



CAHIERS  
DE  
LA MABOKÉ

ORGANE DE LA STATION EXPÉRIMENTALE  
DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE  
EN RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE



LABORATOIRE DE CRYPTOLOGIE  
DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE  
12, RUE DE BUFFON - PARIS-5<sup>e</sup>

STATION EXPÉRIMENTALE DE LA MABOKÉ  
PAR BOUKOKO  
RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE

# CAHIERS DE LA MABOKÉ

ORGANE DE LA STATION EXPÉRIMENTALE  
DU LABORATOIRE DE CRYPTOLOGIE DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE  
LA MABOKÉ, PAR BOUKOKO, RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE

---

*Paraît 2 ou 3 fois par an (150-200 pages et planches)*

---

Revue consacrée aux problèmes et aux recherches en Afrique Noire, particulièrement en République Centrafricaine, concernant la Protection des Matériaux, les diverses branches de la Cryptogamie, la Botanique et l'Ethnobotanique, l'Agronomie, l'Entomologie, la Zoologie, la Préhistoire, et toutes autres disciplines relevant de l'Histoire Naturelle et de l'Agriculture.

## ABONNEMENTS ANNUELS

**20 F** pour la France et les pays francophones d'Outre-Mer (= **1000 CFA**) ;

**24 F** pour l'Etranger ;

Par avion (sur demande) : supplément annuel de 4 F

payables au C. C. P. PARIS 20 160 46, Cahiers de La Maboké, 12, Rue de Buffon, PARIS-5<sup>e</sup>

---

*Toute la correspondance doit être adressée*

— pour la rédaction à M. Roger HEIM, 12, Rue de Buffon, PARIS 5<sup>e</sup> ;

— pour les versements et commandes à la Secrétaire des Cahiers de La Maboké, 12, Rue de Buffon, PARIS-5<sup>e</sup>.

P 1170B

Tome VI, Fascicule 1.

1968

CAHIERS  
 DE  
 LA MABOKÉ

ORGANE DE LA STATION EXPÉRIMENTALE  
 DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE  
 EN RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE

Directeur : Prof. Roger HEIM



LABORATOIRE DE CRYPTO GAMIE  
 DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE  
 12, RUE DE BUFFON - PARIS-5<sup>e</sup>

STATION EXPÉRIMENTALE DE LA MABOKÉ  
 PAR BOUXOKO  
 RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE



**CAHIERS DE LA MABOKÉ**

## SOMMAIRE



<i>Mycologie.</i> — Quelques levures associées à des insectes xylophages de la République Centrafricaine, par M.-C. Pignal (3 fig.) .....	page 5
Micromycètes saprophytes de La Maboké. III. — <i>Pecilomyces fusidioides</i> sp. nov., par Mme Jacqueline Nicot (1 pl.) .....	— 17
<i>Génétique humaine.</i> — Recherches génétiques sur les Pygmées Bahungas de la République Centrafricaine, par Luigi Cavalli-Sforza (3 tabl.) .....	— 19
<i>Sciences humaines.</i> — Troisième mission de recherches préhistoriques en République Centrafricaine, février-mars 1968, par R. de Bayle des Herrens (8 fig.) .....	— 27
<i>Entomologie.</i> — Capture dans la forêt de La Maboké d'une Cigale rarissime : <i>Musoda gigantea</i> (Distant) ; comparaison des genitalia de la femelle avec ceux de <i>M. flavida</i> , par Michel Boulard (9 fig.) .....	.. 39
<i>Staphylinidae</i> [Col.] de République Centrafricaine. Description de genre et d'espèces nouveaux, par Louis Levasseur (2 fig.) .....	— 49
<i>Parasitologie.</i> — Morphologie et évolution des schizontes lépatiques secondaires dans le Paludisme spontané des Rongeurs de La Maboké, par I. Landau, A.-G. Chéband, J.-P. Adam, J.-C. Michel et Y. Boulard (2 fig., 1 pl. coul., 1 pl. dessins) .....	— 63
<i>Nouvelles et analyses.</i> — Dakar ; Congo ; Afrique et régions tropicales .....	— 73



## Quelques levures associées à des insectes xylophages de la République Centrafricaine

par Marie-Claire PIGNAL

### RÉSUMÉ

Sur 33 insectes xylophages (larves ou imagos) récoltés dans les environs de La Maboké en mai-juin 1965, 13 contenaient des levures, isolées après enrichissement (*Pichia membranæfaciens*, *P. monospora*, *Debaryomyces hansenii*, *Saccharomyces exiguus* et *Candida tenuis*) ; à partir de fragments de galeries, de déjections et de débris d'insectes, on a également effectué des isolements (*P. membranæfaciens*, *Candida berthetii* et *C. parapsilosis*). S'il y avait rarement un seul type de micro-organisme par échantillon, les isolements effectués à partir d'un échantillon donné ne correspondaient jamais qu'à une seule espèce de levure.

### SUMMARY

Among 33 xylophagous insects (larvæ and adults) collected about the Station de La Maboké during may-june 1965, 13 sheltered yeasts, which were isolated after enrichment (*P. membranæfaciens*, *P. monospora*, *D. hansenii*, *S. exiguus* and *C. tenuis*), from fragments of galleries, excrements and pieces of beetles, isolations were likewise carried out (*P. membranæfaciens*, *C. berthetii* and *C. parapsilosis*). One sample rarely contained only one kind of micro-organism ; but, always only one species of yeast was isolated from a single sample.

\*  
\*\*

Bien que les travaux sur les relations entre insectes et micro-organismes soient assez nombreux, depuis un demi-siècle en particulier, rares sont ceux qui traitent des levures. Shifrine et Phaff (1956), puis Callaham et Shifrine (1960) présentent l'état actuel de nos connaissances sur les levures associées aux insectes des écorces, et apportent eux-mêmes des résultats abondants et précis sur ce type d'association en Amérique du Nord (Californie). Mais les travaux concernant les levures des insectes lignicoles des pays chauds sont extrêmement fragmentaires ; citons, parmi les plus récents, ceux de Webb (1945) isolant un *Endomycopsis* de *Platypus subgranosus* en Australie, et ceux de Batra (1963) et de Batra et Francke-Grosmann (1961, 1964) qui isolent des champignons levuriformes (divers *Ascoidea*) et des vraies levures (*Endomycopsis fasciculata*) de Scolytides, Platypodides et Lymexyliides d'Asie et d'Afrique tropicales (tous ces insectes sont des « insectes à ambrosia »).

Nous traiterons ici de diverses espèces de levures que nous avons isolées d'insectes xylophages et de bois infestés qui avaient été récoltés à la Station expérimentale de La Maboké (République Centrafricaine) et dans ses environs en mai-juin 1965, par J. Boidin.

## MÉTHODES EXPÉRIMENTALES

### MATÉRIEL :

Les insectes, larves ou imagos, ainsi que les échantillons de bois, ont été mis dans des tubes de verre stériles ou dans des sachets de polyéthylène dès leur récolte, et expédiés en France par avion.

Les insectes appartenaient à l'ordre des Coléoptères, et ils ont été déterminés sur place par R. Pujol ; dans quelques cas cependant, ces larves exotiques n'ont pu être déterminées immédiatement, et nous ne disposions pas d'un nombre suffisant de larves identiques pour pouvoir en conserver en vue d'une identification par un spécialiste. Enfin, nous avons examiné des morceaux de bois de *Parkia* sp. perforés de galeries par des insectes dont il ne restait que les déjections ou les débris de pupes.

### TECHNIQUES D'ISOLEMENT ET D'ÉTUDE :

Soit immédiatement, soit après désinfection par un bain de 5 mn environ dans l'alcool à 95°, soit après rinçage dans un tube de milieu d'enrichissement suivi de désinfection (pour étudier séparément la flore externe et la flore interne), les insectes (larves ou adultes) de petite taille (moins de 1,2 cm de longueur) ont été écrasés, sans dissection préalable, dans le milieu d'enrichissement.

Les larves plus grosses (Passalides...) étaient désinfectées extérieurement comme les autres, puis ouvertes sur du coton stérile imprégné d'alcool, avec des outils flambés ; le tube digestif, prélevé rapidement, était placé dans un tube, tandis que le reste de la larve était mis dans un autre tube.

Nous avons toujours procédé par enrichissement, c'est-à-dire que nous avons mis les fragments de bois, morceaux de galeries et insectes entiers ou disséqués dans un milieu convenant spécialement aux levures (1). Après 1 à 3 semaines, la microflore s'est généralement développée, et un examen microscopique permet de confirmer la nature des organismes prédominants, ainsi que de déceler la présence de levures si elles sont peu abondantes. Des dispersions à partir de dilutions permettent alors l'isolement de colonies pures de levures.

Les souches de levures ont été étudiées selon les méthodes de Wickerham (1951), de Lodder et Kreger-van Rij (1952) et de Boidin et coll (1964).

## RÉSULTATS

### OBSERVATIONS ET ISOLEMENTS :

Les tableaux 1 et 2 résument les observations que nous avons faites.

Le tableau 1 concerne les insectes proprement dits, larves, pupes et imagos. Nous voyons que, sur 33 spécimens, 13 contenaient des levures que nous avons isolées et déterminées : *Pichia membranifaciens* (7 fois), *P. monospora* (3 fois), *Saccharomyces exiguus*, *Debaryomyces hansenii* et *Candida tenuis* (1 fois chacun) (les enrichissements effectués à partir de 4 autres échantillons montraient, à l'examen microscopique, quelques cellules semblant bourgeonner, qui étaient peut-être des levures mais que nous n'avons pu isoler).

(1) Le milieu est préparé de la façon suivante. on fait bouillir 50 g de touraillons (résidus séchés de malt, sans valeur commerciale) dans 1 l d'eau, on filtre et on ajoute à la décoction 20 g de glucose masé. Ce milieu, gélose, nous sert pour l'enrichissement des cultures et pour les dispersions d'isolement ; il convient très bien à la plupart des levures. Pour les enrichissements, on abaisse avec de l'acide citrique le pH du milieu aux environs de 3,5 : son acidité détoxifie alors un grand nombre de bactéries.



Le tableau 2 concerne soit des débris indéterminables d'insectes xylophages, soit des galeries ou des déjections des insectes examinés par ailleurs. Sur 17 échantillons, 7 contenaient des levures : *Pichia membranæfaciens* (2 fois), *Candida berthetii* (4 fois) et *C. parapsilosis* (1 fois).

Les autres micro-organismes présents et révélés par l'enrichissement étaient des champignons filamenteux, souvent des moisissures à aspect de *Penicillium*, des *Fusarium* et des bactéries de divers types.

Il semble relativement rare qu'il y ait un seul type de micro-organisme par échantillon : le plus souvent, nous avons pu en repérer deux ou trois différents. Dans 5 cas seulement, les levures semblaient être en culture pure. Mais par contre les isollements effectués à partir d'un échantillon donné ne correspondaient jamais qu'à une seule espèce de levure.

#### COMPARAISON DES RÉSULTATS OBTENUS POUR DES ÉCHANTILLONS DE MÊME ORIGINE :

Comme on peut le voir en examinant le tableau 1, les différents Platypodides (qui proviennent de la même plante-hôte, à l'exception de ceux capturés en vol) ne contenaient pas la même microflore ; les levures isolées elles-mêmes appartiennent à plusieurs espèces (*P. membranæfaciens* et *P. monospora*, ainsi que *D. hansenii* pour le rinçage extérieur d'une larve dont la flore interne n'a pas été étudiée). Les fragments de paroi et la sciure extraite des galeries (cf. tableau 2) ont donné encore d'autres résultats et, si on retrouve ici *P. membranæfaciens*, on a aussi *C. berthetii*.

Cet examen comparatif aurait pu être plus intéressant encore chez les différentes larves suffisamment grosses pour qu'en soit faite la dissection.

La larve de Scarabéide hébergeait, en abondance semble-t-il, une levure : *C. tenuis*, qui se trouvait aussi bien dans le tube digestif qu'à l'extérieur de la larve.

Pour les Passalides, les résultats sont rassemblés dans le tableau 3 ; ils perdent malheureusement beaucoup d'intérêt pour nous du fait que les levures étaient très rares (seul *S. exiguus* a été isolé, une fois) et que nous ne possédons évidemment pas, pour les autres types de micro-organismes, de détermination suffisamment précise pour permettre une comparaison valable. Cependant, les moisissures (de type *Penicillium*) accompagnées de bactéries allongées, semblent très fréquentes. Par ailleurs, on ne peut relever de différences notables entre la partie extérieure d'une larve, son tube digestif et les déjections ou vermoultures recueillies dans ses galeries.

Les autres grosses larves, indéterminées, semblaient, quant à elles, encore plus pauvres en micro-organismes. Deux sur trois n'ont rien donné, bien qu'on ait pu isoler une levure, *C. parapsilosis*, des déjections de l'une d'entre elles. Et, de la partie extérieure de la troisième, il ne s'est développé qu'un champignon filamenteux.

#### DISCUSSION TAXINOMIQUE SUR LES ESPÈCES DE LEVURES ISOLÉES :

*Pichia membranæfaciens* (Hansen) Hansen : 11 souches provenant de 9 échantillons différents.

Toutes forment un voile mycodermique sur les milieux liquides, assimilent bien glucose et saccharose (certaines tendent à assimiler également le xylose) et présentent une excellente croissance sans vitamines. Aucune n'a fermenté le glucose. Le pseudomycélium reste, dans la plupart des souches, très rudimentaire (les filaments sont constitués de chaînes de cellules à peine plus allongées que les cellules normales). Presque toutes les souches ont formé des asques, mais plus ou moins facilement, plus ou moins abondamment. Ces caractères s'accordent bien avec la description de *P. membranæfaciens*.

Tableau 1. — Isolements effectués à partir des Insectes

Insecte		Plante-hôte (3)	Types de micro-organismes présents (4)	Levures isolées
Famille (1)	Etat (2)			
Scolytide	p.	<i>Parkia</i> sp.	ch. fil.	
Platypodide	a.v.	<i>Triplochiton scleroxyton</i>	ch. fil.	
»	l.m.	»	ch. fil.	
»	a.m.	»	ch. fil.	
»	l.v.	»	ch. fil. + levure	<i>P. membranæfaciens</i>
»	l.m.	»	ch. fil. + levure	<i>P. membranæfaciens</i>
»	l.m.	»	ch. fil. + cell.-levures	<i>P. monospora</i>
»	l.m.	»	ch. fil. + con. + bact. + levure	<i>P. monospora</i>
»	l.v.	»	levure seule	<i>P. membranæfaciens</i>
»	l.v.	»	ch. fil. + levure	<i>P. membranæfaciens</i>
»	l.v.	»	ch. fil. + levure	<i>P. membranæfaciens</i>
»	l.v.	»	ch. fil. + levure	<i>P. membranæfaciens</i>
»	l.v.	»	ch. fil. + levure	<i>P. membranæfaciens</i>
»	r.l.v.	»	ch. fil. + levure	<i>D. hanseni</i>
»	a.m.	»	ch. fil.	
»	a.m.	»	ch. fil.	
»	a.m.	»	ch. fil.	
»	a.v.	»	ch. fil. + levure ?	non isolée
»	a.v.	»	ch. fil.	
»	a.m.d.	»	ch. fil.	
»	a.v.	en vol	ch. fil. + levure	<i>P. monospora</i>
»	a.v.	en vol	ch. fil.	
»	a.v.	en vol	ch. fil.	
Passalide	l.v.d.	<i>Triplochiton scleroxyton</i>	ch. fil. + con. + levure ?	non isolée
»	l.v.d.	<i>Chlorophora excelsa</i>	<i>Penicillium</i> + ch. fil. + bact. + levure ?	non isolée
»	l.m.d.	»	ch. fil. + con. + bact. + levure	<i>S. exiguus</i>
»	l.v.d.	»	<i>Penicillium</i> + ch. fil. + bact.	
»	l.v.d.	»	ch. fil. + con. <i>Fusarium</i> + bact. + lev ?	non isolée
» ou Mélolonthiné	l.v.d.	»	ch. fil. + levure	<i>C. tenuis</i>
Scarabéide	l.v.d.	<i>Triplochiton scleroxyton</i>	ch. fil.	
Ténébrionide ?	l.m.	<i>Chlorophora excelsa</i>	ch. fil.	
Indéterminé	l.v.d.	»	rien	
Indéterminé	l.v.d.	»	ch. fil.	
Indéterminé	l.v.d.	»	rien	

Tableau 2. — Isollements effectués à partir de galeries,  
de déjections ou de débris indéterminés d'Insectes

Insecte d'origine (1)	Nature des débris (5)	Plante-hôte (3)	Types de micro-organismes présents (4)	Levures isolées
?	d. ins	<i>Parkia</i> sp.	levure seule	<i>C. berthetii</i>
?	déj.	»	levure seule	<i>C. berthetii</i>
?	verm.	»	bact + levure	<i>C. berthetii</i>
?	d.p.	»	ch. fil.	
?	d.p.	»	ch. fil. + con + levure	<i>P. membranæfaciens</i>
?	p.	»	ch. fil. + con. <i>Fusarium</i>	
?	d.p.	»	ch. fil. + con.	
Scolytide	p. gal.	<i>Chlorophora excelsa</i>	ch. fil.	
»	p gal.	»	ch. fil.	
Platypodide	p. gal.	<i>Triplochiton scleroxylon</i>	ch. fil. + con. + levure	<i>C. berthetii</i>
»	verm.	»	levure seule	<i>P. membranæfaciens</i>
Anobide ou Bostrychide	p. gal.	<i>Chlorophora excelsa</i>	ch. fil.	
Passalide	verm.	<i>Triplochiton scleroxylon</i>	ch. fil. + bact.	
»	verm.	<i>Chlorophora excelsa</i>	ch. fil.	
» ou Mèloulonhiné	déj.	»	ch. fil. + con. <i>Fusarium</i> + levure ?	non isolée
Scarabéide	déj.	<i>Triplochiton scleroxylon</i>	ch. fil.	
Indéterminé	déj.	<i>Chlorophora excelsa</i>	ch. fil. + con. + bact. + levure	<i>C. parapsilosis</i>

(1) Les Platypodules appartiennent au genre *Dolichopygus*: *D. chapuisi* Dav., *D. serrotus* Strohm. et *D. nuncius* Schedl; dans leurs galeries, on trouvait également des Curenchides, du genre *Scolotyproctus* Marshall. Nous devons ces déterminations à l'amabilité du Prof. Dr K. E. Scheil, de Lucz (Autriche).

(2) a.m. : adulte mort; a.m.d. : adulte mort désinfecté à l'alcool; a.v. : adulte vivant; larv. : larve morte; l.m.d. : larve morte disséquée; l.v. : larve vivante; l.v.d. : larve vivante disséquée; p. : puppe; r.l.v. : milieu de rinçage d'une larve vivante.

(3) Les plantes-hôtes appartiennent aux familles suivantes: *Chlorophora excelsa* (Welw.) Benth. (Moracées); *Parkia* sp. (Légumineuses); *Triplochiton scleroxylon* K. Schum. (Sterculiacées).

(4) bact. : bactéries; cell.-levures : cellules-levures; ch. fil. : champignon filamenteux; con. : candides.

(5) d. ins. : débris d'insecte indéterminable; déj. : déjections; d.p. : débris de puppe; p. : puppe; p. gal. : fragment de paroi de galerie; verm. : vermine de bois.

*Pichia monospora* (Saito) (2) : 4 souches provenant de 3 échantillons différents

Toutes forment un mycélium très développé, bien différencié. Les asques, gros, sphériques, ne contiennent qu'une seule spore, énorme, en chapeau à rebord très saillant. Mais les fermentations faibles, tardives et variables suivant les souches l'assimilation du ribose également tardive, irrégulière et faible, les caractères intermédiaires du mycélium et de la culture, ... nous avaient fait hésiter entre *P. monospora* et *P. fasciculata* (Batra). Mme Kreger-van Rij, à qui nous avons fait part de nos hésitations, détermina nos isollements comme étant *P. monospora* ; elle admit en même temps que les différences entre ces deux espèces sont assez faibles. Nous pensons quant à nous que, compte tenu de la modicité de ces différences (fait encore souligné dans le récent travail de Poncet 1967, p. 356) et des caractères intermédiaires que présentent nos différents isollements, il y a très vraisemblablement lieu de synonymiser *P. monospora* et *P. fasciculata* (au profit de la première espèce, qui est la plus ancienne).

*Debaryomyces hansenii* (Zopf) Lodder et Kreger-van Rij 2 souches provenant du même échantillon.

Ces deux souches, qui forment des asques contenant une seule spore subsphérique à paroi épaissie, plus ou moins verruqueuse, ont des caractères correspondant tout à fait à ceux de *D. hansenii* d'après la description de Kreger-van Rij (1964, p. 162-7) qui a étudié plus de quarante souches de cette espèce. Comme *D. hansenii* et quelques autres *Debaryomyces*, nos souches ont excrété de la riboflavine dans plusieurs des milieux liquides utilisés pour l'étude des caractères d'assimilation.

*Saccharomyces exiguus* Hansen : 4 souches isolées du même échantillon.

Ces souches forment des asques dépourvus de bourgeon de fécondation contenant 1-3 spores ellipsoïdales, sans rebord ni ornementation visibles (fig. 1-3). Elles fermentent bien glucose, galactose et saccharose, ainsi que, plus tardivement, le raffinose (ce sont, avec le trehalose, les seuls sucres assimilés) ; elles ne peuvent croître sans vitamines (il faut fournir la biotine). Elles ne forment ni voile ni pseudomycélium. Ces caractères sont identiques à ceux de *S. exiguus*, d'après la description de Lodder et Kreger-van Rij (1952, p. 153) et d'après une étude comparative que nous avons faite d'une souche-type

*Candida berthetii* Boidin et al. : 8 souches provenant de 4 échantillons différents

Elles ne forment pas d'asques et produisent un pseudomycélium plus ou moins différencié et plus ou moins abondant (parfois il n'est développé que très localement). Elles utilisent très bien le nitrate comme source d'azote le glucose, l'éthanol et les  $\beta$ -glucosides comme source de carbone (suivant les souches et les essais, le saccharose est assimilé ou non), et elles ne fermentent que le glucose, faiblement, tardivement et irrégulièrement. Elles croissent très bien sans vitamines. Tous ces caractères sont ceux de *C. berthetii*, espèce décrite en 1963 par Boidin et coll., et qui n'est encore représentée à notre connaissance que par les deux souches sur lesquelles est basée la description originelle. Ces nouveaux isollements ont beaucoup d'intérêt puisqu'ils permettent de préciser les caractères de cette espèce encore peu connue. Les traits principaux en sont :

- l'utilisation des nitrates
- le nombre restreint de composés carbonés bien utilisés (glucose et  $\beta$ -glucosides essentiellement),
- la croissance nette sans apport externe de vitamines.

(2) Cette espèce, nettement distincte de *P. fibuligera* (Lindner) [cf. Kreger-van Rij 1964, p. 48, et Boidin et coll., 1964, p. 419], doit, comme elle, être sortie du genre *Endomyces* pour être placée dans le genre *Pichia*. C'est pourquoi nous proposons la combinaison suivante *Pichia monospora* (Saito, J. Brass Sc. (en japonais) 10 : 11, 1932, ut *Endomyces*) *nov. comb.*

Cette espèce est vraiment originale parmi les *Candida* et même parmi l'ensemble des levures.

Nous avons essayé de confronter nos récents isoléments et les deux autres souches existantes, LY 288 et LY 297, dans l'espoir d'obtenir des asques : ce fut sans résultat. Nous ne voyons d'ailleurs pas parmi les *Hansenula* — puisqu'il s'agit d'une espèce assimilant le nitrate, c'est sans doute dans ce genre qu'il faut chercher — lequel pourrait être la forme parfaite de ce *Candida*.

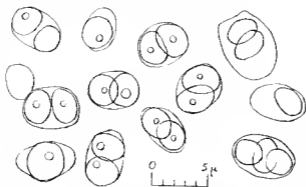


Fig. 1 — Asques de *Saccharomyces exiguus* observés après culture de une semaine sur milieu de McClary, chez les différentes souches que nous avons isolées.

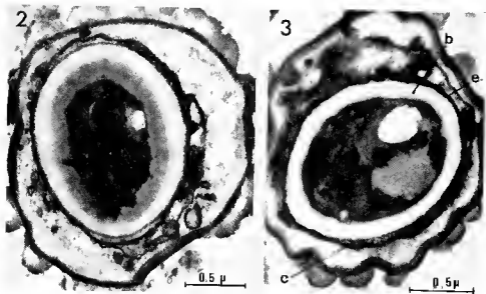


Fig. 2 et 3. — Photographies au microscope électronique des spores de *Saccharomyces exiguus* (souche LY 455).

La fig. 2 montre la morphologie de la spore : section elliptique, paroi sporique épaisse et un peu irrégulière.

La fig. 3 permet de voir la structure de la paroi sporique (cf. Besson 1966). On distingue nettement l'épisporie claire (b) à l'intérieur de laquelle l'endospore (mince couche gris clair) double la membrane cytoplasmique ; à l'extérieur de l'épisporie, on reconnaît une assise sous-périsporique (c) d'épaisseur et de disposition très irrégulière, puis la périspore (e). Les irrégularités qui apparaissent ici ne sont absolument pas visibles au microscope photomicro.

*Candida tenuis* Diddens et Lodder : 4 souches provenant du même échantillon.

Ces souches, qui n'ont pas montré d'asques, ont un mycélium qui rappelle tout à fait celui de *C. tenuis* : pseudomycélium grêle, très différencié et, localement, sans doute du vrai mycélium. Les caractères physiologiques sont assez variables d'une souche à l'autre : les fermentations (glucose, galactose et maltose) sont tardives, parfois faibles ou nulles ; les substances assimilées sont les mêmes que pour *C. tenuis* (Montrocher 1967), mais elles le sont avec une rapidité parfois bien différente ; les besoins vitaminiques sont les mêmes. Les légères différences que nous venons de noter ne sont certainement pas suffisantes pour nous empêcher d'identifier nos isoléments à *C. tenuis*.

*Candida parapsilosis* (Ashford) Langeron et Talice : 3 souches provenant du même échantillon.

Ces souches présentent tous les caractères morphologiques et physiologiques de *C. parapsilosis*.

### CONCLUSIONS

Les insectes xylophages que nous avons examinés se sont montrés riches en micro-organismes, et même assez riches en levures. Mais il n'est pas possible de mettre en évidence de relation étroite entre telle espèce d'insecte et telle espèce de micro-organisme. On peut, malgré tout, relever dans ce sens que nous avons isolé à plusieurs reprises *P. monospora* de Platypodides (larves ou adultes) ; mais ces insectes peuvent héberger également d'autres levures (*P. membranæfaciens*, *C. berthetii*,...).

Parmi les levures isolées, on peut reconnaître des espèces des régions chaudes, liées plus particulièrement aux arbres : *P. monospora* dont la souche-type provient d'exsudat de cocotier, et *C. berthetii* qui fut isolée de gomme d'arbre en forêt humide dans la région de Douala (au Cameroun, à un millier de kilomètres de la Station de La Maboké).

Par ailleurs, certaines des espèces que nous avons isolées semblent liées aux insectes : *C. tenuis* dont la souche-type a été obtenue par Holst en 1936 d'insectes des écorces (cf. Diddens et Lodder 1942, p. 378) et dont certaines souches ont été trouvées en symbiose avec divers Cérambycides (Koch 1967, p. 89-90) ; *P. monospora* ou du moins l'espèce très voisine et probablement synonyme *P. fasciculata* qui est le champignon principal de certains Platypodides et Scolytides à "ambrosia" (Verrall 1943, Batra 1963) ; *C. berthetii* qui a été isolée par Boidin et coll (1963) de déjections de larves xylophages camerounaises.

D'autres espèces enfin peuvent être qualifiées d'« ubiquistes ». C'est le cas de *P. membranæfaciens* que nous avons rencontrée dans un grand nombre d'échantillons et qui est évidemment une espèce très répandue à la surface du globe, dans des milieux très divers ; soulignons tout de même que sa présence dans le bois ou chez des insectes n'est peut-être pas fortuite, puisqu'en 1956 Phaff et Knapp en isolent (sous le nom de *P. silvestris*) 17 souches d'exsudats de *Quercus kelloggii* et d'*Abies concolor* en Californie ; Shifrine et Phaff (1956) isolent sa forme imparfaite, *Candida mycoderma*, d'insectes des écorces (*Ips* et *Dendroctonus* de Californie) ; par ailleurs, Kreger-van Rij (1964) en étudie des souches provenant de *Drosophiles* et de larves de *Cossidae*. *D. hansenii* est aussi une espèce répandue dans des régions très diverses, et peut se trouver dans les milieux les plus variés. C'est enfin le cas de *C. parapsilosis*, qui semble se trouver plus fréquemment liée à des affections cutanées, mais que Shifrine et Phaff ont isolée en 1956 d'insectes des écorces (*Dendroctonus*) et qui est signalée comme vivant en symbiose avec divers Cérambycides (Koch 1967, p. 89-90).

Tableau 3. — Larves de Passalides : examen comparé des différentes parties de plusieurs larves

N° de la larve	Partie examinée	Types de micro-organismes présents	Levures
1	tube digestif extérieur	champignon filamenteux + conidies + levure ? champignon filamenteux + levure ?	non isolée non isolée
2	vermoulure tube digestif extérieur	champignon filamenteux + conidies + bactéries champignon filamenteux + levure ? champignon filamenteux + bactéries	non isolée
3	vermoulure tube digestif extérieur	champignon filamenteux champignon filamenteux + conidies + levure champignon filamenteux + bactéries	<i>S. exiguus</i>
4	tube digestif extérieur	champignon filamenteux champignon filamenteux + bactéries	
5	tube digestif extérieur déjections	champignon filamenteux champignon filamenteux + conidies de <i>Fusarium</i> champignon filamenteux + conidies de <i>Fusarium</i> + levure ?	non isolée

Par contre, il est curieux d'avoir trouvé *S. exiguus*, espèce qui semble assez rare.

Les isolements qui nous semblent les plus intéressants sont ceux de *C. berthetii*. Cette espèce n'avait auparavant été isolée que deux fois, de gomme d'arbre et de déjections de larves xylophages du Cameroun. Son extension géographique est-elle limitée à l'Afrique intertropicale ou est-elle plus répandue, mais trop rare pour qu'on ait eu l'occasion de la trouver d'autres fois ?

\*,  
\*\*

Nous tenons à remercier ici les différentes personnes qui nous ont aidée pour la réalisation de ce travail, et en particulier M. J. Boidin, Professeur à la Faculté des Sciences de Lyon, M. R. Pujol, du Muséum National d'Histoire Naturelle, et Mlle M. Besson, du Centre de Microscopie Electronique Appliquée à la Biologie, de la Faculté des Sciences de Lyon.

*Laboratoire de Biologie végétale*  
(Section Levures, associée au C.N.R.S.),  
Faculté des Sciences de Lyon,  
43, bd du 11-Novembre, Villeurbanne (Rhône).



## BIBLIOGRAPHIE

- BATRA (L.R.), 1963. — Contributions to our knowledge of ambrosia fungi. II. *Endomycopopsis fusciculata* nov. gen. nov. (Ascogoneetes). *Am. J. Botany*, 50: 481-487.
- BATRA (L.R.) et FRANKIE-GROSSMANN (H.), 1961. — Contributions to our knowledge of ambrosia fungi. I. *Ascoidea hufscholti* sp. nov. (Ascogoneetes). *Am. J. Botany*, 48: 453-456.
- BATRA (L.R.) et FRANKIE-GROSSMANN (H.), 1964. — Two new Ambrosia fungi *Ascoidea asiatica* and *A. africana*. *Mycologia*, 56: 632-636.
- BESSIS (M.), 1966. — Les membranes des ascospores de levures au microscope électronique. *Bull. Soc. Mycol. France*, 82: 489-503.
- BOHLEN (J.), PIGNAL (M.C.), LEBOEUF (Y.), VLY (A.) et ABADIE (F.), 1964. — Le genre *Pichia* sensu lato (Première contribution). *Bull. Soc. Mycol. France*, 80: 396-438.
- BOHLEN (J.), PIGNAL (M.C.), MOURIER (F.) et ARPIN (M.), 1963. — Quelques levures camerounaises. *Cahiers de La Maholè*, 1: 86-101.
- CALLAGHAN (R.Z.) et SHIFFRIN (M.), 1960. — The yeasts associated with bark-beetles. *Forest Science*, 6: 146-154.
- DIERCKX (H.A.) et LODEKER (J.), 1942. — Die anaskopierenden Hefen. II Hefen. N.V. Noord-Hollandsche Uitgevers Maatschappij, Amsterdam, 511 p.
- KRIEGER-VAN RIEL (N.J.W.), 1964. — A taxonomic study of the yeast genera *Endomycopopsis*, *Pichia* and *Debaryomyces*. Thèse, Leiden, 194 p.
- KOH (A.), 1967. — Insects and their endosymbionts. — In *Symbiosis*, vol. II, chap. 1, p. 1-106, S. Mark Henry Ed., Academic Press New York and London, 443 p.
- LODEKER (J.), et KRIEGER-VAN RIEL (N.J.W.), 1952. — The yeasts, a taxonomic study. North-Holland Publish. Comp., Amsterdam, 713 p.
- MONTECHIELE (R.), 1967. — Les *Candida* à pouvoir fermentaire et n'assimilant pas les nitrates. *Bull. Soc. Mycol. France*, 83: 641-730.
- PHAFF (H.J.) et KNAPP (E.P.), 1956. — The taxonomy of yeasts found in exudates of certain trees and other natural breeding sites of some species of *Drosophila*. *Antonie van Leeuwenhoek*, 22: 117-130.
- PONSET (S.), 1967. — A numerical classification of yeasts of the genus *Pichia* Hansen by a factor analysis method. *Antonie van Leeuwenhoek*, 33: 345-358.
- SHIFFRIN (M.) et PHAFF (H.J.), 1956. — The association of yeasts with certain bark-beetles. *Mycologia*, 48: 41-55.
- VERRALL (A.F.), 1943. — Fungi associated with certain ambrosia beetles. *J. Agr. Res.*, 66: 135-144.
- WEBB (S.), 1945. — Australian ambrosia fungi. *Proc. Roy. Soc. Victoria (N.S.)*, 57: 57-79.
- WICKERHAM (L.J.), 1951. — Taxonomy of yeasts. *U.S. Dept. Agr., Washington D.C., Techn. Bull.*, n° 1029: 1-56.



## Micromycètes soprophytes de La Maboké

### III. — *Pæcilomyces fusidioides* sp. nov.

par Mme Jacqueline NICOT



Une colonie discrète de cette moisissure est apparue sur des crottes d'antilope récoltées par R. Cailleux dans les savanes du N.-E. de la République Centrafricaine et conservées sous cloche au Laboratoire, où elles se sont couvertes d'une abondante végétation d'*Aspergillus variegator* (Berk. et Br.) Raper. Séparée de l'*Aspergillus* et cultivée à l'état pur sur les milieux gélosés usuels, elle croît lentement et fournit des colonies rases et veloutées, tardivement parsemées de courtes mèches dressées, d'un gris rosé passant au brun cannelle ; le revers des cultures est plus ou moins intensément coloré de gris ocre à brun sale. L'examen microscopique révèle des hyphes hyalines minces, isolées ou associées en cordons, hérissées de phialides grêles et flexueuses, simples, portant de longues chaînes de spores claires, fusoides (fig. 1, A). La physiologie du champignon, en culture et sous le microscope, est celle d'un *Cephalosporium* dont les spores seraient sèches et caténées ; l'appareil conidien évoque également un *Pæcilomyces* rudimentaire.

Onions et Barron [3] ont depuis peu regroupé les moisissures de ce type, fréquentes dans les sols ou sur des débris organiques, dans une section monophialidée du genre *Pæcilomyces*. Toutefois, ces auteurs, après nous-même [1], soulignent l'hétérogénéité du genre et la confusion qui règne quant à l'identité de certaines de ses espèces. Les *Pæcilomyces* monophialidés, c'est-à-dire à phialides directement portées par le mycélium végétatif dont elles sont séparées par une cloison basale, ou exceptionnellement groupées par deux ou trois sur un très court conidiophore ont entre eux une parenté physiologique évidente, des caractères culturels et microscopiques comparables. Mais les affinités avec le genre *Pæcilomyces* tel qu'il est typifié par *P. varioti* Bain, et caractérisé par ses phialides longuement tubulées sur la moitié environ de leur longueur, ne s'imposent pas pour tous avec la même rigueur : certaines espèces, et particulièrement la nôtre, ont des phialides non typiques, à peu près régulièrement étirées depuis la base.

Parmi les genres évoqués à propos des *Pæcilomyces* monophialidés (*Fusidium*, *Myceliophthora*, *Gliomatix*, *Cephalosporium*, *Monocillium*, *Fusarium*), Onions et Barron ne mentionnent pas le genre *Acremonium* Link défini par une disposition semblable des sporophores ; il est vrai que, selon la conception généralement admise, ceux-ci produiraient une seule conidie terminale. Or, W. Gams nous signale après examen du matériel original (comm. pers.) que le type du genre, *Acremonium alternatum*, présente en réalité des chaînes de spores sèches, allongées, produites par des phialides sessiles, régulièrement acuminées. Il est possible que, après publication des observations de W. Gams, on soit amené à transférer tout ou partie des *Pæcilomyces* monophialidés dans le genre *Acremonium*.

Dans l'état actuel de la nomenclature, c'est au genre *Pæcilomyces*, section des monophialidés, que nous rapportons l'espèce coprophile africaine. Elle diffère de toutes les espèces actuellement décrites par la pigmentation de ses colonies, par les dimensions des phialides ( $15-22 \times 1,3-2 \mu$  à la base, à peine  $1 \mu$  au sommet), les dimensions ( $5-7 \times 1,5-2 \mu$ ) et la forme des phialospores, qui sont fusiformes ou elliptiques allongées, à paroi légèrement brunâtre, marquées à la base d'un plateau d'insertion assez net.

A cette espèce, il convient de rattacher la moisissure également coprophile décrite au Japon par K. Tubaki [4] sous le nom de *Fusidium coccineum* Fuck. Nous exposons par ailleurs [2] les raisons qui nous font rejeter l'identification ainsi proposée, et rattacher la souche japonaise au genre *Pæcilomyces* ; l'examen des cultures, la mensuration des phialides et des spores (fig. 1, B) ne laissent aucun

doute sur l'identité des deux isoléments ; par contre, ni les dimensions des spores, ni la couleur des colonies ni l'habitat ne sont conformes au matériel authentique de Fuckel (fig. 1 C). Nous proposons pour cette espèce le nom de *Pæcilomyces fusidoides* avec la diagnose suivante :

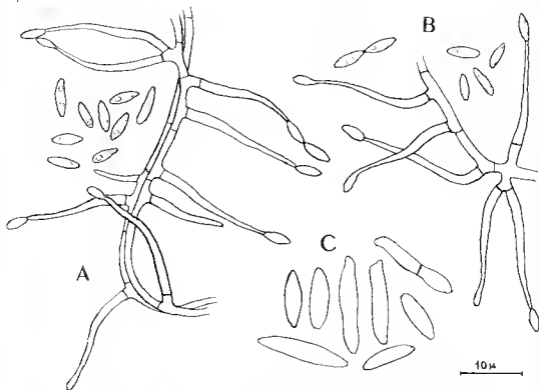


Fig. 1 — A : Phialides et phialospores de *Pæcilomyces fusidoides*, souche Nicot ; B : *id.*, souche Tubaki ; C : spores de *Fusidium coccineum* *in herb.* Fuckel (Fung. Rhen. 222).

*Pæcilomyces fusidoides* Nicot

Syn. *Fusidium coccineum* Fuck. sensu Tubaki 1954. non Fuckel.

Colonie in medio "malt-agar" dicto lente crescentes, velutinæ vel interdum subfuniculosæ. albæ dem griseo-purpureæ aut cinnamomeæ, cum reverso sordido-ochraceo.

*Conidiophora* nulla, *phialides* 15-22 × 1,5-2 µ, pleumque singulares, hyalinae, longæ, graciles, plus minusve flexuosæ, ad apicem leniter attenuatæ.

*Conidia* catenata, hyalina, lenia, fusiformia, ad basim truncata, 5-7 × 1,5-2 µ.

Hab. in stercore *Kobus* sp. Rep. Centrafr., 1966.

Typ. : Cult. n° 1964 Mycothèque L.C. Paris.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] NICOT (J.), 1965. — Remarques sur la taxonomie des *Penicillium* et genres voisins. *Ann. St. Nat., Bot.*, 12<sup>e</sup> sér., 6, 595-610.
- [2] NICOT (J.), 1968. — Sur l'identité de l'organisme producteur de l'acide fusidrique, antibiotique antistaphylococcique. *C.R. Acad. Sc.*, 267, sér. D, 290-292.
- [3] ONIONS (A.H.S.) et BARRON (G.L.), 1967. — Monophialide species of *Pæcilomyces*. *Mycol. pap.* n° 107, 25 p., C.M.I. Kew.
- [4] TUBAKI (K.), 1954. — Studies on the Japanese *Hypomyces* (1) Coprophilous group. *Nagoya, J.*, 1-20.

## Recherches génétiques sur les Pygmées Babingas de la République Centrafricaine

par Luigi CAVALLI-SFORZA (\*)



Le Sud-Ouest de la République Centrafricaine est en partie recouvert par la grande forêt ombrophile qui s'étend plus au sud sur des centaines de kilomètres. C'est dans cette sylvie que vit une peuplade fort intéressante de Pygmées, les Babingas ou Bamingas, Bamingas, Babengas. (Les Pygmées eux-mêmes se donnent une multitude d'autres noms, qui varient selon les endroits : Bayakas, Bangombès, Babenzélès).

Il s'agit d'une population de nomades qui vivent dans des conditions très primitives mais qui tendent de plus en plus à se sédentariser. Ce processus, déjà remarqué par Demesse en 1954 (1), tend à s'amplifier. Pour les groupes qui mènent encore une vie nomade en forêt, l'alimentation est assurée par la chasse et la récolte de fruits, racines, etc. Durant des périodes qui varient d'un groupe à l'autre, la plupart des Pygmées s'installent près des villages situés en lisière de la forêt, et là ils échangent la viande de leurs chasses contre du manioc, des ustensiles, des tissus, du tabac ou de l'alcool. Quelques-uns d'entre eux se livrent de façon irrégulière à des travaux chez les planteurs du voisinage ou cultivent leur propre plantation de manioc mais de façon rudimentaire.

On sait que les Babingas sont disséminés sur une aire importante dont la plus grande partie est située sur les territoires de la République du Congo-Brazzaville et de la République Centrafricaine. On en trouve aussi au Cameroun et au Congo Kinshasa mais sur une zone frontalière réduite. La superficie de la zone habitée par les Babingas est de l'ordre de 100.000 kilomètres carrés.

Même lorsqu'ils se sont installés près des villages, les Pygmées partent souvent à la chasse par petits groupes, durant des périodes de quelques heures ou de quelques semaines. Il est par là très difficile d'en faire un recensement direct. La plupart des administrateurs locaux ont d'ailleurs renoncé à recenser cette ethnie.

Le nombre des Babingas est donc pratiquement inconnu. Un recensement partiel a été tenté par Lalouel, qui a dénombré environ onze mille Babingas dans une partie du Congo-Brazzaville. Dans toute la République Centrafricaine, une seule sous-préfecture a essayé de recenser les Babingas. Il s'agit de la sous-préfecture de Bambio, où on a compté en 1965 1.181 Babingas contre 4.197 villageois de races diverses. Le tableau n° 1 donne la répartition par village et par âge, telle que nous l'a aimablement communiquée M. le Préfet de la Lobaye. Ces Pygmées occupent probablement une aire plus grande que celle de la sous-préfecture de Bambio (environ 6.000 km<sup>2</sup>), leurs terrains de chasse étant situés en partie sur le territoire du Congo-Brazzaville. Leur densité est donc probablement moins de 0,2 par kilomètre carré, mais elle n'est sans doute pas beaucoup inférieure à ce chiffre. Avec une densité de l'ordre indiqué, le nombre total des Babingas serait de 20.000 environ.

(\*) Nous tenons à remercier ici M. Teocchi pour son aide dans la correction en langue française.

(1) L. Demesse. Les Pygmées menacés. *Cahiers de La Maboké*, Tome 1, Fasc. 2, Novembre 1963, p. 123-126.

L'anthropométrie des Babingas, d'après différentes études résumées par Lalouel (voir aussi Vallois et Testa) a montré que ces Pygmées ne sont pas aussi petits que ceux appartenant au groupe très important des Pygmées M'buti, qui vivent dans le Nord-Est du Congo Kinshasa. La hauteur moyenne des Babingas est de 153 cm pour les hommes et de 145 pour les femmes, soit environ 10 cm de plus que chez les Pygmées M'buti. Par leurs aspects culturels il semble que les Babingas sont assez proches des M'buti, mais une étude comparative serait à faire.

Au point de vue génétique, les renseignements que nous possédons sur les Babingas sont très rudimentaires. D'ailleurs, la plupart des études d'ordre anthropologique et génétique effectuées en Afrique ont été conduites il y a quelques années. Aujourd'hui, grâce aux nombreux progrès réalisés tout récemment, il est possible de rechercher beaucoup plus de polymorphismes génétiques, c'est-à-dire de différences individuelles ayant trait à des caractères à déterminisme héréditaire simple.

La possibilité de séjourner à la Station de La Maboké, située en lisière de la forêt tropicale, et d'entrer par-là en contact avec les Babingas, dont quelques campements sont assez proches de la Station, nous a incité à entreprendre une étude de cette peuplade, avant que l'exploitation de la forêt ne bouleverse ses habitudes et ne mette fin à l'isolement de cette ethnie dont certains groupes vivent encore dans des conditions assez proches de celles du Néolithique.

Les buts que nous nous sommes proposés dans cette étude sont les suivants :

1°) *Une description des caractères héréditaires des Babingas.* Cette étude peut servir à les classer parmi les autres populations africaines et à établir leur position phylogénétique. La validité des conclusions qu'on peut en tirer sera d'autant plus grande que l'isolement génétique entre Pygmées et autres indigènes sera plus strict. Nos observations montrent que les mariages entre Pygmées et non Pygmées sont très rares. Des mariages entre femmes pygmées et hommes d'autres races ont été observés, mais la descendance de ces mariages acquiert automatiquement la race du père et n'affecte donc pas la composition génétique de la population pygmée.

2°) *Etablissement de la structure génétique de la population pygmée.* Cette étude porte sur la mobilité génétique des individus qui forment cette peuplade afin de déceler l'existence de groupes ayant très peu d'échanges migratoires. Plus les groupes sont petits et les échanges migratoires limités entre groupes, plus la différenciation entre groupes sera rapide sous l'action de la « dérive génétique » (Wright, Kimura, Malécot).

3°) *Une étude physiologique et médicale de la population pygmée.* Cette étude tend à mettre en évidence les causes de leur petite taille, et les maladies le plus fréquemment rencontrées, lesquelles réduisent la durée de vie de cette peuplade. Leur étude pourrait présenter un intérêt du point de vue génétique étant donné que certaines d'entre elles, comme le paludisme, peuvent avoir un effet sélectif différentiel sur certains types héréditaires.

4°) *Une étude démographique.* Sur ce chapitre, on doit se contenter de résultats approximatifs étant donné que les Babingas (comme d'ailleurs une bonne partie des villageois) ignorent totalement leur âge.

\*\*\*

Nos recherches ont été commencées à La Maboké en janvier 1966, année où je me trouvais en compagnie de mes collègues de l'Université de Pavie, les Professeurs M. Pavan et R. Tomaselli. Au cours de ce premier séjour l'expérience africaine du Professeur M. Pavan m'a été très précieuse. Il a bien voulu m'accompagner pendant mes premières tournées à la recherche de groupes pygmées moins altérés que ceux qu'on trouve dans le voisinage immédiat de la Station de La Maboké.

TABLEAU 1

Recensement des Pygmées de la sous-préfecture de Bambo

Nom du village	Population				Total
	Hommes	Femmes	Garçons	Filles	
Badane	14	8	7	11	40
Bambo	42	39	25	25	131
Bambo-Haoussa	0	0	0	0	0
Youma	27	34	19	22	102
M'Bakoro	44	53	35	34	166
N'Gondi	39	43	23	24	129
Domo	21	12	15	25	73
Bounguele	37	39	34	32	142
Bokango	4	5	8	6	23
Biri	15	11	17	10	53
B'Gaza	2	0	0	0	2
Kanare	11	0	0	0	11
Kopou	14	11	8	8	41
N'Dele I	35	40	20	42	137
N'Dele-Boffi	26	0	0	0	26
N'Dele-Sikindi	40	64	11	32	147
	371	359	222	271	1.223

TABLEAU 2

« Distances génétiques » sur six gènes  
entre Pygmées et autres populations africaines (voir note)

	Pygm. occ	Pygm. or.	Boschimans	Afr. forêt
Pygmées occidentaux	—	0,348	0,455	0,302
Pygmées orientaux		—	0,361	0,451
Boschimans			—	0,525
Africains de la forêt				—

Dans cette première étude nous avons pu examiner 175 échantillons de sang provenant pour la plupart de la région de Bagandou, et le reste de la région située immédiatement au nord de Bambio. Les sangs furent récoltés dans des conditions permettant de les faire parvenir en Europe pour les très nombreux examens nécessaires, à une température de 5° à 10° C durant tout le voyage. De cette façon, il a été possible d'examiner des propriétés comme l'activité de l'enzyme Gluco-6-Phosphodéshydrogénase (G6PD) des globules rouges, qui s'altèrent rapidement si le sang reste à une température plus élevée pendant quelques heures.

Les résultats de cette première étude forment l'objet d'un travail effectué en collaboration avec de nombreux chercheurs spécialisés (1).

Les données hématologiques ont montré que la population pygmée est dans un bon état de santé moyenne. La thalassémie et le déficit de G6PD sont apparus comme très peu fréquents. La drépanocytose, qui est elle aussi une condition génétique liée à la sélection naturelle opérée par le paludisme, s'est avérée moins fréquente que chez les autres indigènes.

D'un autre côté, il est à souligner que la connaissance génétique des autres populations africaines qui vivent dans le voisinage est encore extrêmement limitée mais les données existantes laissent entrevoir que la variabilité génétique entre les populations non Pygmées de la forêt tropicale africaine n'est pas élevée.

Deux hémoglobines anormales ont été trouvées chez plusieurs Babingas. L'une d'entre elles est probablement identique à l'hémoglobine Flatbush, déjà rencontrée chez une famille de noirs américains. On la rencontre assez fréquemment chez les Babingas, au point que l'on a isolé un individu qui est très probablement homozygote. L'autre hémoglobine est tout à fait nouvelle et sera mentionnée plus loin.

La phosphatase acide des globules rouges, les haptoglobines et les transferrines du sérum, les séroprotéines des systèmes Gc, Gm, Inv ont donné des résultats semblables, mais non identiques à ceux que l'on obtient chez les populations de la forêt africaine. Les groupes sanguins des systèmes ABO, Rh, MNS, Kell, Lutheran, Kidd, Lewis, Duffy, P Diego et de quelques autres systèmes antigéniques « privés » et « publics » (Race et Sanger) ont été testés avec des résultats semblables.

Un résultat très intéressant, qu'on note par exemple avec les groupes Rh, Fy, la phosphatase acide et, dans une moindre mesure, avec d'autres systèmes, est que les populations pygmées ressemblent aux populations africaines mais sont, pour ainsi dire, « plus africaines encore ». En effet, les allèles déjà reconnus comme plus typiquement africains (cDe dans les systèmes Rh, Fy (a-b-) dans le système Duffy, etc.) sont en moyenne plus fréquents chez les Pygmées que chez les autres populations africaines. Cela donne immédiatement l'impression que les Pygmées peuvent être considérés comme une population protoafricaine, et ceci pose le problème des relations entre Pygmées d'un côté et Boschimans de l'autre. Ces derniers, que l'on a parfois qualifiés, eux aussi, de population protoafricaine, vivent en Afrique du Sud dans des conditions quasi néolithiques, mais, à la différence des Babingas, ils pratiquent l'agriculture assez régulièrement, bien que de façon très primitive.

Le problème des similitudes entre ces différentes populations a été examiné avec les nouvelles méthodes de mesure de la distance génétique. Ces méthodes permettent de donner une mesure synthétique des différences observées sur les systèmes génétiques polymorphiques. Très récemment, ont été publiés les résultats d'une analyse génétique sur les Pygmées M'Buti en utilisant des échantillons obtenus en 1960 (2). Il a donc été possible de faire une comparaison des distances entre Pygmées occidentaux (Babingas), orientaux (M'Buti), Boschimans et Africains non

(1) L.L. Cavalli-Sforza, L.A. Zonta, F. Nuzzo, L. Bernini, W.W. De Jong, P. Meera Khan, A.K. Ray, L.N. Wenit, M. Srinivasa, L.E. Nijenhuis, E. Van Logham & G. Madiana Studies on African Pygmies I. A Pilot Investigation of Babinga Pygmies in the Central African Republic.

(2) Motulsky A.G., J. Vandepitte and G.R. Fraser, 1966 Population Genetic Studies in the Congo I. G6PD Deficiency, Hemoglobin S and Malaria. *Amer. J. hum. Genet.* 18: 514-537.



Pygmées de la forêt. Les résultats qui seront publiés en détail dans le travail déjà cité, sont résumés dans le tableau 2.

Pour une meilleure compréhension des résultats du tableau 2 il faut ajouter que la distance génétique est calculée sur une échelle donnant une distance de  $n$  entre deux populations totalement différentes pour  $n$  gènes. Comme les distances du tableau 2 sont calculées sur six gènes, les distances observées sont de l'ordre de 5 à 8 % du maximum possible. Pour les mêmes gènes, la distance entre Caucasoïdes et Africains est 1,048, soit de deux à trois fois plus grande.

L'erreur standard des valeurs données au tableau 2 varie de 0,051 à 0,126 et la plupart des différences entre les valeurs de ce tableau ne sont pas significatives. Avec cette limitation, l'arbre phylogénétique le plus probable est un arbre dans lequel les Boschimans se détachent des autres Africains un peu avant les Pygmées et ceux-ci se différencient d'ailleurs en Pygmées occidentaux et orientaux après séparation des autres Africains (1).

D'autre part, il est intéressant de noter que les Pygmées orientaux montrent une assez forte ressemblance avec les Boschimans. Ce fait n'est pas étonnant, étant donné qu'il y avait probablement jadis des groupes Boschimans plus au nord, sur une ligne qui descend de l'Uganda jusqu'à l'Afrique du Sud. Ces groupes peuvent avoir eu des contacts avec les Pygmées orientaux. L'extension de la recherche à d'autres groupes et au moyen d'autres marqueurs génétiques permettra d'éclaircir ce dernier point, et aussi de savoir si la distance entre Pygmées occidentaux et orientaux est aussi élevée que celle observée jusqu'ici. La différence entre ces deux derniers groupes, apparemment très affines du point de vue ethnologique, est plus élevée que prévu. Mais la petite dimension des isolats génétiques formant ces deux groupes de Pygmées pourrait avoir donné lieu à une vitesse de différenciation plus élevée que pour d'autres groupes numériquement plus importants. Le développement de l'agriculture permet un accroissement de la population qui peut augmenter sa stabilité génétique. D'autres hypothèses sont encore possibles et seule une accumulation de données ultérieures pourra éclaircir davantage le problème.

Durant l'hiver 1967 il a été possible d'étendre considérablement la profondeur de l'analyse génétique, et de commencer l'analyse clinique, physiologique et démographique. Une équipe, formée des Professeurs Enzo Pennetti de la Faculté de Médecine de l'Université de Rome et Guglielmo Marin du Laboratoire International de Génétique et Biophysique de Naples, de M. Franco Melgara de l'Institut de Génétique de l'Université de Pavie, du Docteur Gianni Roghi, ethnologue (2), et de moi-même a conduit une étude plus approfondie dans les régions de Bagandou, Bambio et Ndélé (au sud de Bambio), en recueillant de nombreuses données et des échantillons de sang et de salive sur près de sept cents individus groupés par familles, en dix villages différents. En 1968, l'étude a été étendue aux régions de Loko, de Mongoumba et de la Haute-Sangha.

Quelques résultats préliminaires à l'étude de la mobilité génétique commencée en 1967 sont donnés dans le tableau 3 Ici, nous avons utilisé comme base de calcul la distribution de la distance entre lieux de naissance des époux.

La distribution des distances entre lieux de naissance des époux montre qu'on observe des mariages entre Babingas nés à de grandes distances l'un de l'autre et qu'il n'y a donc pas un isolement complet entre les sous-groupes constituant les Babingas. Une analyse des données, qui reste encore à faire, pourra dire si l'isolement partiel qu'on observe pourtant entre sous-groupes peut permettre une différenciation génétique observable entre eux.

(1) Pour la méthode appliquée voir L.L. Cavalli-Sforza & A.W.F. Edwards, *Phylogenetic Analysis: Models and Estimation Procedures*, *Evolution*, 21 (3) 550-570 (1967).

(2) Le Docteur Gianni Roghi devait trouver la mort dans des conditions tragiques lors d'une expédition dans l'est de la RCA, trois semaines après la fin de notre expédition.

TABLEAU 3

La distribution des distances entre lieux de naissance des couples de Pygmées Babingas vivant à Bagandou.

Les distances sont données en jours de marche  
(1 jour de marche : à peu près 30 km)

	Nombre de couples	Pourcentage
Nés à une distance de moins de 10 km	92	47,8 %
Demi-journée de marche	6	3,1 %
Une journée de marche	13	6,7 %
Deux journées de marche	26	13,5 %
Trois journées de marche	20	10,4 %
Quatre-six journées de marche	2	1,0 %
Sept-onze journées de marche	5	2,6 %
Lieu inconnu ou impossible à reconnaître	29	15,0 %
	<b>TOTAL 193</b>	

L'existence d'une forte concentration de mariages entre individus nés dans la même zone montre que les Babingas, malgré leur grande mobilité, gravitent autour d'un même village d'agriculteurs pendant la plus grande partie de leur vie. Le fait qu'une fraction considérable des couples est formée d'individus nés en des endroits différents est dû en partie au fait que quelques naissances sont arrivées pendant le déplacement temporaire hors du village, c'est-à-dire au cours d'une expédition de chasse dans la forêt ou durant une migration de caractère plus permanent suivant laquelle des groupes pygmées changent la zone de leur activité de façon permanente.

Parmi les autres résultats intéressants des études faites en 1967, nous exposons ici les suivants :

1°) Il a été trouvé chez les Babingas une nouvelle hémoglobine (un mutant de la chaîne delta), inconnue ailleurs, et qui est relativement fréquente chez les Babingas. Il est très intéressant de noter qu'un porteur de la même hémoglobine a été trouvé chez un groupe pygmée à Dimako au Cameroun, dont on a examiné seulement une vingtaine d'individus. Cette protéine est actuellement étudiée par le Dr L. Bernini à Leyden.

2°) Il a été trouvé plusieurs nouveaux types de phosphoglucomutase et de peptidases, des enzymes des globules rouges. La compréhension de leur hérédité demandera de nombreux examens sur les membres des familles qui portent des allèles nouveaux. Cette étude est conduite par le Dr A.S. Santachiara-Benerecetti de Pavie et le Dr G. Modiano de Rome.

3°) Grâce à l'aide du Dr Rimoin (1) et d'autres chercheurs de l'Université John Hopkins de Baltimore, le taux de l'hormone somatotrope de l'hypophyse a été dosé dans le sang des Pygmées. Il existe un nanisme récessif chez lequel l'hormone n'existe pas en quantité dosable. Il était très intéressant d'utiliser la même méthode de dosage, une méthode radio-immunologique très délicate, sur les Pygmées.

Le dosage a montré une quantité normale d'hormone, mais a aussi décelé la présence de signes qui accompagnent en général le déficit d'hormone, comme par exemple une grande sensibilité à l'insuline. Nous espérons, dans la poursuite des recherches, réussir à comprendre si la taille des Pygmées et les autres signes de manque d'hormone de croissance sont dus à la présence d'une hormone différente, la différence n'étant pas révélée par le dosage immunologique, ou bien à une diminution de la sensibilité des tissus à l'hormone, ou enfin à un changement dans la chronologie de la production d'hormones qui intéressent la croissance.

Les recherches ont été conduites à l'aide de fonds accordés par le Consiglio Nazionale delle Ricerche Italien, dans le cadre du Programme Biologique International, et par l'Organisation Mondiale de la Santé. En outre, pour l'année 1968, nous avons reçu une aide de la Wenner-Gren Foundation. Nos recherches et travaux ont été grandement facilités par la possibilité d'utiliser les installations de la Station de La Maboké. Nous tenons à remercier ici son directeur, le Professeur Roger Heim.

*Istituto di Genetica, Università di Pavia,  
Pavia (Italie).*

(1) Rimoin, D., T. J. Merimee, D. Rabinowitz, V. A. McKusick and L. L. Cavalli-Sforza 1967 Growth Hormone in African Pygmies *The Lancet* p. 523-526.



**Troisième mission de recherches préhistoriques  
en République Centrafricaine  
Février-Mars 1968**

par R. de BAYLE des HERMENS

Attaché de Recherche au C.N.R.S.

Laboratoire de Préhistoire, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris



Faisant suite aux missions de 1966 [1] et de 1967 [2], nous avons effectué du 30 janvier au 25 mars 1968 un nouveau séjour en République Centrafricaine [3]. Comme d'habitude la Station expérimentale de La Maboké a été notre point de base et nous a fourni les moyens nécessaires à nos tournées en brousse.

Cette année, notre mission n'était pas uniquement orientée vers une prospection systématique. Avant notre départ nous avions prévu un certain nombre de points de recherches, de manière à compléter les observations faites au cours de nos précédents séjours, préciser certains modes de gisements et examiner en détail les coupes d'alluvions de rivières dans les chantiers diamantifères où nous avons effectué d'importantes découvertes.

Nos recherches ont donc porté sur trois régions :

1° *Lobaye*. — Fouille du gisement néolithique de Batalimo, près de Mongoumba sur la Lobaye.

2° *M'Bomou*. — a) Repérage dans les environs de Bakouma de sites de gravures rupestres qui nous avaient été signalés précédemment par diverses personnes.

b) Recherches dans les chantiers diamantifères du N'Zako à Ambilo, Kono, Tèrè et Tiaga dans le but de vérifier si l'industrie recueillie dans ce secteur était identique pour tous les gisements.

3° *Haute-Sangha*. — Trois objectifs étaient prévus :

a) Recherches sur le plateau de Salo pour essayer de découvrir des gisements en place. Ce but a été atteint, nous indiquerons nos résultats par la suite.

b) Recherches dans les chantiers miniers de la Lopo et de la Libangué près de Nola.

c) Recherches sur la N'Goèrè dans les chantiers diamantifères de la Compagnie Centramines. Nous avons pu visiter ainsi les points vus au cours des précédentes missions : N'Gosso, N'Golo et Bangué où nous avons encore fait de nouvelles récoltes de matériel et vu ensuite plusieurs chantiers artisanaux : Sapourou, N'Goèrè-Centre ou Yanga et Bambo. Si les objets taillés sont moins nombreux que dans les chantiers mécanisés, nous avons pu examiner les modes de gisement, particulièrement à Yanga où les artisans exploient un cañon fossile semblable à celui de N'Gosso.

Nous allons maintenant reprendre chaque point et donner un premier aperçu des résultats obtenus. Ces observations ne seront pas toutes définitives, certaines pourront faire ultérieurement l'objet de modifications, car tout le matériel recueilli n'a pas encore été étudié en détail.

#### I. — LOBAYE. — CHANTIER DE FOUILLES DE BATALIMO.

Le gisement néolithique de Batalimo est situé sur la rive gauche de la Lobaye, au confluent de la N'Gotémé [4], près de Mongoumba. Il occupe une partie de la scierie dirigée par M. Vigneron que nous remercions ici pour son hospitalité et pour l'aide apportée lors de nos travaux. Le site nous fut signalé en 1966 par M. Guignon, Directeur des Eaux, Forêts et Chasses à Bangui [5]. Au cours de travaux de terrassement pour l'installation d'une citerne à mazout, de nombreuses pierres taillées, particulièrement des hachettes, furent mises à jour. M. Vigneron en recueillit un certain nombre et d'autres furent également ramassées en divers points de la scierie. Le gisement est très étendu plusieurs hectares certainement d'après les observations que nous avons pu faire. Il faut reconnaître que le site est particulièrement favorable à un habitat : le sol est très sableux, donc permet à l'eau de pluie de s'infiltrer rapidement ; il domine de quelques mètres le niveau de la Lobaye et n'est jamais submergé, même au moment des plus fortes crues, quoique parfois entouré d'eau de tous côtés. Le fleuve, très poissonneux, était aussi pour les hommes habitant en ce lieu un élément important pour la nourriture.



Fig. 1. — Chantier de fouilles de Batalimo. Carré B2 après décapage à la brosse. On distingue plusieurs objets taillés, des éclats et un vase écrasé qui a été reconstitué.

Après avoir examiné les lieux en 1967, nous décidions d'effectuer des recherches au cours de la mission de 1968. Nous avons donc pratiqué une fouille de 6 m<sup>2</sup>, à 0,50 m du mur de la citerne et en partant de l'angle nord de celle-ci pour avoir un point de repère fixe.

Des manœuvres recrutés à Batalimo ont tamisé toutes les terres provenant de la fouille. Pour le décapage horizontal par mètres carrés nous nous sommes servis de petits crochets métalliques et de brosses en chiendent. Tous les éléments lithiques ont été recueillis : objets taillés et éclats ainsi que la céramique. Des prélèvements de terre ont été faits en vue d'analyses palynologiques qui apporteront peut-être des éléments intéressants en ce qui concerne la climatologie.

La coupe dans la fouille se présente de la manière suivante :

1° Terre végétale ou remaniée par les travaux : environ 20 cm.

2° Couche de sable faune clair, très fin, de 45 cm d'épaisseur moyenne, totalement stérile.

3° Couche archéologique de couleur grise à noirâtre, cendreuse et sableuse, plus ou moins épaisse suivant les carrés, de 10 cm à 70 cm. Elle était extrêmement riche en vestiges lithiques et en céramique. Aucune trace de charbon ou d'os n'y a été observée : dans le pays, l'acidité des terrains ne permet pas la conservation des restes organiques.

4° Couche de sable devenant argileuse, de couleur rouge sombre, ayant plusieurs mètres d'épaisseur d'après les observations qui ont été faites au cours du creusement d'un puits. Cette couche est totalement stérile, du moins dans la partie fouillée.

La couche archéologique (fig. 1) nous a fourni plusieurs centaines d'objets taillés, plusieurs milliers d'éclats de débitage et quelques centaines de tessons de céramique, le tout appartenant bien au même niveau.

La caractéristique qui domine dans l'industrie est l'abondance de hachettes taillées, trois portent un tranchant partiellement poli. Le reste de l'outillage comprend des racloirs de diverses formes et quelques grattoirs. La description typologique de cet ensemble, actuellement à l'étude, fera l'objet d'une note ultérieure.

La céramique était bien conservée, quoique très fragile, au moment où elle était mise à jour, à cause du milieu humide où elle se trouvait ; en séchant elle devenait plus résistante.

Plusieurs centaines de tessons ont été recueillis. Au point de vue des premières observations, il semble qu'ils appartiennent à trois catégories de récipients : d'abord de grands vases à large ouverture, du genre des marmites (*m'bia* en *lissongo*) qui sont actuellement fabriquées en République Centrafricaine, ensuite des vases plus petits, à fond plat, d'une quinzaine de centimètres de hauteur, à panse et à col droit, de 12 à 14 cm de diamètre. Deux de ces vases ont été reconstitués ; ils sont presque entièrement décorés de traits, lignes parallèles ou croisées, sauf vers la base. Nous devons signaler qu'un grand nombre de tessons sont ornés et que les décors sont très variés ; par contre, il n'a été remarqué aucune anse. La troisième catégorie de vases est représentée par un genre de bol ou godet à pied [6] qui a été recueilli presque entier bien en place dans la fouille, il est à fond plat et ne porte aucun décor.

Le gisement de Batalimo se classe dans le Néolithique ; il sera un point important dans la connaissance de la Préhistoire d'Afrique Centrale. Nous y trouvons en effet une industrie lithique et une céramique intimement associées dont l'étude apportera sans nul doute des éléments nouveaux, particulièrement en ce qui concerne la typologie.

L'état de conservation de la céramique, dans ce gisement, pose la question de l'abandon de l'habitat. Cet abandon a dû être extrêmement rapide, les vases entiers étant restés sur place. Il ne semble pas qu'on doive trop s'avancer en disant qu'il est sans doute consécutif à une brusque crue du fleuve qui a fait fuir les habitants et a recouvert le site d'alluvions. Par la suite, il n'y a pas eu de nouvelle occupation, les couches supérieures étant totalement stériles.

## II. — M'BOMOU.

### a) Site de gravures rupestres de Lengo, près Bakouma.

Lors de nos missions précédentes en 1966 et 1967, plusieurs personnes nous avaient parlé de gravures dans le secteur de Bakouma. Nous décidons donc de nous rendre dans cette région pour examiner les gravures en question.

Le site de Lengo [7] est localisé à 12 km à l'est de Bakouma, un kilomètre environ au sud du village. Il est situé sur une dalle horizontale de latérite et s'étend sur 200 mètres de long et 25 à 30 mètres de large suivant les endroits. Il est d'ailleurs possible que sa surface soit plus importante que celle qui est actuellement visible car la dalle rocheuse est partiellement recouverte par de la terre végétale.



Fig. 2. — Site de gravures rupestres de Lengo : antilope.

Les gravures sont creusées profondément dans la latérite. Elles ont d'abord été creusées par piquetage puis polies pour certaines, les traits sont pour la presque totalité en U et profonds de 1 à 3 cm. Un décompte pratique lors de nos visites nous a permis de constater que leur nombre dépasse 300. Les représentations sont les suivantes :

- animaux, antilopes (fig. 2), fèln (fig. 3), oiseaux ;
- une figuration humaine homme à tête d'oiseau qui est peut-être masqué ;
- couteaux de jet de divers types et une flèche ;
- lances (fig. 4) ;
- une calebasse (fig. 4) ;
- signes divers et cupules de dimensions et de profondeurs très variables.





Fig. 3 — Site de gravures rupestres de Léngu - Fêlm.



Fig. 4. — Site de gravures rupestres de Léngu — lances, calabasse et signes.

Cet ensemble, compte tenu des lances et couteaux de jet qui y figurent, peut être daté de l'âge du fer, sans plus de précision actuellement, aucun indice d'industrie n'ayant été remarqué dans les environs immédiats.

b) Site de gravures rupestres des sources du M'Patou.

Ce deuxième site nous a été signalé par M. Bonifas, Directeur du Centre de l'Energie Atomique (C.E.A.) de Bakouma. Il est situé sur la piste d'Ambilo, à 36 km environ au nord de Bakouma, près des sources du M'Patou [8]. Comme le précédent, il occupe une dalle horizontale de latérite. Il fut remarqué par les techniciens du C.E.A. au cours de l'installation à cet endroit d'un pluviographe.



Fig. 5. — Site de gravures rupestres des sources du M'Patou : couteaux de jet, cercles et cupules.

Les gravures (fig. 5) sont moins nombreuses qu'à Lèngo et il n'y existe aucune figuration naturaliste. Les représentations les plus nombreuses sont les couteaux de jet (une trentaine environ) (fig. 5). Il existe également des cercles, soit avec une cupule au centre, soit avec un croisillon, des signes divers, une figuration très stylisée, qui semble être une silhouette humaine et de nombreuses cupules de divers diamètres et de diverses profondeurs.

Nous avons recueilli en bordure des dalles de latérite un certain nombre d'éclats de quartzite et de quartz. Nous ne pensons pas que ces récoltes de surface soient en relation avec les gravures ; il est d'autre part très difficile de situer cette industrie dans la chronologie préhistorique.

D'autres sites de gravures rupestres existent dans le sud-est de la République Centrafricaine entre Bakouma et Rafaï. M. le Professeur de Dampierre nous a indiqué en avoir vus au moins une dizaine au cours de ses recherches dans cette région. Le plus important serait celui de Lèngo et le seul possédant des figurations

animales. Des sites de même genre existent en nombre considérable dans le nord du Congo-Kinshasa sur la rive gauche du M'Bomou. S'ils ne peuvent être datés, ils montrent cependant la présence dans le pays, à une certaine époque, d'une civilisation qui connaissait le fer et dont le territoire d'occupation semble assez localisé.

### c) *Chantiers diamantifères du N'Zako.*

Nos recherches dans les chantiers diamantifères de la Société des Mines du N'Zako ont porté sur les chantiers d'Ambilo, de Kono, de Téré et de Tiaga.

#### *Chantier d'Ambilo.*

Nous y avons recueilli l'an dernier une importante série de pierres taillées. Les travaux miniers ont continué d'avancer en remontant le lit de la rivière. Nous avons pu examiner les coupes des alluvions qui se présentent toujours de la même manière et où les industries préhistoriques sont incluses dans les couches les plus profondes à éléments lourds. Les outils sont associés à de nombreux éclats et nucléus, ce qui confirme nos premières observations d'un habitat pratiquement en place sur les berges du marigot. Comme l'an dernier, la série recueillie appartient au Sangoen [9]. Nous y trouvons une pièce exceptionnelle qui mérite une description particulière [10]. Il s'agit d'une pointe triangulaire de 28 cm de long, taillée sur une plaquette de quartzite par larges enlèvements déterminant deux bords denticulés.

#### *Chantier de Kono.*

Ce chantier est actuellement exploité en totalité par les artisans et, de ce fait, nous avons pu voir sur une longueur de plusieurs kilomètres de nombreux points d'extraction. La coupe des alluvions est identique à celle d'Ambilo; seule varie parfois en épaisseur la couche stérile supérieure. Les industries sont localisées dans les couches profondes et nous avons recueilli une importante série de pièces taillées: bifaces, pics, quelques galets aménagés, racloirs, pièces bifaciales étroites (fig. 6) de divers types, nucléus et nombreux éclats. Cet outillage est dans sa presque totalité en quartzite, mais nous y trouvons quelques objets et éclats en quartz.

#### *Chantier de Téré.*

Le chantier diamantifère de Téré, sur le marigot de même nom, était un ancien chantier artisanal repris avec des moyens mécaniques en 1968 par la S.M.N.Z. Nous avons pu y recueillir une petite série d'outils: éclats, pics, bifaces et quelques galets aménagés en quartzite et en grès. Cet ensemble n'est pas roulé, ni usé: il n'a donc pas subi de transport sensible.

#### *Chantier de Tiaga.*

Ce chantier est fermé depuis plusieurs années, la végétation a recouvert une grande partie des exploitations et des graviers lavés. Le Musée de l'Homme possède dans ses réserves une collection préhistorique provenant de cet endroit [11], ramenée par F. Delany: deux galets aménagés, un biface à pointe cassée et deux pièces bifaciales allongées. Malgré les difficultés de recherches, nous avons pu recueillir à Tiaga quelques objets taillés et pu examiner les coupes de terrain dans une exploitation artisanale installée là.

Ces quelques pièces: éclats, pics de grandes dimensions, simples ou doubles, un galet aménagé, un nucléus et un racloir double en grès complètent la série vue au Musée de l'Homme et confirment son appartenance au Sangoen.

Les quatre chantiers du N'Zako nous ont donc apporté une remarquable série très homogène, identique pour chaque gisement. Il y existe un certain nombre de bifaces qui peuvent se classer dans l'Achenléen, mais ce n'est plus cette industrie que nous avons, plus certainement nous sommes en présence d'une évolution de celle-ci vers le Sangoen et peut-être d'un stade final de celui-ci où les pièces bifaciales étroites (fig. 6) semblent très abondantes.

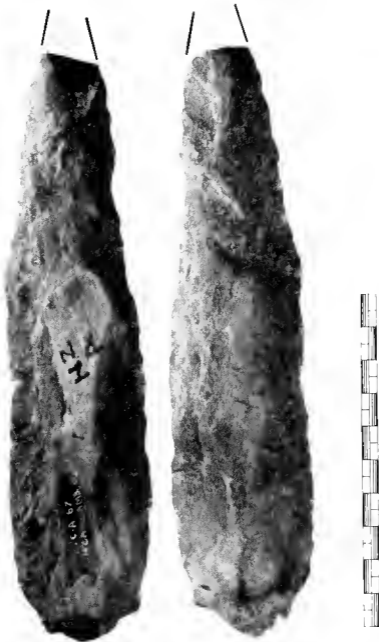


Fig. 6. — M'BOUON. Chantier diamantifère d'Ambilo : pièce biface étroite en quartzite. (Cliché service photo Muséum.)

1° Plateau de Salo.

L'ouest du pays et les chantiers diamantifères de Haute-Sangha à Lopo et à N'Goéré avaient apporté d'importants gisements d'alluvions en 1966 et 1967. Dans ces sites, l'industrie n'était toutefois pas en place, elle était roulée et usée ; elle avait de ce fait subi un transport sensible. Nous désirons visiter les plateaux dominant les vallées pour essayer de localiser des gisements en place. La région ayant une forte couverture végétale, nous décidions de prospecter le plateau de Salo qui domine la rive gauche de la Sangha où de vastes espaces sont couverts de savanes. Les premières recherches ne nous donnèrent pratiquement rien, c'est seulement à l'endroit où la piste Nola-Salo amorce sa descente dans la vallée que des carrières d'extraction de latérite, ouvertes par les Travaux Publics, nous fournirent l'occasion d'observer des coupes de terrains.

Deux d'entre elles, situées la première à un kilomètre de Babougué, et la seconde à 800 mètres après ce même village en direction de Salo [12], furent examinées avec soin.

Nous y recueillîmes dans la couche latéritique aux environs de 0,50-0,75 m de profondeur une série d'objets taillés, non roulés

a) *Babougué 1.* — La série est constituée par 9 galets aménagés de divers types, en grès ou en quartzite, et par un racloir à retouches bifaciales sur galet plat et très allongé. Quelques éclats de quartz complètent cet ensemble

b) *Babougué 2.* — Les récoltes comprennent 12 galets aménagés, un biface et deux pics. Comme pour la série précédente, il existe un petit nombre d'éclats de quartz et de quartzite dont quelques exemplaires sont affectés d'une mauvaise retouche.

L'industrie de ces deux gisements se classe dans un Paléolithique inférieur où les galets aménagés semblent constituer une dominante.

Si elles ne sont pas très importantes en nombre les récoltes effectuées sur ces deux points sont d'un grand intérêt car elles nous apportent des gisements en place qui sont actuellement les premiers découverts dans cette région. Ils permettent de penser qu'une partie du moins de l'outillage, recueilli dans les alluvions des rivières, provient des plateaux ou de leurs pentes, le charnage étant sans doute consécutif à une période de fortes précipitations ayant provoqué un lessivage important de la surface du sol.

2° Chantiers diamantifères de la Libangué.

La Libangué est un affluent de la rive droite de la Lopo où la Compagnie Centramines a installé de nouveaux chantiers d'exploitation.

Nos recherches à cet endroit nous ont apporté, comme pour la Lopo, des objets très roulés et très usés en quartzite gris-bleu à grain fin qui se classent dans l'Acheuléen moyen et provenant des couches profondes à éléments lourds

3° Chantiers diamantifères de la N'Goéré

Nous avons opéré au cours de nos précédentes missions d'importantes récoltes sur tous les chantiers de la N'Goéré. Nous avons pu cette année compléter les observations sur des gisements déjà visités et en voir de nouveaux exploités d'une manière artisanale.

a) *Chantiers de N'Gosso.*

Ils étaient installés dans un cañon fossile de la N'Goéré et ont cessé d'être exploités en 1968. Nous y avons recueilli une nouvelle et importante série de galets aménagés, à l'exclusion de toute autre pièce (un grand éclat de quartzite mis à part).

Nous avons donc à N'Gosso, comme nous l'avons déjà indiqué [13], le gisement le plus ancien de tous ceux qui sont connus en R.C.A. L'industrie est très homogène et la série assez importante pour avoir une typologie valable.

b) *Chantiers de Bangué 3.*

Le chantier de Bangué 3 exploite les alluvions de la rivière actuelle en aval de Bangué 1 que nous avons visité en 1967. Nous y avons recueilli une industrie identique, très roulée et très usée, se classant dans l'Acheuléen.

Nous avons cependant des éléments nouveaux : trois haches polies néolithiques et un broyeur, premiers objets de cette civilisation rencontrés en Haute-Sangha.

c) *Chantier artisanal de Sapourou.*

Il est situé quelques kilomètres en aval de N'Golo et exploité par des artisans. Les objets taillés y sont peu nombreux et très roulés, ils se classent dans l'Acheuléen : galets aménagés, bifaces et éclats.

d) *Chantier artisanal de N'Goéré-Centre ou Yanga.*

Ce chantier, situé en aval du précédent, à N'Goéré-Centre, en face du confluent de la Yanga, exploite un cañon fossile semblable à celui de N'Gosso (fig. 7). La couche diamantifère, contenant également les objets préhistoriques, est recouverte de 6 à 7 mètres d'alluvions stériles. La quantité de graviers extraits est peu importante du fait de l'exploitation entièrement manuelle. Nous y avons cependant découvert une série de pièces, en particulier des galets aménagés qui appartiennent à un Paléolithique inférieur et qui semblent pouvoir être comparés à ceux de N'Gosso, les conditions de gisement étant par ailleurs identiques.



Fig. 7. — Haute-Sangha, Chantiers diamantifères de la N'Goéré : cañon fossile de la rivière, chantier artisanal de Yanga.



Fig. 8. — Haute-Sangha, N'Goèré, chantier N'Golo. Galet aménagé du type II - 10. (Cliché service photo Muséum.)

e) *Chantier artisanal de Bambo.*

Sur ce chantier, situé en amont de Banguè, nous avons recueilli quelques objets : galets aménagés bifaces, pics et éclats roulés qui se classent, comme ceux de la majorité des sites de la N'Goèré, dans un Acheuléen moyen ou supérieur.

\*  
\*\*

Notre troisième mission apporte donc des résultats très importants. L'étude générale des documents recueillis en Haute-Sangha et au M'Boumou permettra de faire avancer la connaissance de la Préhistoire de République Centrafricaine. Les futures recherches pourront être orientées grâce aux gisements découverts, mais il est certain qu'il reste encore beaucoup de travail à faire. La prospection doit maintenant s'étendre vers le sud-est et le nord-ouest du pays, dans les zones que nous n'avons pas encore visitées. Elle doit être suivie d'ouvertures de chantiers de fouilles qui seuls peuvent donner des éléments de stratigraphie.

Les prochaines missions ne devront plus être organisées pour une seule personne mais pour une équipe de chercheurs, le domaine des études étant assez vaste et assez riche pour plusieurs spécialités, non seulement de la Préhistoire, mais aussi de la Protohistoire et des périodes plus récentes.

#### NOTES

- [1] BAYLE DES HERMENS (R. DE). — Première mission de recherches préhistoriques en République Centrafricaine. Février-mars 1966. *Cahiers de La Moboké*, t. IV, 1966, p. 158-175.
- BAYLE DES HERMENS (R. DE). — Mission de recherches préhistoriques en République Centrafricaine. Note préliminaire. *Bull. soc. préhist. franç.*, t. LXIII, 1966, p. 651-660.
- [2] BAYLE DES HERMENS (R. DE). — Deuxième mission de recherches préhistoriques en République Centrafricaine (9 janvier 1967 - 11 mars 1967). Rapport, diffusion restreinte. Laboratoire de Préhistoire, M.N.H.N., 22 pages, une carte, 1967.
- [3] BAYLE DES HERMENS (R. DE). — Troisième mission de recherches préhistoriques en République Centrafricaine (30 janvier - 25 mars 1968). Rapport, diffusion restreinte. Laboratoire de Préhistoire, M.N.H.N.,
- [4] Carte de République Centrafricaine au 1/200.000<sup>e</sup>, feuille NA-34-XIX, Zonga.
- [5] GUIBONIS (G.). — *In litteris*, 20 août 1966.
- [6] CAMPS (G.). — Céramique protohistorique du Maghreb. Types typologiques africaines, 5<sup>e</sup> cahier, n<sup>os</sup> 129-166, C.R.A.P.E., Alger. A.M.G., Paris, 1967.
- [7] Carte de République Centrafricaine au 1/200.000<sup>e</sup>, feuille NB-34-XI, Bakouma.
- [8] Carte de République Centrafricaine au 1/200.000<sup>e</sup>, feuille NB-34-XI, Bakouma.
- [9] BAYLE DES HERMENS (R. DE). — Premier aperçu du Paléolithique inférieur en République Centrafricaine. *L'Anthropologie*, t. LXXI, 1967, p. 435-460.
- [10] Nous tenons à remercier M. IMBERG, Chef de Chantier à Kono, qui a découvert cette pièce à Ambilo, fin 1967, au cours de travaux et qui a bien voulu nous la remettre lors de notre passage.
- [11] Collection n<sup>o</sup> 58-29.
- [12] Carte de République Centrafricaine au 1/200.000<sup>e</sup>, feuille NA-33-XXIII, Nola.
- [13] BAYLE DES HERMENS (R. DE). — Premier aperçu du Paléolithique inférieur en République Centrafricaine. *L'Anthropologie*, t. LXXI, 1967, p. 446.



**Capture dans la forêt de La Maboké  
d'une Cigale rarissime : *Musodo gigantea* (Distant) ;  
comparaison des genitalia de la femelle  
avec ceux de *M. flavida***

par Michel BOULARD



Le genre *Musoda* (Karsch 1890) ne comprend que deux espèces africaines : *flavida* Karsch et *gigantea* Distant. Mais si la première est très répandue, commune même en Afrique intertropicale, la seconde, par contre, n'était connue que par l'unique spécimen mâle que W.L. Distant décrit en 1914. Ce mâle fut pris au Cameroun et, depuis l'espèce n'a plus été signalée. Je viens d'avoir la chance de capturer deux femelles de *M. gigantea* à Boukoko, l'une au piège lumineux, l'autre sur le tronc d'un *Cola nitida* dont elle suçait la sève ; et, près de Tobalé (village situé entre Boukoko et La Maboké) mon ami P. Teocchi a ramassé un mâle mort que les fourmis commencent à découper.

La femelle de cette Cigale était inconnue jusqu'à ce jour et je donne, ci-après, description et photographie de l'exemplaire en meilleur état — que l'on pourra considérer comme l'allotype ♀ ou gynétype — ainsi que des dessins et des remarques sur l'appareil génital, étudié sur le second spécimen, comparé avec celui de l'espèce type du genre, *M. flavida*. On trouvera également une photographie du mâle.

**I. — Description de la *M. gigantea* femelle (fig. 1).**

Teintes dominantes : verte et brune ; longueur du corps : 32 mm (de l'apex du postclypéus à l'extrémité des styloïdes) ; envergure : 89 mm.

**TÊTE** : caractéristique du genre, relativement petite et subconique par son postclypéus très proéminent mais au sommet arrondi ; antéclypéus beaucoup plus petit, en trièdre dont les arêtes sont très prononcées ; le bout du rostre, brun-noir, atteint la base des hanches intermédiaires. Juges étroites et terre de sienne. Antennes à huit articles, les quatre premiers possèdent une teinte beige nuancée de vert tandis que les quatre autres sont brunâtres ; les deux articles terminaux sont très courts et très bruns.

**THORAX** : le vert est la couleur de fond. Sur l'aire antéro-interne, les quatre sillons symétriques deux à deux sont très prononcés, beiges et bordés de marron. L'aire marginale, verte, entoure complètement le territoire précédent ; les expansions paranotales comprennent deux parties d'orientations différentes et séparées par une large échancrure : la postérieure, étalée et perpendiculaire au corps, recouvre d'un peu la base de la tegmina ; l'antérieure, plus longue, est plaquée sur le côté formant en quelque sorte des pronopleures homologues à ceux des Membracides.

Sur le mésonotum, le prescutum est occupé par deux ogives se rejoignant à leur base et présentant des marbrures beiges et brunes parfaitement symétriques de l'une à l'autre. L'espace entre les sommets des deux ogives est vert. Le scutum, large, est également marbré de brun clair et de marron mais il est bordé latéralement de vert ; deux taches argentées et ponctiformes se trouvent vers le bord



1



2



3



4

1



- ← Fig. 1. — *Musoda gigantea* Distant, femelle, Boukoko, 22-IV-1968, M.B. rec.  
 Fig. 2. — *Musoda gigantea* Distant, mâle, Tobalé, 1-VI-1968, P. Teocchi rec.  
 Fig. 3. — *Musoda flavida* Karsch, femelle, Boukoko, 21-VIII-1967, M.B. rec.  
 Fig. 4. — *Musoda flavida* Karsch, mâle, Boukoko, 28-VI-1967, M.B. rec.

postérieur. Scutellum, ou élévation cruciforme, très large et assez peu prononcé, vert avec deux plages latérales brun cuivre. Le métanotum est caché par le tergite précédent.

TEGMINÆ : entièrement hyalines, les cellules apicales 1 à 7 légèrement enfumées, la huitième l'est davantage, de même que la ligne nodale. Nervation verte ou beige.

AILES POSTÉRIEURES : transparentes à six cellules apicales dont l'apex présente une très légère touche enfumée ; le vannus est bordé de gris noirâtre et le sommet du jugum est totalement sombre ; lambe axillaire parchemine

PATTES : hanches antérieures vertes et glabres, les deux autres paires moitié vertes, moitié grisâtres, sont plantées de poils dorés très fins, longs et drus. Fémurs antérieurs peu enfus une arête beige terminée par une petite pointe triangulaire noire, court à la face inférieure. Extrémités distales des tibias intermédiaires et des tarsi, noirâtres ; prêtarsi noirs.



Fig. 5. — *Musoda gigantea* ♀ ; abdomen, profil droit, tarière complètement sortie de sa gaine ; sy = styloïdes, T = tarière (à comparer avec la fig. 6).

ABDOMEN : tergites brun-coco avec une bande longitudinale médio-dorsale verte ; latérotergites marqués vers le bas d'une tache châtain prononcé ; sur le neuvième segment, celle-ci est punctiforme et isolée (fig 5). Repli latéro-ventral des tergites : vert : les sternites sont beiges avec une bande postérieure plus sombre, le septième présente une échancrure faible, bordée de chaque côté par deux macules

allongées parallèles : les plus marginales sont noires, les autres brunes. Tarière bistré très courbe, longue et normalement engagée dans les styloïdes ; ceux-ci sont assez allongés, toutefois proportionnellement beaucoup moins que chez l'espèce type (fig. 6).



Fig. 6 — *Musoda flavida* ♀ : abdomen, profil droit, tarière complètement sortie de sa gaine.

La larve, la vie de *M. gigantea* sont inconnues. Tout au plus peut-on avancer que le stade souterrain du cycle biologique doit être fort long car, depuis sept ans qu'un piège lumineux fonctionne à Boukoko comme à La Maboké, 1968 est la première année qui révèle la présence de cette Cigale dans la forêt centrafricaine.

## II. — Genitalia de la femelle, comparaison avec ceux de *M. flavida*

L'étude des voies génitales des Cigales femelles a montré tout l'intérêt présenté par cet appareil tant au point de vue anatomo-biologique que phylétique (M. B. 1966 \*); son examen chez *Musoda flavida* avait révélé une structure assez originale dans la superfamille des Cicadoidea au point qu'on a pu comprendre le genre *Musoda* comme la base d'un des rameaux évolutifs de la branche cicadoïde. Celui-ci ne portant que la seule espèce *flavida*, il est donc très intéressant d'étudier les voies génitales ectodermiques de *gigantea*, de voir si cette Cigale, dont tous les caractères externes font une *Musoda*, s'intègre véritablement au genre et vient renforcer le rameau (\*\*).

(\*) Il est utile de rappeler ici l'essence, à propos des voies génitales ectodermiques femelles, de ce travail sur lequel s'appuie la présente étude. Chez les Cigales femelles :

— Existence quasi générale de deux voies génitales et médianes convergeant en un « **corréfour génital** » ; la voie antérieure sert uniquement à l'accouplement et s'ouvre dans le **vestibulum** par le « **Copuloporus** » ; la voie postérieure est réservée à la ponte et donne dans l'ovipositeur par l'**oviporus**. L'individualisation de ces deux conduits se fait aux dépens du 8<sup>e</sup> sternite.

— L'organe appelé dans la littérature homoptérologique « **glande impaire accessoire** » est, selon toute probabilité, la vraie spermatèque (Spermatèque — sens étym — primordiale, Sp P des fig 7 et 9). Bien que située très en arrière sur le tractus génital, elle a une origine interségementaire VIII-IX et présente tous les éléments formant habituellement le **receptaculum seminis** des Hemiptères. Cependant, très modifiée par l'hypergraphie de la **glandula opiculis** et de la capsule terminale transformée en ce qu'on a appelé le « **ductus tubuliger** », elle a perdu tout rôle primaire autre que sécréteur.

— Sa double fonction de réceptacle et de mise en réserve des spermatozoïdes destinés à la fécondation est assumée par un renflement de l'oviducte commun. Quoique rigoureusement constant, ce renflement n'a été que très rarement signalé et n'avait jamais fait l'objet de recherches — son importance anatomo-biologique est cependant capitale et le nom d'**Ampulla seminalis** lui a été donné.

— Au cours de la copulation, des spermatozoïdes sont d'abord stockés dans « l'**ampulla seminalis** » ; celle-ci pleine, le sperme arrive dans la grande « poche dorso-vaginale ». Interprétée jusqu'à présent comme la spermatèque, cette formation n'en a ni l'origine ni la structure, ni la fonction. Naissant d'une invagination ectodermique à partir du huitième sternite et formée d'un épithélium homogène et sécréteur, elle a pour rôle de recevoir et de détruire l'excédent de sperme. Pour cette raison elle est appelée « **Pera spermatozoïdes** ».

(\*\*) Ce n'est pas toujours le cas. L'examen des v. g. e. du genre **lolo** a montré que les espèces **leopardina** et **veligero** ne sont pas angonériques, bien qu'extérieurement elles soient très voisines (M. B., 1965, 1966).

a) RAPPEL SUCCINCT DES STRUCTURES GÉNITALES FEMELLES CHEZ *Musoda flavida*

*M. flavida* possède un tractus génital ectodermique qui se particularise par l'ensemble des structures suivantes, que l'on reprendra avec la fig. 9 :

- lèvres vulvaires (lv) non soudées l'une à l'autre,
- l'oviducte commun (=  $t_1 + Aps + t_2$ ) enfonce en entonnoir, le plafond du carrefour génital (Cg) au point que le gonopore (gp) vient s'ouvrir juste au-dessus de l'oviporus (Ov).
- La *Pera spermadelens* normale, première, de position dorso-postérieure sur le carrefour génital, est vestigiale (vP) ; elle est remplacée par une poche secondaire, analogue, émanant dorso-antérieurement du carrefour génital.

Ce dernier point, surtout, constitue la particularité essentielle des voies génitales ectodermiques de *Musoda flavida* et qui n'a pas été retrouvée chez aucune des autres Cigales précédemment étudiées (M. B. 1966). L'examen de ces structures chez *M. gigantea* va montrer qu'il s'agit là d'une caractéristique générique.

b) APPAREIL GÉNITAL DE LA FEMELLE CHEZ *Musoda gigantea*

Préparée selon notre technique habituelle (potasse et noir chlorazol) la partie ectodermique de l'appareil reproducteur de la *M. gigantea* femelle présente, en effet les mêmes dispositions structurales que chez l'espèce type du genre avec bien entendu des traits spécifiques ; cela atteste, une fois de plus, la grande valeur phylétique et systématique des voies génitales ectodermiques femelles.

On retrouve chez *gigantea* (fig. 7 et 8) le plafond du carrefour génital enfoncé en entonnoir (e), les vestiges (vP) de la *pera spermadelens* primitive et la poche secondaire, antérieure, qui la remplace (P II\*). Comme chez *flavida*, les lèvres vulvaires ne sont pas collées l'une à l'autre et les positions relatives de l'oviporus et du copulaporus sont identiques.

Les originalités spécifiques liées à *gigantea* sont, par référence à *flavida*, les suivantes :

- portions tubulaires,  $t_1$  surtout, de l'oviducte commun nettement plus courtes ;
- carrefour génital aux parois plus épaisses ; l'entonnoir (e) présente un diamètre de base relativement plus grand mais une profondeur un peu moindre ;
- le gonopore ne s'ouvre pas à l'apex de l'entonnoir comme chez *flavida*, mais il est subterminal, sur la paroi arrière ;
- présence d'un bouton (b) très prononcé émanant de la paroi postéro-interne du carrefour génital et paraissant pouvoir jouer le rôle de clapet (?) pour le gonopore ;
- enfin, les lèvres vulvaires sont moins longues et plus épaisses.

REMARQUE : L'aspect de l'ampoule séminale (Aps) non dilatée avec la partie antérieure encore enfoncée, celui de la poche (P II\*), non intumescence et très plissée, indiquent que la femelle étudiée n'a pas été fécondée.

Mentionnons enfin qu'en ce qui concerne les terminalia, fig. 5 et 6, si la morphologie d'ensemble est très voisine de *flavida*, elle est plus compacte chez *gigantea* et les styloïdes sont nettement plus courts, de même que la tarière ; celle-ci s'inscrit entièrement dans une courbe alors que ce n'est pas le cas chez *flavida*. En outre, l'ovivalvula (= partie externe et sclérifiée du sternite VII) de *gigantea* présente de chaque côté de l'échancrure deux taches parallèles noires et brunes

L'androtype décrit par Distant est conservé au British Museum (Natural History); les deux femelles et le mâle, objets de cette note, font partie de la collection d'Homoptères Auchenorrhynques réunie par l'auteur en Afrique Centrale pour le Muséum National de Paris (Entomologie).

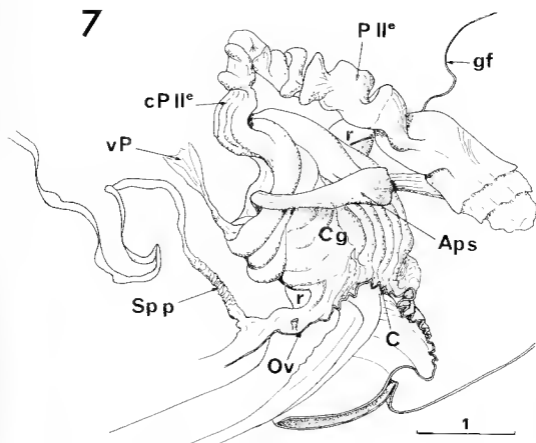


Fig. 7. — *Musoda gigantea* ♀; complexe génital ectodermique, profil droit, gonapophyses et glande filamenteuse droites enlevées;

#### SUMMARY

The providential capture at Boukoko (R.C.A.) of three *Musoda gigantea* (1 ♂, 2 ♀), Cicada who is not signalized since the Distant's description in 1914 and based on an only specimen (♂), confirms the existence of this species in the equatorial african forest. The writer describes the female and gives photographs of both sexes and of *M. flavida* also, in the first part.

In a second part, drawings and remarks on the ectodermal genital system of *M. gigantea* female are given and the comparative study with *M. flavida*' system point on, another time, the great systematic and phylogenetic interest of this apparatus.

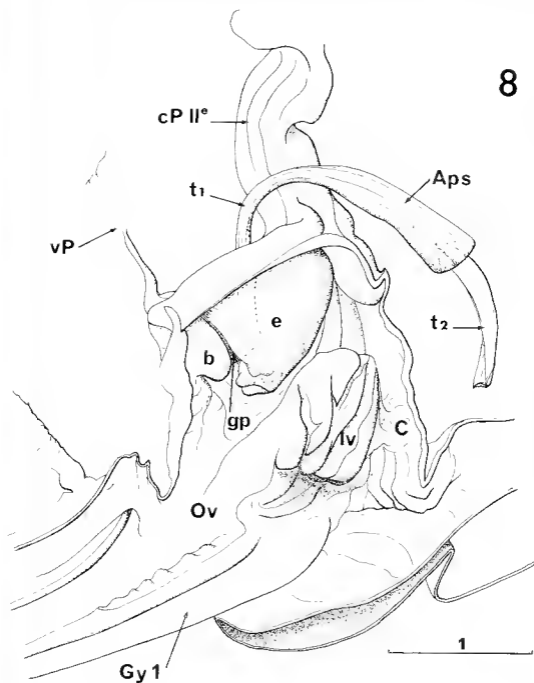


Fig. 8. — *Musoda gigantea* ♀ ; complexe génital ectodermique, carrefour génital ouvert.

9

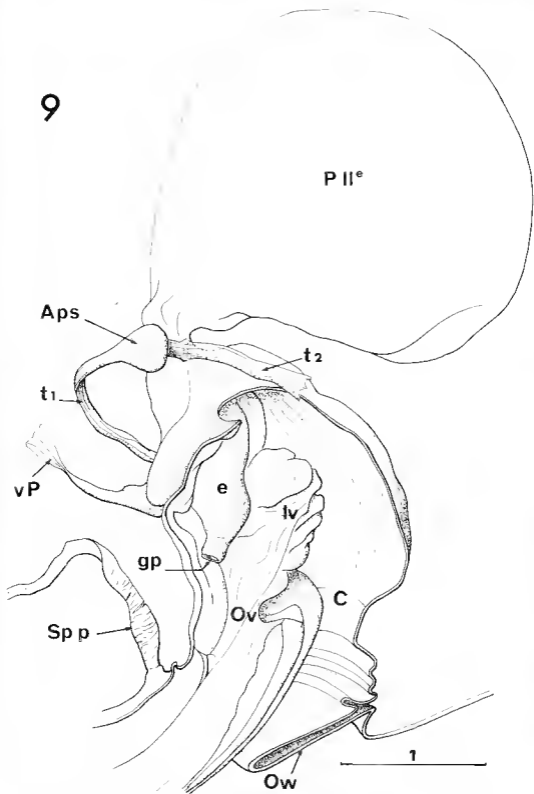


Fig. 9. — *Musoda flavula* ♀ ; complexe génital ectodermique, carrefour génital ouvert (même échelle que la fig. 8).



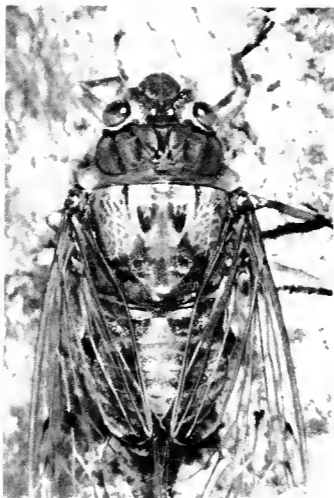


Fig. 10. — *Musoda gigantea* ♀ Distant.

## BIBLIOGRAPHIE

---

- KARSCHE (F.A.), 1890. — Beiträge zur Kenntniss der Singeikaden Afrika's und Madagaskar's. *Berlin. Ent. Ztschr.*, 35, p. 128, fig. 15.
- DISTANT (W.L.), 1914. — Description of a new cicada from West Africa. *The entomologist*, 47, p. 87.
- BOULARD (M.), 1965. — L'appareil génital ectodermique des Cigales femelles. *Ann. Soc. Ent. Fr. (N.S.)*, 1 (4), p. 797-812, 21 fig.
- BOULARD (M.), 1966. — L'appareil génital des Cigales femelles. *Thèse d'Entomol. Fac. Sc. Paris*, 75 p., 82 fig. (Comprend un lexique de la terminologie appliquée à cet appareil).
- 

## ABREVIATIONS

---

- Aps ..... *Ampulla seminalis*
- b ..... Bouton venant normalement obturer comme un clapet le gonopore
- C ..... *Copulaporus* (emplacement)
- Cg ..... Carrefour génital
- cP II\* ... .. conduit de la *Pera spermadelens* secondaire
- e ..... enfoncement en entonnoir du plafond du Cg
- gf ..... glande filamenteuse
- gp ..... gonopore
- Gy ..... Gonapophyse
- lv .. ..... lèvre vulvaire (gauche)
- Ov ..... *Oviporus* (emplacement)
- Ow ..... *Ovivalvula*
- P II\* ..... *Pera spermadelens* secondaire
- r ..... réservoir des glandes filamenteuses
- Sp p ..... Spermathèque primordiale devenue une glande vermiforme
- sy ..... styloïdes
- T ..... Tarière
- t<sub>1</sub>, t<sub>2</sub> ..... Portions tubulaires de l'oviducte commun
- vP ..... vestiges de la *Pera spermadelens* primaire

(Dessins et photographies : Michel BOULARD)

## Staphylinidæ (col.) de République Centrafricaine Description de genre et d'espèces nouveaux

par Louis LEVASSEUR (1)



Nos collections nationales et privées ne possèdent qu'un matériel faible, au moins en Staphylinides, provenant des territoires formant la République Centrafricaine. Pourtant, cette région partage avec le Tchad le privilège d'être un carrefour de faune et présente de ce fait un intérêt incontestable.

En 1964, M. CARAYON, au cours d'un très bref séjour, et en 1966, MM. PUJOL et TEOCCHI, pendant plusieurs mois, ont récolté un important matériel dont ils ont bien voulu me confier l'étude.

L'inventaire de ces Staphylins provient en totalité de la région forestière de La Maboké située en Lobaye à 130 km au sud-ouest de Bangui, à 3°7 de latitude Nord et 17°55 de longitude Est.

La présente note a pour objet de préciser dès maintenant la distribution de nombreuses espèces et de décrire quelques nouveautés. Un grand nombre d'exemplaires sont encore en cours d'étude. Certains, uniques, attendent confirmation; d'autres ne pourront être nommés ou décrits qu'après une révision complète de certaines sous-familles et dépendent des travaux de mes collègues étrangers, notamment MM. FAGEL et LAST qui, comme moi-même, sont submergés par les demandes de collaboration.

Si peu des nombreuses espèces récoltées par M. TEOCCHI apparaissent dans ces pages, c'est que ces insectes, pour la plupart des *Aleocharinae* capturés dans les colonnes de *Dorylus*, sont confiés à M. KISTNER aux U.S.A. qui en révisé les genres et espèces.

Actuellement, MM. PUJOL et TEOCCHI continuent les récoltes en République Centrafricaine dans des zones savaniques et forestières et l'étude taxinomique du matériel fera l'objet de prochaines notes dans ces Cahiers.

Famille : *STAPHYLINIDÆ*

Sous-famille : *Piestinae*

### *Eleusis alutella* Fauvel

DISTRIBUTION : Nigeria, Cameroun, Congo (Brazzaville), Congo ex-belge, Uganda, Kenya, Tanganyika, Mozambique, Madagascar (d'après Scheerpeltz).

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, VII-1966, coupe de *Triplochiton scleroxylon* K. Schum., 2 ex. (Pujol).

(1) Contribution à la connaissance des Coléoptères Staphylinidés d'Afrique noire (15<sup>e</sup> note)

***Eleusis mutica*** Bernhauer

DISTRIBUTION : Cameroun, Congo (Brazzaville), Congo ex-belge (d'après Scheerpeltz).

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, VII-1966, coupe de *Triplochiton scleroxylon* K. Schum., 1 ex. (Pujol).

***Holosus schoutedeni*** Bernhauer

DISTRIBUTION . mal précisée, Afrique équatoriale.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, V-1966, U.V., 3 ex. (Pujol et Teocchi).

***Holosus strigosus*** Cameron

DISTRIBUTION : Afrique équatoriale, connu du Natal et de l'Erythrée.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, V-1966, U.V., 14 ex. (Pujol et Teocchi).

***Lispinus imperialis*** Bernhauer

DISTRIBUTION : mal précisée, décrit du Congo ex-belge, Gabon, Côte-d'Ivoire

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, V-1966, U.V., 3 ex. (Pujol et Teocchi).

Sous-famille : *Pæderinae*

***Phinopilus uelensis*** Bernhauer

DISTRIBUTION : Congo ex-belge (Type), Kenya.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, V-1966, U.V., 2 ex. (Pujol et Teocchi).

***Phinopilus bechynnei*** Scheerpeltz

DISTRIBUTION : Guinée, Côte-d'Ivoire, Ghana, Nigeria, Cameroun, Congo ex-belge.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, V-1966, U.V., 6 ex. (Pujol et Teocchi).

***Pinoritus machadoi*** Fagel

DISTRIBUTION : Angola (Type), Katanga, Cameroun.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, V-1966, U.V., 1 ex. (Pujol et Teocchi).

***Pinoritus inexpectatus*** Fagel

DISTRIBUTION : Rhodésie, Katanga, Congo ex-belge (Type), Kenya, Cameroun.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, V-1966, U.V., 9 ex. (Pujol et Teocchi).

***Pinoritus collarti*** Fagel

DISTRIBUTION : Guinée, Ghana, Nigeria, Ruanda, Congo (Brazzaville), Congo ex-belge (Type), Katanga.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboke V-1966, U.V., 4 ex. ; VII-1966, U.V. 4 ex. (Pujol et Teocchi)

***Pinoritus turbatus*** Fagel

DISTRIBUTION : Guinée Côte-d'Ivoire, Ghana, Nigeria Congo ex-Belge (Type).

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, VII-1966, U.V., 4 ex. (Pujol et Teocchi).

***Pinophilus freyi*** Scheerpeltz

DISTRIBUTION : Guinée, Côte-d'Ivoire, Nigeria, Gabon

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké V-1966 U.V., 2 ex. (Pujol et Teocchi).

***Gridellius stuhlmanni*** Bernhauer

DISTRIBUTION : Guinée, Côte-d'Ivoire, Uganda, Tchad, Congo (Brazzaville), Congo ex-belge Rhodésie Cameroun.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, V-1966, U.V., 4 ex. ; VI-1966, U.V., 20 ex. (Pujol et Teocchi)

***Jarrigeus laticeps*** Fagel

DISTRIBUTION : Gabon (Type), Congo (Brazzaville).

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké VIII-1966 U.V., 1 ex. (Pujol et Teocchi).

***Paederus sabaeus*** Erichson

DISTRIBUTION : toute l'Afrique noire, l'Égypte atteignant même la péninsule arabique (Fagel).

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboke, diverses dates nombreux exemplaires (Carayon, Pujol et Teocchi)

***Paederus congoensis*** Bernhauer

DISTRIBUTION : Guinée, Sierra Leone, Côte-d'Ivoire, Congo ex-belge, Cameroun.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké VI-1966, U.V., 4 ex. (Pujol et Teocchi).

***Stilicus (Eurystilicus) quadrimaculatus*** Fauvel

DISTRIBUTION : Usambara, Cameroun, Côte-d'Ivoire

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, VII-1966, coupe de *Cola cordifolia* (Cav.) R. Br., 1 ex. (Pujol).

***Stilicus (Mirostilicus) anommataphilus* Wasmann**

DISTRIBUTION : Congo ex-belge (Type).

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, 23-VI-1966, dans une colonne de *Dorylus*, 1 ex. (Teocchi).

***Cryptobium (s.lato) bicoloriceps* Fagel (in litteris)**

DISTRIBUTION : l'espèce m'était connue de Côte-d'Ivoire, du Cameroun de l'Uganda, du Kenya et du Congo (Brazzaville).

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, VII-1966, U.V., 1 ex. (Pujol et Teocchi).

**" *Scimbalium* " *uelense* Bernhauer**

DISTRIBUTION : Côte-d'Ivoire, Nigeria, Tchad, Congo ex-belge (Type).

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, VII-1966, U.V., 2 ex. (Pujol et Teocchi).

Nota : Cette espèce, décrite comme *Scimbalium*, est en fait un *Cryptobium* (*sensu lato*) à antennes non coudées, à 1<sup>er</sup> article plus court que de coutume (Fagel).

Sous-famille : *Xantholininae*

***Thyrecephalus semipiceus* Bernhauer**

DISTRIBUTION : Côte-d'Ivoire, Nigeria, Uganda, Congo (Brazzaville), Tanganyika (Type).

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, V-1966, U.V., 1 ex. ; VII-1966 U.V., 2 ex. (Pujol et Teocchi).

Nota : Tous les individus que je possède ont été capturés au piège lumineux

Sous-famille : *Staphylininae*

***Hesperus mirus* Bernhauer**

DISTRIBUTION : Cameroun (Type).

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké VII-1966, coupe de *Triplochiton scleroxylon* K. Schum., 1 ex. (Pujol).

***Hesperus strigiventris* Eppelsheim**

DISTRIBUTION : Guinée, Togo, Congo (Brazzaville), Katanga.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, VI-1966, U.V., 1 ex. ; VII-1966, coupe de *Cola cordifolia* (Cav.) R. Br. (Pujol), 4 ex.

***Diatrechus rotschildi* Bernhauer**

DISTRIBUTION : Guinée, Cameroun, Katanga, Éthiopie (Type).

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, VIII-1966, U.V., 1 ex. (Pujol et Teocchi).

***Gabronthus thermarum*** Aube

DISTRIBUTION : anciennement réputé cosmopolite par confusion avec des espèces voisines. Connu certainement du Congo ex-belge, des Antilles et d'Europe probablement par importation.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, VII-1966, fumier de *Psalliotia subedulis*, nombreux exemplaires montrant l'espèce dans son biotope (Pujol).

***Mentophilonthus odzalaensis*** Levasseur

DISTRIBUTION : Congo (Brazzaville), type, Gabon.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, VII-1966, U.V., 1 ex. (Pujol et Teocchi).

***Spatulonthus peregrinus*** Fauvel

DISTRIBUTION : toute l'Afrique noire.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, VI-1966, U.V., 3 ex. ; VII-1966, U.V., 1 ex. (Pujol et Teocchi).

***Philonthus morio*** Boheman

DISTRIBUTION : du Sénégal au Cap.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, V-1966, U.V., 1 ex. ; VII-1966, U.V., nombreux exemplaires (Pujol et Teocchi).

***Philonthus hospes*** Erichson

DISTRIBUTION : Sénégal, Gabon, Angola, Katanga, Madagascar.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, V-1966, U.V., 3 ex. ; VII-1966, U.V., nombreux exemplaires (Pujol et Teocchi).

***Philonthus maculipennis*** Fauvel

DISTRIBUTION : Cameroun (Type), Gabon, Libéria, Côte-d'Ivoire, Katanga.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, VII-1966, coupes de *Cola cordifolia* (Cav.) R. Br., 2 ex., et de *Triplochiton scleroxylon* K. Schum., 2 ex. (Pujol).

***Philonthus gabonensis*** Levasseur

DISTRIBUTION : Gabon (Type), Congo (Brazzaville), Cameroun, Sénégal, dont j'ai vu récemment 1 ♂ à élytres entièrement rougeâtres (Coll. J. Jarrige).

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, VI-1964, U.V., 1 ex. (Carayon) ; V-1966, U.V., 5 ex. ; VI et VII-1966, U.V., 3 ex. (Pujol et Teocchi).

***Philonthus ventralis*** Gravenhorst

DISTRIBUTION : Cosmopolite, se prend régulièrement en Afrique noire.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, VII-1966, U.V., 2 ex. (Pujol et Teocchi).

***Philonthus burgeonianus*** Bernhauer

DISTRIBUTION : Côte-d'Ivoire, Congo ex-belge (Type), Katanga.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, VII-1966, U.V., 1 ex. ; VIII-1966, U.V., 2 ex. (Pujol et Teocchi).

***Philonthus lissonurus*** Tottenham

DISTRIBUTION : Côte-d'Ivoire, Cameroun, Congo (Brazzaville), Congo ex-belge (Type).

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : Boukoko, 2 ex. (Carayon).

***Philonthus salti*** Tottenham

DISTRIBUTION : Uganda (Type), Congo ex-belge, Congo (Brazzaville), Cameroun.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké VII-1966 U.V., 1 ex. ; VIII-1966 U.V., 1 ex. (Pujol et Teocchi).

***Philonthus ardoini*** Levasseur

DISTRIBUTION : Soudan (ex.-A.E.), type ♂ unique

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, VI-1966, U.V., 5 ex. (Pujol et Teocchi).

***Philonthus aemulus*** Tottenham

DISTRIBUTION : Sénégal, Nigeria, Cameroun, Congo (Brazzaville), Tanganyika (Type).

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, VI-1964, 1 ex. (Carayon) ; V-1966, U.V., 5 ex. (Pujol et Teocchi).

***Philonthus balbus*** Tottenham

DISTRIBUTION : Uganda (Type), Côte-d'Ivoire

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, V-1966, U.V., 15 ex. ; VII et VIII-1966, U.V., 130 ex. (Pujol et Teocchi).

***Platydracus sjoestedti*** Fauvel

DISTRIBUTION : Cameroun (Type), Congo ex-belge.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, VII-1966, à terre en forêt, 1 ex. (Pujol et Teocchi).

***Amelinus gestroi*** Bernhauer

DISTRIBUTION : Guinée portugaise (Type), Côte-d'Ivoire.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, V-1966, U.V., 2 ex. (Pujol et Teocchi).

***Glyphesthus niger*** Kraatz

DISTRIBUTION : Sénégal (Type), Nigeria.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, V-1966, U.V., 2 ex. ; VII-1966, U.V., 2 ex. (Pujol et Teocchi)



Sous-famille : *Tachyporinae*

***Coprotachinus congoensis*** Cameron

DISTRIBUTION : Congo ex-belge, Cameroun, Côte-d'Ivoire.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, VII-1966, coupes de *Triplochiton scleroxylon* K. Schum., 30 ex. et de *Cola cordifolia* (Cav.) R. Br., 30 ex. (Pujol).

***Tachinomorphus africanus*** Eppelsheim

DISTRIBUTION : de la Sierra-Leone à l'Abyssinie et du Congo (Brazzaville) au Natal.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, VII-1966, coupes de *Triplochiton scleroxylon* K. Schum., 3 ex. et de *Cola cordifolia* (Cav.) R. Br., 4 ex. (Pujol).

***Coproporus diversicornis*** Eppelsheim

DISTRIBUTION : Côte-d'Ivoire, Togo, Cameroun, Congo (Brazzaville), ex-D.O. Afr.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, VII-1966, coupes de *Triplochiton scleroxylon* K. Schum., 90 ex. et de *Cola cordifolia* (Cav.) R. Br., 119 ex. (Pujol).

Sous-famille : *Aleocharinae*

***Typhloponemys alutaceus*** Wasmann

DISTRIBUTION : Congo ex-belge (Type) Katanga, Cameroun, Côte-d'Ivoire.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, 28-VI-1966, dans une colonne de *Dorylus*, 18 ex. (Teocchi).

***Typhloponemys alternans*** Cameron

DISTRIBUTION : Côte-d'Ivoire (Type), Ghana

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, 28-VI-1966, dans une colonne de *Dorylus*, 2 ex. (Teocchi).

***Typhloponemys manni*** Kistner

DISTRIBUTION : Cameroun (Type).

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, 28-VI-1966, dans une colonne de *Dorylus*, 8 ex. (Teocchi).

***Mimocete fagei*** Kistner

DISTRIBUTION : Uganda, Congo ex-Belge (Type), Katanga.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, V-1964, 1 ex. (Carayon) ; V-1966, U.V., 3 ex. ; VII-1966, U.V., 3 ex. (Pujol et Teocchi).

**Anommatophilus kohli** Wasmann

DISTRIBUTION : Tanganyika, Kenya, Congo ex-belge, Katanga, Angola, Cameroun, Côte-d'Ivoire, Libéria.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Mabokè, 28-VI-1966, dans une colonne de *Dorylus*, 1 ex. (Teocchi).

**Sympolemon anommatis** Wasmann

DISTRIBUTION : Katanga, Congo ex-belge (Type), Cameroun, Côte-d'Ivoire.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Mabokè, dans une colonne de *Dorylus*, 23-VI-1966, 1 ex. ; 28-VI-1966, 11 ex. (Teocchi).

**Caenonica granulicollis** Cameron

DISTRIBUTION : Côte-d'Ivoire (Type).

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Mabokè, VII-1966, coupes de *Triplochiton scleroxylon* K. Schum., 7 ex. et de *Cola cordifolia* (Cav.) R. Br., 14 ex. (Pujol).

**Caenonica aethiops** Cameron

DISTRIBUTION : Congo ex-belge (Type), Côte-d'Ivoire.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Mabokè, VII-1966, coupes de *Triplochiton scleroxylon* K. Schum., 4 ex. et de *Cola cordifolia* (Cav.) R. Br., 7 ex. (Pujol).

**Caenonica minuta** Cameron

DISTRIBUTION : Côte-d'Ivoire (Type).

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Mabokè, VII-1966, coupe de *Triplochiton scleroxylon* K. Schum., 2 ex. (Pujol).

**Homalota flavomaculata** Bernhauer

DISTRIBUTION : Congo ex-belge (Type), Congo (Brazzaville), Cameroun, Côte-d'Ivoire.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Mabokè, VII-1966, coupe de *Triplochiton scleroxylon* K. Schum., 5 ex. (Pujol).

**Dorylonilla spinipennis** Wasmann

DISTRIBUTION : Congo ex-belge (Type), Côte-d'Ivoire.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Mabokè, 23-VI-1966, dans une colonne de *Dorylus*, 9 ex. (Teocchi).

**Demera (Demerina) globosa** Bernhauer

DISTRIBUTION : Congo ex-belge (Type), Côte-d'Ivoire.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Mabokè, 23-VI-1966, dans une colonne de *Dorylus*, 35 ex. (Teocchi).

**Demera (Demerina) associata** Cameron

DISTRIBUTION : Côte-d'Ivoire (Type).

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Mabokè, 23-VI-1966, dans une colonne de *Dorylus*, 25 ex. (Teocchi).

***Demera (Dorylophila) cavicollis*** Bernhauer

DISTRIBUTION : Guinée (Type), Côte-d'Ivoire, Nigeria.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, 23-VI-1966, dans une colonne de *Dorylus*, 7 ex. (Teocchi).

***Demera (Dorylophilina) circularis*** Cameron

DISTRIBUTION : Congo ex-belge (Type), Côte-d'Ivoire.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, 23-VI-1966, dans une colonne de *Dorylus*, 6 ex. (Teocchi).

***Dorylopora costata*** Wasmann

DISTRIBUTION : Côte-d'Ivoire, Libéria, Cameroun, Congo ex-belge, Uganda, Kenya (d'après Kistner).

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, 23-VI-1966, dans une colonne de *Dorylus*, très nombreux exemplaires (Teocchi).

***Pachorhopala (s. str.) pujoli*** n. sp.

Espèce proche de *P. nitida* Bernhauer et décrite *infra*.

***Pujolia*** (n. gen.) ***teochii***, n. sp.

Genre et espèce décrits *infra*.

***Aenictonia (Anommatonia) schwabi*** Wasmann

DISTRIBUTION : Cameroun (Type), Côte-d'Ivoire.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, dans une colonne de *Dorylus*, 23-VI-1966, 2 ex. ; 28-VI-1966, 2 ex. (Teocchi).

***Aenictonia (Anommatochara) bicornis*** Wasmann

DISTRIBUTION : Congo ex-belge (Type), Côte-d'Ivoire.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, 28-VI-1966, dans une colonne de *Dorylus*, 2 ex. (Teocchi).

***Terrecorvonia pyroculata*** Last

DISTRIBUTION : Sénégal (Type), Uganda.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, V-1966, U.V., 2 ex. (Pujol et Teocchi).

***Conradsia ganglbaueri*** Bernhauer

DISTRIBUTION : Tanganyika (Type), Cameroun, Katanga.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, 18-I-1966, U.V., 1 ex. (Pujol et Teocchi).

***Zyras (Anophthalmodonia) artatus*** Last (description à paraître)

DISTRIBUTION : Je possède l'espèce du Katanga.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, VII-1966, U.V., 1 ex. (Pujol et Teocchi).

**Zyras (*Parophtalmonia*) *diversicollis* Bernhauer**

DISTRIBUTION : Katanga, Congo ex-belge (Type), Uganda, Cameroun.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, VII-1966, U.V., 3 ex. (Pujol et Teocchi).

**Zyras (*Parophtalmonia*) *acuticollis* Bernhauer**

DISTRIBUTION : Katanga, Congo ex-belge (Type), Congo (Brazzaville), Soudan (ex-A.E.), Nigeria, Côte-d'Ivoire.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, VIII-1966, U.V., 5 ex. (Pujol et Teocchi).

**Zyras (*Parophtalmonia*) *arrowi* Bernhauer**

DISTRIBUTION : Rhodésie du Sud, Katanga Angola (Type), Nigeria, Côte-d'Ivoire.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké VI-1964, U.V., 1 ex. (Carayon); VII-1966, U.V., 3 ex.; VIII-1966, U.V., 3 ex. (Pujol et Teocchi).

**Zyras (*Acanthocnemedonia*) *manowensis* Bernhauer**

DISTRIBUTION : ex-D.O. Af. (Type), Katanga, Cameroun, Côte-d'Ivoire.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, VIII-1966, U.V., 3 ex. (Pujol et Teocchi).

**Zyras (*Acanthocnemedonia*) *epilogus* Last**

DISTRIBUTION : Congo (Brazzaville), type, Cameroun.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, U.V., VII-1966, 2 ex.; VIII-1966, 2 ex. (Pujol et Teocchi).

**Zyras (*Acanthocnemedonia*) *mutabilis* Last (description à paraître)**

DISTRIBUTION : Je possède l'espèce du Nigeria et de Côte-d'Ivoire.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : Carnot, IV-1962 (J. Mouchet); La Maboké, VII-1966, U.V., 7 ex. (Pujol et Teocchi).

**Zyras (*Acanthocnemedonia*) *miricauda* Bernhauer**

DISTRIBUTION : Angola (Type), Katanga, Uganda, Côte-d'Ivoire, Cameroun.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, XII-1965, 1 ex.; V-1966, U.V., 2 ex. (Pujol et Teocchi).

**Zyras (*Acanthocnemedonia*) *kafakumbeanus* Bernhauer**

DISTRIBUTION : Congo (Brazzaville), type, Katanga, Cameroun, Sierra-Leone.

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE : La Maboké, V-1966, U.V., 1 ex. (Pujol et Teocchi).

***Pachorhopala* (s. str.) *pujoli*, n. sp.**

Ailé; 4 mm. Tête brun rougeâtre foncé. Antennes brunâtres, les 2 premiers articles, la base du 3<sup>e</sup> et plus modérément le dernier, fortement éclaircis. Pronotum brun jaunâtre, le disque et la base souvent assombris. Elytres testacé foncé. Abdomen châtain, le 1<sup>er</sup> tergite visible et le liséré postérieur des suivants éclaircis. Pattes et pièces buccales testacées.

Tête transverse (35 × 23), régulièrement arrondie en arrière des yeux. Ceux-ci aussi longs que les tempes (11 × 11). Ponctuation quasi nulle sur la tête, réduite à quelques faibles points épars situés de part et d'autre de l'axe médian, lui-même totalement lisse. Antennes: voir figure.

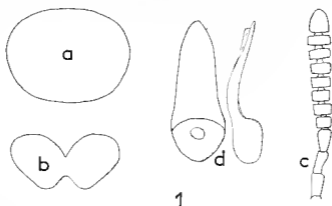


Fig. 1 — *Pachorhopala* (s. str.) *pujoli*, n. sp. a) silhouette du pronotum; b) méso et métasternum; c) antenne; d) édéage, face et profil.

Pronotum plus large que long (54 × 41,5) ayant sa plus grande largeur au milieu des côtes qui sont très régulièrement arrondis jusqu'à et y compris la base. Fosse basale nette, profonde. Le fond groupant 2 gros pores jointifs disposés horizontalement chez tous les exemplaires. Bourrelet postérieur peu indiqué, ne dépassant pas le milieu de chaque élytre. Ponctuation superficielle, plus forte au centre que sur les côtés, points écartés de 1 à 1,5 diamètre sur le disque, par ailleurs régulière.

Elytres sur la suture plus courts que le pronotum (40 × 41,5), pris ensemble plus larges que longs (67 × 40), élargis de la base au sommet (67 × 52). Angles postérieurs, vus de dessus, légèrement saillants en arrière du fait de la situation bien visible du bord distal de l'élytre. Ponctuation nette, profonde, points écartés de 1 à 1,5 diamètre sur le disque. Ecnsson lisse. Pièces mésosternales: voir figure. Pubescence générale courte et peu dense.

♂: 6<sup>e</sup> tergite à sommet tronqué obliquement de part et d'autre de l'angle médian convexement largement obtus; 6<sup>e</sup> sternite arrondi; édéage: voir figure.

♀: inconnue.

Type: 1 ♂, La Maboké (République Centrafricaine), V à VI-1966, U.V., R. Pujol et P. Teocchi, déposé au Muséum, Paris.

Paratypes: 5 ♂, VI à VII-1966 mêmes localité conditions et collecteurs.

Cette espèce prend place à côté de *Pachorhopala* (s. str.) *nitida* Bernhauer dont elle se distingue entre autres par ses élytres plus courts que le pronotum et l'aspect bien moins brillant.

Genre *Pujolia*, nov. gen.

Tête trapézoïdale, sans cou distinct, insérée sous le pronotum. Fente buccale, vue de profil, atteignant environ le 1/3 antérieur du diamètre oculaire. Tempes rebordées sur toute leur longueur mais loin en arrière des yeux. Ceux-ci, non saillants, à facettes fines. Antennes avec les 4 premiers articles lisses (le 4<sup>e</sup> moins nettement), les suivants granuleux et ternes. Pièces buccales, antennes et pattes pas particulièrement allongées.

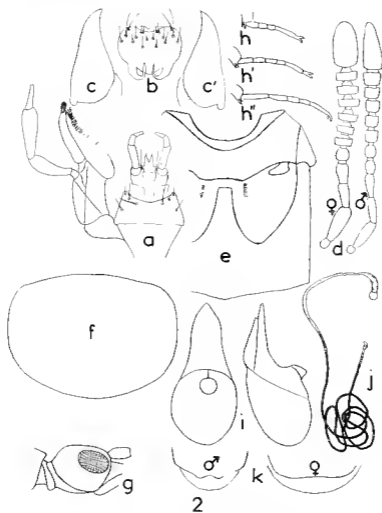


Fig. 2. — *Pujolia*, n. gen. *teocchi*, n. sp. a) labium et maxille; b) labre; c et c') mandibules gauche et droite; d) antennes ♂ et ♀; e) méso et métasternum; f) silhouette du pronotum; g) tête, profil; h, h', h'') tarses antérieur, médian, postérieur; i) édage, face et profil; j) spermatheque; k) 6<sup>e</sup> tergite et 6<sup>e</sup> sternite ♂ et ♀.

Labre peu transverse, à bord antérieur membraneux tri-ondulé; angles antérieurs arrondis. Mandibules peu incurvées, pointues, toutes deux inermes. Palpes maxillaires de 4 articles, le 1<sup>er</sup> très court, le 2<sup>e</sup> peu incurvé, allongé, épaissi à l'apex, le 3<sup>e</sup> un peu plus long que le 2<sup>e</sup>; 4<sup>e</sup> conique, plus étroit à la base que le 3<sup>e</sup> au sommet et d'environ la moitié de la longueur de celui-ci. Galea assez large avec une touffe de soies à l'apex dépassant de fort peu la lacinia. Celle-ci porte

sur son bord interne quelques spinules recourbées suivies de l'habituelle frange de soies de plus en plus courtes et écartées en se rapprochant de la base. Mentum trapézoïdal à angles antérieurs légèrement proéminents, le bord antérieur entièrement et obliquement tronqué concavement de part et d'autre de l'angle médian largement obtus. Palpes labiaux de 3 articles. Le 1<sup>er</sup> très allongé, subparallèle, 3 fois plus long que large; le 2<sup>e</sup> plus étroit et de moitié plus court que le 1<sup>er</sup>; 3<sup>e</sup> subparallèle, aussi long que le 2<sup>e</sup>, tronqué droit à l'apex. Languette un peu plus longue que le 2<sup>e</sup> article des palpes labiaux, fendue jusqu'à la moitié en 2 lobes étroits soyeux à l'apex. Paraglosses très courts atteignant le 1/4 basal du 1<sup>er</sup> article des palpes labiaux.

Pronotum assez fortement convexe, avec une forte fossette devant l'écusson. Bords latéraux avec quelques grandes soies noires. Epipleures prothoraciques, vus de profil, visibles sur leur partie postérieure.

Elytres arrondis mais non sinués sur le bord distal. Bords latéraux avec quelques soies noires plus courtes que celles du pronotum.

Saillie mésosternale courte et large, tronquée concavement au sommet. Cavités coxales médianes entièrement fermées par une nette suture; saillie métasternale bien délimitée, longue, étroite, tronquée droit à l'apex. Pièce intersternale très courte située au même niveau que les saillies méso et métasternale.

Abdomen atteignant sa plus grande largeur dès le 1<sup>er</sup> tergite visible, régulièrement mais modérément rétréci vers le sommet 3 premiers tergites visibles sillonnés transversalement à la base. Paratergites normaux.

Tibias ciliés. Tarses de formule 4-5-5, longs des 2/3 des tibias. Antérieurs à 3 premiers articles décroissants en longueur 4 = 1 + 2 + 3. Médians semblablement construits, 5 = 2 + 3 + 4. Postérieurs identiques 5 = 1.

Edéage à sac interne non flabellé.

Type du genre: *Pujolia teocchii*, n. sp.

De par ces caractères ce genre semble devoir prendre place parmi les *Zyrasini*, dans la sous-tribu *Athetæ*, au voisinage du genre *Allardiana* Mihi dont il diffère à première vue par la mandibule droite inerme, la conformation tout autre des tarses et par les 3 premiers tergites sillonnés à la base.

### ***Pujolia teocchii*, n. sp.**

Ailé: 5 mm ♂ à 7 mm ♀. Tête rougeâtre dans les 5 ♀, noire chez le ♂. Pronotum rougeâtre plus ou moins envahi de noir vers la base, entièrement noir chez le ♂. Elytres testacé jaunâtre avec les angles postero-externes noirs, la tache allant des 2/5 antérieurs des côtés pour rejoindre en ligne droite le bord postérieur en un point situé tout près de l'angle sutural. Abdomen noirâtre, les isères antérieurs et postérieurs des tergites étroitement et les paratergites entièrement brunâtres. Pièces buccales rougeâtres (les 3 premiers articles des palpes maxillaires noirâtres chez le ♂). Antennes à 3 premiers articles rougeâtres, les suivants noirs. Pattes rougeâtres (3/4 distaux des fémurs obscurcis chez la ♀ du Togo et chez le ♂). Pas de microsculpture sur l'ensemble des téguments qui sont très luisants.

Tête subrectangulaire transverse: ♀, 47 × 35 = 1,34; ♂, 37 × 30 = 1,23. Clypeus relevé en bourrelet sur l'axe médian longitudinal. Yeux plus longs que les tempes (16 × 12). Rebord temporal fortement développé et se prolongeant sur tout le bord postérieur de la tête où il dessine une accolade, la pointe dirigée vers le pronotum. Antennes fortement différenciées sexuellement (voir figure), cylindriques. Petite fovéole, très peu visible à la pointe du triangle équilatéral formé par les

tubercules antennaires. Ponctuation quasi nulle sur l'axe médian longitudinal, composée par ailleurs de points peu profonds mais assez larges, écartés en moyenne de 2 diamètres (plus fins et plus épars chez le ♂) Pubescence noire assez longue, éparse, couchée, dirigée vers l'axe médian.

Pronotum transverse. ♀,  $62 \times 45 = 1.37$ ; ♂,  $45 \times 35 = 1.28$ , ayant sa plus grande largeur au milieu des côtés. Angles antérieurs assez bien marqués, angles postérieurs totalement arrondis. Bourrelet postérieur lisse, bien marqué jusqu'aux épaules. Une forte fossette à fond ponctué devant l'écusson, en ovale transverse chez la ♀, ronde et plus petite chez le ♂. Ponctuation nulle sur l'axe médian qui est légèrement relevé en bourrelet chez la ♀, nette et profonde par ailleurs, où les points sont écartés irrégulièrement de 1 à 3 diamètres, bien moins bien imprimée et plus écartée chez le ♂. Pubescence comme sur la tête mais dirigée en arrière.

Élytres, mesurés sur la suture écusson compris, un peu plus longs que le pronotum: ♀,  $50 \times 45 = 1.11$ ; ♂,  $40 \times 35 = 1.14$ ; pris ensemble plus larges que longs: ♀,  $85 \times 50 = 1.70$ ; ♂,  $65 \times 40 = 1.62$ ; élargis de la base au sommet: ♀,  $65 \times 85 = 1.30$ , ♂,  $50 \times 65 = 1.30$ . Angles postéro-externes à peine sautés. Échancrure de l'angle sutural assez prononcée. Ponctuation profonde, grosse, très nette régulière chez la ♀ où les points sont écartés de 1 à 1,5 diamètre sur le disque. Chez le ♂ la ponctuation est plus irrégulière, ayant tendance à s'aligner en ondes transverses, bien plus serrée à la base qu'au sommet où elle devient d'abord éparse puis nulle. Écusson ponctué à la base, lisse au sommet. Pubescence comme sur la tête.

Pièces mésosternales (voir figure) sur le même plan.

Abdomen avec les 3 premiers tergites visibles, sillonnés à la base, le 3<sup>e</sup> plus faiblement. Ponctuation existant sur tous les tergites des ♀, plus dense au sommet qu'à la base, nette et éparse, assez variable en force sur les exemplaires (dense et aciculée sur les tergites 4 5 et 6 de la ♀ du Togo), ponctuation nulle sur l'ensemble des tergites du ♂.

♂: 6 tergite, 6<sup>e</sup> sternite et édéage: voir figure.

♀: 6<sup>e</sup> tergite, 6<sup>e</sup> sternite et spermathèque: voir figure.

Type: 1 ♀, La Maboké (Rép. Centrafricaine), VI à VII-1966, U.V., Pujol et Teocchi, déposé au Muséum, Paris.

Paratypes: 1 ♂ (mutilé d'une antenne) et 5 ♀ (dont une en préparation microscopique) mêmes localité, conditions et collecteurs, VI à VII-1966: 3 ex; 8 à 20-VIII-1966: 2 ex.; 1 ♀, Château de Vial, Massif de Missahoué, 750 m, sud Togo, 16-VI-1963, M<sup>r</sup> Schach (E.N.S.).

Le faciès lourd et la coloration si spéciale, notamment des élytres, permet de reconnaître instantanément l'espèce (1)

(1) C'est pour moi une profonde joie de réunir ici les noms des deux chercheurs auxquels je dois tant de soirées d'agréable étude



**Morphologie et évolution des schizontes hépatiques secondaires dans le Paludisme spontané des Rongeurs de La Moboké (\*)**

par I. LANDAU, A.-G. CHABAUD, J.-P. ADAM, J.-C. MICHEL et Y. BOULARD



Quatre foyers de paludisme chez les Rongeurs sont actuellement connus dans le monde. Tous les quatre sont situés en bordure du massif forestier gabonais et sont caractérisés par l'association, chez le même hôte (qui est presque toujours un Muridé du genre *Thamnomys*), de deux espèces différentes de *Plasmodium* : *P. berghei* Vincke et Lips 1948, et *P. vinckei* Rhodain 1952.

Ce couple parasitaire reste fondamentalement le même, quelle que soit la région, mais des phénomènes de subsppéciation se manifestent dans chaque foyer. Il est remarquable de constater que, dans chacune des localités connues, les caractéristiques morphologiques et biologiques ont évolué dans le même sens pour les deux *Plasmodiums*.

1° Le Katanga a été le premier foyer connu (Vincke et Lips 1948, Rhodain 1952). Les cycles ont été établis par Yoeli (1965) pour *P. b. berghei*, et par Bafort (1968) pour *P. v. vinckei*.

Les oocystes mûrs (40 à 70  $\mu$ ) et les schizontes pré-érythrocytaires (environ 26  $\mu$  chez la Souris et le Rat blancs) sont petits : la schizogonie hépatique est relativement lente (48 h pour *P. b. berghei* et moins de 53 h pour *P. v. vinckei*) ; les sporozoïtes sont courts (12-15  $\mu$ ).

2° Pour les parasites de La Maboké (Landau 1965, et Landau et Chabaud 1965), les cycles ont été établis par Landau et Killick-Kendrick (1966).

Les oocystes mûrs (80  $\mu$ ) et les schizontes pré-érythrocytaires (37  $\mu$ ) sont grands ; la schizogonie hépatique est rapide (43 h pour *P. b. yoelii* et 52 h pour *P. v. chabaudi*) ; les sporozoïtes sont courts (15  $\mu$ ).

3° A Brazzaville (Adam et coll. 1966), les cycles sont encore partiellement à l'étude, mais nous avons déjà établi que les oocystes mûrs sont de taille moyenne (60  $\mu$ ) et que les schizontes pré-érythrocytaires sont grands (34  $\mu$ ) et se développent lentement (50 h pour le type *berghei* ; plus de 60 h pour le type *vinckei*) ; les sporozoïtes sont très grands (20  $\mu$ ).

4° Au Nigeria (Bruce-Chwatt et Gibson 1955, Killick-Kendrick 1968), le cycle est déjà partiellement établi par Killick-Kendrick (1968). Il semble y avoir de fortes analogies avec les formes de Brazzaville (schizontes pré-érythrocytaires grands et sporozoïtes très grands).

Des conditions épidémiologiques assez exceptionnelles sont réunies à La Maboké, où le taux d'infestation des *Thamnomys* adultes est de 100 %. Nous avons pu ainsi constater, dès le début des recherches, l'existence dans le foie des Rongeurs d'une schizogonie exo-érythrocytaire, distincte de la schizogonie pré-érythrocytaire.

(\*) Travail effectué grâce à une subvention de l'OMS et à une subvention pour frais de voyage du C.N.R.S.

Ces schizontes hépatiques secondaires (SHS) ont un test d'immuno-fluorescence positif avec des sérums de lapin anti-*chabaudi* et anti-*goeltii* (El Nahal 1967)

L'étude de la morphologie et de l'évolution des schizontes hépatiques secondaires fait l'objet de cette note

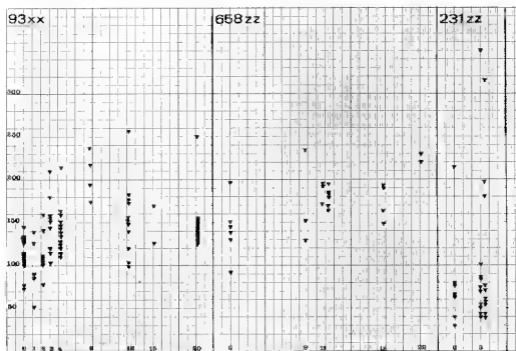


Fig. 1. — Nombre de noyaux des schizontes hépatiques secondaires au cours de biopsies successives chez les trois *Thomomys* 93 XX, 658 ZZ et 231 ZZ. Chaque biopsie est indiquée par un triangle. En abscisse : jours de la biopsie ; en ordonnée : nombre de noyaux.

### Méthode de travail

Nous avons effectué des biopsies de foie sur des *Thomomys* récemment capturés pour sélectionner les animaux à foie positif ; chez ceux-ci, nous avons pratiqué des biopsies répétées à intervalles de temps variables.

Une expérience préliminaire (Landau, Michel et Adam 1967) avait permis de comparer les schizontes existant dans la biopsie du foie d'un Rongeur à ceux qui s'y trouvaient 48 heures plus tard, au moment où l'animal avait été sacrifié. Il semblait y avoir une croissance synchrone lente, le diamètre des schizontes passant en moyenne de 20  $\mu$  à 24,3  $\mu$  et l'aspect histologique étant un peu différent.

Par la suite, nous avons choisi comme critère d'évolution des SHS l'augmentation du nombre des noyaux, qui nous a paru plus significative que celle de la taille. Avant de compter les noyaux, nous avons hydrolysé les préparations par l'acide chlorhydrique, selon la technique de Wolcott (1952). Les biopsies ont toutes été fixées par le Carnoy, et les coupes colorées par la méthode du Gemsa-collophane (Bray et Garnham, 1962).

Le développement de ce type d'expérience est laborieux, car les SHS sont rares et difficiles à voir. Ceux qui ont moins de 30 noyaux échappent pratiquement toujours à l'examen, ceux qui ont plus de 300 noyaux ont un cytoplasme qui se confond avec le parenchyme hépatique, et passent, eux aussi, très facilement inaperçus.

Il est donc indispensable de travailler sur une infestation spontanée relativement riche (c'est-à-dire au minimum 100 schizontes au  $\text{cm}^2$ , ou 1 schizonte sur 25 coupes). De telles infestations sont assez rares, et beaucoup d'animaux doivent être examinés avant d'obtenir un matériel utilisable.

Les *Thamnomys* doivent être étudiés dans les quelques semaines qui suivent la capture car, en règle générale les SHS paraissent se raréfier plus ou moins rapidement et deviennent introuvables après 2 ou 3 mois d'expérience. Les résultats obtenus sont donc encore peu nombreux. Ils nous paraissent cependant suffisamment significatifs pour qu'il soit possible de comprendre approximativement quels sont les caractères essentiels de la schizogonie hépatique secondaire.

## Evolution

L'évolution des SHS pose un problème d'une importance capitale, car le mécanisme des rechutes cliniques des paludismes de Mammifères reste très mal connu.

La plupart des auteurs estiment que les rechutes sont déterminées par la rupture de schizontes hépatiques. Ce peuvent être des formes de latence hépatique, ou une véritable schizogonie secondaire. Dans cette dernière hypothèse, il est également très important de savoir si cette schizogonie hépatique s'effectue en une succession de cycles réguliers libérant des mérozoïtes à intervalles prévisibles, ou s'il s'agit de cycles irréguliers dont la durée serait influencée, par exemple, par l'état d'immunité de l'hôte.

Les résultats dont nous disposons ont été publiés dans une note préliminaire (Landau et Chabaud 1968) et semblent permettre de répondre de façon partielle aux questions posées.

Les plus petits SHS qui aient été trouvés ont 30 noyaux, les plus grands 450. Ils peuvent paraître mûrs à partir de 250 noyaux.

Le *Thamnomys* 93 XX a subi 8 biopsies et une autopsie en 20 jours. On note pendant les 4 premiers jours une croissance lente et régulière; l'écart entre le nombre de noyaux du schizonte le plus jeune et celui du plus âgé varie peu dans chaque biopsie. A partir du 4<sup>e</sup> jour, apparaissent quelques schizontes plus vieux. Dans la biopsie du 8<sup>e</sup> jour, malheureusement petite, nous n'avons trouvé que 4 schizontes, mais ceux-ci ont un nombre de noyaux élevé. Ensuite, les résultats des biopsies des 12<sup>e</sup> et 20<sup>e</sup> jours paraissent paradoxaux; en particulier, le nombre moyen de noyaux baisse. Au 12<sup>e</sup> jour, les chiffres se dispersent en éventail, avec un grand écart. Au 20<sup>e</sup> jour, par contre, ils sont regroupés, à l'exception d'un seul schizonte plus grand.

Pour tenter de comprendre ces résultats, nous proposons l'hypothèse suivante (figure 2): chaque schizonte a une croissance identique (100 noyaux le jour J, 140 noyaux le jour J + 12, 180 noyaux le jour J + 20, 210 noyaux le jour J + 24, puis maturité et disparition rapides).

Si nous traçons un faisceau de 4 courbes de ce type, qui, au jour J, débutent à 80, 100, 120 et 140 noyaux, et que nous coupions ce faisceau par des lignes verticales (correspondant à des biopsies), les points d'intersection donnent un ensemble de chiffres comparable au nombre de noyaux des schizontes que nous trouvons au cours des biopsies successives: au départ, schizontes nombreux, avec un nombre de noyaux relativement faible et constant; à J + 12, une dispersion en éventail des résultats; à J + 20, des schizontes moins nombreux et regroupés à un niveau moyen plus élevé qu'au jour J.

Le *Thamnomys* 658 ZZ a subi 6 biopsies. Les dernières phases de la croissance sont rapides, car les schizontes de la dernière biopsie sont histologiquement mûrs, alors que 4 jours auparavant, ils avaient moins de 200 noyaux et étaient immatures.

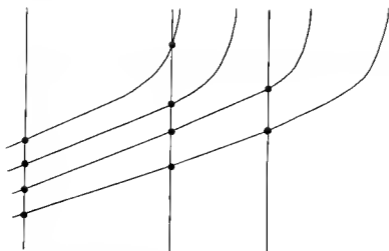


Fig. 2. — Schéma destiné à expliquer les résultats obtenus en B3 XX. Un faisceau formé de 4 courbes de croissance, identiques mais ayant au jour 0 un nombre de noyaux différent, est coupé par des lignes verticales correspondant aux jours où sont effectuées les biopsies. Les points d'intersection donnent le nombre de noyaux des SHS trouvés à chaque biopsie.

Le *Thamnomys* 231 ZZ a subi 2 biopsies et une autopsie rapprochées. Il y a coexistence de 2 générations schizogoniques d'âges très différents.

Les résultats des expériences sont donc cohérents, si l'on admet l'hypothèse de vagues schizogoniques constituées par un groupement de schizontes à peu près synchrones, accompagné de quelques formes plus tardives, qui mûrissent et disparaissent au fur et à mesure de l'évolution, et de formes plus avancées.

Nous avons tenté de tracer une courbe approximative de la croissance d'après les indications des graphiques.

Chez 93 XX, les SHS les plus âgés paraissent mûrir et disparaître au cours de l'expérience. On peut estimer que les schizontes d'environ 145 noyaux trouvés à l'autopsie proviennent des plus jeunes schizontes du jour 0. Les SHS passeraient donc de 80 à 145 noyaux en 20 jours. (La forte densité qui apparaît sur le graphique au 20<sup>e</sup> jour est liée au fait que le matériel étudié a été beaucoup plus abondant; en réalité, la densité en SHS est plus faible qu'au début de l'expérience.) En considérant la partie comprise entre 0 et 12 jours moment où la croissance est régulière et où les SHS sont abondants, les éléments de 100 noyaux au jour 0 paraissent correspondre à ceux de 140 noyaux du 12<sup>e</sup> jour, et les éléments de 130 noyaux du jour 0 à ceux de 190 noyaux du 12<sup>e</sup> jour.

Chez 658 ZZ, les SHS de 150-190 noyaux mûrissent en 4 jours.

231 ZZ montre que la croissance des jeunes SHS n'est pas rapide.

En récapitulant ces résultats, nous obtenons donc une courbe qui serait lentement et régulièrement croissante au début, puis se relèverait de plus en plus rapidement dans sa partie terminale. Les chiffres suivants seraient compatibles avec nos observations: 50 noyaux au 20<sup>e</sup> jour, 100 noyaux au 35<sup>e</sup> jour, 150 noyaux au 49<sup>e</sup> jour, 175 noyaux au 55<sup>e</sup> jour, 200 noyaux au 58<sup>e</sup> jour, maturité au 60<sup>e</sup> jour.

Si nous pensons avoir établi que la schizogonie hépatique secondaire chez les *Thamnomys* n'est pas constituée par des formes de latence, mais par des schizontes évoluant lentement et se rompant lorsqu'ils arrivent à maturité, les incertitudes restent importantes.

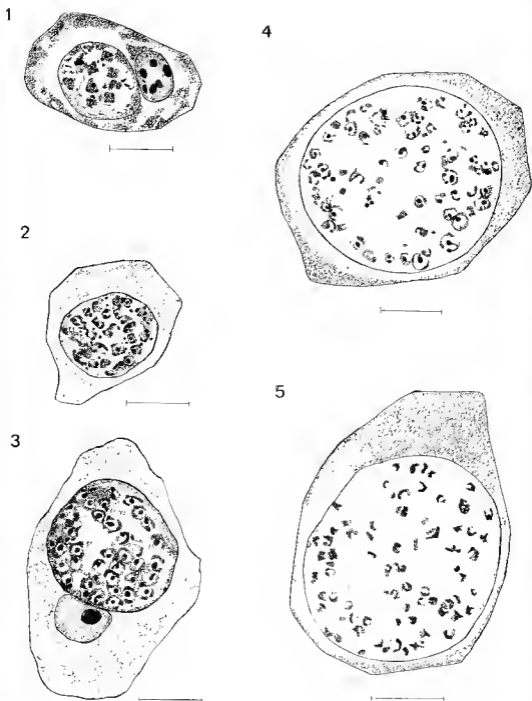


PLANCHE I

1. — SHS de 20 noyaux.
2. — SHS de 70 noyaux après hydrolyse.
3. — SHS de 256 noyaux après hydrolyse.
4. — SHS de 242 noyaux après hydrolyse.
5. — Schizonte presque mûr de 230 noyaux.

Nous ignorons si les schizontes observés appartiennent à *P. vinckei chabaudi*, à *P. berghei goeltii*, ou à un mélange des deux espèces.

La durée de 60 jours que nous proposons pour la courbe de croissance est aléatoire.

Nous n'exposons pas certains résultats obtenus par biopsies éloignées, car les schizontes sont trop rares ; signalons toutefois que des schizontes jeunes ont parfois été observés, alors que la biopsie précédente n'avait montré que des schizontes âgés. Par ailleurs, un *Thamnomys*, gardé 8 mois en captivité à Paris, présentait encore de nombreux schizontes âgés. Ces constatations sont en faveur de l'existence de générations schizogoniques dans le foie, mais ne permettent pas de l'affirmer.

### Morphologie

Les schizontes hépatiques secondaires sont le plus souvent de forme arrondie. Leur cytoplasme est peu abondant ; plus dense dans les formes jeunes, il disparaît presque totalement des formes âgées. Ils sont entourés par une membrane limitante nettement visible et souvent par un espace clair plus ou moins large les séparant du cytoplasme de la cellule hépatique. Ils sont intracellulaires et modifient peu le noyau de la cellule-hôte qui est rarement augmenté de taille.

Un jeune schizonte de 30 noyaux mesure  $14 \mu$ , son cytoplasme est granuleux, réticulé, coloré en bleu. Il est parsemé de petites vacuoles disposées surtout en son centre. Les noyaux sont petits, assez compacts et réguliers, formés de masses de chromatine dense, et n'ont pas de nucléole visible.

A 70 noyaux, le SHS a peu augmenté de taille ( $16 \mu$ ), son cytoplasme est assez dense, granuleux, avec de nombreuses petites vacuoles mal limitées. Les noyaux restent petits, mais les masses de chromatine qui les constituent se fragmentent. La plupart d'entre eux contiennent un nucléole.

De 70 à 150 noyaux, la taille des SHS passe de  $16$  à  $21 \mu$ . Le cytoplasme reste granuleux et vacuolé ; il peut être parsemé de petites granulations, quelquefois très nombreuses, qui se colorent en pourpre, mais disparaissent le plus souvent après hydrolyse acide.

Les noyaux ont augmenté de taille. Ils sont de forme et de taille irrégulières, contenant des masses de chromatine plus ou moins denses. Ailleurs, ils ont un aspect très caractéristique : autour d'un nucléole central de grande taille et prenant fortement le colorant, on trouve une couronne de grains de chromatine, tantôt très fins, formant un anneau régulièrement arrondi autour du nucléole, tantôt plus grossiers et irréguliers.

De 150 à 250 noyaux, l'aspect du schizonte hépatique secondaire est variable et sa taille se situe aux environs de  $26$  à  $30 \mu$ .

Plusieurs types de schizontes sont trouvés :

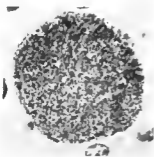
1° l'aspect précédemment décrit avec peilage de la chromatine autour du nucléole est fréquent ;

2° le plus souvent les noyaux, tout en ayant la même forme, sont plus petits ; l'espace séparant le nucléole de sa couronne de chromatine est très réduit. Dans un même schizonte, on peut noter quelques noyaux beaucoup plus grands et irréguliers que les autres. Ces noyaux sont répartis de façon homogène dans un cytoplasme encore relativement abondant.

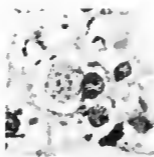
Au-delà de 250 noyaux, la taille du schizonte change peu ; elle reste autour de  $30$  à  $32 \mu$ .

Le cytoplasme se raréfie considérablement et, dans certains cas, disparaît presque complètement, ne subsistant que sous forme de quelques travées incolores ou bleu pâle.

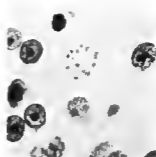
PLANCHE II



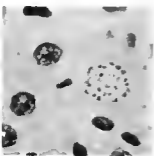
1. — Schizonte pré-érythrocytaire mûr de *Plasmodium chabaudi*.



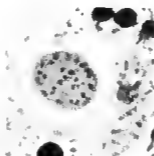
2. — Coupe de l'extrémité d'un SHS contenant environ 70 noyaux.



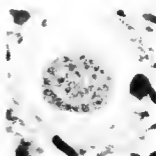
3. — SHS de 20 noyaux après hydrolyse.



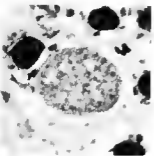
4. — SHS de 70 noyaux après hydrolyse.



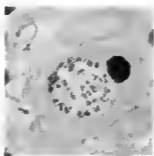
5. — SHS d'environ 100 noyaux.



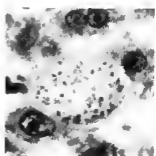
6. — SHS d'environ 150 noyaux.



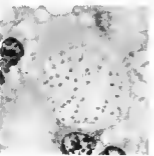
7. — SHS d'environ 150 noyaux.



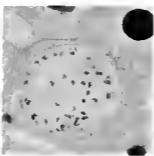
8. — SHS de 250 noyaux après hydrolyse.



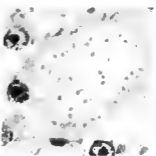
9. — SHS d'environ 400 noyaux.



10. — SHS d'aspect mûr et contenant environ 230 noyaux.



11. — SHS de 242 noyaux après hydrolyse.



12. — SHS trouvé chez un *Thamnops*, 8 mois après sa capture.



Les noyaux tendent à migrer vers la périphérie. Ils sont petits, irréguliers, sans nucléole visible, et certains d'entre eux sont associés à une petite masse de cytoplasme bleue, arrondie ou en forme de croissant, constituant ce que nous pensons être un mérozoïte.

Nous interprétons ce type de schizonte, qui peut avoir de 250 à 450 noyaux, comme une forme mûre prête à éclater. Il coexiste avec des schizontes plus jeunes à cytoplasme peu abondant, mais encore présent, et noyaux plus grands, et possédant pour la plupart un nucléole et une couronne de chromatine.

## Discussion

Malgré les réserves que nous avons faites il nous semble que les recherches sur les *Plasmodium* de Rongeurs apportent des éléments nouveaux à la compréhension du mécanisme des rechutes dans le Paludisme des Mammifères.

La théorie la plus ancienne attribue les rechutes hématologiques et cliniques à la réactivation de parasites intraglobulaires persistant dans les capillaires des organes profonds.

Une deuxième hypothèse tente d'expliquer certaines périodes de latence par la persistance de formes exo-érythrocytaires à l'état latent dans le foie, soit que le sporozoïte, après avoir pénétré dans la cellule hépatique, voie son développement temporairement arrêté, soit qu'il se développe en donnant une forme de résistance, peut-être un kyste.

Pour d'autres auteurs en particulier Short et Garnham (1948), Bray (1967), les rechutes doivent, dans certains cas, être attribuées à la persistance dans le foie de générations successives de schizontes hépatiques secondaires.

Nos résultats nous paraissent apporter des arguments en faveur de cette dernière hypothèse ; si nous les comparons à ceux des auteurs qui ont étudié les SHS chez les singes, nous constatons des points communs.

Bray, Burgess et Baker (1963) ont étudié par biopsies successives l'évolution de *Plasmodium ovale* dans le foie du Chimpanzé du 8<sup>e</sup> au 19<sup>e</sup> jour après l'inoculation de sporozoïtes. Ils ont ainsi pu voir évoluer la première génération de SHS du 9<sup>e</sup> au 19<sup>e</sup> jour. D'après leurs conclusions, la première génération de SHS effectuerait son développement complet du 9<sup>e</sup> au 19<sup>e</sup> jour. Ils ont, comme nous, obtenu des résultats apparemment paradoxaux. En effet, les moyennes des tailles des schizontes baissent du 15<sup>e</sup> au 17<sup>e</sup> jour, pour remonter les 18<sup>e</sup> et 19<sup>e</sup> jours. Ils ont expliqué ce phénomène par l'hypothèse de l'existence de deux générations concomitantes : l'une de schizontes pré-exoérythrocytaires retardés, qui se rompent au fur et à mesure jusqu'aux environs du 17<sup>e</sup> jour, l'autre de SHS dont un grand nombre atteint la maturité le 19<sup>e</sup> jour.

Il semble s'agir d'un phénomène comparable à celui que nous avons observé chez *Thamnomys rutilans* et que nous avons tenté d'expliquer à l'aide du schéma de la figure 2.

Les SHS des *Plasmodium* de Primates tendent à se raréfier au cours de l'évolution et, comme chez *Thamnomys rutilans*, deviennent extrêmement difficiles à trouver. Ainsi, Garnham et Bray (1956) ont obtenu de nombreux schizontes hépatiques secondaires de *P. cynomolgi* 35 jours après l'inoculation de sporozoïtes à un *Macacus rhesus*. Ils étaient cependant moins nombreux que les pré-érythrocytaires (1 %). Ils deviennent ensuite beaucoup plus rares et toutes les autres observations publiées par différents auteurs portent sur un nombre très réduit de schizontes ; Short et Garnham (1948) décrivent deux schizontes de *P. cynomolgi* 3 mois 1/2 après l'inoculation de sporozoïtes ; Short, Bray et Cooper (1954), deux SHS au 105<sup>e</sup> jour ; Bray (1957), deux schizontes au 102<sup>e</sup> jour ; Eyles et Coatney, deux schizontes au 73<sup>e</sup> jour ; et Eyles (1960) quelques rares formes aux 60<sup>e</sup> et 105<sup>e</sup> jours. Citons encore les observations de Rodham ; 4 schizontes de *P. vivax* chez le Chimpanzé à 9 mois ; et Bray (1957) ; un schizonte de *P. ovale* le 39<sup>e</sup> jour.



Chez *Thamnomys rutilans*, les SHS deviennent généralement introuvables 2 à 3 mois après leur capture ; cependant, dans deux cas, ils étaient relativement nombreux à 3 mois 1/2 et à 8 mois, mais, dans la plupart des observations, nous avons dû renoncer à en trouver après quelques semaines d'expérience.

Les *Plasmodium* de Primates diffèrent des *Plasmodium* de Rongeurs en ce que la morphologie et la durée de leur cycle hépatique secondaire sont comparables à celles du cycle pré-érythrocytaire.

Garnham et Bray (1956) ont trouvé au 35<sup>e</sup> jour des schizontes qui avaient l'aspect de pré-érythrocytaires de 6-7 jours et ils ont supposé que 3 générations de SHS s'étaient succédé. Les autres auteurs n'ont pas non plus noté de différences morphologiques entre schizontes pré-érythrocytaires et SHS.

Chez *Thamnomys rutilans*, par contre, les SHS diffèrent des formes pré-érythrocytaires par leur morphologie et leur durée d'évolution qui paraît beaucoup plus longue.

Malgré ces différences, et le fait que nous comparons des infections naturelles chez un Rongeur à des infections expérimentales chez des Singes, il nous semble s'agir du même phénomène dans les deux cas : persistance dans le foie au-delà de la période pré-érythrocytaire, de schizontes qui grandissent et qui sont probablement à l'origine de rechutes sanguines.

Nous remercions vivement le Professeur Roger Heim qui, à plusieurs reprises, a mis à notre disposition la Station de La Maboké et MM. R. Pujol et P. Teocchi pour l'aide importante qu'ils nous ont apportée sur place et pour les Rongeurs qu'ils nous ont envoyés.

*Laboratoire de Zoologie (Vers) associé au C.N.R.S*  
*Muséum National d'Histoire Naturelle.*

## BIBLIOGRAPHIE

- ADAM (J.-P.), LANDAU (I.) et CHABAUD (A.G.), 1966 — Découverte dans la région de Brazza ville de Rougeurs infectés par des *Plasmodium*. *C.R. Acad. Sc. Paris*, 263, p. 340.
- BAPORT (J.), 1968. — Primary exo-erythrocytic forms of *Plasmodium vivax*. *Nature*, 217, n° 5135, p. 1264.
- BRAY (R.S.), 1957. — Studies on malaria in Chimpanzees. *Am. J. Trop. Med. & Hyg.*, 6, p. 638.
- BRAY (R.S.), 1967. — The origin of relapses in human and simian malaria infections. *The J. Fac. Med. Baghdad*, 9 (New Series), n° 1, p. 1.
- BRAY (R.S.), BURGESS (R.W.) et BAKER (J.R.), 1963. — Studies on malaria in Chimpanzees: the presumed second generation of the tissue phase of *Plasmodium ovale*. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 12, p. 1.
- BRAY (R.S.) et GARNHAM (P.C.C.), 1962. — The Gerson-Wolpheim method for staining protozoa in tissue sections. *Trojan J. Malariol.*, 16, p. 173.
- BRAY (R.S.), CHAWRY (L.L.) et GIBSON (F.D.), 1955. — A plasmodium from a Nigerian rodent. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 49, p. 9.
- EL-NABAH (H.M.S.), 1967. — Studies on Humoral Immunity in Malaria. *Ph. D. Thesis*, University of London.
- EYLES (D.E.), 1960. — The exo-erythrocytic cycle of *Plasmodium cynomolgi* and *P. cynomolgi bastianella* in the Rhesus Monkey. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 9, p. 543.
- EYLES (D.E.) et CHAPMAN (G.R.), 1962. — Effect of certain drugs on exo-erythrocytic parasites of *Plasmodium cynomolgi*. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 11, p. 175.
- GARNHAM (P.C.C.) et BRAY (R.S.), 1956. — The influence of immunity upon the stages including late exo-erythrocytic schizonts of malarial parasites. *Rev. de Hyg. Malariol. Doc. trop.*, 5, p. 151.
- KILLICK-KENDRICK (R.), 1968. — Rodent Plasmodia of Nigeria. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 62 (1), p. 2.
- LANDAU (I.), 1965. — Description de *Plasmodium chabaudi* n. sp., parasite de Rougeurs africains. *C.R. Acad. Sc. Paris*, 260, p. 3758.
- LANDAU (I.) et CHABAUD (A.G.), 1965. — Infection naturelle par deux *Plasmodium* du Rougeur *Thomomys talpoides* en République Centrafricaine. *C.R. Acad. Sc. Paris*, 260, p. 230.
- LANDAU (I.) et CHABAUD (A.G.), 1968. — Schizogone hépatique secondaire dans le paludisme spontané des Rougeurs. *C.R. Acad. Sc. Paris, sér. D*, 266, p. 1730.
- LANDAU (I.) et KILLICK-KENDRICK (R.), 1966. — Rodent Plasmodia of the Republic Centrafricaine. The Sporogony and Tissue-stages of *Plasmodium chabaudi* and *P. berghei quin*. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 60, p. 633.
- LANDAU (I.), MICHEL (J.-C.) et ADAM (J.-P.), 1967. — The growth of exo-erythrocytic schizonts of a malaria parasite in the liver of a naturally infected rodent (*Thomomys talpoides*). *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 61, n° 1, p. 7.
- RODHAIN (J.), 1952. — *Plasmodium vivax* n. sp., un deuxième *Plasmodium* parasite de Rougeurs sauvages au Katanga. *Ann. Soc. Belge Med. Trop.*, 12, p. 275.
- RODHAIN (J.), 1956. — Paradoxical behaviour of *Plasmodium vivax* in the Chimpanzee. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 50, p. 287.

- SHORT (H.E.), BRAY (R.S.) et COOPER (W.), 1954. — Further Notes on the tissue stages of *Plasmodium cynomolgi*. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 48, n° 2, p. 122.
- SHORT (H.E.) et GARDHAM (P.C.C.), 1948. — Demonstration of a persisting exo-erythrocytic cycle in *Plasmodium cynomolgi* and its bearing on the production of relapses. *Brit. Med. J.*, 1, p. 1235.
- VINCKE (L.H.) et LIPS (M.), 1948. — Un nouveau *Plasmodium* d'un Rongeur sauvage du Congo, *Plasmodium bergheri* n. sp. *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, 28, p. 97.
- WOLLAERT (G.B.), 1952. — Mitosis in *Trypanosoma lewisi*. *J. Morph.*, 90, p. 189.
- YOELI (M.), 1965. — Studies on *Plasmodium bergheri* in nature and under experimental conditions. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 59, p. 255.

## NOUVELLES ET ANALYSES



DAKAR.

Un premier Symposium interafricain s'est tenu à la Faculté mixte de Médecine et de Pharmacie de Dakar du lundi 25 au vendredi 29 mars 1968, sur les pharmacopées traditionnelles et les plantes médicinales.

Ce colloque a commencé par plusieurs allocutions et discours de bienvenue, suivis de la visite d'une remarquable exposition, ensuite d'un rapport général du Professeur Joseph Kerharo, de la Faculté mixte de Médecine et de Pharmacie de Dakar, sur la réalité et les enseignements des pharmacopées traditionnelles de l'Afrique Noire, qui précéda des interventions propres à celles de plusieurs pays comme la Tanzanie, par le Docteur Joachim Kreyser, le Congo-Brazzaville, par le Pharmacien-Colonel A. Banquet et le Ministre J. Makany, les Diols par le Docteur L.V. Thomas de Dakar. M. Jean Fouvicille donna une interprétation des Calmars William Ponty selon la documentation propre à la pharmacopée telle que l'I.P.A.N. Pa rnservée. A noter encore un aperçu sur les plantes médicinales dans les entes de possession léguées par O. Sylla, de Dakar, une note de A. Carayon, Rouget et B. Piquard sur la bathérapie, et quelques aspects psychologiques de la médecine traditionnelle par O. Oke, du Nigeria.

Le mardi matin a permis de réunir toute une série de rapports sur l'identification ethnique (Professeur Akisanya, de Lagos), sur l'expérimentation animale et les essais cliniques (Professeur Giann Barker, de Dakar), sur l'expérimentation pharmacologique propre aux formes tuées de la médecine traditionnelle (Professeur M. Attisso, de Dakar).

Le mardi après-midi fut consacré à une conférence du Professeur Roger Heim, de Paris, sur les champignons halimogènes et à la projection de plusieurs séquences du film qu'il a réalisé avec le Dr P. Thévenard sur les champignons sacrés du Mexique.

Le mercredi matin fut d'abord chargé de communications nombreuses sur l'utilisation de certaines plantes nigérianes contre la fièvre (Professeur El-Saïd, Dueteu Sofowara et M. Olaniyi, d'Ibadan), sur la phytochimie des plantes médicinales du Nigeria (E.A. Adesogoke, A. Akisanya et S.H.Z. Naqvi, de Lagos), sur les constituants de certaines espèces du genre *Terminalia* de l'Afrique de l'Ouest (O.G. Ilemudia et D.E.U. Ekong, du Nigeria), et du *Khaya* (*senegalensis*) (E.K. Adesogan, d'Ibadan). A noter également des rapports sur l'étude chimique de certaines drogues constitutives traditionnelles du Nigeria (Miss F.A. Oluotola et D.E.U. Ekong, d'Ibadan), de certaines légumineuses du Nigeria (J.I. Okagan, d'Ibadan), sur les méthodes chimiques propres à l'étude des plantes médicinales africaines (D.E.U. Ekong), sur les recherches phytochimiques s'y rapportant (A. Hassanali, de Tanzanie, et R. Taylor-Smith, de Dakar); enfin, il faut citer des communications de Pinn Sandberg, E. Luell et K.J. Ryberg, de Stockholm, sur certaines espèces africaines du genre *Strychnos*, des Drs La Ogunkoya et V.O. Marquis, du Nigeria, sur des plantes hypotensives, et une contribution à une méthode de détection des alcaloïdes par chromatographie sur papier imprégné, par I. Turkovic, puis celle de M. Koumar et J. Gros, de France, sur les propriétés pharmacodynamiques des extraits aqueux de *Gutiera senegalensis* Lam.

Le mercredi après-midi fut consacré à l'étude des possibilités en matières premières pharmaceutiques. A ce propos, on doit citer plusieurs communications plus particulièrement intéressantes, celle de M.E. Adjanahoum de l'Université d'Abidjan, autour d'une flore agrostologique de la Côte-d'Ivoire, en voie de réalisation, qui a livré un aperçu des genres les plus importants quant à leur signification phytochimique et montré les profonies herbes que le relevé fait apparaître. L'auteur n'a pas manqué d'insister sur la nécessité d'une protection des ressources végétales naturelles, ce qui suppose une connaissance approfondie des biocénoses. Ce souci s'est d'ailleurs retrouvé au cours de plusieurs exposés et il a été traité finalement par des vœux très appuyés qui montrent que les chercheurs africains sont parfaitement conscients de la nécessité de protéger la nature, c'est-à-dire les habitats et les plantes qui

y sont associées, dont certaines peuvent présenter un intérêt pharmacologique, chimique et autre, essentiel. Son exposé s'achève sur un relevé fort utile des contributions floristiques fondamentales actuellement publiées. M. H. Merlier, du Centre Agronomique de Bombay au Sénégal, s'est attaché à exposer les problèmes posés par l'exploitation des matières premières médicinales en agronomie. Quelques communications du Professeur J. Kerhart sur les matières premières d'origine végétale en République Centrafricaine, de M. Abel Lahomari sur les plantes médicinales algériennes et africaines, de M. Mazout sur le *Funtumia hirtifolia* et l'industrialisation des dérivés de la Funtamine terminèrent la séance du 27 mars.

La matinée du jeudi fut consacrée à la visite des Usines Valdafrappe à Rufisque et l'après-midi à une conférence du Professeur Roger Heim sur les recherches mycologiques en Afrique, suivie de la projection d'un film réalisé en collaboration avec Claude Guillemot sur la Station Expérimentale de la Maboké en République Centrafricaine.

Le vendredi matin furent entendues et discutées deux interventions du Professeur Attissu, se rapportant aux problèmes des matières d'origine animale et à la création d'un Comité interafricain de liaison entre les Universités et les Instituts de Recherches dans le cadre de l'organisation de la recherche planifiée sur les plantes médicinales et sur les matières pharmaceutiques.

Avant la séance de clôture, les membres de ce symposium purent assister à la projection de deux films, l'*Arbre* d'une part, le *N'Doep* de l'autre, celui-ci produit par les Laboratoires Sandoz et réalisé par Michel Maignant sous la direction du Professeur Henri Collomb et de Andras Zemplén ; ce dernier film a obtenu beaucoup de succès.

Les recommandations adoptées à l'issue de cette importante réunion ont été partagées selon plusieurs ensembles de résolutions :

En ce qui concerne la pharmacologie, le Comité a estimé qu'il était essentiel d'établir une pharmacopée préliminaire, tout d'abord sur une base régionale dans le sens OMS, et que les propriétés attribuées aux plantes médicinales telles que les herbalistes les connaissent, devraient être classées par catégories. Il a mis l'accent sur l'intérêt des extraits bruts comme moyen préliminaire de vérifier ces propriétés des plantes et pen à peu sur la nécessité d'obtenir ces extraits à l'état pur, mis alors à la disposition des pharmacologues et chimistes. Il a été fait mention d'une revue bilingue propre aux plantes médicinales d'Afrique enviant tous les aspects botanique, chimique, pharmacologique, clinique et thérapeutique.

Personnellement, nous pensons que cette dernière proposition est hors d'une possibilité de réalisation véritablement utile et ferait double emploi avec la documentation que possèdent les laboratoires de recherches actuellement munis de moyens de prospection bibliographique.

Le Comité des Etudes ethnobotaniques et botaniques a proposé qu'un index des publications périodiques et des revues bibliographiques des divers centres de l'Etat soit publié, avec le répertoire des organismes de recherches existants ou projetés, des chercheurs et de leur objectif d'étude. Un centre africain créé par l'OUA a été évoqué pour le rassemblement des informations ethnobotaniques. De même, il a été proposé de créer ultérieurement un herbier général africain et, dans cette attente, d'intensifier les dépôts dans les herbiers internationaux, en premier lieu de Paris et de Kew.

Comme nous l'avons dit plus haut, l'accent a été mis par ce Comité sur les rapports entre la protection de la Nature africaine et les objets mêmes du colloque, notamment par la constitution de réserves floristiques intégrales représentant les divers types de formations végétales particulières à chaque région. De même, la création de jardins botaniques expérimentaux a été encouragée. Une autre résolution a fait l'objet d'interventions très appuyées : la nécessité de faire passer les demandes de matières premières destinées aux études chimiques et pharmacologiques par les services locaux de Botanique, responsables de l'identification et de la conservation des échantillons de référence. A noter encore le désir de voir s'intensifier la rédaction des traités ethnobotaniques sur les pharmacopées traditionnelles de même que celle des flores locales.

Le troisième Comité, celui de la chimie, a émis une série de vœux que nous développerons un peu spécialement. Le Secrétariat de l'OUA devrait rassembler, publier et diffuser les renseignements appropriés à tous les intéressés pour l'ensemble du continent africain. La publication d'une revue trimestrielle, consacrée aux études sur les plantes médicinales, a été envisagée. Mais une telle recommandation a été jugée difficile à mettre sur pied, nécessitant un secrétariat puissant et des moyens dont la source paraît malaisée à obtenir.

Afin de faciliter la coopération et l'aide mutuelle entre les divers centres de recherches, l'OUA devrait indiquer les types de matériels qui sont disponibles dans ceux-ci ainsi que les

projets de recherches déjà entrepris ou envisagés sur les plantes médicinales. Une telle liste serait distribuée à tous les centres de recherche des Etats membres, afin de réduire l'emploi en double de matériels coûteux.

L'OUA devait établir un programme comportant un échange régulier de chercheurs entre les Laboratoires des Etats membres et envisager l'institution de groupes régionaux chargés d'étudier et d'établir les listes des plantes médicinales employées en divers lieux.

Ainsi, l'activité et l'intérêt du colloque se sont prolongés et traduits par des textes qui, pour l'essentiel, se trouvent dans les recommandations des trois Comités et traduisent un double espoir : celui de voir se développer les ressources bibliographiques mises à la disposition des chercheurs africains et celui de promouvoir tous les efforts destinés à la poursuite des investigations propres à l'exploitation rationnelle des données de la pharmacopée traditionnelle africaine. Sans nul doute, la grande majorité des participants africains reste très attachée à l'intérêt de celle-ci et aux possibilités qu'elle offre aux recherches rigoureuses de la chimie analytique et de la pharmacologie moderne.

Nous avons été frappé par une telle conviction, à laquelle adhéraient les meilleurs représentants africains de la phytochimie structurale, et nombreux sont certainement les arguments privés qui appuient cette position. La difficulté demeure dans l'interprétation exacte qui soit suffisamment précise des données empiriques livrées par les guérisseurs africains.

Nous devons également signaler que l'accueil des personnalités locales et des responsables de l'organisation du colloque a été parfait et a permis des échanges de vues dans la plus cordiale atmosphère.

#### CONGO.

A. Bouquet. — Note sur la préparation du poison de flèches dans le Nord-Congo (Brazzaville). *Journ. Agric. Trop. et Bot. Appl.*, vol. XIV, n° 8-9, p. 359-362, 2 pl. h.-l., 1967.

En Likouala et en Haute-Sangha, à la frontière du Congo et de la République Centrafricaine, les Bahinga, les Bondza, les Enyélé et les Boumitaba placent les petits animaux à l'arbalète en faisant usage de flèches empoisonnées. Ces flèches, taillées dans le rachis d'une feuille de *Raphia routea*, sont empoisonnées par cinq ou six couches de suc frais de *Stropholobus gratus* que l'on passe au pinceau en les séchant l'une après l'autre au-dessus de la brasse. Le suc frais est obtenu à partir d'écorces placées dans une presse à poison dont les deux types sont figurés sur les planches hors-texte.

R. A. Maas Geesteranus. — Quelques champignons hydnoïdes du Congo. *Bull. Jard. Bot. Belg.*, 37 (1), p. 77-107, 9 fig., 1967.

Il s'agit de l'examen d'échantillons récoltés par Mme Goossens-Fontana. Certaines hypothèses qui participent à la structure du carpophore semblent poser quelques problèmes. L'auteur estime qu'il est encore trop tôt pour envisager une comparaison entre les champignons hydnoïdes congolais et ceux des autres régions tropicales.

#### AFRIQUE TROPICALE.

P. Fritz et G. Gazet du Chatelet. — Sur le *Traya benthami* Baker, Euphorbiacée africaine. Etude botanique et pharmacodynamique. *Journ. Agric. Trop. et Bot. Appl.*, vol. XIV, n° 8-9, p. 339-358, 1967.

La réputation ocytotoxique de cette Euphorbiacée africaine est à la source de cette première étude et semble tout à fait originale pour cette famille. D'autres effets sur les systèmes cardio-vasculaire, respiratoire et nerveux ainsi que des études chimiques ultérieures retiendront certainement l'attention.

Jean-François Leroy. — Les fruits tropicaux et subtropicaux. *Que sais-je ?*, n° 237, 128 p., Presses Universitaires de France, 1968.

Si nous manifestons une curiosité de plus en plus grande pour les fruits tropicaux, c'est que nos contacts avec eux se multiplient : certains viennent maintenant jusqu'à nous grâce à la rapidité des transports, aux progrès de l'emballage et de la conservation, d'autres nous accueillent sur place lors de nos voyages. Aussi ce petit voyage sort-il à point pour pérenser nos connaissances et nous donner le goût de les augmenter dans le domaine où nous sentons un intérêt plus vif. Il ne s'agit pas d'une simple réédition des « fruits exotiques »

mais d'une mise à jour réellement nouvelle. Tout ce qui les concerne, en effet, se modifie de telle façon qu'il n'est plus possible de reprendre les bases du passé.

Dès le début, l'homme exerce son influence, plus ou moins volontairement dirigée, en récoltant certains fruits, plus en protégeant certains arbres, en attendant de les cultiver déjà suivant un choix et même d'infléner leur évolution vers telle ou telle propriété souhaitable. L'histoire des rapports de l'homme et des diverses espèces fruitières montre bien jusqu'à quel point peut aller la complaisance de la nature mais aussi l'ingéniosité de celui-ci qui sait rendre utilisables des produits qui ne le sont pas directement. Pour d'autres plantes, leur origine semble inexplicable étant donné qu'elles n'existent pas à l'état sauvage.

De par leur importance, Figues et Dattes, les Agrumes, l'Ananas, enfin l'Avocat et le Mangue sont l'objet de chapitres spéciaux où leur culture, leurs variétés, leurs venons, leur transport, leurs utilisations ainsi que leurs particularités sont traités. Mais il est encore d'autres fruits exotiques peu connus des pays riches, par contre très appréciés localement. A mesure que leur consommation augmentera, on pourra intensifier leur rendement et, par-là, étendre leur importance économique. Quelques-uns, comme les noix (plusieurs espèces), les papayers et les litchis sont en bonne place dans cette voie. Un dernier chapitre est consacré aux aspects de la production et du commerce des principaux fruits tropicaux et cette vue d'ensemble finit le point de la situation actuelle. Mais l'auteur termine en nous mettant en garde contre le développement de cette production, qui est dans notre intérêt bien sûr, afin qu'il n'aille pas au-delà de l'équilibre naturel.

