

# Amélioration du rendement du piège biconique pour glossines (*Diptera, Glossinidae*) par l'emploi d'un cône inférieur bleu

Albert CHALLIER \*

Marcel EYRAUD \*\*

André LAFAYE \*\*\*

Claude LAVEISSIÈRE \*

## RÉSUMÉ.

Un essai de plusieurs variantes des éléments du piège biconique a permis de mettre en évidence le rôle, dans l'attraction des glossines, du contraste entre les deux cônes.

La substitution d'un cône bleu au cône inférieur blanc permet d'améliorer le rendement du piège d'un facteur 2,5 pour les mâles et de 3 pour les femelles de *Glossina palpalis gambiensis* Vanderplank.

MOTS CLÉS : glossines – piégeage.

## ABSTRACT.

Several variants of the components of the biconical trap were tried. The part played in attraction of tsetse flies by the contrast between both cones was cleared.

The substitution of a blue cone to the white lower one allowed to improve the efficiency of the trap by 2,5 times for the males and 3 times for the females of *Glossina palpalis gambiensis* Vanderplank.

KEY WORDS : glossina – trapping.

## 1. INTRODUCTION.

Le piégeage des glossines constitue un moyen de capture économique permettant d'obtenir des échantillons de populations plus représentatifs que ceux obtenus par capture au filet.

Le piège biconique (Challier & Laveissière, 1973), léger et transportable en grand nombre s'est révélé, après un usage de plusieurs années, d'un emploi aisé aussi bien dans les prospections que dans les études écologiques.

Le rendement satisfaisant de ce piège peut s'expliquer par le contraste de sa couleur claire avec le fond de végétation ainsi que par celui de son écran noir intérieur avec son cône inférieur blanc.

Dean *et al.* (1969) ont observé au laboratoire que le pouvoir attractif des couleurs décroît dans l'ordre : ultraviolet, bleu, rouge, blanc et jaune. Jack (1939) avait remarqué la bonne performance d'un écran bleu pour attirer *Glossina morsitans* Westw. Les écrans bicolores bleus-rouges attirent plus que d'autres combinaisons de couleurs (Lambrecht, 1973).

Afin d'améliorer le rendement du piège biconique, nous avons pensé que la substitution d'un cône bleu au cône inférieur blanc pourrait augmenter le contraste, donc le pouvoir attractif du piège.

Une expérience a été effectuée pour rechercher la meilleure variante de couleur des éléments du piège.

\* Entomologiste médical de l'O.R.S.T.O.M. Mission O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E. Section Entomologie du Centre Muraz (O.C.C.G.E.), B. P. 171, Bobo-Dioulasso (Haute-Volta).

\*\* Technicien entomologiste de l'O.R.S.T.O.M.

\*\*\* Médecin-chef du Centre de documentation et de statistique de l'O.C.C.G.E.

## 2. MÉTHODES.

## 2.1. Lieux de piégeage.

L'expérience a été réalisée du 15 avril au 17 mai 1977, dans la forêt classée du Kou, située à 17 km à l'Ouest de Bobo-Dioulasso (11° 10' nord / 4° 20' ouest), en zone de savane soudanienne. Ce gîte à *G. palpalis gambiensis* Vanderplank 1949, a déjà été décrit en détail (Challier, 1973).

Cinq lieux de piégeage ont été choisis :

— Près d'un petit pont, au bord de la piste qui traverse la forêt; le lit du ruisseau est enfoui dans une végétation épaisse; le piège est constamment au soleil.

— Au bord de l'eau, sur la berge sablonneuse du Kou, au milieu de la forêt; l'emplacement du piège est dégagé de végétation et ensoleillé.

— Sur une plateforme située dans un méandre du ruisseau de la source principale de la forêt; le piège est placé au bord de l'eau, sur la berge dégagée sous de grands arbres.

— Près de l'eau, sur un méplat de la berge haute du Kou; l'emplacement du piège est une petite aire ensoleillée entourée d'ombre.

— Dans un grand méandre colmaté, en bordure sud de la forêt; le piège est au centre d'une plage haute et herbeuse.

## 2.2. Protocole expérimental.

Le plan de l'expérience comporte trois carrés latins 5 × 5 indépendants (5 jours de la semaine, 5 lieux de piégeage, 5 variantes du piège biconique).

Les pièges sont placés vers huit heures et demi et sont retirés à 14 heures. Les cages de captures sont relevées toutes les heures. Les glossines sont dénombrées par sexe et sont maintenues à la station pour être relâchées à la fin de la journée.

Dans le tableau I sont données les variantes des éléments du piège. Le terme de « bleu sombre » (bleu roi) est employé pour être opposé au « bleu clair ». Le cône supérieur bleu est en tulle plastique comme pour le piège ordinaire blanc.

TABLEAU I. — Couleur des variantes du piège biconique.

Désignation	Éléments du piège biconique		
	Cône supérieur	Cône inférieur	Ecran intérieur
A	blanc	blanc	noir
B	blanc	bleu sombre	noir
C	bleu	bleu sombre	noir
D	blanc	bleu sombre	rouge
E	blanc	bleu clair	noir

TABLEAU II. — Résultats du piégeage de *G.p. gambiensis* (mâles/femelles) en cinq lieux de la forêt classée du Kou, plan en trois carrés latins (pièges A à E: voir tabl. I).

Date	Lieux de piégeage					Total
	1	2	3	4	5	
25 avril	B : 16/13	D : 37/31	E : 7/4	A : 6/2	C : 13/7	79/57
26 "	D : 17/12	C : 18/4	A : 16/8	B : 14/12	E : 5/9	70/45
27 "	E : 5/5	A : 9/3	D : 27/9	C : 15/3	B : 8/12	64/32
28 "	A : 11/1	B : 15/19	C : 9/7	E : 16/4	D : 8/13	59/44
29 "	C : 6/12	E : 8/8	B : 13/6	D : 19/6	A : 5/6	51/28
Total	55/33	87/65	72/34	70/27	39/46	323/206
3 mai	E : 3/5	C : 5/7	D : 19/10	A : 4/2	B : 17/19	48/43
5 "	B : 21/6	E : 13/14	A : 9/4	D : 12/1	C : 4/5	59/30
6 "	A : 3/2	B : 21/15	C : 12/2	E : 9/0	D : 6/6	51/25
7 "	D : 10/10	A : 14/3	B : 12/3	C : 3/1	E : 8/3	47/20
8 "	C : 4/2	D : 21/12	E : 15/4	B : 18/5	A : 2/2	60/25
Total	41/25	74/51	67/23	46/9	37/35	265/143
11 mai	C : 11/4	E : 9/5	B : 8/10	A : 1/2	D : 11/6	40/17
12 "	B : 12/7	D : 17/12	A : 8/4	E : 5/2	C : 4/0	46/25
13 "	D : 2/1	A : 7/0	C : 6/0	B : 19/11	E : 5/1	39/13
16 "	E : 13/8	B : 32/7	D : 6/1	C : 5/4	A : 17/6	73/26
17 "	A : 4/3	C : 13/5	E : 13/2	D : 17/5	B : 19/10	66/25
Total	42/23	78/29	41/7	47/24	56/23	264/106

3. RÉSULTATS.

3.1. Performances des variantes du piège.

Les résultats bruts sont présentés dans le tableau II. L'analyse statistique a été conduite en trois étapes.

ANALYSE DE VARIANCE GLOBALE EN TROIS CARRÉS LATINS INDÉPENDANTS : il existe une différence apparemment très significative entre les cinq pièges mais également une différence entre les carrés latins.

INTERACTION À L'INTÉRIEUR DE CHAQUE CARRÉ LATIN : elle a été étudiée au moyen du « Test de Tukey » qui a été programmé sur « Olivetti P 652 ».

Il existe dans le premier carré une interaction très significative entre lignes (jours), colonnes (lieux de piégeage) et traitements (pièges). Les différences observées durant la première semaine de l'expérience dépendent d'interférences incontrôlées entre pièges et facteurs de l'environnement (facteurs météorologiques et anthropiques).

Le premier carré latin est donc éliminé à l'étape suivante.

ANALYSE DE VARIANCE DES DEUX DERNIERS CARRÉS LATINS : cette analyse (tableau III) fait apparaître encore une différence très significative entre les pièges. Les moyennes sont :

Pièges	A	C	E	D	B
Moyennes	9,7	9,7	13,7	18,5	26,2

TABLEAU III. — Analyse de variance des carrés 2 et 3.

Source	Somme des carrés des écarts	ddl	Carré moyen	"F"	Signification
Pièges	1 939,920	4	484,980	9,833	1/1 000
Jours	419,040	8	52,380	1,062	N.S.
Lieux	975,440	8	121,930	2,472	S. à 5 %
entre carrés	28,880	1	28,880	0,586	N.S.
Résiduelle	1 381,040	28	49,323		
Totale	4 744,32	49			

Avec un écart type commun égal à  $\sqrt{49,323/10}$  et les valeurs critiques du « range, studentisé » à 28 ddl pour 5, 4, 3 et 2 moyennes, la « méthode de Newman-Keuls » aboutit au classement suivant :

— au risque 5 %	A = C	E	D	B
— au risque 1 %	A = C	E	D	B

Le piège B (cône supérieur blanc, cône inférieur bleu sombre, écran intérieur noir) se détache nettement du lot des performances deux à trois fois supérieures à celles des pièges A et C (unicolores).

TABLEAU IV. — Comparaison des performances des variantes du piège biconique (Référence : 100 glossines prises par le piège unicolore blanc).

Variante du piège		Mâles	Femelles	% femelles (effectif total)
Unicolore	Blanc (A)	100	100	28,9 (97)
	Bleu sombre (C)	97	107	30,9 (97)
Bicolore	Bleu ciel (E)	135	157	32,1 (137)
	écran rouge (D)	175	229	34,6 (185)
	Bleu sombre écran noir (B)	259	296	31,7 (262)

Dans le tableau IV, les pièges sont classés dans l'ordre croissant de leurs performances; il apparaît alors que le nombre de glossines capturées est d'autant plus grand que le cône inférieur contraste plus fortement avec le cône supérieur.

3.2. Sex ratio des échantillons capturés par les différentes variantes du piège.

Le pourcentage de femelles parmi les échantillons prélevés pendant les deux dernières périodes de l'expérience (2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> carrés latins) est donné dans le tableau IV. Les différences entre variantes du piège ne sont pas significatives ( $\chi^2 = 1,748$  pour 4 ddl).

3.3. Rendement des pièges en fonction du lieu de piégeage.

L'exclusion du premier carré a rendu significative la différence entre les lieux de piégeage. Suivant la « méthode de Newman-Keuls », le lieu n° 2 se détache nettement des quatre autres, au risque 5 %.

4. DISCUSSION.

L'expérience a montré nettement que le principe attractif, chez les glossines, est le contraste entre une partie claire et une partie sombre du piège et que ce contraste présente un effet maximum aux endroits bien ensoleillés et dégagés de végétation.

Les femelles seraient plus sensibles aux contrastes que les mâles.

La substitution de l'écran rouge à l'écran intérieur noir semble avoir atténué le contraste, aussi bien par

l'ouverture du cône inférieur qu'à travers le tulle du cône supérieur.

L'utilisation de pièges blancs et bleus, lors de prospections le long de la Volta Noire et de ses affluents, a permis de constater non seulement que le piège bleu est supérieur au blanc mais qu'il permet de détecter la présence de glossines dans le cas de très faibles densités de populations où le piège blanc donne des résultats négatifs.

Au point de vue méthodologie deux enseignements peuvent être tirés de cette expérience :

a. Il faut se méfier des perturbations indésirables et imprévisibles de l'environnement et tester systématiquement l'absence d'interaction à l'intérieur de chaque carré latin.

b. Les expérimentations doivent être généreusement dimensionnées pour conserver une puissance suffisante après disqualification des résultats de carrés pour lesquels existe une interaction significative.

## 5. CONCLUSION.

L'amélioration des performances du piège biconique en utilisant un tissu bleu pour le cône inférieur représente une modification minime du modèle originel, sans incidence sur les qualités opérationnelles ni sur le coût du piège.

La multiplication par un facteur 2,5 - 3 du rendement du piège apporte un gain quantitatif très net pour l'échantillonnage des populations et permet d'augmenter les chances de détection de la présence des glossines

dans les gîtes de faible densité de population, lors de prospections.

## REMERCIEMENTS.

Les auteurs remercient bien vivement l'Organisation Mondiale de la Santé (Division VBC et MPD) pour l'aide qu'elle leur a accordée.

Manuscrit reçu au Service des Publications le 11 août 1977.

## BIBLIOGRAPHIE

- CHALLIER (A.), 1973. — Ecologie de *Glossina palpalis gambiensis* Vanderplank 1949 (*Diptera, Muscidae*) en savane d'Afrique Occidentale. *Mém. ORSTOM*, Paris, 64, pp. xvi + 274.
- CHALLIER (A.) & LAVEISSIÈRE (C.), 1973. — Un nouveau piège pour la capture des glossines (*Glossina*: *Diptera, Muscidae*): description et essais sur le terrain. *Cah. ORSTOM, sér. Ent. Méd. et Parasitol.*, vol XI, n° 4: 251-262.
- DEAN (G. J. W.), CLÉMENTS (S. A.) & PAGET (J.), 1969. — Observations on some possible attractants of tsetse flies (*G. morsitans* Westw. and *G. pallipides* Aust.) *Bull. Ent. Res.*, 59: 423-434.
- JACK (R. W.), 1939. — Studies in the physiology and behaviour of *Glossina morsitans* Westw. *Mem. Dep. Agric. S. Rhod.*, n° 1, 4 + 203 + vii. Salisbury.
- LAMBRECHT (F. L.), 1973. — Colour attraction of *Glossina morsitans* in N'Gamiland, Botswana. *J. trop. Med. Hyg.*, 76: 94-96.