confection de chacune des oothèques.

2) La superposition, au simple instinct de ponte, d'un **psychisme ovipositionnel programmé** conduisant les femelles à descendre **faire provision** de terre (**matériau étranger !**), puis à remonter **amalgamer** leurs œufs d'enveloppes boueuses qu'enfin elles **plaqueront** sur les écorces. Par séchage à l'air libre, les amalgames donneront autant d'oothèques aériennes. **Prodigieux !**
France, l'Harmas de J.-H. Fabre juin-juillet 1972 (Boulard, 1987f).

L'Entomologie est ainsi comptable de mutations du hasard soumises aux épreuves évolutives, avec points de départ incertain et d'arrivée déconcertante ; mais splendides et tellement interrogateurs...

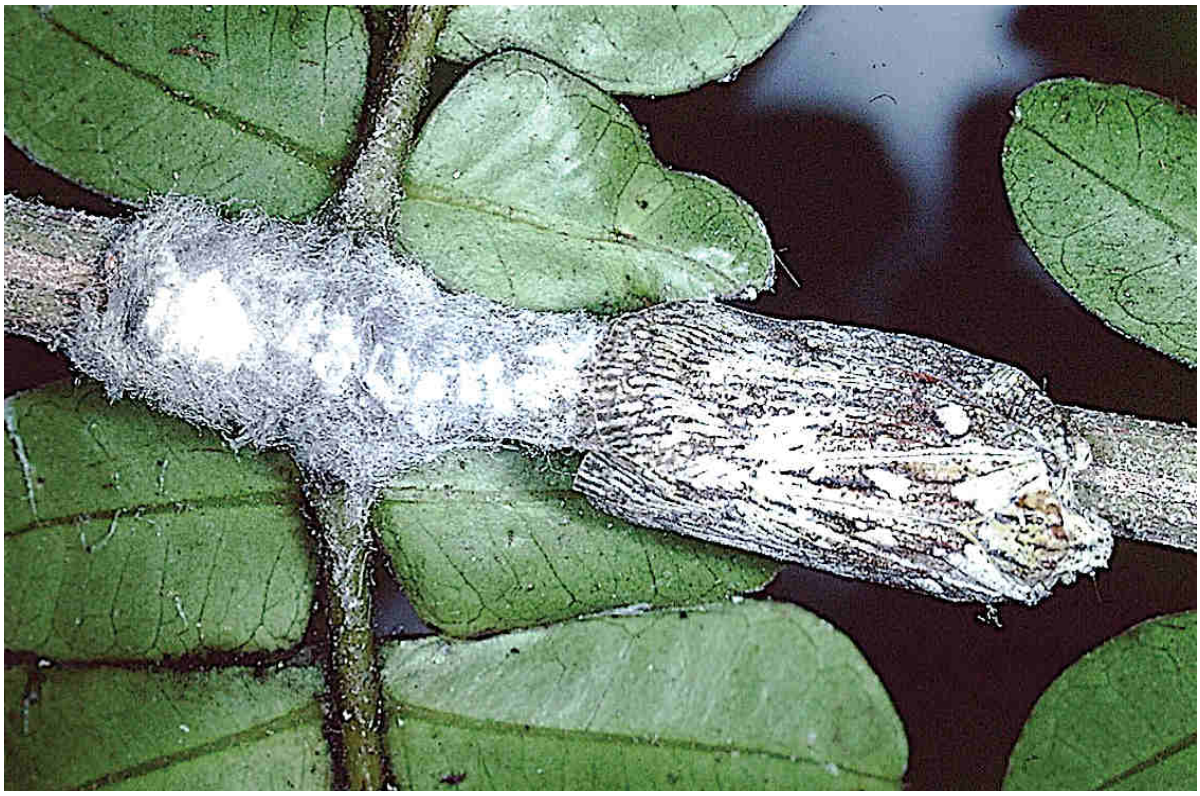
3) Fulgores d'Afrique centrale en pontes, soit :

> « Normales » :



Pochasia fasciata (Ricaniidae), ponte introduite avec une tarière efficace, dans la nervure principale d'une feuille de cacaoyer attaquée par la face inférieure. En encadré, l'aspect des œufs.

> Engluée et déposée à même une branchette :



Uysanus faecicarius (Flatidae), oeufs déposés et recouverts de cire plus ou moins pulpeuse.
République Centrafricaine, Boukoko-La Maboké (MB Phots).

d) Mimétologie fulgorienne :

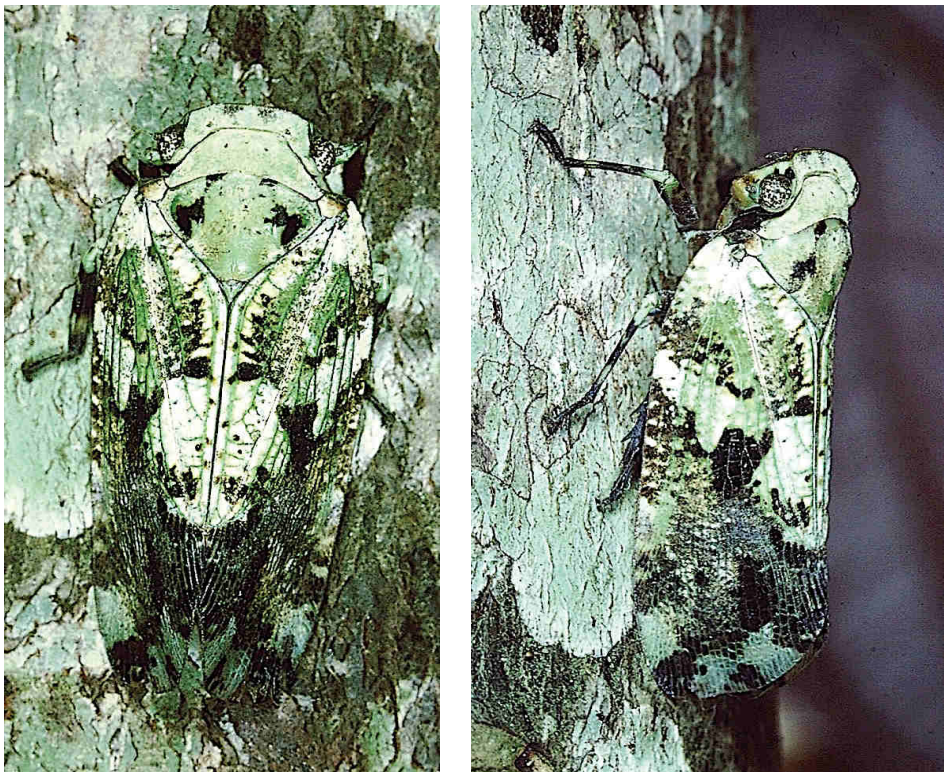
Nombreux sont les Fulgores à développer la fonction mimésienne. Certains la mettent en œuvre au pluriel, notamment chez les Flatides thallomorphes, comme ceux-ci



Colonie d'***Uysanus fescicarius*** (Stål) adaptés à la tonalité d'une écorce plus ou moins imitée en fonction de la présence ou non de tallophytes. Parfaits exemples de la Mimèse.

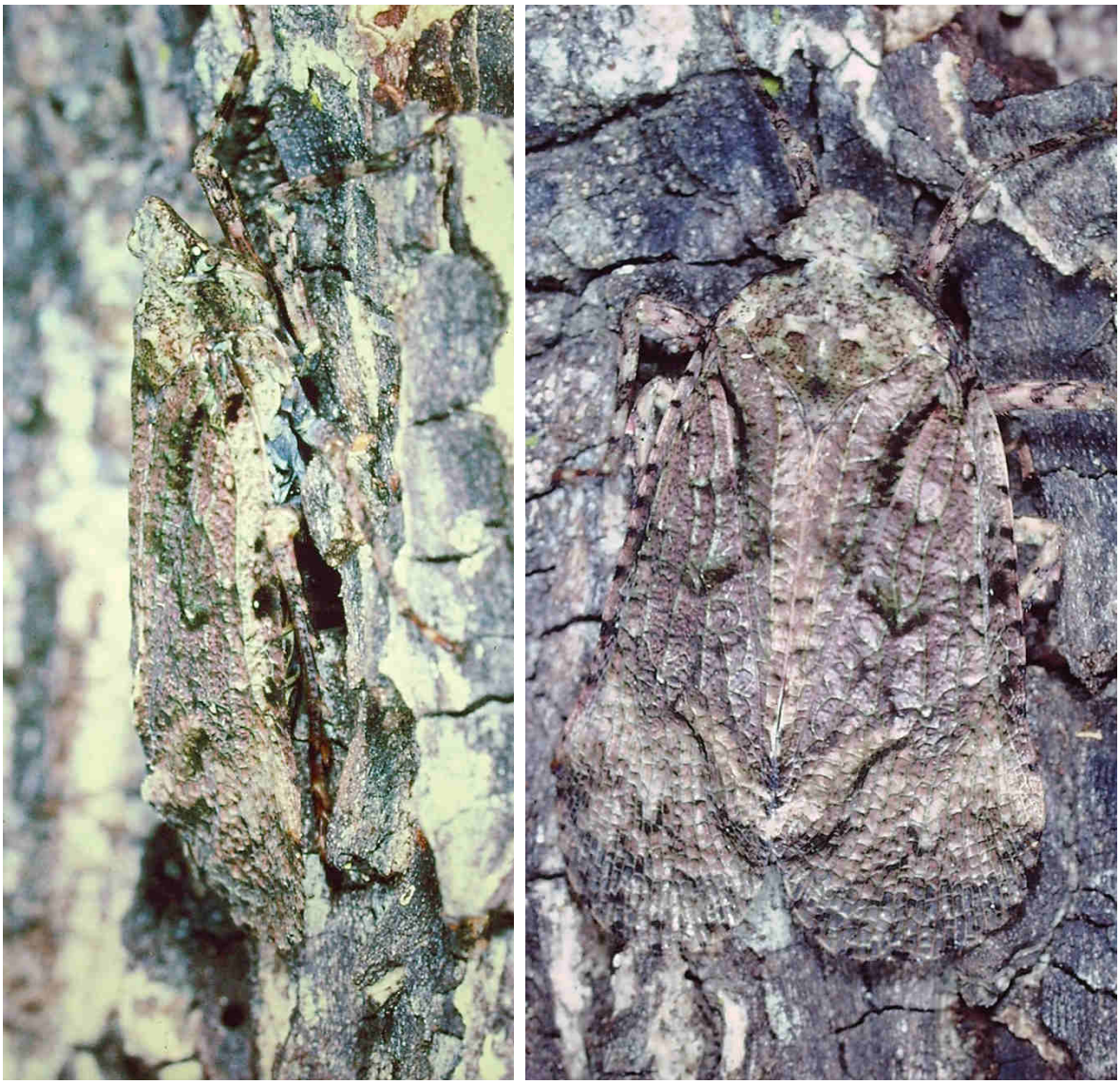
Forêt de la Lobaye, avril 1966 (MB Phot).

Nombre de fulgores parés de couleurs disparates, allant du vert clair au noir, mais spécifiquement assemblées, et de façon telle que l'insecte se confonde avec son substrat, sinon son milieu. Ainsi l'Eurybrachide-lichen commun dans l'épaisse forêt de La Maboké :



Mesonytis taeniata, **Forêt ombrophile de Boukoko-La Maboké, décembre 1969 (MB Phots).**

Les Fulgores corticicoles habitant les savanes arborées périodiquement incendiées, possèdent la faculté de mélaniser parfaitement leur apparence corporelle, protection ajoutée à la réserve de leurs déplacements *in situ* avant de recourir au jaillissement d'un envol, si nécessaire... Démontrer par deux exemplaires appartenant à la même espèce, l'un, de profil sur un tronc grisâtre, le second, plaqué sur une écorce parfaitement brûlée :



Ricnophloea corticina Germar s'est parfaitement adapté aux forêts claires centrafricaines plus ou moins régulièrement incendiées. Voisins temporels des ***Soudaniella*** (*cf.,* p. 93), mais silencieux, ils sont difficiles à détecter sur les troncs. **Savane de Mbouma, Centrafrique, janvier 1970 (MB Phots)**

Un Fulgore très particulier, s'agissant du thème traité, causa quelques tracas lors de mon séjour en RCA. Il fut pourtant, dans la maigre Collection du centre, l'un des premiers à avoir attiré mon attention. Un extraordinaire sujet à la tenue excellemment corticiforme, mais avec, en plus, la tête prolongée comme par une brindille cassée (!). Avec mes Observateurs boukokois, il nous fut impossible de le détecter *in situ*, évoluant apparemment vers les frondaisons, hors d'atteinte immédiate. Des captures aux pièges lumineux, suivies d'élevage en cages écologiques, permirent de satisfaire au mieux les prises de vues aussi naturelles que souhaitées pour *cet amusement de la Nature* :



Le Fulgore « **Porte brindille-cassée** », ***Zanna intricata*** (Walker, 1858), en cage d'élevage
Boukoko-La Maboké, mars 1968 (MB Phot)

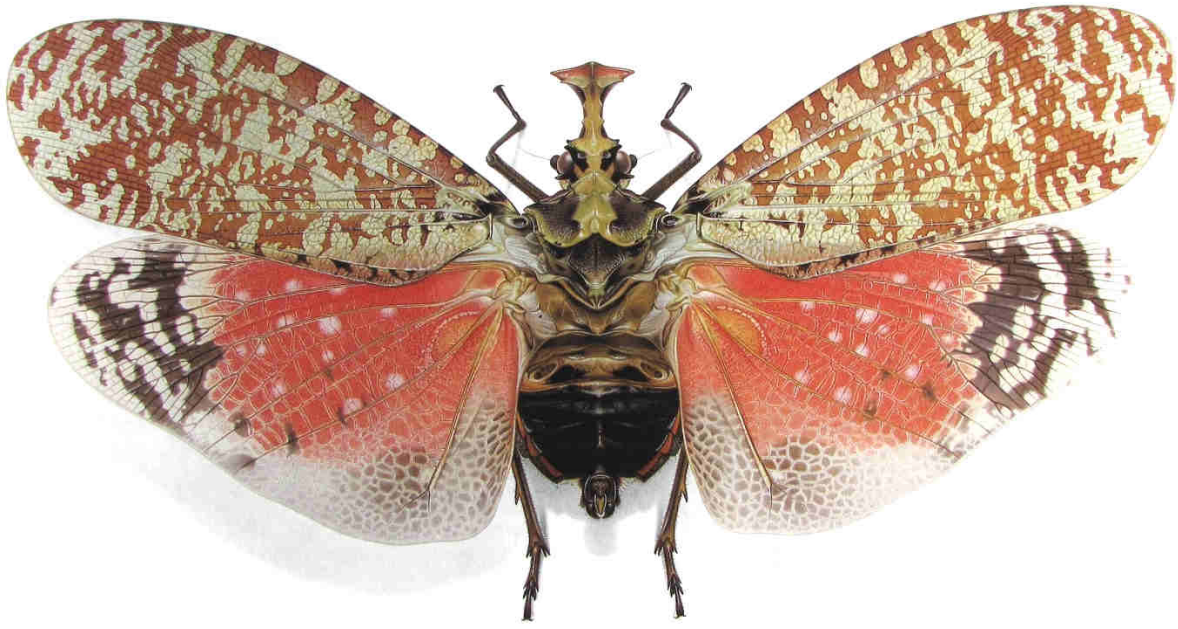
Nota. *J'ai retrouvé et photographié un même « Porte-brindille » en Basse Côte d'Ivoire, en avril 1986.*

Des lignées, plus rares paraissent s'être déterminées « à copier » les feuilles, sans cependant rivaliser avec les Orthoptères ou certains Dictyoptères. Néanmoins, voici l'une des plus belles réussites à porter au crédit des Fulgorides s'agissant de phyllomimèse :



La morphologie d'***Odontoptera carrenoi*** Signoret imite assez bien une feuille plus ou moins pétiolée... Un coup d'œil, quelque peu éloigné, parfait « la fausse identité ». **Guyane, décembre 1975 (MB Phot**

Pour terminer ma revue professionnelle sur quelques autres Auchénorhynques, complétant la première partie, *cicadidéennne*, de cette biographie, je choisis, non pas une photographie, mais bien la magnifique aquarelle du Fulgore de la collection entomologique du MNHN et que nous devons aux coups d'œil et aux pinceaux prodigieux de **Bernard Durin**, cher ami trop tôt disparu (*cf.* p. 154) :

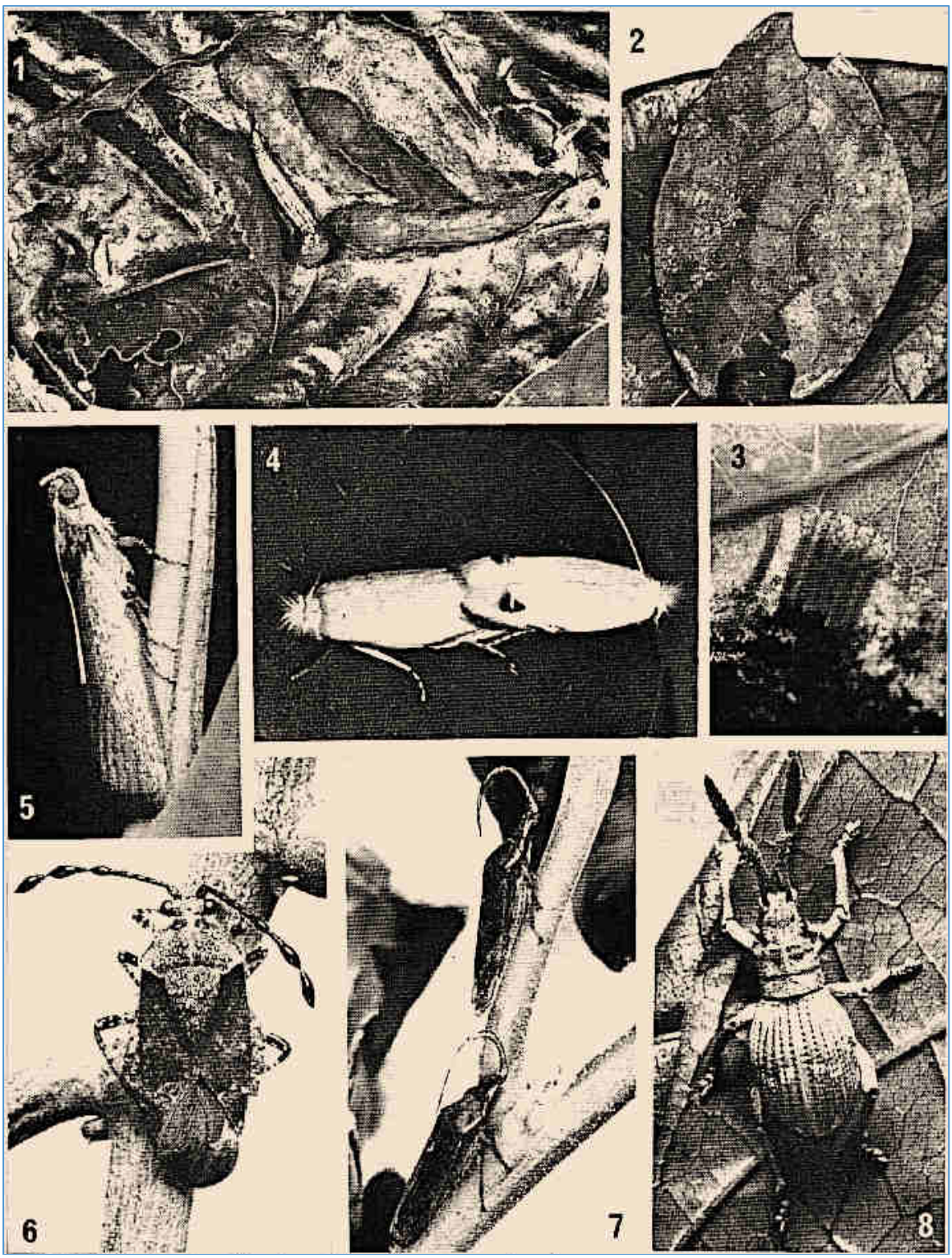


Phrictus diadema (Linné, 1767), Amazonie ***(B. Durin pict.)***

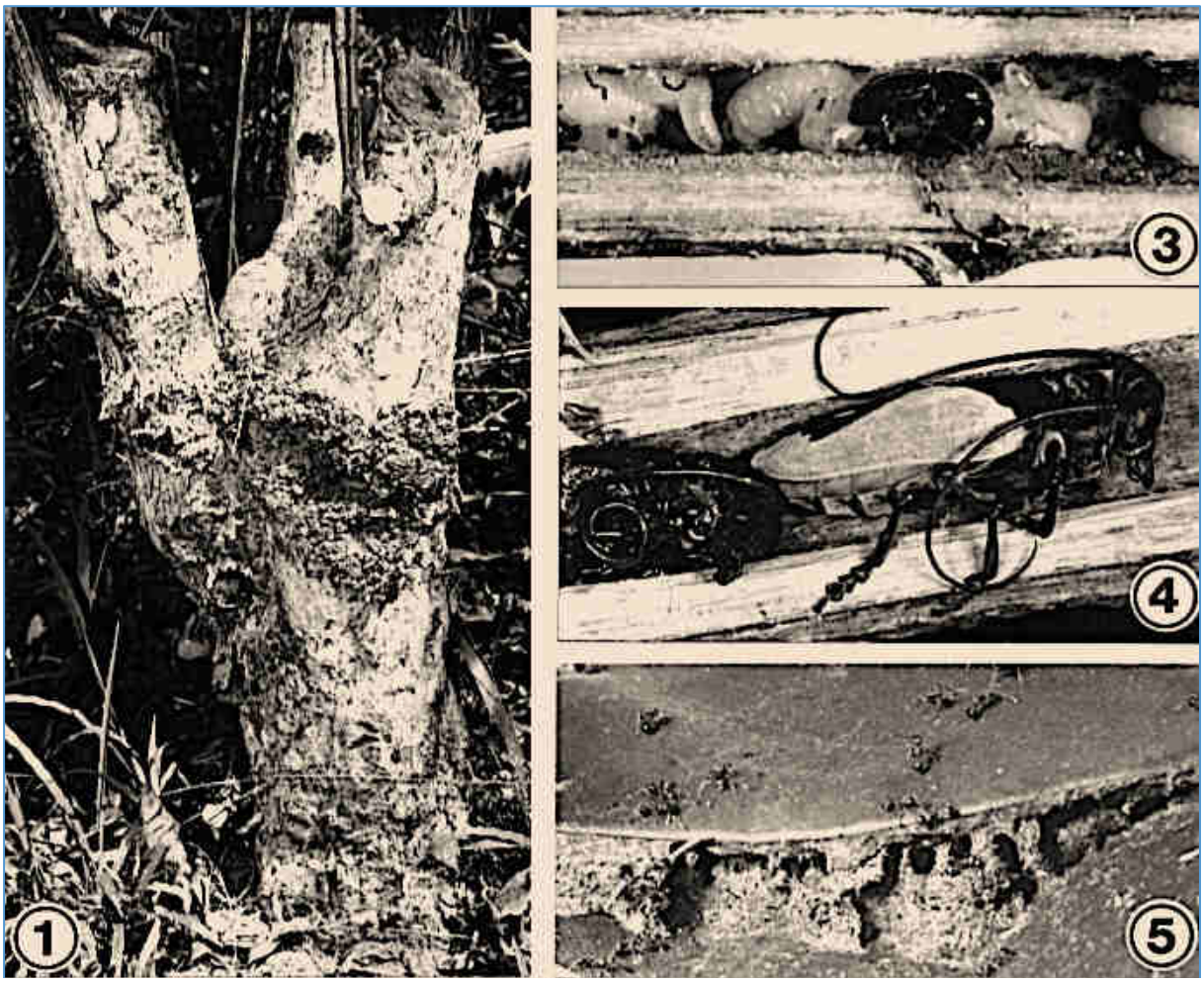
V.- Recherches sur les Insectes nuisibles en Afrique centrale

En République Centrafricaine (RCA), les cultures pérennes incluent trois plantes dites « stimulantes » : caféiers, cacaoyers et colatiers, auxquelles en RCA, le poivrier fut ajouté. Bien des Insectes entravent, plus ou moins, la production fruitière normale de ces plantes.

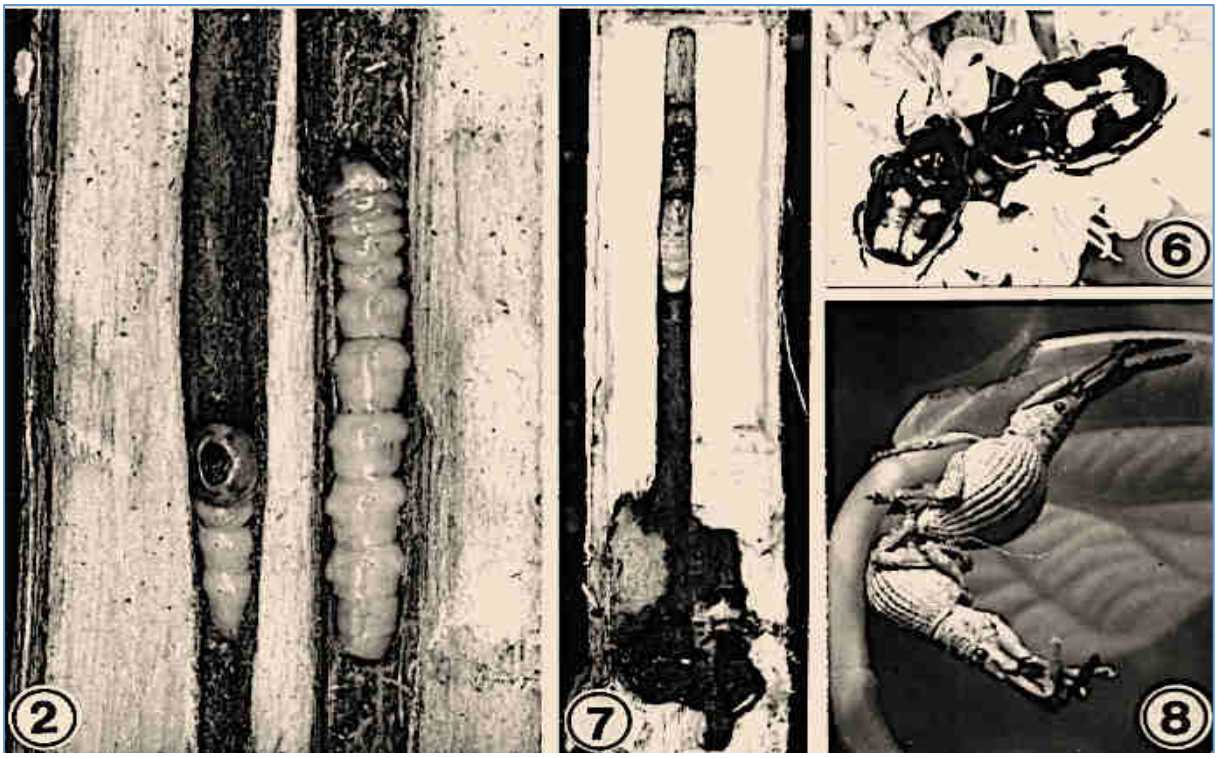
a) Illustration indicative : espèces nuisibles sur Caféier, Cacaoyer et poivrier :



PL. I, n°1 et 2) Lépidoptères Drepanida401e ***Epicampoptera marantica*** Tams, 1925. **1)** Agglomérat de chenilles durant la saison sèche ; elles se trouvaient abritées entre deux feuilles de caféier superposées et réunies par des fils soyeux qu'elles ont sécrétés à l'aide de leurs glandes salivaires. **2)** Imagos *in copula* commencée de nuit, l'accouplement se poursuit pendant toute la journée suivante.
(3 et 4) Lépidoptères Lyonetidae ***Leucoptera coma*** Ghesquière, 1940. **3)** Front de microchenilles minant le parenchyme palissadique dans l'épaisseur d'une feuille de caféier *robusta* et photographiées, in situ, par transparence. **4)** L'habitus et l'accouplement, nocturne, des imagos.
(5) Lépidoptère Pyralidae ***Anonæpestis tamsi*** Bradley, 1965. Papillon nocturne dont la chenille est très nuisible au poivrier cultivé. Attitude prise par l'imago en repos le jour.
(6) Hétéroptère Miridae ***Salhbergella singularis*** Haglund, 1895. Habitus caractéristique de l'adulte. Punaise nuisible à l'état juvénile comme à l'état adulte aux cacaoyers et aux colatiers.
(7) Homoptères Hilicidae ***Wolfella krameri*** Boulard, 1969. Deux adultes de cette curieuse Cicadelle « emmanchée d'un hameçon », ponctionnant de la sève sur un jeune rameau de cacaoyer.
(8) Coléoptère Curculionidae ***Bryochaeta quadrimaculata*** Faust, 1898. Habitus du charançon qui est phyllophage sur cacaoyer et sur poivrier.



PL. II, n° 1) Coléoptère Cerambycidae ***Bixadus sierricola*** White, 1858. Plant de caféier *robusta* âgé montrant à la fois d'anciennes attaques du Longicorne dans les branches maîtresses (au niveau des recépages, ou taille de régénération) et des attaques récentes (boursouflures sub-annulaires dans l'écorce et l'aubier). **(3)** Coléoptère Scolytidae ***Xylosandrus compactus*** (Eichhoff, 1875), le Scolyte des branchettes. Jeune rameau plagiotrope de caféier *robusta*, montrant toute la partie centrale détruite et colonisée par le parasite, dont on voit un adulte et plusieurs larves. **(4)** Coléoptère Cerambycidae ***Phosphorus virescens*** (Olivier, 1795), morphe ***gabonator*** (Thomson, 1865) ; Branche de colatier ouverte longitudinalement pour montrer un adulte venant d'éclore (en couleur p. 401).
(5) Hyménoptères Myrmicidae ***Tetramorium africanum*** (Mayr, 1866), Fourmis venimeuses (dites Macromischoides) installant des nids entre deux feuilles de caféier et constituant une gêne importante lors de l'entretien des plantations et de la récolte des drupes.



(2) Coléoptère Cerambycidae ***Bixadus sierricola*** : Portion d'une branche maîtresse fendue longitudinalement, mise en évidence de deux larves de B.s.W. de même âge dans leurs galeries sub-axiales respectives et indépendantes l'une de l'autre.
(6) Coléoptères Cetoniidae ***Charadonata sorer*** Kraatz, 1883, dévorant des fleurs de caféier.
(7) Lépidoptère Cossidae ***Eulophonotus myrmeleon*** Felder,1874. Tronc d'un jeune cacaoyer ouvert longitudinalement montrant la galerie creusée dans l'axe par la chenille du parasite, avant de donner la chrysalide que l'on voit dans le tiers supérieur de la galerie. En bas : accumulation des déchets produit par le foreur.
(8) Coléoptères Curculionidae ***Bryochæta quadrimaculata*** Faust, 1898. Mâle et femelle accouplés ; phyllophages sur caféiers, colatiers, poivriers et cacaoyers (en couleurs p. 438).
Planches extraites de Boulard, 1989f, Boukoko, République Centrafricaine (MB Phots, 1965-70).

b) Lutte contre les nuisibles aux caféiers, en 1965-70

Lors de mes débuts au Centre de Recherches de l'IFCC en RCA, je dus conduire des essais d'insecticides chimiques, en vue de réduire, sinon supprimer les insectes nuisibles aux caféiers, cacaoyers et poivriers. Cela afin de préserver le rendement des plantations, familiales de faible ampleur, ou celles des colons de plus vastes surfaces. Une dizaine d'Observateurs centrafricains me fut confiée pour m'aider à réaliser ce travail. Les essais furent menés tant en insectarium qu'en plein champs, selon les directives programmées.

La détermination exacte des dates de traitements en plantations, la possibilité surtout d'agir au moment voulu avec les appareils de la protection des végétaux se sont révélés assez aléatoires, tandis qu'aucun des pesticides utilisés ne fut suffisamment sélectif en pulvérisation pour respecter l'intégralité de l'insectofaune utile ou inoffensive. Pour justifiables que furent les types de traitements, je dus reconnaître et faire savoir que les vastes pulvérisations d'insecticides ne sont que des pis-aller répétitifs, pernicieux et fort coûteux. Un non-sens biologique pouvant avoir diverses conséquences non souhaitées pour l'environnement, humains compris et plus particulièrement en plantations familiales, forestières. Persuadé du bien-fondé de ces remarques, lesquelles venaient à point consolider les enseignements reçus quelques années plutôt, des démarches différentes furent conduites en parallèle des méthodes en vigueur peu satisfaisantes.

Concernant les caféiers, trois voies furent prospectées :

-> Utiliser le *Bacillus thuringiensis*, bactérie érucide alors préconisée par l'I.N.R.A. contre les chenilles des Épicampoptères.

-> Sélectionner les meilleurs produits organophosphorés ayant des propriétés endothérapiques marquées tout en étant bien tolérés par les caféiers…

-> Détecter parmi les parasites naturels, celui ou ceux qui satisferaient au mieux les exigences de la lutte biologique. Là, j'ai entraîné plus particulièrement deux de mes Observateurs, **Ambroise Mondziaou** et **Paul Kombo**, à rechercher, avec moi et en plein champs, les petits Hyménoptères pouvant parasiter les chenilles, sinon les adultes des nuisibles ciblés, ou leurs pontes.

Des exercices 1967/68/69, on a pu retenir que :

1) Les essais avec le *Bacillus thuringiensis*, malgré les résultats très prometteurs obtenus en serre avec la "Bactospéine", puis le "Thuricide 90 TS" ont tourné court en raison de leur thermolabilité en milieu équatorial.

2) À la fin de la campagne 1968, les essais préliminaires privilégiant les insecticides systémiques ont permis de sélectionner l'*azodrin*, un composé organophosphoré, alors nouveau. Appliqué en badigeon sur les troncs et la base des fortes tiges, l'*azodrin* pénètre en quelques heures dans le caféier *robusta* et y persiste pendant un mois environ jusqu'au niveau des feuilles. Très efficace en insectarium contre les chenilles d'Epicampoptères et de Leucoptères nourries avec des limbes de caféiers traités, *l'azodrin a confirmé une efficacité réelle* en petites plantations familiales, durant les campagnes 1969 et début 1970. Produit sans danger pour les cultivateurs, au respect des précautions d'emploi.

À propos des badigeonnages des troncs et fortes tiges, j'ai retrouvé dans mes notes une information oubliée : l'impossibilité d'effectuer ce genre de traitements en Lobaye, dans certaines plantations familiales. Celles-ci étant envahie par des mini-fourmis dites de feu, ou électriques, « mini-furies » insupportables pour les planteurs, attaqués aussi lors des récoltes. Du MNHN alors contactée, ma collègue **Claude Richard** m'indiqua qu'il s'agissait de *Wasmannia auropunctata*, Myrmicidae néo-tropicale invasive, déjà signalée en Afrique centrale, où elle cherche à s'établir en commensale des colonies d'Homoptères mellifères. Par amitié, Claude me confia l'un de ses magnifiques tirages au MEB, qu'en sa mémoire je suis heureux de transcrire ici :



Wasmannia auropunctata (Roger, 1863), micrographie **Claude Richard**.

3) S'agissant de ***Leucoptera coma*** Ghesquière, le principal parasite détecté fut un micro-Hyménoptère Encyrtidae qui s'est montré responsable de près de 70% de la mortalité naturelle du phyllophage en parcelles de caféiers non traités. Le centre d'identification de l'O.I.L.B. à Genève a pu reconnaître cet Encyrtidae comme appartenant à un genre alors non encore décrit, mais très proche des ***Ageniaspis*** (Charles Ferrière, dét., O.I.L.B., Genève, 1966).



Leucoptera coma, larve en voie de chrysalidation protégée sous un étonnant nid soyeux *(8 mm)* tissé sous une feuille de caféier **(MB Phot).**

4) En parallèle et s'agissant des Épicampoptères, dont la sortie des adultes fut systématiquement collectée aux pièges lumineux*) nous avons obtenu d'autres Encyrtidae. Des oophages destructeurs de pontes (dans 80% des élevages en serre). Les plus fréquents de ces petits parasites représentaient une espèce inédite à l'époque, mais appartenant au genre ***Ooencyrtus*** (Ch. Ferrière dét., 1968). En 1970, je concluais mon dernier rapport I.F.C.C. de la façon suivante : « Bien qu'il soit prématuré d'émettre une opinion assurée (reste à savoir principalement si les grains mûrs ne recèlent pas de résidus nocifs : des échantillons ont été envoyés [le 20. II.1970] à l'I.F.C.C. Paris, pour analyse), on peut penser que l'on dispose avec l'Azodrin d'un nouveau moyen de protection, rationnel, pour la caféiculture familiale. La méthode "Azodrin-badigeon" pourrait être divulguée auprès des planteurs africains ; elle est facile, peu dangereuse au respect des précautions élémentaires d'emploi et ne réclame aucun matériel coûteux, ni carburant : un simple pinceau, une paire de gants suffisent. En outre, elle respecte l'insectofaune utile et elle peut être appliquée aux moments opportuns, deux conditions majeures, et pourtant trop souvent négligées, des traitements phytosanitaires ».



Hyménoptère Encyrtidae, *Ooencyrtus sp.*, femelle (longue d'à peine 3 mm) **parasitant les œufs des colonnettes de ponte d'*Epicampoptera strandi,*** dont les chenilles se repaissent des feuilles des **caféiers *robusta* en Afrique centrale,** voir aussi p. 370. **(**MB Phot., MB, 1969e**).**

Les essais de multiplication des Encyrtidés ***Ooencyrtus*** (micro-Hyménoptères ne dépassant pas 3 mm), commencés en 1969, n'ont pu être menés à bien » Après mon départ de la station fin mars 70, la recherche d'une technique d'élevage et celle de la mise en réserve des auxiliaires obtenus, furent interrompues. Les évènements politiques furent tels que l'IFCC dut fermer le Centre de Boukoko un an plus tard... On ne peut que regretter, car les *Ooencyrtus* [fig. 3 et 4, PL. III du rapport] peuvent être des auxiliaires précieux, tuant dans l'œuf, l'un des principaux insectes nuisibles à la culture caféière en Afrique centrale.

*) ***Pièges lumineux.*** Disposés en divers points justement choisis des plantations pour être efficaces chaque nuit avec un ou deux observateurs, collecteurs de Drépanides émergeants pour procéder à des comptages… Parfois, notamment les fin crépusculaires et les nuitées orageuses, ce travail se trouvait totalement supplanté par l'éclosion en masse de Termites sexués qui rendaient noires les toiles blanches des pièges ! Comptages impossibles, mais occasions rêvées par les villageois, épouses et enfants qui se dépêchaient alors vers les pièges pour se régaler de mini-proies « grassouillettes » capturées par les ailes et mangées toutes crues ! Je peux redire ici, l'excellente saveur de ces insectes, ainsi consommés

c) Insectes nuisibles au poivrier

Lors de mon arrivée au Centre de Recherche de Boukoko, les problèmes entomologiques les plus préoccupants pour la pipériculture introduite depuis peu en Afrique centrale se trouvaient posés, ou risquaient de l'être tout d'abord par une chenille mineuse des lianes, puis, à un degré moindre mais non négligeables, par un Membracide déformant les tiges principales. Attention portée également sur des punaises se nourrissant des sucs foliaires.

1) La chenille mineuse du poivrier, est celle d'un Lépidoptère Pyralidae, découvert par mon prédécesseur et ami de Boukoko, **Raymond Pujol**, devenu Professeur d'Éthno-zoologie au MNHN. L'espèce venait tout juste (1965) d'être décrite sous le nom de *Anonœpestis tamsi* par le Dr J. D. Bradley, du Commonwealth Institute of Entomology (Londres), à partir de spécimens envoyés par Raymond. Reconnue ennemie numéro un du poivrier cultivé en Afrique centrale, cette Pyrale fut l'objet de l'une de mes préoccupations premières en Entomologie appliquée. Il fallait en effet connaître au moins les grandes lignes de son cycle vital pour pouvoir lutter efficacement contre elle. ***Anonœpestis tamsi***, que l'on classe aujourd'hui dans la sous-famille des **Phyticinae** (**Joël Minet, 1982**), est un petit papillon nocturne brun grisâtre d'environ 16 mm de long.

Les femelles déposent leurs œufs, petites galettes ovales et gaufrées, à l'aisselle des feuilles encore jeunes. L'incubation demande une quinzaine de jours et la chenille nouveau-née pénètre dans la liane au niveau d'un bourgeon axillaire. Pendant sa croissance, cette larve creuse, pour se nourrir, une longue et large galerie dans l'axe de la liane, galerie qui provoque la mort de toute la partie du végétal qui lui est supérieure. Après 4 à 5 mois de vie larvaire, la chrysalidation s'effectue à l'intérieur de la partie de plante nécrosée et toujours au niveau d'un noeud. Dans les conditions ambiantes naturelles, la métamorphose requiert de 12 à 15 jours.

Les captures au piège lumineux et les comptages en plantations des « lianes pyralées » ont montré que la densité maximale de la population adulte se situe en décembre-janvier. Les essais de lutte, conduits d'emblée avec des insecticides systémiques, furent mis en place en septembre et novembre 1968 et 1969. Le *bidrin*, un produit voisin de l'*azodrin*, appliqué en badigeon sur la base des lianes, a donné les meilleurs résultats et a pu être recommandé aux planteurs… Sans qu'encore on ait eu le temps de savoir si des traces du systémique se retrouvaient dans les grains de poivre.

2) Les Mirides du feuillage :

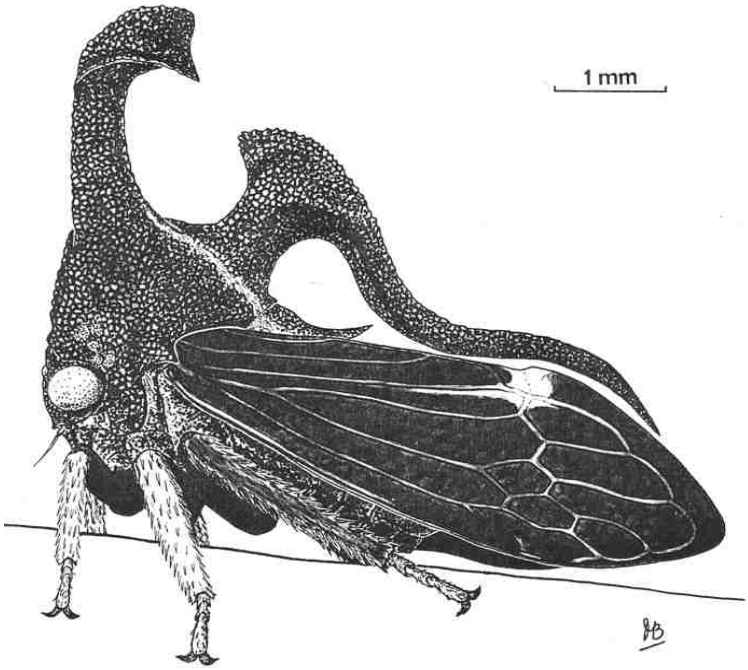




Deux espèces de ces punaises se sont avérées présentes à Boukoko, toutes deux surveillées, mais quelque peu négligées, tant leurs prises de sucs foliaires ne furent jamais inquiétantes. Il s'est agi d'***Helopeltis***, ou « Punaise-Moustique », ci-dessous à gauche et, à droite, d'une ***Odoniella*** assimilée à l'espèce ivoirienne ***O. rubra*** (**MB Phots**).

3) Le Membracide du poivrier

Homoptère Auchénorhynque, ce nuisible au poivrier cultivé à Boukoko fut l'objet d'une attention particulière. Il s'agissait d'un **Monocentrus** d'espèce alors nouvelle, que j'ai pu dessiner, puis décrire, le dédiant à Monsieur Carayon, heureux de remercier ainsi mon « Prof » pour son enseignement et le constant attachement, dont il a bien voulu m'honorer. À l'état adulte, ***Monocentrus carayoni*** est un petit Insecte de couleur brun noirâtre à reflets parfois bleutés et doté d'un saut puissant. Il se reconnaît facilement à sa tête casquée d'un pronotum conique surmonté d'expansions cuticulaires latérales et recourbées, ainsi que d'une forte apophyse postérieure sinuée:



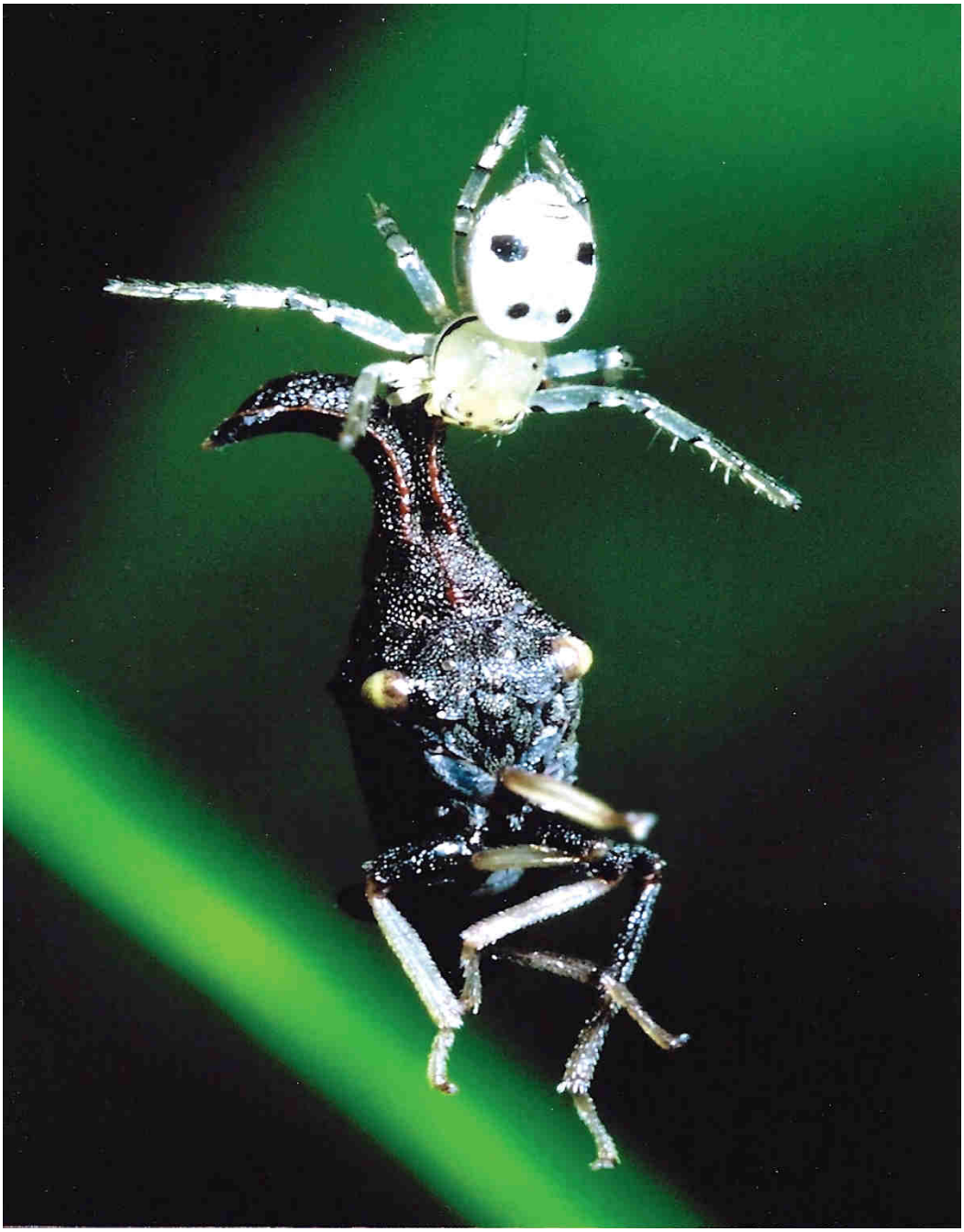
Monocentrus carayoni Boulard, 1966. **RCA forestière** (**MB pict.**).

Les jeunes sont différents, non sauteurs, mais spiniformes et dotées de couleurs disruptives, se tenant de préférence plaquées sur les lianes qu'elles ne quittent que pour l'imaginaison à la face inférieure des feuilles. Assez abondant dans les parcelles implantées sous couvert forestier où il forme de petites colonies, où l'on peut surprendre les sexes copulant en opposition (*cf.* p. 436 et n°117a+b). Ce *Monocentrus* est responsable d'une part, de spoliation de sève entraînant la coulure de jeunes pousses et, d'autre part, de grosses déformations infligées aux lianes du fait des incisions pratiquées par la tarière des femelles pour pondre.

Les applications de Bibrin en badigeon sur la base des lianes se sont avérées les plus appropriées pour limiter les populations membracidiennes, celles-ci étant plus abondantes en fin de saison des pluies (septembre-novembre). D'autres insectes furent recensés sur les lianes. Notamment deux Charançons (fig. 8, page 360), une Chrysomèle et deux Mirides, dont aucun n'a paru, à l'époque, pouvoir déprécier la pipériculture boukokoise.

L'essentiel des observations et des résultats, a fait l'objet d'une note relativement importante puisque première du genre. Elle parut dans le fascicule 1967(11) de « l'Agronomie Tropicale » sous le titre : « Premières données sur les Insectes nuisibles au Poivrier cultivé en République Centrafricaine » incluant douze de mes premières photographies sur les représentants de la faune entomique d'Afrique centrale s'étant adaptée au *Piper nigrum* (article obligeamment co-signé par E.M. Lavabre, alors coordonnateur des Services entomologiques de l'I.F.C.C. outre-mer). De ces recherches, des directives furent tirées pour les méthodes culturales : l'environnement forestier dense, propice aux trois principaux déprédateurs, fut déconseillé, l'élimination du *Piper umbellatum*, reconnu plante-hôte primaire de la Pyrale, recommandée, ainsi que l'emploi des insecticides appropriés.

Drame dans la « Poivrière boukokoise", une Rencontre du Quatrième Type[23] :



Une mini-Araignée de la famille des Salticides vient d'intercepter un *Monocentrus carayoni* (longueurs cumulées des belligérents : 17 mm).
Centrafrique, IFCC, Boukoko, 1968 (MB Phot)

d) Insectes nuisibles aux Cacaoyers (*cf.,* Blrd, 1967a ; 1968a ; 1969b et d).

La culture du cacaoyer occupait un rang d'importance encore très secondaire en R C A. Mais, dans le cadre du développement agronomique et rural de ce pays, elle semblait promise à un réel avenir dans les départements ombrophiles de la Lobaye et de la Haute-Sangha où les conditions climatiques et édaphiques lui sont favorables.

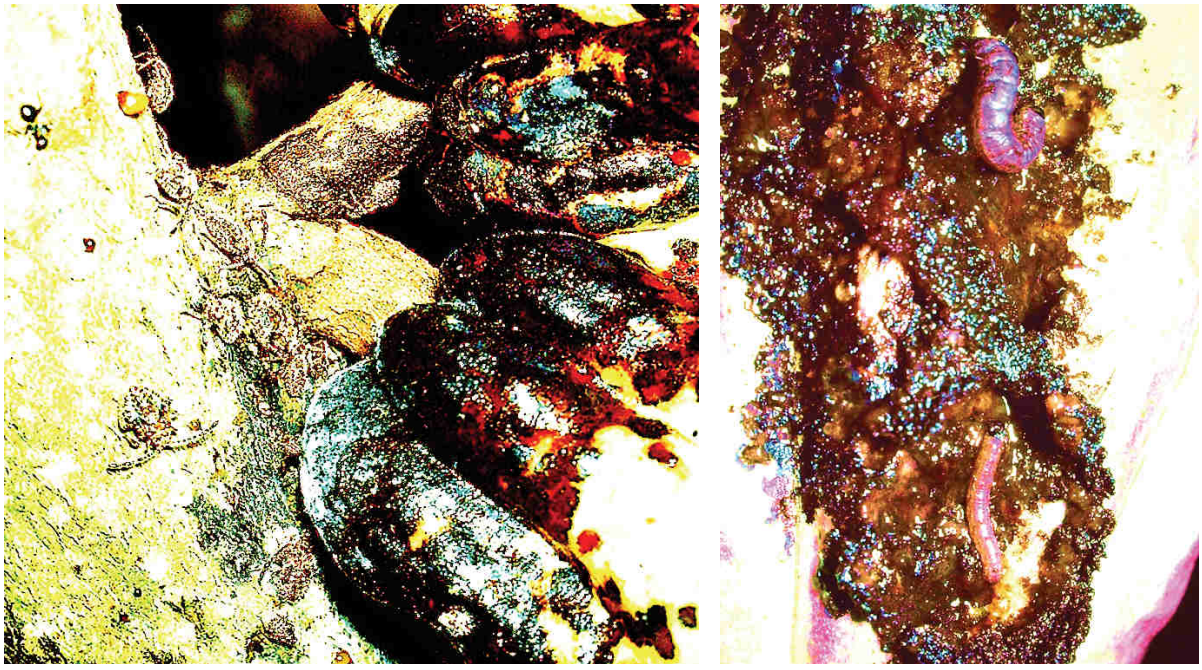
---

23) Rencontre du Quatrième Type, « Proie-Prédateur ». Voir, page **475**, le Carton Porte-drapeau de la première Exposition entomologique Grand Public par la photographie (Commissaire, **Francis Delvert**, ami de toujours). Il s'agit du second flash sur l'acrobatique capture, l'araignée ayant assurée la prise de sa proie **(MB Phot).**
Michel Boulard, Galerie photographique Olympus, Forum des Halles, Paris, novembre 1980.

Notre programme concernant cette culture fut principalement, sinon exclusivement, de dresser l'inventaire des espèces s'étant plus ou moins inféodées à – ou tout simplement de passage sur – cette **plante récemment introduite sur la station de Boukoko**. L'expérience générale ayant montré que la présence de certains Insectes, les Hémiptères et les Lépidoptères notamment, peut être préjudiciable à une cacaoyère (surtout dans ses premières années), il appartenait au service entomologique de Boukoko de dresser l'inventaire et d'examiner la répartition spatio-temporelle des Insectes en place, nuisibles ou susceptibles de le devenir pour cette culture. C'est ce que j'entrepris avec mon équipe d'aides-techniques centrafricains dès novembre 1965, *m'inscrivant (sans le savoir) dans les pas*... d'un certain « **M. Boulard** » s'étant occupé de la culture du Cacaoyer au Congo Belge, dans le premier quart du Siècle dernier (Homonyme ancestral ? Sans précision pronominale : dans le texte, **M.** valant Monsieur) *in* : *Revue de Botanique appliquée et d'Agriculture Coloniale, **Avril 1927**, Bulletin n° 68, p. 241* (en recherche future ?). Outre les premières investigations confortées par la chasse visuelle, les collectes ont surtout cherché à relever la présence éventuelle des nuisibles précédemment confirmés en Côte d'Ivoire et au Cameroun. Ce fut précisément le cas des Mirides, piqueurs-suceurs et dépréciateurs sur cabosses, entraînant des pourrissements et d'une chenille de Noctuelle mineuse des tiges. Néanmoins, on dut ajouter des nouveautés comprenant des défoliateurs et plusieurs genres de piqueurs-suceurs des cacaoyers en pépinières et sur jeunes plantations familiales.

1) Les Suceurs de Sève

Le premier ensemble s'avérant de loin le plus pernicieux est celui des Hémiptères, avec tout d'abord les Punaises Mirides, du genre ***Sahlbergella*** *auxquelles* je me suis tout d'abord intéressé.



Sahlbergella singularis, colonie de juvéniles en demeure et leurs dégâts caractéristiques. Chenilles et dégâts de la Noctuelle ***Characoma stictigrapta*** sur jeune cabosse. (**Boukoko, sous ombrage**, **MB Phot).**

On sait la menace grave pour les Sterculiacées cultivées que constituent ces Insectes piqueurs-suceurs. Par leurs multiples piqûres et surtout par leur mode de nutrition comportant l'injection préalable de salive « histolysante » dans les tissus végétaux, ils entraînent déformations et dépérissements des pousses, des rameaux et des fruits. On devra donc s'efforcer de les écarter des jeunes plantations. Bien que ce ne soient pas les seuls Insectes Hémiptèroïdes à pouvoir s'adapter aux cacaoyers, leur forte incidence économique a mobilisé et mobilise l'essentiel des énergies à la recherche des meilleurs moyens de lutte pour les combattre.

Vint ensuite et comptabilisée, toute une kyrielle de suceurs jugés plus ou moins inquiétant : ***Afropeltis*** *(Helopeltis)*, des Sternorhynques, comprenant entre autres, le Psylle ***Tyora (Mesohomotoma) tessmanni*** (Aulmann, 1912), le Puceron ***Toxoptera aurantii*** (Boyer de Fonscolombe, 1841) et diverses Cochenilles, dont ***Stictococcus formicarius*** Newstead, 1908, ***Ferrisia virgata*** (Cockerell, 1893),

Planococcus lamabokensis Balachowsky et Ferrero, 1966 et ***Planococcoides njalensis*** (Laing, 1929), cette dernière le plus souvent cachée dans des abris façonnés par des Fourmis *Crematogaster*.

Les recherches sur ces nuisibles ont largement fait oublier les nombreux représentants du sous-Ordre voisin des Auchénorhynques, ceux-ci intrinsèquement beaucoup moins nuisibles il est vrai, mais dont l'ensemble des actions tant traumatiques que spoliatrices est cependant loin d'être négligeable. Certains groupes, comme celui très nombreux des Cicadelloidea, devenant parfois préoccupants. Hôtes habituels des forêts sempervirentes (ombrophiles) et des forêts semi-décidues, les Auchénorhynques sont plutôt polyphages et ils se sont adaptés très rapidement aux cacaoyers, plantes nouvellement introduites dans leurs milieux, rappelons-le.

Pour beaucoup, l'imago est connu, mais tous ne sont pas décrits et, dans la grosse majorité des cas, les juvéniles ou les *larvoïdes* (suivant les groupes en cause) restent inconnus et leurs bionomies itou. Parmi eux, les Cicadidés et les Membracidés furent davantage au centre de mes préoccupations. Mais si l'on connaît, – en Amérique du Sud, à Madagascar, en Asie du Sud-Est – des représentants des premiers, nuisibles notamment à la canne à sucre et aux caféiers, aucune espèce, y compris ***Ugada giovanninae*** Boulard, 1973 – grosse Cigale souvent rencontrée dans les cacaoyères de Haute Shanga – ne s'est révélée avoir une réelle importance économique en Afrique.



Ugada giovaninae Boulard, 1973. **Cette espèce est si belle que Bernard Durin, aquarelliste réputé** (*cf.* p. 154) **en fit une aquarelle à partir d'un spécimen de ma collection.**

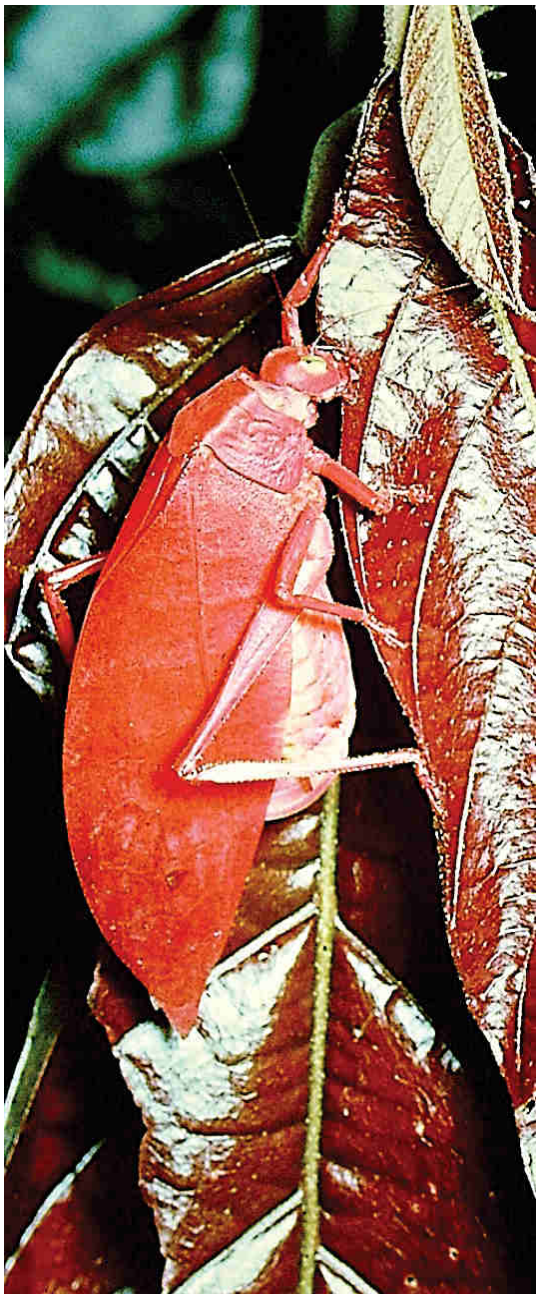
En revanche, plusieurs Membraces centrafricains se montrent néfastes aux jeunes pousses des Sterculiacées, cultivées comprises. D'une part, tous en ponctionnant de la sève élaborée et, d'autre part les femelles, en introduisant leurs œufs dans les tissus végétaux au moyen d'une tarière acérée et tranchante, laissent de larges et profondes blessures. Ces dernières, déformantes pour la plupart, sont en outre autant de voies ouvertes aux Cryptogames pathogènes. C'est le cas, avec ***Eumonocentrus erectus*** Schmidt, 1911, objet d'une investigation particulière, mais restée inachevée (voir l'éco-photo page suivante) et de huit autres espèces, nouvelles pour la Science, dont j'ai donné les premières descriptions [1968a, 1969b, 1983d, 1984e].

D'autres Auchénorhynques, nuisibles ou récemment associés aux cacaoyers, furent étudiés et figurés dans trois articles [1969b, 1969d, 1975f], lesquels comportent également la description de deux espèces jusque-là inédites d'un genre très remarquable de Cicadelles : ***Wolfella krameri*** Boulard, 1969 et ***W. benjamini*** Boulard, 1975. Il faut ajouter ici l'immense cohorte très mal connue des Fulgoroidea ou Fulgores et Fulgorelles, dont des exemples sont donnés dans plusieurs chapitres de cette biographie.

2) Les Défoliateurs

Ce sont principalement des Coléoptères Chrysomelidae, ***Menius parvulus*** Jacobi, 1903, qui se nourrissent sur les jeunes feuilles de teinte encore violacée en y laissant de multiples trous. Des chenilles de Lymantriidae et de Noctuidae d'espèces diverses se rencontrent fréquemment dans les plantations, mais le plus souvent en petit nombre et sans avoir d'incidence économique réelle... Hormis lors d'invasions soudaines, comme c'est le cas de certaines noctuelles et notamment ***Achaea catocaloides*** Guénée, 1852, dont les chenilles très allongées et semi-arpenteuses, arrivées au dernier stade larvaire, se laissent choir des frondaisons forestières sur les cacaoyers, qu'alors elles apprécient et dépouillent de leurs feuilles, avant de finir par descendre se chrysalider dans le sol.

Ci-dessous, deux éco-photographies de deux Insectes s'étant attaqué aux cacaoyers cultivés en RCA Exemples d'adaptations intéressantes, car originellement, l'arbre n'existait pas en Afrique :



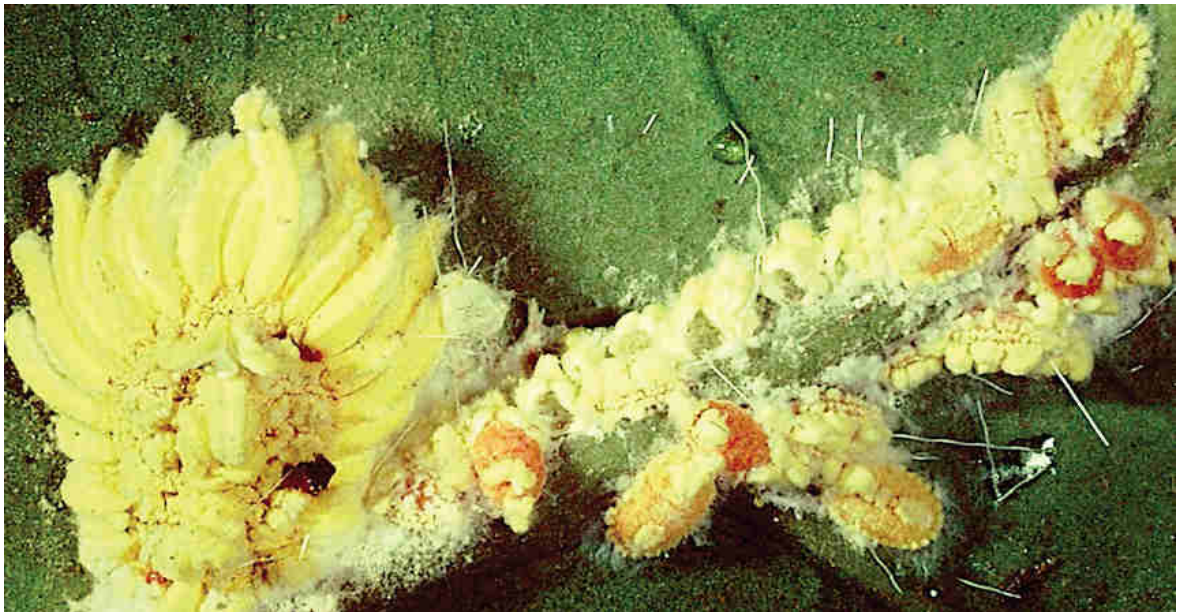


Vossia obesa Brunner, grande Sauterelle phanéroptérine afro-tropicale. Défoliatrice des jeunes feuilles, tout en assimilant la couleur (homochromie nutritionnelle). **Cameroun, IFCC, août 1967 (MB Phot)** ; ***Eumonocentrus erectus*** Schmidt, Membracide Centrotiné ayant également adopté le cacaoyer, dont juvéniles et adultes sucent les jeunes rameaux, qu'en outre les femelles blessent profondément avec leurs tarières et l'embryogenèse de leurs progénitures. **Centrafrique, Boukoko, 1968 (MB Phot)**.

3) Les foreurs

En Afrique centrale, cette catégorie est principalement représentée par les lépidoptères dont les chenilles sont soit xylophages, soit frugivores. Parmi les premiers, une Noctuelle, ***Earias biplaga*** Walker, 1866, creuse dans l'apex des jeunes pousses et peut faire de gros dégâts, notamment dans les pépinières. Deux Cossidae, ***Eulophonotus myrmeleon*** Felder, 1874, et une ***Metarbela*** inconnue attaquent : l'un s'en prend aux troncs des jeunes arbres en faisant une longue et large galerie ascendante (fig. 7, PL. II, p. 360), l'autre s'attaque aux jeunes branches déjà bien lignifiées et qui sont vouées à une décomposition mortelle. Pour ces derniers, c'est essentiellement le ***Characoma strictigrapta*** Hampson, 1914, qui se développe au détriment de la pulpe des cabosses, voir les chenilles p. 366.

e) Autres insectes nuisibles rencontrés en Afrique tropicale, exemples :



Cochenille *Icerya sulfurea* : femelle et colonie familiale sous feuille de Cacaoyer ;



Icerya, le mâle.



Mesohomotoma tessmani, **Psylle** des Cacaoyers et Kolatiers, adulte et immatures



Macropulvinaria jacksoni (Newstead, 1908), **Cochenille** du Cotonnier ; un mâle ailé venant d'éclore, un second sortant, en arrière, de sa pupe. **Côte d'Ivoire et Mali (MB Phots).**

Pour conclure ce chapitre d'Entomologie appliquée, je me permettrai d'exprimer un regret et une satisfaction. **Le regret** est celui d'avoir, dans mes cartons, dans mes notes et sur mes photos, encore bien des matériaux que les circonstances n'ont pas permis d'exploiter, soit par manque de temps, soit surtout parce que mes recherches étaient incomplètes lorsque les événements politiques m'ont amené à quitter **ce magnifique Centrafrique** et qu'aucune mission de longue durée ne put être mise sur pied par la suite, notamment pour développer nos premiers essais de lutte biologiques contre les Drépanides.



Micro-Hyménoptères du genre *Ooencyrtus* parasitant les œufs pondus en admirables colonnettes par une femelle du Drépanide *Epicampoptera strandi* (MB Phot).

La satisfaction est celle d'avoir vu la plupart de mes données publiées ou rapportées, reprises dans de nouveaux ouvrages, dont en premier lieu : Deux manuels de **E. M. Lavabre** : *Insectes nuisibles des Cultures tropicales* (Maisonneuve et Larose éd. Paris, 1970) et *Les Mirides du Cacaoyer* (Maisonneuve et Larose éd. Paris, 1977). Puis les livres, de **Jean Forestier** : *Culture du Caféier robusta en Afrique centrale* (I.F.C.C. éd., Paris, 1969), de **J. Braudeau** : *Le Cacaoyer* (Maisonneuve et Larose éd. Paris,1969) et de **P. F. Entwistle** : *Pests of Cocoa* (Longman éd., Londres, 1972), dans lesquels se retrouvent également des documents photographiques tirés de mes publications, ou rapports.

VI.- Ouvrages personnels

-> ***L'appareil génital des Cigales femelles*.-** Thèse, Faculté des Sciences de l'Université de Paris, 3e Cycle, soutenue le 28 juin 1966, 57p., 79 fig. avec *Félicitations du Jury*.

-> ***Les Cicadaires (Homoptères Auchénorhynques), 1) Cicadoidea.*** Revue EPHE, *Travaux du Laboratoire Biologie et Evolution des Insectes,* **3**, Janvier **1990** : 55-245, Pl. 5-26 (2 en couleurs) et 41 fig. dans le texte. ISSN : 0993-4332. [Premier *Vade-mecum* du cicadologiste].

-> ***Vies et mémoires de Cigales.*** Barbentane, éditions Équinoxe, **1995**, **réédité 1996, modifié et augmenté** : 160 p., 336 fig. + 1 CD : « Chants » de Cigales méditerranéennes (17min.) [avec Bernard Mondon pour la partie « Cigales et Symboles]. Préface de **Jacques Carayon**, Directeur à l'EPHE et Professeur au Muséum. ISBN : 2-84135-033-X. Analyse de **Catherine & Philippe Magnien**, membres de la **SEF** : *Premier ouvrage d'entomologie en trois dimensions, scientifique, culturel et sonore.* Bulletin de la Société Entomologique de France, **101** (5), 1996 : 533-534.

-> ***Métamorphoses et Transformations animales, Oblitérations évolutives.*** Paris, juin 2000, aux éditions Boubée, Paris. ISBN : 2-85004-092-4. Préface de **Maxime Lamotte,** postface de **Michel Delsol**. *Synthèse remarquable. Autrefois, on aurait appelé le livre de Michel Boulard "Philosophie des Métamorphoses" de la même façon que Lamarck appela "Philosophie zoologique" l'ouvrage fondamental que nous connaissons tous aujourd'hui. // Livre de synthèse très documenté, mérite de figurer en bonne place dans la bibliothèque de tout entomologiste,* **Roger Roy.** *// Ouvrage donnant une vision précise des modalités des phénomènes, tout en gardant un certain recul permettant d'appréhender le concept dans son ensemble. A cela s'ajoute un historique très vivant, des illustrations remarquables ainsi qu'un "Vocabulaire appliqué" incontournable.* INSECTES, 2001, N°120: 30. 120 // *Michel Boulard signs there a work which, certainly, will makedatein the study of the post-embryogeny,* **José Alberto Quartau,** *Université de Lisbonne.*

-> ***Facultés acoustiques, éthologie sonore des Cigales, entomophonateurs par excellence / Acoustic faculties and sonic ethology of cicadas, entomophonators par excellence***. Revue EPHE, *Biologie et Evolution des Insectes*, **16**, (octobre 2006) [**ouvrage bilingue** français/anglais, incluant 1 CD audio réunissant les cymbalisations émises par 99 espèces enregistrées chez elles (!) par l'auteur] Format A4 : 152p, 117 fig., 1 planche en couleurs. ISBN 2-9502395-2-8 / ISSN 1257-5496. « *Vade-mecum* du cicadologiste acousticien ».

-> ***Être ou ne pas être, les facettes du mimétisme***. Revue EPHE, *Biologie et Evolution des Insectes*, **17** (avril 2007) : 152p + 1 CD réunissant la reproduction de 275 diapositives écologiques. ISBN 2-9502395-3-6 ; ISSN : 1257-5496. Analyse de **Jacques Pierre**, *Professeur au Muséum et miméticien* : Bulletin de la Société Entomologique de France, 112 (2), 2007 : 178/182).

-> ***The Cicadas of Thailand. Volume 1 General and particular Characteristics***. Bangkok, White Lotus Publisher, 2007 01: i-xvi, 1-103, 53 Text-fig., 46 colours Plates + 1 Audio CD: tracks 1- 40. ISBN: 978-974-480-080-0. *The first volume on Thai cicadas, the most fascinating and also littl known representatives of a family of sonorous insects. It is accompagnied by a CD comprising forty cicadas sound productions, or tymbalizations, in an ID and ethological card, which form an original feature of this pioneering study.* **Diethard Ande**, Editor.

-> ***Mimétisme. Usages biologiques du paraître.*** Boubée, Paris, mai 2012 : 229 p., 47 Planches H.T. en A4 couleurs ; Glossaire français/anglais ; 1 carte mémoire. Préface de **Georges Bernardi** : *Un précis de mimétologie.* Postface de **Patrick Tort** : *La fonction d'apparence.*

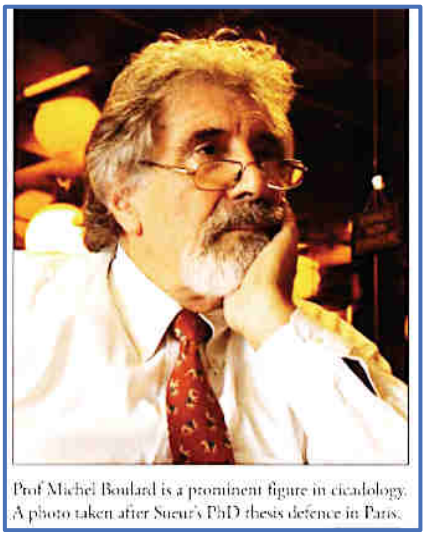
« *Ouvrage qui est à notre connaissance le premier traité ou manuel effectuant une codification rigoureuse de la science mimétologique à travers ses concepts et ses usages terminologiques contemporains. L'exceptionnelle richesse de la documentation macrophotographique n'est pas la moindre des qualités de ce livre* », **Patrick Tort,** Directeur de l'*Institut Charles Darwin International.*

-> ***The Cicadas of Thailand. Volume 2. Taxonomy and Sonic Ethology***. Siri Scientific Press, Nov. 2013: 436p., 487 B & W figures, 96 colour Plates + 111 **Audio tracks [**dont CD MB 5 et 6**] available in line**. ISBN: 78-0-9567795-9-5.

"*A comprehensive and very impressive book devoted to the cicadas of Thailand. Despite the book contains lots of taxonomic, ecological and ethological information on cicadas of Thailand only, there is no doubt that it will be useful for anyone studying cicadas of the entire SE Asia. It is indeed a useful reference volume to have both in a private library and in the library of any natural history museum or university.*" **Antenna, 2014.**

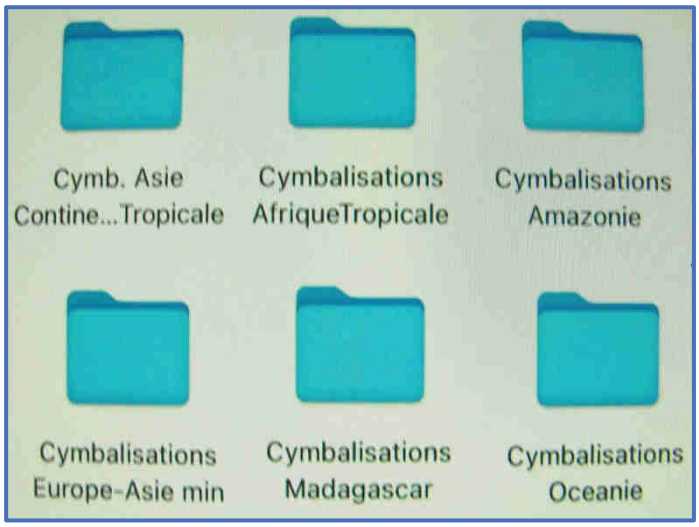
-> ***Michel Boulard, Entomologiste, éco-éthologiste, photographe.*** EPHE/MNHN, Paris/Chiang-Mai, Avril 2017, 1-353 / **Seconde édition,** février 2018, 1-426, Paris, ISBSN 2-9502395, **7-9** / **-8**-7.

« *Le parcours que vous avez accompli est passionnant. Et les photos m'ont fasciné par leur originalité et leur beauté.* » **Hubert Bost**, Président de l'EPHE.

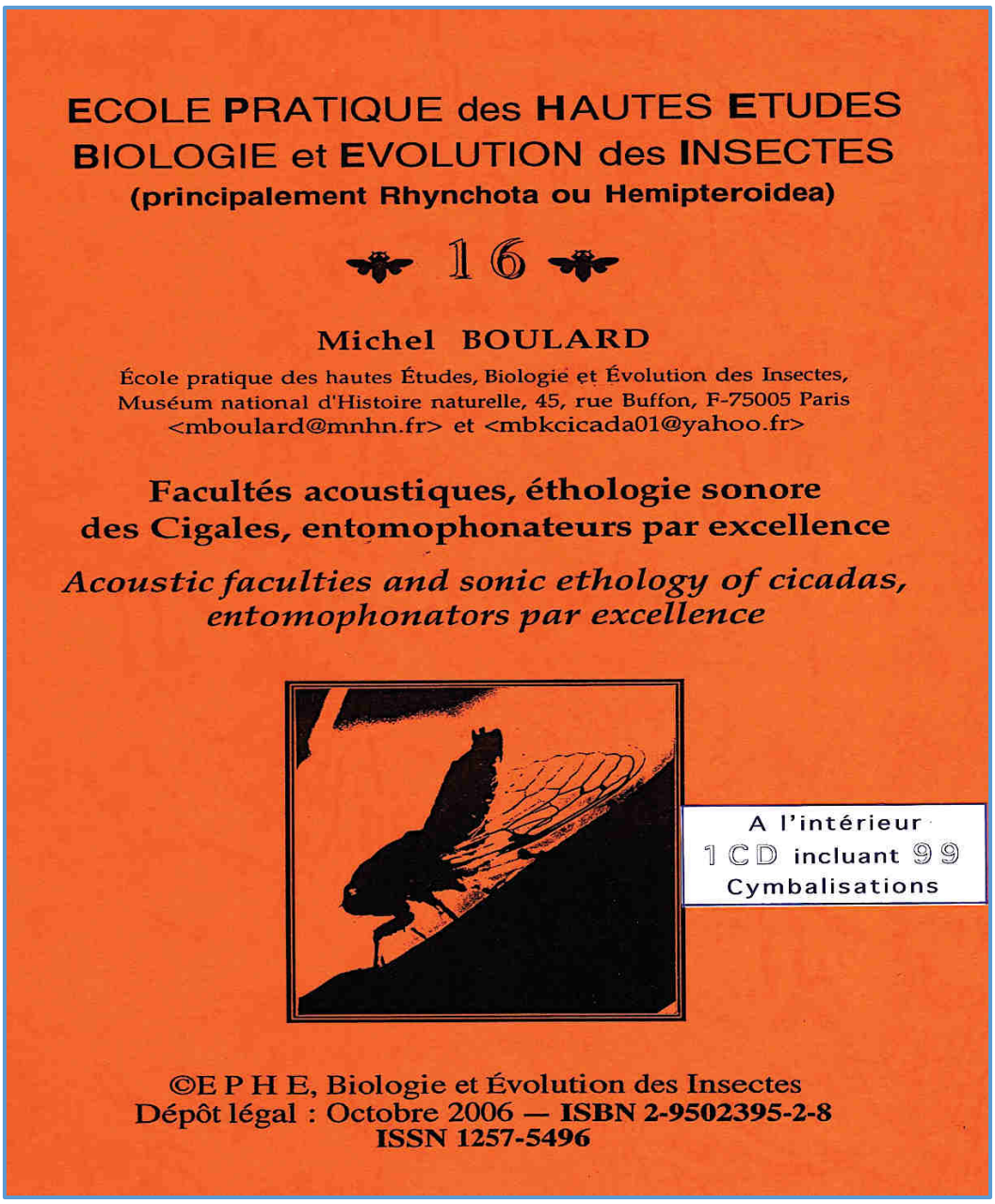


Prof Michel Boulard is a prominent figure in cicadology. A photo taken after Sueur's PhD thesis defence in Paris.

Photo Pr Matja Gogala 21/06/2002



MB Acoustic files from **Insect sounds** (Taylor & Francis, **2005**)



ECOLE PRATIQUE des HAUTES ETUDES
BIOLOGIE et EVOLUTION des INSECTES
(principalement Rhynchota ou Hemipteroidea)

16

Michel BOULARD

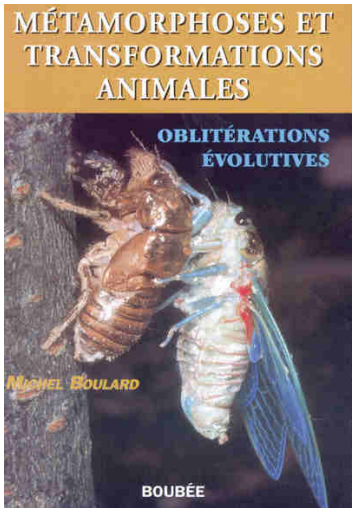
École pratique des hautes Études, Biologie et Évolution des Insectes,
Muséum national d'Histoire naturelle, 45, rue Buffon, F-75005 Paris
<mboulard@mnhn.fr> et <mbkcicada01@yahoo.fr>

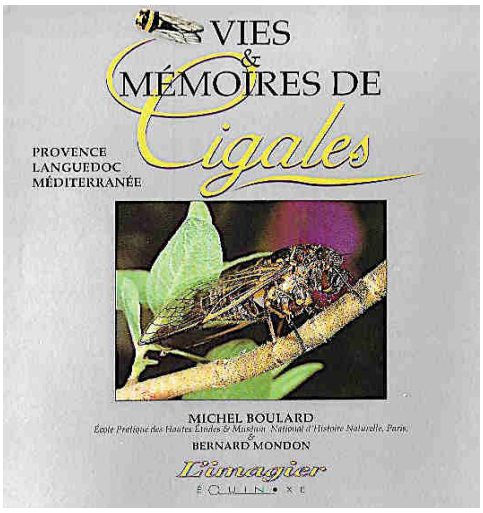
Facultés acoustiques, éthologie sonore des Cigales, entomophonateurs par excellence

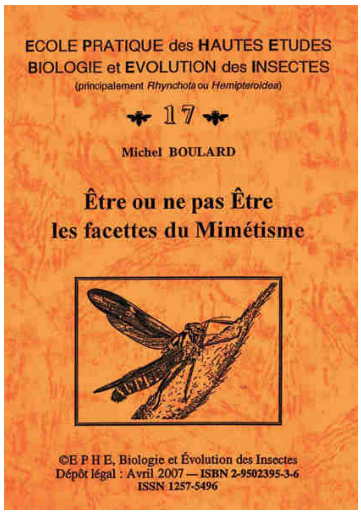
Acoustic faculties and sonic ethology of cicadas, entomophonators par excellence

A l'intérieur
1 CD incluant 99
Cymbalisations

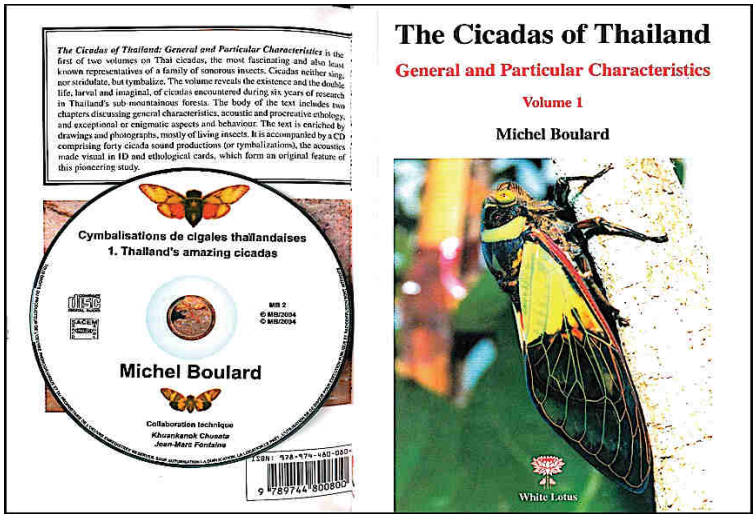
©E P H E, Biologie et Évolution des Insectes
Dépôt légal : Octobre 2006 — **ISBN 2-9502395-2-8**
ISSN 1257-5496

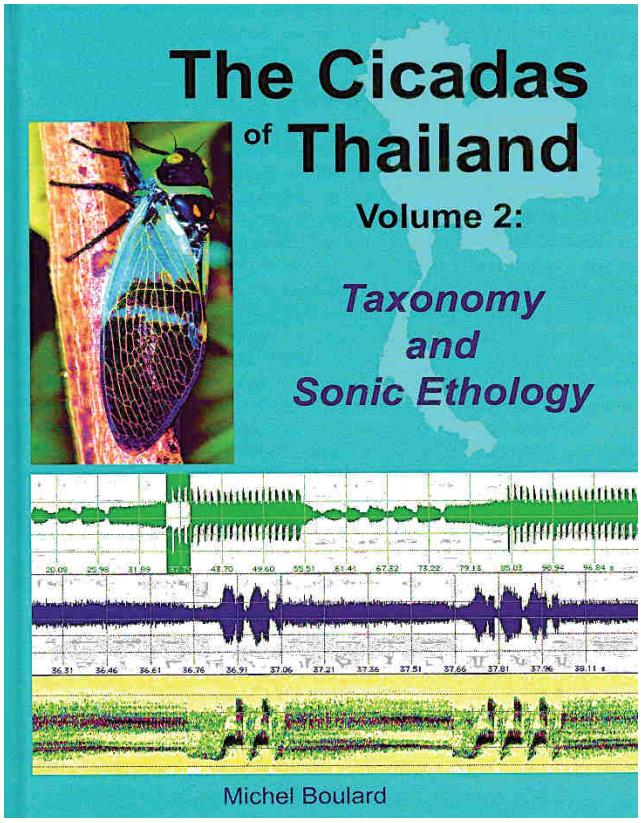

MÉTAMORPHOSES ET TRANSFORMATIONS ANIMALES
OBLITÉRATIONS ÉVOLUTIVES
Michel Boulard
BOUBÉE

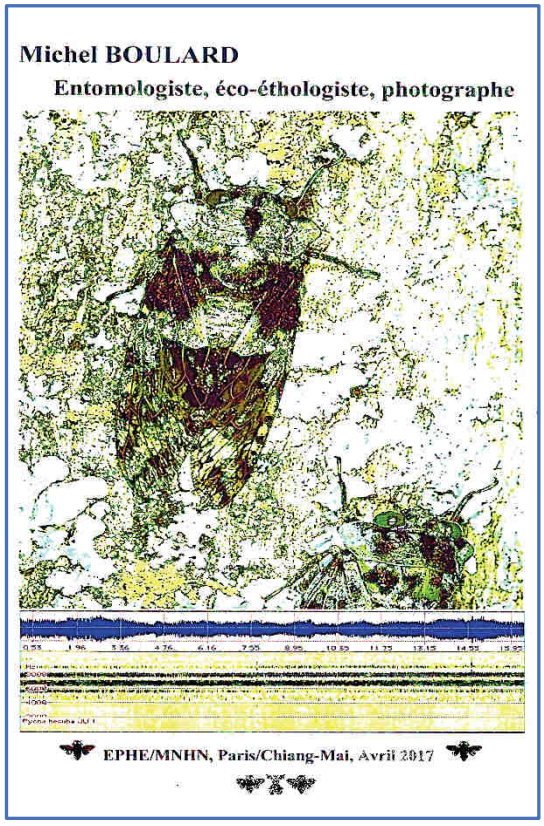

VIES & MÉMOIRES DE Cigales
PROVENCE
LANGUEDOC
MÉDITERRANÉE
MICHEL BOULARD
BERNARD MONDON
L'imagier


ECOLE PRATIQUE des HAUTES ETUDES
BIOLOGIE et EVOLUTION des INSECTES
(principalement Rhynchota ou Hemipteroidea)
17
Michel BOULARD
Être ou ne pas Être
les facettes du Mimétisme
©E P H E, Biologie et Évolution des Insectes
Dépôt légal : Avril 2007 — ISBN 2-9502395-3-6
ISSN 1257-5496


Michel BOULARD
MIMÉTISME
Usages biologiques du paraître
BOUBÉE
2012

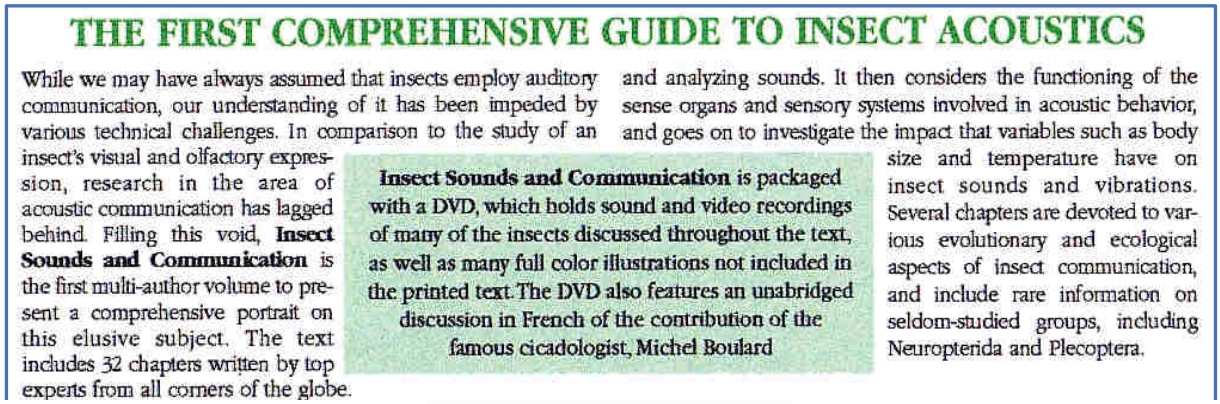

The Cicadas of Thailand: General and Particular Characteristics
Cymbalisations de cigales thaïlandaises
1. Thailand's amazing cicadas
Michel Boulard
The Cicadas of Thailand
General and Particular Characteristics
Volume 1
Michel Boulard
White Lotus


The Cicadas of Thailand
Volume 2:
Taxonomy and Sonic Ethology
Michel Boulard


Michel BOULARD
Entomologiste, éco-éthologiste, photographe
EPHE/MNHN, Paris/Chiang-Mai, Avril 2017

VII.- Participations à des ouvrages collectifs

1-> Les Insectes : dont les Dictyoptères, Orthoptères, Embioptères, Psocoptères, Mallophages, Anoploures, Homoptères, Thysanoptères, Strepsiptères et Hyménoptères. *Grande Encyclopédie Alpha Sciences et Techniques.* Grange Batelière éd., Paris, Zool. II (34) : 58p, 88 diapos.
2-> Homoptères. Dans : P.C. Rougeot, *Missions entomologiques en Ethiopie 1973-1975*.- Mémoires du Muséum, N.S., sér. A, Zoologie, 1977 : 105 [120-121].
3-> Cigales. Dans : "*Les Amours des Petites bêtes*". MNHN, p. 14, F. Nathan éd. 1978.
4-> [Membracides]. Douze photographies en couleurs de Michel Boulard, texte japonais de Masami Hayashi (Fac. Biol., Tokyo). In : Newton Graphic Sciences Magazine, 8, Tokyo, Aug. 1983 : 118-125.
5-> Les Homoptères. Dans : "*Les Insectes de Rösel von Rosenhof*". Mazenod éd. 1988.
6-> Le petit monde des Arthropodes. Dans : Oberlé Ph. "*Sénégal, la Nature, le Pays, les Hommes*", S.A.E.P. éd., Colmar, 1989 : 23-24, 1 fig. (n° ISBN : 2-7372-567).
7-> **Les Métamorphoses animales**. Dans : P. TORT, Dictionnaire du darwinisme et de l'évolution, Presses Universitaires de France, janvier 1996 : 2872-2912.
8-> **Le Mimétisme**. Dans : P. TORT, Dictionnaire du darwinisme et de l'évolution, Presses Universitaires de France, janvier 1996 : 2961-2986.
9-> Diversité des Auchénorhynques Cicadomorphes. Forme, couleurs et comportements. Dans W.E. Holzinger "*Zikaden, Leafhoppers, Planthoppers and Cicadas*", Denisa 04, 2002: i-vii & 1-556 [Nr. 176: 171-214, 59 fig.] ISSN: 1608-8700.
10-> [Membracidés, Insectes étonnants]. *In* Newton collection (Ouvrage japonais consacré à la photo animalière). Kyoikusha ed.: 1-222 [100-107] ISBN: 4-315-50211-1.
11-> Le mimétisme ou la comédie biologique. Dans : Véronique Chabert, "*Ni vu ni connu",* Camouflages. Lyon, 2005, Département du Rhône et Biro (Paris) éd. : 1-231p. [12-29, 13 fig.] ISBN : 2-35119-010-6.
12-> Acoustic Signals, Diversity and Behaviour of Cicadas. *In* Drosopoulos, S. and Claridge, M.F., Insects Sounds and Communication, Chapter 25.- **Taylor & Francis Publ**., Boca Raton, USA, Nov. 2005: 331-349. ISBN: 0-8493-2060-7. ***Plaquette présentant l'ouvrage :***



THE FIRST COMPREHENSIVE GUIDE TO INSECT ACOUSTICS

While we may have always assumed that insects employ auditory communication, our understanding of it has been impeded by various technical challenges. In comparison to the study of an insect's visual and olfactory expression, research in the area of acoustic communication has lagged behind. Filling this void, **Insect Sounds and Communication** is the first multi-author volume to present a comprehensive portrait on this elusive subject. The text includes 32 chapters written by top experts from all corners of the globe.

Insect Sounds and Communication is packaged with a DVD, which holds sound and video recordings of many of the insects discussed throughout the text, as well as many full color illustrations not included in the printed text. The DVD also features an unabridged discussion in French of the contribution of the famous cicadologist, Michel Boulard

and analyzing sounds. It then considers the functioning of the sense organs and sensory systems involved in acoustic behavior, and goes on to investigate the impact that variables such as body size and temperature have on insect sounds and vibrations. Several chapters are devoted to various evolutionary and ecological aspects of insect communication, and include rare information on seldom-studied groups, including Neuropterida and Plecoptera.

VIII.- Iconographies personnelles, entomologiques et diverses

a) Participation à des manifestations cinémato- et photographiques :

-> Cigales de France, *Mostra Cinematografica Internazionale*, Museo LEONARDO DA VINCI, Milan, décembre 1973.

-> Entomological photography : ***Blending Aestheticism with Biology* / Lorsque l'esthétique et la biologie se confondent.** Boulard, M., 1990e, *VisionAge,* Tokyo, **13**: 41-44, **26** (bilingue).

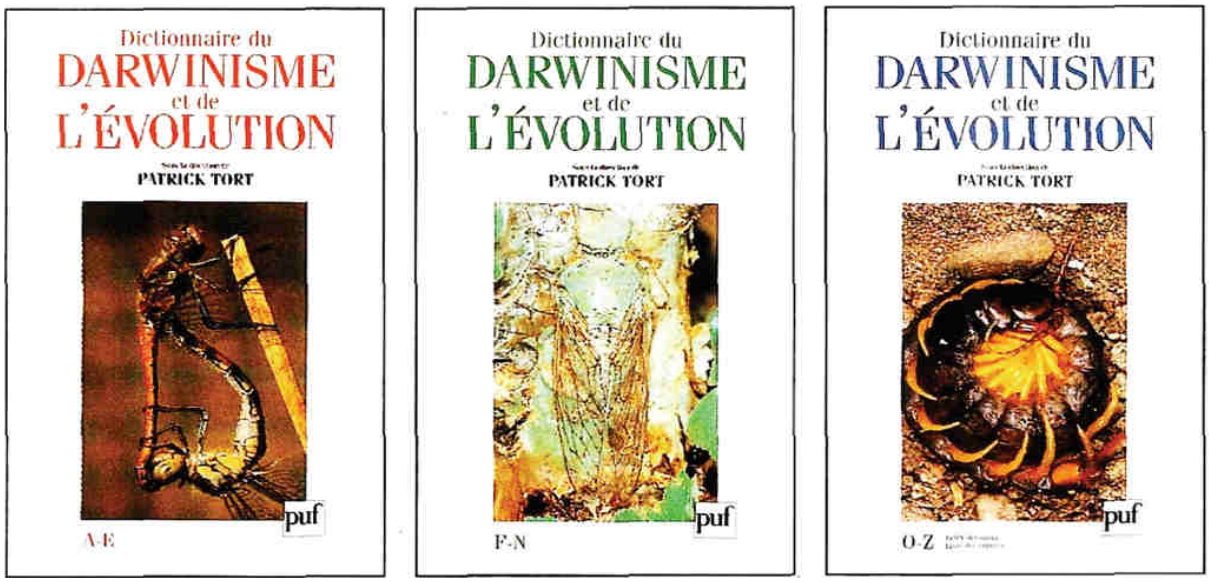
-> "International Photo Contes" : ***Olympus 70th Anniversary*, Tokyo, 1990**. Section "***Award for Excellence***", mon éco-photographie ci-après reproduite : "***Mélipones (mini-Abeilles africaines) revenant au nid (ruche endophyte) chargées de pollen",* Prix d'Excellence :**



b) MB Photothèque *(à 95% libres de droits)* à l'usage de tous

C'est effectivement dans mon **fonds photographique du Vivant**, reflets de l'Histoire animalière que
-> Le Professeur Pierre Paul Grassé, l'un de mes 'Vieux Maîtres', trouva 25 éco-photographies inédites concernant les faunes européenne et africaine pour entrer dans l'illustration de sa magistrale ***Vie des animaux*** (Paris, Larousse éd., 1969).
-> Le Professeur Guy Marchal inclut, dans « *L'art du camouflage* », Vuibert éd., 1977, la reproduction de 7 éco-photographies de mon fonds mimétologique.
-> Le Centre international de Myriapodologie choisit l'éco-photo d'une Scolopendre européenne lovée autour de ses jeunes pour la Couverture de la Liste de ses Tavaux 1977.
-> Le Psychologue Tobie Nathan sélectionna les 10 photos illustrant son livre *Psychanalyse et copulation des Insectes.* La pensée sauvage éd., 1979 / Nouvelle édition révisée : 1983.
-> Les Drs J-C Fischer et D. Gouget choisirent, pour illustrer la brochure Motta/MNHN, ***Le Film de la Vie***, 7 éco-photographies, dont le "clin d'œil d'une Chouette" pour la Couverture.
-> Le Professeur Jean-Marie Demange trouva « superbes » les éco-photographies de la Scolopendre lovée autour de ses œufs, puis de sa jeune progéniture, ainsi que 3 autres documents originaux pour illustrer son ouvrage fondamental sur les ***Myriapodes,*** Paris, Boubée, éd., 1981.
-> Les éditions Bordas sélectionnèrent 3 éco-photos pour compléter l'iconographie d'un manuel destiné aux élèves de CM1 ; Paris, 1982.
-> Les éditions Boubée trouvèrent la photo ornant la 1re couverture de l'ouvrage du Dr S.M. Iablokoff-Khnzorian sur ***Les Coccinelles***, Paris, 1982.
-> La Fédération française des Sociétés de Sciences naturelles trouva le cliché rarissime du *Copium teucrii* émergeant de sa galle pour illustrer la couverture du gros ouvrage de Monsieur Jean Péricart sur les ***Tingides euro-méditerranéens*** (Paris, 1983).
-> **Sciences & Avenir** et **Martine Allain-Régnault**, dans « *Coup de Pub pour les insectes* » sélectionnèrent **5** de mes tableaux entomologiques exposés au Palais de la Découverte lors du premier ***Insectimages*** (MB, name) en mai 1984.
-> ***Découverte***, la Revue mensuelle du Palais de la Découverte, choisit 7 diapositives (dont celle de la couverture) pour illustrer le thème ***Insectimages*** de son numéro 118, mai 1984.
-> La **S**ociété **E**ntomologique de **F**rance sélectionna le document ***'Moro-Sphinx butinant en vol'*** (*cf.* ci-après, p. 508, pour la confection de l'affiche célébrant les journées du premier « **Insectimages** » Paris, Palais de la Découverte, 22-27 mai 1984 (et *Clin d'œil à ma fille Christine qui, encore petite, a tenu un fond de boîte métallique pour renvoyer des lumens vers le dessous de l'insecte* (**MCB Phot**).
-> Le Professeur japonais Masami Hayashi (Université de Saitama) sélectionna 12 diapositives pour illustrer son texte de haute vulgarisation sur [***Les étranges Membracides***] *in* : *Newton Graphic Sciences*

Magasine, Tokyo, August 1983 : 118-125 (en japonais). [Texte et documents qui furent reproduits dans un fascicule de la prestigieuse revue photographique nippone "***New Collection***", 1985, **2**: 100-107].
-> Le Professeur japonais Okumuto intégra 5 des éco-photographies précédentes dans la « Série encyclopédique japonaise "***Wide Color***", fascicule 46, qui parut la même année 1985.
-> Le Professeur Pierre Douzou utilisa 3 de mes diapos sur les Longicornes en juin 1985.
-> Le Magazine Picsou dépêchat une page Cigale dans son mensuel N°179, mars 1987.
-> La Revue ***Découverte***, N° 151, Octobre 1987 mis en Couverture mon éco-photo du Membracide *Bocydium globulare,* vu de face, s'alimentant sur la feuille qui le supporte.
-> Le Professeur et Recteur Renaud Paulian, trouva :
> de nouveaux 24x36 pour confectionner **9** des 12 planches illustrant son gros ouvrage sur la ***Biologie des Coléoptères***, Paris, éd. Lechevalier, 1988.
> la photo originale illustrant la couverture, ainsi que les clichés composant **8** planches sur les16 de son livre sur ***Les Insectes de Tahiti*** paru en 1998 (Boubée éd.).
-> Le Dr J.P. Duffels reproduisit mon cliché sur le dispositif stridulatoire homélytro-scutellaire de *Moana expansa*, dans son livre "***Cicadas of the Fiji, Samoa and Tonga Islands***" (1988).
->En 1989, fêtant ses 20 années « L'Office Pour l'Information Entomologique » distribua une notice illustrée incluant, entre autres, la reproduction de 4 de mes éco-photos.
-> Le naturaliste Patrice Leraut inclut 9 MB diapos dans *Les insectes dans leur milieu,* Bordas 1990.
-> Le Dr Simon Tillier et les rédacteurs de ***L'Encyclopédie du Règne animal de A à Z,*** incorporèrent **71** de mes diapositives dans leur ouvrage. Paris, éd. Bordas, 1992.
-> Monsieur M. Baraud, auteur du 78ème volume de la Faune de France, trouva la juste photo pour illustrer la couverture de son ouvrage fondamental sur les ***Coléoptères Scarabaeoidea***, Lyon, Société Linnéenne, éd., 1992.
-> Madame Janine Casevits-Weulersse, pour son livre ***Les fourmis, des insectes très organisés***, trouva l'éco-photo qui lui manquait : "l'échange trophalactique" entre ouvrières.
-> Les auteurs d'***ENTOMOPHONIA***, André-Jacques Andrieu et Bernard Dumortier, ont pu glaner les **8** diapositives qui manquaient pour terminer l'iconographie d'un bel ouvrage hors du commun et très utile. Versailles, éd. INRA, 1994.
-> Les Presses Universitaires de France sélectionnèrent les diapositives illustrant les jaquettes des **trois** forts volumes du ***Dictionnaire du Darwinisme et de l'Évolution*** publié sous la Direction de **Patrick Tort** (01.1996) : ***Sympetrum striolatum*** (Charpentier) accouplés en '**D**', *document hélas présenté par erreur 'verso/recto'* ; ***Oxypleura spoerryae*** Boulard, Cigale corticicole ; ***Scolopendra cingulata*** Latreille (Myriapode), femelle lovée autour de ses œufs :



-> La Revue ***Acta Myriapodologica*** sélectionna l'une de mes photos sur les Mille-pattes pour la couverture de son volumineux Tome 169 paru en 1996.
-> La Revue de ***L'Infirmière*** (Expansion Scientifique Française) trouva les 3 diapositives nécessaires pour illustrer un article sur les piqures de Guêpes (avril 1996).

-> Le Professeur Patrick Tort, directeur de l'Institut Charles Darwin International (ICDI) :

> a prélevé l'éco-photographie illustrant la couverture de la nouvelle traduction de l'une des œuvres maitresses de Charles Darwin, ***La Filiation de l'Homme*** (éd. Syllepse, 1999).

> a choisi deux éco-photographies illustrant la fonction mimésienne, ainsi qu'une troisième liée à l'instinct maternel pour son livre ***Darwin et la Science de l'Evolution***. Paris, Galimard éd. 2000.

-> Le Président de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie, M. Peslier choisit mon exceptionnelle éco-photographie du ***Puer maculatus*** Olivier, 1789 pour la couverture de'R.A.R.E., fasc. X(1), 2001,



Bédarieux, Hérault, juillet 1990 (**MB Phot**).

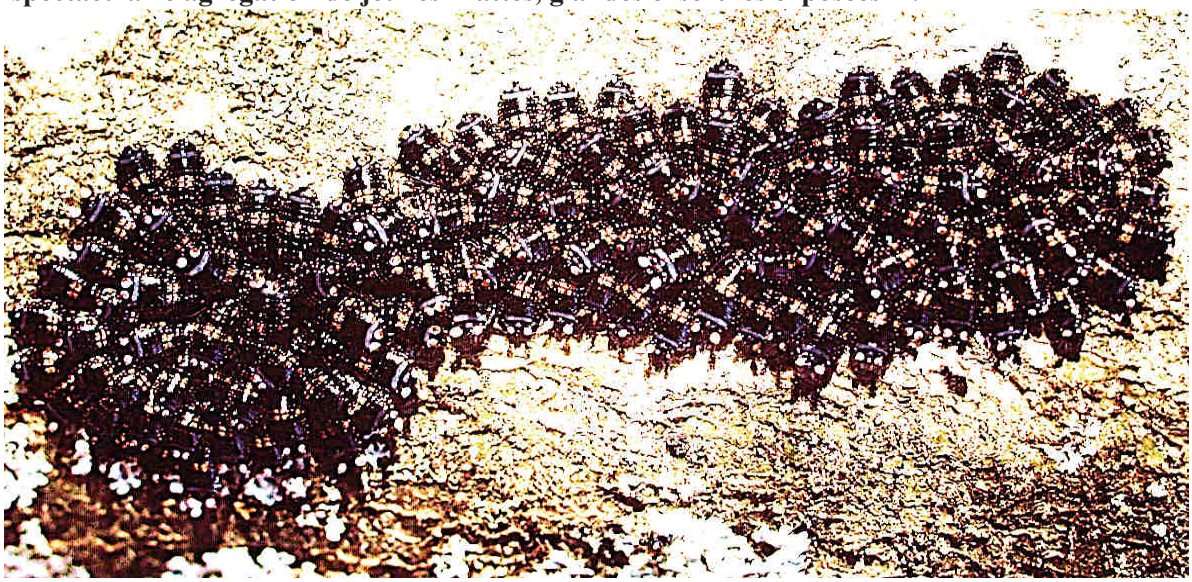
-> Le Dr W. E. Holzinger et les rédacteurs de la Revue germanique "Denisa" sélectionnèrent le cliché des *Kallicrates* (Membracidés, mâle et femelle en vis à vis) comme motif agrémentant les pages internes des couvertures du volumineux numéro 176 consacré aux **"*ZIKADEN*"** paru en mars 2002 (*cf.,* la reproduction du document original, p. 328). Un fascicule déposé par mes soins à la SEF.

-> Le Professeur Patrick Tort trouva les 26 diapositives justifiant la confection des **16** portfolios incorporés dans son ouvrage ***Fabre, le Miroir aux Insectes***, Paris, éd. Vuibert, mai 2002).

-> Le Mensuel du Palais de la Découverte sélectionna 10 diapositives pour l'article « ***Prédateurs-Proies, Combattre pour survivre*** », thème principal dunuméro 317, mai 2004.

-> Monsieur Jérôme Constant sélectionna, pour illustrer son article paru en 2005, sur les Fulgores Eurybrachidés du genre ***Metoponitys***, 3 éco-photos prises en Afrique centrale.

-> MM. W.J. Bell, L.M. Roth et Christine Nalepa trouvèrent l'éco-photographie pouvant compléter leur livre "***Cockroaches : Behavior, Ecology and Evolution***" J. Hopkins University press, 2006 : une **« spectaculaire agrégation de jeunes Blattes, glandes exsertiles exposées » :**



***Cartoblatta pulchra*, Kenya, Namara, novembre 1972** (**MB Phot**).

> les arachnologues Alain Canard et Christine Rollard ont trouvé les éco-photos qui leur manquaient pour finaliser leur très utile manuel ***À la découverte des Araignées***, Dunod, mars 2015.
-> Mr Mick Webb, ami entomologiste du British Museum sélectionna "n" de mes diapositives pour conforter l'illustration d'un ouvrage en cours sur les Cicadelles…

c) Expositions : Nombreuses restent mes éco-photographies plusieurs fois objets principaux ou complémentaires d'Expositions dévolues au « vivant » :
-> Participation bénévole, en tant que scientifique et photographe, sollicité dès 1970 par le MNHN à la plupart de ses « **Grandes Expositions** » (**Geneviève Meurgues, Commissaire**).
-> ***Histoire naturelle de la Sexualité.*** MNHN, 1976. **André Langaney, auteur et Commissaire,** sélectionna l'éco-document d'un couple de *Mantis religiosa*, dont la femelle, « dégustait » un criquet, sans porter attention au mâle qui l'accouplait... **(Les Eyzies-de-Tayak, 1959, MB Phot).**
-> ***Rencontres du Quatrième type*** (rencontre proie-prédateur), fut la première exposition Grand Public consacrée aux Insectes, laquelle présenta exclusivement des portraits d'insectes et des éco-photographies entomologiques Michel Boulard. - ***Galerie Olympus,*** Forum des Halles, Paris, automne 1980. **Francis Delvert, Commissaire** *(Cf.* p. 475).
-> ***Voyages et Découvertes des voyageurs naturalistes aux chercheurs scientifiques,*** MNHN, Paris, 1981.
-> ***Insectimages*****,** première du nom, Paris, Palais de la découverte, 22-27 mai 1984.- *Société Entomologique de France*, MM. Jacques Chassain et Claude Caussanel (Présidents 1983 et 1984), Michel Boulard (Secrétaire général), organisateurs.
->***Cigales, vie et symbole***. *Musée des Alpilles*, Saint-Rémy-de-Provence, mars-décembre 1995. **Evelyne Duret, Commissaire.**
->***La Cigale et l'Olivier,*** Camaret-sur-Aygues, 4 août-15 septembre 1995.
->***La Cigale dans tous ses états,*** août 1998. 200 diapositives en projection gratuite. Cartes postales et vignettes à l'effigie des Cigales provençales en vente au bénéfice de la *Maison du Parc du Luberon*.
-> **Exposition Jean-Henri Fabre au Japon** en avril 1989, organisée par le grand quotidien "**Mainichi**". M.B., entomologiste délégué du MNHN et de l'Harmas de Fabre. Inauguration en compagnie de l'écrivain Yves Delange et de Madame Paule Rassa, fidèles amis de l'Harmas :


「J・H・ファーブル展」きょう開幕

十五日から、横浜市中区南仲通五の六〇の神奈川県立博物館で開かれる「J・H・ファーブル展」（同博物館、毎日新聞社主催、外務省、文化庁、フランス大使館後援）のオープニングセレモニーが十四日夕、同博物館エントランスホールで行われた。
開会式にはフランスからミッシェル・プラール・フランス国立自然史博物館館長代理
切っておとされた。
開会式には、日本昆虫学会評議員の長谷川仁さん、仏文学者の奥本大三郎さんほか、国内の昆虫学者、昆虫愛好家など八十人が出席、岩野館長は「今の日本は暮らしの中にも心の中にも自然が失われていく。この展覧会を通じて、失われつつあるものを取り戻し、二十一世紀に向けて良い遺産を残したい」とあいさつ

オープニングセレモニーでテープカットする関係者

80人が出席、

->***Cigales de France et d'ailleurs.*** Diversité des espèces et des modes de vie. **Montier-en-Der,** novembre 1998 : **30 M.B. Portfolios** 50x100cm. **Jean-Pierre Baux, Commissaire.**
->Participation à *L'**Exposition Darwin**,* Avril-Mai 2000, *Institut Charles Darwin International*, Romainville, **Patrick Tort, Commissaire.** Où il fut question, entre autres, du mimétisme, preuve du darwinisme en action, éco-photos à l'appui, dont celle du « Bourdon des près, ***Bombus pratorum*** Linné, capturé par ***Thomisus onustus*** Walckenaer, la grosse Araignée-crabe d'Europe. La livrée du prédateur mimant à la perfection, les nuances mauves du capitule florifère d'une Scabieuse :



Analochromie disruptive et mimèse offensive. **Ruines de Paestum, Italie, 07.1976 (MB Phot).**

Peuvent être cités également ici :
-> Le **Musée de Millau (Aveyron)** sollicita le prêt de 33 éco-photographies pour parfaire son exposition « **Les plus beaux Insectes du monde** », 25 octobre 1997 au 8 février 1998.
-> Le **Dr Didier Drugmand** (Université de Gembloux, Belgique) m'emprunta 32 Documents originaux concernant **l'imaginaison** *(qui n'est pas une métamorphose, mais bien l'achèvement corporel délivrant l'adulte chez les hémimétaboles)* de la Cigale ***Lyristes plebejus*** (Scopoli).

d) Photothèques étrangères

->En novembre 2001, lors de leur séjour au Muséum de Paris, mes confrères **Lewis L. Deitz** et **Matthew S. Wallace** de la "*North Carolina University, Raleigh*" ont sélectionné **45** de mes éco-diapositives de Membracidés africains et sud-américains pour être incorporées, libres de droits, dans la photothèque du "*Department of Entomology*" de leur Université.

e) Philatélie cicadidéenne :

C'est aussi dans ma photothèque que La Poste métropolitaine, l'Office des Postes polynésiennes et le Service des Postes wallisiennes ont puisé les documents ayant servi à la fabrication et à l'émission des premiers timbres (et des souvenirs philatéliques associés) **dédiés à des Cigales de France et d'Outre-Mer :**

-> le premier (septembre 1977) à la Cigale rouge, ***Tibicina haematodes*** (Scopoli), gravure d'Yvonne Schach-Duc d'après la diapositive d'une femelle en train de pondre (MB Phot).

-> le deuxième (août 1996) à l'exceptionnelle ***Raiateana oulietea*** Boulard, seule Cigale existant dans l'Archipel de la Société (Pacifique central). Sur une diapositive MB.

-> le troisième (janvier 2011) à ***Baeturia uveaiensis*** Boulard, petite espèce découverte à **Uvéa** (des Îles Wallis, Pacifique occidental). Également sur une diapositive MB.



f) Acoustique :

Création d'une « **Cymbalothèque** » rassemblant tous les enregistrements sonores captés au cours de mes recherches sur les Cigales : quinze bandes magnétiques au diamètre 16cm, une cinquantaine de disquettes Mac et une quinzaine de cassettes DAT 60, destinées à être incorporées à la « Sonothèque » du MNHN. S'y ajoute une trentaine de vidéo-cassettes, films camescopés en Thaïlande.



Recto/Verso au Soleil de Provence, *Tibicina corcica fairmairei* Boulard, 1984 (**MB Phots**)

IX.- Foi de Journaliste !

'INSECTES, MONTREZ-VOUS' !

NATURALISTE ET PHOTOGRAPHE : LE POIDS DES SCIENCES, LE CHOC DES PHOTOS

Michel Boulard est à la fois un éminent spécialiste des cigales et un étonnant photographe d'insectes. Il plaide pour cette double casquette qui voudrait que tout naturaliste pense la photo et le cinéma comme des outils de recherche, de démonstration et d'archives, sortes d'aide-mémoire qui prolongent la vue. Mais il plaide aussi pour que tout photographe soit un peu naturaliste, respecte l'aspect naturel des choses et ne crée pas d'hérésies entomologiques au nom d'une belle photo ou d'un beau film. Il peut y avoir, dit-il, conflit entre les impératifs techniques et l'histoire naturelle de l'animal : c'est le cas d'une pose de lumière artificielle forte. Il faut d'évidence en tenir compte. Il faut aussi bannir les effets spéciaux s'ils ne respectent pas la vie originale.

On peut reconstituer une ruche en appartement, mais on ne doit pas, pour la commodité d'une belle photo, placer un insecte sur une plante où il ne se pose jamais naturellement et évidemment encore moins détruire une niche écologique pour réussir un cliché. L'image, dit M. Boulard, est si indispensable que tout étudiant naturaliste devrait apprendre le maniement d'un appareil photo ou d'une caméra, comme celui d'une loupe binoculaire. Mais, scientifique avant tout, il ajoute que, quelle que soit la qualité d'un instantané extraordinaire, il ne sera rien sans la science, sans la connaissance de l'insecte fixé



sur la pellicule, et qu'il faut capturer pour l'identifier et l'étudier.

L'idéal, dit-il, c'est une tête bien documentée avec deux mains : dans l'une, un filet pour la chasse ; dans l'autre, un appareil photo pour l'image. « Insectimages » devrait être l'occasion de sensibiliser les chercheurs à la photo et les amateurs à la science.

Les amateurs d'insectes et de photos d'insectes peuvent justement, dans une association comme la Société entomologique de France, bénéficier de conseils et d'aide pour devenir des photographes entomologiques « éclairés ».

Martine Allain-Régnault, ***in ScienceS & Avenir***, N° 447, **mai 1984.**

(Pierre Jauffret Phot., Brésil, Amapá, XII.75)

X.- Signalisations bio-éthologiques et faunistiques diverses

Appuyant ce qui parut dans la presse scientifique, le dernier chapitre de cette biographie consacre les groupes d'Insectes et voisins qui, aux côtés des Cigales m'ont conduit à publier quelques notes et éco-photographies reproduites ici en couleurs. Occasion prometteuse, y seront joints des **inédits** de **ma photothèque du Vivant**, mêlés en une sorte d'**impromptus figuratifs** (toutefois autour de thèmes privilégiés), survols sans respect ni pour la Systématique, ni pour les Musées, même détenteurs des plus « beaux cadavres », à quelques exceptions près... Enfin, tout au gré du **Photographe animalier** que je fus.

A > Coups d'œil chez les Lépidoptères et les Hyménoptères

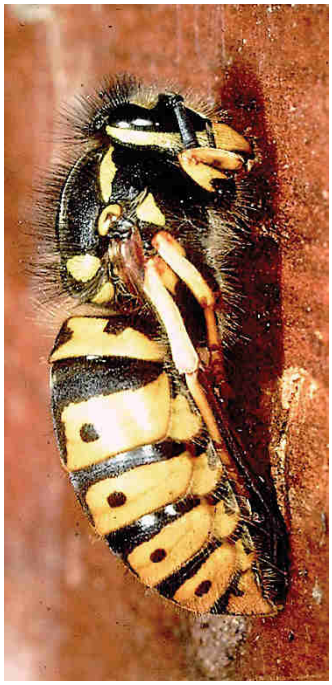


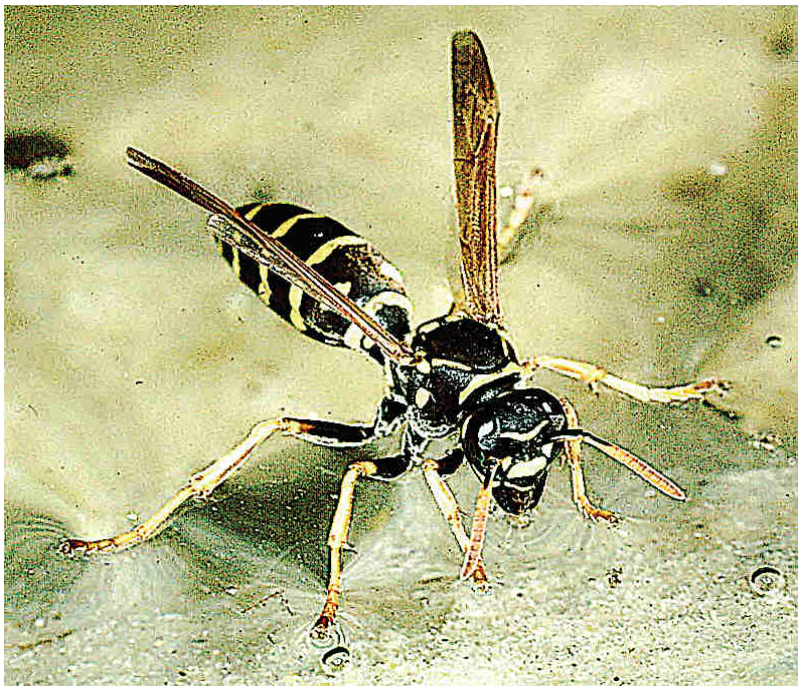
1) L'un des joyaux de la France méridionale, ***Papilio alexanor*** E. mâle butinant.
Hauteurs forestières sud du Mont Ventoux, juillet (MB Phot).



2) Couple en opposition ***Danaus chrysippus*****,** morphe ***petilia*** (Stoll, 1790), femelle à droite. **Australie occidentale,** Wittenoom (savane herbeuse), juillet 1988 **(MB Phot).**

[Document illustrant la Couverture de la traduction française du livre de Charles Darwin *The Descent of Man*, **La Filiation de l'Homme**, par **Patrick Tort, Syllepse, 1999]**.





3) **Fondatrice** de la guêpe commune, ***Vespula germanica*** (Fabricius), **en hibernation**, mandibules clipsées sur une planche verticale d'un abri de jardin, ailes rangées sous le corps. **Boissy, 1979**.

4) ***Polistes gallicus*** (L.), s'abreuvant, pattes posées **sur** une mare ! **Provence, juillet** (**MB Phot**) ;

a)



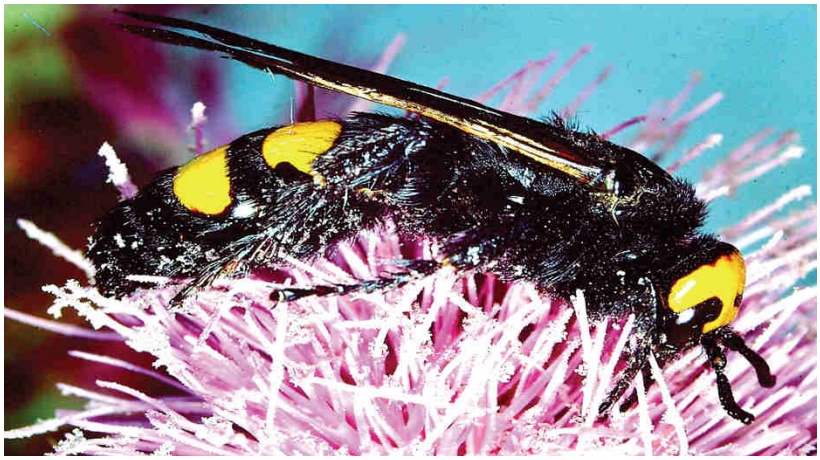


b)

5a+b) Images de deux ***Bembix rostrata*** **L**., chasseurs de Muscides. L'un extirpe un galet de son terrier, le second revient à son nid chargé d'une Mouche maintenue vivante sous son abdomen avec ses pattes moyennes, provende fraîche pour les larves. **Noirmoutier, juillet 1974 (MB Phots) ;**



6a+b+c) ***Crabro (Solenius) vagus*** (L.), autre petite guêpe muscivore qui niche dans la tige axiale du Chardon-aux-ânes. De gauche à droite : **a**) Partant à la chasse ; **b**) Revenant au nid, chargée d'une mouche plus grosse qu'elle, mais 'attitrée', une ***Hemipenthes morio*** (L.), paralysée d'une piqure. **c**) Les restes de mêmes captures tapissent de noir les logettes de chacune des larves matures. **L'Harmas, 08/1975** (MB Phots);



7) *Scolia flavifrons* F., imposant (4 cm de long), splendide, cet Hyménoptère non belliqueux, a révélé des mœurs inattendues. Si les adultes fourragent les fleurs, leurs larves vivent en ectoparasites de celles de l'*Orictes nasicornis*, le fameux scarabée unicorne ! **France, Vaucluse, août 1972** (MB Phot).



8) ***Tachysphex panzeri*** (Vander Linden, 1829), affouillant le sol et y retrouvant son nid.
Environs de Vallouise, Hautes-Alpes, août 1978 (MB Phot).
9) *Philanthus triangulum* (L.), qualifié d'apivore, à juste titre ! **Vaucluse, juillet 1974** (MB Phots).





a b

10a) Le Frelon européen, ***Vespa (Vespa) crabro*** (Linné) respecte les Abeilles voisines. Il confectionne aussi des nids étagés mais, astucieux, il utilise souvent les espaces abrités aux creux des vieux arbres. Ci-dessus, l'un des ouvriers travaille à la fermeture quasi totale d'un nid ainsi installé.

Quelque temps plus tard… **10b)** des **gardiens** semblent filtrer les arrivants : '**Stop ! Mot de passe ?**'

France, l'Harmas de J-H Fabre, juillet 1982 (MB Phots).



11) ***Bombus variabilis,*** nid détecté en litière forestière, mis à découvert. **Ardèche, IX 1980** (MB Phot).

B > Regards indulgents sur les Punaises (Hétéroptères) :



12) Nombreuses sont ces Punaises, populairement dites « **gendarmes** », ***Pyrrochoris apterus* L.**, (ici variété pourvue d'hémélytres complets), qu'en été on peut voir ainsi, accouplées en opposition.

L'Harmas, juillet 1978 (MB phot) ;

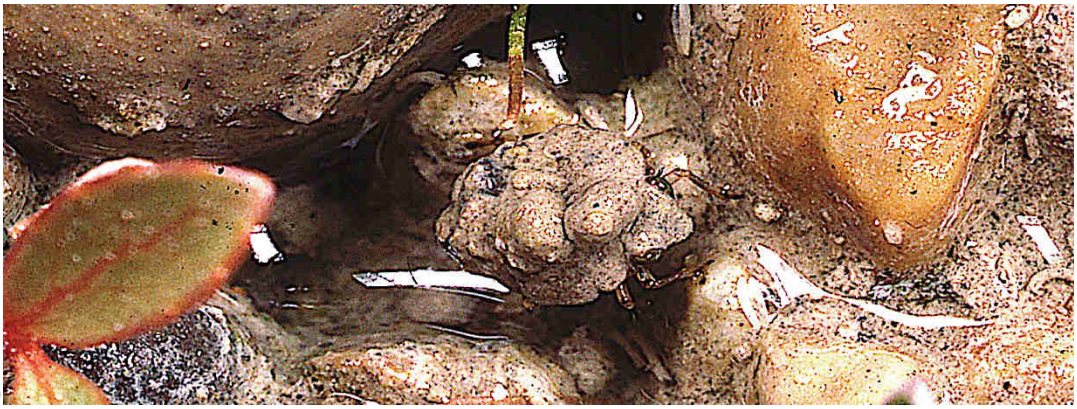
13) **Mini-Punaise** aux fortes antennes, l'intéressant ***Copium teucrii*** et sa galle embryogénique produite en réaction à l'œuf qu'une génitrice a pondu dans le pédoncule d'un calice floral d'un *Teucrium montanum* ainsi localement parasité. Ici, un nouvel adulte en sortant, imaginaison juste achevée :



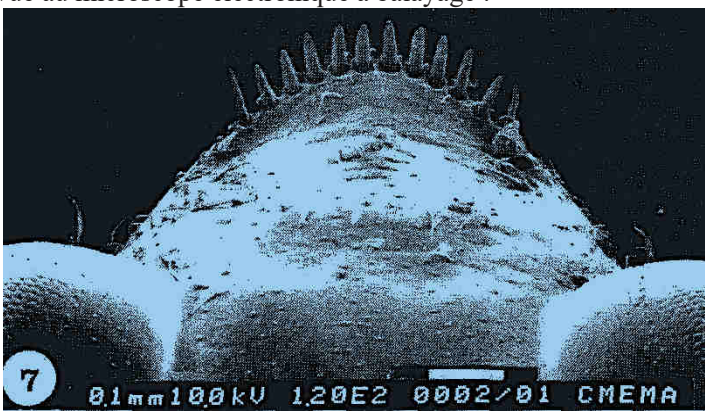
Document unique réalisé grâce et en compagnie de mon regretté collègue hétéroptériste **Jean Péricart**, et illustrant son livre magistral sur les Tingides européens.

Fédération française des Sociétés de Sciences Naturelles, Paris, 1983 (JP et MB Phot) ;

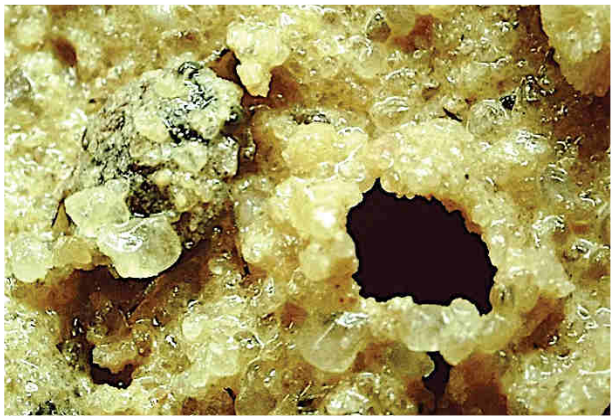
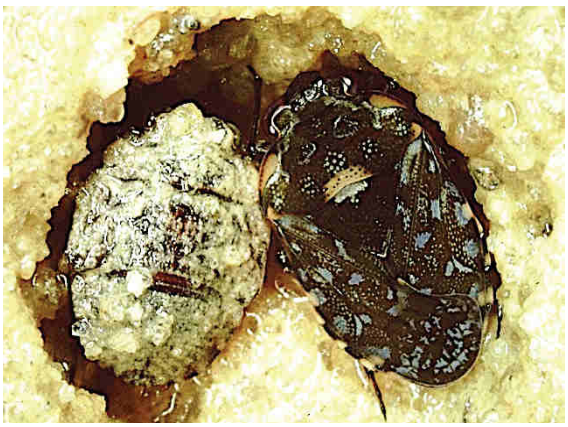
14a+b) L'***Ochterus marginatus*** (Latreille), **mini-punaise** (6 mm !) qui abonde près des cours d'eau dans le **Sud-Est de la France**, mais dont les juvéniles sont bien difficiles à détecter :

a) 

Ils se dispersent dans les eaux sablonneuses, ou bien courent sur de mini-plages, se masquant sous des grains de sable collectés grâce à une sorte de **micro-pelleteuse** qu'ils ont, ménagée sur l'avant-frontal de la tête, devant les yeux... Bien vue au microscope électronique à balayage :

b) 

Micro-pelleteuse céphalique vue au M.E.B. La pelleteuse céphalique remplie, les jeunes déplacent leur charge vers le dos à l'aide des pattes antérieures, puis des postérieures. Les jeunes *Ochterus* deviennent alors invisibles… D'autant qu'à la moindre alerte, « ils s'aplatissent, immobiles » :

15a+b) Peu avant l'imaginaison, chacun s'enferme dans une logette ecdysiale élevée sur place, sorte de **micro-igloo** construit de grains de sable mouillés et à l'intérieur duquel il effectuera sa transformation imaginale, révélant un adulte dorsalement coloré de bleu sombre, aucunement fouisseur, mais sautant et volant excellemment.
France, Vaucluse (**JC et MB Phots**. **M. Boulard et J. Coffin, EPHE, 1991i).**

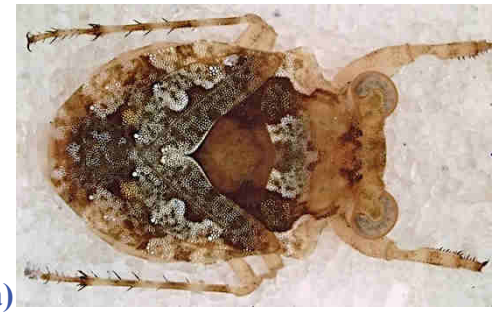
Je dois cette découverte captivante à mon vieil ami d'Orange, **Jacques Coffin,** dit *Coffinus*, excellent voisin, hélas trop tôt disparu. Compagnon-chercheur, 'pilier' de l'Harmas de J.-H. Fabre. **Jacques** préparait un Diplôme d'Étude doctorale de l'Université d'Aix-Marseille, axé sur l'entomocénose ripicole de la Basse Vallée de l'Aygues en Vaucluse. Diplôme brillamment soutenu le 30 octobre 1992. Prix Gadeau de Kerville, 1993 de la *Société Entomologique de France*. Un exemplaire en ma Bibliothèque, dédicacé.



16) Avec *Coffinus*, Sérignan-du-Comtat, juillet 1995 (BJ Phot)

17a+b) *Gelastocoris vandamepompanoni* Boulard & Jauffret**,** 1984c**.**

-> Mini-Punaises sabulicoles et mimésiennes du genre ***Gelastocoris*** portant costumes, apparemment en fonction de la plage qu'elles explorent. Au bord du **Xingu**, **sur sable « propre », les *Gelastocoris* sont couleur sable** :



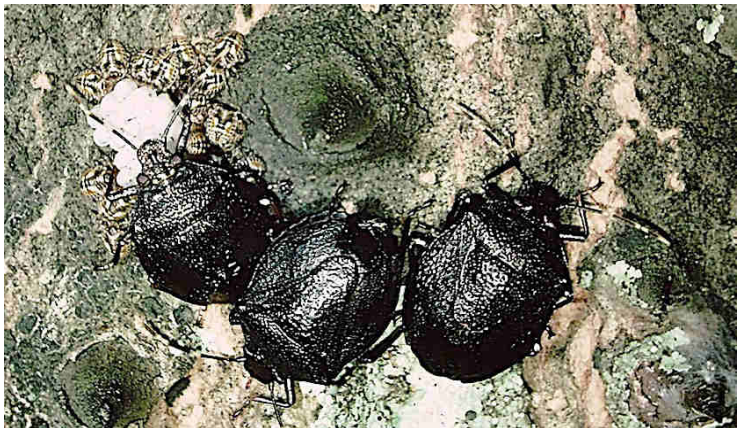
a)

Sur plages souillées de débris végétaux en décomposition : voir deux acteurs costumés différemment de noir bleuté. Moyen Xingu, 1975 (MB Phots. Voir aussi Boulard et Jauffret, 1984c**) :**



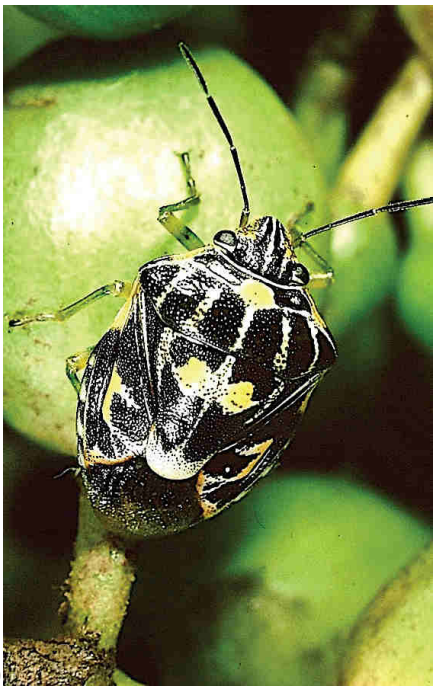
b)

-> Autres exemples :



18) Groupe d'*Antiteucus piceus* (Palisot de Beauvois, (*J. Carayon dét.*) : une femelle (près d'une ponte récente et dont les jeunes s'émancipent), voisinant avec deux autres femelles.

Guyane, septembre 1979 (MB Phot) ;

a)   b)

19a+b) Punaise bigarrée, ***Antestiopsis lineaticollis intricata*** Ghesquière & Carayon. Éclosion de ses œufs à fort chorion, collés en groupe sur feuille. Punaise étant l'un des parasites les plus redoutables sur caféier *arabica* dans les basses strates des montagnes d'Afrique tropicale et du Sud-Est asiatique.
Cameroun, caféière IFCC, août 1967 (**MB Phots**).

C > Chenilles. Vie banale, contraire, prodigieuse. Fausses chenilles...

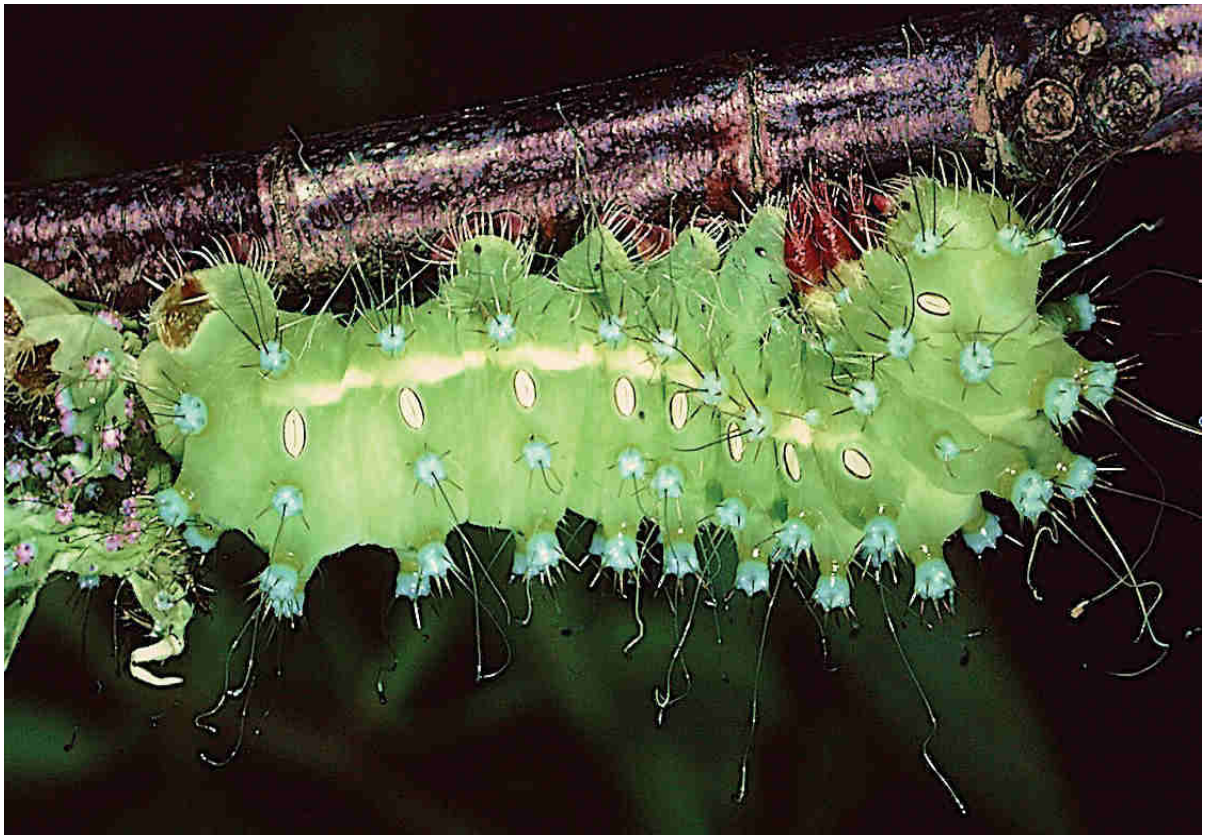
-> Sur l'aspect éruciforme que peut compléter divers attributs :



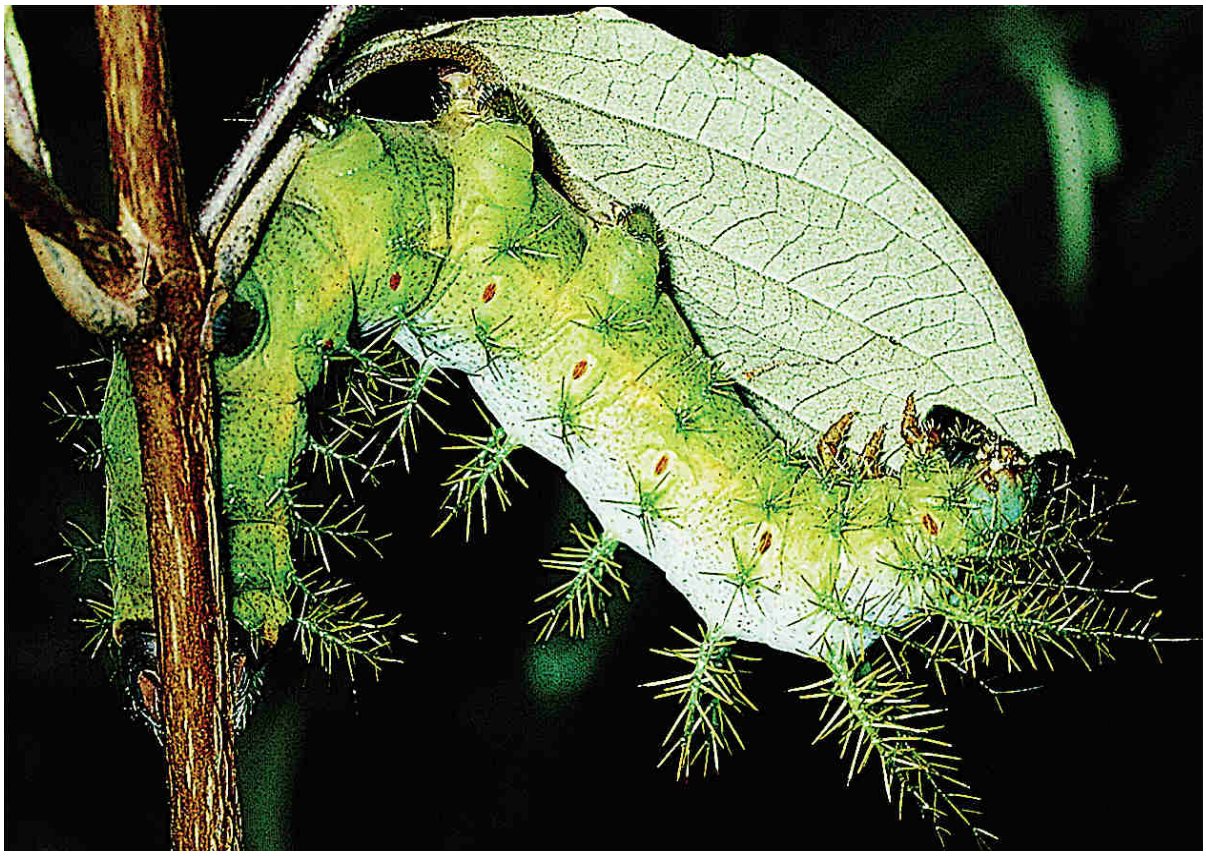
20) Famille d'« éruciformes », ***Yponomeute cagnagella*** Hübner, dévorant, en rangs serrés et se bousculant parfois, une feuille de fusain. **L'Harmas, juin 1978** (**MB Phot**) ;



21) Chenille mature de ***Dasychira pudibunda* Linné.** Touffettée de jaunes, le pinceau caudal fuchsia...
L'une de mes toutes premières macrophotographies, **Les Eyzies-de-Tayac, septembre 1959** (**MB Phot**) ;



22) Chenille du grand Attacide ***Saturnia pyri***, venant d'effectuer sa dernière mue de croissance.
L'Harmas, juin 1978 (**MB Phot**) ;



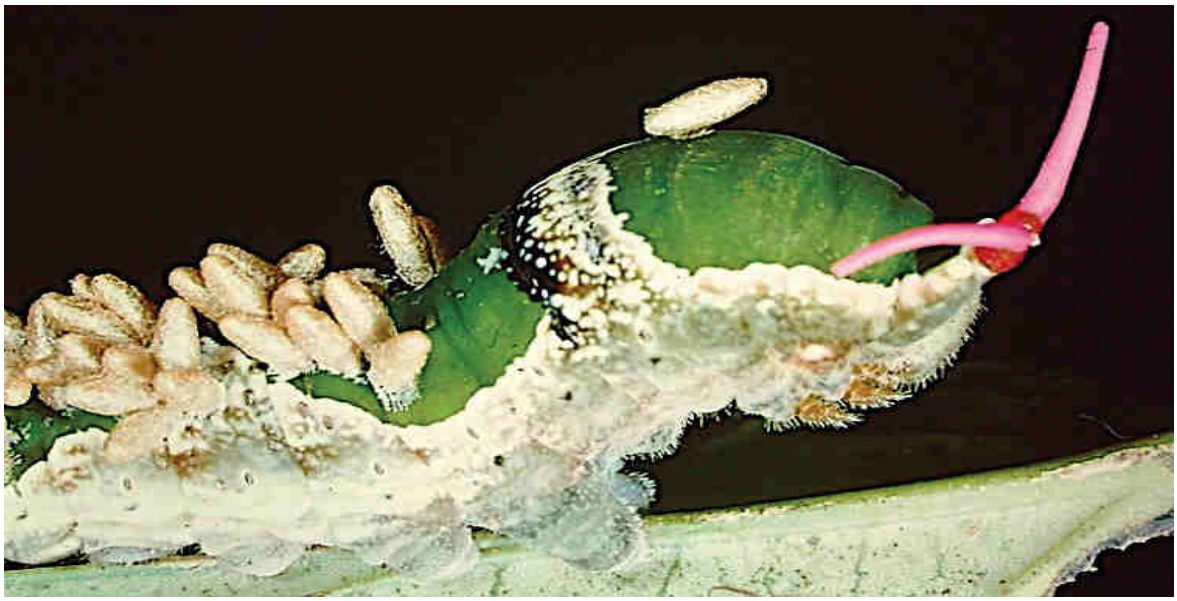
23) La vue rapprochée des chenilles met en lumière la magnificence de leur tégument et de ses attributs. Ci-dessus, celle d'un **Attacide** néo-tropical atteste le rôle estompant des couleurs ; le gris verdâtre de son dos équivaut à celui de la face inférieure des feuilles qu'elle a pour habitude de brouter par le dessous. Protection mimésienne en partie assurée, renchérie par d'ultimes remparts piquants.
Brésil, **Para, Santo Antônio do Tauá, décembre 1980 (**MB Phot ; *cf.* Boulard, 2012c).



24) Celle du Drépanide ***Epicampoptera tamsi***, fait ici apprécier les surnoms 'Chenille marteau' et 'Chenille queue de rat' attribués en caféiculture familiale. **Centrafrique, août 1966** (MB Phot) ;



25) Chenille arpenteuse d'une Géomètre. **Val de Marne, mai 1979 (MB Phot) ;**



26) Chenille de ***Papilio demodocus* L.** parasitée par des ***Apenteles*** (Hyménoptères). Excitée, elle devient 'Sphinx', dardant sa fourche osmétériale fuchsia et malodorante. **RCA, Boukoko (MB Phot) ;**

-> Des « fausses-chenilles »

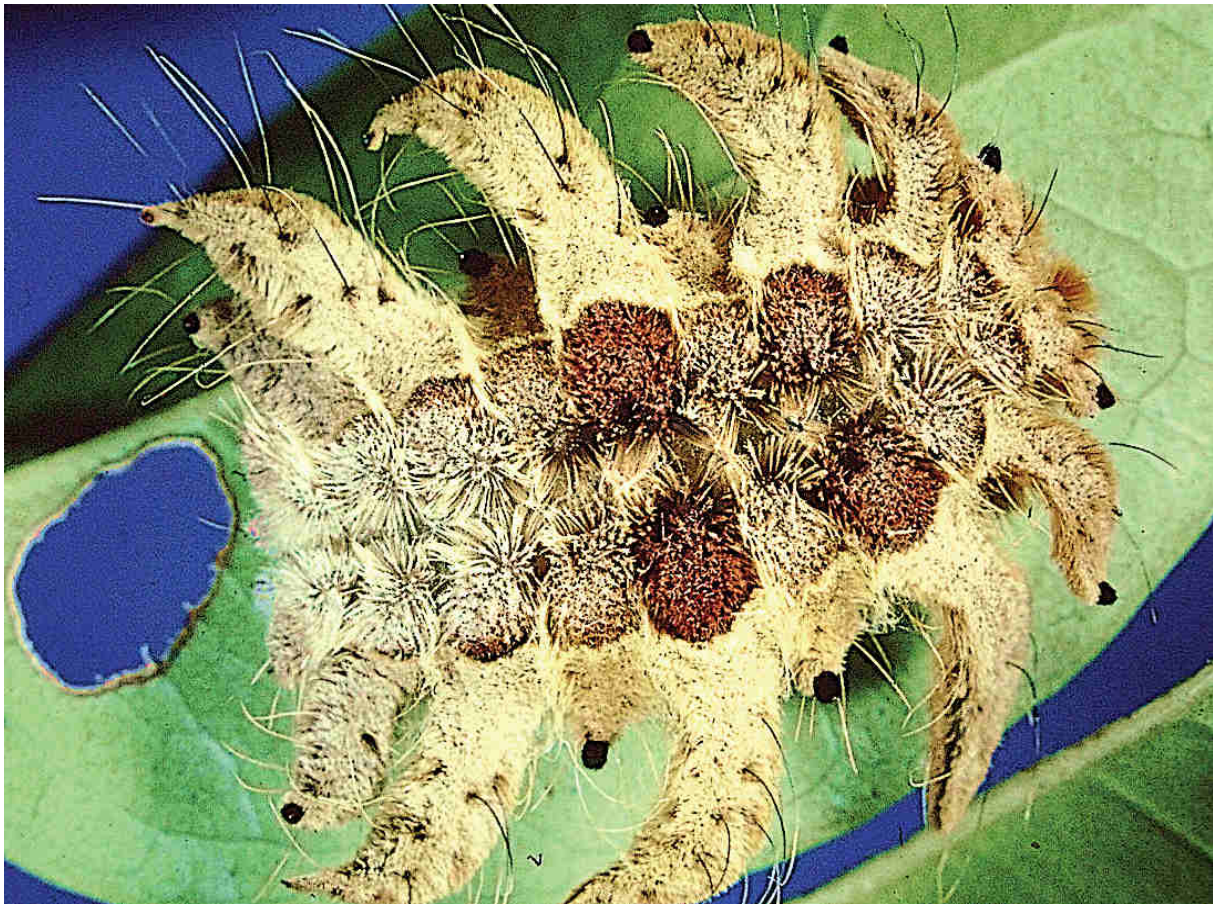


27) Cette larve du ***Cimbex quadrimaculata*** (Hyménoptère Symphyte) est une Chenille truquée, polypodes ! **France, Vaucluse, août 1976 (MB Phot) ;**



28) Colonie sétifère de « fausses-chenilles », des larves de ***Neurotoma flaviventris*,** Hyménoptère Pamphiliidae, nuisibles sur cerisier. **Vaucluse, juillet 1978** (**MB Phot) ;**

-> L'étrange chenille du *Phoebetron* :

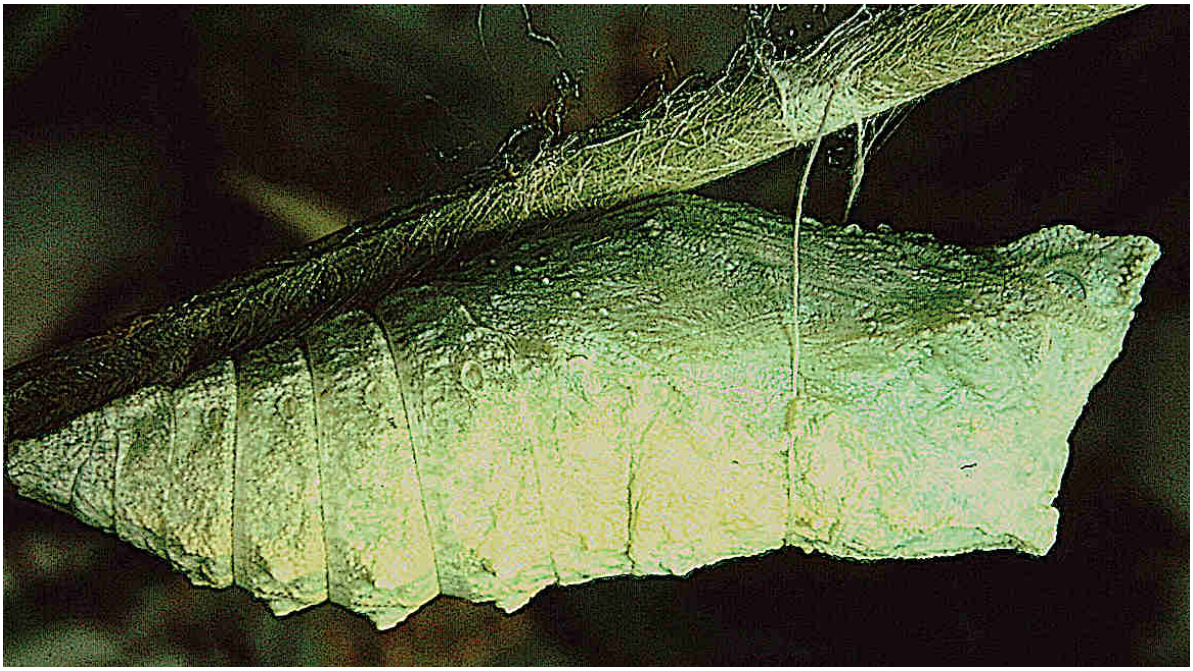


29) Arachnide aux pattes épaisses ? Non ! **Chenille** d'un Limacodide du genre ***Phoebetron*** (**Brésil, Santo Antônio do Tauá, décembre 1979** (**MB Phot) ;**

-> Une Chenille très soucieuse de son avenir, **énigme psycho-entomologique :**



30a) Juste avant d'entrer en chrysalidation, le crémaster prêt (mucron de fixation post-abdominal, première action prévoyante !) cette chenille mature de Machaon (***Papilio machaon*** **L.**, l'un des plus beaux Papillons européens, jadis commun) prend soin de filer une soie englobant son corps quelque peu en arrière du thorax pédigère, ''ceinture'', dont elle fixe parallèlement les extrémités, donc **de part et d'autre de son support !**



30b) Par cette seconde précaution, peu vue ailleurs que chez les **Papilionidés à métamorphose aérienne**, la chrysalide du Machaon, **conformée apode** (sur la fixation mucronale commune à de nombreuses chenilles) aura, **elle**, l'avant-corps soutenu tout le temps requis par sa conversion... Laquelle s'effectuera ainsi, maintenue à l'air libre, **sauvegardée** des intempestives rafales pluvieuses.

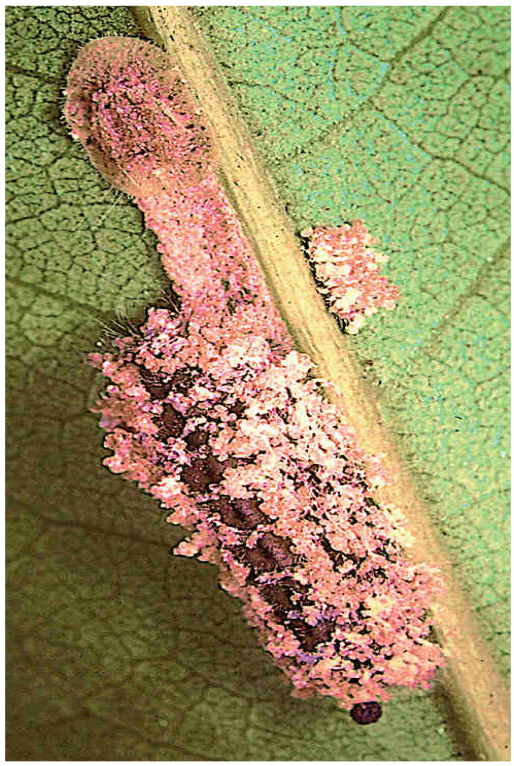
Une sangle soutenant son futur avant-corps ! Fallait y penser 'pour' une chrysalide relativement grosse, lourde et aérienne, ayant à subir, plus ou moins chahutée, une longue saison hivernale.

Cette larve de *Machaon* déroule ainsi des actions éthologiques mystérieusement acquises. ***Elle « sait » que, chrysalidation avancée, ses pattes thoraciques seront dissoutes, que l'hiver (que jamais elle ne subit) sera rude…*** **Donc, avant terme, elle met en place une cordelette de soutien antérieur logiquement arrimée ! Une Chenille soucieuse d'un futur programmé, mais loin d'être métamorphosée... Étonnant ! Non ? Colline de Sérignan-du-Comtat, septembre 1980 (MB Phots).**

-> Chenilles carnassières :

a   b

31a+b) **a)** Monstres solitaires engloutissant des familles de suceurs de sève, en dépit de Fourmis préposées en sécurité, impuissantes face à ces « bulldozers » boulimiques. **b) Chenilles de Lycénidés** devant des fourmis, médusées ! La gris-brunâtre est d'***Aslauga pupurascens,*** africain (*cf.* **Boulard, 1968e, 1981f**) ; la verte est une amazonienne indéterminée angloutissant une petite population de jeunes Membracides (**MB Phots**, *cf.* p. 337/338),

a   b

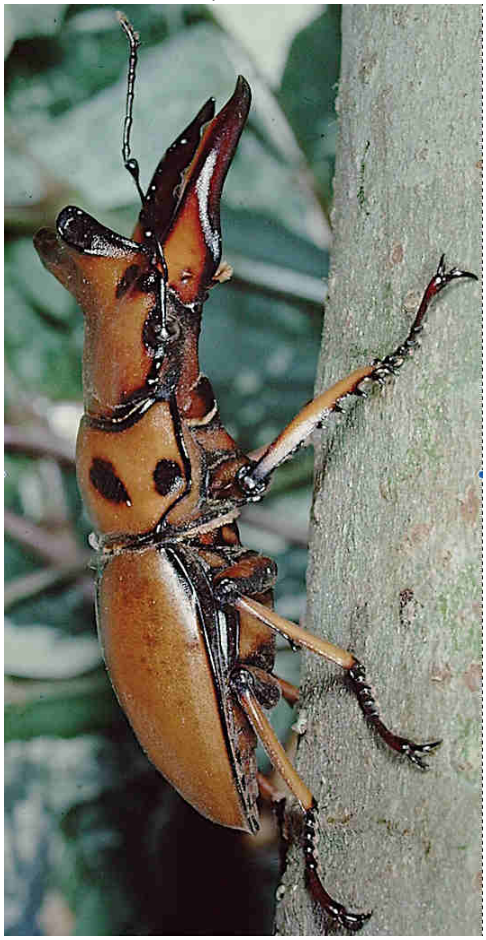
32a+b) Chenille de ***Spalgis lemolea*** (Lépidoptère Lycénidés) : **a)** « attablée dévorant l'ovisac d'une Pulvinaire (Cochenille)... Puis, **b)** la pondeuse itou ! **RCA, Boukoko, mai 1966** (**MB Phots**).

D > Coups d'œil chez les Coléoptères

a) Faune très riche, portraits indicateurs :



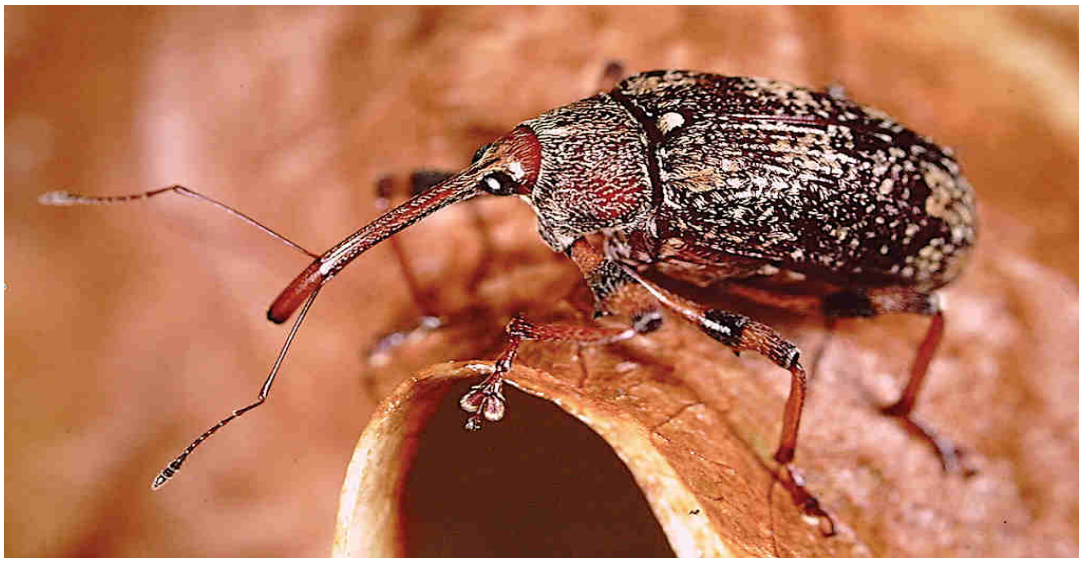
33) *Goliathus orientalis*, grand Scarabée d'Afrique centrale (MB Phot) ;





34) *Homoderus mellyi*, Lucane d'Afrique centrale.

35) *Chrysodroa fulgens*, Bupreste de Thaïlande (MB Phots) ;



36) ***Lonchophorus sp.*****, Cuculionide amazonien (MB Phot) ;**



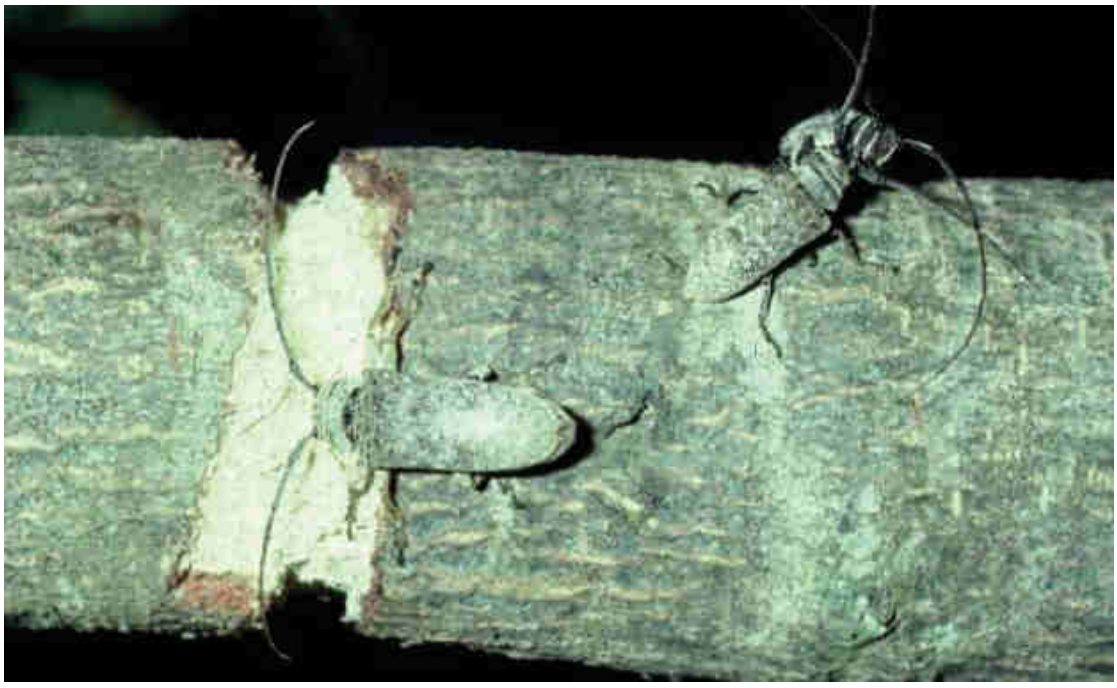
37) Grand (6,5 cm) « Vert luisant » guyanais indéterminé **(MB Phot) ;**



38) ***Potosia speciosissima*** **Scop. Cétoine venant d'éclore, quittant son cocon larvaire. Spécimen d'élevage et diapo que je dois à Jacques Chassain, vieil ami disparu il y a peu. France (MB Phot).**

b) Cérambycides, éthologie appliquée, pré-génératrice :

-> Femelle travaillant, Mâles se combattant :

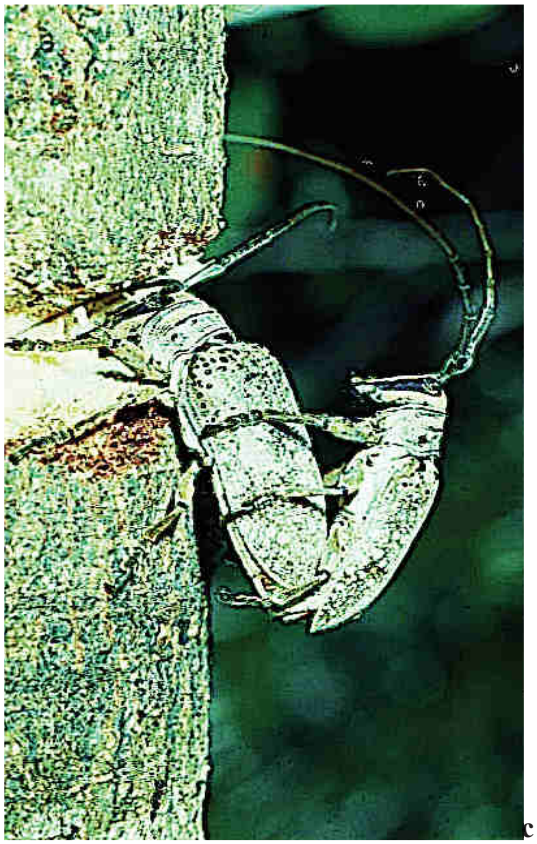


a)

39a) Première signalisation des combats pré-copulatoires (Boulard, 1982a) entre mâles chez un Lamiaire amazonien, ***Oncideres saga*** Dalman (*A. Villiers dét.*). Pendant qu'une femelle *travaille* à la décortication annulaire mortifiant ainsi le tronçon de branche destiné à recevoir ses œufs, *belle démonstration psychologique* (!), deux mâles, attirés par les effluves ambiants, se combattent, mordant pattes et antennes...



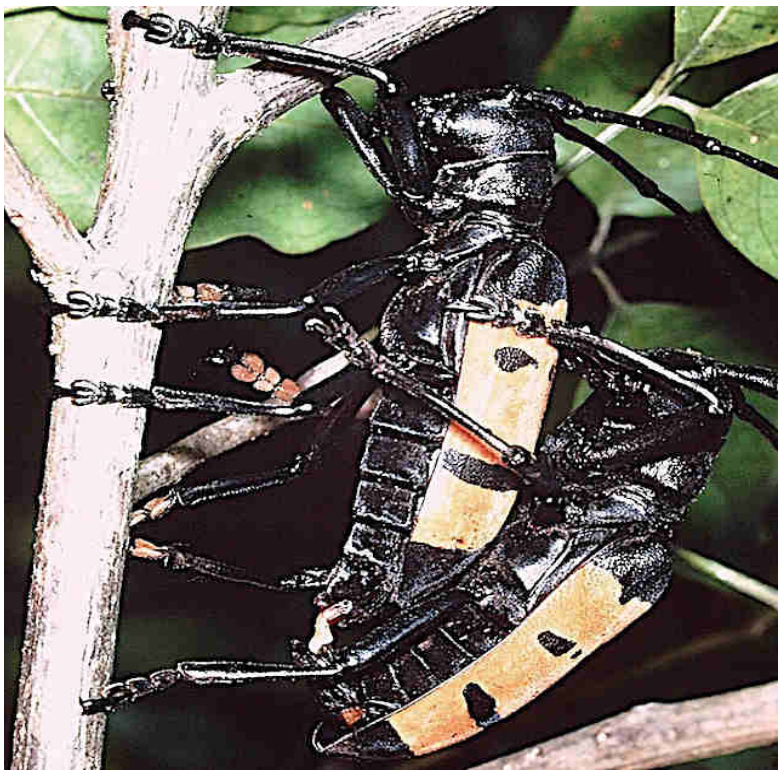
b



c

39b+c) L'un d'eux finira par accoupler la femelle. Celle-ci, même besogne non terminée !
Etat de Rio de Janeiro, Buzios. Novembre 1979 (MB phots) ;

-> Accouplement et ponte, banalités :

a) 

40a+b) Nouvelles données illustrées sur ***Analeptes trifasciata***, longicorne commun en Centrafrique. Après avoir pratiqué une forte incision en couronne sur une branche, puis s'être accouplée, la femelle pondra dans la partie végétale privée de sève (où, de nouveau, elle peut être inséminée) :

b) 

Centrafrique, La Maboké (**MB Phots ; *cf.* Boulard et Téocchi*, 1973**)

*) Collègue trop tôt disparu lui aussi. **Compagnon de l'Harmas**, coléoptériste renommé, **Pierre Téocchi** a succédé, *Régisseur* MNHN, tout d'abord à Raymond Pujol à La Maboké en Centrafrique, puis à Lucien Gérin à l'Harmas de J-H Fabre. Il effectuait un gros (et attendu) travail sur les Cérambycidés africains, pour lequel il disposait d'une trentaine de clichés de longicorniens réalisés pour lui à Boukoko. J'ignore la suite donnée à son manuscrit comme à ses précieuses Collections, **Patrimoine provençal !**

41) ***Petrognata gigas***, le plus grand Longicorne de l'Ouest africain. **Côte d'Ivoire, 1986 (MB Phot) ;**



-> Assistance « conjugale » :



42a+b) Chez les ***Monochamus spectabilis***, l'accouplement consommé, le mâle ne quitte pas la femelle. **Deux tableaux inédits : -> a)** Le mâle accompagne la femelle qu'il « embrasse » des pattes avant tandis que, des mandibules, celle-ci creuse un trou dans l'écorce du tronc support, puis **-> b)** Ensemble, ils se retournent et la femelle va introduire un **œuf de couleur rose** (visible ici) dans le « nid » préparé, le mâle « l'embrassant » de même. Puis le couple se déplace quelque peu pour l'oviposition suivante.
Kenya, Gedi forest, XI. 1972 (MB Phots)

-> Nymphe emprisonnée, protégée :

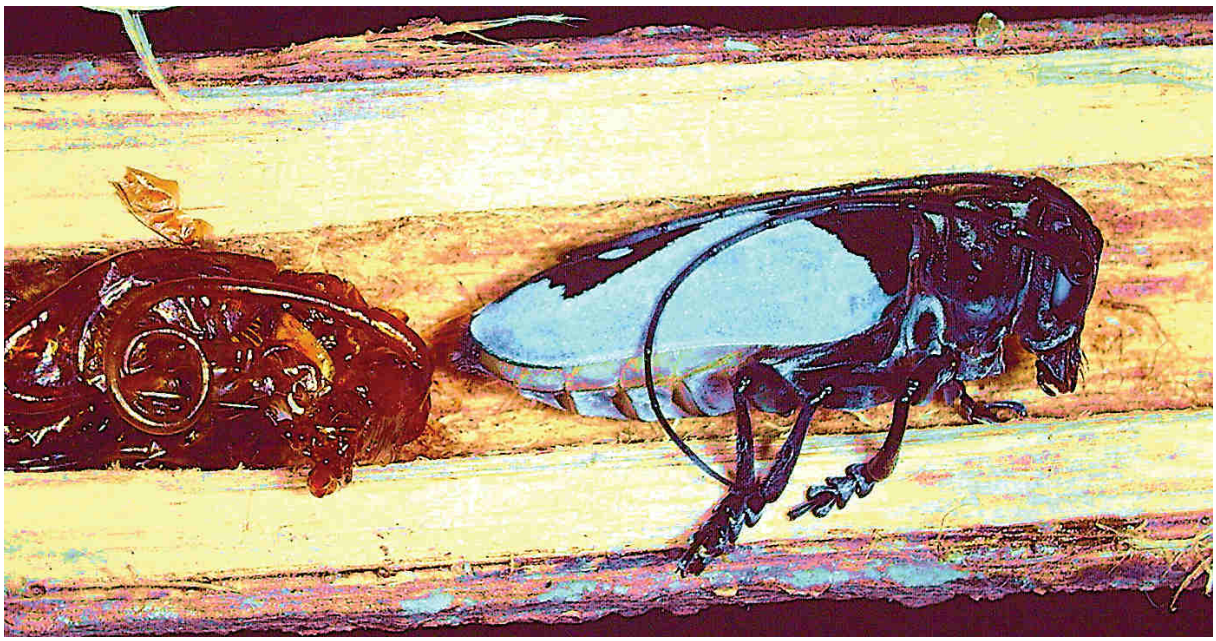


43a) ***Chromalizus*** *sp*, nymphe enfermée dans une logette fermée d'une épaisse cloison fibreuse, non seulement operculée, mais renforcée par une étonnante colonnette... Opposée à d'autres débris ! (*P. Téocchi dét.*).



43b) Autre nymphe de ***Chromalizus*** hyperparasitée par une larve d'Hyménoptère (MB & TP).
RCA, La Maboké, janvier 1970 (MB phots) ;

-> Immature aux élytres bleus



44) ***Phosphorus virescens,*** morphe ***gabonator*** (Thomson, 1865, *P. Téocchi dét.*). Jeune imago aux élytres encore bleutés, lesquels, dès au-dehors, vireront à la teinte jaune d'or, définitive.
RCA, forêt de Boukoko-La Maboké, décembre 1969 (MB phot).

E > Prédateurs sans précautions vestimentaires, ou bien déguisés

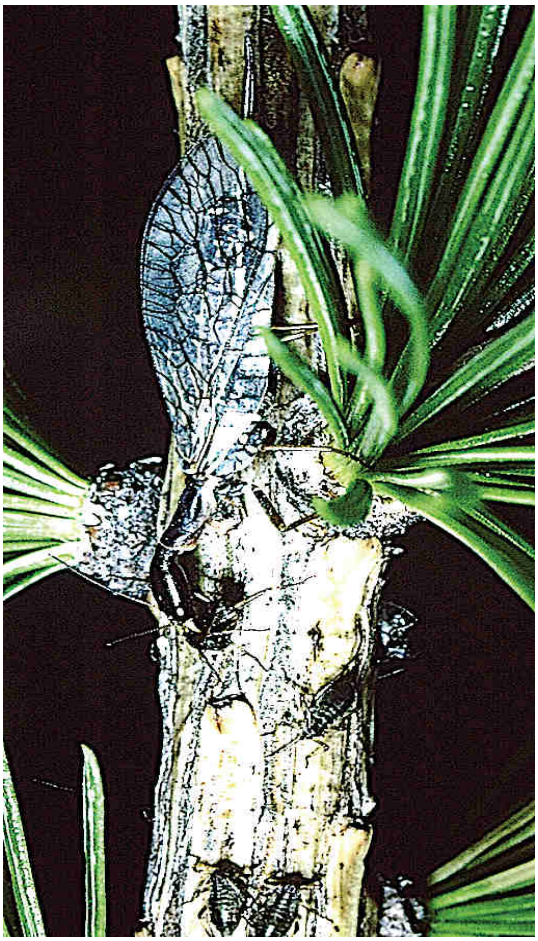
Revoir tout d'abord, pages **365/**, l'Araignée Salticide porte-drapeau du thème !

-> à la force des mandibules :



45) Un petit Escargot, « plat préféré » du Ver luisant, ***Lampyris noctiluca*** **L.** **Noirmoutier (MB Phot)** ;





46) Autre prédateur d'escargot, ***Carabus coriaceus*** **L.** **Noirmoutier, juillet 1979 (MB Phot)** ;
47) La Raphidie commune, ***Raphidia notata***, prédateur polyphage des hôtes multiples des forêts alpines, dont ici des pucerons. **France, Les Écrins, août 1977 (MB Phot)**.

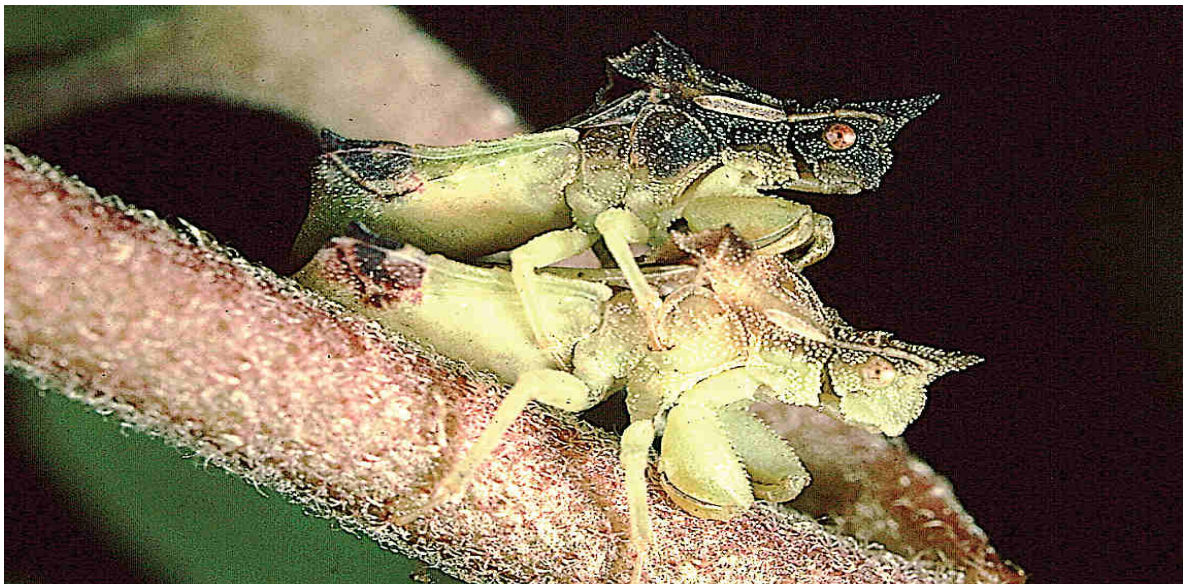


48) Gros ***Sphex*** malgache ayant terrassé une ***Yanga***, Cigale de taille importante.
Madagascar, Maroantsetra, janvier 1997 (MB Phot) ;



49) Les larves du Dytique, ***Dytiscus marginalis*** **L.** sont des prédateurs redoutables en eaux dormantes. Celle-ci s'est attaquée à un gros têtard de Crapaud. **L'Harmas, juin 1964 (MB Phot).**

-> Pattes antérieures ravisseuses :



50) Couple de Punaises casquettées ***Phymata erosa*** **Linné**, aux pattes accrocheuses.
Sylve guyano-amazonienne, 1975 (MB Phot) ;

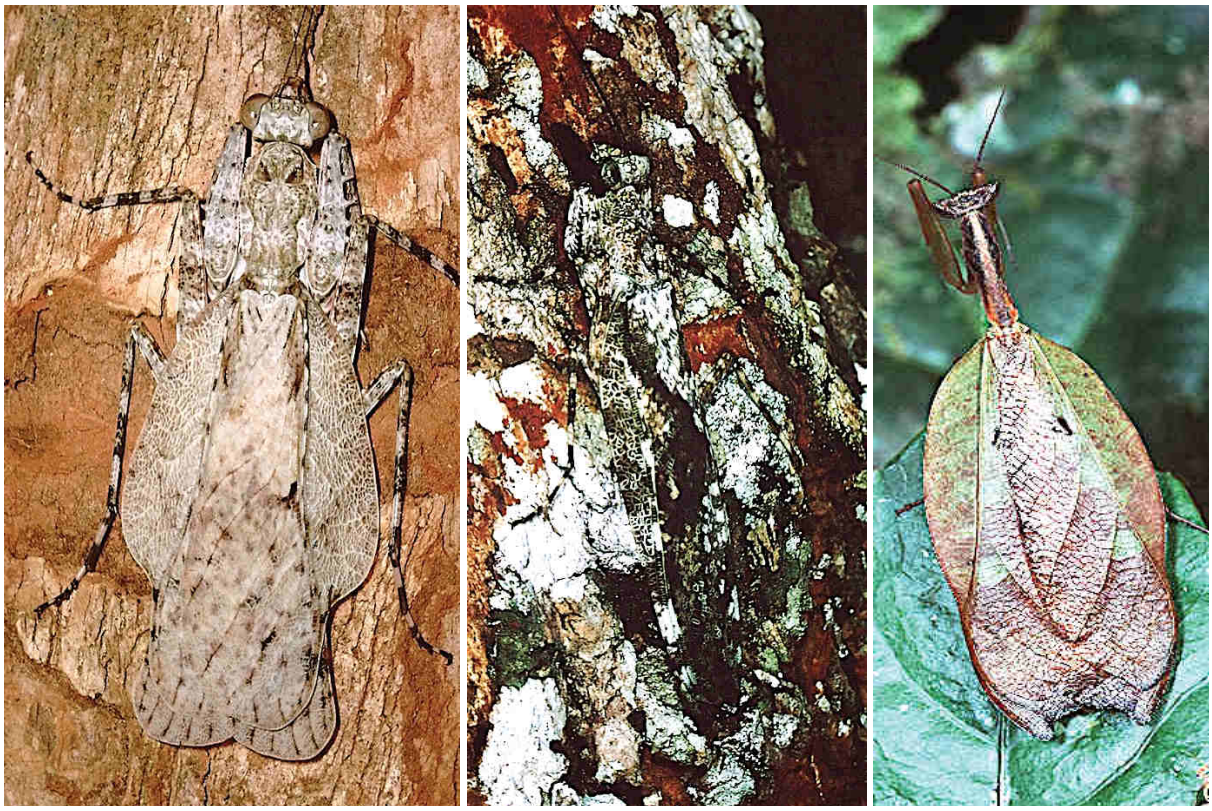


51) Jeune Ranâtre, ***Ranatra linearis*** **L.,** punaise aquatique, munie de pattes accrocheuses, venant de capturer une larve de Trichoptère. **France, Aleyrac, août 1977** (MB Phot) ;

Les Mantes « prieuses », ainsi qualifiées pour leurs premières pattes, ravisseuses, repliées comme en prière (!) En fait ce sont de fieffées mimésiennes, jouant de leur livrée adaptée au milieu de leur imaginaison :



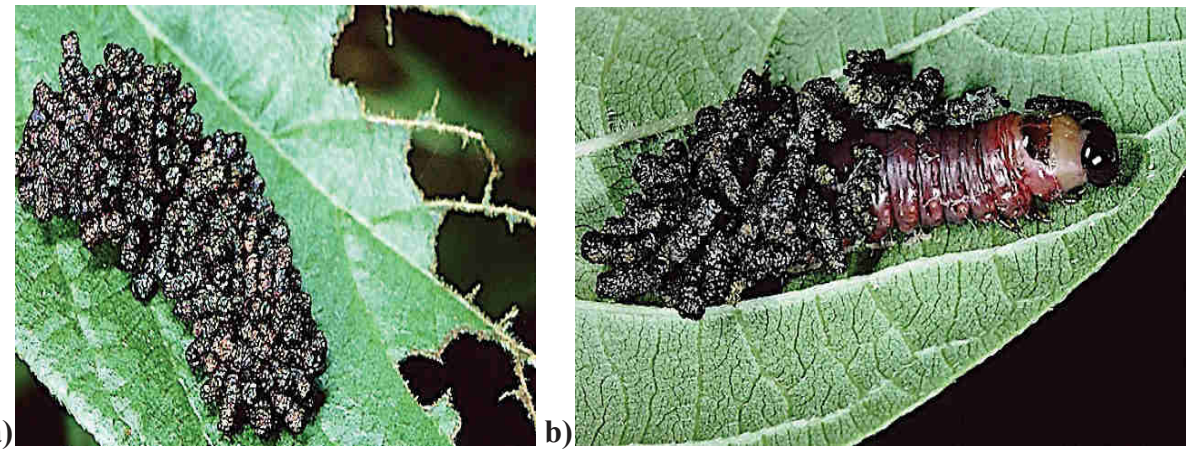
52) Mâle de *Mantis religiosa* venant de capturer une *Cicada orni* juste avant qu'elle ne s'envole. Vaucluse, Coteau de Beaume-de-Venise, en août (MB Phot) ;



53a+b) ***Theopompella aurivillii*** (Sjöstedt), spécimens à l'affut : **b)** d'une teinte brune peu différente de l'écorce et aplati que possible, de même le spécimen **c)** de la même espèce, quasi invisible sur l'écorce d'un tronc, dont il paraît n'être qu'une copie du camaïeu corticole ! Toutes deux d'Afrique centrale.
54) Et celle, toute différente de ***Metilia integra*** Stål, guyano-amazonienne en prière également, pattes repliées sous le thorax. **Toutes trois, exemples démonstratifs de la Phytomimèse**, respectivement **Dendro-** et **Phyllomimèses protecto-agressives (MB Phots)**.

Il y a mieux encore avec l'éthologie mimétologique des Mantes, voir page 473, la championne toutes catégories, qu'admiratif j'ai aussi choisi comme exemple d'hypertélisme ! Tandis que, page 474, une élégante matrone très connue, a démenti, aux yeux d'un jeune naturaliste photographe, les ragots trop souvent colportés à son égard… Et toujours discutés.

-> Camouflage déjoué :



55a+b) Sur, sous les feuilles, se trouvent parfois des petits amas constitués de crottes minuscules reliées entre elles par de fins fils de soie et composant une sorte de canevas, à la fois grossier et sans appétence. Ces amas sont ouvrages de chenilles de Noctuelle sous lesquels elles restent à couvert pendant le jour. La nuit, elles en sortent plus ou moins partiellement pour se nourrir...



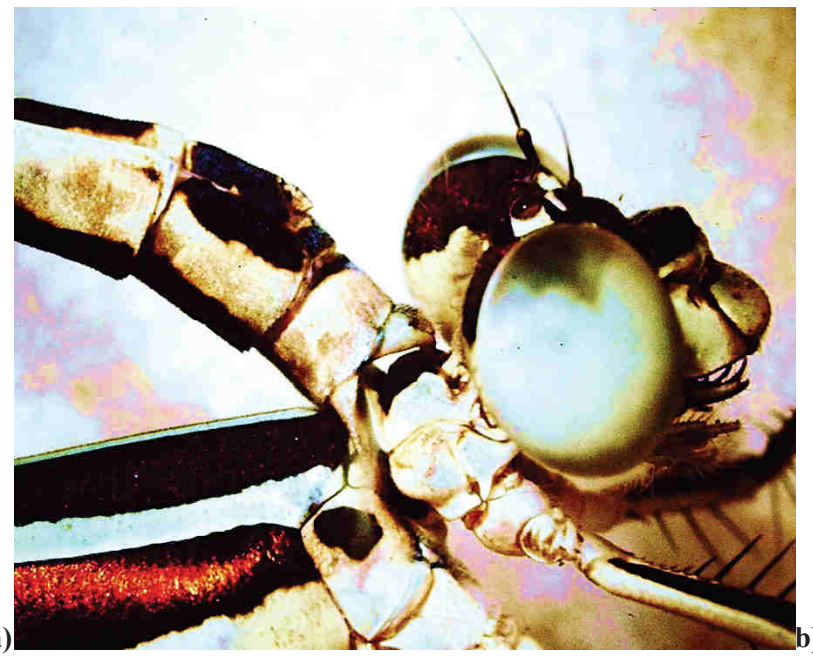
56) Néanmoins, tous les prédateurs ne sont pas bernés. Ci-dessus, une Punaise érucivore, ***Macroraphis acuta*** Dallas (Hétéroptère Pentatomidé), sait trouver, sous le manteau « repoussant » ou sans attrait pour d'autres, la chenille dodue et s'en délecter. **Malawi, avril, 1988** (**MB Phots ;** *cf.,* **Boulard, 2007b**) ;

F > Instantanés expliqués sur les Odonates

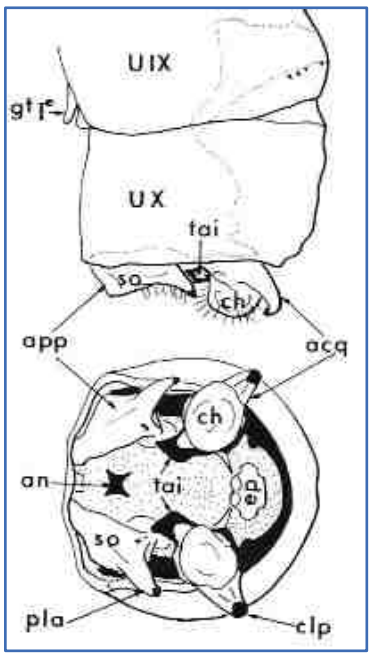
Chez les Odonates, Demoiselles et Libellules, l'attelage en tandem qui précède la copulation, puis éventuellement la ponte, compose un étonnant « graphique imagé », en même temps qu'une énigme biologique. Le mâle possède, à l'apex de l'abdomen, de singuliers organites de préhension coaptative lui permettant, en phase sexuelle, de s'arrimer solidement sur ou bien juste derrière la tête de la femelle choisie.

-> Coups d'œil chez les Zygoptères

Les Zygoptères (*vulgo,* Demoiselles), assez faciles d'approche, me furent tout d'abord des « compagnons » de terrain (d'où, par exemple les 3 éco-photos de la page suivante), puis objets de dissections sous binoculaire. Savoir comment, lors des jonctions sexuelles nécessaires, pouvait se réaliser la fixation de l'apex abdominal du mâle sur le cou de la femelle (fig. 57a ; MB 1982b).



a)

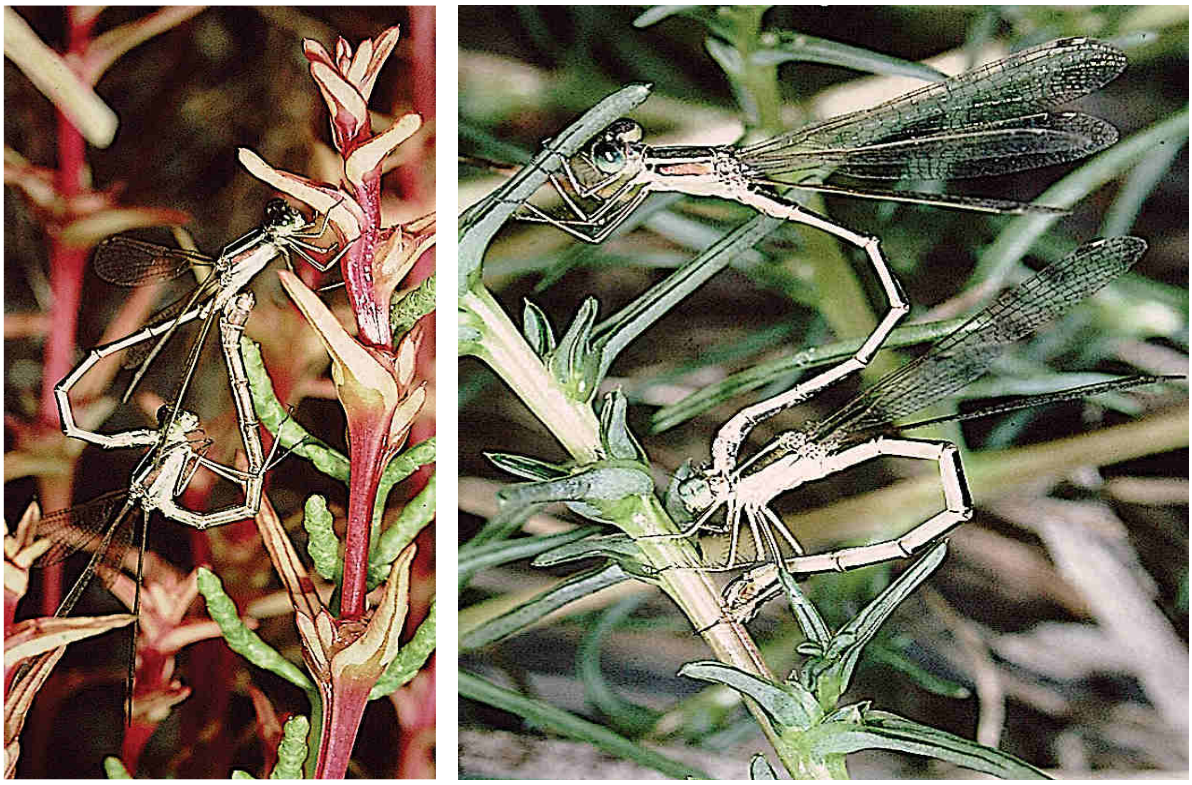


b)

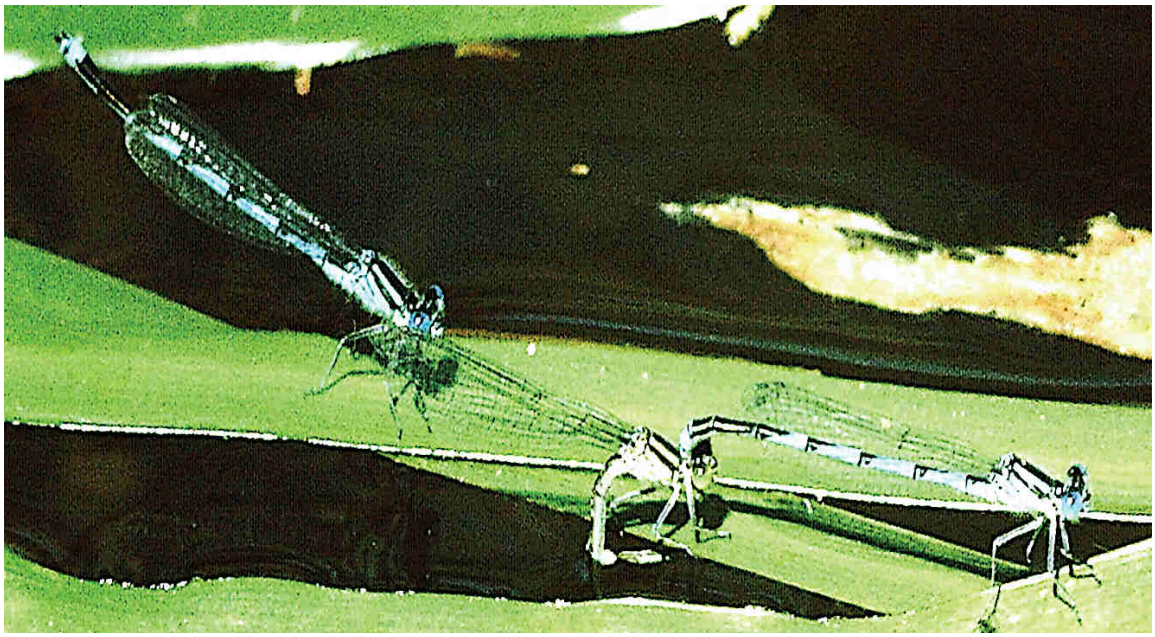
57a) Profil rapproché de **l'attelage pré-sexuel** d'un mâle de ***Lestes barbarus*. Noirmoutier, 09 1981, MB Phot.**

57b) **Terminalia vus de profil, puis de dessous** avec mise en évidence des éléments coaptatifs de l'extrémité abdominale d'un mâle de ***Caenagrillon scitulum***. **Sérignan-du-Comtat, 07 1978 (MB Pict.).**

Lors de l'insémination acceptée, sinon « voulue » par la femelle, son apex abdominal et génital « normal » doit être plié pour rejoindre et accrocher l'appareil copulateur et inséminateur du mâle, singulièrement différencié dans sa base abdominale. Plus que cela n'avait été fait auparavant, je me suis efforcé d'examiner les terminalia et les appendices annaux du mâle, vus de profil, puis de dessous. *Caenagrion scitulum*, très commun au bord des mares provençales me fournit de bons sujets d'étude. Les tandems observés, *in natura,* se sont avérés solides parce que participant d'un système d'attaches coaptatives (*cf.* **Boulard, 1982b)**.



58a) Graphisme évocateur composé par un premier couple du Lestes sauvage (***Lestes barbarus)***.
58b) Spectaculaire **Ponte en tandem** d'un second, dont le mâle ne quitte pas la femelle.
France, Noirmoutier, septembre 1981 (**MB Phots**) ;

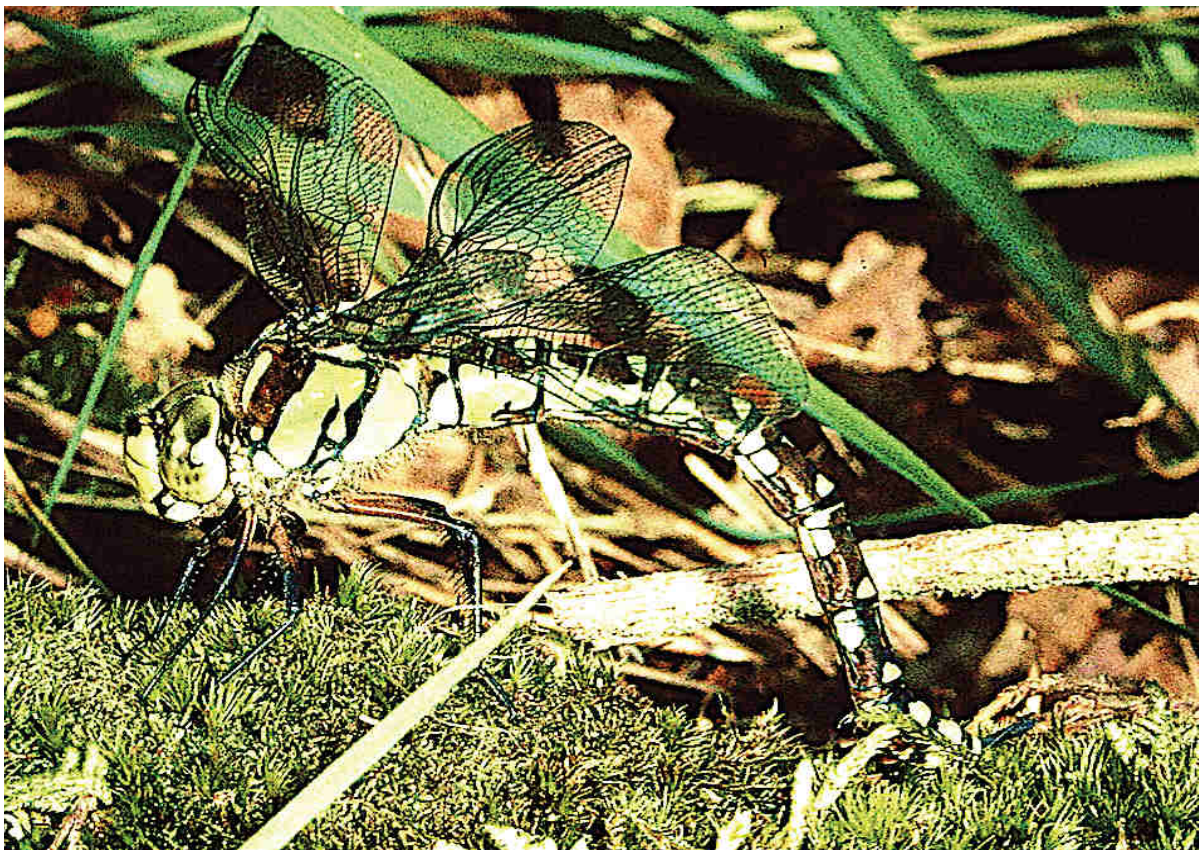


59) ***Caenagrion lindeni*** (Selys, 1840). Mâle frusté (?) observant un couple épris, à la ponte...
Carrière de Sérignan-du-Comtat, juillet 1984 (**Boulard, 1985h**).

-> Coups d'œil chez les Anizoptères :
> femelles à la ponte :

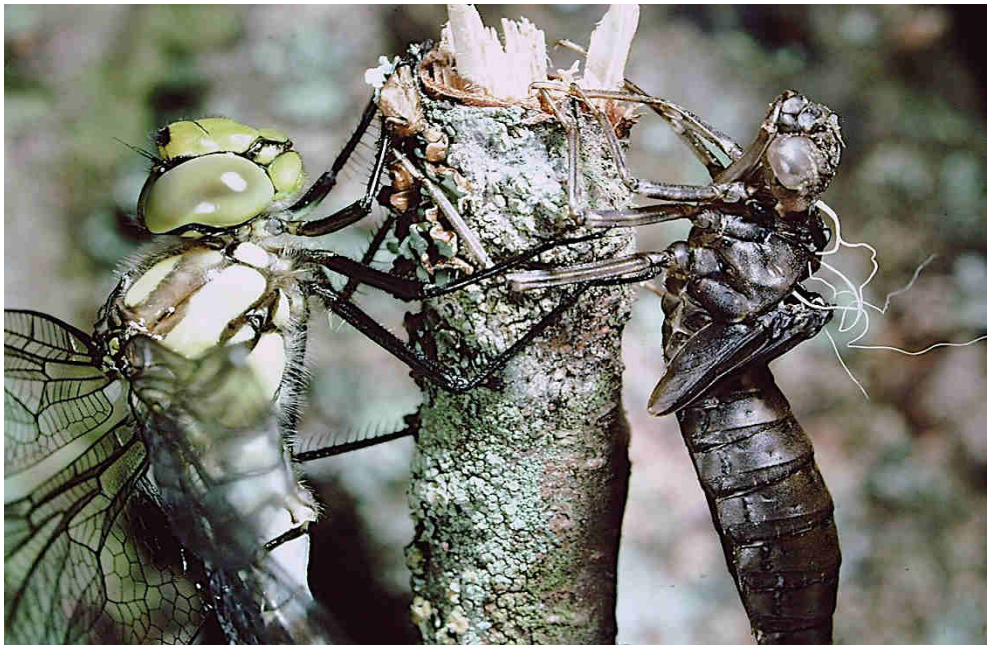


60) ***Anax imperator*** (Leach, 1815), les ailes vibrantes, pondant sous des fragments végétaux immergés ;



61a) ***Aeschna cyanea*** (Müller, 1764), calmement, dans les mousses. **France, Vaucluse** (**MB Phots**) ;

61b) ***Aeschna cyanea,*** phase ultime de la naissance aérienne à partir de la naïade émergée, puis dont l'ultime dépouille juvénile est abandonnée après l'imaginaison :



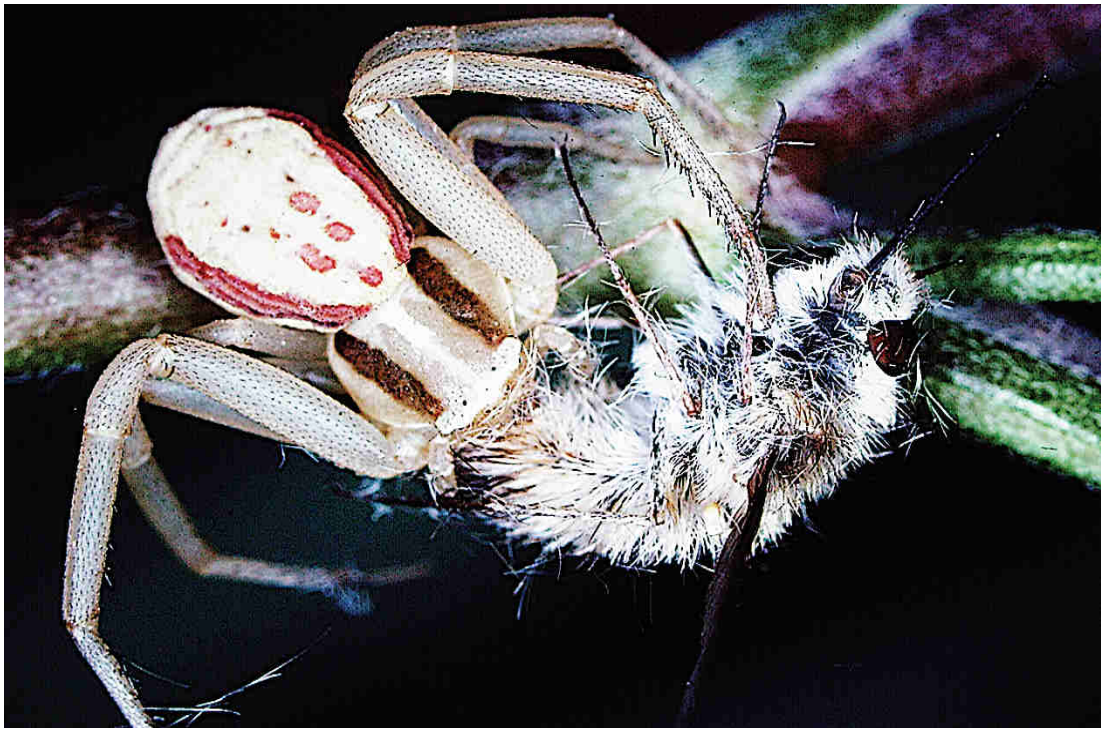
Seul l'exosquelette de la naïade restera accroché au support, absolument comparable en cela à 'l'exuvie' des Cigales. France. Forêt et mares de Fontainebleau, juin 1978 (**MB Phot**).



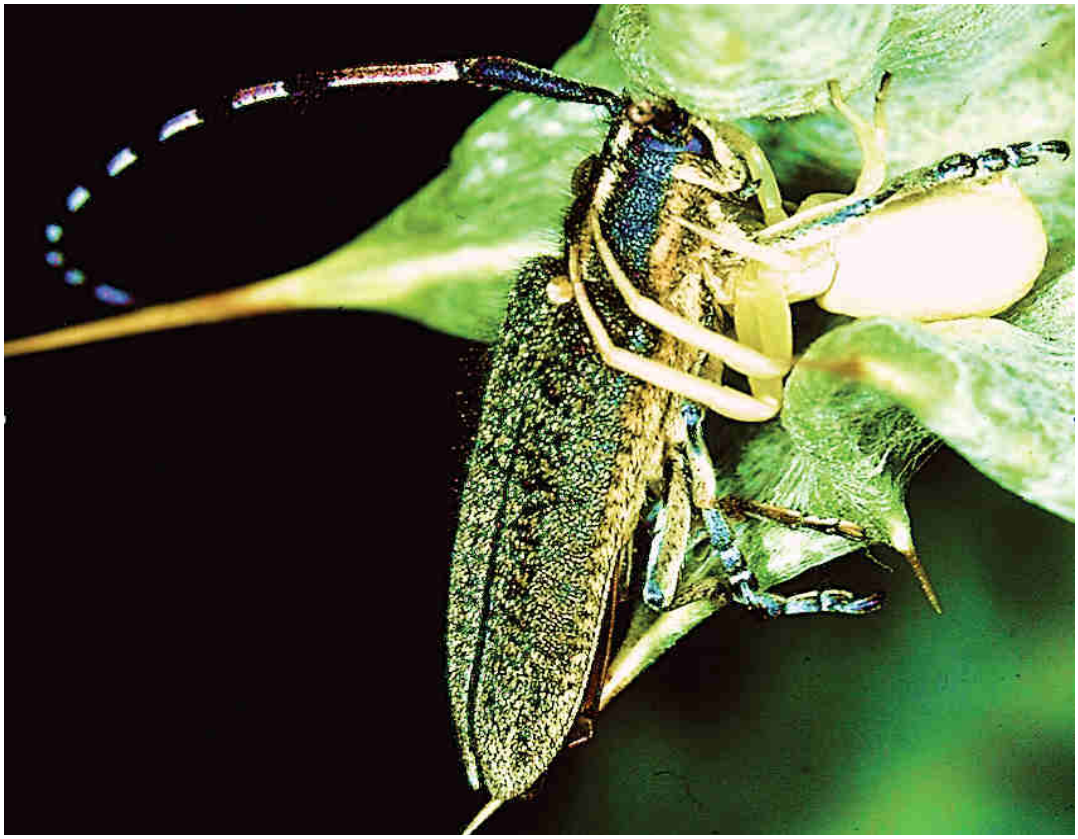
62) Les Aeschnes et autres Libellules, quelques Cigales aussi, paient de lourds tributs au Guêpier, ***Merops apiaster***, venant nicher chaque année dans les falaises provençales **(MB Phot, juillet 1993).**

G > Arachnides, panoplie éclectique :

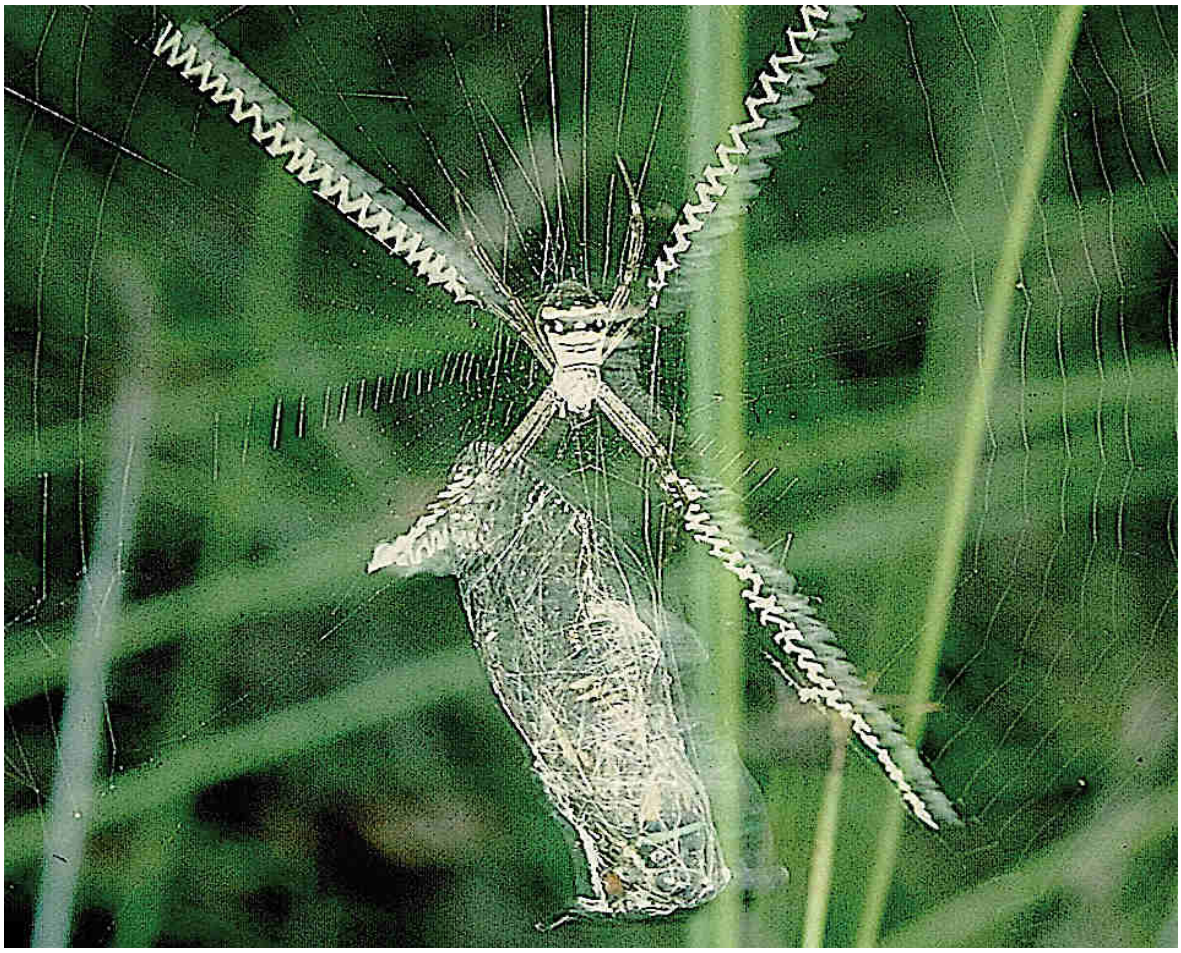
-> Les Araignées :



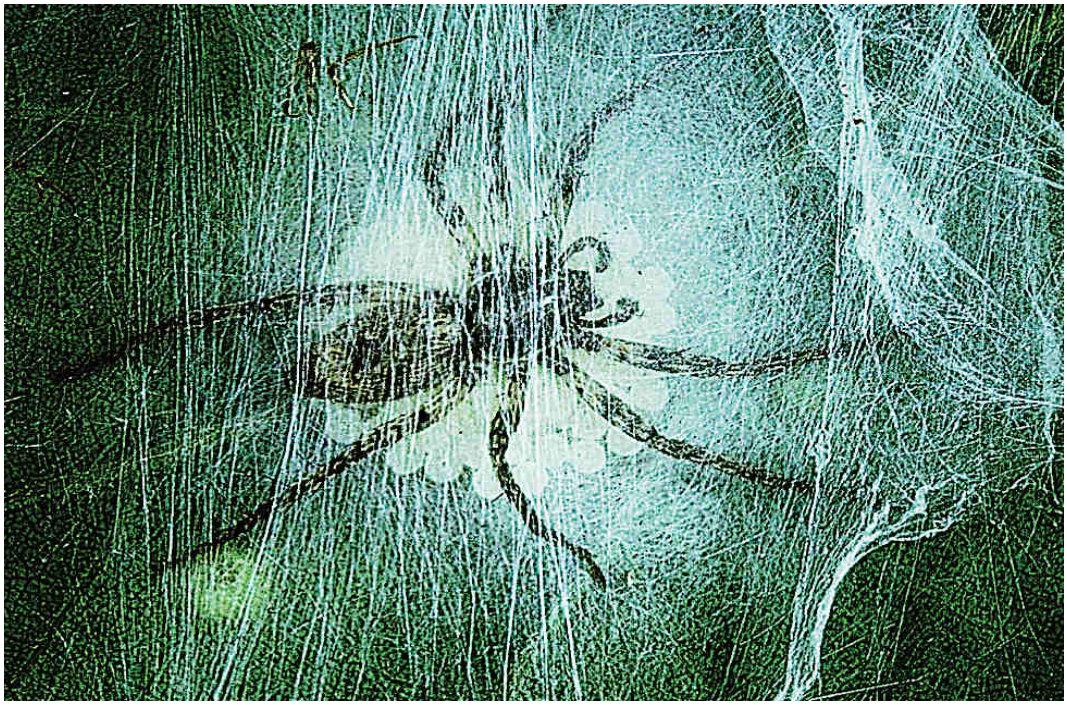
63) ***Runcinia grammatica*** ayant capturé un ***Bombylius major*** (Diptère) lors d'un vol stationnaire d'icelui.
France, Drôme, Aleyrac, juin 1977 (**MB phot**) ;



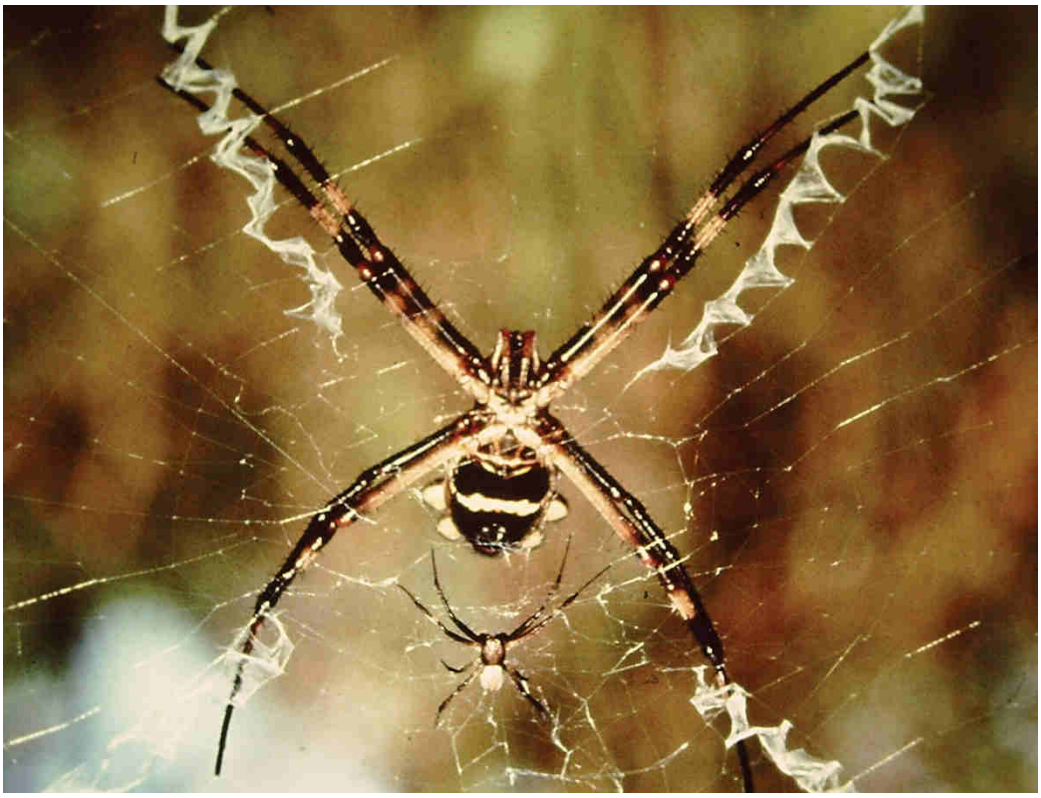
64) ***Misumina vatia*****,** autre araignée-crabe, ayant capturé un **Agapanthe,** robuste longicorne.



65) Les Orbitèles, dans leurs œuvres... Suis un admiratif de toujours ! Et plus dans le tableau ci-dessus où une douce brise berce la toile d'une **Argiope juvénile** ayant capturé, puis empaqueté une petite Cigale du genre ***Myersalna*** Boulard, en dépit des filets d'air mouvant sa toile. **Nouvelle-Calédonie, février 1993** (**MB Phot**) ;



66) ***Anyphaena accentuota*** (Famille des Anyphaénidés) venant de pondre sous la feuille support et à l'abri de sa toile. **France, Forêt de Fontainebleau, juin 1974** (**MB phot**).



67) **Argiopes sp.**, prélude au couple, peut-être à la mort du copulateur... **N-Thaïlande, mars 2007 (MB Phot) ;**





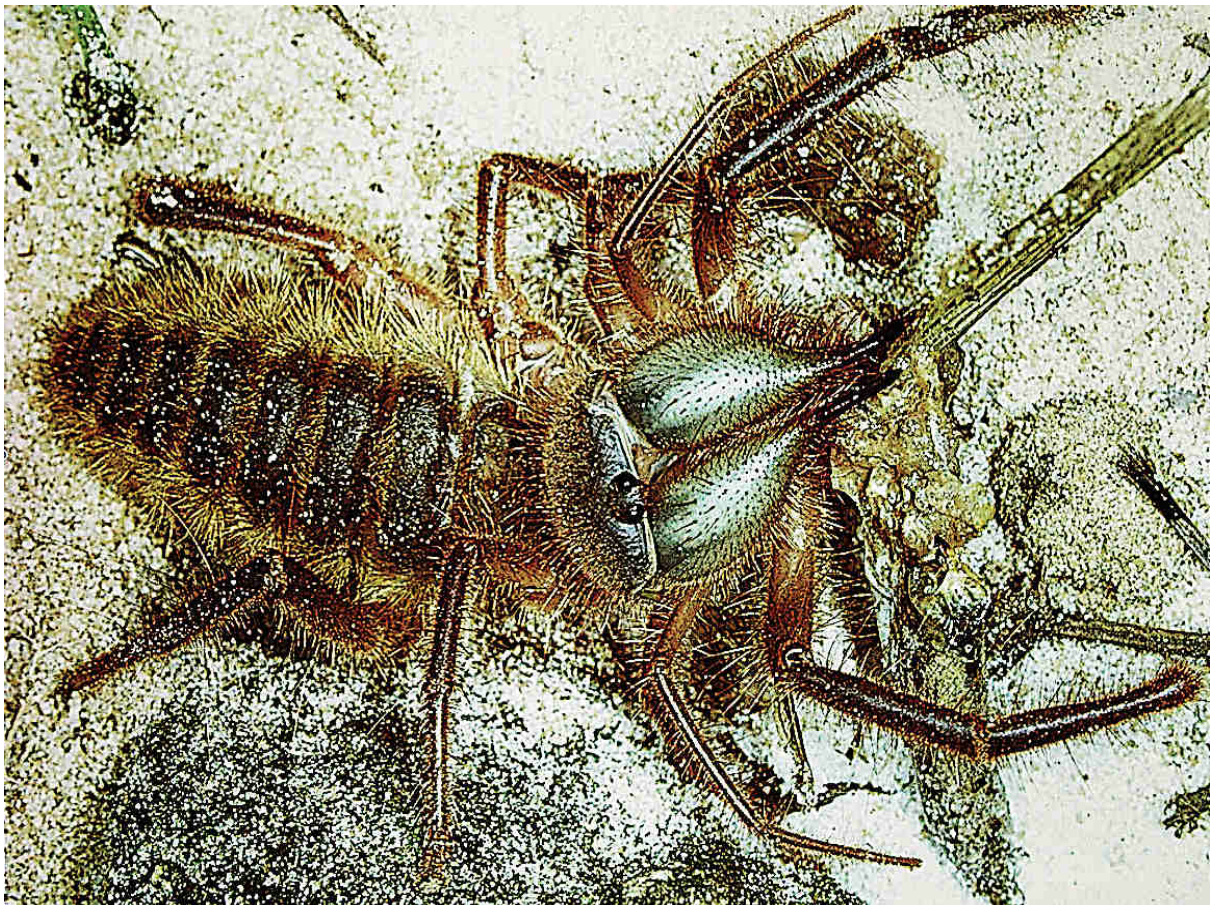
68) *Lycosa ruricola* Latreille. Femelle méconnaissable, chargée de l'amas d'une progéniture en désordre et s'étant placé à la suite de deux petits escargots d'un blanc éclatant... Situation délibérée ? Allocryptie de fait, mais famille en danger !? **Garrigue provençale (*in* Boulard, 2012c) ;**

69) *Lycosa radiata* Latreille, véhiculant son cocon de progénitures en devenir…
France, colline de Sérignan-du-Comtat, août 1977 (**MB phots**) ;

-> Chélicérates spectaculaires, quelque peu inquiétants…

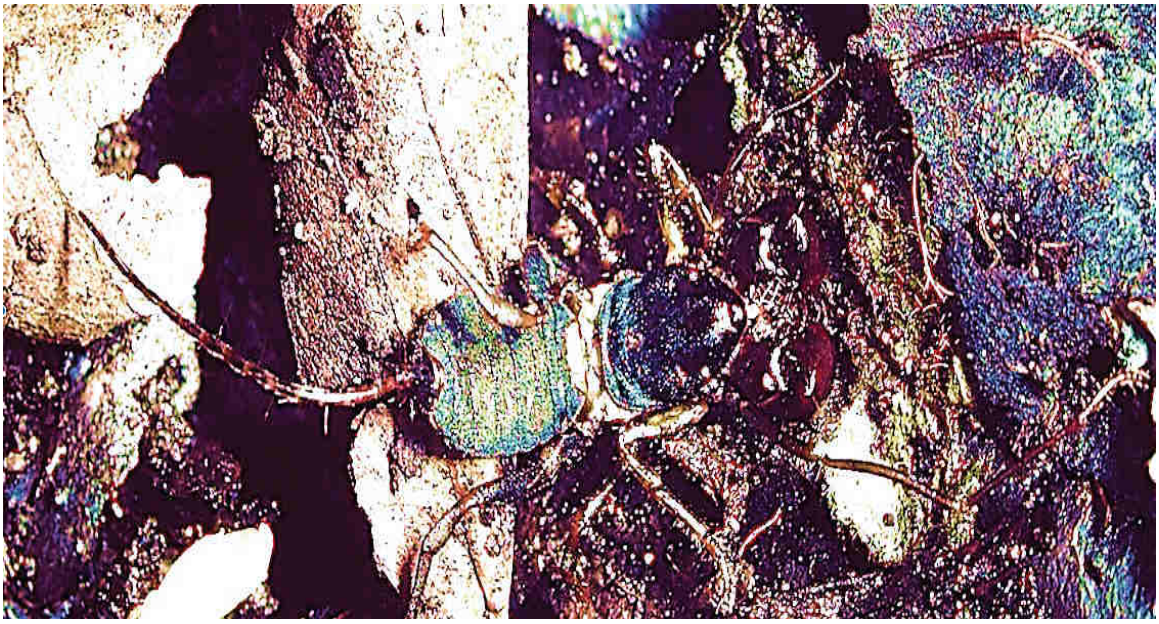


70) Voici une **Phryne** ou **Amblypyge**, arachnide des plus bizarres, parfois rencontré après l'extinction des pièges. **Kenya, Gedi forest, XI 1972** (**MB Phot**).

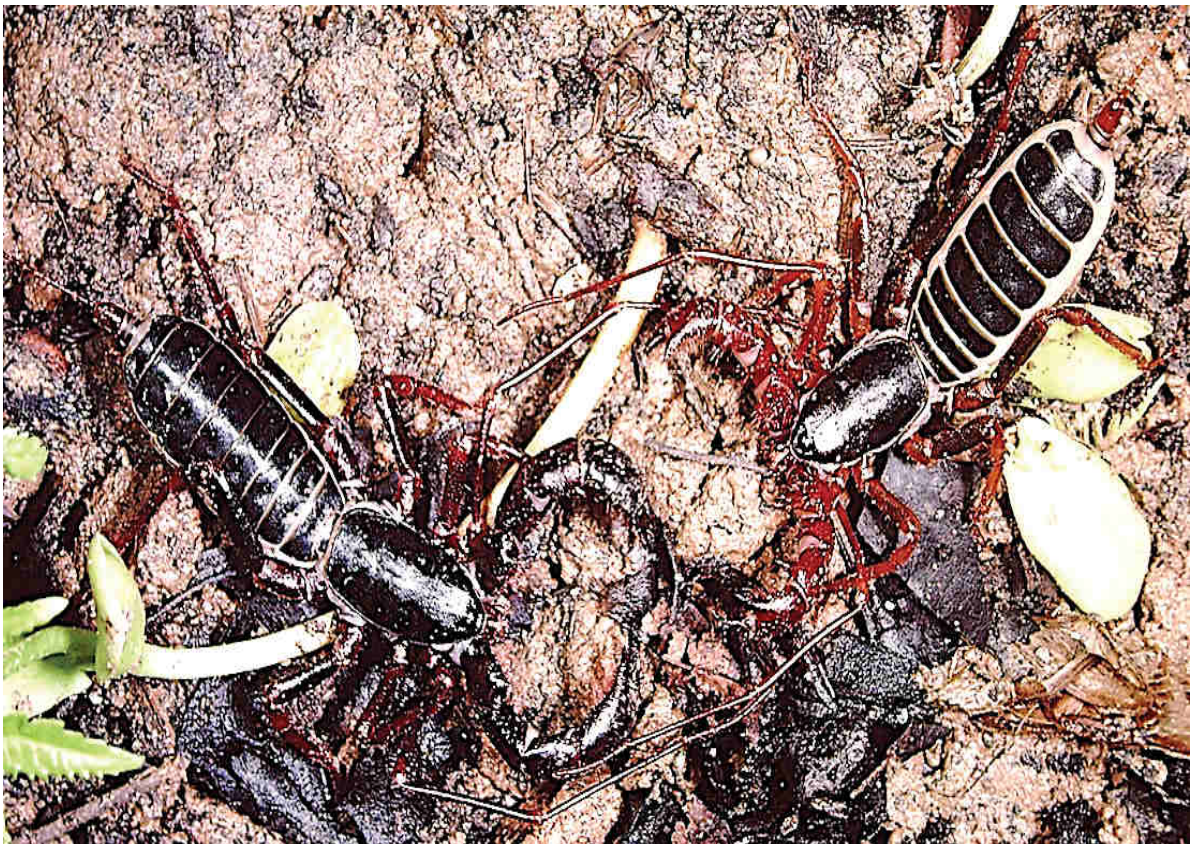


71) Grand **Solifuge Est-africain, *Galeodes arabs*** Koch, 1842. Pédipalpes au repos, il achève de malaxer et d'absorber un gros Criquet. J'ai apprécié, de haut (!) son acuité visuelle, la fulgurance de l'attaque, la rapidité masticatrice de ses énormes chélicères... Animal fabuleux !

Kenya, Bush d'Isiolo, novembre 1972 (Boulard, 2000a) ;



72) **Rencontre d'une Uropyge.** Mâchoires non fortement armées, les Uropyges ressemblent à des Scorpions, dard caudal remplacé par un flagelle pourvu à sa base de glandes émettrices d'effluves délétères. De ces curieux prédateurs vagabonds, j'eus la chance de photographier ***Thelyphonella amazonicus*** (Butler).
Guyane, près des rives de l'Arataye, mars 1981 (**MB Phot**) ;



73) Il existe aussi une espèce africaine connue depuis peu, ***Etienneus africanus*** Heurtault, 1984, découverte en Basse Casamance par **Jean Etienne**, collègue du Muséum à qui je dois d'avoir pu réaliser une série de documents sur ses élevages en août 1981. (**MB & JE Phot.** ***Cf.*** **Boulard, 2000a**).

(Scorpions, Mygales et autres, ***cf.*** **p. 452**).

H > Surprenants moucherons arachnophiles

-> Cigale et Néphile

Découverte et captures (MB, 1986) de minuscules moucherons liés aux **Néphiles** Ouest-africaines de l'espèce ***turneri*** Blackwall. Découverte anecdotique, comme il se doit, due à la fin tragique d'une Cigale, qu'en la mémoire de laquelle, il me faut ici rapporter.

Lieu du drame : la Réserve Forestière de Taï en Basse Côte d'Ivoire où, en avril 1986, Cigales et Membracides m'occupaient largement. Un jour, vers 15h 30, alors qu'une petite *Trismarcha* m'amusait par ses prises de sève ponctuées d'un métronome à mictions vigoureuses du côté gauche… Je fus littéralement glacé par les cymbalisations de détresse d'une *Ugada*, grande Cigale forestière du lieu.

J'abandonnai « l'épicurienne » et me dirigeai vers les « au secours !! »…



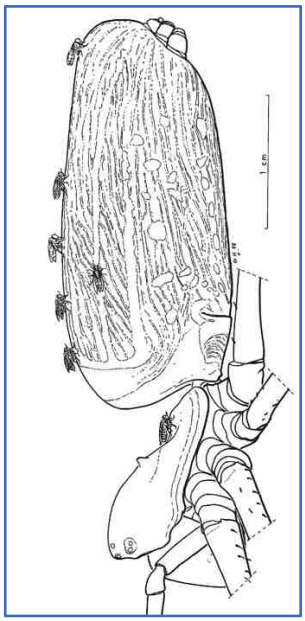
74) Faillis me heurter sur une vaste toile où la désespérée était empêtrée, les chélicères d'une tentaculaire Néphile plantés sur la tête. Il s'agissait d'un mâle d'***Ugada taiensis***... déjà silencieux, ne bougeant plus, agonisant. La Néphile aussi était immobile, continuant d'empoisonner sa proie, ou commençant un repas. Une vaste déchirure dans le filet gluant témoignait des affres de la capture. Je pris des vues… Épiant au travers de mon 135 macro, les moindres faits et gestes de l'araignée… Puis, plus encore, le curieux manège de minuscules moucherons, qui voletaient au-dessus de la scène, allant jusqu'à se poser sur le dos de l'araignée et y circuler de façon plus ou moins heurtée. Étonné, n'ayant encore pas vu pareil manège… **D'autant plus intéressant que les mini-mouches, dédaignant totalement la proie, n'avaient d'attraction que pour le dos du prédateur**.

-> Néphile et Moucherons



75) Un petit aspirateur à bouche me permit d'extirper, en plusieurs fois, une collection de ces moucherons, pensant illico à mes collègues diptéristes, tout en me photographiant moi-même :
Côte d'Ivoire, Forêt de Taï, avril 1986 (**MB Phots**) ;

Bien m'en prit. Ces moucherons se sont révélés des Chloropides appartenant à deux espèces non répertoriées du genre ***Pseudogaurax*** Malloch, ***P. brevifacialis*** et ***P. taiensis***, que **John Deeming,** le spécialiste gallois des Diptères décrivit dans un article commun (***cf.*** **Boulard, Deeming & Matile, 1989e).**

a)   **b)**

76a+b) Esquisse explicite de **Gilbert Hodebert** (MNHN), d'après la diapositive précédente ;
Salière sous binoculaire, contenant quelques-uns des petits ***Pseudogaurax*** capturés (**MB Phots**).

Additif : En 1988, au Malawi, j'ai pu de même observer l'attraction de mini-diptères du genre ***Anomoeceros*** pour une araignée cuirassée aux brillantes couleurs et frangée de fortes épines, ***Gasteracantha mucronata*** (Walker).

i > Supports de fables, intermèdes avec les Cigales



77) "La Cigale persévérante et l'Araignée mélomane". Deux mondes qui s'ignorent... Les figurants de cette éco-photo furent appréhendés ainsi. La Cigale, ***Salvazana mirabilis***, ailes écartées, l'apex abdominal relevé, cymbalisait avec ardeur... L'Araignée, probablement ***Hetropoda venatoria*** (*Christine Rollard dét.*), figée, comme en extase ! Ses yeux reflétant l'éclat de mon flash. Sont restés tel que, plus de 2 heures... Suis parti avant que la Cigale ne s'envole, ou que l'araignée réagisse. **Nord Thaïlande** (**Boulard, 2009b**).

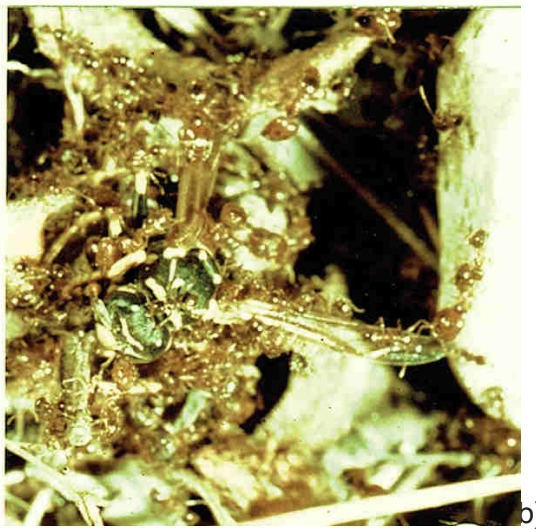
À propos de Fable, celle-ci : « **La Cigale, la Guêpe et les Fourmis** »

Chez les Cigales, l'imaginaison est l'étape cruciale du cycle vital. Pendant le temps requis (8/15 heures), elles se trouvent sans défense, aucune. La plupart muent la nuit, toute prédation visuelle limitée. Une exception bien connue, celle de la grande espèce méditerranéenne, *Lyristes plebejus*, dont les **juvéniles V matures** sortent de terre dans les premières heures de la matinée. Aussi, certaines sont des proies sans recours pour les prédateurs vagabonds. Je fus maintes fois témoin des équarisseurs qu'alors Guêpes et Fourmis peuvent dépêcher, voire entrer en compétition entre eux :



78) Ce fut d'abord l'attaque d'une Guêpe du groupe des Polistes, ***Polistes gallicus***, qui avait fait choir sur terre un gros ***Lyristes*** avant qu'il n'ait achevé sa transformation imaginale et sur lequel l'Hyménoptère, équarrisseur méthodique, découpait puis s'envolait maintes et maintes fois porter un beau morceau à ses larves, et chaque fois revenir... Dure besogne ! (*cf.* p. **55/56**).

79a+b) Mais à terre, des ***Pheidoles palluda***, mini-fourmis carnassières, repérèrent la provende tombée des arbres… Bientôt, nombre de lilliputiennes averties vinrent attaquer non seulement la Cigale, mais aussi le Poliste ! Ailes et pattes saisies par une implacable troupe mouvante et cramponnante, l'Hyménoptère ailé, vite submergé, ne put s'envoler et, de même, succomba :

a)   b)

Maxime myrmécophilienne : « Comment faire d'une pierre deux coups ! »
France, Parc National de Port-Cros (**Boulard, 1983a**).

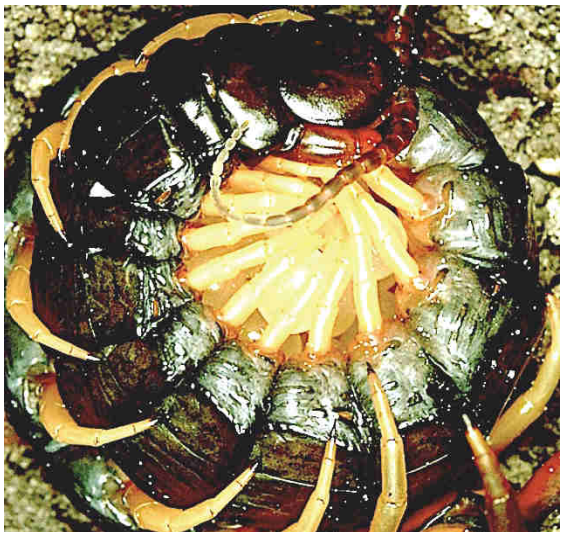
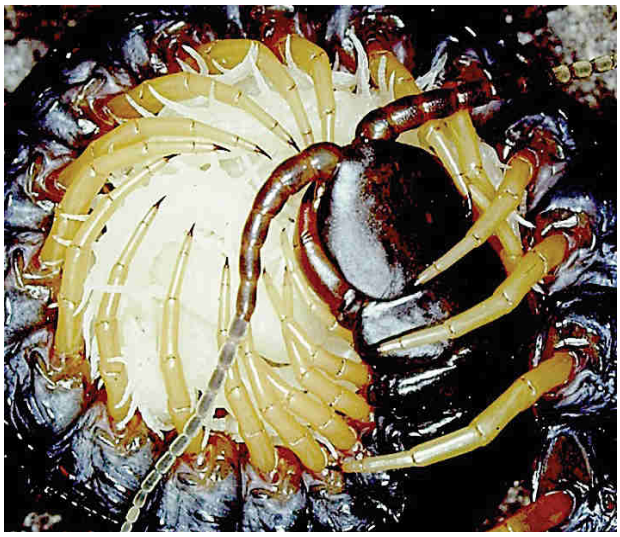
J > Place aux Centipèdes et Myriapodes

-> La Scolopendre :

80a+b+c) Femelle de ***Scolopendra cingulata*** Latreille, 1829 « couvant », tête vue de face :



80a) En sommeil, lovée étroitement autour de ses œufs, invisibles ici... (**MB phot**) ;

80b) Enroulée sur le côté, laissant apercevoir la ponte, puis **80c**) les jeunes venant d'éclore.
L'Harmas de Fabre, fin mai 1974 (**MB phots**)

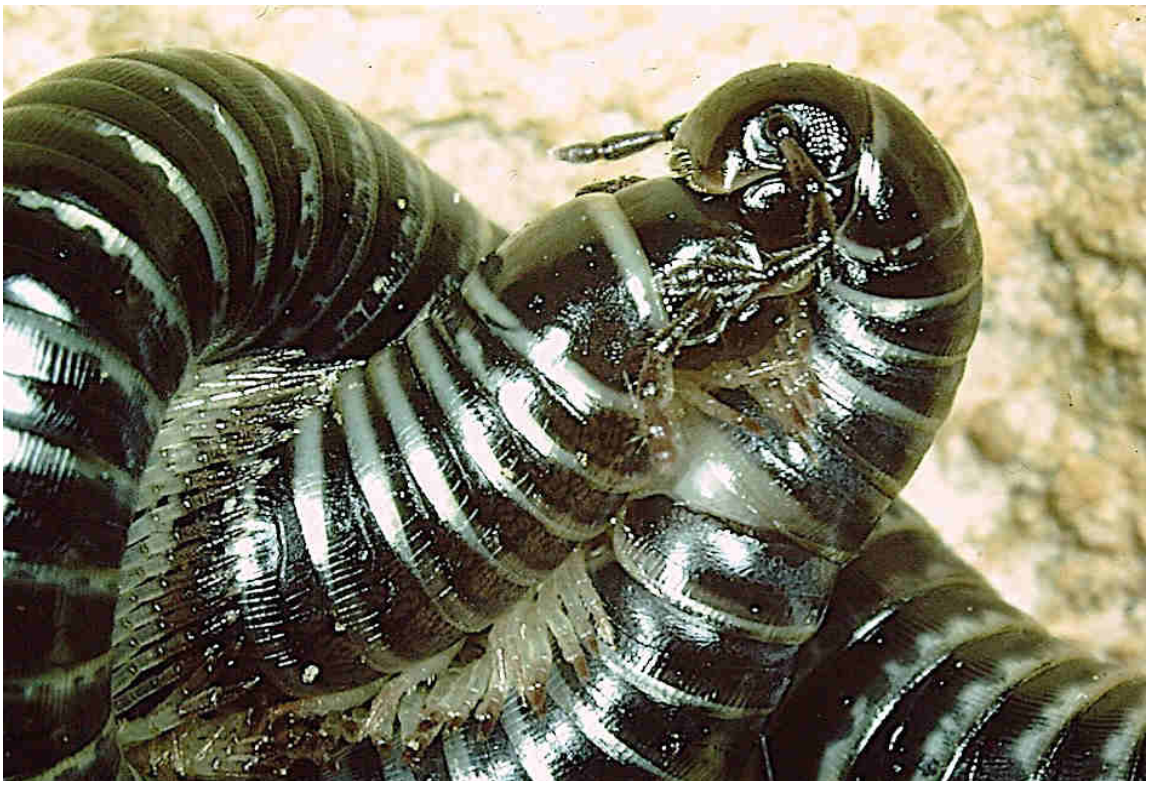
Documents sélectionnés par mon collègue et ami, **Jean-Marie Demange**, pour son livre fondamental sur les Myriapodes (Paris, Boubée, 1981).

L'éco-photo **80b** figure sur la jaquette du troisième Tome du *Dictionnaire du Darwinisme et de l'Évolution*. PUF, Paris, 1996.

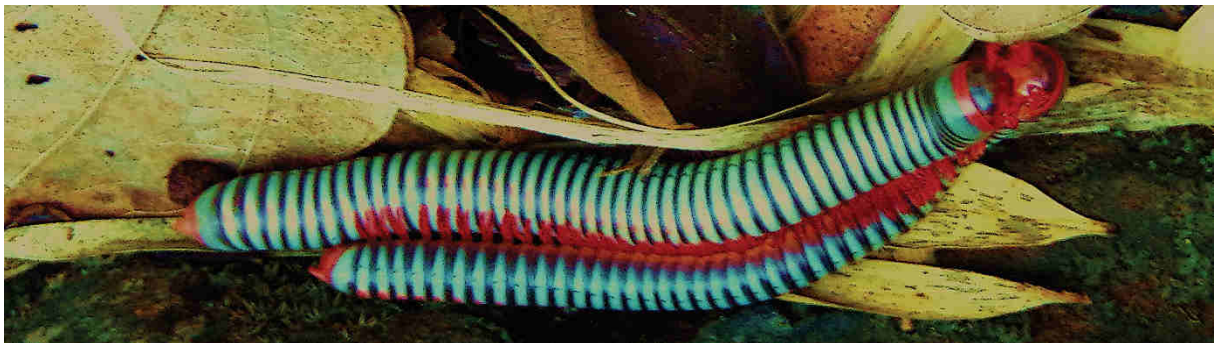
L'éco-photo **80c, où figurent expressément les jeunes à peine nés**, immaculés, illustre la Couverture de l'édition 1978 de *l'Annuaire mondial* de la Myriapodologie.

-> Les Iules :

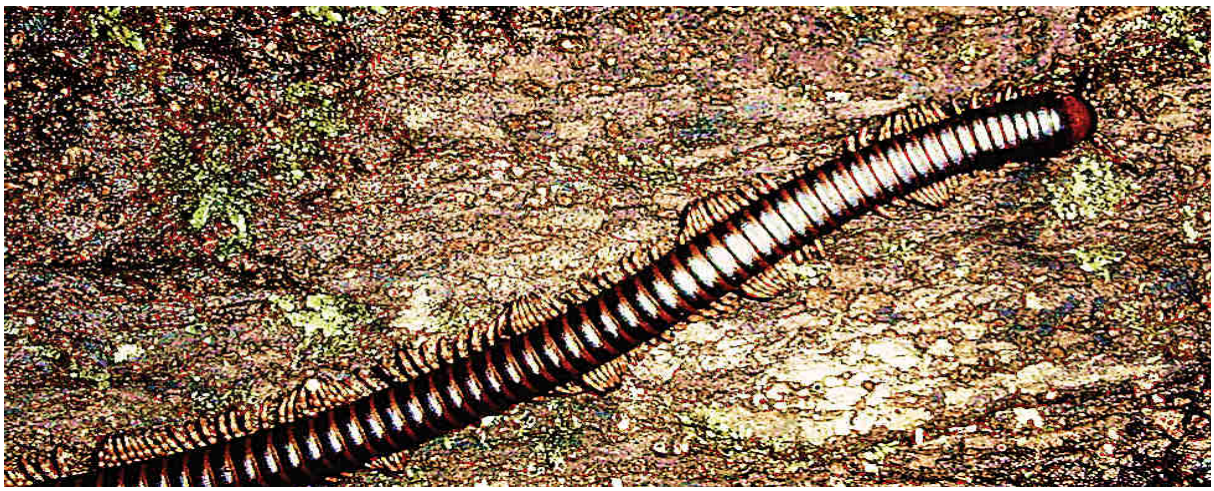
81) S'évertuant à respecter une désignation populaires, **les Iules** ou « Mille-pattes », longs cylindres à n(2+2 pattes). Témoin ce couple de Iules incarnats, ***Schizophyllum aimatopodus*** (Risso, 1826) en action. Les pièces copulatrices sont situées dans les segments peu après ceux suivant la tête, disposition qui a pu être enregistrée, **argumentant une phylogénétique sautant aux Insectes** (*cf.* **Boulard, 1993d et 2000a**, p. 183*)*.



Derboux, Vaucluse, juillet 1977 (**MB phot**) ;

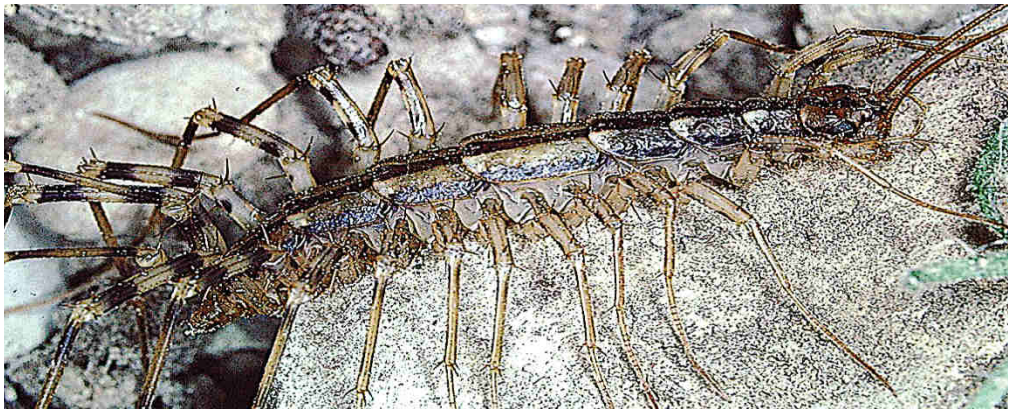


82) Surpris accouplés, ces Diplopodes courtauds ; le mâle plus petit que la femelle (**Thaïlande, MB phot**) ;



83) Diplopode néo-tropical, ***Orchoporus lomonti*** Brolemann. La façon de progresser, littéralement "mise en œuvre" par les Iules, force l'admiration. Ils cheminent selon une vague harmonieuse, dite métachronale (*J.M. Demange*), propulsant le corps vers l'avant, sans que jamais les pattes ne s'emmêlent, fantastique ! **Guyane française, au bord de l'Arataye** (**MB phot**) ;

84) Ce qui, en revanche, peut arriver aux très longues pattes, pourtant peu nombreuses (!) des Scutigères lors d'une fuite précipitée. ***Scutigera coleoptrata***, au repos sur sa vingtaine de longues pattes :



France, l'Harmas, juillet 1977 (**MB phot**).

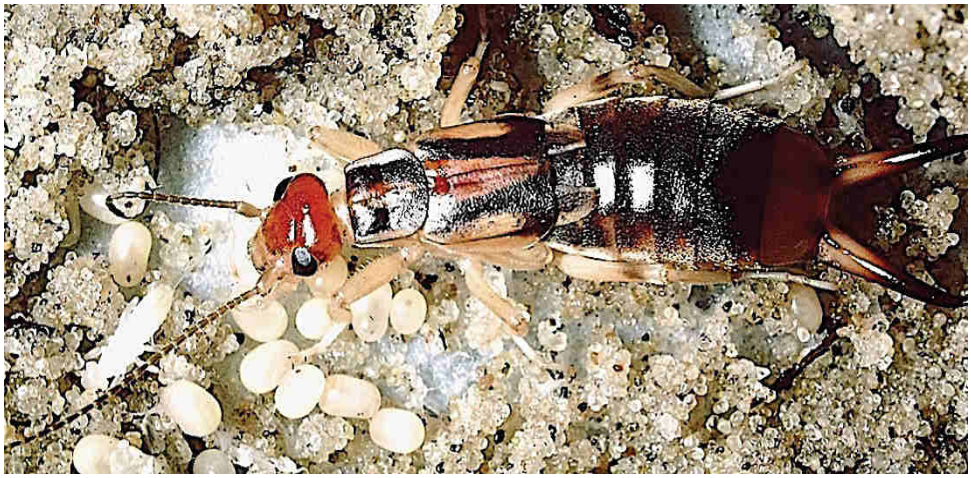
K > Dermaptères, Forficules ou Perce-oreilles

La vie des Dermaptères fut magnifiquement élucidée par mon confrère au MNHN, **Claude Caussanel**, excellent 'copain de Fac' emporté, en pleine activité par la maladie. Je lui dois d'avoir réalisé, grâce à ses élevages, des photographies, initialement souhaitées pour illustrer un livre sur ces insectes, livre qu'il produisit en collaboration avec **Vincent Albouy**, autre ami dermaptériste.

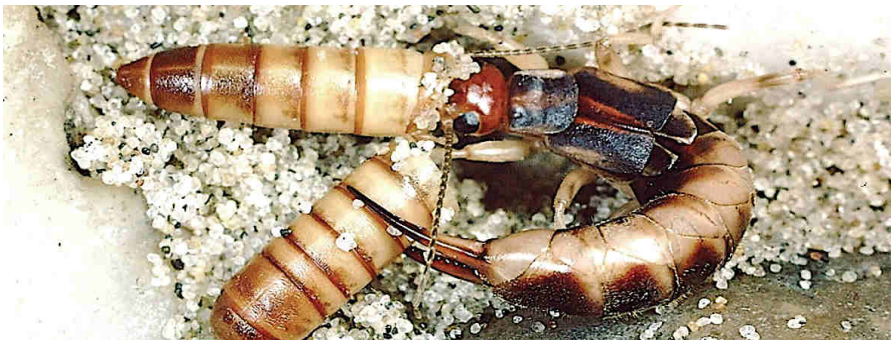
Claude travailla surtout avec ***Labidura riparia*** (Pallas), perce-oreille des sables littoraux :



85a) Mâle (à droite, pinces en action) et femelle, accouplés en opposition ;



85b) Femelle soignant ses œufs, desquels un jeune 'tout de blanc vêtu' vient de se dégager.



85c) ***Labidura riparia*** (Pallas), attaque et prédation.

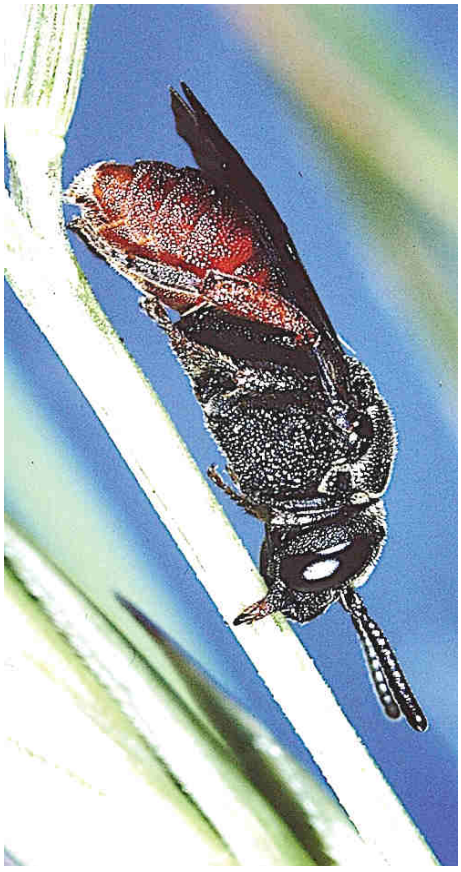


86) Moins bien connu, ce couple arboricole des forêts montagnardes, ***Apterygida albipennis*** (Megerlé).

Laboratoire d'Entomologie, Faculté des Sciences de Paris, février-mars 1985 (MB & CC Phots).

L > Retour chez les Hyménoptères, curiosités

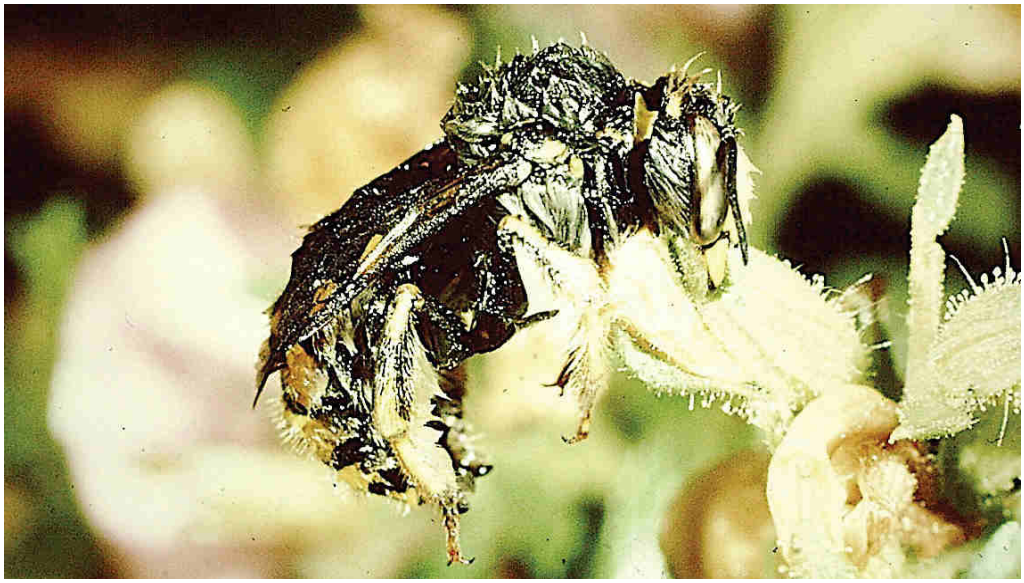
-> Non « tête en l'air » : Apidés au repos, pattes inactives, mandibules clipsées sur une tige ('*À point fermé ; ronflements inaudibles* !') :





87) ***Biastes brevicornis*** Panzer ; **88**) ***Anthidium laterale*** Latreille. **Provence (MB Phots)** ;

-> Trempé, frigorifié, les antennes pendantes …



89) Ce mâle d'***Anthidium manicatum* L.,** surpris par une pluie d'orage, a fermé ses mandibules sur le premier support possible... N'a repris ses sens qu'au retour du soleil.

France, l'Harmas de J.-H. Fabre, juillet 1977 (MB Phot) ;

-> Butineuses :



90) Butineuse *d'Antidium manicatum* L. (Hyménoptère Apoidea) à l'ouvrage **(MB Phot)** ;

-> Violées, sans recours :



91) Les gros mâles *Anthidium* pratiquent un accouplement brutal et bref. Chez ces abeilles, **le viol** est « **normalisé** », aux dépens de butineuses… **Toujours surprises !**
France, l'Harmas de J.-H. Fabre, juillet (**MB Phots**) ;

-> « Piégée ! Pour une bonne cause » :



92) ***Xylocopa violacea*** (L.), butinant une fleur de sauge... En attente de sa visite. La grosse abeille est ainsi l'un des vecteurs obligés du pollen de la plante.

Vaucluse, La Boulardière 2, juillet 1977 (MB Phot) ;

-> Autres Hyménoptères particulièrement intéressants :

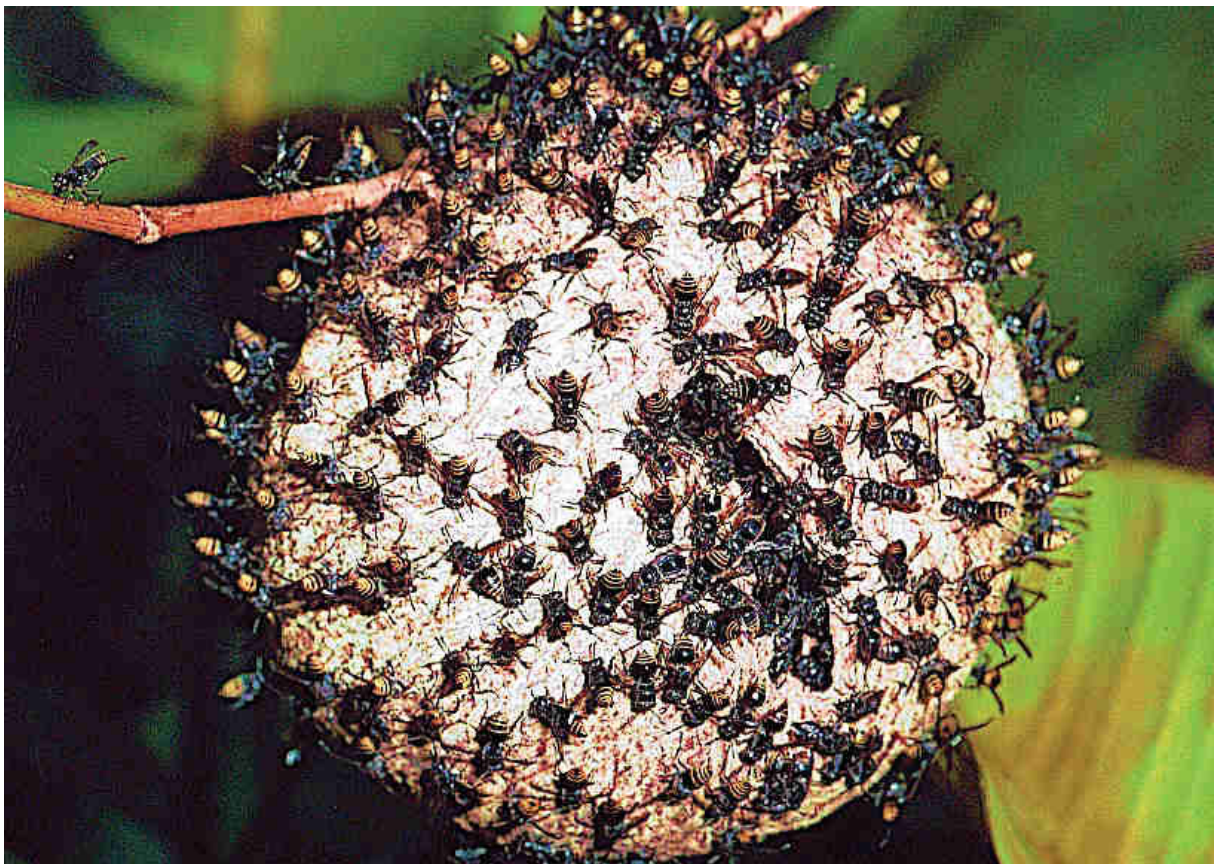


93) Ruche sauvage d'abeilles mellifères accolées, vent contraire...

RCA, Grande Savane de Saint Floris, avril 1969 (MB Phot) ;



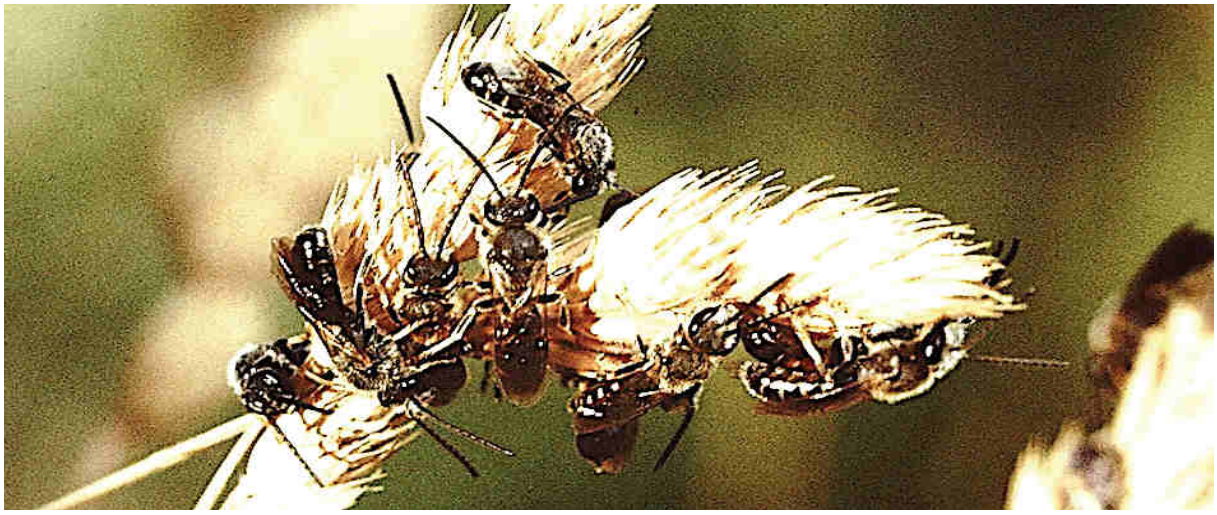
94) Ouvrière ***Dinoponera gigantea***, rapportant à sa colonie un petit Tabanide, proie volée sur l'un de mes pièges nocturnes ! *(L'apex dorsal de son abdomen porte 2 œufs d'un ectoparasite).*
Brésil, Para, Santo Antônio do Tauá, novembre 1979 (**MB Phot**) ;



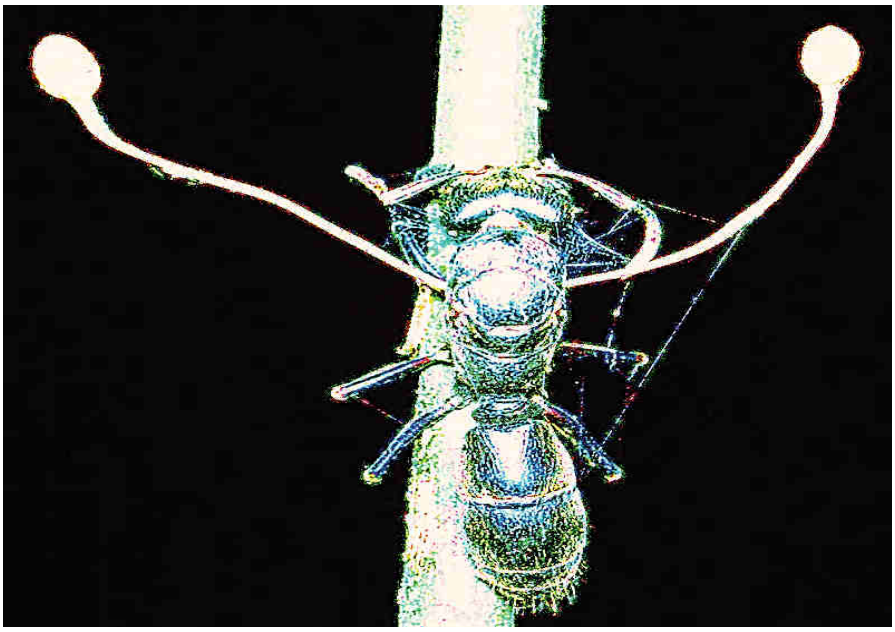
95) 'Alerte Toute' ! Guêpes Polybies sur leur guêpier (10/12 cm de diamètre)**.** Juste aperçues, ai reculé très lentement, l'inquiétude admirative... **Para, Amazonie** (**MB Phot**. ***Cf.*** **Boulard, 2012c) ;**



96) 'HLM en brochette' dû à de **mini-guêpes maçonnes** amazoniennes indéterminées.
Para, Santo Antônio do Tauá, janvier 1980 (**MB Phot**) ;



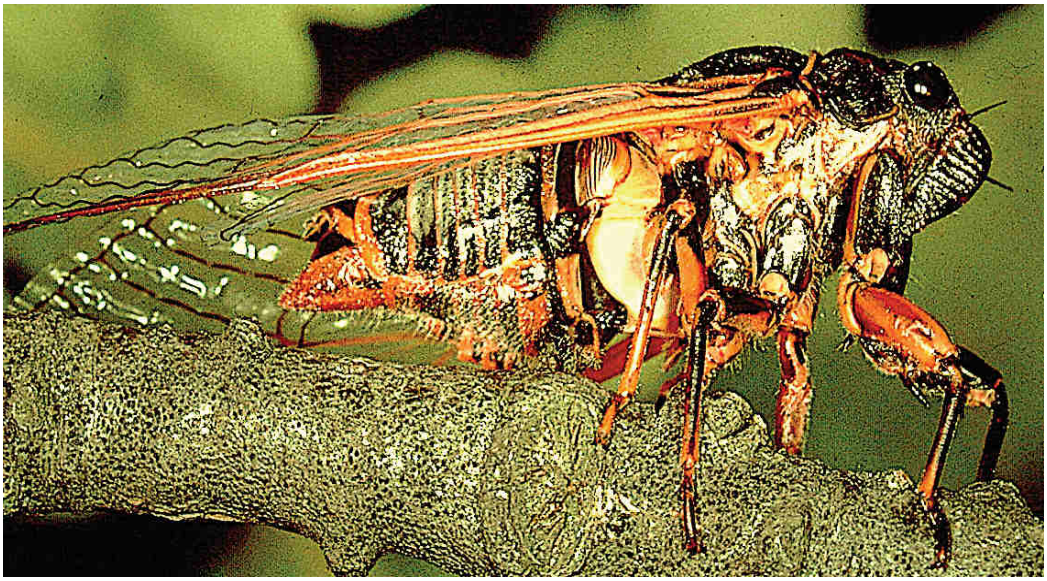
97) Curieux dortoir d'*Halictus maculatus*. Le crépuscule menaçant, les mâles de cette petite abeille des fleurs alpines se rassemblent plus ou moins comme ça et, côte à côte, passent la nuit.
Alpes, au pieds des Ecrins, Août 1978 (MB Phot) ;



98) Pour clore les 'Hyméno', cet étonnant tableau d'une Fourmi ***Psaltotlyreus tarsatus*** contaminée, tuée et fixée ainsi par un « artiste » du genre ***Cordyceps***... **Centrafrique, janvier 1970** (**MB Phot**).

M > Aubades et attractants ; effets prometteurs :

a) Les Cymbaliseurs :



99) Mâle de ***Tibicina haematodes*** (Scopoli), **les cymbales vibrantes**, visibles de profil par le soulèvement stable de la base des ailes ; photo des ¾ dessous. **Provence, juillet** (MB Phot) ;



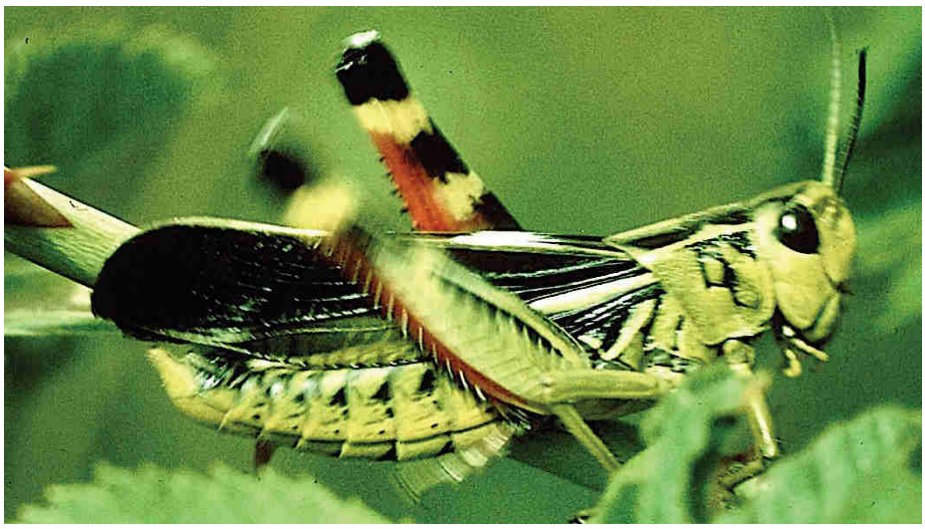
100) ***Antankaria signoreti*** Metcalf, 1955. Typique posture prise par un mâle **cymbalisant**.
Madagascar, Massif de l'Itrème, décembre 1996 (MB Phot) ;



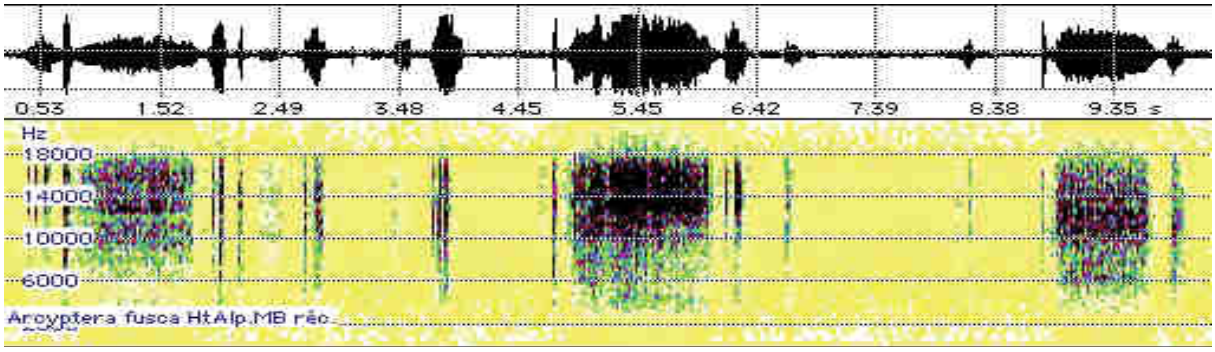
101) ***Cicadalna takensis*** Boulard, 2006, petite espèce asienne d'aspect curieusement «métalique » et dont les mâles, tel celui-ci, **cymbalisent** souvent la tête en bas.
Thaïlande, Province de Tak, novembre 2005 (Blrd, 2013c) ;

b) Les stridulateurs :

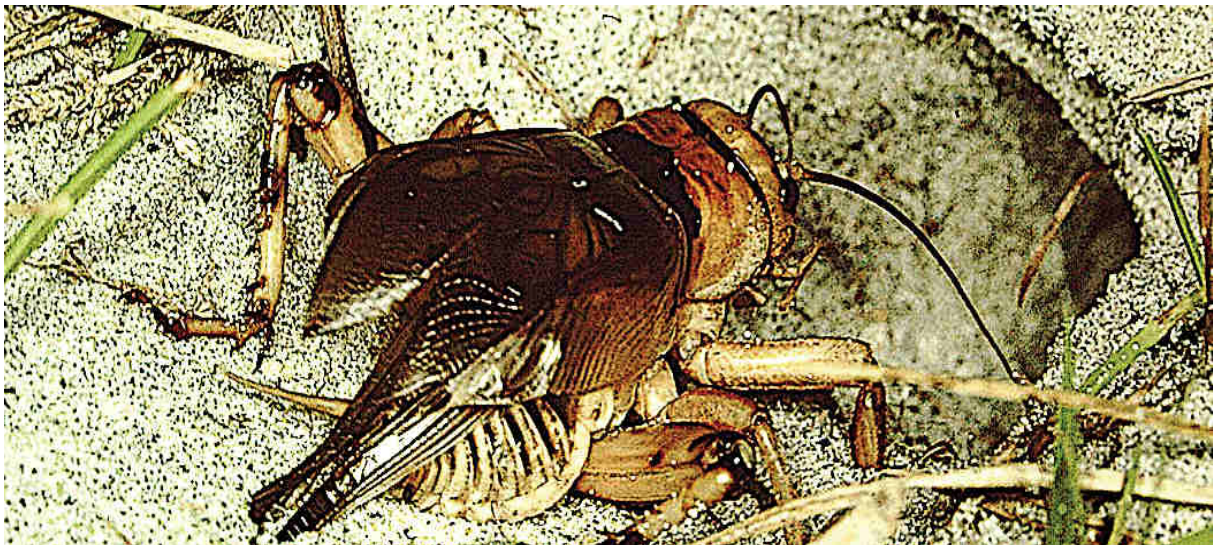
-> Criquets, Grillons et Courtilières,



102) Le Criquet des alpages, ***Arcyptera fusca*** (Pallas), fougueux Criquet, **gratte très vite et à tour de rôle** ses fémurs postérieurs sur ses élytres juste soulevés en toit, composant alors un espace dorsal, amplificateur. Voici l'une des cartes d'identité sonore que l'on put dresser avec un enregistreur de fortune.
Vallouise, Hautes-Alpes, 07.1977



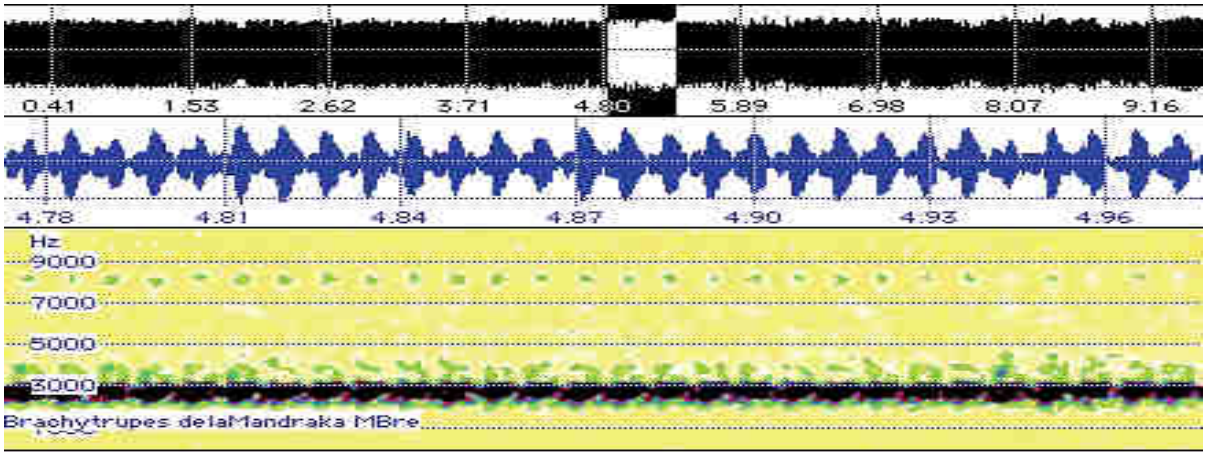
-> Le gros Grillon afro-malgache :



103) ***Brachytrupes membranaceus,*** gros grillon sabulicole. Du seuil de son terrier, **il stridule** d'impératifs et retentissants messages... Aux femelles des alentours !!

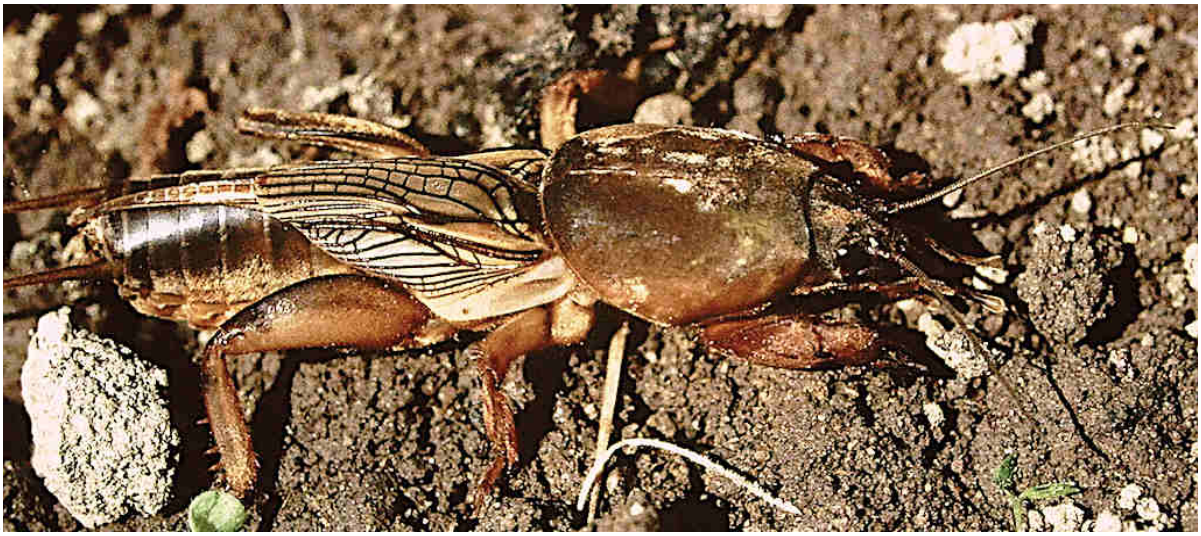
Instantanné d'un mâle au Malawi, août 1988 (MB Phot) ;

CIA, *Carte d'Identité Acoustique* d'un spécimen malgache :



Domaine de la Mandraka, vaste clairière, janvier 1997 (MB, CIA sur *Signalyze 3.12*).

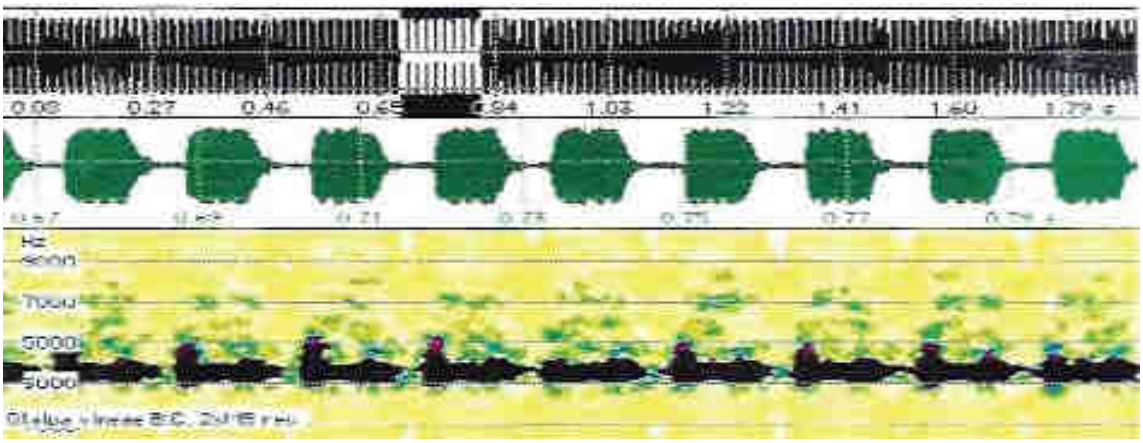
-> *Gryllotalpa vineae,* la Courtilière des vignes :



104a) *Gryllotalpa vineae* B-C, 1970 et, ci-après, **104b**, la double ouverture de son terrier (**MB Phots**)



Ce gros insecte fouisseur ne fut découvert qu'en **1969**, par mon excellent confrère britannique **Henry Bennet-Clark,** qui l'a repéré et distingué en notre Provence vinicole, **révélant que sa stridulation d'appel est différente** de celle du *G. gryllotalpa* de longue date connue en France (Linné, 1758) et avec laquelle, naguère sans l'acoustique, elle a pu être confondue. ***Henry** fut l'un de ces pionniers qui prirent en compte l'acoustique, possible dimension taxonomique***.** Voici ma **1ère CIA :**



La stridulation statutaire de cette courtilière, jumelle de *G. grillotalpa* L., fut enregistrée par mes soins à **Uchaux (Vaucluse)**, en **mai 1992** et présentée, illustrée, écoutée, puis expliquée à l'Harmas de J-H Fabre. À l'appui : la **CIA** ci-dessus, ici capitalisée à l'aide du logiciel *Signalyse 3.12* : **de haut en bas ->** Fragment du Signal temporel ; **->** morceau inversé développé ; **->** Spectrogramme, les fréquences efficaces se situent quelque peu au-dessus des 3000 Hz. **Vaucluse, Uchaux et Sérignan-du-Comtat, mai-août 1992 (MB Phots).**
(*in* Boulard 2000e, les **CIA des deux éthospecies, *G. gryllotalpa*** et ***G. vineae*** **sont comparées).**

c) La rencontre des sexes. Deux exemples démonstratifs, puis couples opérationnels

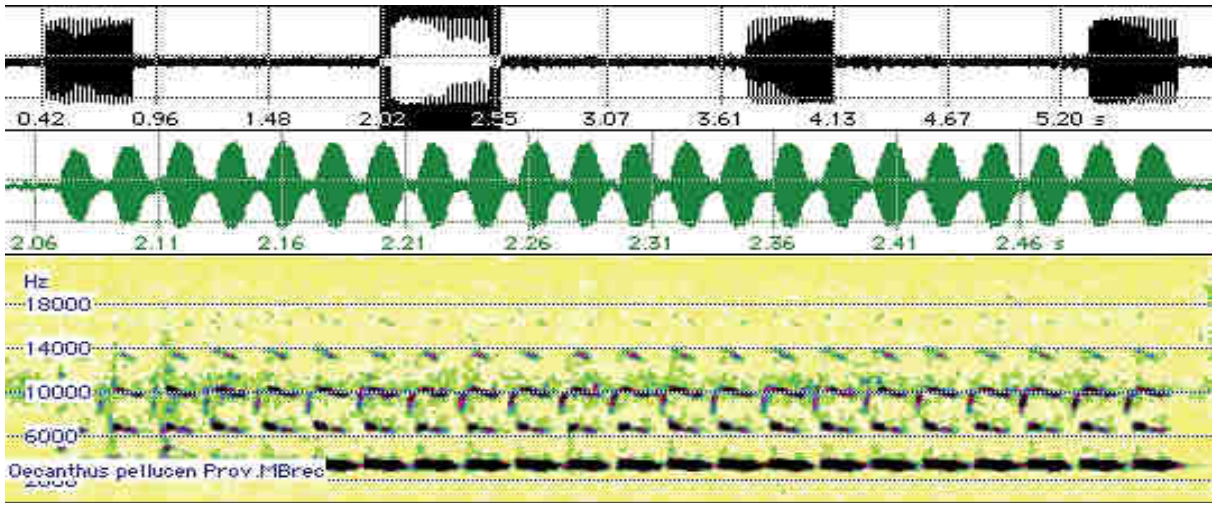
105a+b+c) L'appel stridulé de l'*Oecanthus pellucens* Scopoli (le Grillon d'Italie**)** :

a) Prélude. Les chaudes nuits d'été, le mâle, par **frottements rapides** et **réciproques** de ses élytres dressés, stridule une *délicate adresse**[p.431] au sexe opposé…

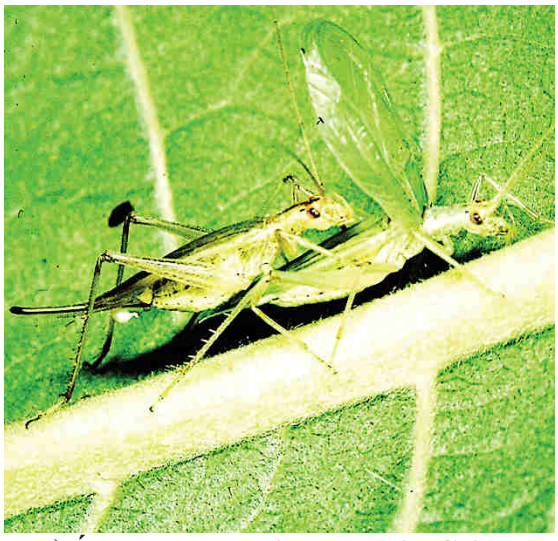
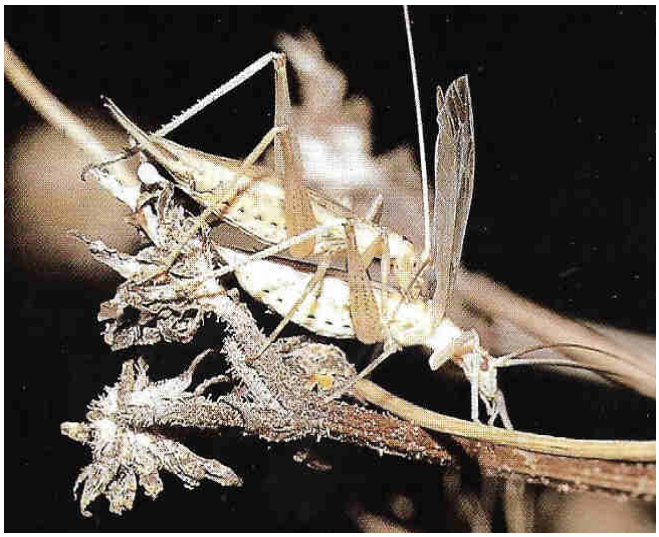
a)



Voici la **CIA** établie en l'Harmas de J-H Fabre en août 1992 ***on Signalyze 3.12*** :



b) '**Sono-guidée**' par la musique, une femelle parviendra à le rejoindre et commencera par lécher la sécrétion émise par certaines glandes thoraco-dorsales de son partenaire et apparemment aphrodisiaque… L'union s'accomplit !

c) Éco-photographies des petits Grillons en fin d'accouplement ; les femelles en portant bénéfice (scientifiquement dit spermatophore), petite bourse piriforme blanche, que l'on peut repérer appendue à leurs pièces génitales, tandis qu'elles vont lécher pendant une ou deux minutes supplémentaires le dos des mâles, ceux-ci maintenant à dessein les ailes à la verticale. **L'Harmas, septembre 1991 (MB Phot) ;**

106) La Pariade* du Sylvain azuré, ***Azuritis reducta*** (Staudinger, 1901), Nymphalidé. L'éco-photo suivante fut prise dès après un vol nuptial aux nombreuses virevoltes, puis chute à terre, où les deux complices se font vis-à-vis : **'Elle', ailes grand ouvert et étendues, les antennes dardées vers le mâle…**



'Lui', ailes relevées, frémissantes, abaissant ses antennes jusqu'à toucher celles en attente devant lui, puis les relevant… *Dans un espoir nuptial, le beau Sylvain adressait son compliment.*

Vaucluse, Colline de Sérignan-du-Contat, juin 1984 (*Cf.* Boulard, 1988b).

(***MB Phots**, *in* ***Patrick Tort,*** **Fabre, le miroir aux Insectes**, Vuibert éd. 2002).

d) L'attirance sexuelle odoriférante, *démontrée de longue date par les Bombyx*



107) *Bombyx mori*, « papillon du Ver à soie*) » femelle en attirance phéromonale...



108) Antennes réceptrices d'un Bombyx inconnu. **Lamto, Côte d'Ivoire, avril 1986 (MB Phot).**



109) Copulation de *Bombyx mori* en élevage. Petite serre de l'Harmas, juin 1974 (MB Phots) ;

)** Pensée pour **Roger-Honoré Noailles** qui réalisa un premier **'livre-photos',** sur ***Le Ver à Soie **(1950).**

e) Exhalaisons, particulières…



110) En toute convivialité... *Scatophaga stercoraria* L., copulation collective sur bouse de vache... Les femelles, brunes sous les gros mâles jaunes qui les accouplent, espèrent là, capturer moucherons et autres coprophiles, dont les larves se développent en milieu excrémentiel.

France, Noirmoutier, avril 1977 (MB Phot) ;



a)

111) La route est longue, pour les bousiers... Ici, ***Scarabeus semipunctatus*** en plein effort, dans **les ruines ensablées de Paestum**… Une nouvelle récolte, informe encore, est bien difficile à véhiculer !

Italie, juillet 1976 (MB Phot) ;

a)





b)

112a+b) Bien que seul, ce *Carabaeus* malgache, un expert semble-t-il, en a terminé avec la confection d'une nouvelle manne conventionnelle de provisions… Sur sa boule, « il roule facile » mètre après mètre, entre les obstacles herbeux.

Madagascar, prairies sub-montagnardes au sud-ouest de l'Andrigitra, décembre 1997 (**MB Phot**).

f) Copulations conventionnelles, ou en opposition :





113) ***Tibicina garricola*** **B., cigales de la garrigue (MB Phot) ;**
114) ***Podisma alpina*** **K., criquets microptères des Alpes (MB Phot) ;**

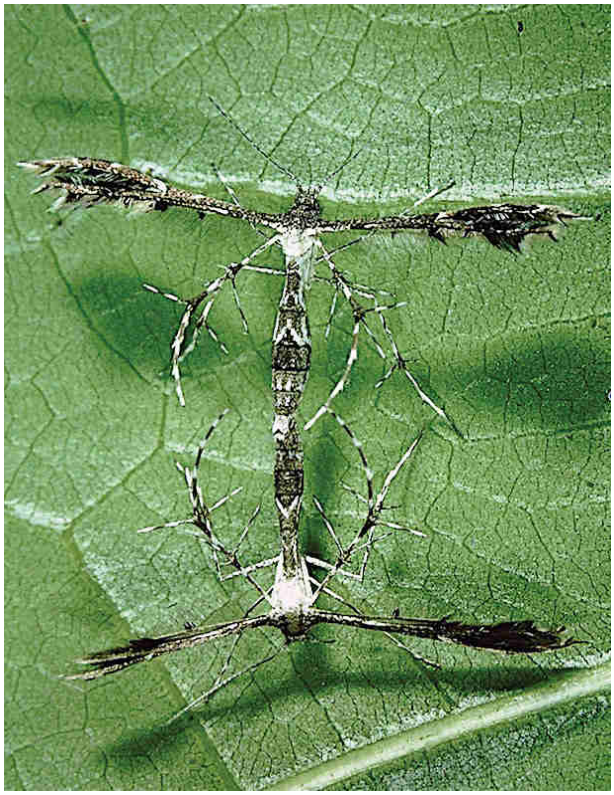


115) Dimorphisme sexuel accusé, copulation banale (!), chez les ***Augosoma centaurus*****,** gros Scarabaeidés d'Afrique tropicale. **Centrafrique, Boukoko, novembre 1969 (MB Phot) ;**




a)

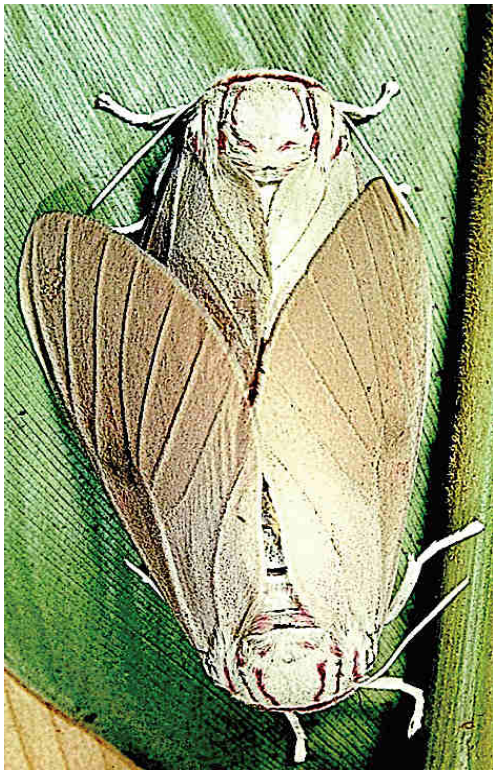
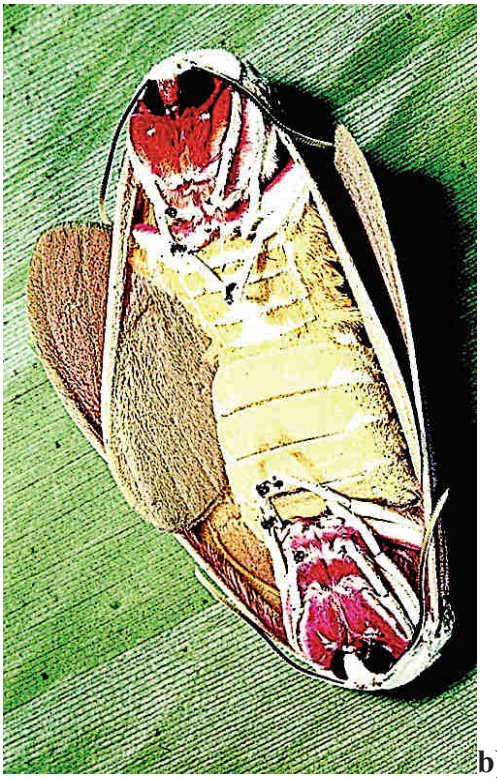
116) Coléoptères Chrysomélidés ***Arima marginata*** (Fabricius). **France, Mont Ventoux (MB Phot) ;**
117a) Membracide ***Monocentrus carayoni***, femelle appendue au mâle. **Boukoko, 1968 ;**

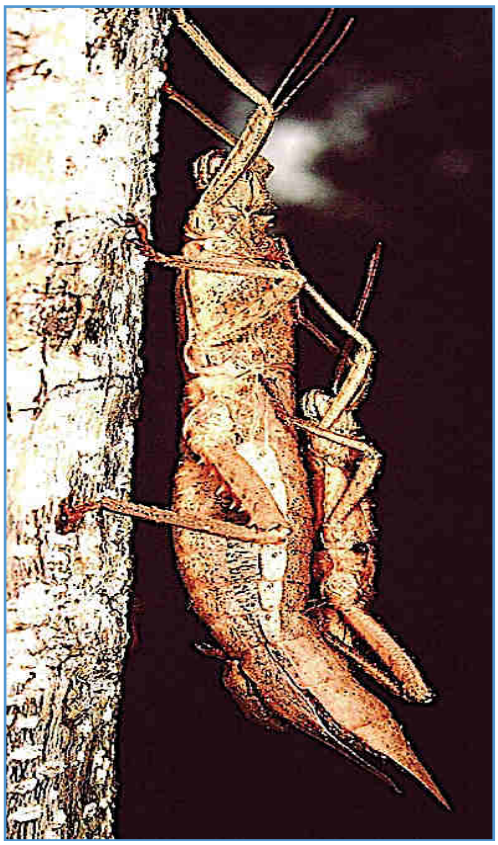
b)

117b) ***Anchon honoratus*** Capener. Chez ces Membracides, une fois l'accouplement assuré, souvent le mâle reste quelque temps appendu au sexe de la femelle, pattes repliées, fin de copulation contraire et plus fréquente que précédemment. **La Maboké, janvier** (MB Phots) ;
118) Mini-Papillons **Ptérophoridés**, couple en opposition**. Centrafrique** (MB Phot) ;

Fusion : l'endroit moins expressif que l'envers…

a)   **b)**

119a+b) Démontré par ce couple de Papillons de nuit, ***Balacra herona*** (Druce), Lépidoptères Thyrididae (mâle en haut). **Centrafrique, Boukoko, mai 1968 (MB Phots) ;**



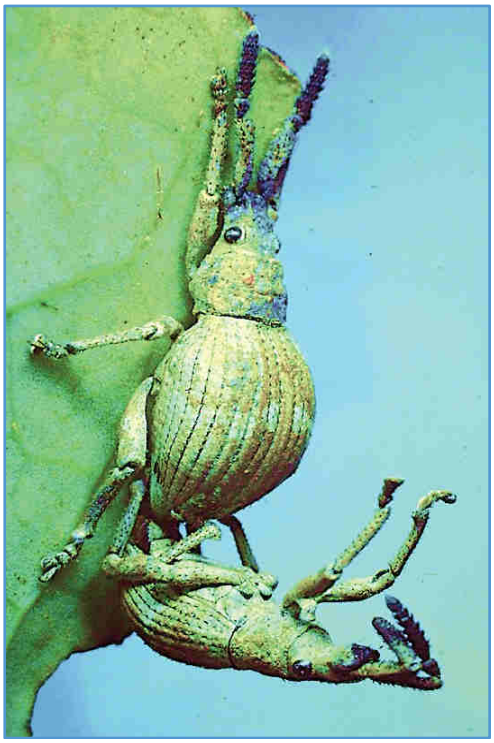


120) Phasmes ***Canachus alligator*** Redtenbacher, 1908 *(E. Delfosse dét.).* **Nouvelle-Calédonie (MB Phot) ;**

121) ***Gaeana cheni*** Chou & Yaho, mâle et femelle accouplés qu'un coup de vent fit tomber sur la surface en V d'une feuille basse ; ont fait les « mortes » 4 ou 5 minutes. **Thaïlande, avril (MB Phot) ;**



122) Couples du Haneton ***Anoxa villosa*** « en goguette ! » **France, Gard, juillet 1984 (MB Phot)** ;





123) Petits Charençons centrafricains, ***Bryochaeta quadrimaculata***, nuisibles au caféier *robusta*, dont ils broutent la périphérie des feuilles, principalement. **IFCC, Boukoko, octobre 1966 (MB Phot)** ;

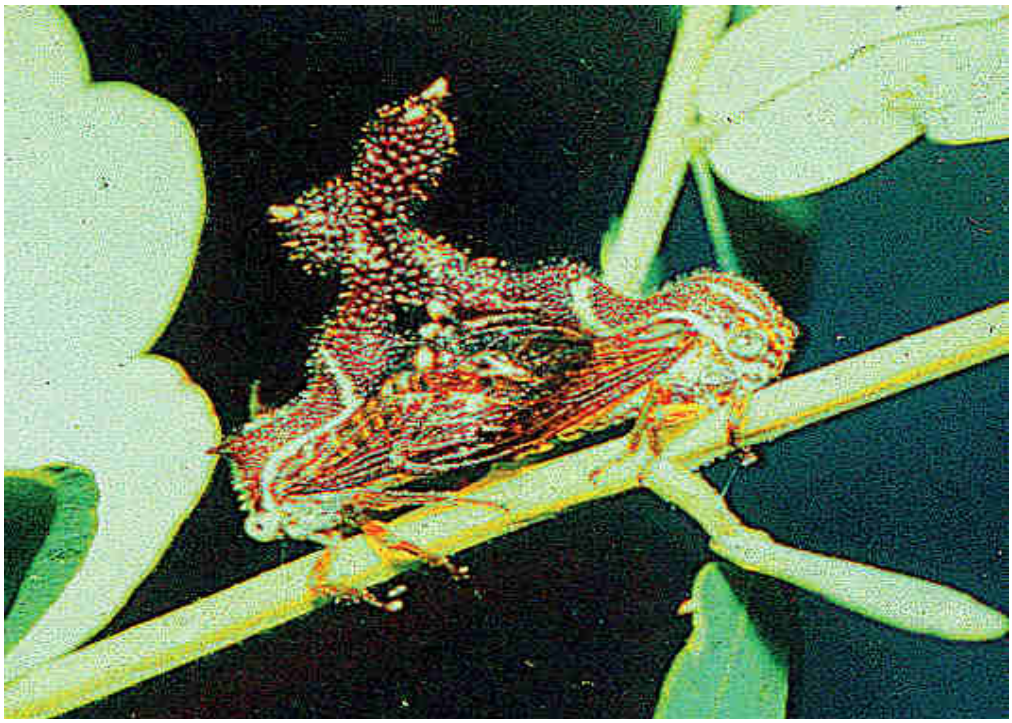
124) Mouches ***Sarcophaga carnaria*** (Diptères). **France, Vendée, juillet 1977 (MB Phot) ;**





125) Couple de ***Nyctophila reichei***, dont la femelle est "*le Ver luisant*". **France, juillet** (MB Phot)

126) Une image comparable à celle de ce couple de ***Sympetrum striolatum*** fut choisie pour illustrer la Couverture du premier Tome du Dictionnaire du **D**arwinisme et de L'Evolution, PUF, 1996 (**MB Phot**.)

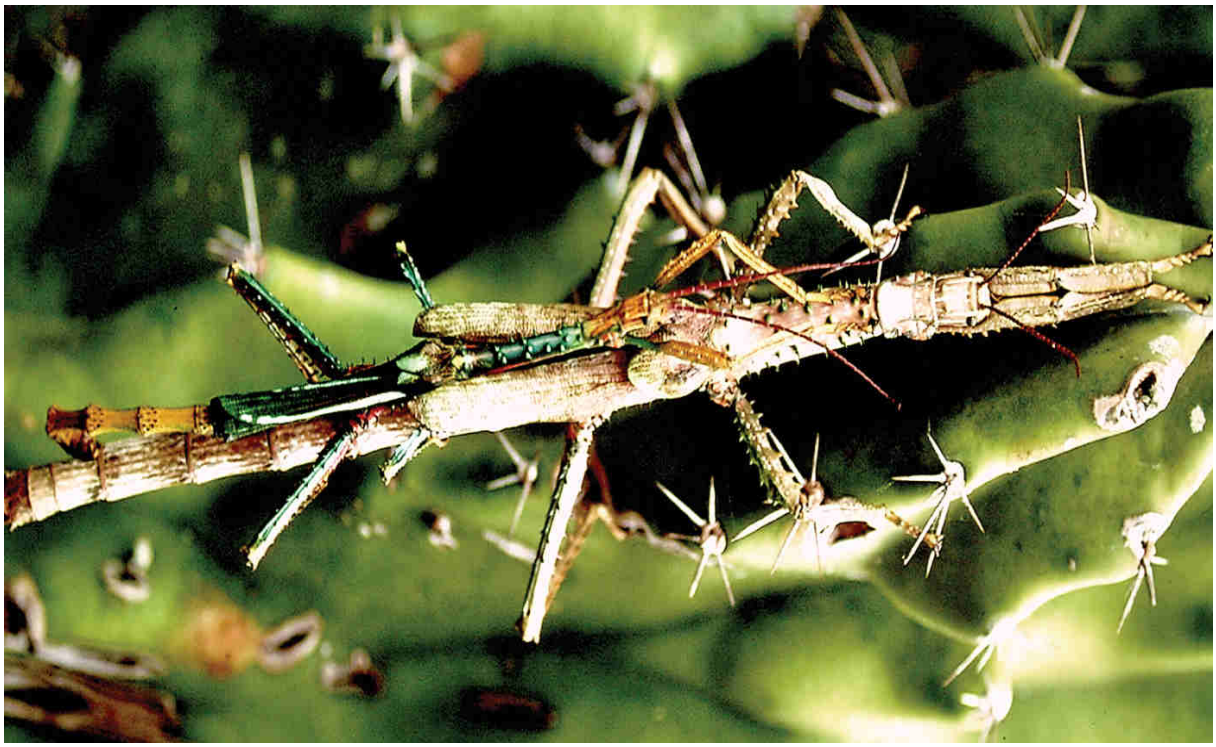


127) Chez ces ***Heteronotus flavolineatus*** au *pronotum hypertélique*… L'accouplement, problèmatique, s'accomplit néanmoins**.** **Buzios, Brésil (RJ), février 1980** (MB Phot) ;



128) Comique autant qu'étrange ce couple de *Proscopia scabra*, « criquet-bâton » guyano-amazonien, offrant un exemple de dimorphisme sexuel avec petit mâle effilé (**MB Phot**).

Qu'importe les extraordinaires étirements corporels imposés par une évolution démesurée apparemment tyranique. L'instinct de reproduction s'avère toujours plus fort, tandis que le dimorphisme sexuel ne réduit que les mâles !



129) Autre bel exemple de dimorphisme lié au sexe avec ces phasmes du genre ***Achrioptera*,** attribués à l'espèce ***madagascariensis.*** Le mâle, minuscule étiré, s'est agriffé sur le bâton femelle, réussissant à s'accoupler sur le côté gauche.

Madagascar Est, La Mandraka, février 1997 (MB Phot).

N > Pontes et assimilées, coulant de source…

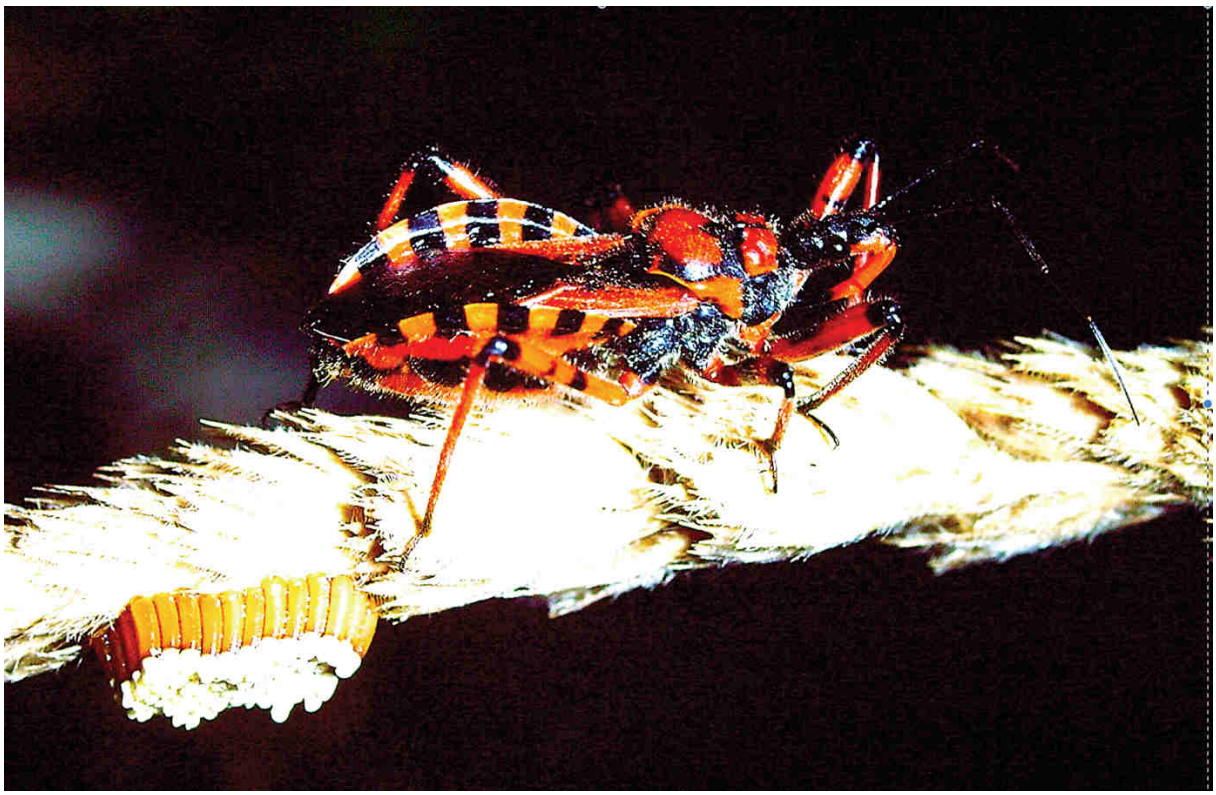
-> Sans tarière :





130) Diptère ***Stratiomyia longicornis*** collant ses œufs en paquet sur une tige de Graminée.
Vaucluse, juillet 1977(MB Phot) ;

131) Pontes en couronnes d'***Aleyrodes sp.*** sur *Imperata*. **Centrafrique, Savane** (**MB Phot**) ;



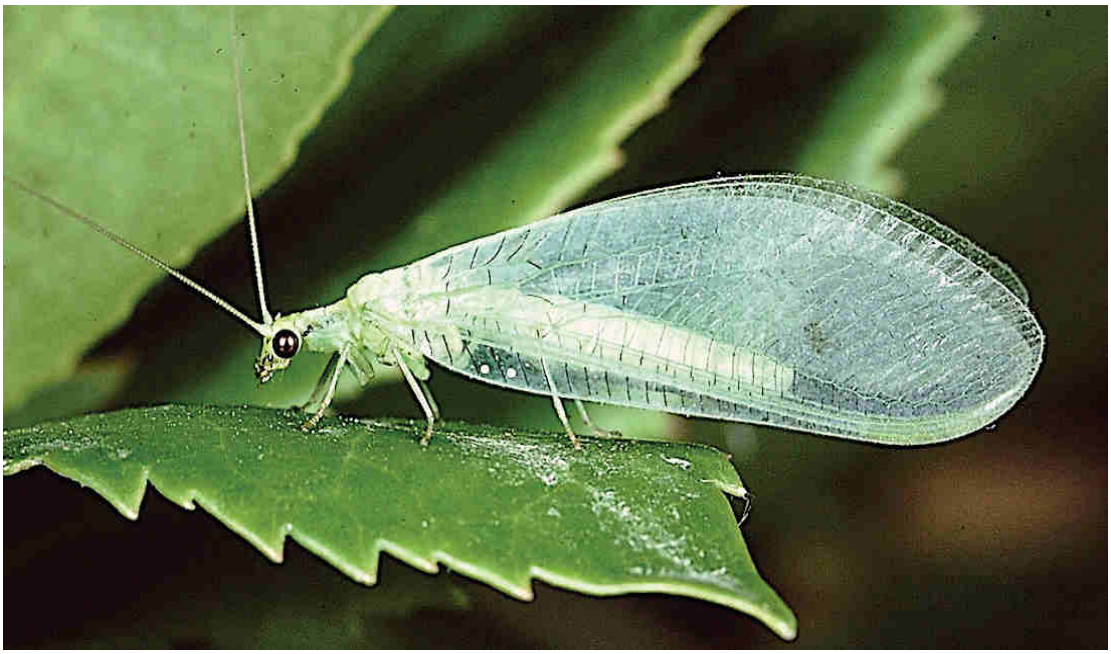
132) ***Acanthaspis iracunda*** (Hemiptera Reduviidae, *A. Villiers det.*), femelle et son oviposition complète. **Central African Republic, Boukoko-La Maboké, April 1967 (MB Phot) ;**



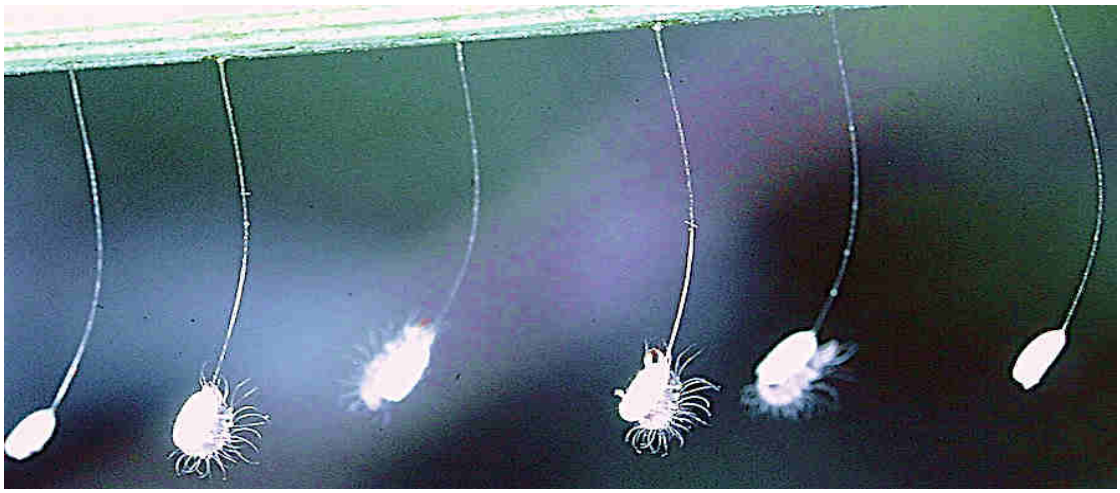


133) Œcophylle fondatrice et les premiers œufs d'une future Fourmilière.
Centrafrique, La Maboké, juin 1968 (MB Phot) ;

134) ***Macrosiphum rosae*** L. **Femelle ailée parturiente**, fondatrice d'une nouvelle colonie.
France (Val de Marne), mai 1974 (MB Phot) ;



135a) Chrysope (Névroptère Planipenne)**. Hautes-Alpes, Les Ecrins, juillet 1978 (MB Phot)**

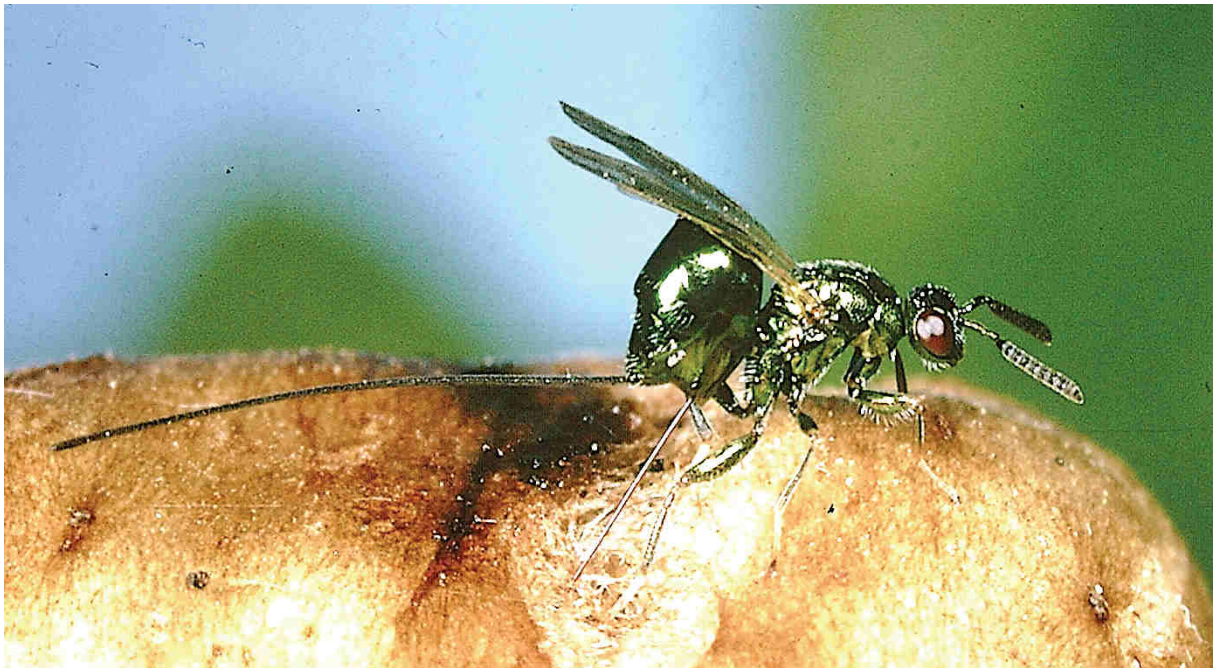


135b) Larves de Chrysope juste sorties de leurs coquilles d'œufs **;**



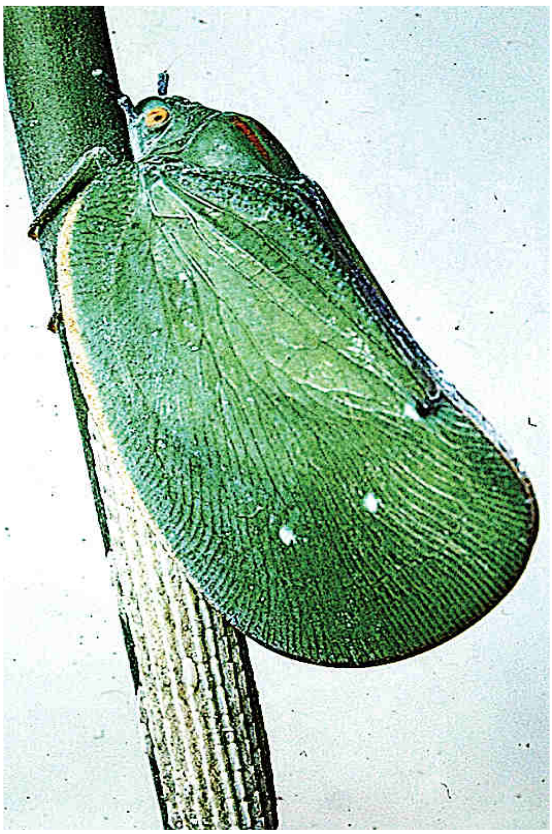
135c) Larve quittant son œuf en suivant le filament suspenseur de la ponte **(MB Phots).**

-> Avec tarière :



136) Le Chalcidien ***Syntomaspis apicalis*** (3 mm de long), ici à l'honneur ! Super-parasite de ***Biorhiza pallida*** déclenchant la formation de grosses galles sphériques sur les feuilles de chêne. Sa très longue tarière blanche, dégagée d'un trait de sa gaine noire maintenue relevée, se trouve déjà bien enfoncée dans la « bille » induite par le parasite. **France, forêt de Fontainebleau, mai 1975 (MB Phot) ;**





137) L'**Éphippigère** possède une forte tarière, longue et acérée permettant d'introduire les œufs en terre, proche des racines où s'accomplira l'embryogenèse d'une progéniture future. **Aude (MB Phot) ;**

138) ***Flatide*** déposant ses œufs en rangs serrés sur la tige réceptrice. **RCA, août 1965 (MB Phot).**



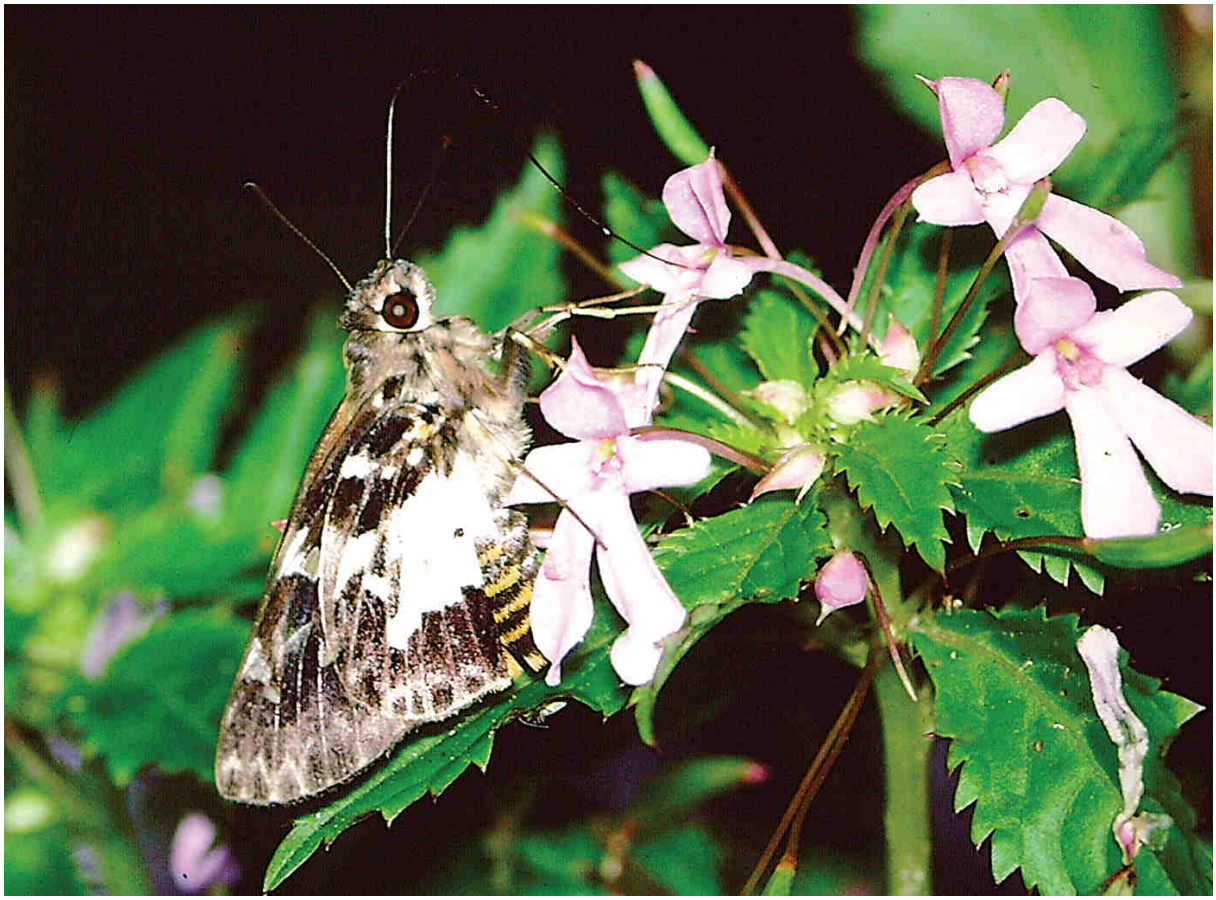


139) ***Cicadatra atra*** (Olivier, 1790) s'alimentant tout en pondant la tête en bas. Provence (*cf. Boulard, 1992*).

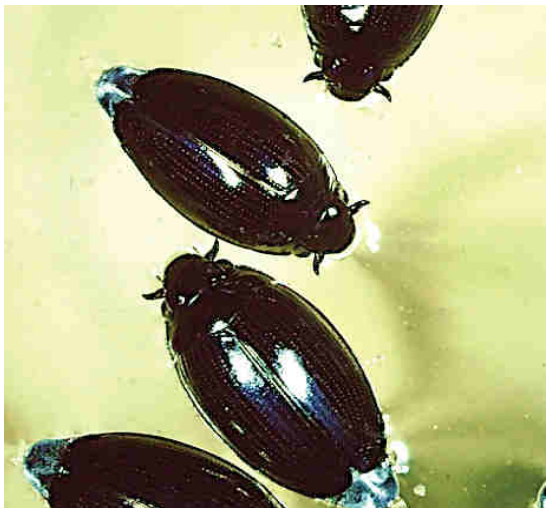
140) ***Pycna madagascariensis*** Distant, 1879 ; femelle « morte en couche !», tarière coincée dans le dur bois de la ramille ovigère. **Madagascar, Andrigitra sud, janvier 1997 (MB Phots).**

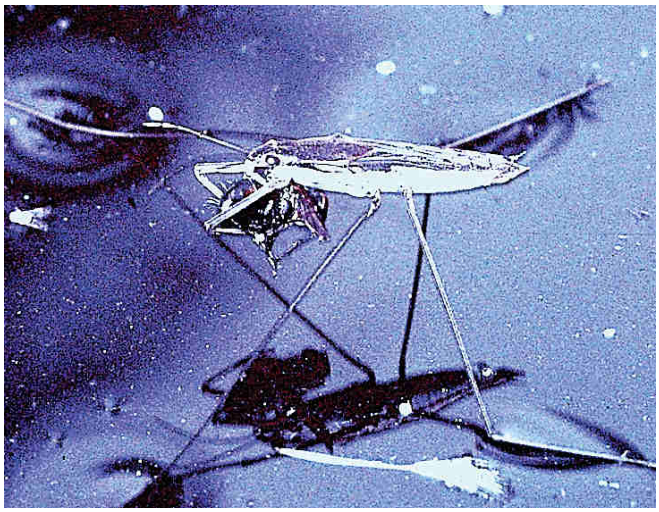
O > Vie entomique*. Scènes additionnelles

-> De tout, un peu :



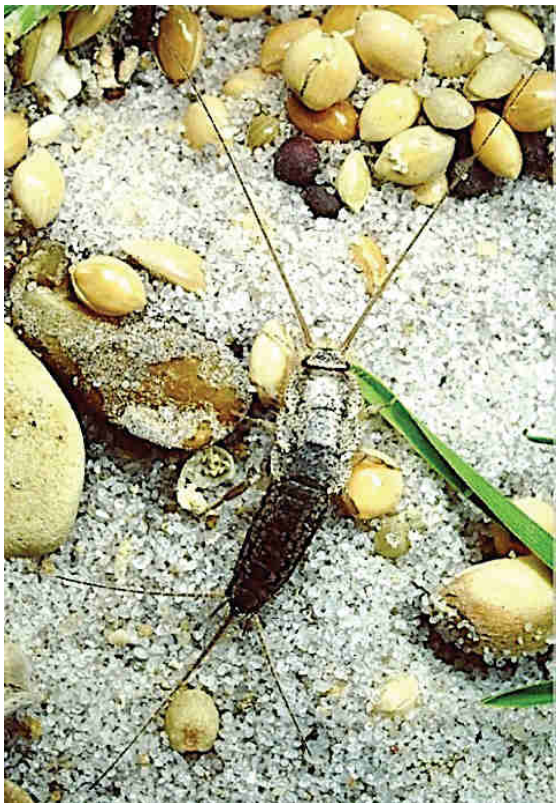
141) Peu importe la profondeur des coroles visitées, la longue trompe de cet Hespéride défiera toute fleur retenant certaines 'promesses' d'une telle manière… **Malawi, avril 1988 (MB Phot) ;**





142a) Les Gyrins **(*Gyrinus substriatus*)**, patineurs virtuoses sur les eaux calmes, ou peu agitées.
142b) Surtout en eaux calmes, ***Gerris lacustris***, patineur plus élégant et tout aussi virtuose, est un prédateur de surface, comme le montre en miroir l'éco-photographie.
Bassin de l'Harmas, juillet 1964 (MB Phot) ;

***) Rappel. Vie entomique**, **vie des Insectes**. 'Vie entomologique', vie des hommes à l'étude des insectes (*cf. Boulard 1991a*).





143) ***Lepisme saccharina*** **L.** ou « Poisson d'argent » tranquille, en élevage.

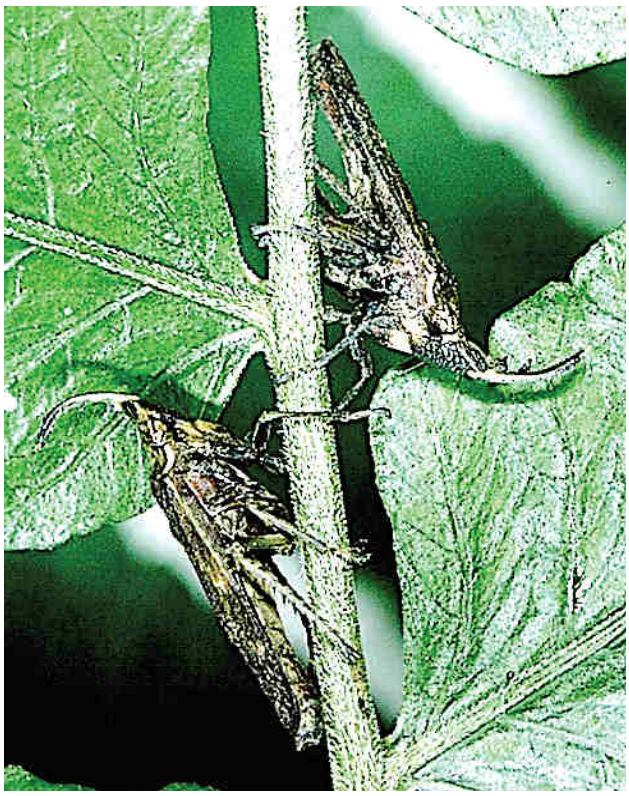
144) Punaise ***Rhinocoris erytropus***, tuant et suçant une ***Tettigetta pygmea***, mini-Cigale provençale. **Lafare, Vaucluse** (**MB Phot**) ;





145) Couple du Puceron ***Euceraphus punctipennis*** Z. Un exemple convaincant, s'agissant du dimorphisme sexuel existant dans ce groupe de mini-insectes. **France, Vaucluse (MB Phot) ;**

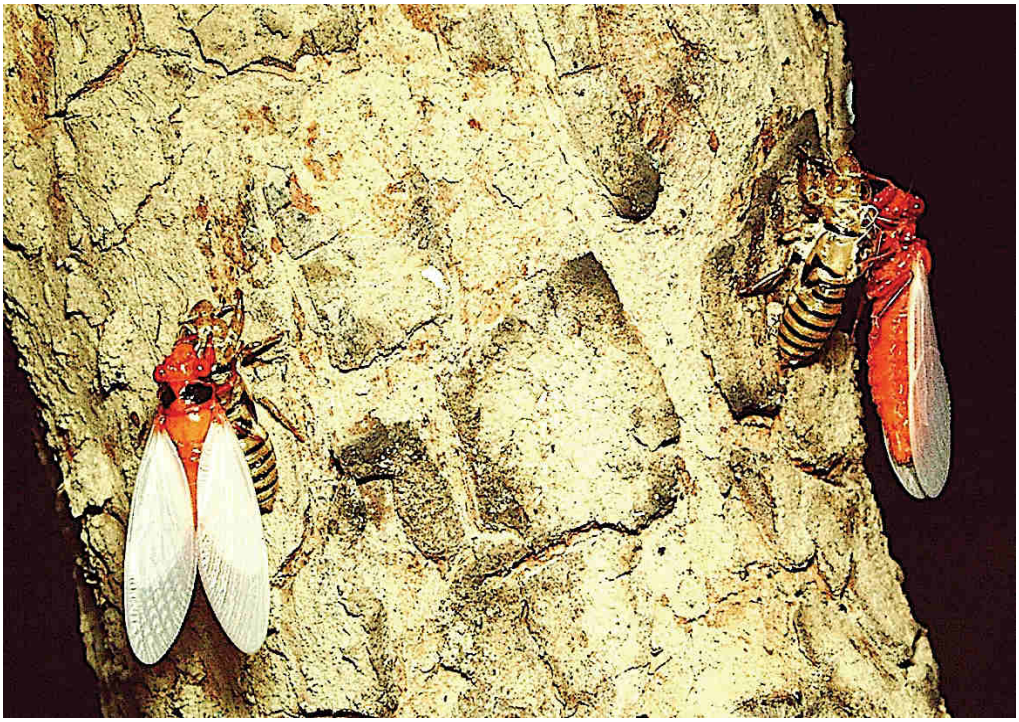
146) Cigale ***Cicadetta brevipennis*** occupée à pondre, tandis qu'un acarien, resplendissant de rouge, lui ponctionne la pointe de son rostre. **France, base du Mont Ventoux, fin juin 1976 (MB Phot)** ;





147) ***Wolfella benjamini*** Boulard, 1975. Cicadelles unicornes des hautes Fougères du **Mont Cameroun, août 1967 (MB Phot) ;**

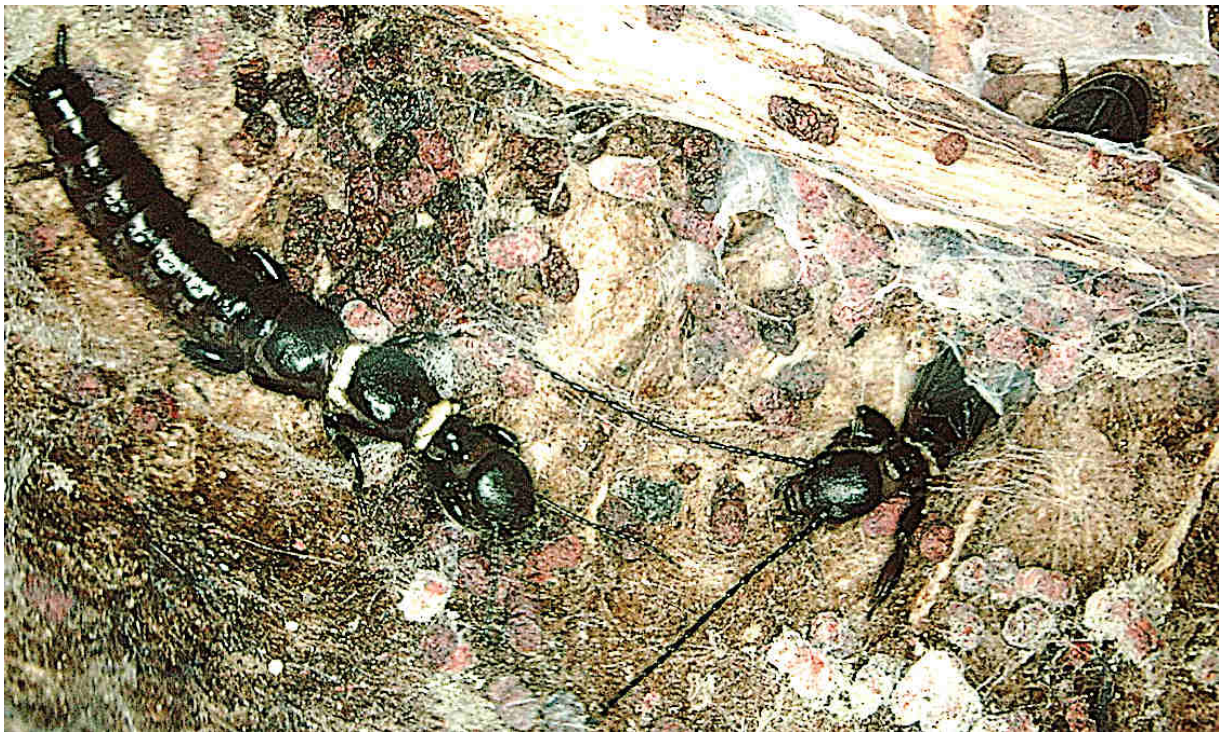
148) ***Stegaspis fronditia*** (L.), Membraces hétéromorphes, mâle en haut. **Guyane XI.75 (MB Phot) ;**



149) ***Huechys beata*** Chou, 1997, l'une des petites Cigales asiennes, dont ici une femelle et un mâle en phase ultime d'imaginaison. **Nord Thaïlande, Ban Mae Kwang, avril 2003 (MB Phot) ;**



150) Au fond de son piège en entonnoir, la larve du Fourmi-lion ***Euroleon nostras*****,** sa terrible mâchoire grande ouverte. **L'Harmas, juin 1977 (MB Phot) ;**



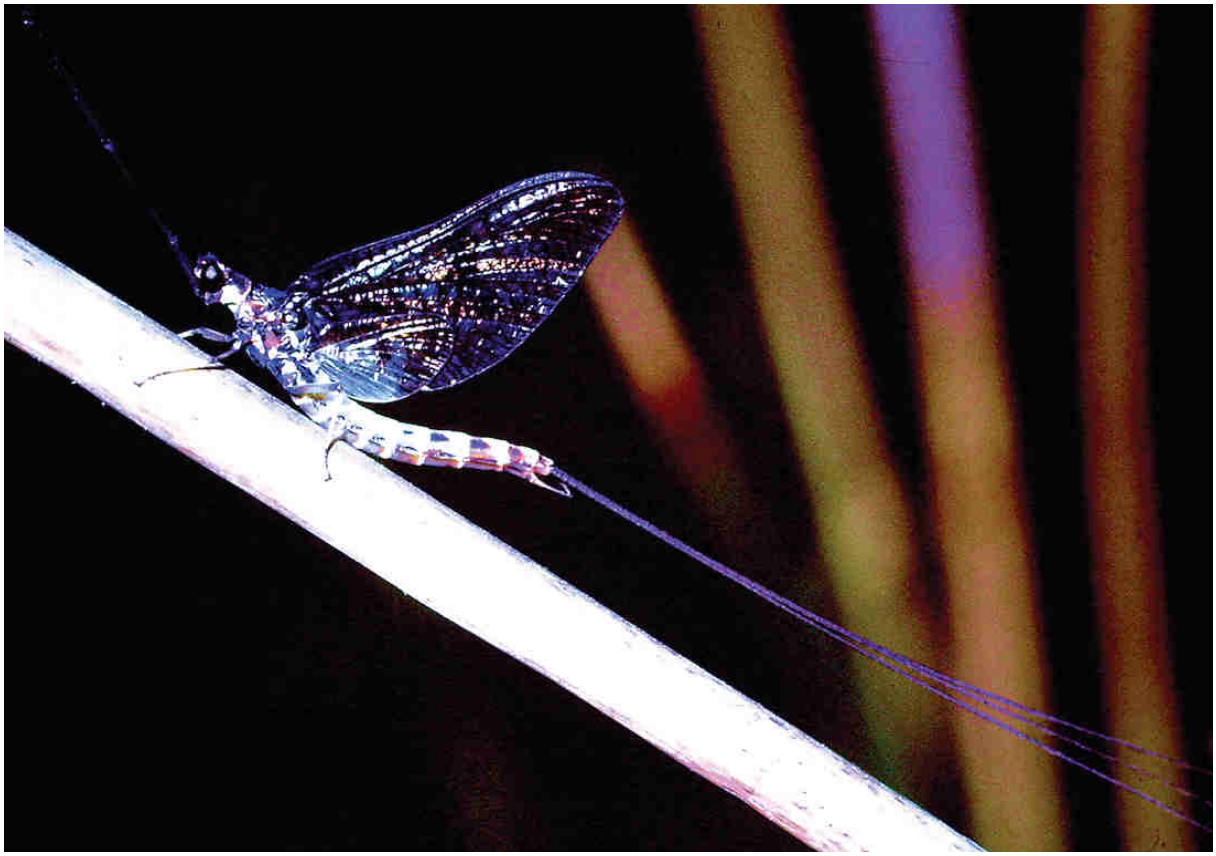
151) Couple d'***Embia*** guyanaises, femelle aptère et mâle ailé, aux longues antennes. Macrophotographie sur un élevage soigné par Jeanine au MNHN, laboratoire des Hémiptères alors dirigé par notre regretté Professeur et grand ami, Jacques Carayon. **Paris, mars 1979 (MJB Phot) ;**



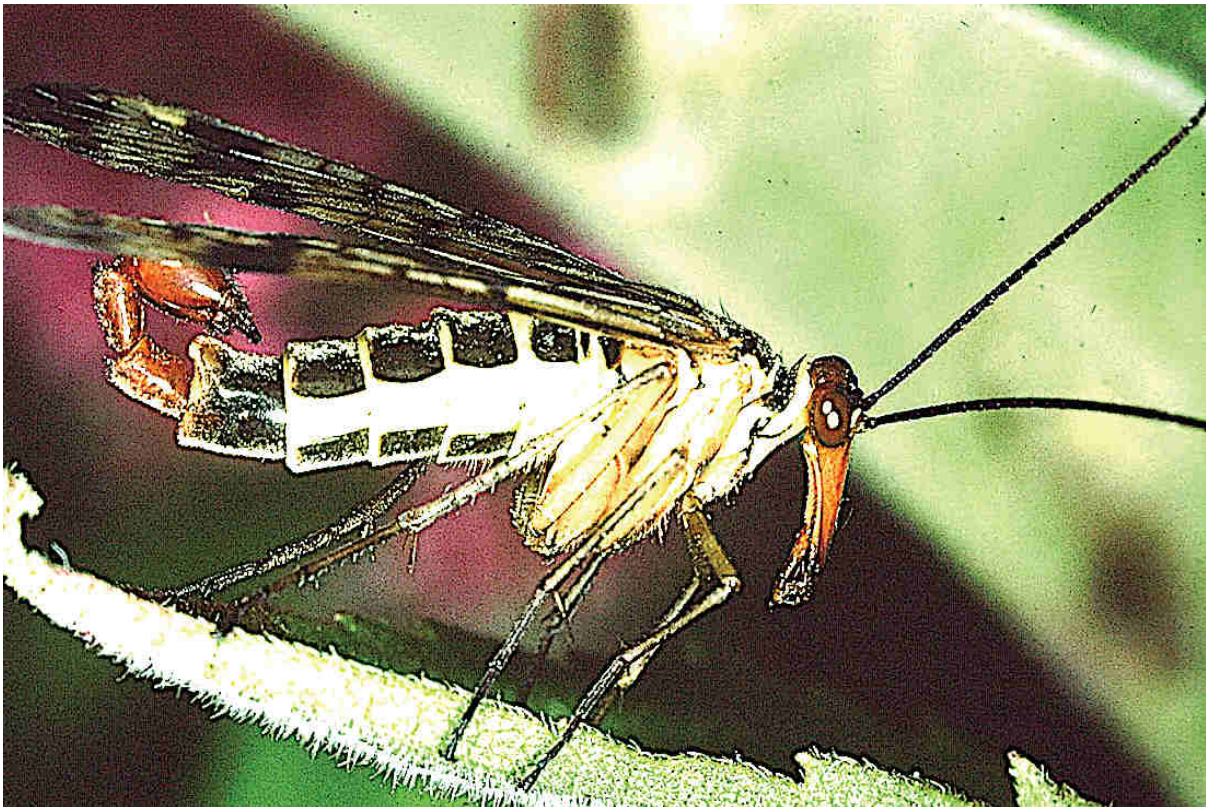
152) ***Galerucella luteola*****.** Chrysomèle pouvant commettre des dégâts foliaires très spectaculaires sur les Ormes des grandes allées et rues des villes européenne, comme à **Paris, en septembre 1976** **(MB Phot)**.



153) Femelle de ***Dundubia spiculata*****, grande Cigale Thaïe, ectoparasitée** par plusieurs larves d'un ***Epipyrops*** (Lépidoptère nocturne) indéterminé. **Nord ThaÏlandais, novembre 2005** **(MB Phot)**.



154) ***Ephemera danica*** Müller. **France, Drôme, mai 1980 (MB Phot) ;**



155) L'étrange « Mouche-scorpion », ***Pornapa comunis,*** Mégaloptère européen.
Provence, août 1977 (MB Phot) ;

P > Retour vers le monde voisin, ses géants, ses nains, à vue multiple, basse ou haute

-> Scorpions



156) Scorpion forestier du Brésil, ***Tityus cambridgei,*** débusqué, attentif...
San Antonio do Taua (Para), novembre 1979 (MB phot) ;



157) ***Pandinus imperator***, le méga-Scorpion des savanes Ouest africaines.
Panya, Côte d'Ivoire, mai 1986 (MB phot) ;

-> Mygales



158a) Mygale africaine aux yeux minuscules, qu'à peine on voit, fonctionnels pourtant, semble-t-il.



158b) Son cocon, incisé, laisse voir une pagaille de nouveau-nés.

Centrafrique, Boukoko, avril 1970 (**MB Phots**) ;



159) Mygale aux pieds roses ; individu encore juvénile sur sa couche de soie.
Guyane, piste de Saint-Élie, août 1975 (MB Phot) ;



160) À l'opposé des précédentes, les **Salticides** sont de **mini-Araignées sauteuses, aux yeux disproportionnés,** garants de leur méthode de chasse. Cette petite merveille indéterminée, montée sur 6 pattes *(! la première paire de pattes étant dévolue à la prédation),* fut photographiée au macro-objectif sur un bosquet en bordure de l'Arataye. **Guyane française, mars 1981 (MB Phot).**

Q > Phase circumtropicale d'un insecte mythologique :

Le Criquet pélerin *Shistocerca gregaria*, surpris migrant en Nouvelle-Calédonie :





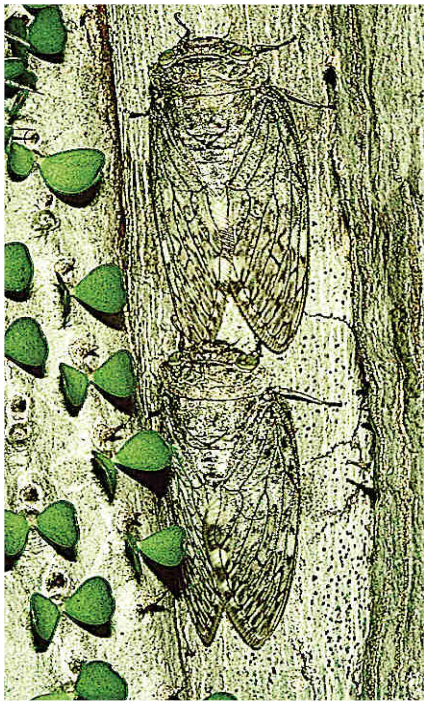
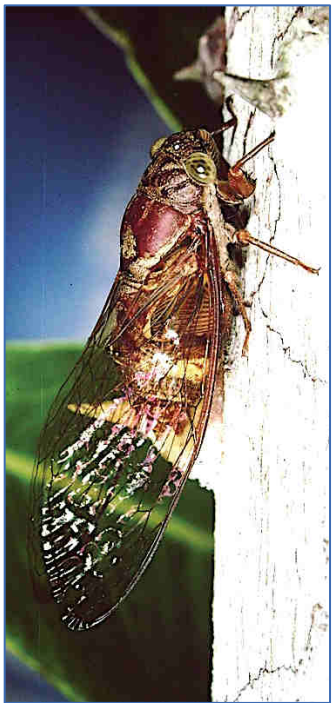
161a+b) ***Schistocerca gregaria*****,** par ciel et terre…



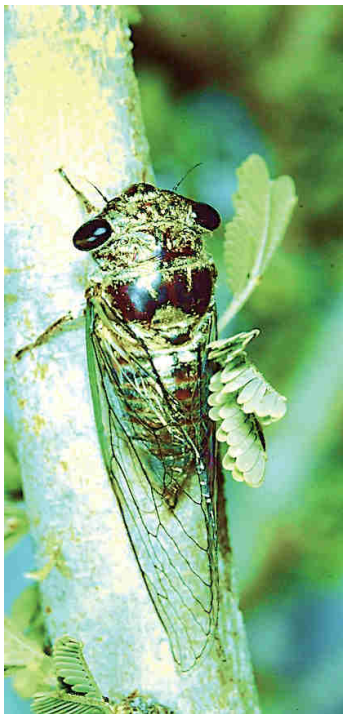
162) Aubaine pour les Mantes et autres acridiphages !

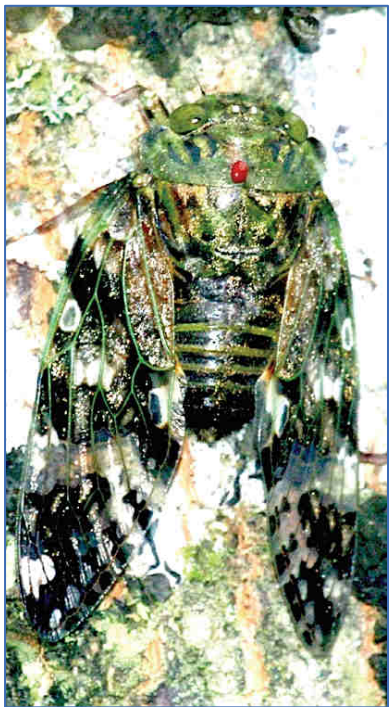
Nouvelle-Calédonie, Presqu'île de Népoui, mars 1995 (MB Phots).

R > Cigales choisies pour certaines de leurs particularités exposées :


163) ***Yanga andriana*** (Distant, 1899), deux spécimens au repos, ou s'alimentant sur ***Alluaudia ascendens***, arbre ou arbuste épineux, à courtes feuilles, typique du Sud/Sud-Ouest xérique malgache ;
Madagascar, 2 km au Nord d'Ambovombé, décembre 1995 (**MB Phots**) ;
164) ***Trismarcha excludens*** (Walker, 1858). Mâle d'une espèce de taille moyenne inférieure, mais aux *vastes cymbales finement striées*. Hôte de la forêt dense. **Basse Côte d'Ivoire, mai 1986** (**MB Phot**) ;
165) ***Yanga grandidieri*** (Distant), mâle en ses couleurs mimésiennes, **me fut révélé par sa cymbalisation**. **Sud-Est malgache, Chaîne Anosyenne, forêt sempervirente, janvier 1997** (**MB Phot**) ;





166) ***Lemuriana 'flavocostata'*** Distant, 1905. **Vivante,** cette canopéenne a sa **nervation costale *verte* !**
167) ***Oxypleura spoerryae*** Boulard, 1980, femelle **mimésienne**, **Forêt-galerie du Tana, XI 1972** (**MB phots**) **;**
168) ***Eopycna concina*** (Boulard, 2005). Montagnarde **cymbalisant par ± 6°C !**
Nord Thaïlande (1400m), octobre 2004 (**MB phot**) **;**



169) ***Yanga pulverea*** (Dist.), *aggrégat corticicole*. **Madagascar, Périnet, Février 1997** (**MB phot**) ;



170*) Kongota* (*ankaratrensis* n.sp.) **Massif volcanique de l'Ankaratra, janvier 1997** (**MB phot**).

S > Étape chez des bâtisseurs pharamineux

Termitières, étonnantes, inouïes, sous la férule de « fabuleux Maîtres d'œuvres »

A commencer par de drôles de « méga-Champignons » aux occupants souvent fort « goûtés » :

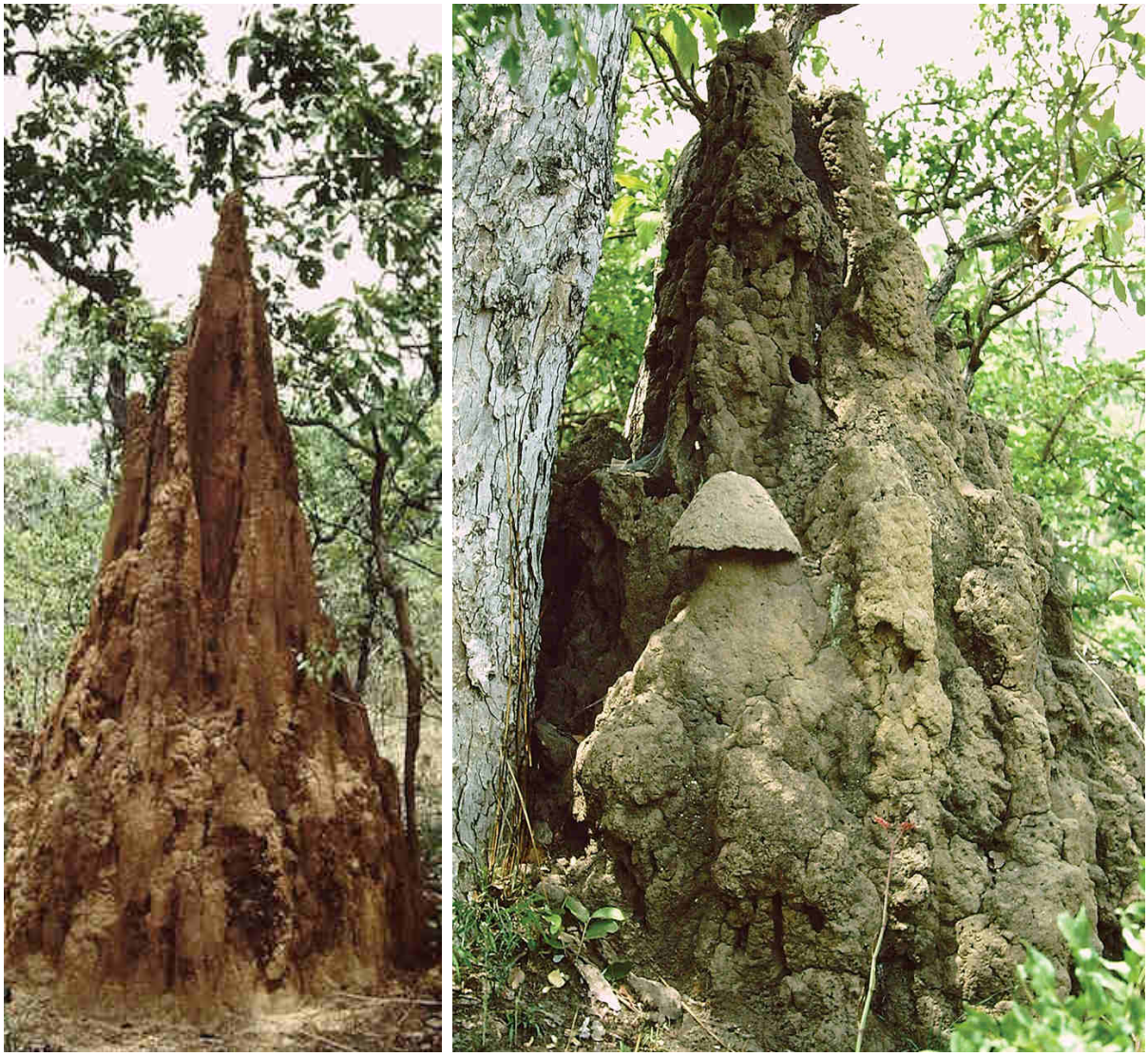


171a) Termitières-Champignons attribuées à ***Cubitermes fungifaber,*** ou à une espèce voisine.
Sénégal, Parc National du Niokolo Koba, avril 1986 (MB Phot).

171b) Chapeau coupé 'structure révélée', et mets entomique. À Boukoko, de temps à autre, avec deux de mes observateurs, nous allions dans la savane voisine « récolter » une dizaine de ces « champignons » pour, au retour, les casser dans le poulailler, récompensant ainsi nos volailles. Elles raffolaient des termites ainsi libérés.
RCA, savane de Boda, avril 1966 (MB Phot) ;



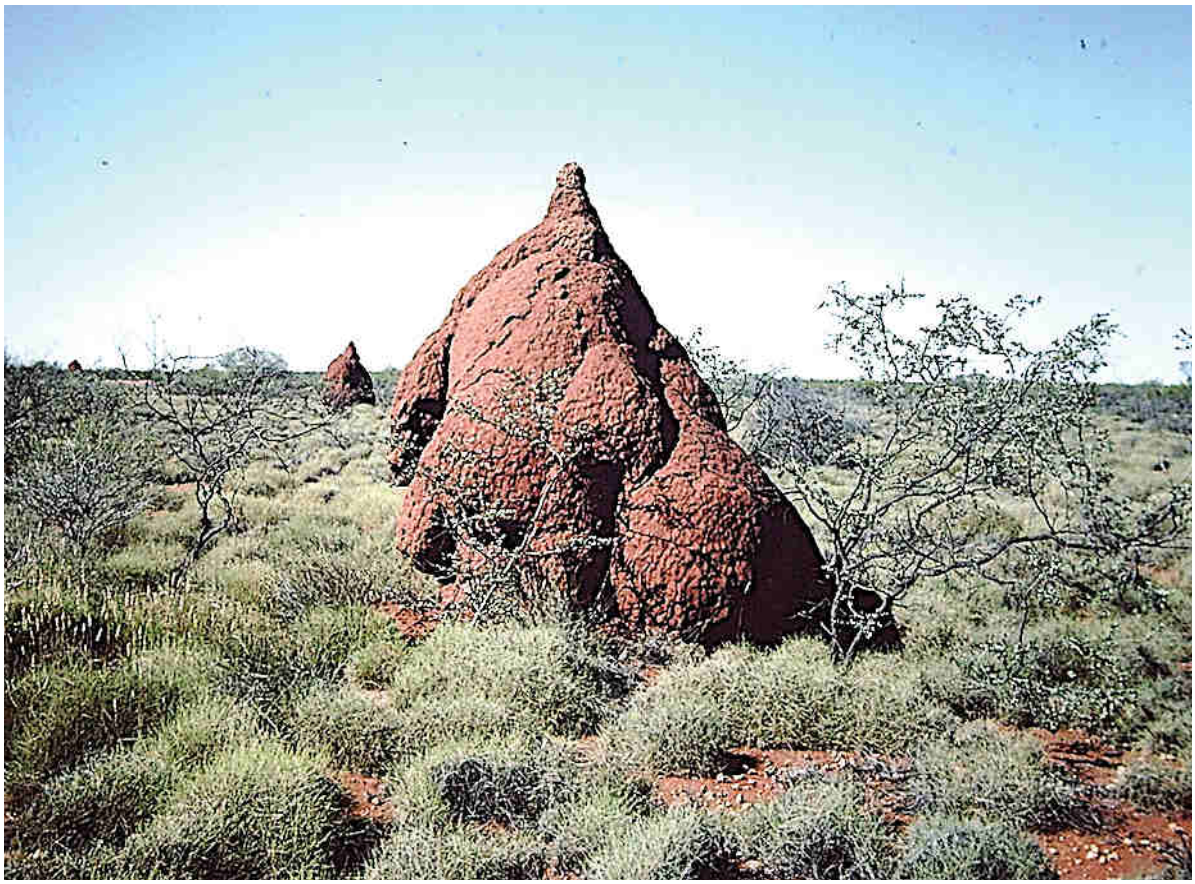
Termitière conique et pentue attribuée à un *Cephalotermes* édifiée tout au bord de ce fleuve ivoirien.
Avril 1986 (MB Phot).



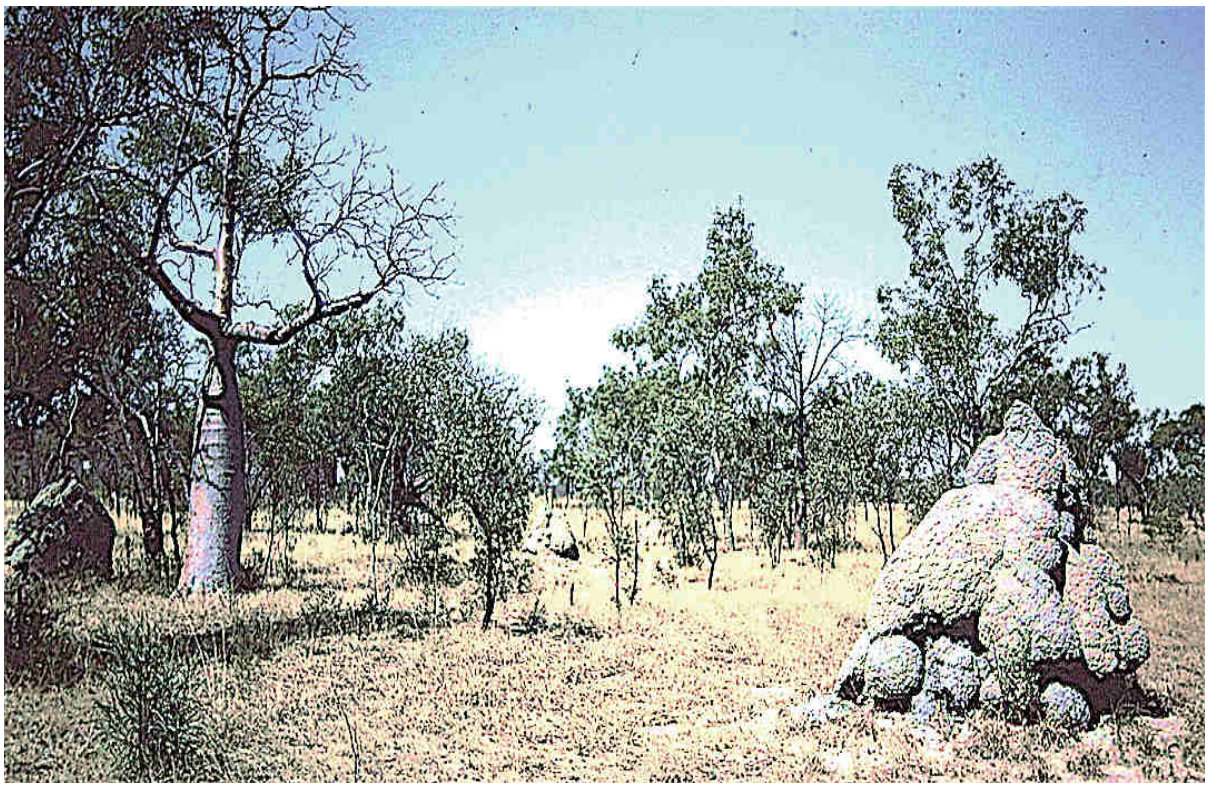
172) Termitières cathédrales attribuées à *Bellicositermes bellicosus*. Ci-dessus, à gauche, un édifice relativement récent, puis à droite, un très vieux, colonisé par des *Cubitermes* et autres.
Ivory Coast, May 1964 (MB Phot)



173) Termitophile beetle installed in one of the central crypts of an equivocal cathedral, open in Central Africa.
RCA, Savannah trees, October 1967 (MB Phot)



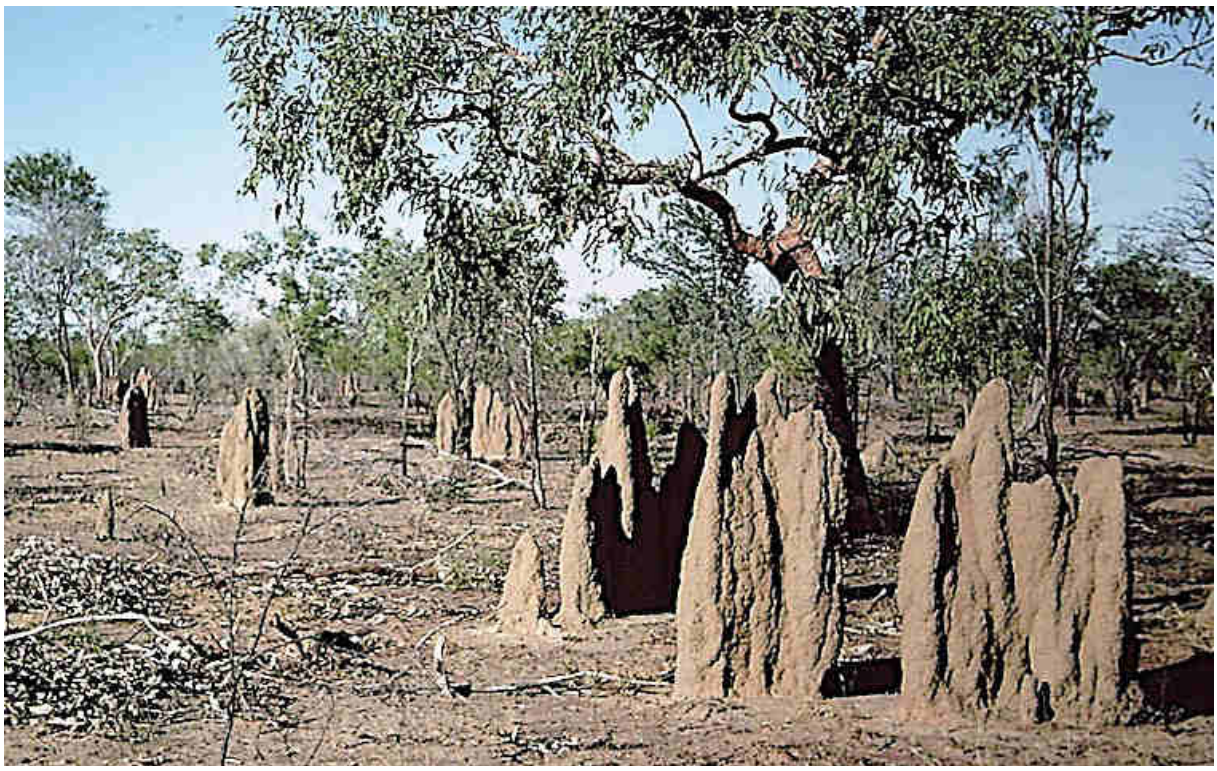
174a) Termitières géantes à *Nasutitermes triodae* (Froggatt, 1898), morphe ***nigerrimus*** installées dans le **Grand Désert rouge**, celui-ci propre aussi à de nombreux Criquets et à bien d'autres …



174b) Un peu plus vers le nord, en savane arbustive avec quelques Baobabs, des géantes identiques, mais sur un autre sol (*cf.* p.**190**). **Australie Occidentale, juillet 1988 (MB Phots, Blrd 1989) ;**



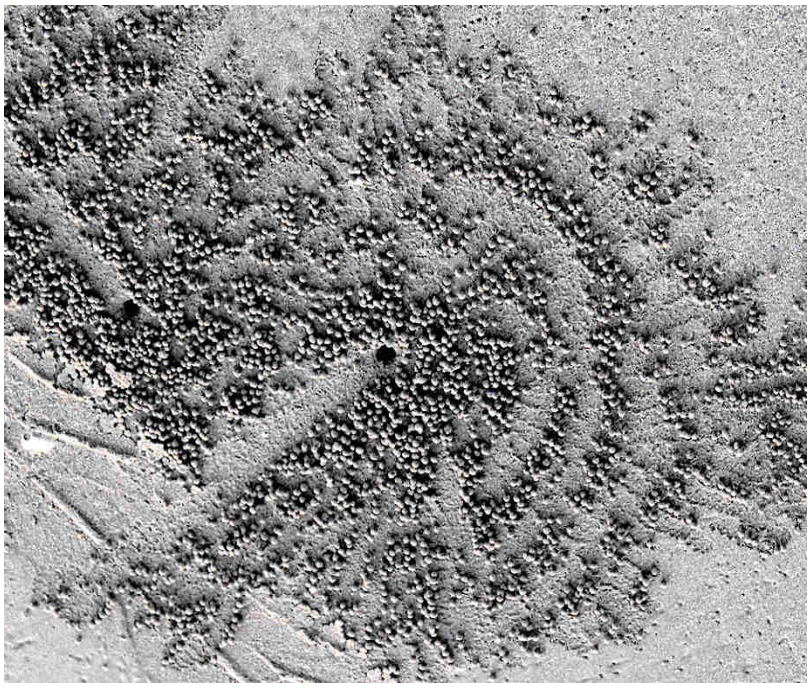
175a) Incroyable « champ » de Termitières curieusement plates, toutes orientées de même, attribuées au **Termite boussole**, ***Amitermes meridionalis,*** ou à une espèce voisine.
Australie Occidentale, Vaste plaine à l'Est de Broome, juillet 1988 (MB Phot) ;



175b) Autres constructions orientées, probablement dues à ***Amitermes vitiosus*...**
Australie Occidentale, Région de la Meda River, juillet 1988 (MB Phot).

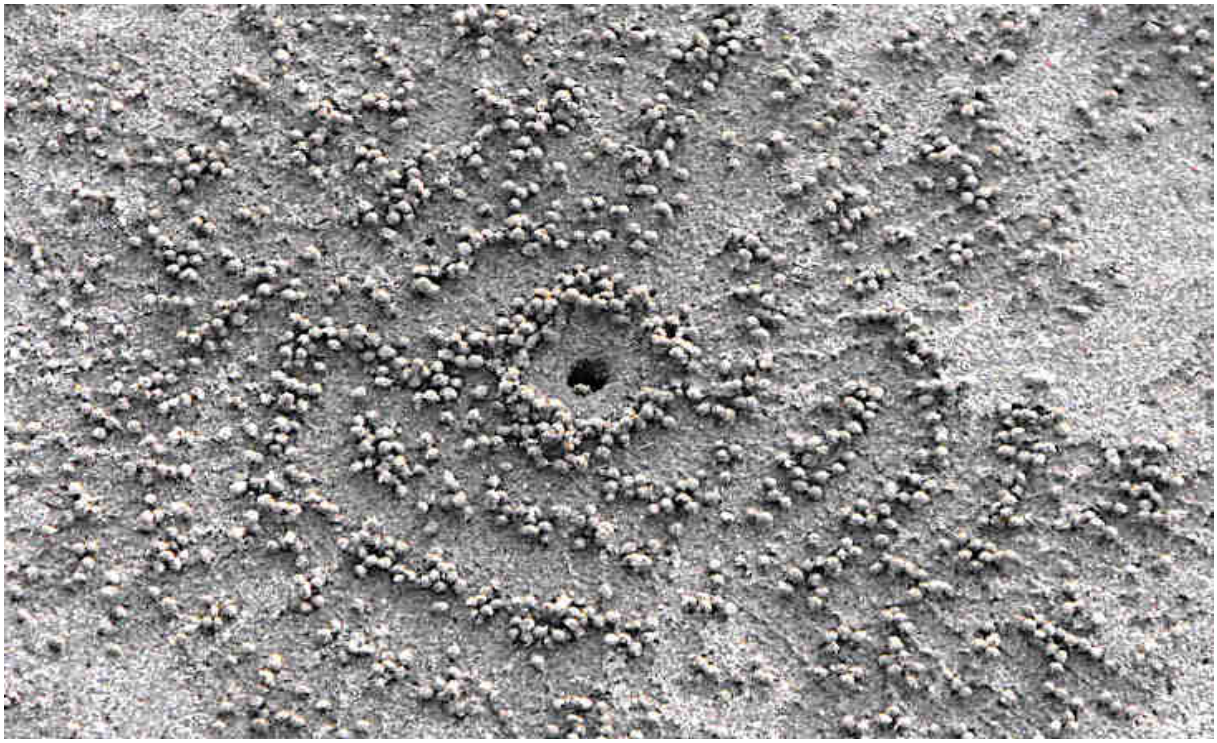
T > Les Sabulicoles des Estrans de la Mer d'Andaman

L'épaisse couche sablonneuse que découvrent les marées basses, abrite de nombreux habitants. J'ai pu admirer d'étonnants **Mini-Crabes** et d'improbables **Oursins plats** sans piquants, tous fouisseurs :





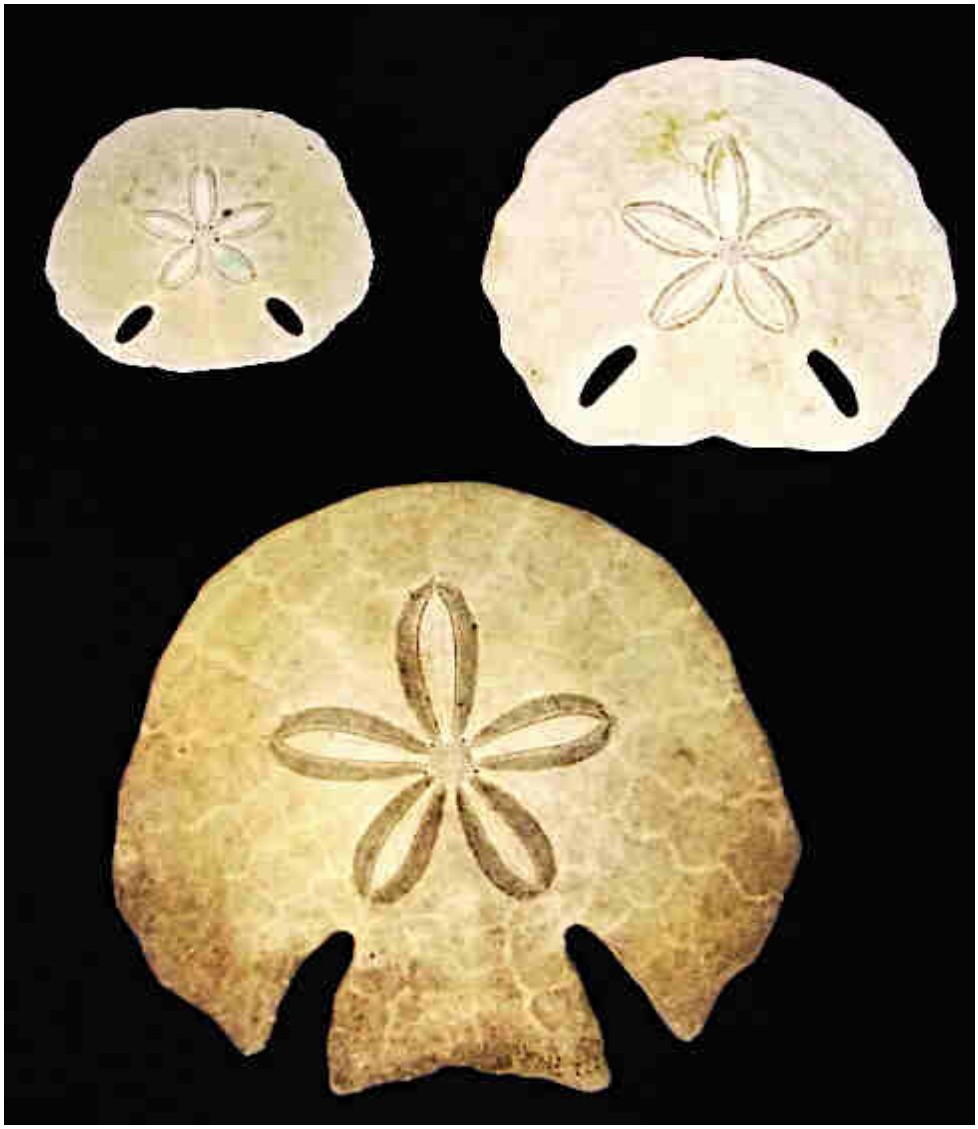
176a+b) Lors de chaque estran, nombre de **mini-Crabes géomètres** déposent, en cercles concentriques, des centaines de mini-boulettes de sable fin extraites des profondeurs, tout en se ménageant une piste de salut. Celui, grossi à droite, soleil couchant, semble de retour au terrier, pattes vides.



176c) Quant à l'hôte des lieux ci-dessus, distrait ou fatigué (dernière charge abandonnée sur le seuil !), il a tout de même brouillé la piste d'entrée et fermé le premier cercle... La mer peut monter… **Thaïlande Sud, Phang Nga Province, Prapa Beach, novembre (MB Phots. Boulard, 2013c)** ;



177a) Jeune Oursin, *exhibé,* du genre *Encope*. Il s'agit d'Oursins étonnants, nombreux dans les estrans andamans ; plats et glabres, ils progressent à l'horizontale sur ou entre les strates limoneuses, filtrant leur nourriture. **Ci-après, trois tests de cette même espèce** indéterminée,



177b) Deux juvéniles et un adulte, aussi plat qu'un macro-organisme peut l'être, soit 3 à 7 millimètres d'épaisseur au niveau de la lanterne d'Aristote **(MB Phots).**
Thaïlande, côte forestière de Kapoe, février (MB Phots. Blrd, 2013c).

U > Autres joyaux, singuliers et colorés de la Nature

-> Australiens...

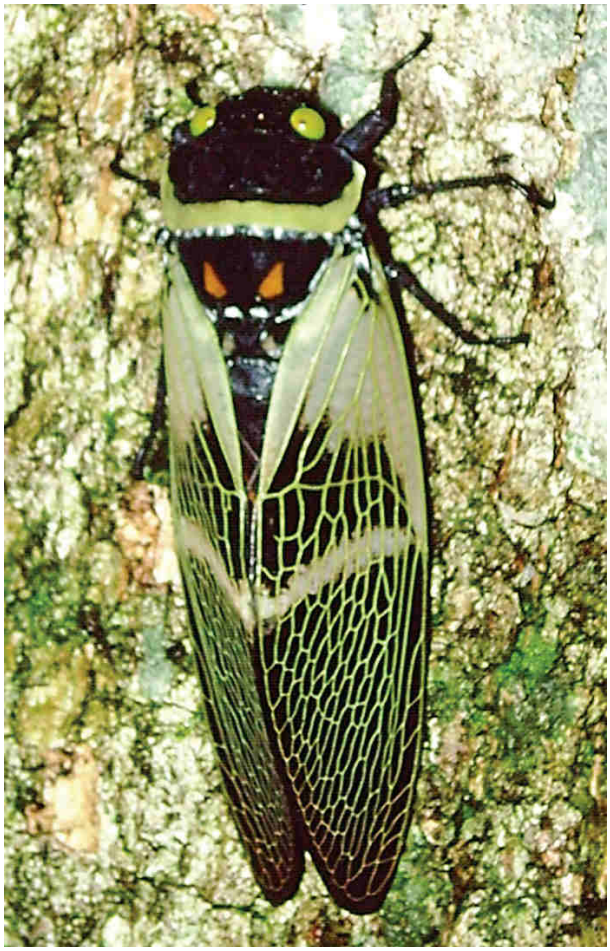


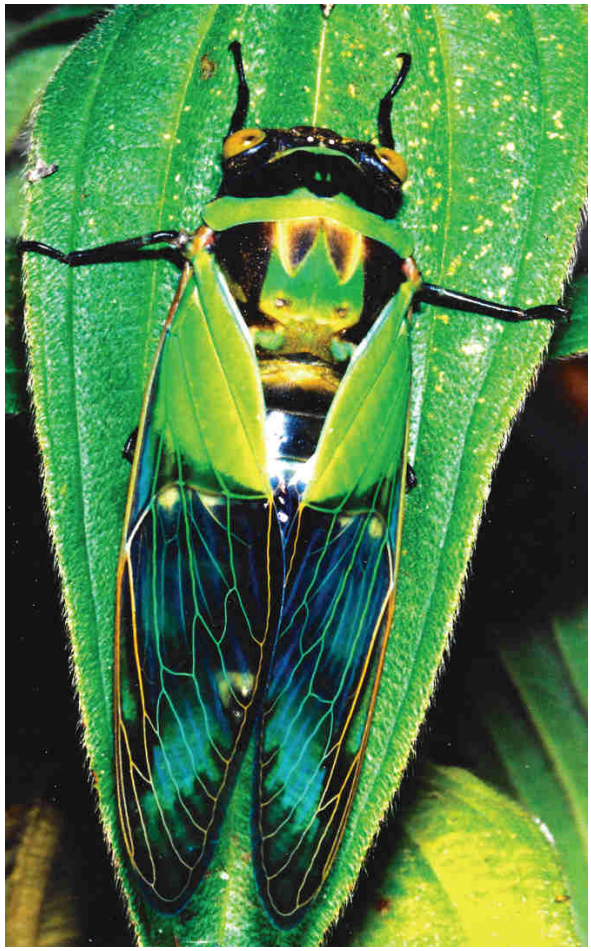
178) ***Clisuthum formosum*****,** tige rampante exposant sur hampes, des fleurs exclamatives...



179) ***Anigozanthos sp.*** Emblème de l'Australie occidentale, populairement dit "***Kangaroo paw!***".
Western Australia, juillet 1988 (**MB Phots**).

-> Tropico-asiens :





180) ***Angamiana floridula*** Distant, 1904, nominal habitus.

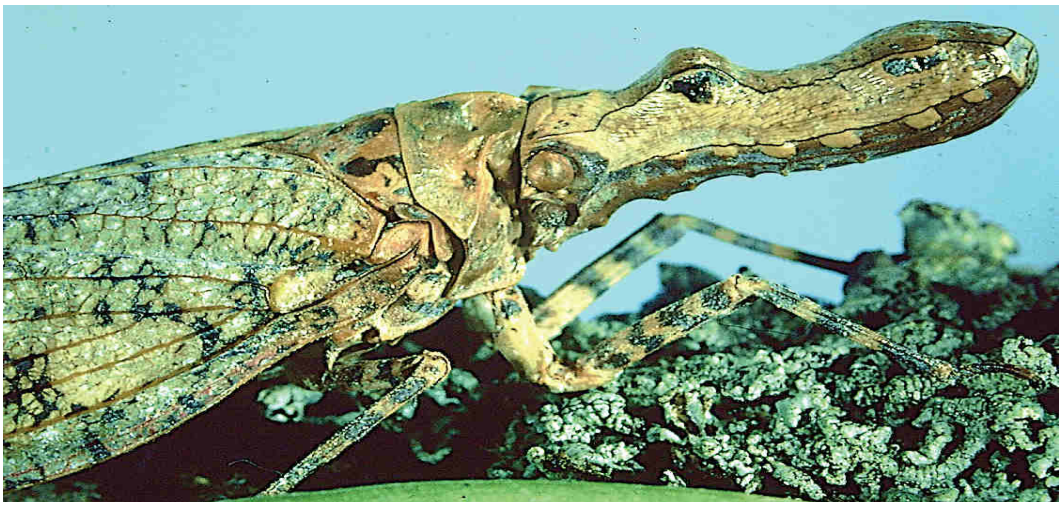
181) ***Salvazana mirabilis mirabilis*** (Distant, 1918), cellle-ci support d'un petit Mandarin, coiffé d'une sorte de "Tricorne". **Northern Thailand (MB Phots. Blrd 2013c).**

-> Centrafrique :



182) Taupe dorée, ***Chrysocloris leucorhina*.** Petit insectivore hypogé quasiment aveugle et aux oreilles minuscules cachées par son épais et magnifique pelage. Longues et puissantes griffes fouisseuses aux pattes antérieures. **Afrique centrale, La Maboké, avril 1967** (MB Phot).

V > Quand la Nature entomique s'amuse… Et nous trouble

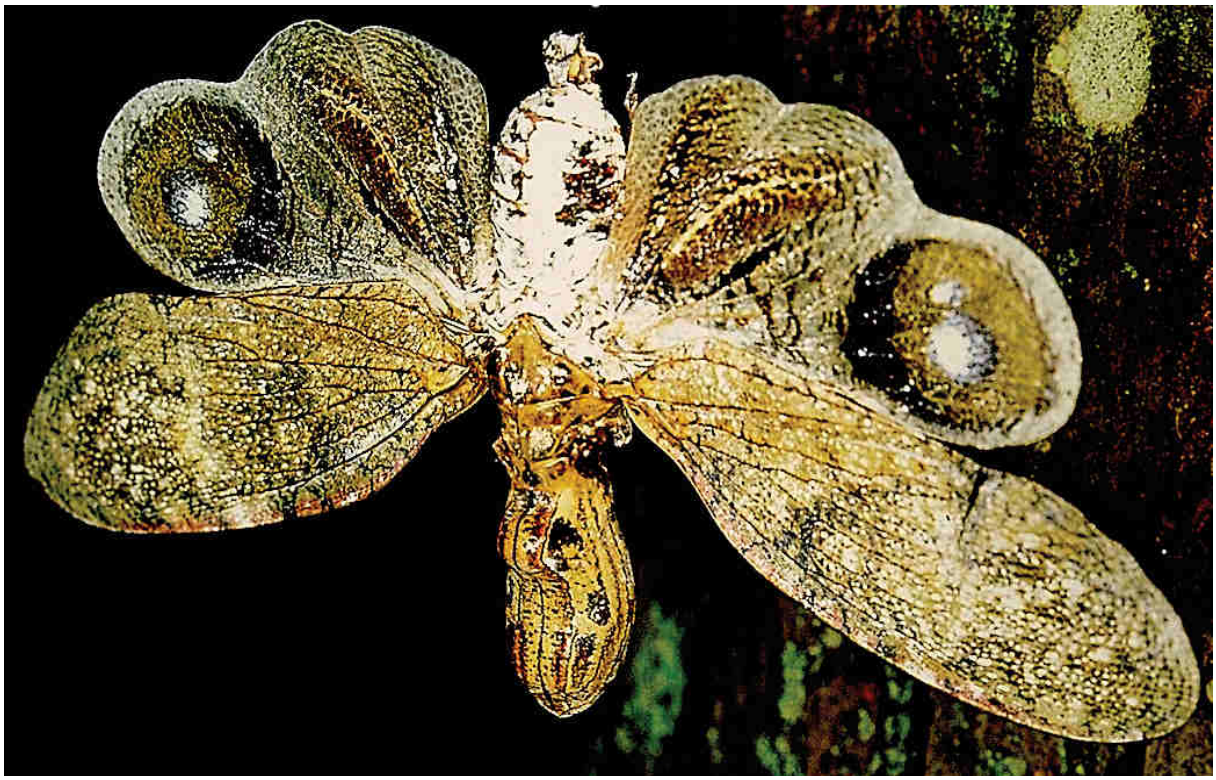


183) Le grand ***Fulgora lucifera*** Germar et son habitus corticiforme étrangement caractérisé par une grosse excroissance céphalique des plus surprenantes… Vue de dessus : « bout de bois » ; vue de profil : « copie minuscule d'une tête crocodilienne » : fausses narines et faux yeux surmontés en bonne place, quelques fausses dents supérieures bordant, au-dehors, une fausse mâchoire inférieure comme il se doit ou presque. Mimétisme ?... Imaginaire, sans doute, mais troublant tout de même, de grands Sauriens ne sont pas loin !

Qu'en pensent les petits Singes amazoniens ??

Exemplaire des Collections nationales, MNHN, entomologie, Paris (MB Photo-montage)

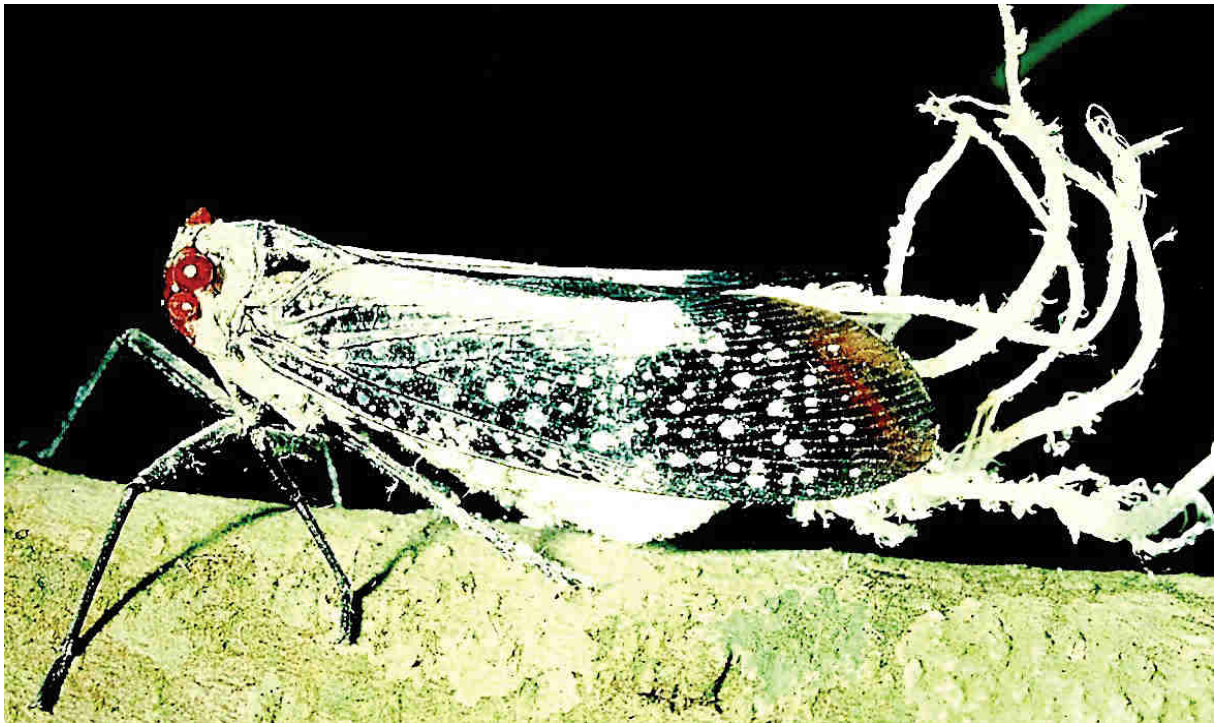
184) Du coup, pour le plaisir, voici son voisin, l'extraordinaire ***Fulgora laternaria*** Linné**,** le '**Porte-Lanterne**' de Mademoiselle De Mérian, de Réaumur et des Cabinets d'Histoire naturelle de jadis... Et qui, plus tard, fut qualifié de 'Porte-cacahuète' (*MB*, *1988*). Jamais revu foncièrement lumineux... Par ailleurs, ailes ouvertes toutes, n'offrirait-il pas, consolant lors d'une fameuse pirouette certains de nos Anciens désavoués, deux images symétriques d'un '**plat-Cosmos' centré** sur la **Terre et la lune ?**



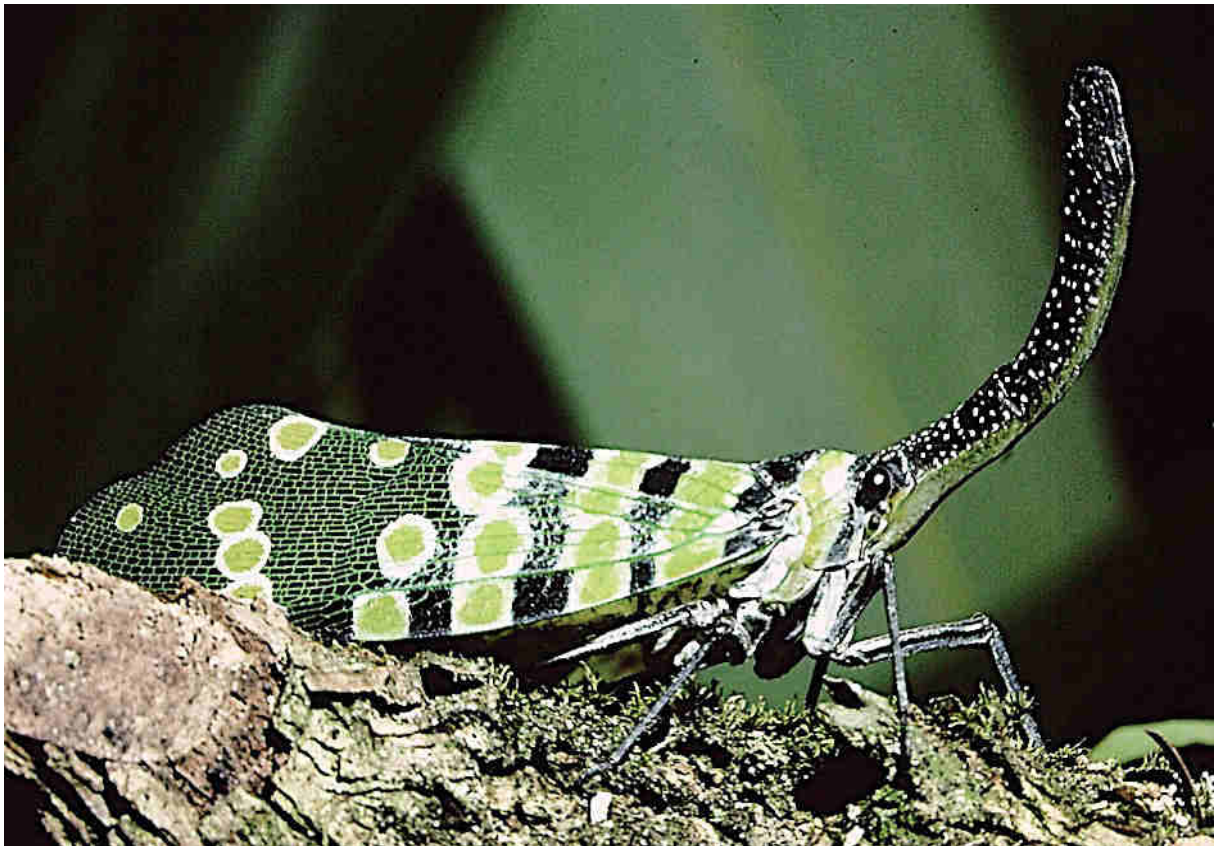
Lui concéder quand même, ailes fermées, de donner le change, telle une copie dendro-corticiforme...

Exemplaire capturé en Guyane, novembre 1975 (MB Photo-montage).

-> Autres Fulgores ajoutés au naturel étrange :



185) ***Lystra lanata*** **L.** Fulgore dont les filières abdominales produisent en continu « d'encombrants » cordons de cire blanche, non mangeables, 'collants', protecteurs ? **Brésil, Amapa, mars 1981** (**MB Phot**) ;



186) Bête de Carnaval, le Porte-Candélabre… ***Pyrops spinolae*** (Westwood, 1842), autre Fulgore défiant l'imaginable. **Sud Thaïlande, montagne forestière de Ranong, février 2002** (**MB Phot**).

W > Quant aux poissons, il en est de bien bizarres

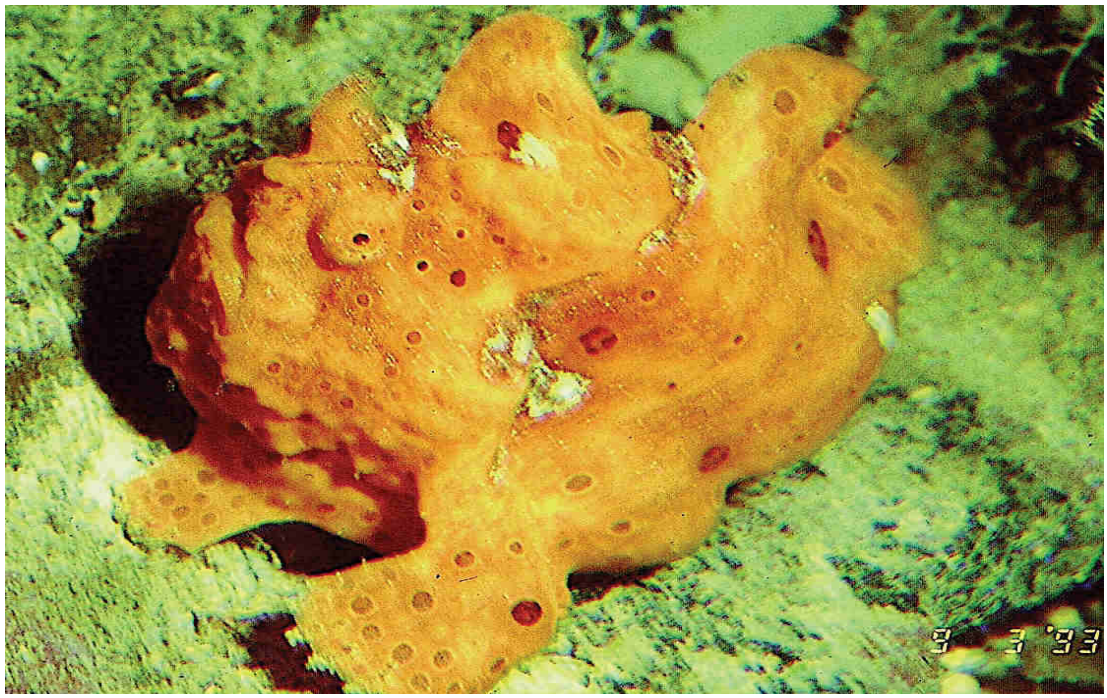
Dans le Grand lagon néo-calédonien et les atolls polynésiens

Certains sont pièges habillés d'algues vertes et ± enfouis dans les sables côtiers :



187) **Poisson-pierre du genre *Synanceja,*** monstre d'environ 35/40 cm de long, gueule démesurée et tégument imitant l'environnement sablo-algueux où, enfouis des trois quarts aux quatre cinquièmes, il patiente, à l'affût. De profil (vu hors de l'eau p. 213), mais ici, seuls identifiables l'arc de l'énorme gueule prompte à engloutir (!) et l'œil gauche peut être identifié. Des algues, abusées (?) se développent sur le dos faussement rocailleux de l'animal, parachevant son camouflage.

D'autres seraient de « curieux fragments de rocher à pattes », mais dangereux !



188) La morphologie, non pisciforme, des ***Antennarius*** (ici ***A. pictus***) est celle d'un quelconque fragment bizarre, muni d'un fil pêcheur avec leurre… Capable d'attirer des proies à portée de gueule.
Aquarium de Nouméa, en compagnie d'Alain Gerbault, en mars 1993 (MB Phots).

Pendant que quelques intrépides tentent de grimper aux arbres !



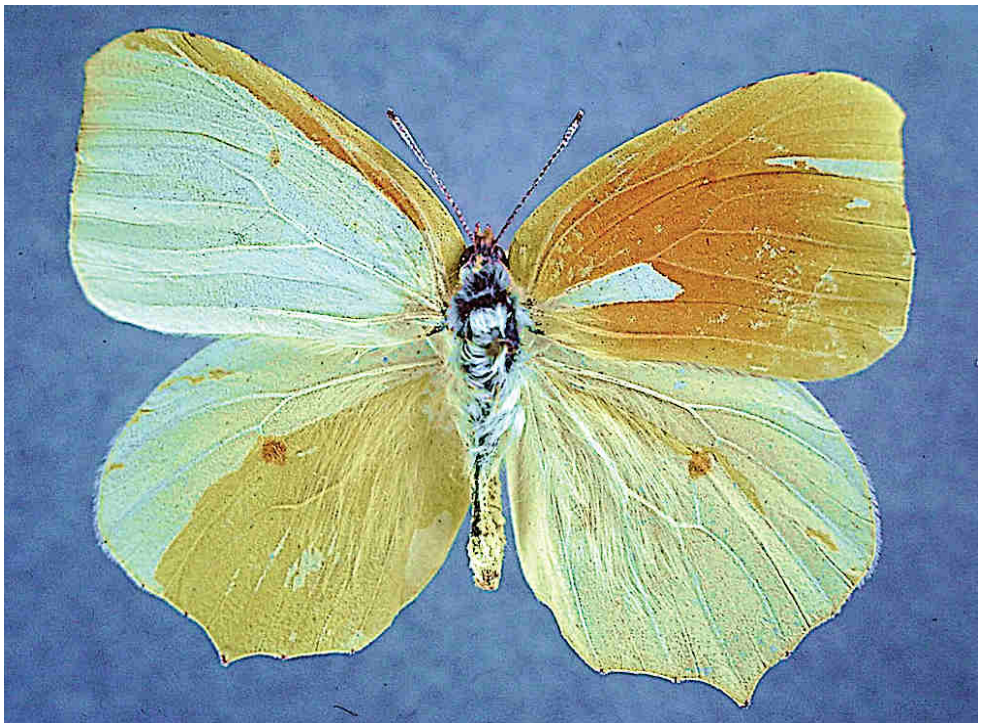




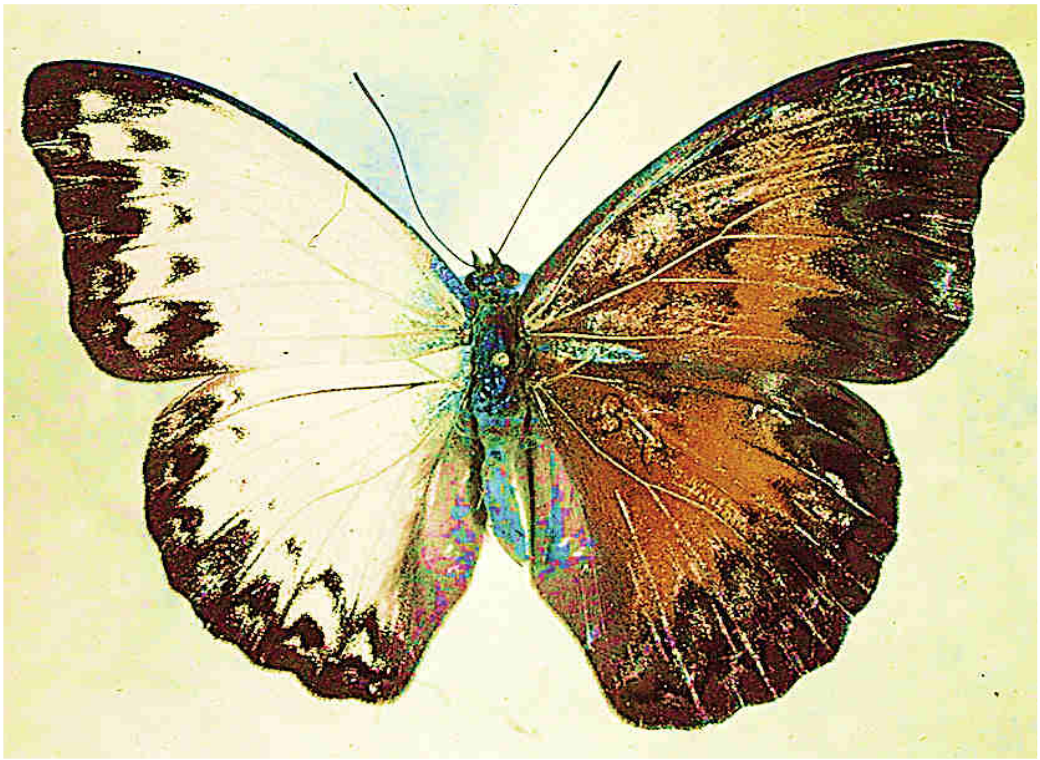
189a+b+c) Aux Séchelles, dans la Mangrove de Mahé, ces Périophtalmes : Les deux premiers, photographiés dans l'effort (!), arrivent à n'être plus tout à fait dans l'eau. Quant au troisième, bien installé sur une branchette aérienne, il n'a pas d'yeux assez grands pour évaluer le nouvel alentour…
Janvier 1996 (MB Phots).

X > Tératologies confirmées ou nouvelles

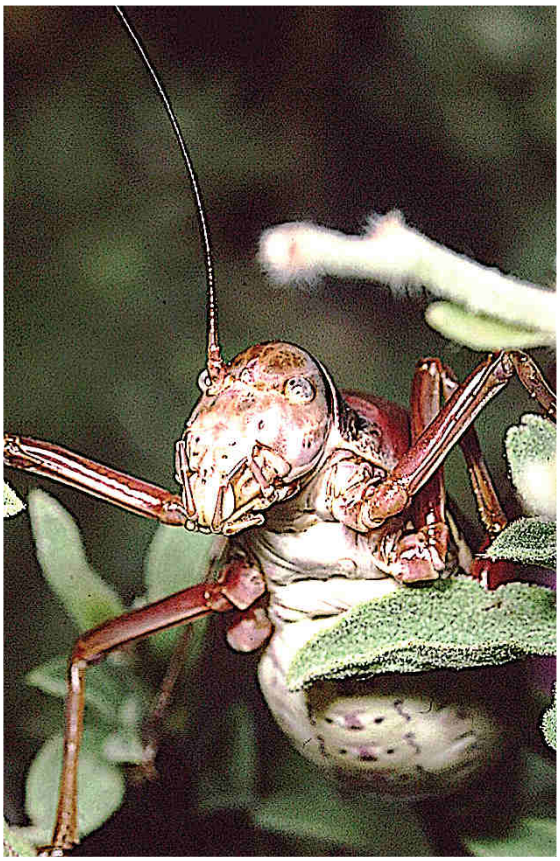
> **Mineure** : nombreux cas dans les nervures alaires des Cigales (Boulard, 1988a, 1989d).
> > **Boiteuse** : Une Araignée pourvue de deux pattes-botes (Boulard, 1980h).
> > **Spectaculaire par gynandromorphie** ou **chimérisme** chez les Papillons :

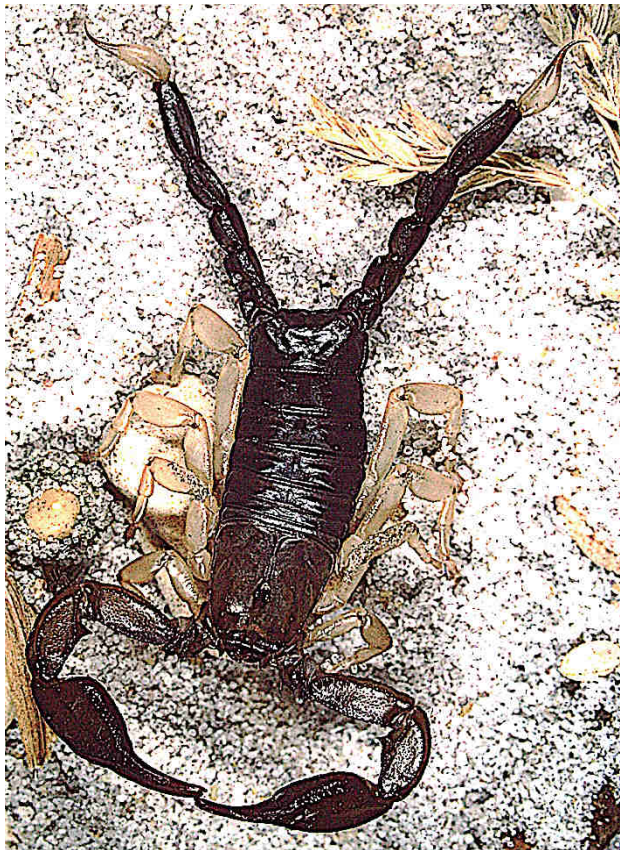


190) En mosaïque chez ce joli *Gonopterix cleopatra* L. **France, avril 1977** (MB Phot) ;



191) Par bipartisme, mâle-femelle, pour ce *Cymothoe caenis* Drury.
Centrafrique, octobre 1967 (MB Phot) ;



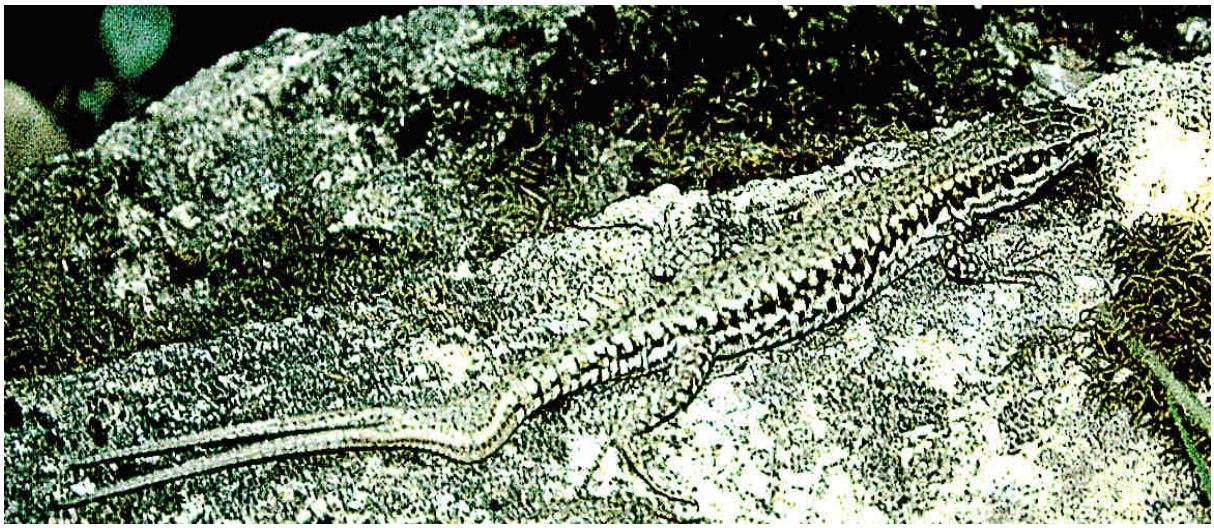


Par omission >192) chez cet ***Ephippiger provincialis*, né uni-antenné. Var, juin (Boulard, 1987g)** ;

Par symétrie abusive :

> **Parfaite** : **193**) avec l'aberration ***bicauda*** chez ***Euscorpius flavicaudis*** (Degeer), le Scorpion noir, **muni d'une double queue exemplaire ! Harmas de J.-H. Fabre, août 1998 (Boulard, 2000d)** ;

> **Mal contrôlée : 194)** chez ce Lézard gris (***Podarcis muralis***) :

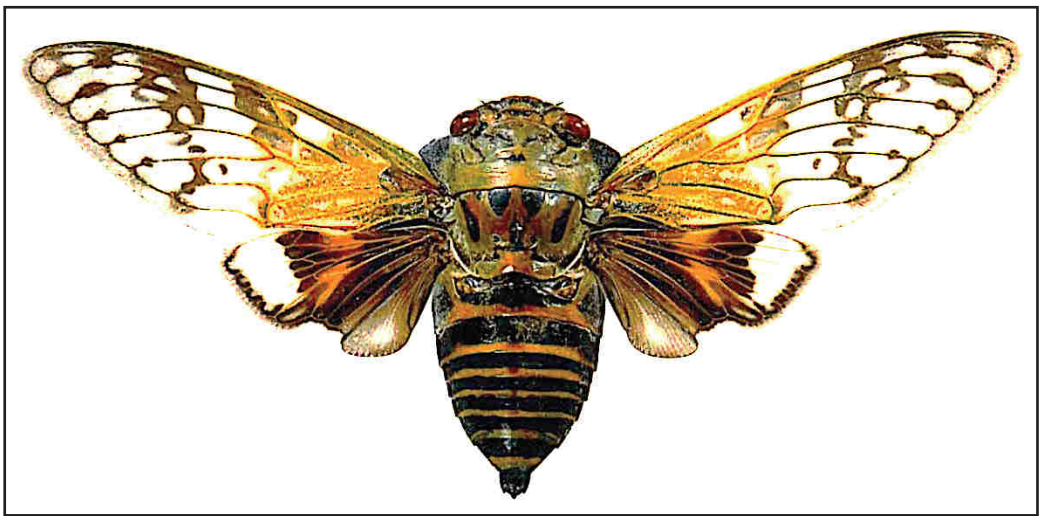


Mauvais bricoleur, ce Vertébré… Harmas de J.-H. Fabre, juin 2001 (MB Phot) ;

> Négative : non régénération, lors de l'imaginaison d'une Cigale, *Tibicina haematodes*, dont une **juvénile de stade V** eût l'antenne gauche accidentellement coupée, *lors de sa capture et de sa mise en élevage*. **France, Hérault, Villemagne-l'Argentière, juillet 1987** (*cf.* **Boulard, 1989d**).

Y > Mes préférées :

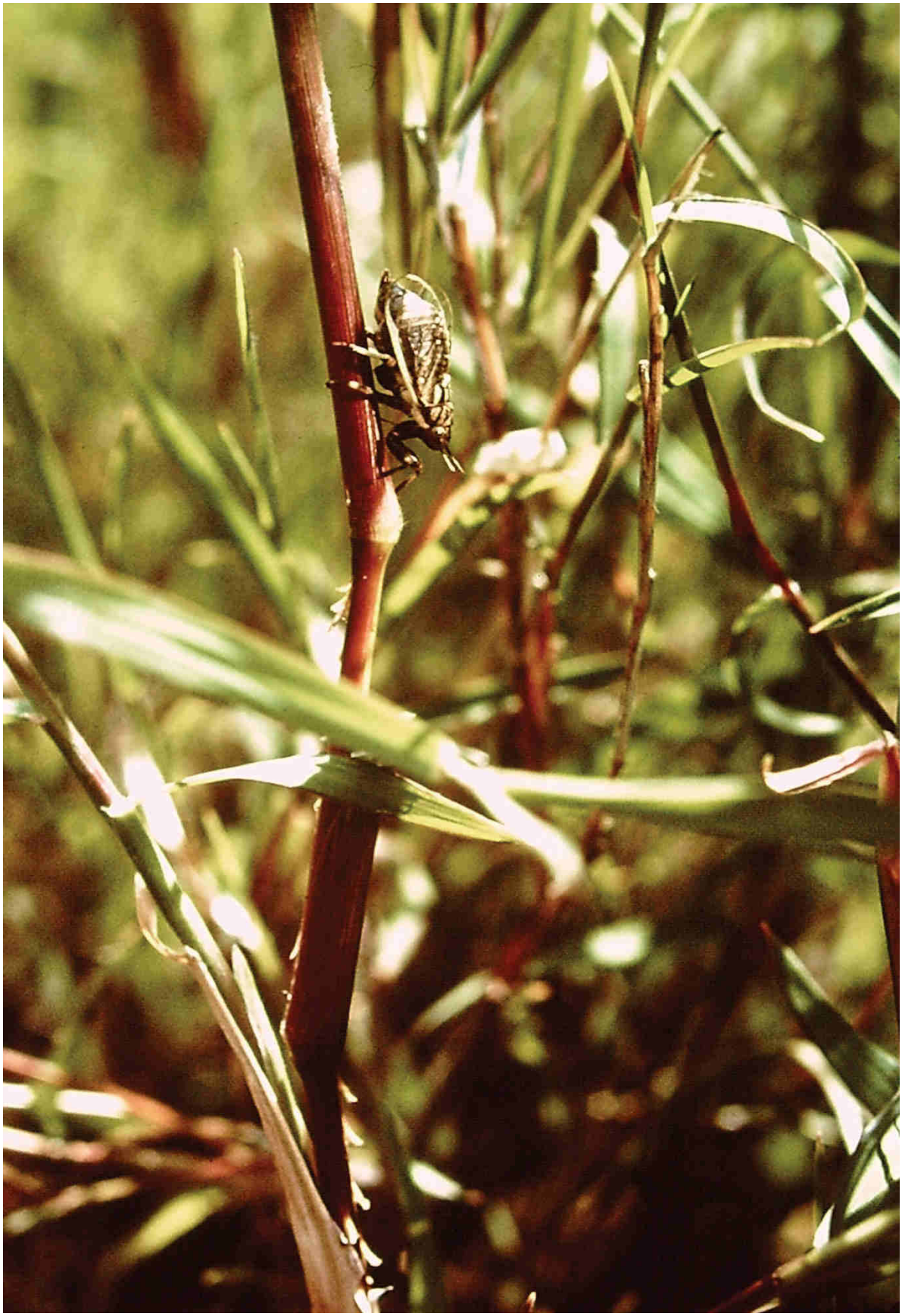
Aux nombreuses diapositives ayant déjà pris place, j'ajoute les huit suivantes :



195) ***Muansa clypealis*** (Karsch, 1890), magnifique et insolite Cigale.
Elle m'a fasciné par son **éthologie juvénile subaquatique !**
République Centrafricaine, Boukoko, septembre 1968 (**MB Phot**) ;

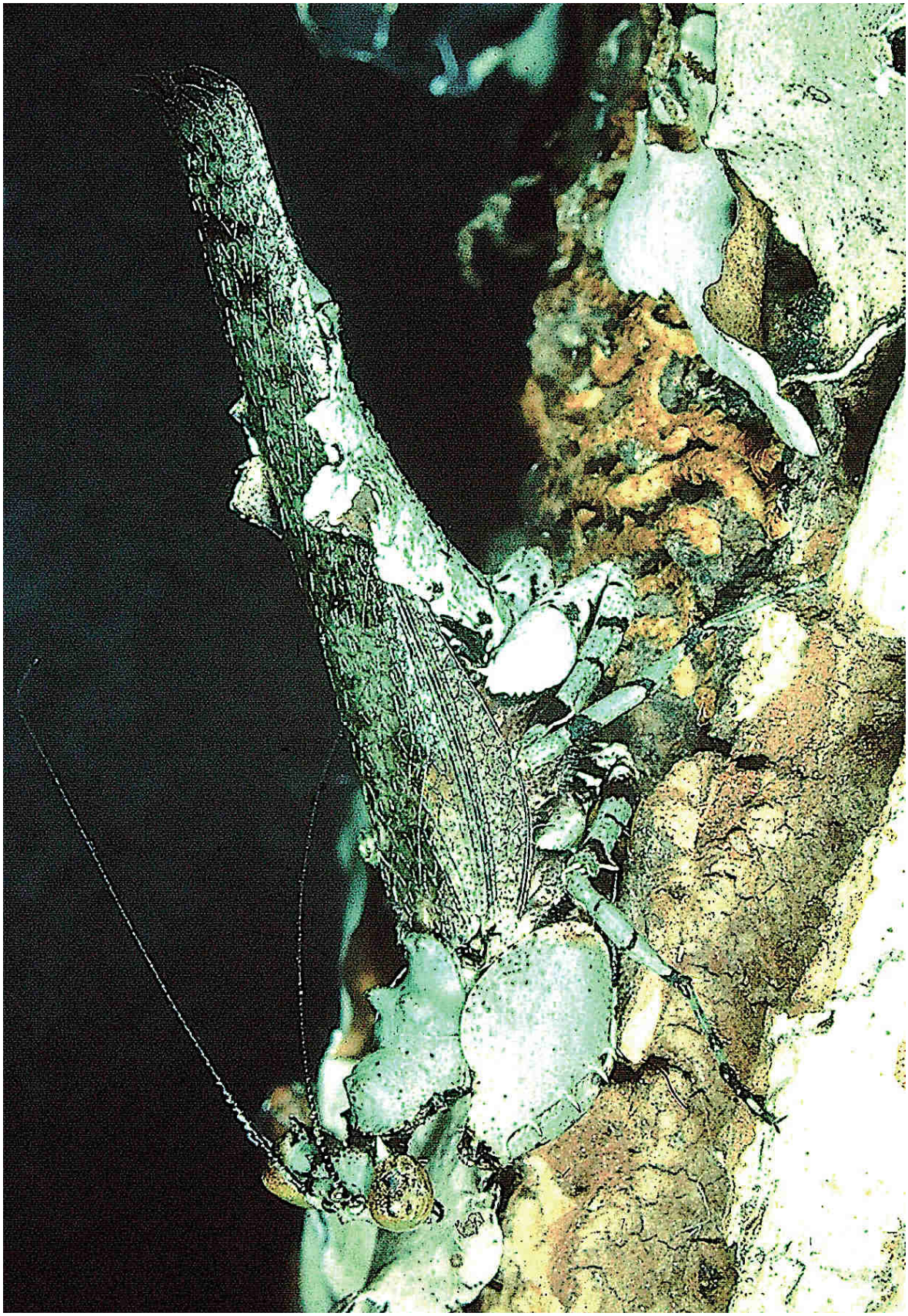


196) ***Cicadmalleus micheli*** **Boulard & Puissant, 2013. Inattendue, mais à temps révélée !**
Thaïlande, Pak Chong (**MB Phot**) ;



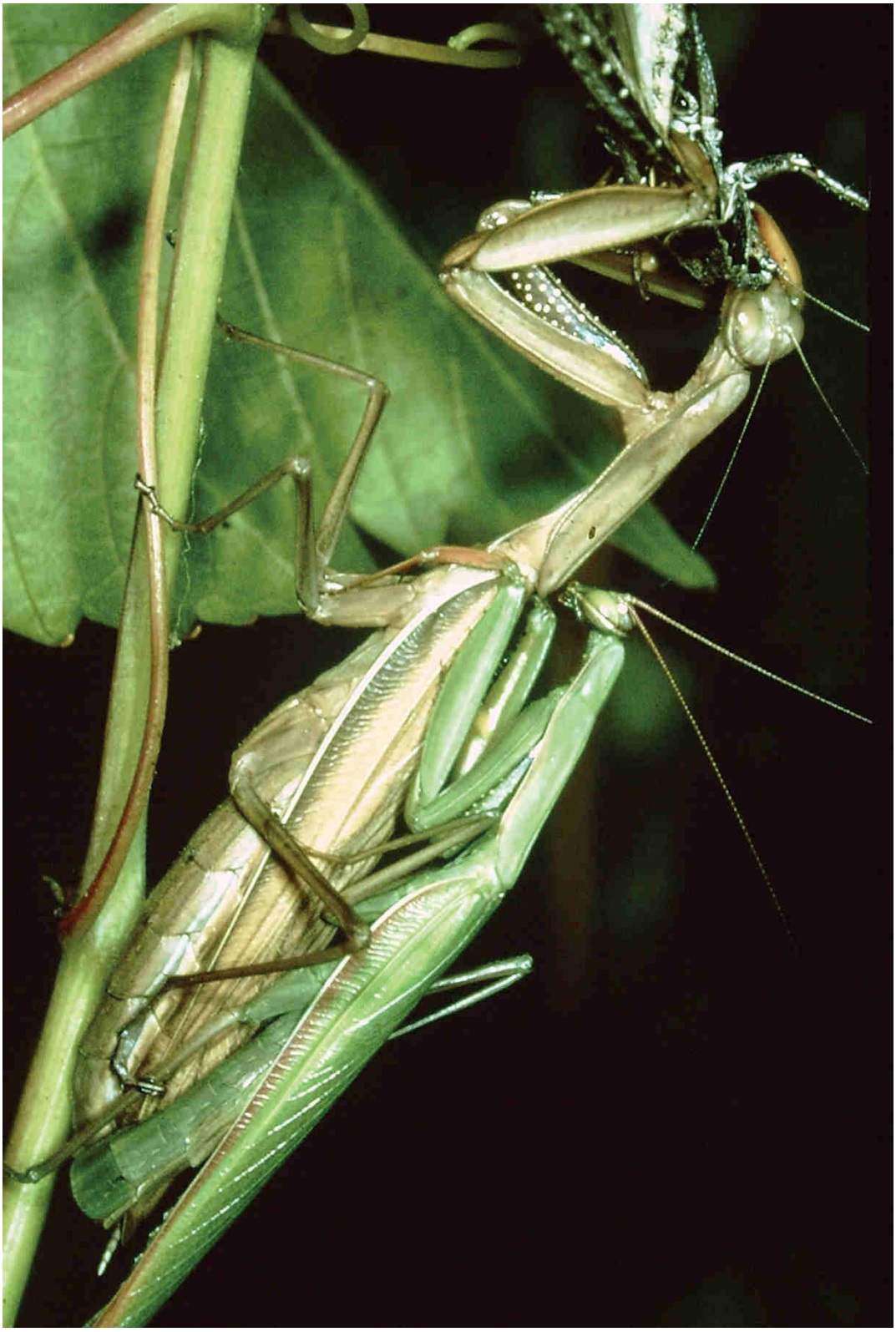
197) ***Spoerryana llewellyni*** Boulard, 1974. **Les femelles, brachyptères, ne peuvent voler**. Autre singularité, elles pondent invariablement la tête en bas (voir les copeaux).

Prairies sommitales du Mont Kenya (**MB Phot**) ;



198) Championne de la mimétologie, cette **Mante prieuse dendro-tallomorphe**, ***Chrisomantis speciosa*** Gilio-Tos, tête en bas, posture d'affût en fausse bifurcation, telle une ramille 'talleuse' parfaite avec le tronc lichénifère lui servant de support. **Centrafrique (MB Phot. Boulard 2007h, 2012c) ;**

Femelle occupée, mâle épargné !



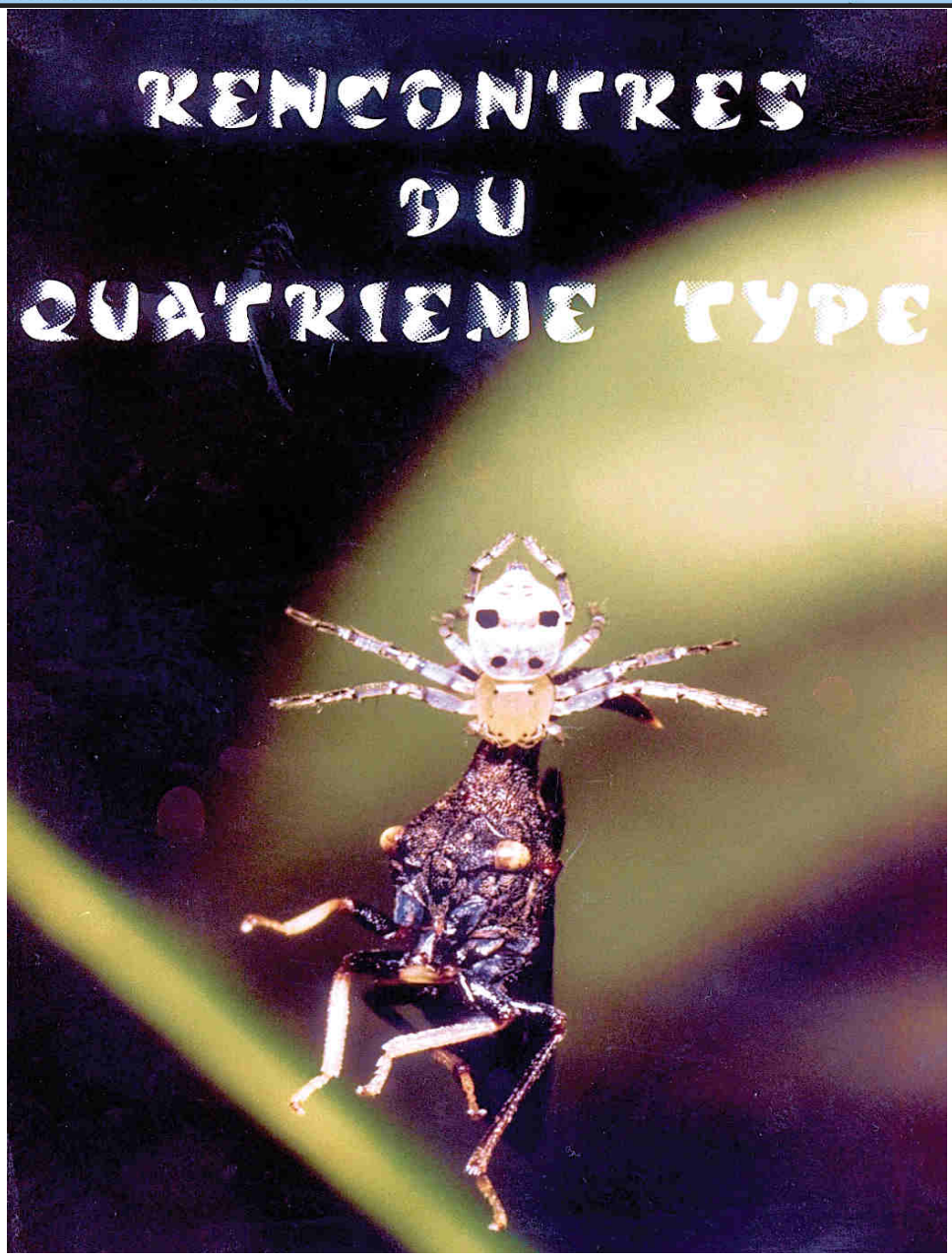
199) Couple magistral de *Mantis religiosa*. L'une de mes toutes premières observations, *suivies et captées sur le terrain,* m'incitant à ne pas généraliser le penchant « matrone dévoreuse » suivi à l'occasion par ce bel mais terrible insecte !

France, Dordogne, Les Ézies-de-Tayac, septembre 1959 (MB Phot).

(*Cf.* André Langaney, *Histoire naturelle de la Sexualité*, Nathan, éd., 1976)

200) Carton de la « Première Exposition de photomacrographies entomologiques ! Et diapositive explicite :

« Rencontres du Quatrième Type... »
Exposition de photomacrographies en couleurs de
Michel BOULARD
Avec le parrainage historique des travaux de
Louis ROUSSEAU
(1811-1874)
Auteur des premières photographies d'identification des espèces animales.
(Muséum d'Histoire Naturelle de Paris 1852)
À LA GALERIE "OLYMPUS" FORUM DES HALLES (PARIS 1ER)



Revoir, page 365, l'éco-photo précédant celle-ci.

Au Forum des Halles, l'Exposition photographique suivante, fut proposée par le fameux volcanologue **Haroun Tazieff** et ses sujets flamboyants. Par amitié, je pus admirer personnellement ses fantastiques instantanés en couleurs.

201a+b+c) Trois Cigales thaïes ayant d'avantage surpris le photographe :



a) ***Maua 4-tuberculata tavoyana*** (Ollenback, 1929) portant 2+2 tubercules ventraux noirs. Fonction ?
b) ***Dundubia oopaga*** (Distant, 1881) sous une vêture bleue, témoin d'une fraîche imaginaison ?
c) ***Becquartina electa*** (Jacobi, 1902), cigale de taille moyenne (45 mm de longueur) en sa tenue habituelle, orange et noire, qui la rend particulièrement visible, et de loin ! Stratégies éthologiques ?
Nord Thaïlande (MB Phots).

Et aussi, pour leurs visites impromptues à la « Boulardière boukokoise » en 1965/1970 :



202) Le ravissant petit Martin pêcheur ***Ispidina picta picta***, champion des plongeons, souvent en démonstrations dans la piscine des enfants. Ici au repos sur l'un des *Aframomums* proches de la varangue dont le rebord lui servait de plongeoir. **Février 1968** (**MB Phot**) ;



203) Pangolin à longue queue, ***Manis tetradactyla***, étonnant mammifère arboricole couvert d'écailles. Typique de la **grande sylve centrafricaine et congolaise**. Revu une seule fois. Est aujourd'hui en danger d'extinction... Cause, l'indicible connerie humaine. **Mai 1966** (**MB Phot**).

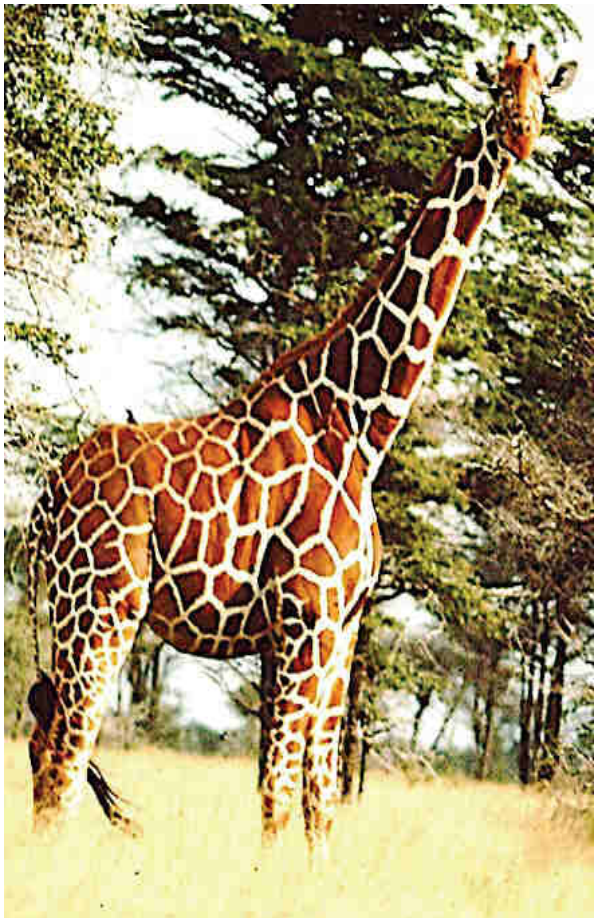
Z_1 > « Instantanés » préoccupants :

Les diapos qui suivent, toutes témoins d'une méga-diversité harmonieuse, mais...
D'un monde aujourd'hui piétiné, braconné, condamné (?)
L'humanité, ses foultitudes et incendies galopants… **Calamité !**

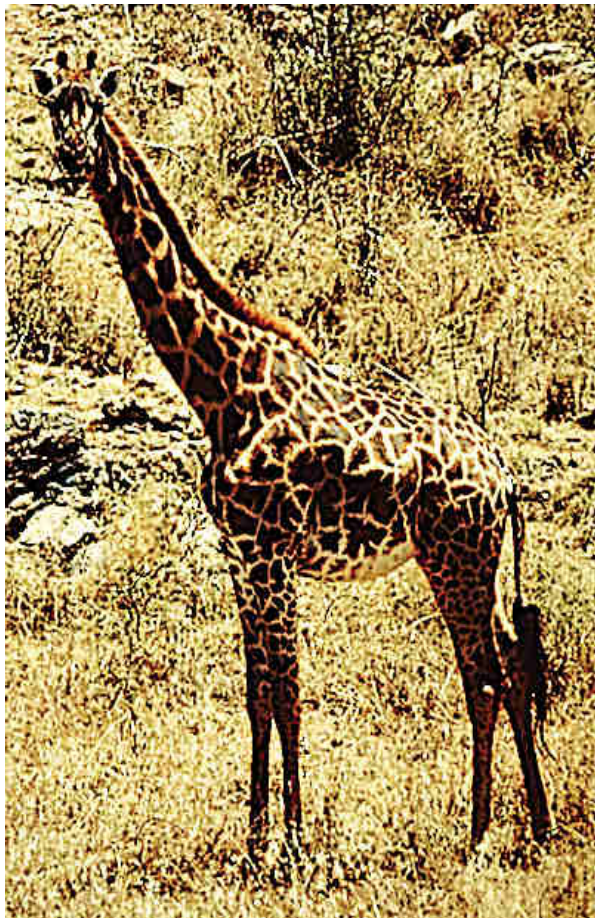
Chefs-d'œuvre en périls :



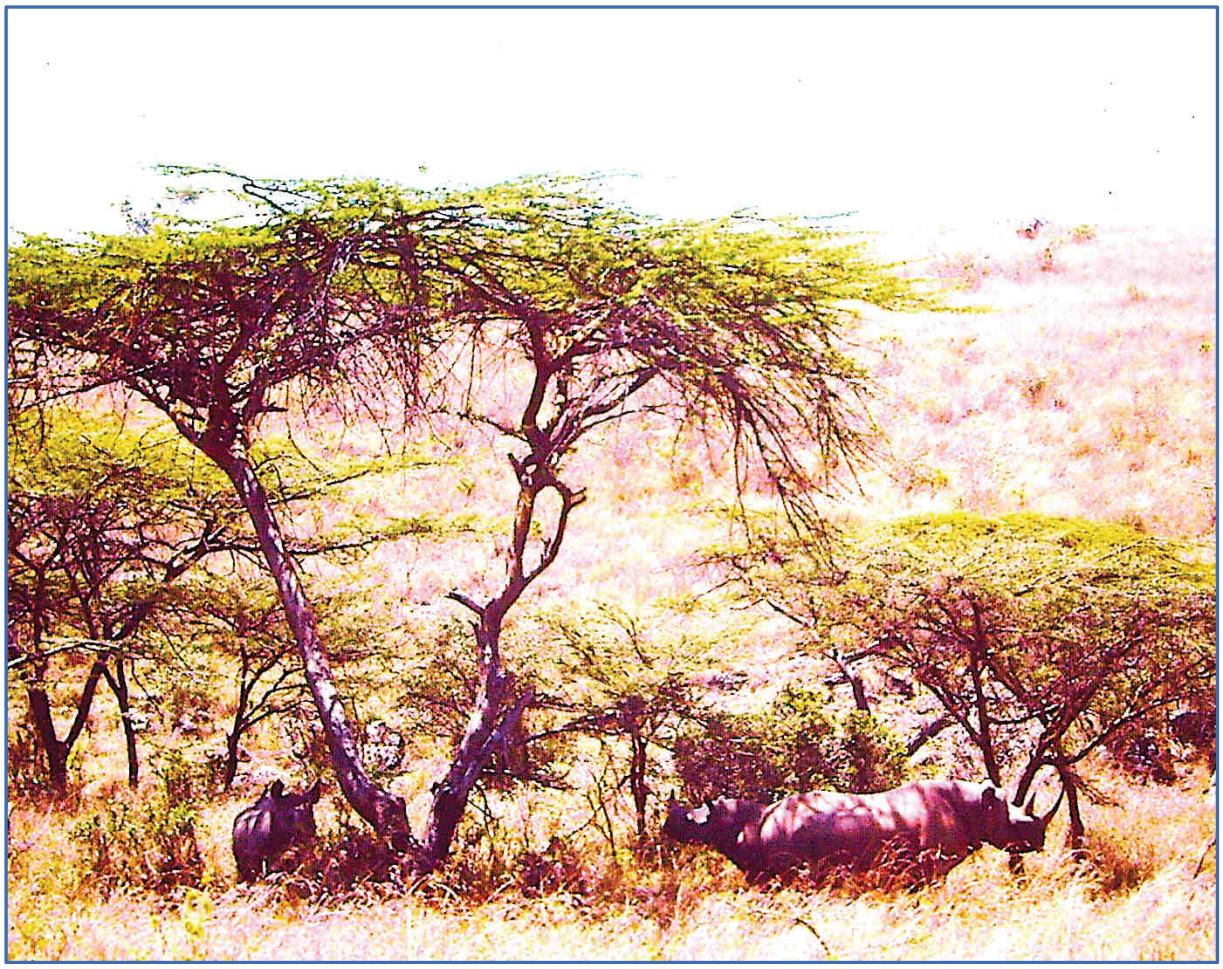
204) Grande savane, premiers regards, inoubliables, gravés !



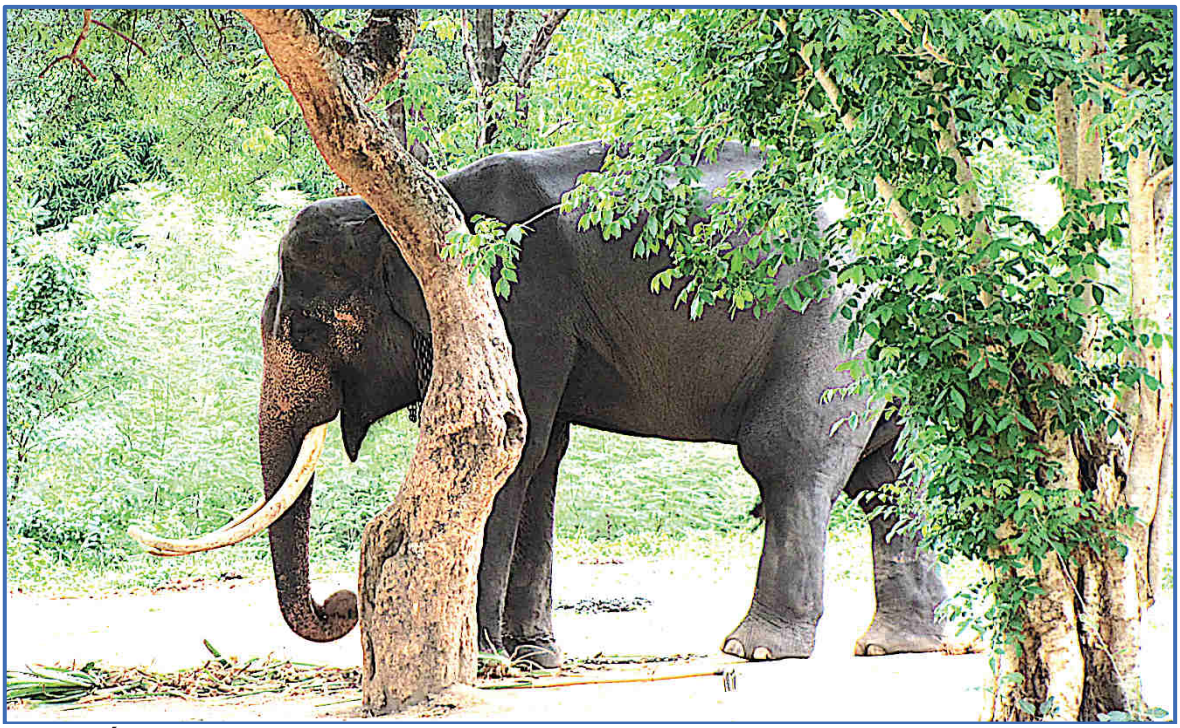
205a) Girafe réticulée...



205b) Jeune **Girafe massaï. Kenya (MB Phots) ;**



206) Rhinocéros noirs, massacrés par la vermine humaine... **Kenya** (**MB Phots**) ;



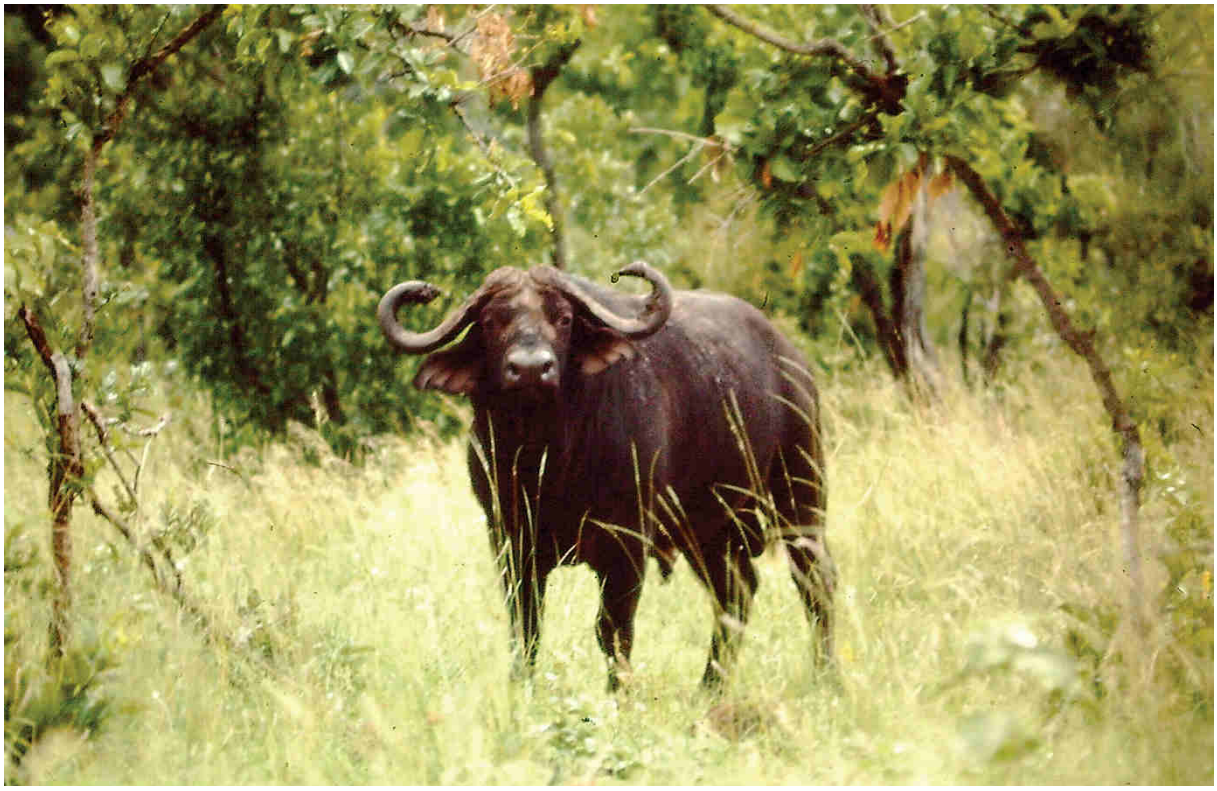
207) L'Éléphant d'Asie, espèce domptée, maintenue en élevage où sa taille, naguère somptueuse, dégénère, en élévage ! Ici, l'un des rares spécimens rencontrés peu entravés... **Thaïlande** (**MB Phot**) ;



208a) 'GrandeSoreilles', petite troupe dans **la belle savane arborée du Centrafrique en avril 70**



208b) L'Éléphant d'Afrique, animal fantastique (**MB Phots, P.N. de Saint-Floris, avril 1969**).
Aujourd'hui (!), diverses familles sont en perdition : « 20 000 des plus beaux éléphants [sont] tués chaque année ; *id.* s'agissant des Girafes. D'après l'**ifaw, 1er trimestre 2021**.



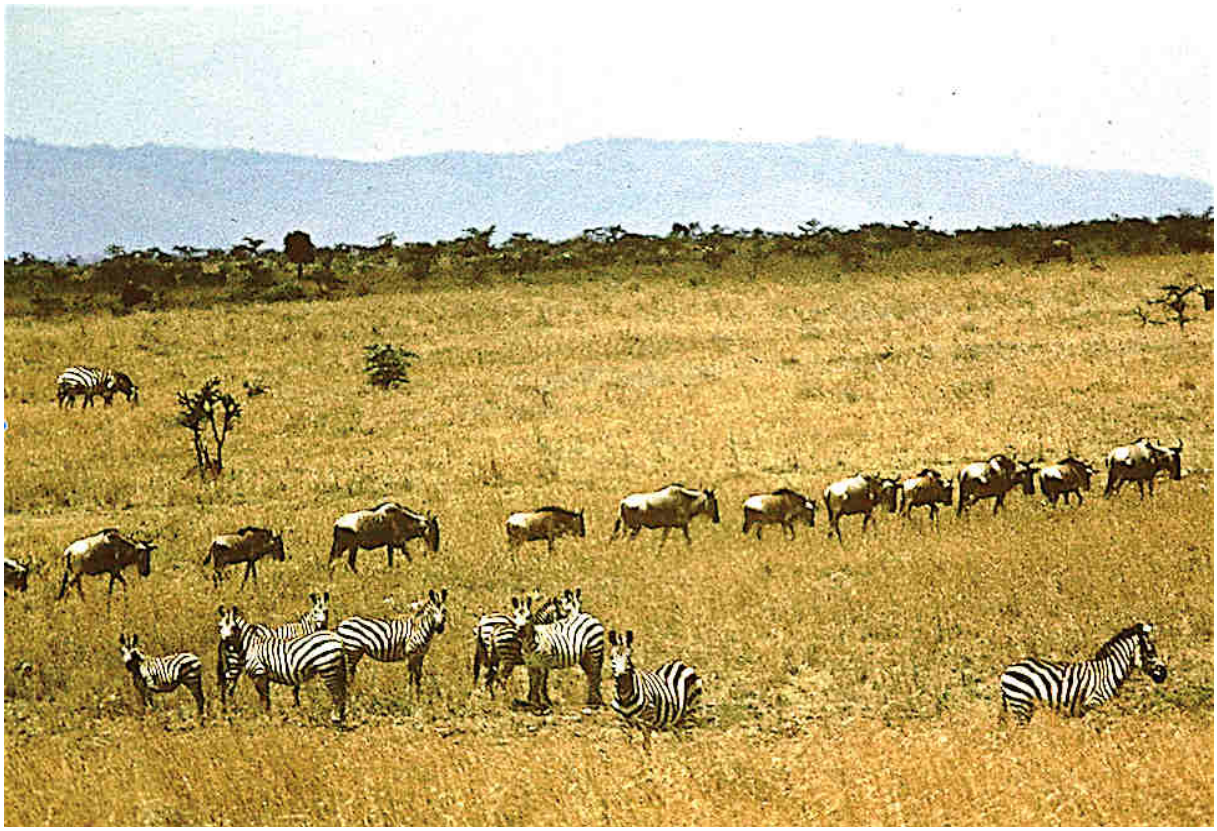
209) Grand Buffle de l'Est-africain. Individu isolé plus ou moins couvert de boue anti-diptères...
Savane massaï (MB Phot) ;



210) ***Perodicticus potto,*** la 'boule de poils' de la Forêt de Boukoko-La Maboké **(MB Phot, 1967)** ;



211) Guib harnaché, l'élégance sur quatre pattes, comme bien d'autres antilopes, dont beaucoup d'espèces sont grandement menacées. **Sénégal, Niokolo Koba** (**MB Phot, 1996**) ;



212) Image contrastée d'un futur proche… **Déjà ! Des hordes de Gnous ne sont plus ce qu'elles étaient...** Alors que les zèbres, quelque peu interrogatifs tout de même, ne semblent pas avoir d'ennuis. **Kenya, novembre** (**MB Phot**).

Z_2 > Magique confiance des Hirondelles :

Inespéré ! Je n'en voyais plus ou guère voltigeant et criant, comme dans le ciel de mes jeunes années... J'éprouve aujourd'hui un bel espoir : à peine venais-je d'aménager en Saintonge une nouvelle et ultime 'Boulardière'...

Qu'un couple *d'**Hirondelle rustique*** pris possession d'un coin de poutres du hangar neuf :



213) Nid terminé et œufs pondus, couvaison assurée...



214) Dix/douze jours plus tard, quatre rejetons près à engloutir les proies rapportées...

À tour de rôle, par les parents...



215)

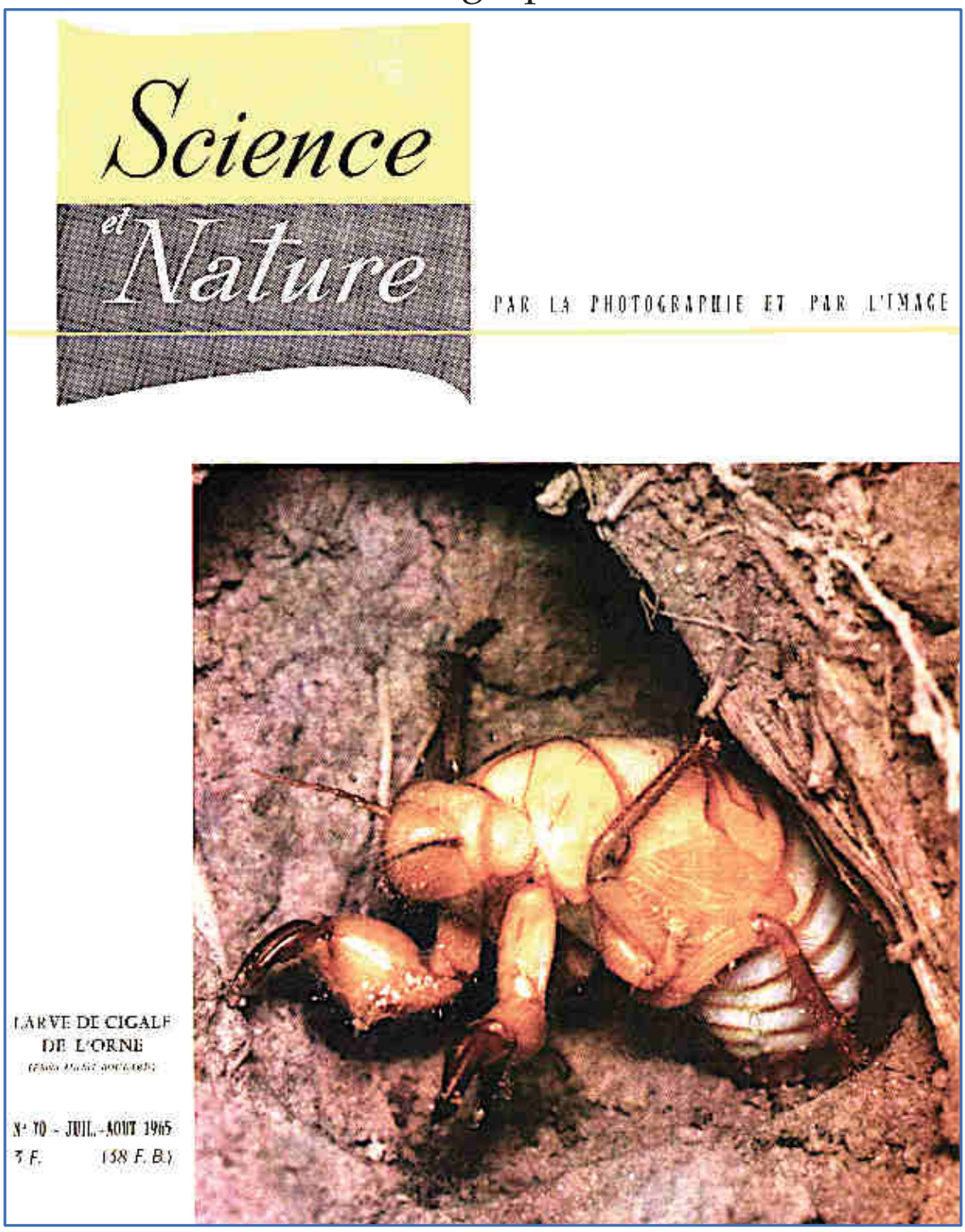


216) Jeunes toujours affamés ! **Villeneuve-la-Comtesse, Mai-juillet 2018** (**MB Phots**).

XI.- Références entomologiques personnelles

Michel BOULARD

1965 Bibliographie **2022**



.-1965-.

a 1) **Comment vivent nos Cigales.-** ***Sciences et Nature,*** **70**, **1965** : 9-19, **16 fig**.
(1ère question, 1er article, **1ère Couverture**).

b 2) **Note sur la biologie larvaire des Cigales (Hom. Cicadidae)**.- *Annales de la Société entomologique de France (N.S.),* **1** (3), 1965 : 503-521, 22 fig.
c 3) **L'appareil génital ectodermique des Cigales femelles**.- *Annales de la Société entomologique de France (N.S.),* **1** (4), 1965 : 797-812, 22 fig.

.-1966-.
a 4) **Sur un *Monocentrus* (Membracidae Centrotinae) nouveau nuisible au poivrier cultivé en Afrique Centrale**.- *Annales de la Société entomologique de France (N.S.),* **2** (3), 1966 : 577-584, 15 fig.
b*5) Travaux du Service d'Entomologie du Centre de Recherche Agronomique de Boukoko (R.C.A).- *I.F.C.C., Rapport annuel, C.R.A., Boukoko, 1966 : 118-123, 133, 203-204.*
c*6) Situation phytosanitaire des plantations de Haute-Sangha (R.C.A.).- *I.F.C.C., Rapport de Mission miméographié , C.R.A. Boukoko,* fév.1966 : 1-11 (avec **E. M. Lavabre**).
d 7) **L'appareil génital des Cigales femelles**.- *Thèse, Faculté des Sciences, Université de Paris,* 1966 : 1-77, 80 fig.
e*8) Examen entomologique des Plantations de Haute-Sangha.- *I.F.C.C., Rapport de Mission,* 8/1966 : 13p.

.-1967-.
a 9) **Hémiptèroïdes nuisibles ou associés aux cacaoyers en République Centrafricaine. Première partie (Hétéroptères et Homoptères Sternorhynques)**.- *Café Cacao Thé,* **11**(3), 1967 : 220-232, 4 H. T.
b*10) Défense des cultures. Travaux du Service d'Entomologie du Centre de Recherche Agronomique de Boukoko (République Centrafricaine).- *I.F.C.C., Rapport annuel, Centre de Recherche Agronomique, Boukoko,*1967 : 88-97,106, 134-135, 143-146.
c*11) Lutte contre les principaux Insectes nuisibles aux caféiers en République Centrafricaine. Notes à l'intention du planteur africain. 1 et 2, Généralités et Phyllophages (mangeurs de feuilles).- *I.F.C.C.* (*Institut Français du Café et du Cacao), Notes techniques, Boukoko,* 8-9, 1967 : 1-8.
d*12) Id.- 3, Scolytes et Foreurs.- *Ibid.,* 10, 1967 : 1-4.
e*13) Id.- 4, Insectes suceurs et Insectes gêneurs.- *Ibid.,* 11, 1967 : 1-4.
f 14) **Premières données sur les Insectes nuisibles au poivrier cultivé en République Centrafricaine**.- *L'Agronomie tropicale,* 1967 (11) : 1078-1098, 12 fig. (avec **E.M. Lavabre**).

.-1968-.
a 15) ***Gargara* nouveaux vivant sur cacaoyers et colatiers en Centrafrique**.- *Café Cacao Thé,* **12** (3), 1968 : 236-239, 2 pl. H.T.
b*16) L'entomofaune nuisible aux plantes pérennes cultivées en R.C.A.- *I.F.C.C., Rapport de Mission , C.R.A. Boukoko,* juin 1968 : 1-10.
c 17) **Capture dans la forêt de La Maboké d'une Cigale rarissime, *Musoda gigantea* Distant ; comparaison des genitalia de la femelle avec ceux chez *M. flavida* Karsch.-** *Cahiers de La Maboké,* **6** (1), 1968 : 39-48, 10 fig.
d 18) **Description de cinq Membracides nouveaux du genre *Hamma*, accompagnée de précisions sur l'espèce *rectum*.-** *Annales de la Société entomologique de France (N.S.),* 4(4) : 937-950, 16 fig.
e 19) **Documents sur deux Lépidoptères Lycaenides prédateurs d'Homoptères Membracidae**.- *Cahiers de La Maboké,* **6** (2), 1968 : 117-126, 14 fig.
f 20) **Description du mâle et de la larve de *Kallicrates bellicornis* Capener** (Hom. Membracidae).- *Cahiers de La Maboké,* **6** (2), 1968 : 127-131, 6 fig.
g*21) **Défense des plantes stimulantes**.- Travaux du Service d'Entomologie du Centre de Recherche Agronomique de Boukoko (Répub. Centrafricaine). *I.F.C.C., Rapport annuel,* 1968 : 115-129, 144, 147.

.-1969-.
a 22) **L'adaptation à la vie aquatique chez les larves de *Muansa clypealis* (Homoptera Cicadidae).-** *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, Paris,* sér. **D 268** : 2602-2604, 2 pl.
b 23) **Homoptères Jassidomorphes nouveaux liés aux colatiers et autres plantes stimulantes cultivées en Afrique centrale**.- *Café Cacao Thé,* **13** (2), 1969 : 151-156, 25 fig., 4 pl.
c 24) **Note sur *Hamma nodosum* Buckton et description d'une espèce nouvelle de Membracide appartenant au même genre.-** *Cahiers de La Maboké,* **7** (2), 1969 : 103-107,5 fig.
d 25a) **Hémiptèroïdes nuisibles ou associés aux cacaoyers en République Centrafricaine. 2ème partie : Homoptères Auchénorhynques**.- *Café Cacao Thé,* **13** (4), 1969 : 310-324, 38 fig., 4 H.T.
e*25b) **Défense des plantes stimulantes**.- Travaux du Centre de Recherche Agronomique de Boukoko (République Centrafricaine).- *I.F.C.C., Rapport annuel,* 1969 : 95-103.
f 26) **Notice sur les titres et les travaux scientifiques de Michel Boulard**.- MNHN, Paris, Laboratoire d'Entomologie, septembre 1969 : 1-57, Pl. I-X.

.-1970-.
a 27a) **Existence de deux nouvelles espèces de *Panka* dans la forêt de La Maboké ; premières données biologiques sur ces petites Cigales**.- *Cahiers de La Maboké,* **8** (2), 1970 : 107-123, 24 fig.

b*27b) **Défense des plantes stimulantes**.- Travaux du Centre de Recherche Agronomique de Boukoko (République Centrafricaine).- *I.F.C.C., Rapport annuel,* 1970 : 1-6.

.-1971-.

a 28) ***Monocentrus* nouveaux d'Afrique centrale (Homoptera Membracidae)**.- *Annales de la Société entomologique de France (N.S.),* **7** (3), 1971 : 287-324, 85 fig.

b 29) **Cicadidae et Tibicinidae (Homoptera) récoltés en Guyane française par la Mission du Muséum national d'Histoire naturelle**.- *Annales de la Société Entomologique de France (N.S.),* **7** (3), 1971 : 685-693, 11 fig.

c 30) **Une tribu nouvelle pour la faune africaine des Homoptères Cicadellidae**.- *Bulletin de l'Institut Fondamental d'Arique Noire,* **33**, sér. A (3), 1971 : 712-717, 11 fig.

d 31) **Description de trois *Monocentrus*** nouveaux.- *Cahiers de La Maboké,* **9**(1), 1971 : 53-56, 6 fig.

e 32) **Premières notes faunistiques sur les Cigales du Gabon**.- *Biologia Gabonica,* **7** (4),1971 : 393-402, 16f.

.-1972-.

a 33) **Positions génériques des Cigales françaises & leur classification**.- *L'Entomologiste,***28**(6),1972:167-171.

b 34) **Contribution à l'étude de la faune cicadéenne de l'Angola (Insecta Auchenorhyncha)**.- *Publicações culturais da Companhia de Diamantes de Angola, Lisboa,* **84**, 1972 : 151-178, 34 fig.

.-1973-.

a 35) **Les Cigales de la République centrafricaine (Systématique et Notes biologiques) I : les espèces forestières.-** *Cahiers de La Maboké,* **9** (2), 1971-1972 (1973) : 133-162, 88 fig.

b 36) **Notes et documents dur la biologie d'*Analeptes trifasciata* F. en Afrique centrale (Coleo-ptera Cerambycidae)**.- *Cahiers de La Maboké,* **9** (2), 1971/72 (1973) : 163-173, 13 fig. (avec P. Téocchi).

c 37) **Classification raisonnée des Platypleures africaines (Homoptera Cicadidae)**.- *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 3e sér.,* 90, **Zool. 69**, 1972(1973) : 1161-1188, 58 fig.

d*38) **Sur le nom de la plus petite Cigale de France.-** *Bull. Soc. ent. France,* 78 (1-2), 1973 : 78-79.

e 39) **Les Ydiellinae : sous-famille nouvelle de Cigales Platypediidae. Clé des familles et sous-familles des Homoptères Cicadoidea**.- *Annales Soc. Ent. de France (N.S.),* **9** (4), 1973 : 841-852, 16 fig.

f 40) Le pronotum des Membracides : Camouflage sélectionné ou Orthogenèse hypertélique ?.- *Bulletin Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 3e sér.,* 109, **Zool. 83**,1973 : 145-156, 3 pl., 17 fig.

g 41) Un type nouveau d'appareil stridulant chez les Cigales.- *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, Paris,* sér. D, 277, 1973 : 1487-1489, 1 pl.

h 42a) Cigales de France, aspects de leur biologie.- FILM 16mm, couleurs, son optique, 29min., S.F.R.S. Prod., Paris. *Film that won the Zoology Prize at the 6th International Scientific and Technical Film Festival, Brussels, March 1973. Film having received the Dollfus Prize of the Entomological Society of France in 1975.*

i*42b) *Id*.- *Bulletin Groupe Naturalistes FABRE, Lille,* 109, 1973 : 2-8.

.-1974-.

a 43) Comportement de ponte de *Cicadetta pygmea* (Olivier) et précisions sur la biologie de cette Cigale dans le Sud de la France (Hom. Tibicinidae).- *Bulletin de la Société entomologique de France,* **78** (7-8), 1973 (1974) : 243-249, 14 fig.

b 44) Sur une Cigale africaine nouvelle présentant une adaptation mélanique très probablement liée aux feux de brousse (Hom. Cicadidae).- *Annales Société entomologique de France (N.S.),***10** (2), 1974 : 381-393,18 f.

c 45) Description de deux Cigales nouvelles du genre *Musoda* (Hom. Tibicinidae).- *Bulletin de la Société entomologique de France,* **79** (1-2), 1974 : 46-50, 11 fig.

d* 46) Ordre des Dictyoptères.- in : Les Insectes.- *Grande Encyclopédie Alpha des Sciences et des Techniques. Grange Batelière éd., Paris,* Zool. II (34), 1974 : 17-23, 15 fig. // **e* 47) Ordre des Orthoptères**.- Ibid.- *Ibid.* (34), 1974 : 28, 1 fig.// **f* 48) Ordre des Embioptères**.- Ibid.- *Ibid.* (34), 1974 : 30-41, 24 fig.// **g* 49) Ordre des Psocoptères**.- Ibid.- *Ibid.,* (35), 1974: 43-44, 2 fig. // **h* 50) Ordre des Mallophages**.- Ibid.- *Ibid.,* (35), 1974: 44-45, 2 fig. // **i* 51) Odre des Anoploures**.- Ibid.- *Ibid.,* (35), 1974 : 45-46, 5 fig. // **j* 52) Ordre des Homoptères**.- Ibid.- *Ibid.,* (35-36), 1974 : 47-59, 30 fig.// **k* 53) Ordre des Thysanoptères**.- Ibid.- *Ibid.,* (36), 1974 : 70-71, 5 fig.

l* 54) Ordre des Strepsiptères.- Ibid.- *Ibid.,* (36), 1974 : 127, 3 fig. // **m***55) **Ordre des Hyménoptères**.- Ibid.- *Ibid.,* (38-39), 1974 : 128-152, 51 fig.

n 56) *Spoerryana llewelyni* n. g., n. sp., une remarquable Cigale d'Afrique orientale (Hom. Cicadoidea).- *Annales de la Société entomologique de France (N.S.),***10**(3),197 : 729-744, 35 fig.

.-1975-.

a 57) Cigales nouvelles ou peu connues d'Ethiopie.- *Annali del Museo Civivico di Storia naturale di Genova,* **80**, 1975 : 250-258, 12 fig.

b 58) Une nouvelle tribu de Cigales Platypediinae (Hom.).- *Doriana,* **5** (219), 1975 : 1-3.

c 59) Cigales nouvelles d'Afrique équatoriale et du Sud.- *Bulletin de la Société entomologique de France,* **80** (1-2), 1975 : 47-52, 10 fig.

e 60) Données nouvelles sur les Cigales angolaises.- *Publicacoes del Instituto de Investigação Agronómica de Angola, Nova Lisboa, Série Científica,* **40**, 1975 : 1-22, 32 fig.
f 61) Un nouvel Homoptère jassidomorphe des Cacaoyères camerounaises.- *Café Cacao Thé,* **19** (2), 1975 : 137-138, 5 fig.
g 62) Les Plautillidae, famille nouvelle d'Homoptères Cicadoidea.- *Annali del Museo Civivico di Storia naturale di Genova,* **80**, 1975 : 313-318, 5 fig.
h 63) Les Cigales des savanes centrafricaines. Systématique, notes biologiques et bio-géographiques.- *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 3e sér.,* 315, Zool. 222, 1975 : 869-928, 88 fig.
i 64) *Iruana rougeoti* n. sp., intéressante Cigale éthiopienne (Hom. Tibicinidae).- *Bulletin de la Société entomologique de France,* **80** (5-6), 1975 : 176-179, 2 fig.

.-1976-.
a 65) Cinq genres nouveaux de Membracides africains.- *Bulletin de la Société entomologique de France,* **80** (7-8), 1975, (1976) : 239-245, 10 fig.
b 66) Sur une deuxième Cigale africaine dépourvue d'appareil sonore (Homoptera).- *Bulletin de l'Institut Fondamental d'Arique Noire,* **37**, sér. A (3), 1975 (1976) : 629-636, 5 fig.
c 67) Un type nouveau d'appareil stridulant accessoire pour les Cicadoidea. Révision de la classification supérieure de la superfamille (Hom.).- *Journal of Natural History,* **10** (4), 1976 : 399-407, 7 fig.
d 68) *Cicadetta fangoana*, une Cigale nouvelle pour la faune de France et la Science.- *L'Entomologiste,* **32** (4-5), 1976 : 153-158, 10 fig.

.-1977-.
a 69) Cigales nouvelles de Côte d'Ivoire et de Guinée.- *Bulletin de l'Institut Fondamental d'Afrique Noire,* **38**, sér. A (1), 1976 (1977) : 112-123, 21 fig.
b 70) Description d'une nouvelle *Tibicina* de l'Ouest asiatique ; révision de la liste des espèces paléarctiques appartenant à ce genre (Hom. Cicadoidea).- *Annales de la Société entomologique de France, (N.S.),* **12** (4), 1976 (1977) : 557-556,10 fig.
c 71) Une progéniture de Cochenilles dans la ponte d'une Cigale.- *L'Entomologiste,* **33** (2),1977 : 95-96, 1fig.
d 72) Hyménoptères prédateurs de Cigales.- *L'Entomologiste,* **33** (2), 1977 : 96.
e 73) Existence d'ailes antérieures pliantes chez les Membracides Tragopiens (Homoptères).- *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, Paris,* **284** (20), Sér. D : 1999-2002, 4 fig.
f*74) Entomologie et philatélie française. Emission prochaine d'un timbre représentant un Insecte [la Cigale rouge, *Tibicina hæmatodes* Scop.].- *L'Entomologiste,* **33** (3), 1977 : 105-112, 2 fig.
g*75) L'Insecte dans la philatélie française.- *L'Echo de la Timbrologie,* n°1479, 1977 :10-13, 12 fig.
h 76) *Paectira* nouvelles du Kénya (Hom. Cicadoidea).- *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde,* ser. A (Biologie), **296**, 1977 : 1-7, 21fig.
i*77) La nature à six, huit et mille pattes.- *Documents philatéliques,* 33-77, Poste & Télécommunications éd., Paris, 1977 : 1, 3 fig.
j*78) La Cigale rouge, croissance et métamorphose.- *Feuillet philatélique, 276, L'Empire philatélique éd., Paris, 1977 : 2 fig.*(en couleurs).
k 79) Genres nouveaux, espèces nouvelles de Membracides centrafricains (Hom. Auchenorhyncha).- *Bulletin de la Société entomologique de France,* **82** (1-2), 1977 : 38-50, 15 fig.
l 80) Homoptera.- in : P.C. Rougeot,Missions entomologiques en Ethiopie, 1973-1975.- *Mémoires du Muséum National d'Histoire naturelle, (N. S.),* A, **Zool. 105**, 1977 : 120-121.
m 81) La cymbalisation coassante de certaines Cigales.- *Bulletin de la Société Zoologique de France,* 1977, Supplément 2 : 217-220, 2 fig. [Where the term "cymbalisation" first appears in the literature].
n*82) Analyse bibliographique : I.F.C.C., E.M. Lavabre : *Les Mirides du cacaoyer*.- *Annales de la Société entomologique de France, (N S),* **13** (3), 1977 : 468.

.-1978-.
a 83) Description d'une troisième espèce du genre *Plautilla* Stål (Hom. Cicadoidea, Plautillidae).- *Bulletin de la Société entomologique de France,* **82** (9-10), 1977, (1978) : 228-232, 4 fig.
b 84) Premier cas de mimétisme ostensible chez les Homoptères Auchénorhynques (Insecta).- *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences,* Paris, **287** (16), Sér. D, 1978 : 1389-1391,1 fig.
c*85) Notion d'Entomologie générale et d'Entomologie appliquée à l'agriculture tropicale. XII, Les Diptères.- *Cours d'Entomologie, Centre national d'études d'Agronomie tropicale, Nogent,* 1978-1979: 1-12, 1pl. HT.

.-1979-.
a*86) Un usurpateur démasqué : le Membracide-Bison (Homoptera Membracidae).- *Bulletin de la Société entomologique de France,* **83** (7-8), 1978, (1979) : 171-175, 2 fig.
b 87) Genres nouveaux, espèces nouvelles de Membracides africains (Hom. Auchenorhyncha).- *Bulletin de l'Institut Fondamental d'Arique Noire,* **40**, sér. A(1), 1978 (1979) : 100-119, 21 fig.

c 88) Cigales nouvelles pour les Nouvelles Hébrides (Homoptera Cicadoidea).- *Annales de la Société entomologique de France (N.S.),* **15** (1), 1979 : 101-108, 18 fig.
d 89) Révision de la faune Cicadéenne des Iles Maurice et Rodriguez (Hom. Cicadoidea).- *Bulletin de la Société entomologique de France,* **84** (1-2), 1979 : 27-35.
e 90) Cigales nouvelles ou mal connues d'Afrique centrale et de Sâo Tômé (Homoptera Cicadidae).- *Revue de Zoologie africaine,* **93** (2), 1979 : 285-298, 21 fig.
f 91) Cigales du genre *Cicada* L. de Turquie (Hom. Cicadidae).-*Türk. Bit. Kor. Derg.,* **3** (2),1979: 67-74, 20 fig.
g 92) Mission entomologique en Guyane et au Brésil. Introduction, notes de chasses et principaux résultats.- *Bulletin de la Société entomologique de France,* **84** (5-6),1979 : 101-117, 21 fig.
h 93) Cigales nouvelles des Iles Salomon et des Iles Sous-le-vent ; notes biogéographiques (Hom. Cicadoidea).- *Revue Française d'Entomologie, (N.S.)* **1** (2), 1979 : 49-60, 16 fig.
i 94) Oxyrhachiens nouveaux du Sahara (Homoptera Membracidae).- *Bulletin de l'Institut Fondamental d'Afrique Noire,* **40**, sér. A (2), 1978 (1979) : 1428-436, 9 fig.
j 95) Un organe énigmatique chez les femelles de *Locris* (Homoptera Cercopidae).- *Annales de la Société entomologique de France (N.S.),* **15** (3), 1979 : 513-523, 17 fig.
k*95bis) **Analyse bibliographique : André Villiers, Introduction à l'Entomologie**, Boubée éd., Paris.- *Revue française d'Entomologie, (N.S.),* **1** (3), 1979 : 144.
l*96) La Guêpe hibernante.- *La vie des Bêtes,* n° 255, 1979 : 8-9, 1 fig.
m*97) **Papillons de jour et de nuit, quelques autres Insectes**.- *in* Air Afrique, Centrafrique, Congo, Gabon.- *Guides touristiques de l'Afrique,* Hatier éd., Paris, 1979 : 12-17, 40 fig.

.-1980-.
a 98) Un dispositif protecteur secondaire inédit pour le système acoustique chez quatre Cigales malgaches (Hom. Cicadoidea).- *Bulletin de la Société entomologique de France,* **85** (1-2), 1980 : 44-53, 10 fig.
b 99) Mission entomologique en Guyane et au Brésil, Huitième note : Membracides du genre *Heteronotus*.- *Revue française d'Entomologie, (N.S.),* **2** (2), 1980 : 53-68, 55 fig.
c 100) Genres nouveaux, espèces nouvelles de Cigales malgaches.- *Bulletin de la Société entomologique de France,* **85** (3-4), 1980 : 105-110, 10 fig.
d 101) Cicadoidea nouveaux de l'Afrique Sud-Orientale (Hom.).- *Bulletin de la Société entomologique de France,* **85** (5-6), 1980 : 165-173, 13 fig., 1 pl.
e 102) Cigales nouvelles ou mal connues d'Afrique du Nord (Homop. Cicadoidea).- *Nouvelle Revue d'Entomologie,* **10**, 1980 : 313-324, 24 fig.
f 103) Note préliminaire sur deux Cigales nouvelles originaires du Kénya (Homoptera, Cicadoidea).- *Revue française d'Entomologie (N.S.),* **2** (4), 1980 : 169-173, 9 fig.
g 104) Additions à nos connaissances sur la faune cicadéenne de la Corse (Homoptera Cicadoidea).- *L'Entomologiste,* **36** (6), 1980 : 257-266, 12 fig.
h*105) Une Araignée pourvue de deux «pattes-botes».- *L'Entomologiste,* **36**(6),1980 : 268-269, 2 fig.

.-1981-.
a 106) Homoptères Cicadoidea récoltés en Algérie par J.-M. Maldès.- *Revue française d'Entomologie, (N.S.)* **3** (2), 1981 : 37- 45, 17 fig.
b 107) **Odonates de Sérignan. I. La carrière**. *L'Entomologiste,* **37** (3), 1981 : 113-125, 16 fig.
c 108) Matériaux pour une révision de la faune cicadéenne de l'Ouest paléarctique (Hom.).- *Bulletin de la Société entomologique de France,* **86** (1-2), 1981 : 41-53, 14 fig.
d 109) Sur une Cigale inédite des Comores (Hom.).- *Bulletin de la Société entomologique de France,* **86** (3-4), 1981 : 103-106, 8 fig.
e 110) ***Locris nonveilleri* n. sp., un Cercopide nouveau du Cameroun (Homoptera, Cercopidae)**.- *Revue française d'Entomologie, (N.S.),* **3** (3), 1981 : 84-85, 5 fig.
f 111) Nouveaux documents sur les chenilles de Lycènes tropicaux.- *Alexanor,* **12** (3),1981 :135-140, 6 fig.
g 112) Sur un nouvel *Heteronotus* très remarquable de Bolivie (Homoptera Membracidae).- *Revue française d'Entomologie, (N.S.),* **4** (4), 1981 : 117-118, 2 fig.
h*112bis) Les Insectes chez eux [notes sur *Soudaniella cortustusa* et *Muansa clypealis*].- Dans : Voyages et Découvertes.- *Catalogue Exposition Jardin des plantes, M.N.H.N.,* 1981 : [70-71], 1 fig.
i 113) Sur trois *Toxopeusella* nouvelles des Collections du British Museum (Hom. Cicadoidea).- *Entomologist Monthly Magazine,* **117**, (1981) : 25 fig.

.-1982-.
a 114) Décortication annulaire et combats précopulatoires chez un Longicorne néotropical (Coléo. Cerambycidae).- *Bulletin de la Société entomologique de France,* **86** (7-8), 1982 : 184-187, 4 fig.
b 115) Les bases morphologiques de l'attelage en tandem chez ***Coenagrion scitulum*** Ram. (Odonata, Zygoptera).- *Annales de la Société entomologique de France (N.S.),* **17** (4),1982 : 429-440,12 fig.

c 116) Sur deux Cigales nouvelles du Bassin méditerranéen.- *Nouv. Rev. d'Entomologie,* **12** (1), 1982 : 101-105.
d 117) Recherches Zoologiques en Ethiopie : Homoptera Cicadoidea.- *Academia Nazionale dei Lincei, Roma, Anno 1981, Quaderno N.* **252** (1982) : 57-60, 2 pl. H.T.
e 118a) Cigales dans la Garrigue.- ***FILM*** *16mm, couleur, son optique, 18 min., C.N.D.P. Prod., Paris.*
f*118b) Cigales dans la Garrigue.- *Dossier pédagogique, Radio et Télévision scolaire, 1981-1982, 9 (mai 1982) :* 37-48, 21 fig.
g 119) Taxa nouveaux pour la faune des Cigales de France.- *Bulletin de la Société entomologique de France,* **87** (1-2), 1982 : 49-50.
h*120) [Camouflage chez les Insectes autres que Lépidoptères et Homoptères].- *Bulletin de la Société entomologique de France,* **87** (1-2), 1982 : 54-55, phot. 3 & 4.
i 121) Les Cigales du Portugal, contribution à leur étude.- *Annales de la Société entomologique de France, (N.S.)* **18** (2), 1982 : 181-198, 50 fig.
j 122) Une nouvelle Cigale néotropicale, halophile et crépusculaire (Hom. Cicadoidea).- *Revue française d'Entomologie (N.S.)* **4** (3), 1982 : 108-112, 7 fig.
k*123) Aberration entomo-philatélique.- *L'Entomologiste,* **38** (4-5),1982 : 179-182, 7fig.
l 124) Description d'une Cigale guyanaise pourvue de cymbales minuscules (Homoptera, Cicadoidea).- *Revue française d'Entomologie (N.S.),* **4** (4), 1982 : 179-182, 7 fig.

.-1983-.
a 125) La Cigale, la Guêpe et les Fourmis... **Note de chasse à Port-Cros**.-*Travaux Scientifique du Parc National de Port-Cros, Fr.* **8**, 1983 : 119-122, 3 fig. en couleurs.
b*126) AuchenoIrhyncha: one r or two ? .- *Tymbal,* **1** : 3.
c*127) [Membracides].- Douze photographies en couleurs de Michel Boulard, texte japonais de Masami Hayashi, Fac. Biol., Tokyo.- *Newton Graphic Sciences Magazine*, 8, Tokyo, Aug. 1983 : 118-125.
d 128) Un genre nouveau de Membracides associés aux plantes stimulantes en Afrique centrale.- *Café CacaoThé,* **27** (3), 1983 : 191-194, 4 fig.
e*128bis) Rapport pour l'attribution du Prix Réaumur, annuité 1982, à Madame P. Brousse-Gaury.- *Bulletin de la Société entomologique de France,* **87** (9-10) : 404- 406.
f 129) Fourmis et Coccinelles. Revue bibliographique et observations nouvelles.- (avec Nicole Berti, Muséum et Christian Duverger, S.E.F.).- *Bulletin de la Société entomologique de France,* **88** (3-4) : 271-274, 3 fig.
g 130) Sur deux *Anchistrotus* et la mutilation naturelle du pronotum chez les Membracides de ce genre (Homoptera).- *Bulletin de la Société entomologique de France,* **88** (3-4) 1983 : 274-283, 17 fig.
h 131) ***Tibicina garricola* n. sp., Cigale méconnue du Sud de la France (Homoptera Cicadoidea)**.- *L'Entomologiste,* **39** (6), 1983 : 309-312, 5 fig.
i*132a, b, c) **Que se passe-t-il ?**... a) Sur et dans le sol ; b) Dans la haie ; c) Dans le vieux mur. Une découverte de milieux écologiques familiers des enfants [36 diapositives commentées].- *Encyclopédie visuelle Armand Colin,* Paris, 1983 : c175 ; c176 ; c177.

.-1984-.
a 133) La Cigale des Cistes de Fairmaire, son identité scientifique et sa localisation géographique in *Gallia primordia Patria*.- *Entomologia Gallica,***1**(2), 1984 : 45-48, 3 fig.
b*134) INSECTIMAGES, la révélation d'un fantastique vrai.- *Revue du Palais de la Découverte,* **12** (118), 1984 : 53-61, 10 Phot. [dont *Tibicina garricola* Ben couleurs sur la première couverture] (avec **Claude Caussanel**, Faculté des Sciences, Paris).
c 135) Description d'un *Gelastocoris* nouveau du Brésil et précision sur les genitalia mâles et femelles de ce genre d'Hémiptères (Gelastocoridae).- *Nouvelle Revue d'Entomologie (N.S.),* **1** (1), 1984 : 7-18, 20 fig. [en collaboration avec **Pierre Jauffret**, Belem].
d 136) *Hylora villiersi*, Cigale nouvelle de l'Ouest africain (Homoptera Tibicinidae).- *Revue française d'Entomologie, (N.S.),* **6** (2) 1984 : 52-54, 6 fig.
e 137) *Eumonocentrus villiersi*, nouveau Membracide de Côte d'Ivoire (Homoptera Auchenorhyncha).- *Revue française d'Entomologie, (N.S.),* **6** (2) 1984 : 87-89, 7 fig.
f *138) Cigales de France et d'Afrique (Aperçu de leur biologie). [Abrégé d'une conférence, 26 mars 1983, Muséum].- *Feuille d'information, Société des amis du Muséum Natl d'Histoire naturelle,* juin 1984 : 5-7.
g *139) Arguments pour la suppression du nom de genre *Tibicen* et de ses dérivés dans la nomenclature de la Superfamille des Cicadoidea.- *Bulletin of Zoological Nomenclature,* **41** (3), août 1984 : 166-179.

.-1985-.
a 140) Signalisations nouvelles pour la faune des Cigales lusitaniennes (Homoptera Cicadoidea).- *L'Entomologiste,* **41** (1) 1985 : 33-34.
b *141) Les organes de réception des spermatozoïdes chez les femelles des Homoptères Auchénorhynques (résumé d'une conférence).- *Bulletin de la Société entomologique de France,* **89** (1984) 1985 : 972.

d 142) Cigales africaines nouvelles ou mal connues de la famille des Cicadidae (Homoptera).- *Annales de la Société entomologique de France* (N.S.) **21** (2) 1985 : 175-188, 44 fig.
e ***143)** Cigales en concert.- *Sciences et Avenir,* n° 462, 1985 : 58-65, 18 fig. (I 12 en couleurs).
f ***144)** Comment on the proposed conservation of *Tibicina* Amyot, 1847 and *Lyristes* Horváth, 1927. Z.N. (S) 239.- *Bulletin of zoological Nomenclature,* **42** (3), 1985 : 212-214.
g 145) Apparence et Mimétisme chez les Cigales.- *Bulletin de la Société entomologique de France,* **90** (1-2), 1985 :1016-1051, 54 fig., 2 pl. H.T. couleurs.
h 146) Les Odonates de Sérignan. II. L'étonnant comportement de ponte de l'Agrion de Linden (Zygoptera Coenagrionidae).- *L'Entomologiste,* **41** (6), 1985 : 269-272, 6 fig.

.-1986-.
a *147) Membracides, les extravagants de la nature.- *Sciences & Avenir,* n°468, 1986 :44-55, 12 fig.
b 148) Cigales de la forêt de Taï (Côte d'Ivoire) et complément à la faune cicadéenne afrotropicale (Homoptera, Cicadoidea).- *Revue Française d'Entomologie,* **7** (5),1985(1986) : 223-239, 43 fig., 1 tabl.
c 149) Nouvelles Cigales Guyano-amazoniennes du genre *Carineta* (Homoptera, Tibicinidae).- *Nouvelle Revue d'Entomologie (N.S.),* **2** (4), 1985(1986) : 415-429, 35 fig.
d*150) **Titres et Travaux de Michel Boulard, contribution à l'étude des Insectes principalement Cicadomorpha**.- *E.P.H.E. & M.N.H.N.,* Paris, février 1986 : 180p., 36pl.
e*151) Les Cigales de Madagascar, point bibliographique et perspectives d'études.- *Bulletin de l'APARS-MAD.,* **19**, 1986 : 30-35, 7 fig.
f 152) Une singulière évolution morphologique : celle d'un système stridulant sur les genitalia des mâles de *Carineta*. Description de cinq espèces nouvelles pour ce genre de Cigales (Homoptera Tibicinidae).- *Annales de la Société entomologique de France (N.S.)* **22** (2), 1986 : 191-204, 31 fig.
g 153) *Oriallela aerizulae* n. sp., Cigale nouvelle de la Forêt guyanaise (Hom. Cicadoidea).- *L'Entomologiste,* **42** (6), 1986 : 345-347, 3 fig.

.-1987-.
a*154) Histoires naturelles : Les Six, Huit et Mille pattes de l'Afrique, fantastique ! .- *Balafon,* **82**, mai-juin 1987 : 20-26, 11 fig. (10 en couleurs, dont celle de ***Ugada grandicollis taiensis*** Blrd, 1986).
b 155) Cigales nouvelles d'Afrique du Nord (Hom. Cicadoidea).- *L'Entomologiste,* **43** (4), 1987: 215-218, 7 fig.
d 156) A study on the sounds as a taxonomic characteristics in some species of Cicadidae (Homoptera: Auchenorhyncha).- *Proceeding of **the first Turkish national Congr. Ent.,** **Izmir,*** 13-16 Oct. 1987: 643-648, 2 fig. (en collaboration avec **Niyazi Lodos**, Fac. Agronomie, Ege Univ., Bornova).
e*157) Les plus étonnants des appareils acoustiques.- *in* : Science et Vie, Fabuleux Insectes.- *Excelsior publ.,* Paris, sept. 1987 : 43-47, 15 fig. Incomplet.
f 158) Contribution à l'étude des Issidae. L'oothèque terreuse des « Hysteropterum », un problème évolutif (Hom. Fulgoroidea).- *Bulletin Société entomologique de France,* **92** (1-2), 1987 : 5-17, 11 fig.
g*159) Un Ephippigère uni-antenné (Orthoptera Tettigonioidea).- *L'Entomologiste,* **43** (6), 1987: 319-320, 2 fig.

.-1988-.
a 160) La Tératologie des Cigales. Aperçu bibliographique et signalisation d'anomalies ou monstruosités nouvelles (Hom. Cicadoidea).- *Bulletin de la Société entomologique de France,* **92** (5-6), 1988 : 149-159, 22 fig.
b*161) Note sur la pariade du Sylvain azuré.- *Alexanor,* **15** (3), 1987 (1988) : 156-158, 2 fig.
c*162) Taxonomie et Nomenclature supérieures des Cicadoidea. Histoire, problèmes et solutions.- *E.P.H.E., Travaux du Laboratoire Biologie et Evolution des Insectes,* Paris, **1**, 1988 : 1-90, 2 pl., 195 réf.
d 163) Sur une deuxième espèce du genre *Saticula* (Homoptera, Cicadoidea, Tibicinidae).- *Revue française d'Entomologie (N.S.),* **10** (1), 1988 : 41-43, 3 fig.
e 164) Les *Lyristes* d'Asie Mineure (Hom. Cicadidae). I.- Sur deux formes éthospécifiques syntopiques et description de deux espèces nouvelles.- *L'Entomologiste,* **44** (3), 1988 : 153-167, 23 fig., 1 pl. H.T. en couleurs.
f*165) Biologie et comportement des Cigales de France.- *Insectes,* **69**, 1988 : 7-13, 25 fig.
g*166) Cigales et Fulgores (Homoptera).- *in* Rösel von Rosenhof, les INSECTES.- *Mazenod,* Paris, 1988 : 229-234.
h*167) Les Cigales.- *«Lou Prouvençau à l'Escolo», Revisto dou Centre Internaciounau de Recerco e d'Estudi Provençau,* n°116, 4-1988 : 3-5, 11 fig.
i 168) Homoptères Cicadoidea de Nouvelle-Calédonie. 1. Description d'un genre nouveau et de deux espèces nouvelles de Tibicinidae.- *Zoologica Neocaledonia, I. Mém. Mus. Hist. nat.,* (A), **142**,1988 : 61-66, 10 fig.
j*169) Une *Vespula germanica* en hibernation (Hym. Vespidae).- *L'Entomologiste,* **44** (6), 1988 : 349-350, 1 fig.

.-1989-.
a 170) Une nouvelle Cigale de La Réunion (Tibicinidae, Gymnotympanini) [Hom. Cicadoidea].- *Bulletin de la Société entomologique de France,* **93** (5-6), 1989 : 129-132, 5 fig.

b 171) *Tibicina gigantea* n. sp., Cigale fossile de la Montagne d'Andance (Homoptera, Tibicinidae).- *Nouvelle Revue d'Entomologie,* **5** (4), 1988 (1989) : 349-351, 3 fig. (en collaboration avec **Bernard Riou**, Musée paléontologique, La-Voulte-sur-Rhône).

c*172) Le petit monde des Arthropodes.- Dans : Oberlé Ph. « Sénégal, la Nature, le Pays, les Hommes », S.A.E.P. éd., Colmar, 1989 : 23-24, 1 fig. (n° ISBN : 2-7372-567).

d 173) Non-régénération d'une antenne chez une larve de Cigale au dernier stade (Hom. Cicadoidea).- *Bulletin de la Société entomologique de France,* **93** (7-8), 1989 : 205-207, 4 fig.

e 174) Deux nouvelles espèces de *Pseudogaurax* Malloch associés à l'Araignée *Nephila turneri* Blackwall en Côte d'Ivoire (Diptera, Chloropidae ; Aranea, Araneidae) [où il est aussi question d'un mâle de *Ugada grandicollis taiensis* Blrd, capturé par la Néphile].- *Revue française d'Entomologie, (N.S.),* **11** (3), 1989 : 143-150, 12 fig. (Avec **J. Deeming**, National Museum of Wales, Cardiff et L. Matile, Muséum, Paris).

f 175) Contribution à l'Entomologie générale et appliquée. 1 : Recherches sur les Insectes nuisibles aux plantes pérennes cultivées en Afrique centrale.- *EPHE, Travaux du Laboratoire Biologie et Evolution des Insectes,* **2** , 1989 : 1-54, Pl. 1-4 (29 fig.).

g 176) Expédition France-AUSTRALE (5 juillet-5 août 1988). Participation entomologique. Compte Rendu de Mission [incluant la description d'un genre nouveau et d'une espèce nouvelle de Cigale et quelques données sur le mimétisme].- *EPHE, Travaux du Laboratoire Biologie et Evolution des Insectes,* **2**, 1989 : 55-82, 27 fig.

.-1990-.

a 177) Contribution à l'Entomologie générale et appliquée. 2 : Cicadaires (Homoptères Auchénorhynques), 1ère partie : Cicadoidea.- *EPHE, Travaux du Laboratoire Biologie et Evolution des Insectes,* **3**, Janvier **1990** : 55-245, Pl. 5-26 (2 en couleurs) et 41 fig. dans le texte.

b 178) Sur deux Cigales fossiles des terrains tertiaires de la France (Homoptera Cicadoidea).- *Revue française d'Entomologie (N.S.)* **12** (1), 1990 : 37-45, 7 fig. (avec **André Nel**, Muséum, Paris).

c*178bis) L'adaptation mimétique chez les Insectes et les Arachnides du Sud de la France, avec quelques exemples empruntés aux faunes tropicales.- *115e Congrès national des Sociétés savantes, Avignon, 04.90*: 175.

d*178ter) - *115e Congrès national des Sociétés savantes, Avignon, avril 1990,* Résumés : 175.

e*179a) Entomological photography. Blending Aestheticism with Biology.- *VisionAge, (Tokyo),* 13, 1990 : 41-44, 26 colours slides.

f *179b) Photographie entomologique : Lorsque l'esthétique et la biologie se confondent.- *VisionAge, (Tokyo),* 13, 1990: 41-44, 26 photographies en couleurs *(492percul francophone).*

g 180) A new genus and species of *Cicada* (Insecta, Homoptera, Tibicinidae) from Western Australia.- in: BERRY, P. F. *et al*., RESEARCH IN SHARK BAY. *Report of the France-Australe Bicentenary Expedition Committee,* 1990 : 237-243, 10 fig. (2 en couleurs) [Traduction partielle de Boulard 1989g].

h*181) Les Cigales, des Insectes bien surprenants... **Biologie et comportement des Cigales de France.-** *Insectes, Extrait [revu et augmenté] du* n°69, 1988 (1990) : 1-8, 33 fig. (12 en couleurs et un portrait de l'auteur), O.P.I.E. éd., Guyancourt. [Contient également une notice : Jean Henri Fabre et son Harmas].

.-1991-.

a*182) Taxi, Taxo, entomique et phéromone.- *L'Entomologiste,* **47** (1), 1991 : 53-56.

b*183a) L'urine des Homoptères, un matériau utilisé ou recyclé de façons étonnantes. Première partie.- *Insectes,* **80**,1991(1) :1-4, 4 fig. // **c***183b) Seconde partie.- *Insectes,* **81**,1991(2) : 7-8, 4 fig.

d 184) Quelle espèce-type pour le genre *Melampsalta* Amyot,1847 ? (Homoptera, Tibicinidae).- *Nouvelle Revue d'Entomologie (N.S.),* 8 (1), 1991 : 25-28

e 185) Cigales colligées lors des «Voyages de découvertes» conduits par J. DUMONT D'URVILLE. Description de *Poecilopsaltria durvillei*, n. sp. (Hom. Cicadoidea Cicadidae).- *Bulletin de la Société entomologique de France,* 96 (2), 1991 : 117-124, 6 fig.

f 186) Description de trois nouvelles espèces de Cigales néocalédoniennes (Homoptera Cicadoidea, Tibicinidae.- *L'Entomologiste,* **47**(5), 1991 : 259-268,18 fig.

g 187) Le Mimétisme. Caractéristiques et Modalités principales. Eléments de Vocabulaire.- *EPHE, Travaux du Laboratoire Biologie et Evolution des Insectes,* **4**, 1991 : 1-48, 2 pl.

h 188) ***Tettigetta septempulsata*, nouvelle Cigale lusitanienne (Homoptera, Cicadoidea Tibicinidae)**.- *EPHE, Travaux du Laboratoire Biologie et Evolution des Insectes,* **4**, 1991 :49-56, 12 fig. (avec **J. Quartau**).

i 189) Sur la Biologie juvénile d'*Ochterus marginatus* (Latreille, 1804). Camouflage et construction (Hemiptera Ochteridae).- *EPHE, Travaux du Laboratoire Biologie et Evolution des Insectes,* **4**, 1991 : 57-68, 2 pl., dont une en couleurs ; (en collaboration avec **Jacques Coffin**).

j 190) *Membracis suctifructus* n. sp., nuisible en culture fruitière amazonienne (Homoptera, Membracoidea, Membracidae).- *EPHE, Travaux du Laboratoire Biologie et Evolution des Insectes,* **4**, 1991 : 69-72, 7 fig. (avec **Guy Couturier**, ORSTOM, Paris).

k 191) Sur une nouvelle Cigale néocalédonienne et son étonnante cymbalisation (Homoptera Cicadoidea Tibicinidae).- *EPHE, Travaux du Laboratoire Biologie et Evolution des Insectes,* **4**, 1991 : 73-82, 11fig.

.- 1992 -.

a 192) A propos de la nuisibilité de certaines Cigales néocalédoniennes.- *Bulletin de la Société Zoologique de France,* 1991 (1992)116 (3-4) : 261-265, 3 fig.

b 193) Le Mimétisme. Caractéristiques et Modalités principales. Éléments de Vocabulaire.- *EPHE, Biologie et Evolution des Insectes,* **Hors Série**, mars 1992 : 1-50, 2 pl.

c*194) Rapport pour l'attribution du Prix Constant, annuité 1991, à M. W. Della Giustina, pour son livre «Les Homoptères Cicadellidae».- *Bulletin de la Société entomologique de France,* **97** (1) : 97-98.

d 195) Description de six espèces nouvelles de Cigales néo-calédoniennes (Hom. Cicadoidea). Premières notes éthologiques.- *Bulletin Soc. entomologique France,* **97** (2), 1992 : 119-133, 32 fig.

e 196) Identité et Bio-Écologie de *Cicadatra atra* (Olivier, 1790), la Cigale noire in *Gallia primordia patria* (Homoptera, Cicadoidea, Cicadidae).- *EPHE, Biologie et Evolution des Insectes,* **5** : 55-84, 8pl.

f 197) Trois nouvelles Cigales *Paectira* d'Afrique orientale et du Sud (Homoptera, Cicadoidea, Tibicinidae).- *EPHE, Biologie et Evolution des Insectes,* **5** : 105-114, 3pl.

g*198) A propos des tours préimaginales de *Cicadetta montana* (Scopoli).- *EPHE,* **5** : 127.

.- 1993 -.

a 199a et a') ***Pagiphora yanni*, Cigale anatolienne inédite.** Description et premières informations biologiques (cartes d'identité et d'éthologie sonore) (Homoptera, Cicadoidea, Tibicinidae).- a) *Nouvelle Revue d'Entomologie (N.S.),* **9**(4),1992(1993): 365-674, 4pl., 7 fig. // a') *Türk. entomol. derg.,*1993,**17**(1): 1-9, 4pl.,7 fig.

c 200) Description d'une Cigale originaire de Nouvelle-Calédonie (Homoptera, Cicadoidea, Tibicinidae).- *L'Entomologiste,* **49** (5), 1993 : 261-264, 6 fig.

d 201) Les Métamorphoses animales. Caractéristiques et modalités principales. Éléments de vocabulaire.- *EPHE, Biologie et Evolution des Insectes,* **6** : 1-72, 9pl.

e 202) *Bafutalna mirei*, nouveau genre, nouvelle espèce de Cigale acymbalique (Homoptera, Cicadoidea, Tibicinidae).- *EPHE, Biologie et Evolution des Insectes,* **6** : 87-92, 1pl. [Contient une note sur la phylogénie des Cigales acymbaliques].

f 203) Sur quatre nouvelles Cigales néo-calédoniennes et leurs cymbalisations particulières (Homoptera, Cicadoidea, Tibicinidae).- *EPHE, Biologie Evolution Insectes,* **6** : 111-125, 27.fig, dont 4 C.I.A.

.- 1994 -.

a 204) Sur deux Cigales nouvelles de la tribu des Polyneurini (Homoptera, Cicadoidea, Cicadidae).- *Revue française d'Entomologie (N.S.),* **16** (2) 1994 : 61-65, 4 fig.

b*205) *Tacua speciosa*, variété ***decolorata*** n. var. (Homoptera Cicadidae).- *Revue française d'Entomologie (N.S.),* **16** (2) 1994 : 66.

c 206) Cigales inédites de Nouvelle-Calédonie et du Vanuatu (Homoptera, Cicadoidea, Tibicinidae).- *Nouvelle Revue d'Entomologie (N.S.),* **11** (2) 1994 : 143-145, 12 fig.

d 207) Sur deux nouvelles *Zouga* Distant, 1906, originaires du Maroc et l'étonnante membranisation sous-abdominale des mâles.- *Bulletin de la Société entomologique Suisse,* **67**, 1994 : 457-467, 20 fig.

e 208) Couleurs et comportements des Insectes.- *Revue du Palais de la Découverte,* n° spécial **44** (octobre 1994) : 77-87, 7fig. en couleurs (en collaboration avec **Claude Caussanel**, Paris).

- 1995 -.

a 209) *Vies et Mémoires de Cigales*.- Barbentane (Bouches du Rhône), Éd. de l'Équinoxe, 157p., 250 fig, + un audio CD (17min.). [*avec Bernard Mondon pour la partie « Cigales et Symboles »*].

a') Biologie et comportement des Cigales de France.- *Journal d'exposition du Musée des Alpilles,* Saint-Rémy de Provence, mars 1995 : 3-5, 2 fig. (dont un portrait de l'auteur).

b 210) L'étonnante Cigale de l'île sacrée.- Les Nouvelles*, Fondation Naturalia Polynesia,* juillet 1995 : **34**, 2 fig.

c 211) Postures de cymbalisation et cartes d'identité et d'éthologie acoustiques des Cigales. 1.- Généralités et espèces méditerranéennes.- *EPHE, Biologie et Evolution des Insectes,* **7-8** (1994/1995) : 1-72, 21 fig. et 50 CIA (sonogrammes ayant valeur de **C**artes d'**I**dentité **A**coustique).

d 212) *Tettigetta mariae*, nouvelle Cigale lusitanienne.- *EPHE, Biologie et Evolution des Insectes,* **7-8** (1994/1995) : 105-110. [en collaboration avec **José Alberto Quartau**, Lisbonne].

e 213) *Panka parvulina* n. sp., minuscule Cigale ivoirienne.- *EPHE, Biologie et Evolution des Insectes,* **7-8** (1994/1995) : 73-76.

f 214) *Raiateana oulietea*, l'étonnante et énigmatique Cigale de la Polynésie française (Homoptera Cicadoidea Cicadidae).- *EPHE, Biologie et Evolution des Insectes,* **7-8** (1994/1995) : 161-178, 12 fig.

g 215) Membracidés nouveaux des îles Seychelles. Création d'une tribu nouvelle (Homoptera Membracoidea Membracidae).- *EPHE, Biol. Evolution des Insectes,* **7-8** (1994/1995) : 179-188, 21 fig.

.- 1996 -.

a 216) Les Métamorphoses animales.- Dans : P. TORT, Dictionnaire du darwinisme et de l'évolution, Presses Universitaires de France, janvier 1996 : 2872-2912.
b 217) Le Mimétisme.- Dans : P. TORT, Dictionnaire du darwinisme et de l'évolution, Presses Universitaires de France, janvier 1996 : 2961-2986.
c 218) ***Vies et Mémoires de Cigales. Provence, Languedoc, Méditerranée.-*** Barbantane, Éditions de l'Équinoxe, Seconde édition revue et augmentée, 160p., 336 fig. [*Audio CD et Collaboration de B. Mondon, non modifiés*].
d 219) Sur une Cigale wallisienne, crépusculaire et ombrophile (Homoptera, Cicadoidea, Tibicinidae).- *Bulletin de la Société entomologique de France,* **101** (2), 1996 : 151-158, 13 fig.
e*220) La Cigale, cantatrice méconnue du Sud ensoleillé.- *Animaux magazine*, **253** : 42-47, 10 fig.
f 221) ***Onoralna falcata,*** **nouveau genre, nouvelle espèce de Cigale néotropicale (Cicado-morpha, Cicadoidea, Tibicinidae)**.- *EPHE, Biologie et Evolution des Insectes,* **9** (1996) : 3-8, 2 Pl.
g 222) Révision des Fidicinini. Première partie : Sous-tribu nouvelle des Fidicinina (Cicadomorpha, Cicadoidea, Cicadididae).- *EPHE, Biologie et Evolution des Insectes,* **9** (1996) : 11-81, 29 Pl. (en collaboration avec **Nilza Maria Martinelli**, Jaboticabal, Brésil).
h 223) Sur deux nouvelles Cigales malgaches représentant deux genres nouveaux pour Madagascar (Cicadomorpha, Cicadoidea, Cicadidae).- *EPHE, Biol. et Evolution des Insectes,* **9** (1996) : 95-104, 4 fig.
i 224) Sur deux nouvelles Zammarini originaires du Vénézuéla (Cicadomorpha, Cicadoidea, Cicadidae).- *EPHE, Biologie et Evolution des Insectes,* **9** (1996) : 105-112, 3 Pl. (en collaboration avec **Jérôme Sueur**, EPHE, Paris).
j 225) Postures de cymbalisation, cymbalisations et cartes d'identité acoustique des Cigales. 2.- Espèces forestières afro- et néotropicales (Cicadoidea, Cicadidae et Tibicinidae).- *EPHE, Biologie et Evolution des Insectes,* **9** (1996) : 113-158, 1 Pl. en couleurs et 43 C.I.A. (**C**artes d'**I**dentité **A**coustique).

.- 1997 -.
a*226) *La Cigale*.- Barbentane : Édition de l'Équinoxe, Collection des Mosaïques, 32pp. (Mini-livret de **Bernard Mondon** sur des éco-photographies et textes de **Boulard**, 1995a).
b 227) Nouvelles cigales remarquables originaires de la Nouvelle-Calédonie (Homoptera, Cicadoidea, Tibicinidae).- *Zoologica Neocaledonica,* **4**, *Mémoires du Muséum National d'Histoire naturelle,* Paris, 171 : 179-196, 36 fig., dont 4 CIA (**C**artes d'**I**dentité **A**coustique).

.- 1998 -.
a 228) Abécédaire illustré du mimétisme.- *EPHE, Biologie et Evolution des Insectes,* **10**,1997(1998): 3-112, 13 Pl.
b 229) Nomenclature et taxonomie supérieures des Cicadoidea, ou vraies Cigales. Histoire, problèmes et solutions.- *EPHE, Biologie et Evolution des Insectes,* **10**, 1997(1998) : 79-129, 3 Pl.

.- 1999 -.
a*230) L'exploration acoustique du monde des Cigales, entomophonateurs par excellence.- *Muséum National d'Histoire naturelle,* Paris, Conférences et entretiens, Résumé : 28-29.
b 231) Postures de cymbalisation, cymbalisations et cartes d'identité acoustique des Cigales. 3.- Espèces tropicales des savanes et milieux ouverts.- *EPHE, Biologie et Evolution des Insectes,* **11/12**, 1998/1999 : 77-116, 2 fig., 3Pl. en couleurs et 48 C.I.A. (**C**artes d'**I**dentité **A**coustique).
c 232) Nouveau *Locris* originaire de la Zambie (Cercopoidea, Cercopidae, Locrisini).- *EPHE, Biologie et Evolution des Insectes,* **11/12**, 1998/1999 : 119-122, 3 fig. (en collaboration avec **Jeanine Boulard**).
d 233) ***Miocenoprasia grasseti*** **n. g., n. sp., grande Cigale fossile du Miocène de la Montagne d'Andance** (Cicadomorpha, Cicadidae, Tibicininae).- *EPHE, Biologie et Evolution des Insectes,* **11/12**, 1998/1999 : 135-140, 2 fig. (avec **Bernard Riou**, Musée paléontologique, La Voulte-sur-Rhône).
e 234) Contributions à l'Entomologie générale et appliquée. 2. Cicadaires (Rhynchota Auchenorhyncha). 2de Partie : Membracoidea. 1. Notes et documents.- *EPHE, Biologie et Evolution des Insectes,* **11/12**, 1998/1999 : 141-182, 6 fig., 9 Pl., dont 2 en couleurs.
d 235) A propos d'une affichette «Cigales/Cicadas».- *EPHE, Biologie et Evolution des Insectes,* **11/12**, 1998/1999 : 183-185.

.- 2000 -.
a 236) ***Métamorphoses et Transformations animales. Oblitérations évolutives.-*** Paris, Boubée éd., mars 2000 : 311 p., 49 fig., 23 Pl., dont 16 en couleurs.
b*237) Les Cigales et le Midi.- *Méditerranée 2000, La lettre,* n°**26** : 6-7, 5 fig.
c 238) Differences in the male calling songs of two sibling species of Cicada (Hemiptera: Cicadoidea) in Greece.- European Journal ; Entomology, **97** : 437-440, 11 fig. [en collaboration avec P.C. Simöes, M. T. Rebelo, S. Drosopoulos, M. F. Claridge, J. Morgan et J. A. Quartau].
d 239) Une aberration tératologique spectaculaire du Scorpion noir à queue jaune.- *Bulletin de la Société entomologique de France,* **105** (3) : 278, 1 fig.

e 240) Espèce, milieu et comportement. (Synthèse élémentaire à l'usage des étudiants de l'EPHE en 1ère et 2ème années).- *EPHE, Biologie et Evolution des Insectes,* **13**, 2000 : 1-40, 21 fig., incluant 8 C.I.A. (**C**artes d'**I**dentité **A**coustique) et combinaisons taxonomiques nouvelles pour les Cicadidés et les Membracidés.

f 241) *Aragualna plenalinea* n. g., n. sp. de Cigale néotropicale pour la tribu des Dasini (Cicadidae, Tibicininae).- *EPHE, Biologie et Evolution des Insectes,* **13**, 2000 : 41-48, 5pl. (en collaboration avec **Jean-Marc Champanhet** et **Marco Gaiani**).

g 242) Cymbalisation d'appel et cymbalisation de cour chez quatre Cigales thaïlandaises.- *EPHE, Biologie et Evolution des Insectes,* **13**, 2000 : 49-59, 8 fig., dont 5 C.I.A.

h*243) Appareils, productions et communications sonores chez les Insectes en Général et chez les Cigales en particulier [Cours EPHE].- *EPHE, Biologie et Evolution des Insectes,* **13**, 2000 : 75-110, 26 Pl.

i 244) *Cicadetta cerdaniensis*, espèce jumelle de *Cicadetta montana* décryptée par l'acoustique (Auchenorhyncha, Cicadidae, Tibicininae).- *EPHE, Biologie et Evolution des Insectes,* **13**, 2000 : 111-117, 1 Pl. (en collaboration avec **Stéphane Puissant**, E.P.H.E., Paris).

j 245) *Tosena albata* (Distant,1878), **bonne espèce confirmée par l'acoustique (Auchenorhyncha,** Cicadidae, Tosenini).- *EPHE, Biologie et Evolution des Insectes,* **13**, 2000 : 119-126, 3 Pl., dont 2 C.I.A.

k 246) *Tibicina sakalai* n. sp., Cigale fossile du Miocène inférieur de Tchécoslovaquie (Auchenorhyncha, Cicadidae, Tibicininae).- *EPHE, Biologie et Evolution des Insectes,* **13**, 2000 : 126-131, 2 fig. (en collaboration avec **Jakub Prokop**, Prague).

l 247) **Description de quatre *Tettigetta* ibériques nouvelles**.- *EPHE*, *Biol. Evol. Insectes,* **13**, 2000: 133-143, 2 Pl.

m 248) Note rectificative (C.I.A. de *Cicadatra platyptera* et de *Cicadatra glycirrhizae*).- *EPHE, Biologie et Evolution des Insectes,* **13**, 2000 : 146, 2 fig.

n 249) Description de deux Cigales malgaches dédiées à Loïc Matile **[Auchenorhyncha, Cicadidae, Cryptotympanini]**.- *Revue française d'Entomologie (N. S.),* **22** (4) : 255-262, 12 fig.

o*250) Cicadogéographie de la France européenne : premier fichier signalétique et éco-éthologique, et premier atlas des Cigales et Membracoïdés. **Synthèse 2000**.- *Rapport EPHE et Ministère de l'Environnement,* 136pp, 122fig., 21 cartes. (avec l'aide de **Stéphane Puissant**, E.P.H.E.).

- 2001 -.

a 251) Statut acoustique et comportement sonore de quelques Cigales thaïlandaises. Description d'une espèce nouvelle (Homoptera, Auchenorhyncha, Cicadidae).- *Bulletin de la Société entomologique de France,* **106** (2) :127-147,18 fig.+ 2 pl. en couleurs.

b 252) Aperçu de cicadologie antillo-guyanaise.-*123e Congrés national des sociétés historiques et scientifiques, Antilles-Guyane, **1998**, Histoire naturelle :* 75-94, 4 C.I.A., 2 Pl. [paru en **2001**] .

c 253) Higher Taxonomy and Nomenclature of the Cicadoidea or True Cicadas: History, Problems and Solutions (**Translation** of Boulard 1997b by **Jean R. Weiner**, NSW, Australia).- *EPHE, Biologie et Evolution des Insectes,* **14**, 2001 : 1-48, 3 Pl.

d 254) Cartes d'Identité Acoustique et éthologie sonore de cinq espèces de Cigales thaïlandaises (Rhynchota, Auchenorhyncha, Cicadidae).- *EPHE, Biologie et Evolution des Insectes,* **14**, 2001 : 49-71, 8 Pl.

e 255) *Ueana simonae* n. sp., nouvelle Cigale néo-Calédonienne (Auchenorhyncha, Cicadidae, Tibicininae).- *EPHE, Biol. Evol.Insectes,* **14**, 2001: 73-78, 1 Pl., 2 fig. (avec **M.S. Moulds**, Australian Museum, Sydney).

f 256) Éthologies sonore et larvaire de *Pomponia pendleburyi* n. sp. (article précédé d'un historique taxonomique concernant les grandes Pomponia) (Cicadidae, Cicadinae, Pomponiini).- *EPHE, Biologie et Evolution des Insectes,* **14**, 2001 : 80-107, 12 Pl.

g 257) Sur les destinées taxonomiques de « La Cigale à bords verts » et de « La Cigale à deux taches » Stoll, 1788 et sur l'espèce type du genre *Chremistica* Stål, 1870 (Rhynchota, Auchenorhyncha, Cicadidae).- *EPHE, Biologie et Evolution des Insectes,* **14**, 2001 : 113-120, 2 fig.

h 258) **À propos de deux formes inédites ou mal connues de *Chremistica* séchelliennes** (Rhynchota, Auchenorhyncha, Cicadidae).- *EPHE, Biologie et Evolution des Insectes,* **14**, 2001 : 129-138.

i 259) Note rectificative : *Pomponia dolosa* nom. nov. pro *P. fusca* Boulard, 2000 [*non* Olivier, 1790]. Redescription de *P. fusca* (Olvr) (Rhynchota, Auchenorhyncha, Cicadidae).- *EPHE, Biologie et Evolution des Insectes,* **14**, 2001 : 157-163, 5 fig.

.- 2002 -.

a 260) Éthologie sonore et Cartes d'Identité Acoustique de dix espèces de Cigales thaïlandaises, dont six restées jusqu'ici inédites, ou mal connues (Auchenorhyncha, Cicadoidea, Cicadidae).- *Revue française d'Entomologie* (N.S.), **24** (1), 2002 : 35-66, 19 Pl.

b 261) Diversité des Auchénorhynques Cicadomorphes, forme, couleurs et comportements (Diversité structurelle ou taxonomique. Diversité particulière aux Cicadidés).- *Denisa* 04, zugleich Kataloge des OÖ. Landesmuseums, 176 (2002), 171-214, 59 fig. en couleurs.

.- 2003 -.

a 262) Comportement sonore et Identité acoustique de six espèces de Cigales thaïlandaises, dont l'une est nouvelle (Rhynchota, Cicadomorpha, Cicadidae).- *Bulletin de la Société entomologique de France,* **108** (2) : 185-200, 10 fig. et 2 Pl., dont une en couleurs.

b 263) Éthologie sonore et statut acoustique de quelques Cigales thaïlandaises, incluant la description de deux espèces nouvelles (Auchenorhyncha, Cicadoidea, Cicadidae).- *Annales de la Société entomologique de France*, (N.S.) 2003, 39 (2) : 97-119, 19 fig., 1 Pl., 14 sonogrammes.

c 264) Contribution à la connaissance des Cigales thaïlandaises, incluant la description de quatre espèces nouvelles (Rhynchota, Cicadoidea, Cicadidae).- *Revue française d'Entomologie* (N.S.), **25** (4), 2003 : 171-201, 12 Pl., dont 8 sonogrammes.

.- 2004 -.

a 265) *Macrosemia longiterebra*, une nouvelle espèce de Cigale asienne exceptionnelle par la longueur de la tarière des femelles (Rhynchota, Cicadoidea, Cicadidae).- *L'Entomologiste*, 2003, **59**(5-6) : 187-192, 5 fig.

b 266) Statut taxonomique et acoustique de quatre Cigales thaïlandaises, dont deux restées inédites jusqu'ici (Rhynchota, Cicadoidea, Cicadidae).- *Nouvelle Revue d'Entomologie*, **20**(3), 2003(2004) : 259-279, 14 fig., 4 C.I.A., 1 pl. en couleurs.

c 267) Tibicen Latreille, 1825 : « Fatal error ».- *Nouvelle Revue d'Entomologie*, **20** (4): 371-372.

d*268) Cicadas from Portugal: revised list of species with eco-ethological data (Hemiptera: Cicadidae).- *In* : J. Sueur *et al.* Insect Systematics & Evolution, **35** (2), 2004 : 177-187, 4 fig.

e 269) *Gaeana festiva* (F.), une Cigale asienne périodique ?.- *L'Entomologiste*, 2004, **60** (3) : 141-143, 3 fig.

f 270) Description et statut acoustique d'une nouvelle Cigale thaïlandaise, *Chremistica chueatae* n. sp.- *L'Entomologiste*, 2004, **60** (5) : 237-243, 7 fig.

g*271) Brève de lecture.- *L'Entomologiste*, **60** (5) : 284.

- 2005 -.

a 272) Description de deux espèces inédites de Cigales asiennes, dont une étonnamment polymorphe (Rhynchota, Cicadoidea, Cicadidae).- *Nouvelle Revue d'Entomologie*, **21** (4) : 365-374, 3 fig., 2 Pl.

b -> **i, 2005.- *Contributions à la connaissance de la Cicadofaune Thaïlandaise*.-** *EPHE (École Pratique des Hautes Études), Biologie et Evolution des Insectes*, **15** : 1-152, 125 fig., 9 Pl. (dont une en couleurs) soit :

->b 273) D**onnées statutaires et éthologiques sur des Cigales thaïlandaises, incluant la description de huit espèces nouvelles, ou mal connues (Rhynchota, Cicadoidea, Cicadidae)**.- *EPHE, Biolologie et Evolution des Insectes*, **15**, 2005 : 5-58, 72 fig. , 1 Pl. en couleurs.

->c 274) Sur six nouvelles espèces de Cigales d'Asie continento-tropicale (Rhynchota, Cicadoidea, Cicadidae).- *EPHE, Biolologie et Evolution des Insectes*, **15,** 2005 : 59-78, 24 fig.

->d 275) Á propos de la découverte exceptionnelle d'*Angamiana melanoptera*, nouvelle espèce pour la tribu asienne des Polyneurini (Rhynchota Homoptera Cicadidae).- *EPHE, Biolologie et Evolution des Insectes*, **15,** 2005 : 79-91, 15 fig.

->e 276) Création du genre *Megapomponia* et description de *Mp. clamorigravis* n. sp. (Rhynchota, Cicadoidea, Cicadidae).- *EPHE, Biol. Evol. Insectes*, **15,** 2005 : 93-109, 6 fig.

->f 277) Note rectificative : *Tosena albata* (Distant, 1878), bonne espèce confirmée par l'acoustique (Addenda et Corrigenda).- *EPHE, Biol. Evol. Insectes*, **15,** 2005 : 111-123, 4 pl.

->g 278) Description d'une espèce méconnue du genre *Angamiana* Distant,1890, originaire du Laos.- *EPHE (École Pratique des Hautes Études), Biol. Evol. Insectes*, **15,** 2005 : 125-127, 2 fig.

->h 279) Taxonomie et statut acoustique de quatre Cigales thaïlandaises, dont deux sont nouvelles (Cicadoidea, Cicadidae).- *EPHE, Biol. Evol. Insectes*, **15,** 2005 : 129-146, 6 fig., 4 pl.

->i*280) Note technique : Michel Boulard, Missions cicadologiques en Thaïlande 2000 -2004. Chronologie des espèces colligées, publiées ou sous presse (Addenda et corrigenda).- *EPHE (École Pratique des Hautes Études), Biologie et Evolution des Insectes*, **15,** 2005 : 147-152.

j 281) Sur le Statut acoustique de deux espèces sommitales et ombrophiles d'Asie tropico-continentale, *Macrosemia longiterebra* Blrd et *Pycna concinna* n. sp. (Rhynchota, Homoptera, Cicadidae).- *L'entomologiste*, **61** (3) : 111-120,13 fig.

k 282) Á propos de la découverte exceptionnelle d'*Angamiana melanoptera* nouvelle espèce pour la tribu asienne des Polyneurini (Rhynchota Homoptera Cicadidae).- *Bulletin de la Société entomologique de France,* **110** (3) : 233-239, 15 fig. [*cf.*, Blrd, 2005d].

l 283) Taxonomie et statut acoustique de huit Cigales thaïlandaises, incluant cinq espèces nouvelles (Rhynchota, Cicadoidea, Cicadidae).- *Revue française d'Entomologie* (N.S.), **27** (3), 2005 :117-143, 28 fig.

m 284) **Le mimétisme ou la comédie biologique**.- Dans : Chabert, Véronique, « *Ni vu ni connu, Camouflages* », Lyon, 2005, Département du Rhône et Biro éditeurs : 12-29, 13 fig.

n 285) *Acoustic Signals, Diversity and Behaviour of Cicadas*, *in*: Drosopoulos, S. & Claridge, M.F., "*Insects Sounds and Communication"*, Taylor & Francis Publ. Boca Raton, USA, Chapter 25: 331-349, fig. 25-1-25-42.

o 286) ***Baeturia laperousei*** **n.sp., Cigale de Vanikoro (Rhynchota, Cicadidae, Tibicininae)**.- *Revue française d'Entomologie* (N.S.), **27** (4), 2005 : 189-192, 9 fig.
p 287) La polychromie des *Mogannia*, petites cigales nonchalantes de l'Asie du Sud-Est.- *Insectes*, 139, 2005 (4): 31-33, 9fig.

.- 2006 -.
a 288) On the taxonomic status of *Cicada orni* Linnaeus (Hemiptera, Cicadidae) from Lesbos island in Greece.- *Zootaxa*,1105 : 17-25. [avec **P.C. Simoes et J.A. Quartau**].
b 289) ***Cephalalna francimontanum*** **nouveau genre, nouvelle espèce de Cigale malgache (Rhynchota, Cicadoidea, Cicadidae)**.- *Bulletin de la Société entomologique de France,* **111** (1), 2006 : 129-132, 6 fig.
c 290) Premières données sur l'«imaginaison» haute en couleurs de deux Cigales asiennes, *Tosena splendida* Distant et *Huechys sanguinea* (Degeer). Mise au point conceptuelle à propos de cet évènement.- *Lambillionea*, **CVI**, 3, Septembre 2006, Tome I : 373-381, 3 pl. couleurs.
d 291) Une Cigale sabulicole et buveuse d'eau : un « scoop » cicadologique ! *Insectes*, **142** (3), 2006 : 9-10, 5f.
e 292) Compléments biotaxonomiques à la cicadofaune thaïlandaise.- *Revue française d'Entomologie* (N.S.), **28** (3), 3 octobre 2006 : 131-143, 5 CIA et 12 fig.
f 293) Facultés acoustiques, éthologie sonore des Cigales, entomophonateurs par excellence / *Acoustic faculties and sonic ethology of cicadas, entomophonators par excellence.*- *EPHE, Biologie et Evolution des Insectes*, **16**, octobre 2006 [**fascicule bilingue** français/ anglais] + 1CD audio réunissant les cymbalisations émises par 99 espèces (ISBN 2-9502395-2-8 / ISSN 1257-5496) : 1-182,117 fig., 1 planche en couleurs.
g 294) ***Cicadalna takensis,*** **nouvelle espèce d'un genre nouveau découverte en Thaïlande du Nord (Rhynchota, Cicadomorpha, Cicadidae)**.- *Bulletin de la Société entomologique de France,* **111** (3), 2006 : 129-132, 6 fig., 1 pl.
h 295) Une exception écologique : une Platypleure cespiticole. Description et premières données sur la biologie de cette espèce continento-tropicale restée jusqu'ici inédite. (Rhynchota, Auchenorhyncha, Cicadidae).- *Lambillionea*, **CVI**, **4**, Décembre 2006, Tome I: 620-630, 10 fig.

.- 2007 -.
a 296) ***The Cicadas of Thailand. Volume 1 General and Particular Characteritics*****.-** Bangkok, White Lotus Pub., Juanary 2007: i-xvi, 1-103, 53 Text-fig., 46 colour Plates + 1 Audio CD: tracks 1-40. ISBN : 978-974-480-080-0.
b 297) ***Être ou ne pas être, les Facettes du Mimétisme***.- *EPHE, Biologie et Evolution des Insectes*, **17**, avril 2007 : 1- 152 + 1 CD réunissant la reproduction de 275 diapositives. **ISBN 2-9502395-2-10** ; ISSN 1257-5496.
c 298) ***Dimissalna*****, nouveau genre de Cicadette (Rhynchota, Cicadidae)**.- *Bulletin de la Société entomologique de France,* **112** (1), 2007 : 93-98, 4 fig.
d 299) Cigales nouvelles, originaires de Thaïlande et appartenant au genre *Purana* Distant, 1905 (Rhynchota Cicadomorpha, Cicadidae).- *Nouvelle Revue d'Entomologie*, **23** (2006)**,** (3) :195-212, 26 fig.
e 300) **Nouvelle image de la biodiversité chez les Cigales thaïlandaises**.- *Bulletin de la Société entomologique de France,* **112** (2), 2007 : 238, 1 fig.
f 301) Description et éthologie sonore de sept espèces de Cigales d'Asie continento-tropicale, dont cinq nouvelles pour la science et une jusqu'ici inédite pour la Thaïlande [Rhynchota, Cicadoidea, Cicadidae].- *Revue française d'Entomologie* (N.S.), 2007, 29 (2-3) : 93-120, 32 fig.
g 302) Additions bio-taxonomiques à la Cicadofaune thaïlandaise [Rhynchota, Cicadoidea, Cicadidae].- *Lambillionea*, **CVII**, 4, Décembre 2007, Tome I : 493-510, 4pl.

.- 2008 -.
a* 303) Les Cigales thaïes. Liste actualisée (Biodiversité, Biogéographie et Bibliographie) incluant les diagnoses de deux nouveaux genres, les descriptions de sept espèces nouvelles et les Cartes d'Identité Acoustique (CIA) de *Chremistica siamensis* Bregman et de *Leptopsaltria samia* (Walker). / **Thai cicadas. Updated list** (Biodiversity, Biogéography and Bibliography) with description of a two genera, seven new species and CIA of *Chremistica siamensis* Bregman and *Leptopsaltria samia* (Walker) (Rhynchota, Cicadomorpha, Cicadidae).**-** *EPHE, Biologie et Evolution des Insectes,* **18,** janvie**r 2008 : 1-112, 46 fig.**
b 304) Statuts et éthologies sonores de quatre nouvelles espèces de Cigales malgaches, dont deux représentent un nouveau genre et une nouvelle sous-tribu (Rhynchota, Auchenorhyncha Cicadidae).- *Lambillionea*, **CVIII**, 2, Juin 2008 : 161-178, 8 pl.// **b'** 304') Addendum : Notes synonymiques à propos de la cicadofaune malgache.- *Lambillionea*, **CVIII**, 2, Juin 2008 : 178.
c 305) Sur un magasin de Cigales asiennes, comprenant quatre espèces nouvelles et quelques autres captures intéressantes [Rhynchota, Cicadoidea, Cicadidae].- *Nouvelle Revue d'Entomologie*, **24 (4)** (29.8.2008) : 361-371, 23 fig.
d 306) ***Platylomia operculata*** **Distant, une Cigale curiste devenant « altruiste » malgré elle (Rhynchota Cicadomorpha Cicadidae)**.- *Lambillionea*, **CVIII**, 3, Septembre 2008: 345-357, 17 fig.
e 307) ***Platylomia Operculate*** **Distant, 1913, a cicada that takes water from Hot springs and becomes victim of the people (Rhynchota: Cicadomorpha: Cicadidae)**.- *Acta entomologica slovenica* **16**(2) XII.2008: 105-116,14 fig.

.- 2009 -.

a 308) Descriptions et éthologies singulières de deux nouvelles espèces de la tribu des Leptopsaltriini (Rhynchota, Cicadoidea, Cicadidae).- *Bulletin de la Société entomologique de France,* **114** (1),2009 : 47-54, 10 f.

b*309) La Cigale persévérante et l'araignée mélomane.- *L'Entomologiste*, **65**, 2009, n°1 : 63-64, 2 fig.

c 310) Nouvelles Cigales colligées en Thaïlande (Rhynchota, Cicadoidea, Cicadidae).- *Lambillionea CIX, 1,* Mars 2009 : 39-58, 24 fig.

d 311) *Baeturia laperousei* Boulard, statut spécifique corroboré par l'acoustique. (Rhynchota, Cicadoidea, Cicadidae).- *Revue française d'Entomologie* (N.S.), 2008 (2009), 30 (2-4) : 67-70, 4 fig.

e 312) *Pomponia mickwanae* n.p., nouvelle espèce de Cigale thaïe (Rhynchota, Cicadoidea, Cicadidae).- *Revue française d'Entomologie* (N.S.), 2009, 31 (1) : 39-43, 7 fig.

f 313) Sur la naissance imaginale de *Formotosena montivaga* Distant, grande et somptueuse Cigale asienne. Clarification conceptuelle à propos de cet événement (Rhynchota, Cicadomorpha, Cicadidae).- *L'Entomologiste*, 65, 2009 (4): 175-180, 13 fig.

g* 314) Errata & Corrigenda.- Michel Boulard, *The Cicadas of Thailand. Volume 1 General and Particular Characteritics*.- Bangkok, White Lotus Pub., Juanary 2007: i-xvi, 1-103, 53 Text-fig., 46 colour Plates + 1 Audio CD: tracks 1-40.- *Nouvelle Revue d'Entomologie*, **25 (3)** (28.8.2009) : 246.

h 315a) Sur une nouvelle espèce *de Mogannia*, (Rhynchota, Cicadoidea, Cicadidae).- *Lambillionea CIX, 3,* Septembre 2009 : 250-253, 3 fig.

i 315b) Notes synonymiques et corrigenda.- *Lambillionea CIX, 3,* Septembre 2009 : 253.

j 316) *Distantalna* genre nouveau pour les Tosenini (Rhynchota, Cicadomorpha, Cicadidae).- *Nouvelle Revue d'Entomologie*, **25 (4) :** (26.11.2009) : 325-328, 2 fig.

.- 2010 -.

a 317) Description de *Megapomponia foksnodi* n. sp. (Rhynchota, Cicadidae, Pomponiini).- *Bulletin de la Société entomologique de France,* **115** (1), 2010 : 15-16, 1 fig.

b 318) Création du genre *Sechellalna* pour «*Yanga* » s*eychellensis* Distant, 1912, Cigale dépourvue d'organe sonore (Rhynchota, Cicadidae).- *Lambillionea*, CX, 3, 2010 : 334-337, 9 fig.

.- 2011 -.

a 319) Nouveaux Membracidae néotropicaux du genre *Aspona* Stål, 1862 (Rhynchota, Cicadomorpha).- *Bulletin de la Société entomologique de France,* 116 (1), 2011 : 91-98, 14 fig.

b*320) « Les émissions sonores des cigales et des orthoptères », 2011.- *dans* : Blanc, A. et Fischetti A., Février 2011, *Les animaux musiciens*. Une exposition sonore et scientifique sur la communication animale : Pl. 8.

c 321) Nouvelles Cigales néotropicales de la sous-tribu des Guyalnina (Cicadidae, Cicadinae, Fidicinini).- ***Lambillionea, CX, 4* : 1-14, 19 fig. (avec Nilza Maria Martinelli, Jaboticabal, Univ. de SaoPaulo, Brésil).**

.- 2012 .-

a 322) Nouvelles Cigales originaires de Tanzanie (Rhynchota, Auchenorhyncha, Cicadidae).- *Bulletin de la Société entomologique de France,* 117 (1), 2012 : 41-52, 23 fig.

b* 323) *The Cicadas of Thailand. Volume 2 Taxonomy and Sonic Ethology*.- *EPHE, Biologie et Evolution des Insectes*, Preliminary and limited edition in A4: 19, mai 2012 : 410pp, 261 fig., 96 A4 colour Plates, 1 Carte mémoire Audio (107 pistes). ISBN 2-9502395-5-2.

c 324) *MIMÉTISME. Usages biologiques du paraître*.- Paris, Boubée éd., A4, mai 2012 : 229p., 227 fig., 40 Planches H.T., 1 Carte mémoire. ISBN 978-2-85004-127-2.

d 325) Un nouveau genre et une nouvelle espèce de Cigale aphone du Malawi (Cicadidae, Cicadettinae).- *Bulletin de la Société entomologique de France,* **117** (3) 2012 : 277-281, 4 fig.

.- 2013 .-

a 326) Éthologie sonore chez deux Cigales Nord thaïlandaises et conclusion naturelle (Rhynchota, Cicadomorpha, Cicadidae).- *L'Entomologiste*, 69 (3) : 259-262, 6 fig.

b 327) Une nouvelle espèce de *Psithyristria* Stål de l'île de Luçon (Philippines) (Hemiptera, Cicadidae, Psithyristriini). – *Bulletin de la Société entomologique de France,* 118(3) : 285-288 (en collaboration avec Sheryl YAP, Laguna, University of Philippines).

c 328) *The Cicadas of Thailand. Volume 2 Taxonomy and Sonic Ethology*.- Siri Scientific Press: 436p., 487 B.&W. figs, 96 colour Plates + **111 Audio tracks available in line**. N° ISBN : 78-0-9567795-9-5 (2013).

d 329) Une Cigale-marteaux chez les Cicadidae. Nouvelle espèce, nouveau Genre, nouvelle sous- Tribu (Cicadettinae, Cicadettini). *EPHE, Biol.Evol.Insectes,* 20, XII 2013 : 3-8 (Avec **Stéphane Puissant**).

e 330) Remarques sur certains points de nomenclature concernant la Famille des Cicadidae, ou vraies Cigales. Résolution du problème « *Tibicen, Tibicina* et *Lyristes* ».- *EPHE, Biologie et Evolution des Insectes,* 20, Décembre 2013 : 9-24 (avec **Stéphane Puissant**).

f 331) Florilège sonore des Cigales Thaïes.- *EPHE, Biol. Evol.Insectes,* 20, XII 2013 : 75-89 + 1 Carte mémoire.

.- 2014 .-

a 332) Données taxonomiques et éthologiques nouvelles sur quatre espèces de Cigales du Sud thaïlandais (Auchenorhyncha, Cicadoidea, Cicadidae).- *Bulletin de la Société entomologique de France,* 119(1) : 15-26.

.- 2015 .-
a 333) Famille des Cicadidae. Résolution du problème posé par les genres dénommés *Tibicen*, *Tibicina* et *Lyristes* (Auchenorhyncha* Cicadoidea).- *L'Entomologiste*, 71, 2015, n° 2: 75-86. (avec Stéphane Puissant).
b 334) Comment on *Tibicina* Amyot, 1847 and *Lyristes* Horváth, 1926 (Insecta, Hemiptera, Homoptera): proposed conservation by the suppression of Tibicen Berthold, 1827 Latreille, 1825], and concerning the type species of *Cicada* Linnaeus, 1758 (Case 239; see BZN 41: 163–184; 71: 103–131; 179–180).- *Bulletin of Zoological Nomenclature* 72(3) : 1-2. September 2015. En collaboration avec **Stéphane Puissant, Young June Lee, Masami Hayashi, Cong Wei** et **Jérôme Sueur**.

.- 2016 .-
a 335) Description du mâle de la Cigale-marteau, *Cicadmalleus micheli* Boulard & Puissant, 2013, et position systématique de l'espèce (Hemiptera, Cicadoidea, Cicadidae). *Bulletin de la Société entomologique de France,* 121 (3) : 313-321, 10 fig. (En collaboration avec Stéphane Puissant).

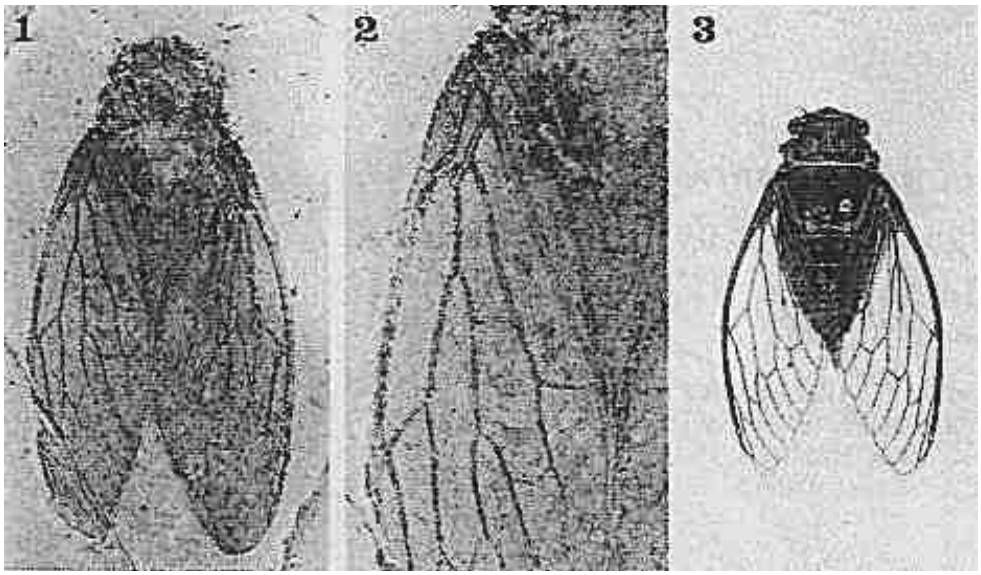
.- 2017.-
a 336) Michel Boulard, Entomologiste, éco-éthologiste, photographe. Autobiographie d'un bourlingueur. *EPHE*, *Biologie et Evolution des Insectes*, 21a, 2017 : i-xii, 1-352, 560 éco-photographies. ISSN 1257-5496 / ISBN 2-9502395-7-9.

.- 2018.-
a 337) *Id*. Seconde édition (addenda et corrections). *EPHE*, *Biologie et Evolution des Insectes*, 21b, 2018 : i-xii, 1-426, 600 éco-photographies. ISSN 1257-5496 / ISBN 2-9502395-8-7.
b 338) Sur deux Cigales de la faune inter-tropicale dédiées au Cicadologiste *Matija Gogala*, collègue et ami. *Acta entomologica slovenica*, **26 (2)** :151-164, **17 fig**.

.- **2019**.-
a 339) Les Cigales n'ont ni larve, ni nymphe. "Brève" de bionomie en 8 diapositives. *L'Entomologiste*, 75, n° 6 (*novembre-décembre 2019*), 357-360, 8 fig.

.- **2022**.-
b 340) Ma vie avec les Cigales, quelques relations voisines et autres. *EPHE*, *Biologie et Evolution des Insectes,* **Autobiographie bilingue, en 2 Volumes de** 512p., chacun, *sous presse...*
a 341) Sur deux nouveaux genres et quatre nouvelles espèces de Cigales originaires du Gabon. *Bulletin de la Société entomologique de France*, en collaboration avec Stéphane Puissant, sous presse...

Ensemble bibliographique comportant, entre autres, les descriptions de 62 nouveaux Genres et de 457 nouvelles espèces selon les disciplines entomologique et mimétologique.



Tibicina gigantea Boulard et Riou (1+2) comparée à ***Tibicina haematodes***, la Cigale rouge (1 et 3, même échelle ; MB Phot.)



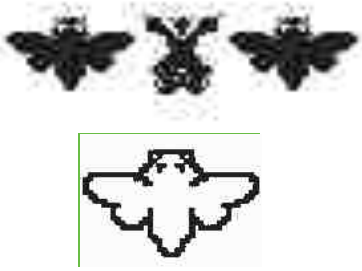
XII. – Additifs :

-> Nouveaux types :

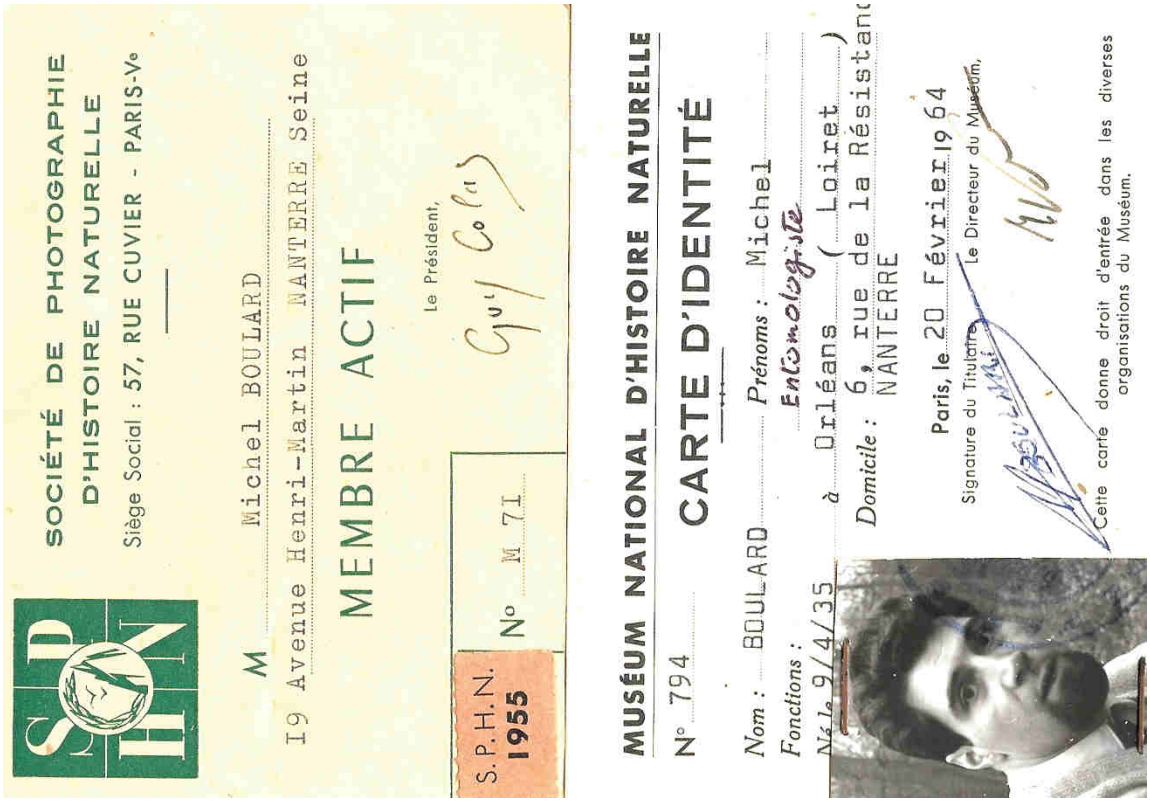
Au cours de mes différentes missions Outre-mer, j'ai pu collecter des insectes, autres que Cigales et Membracides, ainsi que quelques Mille-pattes. Répartis entre les différents spécialistes concernés, ils ont donné lieu à une trentaine d'articles originaux, où une espèce d'Insectes reçut le statut générique de ***Boulardus***, tandis que 33 autres et une espèce de Myriapode portent, forgé en épithète, le patronyme ***boulardi***.

-> Citations bibliographiques :

En décembre 2021, *le Journal bibliographique d'***Academia.edu** *relevait :*
"**1.215 papers mention Boulard Michel"**



-> Crédit épistolaire :



L.T.D. 1803.

Telegrafiese Adres:
Telegraphic Address:
OMOLOGIST, PRETORIA."
Tel. 2-9761.

In Antwoord Geliewe na Onderstaande Nommer te Verwys.
In reply please Quote this Number.

EMENT VAN LANDBOU-TEGNIESE DIENSTE,
VORSINGSINSTITUUT VIR PLANTBESKERMING,
LANDBOUGEBOU,
BEATRIXSTRAAT,
PRIVAATSAK 134,
PRETORIA.

DEPARTMENT OF AGRICULTURAL TECHNICAL SERVICES,
PLANT PROTECTION RESEARCH INSTITUTE,
AGRICULTURE BUILDING
BEATRIX STREET,
PRIVATE BAG 134,
PRETORIA.

3. X. 1969

Prof. J. Carayon,
Muséum National d'Histoire Naturelle,
Entomologie,
45 bis, Rue de Buffon,
Paris (Ve), FRANCE.

Dear Dr. Carayon,

Many thanks for your letter of 29.IX.69, informing me that Mr. M. Boulard is a candidate for the position of Director Adjoint in your laboratory.

I have been in frequent communication with Mr. Boulard for several years, and have been very favourably impressed by his dedication to entomology. He is undoubtedly a very keen observer and collector, and his published work on Membracidae and other Homoptera is very good. He shows a real understanding of these insects and his photographs are of outstanding merit. My impression is that his knowledge and great enthusiasm for entomology should make him eminently suitable for the position he seeks.

With kind regards,

Yours sincerely,

A. L. Capener.

A. L. Capener.

3rd October, 1969

Professor J.Carayon has invited me, as a specialist in the insect sub-order Homoptera, to provide an opinion on the work of Dr Michel Boulard, who he informs me is a candidate for the position of Directeur adjoint in his laboratory.

Dr Boulard's publications on the Homoptera are of high quality and given evidence of an original outlook and a true naturalist's spirit of curiosity.

It is of importance to entomologists everywhere that posts in key institutions, such as the Museum National D'Histoire Naturelle, be held by people with a dedicated interest in their subject, and I regard Dr Boulard as such a one.

Although I have only met him on one occasion and for a short time, I have corresponded with him over a long period and as a result feel that I know him well. In consequence, it is not only because of his entomological talents that I would like to see him appointed to the staff of the Museum, but also because of his personal ones.

Accordingly, it gives me very great pleasure to be able to give him my fullest support.

John W. Evans

J.W.Evans M.A., Sc.D., D.Sc.

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
ZİRAAT FAKÜLTESİ
Bitki Koruma Bölümü

SAYI :

KONU :

Bornova/İZMİR

17../.6.../ 1987

Dr. Michel Boulard
Entomologie Economique,
Muséum National D'Histoire Naturelle,
45 Rue Buffon, 75005 Paris
FRANCE

My dear Michel,

I thank you very much for your letter dated 5 th June, 1987 and also the cassete which both of them I received yesterday.

I wanted to write you a letter long ago but I didn't have time as I am going to retire very soon because of my old age! and for this reason, I am very much busy with my works. I want to finish my works before my retire. However, I am going to attend at 6 th Auchenorrhyncha meeting in Italy-Turin. Will you come there? If it is so, I may see you there far the last time and this makes me very happy indeed.

I looked at oscillogrammes and spectrogrammes of the three species of Iyristes. It is a wonderful works and one can see clear separation of these three species. It would be a wonderful idea if you prepared a short paper about this subject to the 6 th Auchenorrhyncha meeting. I am sure it will be interested to everyone there. Did you think about it?

Dear Michel as you remember, I have given all my specimens of the new species of isodol and gemellus and practically I haven't have any more specimens in my collection. However, I cam find easily about gemellus (I think the one has big population near İzmir-Kemalpaşa), isn't it? but the other one I am afraid, I may not have. I know, you will send me the paratype specimens. Will you be please kind enough to let me have them in your earliest convenience? As you already finished their description.

How is about your grandson? Is he allright?

My kindest regards to you and your family.

Yours ever

DR. J. W. EVANS
47 BUNDARRA ROAD
BELLEVUE HILL
SYDNEY 2023
AUSTRALIA

8-8-73

My dear Michel,

It was a great pleasure to receive a letter from you yesterday and I was most interested to hear of the cicada you had discovered which had replaced tymbal [illegible] sound production by stridulation.

Many years ago I found apparent stridulating areas on the forewings of Triassic cercopids but it is of course impossible to know whether these acted as a replacement of tymbals or were accessory sound producing organs. Wings with these structures are illustrated on page 19 of the Memoirs of the Queensland Museum, 14, 1961, Fig. 4, A-C.

I hope as well as reviewing the different types of sound-producing organs in cicadas you will give thought to the purpose of cicada songs. When, for instance, in the middle of the night huge numbers suddenly start singing and then as suddenly stop it surely suggests an assembling rather than an immediate function. Then, the fact that the nymphs of Aetalion have well developed tymbals in the nymphs of every instar, except the first, and of course in both sexes, again suggests such a purpose for the song.

I had arranged to show your film at the Australian Museum on September 10th but of course because of the present foolishness and the prevention by trades unions, not the Government, of communication with France I have not liked to write to the Service du Film de Recherche Scientifique on the matter, but will do so when mails become normal.

We had a most interesting time in the Northern Territory and saw more birds of great interest than I have ever seen collected together in one place before. We camped by a river and by following ant trails found some very interesting eurymelids.

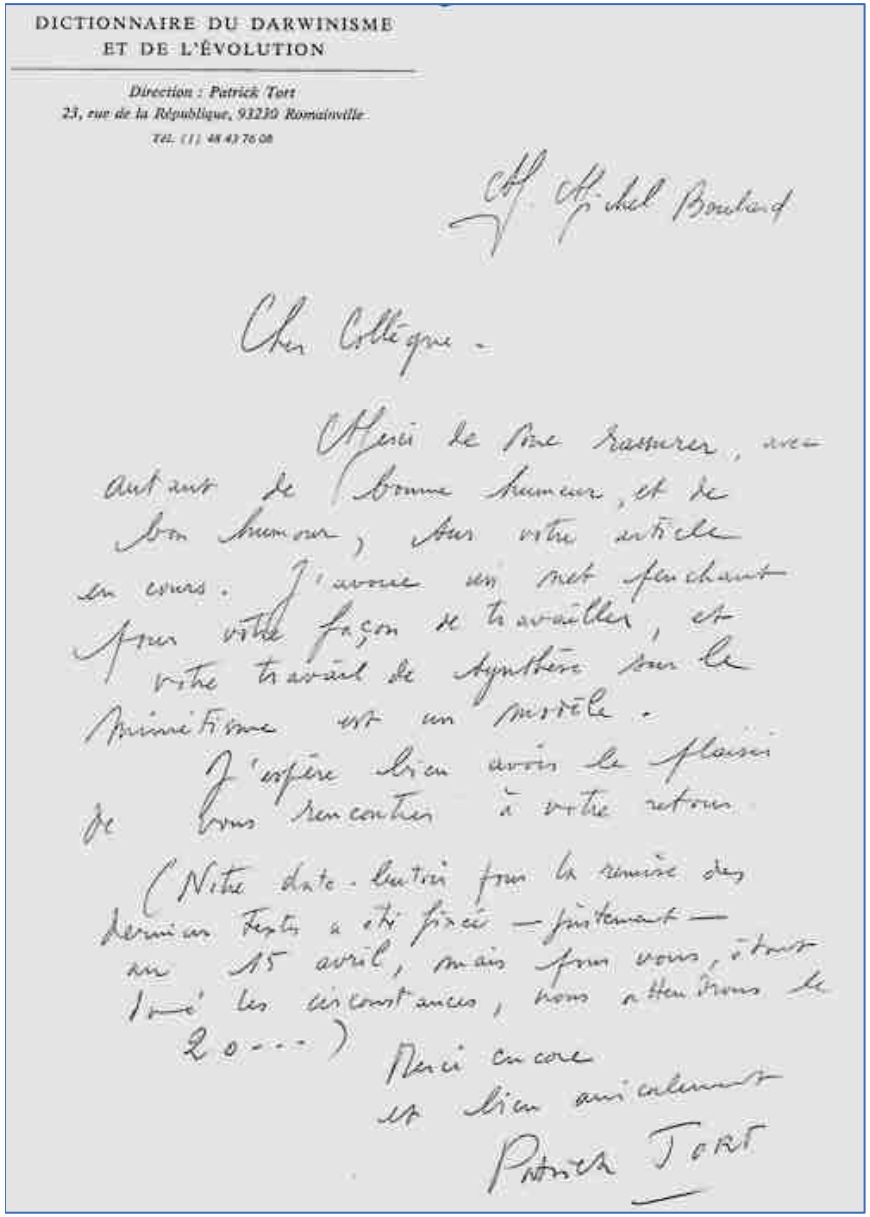
Your photos of the stridulating cicada [illegible] are most convincing; what a magnificent tool the scanning electron microscope provides. I have had cause to use it only once so far and found it very rewarding.

We are still planning to spend a fortnight in France next year; a week in Paris and possibly another in the Touraine. Some friends here have suggested we hire a car together and follow the course of the Loire, but I dont know whether anything will come of this.

My wife recently spent 10 days in hospital, but when I tell you she is going sailing on the harbour today and we have 4 people coming to dinner this evening you will understand she is now quite well. With all good wishes to your wife and yourself,

Yours very sincerely

John. W. Evans



DICTIONNAIRE DU DARWINISME
ET DE L'ÉVOLUTION

Direction : Patrick Tort
23, rue de la République, 93230 Romainville
Tél. (1) 48 43 76 08

Cher Michel Boulard

Cher Collègue,

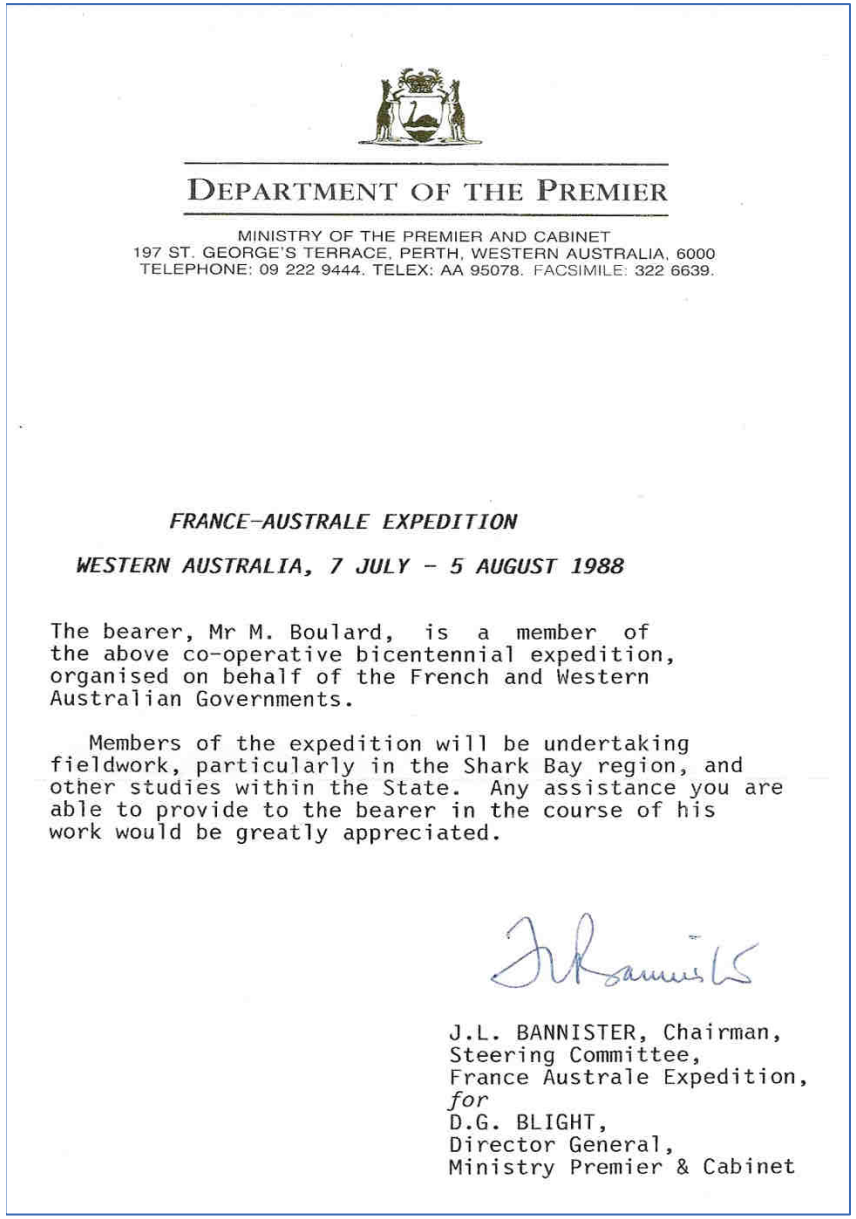
Merci de me rassurer, avec autant de bonne humeur, et de son humour, sur votre article en cours. J'avoue un net penchant pour votre façon de travailler, et votre travail de Sysiphe sur la Primiparité est un modèle.

J'espère bien avoir le plaisir de vous rencontrer à votre retour.

(Note date - limite pour la remise des derniers textes a été fixée — finalement — au 15 avril, mais pour vous, étant donné les circonstances, nous attendrons le 20...)

Merci encore et bien amicalement

Patrick TORT



DEPARTMENT OF THE PREMIER

MINISTRY OF THE PREMIER AND CABINET
197 ST. GEORGE'S TERRACE, PERTH, WESTERN AUSTRALIA, 6000
TELEPHONE: 09 222 9444. TELEX: AA 95078. FACSIMILE: 322 6639.

FRANCE-AUSTRALE EXPEDITION

WESTERN AUSTRALIA, 7 JULY - 5 AUGUST 1988

The bearer, Mr M. Boulard, is a member of the above co-operative bicentennial expedition, organised on behalf of the French and Western Australian Governments.

Members of the expedition will be undertaking fieldwork, particularly in the Shark Bay region, and other studies within the State. Any assistance you are able to provide to the bearer in the course of his work would be greatly appreciated.

J.L. BANNISTER, Chairman,
Steering Committee,
France Australe Expedition,
for
D.G. BLIGHT,
Director General,
Ministry Premier & Cabinet

DICTIONNAIRE DU DARWINISME
ET DE L'ÉVOLUTION

Direction : Patrick Tort
23, rue de la République, 93230 Romainville
Tél. (1) 48 43 76 68

22/12/91

M. Michel Boulard

Cher Collègue.

Votre travail sur les Métamorphoses est une merveille. C'est un vrai plaisir d'apprendre tant de choses en un seul article. Je me félicite sans réticence de vous avoir demandé ce travail – et vous remercie du résultat.

Pouvez-vous m'envoyer dès que possible votre bibliographie (avez-vous toujours un modèle de présentation) ?

Nous achevons le contrôle scientifique.

Remise prochaine aux PUF.

Amitiés

Patrick TORT

Ministère de l'Education nationale
Ecole Pratique des Hautes Etudes
Laboratoire de Biochimie et Ecologie des Invertébrés marins

à M. Michel Boulard.

Paris le 2 Mars 1994

Cher Monsieur Boulard,
mon cher collègue,

Je viens de recevoir à Paris, où je me trouve depuis quelques jours, votre dossier de candidature à la première classe. Je vous remercie de me l'avoir fait parvenir, et je dois vous dire que j'ai été très touché par le fait que vous me demandiez d'être votre rapporteur.

Soyez assuré – vous le savez bien – que j'aurais accepté avec plaisir de le faire, surtout en raison de l'estime que je vous porte et que je porte à vos travaux.

Mais le Secrétariat m'a fait savoir qu'une Commission scientifique avait désigné un autre (deux autres ?) rapporteur. Formellement, je ne pourrai pas l'être. Mais soyez assuré de mon appui en cours de séance. Reste à savoir comment la séance se déroulera et comment l'Assemblée des directeurs réagira dans son ensemble, et sur quels critères.

En tout cas, j'ai été impressionné par votre liste de travaux, par l'aspect pluridisciplinaire de vos approches, et par la revue EPHE "Biologie et Evolution des Insectes", qui est le germe de grandes choses.

Meilleur et amical souvenir. Bien à vous

Hubert J. CECCALDI.

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

ZOOLOGIE
MAMMIFÈRES ET OISEAUX

55, RUE DE BUFFON
75005 PARIS

Professeur Jean DORST
Membre de l'Institut

PARIS, LE 27 juin 1996

Monsieur Michel Boulard
Muséum

Cher Monsieur, collègue et ami,

c'est avec une joie bien sincère que je viens de recevoir ce splendide ouvrage consacré à notre chère cigale ! Vous m'avez comblé et je vous sais gré de ne pas m'avoir oublié.

Je ne l'ai pas encore lu in extenso , mais déjà suffisamment pour en avoir appris beaucoup sur ces charmantes petites bêtes. La partie scientifique est en tous points remarquable par sa précision et la foule de renseignements inédits Il est vrai que vous êtes orfèvre en la matière ! La partie ethologique et écologique est tout aussi intéressante. Elle rassemble des documents en tous genres, de la poésie à l'enseigne de bistrot. Il est vrai que la cigale jouit d'une popularité peu commune, mais la diversité des sources rendait sans doute la quête documentaire difficile et le choix encore plus

Quant à l'illustration, elle est digne de tout ce que nous connaissons de vous. Toutes ces espèces sont remarqueblement à leur place, dans toutes les phases de leurs comportements.

Bravo et merci à vous et à Bernard Mondon de nous avoir donné ce superbe ouvrage si original. Il vous fait honneur, comme à l'ensemble du Muséum.

Je suis sur mon départ pour le midi, votre livre sera dans mes bagages et je lirai au chant de vos chères petites bêtes !

Bien amicalement à vous,

Jean Dorst

Carcyon

Paris, 19 juillet 1995

Mon cher Boulard,

Beaucoup de remerciements et toutes les félicitations auxquelles vous avez droit de ma part pour votre ouvrage sur les Cigales. Aussitôt celui-ci reçu, je me suis précipité pour le parcourir, non sans avoir apprécié l'ensemble la présentation de l'œuvre imprimée, format, mise en page, caractères etc. Je connaissais déjà à toute, la richesse des données et l'originalité de beaucoup d'entre elles.

La qualité de vos illustrations et de leur reproduction en papier défiait ce qu'on pouvait attendre. Il en est de même pour les enregistrements sonores sur CD. (dont on regrette parfois l'indispensable brièveté, au moins en ce qui concerne les espèces "communes").

Le titre définitivement choisi pour le bouquin me désarçonne un peu, encore que je comprenne bien le symbolisme des termes "biologies" et surtout "mémoires", au premier abord plus abstrait. Plus que les mots eux-mêmes, c'est leur emploi au pluriel qui me gêne un peu, car il peut donner l'impression que l'on a affaire à des "morceaux choisis" plus qu'à une étude globale. Mais ne vous inquiétez pas, cette impression, toute personnelle, est mineure et n'altère en rien la valeur de l'ensemble.

J'ai été plus gêné - à première lecture - par la discordance entre votre partie et celle de Bernard Mondon, laquelle apporte pourtant une foule d'informations intéressantes. Ces discordances tiennent peut-être pour une large part à la différence, inévitable, de votre illustration, toujours claire et précise, avec celle des documents le plus souvent anciens, reproduits par Mondon.

Nous reparlerons de tout cela plus tard, quand j'aurai "effleuré" de plus près le livre. En attendant, l'écriture, comme toute effort d'activité me fatigue, car je subis - pour des mois sans doute - le contre-coup de ma dernière intervention chirurgicale. Je ne sais pas quand nous irons en Provence (si j'y vais !). Ce ne sera certainement pas avant septembre.

Encore tous mes compliments
et bien cordialement à vous.

J. Carcyon

Date Sun, 6 Apr 2008 10:33:34 +1000
À mbkcicada01@yahoo.fr, mboulard@mnhn.fr
De "Max Moulds" <msmoulds@bigpond.net.au>
Objet Your book and papers arrived

Mon cher Michel,

I am back home again and at last settled back into work after all our field work in Argentina and then Australia. Argentina was not very successful. It seemed to be a bad cicada year and our opportunities to collect cicadas were restricted somewhat because we were travelling with a big group of people who were mostly collecting other Auchenorrhyncha. We did manage to get most of the common species though, about 30 species in total. Our Australian trip was not much better but we did get a number of good species and Kathy and Dave managed to get some important observations on the mating behavior of Froggattoides for a paper they are preparing. I think we were just too late in the season and most cicadas had come and gone after unusually long monsoonal rains.

Your book and other papers arrived safely. CONGRATULATIONS on a wonderful book. And I am very excited because it is in English and I can read it! The photographs are excellent. It is so good to have colour illustrations for identification. Thank you too for the copy of EPHE 16. I have not had a chance to read it yet but it looks very impressive. Again I am excited about the English. I think having the English in both your book and EPHE will bring your work to the forefront of the English speaking cicada workers. The CDs are really a wonderful asset and compliment both publications very well. So CONGRATULATIONS once again on 2 very important publications.

I am now about to start working again on my generic review of the Australian cicadas and hope to have it complete by the end of this year.

Hope you and Kwan are well. I enjoyed seeing the photos of you and Kwan in your publications.

Best wishes

Max

Objet : RE: Letter in sufferance

De : Duffels, H. (Hans.Duffels@ncbnaturalis.nl)

À : mbkcicada01@yahoo.fr;

Date : Vendredi 22 juin 2012 9h38

Mon cher Michel,

When I was in Leiden earlier this week I found your Cicadas of Thailand volume 2 on my desk. Thank you very much for sending me your very very interesting and most useful book on the cicadas of Thailand that presents such a beautiful overview of all cicadas occurring in the area. I think that your Thai publisher is not right in saying that the book is interesting for a few customers only. I am sure that everybody who wants to identify a cicada of the mainland of SE Asia will/must use this book and of course all entomological libraries will buy it.

These days I spent many pleasant hours of reading, for me it is like fascinating literature. There are so many interesting data on taxonomy, sound, ecology etc. etc., and of course for a taxonomist it is wonderful to have all cicadas of one genus together, so that they can easily be compared. This is specially true for the speciesrich genera like Purana, Pomponia and others. It helps me a lot to have all species together. It is very good that you published this book yourself as EPHE 19, because all information is now directly available.

I have not yet listened to the sounds. Will do that after the EHC6 congress in Bulgaria.

With kindest regards,

Hans



SIXIEME FESTIVAL INTERNATIONAL
DU FILM SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
DE BRUXELLES 1973

centre universitaire du film scientifique de l'université libre de bruxelles

LE FILM

CIGALES DE FRANCE
de M. Michel Boulard

A OBTENU

LE PRIX DE ZOOLOGIE

AU FESTIVAL DE BRUXELLES 1973

Le Jury

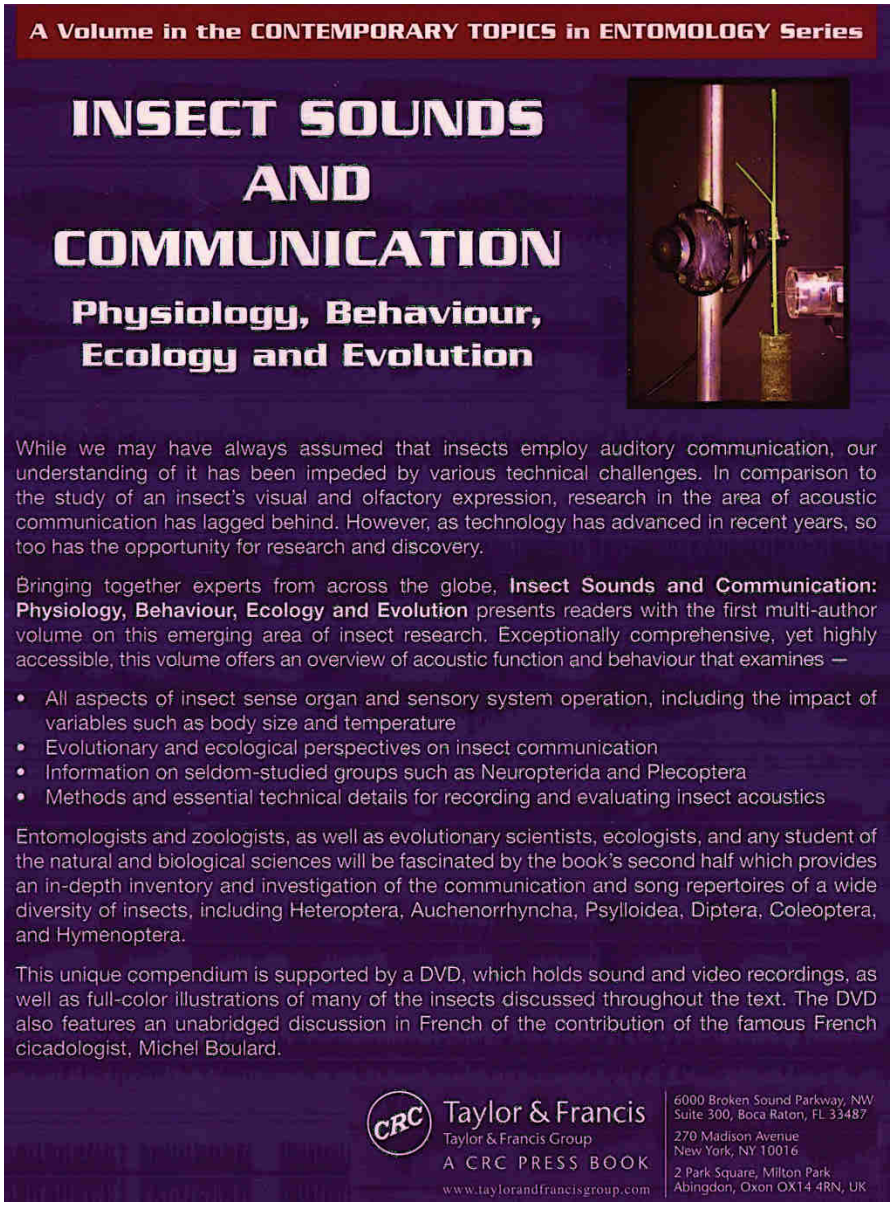
Puissant Stéphane, le 29 juin 2020, 19:50.

Cher Michel bonsoir,

Je vous transmets un message que l'un de nos collègues indiens, Vivek Sarkar m'a écrit pour vous :

" It was an honor interacting with Prof. Michel Boulard. I greatly admire the work that he has done on Thai Cicadas. His work is legendary and many time served as a guiding star in my study. I dream to do some field work with him at some point in my life. That would be epic."

À très bientôt, bien à vous, Stéphane,



A Volume in the CONTEMPORARY TOPICS in ENTOMOLOGY Series

INSECT SOUNDS AND COMMUNICATION

Physiology, Behaviour, Ecology and Evolution

While we may have always assumed that insects employ auditory communication, our understanding of it has been impeded by various technical challenges. In comparison to the study of an insect's visual and olfactory expression, research in the area of acoustic communication has lagged behind. However, as technology has advanced in recent years, so too has the opportunity for research and discovery.

Bringing together experts from across the globe, **Insect Sounds and Communication: Physiology, Behaviour, Ecology and Evolution** presents readers with the first multi-author volume on this emerging area of insect research. Exceptionally comprehensive, yet highly accessible, this volume offers an overview of acoustic function and behaviour that examines —

- All aspects of insect sense organ and sensory system operation, including the impact of variables such as body size and temperature
- Evolutionary and ecological perspectives on insect communication
- Information on seldom-studied groups such as Neuropterida and Plecoptera
- Methods and essential technical details for recording and evaluating insect acoustics

Entomologists and zoologists, as well as evolutionary scientists, ecologists, and any student of the natural and biological sciences will be fascinated by the book's second half which provides an in-depth inventory and investigation of the communication and song repertoires of a wide diversity of insects, including Heteroptera, Auchenorrhyncha, Psylloidea, Diptera, Coleoptera, and Hymenoptera.

This unique compendium is supported by a DVD, which holds sound and video recordings, as well as full-color illustrations of many of the insects discussed throughout the text. The DVD also features an unabridged discussion in French of the contribution of the famous French cicadologist, Michel Boulard.

CRC Taylor & Francis
Taylor & Francis Group
A CRC PRESS BOOK
www.taylorandfrancisgroup.com

6000 Broken Sound Parkway, NW
Suite 300, Boca Raton, FL 33487
270 Madison Avenue
New York, NY 10016
2 Park Square, Milton Park
Abingdon, Oxon OX14 4RN, UK



INTERNATIONAL COLOR SLIDE PHOTO CONTEST
Winner

AWARD CERTIFICATE

Award for Excellence

Michel Boulard

The work entered by you
in the Olympus '87 VisionAge International Color Slide Photo Contest
has been selected for the above award for photographic excellence.
It is with great pleasure that we send you
this Award Certificate together with your Contest Prize.
Your award winning photograph will be published in
Olympus VisionAge and preserved for photo lovers
all over the world to enjoy.

March 1, 1988

OLYMPUS
VisionAge
Photo Contest Committee

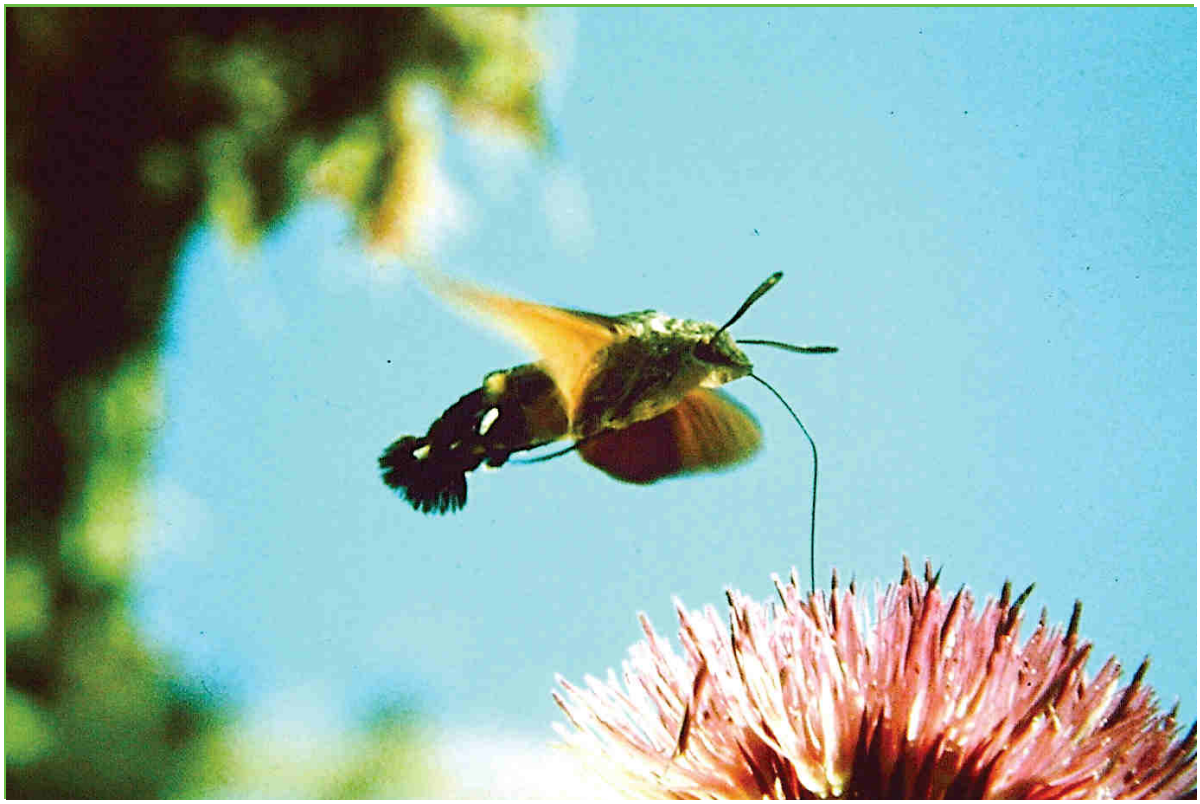
De: **Hubert Bost** Hubert.Bost@ephe.sorbonne.fr
Objet: **Autobiographie d'un bourlingueur**
Date: **4 mai 2017 12:53**
À: michelcicada@gmail.com
Cc: **Présidence EPHE** Presidence.Ephe@ephe.sorbonne.fr

Cher collègue,

Un mot pour vous remercier très vivement à la fois d'avoir bien voulu vous occuper de rédiger votre notice du Dictionnaire prosopographique de l'EPHE et pour l'envoi de votre « Autobiographie d'un bourlingueur ». Je l'ai parcourue avec beaucoup d'intérêt : historien, je confesse être souvent dans l'incapacité de comprendre pleinement les enjeux scientifiques, mais le parcours que vous avez accompli est passionnant. Et les photos m'ont fasciné par leur originalité et leur beauté.
Je vais signaler cette publication à la doyenne de la section des sciences de la vie et de la terre ainsi qu'aux collègues qui pourraient recourir à cette précieuse synthèse dans le cadre de la rédaction du livre historique, actuellement en cours, sur les 150 ans de l'Ecole.
Encore merci, et mes plus cordiaux messages,

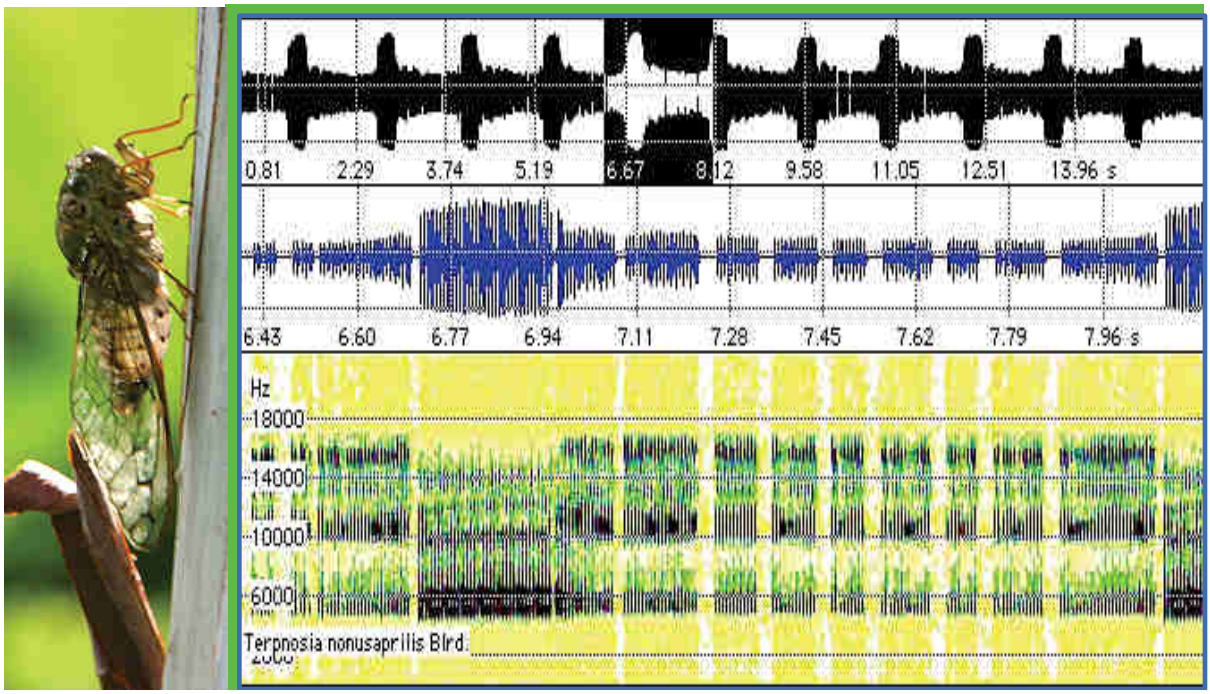
Hubert Bost

Hubert BOST
École Pratique des Hautes Études
Président
Patios Saint-Jacques
4-14, rue Ferrus - 75014 Paris
Tél. : +33 (0)1 53 63 61 60
Presidence.ephe@ephe.sorbonne.fr
www.ephe.fr



Merci d'avoir continué jusqu'au... Clap de fin







Au plaisir de vous revoir !

MB Septembre 2022



Croqué par Sergio, baladin portraitiste, lors d'une dédicace de
la seconde édition de "Vies et mémoires de cigales".

© Michel, M. BOULARD (EPHE et MNHN)

Mémoire clôturant ma Revue EPHE
Dépôt légal : septembre 2022
ISBN 2-9502395-9-5[1Fr]

Imprimé en France
IPL 72 (Sarthe)

Michel M. Boulard

M B



2022