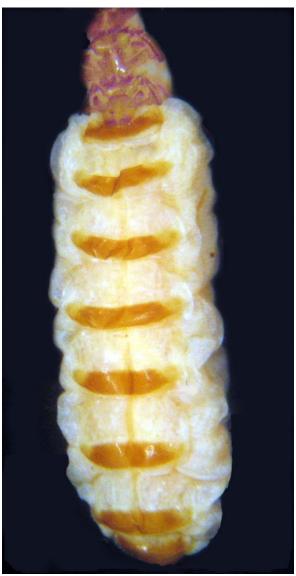
LE LIEN

SOCIETE D'HORTICULTURE ET D'HISTOIRE NATURELLE DE L'HERAULT Bulletin de liaison de la section d'entomologie et autres divisions de la zoologie – nature – environnement.

N°119 avril 2006

Adresser toute correspondance à M.Emerit, 464,F rue de la pépinière, 34000 Montpellier



Un termite de Madagascar

La reine de Coarctotermes clepsidra

...indolente et obèse, elle pond, elle pond, elle pond...

(voir article, dans ce numéro)

Bienvenue au club!

Le 2 Mai dernier, la Soviété des Entomologistes du Languedoc s'est rattachée à la Société d'Horticulture et d'Histoirne Naturelle de l'Hérault. Elle fait désormais partie de la section d'entomologie de notre Société dont elle constituera un maillon essentiel, tant par ses effectifs importants que par la compétenc et la spécialisatino de ses membres. Elle se réunira une fois par mois, à 20h30 dans nos locaux, ce qui n'empêchera pas nos réunions passées de se poursuivre le premier jeudi de chaque mois, dans un esprit plus spécialement tourné vers l'initiation à l'entomologie. L'accès aux deux types de réunion est libre à tous nos sociétaires.

(photo Emerit)

Réunion tous les premiers jeudis de chaque mois (sauf juillet et août, ou annonce préalable) au local du Parc à Ballons à 18 heures.

Responsables du bulletin: M. Emerit, tél: 04.67.722641 - G.L. Lhubac, tél.: 04.67.85.12.39

A propos d'un termite de Madagascar

par Michel Emerit

Jeune étudiant à l'époque, j'ai découvert avec émerveillement le monde des termites en participant à une mission organisée en 1954 à Bou Saada, dans le Sud algérien par le professeur André Hollande, protistologue, qui en étudiait la faune intestinale et les commensaux. Plus tard, j'ai eu de nombreuses occasions d'observer ces insectes en Afrique de l'Ouest, puis à Madagascar. C'est une espèce récoltée dans ce dernier pays que je vais évoquer ici. Récoltée en abondance et ramenée dans mes bagages lors de mon retour en France, elle a servi pendant plus de vingt ans à présenter à des générations d'étudiants un exemple de « réussite sociale parfaite » au sein du règne animal.



Si l'on examine un sexué ailé de ce termite (fig.1), on constate qu'il est relativement primitif par son aspect général et par la nervation de ses ailes: il fait partie d'un ordre d'insectes voisin de celui des blattes, qui peuplaient déjà la Terre dès l'ère primaire, il y a 700

millions d'années! Pourtant, les termites sont arrivés à un degré de perfection extrême en adoptant un type de vie sociale extrêmement sophistiqué.

Les blattes peuvent se rassembler grâce à l'émission de substances attractives, mais leurs relations réciproques ne vont guère plus loin. Cette interattraction leur permet de se regrouper dans des endroits dont le microclimat leur convient ou de se partager la nourriture dès que l'une d'entre elles en a trouvé. Elle intervient aussi dans la reproduction. Toutefois, tous les membres de la communauté se ressemblent. Chez les espèces qui ont des ailes, tous les individus sont ailés et capables de se reproduire, entre mâles et femelles. Ces dernières pondent des oothèques et ne se préoccupent pas des jeunes qui en sortent. Il n'y a rien de fait

en commun, aucune action coordonnée.

Chez les termites par contre, la vie en

société est si complexe que l'on a considéré que celle-ci se comportait comme un « superorganisme ». Découvrons-le en observant notre espèce vivant dans le bush du Sud-ouest de Madagascar : Coarctotermes clepsydra,. Sur le terrain, on ne voit qu'une étendue plane de latérite peuplée d'arbres clairsemés, de buissons broussailleux et d'épineux, avec de

Figure 2. Termitière de Coarctotermes clepsydra (Tuléar, on voit émerger un buisson qui sert de nourriture aux termites

place en place, des petits dômes coniques de terre durcie d'un mètre de haut : rien de spectaculaire (fig.2). Qui a fait ces constructions ?

L'éventrement d'un dôme révèle l'existence d'un réseau de galeries bourrées de termites. Fragiles créatures au corps blanc et mou, vouées de ce fait à une vie souterraine. Que mangent-elles alors ? Des racines, et les tiges des plantes herbacées, de la cellulose en fait. Un parcours au sol est quelquefois nécessaire pour trouver les herbes, mais comment se protéger du soleil ? Que cela ne tienne, les autoroutes de termites sont couvertes d'une voûte de terre et courent au sol qui se couvre de varices comme la peau d'un vieillard! Revenons à nos *Coarctotermes*. Une récolte nous montre qu'il y a plusieurs sortes d'individus, ou castes, désignées par leurs fonctions au sein de la société :

- La majorité des habitants de la termitière est constituée par des ouvriers, sans sexe, à corps simple : une grosse tête ronde aveugle avec des mandibules coupeuses moyennement développées et des antennes en chapelet de perles. Elle est dure et jaunâtre alors que le reste



du corps est mou et dépigmenté (fig.3); Il existe ici deux tailles d'ouvriers qui diffèrent par une mue sans que l'on sache si ce dimorphisme correspond à des attributions particulières. Les petits ouvriers peuvent donner des grands en faisant une mue de plus. Les ouvriers font tous les travaux de la communauté : la collecte des œufs , les soins aux jeunes, la récolte de la nourriture, la construction

Figure 3 : ouvrier de *Coarctotermes* (noter le dessus du thorax en forme de selle, caractéristique de la caste)

et la réparation du dôme et de son réseau souterrain de galeries et de chambres. Ce sont eux qui transmettent également d'individu à individu par l'intermédiaire de gouttelettes de sécrétion, des messages chimiques qui règlent le bon fonctionnement de la société. Ce sont en quelque sorte son « réseau Internet ».

- Lors de son éventrement, surgissant des profondeurs de la termitière, débordant les ouvriers affolés, voilà une horde d'individus menaçants armés de grandes mandibules : **des soldats**. Il sont chargés de la défense de la société. Têtes puissantes, mais aveugles, ils sont alertés par les vibrations. Ici les mandibules démesurées et tordues évoquent des cornes de chèvres, ce qui a valu à d'autres termites de Madagascar ayant des soldats semblables le nom



de *Capritermes* (fig.4). Mais ici , il y a mieux : certains soldats, plus petits n'ont pas de mandibules apparentes, mais une tête extravagante en forme de poire à lavement : ce sont des tubes de colle ambulants, la poire se terminant par un orifice d'où sort une glu qui cloue les ennemis au sol. Elle évoque aussi un long nez , d'où le nom de **nasuti** donné aux individus de cette caste (fig.5).

Figure 4 : soldat de *Coarctotermes*, aux mandibules en cornes de chèvre. (taille : 6mm, mandibules non comprise)

Comme les ouvriers, les soldats sont asexués et de plus, incapables de se nourrir par eux même. Ce sont les ouvriers qui s'en chargent.

- Poursuivons notre terrassement : dans les galeries plus profondes, on trouve des chambres remplies de paille, d'autres de larves,



qui ont l'aspect de tous petits ouvriers translucides. Il y a également des ouvriers et soldats entièrement blancs, car ils n'ont pas encore fait la dernière mue de leur développement.

- A un moment, on voit apparaître enfin des **sexués ailés**, prêts à sortir pour effectuer un vol nuptial. Ils sont en compagnie de leurs **nymphes** qui ont l'aspect d'ouvriers, mais avec



des yeux et de fourreaux alaires (fig.6). Après une mue, ces nymphes donneront les adultes, qui sont les seuls représentants de la société capables de voler et de se reproduire. Leur futur essaimage correspond à un besoin de dissémination de l'espèce, dont les effectifs dans la termitière sont devenus trop abondants. Il se fait toujours de nuit après une pluie tropicale. Ces sexués s'abattent au sol en foule et perdent leurs ailes qui ne leur serviront plus à rien : elles se détachent près de leur base sur

Figure 6 : nymphe de Coarctotermes (taille : 5mm)

une ligne de moindre résistance. Chaque femelle de la foule est suivie de près par un mâle assidu qui ne la lâche plus et s'accouple avec elle. Cette manifestation de masse est spectaculaire. Au Niger, j'ai du un soir évacuer précipitamment la terrasse en plein air d'un café, instantanément envahie par une multitude de gros termites ailés attirés par la lumière. Le sol grouillait d'insectes, et des milliers d'ailes détachées voltigeaient dans l'air. Un fois fécondée, la femelle, suivi du mâle pénètre dans le sol et se met de suite à pondre. Elle pondra sa vie durant et ne reverra plus jamais la lumière; elle restera en compagnie de celui « qui est à la fois son mari et son frère » (Grassé) et se tient à ses côtés. Elle soignera les premières larves écloses dont elle inhibera la sexualité et qui, une fois adultes s'occuperont à leur tour de leurs plus jeunes sœurs et creuseront des galeries. La mère, devenue « la reine » ne fera plus que pondre et transmettre aux ouvrières qui s'en



Figure 7 : reine de Coarctotermes (taille : 17mm) Les tergites disjoints apparaissent en brun

occupent des messages chimiques destinés à réguler le système des castes. Elle va devenir obèse, son abdomen bourré d'œufs.

- Par chance, la voici, cette reine, blottie dans une chambre profonde (fig.7): Elle est bien plus grande que les autres termites, voici pourquoi : Si sa tête et son thorax sont normaux, par contre, son abdomen est distendu par dilatation des membranes intersegmentaires, de sorte que les segments successsifs qui , eux, n'ont pas changé de taille sont largement séparés les uns des autres et apparaissent sous la forme d'un rang de petits rectangles colorés.
- La loi de la termitière veut qu'il n'y ait qu'une reine, mais voici que, surprise, on en trouve d'autres!

Elles ont l'aspect de la première reine, mais ont des ébauches d'ailes, au lieu des deux paires de moignons triangulaires que l'on voit chez la vraie reine (fig.8).





Figure 9 : Tête et thorax de reine fécondée de Coarctotermes, vus par desus : présence d'yeux et d'écailles alaires triangulaires (mignons)

Figure 10 : reine néoténique (longueur : 10mm)

Ce sont des reines dites **néoténiques**, apparues ont ne sait trop pourquoi : des ouvrières se sexualisent et acquièrent des ailes et des yeux ; puis leur abdomen se met à grossir (fig.9). Ici, il semble que ce soient certaines nymphes qui soient devenues parthénogénétiques. En principe, ces reines néoténiques apparaissent en cas de mort accidentelle de la reine-mère et visent à la remplacer. Le schéma des castes n'est d'ailleurs pas rigoureusement figé, et il peut apparaître dans certaines circonstances de types hybrides, ou **intercastes**.

Tout ce monde est régi par un ensemble **d'interrelations très complexes**, comme en témoigne un organigramme établi pour des Rhinotermitidae (fig.10). Il fait penser à un réseau des relations téléphoniques d'une agglomération. Le réseau des termites est commandé par des facteurs de l'environnement, et des messages chimiques initialement émis par la reine, captés par les ouvrières qui se les transmettent de l'une à l'autre par léchage (trophallaxie). La termitière, comme toute mégapole, abrite aussi des étrangers qui entretiennent aussi avec ses occupants principaux des relations diverses, prédatrices, commensales ou parasites.

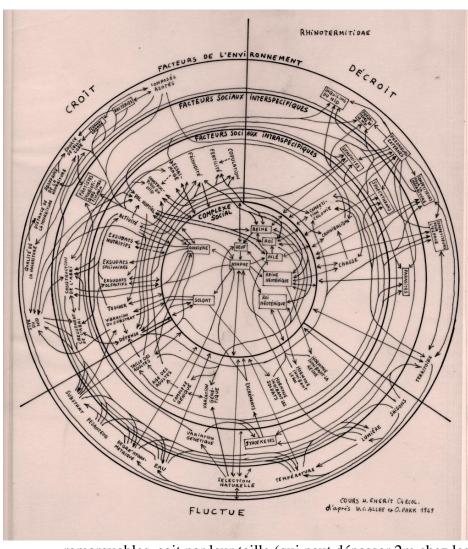


Figure 10 : interactions biotiques et abiotiques au sein d'une termitière de Rhinotermitidae .

Les facteurs de l'environnement, interspécifiques et intraspécifiques, enfin les relations sociales entre castes sont regroupés dans des cercles emboités

(d'après Wallwork et al., modifié)

Evoquons pour terminer la construction sociale commune, la termitière, dont chez beaucoup d'espèces la partie extérieure est aussi modeste par rapport au reste que la partie émergée d'un iceberg! Celle des Coarctotermes est peu imposante. Chez d'autres termites terricoles comme les termites à cou jaune de chez nous, elle peut être inexistante, mais beaucoup de termitiéres tropicales sont

remarquables, soit par leur taille (qui peut dépasser 2m chez les *Bellicositermes*) soit par leur architecture. J'en donne ici trois exemples (figs.11,12 et 13), observés en Afrique de l'Ouest , en précisant que sur ces plateaux latéritiques , ces tumulus se répètent à l'infini en modelant profondément le paysage, ce qui témoigne de l'importance de ces petits insectes dans le fonctionnement des écosystèmes tropicaux.

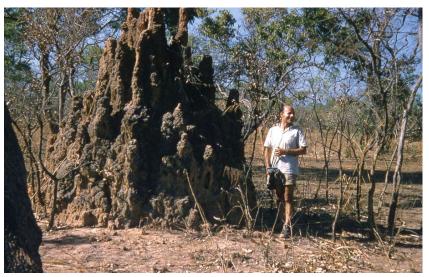






Figure 11 : Bellicositermes natalensis

Figures 12 et 13 : deux types de termitières « champignons »

photos de l'auteur prises au Niokolo Koba (dans les confins Sud-Est du Sénégal)

LA VIE QUI VA....

par G. Lhubac

COMPTAGE DES PAPILLONS

C'est à l'initiative d'un jeune chercheur, maître de Conférence au Muséum, qu'est lancé le premier **observatoire des papillons de jardins**, au bénéfice de la biodiversité.

Romain Julliard entend recenser, avec l'aide des jardiniers de France, les quelques 250 espèces de papillons diurnes qui fréquentent nos jardins.

Pour participer à cette initiative qui ne peut que bous intéresser, il suffit de s'inscrire sur

www.noeconservation.org

en partenariat avec La Fondation Nicolas Hulot. On reçoit alors un guide d'observation et d'identification des 28 espèces diurnes les plus communes de France : du Gazé au Machaon.

La marque Gamm Verts distribue un petit guide des papillons durant la durée de l'opération qui a débuté le 26 mars dernier.

G. Lhubac

COCHONS FLUOS... ET O.G.M.

C'est à Taiwan qu'il ont été « créés » par le Pr. Wu Shinn Chih. Ces porcs verts fluos sont stériles. Même leur cœur et d'autres organes sont colorés. C'est par l'injection d'une protéine de méduse (la GFP) dans le noyau des cellules embryonnaires que cette « prouesse » a été rendue possible.

LE PLUS PETIT VERTEBRE DU MONDE

Ce serait un poisson abyssal qui ne mesure que 6,2 mm du nom de *Photocorinus spiniceps* (famille des cérates) découvert aux Philippines. Il a été décrit par Ted Pietsch, biologiste américain. Ce minuscule animal vit en parasite greffé au système sanguin de sa femelle (146 mm) à qui il ne fait que fournir du sperme. Il détrône la gobie *Schindleria brevipinguis* qui mesurait... 7 mm!

APPAUVRISSEMENT DES ESPECES DE POISSONS DES GRANDS FONDS:

Jennifer Devine (St Jean de Terre-Neuve) constate la raréfaction et la quasi disparition de certaines espèces de poissons des grands fonds. La cause : les pêches à plus de 400 m de fond. Grenadiers de roche, grenadiers berglax, antimore bleu, tapir à grandes écailles, et raie à queue épineuse ont des populations en baisse de 87 à 98 %. Pas de renouvellement possible, ces poissons n'atteignent jamais leur taille adulte. Ces espèces sont en grand danger d'extinction.

AJOUT à la sortie Camargue du 17 novembre 2005

Monsieur Jean-Claude Bonaric, l'ornithologiste qui a animé la sortie, me communique :

« En ce qui concerne le compte-rendu...je trouve que tu as été un peu pessimiste, je serais arrivé à une trentaine d'espèces, en ajoutant : Faucon crécerelle, Tadorne de Belon, Pinson des arbres, Etourneau sansonnet, Bécassine des marais, Sterne naine, Busard Saint-Martin, Aigle criard (signalé par le garde de la Capelière). Citées, mais à compléter : Goéland leucophée, Pie bavarde, Corneille noire. »

Le chikungunya, un « schmielblick » ravageur

Tout le monde connaît maintenant cette fièvre au nom impossible qui a relayé la grippe aviaire dans les scénarios catastrophes. Les victimes ? : actuellement, plus de 150.000 personnes dans l'île de la Réunion, soit



20 % de sa population (contre 70.000 il y a un an). L'extension ? les autres îles de l'Océan Indien occidental, mais la maladie fait régulièrement des ravages en Afrique sub-saharienne et dans certaines parties de l'Asie du Sud. Le coupable ? Un arbovirus, connu de puis 1950, mais contre lequel il n'existe aucun traitement de fond. Il est véhiculé par un moustique tigré : Aedes albopictus . Nous en donnons ici une photo, extraite du N°710bis de « Sciences et Avenir ». On reparle à propos de ce vecteur de lutte génétique, qui consisterait à capturer de nombreux mâles et à les relâcher après les avoir stérilisés. En s'accouplant avec les femelles, ils entrent en compétition avec les mâles fertiles et on peut s'attendre à voir décroître les populations de descendants. Hélas, en Languedoc Roussilon, le procédé a été abandonné

jadis par l'Entente interdépartementale de la démoustication, en raison de la grande disparité des effectifs relâchés et de ceux qui étaient restés dans la nature. Il reste les moustiquaires et la citronnelle...

Actuellement, l'Aedes albopictus s'est introduit dans le Midi de la France. A quand les grippes ?

Pour en savoir plus : L.Mangin : le virus qui recroqueville. *Pour la Science*, mars 2006, p.15