

**Essai sur le terrain  
de différents insecticides contre  
*Glossina palpalis* (Robineau-Desvoidy)  
et *Glossina tachinoides* Westwood**

1. Effet répulsif de OMS 1998,  
OMS 2002, OMS 2000,  
OMS 18 et OMS 570 <sup>(1)</sup>

Mamadou DAGNOGO <sup>(2)</sup>, Jean-Paul GOUTEUX <sup>(3)</sup>

---

**Résumé**

*Des expériences en carrés latins ont été réalisées en Côte d'Ivoire (secteur guinéen) pour étudier l'effet de l'imprégnation du piège biconique par différents insecticides sur la capture de glossines. Trois pyréthrinoïdes de synthèse (OMS 1998, OMS 2000 et OMS 2002) et deux composés organo-chlorés (OMS 18 et OMS 570) ont été utilisés pour l'imprégnation des pièges. Les résultats montrent qu'il n'y a aucun effet répulsif des insecticides testés à des doses courantes, ni de l'OMS 1998 (deltaméthrine) à de très fortes concentrations.*

*Ces expériences suggèrent que l'imprégnation des pièges serait même bénéfique en diminuant le phénomène de sortie du piège par les tsétsés.*

**Mots-clés :** Piège biconique — Glossines — Insecticides — Effet répulsif — Côte d'Ivoire.

---

**Summary**

FIELD EXPERIMENTS ON DIFFERENT INSECTICIDES AGAINST *GLOSSINA PALPALIS* AND *G. TACHINOIDES*.  
1. REPELLENCY FOR OMS 1998, OMS 2002, OMS 2000, OMS 18 AND OMS 570. *Latin square experiments were carried out in Ivory Coast (guinean savannah area) for studying the impregnation effect of biconical traps treated with different insecticides, on the catch of tsetse flies. Three synthetic pyrethroids (OMS 1998, OMS 2000 and OMS 2002) and two organochlorine compounds (OMS 18 and OMS 570) were used. No repellency was observed at the doses currently used for all the insecticides and at high concentrations of the OMS 1998 compound.*

*These experiments suggest that insecticide impregnation of traps could even result in a reduction of tsetse escaping from trap.*

**Key words :** Biconical trap — Tsetse flies — Insecticides — Repellency — Ivory Coast.

---

(1) Dans le cadre des accords passés entre l'O.R.S.T.O.M. et le C.E.M.V., ce travail a bénéficié d'un appui financier du Programme Spécial PNUD/Banque Mondiale/OMS de Recherche et de Formation concernant les maladies tropicales.

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

(3) Entomologiste Médical O.R.S.T.O.M., IRTO, B.P. 1500, Bouaké (Côte d'Ivoire).

## 1. Introduction

La lutte anti-glossines repose actuellement sur l'emploi d'insecticides chimiques. A la pulvérisation au sol ou par voie aérienne de la végétation, se sont ajoutés le piégeage et l'utilisation de support artificiel pour insecticide : les écrans de tissus attractifs. Ces deux dernières méthodes ont fait récemment l'objet d'essais à moyenne ou grande échelle (Laveissière *et al.*, 1980, Laveissière et Couret, 1981, Gouteux *et al.*, 1982). Parce qu'elles sont simples et économiques, ces méthodes peuvent être prises en charge par les communautés rurales ou villageoises elles-mêmes (Mouchet, 1982) et sont donc tout particulièrement recommandées par l'OMS (Anonyme, 1982).

L'efficacité des pièges et des écrans est fonction de l'attraction qu'ils exercent sur les mouches. Il est donc intéressant de savoir s'il existe un effet répulsif sur les tsétsés des différents types de produits disponibles et, notamment, de comparer les nouveaux pyréthriinoïdes de synthèse (OMS 1998, 2000 et 2002) avec les organo-chlorés classiques (OMS 18 et 570).

Les différents essais au Laboratoire sur les glossines ont montré que l'OMS 1998 (deltaméthrine) est le plus actif des produits connus (Barlow

OMS 1998 = deltaméthrine	(2,5 % CE),	pyréthriinoïde de synthèse
OMS 2002 = cyperméthrine	(10 % CE),	pyréthriinoïde de synthèse
OMS 2000 = Sumicidin <sup>®</sup>	(10 % CE),	pyréthriinoïde de synthèse
OMS 18 = dieldrine	(20 % CE),	organo-chloré
OMS 570 = endosulfan	(35 % CE),	organo-chloré

Les deux organo-chlorés sont très utilisés dans la lutte anti-tsétsé : épandage au sol ou par avion notamment au Nigéria (Spielberger et Abdurrahim, 1971 et 1974).

Les pyréthriinoïdes ont fait l'objet de tests (OMS 2000 : Challier *et al.*, 1978 ; OMS 1998 et 2002 : Challier *et al.*, 1977 b). L'OMS 1998 ou deltaméthrine est utilisé pour l'imprégnation des pièges et des écrans. Les concentrations de produits utilisés par piège sont les suivantes : deltaméthrine, 0,4 g de matière active ; cyperméthrine, 1,2 g ; Sumicidin<sup>®</sup>, 1,2 g ; dieldrine, 20 g ; endosulfan, 20 g.

Un essai supplémentaire avec la deltaméthrine a été réalisé en utilisant 5 concentrations (1,6 g ; 0,8 g ; 0,4 g ; 0,1 g et 0,05 g) à raison d'une concentration par piège.

et Hadaway 1975, Guillet *et al.*, 1979). C'est pourquoi l'effet répulsif de cet insecticide à différentes concentrations a également été testé.

## 2. Lieu d'Étude

Afin de se placer dans des situations différentes, ces expériences ont été conduites dans deux villages présentant, l'un une forte densité glossinienne (Kongoussou, 7°42' N-5°36' W), l'autre une densité beaucoup plus faible (Bamoro, 7°50' N-5°03' W). Il s'agit de deux villages situés en zone de savane guinéenne de Côte d'Ivoire (« V Baoulé »), dans la préfecture de Bouaké.

## 3. Matériel et Méthode

### 3.1. MATÉRIEL

#### 3.1.1. Les pièges

Ce sont des pièges biconiques à cône inférieur bleu (Challier *et al.*, 1977 a) imprégnés d'insecticides, dont le cône apical supporte une cage de capture. L'extrémité inférieure est fermée à l'aide d'une courroie, pour la récupération des glossines tombées.

#### 3.1.2. Insecticides testés

#### 3.1.3. Glossines

Les espèces testées sont *G. palpalis* (R. D.) et *G. tachinoïdes* West., vecteurs importants de trypanosomiase animale et humaine dans tout l'Ouest Africain et dont les populations péri-domestiques colonisent les villages expérimentaux.

### 3.2. MÉTHODE

Le plan expérimental utilisé pour comparer les différents traitements insecticides des pièges est le carré latin (6 × 6 × 6) : 6 pièges (5 traités et 1 témoin) sont permutés au hasard pendant 6 jours en 6 lieux différents. Les glossines capturées chaque jour sont dénombrées par espèce. La taille 6 × 6 donne au carré latin une puissance suffisante pour l'analyse de variance (36 lieux-jours,

Essais d'insecticides contre *G. palpalis* et *G. tachinoides*. 1

TABLEAU I

Captures de *G. palpalis* et *G. tachinoides* par des pièges traités avec 5 insecticides différents (carrés latins 6 × 6 × 6) à Kongoussou et à Bamoro (entre parenthèses : nombre rapporté à 100 glossines prises par le piège témoin)

Traitement des pièges	Carré 1 à Kongoussou		Carrés 2 et 3 à Bamoro
	<u><i>G. palpalis</i></u>	<u><i>G. tachinoides</i></u>	<u><i>G. palpalis</i></u>
Deltaméthrine (0,4 g m.a./piège)	431 (100)	28 (44)	88 (129)
Cyperméthrine (1,2 g m.a./piège)	531 (123)	43 (67)	86 (126)
Sumicidin (1,2 g m.a./piège)	465 (107)	48 (75)	75 (110)
Dieldrine (20g m.a./piège)	404 (93)	56 (88)	97 (143)
Endosulfan (20g m.a./piège)	582 (134)	55 (86)	78 (115)
Témoin	433 (100)	64 (100)	68 (100)

TABLEAU II

Captures de *G. palpalis* et *G. tachinoides* par des pièges traités à 5 concentrations différentes de deltaméthrine (carré latin 6 × 6 × 6) à Kongoussou (entre parenthèses : nombre rapporté à 100 glossines prises par le piège témoin)

Traitement (en g/piège)	<u><i>G. palpalis</i></u>	<u><i>G. tachinoides</i></u>
0,05	565 (104)	45 (141)
0,1	633 (116)	65 (203)
0,4	643 (118)	46 (144)
0,8	432 (79)	42 (131)
1,6	604 (111)	42 (131)
Témoin	545 (100)	32 (100)

soit une variance résiduelle de 20 ddl). Pour analyser plusieurs carrés ensemble (après avoir testé l'homogénéité des variances par le  $\chi^2$  de Bartlett), la méthode des carrés indépendants a été choisie, car elle permet d'éviter l'hypothèse d'absence d'interaction ligne-colonne pour l'ensemble des carrés.

L'analyse de variance a été faite après transformation des données (loi de puissance de Taylor) lorsqu'il a été nécessaire (test de normalité).

Les calculs statistiques ont été effectués à l'aide d'un programme sur calculatrice HP 41 (Gouteux et Dagnogo, 1982).

#### 4. Résultats (tabl. I à III).

Pour l'ensemble des essais, dans une situation à forte comme à faible densité glossinienne, les résultats sont comparables. Aucune différence significative n'a pu être mise en évidence entre les pièges traités et le témoin (tabl. III). Il n'y a pas d'effet répulsif pour les différents insecticides, ni avec une concentration croissante de deltaméthrine.

Il apparaît même au contraire que les captures de *G. palpalis* dans les pièges traités sont en général supérieures à celle du témoin non traité : pour 100 glossines prises dans un piège non traité, un piège traité en capture 130, pour l'ensemble des essais

TABLEAU III

Analyse de variance des carrés latins après normalisation des données par transformation logarithmique

##### 1) Résultats du tableau I.

Lieu : Kongoussou (ddl résiduel = 20; ddl traitement, jour et lieu = 5)

Test F	<u>G. palpalis</u>	<u>G. tachinoides</u>
Traitement	1,46 N.S.	1,35 N.S.
Jour	4,47 xxx	2,68 N.S.
Lieu	15,32 xxxx	3,84 xx

Lieu : Bamoro (ddl résiduel = 45; ddl traitement = 5; ddl jour et lieu = 10)

Test F	<u>G. palpalis</u>
Traitement	0,84 N.S.
Jour	3,32 xxx
Lieu	17,75 xxxx

##### 2) Résultats du tableau II.

Lieu : Kongoussou (ddl résiduel = 20; ddl traitement, jour et lieu = 5)

Test F	<u>G. palpalis</u>	<u>G. tachinoides</u>
Traitement	1,81 N.S.	0,58 N.S.
Jour	12,59 xxxx	2,71 L.S.
Lieu	22,73 xxxx	7,27 xxxx

N.S. : non significatif ; L.S. : à la limite de la signification ; significatif aux seuils : 0,05 (×), 0,025 (××), 0,01 (×××) et 0,001 (××××).

(soit 6 760 glossines). Ceci n'apparaît pas pour *G. tachinoides* où un piège traité et un non traité capturent sensiblement autant (98 contre 100) pour l'ensemble des essais (soit 566 glossines).

Des différences significatives sont obtenues au niveau des jours et des lieux. Ceci s'explique aisément par la variabilité des conditions météorologiques pendant les essais (influant sur l'activité des glossines) et par la différence des densités existant au niveau de l'emplacement du piège (hétérogénéité de la distribution spatiale des glossines).

## 5. Discussion

L'effet répulsif des pyréthrinoides est bien connu (Galun, 1974). Leur utilisation pour prévenir la piqûre des glossines a été proposée en 1943 par Hornby et French. La deltaméthrine a été récemment suspectée de faire fuir les glossines loin des substrats traités sans les tuer. Cette suspicion a probablement pour origine des travaux sur les abeilles (Atkins *et al.*, 1976). D'après Lhoste (1977) « le pouvoir répulsif des résidus de traitement pour les abeilles existe certainement pour d'autres espèces d'hyménoptères pollinisateurs ».

Travaillant sur *Apis mellifera*, Bocquet *et al.* (1980) n'ont pu mettre en évidence qu'une répulsion n'excédant pas 2 ou 3 heures après la pulvérisation terrestre de deltaméthrine à une dose de 10 g m.a./ha.

Nos essais montrent sans équivoque possible que des tissus imprégnés de deltaméthrine ne présentent aucun effet répulsif aux doses testées ; il apparaît au contraire que les captures des pièges traités sont légèrement supérieures à celles des pièges non traités. Ceci est plus apparent pour *G. palpalis* dont les densités apparentes sont 10 fois supérieures à celles de *G. tachinoides*. Cela montre que l'insecticide a le temps de tuer des mouches avant qu'elles ne montent dans la cage de capture ou qu'elles ne ressortent des pièges (individus récoltés morts au fond des pièges). Il est 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. Il est donc difficile de quantifier exactement le plein effet des pièges traités et partant, leur supériorité sur les pièges non traités. Cependant, les essais réalisés par Laveissière et Couret (1980) montrent que les pièges traités ont provoqué une chute de la densité apparente de *G. palpalis* et *G. tachinoides* (98 à 99 % en 90 jours) certainement de beaucoup supérieure à l'intensité de capture des pièges non traités.

## 6. Conclusion

Dans le cas de la lutte par piégeage, il était judicieux de se demander s'il est préférable d'utiliser des pièges traités ou au contraire sans imprégnation d'insecticides mais en utilisant une « cage à tuer » (cage de plastique, Gouteux *et al.*, 1981). Ces essais montrent qu'un inconvénient possible du traitement — l'effet répulsif — n'existe pas. Par contre l'imprégnation présente probablement des avantages, tels que la diminution du phénomène de sortie et la destruction de glossines non capturées mais entrées en contact avec le piège.

Enfin, il est possible d'augmenter considérablement les concentrations de la deltaméthrine (OMS 1998) sans faire apparaître d'effet répulsif. Étant donné que la lutte par écrans ou pièges traités n'est pas polluante pour l'environnement, il est donc possible d'envisager d'augmenter la rémanence de cet insecticide par augmentation massive de sa concentration.

## REMERCIEMENTS

Nous remercions très vivement Monsieur J. Brengues, Directeur du Centre Universitaire de Formation en Entomologie Médicale et Vétérinaire (C.E.M.V.) de Bouaké et Monsieur A. Challier pour leurs conseils et pour le soin et l'attention qu'ils ont bien voulu porter à la mise au point du présent article.

Manuscrit reçu au Service des Éditions de l'O.R.S.T.O.M., le 4 mars 1983.

## BIBLIOGRAPHIE

ANONYME, 1982. — Meeting of directors of W.H.O. collaborating centres on the evaluation and testing of new insecticides. Genève, 9-15 mars 1982. *Doc. mimeo*.  
ATKINS *et al.*, 1976. — Effect of pesticides on apiculture Project 1499. 1976 *Annual Report*, University of California, Riverside.  
BARLOW (F.) et HADAWAY (A. B.), 1975. — The insecticidal

activity of some synthetic pyrethroids against mosquitoes and flies. *PANS*, 21, 3 : 233-238.  
BOCQUET (J.-C.), PASTRE (P.), ROA (L.) et BAUMESTER (R.), 1980. — Étude de l'action de la deltaméthrine sur *Apis mellifera* en conditions de plein champ. *Phytopharm.*, 29 : 82-92.  
CHALLIER (A.), EYRAUD (M.), LAFAYE (A.) et LAVEIS-

- SIÈRE (C.), 1977 a. — Amélioration du rendement du piège biconique pour glossines (Diptera, Glossinidae) par l'emploi d'un cône inférieur bleu. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. méd. et Parasitol.*, vol. XV, n° 3 : 283-286.
- CHALLIER (A.), EYRAUD (M.), et SALES (S.), 1977 b. — Rémance de 3 pyréthrinoïdes de synthèse, OMS 1921, OMS 1998 et OMS 2002, comparée à celle d'un organochloré OMS 570 dans les conditions d'une galerie forestière de savane soudanaise en Haute-Volta. *Doc. multigr.*, 6481/Doc. techn. O.C.C.G.E.
- CHALLIER (A.), SALES (S.), et PALENFO (B.), 1978. — Étude de la rémanence de l'OMS 2000 en comparaison de celle de l'OMS 570 pulvérisés dans une galerie forestière en savane soudanaise. *Doc. multigr.*, 6779/Doc. techn. O.C.C.G.E.
- GALUN (R.), 1974. — Protection of livestock from tsetse bites by means of repellents, in : Colloque sur les moyens de lutte contre les trypanosomiasés et leurs vecteurs, 12-15 mars 1974, Paris, Actes du colloque : 323-324.
- GOUTEUX (J.-P.), CHALLIER (A.) et LAVEISSIÈRE (C.), 1981. — Modification et essais du piège à glossines (Diptera, Glossinidae) Challier-Laveissière. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. méd. et Parasitol.*, vol. XIX, n° 2 : 87-99.
- GOUTEUX (J.-P.), CHALLIER (A.), LAVEISSIÈRE (C.) et COURET (D.), 1982. — L'utilisation des écrans dans la lutte anti-tsété en zone forestière. *Tropenmed. Parasit.*, 33, 163-168.
- GOUTEUX (J.-P.) et DAGNOGO (M.), 1982. — Analyse statistique des expériences en carré latin. Programme réalisable sur Hewlett-Packard 41. *Doc. multigr.* 30 IRTO/RAP/82 — 01/82/CEMV.
- GUILLET (P.), COZ (J.), SANNIER (C.), BARATHE (J.), MUSTAPHA (A.), PANSU (M.) et ITARD (J.), 1979. — Étude de la sensibilité à quelques insecticides : OMS 1998, OMS 1821, OMS 2, OMS 1825, OMS 595 et OMS 570, de glossines d'élevage : *G. tachinoïdes*, *G. palpalis gambiensis* et *G. fuscipes*. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. méd. et Parasitol.*, vol. XVII, n° 2 : 81-87.
- HORNBY (H. E.) et FRENCH (M.-H.), 1943. — Introduction to study of tsetse repellents in the field of veterinary science. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 30 : 199-204.
- LAVEISSIÈRE (C.) et COURET (D.), 1980. — Lutte contre les glossines riveraines à l'aide de pièges biconiques imprégnés d'insecticide en zone de savane humide. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. méd. et Parasitol.*, vol. XVIII, n° 3 : 209-221.
- LAVEISSIÈRE (C.), GOUTEUX (J.-P.) et COURET (D.), 1980. — Essais de méthode de lutte contre les glossines en zone préforestière de Côte d'Ivoire. 5 — Note de synthèse. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. méd. et Parasitol.*, vol. XVII, n° 4 : 325-328.
- LAVEISSIÈRE (C.) et COURET (D.), 1981. — Lutte contre les glossines riveraines à l'aide de pièges biconiques imprégnés d'insecticides en zone de savane humide. Note de synthèse. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. méd. et Parasitol.*, vol. XIX, n° 1 : 41-48.
- LHOSTE (J.), 1977. — Pyréthriènes naturelles et pyréthri-noïdes de synthèse, in : Deuxième colloque sur la Santé humaine et le problème de l'utilisation de certains produits chimiques, Marseille, 15 septembre 1977 : 19 p.
- MOUCHET (J.), 1982. — Vector control at community level. *Rap. miméo.*, WHO/VBC/82. 847.
- SPIELBERGER (V.) et ABDURRAHIM (V.), 1971. — Pilot trial of discriminative aerial application of persistent diel-drin deposits to eradicate *Glossina morsitans submorsitans* in the Anchan and Ikara forest reserves, Nigeria. *OAUISTRC Publication*, n° 105 : 271-281.
- SPIELBERGER (V.) et ABDURRAHIM (V.), 1974. — Eradication of *Glossina m. submorsitans* (Newst.) and *Glossina palpalis* (R-D) in Northern Guinea savannah vegetation zone in Northern Nigeria by aerial (helicopter) spraying of insecticide. Operation in the Galma River area, in : Colloque sur les moyens de lutte contre les trypanosomiasés et leurs vecteurs, 12-15 mars 1974, Paris.