

IITA-Benin@cnet.com

IITA

International Institute of Tropical Agriculture
Projet Lutte Biologique contre les Locustes et les
Sauteriaux

BP. 08-0932 Cotonou, Benin

tel. 229 35 05 53/35 01 88 fax 229 35 05 56

**Diagnostic participatif sur le criquet puant
(*Zonocerus variegatus*) dans quelques villages du
Département du Mono.**

C. Gbongboui; D. Müller ; H. de Groot & O. K. Douro-Kpindou

LUBILOSА Socio-economic Working Paper Series No. 98/6

Diagnostic participatif réalisé en 1997

1. Introduction

Les locustes et les sauteriaux sont les ravageurs les plus redoutables dans beaucoup de régions subtropicales. En zone humide c'est le criquet puant (*Zonocerus variegatus*) qui constitue l'espèce la plus redoutable non seulement parce qu'il est polyphage mais surtout à cause de l'importance des dégâts qu'il cause sur un grand nombre de cultures.

Les effets environnementaux et toxicologiques dus à une large utilisation des produits chimiques ont stimulé des études sur le développement d'alternatifs biologiques parmi lesquels les mycopesticides à base des spores de champignon deuteromycète (Brader 1988; Prior et Greathead, 1990). Le programme de LUBILOSA (LUtte BIologique contre les LOcustes et les SAuteriaux a, à cet effet, développé une formulation huileuse contenant le champignon pathogène existant à l'état naturel *Metarhizium anisopliae* Driver & Milner (Deuteromycotinae: Hyphomycètes) pour lutter contre les locustes et les sauteriaux. Cette formulation est appliquée, utilisant les techniques des appareils conventionnels UVB (Batman, 1992). LUBILOSA, actuellement dans sa troisième phase exécutée conjointement par l'Institut International d'Agriculture Tropicale (IITA), Comité Permanent Inter-Etats de lutte contre la Sécheresse au Sahel (CILSS-AGRYMET) et la GTZ fait des essais aussi bien au Sahel qu'au Bénin.

Au Bénin, les essais conduits plus précisément sur le criquet puant ont montré l'efficacité du mycopesticide contre ce ravageur (Lomer et al., 1993; Douro-Kpindou et al 1995). Il reste à intégrer cette forme de lutte dans le système de lutte déjà existant. Par une approche participative nous essayerons de situer l'importance de ce ravageur tout en déterminant la stratégie de lutte appropriée. C'est la tâche à laquelle nous nous attelons à travers un diagnostique participatif dans quelques villages du Nord du Département du Mono.

2. Méthodologie

2.1. Les sites: Raison du choix

Le choix de l'étude a été porté sur le Nord du Département du Mono pour les raisons suivantes :

- l'infestation régulière, par le criquet puant
- l'utilisation très importante d'intrants due à la culture du coton.

Ainsi après une enquête exploratoire dans onze villages, trois villages ont été choisis pour un diagnostique participatif.

2.2. Présentation de la région du Mono

Le Département du Mono est situé dans le Sud-ouest de la République du Bénin entre les latitudes 6° 16' à 7° 33' et les longitudes 1° 33' à 2° 07' (Batatoundé,1993). Il est délimité à l'Ouest par la frontière du Togo et à l'Est par les Départements du Zou et de l'Atlantique. Réduit en pointe au Nord, le Mono s'évase au centre puis finit sur 40 km

de façade maritime au bord de l'Océan Atlantique. Sa superficie couvre 4269 km² soit 3% de la superficie totale de la République du Bénin (MISAT 1997).

La géomorphologie du Mono est hétérogène. Le paysage comprend de grandes vallées, une dépression centrale et une série de plateaux légèrement inclinés vers le Sud (Comè, Agamè, Aplahoué, Lokossa). Le réseau hydrographique comporte le fleuve Mono (350 km), le fleuve Couffo (125km) et le lac Ahémé dans le Sud. Au centre se trouvent un ensemble de petits lacs (Toho, Djètonou) et, au Nord le réseau acquifère se raréfie (Houngbédji, 1992).

Le climat est de type subéquatorial guinéen caractérisé par deux saisons de pluie alternant avec deux saisons sèches (Monard, 1992).

- une grande saison pluvieuse du 15 mars au 15 juillet,
- une petite saison sèche du 15 juillet au 15 septembre,
- une petite saison pluvieuse du 15 septembre au 15 novembre,
- une grande saison sèche du 15 novembre au 15 mars.

La hauteur des précipitations annuelles croît du Sud au Nord avec 843 mm à Grand-Popo, 996 mm à Athiémé et 1125 mm à Aplahoué (ASECNA, 1980).

Le Mono comporte des sols faiblement ferralitiques et ferrugineux, des vertisols et des sols hydromorphes.

Les sols faiblement ferralitiques sont des sols argileux appelés terres de barre qui subissent un processus de dégradation accéléré lié à leur exploitation intense, elle-même liée à une forte pression démographique. C'est sur ces sols que se produit l'essentiel de la production vivrière (maïs, manioc, arachide, tomate, gombo) (Emongou, 1991).

Les sols ferrugineux sont situés dans le Nord du Mono où le coton, principale culture de rente se développe assez bien.

Les vertisols, terres noires de la dépression de Lama sont riches mais leur mise en culture est difficile du fait de leur teneur en argile et de leurs mauvaises conditions de drainage. (Passot, 1996). Les sols hydromorphes sont les sols alluviaux et colluviaux des vallées des fleuves Mono et Couffo, de bonne fertilité, riches en matières organiques. C'est le domaine par excellence des cultures maraîchères.

La végétation naturelle du Mono du domaine guinéen est formée par une succession de savanes du Nord au Sud : une savane arborée et arbustive, puis une savane dense occupée d'îlots herbeux et de bouquets de palmiers à huile spontanés (*Elaeis guineensis*) et quelques espèces arborées rares comme *Adansonia digitata* (baobab) et *chlorophora excella* (Iroko) qui indiquent le niveau de dégradation de la forêt naturelle (Tamegnon, 1985).

Dans le Département du Mono la forêt classée se limite à 91,75 ha (MISAT, 1997).

La population du Mono comme celle de la République du Bénin en général est majoritairement rurale. Sa croissance moyenne est de 3,2% (INSAE, 1994). En effet la population rurale était estimée à 540.683 habitants en 1992 soit 80% de la population du Département qui, comporte 676.377 habitants (MISAT, 1997). la population féminine est supérieure à la population masculine et, dans le Mono Nord elle est estimée à 210.161 (femmes) contre 184.971 (hommes).

La structure par âge de la population de tout le Mono révèle l'importance numérique des jeunes. En effet, plus de la moitié de cette population est constituée de jeunes. La tranche d'âge ayant moins de 15 ans représente 51% tandis que la tranche d'âge de plus de 55 ans ne représente que

7,45 %. La densité humaine du Mono est en moyenne de 158 habitants/km² (MISAT, 1997), mais elle est inégale selon les localités.

Le Département présente une grande diversité au plan ethnique; cependant un grand groupe domine en particulier: les Adjias (78,47%), concentrés surtout dans la partie septentrionale du Département les fons (21,37%), les autres ethnies (0,16%), (MISAT,1997).

Le Département du Mono est divisé en douze Sous-préfectures. Celles-ci sont subdivisées en communes et les communes en villages ou quartiers de villes. Il comporte 413 km de routes dont seulement 180 km sont revêtues, et 77 km de pistes saisonnières (MISAT, 1997). L'insuffisance de ces infrastructures et l'absence ou l'impraticabilité de certaines pistes de desserte rurale constitue un des obstacles à la commercialisation des produits agricoles dans le Département du Mono. Ceci constitue un grand handicap au développement économique du Département. Cependant quatre grands marchés alimentent non seulement le Département et le pays mais aussi quelques pays voisins. Il s'agit du marché de Comè au Sud, de Dogbo, Klouékanmé et Azové au Nord.

2.3. Diagnostique proprement dit

Du 12 au 13 mars 1997 une équipe pluridisciplinaire des services IITA-Bénin (LUBILOSA); S.P.V.(Service de Protection des végétaux) et du projet GTZ/PTD (Développement participatif de Technologie) a organisé un diagnostique participatif à Hontoui (Sous-préfecture d'Aplahoué). Compte tenu des travaux antérieurs faits à Zouzouvou (Sous-préfecture de Djakotomey) et à Eglimé (Aplahoué) par le projet RAMER/INRAB (Recherche Appliquée en Milieu Réel de l'Institut National de Recherche Agricole du Bénin), l'équipe de LUBILOSA a dû limiter le diagnostique participatif à une journée d'interview de groupe et d'interview individuelle dans chacun de ces deux villages.

A Hontoui les outils suivants ont été utilisés pour le diagnostique participatif :

- confection d'une carte de la région et analyse de transect;
- entretiens de groupes (vieux, jeunes, femmes)
- entretiens individuels.
- Restitution des résultats.

3. Résultats

Au plan administratif et organisationnel, on remarque une homogénéité au niveau des villages. Il en est de même en ce qui concerne le système de production et le calendrier cultural.

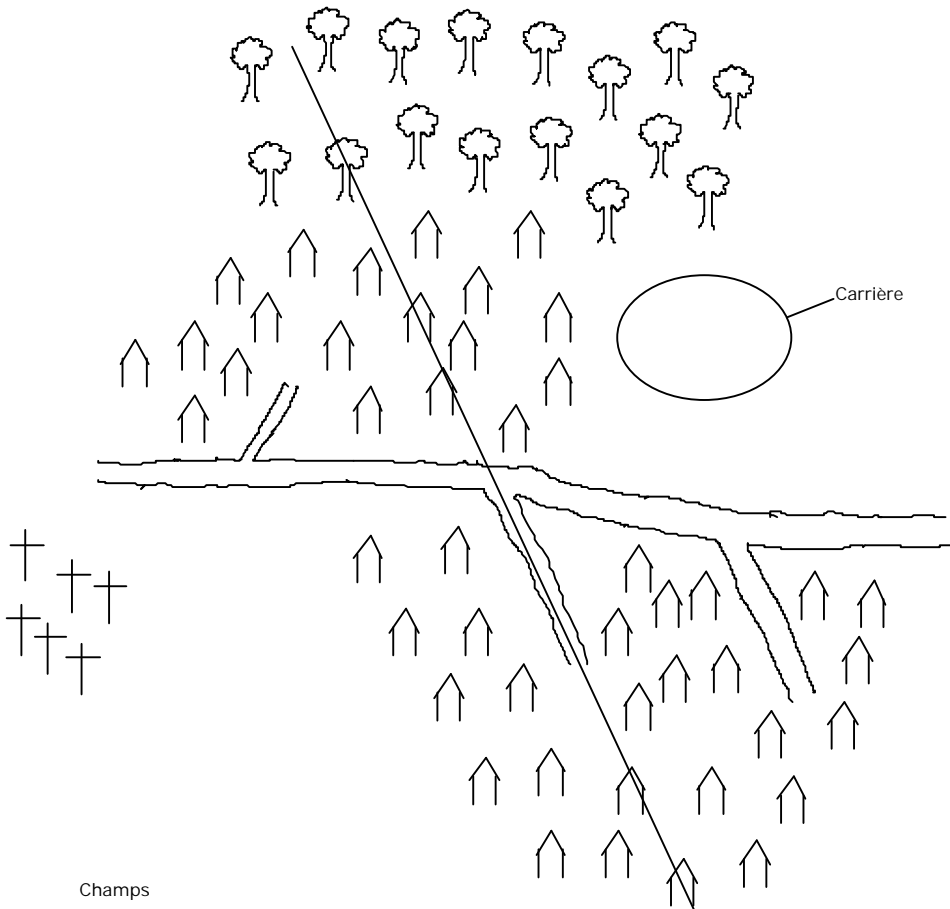
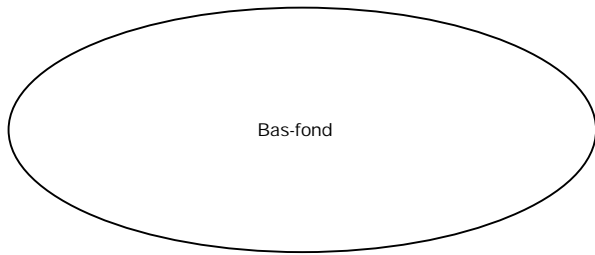
3.1. Présentation des villages

Le village de Hontoui fait partie de la commune rurale de Godohou et celui d'Eglimè de la commune rurale de Lonkly tous deux dans la Sous-préfecture d'Aplahoué. Le village de Zouzouvou est dans la commune de Sokouhoué dans la Sous-préfecture de Djakotomey. Chaque village est un ensemble de quartiers ou hameaux.

Selon le recensement de 1992, la population totale de Hontoui fait 479 personnes contre 1358 à Eglimè et 1029 à Zouzouvou. Le nombre de ménage se chiffre respectivement à 86, 190 et 189 (MPRE/INSAE 1994). Le climat est sub-humide bimodal : grande saison de pluie de mars à juillet, petite saison pluvieuse de septembre à novembre.

Transect de Hontoui





Carrière

Champs

Champs

Champs

Champs

Champs

Transect

3.2 Organisation sociale

Chaque village est dirigé par un chef de village appelé communément délégué élu démocratiquement. Il est assisté dans ses activités par des conseillers. Chaque hameau a un ou deux conseillers.

Au niveau de l'organisation familiale, les fils aident leur père, et après leur mariage, ils reçoivent les terres de ce dernier. Quant aux filles, elles aident leur mère jusqu'au mariage. Cependant c'est le mari qui donne de terre. Le droit d'héritage de la terre appartient exclusivement aux garçons.

Les femmes et les hommes cultivent leurs propres terres; cependant il y a un système d'entraide. En général dans l'entraide les champs des hommes sont cultivés avant ceux des femmes. Quelques travaux sont effectués surtout par les femmes. Il s'agit des travaux de semence, de récolte. Les activités de transformation des produits agricoles sont exclusivement réservées aux femmes. La commercialisation des produits agricoles des femmes et des hommes se fait séparément. Dans le ménage, le mari et la femme ont des caisses différentes, néanmoins la femme consulte le mari quant à la gestion de son argent.

La seule organisation active dans les villages est la Société Nationale pour la Promotion Agricole (SONAPRA) qui s'occupe uniquement de la filière coton (production, commercialisation). Elle a une représentation à Aplahoué. Cette structure offre de facilité aux paysans. Ils peuvent acheter des intrants à crédit (pesticides, engrais) pour la production du coton. Le Groupement villageois (G.V.) est l'organisation qui au niveau villageois s'occupe de la commande, de la répartition et du remboursement de ces crédits. Le G.V. est un groupement mixte (hommes et femmes) mais il n'y a pas encore jusqu'à ce jour de groupement typiquement masculin ou féminin ni à Hontoui ni à Zouzouvou. Ces groupements sont en voix de constitution. Cependant il existe deux groupements de femmes à Eglimè.

Depuis quelques années il n'y a plus de vulgarisation agricole. L'Agent Polyvalent de Vulgarisation résidant au niveau communal se limite aux activités liées à la commercialisation du coton. Le marché le plus important proche de ces villages est Azové. Il est situé à 25 km de Hontoui, à 17 km d'Eglimè et à 9 km de Zouzouvou. Il a lieu tous les 4 jours.

3.3. Système de production

Dans les villages on cultive principalement le maïs, l'arachide, le niébé, le manioc, le coton et accessoirement la tomate, le gombo, le piment, l'igname, la patate douce. Les paysans possèdent en moyenne un ou deux champs sur lesquels ils associent plusieurs cultures chaque saison bien qu'ils soient propriétaires de plusieurs parcelles.

Les parcelles sont les terres dont disposent les paysans tandis que les champs sont une partie de ces terres mise en valeur. Il y a souvent une unanimité sur la façon dont les principales cultures sont utilisées.

Tableau n°1: Evaluation par les paysans de six principales cultures selon l'utilisation qu'ils en font.

Cultures	Autoconsommation	Vente
1 Maïs	++	+
2 Arachide	+	++
3 Niébé	+	++
4 Manioc	++	+
5 Coton		+++
6 Palmier à huile	++	++

+ Moins important

++ Important

+++ Très important

Dans la terminologie des paysans, l'année commence avec le sixième mois (janvier) et termine avec le dix-septième mois (décembre). Cette approche leur permet de respecter le calendrier saisonnier pour toutes les activités culturelles.

L'année agricole contient deux saisons. La première, les paysans cultivent surtout le maïs, le niébé, l'arachide et le manioc. Dans la deuxième saison, ils cultivent principalement le coton, les légumineuses et quelquefois le maraîchage. La plupart des paysans ne cultivent qu'un seul champ à la fois. Les cultures sont parsemées de palmiers et après quelques années le champ est converti en palmeraie. Une ancienne palmeraie est défrichée pour l'installation des cultures vivrières.

Tableau n°2 : Calendrier saisonnier

	Janv.	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Dec.
Maïs			-----+	-----+	-----+	+		////////				////
Arachide			--- -----+	-----	-----	////////						
Niébé			-----+	-----+	-----+	////////	-----+		////	////		
Manioc	////////		---+-----+	-----+	-----+				////////	////////	////////	////////
Coton							---+	+	+		////////	

----- semis

//////// récolte

+ sarclage

 Cycle de ZVA

Le palmier à huile n'est pas considéré comme une culture saisonnière mais comme une plantation qui occupe les terres pauvres abandonnées pour la jachère pour une longue période (10 à 15 ans). Pendant cette période on récolte les régimes de palme pour la fabrication de l'huile de palme. Le palmier abattu sert pour la fabrication de l'alcool

(sodabi). Donc la culture du palmier à huile ne respecte pas un calendrier saisonnier comme les cultures précitées.

En dehors de l'agriculture qui constitue la principale source de revenu quelques paysans font le petit commerce les jours du marché. Aussi achètent-ils des produits de première nécessité pour revendre dans les villages. Quelques jeunes hommes vont dans les pays voisins comme le Togo et le Nigéria pour chercher de l'argent. Les femmes font surtout la transformation du manioc en gari, tapioca; la transformation de l'arachide en galette et huile. Elles transforment également les noix de palme en huile rouge. Puisque l'agriculture constitue la principale source de revenu, il y a lieu d'identifier les ravageurs qui constituent des facteurs limitant cette principale source.

3.4. Ravageurs

Les paysans remarquent les ravageurs suivants sur leurs cultures:

Tableau n°3: Ravageurs et cultures

Ravageurs	Cultures attaquées
Zonocerus variegatus	maïs, manioc, coton, tomate
Pucerons	Niébé, arachide
Oiseaux, perdrix	Niébé, arachide, maïs
Rats	Niébé, arachide, maïs
Singes, petits escargots, chenilles	Maïs
Grand capucin	Maïs (stockage)
Grillons, courtilières	Maïs, niébé, arachide

Ils ont hiérarchisé les différents ravageurs selon leur importance de la manière suivante:

Tableau n°4: Hiérarchisation des ravageurs selon les villages

Villages		
Hontoui	Zouzouvou	Eglimè
1 Criquet puant	1 Petits escargots	1 Rats
2 Courtilières	2 Criquets	2 Pucerons
3 Rats	3 Pucerons	3 Criquets
4 Pucerons	4 chenille (Foreurs de tiges de maïs)	4 Chenilles
5 Singes	5 Rats	5 Grand Capucin
6 Grand Capucin	6 Oiseaux	

Bien que l'importance de ces ravageurs varie selon les années et les saisons, certains comme les criquets, les pucerons et les rats sont très redoutables au moment de leurs attaques. En effet les paysans ne connaissent pas la biologie de ces ravageurs.

Ils considèrent les larves et les adultes de criquet puant comme deux espèces différentes de ravageurs. Ils estiment que ces criquets se reproduisent par ponte mais

ignorent leurs sites de ponte. Aussi remarquent-ils une grande mortalité de ces criquets au début de la grande saison pluvieuse. Ils attribuent ce phénomène à la pluie.

Dans le village de Hontoui par exemple le criquet puant a toujours existé. Mais seulement depuis cinq ans il est devenu un ravageur important chaque année. En 1996-1997, les dégâts étaient particulièrement très graves. Il y a quinze ans que les paysans ont constaté la présence de *chromolena odorata* et il est remarqué que le criquet puant l'aime beaucoup. A Eglimè et à Zouzouvou, les paysans connaissent chaque année les dégâts de ce criquet. Les dégâts constatés par les paysans sont les suivants :

- défoliation de tous les plants à l'exception du neem ;
- décorsage surtout du Manioc ;
- coupure des jeunes plantes qui force les paysans à ressemer;
- le coton ne donne plus de capsules, et le maïs pas d'épis;
- quand l'arachide n'a pas de feuilles, cela diminue le rendement.

Bien qu'il soit difficile à évaluer, les paysans estiment les pertes dues aux attaques du criquet puant de la manière suivante :

- Le rendement de niébé peut tomber de 60 kg à 6 kg par canti (400 m²) à cause de l'attaque du criquet puant.
- Le rendement du maïs peut tomber de 30 kg à 20 kg par canti.
- Celui du coton peut tomber de 3 tonnes pour un champ de 2 ha à 2 tonnes, soit une diminution du rendement de 500 kg/ha, avec une valeur de 200 FCFA par kg.
- Les tubercules de manioc deviennent rosâtre après l'attaque du criquet puant, ces tubercules contiennent beaucoup d'eau et donnent une mauvaise qualité de gari.
- Les tiges de manioc attaquées et écorcées ne servent plus comme boutures.
- Les jeunes plantes attaquées peuvent forcer le paysan à ressemer jusqu'à un tiers du champ.

Malgré toutes ces pertes, les paysans demeurent sans moyens efficaces pour lutter contre ce fléau.

Ils ne connaissent pas de mesure de lutte spécifique. Les produits de coton (pesticides chimiques) qu'ils utilisent ne sont pas efficaces contre le criquet puant. Par conséquent ils ne font plus rien contre ce ravageur. Dans ces conditions d'autres alternatives s'avèrent nécessaires pour venir à bout de ce fléau.

L'équipe de LUBILOSIA a donc suggéré un test de démonstration du biopesticide *Metarhizium* contre ce criquet. Le premier test de démonstration s'est déroulé dans le village de Hontoui.

3.5. Test de démonstration de l'efficacité de Green Muscle

Le criquet puant est un grand problème dans les villages et les paysans nécessitent de l'aide pour le résoudre. Les paysans ont concédé avec un traitement de démonstration de biopesticide. Ce traitement est effectué dans un champ de coton fortement infesté par ce criquet. La superficie traitée est de 1 hectare. Des observations périodiques sont

faites par l'équipe de LUBILOSA et de SPV pour l'évaluation du test ensemble avec les paysans.

Au onzième jour après le traitement, les paysans ont constaté quelques criquets morts de *Metarhizium*, cependant il y avait encore assez de criquets vivants dans le champ. Ils ont pu distinguer les criquets morts de *Metarhizium* des autres morts. Aussi se demandaient-ils après combien de jours la plupart des criquets allaient mourir.

Au dix-huitième jour, il n'y avait presque plus de criquets vivants dans le champ traité comparativement aux autres champs non traités. Il y avait beaucoup de criquets morts de *Metarhizium*. Le constat fait par les paysans est que le biopesticide est efficace pour lutter contre le criquet puant mais a un effet lent. En outre quelques préoccupations se dégagent des observations faites:

- Peut-on utiliser le *Metarhizium* pour lutter contre les autres ravageurs de cultures?
- Quelle stratégie de lutte faudrait-il adopter? Une lutte préventive avec le traitement des friches et des jachères, ou une lutte curative avec le traitement des adultes dans les cultures?
- Quelle dose faut-il appliquer pour accélérer la mortalité?
- Quel type d'appareil faut-il utiliser surtout qu'il faut nécessairement acheter des batteries pour faire fonctionner l'UVA plus que la majorité des paysans ne possèdent pas.
- Est-il possible d'utiliser le fly-tox.

Quelques éclaircissements ont été apportés à ces préoccupations; mais avec l'approche participative, ces questions méritent d'être étudiées ensemble avec les paysans afin qu'ils adoptent eux-mêmes la stratégie de lutte, la dose idéale et les appareils adéquats qu'ils jugeraient nécessaires et utiles compte tenu des résultats obtenus.

C'est ce qui justifie le programme d'activité élaboré au titre de la campagne 1997-1998 au Nord du Département du Mono. Au nombre de ces activités s'inscrit la formation d'un groupe de paysans dénommé *brigade villageoise* aux techniques d'utilisation de biopesticide *Metarhizium*.

4. Discussions et conclusions

Le criquet puant constitue un véritable problème pour les paysans. C'est un ravageur de première importance bien que les paysans n'ont pas de moyens de lutte efficace contre ce ravageur. le constat fait par les paysans est que les produits de coton malgré leurs effets toxiques n'arrivent pas à le contrôler. Les tests positifs avec l'utilisation du biopesticide donnent un espoir dans la lutte contre ce ravageur. Cependant certaines actions communes doivent être menées en vue de dégager des solutions durables pour la lutte contre ce ravageur qu'est le criquet puant. C'est pourquoi les activités au cours de l'année 1997-1998 se présentent comme suit :

- Organisation et formation des brigades villageoises dans les villages de diagnostique : Hontoui, Eglimè et Zouzouvou
- Détermination de la stratégie de lutte (lutte préventive ou lutte curative),
- Comparaison de deux types d'appareils le fly-tox et l'ULVA plus,
- Comparaison en vue de la détermination de doses applicables,

- Evaluation de l'impact économique du criquet puant sur deux cultures : le coton et le manioc.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **Bateman, R.P.** (1992) Controlled droplet application of mycopesticides to locusts. In *Biological Control of Locusts and Grasshoppers* (C.J. Lomer and C. Prior, eds.). CAB International, U.K. p. 249 - 254.
2. **Douro-Kpindou, O.-K., Godonou, I., Houssou, A., Lomer, C.J. & Shah, P.A.** (1995) Control of *Zonocerus variegatus* with ULV formulation of *Metarhizium flavoviride* conidia. *Biocontrol Science and Technology* **5**, 131 - 139.
3. **Greathead, D.J. and Prior, C.** (1990) The regulation of pathogens for biological control with special reference to locust control. In *Proceedings of the workshop on health and environmental impact of alternative control agents for desert locust control*, ed. L. Somme and S. Bie. NORAGRIC Occasional Papers series C: Development and Environment no.5, p.67 - 80.
4. **Houngbédji A.**, 1992. Production et commercialisation de la tomate dans le Nord Mono. Mémoire de maîtrise de géographie, Cotonou. Université Nationale du Bénin. 114p.
5. **Lomer, C.J., Bateman, R.P., Godonou, I., Kpindou, D., Shah, P.A., Paraiso, A. and Prior, C.** (1993) Field infection of *Zonocerus variegatus* following application of an oil based formulation of *Metarhizium flavoviride* conidia. *Biocontrol Science and Technology* **3**, 337 - 346.
6. **MDR & DPP**, 1996. Résultats de l'enquête Statistique Agricole Département du Mono
7. **MDR & ONASA**, mars 1996. Rapport d'évaluation de la campagne agricole 1995-1996 au Bénin, Volume 1 & 2.
8. **MISAT & DATC**, avril 1997. Atlas monographique des circonscriptions administratives du Bénin, département du Mono. 1ère éd. Planurba, Cotonou.
9. **Monard A.**, 1994. L'information acridienne dans les pays membres de l'OCLALAV. Collecte, transfert, analyse et diffusion. CIRAD-GERDAT-PRIFAS, Montpellier/ Ministère de la coopération, Paris. 190p.
10. **Passot B.**, 1996. Le Bénin. L'Harmattan, Paris. 335p.
11. **Prior, C.** (1993) Les biopesticides contre les criquets. *La Recherche*, No. 251,
12. **Tamegnon B. A.**, 1985. Analyse de quelques facteurs socio-économiques affectant l'utilisation des engrais chimiques dans les districts d'Aplahoué et de Toviklin dans la province du Mono, République du Bénin. Thèse pour l'obtention du diplôme d'ingénieur agronome. Université Nationale du Benin.

Annexe 1: Liste de villages, dates, noms des membres d'équipe

Hontoui du 12 au 13 mars 1997

IITA (Institut International d'Agriculture Tropicale)

Comlan Gbongboui

Dieter Müller

De Groot Hugo

Douro Kpindou

Yacinthe Bocco

SPV (Service Protection des Végétaux)

Bouraima Yacouba

GTZ/PTD (Développement Participatif de Technologie post-récolte)

Félicien Djohossou

Thérèse Zounon-Adanguidi

SECAMA (Secours Catholique Malien)

Thomas Togo

Zouzouvou le 21 mai 1997

Comlan Gbongboui

Dieter Müller

Paulin Dossa

Eglimè le 22 mai 1997

Comlan Gbongboui

Dieter Müller

Paulin Dossa

Annexe 2: Guide d'entretien

1. Combien de saisons y a-t-il dans une année ?
2. quelles sont les cultures de chaque saison ?
3. Enumérez-les par ordre d'importance.
4. Quelles sont celles qui sont destinées à la consommation ?
5. Quelles sont celles qui sont destinées à la vente ?
6. Quels sont les ravageurs que vous avez souvent rencontrés dans ces cultures?
7. Citez trois principaux ravageurs et dites la ou (les) culture (s) attaquée (s).
8. Quelles sont les méthodes de lutte contre ces ravageurs?
9. Quelles sont les méthodes que vous jugez efficaces contre ces ravageurs ?
10. Connaissez-vous la biologie du criquet puant ?
11. Comment se multiplie-t-il ?
12. Depuis combien d'années les criquets constituent-ils un problème dans votre localité ?

Annexe 3: Rendement moyen des principales cultures vivrières au niveau départemental (kg/ha)

3.1 Céréales

Rendements	des céréales
Maïs	Riz
816	4.158

3.2 Tubercules

Rendements	tubercules
Manioc	Igname
8.512	12.388

3.3 Légumineuses

Rendements	légumineuse
Arachide	Niébé
615	581

3.4 Rendement cultures marâchères

Rendements	des cultures	Maraîchères
Tomate	Piment	Piment
7.525	540	540

source: ESA-1996

Annexe 4: Production et superficie par Sous-Préfecture des principales cultures (campagne 1996-1997)

Annexe 4.1 Céréales

Sous-Préfecture	Production (Tonnes)		Superficie (Hectares)	
	Maïs	Riz	Maïs	Riz
Aplahoué	8279	13	8742	6
Athiémé	3627	25	5623	9
Bopa	7696		8050	
Comé	6616	3	5713	1
Djakotomey	10760		11550	
Dogbo	4423	513	6476	108
Grand-Popo	647	30	805	11
Houéyogbé	7503	7	9825	2
Klouékanmè	5590		7167	
Lalo	7416	45	11772	14
Lokossa	4765	21	6582	7
Toviklin	4409		5653	
Département	71731	657	87958	158

Source : ESA-96

Annexe 4.2 Légumineuses

Sous-Préfecture	Production (Tonnes)		Superficie (Hectares)	
	Arachide	Niébé	Arachide	Niébé
Aplahoué	1299	3207	1925	4192
Athiémé	100	217	176	489
Bopa	247	1089	321	1603 432
Comé	75	75	91	117
Djakotomey	2309	855	3797	1669
Dogbo	680	330	1238	783
Grand-Popo	75	30	87	71
Houéyogbé	95	203	170	482
Klouékanmè	642	2721	1126	4573
Lalo	406	598	665	1538
Lokossa	176	102	293	253
Toviklin	663	590	1139	1028
Département	6767	10016		

Source : ESA-96

Annexe 4.3 Tubercules

Sous-Préfectures	Production (Tonnes)			Superficie (Hectares)		
	Igname	Manioc	Patate douce	Igname	Manioc	Patate Douce
Aplahoué	4264	11287	519	328	1447	99
Athiémé		5810	329		906	75
Bopa		21107	114		2949	18
Comé		9502	206		1214	37
Djakotomey		25116	156		2676	33
Dogbo	36	23881	680	7	2367	161
Grand-Popo		1849			213	
Houéyogbé		24102	330		3459	62
Klouékanmè	195	14152	252	13	357	51
Lalo	237	10664	1184	34	1188	239
Lokossa		5078	189		760	40
Toviklin	24	21360	129	2	1948	27
Département	4757	173908	4088			

Source : ESA-96

Annexe 4.4 Cultures maraîchères

Sous-Préfectures	Production (Tonnes)			Superficie (Hectares)		
	Tomate	Piment	Gombo	Tomate	Piment	Gombo
Aplahoué	2109	126	1467	366	199	550
Athiémé	2832	104	480	457	214	170
Bopa	627	35	136	141	69	50
Comé	179	9	27	22	18	14
Djakotomey	2318	341	427	343	554	189
Dogbo	2216	224	424	346	550	191
Grand-Popo	1652	38	134	159	53	69
Houéyogbé	203	28	220	59	63	106
Klouékanmè	11999	129	801	1052	237	248
Lalo	6248	392	1108	917	672	444
Lokossa	977	44	296	157	91	93
Toviklin	2584	85	126	292	162	53
Département	33945	1557	5647	4311	2882	2177

Source : ESA-96