

Élimination des glossines par piégeage dans deux foyers de trypanosomiase en République populaire du Congo ⁽¹⁾

Janick LANCIEN ⁽²⁾
Jean-Pierre ÉOUZAN ⁽²⁾
Jean-Louis FRÉZIL ⁽²⁾
Jean MOUCHET ⁽³⁾

Résumé

L'élimination localisée des glossines par piège Challier-Laveissière imprégnés d'insecticides, dans deux foyers de trypanosomiase en République Populaire du Congo a été contrôlée entomologiquement pendant 6 mois. En outre, une étude épidémiologique longitudinale a été exécutée pour détermination de l'évolution de l'incidence de la trypanosomiase à la suite de la lutte antivectorielle. Sur le foyer du Couloir une partie de la population a été suivie par la méthode de la fluorescence indirecte. Elle a montré une baisse significative du nombre des individus fluorescents dans la zone traitée.

Sur le foyer du Niari, l'étude longitudinale des trypanosomoses des animaux domestiques a montré une remarquable diminution des contaminations après le traitement.

Mots-clés : Glossines — Piégeage — Insecticide — Lutte - Congo.

Summary

ELIMINATION OF TSETSEFLIES BY TRAPPING IN TWO FOCI OF TRYPANOSOMIASIS IN POPULAR REPUBLIC OF CONGO.

The progressive and localised elimination of Glossina with Challier-Laveissière traps impregnated with insecticides was entomologically monitored for six months in two trypanosomiasis foci in the People's Republic of Congo (focus of the "Couloir" and focus of the Niari). A comparison between the treated zones and the control zone shows the important part played by the traps.

In the focus of the "Couloir" a parallel longitudinal study was carried out on part of the population using indirect fluorescence technique for assessing the course of the disease. A significant difference was observed between the treated zones and the control zone in the Niari focus; the trypanosomiasis of livestock have been assessed before and after treatment; here again the results were significant.

Key words : Tsetseflies — Trapping — Insecticide — Control — Congo.

(1) Cette étude a bénéficié d'un appui financier du Programme Spécial P.N.U.D./Banque Mondiale/O.M.S. pour la Recherche et la Formation concernant les Maladies Tropicales.

(2) Service d'Entomologie médicale et Parasitologie, O.R.S.T.O.M., B.P. 181, Brazzaville, Congo.

(3) O.R.S.T.O.M., S.S.C., 70, route d'Aulnay, 93140 Bondy, France.

Bien que des résultats spectaculaires aient été obtenus, grâce aux nouvelles stratégies de dépistage de la trypanosomiase humaine (Frézil *et al.*), celle-ci garde sa forme endémique dans la majorité des cas. En effet, il est très difficile d'éliminer la totalité du réservoir humain (absentéisme au dépistage) et l'hypothèse de l'existence d'un réservoir animal ne peut être exclue.

Seule, la lutte antivectorielle de longue durée apporterait une solution définitive. C'est dans cette optique qu'a été testé l'emploi de pièges. Pendant longtemps, le piégeage s'est borné à procurer un échantillon de populations de glossines ou tout au plus à les réduire (Morris, 1961 ; Glover et Langridge, 1963), mais l'utilisation à grande échelle du piège biconique de Challier et Laveissière imprégné d'insecticide, a ouvert une ère nouvelle dans la lutte contre la "glossine", en permettant l'élimination totale des mouches dans certaines situations (Laveissière et Couret, 1980).

Pour tester les possibilités de cette méthode de lutte deux expérimentations ont été exécutées au Congo dans les foyers de trypanosomiase humaine du Niari et du « Couloir ». Elles avaient été précédées d'études minutieuses sur l'écologie des vecteurs et l'épidémiologie de la maladie. Elles se sont déroulées au cours du 2^e semestre 1980 et au début de 1981.

1. SITUATION ÉPIDÉMIOLOGIQUE DES VILLAGES ÉTUDIÉS

1.1. Dans le foyer du Niari

Le foyer du Niari constitue un foyer de savane typique, avec galeries forestières et bosquets anthropiques autour des habitations. La transmission de la maladie se fait dans le village ou ses environs immédiats (Frézil *et al.*, 1980). Les études ont été centrées sur les agglomérations de Kingouala-Nsouadi, Kinzaba et Makondo Mabengue, situées sur l'axe routier Brazzaville-Pointe-Noire, et à proximité du Niari (fig. 1). L'écologie de *Glossina palpalis palpalis* dans ces villages est originale puisque sa répartition est pratiquement limitée aux gîtes péridomestique à tel point que les tsétsé constituent une nuisance à l'intérieur des villages.

A Kinzaba et Kingouala-Nsouadi, le traitement des sujets humains positifs au dépistage immunologique par fluorescence indirecte (IFI) a ramené la prévalence de la maladie du sommeil à

un taux très bas, mais la persistance du vecteur impose une prophylaxie permanente.

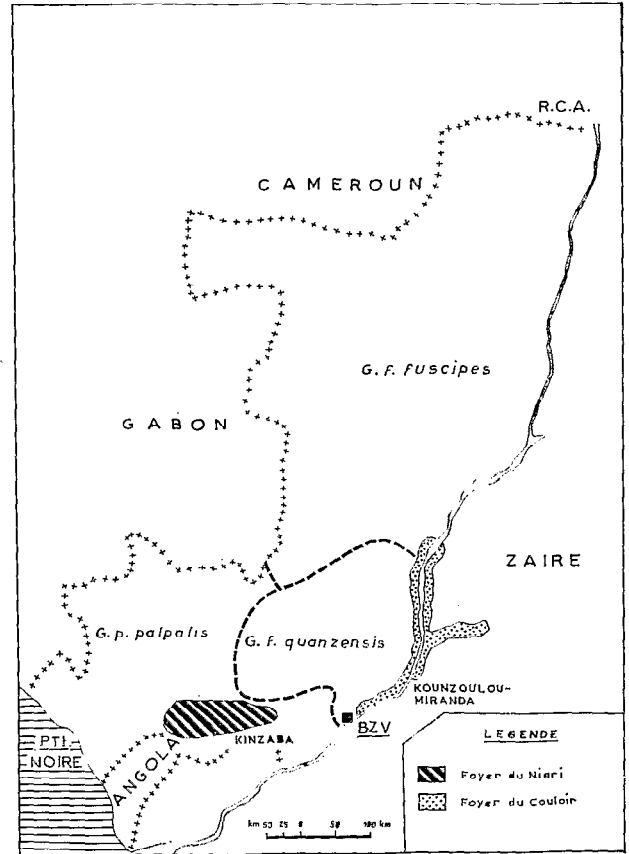


FIG. 1. — République Populaire du Congo, O.R.S.T.O.M. Brazzaville. J. R. Malonga

1.2. Dans le foyer du Couloir

Les villages étudiés (Kaba Ngomba, Kounzoulou-Lipilli et Edouani) se répartissent sur 10 km sur la rive droite du fleuve Congo en amont de Brazzaville (fig. 1). Ils sont tous traversés par des ruisseaux bordés de petites galeries, qui descendent des plateaux surplombant la vallée.

Ces formations végétales constituent apparemment les seuls gîtes de *Glossina fuscipes quanzensis*, seul vecteur incriminé dans cette région. La contamination se fait en quelques points des villages, le long des galeries, en particulier à la baignade et aux sources. La faible densité du vecteur rend sa présence très discrète.

La prévalence moyenne de la trypanosomiase dans ces villages, bien qu'ayant diminué au cours de ces trois dernières années, était encore voisine de 10 % au début de notre étude. Une grande partie de la population a reçu chaque année un traitement préventif à la lomidine.

2. MÉTHODOLOGIE

Dans chaque région, 2 zones témoins et une zone de traitement avec pièges imprégnés de K-Othrine (400 mg par piège) ont été aménagées.

La répartition des pièges et leur densité ont été conformes aux principes énoncés dans nos articles précédents (Lancien *et al.*, 1980 ; Éouzan *et al.*, 1980).

2.1. Dans le foyer du Couloir

2.1.1. LUTTE ENTOMOLOGIQUE

Dans la zone de traitement de Kounzoulou-Lipilli, 30 pièges imprégnés d'insecticide ont été placés à poste fixe et sans cage apicale. Ces pièges ont été réimprégnés de K-Othrine tous les 30 jours car ils étaient lessivés par les pluies abondantes. Notre action a débuté en juin 1980 pour se terminer en janvier 1981.

Dans les 2 zones témoins (Edouani et Kaba Ngomba) les contrôles ont été effectués 3 jours par mois, avec respectivement 15 et 5 pièges. À titre de contrôle, les cages ont été posées sur les pièges 3 jours par mois dans la zone de traitement. Des contrôles parallèles ont été également effectués par des captureurs.

2.1.2. CONTRÔLE ÉPIDÉMIOLOGIQUE

La fluorescence indirecte a permis de suivre l'évolution immunologique de 100 personnes dans la zone où le vecteur était en voie d'élimination et autant dans la zone témoin.

Cette étude a été réalisée de 1978 à 1981 : les IFI ont été faits tous les 10 mois sur les populations concernées.

2.2. Dans le foyer du Niari

2.2.1. LUTTE ENTOMOLOGIQUE

30 pièges, imprégnés de K-Othrine et sans cage apicale, ont été placés dans les agglomérations de Kinzaba et Kingouala-Nsouadi et ont été réimprégnés tous les 30 jours.

Une des zones témoin (Makondo-Mabengue) a été pourvue de 30 pièges à poste fixe, non imprégnés d'insecticide et sans cage apicale.

La deuxième zone témoin (Moupepe) a été simplement contrôlée par 10 pièges placés 3 jours par mois.

Dans les zones avec pièges à poste fixe, le contrôle s'est fait 3 jours par mois, par simple pose de cages sur ces pièges.

2.2.2. CONTRÔLE ÉPIDÉMIOLOGIQUE

Parallèlement au traitement entomologique, l'évolution des trypanosomoses a été suivie sur les animaux domestiques (examen direct et passage sur rats blancs) présents dans le village depuis le début de cette action.

2.3. Justification de cette méthodologie

Le contrôle d'un piège par un piège est, à notre sens, un pis aller et, chaque fois que cela a été possible, le contrôle a été doublé par un échantillonnage différent (captureur ou piège + appât humain). En effet, le piège est susceptible de perdre son attractivité au cours d'une action prolongée.

Les pièges ne semblent pas avoir une attractivité immédiate pour toutes les mouches. Ceux-ci ont donc été laissés sur place assez longtemps pour qu'ils couvrent toute la durée de la vie des glossines. Ainsi, les mouches jeunes non attirées seront capturées ultérieurement lorsqu'elles auront vieilli.

Les pièges à poste fixe avec K-Othrine ou sans insecticide ont été laissés ouverts pour 3 raisons essentielles :

— l'ouverture lumineuse au sommet du piège pourrait constituer un appel pour les mouches tournant autour des fentes inférieures du piège : la cage posée à l'apex a peut être tendance à réduire l'attraction ascensionnelle du piège. Cependant, la possibilité ainsi offerte aux mouches de quitter ces pièges ne diminue pas l'effet léthal de ces derniers lorsqu'ils ont été imprégnés de K-Othrine. Dans ce cas, toutes les mouches qui émergent à l'extrémité apicale meurent dans un délai inférieur à 1 minute. La cage apicale est donc inutile d'autant qu'elle accélère la putréfaction du tissu sous l'action de la pluie.

— l'estimation de la perte d'attractivité du piège au cours d'une action longitudinale peut se faire en comparant les résultats avec ceux d'une zone témoin où sont placés des pièges sans insecticide et sans cage apicale ; il se pourrait que les

glossines soient progressivement de moins en moins intéressées par ce leurre.

En épidémiologie, les travaux de Frézil *et al.*, (1977) sur le diagnostic de la trypanosomiase humaine ont conduit à admettre que tous les sujets franchement positifs en IFI sont trypanosomés.

D'autre part, nous avons pu constater qu'on ne rencontre pas de réactions douteuses en IFI chez les individus non exposés aux piqûres de glossines.

Les fluorescences douteuses pourraient être dues :

- à une infection débutante à *T. gambiense* (mais ces cas sont rares),
- à la cicatrice sérologique d'une infection transitoire à *T. gambiense*,
- aux inoculations répétées de trypanosomes d'animaux.

C'est pourquoi nous avons tenu compte des cas douteux dans le cadre de notre enquête.

3. RÉSULTATS ENTOMOLOGIQUES

3.1. Dans le foyer du Couloir

Lors des études avant traitement (tabl. I), les trois localités présentaient les mêmes caractéristiques de zone à basse densité avec des effectifs extrêmement faibles (— de 1 glossine/piège/jour (Challier *et al.*, 1978)).

TABLEAU I
Pièges sur le Couloir

	Kounzou- lou traite- ment		Kaba Ngom- ba témoin		Edouani témoin	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀
AT* 25-06-80	1	4	3	5	0	5
T** 16-07-80	0	0	0	0	1	3
T 28-08-80	0	2	0	2	0	4
T 30-09-80	0	0	0	0	0	0
T 20-10-80	0	0	1	3	0	0
T 02-12-80	0	1	2	0	1	2
T 15-01-81	0	0	0	5	0	3

* Avant traitement.

** Traitement.

Après traitement, nous constatons une disparition totale des glossines de Kounzoulo tandis que les effectifs des zones témoins n'ont pratique-

ment pas changé. Le contrôle par captureur confirme ces résultats (tabl. II). L'analyse qualitative au cours de la réduction de population tant pour le sex-ratio que pour l'âge physiologique ne nous permet pas de tirer des conclusions significatives étant donné la faiblesse des effectifs.

TABLEAU II

Résultats Kounzoulo = 3 captureurs ;
Edouani = 1 captureur

	Kounzoulo traitement		Edouani témoin	
	♂	♀	♂	♀
AT 23-06-80	2	3	0	0
T 16-07-80	1	1	0	0
T 28-08-80	0	0	0	0
T 30-09-80	0	0	0	0
T 20-10-80	1	0	0	0
T 02-12-80	0	0	1	0
T 15-01-81	0	0	0	1

Les pièges imprégnés de K-Othrine provoquent donc bien dans cette zone la disparition apparente du vecteur, mais les basses densités du début de l'enquête ne nous permettent pas de dire si cette action est vraiment suffisante pour bloquer totalement la transmission de la maladie. L'analyse des résultats épidémiologiques est donc nécessaire pour nous prononcer.

3.2. Dans le foyer du Niari

3.2.1. RÉSULTATS QUANTITATIFS

Au contrôle avant traitement, les effectifs les plus forts sont ceux de Makondo-Mabengue (tabl. III).

TABLEAU III
Résultats quantitatifs Niari pièges

	Kinzaba traitement			Makondo témoins piè- ges à poste			Moupepe témoin		
	♀	♂	t	♀	♂	t	♀	♂	t
AT 11-08-1980	163	114	277	349	200	549	36	20	56
T + 39 j Sept.	19	16	35	175	79	254	37	19	56
T + 63 j Oct.	8	3	11	107	57	164	4	2	6
T + 95 j Nov.	6	1	7	52	41	93	6	13	19
T + 136 j Déc.	0	0	0	24	18	42	2	1	3

ÉLIMINATION DES GLOSSINES PAR PIÉGEAGE AU CONGO

Au contrôle après traitement (fig. 2)
 — A Kinzaba, la réduction des effectifs de capture s'inscrit sur une exponentielle :
 $y = 208,45 \cdot 0,040^x$ avec un bon coefficient de corrélation $r^2 = 0,94$.

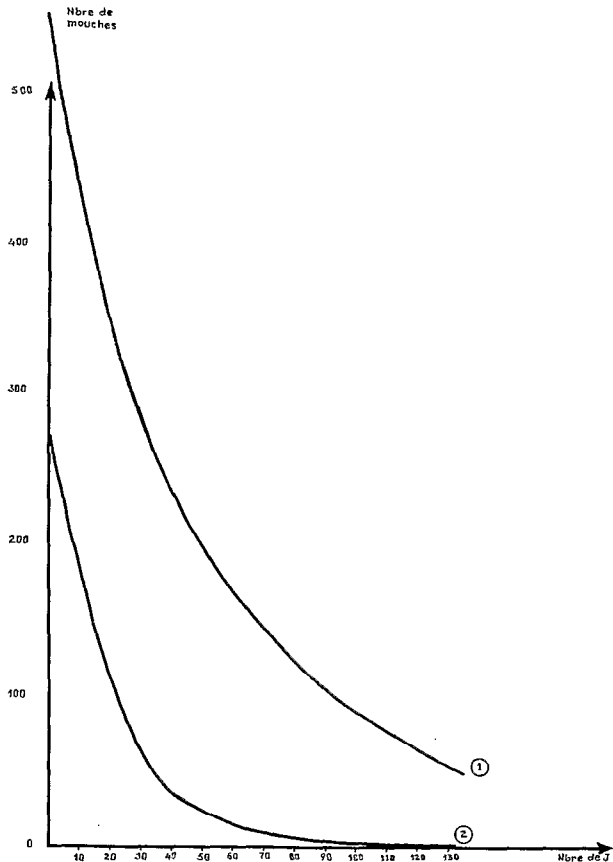


FIG. 2. — 1 : Total captures Makondo-Mabengué ; 2 : total captures Kinzaba

La réduction des effectifs, très rapide le premier mois : 277 à 35 mouches, se ralentit ensuite : 35 à 7 mouches en 3 mois pour arriver à 0 au 6^e mois.

— A Makondo-Mabengue (zone témoin) il y a aussi une réduction des effectifs s'inscrivant sur l'exponentielle $y = 540,38 \cdot 0,019^x$ avec un coefficient de corrélation = 1,000.

La réduction des effectifs est ici beaucoup plus faible : de 549 à 254 mouches seulement le premier mois puis jusqu'à la fin des contrôles des effectifs qui restent relativement élevés.

— A Moupepe (autre zone témoin) la réduction des effectifs a été également observée mais beaucoup plus hétérogène.

Nous constatons donc, que seule la zone traitée (Kinzaba) parvient au point 0. Dans les zones témoins, les trois jours de piégeage mensuel suffisent cependant à provoquer une baisse sensible des populations de glossines (Éouzan *et al.*, 1980, *loc. cit.*).

3.2.2. RÉSULTATS QUALITATIFS

Sex-ratio : la réduction des mâles et des femelles suit des courbes remarquablement parallèles tant dans la zone témoin avec piège que dans la zone de traitement (fig. 3).

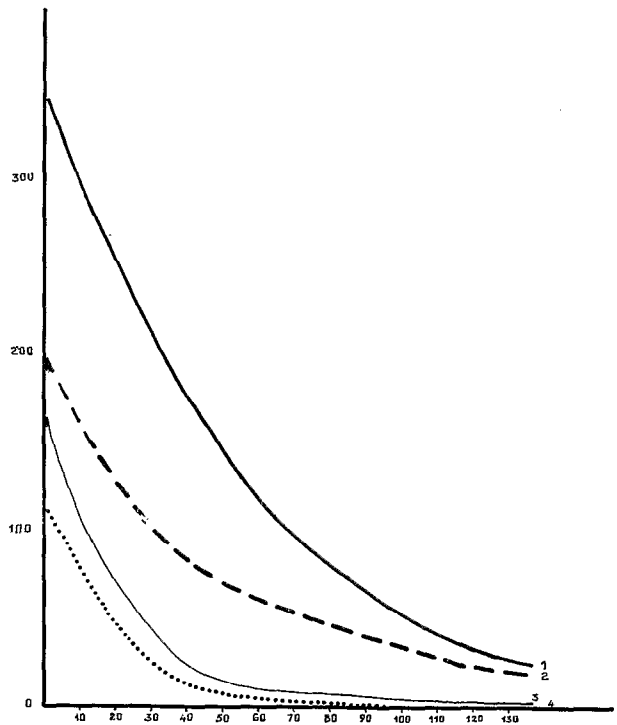


FIG. 3. — Makondo — courbe 1 : évolution ♀, courbe 2 : évolution ♂ ; Kinzaba — courbe 3 : évolution ♀, courbe 4 : évolution ♂

Makondo-Mabengue

courbe des ♀ $363,46 - 0,020^x$ $r^2 = 0,998$
 courbe des ♂ $177,97 - 0,017^x$ $r^2 = 0,980$

Kinzaba

courbe des ♀ $112,38 - 0,035^x$ $r^2 = 0,902$
 courbe des ♂ $107,24 - 0,051^x$ $r^2 = 0,987$

Age des femelles

A Makondo-Mabengue, zone témoin, il n'y a pas de différence significative entre les moyennes d'âge des femelles au cours des contrôles successifs (tabl. IV).

TABLEAU IV
Age des femelles

	?	G0	G1	G2	G3	G4	G5	Age moyen	
		5j	15j	25j	35j	45j	55j		
Makondo Mabengue									
AT 11-08-1980		50	55	32	63	45	103	51	32,51
39 j		26	31	25	24	12	28	29	29,56
63 j		26	9	14	10	15	11	22	33,76
95 j		18	9	1	7	7	7	3	28,24
136 j		8	1	2	5	5	6	5	36,67
Kinzaba									
AT 11-08-1980		11	15	10	27	18	44	38	36,18
T + 39 j		4	8	1	4	2	0	0	15
T + 63 j		1	0	4	1	3	0	0	20
T + 95 j		0	0	2	2	1	0	0	26,7
Moupepe									
AT 11-08-1980		1	3	2	5	6	15	4	37,29
39 j		6	2	4	2	7	9	7	17,26
63 j		1	1	1	1	0	0	0	15,33
95 j		6	0	0	2	4	0	0	25,67
136 j		2							

TABLEAU V
Évolution de jeunes femelles et vieilles femelles à Kinzaba

	Inf GII	Sup ou = GII
AT 11-08-80	25	127
T + 39 j	9	6
T + 65 j	4	4
T + 95 j	2	4
T + 135 j	0	0

A Kinzaba, au contraire, dès le deuxième contrôle, se manifeste un rajeunissement important des populations de glossines. Dans cette zone traitée, l'évolution des mouches jeunes (en dessous de G2) non épidémiologiquement dangereuses, a été

comparée à celle des femelles âgées (égales ou supérieures à G2) (tabl. V). Les femelles jeunes ont une décroissance faible, régulière et continue. Les vieilles femelles, au contraire, montrent une décroissance brutale dès le premier contrôle, puis le volume des captures se stabilise. Il n'y a aucun rajeunissement des mouches dans la zone traitée comme il était escompté.

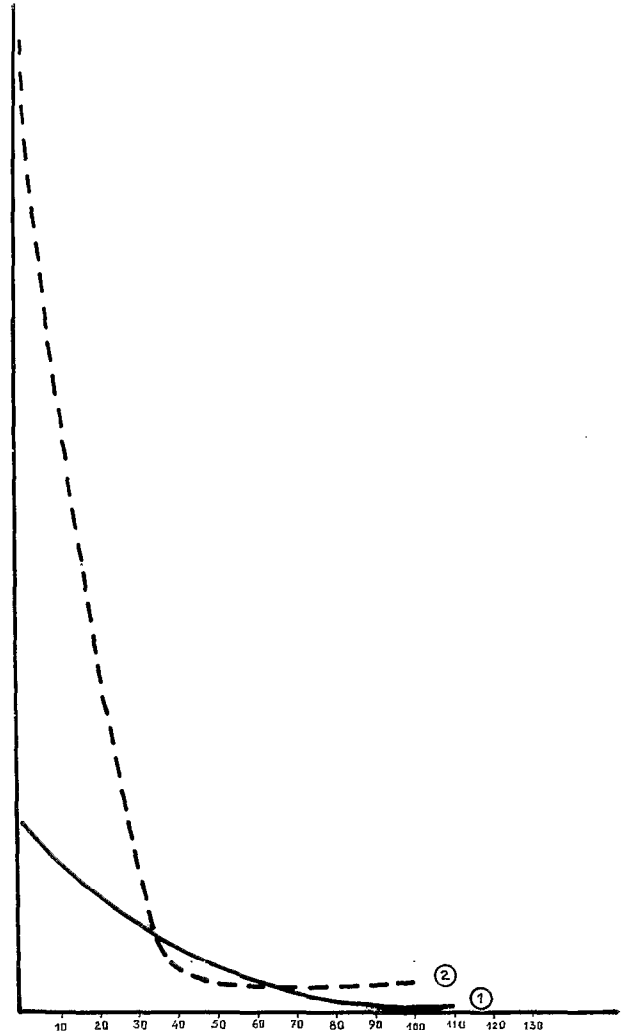


FIG. 4. — 1 : Évolution jeunes femelles ;
2 : évolution vieilles femelles.

La faible proportion de mouches âgées, capturées après trois mois de piégeage peut recevoir deux interprétations :

ÉLIMINATION DES GLOSSINES PAR PIÈGEAGE AU CONGO

— la vigueur physiologique des mouches âgées leur permet une plus grande dispersion et leurs captures correspondraient à des réinvasions,

— certaines mouches pourraient être moins sensibles à l'attraction du piège à certaines périodes de leur vie et capturées plus tardivement.

TABLEAU VI

Volume des captures de 2 captureurs placés pendant 3 jours à Kinzaba

	♂	♀
T + 39 j	14	10
T + 65 j	5	10
T + 95 j	1	6
T + 135 j	0	0

Nous pouvons donc conclure que tant du point de vue qualitatif que quantitatif, le piège imprégné de K-Othrine utilisé dans cette partie du Niari semble suffisant pour éliminer le vecteur.

4. RÉSULTATS ÉPIDÉMIOLOGIQUES

4.1. Dans le foyer du Couloir

Un contrôle IFI de la population de Kounzoulou, Edouani et Kaba Ngomba a été synchronisé avec notre action antivectorielle.

Sur le millier de personnes ayant subi épisodiquement le dépistage par fluorescence indirecte et la lomidinisisation préventive à Kounzoulou, 113 seulement ont rempli les conditions suivantes :

— être négatif au premier contrôle de décembre 1978,

— ne pas être ancien trypanosomé,

— se présenter à tous les contrôles successifs, et en particulier à celui correspondant au début de notre action d'élimination du vecteur (juin 1980) et celui de fin de traitement (février 1981).

Sur le tableau VII, nous constatons que 27 personnes sont devenues positives en immuno-fluorescence de décembre 1978 à juin 1980. Sur ces 27 personnes, 9 montraient une brillance suffisante pour être considérées comme trypanosomées. De juin 1980 à février 1981, deux personnes seulement montraient une fluorescence douteuse

probablement imputable aux piqûres de glossines.

Par contre, à Edouani, zone témoin, dans les mêmes conditions, nous n'avons pu sélectionner que 45 personnes présentant les conditions requises. Sur ces 45 personnes, 5 seulement présentaient une fluorescence, dont 1 intense, en juin 1980. En février 1981, 5 montraient une fluorescence douteuse à ce test.

TABLEAU VII

Évolution en IFI de Kounzoulou (zone traitée) et Edouani (zone témoin)

	Décembre 1978		Juin 1980			Février 1981		
	Négatifs		+++	++	Total	+++	++	Total
Kounzoulou	113		9	18	27	0	2	2
Edouani	45		1	4	5	0	5	5

A Kaba Ngomba, au contrôle de 1978, la prévalence énorme de la trypanosomiase (45 %) fait que nous n'avons pu isoler un nombre suffisant d'individus négatifs.

Avant le début de notre action antivectorielle, c'est-à-dire avant juin 1980, 15,9 % des sujets de Kounzoulou et 11,1 % des sujets d'Edouani ont acquis une fluorescence. L'évolution a donc été similaire dans les 2 localités (différence non significative — $\chi^2 = 3,2$ pour 1 d.d.l.).

Par contre à Kounzoulou, après traitement, en février 1981, sur les 86 sujets négatifs restants, 2 seulement semblent avoir eu un contact avec le vecteur. A Edouani, pendant le même temps, ce sont 5 sujets sur 40 qui ont acquis une légère fluorescence, nous révélant ainsi un contact plus étroit avec le vecteur (différence significative $\chi^2 = 5,5$ pour 1 d.d.l.). Ceci semble bien confirmer l'impact des pièges sur la transmission de la trypanosomiase. Les résultats épidémiologiques confirment les résultats entomologiques sur l'absence de glossines et de transmission de la trypanosomiase à Kinzaba à la suite du piégeage.

4.2. Dans le foyer du Niari

En 1979, avant notre action d'élimination du vecteur, sur 37 animaux domestiques contrôlés dans le village de Kinzaba, 54,0 % étaient porteurs de trypanosomoses du groupe *congolense* ou *brucei* (à paraître).

Le contrôle en janvier 1981 nous a révélé une baisse significative des infections puisque sur 58 animaux et avec la même méthode, 17,4 % seulement ont été trouvés trypanosomés (différence significative $\chi^2 = 14,11$ pour 1 d.d.l.). Ceci vient donc confirmer nos conclusions entomologiques optimistes.

5. CONCLUSION GÉNÉRALE

Le contrôle épidémiologique a confirmé les résultats entomologiques sur l'efficacité du piège imprégné de K-Othrine dans la lutte contre les glossines des foyers du Couloir et du Niari.

Ces expériences variées nous ont révélé que la technique la moins astreignante et la plus intéressante, car elle s'adresse à un échantillon non remanié par la chimioprophylaxie, est l'étude de l'évolution des trypanosomoses des animaux domestiques.

L'éventuelle utilisation d'animaux sentinelles

semblerait donc être une solution parfaitement adaptée à l'évaluation de l'efficacité de notre lutte « intégrée ».

Il est désormais possible d'envisager l'élimination des glossines dans de nombreux foyers de la République Populaire du Congo par cette méthode non polluante et bon marché. La simplicité de la technique permet désormais aux collectivités rurales d'assurer leur propre protection contre les trypanosomoses.

Cette méthode répond aux exigences des plans de développement des soins primaires et d'accès à la santé pour tous tels qu'ils ont été définis par la conférence d'Alma Ata. La modicité de son prix de revient permet son exécution même par les pays les moins favorisés et n'entraîne pour eux aucune dépendance vis-à-vis des pays industrialisés ou des organisations internationales.

Manuscrit reçu au Service des Éditions de l'O.R.S.T.O.M.
le 20 juillet 1981

BIBLIOGRAPHIE

- CHALLIER (A.) et GOUTEUX (J.-P.), 1978. — Enquêtes entomologiques dans le foyer de maladie de sommeil, République de Côte d'Ivoire. I — Écodistribution, structure et importance épidémiologique des populations de *Glossina palpalis palpalis*. Rapp. multigr. O.R.S.T.O.M./O.C.C.G.E., 16/ENT/78.
- ÉOUZAN (J.-P.), LANCIEN (J.) et FRÉZIL (J.-L.), 1980. — Analyse critique d'une méthode de lutte adaptée à deux espèces de glossines riveraines en République Populaire du Congo. Rapp. final 13^e Conf. techn. O.C.E.A.C., Yaoundé : 277-288.
- FRÉZIL (J.-L.), CARRIÉ (J.) et RIOUX (F.), 1974. — Application et valeur de la technique d'IFI au dépistage et à la surveillance épidémiologique de la Trypanosomiase à *Trypanosoma gambiense*. Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. méd. et Parasitol., vol. XII, n° 2 : 111-126.
- FRÉZIL (J.-L.), et COULM (J.) 1977. — Étude en immunofluorescence indirecte de 200 cas de trypanosomiase à *Trypanosoma gambiense*. Bull. Soc. Path. exot., 70, 1 : 65-74.
- FRÉZIL (J.-L.), COULM (J.) et ALARY (J.-C.), 1977. — Immunofluorescence indirecte et stratégie de lutte contre la trypanosomiase en Afrique Centrale. Méd. trop., 37, 3 : 285-289.
- FRÉZIL (J.-L.), ÉOUZAN (J.-P.), COULM (J.), MOLOUBA (R.) et MALONGA (J.-R.), 1979. — Épidémiologie de la Trypanosomiase humaine en République Populaire du Congo. I — Le foyer du Couloir. Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. méd. et Parasitol., vol. XVII, n° 3 : 165-179.
- FRÉZIL (J.-L.), ÉOUZAN (J.-P.), ALARY (J.-C.), MALONGA (J.-R.) et GINOUX (P.-Y.), 1980. — Épidémiologie de la Trypanosomiase humaine en République Populaire du Congo. II — Le foyer du Niari. Rapp. final 13^e Conf. techn. O.C.E.A.C., Yaoundé : 117-146.
- GLOVER (P. E.) and LAMBRIDGE (W. P.), 1963. — An introductory note of modern method of tsetse Control, Proc. 9th meeting int. Sci. Comm. Tryp. Res. Conakry. 1962, 88 : 157-164.
- LANCIEN (J.), ÉOUZAN (J.-P.), FRÉZIL (J.-L.), 1980. — Pouvain récupérateur de *Glossina fuscipes quanzensis* sur le foyer du Couloir. Rapp. final 13^e Conf. techn. O.C.E.A.C., Yaoundé : 289-296.
- LAVEISSIÈRE (C.) et COURET (D.), 1980. — Lutte contre les glossines riveraines à l'aide de pièges biconiques imprégnés d'insecticides en zone de savane humide. 2. Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. méd. et Parasitol., vol. XVIII, n° 3 : 209-223.
- MORRIS (K. R. S.), 1961. — Effectiveness of traps in tsetse Surveys in the Liberia Rain-Forest. Am. J. trop. Med. Hyg., 10 : 905-913.