

## Utilisation du piégeage dans la lutte anti-tsétsé: Effets des supports traités et non traités\*

M. Dagnogo<sup>1</sup>, E. Nekpeni<sup>1</sup>, J. Eouzan<sup>2</sup>, T. Diomandé<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centre Universitaire de Formation en Entomologie Médicale et Vétérinaire, Bouaké, Côte d'Ivoire

<sup>2</sup>Institut Pierre Richet, Côte d'Ivoire

### Summary

Use of traps in tsetse control: effects of treated and untreated supports.

Tsetse control trials were carried out in forest zone of Côte d'Ivoire with biconical traps. Some of the traps were impregnated with deltamethrin (1, 2 g per trap) and others were not. Results show a rapid and effective action of the treated supports. In nine days, the tsetse population had been reduced by 85 % on the treated supports and by 60 % on the non treated supports. After one month, a rapid decrease of the efficacy of the treated traps was observed. The fall in the effectiveness (more masked in the treated traps) was certainly due to heavy rains (875 mm) which caused an important increase in growth of vegetation.

### Introduction

Challier et al (1977) ont montré que la substitution d'un cône bleu au cône inférieur blanc du modèle de piège original (Challier et Laveissière (1973) permet d'augmenter trois fois le rendement du piège biconique. L'utilisation de ce même support imprégné d'insecticide en zone de savane humide a réduit de façon très significative la densité apparente de *Glossina palpalis* et *G. tachinoides* (Laveissière et Couret 1980). A la limite forêt-savane une expérience de capture continu à la périphérie de village à l'aide de pièges biconiques classiques a baissé la densité apparente des mouches de 87,5 % (Gouteux et al. 1981a). Dans le cadre de la lutte anti-tsétsé par piège, peut-on envisager l'emploi des supports non traités? Cette note tente d'apporter des éléments de réponses à cette question.

### Lieu d'étude

L'expérimentation s'est déroulée en zone forestière dans trois villages (Bahigbeu 1, Bahigbeu 2, Zomenin) du Département de Daloa (Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire). Bahigbeu 1 et 2, villages distants d'un kilomètre, sont habités en majorité par l'ethnie autochtone Niaboua. Zomenin, village peuplé essentiellement par les autochtones Bété est situé à 20 km à vol d'oiseau des deux premiers. Dans ce village, les animaux domestiques présents sont par ordre décroissant d'importance: les porcs, les moutons et les chèvres. L'activité agricole

Ce travail a bénéficié d'un appui financier du Programme Spécial NUD/Banque Mondiale/OMS de Recherche et de Formation concernant les maladies tropicales (TDR). Il a été réalisé dans le cadre des recherches effectuées d'une part, au Département de Biologie et Physiologie Animale, Faculté des Sciences (Université Nationale de Côte d'Ivoire) et d'autre part, à l'Institut Pierre Richet de Bouaké.

Accepted 13 May 1986

est importante: les champs de cultures vivrières (riz, igname, maïs etc. . .) sont généralement disséminés dans les bas-fonds humides environnants, tandis que les plantations de café ou de cacao sont plus éloignées. Le Réseau hydrographique peu dense, comprend seulement le système de la rivière Lobo, affluent du fleuve Sassandra, où l'on a construit un important barrage hydro-électrique à Buyo. Couverte d'une forêt dense jusqu'à ces dernières années, cette région est soumise actuellement à une colonisation rapide due à un afflux massif de populations allogènes (Baoulés, Sénoufos, Malinkés, Bossos etc. . .) et à la mise en place de grands ensembles économiques (regroupements de planteurs et de petits villages, déplacement de populations etc. . .).

### Matériel et methods

#### Insecticide

L'insecticide utilisé est la deltaméthrine (OMS 1998) en concentré émulsifiable à 12 %. Il s'agit de pyréthrinolide de synthèse non ré-pulsif (Dagnogo et Gouteux 1983) connu pour sa grande efficacité sur les glossines (Barlow et Hadaway 1975, Guillet et al. 1979, Laveissière et Couret 1980, Gouteux et al. 1982).

#### Piège

Ce sont des pièges Challier-Laveissière (1973) à cône inférieur bleu (Challier et al. 1977) imprégnés ou non mais supportant une cage apicale contenant de l'eau formolée à 10 % (Gouteux et al. 1981b).

Les pièges non traités (20) à eau formolée sont placés seulement à la périphérie de Bahigbeu 1 (distance entre pièges: 36 m) tandis que ceux imprégnés de deltaméthrine à la dose de 300 mg/m.a/m<sup>2</sup> (20) ont servi de la même façon à Bahigbeu 2 (distance entre pièges: 40 m). L'évolution de la densité apparente dans les villages est mesurée avec deux pièges biconiques classiques. Le suivi des populations de tsétsés dans les villages tests est fait durant les 10 premiers jours après le traitement et par la suite 3 jours par mois d'avril à août. Le même protocole expérimental est appliqué dans le village témoin (Zomenin), sauf que la densité n'est évaluée que durant les 3 premiers jours afin de ne pas y introduire des perturbations indésirables. Pendant l'expérimentation, l'âge physiologique des femelles est déterminée selon la méthode ovarienne de Challier (1965).

#### Glossines

Les essais ont été réalisés sur des populations péridomestiques de *Glossina palpalis palpalis* (Rob. Desv.), vecteur majeur de la maladie du sommeil dans la sous-région. La détermination de la sous-espèce précitée est basée sur les résultats obtenus en Afrique Occidentale par Challier et al. (1983). Les pourcentages de réduction sont calculés à partir du tableau 1 comme suit:

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

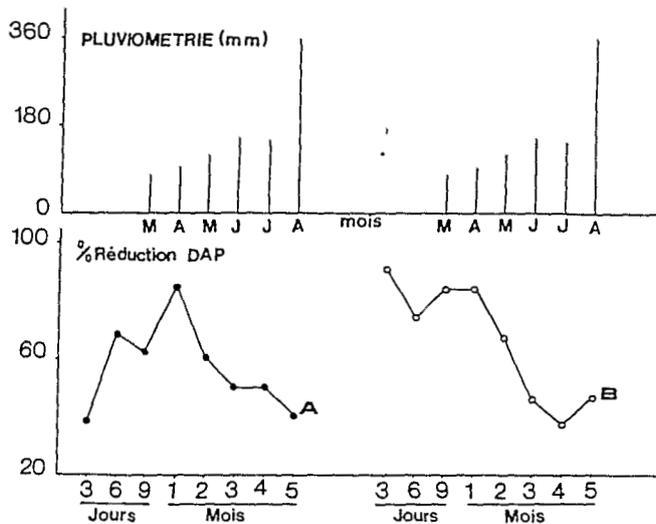
La DAP est le nombre moyen de tsétsés capturées par piège et par jour. Ce pourcentage de réduction brute (non corrigé en tenant compte des variations chez le témoin) est utilisé comme indice pour estimer les effets des différentes modalités de traitement sur les glossines.



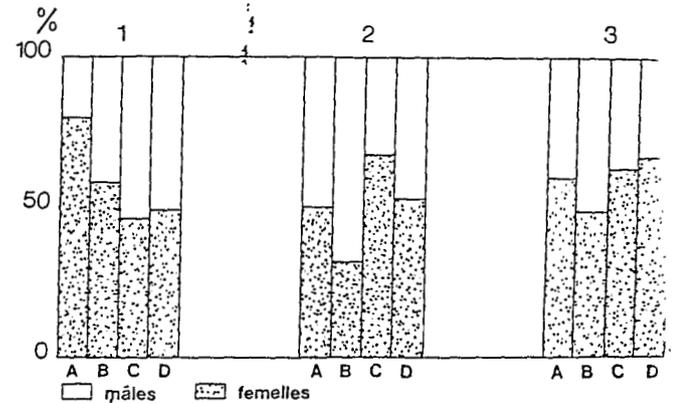
**Tableau 1** Action des pièges traités avec de la deltaméthrine (300 mg/m.a/m<sup>2</sup>) et non traités sur l'évolution de la densité apparente de *Glossina palpalis* dans des villages de la zone forestière de Côte d'Ivoire en saison des pluies (mars à août 1985)

	Avant		Après							
		3 jours	6 jours	9 jours	1 mois	2 mois	3 mois	4 mois	5 mois	
Bahigbeu 1 (Pièges non traités)	DAP	8,2	5,0	2,5	3,0	1,2	3,2	4,0	4,0	4,8
	(1)	31	20	12	9	3	9	11	14	12
	(2)	49	30	15	18	7	19	24	24	29
Bahigbeu 2 (Pièges traités)	DAP	5,3	0,5	1,3	0,8	0,8	1,7	2,8	3,3	2,8
	(1)	16	0	3	1	4	7	11	15	13
	(2)	32	3	8	5	5	10	17	20	17
Zomenin (Témoin)	DAP	11,0	—	—	—	27,7	26,7	59,0	19,5	12,0
	(1)	39	—	—	—	81	100	225	69	57
	(2)	66	—	—	—	166	160	354	117	72

DAP: nombre de glossines capturées par piège et par jour; (1): effectifs de femelles; (2): effectif total.



**Fig. 1** Graphique donnant le pourcentage de réduction de la densité apparente (DAP de *Glossina palpalis* dans les villages avec pièges traités (deltaméthrine) et non traités (cage à eau formolée) en saison des pluies (mars à août 1985). A: village avec pièges non traités (eau formolée); B: avec pièges traités (deltaméthrine). (Les données pluviométriques sont fournies par l'Institut de Recherches sur le cocotier)



**Fig. 2** Action des pièges imprégnés ou non sur l'évolution de la sex-ratio (% de femelles) de *Glossina palpalis* dans des villages de la zone forestière de Côte d'Ivoire en saison des pluies (mars à août 1985). A: avant traitement. Ont été regroupés les effectifs de femelles du tableau I comme suit: 3 jours, 6 jours, 9 jours et 1 mois (B). 2ème et 3ème mois (C). 4ème et 5ème mois (D). 1: zone avec pièges non traités; 2: avec pièges traités (deltaméthrine). 3 témoin

## Resultats

### Variations des populations de tsésé dans les villages traités et témoin

Dans les villages avec pièges traités et non traités, les populations de tsésé montrent par rapport au témoin le même type de variation. Le nombre d'insectes capturés diminue de façon significative jusqu'au premier mois avant de croître. Dans la zone témoin, par contre, on observe le phénomène inverse.

### Action des pièges non traités (cage à eau formolée) sur les tsésés

Bien que l'effet du piégeage soit assez lent, il agit cependant de manière continue et progressive jusqu'à un mois (Fig. 1) où l'on atteint le pourcentage maximum de réduction (85,0 %). Cet effet destructeur est nettement perceptible sur la structure de la population. En effet, avant la mise en place

des supports, on capture plus de femelles paires (nullipares: 3; jeune paires - groupes d'âge I, II, III: 7; vieilles paires - groupes d'âge IV et plus: 10). Un mois après, la population apparaît rajeunie. Sur 3 femelles prises, 2 sont nullipares pour une seule jeune paire (groupe I). A partir de cet instant, c'est le phénomène inverse qui se produit. Le piège n'a plus d'effet. Au 5ème mois (août), la composition par groupes d'âge des tsésés est semblable à celle d'avant la pose des pièges, les 10 femelles disséquées se partageant également en jeunes paires (5) et vieilles paires (5). A la Fig. 2, il apparaît que le nombre de femelles diminue au profit des mâles. Cela est normal car, en l'absence de tout traitement, ce sont les femelles paires qui dominent dans ces biotopes. Etant donc les plus abondantes en valeur absolue, il est logique qu'elles soient les plus touchées par le piégeage.

*Action des pièges imprégnés (deltaméthrine) sur les tsétsés.*

Sur les tsétsés, les pièges traités montrent un effet immédiat et rapide. En 3 et 9 jours, la densité est réduite respectivement de 91,0 et 85,0% puis, elle se maintient à ce niveau jusqu'à un mois (Fig. 1).

A ce moment on ne capture pas de glossines vieilles pares (avant le traitement: nullipares = 1; jeunes pares = 3; vieilles pares = 5; 1 mois après: nullipares = 1, jeunes pares = 3 (groupe I = 1, groupe II = 2). Un mois après la mise en place des supports, il se produit une chute brutale d'efficacité qui se poursuit jusqu'au 5ème mois. A ce moment là, la composition par groupes d'âge des tsétsés est semblable à celle d'avant le début du traitement (nullipares = 1; jeunes pares = 6; vieilles pares = 4). Le nombre de femelles baisse de moitié jusqu'au premier mois du traitement, puis il croît notablement (Fig. 2).

**Discussion**

En zone forestière de Côte d'Ivoire, la maladie du sommeil existe à l'état épidémo-endémique. Du fait de la multiplicité des gîtes à glossines et de la grande dissémination de la maladie, il est important de posséder une méthode de lutte simple, efficace et peu coûteuse condition de sa prise en charge par les communautés rurales ou villageoises. D'un point de vue purement écologique, l'utilisation de pièges non traités est séduisante. Dans ce cas, il n'y a aucune pollution chimique du milieu ambiant. Cependant, nos essais montrent une nette supériorité des pièges traités durant les premières semaines. Avec ces supports, l'insecticide a le temps de tuer non seulement les mouches qui y entrent, mais aussi celles qui y échappent ainsi que celles venues au contact de la surface extérieure sans y pénétrer. Des expériences réalisées sur le terrain avec des pièges monoconiques traités à la deltaméthrine montrent que les mouches entrées dans ce support meurent en moins de 4 minutes (72 glossines) (Dagnogo, non publié). L'utilisation des supports imprégnés est donc une méthode à préconiser, car, lors d'éventuelles flambées trypaniques, la préoccupation première est la destruction immédiate des glossines infectées associée à un dépistage des malades. La subite perte d'efficacité des pièges traités constatée à partir d'un mois après l'installation des supports est certainement due à un lessivage intensif de l'insecticide par la pluie; de plus, la repousse rapide de la végétation diminuerait la visibilité des pièges. En 5 mois, la pluviométrie recueillie est de 875 mm. Dans ces conditions, pour éviter la perte d'efficacité, il aurait fallu plusieurs réimprégnations ou utiliser un insecticide plus résistant au lessivage. Le relativement bas niveau de réduction de la densité s'explique certainement par le fait que l'intensité de capture des pièges non traités est de beaucoup plus faible que la chute provoquée par ces mêmes supports imprégnés.

**Conclusion**

Les pièges imprégnés de deltaméthrine provoquent tout d'abord pendant les premières semaines une chute rapide de densité de tsétsés beaucoup plus importante que celle

obtenue par piégeage continu. Puis, la différence d'efficacité s'estompe au bout d'un mois. Dans le cas de la lutte contre les vecteurs de la trypanosomiase, l'utilisation des supports traités est donc une méthode à préconiser en opérant dès la saison sèche. Pour améliorer l'efficacité du système, surtout en saison des pluies, il reste à découvrir un insecticide beaucoup plus résistant au lessivage par la pluie, cela permettrait de réduire de façon satisfaisante l'intervalle de réimprégnation des tissus.

**Remerciements**

Les auteurs adressent leurs vifs remerciements à Monsieur J. Brengues (ORSTOM-Paris) pour avoir permis cette étude ainsi qu'à Monsieur A. Challier (ORSTOM-Bondy) dont la lecture critique a nettement amélioré le manuscrit.

**Références**

- Barlow, F., A.B. Hadaway: The insecticidal activity of some synthetic pyrethroids against mosquitoes and flies. PANS 21 (1975) 233-238
- Challier, A.: Amélioration de la méthode de détermination de l'âge physiologique des glossines. Etudes faites sur *Glossina palpalis gambiensis* Vanderplank, 1949. Bull. Soc. Path. exot. 57 (1965) 985-991
- Challier, A., M. Eyraud, A. Lafaye, C. Laveissière: Amélioration du rendement du piège biconique pour glossines (Diptera: Glossinidae), par l'emploi d'un cône inférieur bleu. Cah. ORSTOM, sér. Ent. méd. et Parasitol. 15 (1977) 283-286
- Challier, A., J.P. Gouteux, M. Coosemans: La limite géographique entre les sous-espèces *Glossina palpalis palpalis* (Rob.-Des.) et *Glossina palpalis gambiensis* Vanderplank (Diptera: Glossinidae) en Afrique Occidentale. Cah. ORSTOM, sér. Ent. méd. et Parasitol. 21 (1983) 207-220
- Challier, A., C. Laveissière: Un nouveau piège pour la capture des glossines (*Glossina*: Diptera Muscidae): Description et essai sur le terrain. Cah. ORSTOM sér. Ent. méd. et Parasitol., 19 (1973) 251-262
- Dagnogo, M., J.P. Gouteux: Essai sur le terrain de différents insecticides contre *Glossina palpalis* (R.D.) et *Glossina tachinoides* Westwood. I. Effet répulsif de OMS 1998, OMS 2002, OMS 18 et OMS 570. Cah. ORSTOM, sér. Ent. méd. et Parasitol. 21 (1983) 29-34
- Gouteux, J.P. Laveissière: Modifications et essais du piège biconique à glossines (Diptera - Glossinidae) "Challier-Laveissière". Cah. ORSTOM, sér. Ent. méd. et Parasitol. 19 (1981b) 87-99
- Gouteux, J.P., A. Challier, C. Laveissière, D. Couret: L'utilisation des écrans dans la lutte anti-tsétsé en zone forestière. Tropenmed. Parasit. 33 (1982) 163-168
- Gouteux, J.P., D. Couret, A. Bicaba: Observations sur les glossines d'un foyer de trypanosomiase humaine en Côte d'Ivoire. 2. Effets de populations et effets du piégeage. Cah. ORSTOM, sér. Ent. méd. et Parasitol. 19 (1981a) 209-222
- Guillet P., J. Coz, C. Sannier, J. Barathe, A. Mustapha, M. Pansu, J. Itard: Etude de la sensibilité à quelques insecticides: OMS 1998, OMS 1821, OMS 2, OMS 1829, OMS 595 et OMS 570, de glossines d'élevage: *G. tachinoides*, *G. palpalis gambiensis* et *G. fuscipes*. Cah. ORSTOM, sér. Ent. méd. et Parasitol. 17 (1979) 81-87
- Laveissière C., D. Couret: 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. et Parasitol. 18 (1980) 209-221