

MINISTERE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE POPULAIRE DU CONGO

INSTITUT FRANCAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE
POUR LE DEVELOPPEMENT EN COOPERATION

Travail * Démocratie * Paix

LABORATOIRE D'ENTOMOLOGIE AGRICOLE

B.P. 181 BRAZZAVILLE

LES COLEOPTERES DES DENREES STOCKEES
EN REPUBLIQUE POPULAIRE DU CONGO
(Liste provisoire)

Alex DELOBEL

Novembre 1984

RESUME:

Trente-trois espèces de Coléoptères appartenant à quinze familles sont répertoriées; il s'agit d'insectes ravageurs des stocks de haricots (Phaseolus vulgaris), maïs (Zea mays), arachides (Arachis hypogea), pois d'angole (Cajanus cajan), pois bambara (Voandzeia subterranea), soja (Glycine max), niébé (Vigna unguiculata), haricot mungo (Vigna radiata = Phaseolus aureus) et des cossettes de manioc (Manihot esculenta). La plupart de ces ravageurs sont signalés pour la première fois au Congo.

Mots-clés: Coléoptères - Denrées stockées - Congo

COLEOPTEROUS PESTS OF STORED PRODUCTS IN THE PEOPLE'S
REPUBLIC OF CONGO

Provisional list

SUMMARY

A list of thirty-three species of Coleoptera belonging to fifteen families is given; they are pest of various stored products including french beans (Phaseolus vulgaris), corn (Zea mays), groundnuts (Arachis hypogea), pigeon peas (Cajanus cajan), bambara groundnuts (Voandzeia subterranea), soybeans (Glycine max), cowpea (Vigna unguiculata), green gram or mung beans (Vigna radiata = Phaseolus aureus) and dried cassava chips (Manihot esculenta). Most of these pests are recorded for the first time in Congo.

LES COLEOPTERES DES DENREES STOCKEES
EN REPUBLIQUE POPULAIRE DU CONGO
(Liste provisoire)

Alex DELOBEL

INTRODUCTION

Les organismes responsables des pertes que subissent les stocks de céréales, de légumineuses ainsi que des autres productions agricoles dans le monde sont, à des degrés variables selon les périodes et selon les situations, des rongeurs, des insectes, des acariens, des moisissures ou des bactéries (CANGARDEL, 1978).

L'évaluation précise des dégâts dus à chacun des ces différents agents soulève des difficultés particulières en Afrique, où les structures de recherche nécessaires ne sont pas toujours en place; il n'en reste pas moins certain que les insectes des stocks sont responsables de pertes énormes à l'échelle du continent africain, à la fois en volume, en valeur nutritive et en valeur marchande (TYLER & GILMAN, 1980).

Les données concernant les insectes ravageurs des produits stockés en Afrique Centrale sont très fragmentaires; aucun inventaire complet n'est disponible et seules les listes plus ou moins partielles publiées dans tel ou tel ouvrage, ou établies à l'occasion de telle ou telle étude particulière, donnent quelque information sur l'importance relative des différentes espèces en présence.

La présente note a été élaborée dans le but de combler, pour ce qui concerne l'ordre des Coléoptères, cette importante lacune et de fournir une base précise aux travaux de recherche qui sont initiés

dans cette partie du continent.

MATERIEL ET METHODES

Bon nombre de Coléoptères mentionnés ici proviennent du magasin géré par l'Office congolais des Cultures Vivrières (O.C.V.) et situé dans le quartier de M'Pila, à Brazzaville; il s'agit d'un hangar de parpaings au toit de tôles ondulées, soutenu par des poutrelles métalliques, d'un volume de 10 000 m³ environ. Les populations d'insectes y fluctuent essentiellement en fonction des mouvements de grains, c'est-à-dire des apports des différentes régions de la République, voire du Zaïre voisin, et des sorties en direction principalement des marchés de la ville.

Au début de la période couverte par cette étude (mai à octobre 1984), le magasin contenait des sacs de maïs déjà ancien, quelques sacs de haricots et de brisures de riz. Puis, à partir de la mi-mai, ont commencé à se constituer des stocks d'arachide qui ont rapidement formé l'essentiel de l'approvisionnement du magasin.

Trois types de pièges ont été utilisés pour la capture des Coléoptères dans ce magasin: (1) des pièges alimentaires constitués de boîtes de plastique perforées de trous de 2 à 3 mm de diamètre et contenant maïs, riz, haricots ou arachides; (2) des pièges de carton ondulé formés d'une feuille de 10 x 20 cm enroulée sur elle-même; (3) des pièges englués, constitués d'une bande de papier fort de 90 x 4 cm, enduite de glu sur ses deux faces. De neuf à seize pièges de chaque type étaient disposés en vingt sites sélectionnés au départ, mais dont certains devenaient inaccessibles au fur et à mesure du déroulement de l'étude du fait de la rotation des stocks. Les pièges étaient laissés en place pour une durée de quinze jours.

Des échantillonnages complémentaires ont été effectués dans la région de la Bouenza, au sud du pays, chez des producteurs de maïs, de haricot et d'arachide; un nombre réduit de stocks de pois d'angole (Cajanus cajan), pois bambara (Voandzeia subterranea), soja (Glycine max) et niébé (Vigna unguiculata) ont également été visités (DELOBEL & EPOUNA-MOUINGA, 1984). Un échantillon de graines de Vigna radiata (haricot mungo) provenant de Kombé, près de Brazzaville, a également été mis en observation.

Les identifications ont été réalisées à l'aide des ouvrages classiques (LEPESME, 1944; DOBSON, 1954; STEFFAN, 1978) et surtout grâce à la collaboration des spécialistes suivants: J. DECELLE (Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren), D.G.H. HALSTEAD (Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, Slough), P. NARDON (Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, Villeurbanne) et B. SIGWALT (Centre de Faunistique ORSTOM, Paris); qu'ils trouvent ici l'expression de toute ma gratitude.

RESULTATS

Trente-quatre espèces appartenant à quinze familles sont répertoriées dans la liste qui suit; l'ordre et la nomenclature suivis sont ceux de RICHARDS & DAVIES (1977).

000 DERMESTIDAE 000

Dermestes ater Deg.

Un exemplaire unique de cette espèce a été capturé sur un sac d'arachide, dans un grenier paysan à Boussoumona I, district de Mouyondzi.

D. ater est un prédateur de différents insectes des denrées stockées; il est signalé comme prédateur des oeufs du Bombyx disparate Lymantria dispar en URSS (ALIEV et al., 1974). Mais il est également capable de se développer sur des aliments d'origine végétale (WOODROFFE & COOMBS, 1979); il s'attaque en particulier aux fèves de cacao (LAVABRE, 1970). Il est également nuisible au poisson séché en Zambie (PROCTOR, 1972).

Plusieurs autres Dermestidae sont occasionnellement capturés au piège englué dans le hangar de l'O.C.V. à Brazzaville; ce sont, d'une manière générale, des prédateurs d'autres insectes.

000 THORICTIDAE 000

Thoricctodes heydeni Rtt.

Cette espèce a été capturée en assez grand nombre (jusqu'à 22 individus par piège) au piège englué dans les stocks de l'O.C.V. en mai-juin 1984 et, pendant la même période, dans des pièges alimentaires garnis de riz. T. heydeni est généralement associé aux graines oléagineuses (LEPESME, 1944), en particulier à l'arachide au Nigéria (HOWE, 1952); il a cependant été signalé sur riz en Arabie Saoudite (MOSTAFA et al., 1981).

000 ANOBIIDAE 000

Lasioderma serricorne F. ("Lasioderme du tabac")

C'est un insecte tout à fait cosmopolite, dont le régime se compose des substances les plus diverses, d'origine animale aussi bien que végétale (HOWE, 1957). Au Nigéria, il occasionne des dégâts aux stocks de cacao (OKOBI, 1978; MEJULE & ONYUIKE, 1979), de soja (HEAPE, 1969a), de graines de sésame (HEAPE, 1969b), de noix de palme (NWANKWO & NWOGU, 1979), d'igname (OSUJI, 1980). Selon GILES (1964), il est capable d'infester les épis de sorgho dès avant leur récolte. En Egypte, il est signalé comme nuisible à l'ail (ABUL-NASR et al., 1974), aux oignons (IBRAHIM et al., 1970), aux plantes médicinales et aromatiques (EL-HALFAWY, 1977); il n'est donc pas étonnant que des cadavres de L. serricorne aient été trouvés dans la momie de Ramsès II (STEFFAN, 1982). A Sao Tome et Principe, il s'attaque au cacao (GOUVEIA & SOUSA, 1968); en Rhodésie (ANON., 1976), c'est un important ravageur du tabac séché.

Nous avons rencontré cette espèce au Congo sur nièbé, pois bambara et maïs dans des greniers paysans de la région de la Bouenza; elle est également capturée, quoiqu'en petit nombre (4 adultes par piège au maximum) au piège englué à M'Pila.

000 BOSTRYCHIDAE 000

Rhizopertha dominica F. ("Capucin des grains")

Nous avons rencontré cette espèce sur gousses de nièbé à Nkosso et sur maïs à Musenge (district de Mouyondzi); elle a également été observée sur cossettes de manioc à Mantsoumba en 1981. C'est le principal ravageur des stocks de haricots mungo dans la région de Brazzaville. On la capture régulièrement au piège englué dans le hangar de l'O.C.V., où elle se développe sur gousses d'arachide; les nombres capturés sont parfois élevés: plus de 60 adultes par piège en septembre 1984. Elle est capturée au piège alimentaire garni de riz, de maïs et même de haricot.

Ce ravageur polyphage et cosmopolite (WEIDNER, 1980) est l'un des principaux ennemis des céréales stockées dans le monde; il est en particulier signalé en Egypte sur blé (KOURA & EL-HALFAWY, 1970; ABOUL-NASR et al., 1973; SALAMA & SALEM, 1973), au Nigéria sur maïs et sorgho (GILES, 1964; HALLIDAY, 1967; IVBIJARO, 1979), sur

igname (OSUJI, 1980) et manioc séché (INGRAM & HUMPHRIES, 1972). Curieusement, R. dominica s'attaquerait dans le sud de l'Inde aux tiges de niébé (ABRAHAM et al., 1977).

000 TROGOSSITIDAE 000

Tenebroides mauritanicus L. ("Cadelle")

Ce gros coléoptère noir est fréquemment représenté dans les échantillons d'arachide prélevés dans les stocks de l'O.C.V. : on le capture également dans les pièges de carton ondulé.

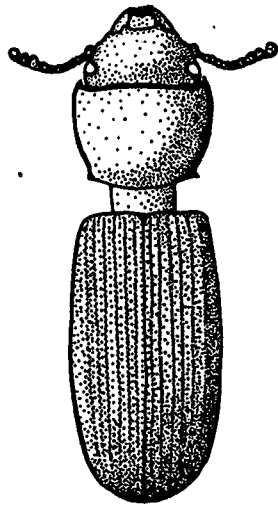
Si l'adulte est un prédateur de divers insectes des stocks, la larve en revanche peut se développer sur blé et riz (ROUT et al., 1978) et provoquer des dégâts importants aux grains (LEPESME, 1944). On l'a signalé sur sacs de blé infesté par Sitophilus oryzae et conservé en plein air en Egypte (EL-NAHAL & EL-HALFAWY, 1972), sur noix de palme sur les quais de Port-Harcourt (NWANKO & NWOGU, 1979), sur igname séché sur plusieurs marchés nigériens (OSUJI, 1980), sur noix de cajou au Mozambique (PINHEIRA, 1968). T. mauritanicus est signalé comme prédateur de L. serricorne infestant des stocks de cacao à Lagos (RILEY, 1969); YOSHIDA (1975) cite comme proies préférées R. dominica et S. oryzae (les cadavres sont préférés aux individus vivants); Oryzaephilus surinamensis par contre est peu apprécié par la cadelle.

000 NITIDULIDAE 000

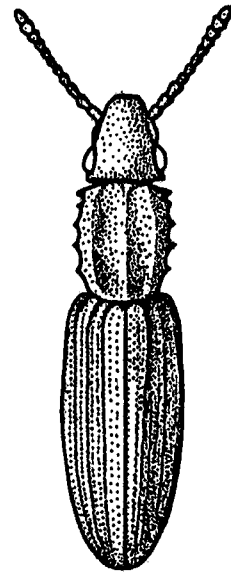
Carpophilus dimidiatus F.

Cette espèce est régulièrement capturée, mais en nombres relativement faibles, dans le hangar de M'Pila; elle a aussi été observée sur graines de Vigna radiata à Kombé, sur épis de maïs chez plusieurs paysans de la Bouenza ainsi que sur gousses de niébé dans le district de Mouyondzi.

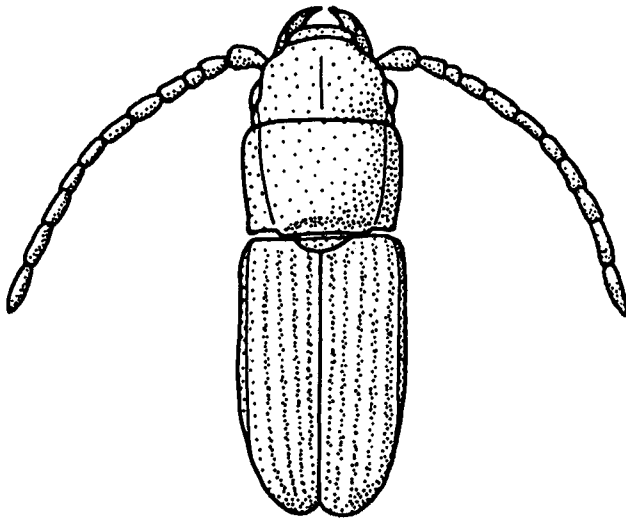
C'est également une espèce très polyphage: CONNELL (1975) cite 86 espèces de plantes-hôtes, dont les principales seraient le maïs, l'arachide, l'igname, l'ail et l'oignon; elle provoque des pertes dans les stocks de cacao à Sao Tomé et Principe (GOUVEIA & SOUSA, 1968; GOUVEIA, 1976) et au Nigéria (RILEY & SIMMONDS, 1968), aux



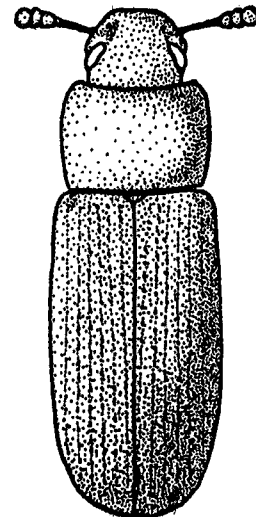
Tenebroides mauritanicus L.



Onyzaepphilus mercator Fauv.



Cryptolestes ferrugineus (Steph.)



Tribolium castaneum (Herbst)

stocks de noix de palme et d'arachide au Nigéria (RILEY & SIMMONDS, 1967; HALLIDAY & KAZAURE, 1969); c'est le principal ennemi des olignons séchés en Egypte (IBRAHIM et al., 1970). POLLET (1984) note la présence d'un Carpophilus indéterminé sur arachide dans plusieurs greniers de Côte d'Ivoire.

Carpophilus hemipterus (L.)

Cette espèce semble beaucoup moins abondante au Congo que la précédente; elle a été obtenue de cossettes de manioc stockées à Mantsoumba en 1981.

Il s'agit d'un insecte extrêmement cosmopolite, surtout nuisible aux fruits séchés; LEPESME (1944) cite parmi les denrées stockées également consommées par C. hemipterus les arachides, la noix de coco, les graines de cola; il s'attaque occasionnellement aux fèves de cacao (LAVABRE, 1970).

ooo CUCUJIDAE ooo

Oryzaephilus mercator (Fauvel)

On a identifié cette espèce au Congo sur épis de maïs encore enveloppés de leurs spathes dans des greniers paysans à Moussanda (district de Mouyondzi) et Kinanga-Tsompi (district de Boko-Songho); dans les deux cas, le nombre d'individus par kg de grain était faible (respectivement 9 et 2). Quelques individus ont été récoltés dans un stock de graines de Vigna radiata à Kombé. On ne capture que rarement O. mercator dans les pièges à M'Pila.

C'est une espèce cosmopolite, qui se nourrit des graines et des farines les plus diverses; elle n'attaque pas les grains sains et entiers, mais peut occasionner des dégâts importants à la suite de ravageurs primaires ou lorsque la manutention a provoqué des blessures aux grains. O. mercator est signalé comme principal nuisible des stocks de fèves de cacao à Sao Tomé et Príncipe (GÓUVEIA & SOUSA, 1968); il s'attaque à l'arachide au Sénégal (MALLAMATRE, 1954), au Nigéria (MORAH & CORNES, 1979), en Tanzanie (PATTINSON, 1979) et au Malawi (SALMOND, 1956); il est aussi présent au Nigéria sur sorgho (GILES, 1964), cacao (MEJULE & ONYUIKE, 1979), soja (HEAPE, 1969a), noix de palme (RILEY & SIMMONDS, 1967, 1968), graines de sésame (HEAPE, 1969b), au Mozambique sur noix de cajou

(PINHEIRA, 1968).

Ahasverus advena (Waltl.)

A. advena a été rencontré dans des sacs de grains de maïs conservés au C.R.A. de Loudima; on le capture très régulièrement, mais en petit nombre, au piège englué dans le hangar de l'O.C.V. à M'Pila (au maximum 7 adultes par piège).

Il s'agit d'une espèce mycétophage dont la larve se développe sur divers Aspergillus, Penicillium et Cladosporium (DAVID et al., 1974), dont certains sécrètent des mycotoxines carcinogènes (SUSS & LOCATELLI, 1980). C'est donc un indicateur de la mauvaise tenue du produit stocké; sur arachide, on peut sans grand risque d'erreur l'associer à des taux élevés d'aflatoxines.

Cette espèce cosmopolite a été signalée en Afrique sur cacao à Sao Tomé et Principe (GOUVEIA & SOUSA, 1968), sur noix de palme (NWANKWO & NWOGU, 1979) et sorgho (GILES, 1964) au Nigéria, sur arachide au Malawi (SALMOND, 1956), sur manioc séché (INGRAM & HUMPHRIES, 1972).

Cryptolestes ferrugineus (Stephens)

Ce petit Coléoptère est parfois capturé en très grand nombre (plus de 500 individus par piège) au piège à glu à M'Pila, où il est associé aux espèces suivantes. On l'a également obtenu d'épis de maïs en grenier à Kinanga-Tsompé, de sacs de paddy au C.R.A. de Loudima. C'est l'une des espèces communes sur arachide à M'Pila.

C. ferrugineus a été observé dans des stocks d'arachide, haricot, sorgho, maïs, manioc, riz, blé et graines de tournesol en Gambie, au Nigéria, dans toute l'Afrique orientale ainsi qu'en Afrique du sud (HOWE & LEFKOVITCH, 1957). C'est l'un des ravageurs des denrées emmagasinées dont les potentialités d'adaptation aux climats les plus variés sont les plus grandes (SINHA, 1975).

Cryptolestes pusillus (Schonherr)

Espèce typique des zones humides d'Afrique tropicale (HOWE & LEFKOVITCH, 1957), elle a été signalée sur les mêmes hôtes que la précédente, ainsi que sur fèves de cacao (RILEY & SIMMONDS, 1968) et graines de sésame au Nigéria (HEAPE, 1969b). LeCATO (1974) note que C. pusillus se développe mieux sur fragments de grains (ou sur

farine) que sur grains entiers; le blé semble la nourriture la plus favorable au développement de cette espèce. Elle est capturée, en nombres moins importants que l'espèce précédente, au piège englué dans le hangar de l'O.C.V.

Cryptolestes atulus Lefkovitch

Quatre exemplaires ont été capturés au piège à glu dans le hangar de l'O.C.V. en juin 1984; cette espèce est décrite de Sao Tomé (LEFKOVITCH, 1962). C. atuloides Lefkovitch est également présent à M'Pila.

Cryptolestes evansi Lefkovitch

Un exemplaire a été capturé au piège à glu à M'Pila en juin 1984. Cette espèce semble originaire du bassin du Congo (LEFKOVITCH, 1962).

Placonotus politissimus (Wollaston)

Un exemplaire de cette espèce a été capturé au piège à glu dans le hangar de l'O.C.V. en juin 1984.

ooo COLYDIIDAE ooo

Micropius confusus Grouvelle

Ce Coléoptère est parfois observé dans des coques d'arachide infestées par Caryedon serratus; on le capture également, en petit nombre, au piège englué dans le hangar de l'O.C.V. La même espèce a été récoltée au Parc de Garamba par la Mission de Saeger (POPE, 1961).

ooo MYCETOPHAGIDAE ooo

Typhaea stercorea L.

Cet insecte n'est que très rarement observé dans les pièges englués placés à M'Pila; nous ne l'avons pas rencontré en dehors du hangar de l'O.C.V..

Il s'agit d'une espèce cosmopolite commune dans les endroits humides, sur denrées moisies; tout comme A. advena, il consomme différentes moisissures se développant à la surface de ces denrées. Cependant, T. stercorea est signalé en URSS comme nuisible aux grains stockés, la larve s'attaquant au germe, l'adulte à l'endosperme (KOSOLAPOVA, 1970); elle s'attaque en Inde aux grains de sorgho en cours de maturation (SRIVASTAVA et al., 1971).

ooo TENEBRIONIDAE ooo

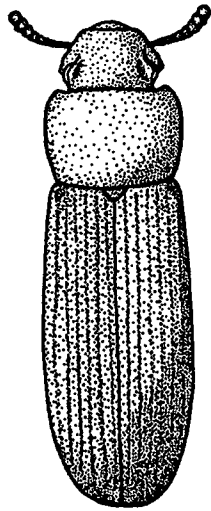
Tribolium castaneum (Herbst)

On rencontre T. castaneum au Congo sur riz (10 individus par kg de paddy prélevé au C.R.A. de Loudima) sur soja (5 individus par kg au même endroit), sur maïs à Kinanga-Tsompé et sur cossettes de manioc à Mantsoumba. C'est l'un des principaux insectes nuisibles à l'arachide, et on le capture en grand nombre au piège englué à l'O.C.V. (jusque 139 individus par piège).

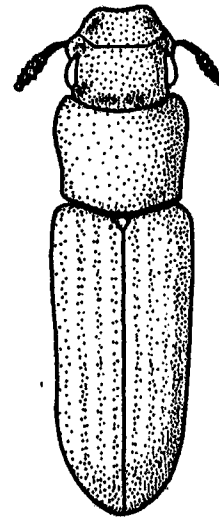
Cette espèce, du fait de sa très grande adaptabilité (SINHA, 1975), est commune dans l'ensemble des régions chaudes du globe. En Afrique, on la signale comme nuisible aux plantes médicinales et aromatiques (EL-HALFAWY, 1977) et aux oignons séchés (IBRAHIM et al., 1970) en Egypte, au cacao à Sao Tomé (GOUVEIA & SOUSA, 1968), au soja, aux graines de sésame (HEAPE, 1969a, b), aux noix de palme (ONYEARU, 1967; NWANKWO & NWOGU, 1979), aux cossettes de manioc (ADESUYI, 1979) et d'igname (OSUJI, 1980), au maïs (IVBIJARO, 1979) au Nigéria; en Tanzanie, il s'attaque au maïs et à l'arachide (PATTINSON, 1969); c'est également un ravageur de l'arachide au Sénégal (MALLAMAIRE, 1954) et en Côte d'Ivoire (POLLET, 1984). Il est nuisible enfin aux noix de cajou au Mozambique (PINHEIRA, 1968).

Cette liste n'est pas exhaustive, et l'on peut affirmer que T. castaneum s'attaque à pratiquement toutes les denrées stockées d'origine végétale; mais d'une manière générale, cette espèce est surtout nuisible aux produits usinés, aux grains décortiqués. L'arachide, dans la mesure où les coques sont saines et dépourvues d'ouvertures, est bien protégée des attaques de T. castaneum. Notons d'autre part que T. castaneum consomme les oeufs et les nymphes d'autres insectes des denrées (LECATO, 1978).

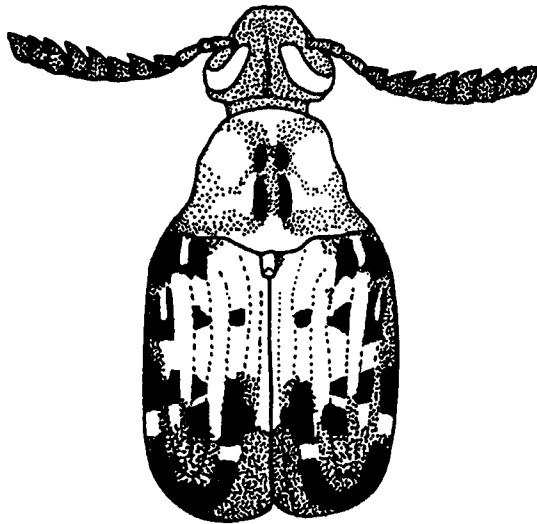
Des souches résistantes à différents insecticides, en particulier au malathion et au lindane, et même à la phosphine et au bromure de méthyle, ont fait leur apparition dans plusieurs pays africains



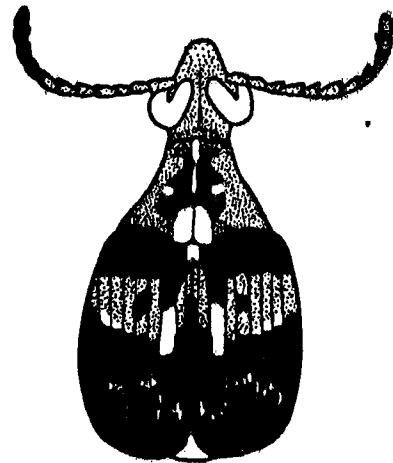
Tribolium confusum Duv.



Latheticus oryzae Waterh.



Bruchidius atrolineatus (Pic)



Callosobruchus rhodesianus Pic

(PIETERSE & SCHULTEN, 1974; PIETERSE et al., 1972; TOPPOZADA et al., 1969; WARUI, 1976), ce qui n'est pas sans ouvrir des perspectives inquiétantes pour l'avenir.

Tribolium confusum Duv.

Cette espèce est également très commune au Congo; on l'a rencontrée à Nkosso (district de Mouyondzi) et Yombi-Nsassa (district de Madingou) sur Niébé, sur arachide dans les stocks de l'O.C.V. où elle est capturée en grand nombre (jusqu'à 174 individus sur un seul ruban de papier englué). Mais elle est surtout commune sur maïs: on note sa présence à Kimbaoka-Missinga et Kinanga-Tsompé (district de Boko-Songho), à Musenge et Nkosso (district de Mouyondzi), à Ingambélé (district de Sibiti), le plus souvent sur épis conservés avec ou sans leurs spathes.

Moins cosmopolite que l'espèce précédente, T. confusum est caractéristique de climats plus frais; en Egypte, il se révèle nuisible au blé et à la farine (ABOUL-NASR et al., 1973; SALAMA & SALEM, 1973), aux plantes médicinales et aromatiques (EL-HALFAWY, 1977), aux oignons séchés (IBRAHIM et al., 1970). C'est également un ravageur important des denrées stockées en Ethiopie (SCHMUTTERER, 1971); il n'a par contre qu'une importance très secondaire au Sénégal sur maïs, sorgho et arachide (MALLAMAIRE, 1954), au Nigéria sur sorgho (GILES, 1964), cacao (MEJULE & ONYUIKE, 1979) et igname (OSUJI, 1980), au Malawi sur arachide (MERCER, 1978).

D'une manière générale, T. confusum vient loin derrière T. castaneum du point de vue de la nocivité; cependant, le fait que de nombreuses lignées de par le monde se soient révélées résistantes aux insecticides utilisés dans les magasins, et tout particulièrement au bromure de méthyle et à la phosphine (CHAMP & DYTE, 1976), en fait un nuisible potentiellement très dangereux.

Gnathocerus maxillosus (F.)

Cette espèce n'est guère commune au Congo; nous en avons rencontré quelques exemplaires à Kingondala-Nsanga (district de Boko-Songho) et dans des sacs d'arachide de provenance inconnue à l'O.C.V.. On la capture de manière tout à fait occasionnelle au piège englué (au maximum 1 individu par piège).

Selon LEPESME (1944), G. maxillosus est surtout nuisible aux grains et aux dérivés de consistance tendre; il peut lui arriver de pulluler dans les boulangeries. Il a été observé au Sénégal sur farine de blé importée (MALLAMAIRE, 1954) et au Mozambique sur noix de cajou (PINHEIRA, 1968).

L'espèce voisine G. cornutus a été observée au Malawi sur arachide (SALMOND, 1956).

Palorus subdepressus (Wollaston)

Cette espèce ne nous est connue que grâce aux piégeages effectués dans le hangar de l'O.C.V.; on la capture parfois en assez grand nombre (jusqu'à 13 individus par piège) au piège englué; elle est également capturée au piège alimentaire garni de maïs.

Il s'agit d'une espèce cosmopolite, probablement d'origine africaine, qui s'attaque à une grande variété de denrées alimentaires sans jamais, semble-t-il, se révéler réellement nuisible (LEPESME, 1944). Elle est signalée au Nigéria sur sorgho (GILES, 1964); DUCOM (comm. pers.) l'a observée en Côte d'Ivoire sur maïs au moment de la récolte. Notons que cette espèce a été trouvée au Canada sur maïs dans une étable chauffée (SMITH, 1975).

Palorus ratzeburgi Wissm.

C'est une espèce plus rare que la précédente, mais également cosmopolite; elle semble originaire d'Afrique du Nord (HALSTEAD, 1967). Nous n'en avons capturé que quelques exemplaires dans les pièges englués à M'Pila. HOWE (1952) signale sa présence dans des stocks d'arachide au nord du Nigéria, GILES (1964) dans des stocks de sorgho, également au Nigéria; P. ratzeburgi ne semble jamais avoir occasionné de dégâts réels aux denrées stockées.

Palorus ficicola (Wollaston)

Quelques exemplaires de cette espèce ont été capturés à M'Pila; HALSTEAD (1977) constate sa présence au Ghana et GILES (1964) au Nigéria sur épis de sorgho.

Coelopalorus foveicollis Blair

On rencontre assez fréquemment cette espèce dans les stocks de l'O.C.V.; elle est capturée au piège alimentaire garni de maïs ou de riz et au piège englué (au maximum 5 individus dans un piège).

C. foveicollis semble originaire d'Asie (LEPESME, 1944; HALSTEAD, 1967) et on la rencontre surtout dans les produits importés d'Orient.

Latheticus oryzae Waterh.

L. oryzae, bien qu'assez peu fréquent au Congo, a été capturé en très grand nombre (jusqu'à 2620 individus dans un seul piège en juin 1984) dans un piège englué situé à proximité de vieux sacs de maïs conservés dans le hangar de l'O.C.V.. Cette espèce était en même temps capturée en grand nombre au piège alimentaire garni de riz et de maïs, ainsi qu'au piège de carton. On peut considérer cette pullulation comme accidentelle; après enlèvement des sacs incriminés, les captures sont retombées en-dessous de 10 individus par piège.

C'est une espèce d'origine asiatique, inféodée aux céréales dont les grains sont soit brisés, soit attaqués par un ravageur primaire; c'est un habitant classique des minoteries en Inde (GIRISH et al., 1973). On le signale également sur tapioca importé en Allemagne (VAIVANIJKUL, 1973)

000 BRUCHIDAE 000

Bruchidius atrolineatus (Plc)

Cette bruche a été élevée de gousses de niébé fraîchement récoltées (non séchées) à Loudima et à Yombi-Nsassa, district de Madingou (10 individus par kg de grain), ainsi qu'à Nzaou, district de Mouyondzi (27 individus par kg).

Selon DECELLE (1981), cette espèce typiquement africaine, répandue du Sénégal à l'Erythrée, de l'Angola au Mozambique, a pour plante hôte principale le niébé; les haricots Vigna radiata et Vigna catjang sont des hôtes accessoires.

La femelle dépose ses oeufs sur les gousses en cours de maturation; c'est pourquoi on rencontre les adultes de B. atrolineatus (avec ceux de Callosobruchus maculatus) dans les champs de niébé au moment de la maturation (TAYLOR, 1972; ALZOUMA & HUIGNARD, 1981).

L'espèce ne semble pas capable de se multiplier dans les graines stockées après séchage (PREVETT, 1961; CASWELL, 1976); notre tentative d'élevage sur graines de niébé au laboratoire a d'ailleurs échoué.

Callosobruchus maculatus

C'est sans conteste la plus commune des bruches congolaises; elle était présente dans onze échantillons sur douze prélèvements effectués dans des greniers de la région de la Bouenza; on l'a élevée de niébé récolté à Vombi-Nsassa (district de Madingou) et Nkosso (district de Mouyondzi), de pois d'angole récolté à Nsanga (district de Madingou) et de pois bambara provenant de Loudima. Les dégâts provoqués sont la plupart du temps très importants: sur haricot récolté depuis deux mois à Kingondala-Nsanga (district de Bokosongho), on a compté jusqu'à 2775 individus par kg de grain; sur niébé, le maximum observé était de 560 individus au kg; 50% des graines de pois bambara portaient des oeufs de C. maculatus et le nombre moyen d'adultes issus d'une seule graine fut de 8.

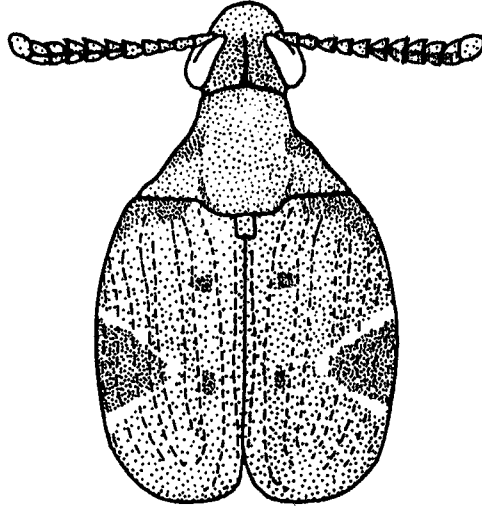
Selon VESHBIR SINGH et al. (1980), c'est Vigna radiata qui convient le mieux au développement de cette bruche. DECELLE (1981) cite, parmi les autres plantes hôtes de C. maculatus, la dolique (Lablab purpureus), le pois geocarpa (Kerstingiella geocarpa), le haricot Phaseolus angularis; en Inde, DABI et al. (1978) citent le haricot P. mungo, WADNERKAR et al. (1978) le pois chiche Cicer arietinum. Par contre, le haricot ailé (Psophocarpus tetragonolobus) est résistant à C. maculatus (VADAV & PANT, 1978; DOBIE et al., 1979).

C. maculatus est nuisible aux stocks de légumineuses dans la plupart des pays africains; elle est caractérisée par l'existence de deux formes: l'une, "normale", qui ne quitte pas les abords immédiats des greniers, l'autre, "active" (ailée), qui apparaît dans certaines conditions et propage l'espèce à plus longue distance; c'est elle qu'on rencontre fréquemment dans les champs de légumineuses.

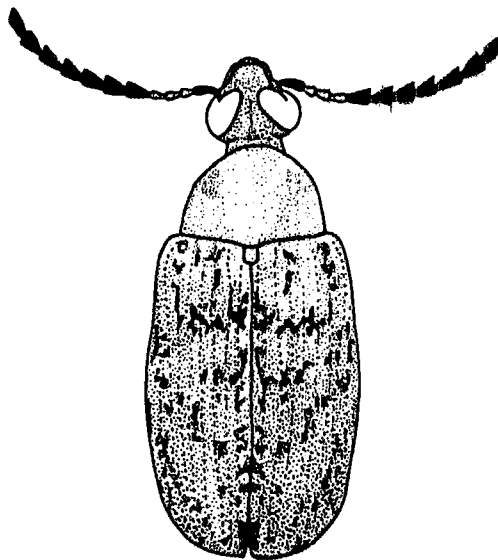
Callosobruchus rhodesianus Pic

Cette espèce a été obtenue de gousses de niébé à Loudima (CRAL) et Vombi-Nsassa, district de Madingou (10 individus par kg de graines).

Selon DECELLE (1981), il s'agit d'une espèce africaine; son



Specularius erythraeus (Pic)



Caryedon serratus (Ol.)

origine se situerait dans la zone qui s'étend du Zambèze au Cap de Bonne Espérance (SOUTHGATE, 1978). Elle est à présent répandue dans toute l'Afrique au sud du Sahara; ses hôtes sont le niébé et le pois d'angole, accessoirement le haricot mungo. Selon UTIDA (1971), le seuil thermique de développement de C. rhodesianus est plus bas que celui de C. maculatus; on peut supposer que la première espèce est mieux adaptée aux régions plus fraîches (comme précisément les zones d'altitude de l'Afrique orientale et méridionale) que la seconde; il est peu probable que C. rhodesianus puisse occasionner des dégâts importants au niébé ou au pois d'angole en Afrique centrale.

Specularius erythraeus (Pic)

C'est une bruche peu commune, qui a été observée au Congo sur pois d'angole dans la région de Mouyondzi; il s'agit d'une espèce afro-tropicale dont la plante hôte principale est le pois d'angole, mais qui a été également obtenue de graines de niébé à Zanzibar (DECELLE, 1981)

Acanthoscelides obtectus (Say)

Cette espèce originaire du nouveau monde a atteint le continent africain à la fin du XIX^{ème} siècle; elle s'est surtout propagée dans les zones montagneuses d'Afrique orientale. Sa principale plante hôte est le haricot (P. vulgaris), mais elle se développe également sur pois bambara, soja et graines de Sesbania aegyptiaca (DECELLE, 1981)

La biologie d'A. obtectus et les dégâts qu'il occasionne aux stocks de haricots dans le monde ont fait l'objet de très nombreuses recherches. Cependant, les pertes qu'il occasionne sur le continent africain sont mal connues; il est seulement cité comme le principal ou l'un des principaux ennemis des graines de haricot par MALLAMAIRE (1954) au Sénégal, KHAMALA (1978) au Kenya et NYIIRA (1978) en Ouganda.

Au Congo, cette bruche est présente sur diverses variétés de "haricot nain" (P. vulgaris) dans les districts de Mouyondzi et Boko-Songho, mais elle ne vient qu'en seconde position, par ordre d'importance, assez loin derrière C. maculatus: sur douze prélèvements effectués dans la région de Boko-Songho, si onze étaient infestés par cette dernière, deux seulement l'étaient par A. obtectus. Dans un échantillon, 7,8% des graines présentaient des symptômes d'attaque lors du prélèvement, le nombre total d'adultes émergés atteignant près de 1500 par kg de grain au bout de 45 jours.

Zabrotes subfasciatus (Boh.)

Autre espèce d'origine néotropicale, elle semble avoir envahi le continent africain à la même époque que la précédente; elle se développe essentiellement sur P. vulgaris, mais également sur P. lunatus, P. angularis, niébé et pois bambara (SOUTHGATE, 1978).

L'importance économique de Z. subfasciatus paraît tout à fait secondaire par rapport aux deux principales bruches du haricot, A. obtectus et C. maculatus; il faut noter que la larve néonate de Z. subfasciatus (à la différence de celle d'A. obtectus) ne peut pénétrer la graine que si l'oeuf est déposé directement sur celle-ci; la conservation des haricots dans leur gousse semble donc une mesure de protection efficace.

Au Congo, on note la présence de Z. subfasciatus dans la région de Mouyondzi. Quelques exemplaires ont été capturés au piège englué et au piège alimentaire garni de haricots dans les stocks de l'O.C.V. à M'Pila.

Caryedon serratus (Ol.)

Cette espèce d'origine africaine est un ravageur des gousses de tamarin (Tamarindus indica); elle semble ne s'être adaptée que très récemment à l'arachide, dont elle est rapidement devenue le principal ennemi dans plusieurs pays africains: au Sénégal (MALLAIRE, 1954), en Guinée portugaise (DA SILVA, 1968), en Gambie (FRIENDSHIP, 1973; CONWAY, 1975), au Bourkina-Faso (VARAIGNE-LABEVRIE & LABEVRIE, 1981); en Côte d'Ivoire (POLLET, 1984), son aire de répartition est encore très limitée.

C. serratus semble subsister hors des greniers sous la forme de populations éparses sur un certain nombre d'hôtes sauvages dont les principaux en Afrique occidentale et centrale sont des Piliostigma (respectivement P. reticulatum et P. thonningi); la bruche entre alors en compétition avec d'autres espèces (C. crampeli dans la zone sahélienne, C. congense plus au sud). Les gousses d'arachide sont infestées lors du séchage au champ (CONWAY, 1983); les taux d'infestation sont alors très faibles et passent facilement inaperçus; si cette infestation "primaire" n'est pas jugulée, les dégâts peuvent devenir catastrophiques au bout de quelques mois. Il semble par ailleurs que les différentes populations de C. serratus soient très hétérogènes, leurs différents composants présentant des degrés variables d'adaptation à l'arachide (ROBERT, 1984)

Au Congo, C. serratus semble avoir été observée pour la première

fois en 1973 dans la région de la Bouenza, près de Mouyondzi (NKOUKA, comm. pers.). Lors d'une enquête effectuée dans cette région en mai 1984, on a constaté sa présence dans les districts de Mouyondzi et Boko-Songho; dans ces deux districts, six échantillons d'arachide provenant de la récolte précédente (sur 12 au total) étaient infestés par la bruche; on comptait de 1 à 67% de coques infestées; la bruche de l'arachide est capturée en grand nombre (près de 150 par piège en septembre 1984) au piège englué, ainsi qu'aux pièges de carton ondulé.

ooo ANTHRIBIDAE ooo

Araecerus fasciculatus deG.

Il s'agit d'une espèce extrêmement commune au Congo, où on la rencontre sur de nombreux hôtes cultivés et sauvages; elle a été observée sur maïs à Loudima, sur cossettes de manioc à Mantsoumba, sur gousses de Piliostigma thonningi à Loulombo, sur graines de soja à Loudima, sur niébé à Moussanda.

La larve d'A. fasciculatus est avant tout nuisible aux fèves de cacao et aux cerises de café; selon MPHURU (1974), elle est présente dans tous les pays producteurs de l'une ou de l'autre de ces denrées; on la rencontre en outre sur un grand nombre de produits, surtout si ceux-ci sont mal séchés. Selon INGRAM & HUMPHRIES (1972), c'est même l'un des principaux insectes nuisibles au manioc séché; KOURA (1968) fait remonter son introduction en Egypte à l'année 1956, avec une cargaison de café indonésien. L'adulte étant excellent vollier, sa capacité de dissémination est très grande.

ooo CURCULIONIDAE ooo

Sitophilus oryzae (L.) ("Charançon du riz")

Cette espèce et la suivante sont présentes dans l'ensemble des régions chaudes du monde; elles sont remplacées par S. granarius dans la zone tempérée.

Dans une enquête effectuée pour la F.A.O. (CHAMP & DVTE, 1976), S. oryzae est considéré comme l'espèce la plus nuisible aux céréales (sauf le riz) entreposées dans le monde; cet insecte est très spécifique dans le choix de sa nourriture: il ne s'attaque guère

aux produits usinés ou à d'autres denrées que les céréales; la teneur en eau du grain doit être comprise entre 10 et 16% pour qu'il soit attaqué, la température optimale pour son développement se situe à 27°C. C'est pourquoi, cet insecte étant en outre mauvais voilier, S. oryzae reste confiné aux greniers et aux entrepôts.

Au Congo, nous n'avons observé avec certitude S. oryzae qu'une fois dans un grenier paysan à Kimbaoka-Missinga, sur des épis de maïs (dét. P. NARDON). L'espèce est également présente, en très petit nombre, sur grains de maïs conservés en sacs à M'Pila

Sitophilus zeamais Mots. ("Charançon du maïs")

Au niveau mondial, S. zeamais est beaucoup moins nuisible aux céréales que l'espèce précédente, mais elle est également moins stricte dans le choix de sa nourriture: ADESUVI (1979) et OSUJI (1980) notent ses dégâts sur igname séché au Nigéria, PINHEIRA (1968) sur noix de cajou au Mozambique. INGRAM & HUMPHRIES (1972) attribuent à S. oryzae des dégâts observés sur manioc séché; sans doute s'agit-il d'une erreur d'identification.

La température optimale de développement de S. zeamais se situe entre 25 et 30°C; c'est d'autre part un très bon voilier. On le rencontre donc fréquemment sur les céréales encore sur pied, en particulier sur maïs et sorgho, dans les régions chaudes du globe. Le mécanisme de l'infestation au champ a été étudié au Kenya par GILES & ASHMAN (1971); selon ces auteurs, les populations "sauvages" (celles qui sont capables de passer une saison entière hors des greniers) sont rares: l'essentiel de l'infestation trouve son origine dans les greniers et peut se produire dès que la teneur en eau du grain tombe en-dessous de 60%. TAYLOR (1971) a observé l'activité de S. zeamais au Nigéria et constaté que les champs de maïs devenaient surtout attractifs après l'ouverture des spathes et lorsque la température dépassait 20 à 21°C.

En Afrique, S. zeamais n'est absent que des zones les plus chaudes et les plus arides de la région saharienne (CHAMP & DYTE, 1976). C'est le principal ravageur des céréales stockées au Congo; nous avons rencontré cette espèce dans la plupart des échantillons de maïs récoltés dans la Bouenza; on a compté jusqu'à 3000 individus par kg de grain dans un stock constitué depuis 3 mois seulement; le pourcentage de déchets (particules passant au tamis de 0,5mm) atteignait dans cet échantillon 2,7% lors du prélèvement. S. zeamais était également présent en grand nombre (1515 individus aukg) dans un échan-

tillon de riz prélevé au C.R.A. de Loudima, dans des cossettes de manioc à Mantsoumba, dans des graines de Vigna radiata à Kombé.

Cette espèce et la précédente ne posent heureusement que peu de problèmes de résistance aux insecticides: si des lignées résistantes au lindane existent dans le monde entier, seules quelques souches de S. oryzae résistantes au malathion ont été identifiées en Afrique; cette espèce reste sensible au bromure de méthyle et à la phosphine. On ne connaît d'autre part pratiquement aucune résistance de S. zeamais au malathion, au bromure de méthyle ou à la phosphine.

CONCLUSION

Ce premier inventaire révèle une assez grande variété d'espèces, parmi lesquelles on retrouve la plupart des principaux insectes nuisibles aux denrées emmagasinées dans les régions chaudes du monde. Sont cependant absents de cette liste des ravageurs importants tels:

Callosobruchus chinensis (L.)

Necrobia rufipes (deG)

Oryzaephilus surinamensis (L.)

Stegobium paniceum (L.)

Trogoderma granarium Everts

Il est probable qu'au moins certains d'entre eux seront rapidement identifiés en République Populaire du Congo. D'autre part, le Bostrychide Prostephanus truncatus, ravageur du maïs (et accessoirement du manioc), qui se propage rapidement à travers l'Afrique à partir de son point d'entrée, en Tanzanie, n'a vraisemblablement pas atteint le Congo à l'heure actuelle

Contrairement à ce qu'on pourrait attendre dans un pays au climat tropical humide comme le Congo, les insectes mycétophages, ou plus généralement ceux qui sont liés aux fortes humidités, ne sont pas représentés de manière anormale, peut-être parce que l'essentiel des prélèvements a été effectué au cours de la saison sèche. On peut

s'attendre à ce que le panorama des espèces soit quelque peu modifié à l'avenir.

Cet inventaire révèle enfin la prééminence des trois espèces suivantes:

Sitophilus zeamais sur maïs et riz;

Callosobruchus maculatus sur niébé, haricot et pois d'angole;

Caryedon serratus sur arachide.

REMERCIEMENTS

Mes remerciements les plus sincères vont à tous ceux qui ont permis ce travail ou facilité sa réalisation, en particulier M. le Directeur de l'Office des Cultures Vivrières, M. le Chef de district de Boko-Songho, M. le Permanent du Parti pour le district de Mouyondzi, M. Dzaba, Chef du Centre de Recherches Agronomiques de Loudima, M. Lemaire, Chef de la division de machinisme agricole au CRAL.

L'assistance technique était fournie par M. S. EPOUNA- MOUINGA.

BIBLIOGRAPHIE

- ABOUL-NASR S., SALAMA H.S., ISMAIL I.I., SALEM S.A. (1973). - Ecological studies on insects infesting wheat grains in Egypt. *Z. ang. Ent.*, 73: 203-212.
- ABRAHAM C.C., NAIR M.R.G.K. & MATHEW K.P. (1977). - New record of Rhizopertha dominica (Fab.) (Bostrychidae: Coleoptera) as a field pest of cowpea Vigna sinensis Savi. in Kerala. *Ind. J. Entomol.*, 39: 392.
- ABUL-NASR S.E., ASSEM M.A. & EL-SHERIF A.R.A. (1974). - Rates of infestation of the main insects attacking stored garlic bulbs. *Bull. Soc. ent. Egypte*, 58: 31-34.
- ADESUYI S.A. (1979). - The problems of insect infestation of stored yam chips in Nigeria. *Proc. 2nd Int. Work. Conf. Stored Prod. Insects*, Ibadan 1978: 314-319.
- ALIEV A.A., EFFENDI R. & MAMEDOV Z.M. (1974). - Insectes peu connus ennemis de Lymantria dispar. *Zashchita Rastenii*, 5: 36 [en russe].
- ALZOUMA I. & HUIGNARD J. (1981). - Données préliminaires sur la biologie et le comportement de ponte dans la nature de Bruchidius atrolineatus Pic (Coléoptères Bruchidae) dans une zone sud-sahélienne au Niger. *Acta Oecol., Oecol. Appl.*, 2: 391-400.
- ANON. (1976). - Annual Report and accounts for the year ended 30th June, 1976. Tobacco Board Rhodesia: 32 p.
- CANGARDEL H. (1978). - Facteurs favorables au développement des insectes et des acariens. Les insectes et les acariens des céréales stockées, G. Scotti Ed., AFNOR/ITCF, Paris: 83-98.
- CASWELL G.H. (1976). - The storage of grain legumes. *Proc. 9th Ann. Conf. Ent. Soc. Nigeria*: 131-142.
- CHAMP B.R. & DYTE C.E. (1976). - Rapport de l'enquête mondiale de la FAO sur les insectes des céréales entreposées et leur sensibilité aux insecticides. *Coll. FAO: Prod. Veg. et Prot. Plantes*, 5: 374 p.
- CONNELL W.A. (1975). - Hosts of Carpophilus dimidiatus. *J. econ. Ent.*, 68: 279-280.
- CONWAY J.A. (1975). - Investigations into the origin, development and control of Caryedon serratus (Coleoptera, Bruchidae) attacking stored groundnuts in the Gambia. *Proc. 1st Int. Work. Conf. Stored Prod. Entomol.*: 554-566.
- CONWAY J.A. (1983). - Notes on the biology and ecology of the groundnut seed beetle Caryedon serratus (Ol.) (Coleoptera: Bruchidae) under field conditions in Senegambia. *Trop. stored Prod. Inf.*, 45: 11-13.
- DABI R.K., GUPTA H.C. & SHARMA S.K. (1978). - Relative resistance of some black gram varieties (Phaseolus mungo L.) to the pulse beetle (Callosobruchus maculatus Fab.). *Bull. Grain Technol.*, 16: 141-143.
- DA SILVA E SOUSA M.E. (1968) A study of pest control in stored products in Portugal. *Rep. Int. Conf. prot. stored Prod.*: 37-40.
- DAVID M.H., MILLS R.B. & SAUER D.B. (1974). - Development and oviposition of Ahasverus advena (Waltl) (Coleoptera: Silvanidae) on seven species of fungi. *J. st. Prod. Res.*, 10: 17-22.
- DELOBEL A. & EPOUNA-MOUMINGA S. (1984). - Les structures paysannes de stockage en République Populaire du Congo. Ronéo, ORSTOM, 19p.

- DECELLE J. (1981). - Bruchidae related to grain legumes in the afro-tropical area. The ecology of Bruchids attacking legumes, V. Labeyrie Ed., Junk, La Hague: 193-197.
- DOBIE P., GREVE J. van S., HOTH K. & KILMINSTER A.M. (1979). - Inability of storage Bruchidae to infest winged beans (Psophocarpus tetragonolobus). Ent. exp. appl., 26: 168-174.
- DOBSON R.M. (1954). - The species of Carpophilus Stephens (Coleoptera: Nitidulidae) associated with stored products. Bull. ent. Res., 45: 389-402.
- EL-HALFAWY M.A. (1977). - Entomofauna of dried medical and aromatical plants with a short note on their occurrence and populations. Agric. Res. Rev., 55: 103-106.
- EL-NAHAL A.K.M. & EL-HALFAWY M.A. (1972). - Studies on the population density of the cadelle, Tenebroides mauritanicus (L.) and the rice weevil, Sitophilus oryzae (L.). Bull. Soc. ent. Egypte, 56: 69-73.
- FRIENDSHIP R. (1973). - The effect on Caryedon serratus (Ol.) of exposure for various periods to two insecticidal dusts. Trop. Prod. Inst. London: 7p.
- GILES P.H. (1964). - The insect infestation of sorghum stored in granaries in Northern Nigeria. Bull. ent. Res., 55: 573-588.
- GILES P.H. & ASHMAN F. (1971). - A study of pre-harvest infestation of maize by Sitophilus zeamais in the Kenya Highlands. J. stored Prod Res., 7: 69-83.
- GIRISH G.K., GOVAL R.K. & KRISHNAMURTHY K. (1973). - Faunistic studies on stored grain insect pests in roller flour mills in India. Bull. grain Technol., 11: 193-194.
- GOUVEIA A.J.S. DE (1976). - Defesa fitossanitaria dos produtos armazenados de importação em Sao Tomé e Príncipe. Retrospectiva de estudos realizados no período de 1968 a 1972. An. Inst. Sup. Agron., 36: 129-173.
- GOUVEIA A.J.S. DE & SOUSA M.E. DA S.E. (1968). - Aspectos da defesa fitossanitaria do cacau em Sao Tomé. Garcia de Orta, 16: 309-366.
- HALLIDAY D. (1967). - Insect damage to foods on sale in a Kano market. Rep. Niger. stored Prod. Res. Inst., 1966: 103-107.
- HALLIDAY D. & KAZAURE I. (1969). - Distribution and concentration of phosphine in groundnut pyramids fumigated with Phostoxin. Rep. Niger. stored Prod. Res. Inst., 1968: 45-52.
- HALSTEAD D.G.H. (1967). - Biological studies on species of Palorus and Coelopalorus with comparative notes on Tribolium and Latheticus (Coleoptera: Tenebrionidae). J. stored Prod. Res., 2: 273-313.
- HALSTEAD D.G.H. (1977). - Further records of Palorus and description of a new species from Ghana and Zaïre. Ann. Hist. Nat. Mus. nation. Hungar., 69: 145-147.
- HEAPE R.J. (1969a). - Infestation of soyabeans awaiting export at Port Harcourt. Rep. Niger. stored Prod Res. Inst., 1968: 77-80.
- HEAPE R.J. (1969b). - Some aspects of the insect infestation on stored benniseed. Rep. Niger. stored Prod Res. Inst., 1968: 81-85.
- HOWE R.W. (1952). - Entomological problems of food storage in northern Nigeria. Bull. ent. Res., 43: 111-144.

- HOWE R.W. (1957). - A laboratory study of the cigarette beetle, Lasioderma serricornis (F.) (Coleoptera, Anobiidae) with a critical review of the literature on its biology. Bull. ent. Res., 48: 9-56.
- HOWE R.W. & LEFKOVITCH L.P. (1957). - The distribution of the storage species of Cryptolestes (Coleoptera Cucujidae). Bull. ent. Res., 48: 795-810.
- IBRAHIM M.M., KOURA A. & EL-HALFAWY M. (1970). - Ecological and biological studies in some insects infesting dried onions in U.A.R. Agric. Res. Rev., 48: 59-63.
- INGRAM J.S. & HUMPHRIES J.R.O. (1972). - Cassava storage - a review. Trop. Sc., 14: 131-148.
- IVBIJARO M.F. (1979). - The deterioration of commercial maize (Zea mays) by insects and fungi. Proc. II Ind Int. work Conf. stored Prod Entomol., Ibadan: 309-312.
- KHAMALA C.P.M. (1978). - Pests of grain legumes and their control in Kenya. Pests of grain legumes: Ecology and control, S.R. Singh, H.F. van Emden & T.A. Taylor Ed., Academic Press: 127-134.
- KOSOLAPOVA G. Ya. (1970). - Nuisibles peu connus des grains stockés Zashch. Rastenii, 15: 36-37 [en russe].
- KOURA A. (1968). - Hot-air treatment of coffee beans infested with coffee bean weevil, Araecerus fasciculatus (Deg.). Plant Prot. Dep. Techn. Bull., 4: 31pp.
- KOURA A. & EL-HALFAWY M. (1970). - Aluminium silos for protecting and storing grains in U.A.R.. Agric. Res. Rev., 48: 64-70.
- LAVABRE E.M. (1970). - Insectes nuisibles des cultures tropicales (Cacaoyer, caféier, colatier, poivrier, théier). Techniques agricoles et Productions tropicales, Maisonneuve & Larose, Paris: 276 p.
- LeCATO G.L. (1974). - Increase in populations of Cryptolestes pusillus and C. turcicus on diets of natural products. Flor. Entomol. 57: 309-312.
- LeCATO G.L. (1978). - Functional response of red flour beetles to density of cigarette beetles and the role of predation in population regulation. Environ. Entomol., 7: 77-80.
- LEFKOVITCH L.P. (1962). - A revision of African Laemphloeinae (Coleoptera; Cucujidae). Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Entomol., 12: 165-245.
- LEPESME (1944). - Les Coléoptères des denrées alimentaires et des produits industriels entreposés. Encyclopédie entomologique, Lechevallier, Paris: 335 p.
- MALLAMAIRE A. (1954). - Les insectes nuisibles aux produits végétaux et denrées alimentaires entreposés à Dakar. Bull. Prot. Vég. A.O.F., 1: 48-57.
- MEJULE F.O. & ONYUIKE P. (1979). - Fumigation of large stacks of cocoa in an airtight store using Detia gas Ex-B'R'. Ann. Rep., Niger. stored Prod Res. Inst., 1976-77: 57-60.
- MERCER P.C. (1978). - Pests and diseases of groundnuts in Malawi. III. - Wilts, post-harvest, physiological and minor disorders. Oléagineux, 33: 619-621.
- MORAH S.C. & CORNES M.A. (1979). - A study of the infestation and pest control effect on groundnuts stored in standard pyramids in Kano. Ann. Rep., Niger. stored Prod. Res. Inst., 1976-77: 7-74.

- MOSTAFA S.A.S., DABBOUR A.I., NASSIF M.A. & AZIZ M.I.A. (1981). -
Vorratschädliche Insekten in Saudi-Arabien. Anz. Schädfl. Pflanz.
Umwelts., 54: 184-187.
- MPHURU A.N. (1974). - Araecerus fasciculatus De Geer (Coleoptera:
Anthribidae): a review. Trop. stored Prod. Inf., 26: 7-15.
- NWANKWO F.I. & NWOGU E.O. (1979). - A survey of seasonal quality of
bagged palm kernels and cocoa awaiting export from Port Harcourt.
Ann Rep. 1976-77, Niger. stored Prod. res. Inst.: 47-56.
- NYIIRA Z.M. (1978). - Pests of grain legumes and their control in
Uganda. Pests of grain legumes: Ecology and control, S.R. Singh,
H.F. van Emden & T.A. Taylor Ed., Academic press: 117-121.
- OKOBI A.O. (1978). - A study of the effect of five months storage on
bagged cocoa in a 1,250 ton stack. Ann. Rep., Niger. stored Prod.
Res. Inst., 1975-76: 13-15.
- ONYEARU A.K. (1967). The keeping quality of palm kernels in relation
to climate and insect infestation. Ann. Rep., Niger. stored
Prod. Res. Inst., 1966:97-102.
- OSUJI F.N.C. (1980). - Observations on beetles attacking dry yams and
yam flour from three Nigerian markets. Trop. stored Prod. Inf.,
39: 35-38.
- PATTINSON I. (1969). - The National Agricultural Products Board, Tan-
ganyika. Part 2: Storage problems. Trop. stored Prod. Inf., 17:
23-31/
- PIETERSE A.H., SCHULTEN G.G.M. & KUYKEN W. (1972). - A study on insecti-
cide resistance in Tribolium castaneum (Herbst) (Coleoptera:
Tenebrionidae) in Malawi (Central Africa). J. stored Prod. Res.,
8: 183-191.
- PIETERSE A.H. & SCHULTEN G.G.M. (1974). - Investigations on insecti-
cide resistance in Tribolium castaneum (Herbst), T. confusum
Duv. and Sitophilus zeamais Motsch in small size cribs in
Malawi. Trop. Agric., 51: 63-67.
- PINHEIRA M.F.V. (1968). - A entomofauna da castanha de caju em arma-
zeus et fabricas. Alguns dados para o seu estudo. Garcia de Orta,
16: 293-307.
- POLLET A. (1984). Caractérisation des stocks villageois de légumineuses
à graines constitués en Côte d'Ivoire (arachide, niébé et pois
bambara). Identification des principaux ravageurs et des problè-
mes posés à la production. Rapp. multigr. IDESSA/ORSTOM: 39 p.
- POPE R.D. (1961). - Colydiidae (Coleoptera, Clavicornia). Explor. Fac-
nation. Garamba. Miss. de Saeger, Bruxelles, 25: 3-115.
- PREVETT P.F. (1961). - Field infestation of cowpea (Vigna unguiculata)
pods by beetles of the families Bruchidae and Curculionidae in
northern Nigeria. Bull. ent. Res., 52: 535-545.
- PROCTOR D.L. (1972). - The protection of smoke-dried freshwater fish
from insect damage during storage in Zambia. J. stored Prod. Res.,
8: 139-149.
- RICHARDS O.W. & DAVIES R.G. (1977). Imm's general textbook of Entomo-
logy. Tenth Edition, Chapman & Hall, London: 2 vol.
- RILEY J. (1969). - A trial of dichlorvos pest strips for the control
of insect pests of cocoa stored in a specially designed warehouse
at Ikeja, Lagos. Rep. Niger. stored Prod. Res. Inst., 1968: 15-20.

- RILEY J. & SIMMONDS E.A. (1967). - A survey of palm kernels exported from Apapa and Port Harcourt with special reference to discoloration and infestation. Rep. Niger. stored Prod. Res. Inst., 1966: 81-85.
- RILEY J. & SIMMONDS E.A. (1968). - The fumigation of large cocoa stacks in a specially designed cocoa warehouse using phosphine. Rep. Niger. stored Prod. Res. Inst., 1967: 17-27.
- ROBERT P. (1984). - Contribution à l'étude de l'écologie de la bruche de l'arachide: Caryedon serratus Ol. (Coléoptères, Bruchidae), sur ses différentes plantes hôtes. Thèse 3ème cycle, Univ. Tours, 2 vol..
- ROUT G., PATNAIK H.P. & JACOB T.J. (1978). - Effect of food and temperature on the biology of cadelle Tenebroides mauritanicus. Bull. grain Technol., 16: 135-140.
- SALAMA H.S. & SALEM S.A. (1973). - Seasonal fluctuations in the population of insect fauna in flour mills. Z. angew. Entomol., 74: 160-169.
- SALMOND K. F. (1956). - Arthropods associated with stored groundnuts in Nyasaland. East Afr. agric J., 21: 148-151.
- SCHMUTTERER H. (1971). - Contribution to the knowledge of the crop pest fauna in Ethiopia. Z. angew. Entomol., 67: 371-389.
- SINHA R.N. (1975). - Climate and the infestation of stored cereals by insects. Proc. 1st Int. Work. Conf. stored Prod. Entomol., Savannah: 117-141.
- SMITH L.B. (1975). Occurrence of the depressed flour beetle, Palorus subdepressus (Coleoptera: Tenebrionidae), in Canada. Can. Entomol., 107: 109.
- SOUTHGATE B. (1978). - The importance of the Bruchidae as pests of grain legumes, their distribution and control. Pests of grain legumes: Ecology and control, S.R. Singh, H.F. van Emden & T.A. Taylor Ed., Academic Press: 219-232.
- SRIVASTAVA A.S., SRIVASTAVA K.M., KATIVAR S.S.L. & BHADOURIA A.S. (1971). - A new record of Typhaea stercorea L. (Mycetophagidae: Coleoptera) on hybrid jowar. Ind. J. Entomol., 33: 94-95.
- STEFFAN J.R. (1982). - L'entomofaune de la momie de Ramsès II. Ann. Soc. entomol. France, 18: 531-537.
- SUSS L. & LOCATELLI D.P. (1980). - Contributo alla conoscenza del regime alimentare di Ahasverus advena (Waltl.) (Coleoptera Cucujidae, Silvanidae). Boll. Zool. agrar. Bachicoltura., 15: 37-47.
- TAYLOR T.A. (1971). - On the flight activity of Sitophilus zeamais Motsch. (Coleoptera: Curculionidae) and some other grain-infesting beetles in the field and in a store. J. stored Prod. Res., 6: 295-306.
- TAYLOR T.A. (1972). - On the incidence of the "active" form of Callosobruchus maculatus (F.) on mature cowpea in the field. Niger. Entomol. Mag., 2: 66-69.
- TOPPOZADA A., ISMAIL F.I. & ELDEFRAWI M.E. (1969). - Susceptibility of local strains of Sitophilus oryzae (L.) and Tribolium castaneum (Herbst) to insecticides. J. stored Prod Res., 5: 393-397.
- TYLER P.S. & GILMAN G.A. (1980). - L'évaluation des pertes post-récolte. L'amélioration des systèmes post-récolte en Afrique de l'ouest, Agence Coop. Cultur. Techn., Paris: 139-151.

- UTIDA S. (1971). - Influence de la température sur le nombre d'oeufs, la mortalité et le développement de plusieurs espèces de bruches attaquant les légumineuses stockées. *Jap. J. appl. Entomol. Zool.*, 15: 23-30 [en japonais].
- VAIVANIJKUL P. (1973). - Die mit Tapioka nach Deutschland eingeschleppten Vorratschädlinge und ihre Bedeutung für die Lagerhaltung. *Entomol. Mitt. Zool. Mus. Hamburg*, 4: 351-394.
- VARAIGNE-LABEVRIE C. & LABEVRIE V. (1981). - First data on Bruchidae which attack the pods of legumes in Upper Volta of which eight species are man-consumed. The ecology of bruchids attacking legumes, V. Labeyrie Ed., Junk: 83-96.
- WADNERKAR D.W., KAUNSALE P.P. & PAWAR V.M. (1978). - Studies on preference of pulse beetle (Callosobruchus maculatus Fab.) to some varieties of arhar and gram. *Bull. grain Technol.*, 16: 122-124.
- WARUI C.M. (1976). - Insecticide resistance in field strains of Tribolium castaneum collected in Mombasa, Kenya, 1973/74. *Kenya Entomol. Newsl.*, 3: 10-16.
- WEIDNER H. (1980). - Der Getreidekapuziner, Rhizopertha dominica (Fabricius, 1792). *Prakt. Schädlingbek.*, 32: 62-67.
- WOODROFFE G.E. & COOMBS C.W. (1979). - The development of several species of Dermestes (Coleoptera: Dermestidae) on various vegetable foodstuffs. *J. stored Prod. Res.*, 15: 95-100.
- YADAV T.D. & PANT N.C. (1978). - Developmental response of Callosobruchus maculatus (Fab.) and C. chinensis (Linn.) on different pulses. *Ind. J. Entomol.*, 40: 7-15.
- YESHBIR SINGH, SAXENA H.P. & SINGH K.M. (1980). - Exploration of resistance to pulse beetles. III. Growth and development of Callosobruchus maculatus Fabricius. *Ind. J. Entomol.*, 42: 622-632.
- YOSHIDA T. (1975). - Predation by the cadelle Tenebroides mauritanicus (L.) (Coleoptera, Ostomatidae) on three species of stored-product insects. *Scient. Rep. Fac. agric., Okayama Univ.*, 46: 10-16.

TABLE DES MATIERES

Introduction..... 3
Matériel et méthodes..... 4
Résultats..... 5
DERMESTIDAE..... 5
THORICTIDAE..... 5
ANOBIIDAE..... 6
BOSTRYCHIDAE..... 6
TROGOSSITIDAE..... 7
NITIDULIDAE..... 7
CUCUJIDAE..... 8
COLYDIIDAE..... 10
MYCETOPHAGIDAE..... 10
TENEBRIONIDAE..... 11
BRUCHIDAE..... 14
ANTHRIBIDAE..... 18
CURCULIONIDAE..... 18
Conclusion..... 20
Remerciements..... 21
Bibliographie..... 22
