**Contribution au recensement de quelques légumineuses
spontanées et subspontanées,
hôtes de Bruchidae en zone guinéenne au Togo
(Coleoptera, Chrysomeloidea)**

par Agbélessessi Y. WOEGAN*, Adolé I. GLITHO**, Françoise BOUCHET***
et Koffi AKPAGANA*

*Département de Biologie végétale, Faculté des Sciences, Université du Bénin, B.P. 1515, Lomé, Togo

**Département de Biologie animale, Faculté des Sciences, Université du Bénin, B.P. 1515, Lomé, Togo

***Lab. de Paléoparasitologie, UFR Pharmacie, CNRS URA 1415, 51 rue Cognacq-Jay, F - 51096 Reims cedex

Résumé. – Un inventaire effectué dans la flore spontanée des Légumineuses des savanes guinéennes du sud-Togo a permis d'identifier neuf espèces de bruches appartenant à trois genres (*Caryedon*, *Conicobruchus* et *Bruchidius*) qui parasitent 12 taxons de Légumineuses.

Summary. – A stock-taking among the spontaneous flora of a Togolese guinean savanna permits to discover nine species of bruchids distributed into three genera (*Caryedon*, *Conicobruchus* and *Bruchidius*) on 12 taxa of Leguminosae.

Mots clés. – Togo, zone guinéenne, Bruchidae, Légumineuses spontanées

Les Légumineuses, comme d'autres plantes cultivées, sont malheureusement des cibles pour des insectes phytophages aussi bien en culture qu'en zone de stockage. Ces faits sont soulignés par HOFFMANN *et al.* (1962) et SOUTHGATE (1979). Les dépréciations sont surtout dues aux Bruchidae (PIERRARD, 1987). Selon HOFFMANN *et al.* (loc. cit.), ALZOUMA (1987), GLITHO & NUTO (1987), NUTO & GLITHO (1990) et GLITHO (1990), les pertes occasionnées par les bruches sur *Vigna unguiculata*, en zones soudanienne et guinéenne d'Afrique de l'ouest sont surtout dues à *Bruchidius atrolineatus* et *Callosobruchus maculatus*. Cette activité destructrice se manifeste en général chez les espèces de bruches multivoltines.

L'intérêt économique des Légumineuses est important en zone guinéenne. Elles sont utilisées soit comme source de protéine énergétique pour l'homme et l'animal, soit comme plantes de couverture en agriculture ou encore en horticulture comme plantes ornementales. Face à l'importance des pertes post-récoltes, diverses stratégies ont été développées dans le cadre de la lutte envers ces ennemis des cultures (WAAGE & GREATHEAD, 1992). L'infestation des Légumineuses spontanées par des Bruchidae est connue par les travaux de SOUTHGATE (1987) et de RASPLUS (1989). Toutefois ces études de fond n'ont pas encore permis de tout connaître du problème lié à la biologie de ces insectes ravageurs. Les acquis au Togo et dans d'autres pays permettent de noter l'existence de diverses espèces de Bruchidae sur des Légumineuses spontanées (Amevoin, comm. pers.), de noter l'apparition de *Callosobruchus rhodesianus* dans les cultures et enfin de vérifier si les espèces de Bruches des Légumineuses cultivées sont également présentes sur les Légumineuses spontanées.

Il nous semble donc indispensable de connaître les risques de passage des Bruches des Légumineuses spontanées sur celles qui sont cultivées. Pour répondre à ce problème, il faut établir un répertoire précis des premières dans la nature et les comparer à celles des cultures.

Localités prospectées (fig. 1)

Le recensement des hôtes sauvages des Bruches s'est déroulé à l'est de la région des plateaux du Togo (entre 1°30' - 1°35' E et 7° - 8° N) dans une partie de la zone écologique

Fig 1 Localisation de la zone étudiée (en hachuré). I. zone des plaines du nord, II. zone des montagnes du nord, III. zone des plaines du centre, IV. zone des monts Togo, V. zone côtière (d'après ERN, 1979, et BRUNET *et al.*, 1984); ☆ : principales localités prospectées.

Fig. 2-4. - 2, *Caryedon cassiae* (Gyllenhal). (a, b, c, face dorsale, ventrale et profil), parasite de : - 3, *Cassia sophora* (L.) et sa gousse, et de : - 4, *C. occidentalis* (L.).

III de ERN (1979) qui couvre les plaines du centre drainées par le fleuve Mono et ses affluents. Nous avons été guidés dans le choix de cette zone par le fait qu'elle constitue, avec certaines régions du Togo (régions de la Kara et des Savanes), les secteurs à haute production de Niébé (*Vigna unguiculata*) et de Voandzou (*Voandzeia subterranea*). Selon PAPADAKIS (1966), ERN (*loc. cit.*) et BRUNEL (1981), c'est une zone à climat forestier subéquatorial de "transition". La température varie entre 23° et 35° C et l'humidité atmosphérique se situe entre 44 et 89%. Les précipitations moyennes annuelles oscillent entre 1000 et 1300 mm avec 5 mois secs.

Méthodes d'étude

Sur le terrain. - La collecte des échantillons de fruits ou de graines s'est effectuée sur des arbres, des arbustes et des herbacées. La récolte des gousses sur les ligneux se fait de manière à couvrir toute la couronne ou toute la surface de recouvrement de l'espèce (ramassage des gousses sous l'arbre). Quant aux herbacées, une récolte systématique des gousses permet d'obtenir le maximum d'échantillons. Sur les espèces les plus fréquentes, les récoltes sont conduites de façon à couvrir la zone d'étude.

Au laboratoire. - Les espèces récoltées sur le terrain sont identifiées au laboratoire à partir des flores de BERHAUT (1975-1976), de HUTCHINSON & DALZIEL (1953-1967) et de BRUNEL *et al.* (1984). Les fruits récoltés sont d'abord examinés à la loupe binoculaire pour

Fig. 5-7. - 5, *Conicobruchus strangulatus* (Gyllenthal), (a, b, c, face dorsale, ventrale et profil) parasite de : - 6, *Crotalaria goreensis* Guill. & Perr., et de : - 7, *C. calycina* (et sa fleur).

compter les perforations et les œufs, puis conservés dans des boîtes ou sachets plastiques au laboratoire ($27 \pm 2^\circ \text{C}$ et 80-90 % HR). Les relevés sont effectués tous les jours à la même heure. Les insectes qui émergent sont récupérés, échantillonnés et envoyés pour détermination au Muséum de Tervuren en Belgique. Chaque espèce de Bruche est dessinée (face ventrale, dorsale et vue de profil) pour en faciliter l'identification (voir planches).

Résultats

Le tableau I présente le nombre d'espèces de Légumineuses qui ont donné des émergents et la répartition des Bruches déterminées en fonction des familles de plantes.

Tableau I. - Proportions des échantillons récoltés et des bruches recensées

Plantes récoltées	Total d'espèces	Espèces porteuses	Espèces de Bruches
Caesalpiniaceae	18	3	2
Mimosaceae	17	2	2
Papilionaceae	50	9	5
Total	85	14 (16 %)	9

Neuf espèces de bruches, soit 5 *Bruchidius*, 3 *Caryedon* et 1 *Conicobruchus*, ont été déterminées puis décrites. Le tableau II donne la correspondance entre douze des plantes-hôtes et leurs parasites reconnus. Ces différentes espèces végétales et leurs parasites sont illustrés (fig. 2 à 22).

Fig. 8-9.

- 8, *Bruchidius dichrostachydis*
(a, b, c, face dorsale, ventrale et
profil) parasite de :

- 9, *Dichrostachys glomerata*
(et sa fleur).

Tableau II. - Différents hôtes recensés et leurs bruches.

Plantes-hôtes	Espèces de bruches reconnues
<i>Cassia occidentalis</i> L.	<i>Caryedon cassiae</i> (Gyllenhal)
<i>C. sophora</i> L.	
<i>Crotalaria calycina</i> Schrank	<i>Conicobruchus strangulatus</i> (Gyllenhal)
<i>C. goreensis</i> Guill. & Perr.	
<i>Dichrostachys glomerata</i> (L.) Wright & Arn.	<i>Bruchidius dichrostachydis</i> (Decelle)
<i>Indigofera hirsuta</i> L.	<i>Bruchidius nodieri</i> (Pic)
<i>Indigofera hirsuta</i> L.	<i>Bruchidius lineatopygus</i> (Pic)
<i>I. spicata</i> Forsk.	
<i>Piliostigma thonningii</i> (Schum.) Milne-Redhead	<i>Caryedon serratus</i> (Olivier)
<i>Prosopis africana</i> (Guill. & Perr.) Taub.	<i>Caryedon crampeli</i> (Pic)
<i>Sesbania grandiflora</i> (L.) Poir.	<i>Bruchidius chloroticus</i> (Dalman)
<i>Teramnus labialis</i> (L.) Spreng.	<i>Bruchidius schoutenedi</i> (Pic)

Fig. 10-13. – 10, *Bruchidius nodieri* parasite de *Indigofera hirsuta*; – 11, *Bruchidius lineatopygus* (a, b, c, face dorsale, ventrale et profil), parasite de : – 12, *Indigofera hirsuta*, et de : – 13, *I. spicata*.

Discussion

Cette étude permet de déterminer neuf espèces de Bruches qui parasitent douze taxons différents de Légumineuses. Les bruches rencontrées ne semblent pas avoir une préférence pour une famille particulière de plantes-hôtes. Ainsi, le genre *Caryedon* se retrouve aussi bien sur les Caesalpiniaceae que sur les Mimosaceae et *Bruchidius* se rencontre sur les Mimosaceae et les Papilionaceae, seul le genre *Conicobruchus* semble inféodé à la famille des Papilionaceae. La répartition des plantes parasitées varie considérablement lorsqu'on passe d'une famille à l'autre (Papilionaceae : 64 %, Caesalpiniaceae : 21 % et Mimosaceae : 14 %). Elle peut aussi être liée à l'affinité des bruches vis-à-vis des espèces de ces différentes familles. Cette variation de la répartition peut être mise en relation avec la taille, la quantité et la qualité des éléments nutritifs des graines. En effet, selon SOUTHGATE (1978), le parasitisme des gousses est déterminé par leur composition chimique et la résistance aux bruches peut être due à la présence dans leurs graines d'acides aminés particuliers, de saponines, etc.

D'une manière générale, la plupart des plantes-hôtes ne porte qu'une seule espèce de bruche. C'est ainsi que *Conicobruchus strangulatus* semble inféodée aux espèces du genre *Crotalaria*. Il en est de même pour *Bruchidius dichrostachydis* rencontrée sur *Dichrostachys*

Fig. 14-15.

- 14, *Caryedon serratus*
(a, b, c, face dorsale, ventrale et profil), parasite de :
- 15, *Ptilostigma thonningii*
(avec sa fleur et son fruit).

Fig. 16-17.

- 16, *Caryedon crampeli*
(a, b, c, face dorsale, ventrale et profil), parasite de :
- 17, *Prosopis africana*
(avec sa fleur et son fruit).

Fig. 18-22. - 18, *Bruchidius chloroticus*, parasite de : 19, *Sesbania grandiflora* (et son fruit). - 20, 21, *B. schoutenedi*, ♀ et ♂, parasite de : 22, *Teramnus labialis*. (a, b, c, face dorsale, ventrale et profil des insectes).

glomerata, pour *Br. schoutenedi* sur *Teramnus labialis* et pour *Br. nodieri* sur *Indigofera hirsuta*. Nos observations confirment les travaux de SOUTHGATE (1979) et de RASPLUS (1989). Nous avons relevé *Caryedon crampeli* sur *Prosopis africana*. Or, sur cette plante, NUTO & GLIHO (1990) signalent la présence de *Caryedon serratus*. Celle-ci était jusqu'alors considérée comme la seule espèce du genre au Togo. Elle est aussi nuisible à *Arachis hypogaea* dans certains pays d'Afrique Occidentale, au Congo et au Soudan. Mais au Togo, *Caryedon serratus* ne se rencontre que sur des hôtes sauvages comme *Tamarindus indica* et *Bauhinia rufescens*. La multiplicité de plantes-hôtes spontanées de *Caryedon serratus* pourrait traduire une plus grande adaptabilité de la bruche. Cette situation est certainement liée au fait que cette espèce est largement distribuée en Afrique intertropicale dans les zones de savane arborée. Par allotropie, elle s'adapte à *Arachis hypogaea* (SOUTHGATE, 1979, DECELLE, 1987, DELOBEL & TRAN, 1993). Certains auteurs attribuent le passage de cette bruche sur l'arachide aux techniques de conservation, notamment le séchage des gousses au champ à proximité des

plantes-hôtes sauvages (N'KOUKA & N'DIOULOU, 1987). Les bruches rencontrées à la fois sur plusieurs plantes-hôtes, constituent des déprédateurs potentiels des Légumineuses cultivées (arachide, voandzou, niébé, etc.).

Conclusion

Cette étude a permis de découvrir qu'au Togo, des bruches existent sur des plantes spontanées. Si, pour le moment, un nombre important de ces bruches n'est pas encore rencontré sur les Légumineuses cultivées, la possibilité de leur adaptation à celles-ci constitue une menace potentielle. Il serait utile d'étendre ce recensement à d'autres familles de plantes et de couvrir toute l'étendue du territoire togolais. Cela permettrait de dresser un répertoire complet des Coléoptères Bruchidae et des plantes-hôtes. On pourra alors mieux appréhender la biologie de ces insectes déprédateurs des Légumineuses cultivées ; déterminer les relations trophiques qui existeraient entre les bruches et la biologie des plantes-hôtes ; enfin, connaître les rapports qui existent entre la phénologie de la plante-hôte et l'infestation des gousses.

L'amélioration de la connaissance de l'agro-système permettra aussi de mieux cerner les liaisons entre les Hyménoptères rencontrés sur les plantes spontanées et leur impact sur l'évolution des populations de bruches en vue de leur utilisation dans le cadre d'une lutte biologique, mais aussi le stimulus attractif de la plante-hôte et son effet sur les bruches. Le développement des méthodes de capture précoce des adultes femelles dans les cultures serait plus efficace. Il en résulterait un meilleur contrôle des populations de bruches.

REMERCIEMENTS. – Nous remercions le regretté Professeur Decelle du Muséum d'Histoire naturelle de Tervuren (Belgique) qui avait accepté de déterminer nos échantillons de bruches.

AUTEURS CITÉS

- ALZOUMA J.P., 1987. – *Reproduction et développement de Bruchidius atrolineatus Pic (Coléoptère, Bruchidae) aux dépens des cultures de Vigna unguiculata Walp. (Leguminosae, Papilionaceae) dans un agrosystème sahélien au Niger*. Thèse Doct. ès-Sci., Univ. Tours, 162 pp.
- BERHAUT J., 1975-1976. – *Flore illustrée du Sénégal, Dicotylédones*, Tomes IV & V. Presses de l'Imprimerie Maisonneuve, Sainte-Ruffine, France, 625 pp. & 658 pp.
- BRUNEL J.F., 1981. – La végétation, in *"Atlas du Togo"*. Jeune Afrique éd., Paris : 16-18.
- BRUNEL J.F., HIEPKO P. & SCHOLZ H., 1984. – *Flore analytique du Togo*. GYZ, Eschborn, 751 pp.
- DECELLE J., 1987. – Les Coléoptères Bruchidae nuisibles aux Légumineuses alimentaires cultivées dans la région afrotropicale. *Colloque sur les Légumineuses alimentaires en Afrique*. Université de Niamey, AUPELF : 188-200.
- DELOBEL A. & TRAN M., 1993. – Les Coléoptères des denrées alimentaires entreposées dans les régions chaudes. Ed. ORSTOM, Paris : 299-333.
- ERN H., 1979. – Die vegetation Togos. Gliederung, Gefährdung, Erhaltung. *Willdenowia*, 9 : 295-312.
- GLITHO I.A., 1990. – *Les Bruchidae ravageurs de Vigna unguiculata Walp. en zone guinéenne. Analyse de la diapause reproductrice chez les mâles de Bruchidius atrolineatus Pic*. Thèse Doct. Sci. Univ. Tours (France), 100 pp.
- GLITHO I.A. & NUTO Y., 1987. – Etude des fluctuations des populations de *Bruchidius atrolineatus* Pic et de *Callosobruchus maculatus* (F.) dans les stocks de *Vigna unguiculata* Walp. au Togo. *Colloque sur les Légumineuses alimentaires en Afrique*, Université de Niamey, AUPELF : 224-229.
- HUTCHINSON J. & DALZIEL J.M., 1954-1972. – *Flora of West tropical Africa*. 2nd ed. revised by R. W. J. Keay & F. N. Hepper, vol. I (2) : 439-587, London.
- HOFFMANN A., LABEYRIE V. & BALACHOWSKY A.S., 1962. – Famille des Bruchidae. *Entomologie appliquée à l'agriculture*, I, Masson éd., Paris : 434-494.
- N'KOUKA N. & N'DIOULOU D., 1987. – Etude de la reproduction de deux espèces de Bruchidae :

- Caryedon serratus* (Ol.) et *Caryedon congolense* - analyse des possibilités de contamination des gousses d'arachide (*Arachis hypogaea*) au Congo. *Colloque sur les Légumineuses alimentaires en Afrique*, Université de Niamey, AUPELF : 252-259.
- NUTO Y. & GLITHO I.A., 1990. - Des rapports entre les Bruchidae déprédateurs de Légumineuses alimentaires cultivées au Togo et leurs plantes-hôtes. *Actes des Journées Scientifiques de l'Université du Bénin*, 2 : 312-325.
- PAPADAKIS J., 1966. - *Enquêtes agroécologiques en Afrique occidentale*. FAO Rome, 1 : 108 pp.
- PIERRARD G., 1987. - Évaluation des pertes causées par les insectes aux graines de Légumineuses stockées. *Colloque sur les Légumineuses alimentaires en Afrique*, Univ. Niamey, AUPELF : 268-273.
- RASPLIS J.-Y., 1989. - Révision des espèces afrotropicales du genre *Dinarmus* Thomson (Hymenoptera : Pteromalidae). *Annales de la Société entomologique de France*, (N. S.), 25 (2) : 135-162.
- SOUTHGATE B.J., 1978. - The importance of the Bruchidae as pests of grain legumes, their distribution and control. In *Pests of grain legumes : Ecology and Control*, Sing S. R. Van Enden and Taylor - Academic Press : 219-230.
- 1979. - Biology of the Bruchidae. *Annual Review of Entomology*, 24 : 449-473.
- WAAGE J.K. & GREATHHEAD D.J., 1992. - Protection intégrée contre les ravageurs. In *Manuel de lutte biologique : Principe et application de la lutte biologique*, PNUD/FAO, 1 (1) : 5-15.

ANALYSES D'OUVRAGES

(suite de la page 240)

Tous comptes effectués, cette faune, "*The Butterflies of the West Indies and South Florida*", traite donc de 412 sp., dont 275 "*butterflies*" s. s. et 137 "*skippers*". "*The Butterflies of Costa Rica*" compte, en revanche, selon ce travail de Philip DeVries, 543 espèces pour les trois seules familles de grands Rhopalocères, c'est-à-dire les Papilionides, les Pierides et les Nymphalides (tome I), et 250 pour les Riodinides (tome II). Le premier tome de cet ouvrage date de 1987. Le second, consacré exclusivement aux Riodinides, est paru au début de cette année, c'est plus qu'un guide de terrain, c'est une somme sur la biologie des Riodinides et une révision de ces papillons au Costa Rica. Il est conçu comme le premier tome dont il est indépendant.

Après vingt-deux pages hors-texte consacrées à des données pratiques pour la lecture de l'ouvrage, nous trouvons 110 pages, comme dans le premier volume, consacrées à la biologie générale (développement larvaire, morphologie, écologie, mimétisme, systématique, méthodes d'étude, historique, écologie et biogéographie) complétant ou doublant la partie homologue du premier volume, mais pas du tout répétitives car toujours axées sur les Riodinides, exclusivement ou non selon le sujet. On remarquera particulièrement, par exemple, le chapitre traitant de la myrmécophilie, parfaitement documenté et en grande partie original, la partie historique avec une galerie de portraits, de Bates à DeVries, et les pages consacrées à la systématique phylogénétique des Riodinides, révélatrices de tout le labeur voué par l'auteur à l'étude de ce groupe. Toute cette partie est illustrée de 36 figures et 10 tableaux, dont plusieurs planches de photos en noir et blanc, six planches étant imparties à de passionnantes photos prises au microscope électronique à balayage.

Le guide faunistique proprement dit comporte 140 pages de fiches spécifiques très précises, illustrées d'une soixantaine de précieux dessins des premiers états, plus 50 planches de (539) photos couleurs.

Comme dans le premier volume, on trouve des annexes, plantes-hôtes, "checklist", bibliographie de quelque trois cent vingt titres, index, ne reprenant malheureusement pas les noms d'espèces dans l'ordre alphabétique.

Cet ouvrage (de format $\approx A5$) est donc beaucoup plus qu'un guide très pratique, c'est une vaste étude approfondie des Riodinides et de la faune du Costa Rica.

(suite page 264)