

*LARDOGLYPHUS KONOI* ET *SUIDASIA PONTIFICA* DEPRÉDATEURS  
DES SARDINELLES BRAISÉES-SÉCHÉES AU SÉNÉGAL  
ÉTUDE EN MICROSCOPIE ÉLECTRONIQUE A BALAYAGE

PAR A. GUEYE-NDIAYE \* et B. MARCHAND \*

MORPHOLOGIE M.E.B.  
ACARIENS DES  
DENRÉES  
ALIMENTAIRES  
SÉNÉGAL

RÉSUMÉ : Deux acariens Astigmata, Acaroidea sont signalés pour la première fois au Sénégal, dans du poisson transformé dénommé « Keccax ». Leur morphologie est étudiée en détail au microscope électronique à balayage. Ce sont *Lardoglyphus konoï* (Sasa et Asanuma, 1951) Hugues, 1961 (Lardoglyphidae) et *Suidasia pontifica* Oudemans 1905, synonyme *Suidasia medanensis* Oudemans 1924 (Acaridae), (FAIN et PHILIPS 1978).

S.E.M. MORPHOLOGY  
STORED PRODUCT  
MITES  
SENEGAL

SUMMARY : Two Astigmata Acaroidea species are for the first time recorded from Senegal in transformed fishes called "Keccax". Their morphology is studied by SEM. These species are : *Lardoglyphus konoï* (Sasa and Asanuma, 1951) Hughes, 1961 (Lardoglyphidae) and *Suidasia pontifica* Oudemans, 1905, synonym *S. medanensis* Oudemans, 1924 (Acaridae), (FAIN and PHILIPS, 1978).

#### INTRODUCTION

Au Sénégal, pays côtier, la pêche occupe une place très importante. Les produits halieutiques, principalement le poisson, constituent le principal aliment protéique des populations. Il représente, suivant les régions, 20 à 80 % de l'apport protéique d'origine animale (TOURY *et al.*, 1967). Du fait de l'absence d'une chaîne de froid bien développée, ces produits ne sont consommés frais que dans les régions côtières et les centres urbains. Dans les zones rurales, on ne les trouve qu'après transformation. Ils peuvent être simplement séchés, ou bien préalablement fermentés, braisés, fumés et/ou salés

avant séchage. Le « Keccax » est généralement préparé à partir de sardinelles (*Sardinella aurita* et *Sardinella eba*) et quelquefois à partir d'éthmalose (*Ethmalosa fimbriata*). Le poisson frais est braisé, légèrement salé puis séché après enlèvement de la tête, de la peau avec ses écailles et des viscères.

Les techniques de préparation artisanale et les méthodes de stockage utilisées ne permettent qu'une conservation très limitée de ces produits. Des dégradations chimiques, comme le rancissement, ou microbiologiques, ainsi que des attaques par divers déprédateurs sont très souvent observées lors du stockage. Parmi les déprédateurs, seuls les insectes *Dermestes maculatus* (Coleoptera, Dermestidae),

\* Laboratoire de Parasitologie, Département de Biologie Animale, Faculté des Sciences, Université C. A. DIOP de Dakar, Dakar, Sénégal.

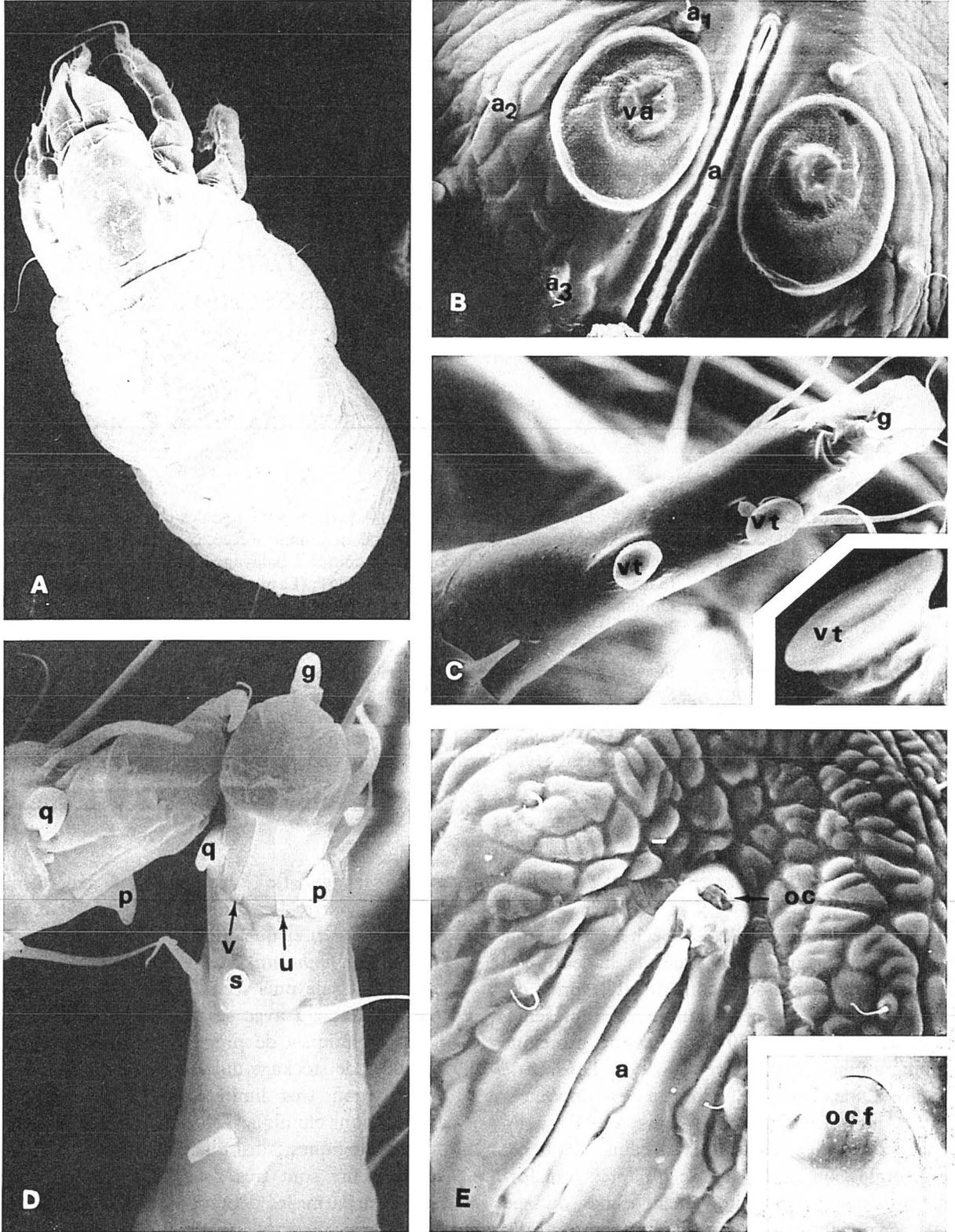


PLANCHE I : *Suidasia pontifica* Oudemans, 1905.

A. — Adulte, face dorsale, x 275. B. — Mâle, région anale, x 1.250. C. — *Idem*, Tarse de la quatrième paires de pattes, X 2.500. Encart : détail d'une ventouse, X 9.350. D. — Tarses de la première paire de pattes, vue ventrale, x 3.080. E. — Extrémité postérieure du corps de la femelle, X 1.350. Encart : détail de l'orifice copulateur fermé (ocf), x 3.500.

a = anus ; a1, a2, a3 = poils anaux ; g = griffe ; oc = orifice copulateur ; p, q = épines latérales ; s = épine médiane ; u, v = poils fins ; va = ventouse anale ; vt = ventouse tarsale.

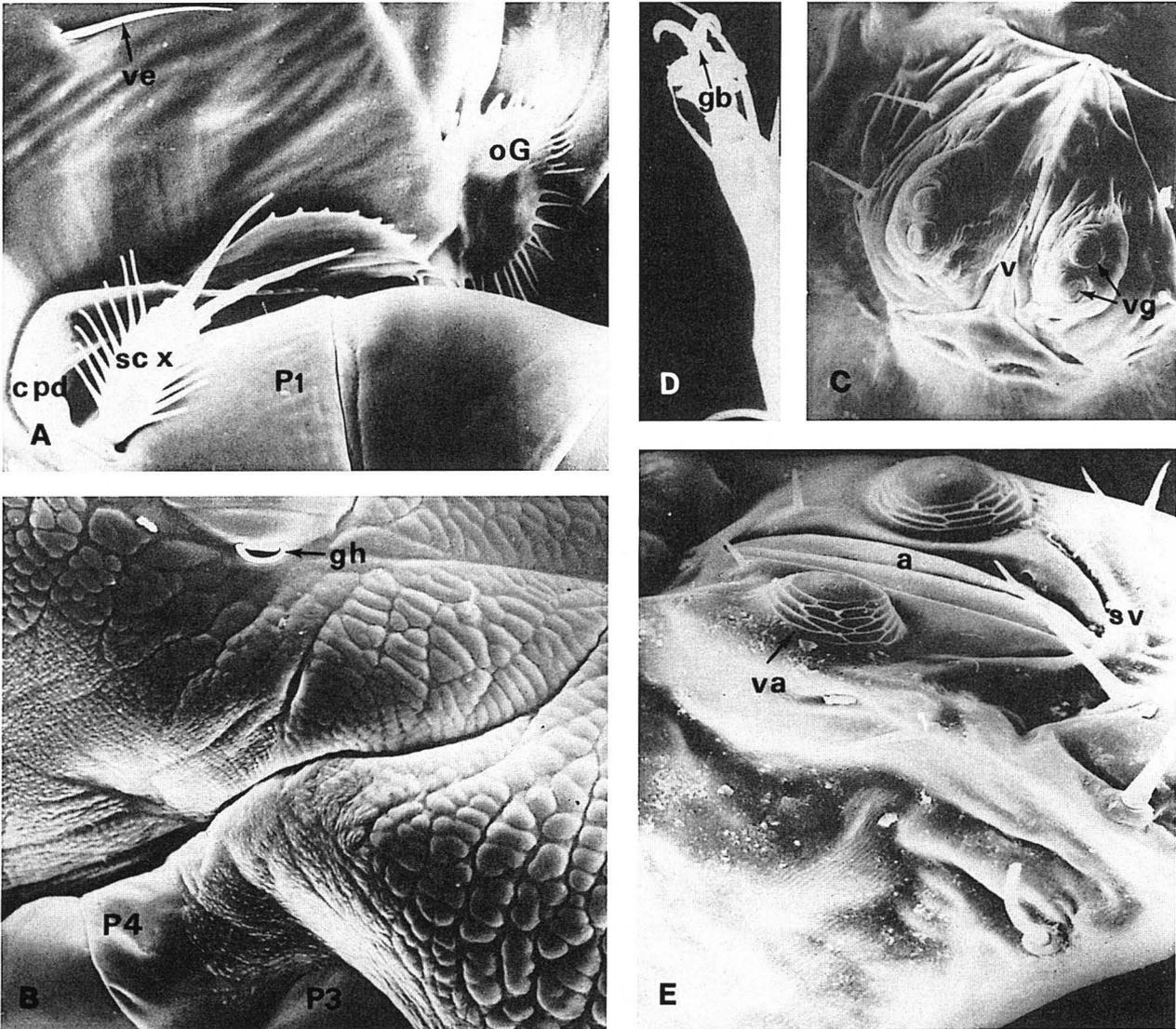


PLANCHE II : A : *Suidasia pontifica* Oudemans, 1905, détail de la pompe à eau, X 2.200. B. — *Idem*, orifice de la glande à huile, X 1.150. C. — *Lardoglyphus konoi* (Sasa et Asanuma, 1951) région génitale de la femelle, X 800. D. — *Idem*, griffe bifide d'un tarse de la femelles, x 850. E. — *Idem*, région anale du mâle, X 875.

a = anus ; cpd = canal podocéphalique ; gb = griffe bifide ; gh = glande à huile ; oG = organe de GRANDJEAN ; P1, P3, P4 = pattes de la première, troisième et quatrième paires ; scx = poil supraxocal ; sv = sclérite en V ; v = vulve ; va = ventouse anale ; ve = poil vertical externe ; vg = ventouse génitale.

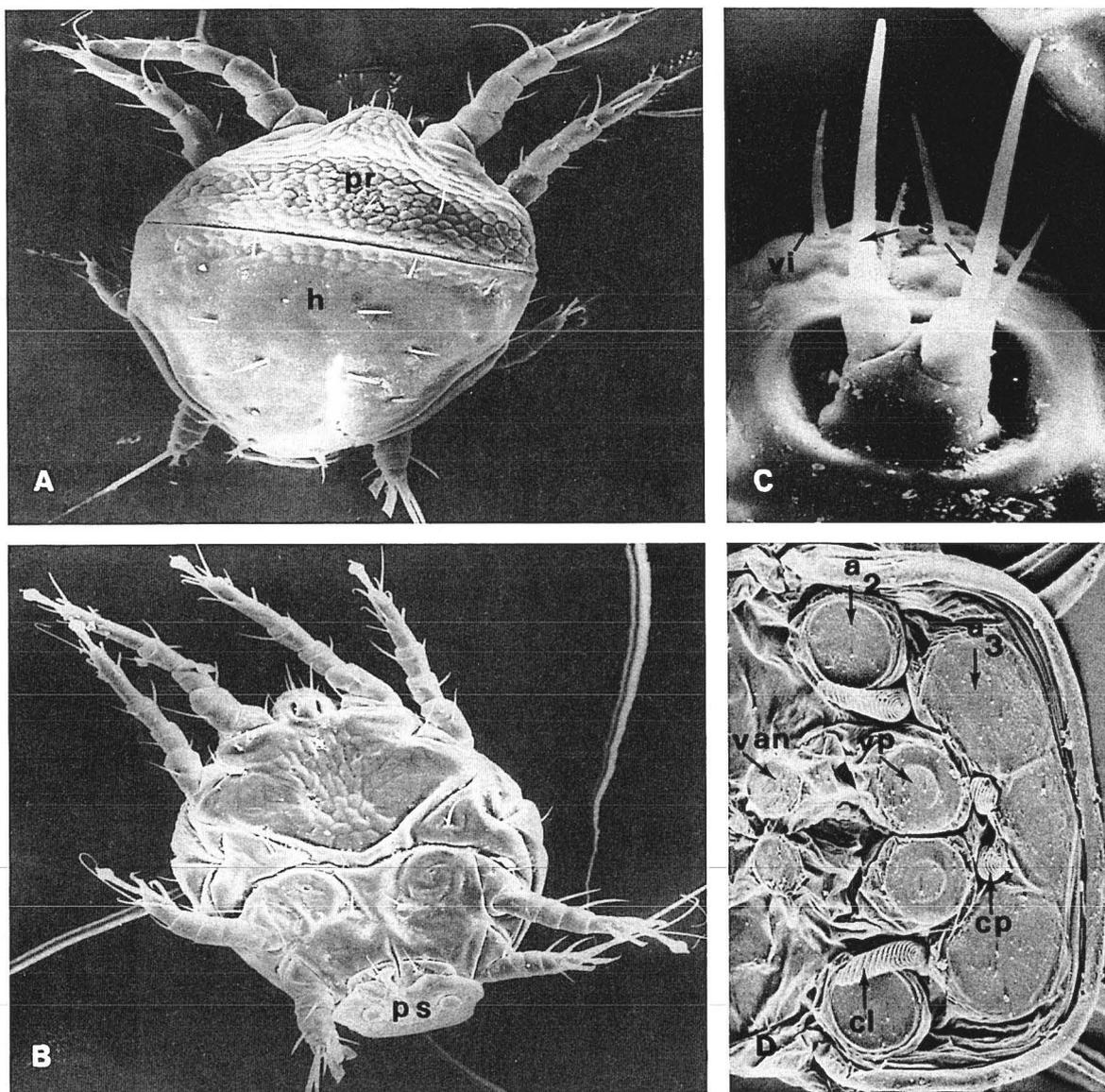


PLANCHE III : *Lardoglyphus konoï* (Sasa et Asanuma, 1951), hypope.

A. — Vue dorsale, x 250. B. — Vue ventrale, x 200. C. — Palposoma, x 1.600. D. — Plaque suctoriale, x 1.460.

a2, a3 = ventouses remplaçant les poils anaux a2 et a3 ; cl = conoïde latéral ; cp = conoïde paramédian ; h = hysteronotum ; pr = propodonotum ; ps = plaque suctoriale ; s = solénidion ; v = ventouse antérieure ; vi = poil vertical interne ; vp = ventouse postérieure.

*Necrobia rufipes* (Coleoptera, Corynetidae) et *Musca domestica* (Diptera, Muscidae) ont été préalablement signalés au Sénégal (WATANABE, 1974).

Au cours de la présente étude nous avons pu constater de fréquentes attaques d'acariens sur le « Keccax ». Elles sont surtout le fait de *Lardoglyphus konoï* (Sasa et Asanuma, 1951) Hughes, 1961 et, plus rarement, de *Suidasia pontifica* Oudemans, 1905.

#### MATÉRIEL ET MÉTHODES

Au cours des mois de mars, avril et mai 1986, les acariens ont été recherchés dans neuf échantillons de « Keccax », achetés dans les différents marchés de Dakar. Ils ont été mis en élevage dans une étuve maintenue à 25 °C avec 85 % d'humidité relative, puis observés régulièrement à l'aide d'une loupe binoculaire. Quelques échantillons ont été éclaircis à l'acide lactique puis montés entre lame et lamelle dans le milieu de Hoyer avant d'être observés en microscopie photonique. D'autres ont été fixés par le glutaraldéhyde à 2,5 % dans du tampon cacodylate de sodium 0,1 M à pH 7,2 pendant au moins 24 heures, puis déshydratés par passages successifs dans des bains d'acétone à 70 %, 90 %, et 100 % avant passage au point critique. Ils ont ensuite été métallisés à l'or par sputtering, puis observés au microscope électronique à balayage Jeol JSM 35 CF du Service de Microscopie Électronique de l'Université de Dakar.

#### RÉSULTATS ET DISCUSSION

Tous les échantillons de « Keccax » étudiés paraissent sains. Néanmoins six d'entre eux contenaient des acariens. Cinq dont la fabrication remontait environ à 15 jours étaient porteurs de *Lardoglyphus konoï*. Ces derniers, mis en élevage, ont très rapidement pullulé, donnant de nombreux hypopes. Nous n'avons rencontré *Suidasia pontifica* que dans un seul de ces échantillons, dont la fabrication remontait au moins à trois mois. Il y était présent en très grand nombre et s'est montré très prolifique. Il a rapidement envahi toutes les boîtes d'élevage présentes dans l'étuve.

Il n'existe pas, à notre connaissance, d'étude en microscopie à balayage sur les deux espèces étudiées ici, bien que de nombreux travaux aient été réalisés sur l'anatomie de *Lardoglyphus konoï* (VIJAYAMBIKA et JOHN, 1974, 1975a et 1975b).

Les premières études réalisées en microscopie à balayage sur des acariens ont surtout porté sur des oribates, des tiques et des tétranyques (e.g. WOOLLEY, 1974). Pour l'ordre des Astigmata auquel appartiennent *S. pontifica* (Planche I, A-E et Planche II, A-B) et *L. konoï*, (Planche II, C-E et Planche III) la plupart des travaux ont été réalisés sur les acariens des poussières, singulièrement sur *Dermatophagoides*, un représentant de la famille des Pyroglyphidae (e.g. GRIFFITHS et CUNNINGTON, 1971 ; VAN BRONSWIJK, 1973 ; WALZI, 1978). Seules quelques études portent sur les Acaridae (SASA *et al.*, 1971, EVANS et LOOTS, 1972, BAKER et KRANTZ, 1985).

*Lardoglyphus konoï* se distingue aisément de l'espèce voisine *Lardoglyphus zachari* (Oudemans, 1927) grâce à ses poils dorsaux D2 et D3 et par le sclérite chitineux qui borde l'arrière de l'anus (Planche II, E). Les poils dorsaux sont de longueur à peu près égale, chez *L. konoï* et très différente chez *L. zachari*. Le sclérite chitineux a la forme d'un V chez *L. konoï* tandis qu'il est nettement arrondi chez *L. zachari*.

L'hypope de *L. konoï* (Planche III) présente une plaque suctoriale complexe avec des ventouses et des conoïdes. Ces derniers avaient déjà été décrits, mais comparés à des cornes (HUGHES, 1976). Leur structure finement rayée n'avait pas été mise en évidence.

*Lardoglyphus konoï* avait précédemment été signalé au Japon (SASA et ASANUMA, 1951), en Inde (VIJAYAMBIKA et JOHN, 1973), au Brésil (FLECHTMANN et CASTELO, 1982) et au Bangladesh (BHUIYA et KHAWJA, 1983), comme déprédateur économiquement important sur les poissons et les crevettes séchés. Il avait également été signalé au Sénégal sur le « Keccax », mais n'avait jamais été rencontré dans aucune autre forme de poissons transformés (GUEYE-NDIAYE et FAIN, 1987).

Dans la présente étude, nous ne l'avons retrouvé que sur le « Keccax » bien que l'ayant cherché sur le « Guedji », poisson fermenté puis séché après éviscération, sur le « Tambadiang », petits poissons

séchés entiers ainsi que sur des poissons simplement fumés etc...

*Suidasia pontifica* avait déjà été signalé en Inde (CICILYKUTTY *et al.*, 1981a et 1981b) et au Brésil (FLECHTMANN et CASTELO, 1982) sur du poisson transformé. Pour CICILYKUTTY *et al.*, (1981a), il n'y aurait pas de corrélation entre l'humidité ou la teneur en sel du poisson transformé et la quantité d'acariens qui l'infestent. Néanmoins, il semble bien exister un seuil de concentration en sel, au-dessus duquel l'infestation ne se produirait pas. Ce point mérite d'être élucidé, car il représenterait une méthode simple et naturelle de protection contre ces acariens.

#### CONCLUSIONS

Cette étude a montré qu'au Sénégal, les Coléoptères *Dermestes maculatus* (Dermestidae) et *Necrobia rufipes* (Corynetidae), ainsi que la mouche commune *Musca domestica* (Diptera, Muscidae) ne constituent pas les seuls déprédateurs du « Keccax » et des produits halieutiques transformés en général. Ils sont aidés dans cette tâche par des acariens astigmata, singulièrement *Lardoglyphus konoï* et *Suidasia pontifica*. Bien que ne les ayant trouvés que sur le « Keccax », des études ultérieures devraient nous permettre de préciser si ces deux acariens peuvent ou non se développer sur d'autres formes de poissons transformés. Nous devrions également pouvoir évaluer les pertes de poids dues à la présence de ces acariens et préciser l'influence de la teneur en sel et de l'humidité sur la densité des populations d'acariens. Il sera également intéressant de préciser les rapports existant entre ces acariens et les insectes déjà cités. En particulier entre les hypopes de *Lardoglyphus konoï* et les Coléoptères, qui constituent vraisemblablement ses agents de dissémination.

#### REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient MM. Mamadou NDAO, Edouard COLY et Emmanuel COLY du Département de Biologie Animale pour leur collaboration technique, et M. Niokhor DIOUF de l'Institut de Technologie Alimentaire de Dakar pour tous les renseignements et documents mis à leur disposition.

#### BIBLIOGRAPHIE

- BAKER (G. T) et KRANTZ (G. W.), 1985. — Structure of the male and female reproductive and digestive systems of *Rhizoglyphus robini* Claparède (Acari-Acaridae). — *Acarologia* 26 (1) : 55-65.
- BHUIYA (B. A.) et KHAWJA (N. H.), 1983. — A preliminary study on some pests of dry fishes, prawns and shrimps from Chittagong (Bangladesh). — *Chittagong Univ. Stud. Part. II Sci.* 7 (1) : 85-90.
- BROWNSWIJK Van (J. E. M. H.), 1973. — Rasterelektronen mikroskopische untersuchungen an *Dermatophagoides pteronyssimus* (Trouessart 1897). (Acari Pyroglyphidae). — *Acta Allergol.* 28 : 180-186.
- CICILYKUTTY (A. K.), BALASUBRAMANIAN (N. K.) et JOHN (P. A.), 1981a. — The influence of physical conditions (Moisture content) of the flesh of fish on the intensity of infestation by adult mite *Suidasia medanensis*. — *Acarologia* 22, (3) : 291-293.
- CICILYKUTTY (A. K.), BALASUBRAMANIAN (N. K.) et JOHN (P. A.), 1981b. — The influence of physical conditions (Salt content) of the flesh of fish on the intensity of infestation by adult mite *Suidasia medanensis*. — *Acarologia* 22, (3) : 295-297.
- EVANS (G. O.) et LOOTS (G. C.), 1972. — Scanning electron microscopy in the study of the Gnathosoma of the Acari. — *Wetenskaplike Bydraes Van Die P.U. vir C.H.O. Reek B. Natuurwetenskappe* 49 : 1-13.
- FAIN (A.), 1963. — Les acariens producteurs de gale chez les lémuriers et les singes avec une étude des Psoroptidae. — *Bull. Inst. R. Sci. Nat. Belg.* 39 : 1-25.
- FAIN (A.) et PHILIPS (J. R.), 1978. — Notes on the genus *Suidasia* Oudemans, 1905 with descriptions of a new species from Australia (Acari, Astigmata, Saprogllyphidae). — *Int. J. Acar.* 4 (2) : 115-123.
- FLECHTMANN (C. H. W.) et CASTELO (F. P.), 1982. — On some insects and mites associated with dried and salted fish in Brazil. — *Acta Amazonica* 12 (2) : 489-490.
- GRANDJEAN (F.), 1939. — La chaetotaxie des pattes chez les Acaridae. — *Bull. Soc. Zool. Fr.* 64 : 50-60.
- GUEYE-NDIAYE (A.) et FAIN (A.), 1987. — Note sur les acariens des denrées stockées au Sénégal. *Revue de Zoologie Africaine* 101 : 365-370.
- GRIFFITHS (D. A.) et CUNNINGTON (A. M.), 1971. — *Dermatophagoides microceras* sp. n. : a description and comparaison with sibling species, *D. farinae* (Hughes 1961). — *J. Stored Prod. Res.* 7 : 1-14.
- HUGHES (A. M.), 1976. — The mites of stored food. Technical Bulletin n° 9, Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, London, Her Majesty's Stationery Office Publisher, pp. 287.

- SASA (M.) et ASANUMA (K.), 1951. — A new food infesting Acarid mite, *Hoshikadania konoï* n.g., n.sp., with notes on the comparative morphology of its different sexes and stages. — Japan. J. Exp. Med. **21** : 209-222.
- SASA (M.), SHIRASAKA (A.), WADA (Y.), SUZUKI (H.), JANAKA (H.) et NODA (S.), 1971. — The use of scanning electron microscopy in morphology and taxonomy of some mites and mosquitoes. — Japan. J. Exp. Med. **41** : 135-138.
- TOURY (J.), GIORGI (R.), FAVIER (J. C) et SAVINA (J. F.), 1967. — Aliments de l'Ouest Africain. Table de composition. — Annales de la Nutrition et de l'Alimentation **1** : 73-127.
- VIJAYAMBIKA (A. K.) et JOHN (P. A.), 1973. — Internal morphology of the hypopus of *Lardoglyphus konoï*. A Tyroglyphid pest on dried stored fish. — Acarologia **15** (2) : 342-348.
- VIJAYAMBIKA (A. K.) et JOHN (P. A.), 1974. — Internal morphology and histology of the fish mite *Lardoglyphus konoï* (Sasa et Asanuma 1951) (Acarina, Acaridae). 1. Digestive system. — Acarologia **16** (4) : 709-717.
- VIJAYAMBIKA (A. K.) et JOHN (P. A.), 1975a. — Internal morphology and histology of the fish *Lardoglyphus konoï* (Sasa et Asanuma 1951) (Acarina, Acaridae). 2. Reproductive system. — Acarologia **17** (1) : 106-113.
- VIJAYAMBIKA (A. K.) et JOHN (P. A.), 1975b. — Internal morphology and histology of the fish *Lardoglyphus konoï* (Sasa et Asanuma 1951) (Acarina, Acaridae). 3. Nervous system. — Acarologia **17** (1) : 114-119.
- WALZI (M. G.), 1978. — The copulatory apparatus of *Dermatophagoides pteronyssinus* (Trouessart 1897) and *D. farinae* (Hughes 1961) Acari, Pyroglyphidae). A stereoscan examination - Zool. Auz. Jena **201** : 44-48.
- WATANABE (M. K.), 1974. — Technologie et hygiène des méthodes de préparation du poisson salé-séché et non salé-séché, fabriqué en Afrique, avec référence spéciale au Ghana, au Sénégal et à la Zambie. Document PNUD-FAO-ITA, Dakar ; Juin 1974.
- WOOLEY (T. A.), 1974. — The application of SEM in Oribatid taxonomy. — Proc. 4th Int. Congress of Acarology 705-711.

Paru en Juin 1989.