

# Efficacité relative de différentes formes de leurres sur trois espèces de glossines présentes au Burkina Faso (*G. morsitans submorsitans*, *G. tachinoides*, *G. palpalis gambiensis*)

par J. FILLEDIER et H. POLITZAR

Centre IEMVT-GTZ de Recherche sur les Trypanosomoses animales, B.P. 454, Bobo-Dioulasso, Burkina-Faso.

## RÉSUMÉ

FILLEDIER (J.), POLITZAR (H.). Efficacité relative de différentes formes de leurres sur 3 espèces de glossines présentes au Burkina Faso (*G. morsitans submorsitans*, *G. tachinoides*, *G. palpalis gambiensis*). *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1985, 38 (4) : 358-363.

Cette étude a pour but de comparer l'efficacité de différentes formes de leurres (pièges et écrans) sur 3 espèces de glossines présentes au Burkina-Faso (*G. m. submorsitans*, *G. tachinoides* et *G. p. gambiensis*).

Pour simuler l'effet d'insecticides agissant par contact, 3 leurres sont entourés de grilles électrifiées permettant la comparaison entre eux et par rapport à un piège biconique de capture.

L'ordre d'efficacité est le même pour les 3 espèces étudiées avec des écarts notables dus au comportement différent des espèces. En ordre décroissant l'efficacité est : écran bleu/moustiquaire électrifié, piège biconique électrifié, écran bleu électrifié, piège biconique de capture. On a constaté des différences importantes dans les variations du sex-ratio selon les leurres, le nombre de femelles capturées étant plus important avec le piège biconique électrifié et avec l'écran bleu/moustiquaire électrifié.

Cette étude permet de recommander l'écran bleu/moustiquaire imprégné d'insecticide pour le contrôle ou la lutte contre les trois espèces de glossines étudiées.

**Mots clés :** Pièges - Ecrans - Grilles électrifiées - Glossines - Burkina.

## INTRODUCTION

Depuis quelques années, les écrans « bleu gitane », puis les pièges biconiques imprégnés d'insecticide, ont été utilisés avec succès dans

## SUMMARY

FILLEDIER (J.), POLITZAR (H.). Efficacy of different targets in the control of tsetse flies (*G. morsitans submorsitans*, *G. tachinoides*, *G. palpalis gambiensis*) in Burkina Faso. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1985, 38 (4) : 358-363.

Different models of traps and screens (targets) were tested to study their efficacy in the control of *G. morsitans submorsitans*, *G. tachinoides* and *G. palpalis gambiensis* in south western Burkina Faso.

The targets were equipped with electrified grids (as described by ROGERS and SMITH), that killed any tsetse landing on them ; thus simulating the effect of an insecticide impregnation. The electrocuted tsetse were collected on undulated iron sheets smeared with insect-glue which were placed below the targets. A biconal trap (CHALLIER-LAVEISSIÈRE) without electrified grid was used as control.

The ranking of the different targets was the same for the 3 species studied : a blue cotton screen with a vertical strip of black mosquito netting on both sides showing the highest efficacy, followed by the electrified biconical trap, the simple screen without mosquito netting, and the non-electrified biconical trap in order of decreasing efficacy.

Sex-ratios of the captures showed to be variable, depending on the target ; the screen-mosquito net and the electrified biconical trap were catching a considerably greater percentage of females than the simple screen and the non-electrified trap.

The results of this study lead to recommend the use of the blue screen-mosquito netting target for tsetse campaigns against the 3 species prevalent in Burkina Faso.

**Key words :** Traps - Screens - Electrified grids - Glossina - Burkina Faso.

plusieurs projets pilotes en Afrique de l'ouest (3, 6, 7, 8, 11) et en Afrique centrale (5), aussi bien en contrôle (4, 9, 10) qu'en lutte intégrée visant à l'éradication (12, 13). Cependant, l'efficacité exacte de ces méthodes par rapport

au piège biconique non imprégné n'était pas connue, car le comptage des glossines touchées ne pouvait être fait. Le but de cette étude a été de comparer le piège CHALLIER-LAVEISSIÈRE (1, 2) aux pièges biconiques de capture et écrans insecticides, l'effet de l'insecticide étant ici simulé par l'utilisation de grilles électrifiées invisibles aux glossines, permettant de les électrocuter au moindre contact (14). Suite aux observations faites au Zimbabwe par VALE et collab., un écran bleu encadré de panneaux en fine moustiquaire noire a également été testé (16, 17). L'utilisation des grilles électriques a permis en outre d'étudier le pourcentage de glossines se posant ou volant autour du piège biconique sans entrer dans celui-ci, ainsi que le nombre de glossines se posant sur l'écran bleu, par rapport à celles circulant autour et capturées par les panneaux moustiquaires.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

Pour cette étude, le protocole utilisé a été celui des carrés latins 4 × 4, chaque expérience ayant été répétée 4 fois pour chaque espèce.

La mise en service des pièges et écrans se faisait au lever du jour et le comptage des glossines à 12 h 30. Aucune activité inutile n'avait lieu à proximité afin de ne pas perturber le déroulement de l'expérience.

Quatre leurres ont été utilisés, dont 3 électrifiés :

- A — piège biconique électrifié ;
- B — écran bleu électrifié ;
- C — écran bleu/moustiquaire électrifié ;
- D — piège biconique de capture (témoin) non électrifié.

L'ensemble A était composé d'un piège biconique, entouré d'une grille électrifiée hexagonale, dont chaque côté de 50 × 100 cm était

doublé de toile moustiquaire noire, invisible pour les glossines. Ce système permettait d'électrocuter les mouches se posant sur le leurre sans entrer dans celui-ci et de comparer avec les captures effectuées par le piège biconique témoin.

L'écran B était constitué d'un panneau de tissu bleu gitane de 1 m<sup>2</sup> tendu entre 2 grilles électrifiées.

L'écran C comprenait un panneau bleu de 1 m<sup>2</sup> encadré de 2 parties en tulle moustiquaire noir de 50 × 100 cm, l'ensemble était tendu entre 2 grilles électrifiées. L'adjonction de surfaces en tulle moustiquaire noir, invisible aux glossines, permettait aussi la capture de celles circulant autour de la partie bleue sans se poser sur celle-ci.

L'électrification était assurée par des transformateurs fournissant un courant de 40 000 V à partir de batteries de 12 volts. Le matériel utilisé est identique à celui décrit par VALE (16), et ROGERS (14).

Chaque grille électrique reposait sur des tôles peintes de couleur claire et enduites de glu, permettant le comptage des glossines en évitant l'action des fourmis et autres prédateurs. Le choix de 2 sites fut nécessaire pour le déroulement des expériences à cause de l'écologie différente des espèces étudiées :

— le long de la rivière Comoé, au sud-ouest du Burkina-Faso pour *G. morsitans submorsitans* et *G. tachinoides*. Cette zone classée réserve de faune est peu fréquentée et une densité suffisante de glossines y est présente. Les emplacements utilisés pour les captures de *G. morsitans submorsitans* étaient espacés de 500 m sur une piste tracée en savane parallèlement à la rivière Comoé, à l'écart de la galerie. L'expérience s'est déroulée en janvier et février 1985. Pour *G. tachinoides*, les emplacements espacés de 500 m étaient situés en bordure de forêt galerie, le long de la rivière. Les captures ont eu lieu pendant le mois d'avril 1985 ;

TABL. N° 1 - Captures effectuées par les différents leurres (*G.m.s.*)

Carré Latin	Piège biconique électrique			Ecran bleu			Ecran bleu/moustiquaire			Piège témoin		
	N°	♂	♀	Total	♂	♀	Total	♂	♀	Total	♂	♀
1	114	175	289	123	94	217	130	164	294	61	65	126
2	65	46	111	54	47	101	106	124	230	28	44	72
3	42	37	79	47	44	91	63	61	124	26	44	70
Total	221	258	479	224	185	409	299	349	648	115	153	268

— le site choisi pour *G. palpalis gambiensis* se trouve dans la forêt classée de « la mare aux hippopotames », au nord de Bobo-Dioulasso. Les emplacements étaient espacés de 60 m dans la forêt galerie d'un affluent de la Volta Noire. L'expérience a eu lieu en mai 1985.

### RÉSULTATS

Les résultats des captures des 3 espèces sont présentés dans les tableaux n<sup>os</sup> I à III et le rapport des captures des différents leurres avec celles du piège biconique témoin dans les tableaux n<sup>os</sup> I à III bis ; les analyses de variances ont été faites après transformation logarithmique des données et addition des carrés latins.

TABL. N° I bis - Rapport des captures de chaque leurre électrifié/piège témoin (*G.m.s.*)

Piège biconique électrique	Ecran bleu	Ecran bleu/Moustiquaire
1,79	1,53	2,42

Pour *G. morsitans submorsitans*, par suite d'un phénomène d'interaction mathématique dû à la trop grande disparité entre jours de capture dans l'un des carrés latins, seuls 3 d'entre eux ont été utilisés.

L'ordre d'efficacité des leurres est le même pour les 3 espèces étudiées ( $C > A > B > D$ ), mais les écarts observés sont très variables selon l'espèce. Les degrés de signification sont donnés dans le tableau n° IV.

Le tableau n° V donne en pourcentage les valeurs du sex-ratio trouvées lors des expériences, permettant, pour chaque espèce, de voir les variations entre les différents leurres. Les degrés

TABL. N° II bis - Rapport des captures de chaque leurre électrifié/piège témoin (*G.l.*)

Piège biconique électrique	Ecran bleu	Ecran bleu/Moustiquaire
1,74	1,10	2,63

de signification sont indiqués dans le tableau n° V bis.

Le rapport des captures effectuées par l'écran moustiquaire par rapport à l'écran simple et, pour l'écran moustiquaire, de la partie moustiquaire par rapport au panneau bleu est donné dans le tableau n° VI.

### DISCUSSION

L'ensemble des résultats obtenus montre une différence de comportement des 3 espèces étudiées vis-à-vis des différents leurres, les rapports des captures réalisées variant d'une espèce à l'autre (ceci ayant déjà été observé pour le piège biconique). Cependant, certaines constantes sont notables, en particulier l'ordre a toujours été le même, l'écran moustiquaire se montrant le plus efficace. Cela semble indiquer que, quelle que soit l'espèce, un certain nombre de glossines ne se posent pas sur le leurre mais sont « capturées » par les panneaux moustiquaire qu'elles ne voient pas. Le pourcentage de glossines électrocutées devant la partie moustiquaire confirme cette indication (11).

L'adjonction de panneaux moustiquaire à l'écran bleu a eu comparativement moins d'effet sur *G. morsitans submorsitans* que sur

TABL. N° II - Captures effectuées par les différents leurres (*G.l.*)

Carré latin	Piège biconique électrique			Ecran bleu			Ecran bleu/Moustiquaire			Piège témoin		
	♂	♀	Total	♂	♀	Total	♂	♀	Total	♂	♀	Total
1	157	285	442	160	117	277	244	410	654	134	96	230
2	86	189	275	90	73	163	138	179	317	132	37	169
3	63	112	175	76	59	135	107	161	268	64	36	100
4	82	175	257	85	67	152	134	365	499	88	74	162
Total	388	761	1149	411	316	727	623	1115	1738	418	243	661

TABL. N° III - Captures effectuées par les différents leurres (*G.p.g.*)

Carré latin N°	Piège biconique électrique			Ecran bleu			Ecran bleu/Moustiquaire			Piège témoin		
	♂	♀	Total	♂	♀	Total	♂	♀	Total	♂	♀	Total
1	67	75	142	46	39	85	70	62	132	5	18	23
2	54	57	111	36	43	79	63	99	162	11	13	24
3	79	63	142	45	17	62	89	74	163	20	10	30
4	85	90	175	52	28	80	67	95	162	18	11	29
Total	285	285	570	179	127	306	289	330	619	54	52	106

TABL. N° III bis - Rapport des captures de chaque leurre électrisifié/piège témoin (*G.p.g.*)

Piège biconique électrique	Ecran bleu	Ecran bleu/Moustiquaire
5,38	2,89	5,84

les espèces riveraines (cf. tableau n° VI). L'écart est faible entre piège électrisifié et écran électrisifié pour *G. m. submorsitans* ; l'efficacité des écrans simples insecticides semble proche de celle des pièges insecticides. Les écarts des captures effectuées par les différents leurres montrent que pour *G. m. submorsitans* la plus grande partie des glossines entre dans le piège biconique alors que, pour l'écran simple, beaucoup circulent autour du leurre et ne se posent pas sur celui-ci. Des observations visuelles ont

permis de constater qu'un certain nombre de mouches se pose sur le sol dans une zone proche de l'écran, sans entrer en contact avec le leurre.

L'écran électrisifié a toujours été significativement supérieur au piège témoin, mais l'écart est faible pour *G. tachinoides*, ce qui montre l'efficacité du piège de capture pour cette espèce, sans rien enlever à l'intérêt de l'utilisation des écrans insecticides, un peu plus efficaces et beaucoup moins coûteux.

L'électrification des leurres ayant accru le nombre de glossines capturées par rapport au piège témoin, la plus forte augmentation est enregistrée pour *G. palpalis gambiensis* quel que soit le leurre. Les captures du piège biconique électrisifié par rapport au témoin semblent montrer une différence de comportement pour *G. p. gambiensis* ; on peut penser que beaucoup de glossines se posent sur la surface du

TABL. N° IV - Degré de signification des différences observées entre les leurres étudiés

écran bleu/moustiquaire	>	piège électrisifié	>	écran bleu	>	Piège témoin
C		A		B		D
<i>G.m. submorsitans</i>	0,01		NS			0,01
<i>G. tachinoides</i>	0,01		0,01			0,001
<i>G. p. gambiensis</i>	0,05		0,01			0,01

TABLEAU N° V - Sex-ratio

	Piège biconique électrique		Ecran bleu		Ecran bleu/Moustiquaire		Piège biconique témoin	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
<i>G. morsitans submorsitans</i>	46,14	53,86	54,78	45,22	46,14	53,86	42,91	57,19
<i>G. tachinoides</i>	33,77	66,23	56,33	43,47	35,85	64,15	63,24	36,76
<i>G. palpalis gambiensis</i>	50	50	58,50	41,50	46,69	53,31	50,94	49,06

TABL. N° V bis - Degré de signification des variations du sex-ratio pour les différents leurres

	<i>G. morsitans submorsitans</i>	<i>G. tachinoides</i>	<i>G. palpalis gambiensis</i>
A/B	0,002	0,001	0,02
A/C	NS	NS	NS
A/D	NS	0,001	NS
B/C	0,01	0,001	0,01
B/D	0,01	0,02	NS
C/D	NS	0,001	NS

piège ou circulent à proximité de celui-ci, sans y pénétrer. D'autre part, il n'y a qu'avec cette espèce que le piège électrifié a été presque aussi performant que l'écran moustiquaire. La différence des captures entre écran simple et écran moustiquaire confirme cette activité de *G. p. gambiensis* autour des leurres, remarquée pour les pièges biconiques.

TABL. N° VI - Rapport des captures effectuées par l'écran moustiquaire et l'écran simple (1) et, pour l'écran moustiquaire, par la partie moustiquaire et la partie écran (2)

	Ecran moustiquaire/ écran simple (1)			Moustiquaire/écran (2)		
	♂	♀	Total	♂	♀	Total
<i>G. m. submorsitans</i>	1,33	1,89	1,58	3,04	3,47	3,26
<i>G. tachinoides</i>	1,52	3,53	2,39	2,33	4,58	3,49
<i>G. p. gambiensis</i>	1,61	2,60	2,02	3,19	6,33	4,43

## RESUMEN

FILLEDIER (J.), POLITZAR (H.). — Eficacia relativa de diferentes formas de trampas en la lucha contra *G. morsitans submorsitans*, *G. tachinoides*, *G. palpalis gambiensis* en Burkina Faso. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1985, **38** (4) : 358-363.

Se comparó la eficacia de diferentes trampas en la lucha contra *G. morsitans submorsitans*, *G. tachinoides*, *G. palpalis gambiensis* en Burkina.

Para simular el efecto de insecticidas ejerciendo acción por contacto, se rodean 3 señuelos de rejillas electrificadas.

El orden de eficacia es el mismo para las 3 especies estudiadas con ciertas diferencias causadas por el comportamiento diferente de las especies.

## CONCLUSION

Pour les 3 espèces de glossines étudiées, on augmente sensiblement les captures par simple amélioration des leurres. L'ensemble écran bleu/panneaux moustiquaire est supérieur au piège et à l'écran simple, quelle que soit l'espèce. De par son moindre coût de fabrication et ses facilités de transport et de mise en place, l'écran bleu/moustiquaire imprégné d'insecticide peut être recommandé pour les projets visant au contrôle ou à l'élimination de *G. m. submorsitans*, *G. tachinoides* et *G. p. gambiensis*. En ce qui concerne *G. morsitans submorsitans*, la supériorité d'un leurre composé d'une partie centrale bicolore (bleu gitane et noir) entourée de 2 panneaux en moustiquaire a cependant été démontrée par rapport à l'écran bleu/moustiquaire (11).

Por orden decreciente, la eficacia es: pantalla azul/mosquitero electrificado, trampa bicónica electrificada, pantalla azul electrificada, trampa bicónica de captura. Se observaron diferencias importantes de las variaciones del sex-ratio según los señuelos, siendo más importante el número de hembras capturadas con la trampa bicónica electrificada y con la pantalla azul/mosquitero electrificada.

Según este estudio, se puede recomendar la pantalla azul/mosquitero impregnada con insecticida para la lucha contra dichas 3 especies de glosinas.

**Palabras claves:** Trampas - Pantallas - Rejillas electrificadas - Glosinas - Burkina.

## BIBLIOGRAPHIE

1. 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.
2. CHALLIER (A.), LAVEISSIÈRE (C.). Un nouveau piège pour la capture des glossines (*Glossina: Diptera, Muscidae*). Description et essai sur le terrain. *Cah. ORSTOM, sér. Ent. méd. Parasit.*, 1973, **11** (4) : 251-262.
3. 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.
4. GOUTEUX (J. R.), 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.

5. LANCIEN (J.), EOUZAN (J. P.), FREZIL (J. L.), MOUCHET (J.). Elimination des glossines par piégeage dans 2 foyers de trypanosomose en république populaire du Congo. *Cah. ORSTOM, sér. Ent. méd. Parasit.*, 1981, **19** (4) : 239-246.
6. LAVEISSIÈRE (C.), COURET (D.). Essai de lutte contre les glossines riveraines à l'aide d'écrans imprégnés d'insecticide. *Cah. ORSTOM, sér. Ent. méd. Parasit.*, 1981, **19** (4) : 271-283.
7. LAVEISSIÈRE (C.), COURET (D.). Effets comparés des écrans et des pièges biconiques imprégnés d'insecticide sur les populations de *Glossina morsitans submorsitans* dans les galeries forestières. *Cah. ORSTOM, sér. Ent. méd. Parasit.*, 1982, **20** (1) : 63-68.
8. LAVEISSIÈRE (C.), COURET (D.), HERVOUET (J. P.), EOUZAN (J. P.). La campagne pilote de lutte dans le foyer de maladie du sommeil de Vavoua (Côte-d'Ivoire). Rapport préliminaire. Bobo-Dioulasso, O.C.C.G.E., 1984 (N° 1 IRTO/RAP/84).
9. LAVEISSIÈRE (C.), COURET (D.), KIENON (J. P.). Lutte contre les glossines riveraines à l'aide de pièges biconiques imprégnés d'insecticide en zone de savane humide. 4. Expérimentation à grande échelle. *Cah. ORSTOM, sér. Ent. méd. Parasit.*, 1981, **19** (1) : 41-48.
10. LAVEISSIÈRE (C.), GOUTEUX (J. P.), COURET (D.). Essais de méthodes de lutte contre les glossines en zone préforestière de Côte-d'Ivoire. 5. Note de synthèse. *Cah. ORSTOM, sér. Ent. méd. Parasit.*, 1980, **18** (4) : 323-328.
11. MEROT (P.), FILLEDIER (J.). Efficacité contre *Glossina morsitans submorsitans* d'écrans de différentes couleurs, avec ou sans adjonction de panneaux en moustiquaire noire. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1985, **38** (1) : 72-75.
12. MEROT (P.), POLITZAR (H.), TAMBOURA (I.), CUISANCE (D.). Résultats d'une campagne de lutte contre les glossines riveraines au Burkina Faso par l'emploi d'écrans imprégnés de deltaméthrine. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1984, **37** (2) : 175-184.
13. POLITZAR (H.), CUISANCE (D.). An integrated campaign against riverine tsetse, *Glossina palpalis gambiensis* and *Glossina tachinoides*, by trapping and the release of sterile males. *Insect Sci. Applic.*, 1984, **5** : 439-442.
14. ROGERS (D. J.), SMITH (D. T.). A new electric trap for tsetse flies. *Bull. ent. Res.*, 1977, **67** : 153-159.
15. SCHOENEFELD (A.). Essai de lutte contre *Glossina morsitans submorsitans* par l'utilisation d'écrans imprégnés de deltaméthrine. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1983, **36** (1) : 33-43.
16. VALE (G. A.). The development of traps and targets for tsetse flies in Zimbabwe. Paper presented at a meeting held in Harare from 31-10-1984 to 2-11-1984, to consider the implementation of the 3 year preparatory phase of the proposed regional tsetse and trypanosomiasis control programme for the common tsetse belt in Malawi, Mozambique, Zambia and Zimbabwe (henceforth termed the International Region).
17. VALE (G. A.), HARGROVE (J. W.). A method of studying the efficiency of traps for tsetse flies (*Diptera, Glossinidae*) and other insects. *Bull. ent. Res.*, 1979, **69** : 183-193.