INTERVENTION DE MONSIEUR RANDRIAMANANTSOA RICHARD

DIVERSITE ET STATUT AGRONOMIQUE DES VERS BLANCS EN RIZICULTURE PLUVIALE D'ALTITUDE

Richard Randriamanantsoa, Alain Ratnadass, Henri-Pierre Aberlenc, Maximin Y. Rabearisoa, Tahina E. Rajaonera, Emile Rafamatanantsoa et Bernard Vercambre

Introduction

Les larves de la superfamille des Scarabaeoidea (Coleoptera), communément appelées « Vers blancs », sont très diverses. On en compte plus de 30 000 espèces dans le monde. A Madagascar, de nombreuses espèces de cette superfamille constituent des ravageurs majeurs en riziculture pluviale et sont observées dans le sol, depuis la surface jusqu'à une profondeur d'une trentaine de centimètres. Si pour certaines familles, les adultes sont de plus redoutables ravageurs que les larves, c'est en revanche le contraire pour d'autres.

Quelques genres d'*Heteronychus* (Dynastidae) et *Hoplochelus* (Melolonthidae) sont des ennemis des cultures malgaches (Vercambre *et al.* 1990).D'autres vers blancs ne causent aucun dégât notable et favorisent même une bonne structure du sol (Ratnadass *et al.* 2006).

L'identification des adultes ne pose plus de problèmes grâce aux volumes de la Faune de Madagascar (Paulian 1981; Dechambre 1986 ; Lacroix 1989, 1993, 1997, 1998)

En revanche, à quelques rares exceptions près, les larves sont inconnues. Or l'identification des vers blancs est un élément décisif pour définir de façon précoce les stratégies de contrôle à mettre en œuvre face aux espèces nuisibles (Randriamanantsoa et *al*. 2007). Certains vers blancs sont directement présents dans le sol des parcelles de riz, d'autres sont apportés avec le fumier de bovins.

Aussi avons-nous réalisé un inventaire des larves de vers blancs présentes en riziculture pluviale, et essayé de déterminer le statut agronomique de quelques espèces.

Matériels et méthodes

1) Diversité des espèces de vers blancs

Les larves collectées dans l'étude proviennent :

a) des échantillonnages, réalisés entre 2003 et 2005, dans des dispositifs expérimentaux avec du riz pluvial. L'échantillonnage consiste à faire des trous de 10x10 cm à trois profondeurs ((0-5 cm ; 5-10 cm ; 10-20 cm).
b) d'une prospection conduite dans différentes régions de hautes et moyennes altitudes du Centre de Madagascar. Dans chaque localité, nous avons prélevé des échantillons de sol de 2 à 3 m^2 sur une profondeur de 20 cm. Des échantillons ont été également prélevés dans des parcs à zébu.
Au champ, chaque espèce a été différenciée par l'examen du raster. Pour pouvoir lier la larve à l'imago, 5 à 7 larves de chaque espèce collectée et codée ont été élevées au laboratoire en vue d'obtenir l'imago, et identifiées à l'émergence.

2) Statut agronomique de certaines espèces de vers blancs

Le statut des larves de *Bricoptis variolosa* (Cetoniidae) et d'*Apicencya waterloti (*Melolonthidae) a été étudié dans un dispositif à 4 répétitions constitué par des microcosmes (= terrariums). Chaque microcosme renfermait un plant de riz, du fumier de bovin et de la terre. Une larve a été placée au milieu du terrarium à 2,5 cm de profondeur. Son déplacement et les types de dégâts causés à la plante étaient suivis et notés.

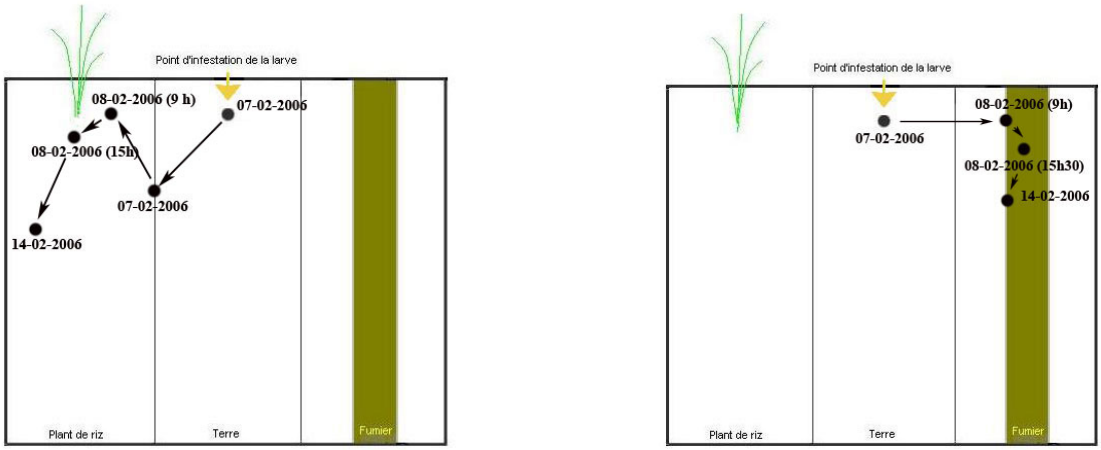
Par ailleurs, au laboratoire, nous avons suivi le comportement des larves de troisième stade de Dynastidae: *Heteroconus paradoxus Heteronychus arator rugifrons* dans des microcosmes divisés en 2 compartiments. Chaque compartiment renferme du sol seul (SS), du sol mélangé à du fumier de bovin (SFB), ou de sol mélangé avec de la paille de riz broyé (SPB), répété 4 fois. Ces sols, pauvres en matière organique, provenaient d'Ibity et d'Andranomanelatra
A l'extrémité de chaque compartiment un jeune plant de riz a été repiqué et une larve a été placée vers le milieu une semaine après le repiquage. Quatorze jours après l'infestation, la larve était localisée et son comportement observé.

Résultats – Discussions

Vingt-six (26) espèces de vers blancs, réparties dans 6 familles (Cetoniidae, Dynastidae, Melolonthidae, Hopliidae, Orphnidae et Sericidae), ont été collectées dont 18 ont été formellement identifiées. Les larves de ces espèces montrent une nette différence sur la forme de leur raster (arrangement de poils au niveau de la face ventrale du pygidium). Le raster est le caractère visuel permettant une distinction des larves Pour bien voir la forme du raster, la différenciation doit être faite sur des larves du 3ème stade Une clé d'identification des larves a été mise au point

En microcosme, on a remarqué que le comportement des larves étudiées a été très différent. Si la larve *d'Apycencya waterloti* se comporte entièrement comme rhizophage, ayant attaqué complètement les racines de riz (fig. 2a), celle de *Bricoptis variolosa* est plutôt saprophage. Elle a toujours été localisée dans le fumier de bovin (fig. 2b). Aucun dégât de cette larve n'a été observé sur la racine de la plante.

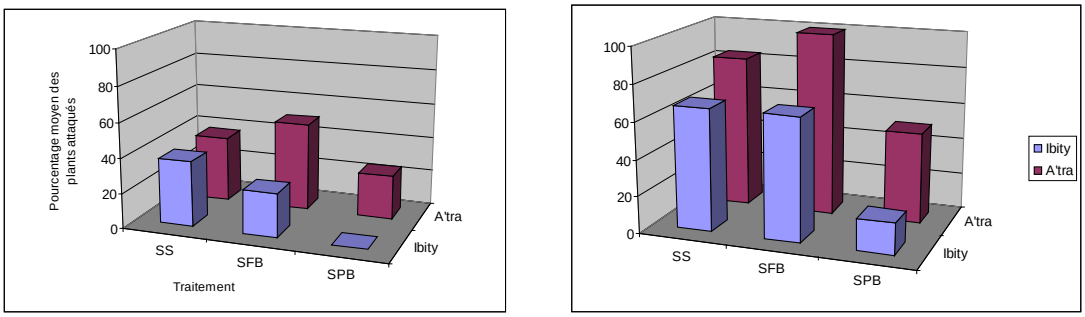
Au champ, dans nos dispositifs expérimentaux, d'importants dégâts racinaires ont été observés sur les plants de riz dus en majeure partie à des larves d'*A. waterloti* (Rafarasoa et al. 2007). Ceci a été confirmé par notre étude en microcosme.



(a) (b)

Fig 2. Schéma du déplacement de la larve d'*Apycencta waterloti* (a) et de *Bricoptis variolosa* (b) en microcosme

En présence de sol mélangé avec du fumier de bovin (SFB) et/ou du sol seul (SS), les attaques des larves d' *Heteroconus paradoxus*; *Heteronychus arator rugifrons* sur les racines des plants de riz ont été plus importantes que sur sol avec de la paille de riz broyé (SPB) (fig. 3a et 3b). En effet comme certaines espèces des larves de vers blancs, dont certains représentants des Dynastidae, se nourrissent de la terre et des débris végétaux, le milieu (SPB) constitue une source de nourriture pour les larves étudiées et elles n'ont pas attaqué la racine de la plante. Dans le cas du sol seul et sol avec du fumier de bovin la larve n'a pas d'autres sources de nourriture que les racines des plants de riz d'où les fortes attaques. Par ailleurs on a pu montrer au laboratoire que le fumier de bovin a un effet phagostimulant pour les larves (Rabearisoa, 2006). La matière organique joue ainsi un rôle important dans le comportement de la larve. Les espèces *H. arator rugifrons* et *H. paradoxus* sont donc des rhizophages facultatifs (pouvant être à la fois rhizophages et saprophages en présence ou non d'une source de matière organique).



a b

Fig. 3 Taux moyen des plants attaqués par les larves d' *Heteroconus paradoxus* (a) et d' *Heteronychus arator rugifrons* (b) en fonction de la qualité des sols pauvres d'Ibity et d'Andranomanelatra (A'tra). SS= Sol seul ; SFB= sol mélangé avec du fumier de bovin ; SPB= sol mélangé avec de la paille broyée

Références

DECHAMBRE R.P. 1986. – *Insectes Coléoptères Dynastidae. Faune de Madagascar* 65, Paris : 1-215.

LACROIX M. 1989. – *Insectes Coléoptères Melolonthidae. Faune de Madagascar* 73 (1), Paris : 1-302.

LACROIX M. 1993. – *Insectes Coléoptères Melolonthidae. Faune de Madagascar* 73 (2), Paris : 303- 875.

LACROIX M. 1997. – *Insectes Coléoptères Hopliidae. Faune de Madagascar* 88 (1), Paris : 1-400.

LACROIX M., 1998. – *Insectes Coléoptères Hopliidae. Faune de Madagascar*, 88 (2), Paris : 401-755.

PAULIAN R. 1981. – *Insectes Coléoptères Trogidae et Hybosoridae. Faune de Madagascar* 56, Paris : 1-28.

RABEARISOA, Y. M. 2006. Effet du mode de gestion des sols et des systèmes de culture sur les vers blancs en culture pluviale. Mémoire d'Ingéniorat de l'Athénée Saint Joseph Antsirabe, 88p.

RAFARASOA, L.S., RATNADASS, A., RANDRIAMANANTSOA, R., RAZAFINDRAKOTO, C. & DOUZET, J.M. 2007. Minimisation des impacts négatifs de la protection phytosanitaire du riz pluvial contre les insectes terricoles. Atelier de restitution de la 1ère phase de l'URP SCRiD, Antsirabe, Madagascar, 19-21/09/2007.

RANDRIAMANANTSOA R., ABERLENC H-P., RALISOA O. B., RATNADASS A. & VERCAMBRE B., 2007. Scarabaeoidea (Insecta, Coleoptera) en riziculture pluviale des régions de hautes et moyennes altitudes du Centre de Madagascar. Soumis et accepté le 18 juillet 2007 par la Revue Zoosystema

RATNADASS A., RANDRIAMANANTSOA R., RABEARISOA Y.M., RAJAONERA T. E., RAFAMATANANTSOA, E. & ISAUTIER C. 2006. – *Dynastid white grubs as rainfed rice pests or agrosystem engineers in Madagascar*, International Rice Congress; New Delhi.India , October 9-13, 2006

VERCAMBRE B., GOEBEL O., RIBA G., MOREL G., ROBERT P. & GUILLON M. 1990. – *« Programme de lutte biologique contre* Hoplochelus marginalis *(Coleoptera : Melolonthinae), nouveau ravageur des cultures à l'île de la Réunion ». In* Rencontres Caraïbes en Lutte biologique. Guadeloupe, 5-7 nov. 1990. INRA, *Colloques* 58 : 371-378