

Évolution des populations de *Caryedon serratus* (Ol.) (Coleoptera : Bruchidae) dans les stocks d'arachide au Congo

L. MATOKOT, S. MAPANGO-DIVASSA (1),
A. DELOBEL (2)

RÉSUMÉ — La bruche *Caryedon serratus* est le principal ennemi de l'arachide stockée au Congo ; elle se trouve associée à un certain nombre de ravageurs de moindre importance, parmi lesquels *Corcyra cephalonica*, *Tribolium confusum* et *T. castaneum*. Les infestations de *C. serratus* trouvent leur origine principalement dans des populations résiduelles se maintenant dans les greniers pendant l'intersaison et accessoirement dans des populations sauvages vivant sur la légumineuse *Piliostigma thonningii*. Les pullulations ne se développent que très lentement mais, au bout de trois générations, les pertes subies sont considérables : elles dépassent parfois 60 % du poids sec en graine. La régulation des populations est assurée par un certain nombre de facteurs de mortalité, dont deux ont pu être identifiés : compétition interlarvaire et parasitisme par l'acarien *Pyemotes tritici*. Des différences notables dans le déroulement de l'infestation ont été observées entre villages, et même entre les différents greniers d'un même village.

Mots clés : *Arachis hypogaea*, arachide, *Caryedon serratus*, stocks, population, Congo.

La bruche de l'arachide, *Caryedon serratus* (Ol.), est une espèce d'origine africaine (DECELLE, 1981) inféodée aux gousses d'un certain nombre de légumineuses, parmi lesquelles le tamarinier (*Tamarindus indica*), et, depuis une époque récente, l'arachide (DAVEY, 1958) ; c'est un ravageur des gousses d'arachide que l'on rencontre actuellement dans la plupart des régions chaudes du globe. HOWE et FREEMAN (1955) citent cette espèce comme l'une des plus communes, avec *Tribolium confusum*, *T. castaneum*, *Ephestia cautella* et *Corcyra cephalonica*, dans les cargaisons d'arachide importées d'Afrique occidentale en Grande-Bretagne. *C. serratus* semble avoir été à l'origine de pertes importantes dans les stocks d'arachide des pays d'Afrique de l'Ouest dans les années trente et quarante (DE JONGHE D'ARDOYE, 1935 ; VAYSSIERE, 1939 ; MACKIE, 1944 ; HALL, 1954 ; AP- PERT, 1956). Depuis, un certain nombre de mesures (traitements chimiques, hygiène accrue, commercialisation et décorticage précoces) ont fait perdre de son acuité au problème de la bruche de l'arachide dans ces pays.

(1) Direction générale de la recherche scientifique et technique, Brazzaville, Congo.

(2) ORSTOM, BP 181, Brazzaville, Congo.

Au Congo, *C. serratus* est signalé pour la première fois comme ravageur de l'arachide stockée au début des années soixante-dix (DUPRE, 1985) ; il semble avoir été importé avec des semences originaires d'Afrique de l'Ouest. Depuis, son aire d'extension s'accroît régulièrement, mais certaines régions (en particulier l'est du pays) en sont encore indemnes.

C. serratus possède au Congo un hôte sauvage, *Piliostigma thonningii*, dont les gousses hébergent ses larves ainsi que celles d'une espèce voisine, *C. con-gense* ; la bruche de l'arachide est ainsi capable, dans les zones où l'hôte sauvage est présent, de se reproduire continuellement en l'absence d'arachide (MAPANGO-DIVASSA, 1985). Les dégâts, quoique non chiffrés, sont souvent considérables : chaque année, une partie des stocks de l'Office congolais des cultures vivrières et de l'industrie agro-alimentaire est rendue impropre à la consommation. L'importance des pertes subies justifie l'étude des conditions dans lesquelles naissent et se développent les pullulations en milieu paysan.

Matériels et méthodes

Les recherches ont été menées en 1985 dans deux villages de la Bouenza, principale région productrice d'arachide au Congo : Kila-Ntari et Nzaou. Dans cette région, la pratique courante consiste à laisser sécher les gousses d'arachide sur le terrain pendant une dizaine de jours après la récolte, puis à les rapporter au village où, en cas de nécessité, un séchage complémentaire de 48 heures est pratiqué devant la maison. L'arachide est stockée dans des sacs de jute ou de polypropylène tressé, ou encore dans des paniers, placés généralement sur une claie dans une pièce où le feu est entretenu, souvent dans la pièce unique qui sert à la fois de chambre et de cuisine.

Les températures moyennes ont varié dans cette zone entre 20,9 °C (juillet) et 25,3 °C (mars) ; la moyenne des trois mois les plus frais (juin, juillet et août) s'établit à 21,6 °C. L'humidité relative de l'air reste toujours élevée, entre 77 % en août et 88 % en avril. Dans ces conditions, le développement de *C. serratus*, d'après les données de différents auteurs, regroupées par DAVEY

ORSTOM Fonds Documentaire

N° : 24002 ex. 1

Cote : B

Date : 870910

(1958), s'effectue en trois mois environ pendant les périodes les plus chaudes, en un peu plus de quatre mois au cours de la saison fraîche.

Au début du mois d'avril, c'est-à-dire, selon les cas, de trois semaines à deux mois après la récolte, cinq sacs d'environ 5 kg d'arachide non écoscée (variété « Rose de Loudima ») sont placés chez des paysans dans chacun des deux villages choisis ; ces sacs sont laissés ouverts et maintenus dans les mêmes conditions que l'arachide stockée par le paysan. Les échantillonnages sont effectués par prélèvements mensuels de 250 gousses dans chaque sac pendant toute la durée de l'expérimentation, c'est-à-dire d'avril à décembre, avec une interruption en septembre. Les échantillons sont rapportés au laboratoire, où ils sont gardés à une température de 3 °C, avant analyse.

Les œufs présents sur les gousses (fraîchement déposés, éclos, stériles ou morts) sont dénombrés, ainsi que les larves des différents stades et les nymphes ; la larve passe par quatre stades, le quatrième tissant un cocon à l'intérieur de la gousse, après avoir ménagé un opercule dans la coque, ou après avoir quitté la gousse. Le nombre d'adultes émergés est déduit du nombre de trous de sortie comptés sur les gousses. À chaque échantillonnage est calculé le taux de mortalité touchant l'insecte à chacune des trois étapes qui caractérisent son développement : l'œuf, qui est fixé à la surface de la coque ; la larve du premier stade pendant son déplacement jusqu'à une graine ; enfin, le reste du développement préimaginal, qui s'effectue à l'intérieur de la graine. Le taux de mortalité embryonnaire est défini comme le rapport du nombre d'œufs stériles et morts au nombre total d'œufs recensés ; le taux de mortalité de la larve mobile est le rapport entre la différence œufs éclos moins total des larves et cocons (occupés ou non) et le nombre d'œufs éclos de l'échantillon ; le taux de mortalité larvaire et nymphale correspond au rapport du nombre de larves et nymphes mortes au total des larves, nymphes et adultes (non émergés) comptés dans l'échantillon.

Les pertes quantitatives subies par les échantillons à l'issue de la période de stockage sont estimées de la manière suivante : le poids sec de 100 gousses saines (en début d'expérience) étant connu, on décortique et on passe au tamis de 4 mm les gousses en fin d'expérience. La formule :

$$P = \frac{P_0 - P_f}{P_0} \times 100,$$

où P_0 est le poids sec de l'échantillon sain et P_f le poids sec de coques, graines et débris ne passant pas au tamis de 4 mm, donne le pourcentage P de perte en poids. Cette formule tient compte du fait que les débris de graines, lorsqu'ils sont assez volumineux, sont effectivement utilisés par la ménagère pour la confection de pâte d'arachide ; la limite de 4 mm pour la taille des débris est fixée arbitrairement. Certains insectes (*Cryptolestes pusillus* et *C. minutus*, *Oryzaephilus mercator*) consomment une partie de la coque, ce qui provoque une variation du poids de celle-ci. La formule ci-dessus fournit donc une approximation par excès des pertes réelles en poids de graines.

Résultats

Origine de l'infestation

La récolte a lieu, selon les greniers, entre le début de février et la fin du mois de mars ; lors du premier échantillonnage, le 10 avril, quatre des greniers (deux à Kila-Ntari et deux à Nzaou) sont déjà infestés par la bruche. L'examen des dates de récolte et des durées de séchage au champ permet, en tenant compte de la durée de développement de l'insecte dans les conditions de température régnant à cette époque de l'année, de déterminer avec une certaine précision l'origine de ces infestations. Dans deux cas (à Nzaou), celle-ci s'est produite très probablement avant la rentrée des gousses dans les greniers, lors du séchage au champ ; l'origine de l'infestation des deux greniers de Kila-Ntari est plus douteuse, car les insectes sont morts au stade œuf ou de larve néonate. Il est cependant vraisemblable qu'il s'agisse de populations issues de *P. thonningii* présents à proximité du village et dont les gousses hébergent une faible population de *C. serratus* à cette période de l'année (DELOBEL, non publié).

Pour tous les autres greniers, il est certain que l'infestation initiale s'est produite au village, au cours du stockage ; pour l'un d'entre eux, elle est décelable à partir du mois de mai, tandis qu'il faut attendre juin pour constater l'infestation de trois autres échantillons, et même le mois d'octobre pour un quatrième. Un des greniers, situé à Nzaou, ne manifeste à aucun moment le moindre signe d'attaque par *C. serratus*.

Évolution de l'infestation

Pour la commodité de l'analyse, les dix greniers sont répartis en trois groupes distincts :

- les cinq greniers de Kila-Ntari ;
- quatre greniers situés à Nzaou (Nzaou 1), dans lesquels l'infestation est tardive et reste faible tout au long de la saison ;
- le cinquième grenier de Nzaou (Nzaou 2), caractérisé par une infestation précoce et un accroissement rapide des populations.

Structure des populations

Elle a été étudiée dans le cas particulier de Nzaou 2 (figure 1). L'infestation ayant débuté en février, on observe, dans les gousses des nymphes, des adultes prêts à émerger et même des cocons vides dès le premier échantillonnage, à la mi-avril. Cette infestation primaire donne lieu, en juin, à une seconde génération d'adultes, puis à une troisième en août-septembre (décelable en août au nombre élevé de nymphes dans l'échantillon). Au-delà, on note une relative stabilisation de la distribution en classes d'âge, liée à un recouvrement de plus en plus marqué des générations.

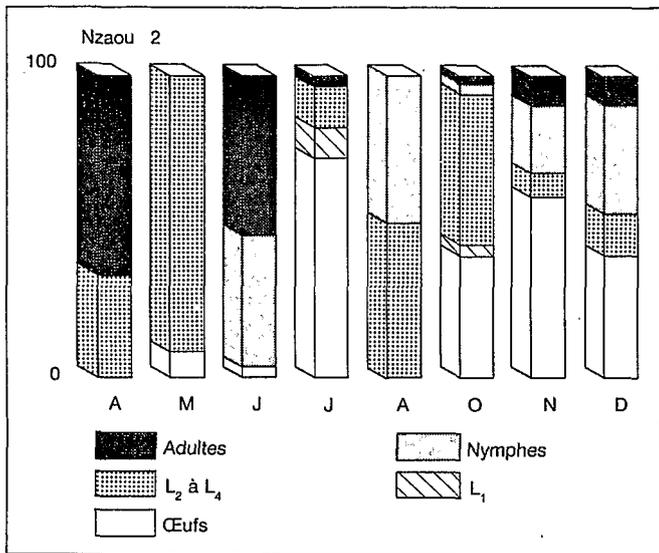


Figure 1 : Structure des populations de *C. serratus* à Nzaou 2 en 1985 : proportions d'œufs non éclos, de larves néonates, de larves des stades 2 à 4, de nymphes et d'adultes non émergés dans des échantillons de 250 gousses d'arachide (individus vivants seulement).

Densités de population

La distinction faite plus haut entre les trois groupes de greniers permet de mettre en évidence des différences quant aux densités de population de *C. serratus* (figure 2). En ce qui concerne les greniers de Kila-Ntari et Nzaou 2, on constate un accroissement rapide des pontes, puisqu'on atteint en décembre 590 œufs en moyenne pour 100 gousses à Kila-Ntari, 2 280 œufs à Nzaou 2, où l'on compte jusqu'à 69 œufs sur une même gousse. L'évolution des pontes à Nzaou 1 est différente : les populations stagnent à un niveau très bas (moins de 0,5 œuf pour 100 gousses) jusqu'en août, puis s'accroissent très lentement, sans jamais dépasser 65 œufs pour 100 gousses (en décembre).

La courbe des émergences (figure 2) est à peu près parallèle à celle des pontes ; les effectifs cumulés pour 100 gousses atteignent en décembre 94,5 émergences à Kila-Ntari, seulement 0,7 à Nzaou 1 et 310,6 à Nzaou 2. On compte dans cette localité jusqu'à sept trous de sortie pour une gousse contenant deux amandes.

Variations inter-greniers

L'évolution moyenne, par groupes de greniers, décrite ci-dessus recouvre en fait des disparités notables entre greniers d'un même village, disparités qu'il est intéressant d'examiner en détail. Un exemple en est donné par la figure 3, qui montre l'évolution, en structure et en densité, de l'infestation dans les cinq greniers expérimentaux de Kila-Ntari.

Les structures de population évoluent à des rythmes différents, chacun des greniers voyant l'infestation primaire se déclencher à une époque différente : le grenier 1 recèle des larves de *C. serratus* dès avril, le grenier 2 est infesté en mai, les greniers 3 et 4 en juin, le grenier 5 en avril puis de nouveau en octobre. Il en résulte une certaine désynchronisation des générations.

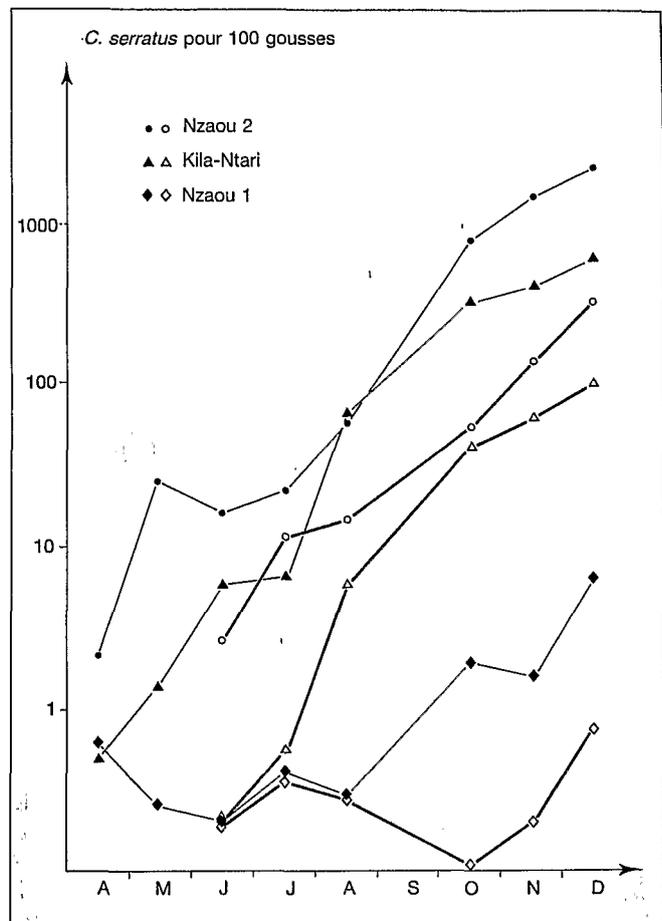


Figure 2 : Évolution de l'infestation des stocks d'arachide par *C. serratus* en 1985 à Kila-Ntari (moyenne de 5 greniers), Nzaou 1 (moyenne de 4 greniers) et Nzaou 2 (1 grenier). En traits épais : nombre d'adultes émergés (trous de sortie pour 100 gousses) ; en traits fins : œufs totaux (éclos ou non) pour 100 gousses.

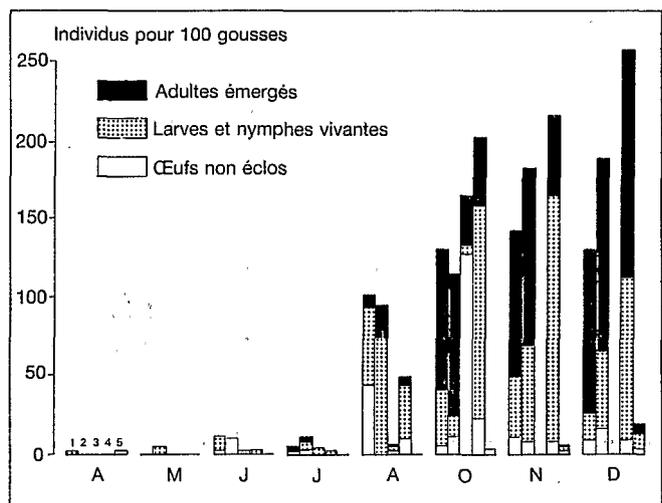


Figure 3 : Variations inter-greniers de structure et de niveau de populations de *C. serratus* au cours de l'année 1985 : nombre d'œufs non éclos, de larves ou de nymphes vivantes et d'adultes émergés (trous de sortie) relevés dans des échantillons mensuels de 250 gousses à Kila-Ntari (5 greniers). Le grenier 3 a subi une attaque de rongeurs en octobre.

Les densités de population sont également variables d'un grenier à l'autre. Le dernier échantillonnage réalisé, celui de décembre, est à cet égard très révélateur

puisque le nombre d'insectes (vivants ou ayant achevé leur développement) varie de 19,3 (grenier 5) à 258,7 (grenier 4) pour 100 gousses, soit un éventail de 1 à plus de 13.

Facteurs de mortalité

Le développement préimaginal de *C. serratus* est marqué par une mortalité importante. On constate d'une part l'absence d'éclosion d'un certain nombre d'œufs ; il s'agit soit d'œufs stériles, soit le plus souvent d'embryons morts pour une raison indéterminée. Cette mortalité reste toujours inférieure à 5,5 % dans les greniers de Kila-Ntari et Nzaou 1 ; à Nzaou 2, la proportion d'œufs morts, qui était restée faible pendant les premiers mois de stockage, passe brutalement de 3,1 % en octobre à 12,1 % en novembre et 13 % en décembre.

Un grand nombre de larves néonates meurent d'autre part en perçant la coque ou dans l'espace compris entre coque et amande. Leur nombre s'accroît régulièrement d'avril à décembre et il existe une forte corrélation linéaire entre ce taux de mortalité et la densité de population, estimée par le nombre cumulé de trous de sortie, aussi bien à Kila-Ntari ($r = 0,888$; $P < 0,01$) qu'à Nzaou 2 ($r = 0,809$; $P < 0,01$). À Nzaou 1, toutes les larves écloses avant le mois d'octobre atteignent le second stade, tandis qu'on constate ensuite des taux élevés de mortalité chez la larve mobile : 7,1 % en novembre, 78,9 % en décembre.

Après établissement dans la graine, la larve, puis la nymphe et l'adulte avant son émergence, subissent le parasitisme de l'acarien *Pyemotes tritici* (Lagrèze-Fossat et Montagné). Sa présence est décelable dans les greniers dès le troisième échantillonnage, en juin, mais c'est surtout à partir du mois d'août que l'impact de l'acarien sur les populations de *C. serratus* devient particulièrement notable. L'évolution des taux de mortalité attribuable à *P. tritici* est donnée par le tableau I ; on constate que ceux-ci sont plus élevés dans les greniers de Kila-Ntari, où ils culminent en octobre à 46,9 %, qu'à Nzaou 2, où la progression est plus lente et où le taux de mortalité ne

Tableau I Mortalité larvaire et nymphale : pourcentage de larves et nymphes mortes (parasitées par *P. tritici*) dans les populations globales de larves, nymphes et adultes avant émergence.

Mois	Kila-Ntari	Nzaou 1	Nzaou 2
Avril	100 *	0	0
Mai	0	0	0
Juin	1,9	0	3,3
Juillet	3,4	0	0
Août	8,5	0	0,8
Septembre	—	—	—
Octobre	46,9	0	5,9
Novembre	33,7	23,1	8,6
Décembre	35,8	0	10,7

* Un seul insecte.

dépasse pas 10,7 %. L'acarien apparaît tardivement à Nzaou 1, où il provoque la mort de 23 % des larves en novembre.

Pertes en cours de stockage

Les pertes à l'issue de neuf à dix mois de stockage sont élevées : elles varient de 9,3 % dans un grenier à Nzaou 1 à 62,8 % dans celui de Nzaou 2. Il existe une forte corrélation linéaire entre le pourcentage de pertes et le nombre total de *C. serratus* émergés pendant la même période ($r = 0,911$; $P < 0,001$). Cependant, d'autres ravageurs sont présents dans les sacs d'arachide ; il s'agit, par ordre de fréquence décroissante, de *Corcyra cephalonica* Stainton, *Tribolium confusum* Jacq. du Val, *Tribolium castaneum* (Herbst.), *Oryzaephilus mercator* (Fauvel), *Cryptolestes pusillus* (Schon.), *Cryptolestes ferrugineus* Steph. et *Lophocateres pusillus* Klug. Mais l'adjonction d'une variable « nombre de gousses infestées par l'un ou l'autre des ravageurs secondaires » n'accroît pas significativement la détermination de l'équation de régression ne prenant en compte que la variable « nombre de *C. serratus* ». En conséquence, le pourcentage de pertes en poids sec (Y) est exprimé par l'équation :

$$Y = 15,669 + 0,015 X_1,$$

où X_1 représente le nombre total de *C. serratus* adultes issus de chaque échantillon (mesuré en décembre sur 1 000 gousses). L'équation ci-dessus rend compte d'environ 83 % de la variance globale.

Discussion et conclusion

CONWAY (1975, 1983) a émis l'idée que la connaissance de l'origine de l'infestation des stocks d'arachide par *C. serratus* devrait conditionner la mise au point d'une stratégie de lutte contre cet insecte. Or cette question essentielle obtient, selon les auteurs, des réponses divergentes : SAGOT et BOUFFIL (1935), CORBY (1941) au Nigeria et CONWAY (1983) en Gambie voient dans les hôtes sauvages l'origine principale de l'infestation, tandis que pour APPERT (1956) au Sénégal et GREEN (1959) en Gambie, ces mêmes hôtes sauvages jouent un rôle insignifiant, les infestations s'effectuant, une fois la récolte rentrée, à partir de grains bruchés laissés dans les greniers.

En l'absence de données précises sur les capacités migratoires de *C. serratus*, il reste difficile de se prononcer de manière définitive sur l'origine des infestations. Cependant, les observations réalisées au Congo apportent des éclaircissements sur un certain nombre de points.

En premier lieu, les deux sources d'infestation semblent coexister, mais *P. thoningii* n'est sans doute pas le seul en cause, même lorsqu'il s'agit d'infestation au champ, en cours de séchage : il est possible que celle-ci ait pour origine des adultes échappés des greniers (cas par exemple de Nzaou 2, où l'hôte sauvage est absent, mais où l'infestation a eu lieu au champ).

Il apparaît également, en tout état de cause, que la présence de *P. thonningii*, qui semble bien être le seul hôte sauvage de *C. serratus* dans cette région du Congo, n'est pas nécessaire à l'infestation des stocks d'arachide. Il est relativement courant, au moment de la récolte, de trouver dans certains greniers des restes de la récolte précédente, fortement bruchés ; cette arachide est triée au fur et à mesure des besoins, les graines bruchées étant utilisées pour la confection d'une pâte d'arachide particulièrement appréciée. Les différences observées entre villages ne peuvent s'expliquer par la présence ou l'absence de *P. thonningii* à proximité des plantations ; DUPONT (non publié) et MATOKOT (non publié) ont d'ailleurs fait en 1985 dans un village proche de Nzaou des observations qui vont dans le même sens : l'arachide la plus fortement bruchée provenait de zones d'où l'hôte sauvage était absent.

Enfin, dernière observation, l'infestation initiale n'est pas absolument essentielle, puisqu'il arrive qu'elle s'éteigne, pour être relayée par la suite par des infestations « secondaires » ayant de toute évidence pour origine le grenier lui-même.

En ce qui concerne le développement de l'infestation, on constate une stagnation des effectifs pendant les trois premiers mois de stockage, période qui correspond au développement de la première génération. Les dégâts passent alors souvent inaperçus, et ne sont décelés qu'au cours de la seconde génération ; celle-ci, moins distincte, marque un accroissement sensible du nombre de gousses infestées, mais ce n'est qu'à la génération suivante que les dégâts deviennent particulièrement importants. À partir de ce moment, les générations tendent à se recouvrir complètement, tous les stades étant présents simultanément. Ceci concorde avec les observations faites au Sénégal par APPERT (1956).

L'analyse inter-villages et inter-greniers permet en première approche de distinguer deux types de greniers : d'une part, des greniers (Nzaou 1 et grenier 5 de Kila-Ntari) où l'infestation est lente à se développer et reste toujours faible ; d'autre part, le grenier de Nzaou 2 et les greniers 1 à 4 de Kila-Ntari, où l'infestation, même si elle n'est pas plus précoce que dans le type précédent, se développe plus rapidement, pour atteindre des valeurs beaucoup plus élevées en fin d'année. Cette distinction entre greniers dépasse largement la répartition des greniers entre villages.

Le fait que plusieurs dizaines d'œufs puissent être déposés sur une même gousse, et ceci dans des sacs ouverts, sans confinement des femelles, montre qu'aucune régulation n'existe dans la ponte.

CANCELA DA FONSECA (1964) indique que les larves du premier stade pénétrant dans des graines déjà infestées meurent à peu près toutes, bien que quelques-unes puissent atteindre le troisième stade ; la mort surviendrait lors de la rencontre des galeries de deux larves, la plus forte tuant l'autre. Si nous avons effectivement constaté une mortalité élevée au cours du premier stade larvaire, surtout à partir de novembre, il apparaît que celle-ci est le résultat d'une raréfaction de la nourriture

et peut-être aussi de l'accumulation de déchets de toute sorte, qui empêchent l'établissement de la larve néonate dans une graine. D'ailleurs le fait qu'une même graine puisse permettre à trois ou quatre larves d'achever un développement normal ne paraît pas concorder avec l'hypothèse d'un comportement territorial.

Autre facteur de mortalité, *P. tritici* est présent dans l'ensemble des greniers expérimentaux, mais à des niveaux d'activité très variables, ce qui explique en grande partie les différences constatées entre les densités de *C. serratus* mesurées en fin d'expérience à Kila-Ntari et Nzaou 2. Les attaques de l'acarien sont surtout sensibles à partir d'octobre ; ceci s'explique par le fait que la larve de *C. serratus* n'est accessible au parasite que si celui-ci dispose d'une voie de pénétration à l'intérieur de la gousse. L'éclosion s'effectuant chez la bruche de l'arachide à travers la paroi du chorion qui adhère à la gousse, ce n'est que lorsque la coque est brisée ou présente un orifice d'émergence que l'acarien peut atteindre son hôte. Il ne semble donc pas qu'un programme de lutte biologique par lâchers précoces de *P. tritici* (BRUCE et LE CATO, 1979) puisse présenter quelque chance de succès dans le cas de *C. serratus*.

Trois autres parasites, les chalcidiens *Uscana* sp., *Tetrastichus* sp. et *Anisopteromalus* sp., ont été obtenus des œufs et des larves de *C. congense* et *C. serratus* se développant sur des gousses de *Piliostigma thonningii* à proximité des villages ; mais ils sont absents des stocks d'arachide constitués dans ces mêmes villages.

Les pertes mesurées en fin d'expérience sont plus élevées que celles généralement relevées en Afrique occidentale. Il est vrai que les conditions de l'expérience étaient particulièrement favorables au développement de la bruche : stockage prolongé, sacs ouverts, température élevée. L'analyse par corrélation multiple confirme que *C. serratus* est le principal responsable des pertes subies. Il en est responsable soit directement, soit indirectement en permettant l'installation de ravageurs secondaires : *T. confusum* et *T. castaneum*, généralement considérés comme clethrophages, ne s'attaquent que très tardivement aux stocks, une fois que la bruche est installée. La même observation vaut dans une certaine mesure pour *C. cephalonica*, *C. pusillus* et *C. ferrugineus* sont des psicophages typiques (CANGARDEL, 1978), tandis que *L. pusillus* peut être à l'occasion nécrophage (FREEMAN et HINTON, 1980).

Les différences constatées entre villages et entre greniers restent en grande partie inexplicées ; il s'agit de différences existant moins au stade de l'infestation initiale qu'à celui du développement des populations au cours du stockage. Plusieurs explications pouvaient être avancées a priori : présence ou absence de l'hôte sauvage *P. thonningii* ; présence ou absence de foyer à proximité du stock, faisant baigner l'arachide dans la fumée, ce qui aurait un effet répulsif sur *C. serratus* ; régulation de certaines populations par un ou plusieurs ennemis naturels. Aucune de ces explications ne peut rendre compte de manière satisfaisante des différences observées au sein des deux villages, et il est clair que d'autres

facteurs interviennent dans la régulation des populations de bruches de l'arachide. C'est ce que nous pensons nécessaire d'étudier désormais.

Reçu le 3 juin 1986.
Accepté le 24 février 1987.

Remerciements. Les auteurs remercient très sincèrement les spécialistes qui ont accepté d'identifier les insectes mentionnés dans cet article : M. J. DECELLE pour les Bruchidae, MM. G. VIGGIANI et G. PRINSLOO pour les hyménoptères parasites.

Références bibliographiques

APPERT J., 1956. La bruche des arachides. Bull. Agron. Sect. Tech. Agric. Trop., 13 : 181-190.

ARBOGAST R.T., 1984. Biological control of stored-product insects : status and prospects. In : Insect management for food storage and processing, BAUR Edit., St. Paul, American Association of Cereal Chemists, p. 225-238.

BRUCE W.A., LE CATO G.L., 1979. *Pyemotes tritici* : potential biological control agent of stored product insects. In : Recent advances in acarology, vol. 1, RODRIGUEZ Edit., New York, Academic Press, p. 213-220.

CANCELA DA FONSECA J.P., 1964. Studies on the larval competition of the bruchid beetle, *Caryedon gonagra* (F.). Garcia de Orta, 12 (4) : 633-643.

CANGARDEL H., 1978. Facteurs favorables au développement des insectes et des acariens. In : Les insectes et les acariens des céréales stockées, SCOTTI Edit., Paris, ITCF, AFNOR, p. 83-97.

CONWAY J.A., 1975. Investigations into the origin, development and control of *Caryedon serratus* (Col. Bruchidae) attacking stored groundnuts in the Gambia. In : Proceedings of the first international working conference in stored products entomology, Savannah, USA, 7-11 October, p. 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.

CORBY H.D.R., 1941. Report of a study of a pest (*Pachymerus longus* Pic) causing damage to groundnuts in the Wurkum district of the Muri Division of Adamwa. Samaru, Nigeria, Agricultural Department, 15 p.

DAVEY P.M., 1958. The groundnut bruchid, *Caryedon gonagra* (F.). Bull. Ent. Res., 49 (2) : 385-403.

DECELLE J., 1981. Bruchidae related to grain legumes in the afro-tropical area. In : The ecology of bruchids attacking legumes, LABEYRIE Edit., The Hague, W. Junk, p. 193-197.

DE JONGHE D'ARDOYE E., 1935. Note sur la bruche de l'arachide *Pachymoeris acaciae* Gill. Bull. Ann. Soc. Ent. Belg., 75 (11-12) : 421-422.

DUPRE G., 1985. Les naissances d'une société. Paris, ORSTOM, 418 p.

FREEMAN P., HINTON H.E., 1980. Common insect pests of stored food products. London, British Museum, 69 p. (Economic series n° 15).

GREEN A.A., 1959. The control of insects infesting groundnuts after harvest in the Gambia. I. A study of the groundnut borer *Caryedon gonagra* (F.) under field conditions. Trop. Sci., 1 (3) : 200-205.

HALL D.W., 1954. The quality of groundnuts from the Gambia with special reference to insect infestation. Colon. Pl. Anim. Prod., 4 (3) : 227-235.

HOWE R.W., FREEMAN J.A., 1955. Insect infestation of West African produce imported into Britain. Bull. Entomol. Res., 46 (3) : 643-666.

MACKIE J.R., 1944. Annual report for the year 1943. Lagos, Nigeria, Agricultural Department, 34 p.

MAPANGOU-DIVASSA S., 1985. Sensibilité à la bruche *Caryedon serratus* Ol. (Col. Bruchidae) de quelques variétés d'arachide cultivées en république populaire du Congo. Mémoire, université M. Ngouabi, Brazzaville, 80 p.

MOSER J.C., 1975. Biosystematics of the straw itch mite with special reference to nomenclature and dermatology. Trans. Roy. Entomol. Soc., 127 (2) : 185-191.

SAGOT R., BOUFFIL F., 1935. Études sur la bruche de l'arachide (*Pachymoeris acaciae*). Bull. Comm. AOF, 18 (1) : 79-91.

VAYSSIERE P., 1939. Au sujet de l'organisation de la lutte contre les insectes nuisibles au Sénégal et au Soudan. Actes et comptes rendus Assoc. Colonies-Sci., 15 (166) : 45-52.

Summary

MATOKOT L., MAPANGOU-DIVASSA S., DELOBEL A. - Evolution of *Caryedon serratus* (Coleoptera : Bruchidae) populations in stored groundnuts in Congo.

Caryedon serratus, the groundnut beetle, is the most important insect pest of stored groundnuts in Congo ; it is associated with a number of minor pests, among which *Corcyra cephalonica*, *Tribolium confusum* and *T. castaneum* are the commonest. *C. serratus* outbreaks mainly originate in residual off-season populations present in village stores, and also in wild populations developing in pods of *Piliostigma thonningii*. The increase in pest population is very slow at first, but after three generations, losses may be extremely heavy, amounting up to 60 % of the dry weight. Population regulation depends on a number of mortality factors, two of which were identified : larval competition and parasitism by the mite *Pyemotes tritici*. Important differences in the level and fluctuations of groundnut beetle populations exist among villages as well as among the different stores of a village.

Key words : *Arachis hypogaea*, groundnut, *Caryedon serratus*, storage, population, Congo.

Resumen

MATOKOT L., MAPANGOU-DIVASSA S., DELOBEL A. - Evolución de las poblaciones de *Caryedon serratus* (Coleoptera : Bruchidae) en los stocks de maní del Congo.

El gorgojo *Caryedon serratus* es la principal plaga del maní almacenado en el Congo ; se halla asociado a otras plagas de menor importancia como *Corcyra cephalonica*, *Tribolium confusum* y *T. castaneum*. Las infestaciones de *C. serratus* proceden principalmente de las poblaciones residuales que permanecen en los graneros durante el período interestacional, y accesoriamente de las poblaciones silvestres que viven en la leguminosa *Piliostigma thonningii*. Las pululaciones se desarrollan muy despacio, pero al cabo de tres generaciones, las pérdidas registradas son considerables, llegando a veces a más del 60 % del peso en seco de semilla. El control de las poblaciones se efectúa mediante ciertos factores de mortalidad, de los cuales dos han podido ser identificados : competición interlarval y parasitismo por el ácaro *Pyemotes tritici*. Se han observado diferencias notables en cuanto al desarrollo de la infestación entre los pueblos, e incluso entre los distintos graneros de un mismo pueblo.

Palabras-clave : *Arachis hypogaea*, maní, *Caryedon serratus*, stocks, población, Congo.