

Données préliminaires sur l'efficacité comparée de trois supports attractifs toxiques pour les glossines : le piège monoconique, le piège biconique et l'écran bleu-noir dans la région de Daloa (Côte-d'Ivoire) (*)

par M. DAGNOGO (1), J. P. EOZAN (2) et K. LOHUIRIGNON (3)

(1) Centre Universitaire de Formation en Entomologie Médicale et Vétérinaire (CEMV), B.P. 2597, Bouaké 01, Côte-d'Ivoire.

(2) OCCGE — Institut Pierre Richet, B.P. 1500, Bouaké 01, Côte-d'Ivoire.

(3) Auxiliaire de laboratoire, B.P. 2597, Bouaké 01, Côte-d'Ivoire.

RÉSUMÉ

DAGNOGO (M.), EOZAN (J. P.), LOHUIRIGNON (K.). — Données préliminaires sur l'efficacité comparée de 3 supports attractifs toxiques pour les glossines : le piège monoconique, le piège biconique et l'écran bleu-noir dans la région de Daloa (Côte-d'Ivoire). *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1985, 38 (4) : 379-385.

En zone forestière de Côte-d'Ivoire (région de Daloa), l'utilisation de 3 supports imprégnés de deltaméthrine à la dose de 300 mg/m.a./m² en terroirs villageois Niaboua (piège biconique à Liabo, piège monoconique à Débo, écran à Bassaraguhé) en saison des pluies a montré :

— un effet immédiat et rapide des pièges aussi bien sur les glossines péri-domestiques (zone de faible densité : pourcentage de réduction = 100 à Liabo, 93 à Débo) que sur celles des bas-fonds humides environnants (zone de haute densité : pourcentage de réduction = 85 à Liabo, 96 à Débo) ;

— un effet assez lent des écrans (glossines péri-domestiques : pourcentage de réduction = 73, bas-fonds humides = 52).

Cinq mois après la pose des supports, la zone centrale (village) est toujours bien protégée par le piège. Par contre, dans les bas-fonds humides, on observe une remontée de la densité. Dans la zone écran, les résultats demeurent assez médiocres, aussi bien dans la zone centrale que dans les bas-fonds (pourcentage de réduction = 50).

Ces résultats suggèrent donc que même en saison très pluvieuse (560 mm de pluie en 5 mois) la lutte anti-tsé-tsé à l'aide de piège est possible.

Les pertes en supports attractifs sont devenues importantes à partir du 4^e mois. Le pourcentage de perte au bout de 5 mois est de 44,2 (écrans), 17,4 (pièges monoconiques) et 9,6 (piège biconique). Les villageois semblent donc respecter davantage le piège — qu'ils considèrent comme un outil de travail — que l'écran.

L'utilisation du piège monoconique (avec tulle moustiquaire) dans la lutte contre les tsé-tsé peut être préconisée, car ce matériel simplifié (pas de cône inférieur bleu) est moins coûteux que son homologue biconique ; de plus il est efficace.

Mots clés : Pièges - Ecrans - Glossines - Lutte - Côte-d'Ivoire.

SUMMARY

DAGNOGO (M.), EOZAN (J. P.), LOHUIRIGNON (K.). — Preliminary data on compared efficacy of 3 attractive supports for tsetse flies control : monoconical trap, biconical trap, and blue-black screens, in Daloa area (Ivory Coast). *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1985, 38 (4) : 379-385.

In the forest zone of Ivory Coast (Daloa area) the use of 3 supports impregnated with deltamethrin at the rate of 300 mg/m.a./m² in Niaboua villages (biconical trap in the village of Liabo, monoconical trap at Debo, screen at Bassaraguhé) in rainy seasons gave the following results :

— an immediate strong effect on peridomestic flies. In low density area 100 p. 100 reduction was obtained at Liabo and 93 p. 100 reduction obtained at Debo. In the high density zone (low marshy ground) 85 p. 100 reduction was obtained at Liabo, and 96 p. 100 at Debo ;

— with the screens, the effect was weak with 73 p. 100 reduction of peridomestic flies and 52 p. 100 reduction of flies in low marshy ground.

Five months after the traps were installed, the central zone (village) was still well protected. On the other hand, in the marshy areas, an increase of fly population was noticed. In areas where the screens were used, the results remain unsatisfactory in the central zone as well as in the marshy areas with only 50 p. 100 reduction.

The loss of attractive traps became important from the 4th month on. The percentage of loss after 5 months was : 44,2 (screens), 17,4 (monoconical trap), 9,6 (biconical trap). It seems that villagers care more for traps than for screens.

We suggest the use of monoconical traps (mosquito net) in the control of tsetse flies because they are cheaper than biconical traps.

Key words : Traps - Screens - Tsetse flies - Control - Ivory Coast.

(*) Ce travail a bénéficié d'un appui financier du Programme Spécial PNUD/Banque Mondiale/OMS de recherches et de formation concernant les maladies tropicales.

INTRODUCTION

En zone forestière de Côte-d'Ivoire les glossines sont omniprésentes. La grande diversité des gîtes en relation avec des facteurs favorisants (pluviométrie et végétation abondantes, animaux nourriciers nombreux) impose la recherche d'une méthode de lutte adaptée à ce secteur phytogéographique. La technique choisie doit être simple, efficace et économique pour que les opérations de terrain soient prises en partie ou en totalité par les communautés rurales ou villageoises. En secteur préforestier, des résultats encourageants sont obtenus par l'emploi des écrans (3, 4). L'utilisation du piège biconique imprégné d'insecticide rémanent contre les tsé-tsé, vecteurs de la maladie du sommeil, est devenue courante depuis les bons résultats de LAVEISSIERE et COURET (13) dans la zone de savane humide d'Afrique de l'Ouest.

Cette étude a pour but de comparer, d'une part, l'efficacité des pièges (monoconique, biconique) et des écrans et, d'autre part, d'analyser le comportement du villageois vis-à-vis de ces différents supports attractifs pour les mouches.

LIEU D'ÉTUDE

Il est situé de part et d'autre du fleuve Lobo dans la préfecture de Daloa (centre-ouest de la Côte-d'Ivoire). Trois villages Niaboua (ethnie autochtone) de la sous-préfecture de Zoukougbeu ont servi de zones d'essais (Liabo, Débo, Bassaraguhé). Le village témoin (Batéguedéa 2) appartient à la sous-préfecture de Daloa et est peuplé de Bétés (ethnie autochtone).

Le territoire administré par la sous-préfecture de Zoukougbeu (7° 0' -6° 38' N, 7° 0' -6° 40' W) couvre environ 1 500 km² ; il est traversé d'est en ouest par l'axe routier Daloa-Man. Le réseau routier de cette région est peu dense ; il n'existe, au sud, que l'unique piste Grégbeu-Bassaraguhé, longue de 30 km, sur laquelle se situent les 3 villages expérimentaux. La mise en eau récente du barrage hydro-électrique de Buyo a entraîné le déplacement et le regroupement des populations des villages riverains du fleuve Sassandra dans la région de Guessabo. Couverte d'une forêt dense jusqu'à ces dernières années, la région est soumise actuellement à une colonisation rapide due à un afflux important de popula-

tions allogènes. La sous-préfecture de Zoukougbeu, anciennement canton Niaboua-Daloa, constitue en gros la moitié du terroir de l'ethnie Niaboua, le reste de ce terroir étant le canton Niaboua-Issia qui est son prolongement naturel au sud. Cette région a été atteinte, dans les années 1940 par une importante épidémie de trypanosomose (10). Mais alors que partout ailleurs (Bouaflé, Daniafla, Vavoua, etc.) les allogènes (surtout Mossi) représentent la majorité des malades (80 à 95 p. 100 des cas), dans cette sous-préfecture, ce sont les autochtones qui fournissent 70 à 80 p. 100 des malades dépistés (8).

MATÉRIEL ET MÉTHODES

1. Insecticide

L'insecticide utilisé est la deltaméthrine (OMS 1998) en concentré émulsifiable à 12 p. 100. Il s'agit d'un pyréthrianoïde de synthèse non répulsif (9) qui a montré une grande efficacité sur les glossines (1, 11, 6).

2. Supports attractifs pour glossines

2.1. Lutte

- Les pièges biconiques (170 pièges dans le village de Liabo) : ce sont des pièges (2, 4) à cône inférieur bleu.
- Les écrans (170 écrans dans le village de Bassaraguhé) : ce sont de simples tissus en percale bleue et noire disposée en croix.
- Les pièges monoconiques (170 pièges dans le village de Débo) : ce sont des pièges biconiques classiques ne possédant pas de cône inférieur bleu.

Dans la conjoncture économique actuelle, le coût d'un piège biconique revient à 100 FF (*), celui d'un piège monoconique à 80 FF et celui d'un écran (en croix) à 50 FF.

Ces différents supports imprégnés une seule fois de deltaméthrine, à la dose de 300 mg/m.a./m², ont été disposés dans un rayon de 1 km (80 ha) autour de chaque village, sur ses accès et dans les bas-fonds humides environnants en saison de pluie (juillet 1984).

(*) 1 FF = 50 F CFA.

TABL. N° I - Evolution de la densité apparente de G. palpalis dans les villages tests et témoin

M o i s	Piège biconique 300 mg/m.a./m ²		Piège monoconique 300 mg/m.a./m ²		Ecran 300 mg/m.a./m ²		Zone témoin	
	Lobo	Village	Bas-fonds	Village	Bas-fonds	Village	Bas-fonds	Village
	Avant la pose des supports	21,3 (64)	6,2 (52)	42,7 (128)	9,5 (86)	56,0 (164)	5,5 (50)	16,3 (49)
Juillet (10 j.après)	3,3 (10)	0,0 (0)	1,74 (5)	0,7 (8)	26,7 (80)	1,5 (9)	18,0 (54)	33,7 (101)
Août	3,0 (9)	0,3 (4)	6,7 (20)	1,5 (19)	9,3 (28)	1,0 (6)	46,7 (140)	39,3 (118)
Septembre	4,7 (14)	0,6 (7)	8,7 (26)	3,1 (37)	18,7 (56)	3,7 (22)	31,3 (94)	34,3 (103)
Novembre	2,3 (7)	0,1 (1)	17,0 (56)	2,0 (24)	20,0 (60)	1,0 (6)	51,0 (153)	40,7 (122)
Décembre	10,7 (32)	0,25 (3)	-	1,3 (15)	26,3 (79)	2,5 (15)	37,0 (111)	36,0 (108)

() : Effectifs de glossines.

Les 3 villages d'essais en terroir Niaboua sont distants de 6 km pour Liabo-Débo et de 13 km pour Débo-Bassaragué.

2.2. Evaluation

L'évaluation a été faite 10 jours après la pose des supports de lutte, puis chaque mois, en utilisant 10 pièges biconiques classiques (avec cage de capture) installés dans chaque village de juillet à décembre, pendant 3 jours consécutifs. L'emplacement des pièges de contrôle a été marqué avec des pancartes numérotées.

Pendant toute la campagne de lutte, une zone témoin en terroir Bété a été étudiée aux fins de comparaison avec la zone traitée.

RÉSULTATS

Les résultats présentés ici portent uniquement sur *G. palpalis* (R. D. 1830), vecteur majeur de la maladie du sommeil à *Trypanosoma gambiense* en Afrique occidentale. Cette espèce existe en grand nombre. Les pourcentages de réduction utilisés dans ce texte ont été calculés à partir du tableau n° I comme suit :

$$\frac{\text{DAP avant traitement} - \text{DAP après traitement}}{\text{DAP avant traitement}} \times 100$$

DAP : nombre de mouches capturées par piège et par jour. Ce pourcentage de réduction brut (non corrigé en tenant compte des variations dans le témoin) est utilisé pour estimer les effets des différents supports.

1. Efficacité des supports sur les glossines

1.1. Effet immédiat

— 10 jours après le traitement

Les pièges monoconiques et biconiques ont eu un effet immédiat et rapide, aussi bien sur les glossines péridomestiques (zone de faible densité) que sur celles des bas-fonds humides (zone de haute densité) non éloignés du village. La population glossinienne a été réduite en 10 jours de 100 p. 100 (village) et 85 p. 100 (Lobo) pour le piège biconique et de 96 p. 100 en moyenne au village comme dans les bas-fonds pour le piège monoconique. Les écrans, par contre, ont montré un effet plus faible que les moyens précédents : ils ne réduisent la densité apparente que de 73 p. 100 (village) et de 52 p. 100 (bas-fonds) (tableau n° II).

— 2 mois après le traitement

Malgré une légère baisse des effets du piège au village, on note cependant une meilleure efficacité du piège biconique (pourcentage de réduction au village : 90 pour le piège biconique et 67 pour le piège monoconique). Dans la zone écran, on constate une nette remontée de la densité (33 p. 100 de réduction).

1.2. Effet à long terme

— 4 mois après le traitement

Dans les 3 villages expérimentaux, on observe un léger regain d'efficacité des différents supports. Le pourcentage de réduction passe de 90 à 98 p. 100 pour le piège biconique, de 67 à 80 p. 100 pour le monoconique et de 33 à 82 p. 100 pour l'écran. Dans les bas-fonds humides à l'exception de la Lobo les densités baissent légèrement (tableau n° II).

— 5 mois après le traitement

Dans les villages avec pièges le pourcentage

TABL. N°II - Pourcentage de réduction brut de la population de *G. palpalis* sous l'effet des différents supports attractifs imprégnés de deltaméthrine

M o i s	Piège biconique 300 mg/m.a./m ²		Piège monoconique 300 mg/m.a./m ²		Ecran 300 mg/m.a./m ²	
	Lobo	Village	Bas-fonds	Village	Bas-fonds	Village
Juillet	84,5	100,0	96,0	92,6	52,3	72,7
Août	85,9	95,2	84,3	84,2	83,4	81,8
Septembre	77,9	90,3	79,6	67,4	66,6	32,7
Novembre	89,2	98,4	60,2	78,9	64,3	81,8
Décembre	49,8	96,8	-	86,3	53,0	54,5

de réduction de la densité apparente est encore assez élevé (97 p. 100 de réduction pour piège biconique et 86 p. 100 pour le piège monoconique).

Dans la zone écran, on observe une baisse d'efficacité. Le pourcentage de réduction passe de 82 à 54 p. 100.

2. Pertes du matériel

Les pertes de pièges et d'écrans (vol, usure) sont devenues importantes, surtout après le 4^e mois. Les pourcentages de perte des différents supports au bout de 5 mois sont de 44,2 (écrans), 17,4 (pièges monoconiques) et 9,6 (pièges biconiques).

DISCUSSION

Les pièges (monoconiques et biconiques), à l'inverse des écrans, ont montré un effet immédiat drastique sur les populations glossiniennes. Les faits suivants peuvent expliquer aisément ces résultats. Lorsqu'une glossine entre dans un piège traité, elle est perdue définitivement car tuée par l'insecticide. En effet,

une observation faite sur 72 mouches en contact permanent avec un piège traité à la deltaméthrine (300 mg/m.a./m²) montre que les mouches meurent au bout de 4 min. De plus, il est aussi probable que des mouches qui s'échappent des pièges traités vont mourir à l'extérieur ainsi que celles venues au contact de la surface extérieure des pièges sans y pénétrer. Dans ces conditions, on peut admettre qu'une action « écran » s'ajoute à l'action « capture » du piège.

Il apparaît que le taux de décroissance de la population de glossines par les écrans n'est pas suffisamment rapide pour agir sur la reproduction. En d'autres termes, les femelles ne sont pas tuées suffisamment tôt et ont donc la possibilité de se reproduire avant d'être éliminées.

Les femelles gravides qui sont nettement moins sensibles à la deltaméthrine que les jeunes (12) auraient donc la possibilité de déposer leurs larves. Les résultats obtenus dans la région montrent tous que la périphérie des villages est surtout colonisée par les femelles pares (jeunes et vieilles) (7, 15, 16). Ces différents éléments expliqueraient l'action lente des écrans.

PLUVIOMETRIE
mm

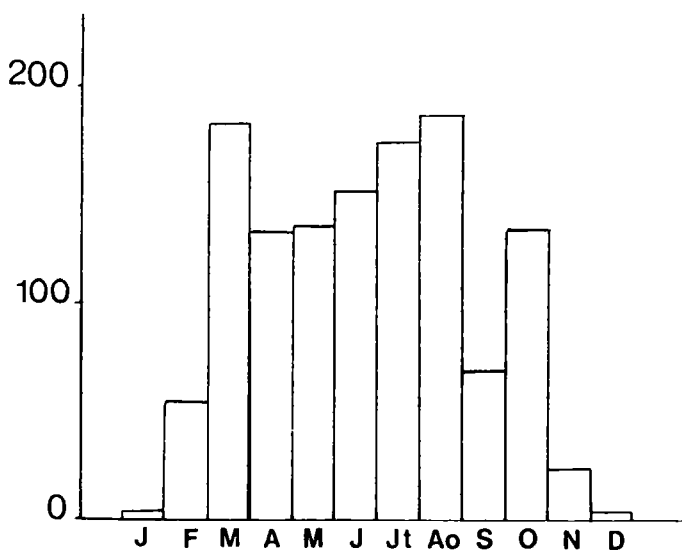


Fig. 1. — Pluviométrie mensuelle recueillie dans le village de Grébeu
(Source : Institut de recherches sur le cocotier, 1985)

Les pièges traités peuvent être utilisés en toutes saisons contre les mouches tsé-tsé. En effet, bien qu'ayant été expérimentés dans des conditions défavorables [grandes saisons des pluies (figure 1)], les pièges (monoconiques, biconiques) ont maintenu la population de tsé-tsé à un très bas niveau pendant 5 mois après leur installation (97 p. 100 de réduction pour le piège biconique et 86 p. 100 de réduction pour le piège monoconique). Ces bons résultats enregistrés par les pièges sont certainement dus à leur action rapide sur les glossines péri-domestiques. Ces dernières semblent être des populations relativement isolées dont les échanges avec celles de la Lobo seraient de faible intensité.

Les résultats obtenus font apparaître un taux de perte élevé des écrans. Ceci est probablement le fait de passants qui emporteraient le tissu des écrans pour leur propre usage. Les villageois respecteraient plus le piège que les écrans car les premiers sont des outils de travail. Dans la zone pastorale de Sidéradougou (savane guinéenne), le pourcentage de perte varie de 4 à 30 selon les secteurs. Les causes de perte les plus fréquentes sont dues au bétail et aux feux de brousse, les vols étant minimes (5).

CONCLUSION

Les pièges (monoconiques, biconiques) même utilisés en saison des pluies (560 mm de pluie) ont eu une action rapide sur la population glossinienne et l'ont maintenue à un niveau très bas jusqu'au moins 5 mois après leur installation. Par contre, les écrans ont montré un effet médiocre et, de plus, ils seraient moins respectés par les populations rurales qui les emportent plus facilement. On peut donc raisonnablement envisager d'utiliser le piège monoconique comme technique de lutte en zone forestière. Il reste cependant à diminuer encore le coût de ce moyen de lutte pour le rendre plus accessible aux communautés villageoises.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient très vivement : Messieurs les Professeurs J. BRENGUES (ORSTOM, Paris) et T. DIOMANDE, Directeur du CEMV, pour l'attention toute particulière accordée à ce travail et enfin Monsieur A. CHALLIER (ORSTOM - Bondy) dont l'aide et les conseils ont fortement contribué à l'élaboration de cet article.

RESUMEN

DAGNOGO (M.), EOZAN (J. P.), LOHUIRIGNON (K.). Datos preliminares sobre la eficacia comparada de 3 soportes atractivos tóxicos para las glosinas : la trampa monocónica, la trampa bicónica y la pantalla azul-negra en la región de Daloa, Costa de Marfil. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1985, **38** (4) : 379-385.

En zona forestal de Costa de Marfil (región de Daloa), la utilización de los tres tipos de soportes impregnados de deltamethrina con una dosis de 300 mg/m.a./m² en terruno de Niaboua (trampa bicónica de Liabo, trampa monocónica en Débo, pantalla en Bassaraguhé) en época de lluvias ha demostrado :

— un efecto inmediato de las trampas tanto sobre las glosinas peridomésticas (zona de densidad débil : p. 100 de reducción = 100 en Liabo, 93 en Débo) como sobre las de las hondonadas húmedas de los alrededores (zona de densidad alta : p. 100 de reducción = 85 en Liabo, 96 en Débo) ;

— un efecto bastante lento de las pantallas (glosinas peridomésticas : p. 100 de reducción = 73, hondonadas húmedas = 52).

Cinco meses después de la instalación de los soportes, la zona central (pueblo) continua siendo protegida por la trampa. En cambio, en las hondonadas húmedas, se observa una subida de la densidad. En la zona pantalla, los resultados permanecen bastante mediocres, tanto en la zona central como en las hondonadas (p. 100 de reducción = 50).

Estos resultados sugieren pues que, incluso en época de mucha lluvia (560 mm de lluvia en 5 meses), la lucha antitsé con la trampa es posible.

Las pérdidas con soportes atractivos han sido importantes a partir del 4º mes. El porcentaje de pérdidas al cabo de 5 meses es de 44,2 (pantalla) 17,4 (trampas monocónicas) y 9,6 (trampa bicónica). Los lugareños parecen pues ocuparse más de la trampa, la cual les parece (más que la pantalla) un apero de trabajo.

La utilización de la trampa monocónica (con tul mosquitero) puede ser preconizada en la lucha contra las tsetsé, ya que con material simplificado (sin cono inferior azul) es más barata que su homólogo bicónica y casi tan eficaz.

Palabras claves : Trampas - Pantallas - Glosinas - Lucha - Costa de Marfil.

BIBLIOGRAPHIE

1. BARLOW (F.), HADAWAY (A. B.). The insecticidal activity of some synthetic pyrethroids against mosquitoes and flies. *P.A.N.S.*, 1975, **21** (3) : 233-238.
2. CHALLIER (A.), EYRAUD (M.), LAFAYE (A.).

LAVEISSIÈRE (C.). Amélioration du rendement du piège biconique pour glossines (*Diptera-Glossinidae*) par l'emploi d'un cône inférieur bleu. *Cah. ORSTOM, Sér. Ent. méd. Parasit.*, 1977, **15** (3) : 283-286.

3. CHALLIER (A.), GOUTEUX (J. P.). Enquête entomologique dans le foyer de la maladie du sommeil de Vavoua, République de la Côte-d'Ivoire (janvier - mars 1978). II. Possibilités et essais de lutte en zone forestière contre *Glossina palpalis* (R. D.). Bobo-Dioulasso, O.O.C.G.E. (Doc. techn. n° 6770).
4. CHALLIER (A.), LAVEISSIÈRE (C.). Un nouveau piège pour la capture des glossines (*Glossina -Diptera*) : description et essais sur le terrain. *Cah. ORSTOM, Sér. Ent. méd. Parasit.*, 1973, 21 (4) : 251-262.
5. C.R.T.A. Rapport d'activités 1983.
6. CUISANCE (D.), POLITZAR (H.). Etude sur l'efficacité contre *Glossina palpalis gambiensis* et *Glossina tachinoides* de barrières constituées d'écrans ou de pièges biconiques imprégnés de DDT, de deltaméthrine ou de dieldrine. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1983, 36 (2) : 159-168.
7. DAGNOGO (M.). Echantillonnage des populations de glossines en secteur guinéen de Côte-d'Ivoire. Essais de pièges. Contribution à la lutte. Thèse Doctorat 3^e cycle, Université d'Abidjan, 14 janvier 1984.
8. DAGNOGO (M.), EOUZAN (J. P.), BOUABRE (V.), ANIKPO (E.). Recherches opérationnelles sur la lutte anti tsé-tsé applicable par les communautés rurales. I. Rapport annuel, 1985 (3-85-CEMV).
9. DAGNOGO (M.), GOUTEUX (J.). Essais sur le terrain de différents insecticides contre *Glossina palpalis* (R. D.) et *Glossina tachinoides* Westwood. I. Effet répulsif de OMS 2002, OMS 18 et OMS 570. *Cah. ORSTOM, Sér. Ent. méd. Parasit.*, 1983, 21 (1) : 29-34.
10. DOMERGUE (D.). La lutte contre la trypanosomose en Côte-d'Ivoire, 1900-1945, *J. Afr. Hist.*, 1981, 22 : 63-72.
11. GOUTEUX (J. P.), CHALLIER (A.), LAVEISSIÈRE (C.), COURET (D.). L'utilisation des écrans dans la lutte anti-tsé-tsé en zone forestière. *Tropenmed. Parasit.*, 1982, 33 : 163-168.
12. GUILLET (P.), COZ (J.), SANNIER (C.), BARATHE (J.), MUSTAPHA (A.), PANSU (M.), ITARD (J.). Etude de la sensibilité à quelques insecticides : OMS 1998, OMS 1821, OMS 2, OMS 1825, OMS 595 et OMS 570, de glossines d'élevage : *G. tachinoides*, *G. palpalis gambiensis* et *G. fuscipes*. *Cah. ORSTOM, Sér. Ent. méd. Parasit.*, 1979, 17 (22) : 81-87.
13. LAVEISSIÈRE (C.), COURET (D.). Lutte contre les glossines riveraines à l'aide de pièges biconiques imprégnés d'insecticide, en zone de savane humide. Résultats quantitatifs obtenus lors des premiers essais. *Cah. ORSTOM, Sér. Ent. méd. Parasit.*, 1980, 18 (3) : 209-221.
14. LAVEISSIÈRE (C.), GOUTEUX (J. P.), COURET (D.). Essais de méthodes de lutte contre les glossines en zone préforestière de Côte-d'Ivoire. V. Notes de synthèse. *Cah. ORSTOM, Sér. Ent. méd. Parasit.*, 1980, 18 (4) : 323-328.
15. LAVEISSIÈRE (C.), HERVOUET (J. P.). Populations de glossines et occupation de l'espace. Enquête entomologique préliminaire dans la région de la Lobo (Côte-d'Ivoire, janvier 1981). *Cah. ORSTOM, Sér. Ent. méd. Parasit.*, 1981, 19 (4) : 247-260.
16. SEKETELI (A.), KUZOE (F. A. S.). Gîtes à pupes de *Glossina palpalis* s.l. dans une zone préforestière de Côte-d'Ivoire. *Acta trop.*, 1984, 41 : 293-301.