

Lutte contre les glossines riveraines à l'aide de pièges biconiques imprégnés d'insecticide, en zone de savane humide

3. Résultats qualitatifs obtenus lors des premiers essais

Claude LAVEISSIÈRE*

Daniel COURET**

avec la collaboration technique de
Jean-Pierre KIÉNON***

Résumé

Les pièges biconiques imprégnés d'insecticide provoquent, dans une galerie forestière, des modifications dans la composition des populations de *G. tachinoides* :

— en saison froide les mâles sont les premiers touchés ;

— la fraction âgée de la population femelle disparaît dès le début de l'expérimentation et l'on observe le premier mois une remontée du pourcentage de femelles nullipares issues de pupariums déposés dans le sol ;

— en fin d'expérimentation les glossines ne sont capturées qu'en bordure de zone, ce sont là encore de jeunes femelles provenant de pupes déposées par des femelles ayant pu pénétrer la zone traitée sur 2 km avant d'être prises dans un piège.

La réinvasion et l'installation définitive des glossines dans une galerie traitée par cette méthode sont impossibles tant que les pièges sont en place.

Mots-clés : Glossines – Piégeage – Lutte – Insecticide – Afrique de l'Ouest.

Summary

CONTROL OF RIVERINE TSETSEFLIES WITH BICONICAL TRAPS IMPREGNATED WITH INSECTICIDE IN MOIST SAVANNA.
3. QUALITATIVE RESULTS AFTER FIRST EXPERIMENTS

In a riverine forest, the biconical modified traps, impregnated with insecticide, induce modifications of the composition of *G. tachinoides* populations :

— during the cold season, the males, more active than the females, are quickly killed ;

— old females disappear since the beginning of the experiment and during the first month the percentage of young nulliparous females increases (they are issued from puparia burried in the soil before the treatment) ;

— at the end of the experiment, tsetseflies are caught only in the extremity of the treated area ; they are also young females issued from pupae laid by females which have entered the treated area along 2 km before to be catch by a trap.

In a so treated gallery forest the reinvasion and the permanent installation of tsetseflies are impossible as long as traps are in position.

Key words : Tsetseflies – Trapping – Control – Insecticide – West Africa.

* Entomologiste médical de l'O.R.S.T.O.M.

** Technicien en Entomologie médicale de l'O.R.S.T.O.M.

*** Auxiliaire de laboratoire O.R.S.T.O.M.

Mission O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E., B.P. 1500 Bouaké, Côte d'Ivoire.

Ces recherches ont bénéficié d'un appui financier du Programme spécial P.N.U.D./Banque Mondiale/O.M.S. de Recherche et de Formation concernant les Maladies Tropicales.

1. INTRODUCTION

Dans la précédente partie, l'analyse des résultats quantitatifs obtenus sur les populations de *Glossina tachinoïdes* et de *Glossina palpalis gambiensis*, lors des premiers essais de lutte à l'aide de pièges biconiques, nous a permis de conclure à l'efficacité de la méthode.

Dans cette troisième partie nous nous proposons d'analyser les résultats qualitatifs pour essayer d'expliquer le mode d'action des pièges.

2. ÉTUDE DU POURCENTAGE DE FEMELLES

Dans le tableau I sont portés les pourcentages de femelles observées dans la zone traitée, dans la zone témoin au cours des essais de 1978-79 et dans ces mêmes zones en 1977-78 lors des études écologiques (ces captures ont été faites avec des pièges placés aux mêmes endroits).

On remarquera que :

— les variations des pourcentages de femelles dans la zone témoin et dans la zone expérimentale avant traitement (1977-78) sont pratiquement identiques, les chiffres eux-mêmes étant très voisins : ces pourcentages sont élevés en fin de saison des pluies, diminuent au cours de la saison froide puis remontent durant la saison chaude. En conséquence bien que numériquement diminuée au cours des essais par l'effet de barrière des 149 pièges, la population de la zone témoin reste représentative de la réalité et peut servir aux comparaisons ultérieures ;

— avant la pose des pièges, la zone témoin était significativement plus riche en femelles que la zone expérimentale, mais un mois après la situation est inversée : le pourcentage de femelles est significativement plus élevé dans la zone traitée ;

— à partir du deuxième mois le test du χ^2 (1) ne permet pas de conclure que les pourcentages diffèrent entre les deux zones, ceci malgré des différences apparentes importantes dues à la faiblesse des effectifs capturés.

En fait les conclusions sont biaisées par cette faiblesse des effectifs d'une part et par le manque d'homogénéité des captures dans la zone expérimentale.

En effet il faut rappeler que, durant les dernières évaluations, les quelques *G. tachinoïdes* capturées provenaient du secteur aval (voir partie II) proche des gîtes non traités : ainsi, au bout de 128 jours, capturerait-on 18 *G. tachinoïdes*, dont 12 dans le secteur aval, avec un pourcentage de femelles dépassant 83 % (10 femelles sur 12) alors que dans le reste de la zone ce pourcentage était de 16,7 % seulement (1 femelle sur 6). Ceci s'explique par le fait que le piège n° 12 du secteur aval était placé dans un gîte qui a toujours été riche en femelles : les nombreux gîtes à pupes que nous y avons découverts sont les indices d'une végétation propice et d'une nourriture facilement accessible. De plus, ce gîte proche du secteur non traité a pu recevoir un apport constant de femelles.

En conséquence nous pouvons déjà conclure que :

— la population mâle a été plus rapidement touchée par les pièges que la population femelle à cause d'une moins grande disponibilité de ces dernières durant le début de la saison froide (les captures de femelles diminuent régulièrement à cette période dans la zone témoin) ;

— la réinvasion sur de longues distances de la zone traitée serait plutôt le fait des mâles dont les déplacements sont plus « anarchiques » que ceux des femelles : ces dernières, surtout à la recherche de nourriture et de gîtes de repos favorables pour assurer la reproduction, pénètrent peu dans le secteur protégé par les pièges et s'installent en bordure.

3. COMPOSITION PAR GROUPES D'ÂGE DE LA POPULATION (tabl. II)

Avant traitement, la composition de la population femelle de la zone traitée était comparable à celle de la zone témoin ($\chi^2 = 0,6999$; $ddl = 2$). Un mois après on observe un déficit des vieilles paires (groupes IV, V, VI et VII + 4 n) dans la zone expérimentale ($\chi^2 = 7,0147$; $ddl = 2$; $p = 1$ %). A partir du mois de janvier, les effectifs de femelles sont trop faibles pour permettre l'analyse statistique. On peut noter cependant une augmentation du pourcentage de nullipares (en février une seule femelle capturée, du groupe Ob).

Dans la zone témoin, le pourcentage des très jeunes femelles nullipares, du groupe Oa, âgées de moins de 5 jours (tabl. III), reste presque constant tout au long des évaluations. Dans la zone expérimentale,

(1) Méthode exacte pour les petits effectifs basée, dans l'hypothèse d'équivalence, sur l'étude de la probabilité d'obtenir entre les deux zones une différence dans les pourcentages égale ou supérieure à celle observée.

TABLEAU I
 Pourcentages de femelles *G. tachinoides*
 capturées lors des évaluations après la pose des pièges

Période	Zone traitée		Zone témoin		Comparaison statistique	Sex ratio 1977-78 (% femelles)
	Nb. femelles Total	% femelles	Nb. femelles Total	% femelles		
Avant T (novembre)	$\frac{1\ 621}{2\ 176}$	74,5	$\frac{832}{1\ 049}$	79,3	$X^2 = 9,0282$ S. $P < 1 \%$	84,2 (octobre)
T + 36 jours (décembre)	$\frac{74}{110}$	67,3	$\frac{142}{262}$	54,2	$X^2 = 5,4397$ S. $P < 2 \%$	—
T + 56 jours (janvier)	$\frac{13}{23}$	56,5	$\frac{266}{633}$	42,0	$X^2 = 1,9115$ N.S.	(38,7)
T + 75 jours (janvier)	$\frac{8}{14}$	57,1	$\frac{218}{515}$	42,3	$X^2 = 1,2235$ N.S.	
T + 93 jours (février)	$\frac{1}{3}$	33,3	$\frac{108}{246}$	43,9	$2 p = 0,5933$ N.S.	33,5
T + 109 jours (mars)	$\frac{2}{7}$	28,6	$\frac{194}{474}$	40,9	$2 p = 0,4027$ N.S.	43,4
T + 128 jours (mars)	$\frac{11}{18}$	61,1	$\frac{83}{219}$	37,9	$X^2 = 3,7430$ N.S.	
T + 143 jours (avril)	$\frac{1}{5}$	20,0	$\frac{63}{145}$	43,4	$2 p = 0,2826$ N.S.	58,3
T + 159 jours (avril)	$\frac{2}{3}$	66,7	$\frac{61}{119}$	51,3	$2 p = 0,5248$ N.S.	

TABLEAU II

Composition des populations femelles de *G. tachinoides*
(en février une seule femelle capturée — Ob)

Période	Secteur	Nullipares		Jeunes pares		Vieilles pares		Total disséqué
		Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	
Avant T	Traité	38	14,1	104	38,7	127	47,2	269
	Témoin	15	16,1	39	41,9	39	41,9	93
T + 36 jours (décembre)	Traité	30	47,6	25	39,7	8	12,7	63
	Témoin	32	32,3	38	38,4	29	29,3	99
T + 56 jours (janvier)	Traité	3	30,0	4	40,0	3	30,0	10
	Témoin	48	25,8	89	47,8	49	26,3	186
T + 128 jours (mars)	Traité	6	54,5	4	36,4	1	9,1	11
	Témoin	18	23,7	51	67,1	12	15,8	76
T + 159 jours (avril)	Traité	2	100,0	0	0,0	0	0,0	2
	Témoin	7	12,1	25	43,1	26	44,8	58

mentale, ce pourcentage, identique avant traitement à celui du témoin ($\varepsilon = 0,9448$), subit une augmentation se poursuivant jusqu'à fin avril. Mais si un mois après la pose des pièges la différence avec le témoin est très significative ($\varepsilon = 2,4787$; $p < 1\%$), après 2 mois les deux pourcentages ne diffèrent pas significativement ($2p = 0,8681$).

Par voie de conséquence on observe dans la zone expérimentale un rajeunissement de la population durant le premier mois (les âges moyens étaient identiques avant traitement) mais l'âge moyen de la zone expérimentale devient identique, en janvier, à celui du témoin.

La disparition progressive des vieilles femelles pares, le rajeunissement de la population en résultant peuvent s'expliquer de la façon suivante :

— durant le premier mois les pièges capturent beaucoup de femelles (donc limitent la reproduction) mais principalement des femelles âgées. Ce fait avait déjà été montré lors des premiers essais du piège biconique. Durant le mois de décembre, cette tranche de population, fortement décimée, est remplacée par les nullipares, issues de pupariums déposés avant le traitement et pendant la première phase. Le stock de pupes s'épuisant et n'étant pas renouvelé du fait de l'arrêt quasi complet de la reproduction, la composi-

TABLEAU III
 Pourcentage des femelles *G. tachinoïdes* du groupe Oa
 et âge moyen des population femelles
 (entre parenthèses : effectifs)

Période	Pourcentage femelles Oa		Age moyen (jours)	
	Traité	Témoin	Traité	Témoin
Avant T	6,7 (18)	9,7 (9)	36,6	34,7
T + 36 jours (décembre)	23,8 (15)	9,1 (9)	16,1	25,8
T + 56 jours (janvier)	20,0 (2)	12,9 (24)	24,0	25,9
T + 128 jours (mars)	45,5 (5)	6,6 (5)	14,1	23,0
T + 159 jours (avril)	50,0 (1)	8,6 (5)	5,0	35,7

tion de la population femelle de la zone expérimentale tend à se rapprocher de celle des populations témoins. Les glossines ayant disparu du centre de la zone nous avons donc, les derniers temps, analysé la composition de la population envahissant les extrémités du secteur expérimental à partir des portions de galerie non traitées ;

— l'extrême rajeunissement de la population en fin d'expérimentation provient du fait que les femelles gravides issues des gîtes non traités et se réfugiant dans le secteur aval (le seul à posséder encore des glossines) ont le temps de déposer leur larve avant d'être attirées dans un piège imprégné (le piège capture en général peu de femelles ayant dans l'utérus une larve aux lobes polypleustiques noirs).

4. DISCUSSION

Bien que cette étude soit gênée par la faiblesse des effectifs capturés dans la zone expérimentale, signe évident de l'efficacité de la technique, nous pouvons quand même dégager le mode d'action des pièges.

Nous assistons tout d'abord à une rapide diminution de la population mâle. Les mâles, par leurs déplacements « désordonnés », ont beaucoup plus de chances de pénétrer dans un piège que les femelles qui, en saison froide, sont moins actives. Ces dernières sont néanmoins éliminées en grand nombre par les pièges et principalement les plus âgées d'entre elles. Elles sont remplacées par de jeunes femelles nullipares, issues de pupariums déposés avant le traitement. L'extinction quasi complète de la population dans la zone expérimentale permet alors d'apprécier le phénomène de réinvasion. Celle-ci a lieu surtout dans le secteur aval proche de la zone non traitée. Les mâles peuvent pénétrer en petit nombre vers le centre de la zone expérimentale mais les femelles qui doivent assurer la gestation s'éloignent peu de leur gîte d'origine. Elles ont encore la possibilité de déposer une larve mais, très rapidement, reprenant leur activité (recherche de nourriture), elles sont attirées dans un piège. En conséquence la population résiduelle de bord de zone ne peut être considérée comme définitivement installée.

On peut donc dire que l'effet du piégeage s'est surtout fait sentir en début d'expérimentation, durant

le premier mois. Les populations ayant été fortement touchées, à partir de janvier, l'extinction s'est poursuivie, les pièges jouant alors surtout un rôle de barrière. Les évaluations ont donc permis d'enregistrer la réinvasion en bordure de zone traitée, réinvasion due à une forte pression des glossines venues de l'extérieur mais bien contenue par les pièges situés entre 0 et 3 km des gîtes non traités.

Il faut donc insister une fois encore sur le fait que le piégeage tel que nous le concevons en tant que méthode de lutte doit être appliqué sur une distance suffisamment grande pour que la zone à assainir soit protégée par une barrière de pièges d'au moins 5 km.

5. CONCLUSION

L'élimination rapide des glossines à l'aide de pièges biconiques imprégnés, des mâles d'abord, puis

des femelles, le rajeunissement des populations résiduelles, la limitation de la réinvasion par les pièges eux-mêmes sont autant d'atouts pour la technique du piégeage. Et nous mentionnerons ici pour mémoire ses autres qualités, économie, rapidité, absence de pollution, sur lesquelles nous reviendrons. L'efficacité des pièges et leur mode d'action particulier peuvent rendre cette méthode intéressante pour des campagnes utilisant les pièges uniquement ou pour des campagnes de lutte intégrées avec pièges puis lâchers de mâles stériles. La disparition plus rapide des mâles en saison froide diminuera la compétition entre mâles stériles et mâles sauvages ce qui pourrait éventuellement servir à diminuer les effectifs de mâles stériles nécessaires. Le rajeunissement de la population femelle favorisera une stérilisation plus rapide.

*Manuscrit reçu au Service des Publications de l'O.R.S.T.O.M.
le 2 mai 1980*