

Les Acariens Tetranychidae attaquant le manioc au Congo et quelques-uns de leurs prédateurs

Jean GUTIERREZ & Olivier BONATO

Gutierrez, J. & Bonato, O. 1994. Les Acariens Tetranychidae attaquant le manioc au Congo et quelques-uns de leurs prédateurs. *J. Afr. Zool.* 108: 191-200.

Tetranychid mites injurious to cassava in the Congo and some of their predators.. - In the Congo, where cassava is the staple foodstuff, plantations are attacked by seven Tetranychidae mites of which only one was recorded up to now. In addition to the South American species *Mononychellus progresivus* Doreste introduced in the region in 1974 and the Asian species *Tetranychus kanzawai* Kishida, five other African or pantropical mite species were collected on foliage: *Eutetranychus cratis* Baker & Pritchard, *Oligonychus coffeae* (Nietner), *O. gossypii* (Zacher), *Tetranychus neocaledonicus* André and *T. sayedi* Baker & Pritchard. The most widespread species after *M. progresivus* appeared to be *O. gossypii*. A complex of predators made up of Phytoseiidae mites and insects of the Coccinellidae, Staphylinidae, Cecidomyiidae and Thripidae families, cited for the first time in this country, were collected.

Au Congo, où le manioc constitue la base de l'alimentation humaine, les plantations de ce tubercule sont attaquées par sept Acariens Tetranychidae, alors qu'un seul était jusqu'à présent signalé. En plus de l'espèce sud américaine *Mononychellus progresivus* Doreste, introduite dans la région depuis 1974, et de l'espèce asiatique *Tetranychus kanzawai* Kishida, on récolte sur le feuillage cinq autres tétranyques d'origine africaine ou pantropicale : *Eutetranychus cratis* Baker & Pritchard, *Oligonychus coffeae* (Nietner), *O. gossypii* (Zacher), *Tetranychus neocaledonicus* André et *T. sayedi* Baker & Pritchard. Après *M. progresivus*, l'espèce la plus répandue semble être *O. gossypii*. Plusieurs prédateurs associés à ces espèces phytophages ont été récoltés ; il s'agit d'Acariens Phytoseiidae ou d'Insectes également cités pour la première fois dans ce pays, appartenant aux familles des Coccinellidae, des Staphylinidae, des Cecidomyiidae et des Thripidae.

Key words: Acari, Tetranychidae, predators, cassava, Congo.

Jean Gutierrez & Olivier Bonato, Laboratoire d'acarologie ENSA.M - INRA - ORSTOM, 2 place Viala, F-34060 Montpellier Cedex 1, France.

INTRODUCTION

Les réductions de rendement constatées sur les plantations de manioc en Afrique depuis le début des années 1970, peuvent être attribuées à la diffusion de maladies et de ravageurs comme la cochenille du manioc (Cassava Mealybug = CM) *Phenacoccus manihoti* Matile-Ferrero ou l'acarien vert du manioc (Cassava Green Mite = CGM) *Mononychellus progresivus* Doreste. Ce dernier ravageur est, à lui seul, suscepti-

ble d'infliger aux récoltes des pertes allant de 13 à 80 % (Yaninek & Herren, 1988).

Au Congo, où les tubercules et les feuilles de manioc constituent la base de l'alimentation humaine, les plantations couvraient en 1990, 110 000 ha pour une production de 770 000 t (F.A.O., 1990). Une enquête a été entreprise dans ce pays sur les Tetranychidae attaquant le feuillage et sur les prédateurs naturels de ces acariens. L'analyse d'une trentaine de prélèvements a porté sur quatre des neuf régions administratives correspondant

d'une part au climat bas-congolais (Kouilou, Bouenza et Pool), avec des précipitations modérées (1 200 à 1 700 mm) et 4 à 5 mois de saison sèche, d'autre part au climat sub-équatorial des plateaux (Plateaux), avec des précipitations plus abondantes (1 600 à 1 800 mm), mieux réparties sur 9 à 11 mois de l'année. Elle a permis d'identifier en plus de *M. progresivus*, six autres espèces de tétranyques appartenant aux genres *Eutetranychus*, *Oligonychus* et *Tetranychus*. Comme dans de nombreuses régions du monde (Huffaker *et al.*, 1970) ou même sur manioc en Afrique de l'Est (Murphy, 1984), plusieurs prédateurs tendant à limiter les populations de ces phytophages ont pu être identifiés ; il s'agit de trois espèces d'acariens Phytoseiidae et de cinq insectes appartenant aux familles des Coccinellidae, des Staphylinidae, des Cecidomyiidae et des Thripidae.

Les préparations microscopiques correspondant aux prélèvements des Tetranychidae sont conservées dans la collection du premier auteur, les différents prédateurs sont conservés par les identificateurs cités dans le texte.

TETRANYCHIDAE

Genre *Eutetranychus* Banks

Neotetranychus (*Eutetranychus*) Banks, 1917, *Entomol. News*, 28 : 197.
Eutetranychus Banks, McGregor, 1950, *Am. Midl. Nat.*, 44 : 267.

Espèce type : *Eutetranychus banksi* (McGregor).

Regroupe des Tetranychinae caractérisés par l'absence apparente d'empodium et par l'association très lâche des soies doubles sur les tarsi I et II.

Eutetranychus cratis Baker & Pritchard

Eutetranychus cratis Baker & Pritchard, 1960 : 461.

E. cratis peut être aisément séparé

des autres représentants du genre par l'existence chez les femelles d'une légère dépression et d'un tégument ponctué entre les soies dorso-centrales. Dans la nature, les femelles sont verdâtres, les mâles plus clairs, les oeufs sont aplatis contre le limbe, le long des nervures. Les individus sont isolés et vivent à la face supérieure des feuilles ; ils provoquent de fines ponctuations claires sur le feuillage. Le type d'habitat rend *E. cratis* très vulnérable aux précipitations.

Cette espèce semble être un déprédateur occasionnel du manioc provenant de la végétation environnante. Décrite à partir de spécimens récoltés sur *Bixa* sp., sur *Macaranga* sp. et sur *Citrus* spp. au Zaïre (Baker & Pritchard, 1960), elle a été retrouvée au Nigéria sur *Trema orientalis* Blume (Matthysse, 1978). Elle est donc signalée ici pour la première fois au Congo et sur manioc.

Récoltes

Bouenza. - Moussanda, 3-II-1985 (A. Delobel) et 28-II-1987 (J. Gutierrez).

Pool. - Mindouli, 28-II-1987 (J. Gutierrez).

Genre *Mononychellus* Wainstein

Mononychellus Wainstein, 1960, *Kazakh. Akad. Sel'sk. Nauk*, 5 : 198.
Mononychellus Wainstein, 1971, *Zool. Zh.*, 50 : 589.

Espèce type : *Mononychellus planki* (McGregor).

Les tétranyques de ce genre sont pourvus de deux paires de soies paranales et leur empodium est divisé distalement. Les soies dorsales sont nettement serrées et le tégument dorsal est strié longitudinalement entre les soies de la troisième paire dorso-centrale.

Mononychellus progresivus Doreste

Mononychellus progresivus Doreste, 1981, *Bol. Entomol. Venez. N.S.*, 1 : 119-130.

Les femelles ont des soies dorsales serrates et de longueur variable (Fig. 1), si bien que l'on a cru pendant longtemps que plusieurs espèces de ce genre avaient été introduites sur manioc en Afrique. En réalité, les mâles de tous les prélèvements de *Mononychellus* effectués sur ce continent ont un édéage identique très caractéristique avec une partie distale marquée par un léger renflement triangulaire terminé par une pointe fine.

Les colonies de *M. progresivus* vivent à la face inférieure de jeunes feuilles produisant à la base des nervures de fines ponctuations claires visibles sur la face supérieure. On note très fréquemment une déformation des jeunes feuilles lors de leur déploiement. De fortes attaques sont susceptibles de détruire les jeunes pousses car les taches dépigmentées s'étendent et entraînent le dessèchement puis la chute du feuillage.

Appelé à tort *Mononychellus tanajoa* (Bondar) jusqu'en 1986 (Gutierrez, 1987), *M. progresivus* a été introduit accidentellement en Ouganda en 1971 (Lyon, 1973), vraisemblablement à partir de Colombie. Le CGM aurait effectué, d'après les cartes de répartition établies par l'IITA (International Institute of Tropical Agriculture), un bond dans les régions de Brazzaville et de Kinshasa dès 1974 (IITA annual report, 1987). Il a été signalé sous le nom de *M. progresivus* au Gabon et au Nigeria par Flechtmann (1982) et au Congo par Gutierrez *et al.* (1985).

En Afrique, le CGM n'a semble-t-il pas d'autres plantes hôtes que le manioc. Dans les conditions climatiques optimales (27°C avec une hygrométrie de 70 %), la durée des stades de développement est de 9 à 10 jours, et les femelles, qui vivent environ deux semaines, pondent en moyenne une quarantaine d'oeufs (Bonato, 1993).

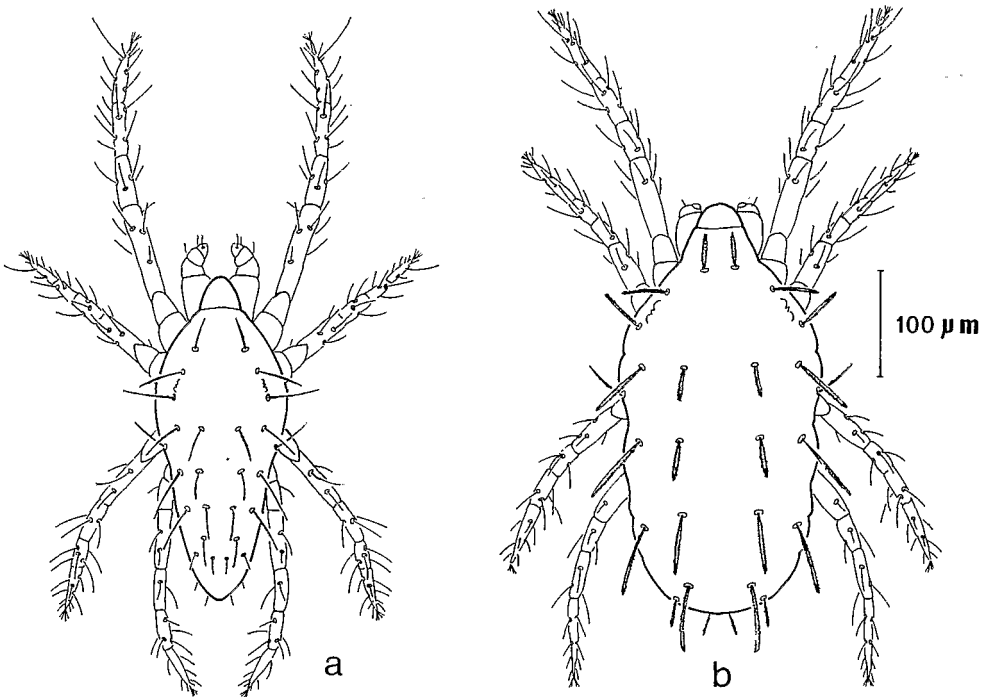


Fig. 1. - *Mononychellus progresivus*, aspect dorsal des adultes : (a) mâle ; (b) femelle.

Récoltes

M. progressivus a été retrouvé dans les 4 régions prospectées.

Kouilou. - Boueti, 14-II-1985 (T. Ganga) ; Fouta, 16-II-1985 (T. Ganga) ; Kinkondo, 16-II-1985 (T. Ganga) ; Mayombe, 13-II-1985 (T. Ganga) ; Nzassi, 16-II-1985 (T. Ganga).

Bouenza. - Aubeville, 3-II-1985 (A. Delobel) ; Boko-Songho, 30-I-1985 (A. Delobel) ; Dzanga, 4-II-1985 (A. Delobel) Loudima, 11-II-1985 (T. Ganga) ; Mantsoumba, 8-II-1985 (T. Ganga) ; Moussanda, 3-II-1985 (A. Delobel) et 23-IX-1987 (J. Gutierrez).

Pool. - Brazzaville, 12-XII-1984 (A. Delobel) et 30-IX-1987 (J. Gutierrez) ; Hombé, 10-IX-1984 (A. Delobel) ; Kombé, 14-X-1986 (J. B. Moussa) ; Mbanza-Ndouma, 10-IX-1984 (A. Delobel) ; Mindouli, 28-IX-1987 (J. Gutierrez) ; Ngidi, 26-IX-1987 (J. Gutierrez) ; Odziba, 31-VIII-1984 (A. Delobel) ; Voka, 9-IX-1984 (A. Delobel).

Plateaux. - Etogo, 23-XI-1984 (A. Delobel) ; Ndziege, 1-X-1987 (J. Gutierrez).

Genre *Oligonychus* Berlese

Oligonychus Berlese, 1886, *Acari Dann. Pianta Coltiu.* : 24 ; Pritchard & Baker, 1955 : 270.

Espèce type : *Oligonychus brevipodus* (Targioni Tozzetti).

Espèces chez lesquelles on note la présence d'une seule paire de soies paranales, les femelles ayant des empodiums composés d'une forte griffe et de soies proximoventrales. La griffe empodiale est ici aussi longue ou plus longue que les soies.

Oligonychus coffeae (Nietner)

Acarus coffeae Nietner, 1861, *Observ. Enem. Coffee Tree Ceylon* : 19
Oligonychus coffeae (Nietner) Pritchard & Baker, 1955 : 315.

Les femelles sont relativement petites et ont une couleur grenat sombre. Elles tissent peu de soie. Les adultes vivent de préférence à la face supérieure des feuilles et les oeufs sont déposés sur le limbe.

On compte 7 soies ordinaires sur le tibia I ; l'édéage a une partie terminale dirigée vers le bas et forme un angle droit avec la partie proximale (Fig. 2 a).

O. coffeae est pantropical et très polyphage. Sa plante hôte la plus fréquente est le manguier, mais on le récolte aussi sur papayer, caféier, *Citrus* spp., etc... (Baker & Pritchard, 1960; Meyer, 1987). Il ne se maintient sur manioc qu'à faible niveau de population, les infestations se produisant à partir d'arbres et d'arbustes du voisinage (Gutierrez, obs. pers.).



Fig. 2. - Genre *Oligonychus*, édéages : (a) *O. coffeae* ; (b) *O. gossypii*.

Récolte

Cette espèce n'a été identifiée sur manioc que dans une localité de la région du Pool, à Kombé, 23-IX-1987 (J. Gutierrez).

Oligonychus gossypii (Zacher)

Paratetranychus gossypii Zacher, 1921, *Z. ang. Entomol.*, 7 : 183.

Oligonychus gossypii (Zacher), Pritchard & Baker, 1955 : 359.

Les femelles, rouge grenat, tissent des toiles assez abondantes. Elles ont des soies dorsales fines, plus longues que la distance séparant leur base (Fig. 3). Les oeufs, rougeâtres et munis d'une pointe apicale, sont suspendus le long de fils de soie. Les colonies se développent sur les deux faces des feuilles.

Le tibia I porte 9 soies ordinaires, l'édéage est recourbé vers le haut avec une partie distale sigmoïde caractéristique (Fig. 2 b).

O. gossypii est un ravageur du manioc signalé dans toute l'Afrique tropicale. Cet acarien a de nombreuses plantes hôtes parmi lesquelles le cotonnier, le gombo [*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench] et des Euphorbiacées spontanées.

Les dégâts sont plus marqués en saison sèche, l'attaque se produisant uniformément sur toute la végétation (Ezulike & Odebiyi, 1979; Bonato, 1993).

Récoltes

Cette espèce est présente sur manioc, dans toutes les régions prospectées.

Kouilou. - Bikondolo, 16-II-1985 (T. Ganga) ; Boueti, 16-II-1985 (T. Ganga) ; Fouta, 16-II-1985 (T. Ganga) ; Mayombe, 13-II-1985 (T. Ganga) ; Nzassi, 16-II-1985 (T. Ganga).

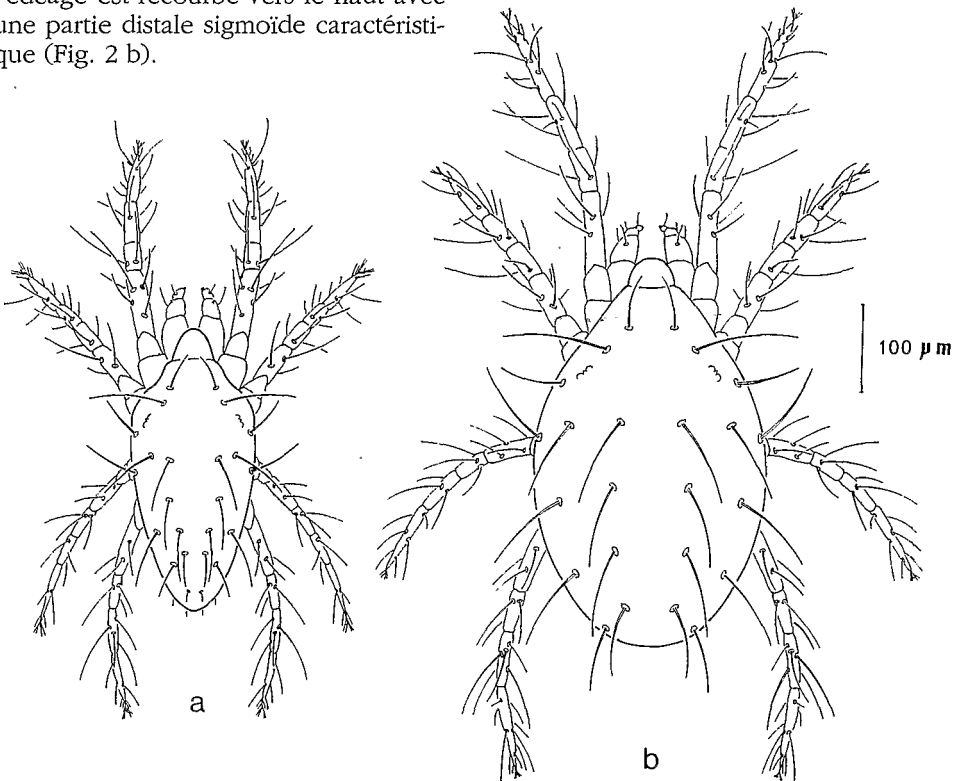


Fig. 3. - *Oligonychus gossypii*, aspect dorsal des adultes : (a) mâle ; (b) femelle.

Bouenza. - Aubeville, 3-II-1985 (A. Delobel) ; Boko-Songho, 30-I-1985 (A. Delobel) ; Dzanga, 4-II-1985 (A. Delobel) ; Loudima, 11-II-1985 (T. Ganga) ; Mantsoumba, 10-X-1975 (D. Matile) et 8-II-1985 (T. Ganga) ; Moussanda, 3-II-1985 (A. Delobel) et 23-IX-1987 (J. Gutierrez).

Pool. - Hombé, 10-IX-1984 (A. Delobel) ; Kombé, 14-X-1986 (J.B. Moussa) et 23-IX-1987 (J. Gutierrez) ; Mbanza-Ndounga, 10-IX-1984 (A. Delobel) ; Mindouli, 28-IX-1987 (J. Gutierrez) ; Odziba, 31-VIII-1984 (A. Delobel) et 1-X-1987 (J. Gutierrez) ; Voka, 9-IX-1984 (A. Delobel).

Plateaux. - Etogo, 23-XI-1984 (A. Delobel) ; Ndziège, 1-X-1987 (J. Gutierrez).

Genre *Tetranychus* Dufour

Tetranychus Dufour, 1832, *Ann. Sci. Nat. Paris*, 25: 276.

Espèce type : *Tetranychus lintearius* Dufour.

Ce genre est caractérisé simultanément par la présence d'une seule paire de soies anales et par le fait que les empodiums des femelles sont formés de trois paires de soies proximoventrales et d'un éperon dorsal qui, lorsqu'il existe, est plus court que les soies. L'empodium de la patte I des mâles est tridigité avec un éperon dorsal plus ou moins marqué.

Tetranychus kanzawai Kishida

Tetranychus kanzawai Kishida, 1927, *Zool. Mag.*, 39 : 105.

L'empodium des pattes porte un éperon net aussi bien chez les mâles que chez les femelles. La partie distale de l'édéage du mâle est développée, elle est arrondie vers l'avant et effilée vers l'arrière (Fig. 4 a).

Les femelles sont rouges et vivent à la face inférieure des feuilles. Vraisemblablement introduite en Afrique, puisqu'on ne la retrouve que dans des zones cultivées, cette espèce est originaire du Sud-Est asiatique (Japon, Philippines, Thaïlande) où elle est fréquemment signalée sur théier, mûrier, manioc et papayer.

Récolte

Un seul prélèvement sur manioc, dans la région du Pool, Brazzaville, 20-XII-1991 (O. Bonato).

Tetranychus neocaledonicus André

Tetranychus neocaledonicus André, 1933, *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.* (sér. 2), 5 : 302-308 ; André, 1959, *Acarologia*, 1 : 53-55.

L'éperon empodial est ici invisible chez les femelles et très réduit sur l'ambulacre de la patte I du mâle. La partie distale de l'édéage est en forme de petit bulbe double (Fig. 4 b).

T. neocaledonicus est pantropical et extrêmement polyphage. Les femelles rouge brique, avec les pattes plus claires, vivent à la face inférieure des feuilles dans des toiles abondantes. Ce tétra-

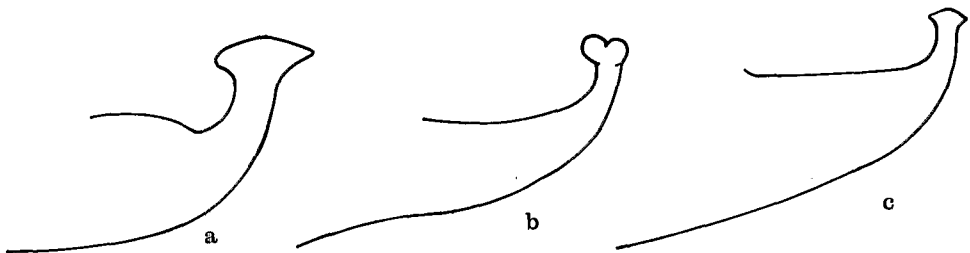


Fig. 4. - Genre *Tetranychus*, édéages : (a) *T. kanzawai* ; (b) *T. neocaledonicus* ; (c) *T. sayedi*.

nyque, qui se développe surtout dans les régions subarides ne paraît pas trouver au Congo des conditions climatiques favorables à son extension.

Récolte

Un seul prélèvement dans la région du Pool, Brazzaville, 30-IX-1987 (J. Gutierrez).

***Tetranychus sayedi* Baker & Pritchard**

Tetranychus sayedi Baker & Pritchard, 1960 : 543.

L'éperon empodial est bien développé chez les femelles tandis que l'eupathidie filière distale du tarse palpaire est presque aussi large que longue. La partie distale de l'édéage est perpendiculaire au corps ; le col est assez court et la protubérance terminale porte deux angulations aigues dirigées vers l'avant et vers l'arrière (Fig. 4 c).

Les femelles rouge sombre vivent à la face inférieure des feuilles et tissent des toiles abondantes dans lesquelles sont suspendus des oeufs sphériques. Cette espèce n'était connue que du Zaïre où elle avait été identifiée sur manioc (Baker & Pritchard, 1960).

Récolte

Un seul prélèvement dans la région de la Bouenza : Boko-Songo, 30-I-1985 (A. Delobel).

ACARIENS PRÉDATEURS : LES PHYTOSEIIDAE

Les Phytoseiidae se retrouvent dans tous les biotopes. Les déterminations effectuées par S. Kreiter, G. de Moraes et J. A. McMurtry, indiquent la présence de 3 espèces.

***Amblyseius saltus* (Denmark & Matthyse)**

Euseius saltus Denmark & Matthyse, 1981 in Matthyse & Denmark, 1981
Amblyseius saltus (Denmark & Matthyse), Moraes *et al.*, 1989 a

Connu de nombreux pays d'Afrique tropicale (Moraes *et al.*, 1989 b), est fréquemment récolté sur manioc au Congo.

Récoltes

Kouilou. - Fouta, 16-II-1985 (T. Ganga) ; Madingo-Kayes, 14-II-1985 (T. Ganga) ; Mayombe, 13-II-1985 (T. Ganga) ; Nzassi, 16-II-1985 (T. Ganga).

Niari. - Loubomo, 12-II-1985 (T. Ganga).

Bouenza. - Dzanga, 4-II-1985 (A. Delobel) ; Mantsoumba, 8-II-1985 (T. Ganga).

***Amblyseius sundi* Pritchard & Baker**

Amblyseius sundi Pritchard & Baker, 1962, *Hilgardia*, 33 : 244.

Connu du Nigéria, du Mozambique, du Zaïre et de Madagascar (Moraes *et al.*, 1989 b) n'a été prélevé qu'une seule fois dans la région du Pool à Odziba, 1-X-1987 (J. Gutierrez).

***Euseius fustis* (Pritchard & Baker)**

Amblyseius fustis Pritchard & Baker, 1962, *Hilgardia*, 33 : 283.

Euseius fustis (Pritchard & Baker), Matthyse & Denmark, 1981.

Identifié dans de nombreux pays d'Afrique tropicale (Moraes *et al.*, 1989 b) semble également très fréquent sur manioc au Congo.

Récoltes

Bouenza. - Loudima, 11-II-1985 (T. Ganga) ; Moussanda, 28-IX-1987 (J. Gutierrez).

Pool. - Brazzaville, 12-XII-1984 (A. Delobel) ; Kombé, 14-IX-1986 (J.B. Moussa) et 23-IX-1987 (J. Gutierrez) ; Odziba, 1-X-1987 (J. Gutierrez) ; Voka, 9-IX-1984 (A. Delobel).

INSECTES PRÉDATEURS**Coleoptères : Staphylinidae**

Oligota (Holobus) pallidicornis Cameron, espèce répandue en Afrique tropicale et à Madagascar, a été retrouvé associé à des pullulations de tétranyques sur manioc dans 4 localités, les spécimens ayant été identifiés par S. A. Williams.

Récoltes

Kouilou. - Boueti, 14-II-1985 (T. Ganga)

Bouenza. - Loudima, 29-IX-1987 (J. Gutierrez) ; Moussanda, 28-IX-1987 (J. Gutierrez).

Pool. - Kombé, 24-IX-1987 (J. Gutierrez).

Coléoptères : Coccinellidae

Deux espèces de *Stethorus* ont été récoltées sur des colonies de tétranyques du manioc : *Stethorus endroedyi* Fürsch (ident. : J. Chazeau) et *Stethorus jejunos* Casey (ident. : H. Fürsh) ; la première était déjà connue du Zaïre, la seconde du Kenya. Toutes les deux ont été prélevées à Brazzaville, 25-IX-1987 (J. Gutierrez) et à Kombé, 23-IX-1987 (J. Gutierrez).

Diptères : Cecidomyiidae

De nombreuses larves de Cecido-

myiidae s'attaquent aux tétranyques du manioc, en particulier dans les biotopes humides. A partir d'un prélèvement effectué à Kombé, 24-IX-1987 (J. Gutierrez), un élevage a permis d'obtenir l'espèce *Therodiplosis persicae* Kieffer (ident. R. Coutin), qui est très répandue dans toute la zone indo-pacifique.

Thysanoptères : Thripidae

Tous les prélèvements de Thripidae prédateurs de tétranyques sur manioc et cultures voisines se rapportent à *Scolothrips bartwigi* Priesner (ident. A. Bournier), répandu en Afrique et à Madagascar.

Récoltes

Brazzaville. - 2-X-1987 (J. Gutierrez) ; Loumou, 26-IX-1987 (J. Gutierrez) ; Mouyondzi, 28-IX-1987 (J. Gutierrez).

DISCUSSION

Parmi les sept espèces de Tetranychidae recensées sur manioc au Congo, *M. progresivus* et *O. gossypii* peuvent avoir une incidence sur la production de cette culture. On les retrouve d'ailleurs dans la majorité des prélèvements effectués. Le premier est un acarien sud-américain importé accidentellement en Afrique au début des années 1970 et arrivé au Congo vers 1974, le second est une espèce africaine qui s'est adaptée au manioc depuis l'introduction de cette plante en Afrique.

Les dégâts causés par les pullulations de tétranyques sont particulièrement spectaculaires en fin de grande saison sèche et au début de la saison des pluies, en septembre-octobre, ainsi qu'en fin de petite saison sèche, en février-mars (Bonato, 1993). Le préjudice dû à *M. progresivus* est le plus important puisque cette espèce ne vit que sur manioc et préférentiellement dans la partie la plus jeune du feuillage. La présence de l'acarier vert peut même menacer

l'existence des jeunes plantes si les pullulations se produisent au démarrage de la plantation. *O. gossypii* se répartit dans la moitié la plus basse du feuillage et ses pullulations se produisent en fin de saison sèche. Ce phénomène est renforcé par le passage sur manioc des populations provenant des plantes annuelles environnantes qui se dessèchent à cette période de l'année. *O. gossypii* n'a finalement qu'une incidence sur la reprise de croissance du manioc.

En l'absence de traitements pesticides, tout un complexe de prédateurs Acariens et Insectes limite les populations de tétranyques du manioc. Ayant initialement pour proie les six espèces de Tetranychidae, un certain nombre d'entre eux attaquent *M. progresivus*. La lutte biologique demeurant la méthode la plus appropriée et la plus facile à mettre en oeuvre, avec un effet durable sur manioc dans cette région d'Afrique, il serait intéressant, conjointement avec les introductions de prédateurs exotiques tentées par l'IITA, d'analyser les potentialités prédatrices de ces auxiliaires indigènes.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à exprimer nos vifs remerciements aux chercheurs qui nous ont envoyé des prélèvements d'Acariens phytophages : MM. A. Delobel, T. Ganga, D. Matile-Ferrero et J. B. Moussa, ainsi qu'aux différents spécialistes qui ont eu l'amabilité d'identifier les prédateurs de tétranyques du manioc que nous leur avons adressés : MM. A. Bournier (ENSA Montpellier), pour les Thysanoptères ; J. Chazeau (ORSTOM Nouméa) et H. Fürsch (Museum Munich) pour les Coccinellidae ; S. Kreiter (ENSA. M-INRA Montpellier), J. A. McMurtry (Univ. Californie Riverside) et G. de Moraes (EMBRAPA Jaguarina Brésil) pour les Phytoseiidae ; R. Coutin (INRA Versailles) pour les Cecidomyiidae ; S. A. Williams (Dartford U.K.) pour les Staphylinidae.

RÉFÉRENCES

- Baker, E. W. & Pritchard, A. E. 1960. The tetranychoid mites of Africa. *Hilgardia*, 29 : 445-574.
- Bonato, O. 1993. *Dynamique des populations de l'acarien vert du manioc Mononychellus progresivus et de l'acarien rouge Oligonychus gossypii au Congo. Modélisation du sous-système acariens phytophages-manioc*. Thèse Dr. Université Montpellier II, Avr. 1993, 146 pp.
- Ezulike, T. O. & Odebiyi, J. A. 1979. Life history and population fluctuation of *Oligonychus gossypii* (Zacher) on cassava in South-Western Nigeria. *J. W. Afr. Ac. Ass.* 24: 15-19.
- FAO. 1990. *Annuaire de la production*, vol. 44, FAO Roma, 283 pp.
- Flechtmann, C. H. W. 1982. The cassava mite complex III. New distribution records mainly from Colombia and Africa. References to other plants. *An. Esc. Sup. Agric. "Luiz de Queiroz"* 39: 809-813.
- Gutierrez, J. 1987. The Cassava Green Mite in Africa : one or two species ? (Acari: Tetranychidae). *Exp. appl. Acarol.* 3 : 163-168.
- Gutierrez, J., Delobel, A. & Ganga, T. 1985. *Mononychellus progresivus* Doreste in the Republic of Congo. *Cassava Newsl., CIAT, Cali Colombia* 9 (1): 16.
- Huffaker, C. B., van de Vrie, M. & McMurtry, J. A. 1970. Tetranychid populations and their possible control by predators: an evaluation. *Hilgardia*, 40 : 391-458.
- I.I.T.A. 1987. *1986 Annual report and 1987 work plan and budget of the Africa-wide project for the biological control of cassava pests*. I.I.T.A. Ibadan, Nigeria, 61 pp.
- Lyon, W. F. 1973. A plant feeding mite *Mononychellus tanajoa* (Bondar) new to the African continent threatens cassava (*Manihot esculenta* Crantz) in Uganda. *PANS*, 19: 36-73.
- Matthysse, J. G. 1978. Preliminary report on mites collected from plants and animals in Nigeria. I. Mites from plants. *Nigerian J. Entomol.* 1 : 57-70.
- Matthysse, J. G. & Denmark, H. A. 1981. Some phytoseiids of Nigeria (Acarina: Mesostigmata). *Fla. Entomol.* 64: 340-357.
- Meyer, M. K. P. Smith. 1987. African Tetranychidae (Acari : Prostigmata) with reference to the world genera. *Rep. S. Afr., Dep. Agric. Water Supply, Entomol. Mem.* 69 : 1-175.



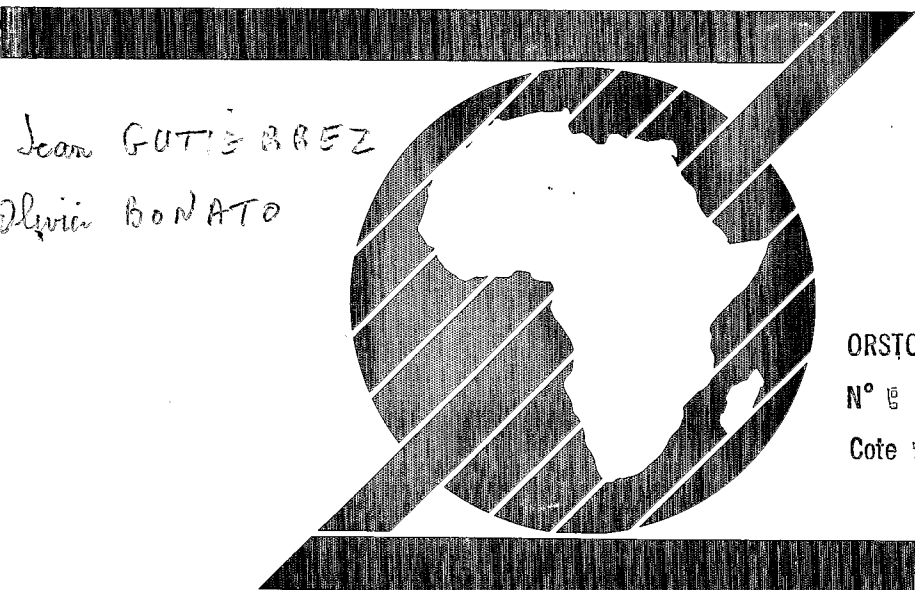
- Moraes, G. J. de, McMurtry, J. A., Berg, H. van den & Yaninek, J. S. 1989 a. Phytoseiid mites (Acari : Phytoseiidae) of Kenya, with descriptions of five new species and complementary descriptions of eight species. *Int. J. Acarol.* 15 : 79-93.
- Moraes, G. J. de, McMurtry, J. A. & Yaninek, J. S. 1989 b. Some phytoseiid mites (Acari : Phytoseiidae) from tropical Africa with description of a new species. *Int. J. Acarol.* 15 : 95-102.
- Murphy, S. T. 1984. Biological control of the Cassava Green Mite (*Mononychellus* spp.) in East Africa. In : Integrated pest management of Cassava Green Mite. *Proc. Reg. Train. Workshop East Afr.*, 30 April-4 May 1984, C.I.B.C. : 55-61.
- Pritchard, A. E. & Baker, E. W. 1955. A revision of the spider mite family Tetranychidae. *San Francisco Pac. Coast entomol. Soc.*, 472 pp.
- Yaninek, J. S. & Herren, H. R. 1988. Introduction and spread of the cassava green mite, *Mononychellus tanajoa* (Bondar) (Acari: Tetranychidae), an exotic pest in Africa and the search for appropriate control methods: a review. *Bull. Entomol. Res.* 78: 1-13.

(Manuscrit reçu le 1 avril 1993, revu le 26 août 1993, accepté le 13 juillet 1993)

Journal of African Zoology

ISSN 0776-7943

Volume 108 (2)



Jean GUTIERREZ
Olivier BONATO

ORSTOM Fonds Documentaire

N° 41.303 ep1

Cote B

6.V.1994

Revue de Zoologie africaine

