

COMPANHIA DE DIAMANTES DE ANGOLA
(DIAMANG)
SERVIÇOS CULTURAIS
DUNDO—LUNDA—ANGOLA

MUSEU DO DUNDO



SUBSÍDIOS PARA O ESTUDO DA BIOLOGIA
NA LUNDA



«*Formicides du Musée de Dundo (Angola)*
(Hymenoptera, Formicidae)»

PAR

J. K. A. VAN BOVEN

Institut de Zoologie de l'Université de Louvain

(BELGIQUE)



LISBOA

1 9 6 7

SEPARATA DA N.º 76 DAS *PUBLICAÇÕES CULTURAIS*
DA *COMPANHIA DE DIAMANTES DE ANGOLA*
(Publ. cult. Co. Diam. Ang., Lisboa), PÁGS. 63-76

(14 de Março de 1967)

Formicides du Musée de Dundo (Angola)

(*Hymenoptera, Formicidae*)

Il nous a été possible, grâce à l'extrême obligeance du Dr. A. DE BARROS MACHADO, Laboratório de Biologia do Museu do Dundo, d'étudier quelques Dorylines et Ponérines de l'Angola.

DORYLINAE

I. Sous-genre *Dorylus* Fabricius

1. *Dorylus affinis* Shuckard

ANG. 12 480.2: des ouvrières maior, media, minor et minima, des larves et des nymphes. Camissombo (Lunda Nord-Est), dans l'estomac d'un Oryctérope. 23/XI/1957, Dr. F. REAL leg.

Cet échantillon a manifestement été mangé pendant un exode, il comporte en effet beaucoup de larves et de nymphes non arrivées à maturité.

2. *Dorylus braunsi* Emery

ANG. 4 786: des ouvrières maior, media et minor. Moxico, Lumeje II (vers 11.30 S., 20.25 E.), sur une peau de mammifère en train de sécher. 26/I/1955, LUNA DE CARVALHO leg.

ANG. 10 292.1 et 2: des ouvrières maior, media, minor et minima, des larves et des nymphes. Nom indigène (tshokwe): Sumbututo.

Dundo, dans le fond d'un fossé récemment ouvert. La colonne des fourmis traversait celui-ci perpendiculairement à l'axe et allait d'un trou situé à la base d'une paroi à une autre paroi située en face. Un mâle sans ailes marchait au milieu de la colonne. 16/XI/1955, A. DE BARROS MACHADO leg.

Cet échantillon fut pris lors de l'exode.

II. Sous-genre *Anomma* Shuckard

3. *Dorylus nigricans burmeisteri* var. *molestus* Mayr

Cette forme fut décrite par GERSTAECKER en 1859. En 1862 il complète sa description en donnant le caractère typique de cette variété, à savoir la forme du pétiole: «die Form des

Pedunculus welcher länglich viereckig, nach hinten verbreitet ist und dessen Hinterwinkel lappenartig hervortreten.» EMERY (1895) caractérise *molestus* par la présence nette des lobes postérieurs du pétiole. WASMANN (1904) est encore plus explicite en soulignant que c'est précisément ce caractère qui distingue *molestus* de toutes les autres formes du sous-genre. SANTSCHI (1912) et WHEELER (1922) sont du même avis. Pour eux la sous-espèce *sjöstedti* ressemble fort à *molestus*, parce qu'elle possède également des lobes caractéristiques au pétiole. Elle en différerait par le fait que ses grandes ouvrières ont la tête mate.

Pour BERNARD (1952) au contraire nous ne nous trouvons en présence d'une *molestus* que lorsque le pétiole est grêle et mat, nullement élargi ou anguleux en arrière. Nous rejetons ce jugement: la description du type et surtout le développement ultérieur donné à celle-ci par GERSTAECKER lui-même, en 1862, font toute la clarté désirable à ce sujet.

D'autre part nous sommes d'accord avec BERNARD que *molestus* ne peut nullement être considérée comme une variété de la sous-espèce *burmeisteri*. Nous avons déjà démontré jadis (RAIGNIÉR — VAN BOVEN, 1955) que *molestus* représente une forme séparée.

Parmi le matériel du Musée de Dundo nous avons trouvé quatre échantillons de cette variété:

ANG. 3 576.37: peu d'ouvrières *media*, *minor* et *minima*, beaucoup de larves et de nymphes. Nom indigène (tshokwe): Sonde.

Dundo, dans une colonne de changement vers 19.30 h., récolté avec un aspirateur électrique. 16/IV/1954, A. DE BARROS MACHADO leg.

ANG. 4 329.5: 13 ouvrières *maior* et *media*.

Alto Chicapa, forêt-galerie des sources de la rivière Tchimboma, près des sources Cuilo, sur le sol. 1/VIII/1954, A. DE BARROS MACHADO, DORA MACHADO et LUNA DE CARVALHO leg.

ANG. 4 672: des ouvrières *maior*, *media* et *minor*.

Moxico, rives du lac Calundo (105 km à l'Est de Luso), dans une colonne de chasse. 6/I/1955, A. DE BARROS MACHADO et LUNA DE CARVALHO leg.

ANG. 4 720.1: des ouvrières *maior*, *media* et *minor*.

Moxico, Lumeje II (vers 11.30 S., 20.25 E.), en forêt humide. 17/I/1955, A. DE BARROS MACHADO leg.

4. *Dorylus nigricans burmeisteri* var. *terrificus* Santschi

C.B. 10 415.3: 1 ouvrière *maior*.

Congo, Kivu, 1650 m altitude. 6/IX/1959, A. DE BARROS MACHADO leg.

5. *Dorylus nigricans sjöstedti* Emery

ANG. 4 857: des ouvrières *maior*, *media*, *minor* et *minima*, des larves et des nymphes.

Moxico, Sandando. 22/I/1955, A. DE BARROS MACHADO leg.

Cet échantillon est pris lors d'un exode: d'un trou formant un passage disposé en galeries sortaient des fourmis, portant des larves et des nymphes.

ANG. 14 927: des ouvrières *maior*, *media* et *minor*.

Environs de Dundo, forêt de la Luachimo, piste partiellement sous terre, traversant une route. 15/V/1960, A. DE BARROS MACHADO leg.

Dr. A. DE BARROS MACHADO fait remarquer que les *sjöstedti* ne transportaient que des tronçons d'herbe et pas de proies animales! Malgré l'écrasante majorité de matières animales, nous avons remarqué à plusieurs reprises des *Anomma* transportant des matières végétales (cf. RAIGNIER — VAN BOVEN, 1955).

6. *Dorylus nigricans sjöstedti* var. *rufescens* (Wasm.) Emery

ANG. 10 322: beaucoup d'ouvrières media et minor, pas d'ouvrières maior. Dundo, forêt de la Luachimo. 9/XII/1955, A. DE BARROS MACHADO leg.
Tous les exemplaires furent capturés dans un flacon à cyanure faisant partie d'un piège à Hyménoptères.

7. *Dorylus kobli* var. *congolensis* Santschi

ANG. 4 362.3: 10 ouvrières maior, media et minor.
Alto Chicapa, rives de la lagune Tchá-Mutuka. 8/VIII/1954, A. DE BARROS MACHADO et LUNA DE CARVALHO leg.
Dans le même échantillon: six ouvrières de *Myrmecaria eumenoides opaciventris* FOREL.

III. Sous-genre *Typhlopone* Westwood

8. *Dorylus fulvus dentifrons* Wasmann

De la collection du Musée de Dundo, nous avons à mentionner ici les lots suivants:

ANG. 13 901: 21 ouvrières.

Dundo, Zoo, s'attaquant à des termites. 22/IV/1959, LUNA DE CARVALHO leg.

ANG. 14 586: beaucoup d'ouvrières de toute taille.

Dundo, dans la véranda d'une maison, sortant d'un trou et s'attaquant à des termites. XI/1959, A. DE BARROS MACHADO leg.

Ces deux observations concordent avec celles de Mme P. BODOT (1961), qui a décrit la destruction des termitières par *dentifrons*.

ANG. 14 587: beaucoup d'ouvrières de toute taille.

Dundo, idem. 4/XI/1959, A. DE BARROS MACHADO leg.

IV. Sous-genre *Rbogmus* Shuckard

9. *Dorylus fimbriatus* var. *crampeli* Santschi

ANG. 11 324: beaucoup d'ouvrières de toute taille et trois mâles ailés (voir figures 1 et 2).
Dundo, dans un jardin. 25/I/1957, A. DE BARROS MACHADO leg.



Figure 1 — Plaque sous-génitale de mâle de *Dorylus fimbriatus* var. *crampeli* SANTSCHI. Grossissement 9 ×.



Figure 2 — Phallus de *Dorylus fimbriatus* var. *crampeli* SANTSCHI, vue ventrale. Grossissement 7 ×.

PONERINAE

PONERINI FOREL

10. *Paltothyreus tarsatus* Mayr

ANG. 4507: 3 ouvrières.

Moxico, 27 km à l'Est de Luso, bosquet au bord de la route. 12/XII/1954, A. DE BARROS MACHADO leg.

11. *Megaponera foetens* var. *rapax* Santschi

La variété *rapax* diffère de *foetens* par la pilosité des tibias, disposée comme une frange sur le bord fléchisseur ainsi que par le dos du thorax, qui est à peine pileux. En outre les grandes ouvrières sont caractérisées par le développement d'un petit sillon longitudinal sur le dos de l'épinothorax, qui fait défaut chez les ouvrières (pas chez les reines) de *foetens*.

Nous avons étudié le polymorphisme dans la caste d'ouvrières de *Megaponera* sur 45 spécimens de l'Angola, appartenant à la variété *rapax*. Les résultats allométriques et biométriques sont basés sur plus de 400 mensurations.

Nous avons eu recours à l'équation allométrique déjà utilisée par HUXLEY (1927 et 1932) et TEISSIER (1931, 1934 et 1937). Comme autrefois (VAN BOVEN, 1958 et 1961) nous avons choisi comme étalon la longueur du tibia de la patte II (L. Ti-2).

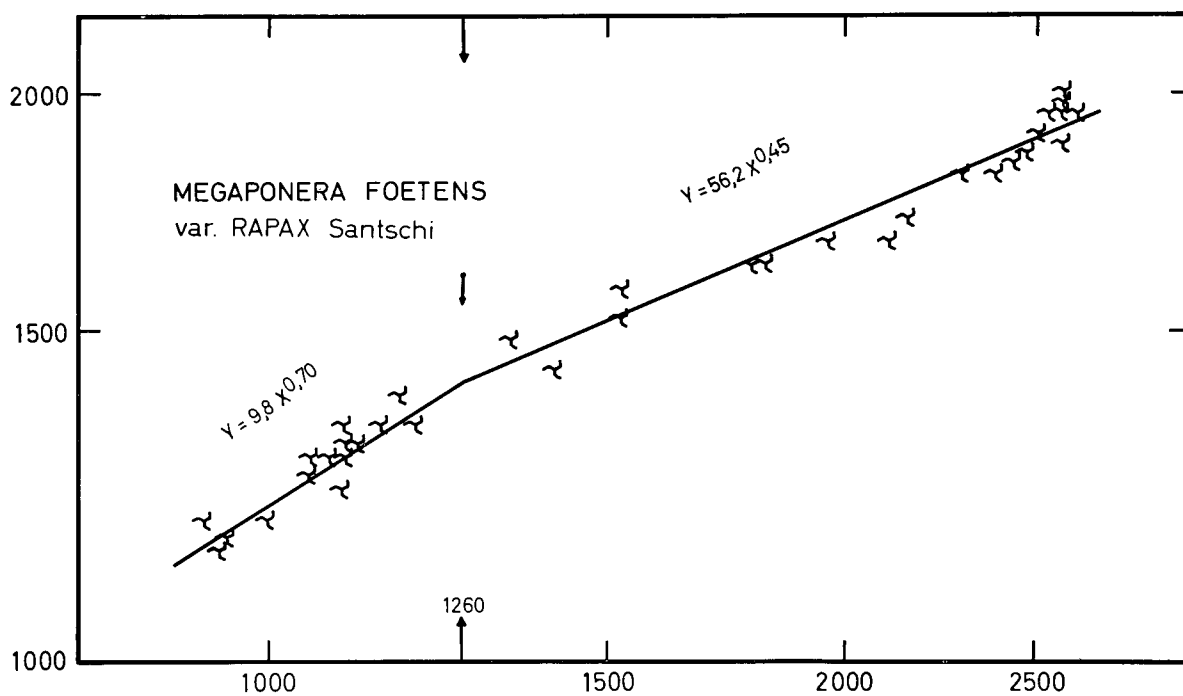
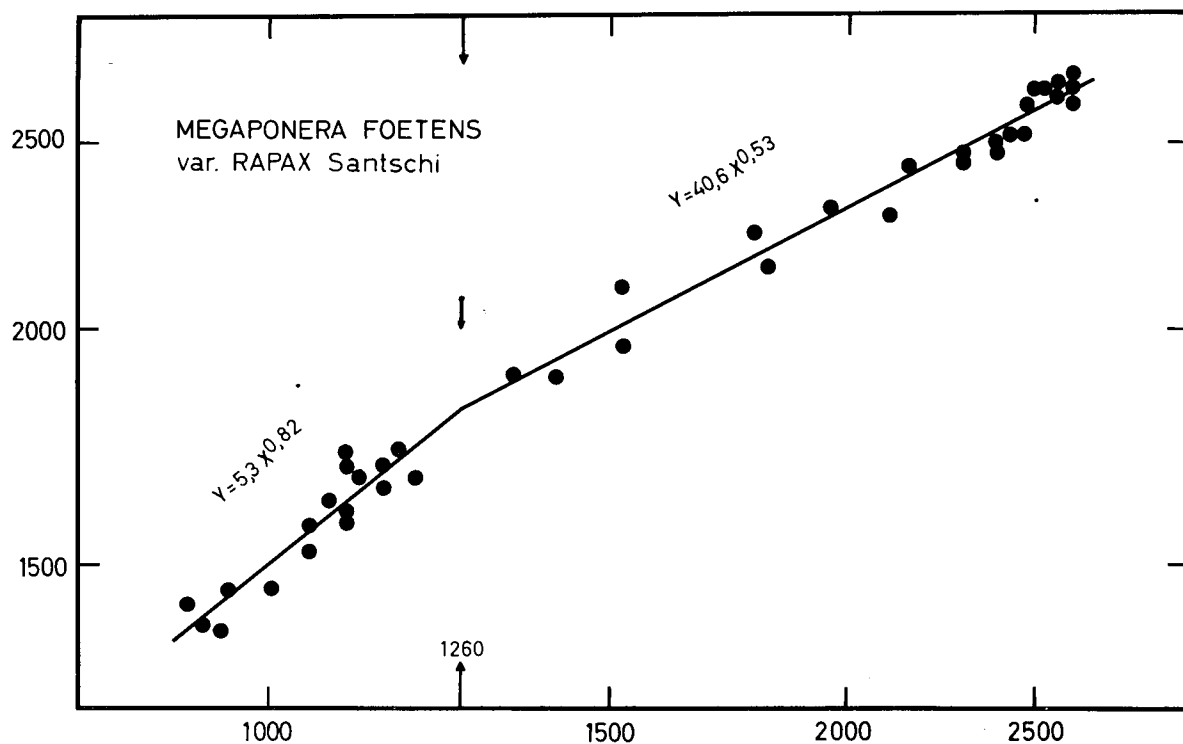
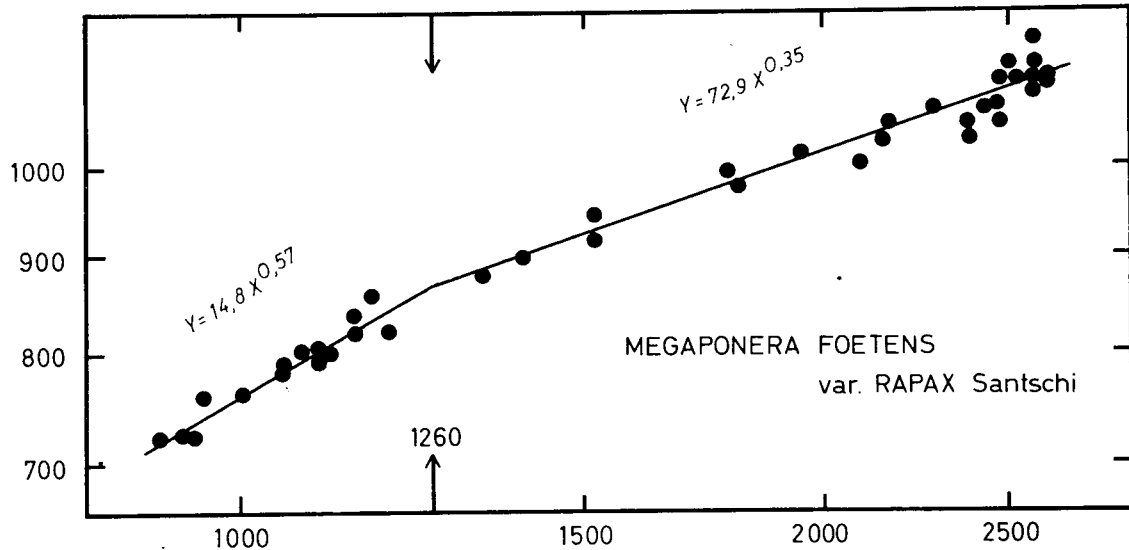
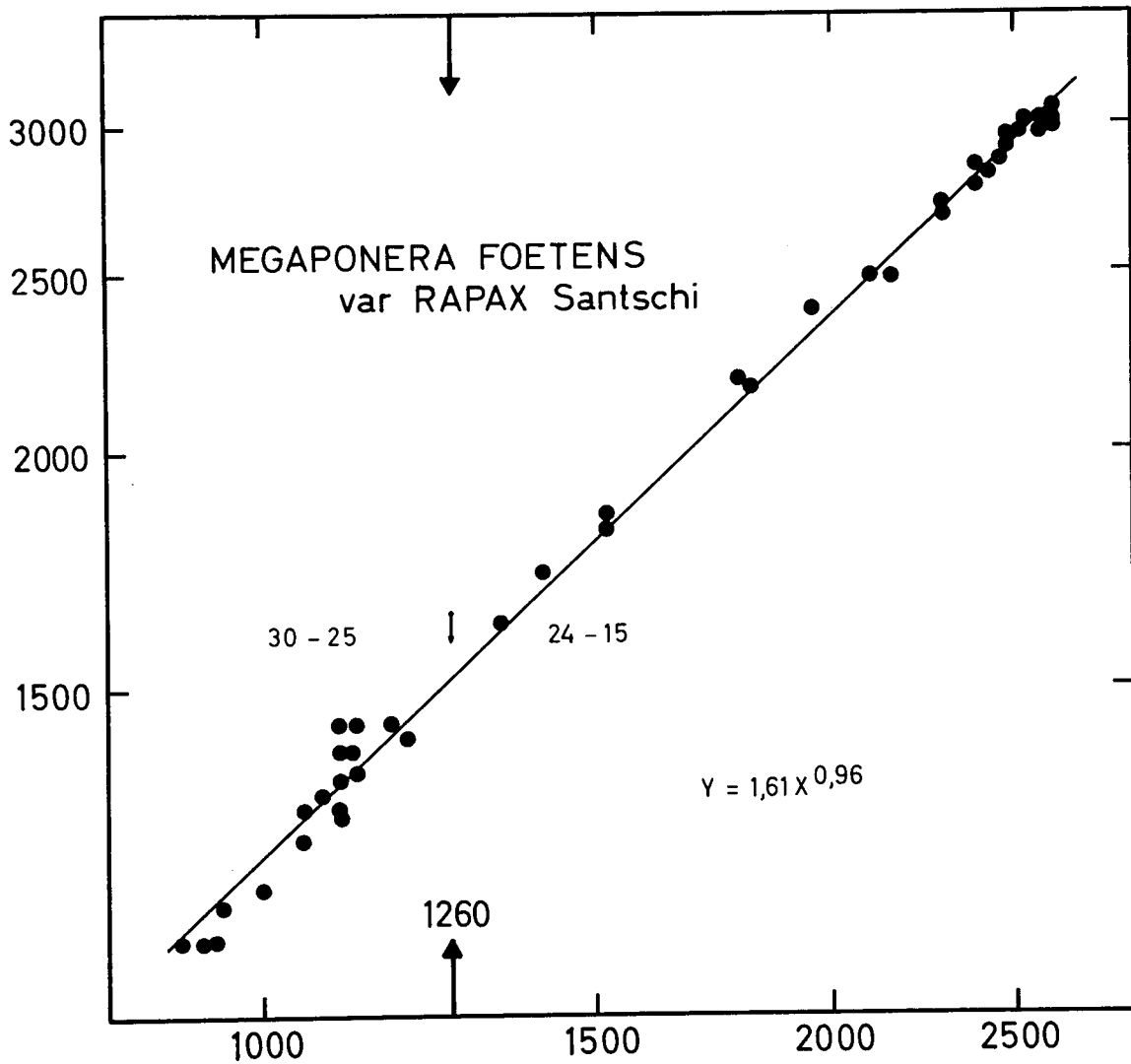


Figure 3 — Histogramme de la largeur de la tête chez 45 ouvrières de *Megaponera foetens* var. *rapax* SANTSCHI. En abscisse la longueur du tibia II; en ordonnée la largeur de la tête; coordonnées logarithmiques. Les données montrent nettement un point critique, ayant une existence objective (P plus petit que 0,01). Ce point correspond à une longueur du tibia II de 1260 microns (= taille 10 mm).

Figure 4 — Histogramme de la largeur du pronotum chez 45 ouvrières de *Megaponera foetens* var. *rapax* SANTSCHI. En abscisse la longueur du tibia II; en ordonnée la largeur du pronotum; coordonnées logarithmiques. Les données montrent un point critique; il coïncide avec le point critique de l'accroissement de la largeur de la tête (= taille 10 mm). Ce point critique a une existence objective (P plus petit que 0,01).



5



6

Figure 5 — Histogramme de la largeur des lames frontales chez 45 ouvrières de *Megaponera foetens* var. *rapax* SANTSCHI. En abscisse la longueur du tibia II; en ordonnée la largeur des lames frontales; coordonnées logarithmiques. Les données montrent clairement un point critique dont l'existence est objective (P plus petit que 0,01). Ce point coïncide avec le point critique de la largeur de la tête et du pronotum.

Figure 6 — Histogramme de la longueur du scape chez 45 ouvrières de *Megaponera foetens* var. *rapax* SANTSCHI. En abscisse la longueur du tibia II; en ordonnée la longueur du scape; coordonnées logarithmiques. L'allométrie est monophasique. Le point critique de l'allométrie diphasique coïncide avec un changement de la valeur de l'indice du scape.

Allométrie diphasique

Par rapport à la longueur du tibia II, l'allométrie de la largeur de la tête, de la largeur du pronotum et de la largeur des lames frontales est toujours diphasique (voir figures 3, 4 et 5). Dans les deux phases l'allométrie est négative (voir tableau I). Le point critique correspond dans les trois cas à une longueur du corps de 10 mm (= 1260 microns tibia II). Ce point a une existence objective, comme nous avons pu le montrer à l'aide du t-test de SNEDECOR (1950) et de WEBER (1956). P est dans les trois cas toujours plus petit que 0,01.

TABLEAU I

Allométrie diphasique chez *Megaponera foetens* var. *rapax*

	Taille 8,3 - 10 mm (ouvrière minor)	Taille 10,3 - 14,7 mm (ouvrière maior)
Largeur de la tête	$Y = 5,3 X^{0,82}$	$Y = 40,6 X^{0,53}$
Largeur du pronotum	$Y = 9,8 X^{0,70}$	$Y = 56,2 X^{0,45}$
Largeur des lames frontales	$Y = 14,8 X^{0,57}$	$Y = 72,9 X^{0,35}$

Allométrie monophasique

Quand nous analysons les données de la longueur du scape et de la largeur du scape, nous constatons que l'accroissement, en fonction du tibia II, est monophasique (voir tableau II).

TABLEAU II

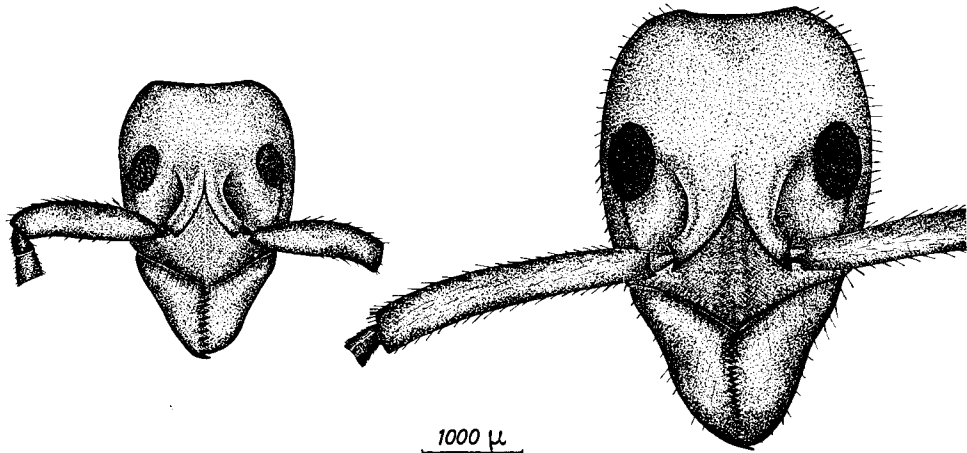
Allométrie monophasique chez *Megaponera foetens* var. *rapax*
(Taille 8,3-14,7 mm)

Longueur du scape	$Y = 1,6 X^{0,96}$
Largeur du scape	$Y = 32,5 X^{0,34}$

L'accroissement de la longueur du scape (voir figure 6) montre une isométrie ($k = 0,96$), tandis que l'accroissement de la largeur du scape montre une allométrie négative très nette ($k = 0,34$).

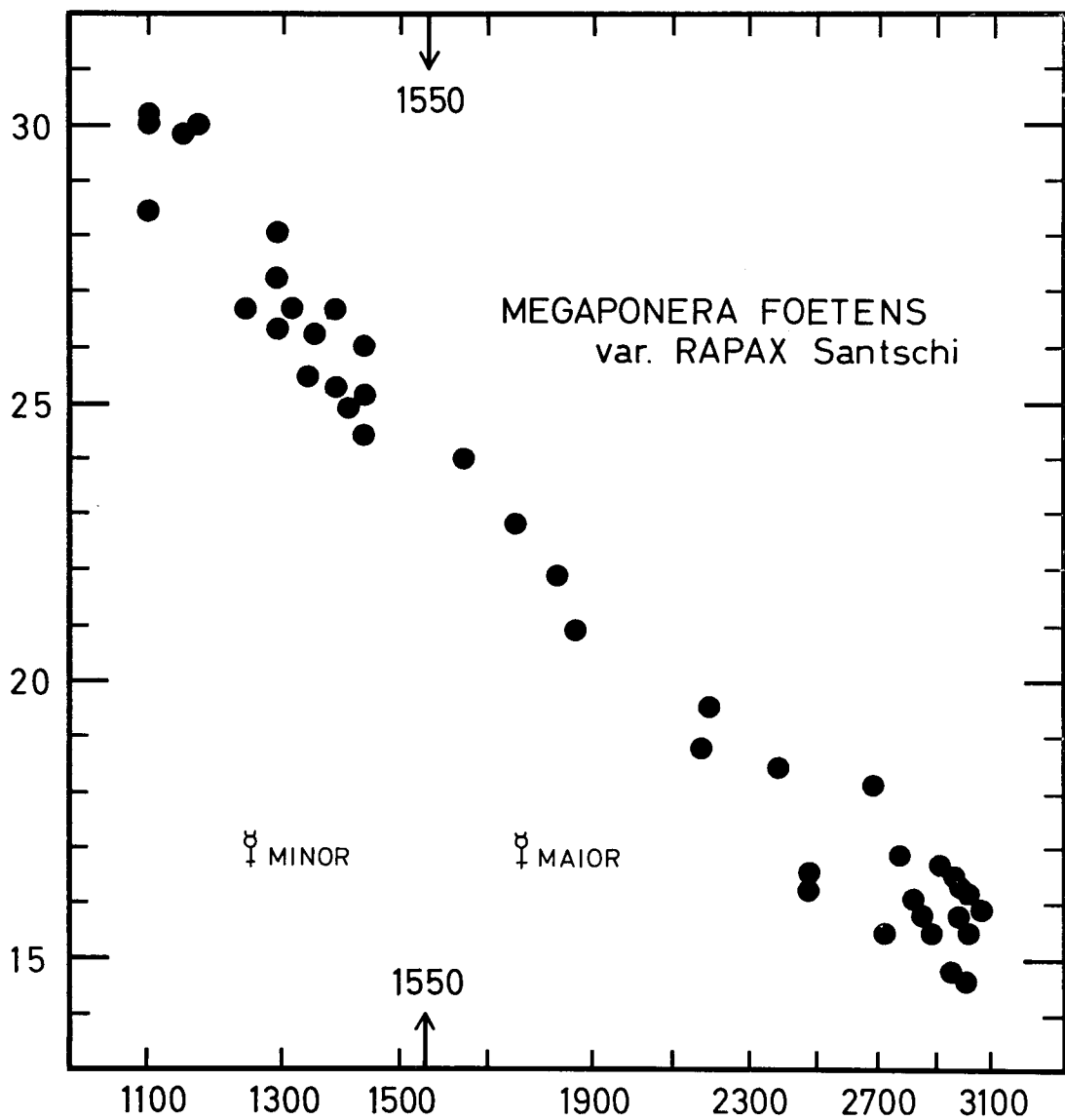
Interprétation

Megaponera foetens var. *rapax* SANTSCHI ne comprend qu'une seule caste d'ouvrières. Ceci ressort de toutes les courbes allométriques qui ne présentent jamais de discontinuité.



MEGAPONERA FOETENS var. RAPAX Santschi

7



8

Figure 7 — Tête d'une ouvrière minor et maior de *Megaponera foetens* var. *rapax* SANTSCHI. Chez les ouvrières minor l'indice du scape varie de 30 à 25, chez les ouvrières maior de 24 à 14. Les ouvrières minor ont un scape relativement plus épais et une tête relativement plus large que les ouvrières maior.

Figure 8 — Diagramme de l'indice du scape chez 45 ouvrières de *Megaponera foetens* var. *rapax* SANTSCHI. En abscisse la longueur du scape en coordonnée logarithmique; en ordonnée l'indice. La longueur de 1550 microns correspond à une longueur du tibia II de 1260 microns (= taille 10 mm).

Quant à la structure morphologique de l'ouvrière, l'allométrie de la largeur de la tête, du pronotum et des arêtes frontales nous permet de distinguer deux phases: ouvrière minor et maior (voir figure 7).

Chacun de ces deux stades possède une taille déterminée (pour l'ouvrière minor 8,3-10 mm, pour l'ouvrière maior 10,3-14,7 mm) et des caractères morphologiques plus ou moins nets. L'indice du scape diminue de 30 à 14 d'après l'accroissement de la taille. Chez les ouvrières minor l'indice baisse de 30 à 25, chez les ouvrières maior il baisse plus rapidement de 24 à 14 (voir figure 8). Ce qui veut dire que les ouvrières minor possèdent un scape qui est relativement plus épais que les ouvrières maior.

Le rapport entre la largeur de la tête et la longueur du scape diminue de 1,30 à 0,87 d'après l'accroissement de la taille. Chez les ouvrières minor la largeur de la tête est relativement plus grande que chez les ouvrières maior.

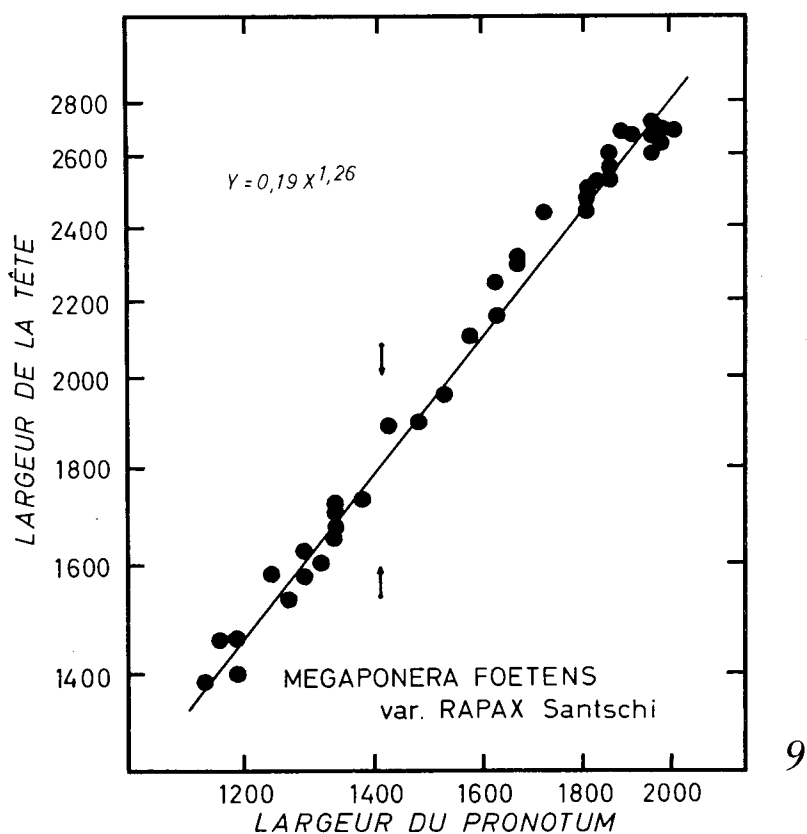


Figure 9 — Histogramme de la largeur de la tête chez 45 ouvrières de *Megaponera foetens* var. *rapax* SANTSCHI. En abscisse la largeur du pronotum; en ordonnée la largeur de la tête; coordonnées logarithmiques. Résultat identique à celui de WILSON (1953): l'allométrie est dans ce cas monophasique et positive ($k = 1,26$).

La sculpture du corps des ouvrières minor est plus luisante que chez les ouvrières maior.

Nos résultats allométriques s'écartent de ceux de WILSON (1953), qui a choisi comme étalon la largeur du pronotum. Par rapport à cet étalon l'allométrie de la largeur de la tête est monophasique et positive ($k=1,2$). Nous obtenons le même résultat, lorsque nous prenons la largeur du pronotum comme étalon (voir figure 9).

A l'encontre de WILSON la largeur du pronotum ne nous paraît pas convenir comme étalon. L'étalon le plus apte est bien la longueur du tibia II, parce que celle-ci est totalement indépendante des variations que subissent les formes atypiques. Cette constatation ne

vaut que rarement pour la configuration du thorax. En effet, le polymorphisme se manifeste surtout dans la forme de la tête et secondairement dans la configuration du thorax. Les variations dans le mésothorax peuvent facilement entraîner une variation dans le pronotum. Dès lors, il nous semble que la largeur du pronotum n'est certes pas un étalon valable pour l'étude du polymorphisme.

La longueur du tibia II se mesure d'ailleurs facilement. Elle augmente très régulièrement avec le polymorphisme de la taille.

De la collection du Musée de Dundo, il nous faut mentionner ici le numéro:

ANG. 4507: 45 ouvrières de 14,7 à 8,3 mm.

Moxico, 27 km à l'Est de Luso, bosquet au bord de la route. 12/XII/1954, A. DE BARROS MACHADO leg.

RÉSUMÉ

Les fourmis qui font l'objet de cette étude ont été récoltées principalement dans l'Angola oriental. Cette intéressante collection contient 9 représentants de la sous-famille des Dorylines et 2 de la sous-famille des Ponérines, à savoir: *affinis* et *braunsi* du sous-genre *Dorylus*, *molestus*, *terrificus*, *sjöstedti*, *rufescens* et *congolensis* du sous-genre *Anomma*, *dentifrons* du sous-genre *Typhlopone*, *crampeli* du sous-genre *Rhogmus*, *Paltothyreus tarsatus* et *Megaponera foetens* var. *rapax*.

Nous nous sommes efforcés de prouver en toute objectivité le polymorphisme des neutres de la variété *rapax*. Nous avons eu recours à l'équation allométrique: $Y = b X^k$.

Cette étude nous permet de dire que *Megaponera foetens* var. *rapax* SANTSCHI ne comporte qu'une seule caste d'ouvrières. Quant à la structure morphologique de l'ouvrière l'allométrie diphasique de la largeur de la tête, du pronotum et des lames frontales nous permet de distinguer deux phases: l'ouvrière maior et minor. Chacun de ces stades possède une taille déterminée (8,3-10 mm et 10,3-14,7 mm) et des caractères morphologiques plus ou moins nets: les ouvrières maior ont un scape plus grêle et une tête plus étroite que les ouvrières minor. Celles-ci sont plus luisantes que les ouvrières maior.

Il nous semble que la largeur du pronotum n'est certes pas un étalon valable pour l'étude du polymorphisme.

L I T T E R A T U R E

- BERNARD, F., 1952 — La réserve naturelle intégrale du Mt. Nimba, fascicule 1. XI. Hyménoptères *Formicidae* — Mém. Inst. franç. Afr. noire, Dakar, 19, 165-270, 3 pls., 15 figs.
- BODOT, P., 1961 — La destruction des termitières de *Bellicositermes natalensis* HAV., par une fourmi *Dorylus* (*Typhlopone*) *dentifrons* WASMANN — C. R. Acad. Sci., Paris, 253, 3053-3054.
- BOVEN, J., VAN, 1958 — Allometrische en biometrische beschouwingen over het polymorfisme bij enkele mierensoorten (*Hym. Formicidae*) — Verh. K. VI. Acad. Wetensch., Brussel, 56, 1-134, 47 figs., 36 tab.
- , 1961 — Le polymorphisme dans la caste d'ouvrières de la fourmi voyageuse: *Dorylus* (*Anomma*) *wilverthi* EMERY (*Hym. Formicidae*) — Publ. natuurh. Genoot. Limburg, 12, 36-45, 10 figs.
- EMERY, C., 1895 — Die Gattung *Dorylus* FABR. und die systematische Eintheilung der Formiciden — Zool. Jahrb. Syst., 8, 686-778, 40 figs., 3 pl.
- GERSTAECKER, A., 1859 — sine tit. — Monatsber. Königl. Akad. Wiss., Berlin aus dem Jahre 1858, 261-264.
- , 1862 — sine tit. — in PETERS «Reise nach Mosambique», Zool., 5, 302.
- HUXLEY, J. S., 1927 — Further Work on Heterogonic Growth — Biol. Zentrbl., 47, 151-163, 5 figs.
- , 1932 — Problems of relative Growth — London.
- RAIGNIER, A. et BOVEN, J., VAN, 1955 — Etude taxonomique, biologique et biométrique des *Dorylus* du sous-genre *Anomma* (*Hym. Form.*) — Ann. Mus. R. Congo Belge, Tervuren, Nouv. Sér., 2, 359 pp., 72 figs., 61 tab.
- SANTSCHI, F., 1912 — Fourmis d'Afrique et de Madagascar — Ann. Soc. Entom. Belgique, 56, 150-167, 20 figs.
- SNEDECOR, G., 1950 — Statistical Methods — Iowa, College Press, Ed. 4.
- TEISSIER, G., 1931 — Recherches morphologiques et physiologiques sur la croissance des insectes — Tr. Stat. Biol. Roscoff, 9, 27-238, 58 figs.
- , 1934 — Dysharmonies et discontinuités dans la croissance — Act. Sc. Ind., Paris, Hermann, 95, 39 pp., 14 figs.
- , 1937 — Les lois quantitatives de la croissance — Act. Sc. Ind., Paris, Hermann, 455, 47 pp., 49 figs.
- WASMANN, E., 1904 — Zur Kenntniss der Gäste der Treiberameisen und ihrer Wirthe am obern Congo — Zool. Jahrb. Abt. Syst., 7, 611-682, 18 figs.
- WEBER, E., 1956 — Grundriss der Biologischen Statistik für Naturwissenschaftler, Landwirte und Mediziner — Jena, Fischer, 2 Aufl.
- WHEELER, W. M., 1922 — Ants of the American Museum Congo Expedition. A contribution to the myrmecology of Africa (Ants of Belgian Congo) — Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 45, 727-750.
- WILSON, E. O., 1953 — The origin and evolution of polymorphism in ants — Quart. Rev. Biol., 28, 136-156, 10 figs.