

Essai de lutte contre *Glossina morsitans submorsitans* par utilisation d'écrans imprégnés de deltaméthrine

par ANDREAS SCHOENEFELD (1)

(avec la participation de la promotion 1981-1982 de l'Ecole de lutte anti-tsé-tsé de Bobo-Dioulasso (2))

(1) Institut für Veterinar-Parasitologie und Tropenveterinärmedizin Koenigsberg 65, 1000 Berlin, 37 R.F.A.

(2) E.L.A.T., B.P. 161, Bobo-Dioulasso, Haute-Volta (Projet conjoint franco-allemand, F.A.C.-France ; G.T.Z. Rép. Féd. d'Allemagne).

RÉSUMÉ

Dans le cadre de l'enseignement pratique donné à l'Ecole de lutte anti-tsé-tsé de Bobo-Dioulasso, un essai d'application de la méthode des écrans imprégnés d'insecticide contre *G. m. submorsitans* a été tenté pour la première fois, dans une région de l'Ouest de la Haute-Volta venant de s'ouvrir à l'élevage.

L'installation de 500 écrans sur 13,5 km², distants de 200 m et imprégnés de deltaméthrine à raison de 100 mg par écran, a permis d'observer, pendant les 3 mois de l'étude, une diminution des populations de tsé-tsé significativement plus accusée que celle liée aux conditions naturelles.

Les résultats indiquent l'efficacité certaine de cette méthode, mais justifient de nouvelles investigations pour préciser les densités des écrans à mettre en place, pour confirmer le choix et la formulation de l'insecticide à utiliser et déterminer l'adaptation des modalités d'application dans les différents types de savane, en relation avec le coût de mise en œuvre de cette méthode.

INTRODUCTION

Le développement des noyaux d'élevage de zébus peuls dans les ranches collectifs de l'Ouest de la Haute-Volta ne peut être envisagé qu'à la suite d'une réduction importante de la pression glossinienne, élevée dans cette région. Dans ce but, des pulvérisations terrestres de DDT ont été pratiquées en 1977 le long des galeries forestières contre les espèces riveraines, *G. tachinoides* et *G. palpalis gambiensis*. Les populations de *G. m. submorsitans*, jusqu'alors localisées aux voisinages des sources d'affluents de la principale rivière locale,

ont pris une extension gênante pour l'élevage dès son installation dans la région.

Devant l'impossibilité pour le Centre d'Aménagement des Ranches collectifs (C.A.R.C.) de l'Ouest-Volta de lutter contre ces glossines par des moyens dynamiques appropriés (pulvérisations aériennes d'insecticides), il a été décidé d'essayer, vis-à-vis de *G. m. submorsitans*, la méthode des écrans imprégnés d'insecticides, mise au point et utilisée avec succès par les équipes de l'ORSTOM contre les espèces riveraines ; le contrôle des populations étant pratiqué par les pièges biconiques de Challier-Laveissière.

Ces essais ont eu lieu en 1982, de février à juin, par la mise en place de 500 écrans imprégnés de deltaméthrine, répartis sur près de 13,5 km² de savanes et de berges, installés suivant un dispositif et un quadrillage s'inspirant au mieux des données connues sur l'écologie de *G. m. submorsitans*. Leur efficacité a été évaluée en fonction de leur rendement et de l'évolution de populations existant dans deux zones de comparaison spécialement choisies à cet effet.

Cette opération a été organisée, mise en place et suivie avec les élèves de la promotion 1981-1982 de l'Ecole inter-état de lutte anti-tsé-tsé (E.L.A.T.) de Bobo-Dioulasso à titre de travaux pratiques de terrain.

Les techniques mises en œuvre et les résultats observés sont exposés ci-après.

I. SITUATION GÉOGRAPHIQUE

1. CARACTÈRES GÉNÉRAUX (Carte 1)

1) Situation

Les trois ranches collectifs du Projet élevage d'Ouest Volta, qui couvrent un total de 1 030 km², sont situés au voisinage des villages de Samorogouan et Lanviera, à environ 80 km à l'Ouest de Bobo-Dioulasso.

2) Climat

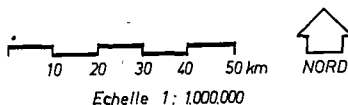
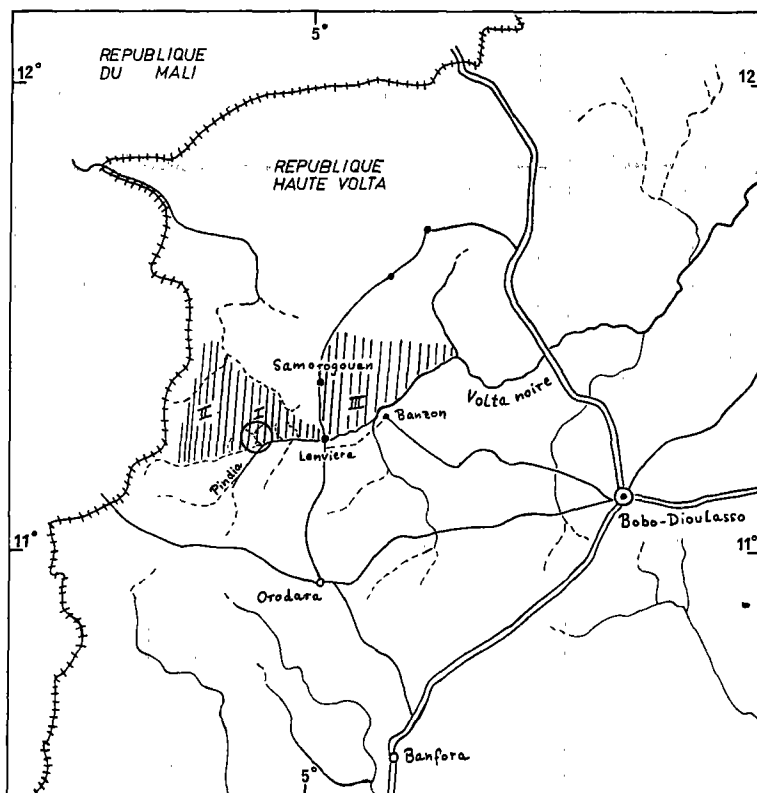
Le climat est de type soudano-guinéen, avec une saison sèche de 7 mois (mi-octobre à mi-mai) et une saison des pluies de 5 mois (mi-mai à mi-octobre).

CARTE 1

PROJET ÉLEVAGE OUEST-VOLTA (P. E. O. V.)

Zone de ranching collectif : RANCH I, II, III

○ Zone d'essai des écrans



La moyenne des précipitations annuelles y est de 1 100-1 200 mm, avec un maximum en août. En 1982, pendant les 5 mois consacrés à l'étude, de février à juin, les relevés pluviométriques ont été respectivement de 12, 17, 65, 69 et 110 mm.

Les températures présentent des variations saisonnières caractéristiques : deux saisons fraîches (décembre à février et juillet-août) et deux saisons chaudes (mars à mai et octobre-novembre). L'étude se place dans l'une de ces dernières où les températures moyennes évoluent entre 21 °C et 37 °C.

3) Végétation

La végétation est celle des savanes boisées soudano-guinéennes où domine *Isoberlinia doka* accompagné de *Combretum* sp., *Terminalia* sp., *Daniellia oliveri*, *Anogeissus leiocarpus*, *Iso. tomentosa* et d'arbustes sur les plateaux dénudés : *Diospyros mespiliformis*, *Opilia celtidifolia*.

Au niveau des galeries forestières, la végétation est hétérogène ; cordons de fourrés le long des berges (*Alchornea cordifolia*, *Phyllanthus reticulatus*), jalonnés de quelques arbres ou arbustes (divers *Ficus*, *Cola cordifolia*, *Morrelia senegalensis*, *Manilkara multinervis*) ou palmiers (*Elaeis guineensis*, *Raphia sudanica*), ou bien galeries hautes en tunnel (*Berlinia grandiflora*, *Carapa procera*, *Syzygium*, *Celtis inte-*

grifolia) avec sous-bois de *Pandanus*, *Ochna*, diverses Rubiacées et Apocynacées et de nombreuses lianes. Dans la zone d'étude, on trouve principalement des galeries fermées par une voûte de frondaison, plus larges le long des rivières Pindia et Lougbo que le long de leurs affluents Zita, Namieta et Sayaga.

4) Faune

La faune sauvage y est assez faiblement représentée ; par des antilopes (*Hippotragus equinus*, *Tragelaphus scriptus*, *Ourebia ourebi*, *Céphalophes*), des phacochères et des singes (*Erythrocoebus patas*, *Papio anubis*), ainsi que par des varans dans les galeries forestières et des crocodiles dans la Pindia.

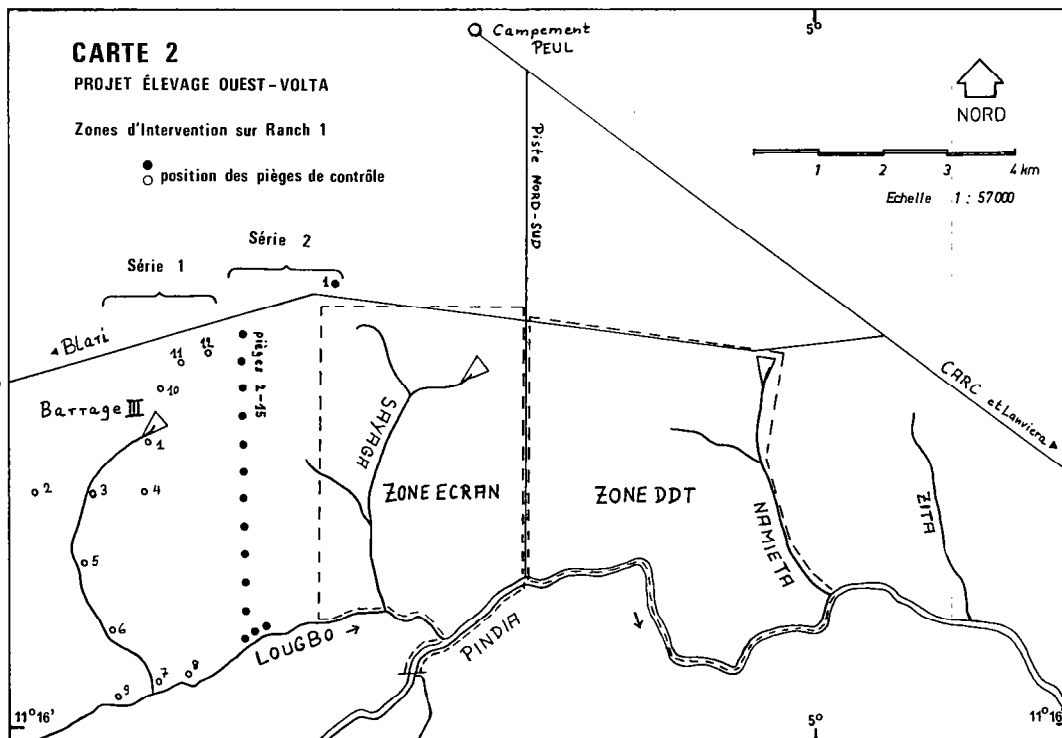
5) Elevage

L'élevage est constitué de troupeaux de zébus peuls dont l'effectif total est évalué à 11 500 têtes ; quelques-uns d'entre eux ont fréquenté la zone d'expérimentation des écrans à partir du mois d'avril.

N.B. Il convient de remarquer que ces animaux n'ont jamais causé de dégâts aux écrans et qu'inversement ceux-ci ne paraissent pas avoir gêné leurs déplacements.

2. ZONE D'OBSERVATION (Carte 2)

Elle s'étend sur 1 350 hectares d'une savane boisée parfois très dense comprenant 11,5 km



de galeries le long de la Pindia, de la Lougbo et de son affluent la Sayaga. De tous ces cours d'eau, seule la Pindia reste en pleine eau en toutes saisons.

La zone où ont été placés les écrans contient en totalité la Sayaga ; elle est limitée au sud par la Pindia et la Longbo, à l'Est par une piste nord-sud au-delà de laquelle s'étend une zone traitée au D.D.T. Les limites nord et ouest se sont trouvées déterminées par les derniers des 500 écrans placés selon le plan de répartition prévu.

De part et d'autre (à l'Est et à l'Ouest) de la zone des écrans se situent deux zones dont les populations de glossines ont été contrôlées, l'une par des pulvérisations de D.D.T., l'autre par piégeage à deux niveaux désignés par la série 1 et la série 2 où la disposition des pièges est indiquée sur la carte.

La comparaison des variations des densités de *G. m. submorsitans* dans chacune de ces

zones a permis d'apprécier, dans une certaine mesure, l'efficacité des écrans vis-à-vis de cette espèce.

II. ESSAI DES ÉCRANS CONTRE *G. MORSITANS*

1. ORGANISATION DE L'EXPÉRIENCE

1) Matériel (Fig. 1)

1) Ecrans

Des observations préliminaires consistant à noter le nombre de glossines se posant sur des écrans de même format (115 × 90 cm) mais de teintes différentes, par examen à la jumelle des deux faces des écrans ont montré que le bleu « électrique » était la couleur la plus attractive pour *G. m. submorsitans*.

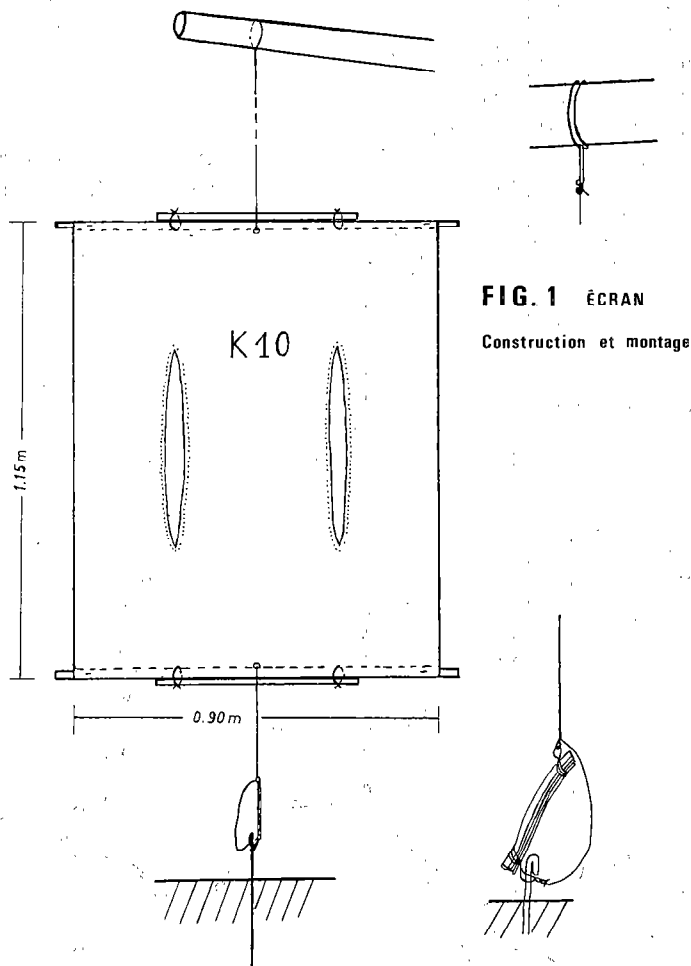


FIG. 1 ÉCRAN
Construction et montage

Dans des conditions identiques d'observation (3 séries de 10 relevés espacés de 3 min), le nombre de glossines posées sur les écrans de couleurs réputées les plus attractives a été de : 108 sur les bleus, 73 sur les noirs et 26 sur les verts.

2) Mode de fixation

Pour sa mise en place, chaque écran est maintenu rigide par des baguettes de bois enfilées dans les ourlets des bords inférieurs et supérieurs. Du milieu de chacun de ces bords une ficelle assure la tension de la toile entre une branche d'arbre et un piquet métallique enfoncé dans le sol. Quatre lanières de caoutchouc formant amortisseur sont en outre intercalées entre la ficelle inférieure et le piquet. La suspension de chaque écran entre ces deux points d'attache a été adoptée ; elle assure la plus grande solidité, la meilleure mobilité dans le vent et le moindre coût. Pour améliorer encore la résistance au vent, chaque écran est percé par deux fentes longitudinales de 50×5 cm bordées d'une couture.

A l'endroit choisi pour la mise en place, l'écran est fermement tendu entre une branche et un piquet au sol, de telle manière que son bord inférieur se trouve à environ 50 cm du sol et qu'un espace minimal de 80 cm sépare son bord supérieur de la branche de fixation. Cette disposition s'est toujours révélée la plus favorable au meilleur rendement de l'écran. Autour de chaque écran ainsi fixé, une surface d'environ 5 m de rayon est dégagée de toute végétation herbacée ou arbustive.

2. DISPOSITION DES ÉCRANS (Carte 3)

Compte tenu des résultats de prospections entomologiques antérieures, il a été décidé de placer les écrans dans la zone d'expérimentation à 200 m l'un de l'autre dans la partie savane selon un quadrillage très régulier, obtenu par l'emploi d'une boussole avec dispositif de visée et à 100 m l'un de l'autre, en chaîne, en lisière des galeries forestières. Afin de s'adapter à la nature du terrain (portions de plaines nues) et à la végétation (proximité de galeries), il a fallu cependant apporter quelques modifications à la disposition régulière initialement prévue.

Au total, 500 écrans ont été répartis sur les 13,5 km² de la zone d'étude (soit une densité de 37 écrans au km², ou 1 écran par 2,7 ha) avec 358 écrans en portion de savane (25 au km²) et 142 en lisières de galeries.

3) Imprégnation par l'insecticide

Une fois en place, chaque écran est traité, sur les deux faces, avec une solution aqueuse à 0,05 p. 100 de deltaméthrine (N.D. = Décis^(R)), projeté par un pulvérisateur à pression préalable.

Le choix de la deltaméthrine se trouve justifié, malgré sa rémanence relativement faible, par son action *knock down*. En effet, dès leur contact avec l'insecticide, les glossines tombent à terre paralysées où elles sont alors victimes de prédateurs et de l'exposition à la chaleur.

Compte tenu de la capacité d'absorption de la toile de coton de l'écran (200 ml), du débit du pulvérisateur sous pression (10 ml/s), des pertes pendant l'aspersion et du souci d'imprégner chaque écran de la même quantité de matière active (100 mg), il a été établi que chaque face devait être aspergée par mouvements réguliers à une vingtaine de centimètres de distance, pendant 13 secondes pour la première face et 9 secondes seulement pour la deuxième déjà partiellement imbibée par la solution appliquée sur l'autre face.

Dès la fin de la pose des écrans, une première imprégnation a été pratiquée et terminée le 26 mars ; une deuxième a été faite un mois après et achevée le 29 avril.

Le contrôle de l'efficacité insecticide des écrans par des tests de rémanence a été effectué deux fois : 25 jours après la première imprégnation et 27 jours après la deuxième.

Ces tests de rémanence ont porté sur 3 écrans choisis au hasard et avec des glossines mâles sauvages. La technique classique, par mise en contact de la mouche avec le support à tester pendant 60 secondes, était améliorée par la création d'une fente transversale du corps de la seringue permettant de l'insérer sur le bord de l'écran choisi. La comparaison a été faite avec des écrans témoins sans insecticide (Fig. 2).

Les glossines soumises aux tests sont ensuite mises en cage ROUBAUD pour observation pendant 24 heures, délai au bout duquel les résultats sont notés et exprimés en pourcentages

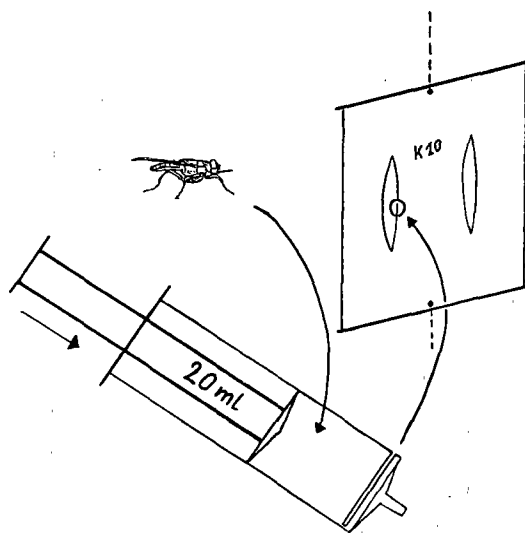
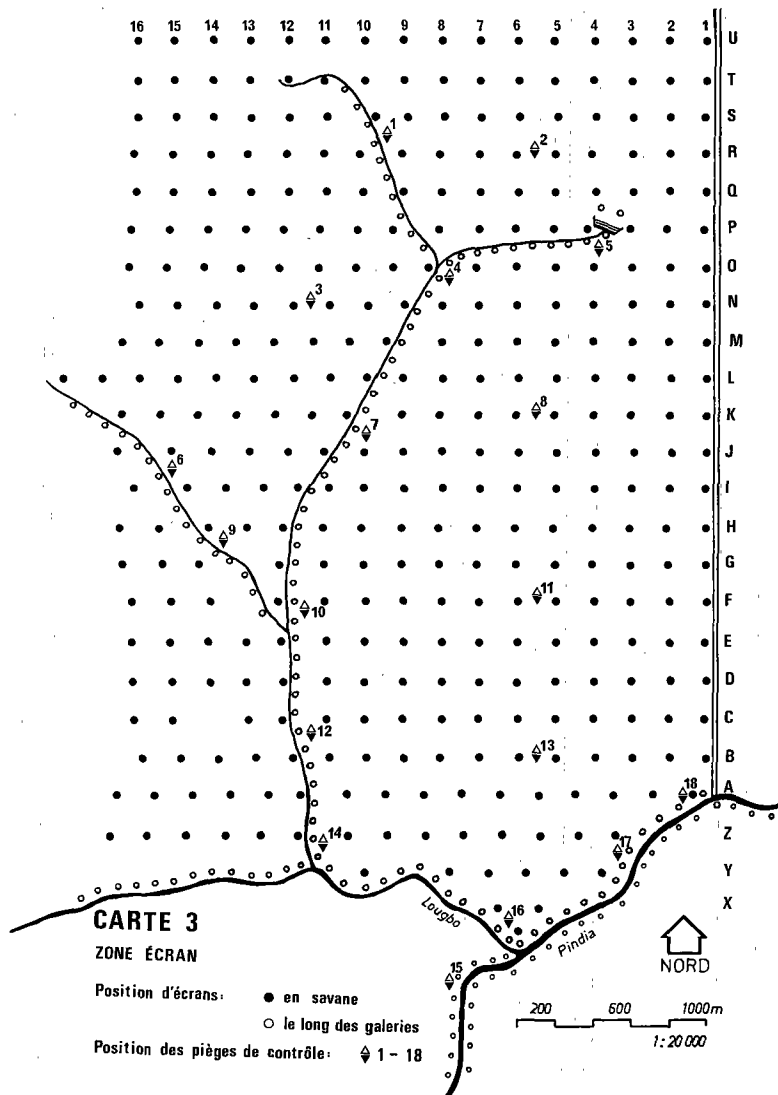


FIG. 2
 TEST DE RÉMANENCE AVEC SÉRINGUE INCISÉE

corrigeés calculés d'après la formule d'ABBOTT :
 mortalité p. 100 corrigé =

$$\frac{\text{mortalité p. 100 trouvé} - \text{mortalité p. 100 témoin}}{100 - \text{mortalité p. 100 témoin}} \times 100$$

Les mortalités étaient comprises entre 40 et 60 p. 100 lors du premier contrôle et entre 23,5 et 100 p. 100 lors du second. Dans les premières heures suivant les tests, pratiquement 100 p. 100 des mouches étaient sur le dos, paralysées. La paralysie se manifeste 10 à 40 minutes après le contact et persiste pendant 3 à 5 heures au-delà desquelles certains individus recouvrent un état apparemment normal. Dans les conditions naturelles, c'est pendant ce délai que les mouches sont vulnérables aux prédateurs et à l'insolation.

2. RÉSULTATS

1) Zone des écrans (Fig. 3)

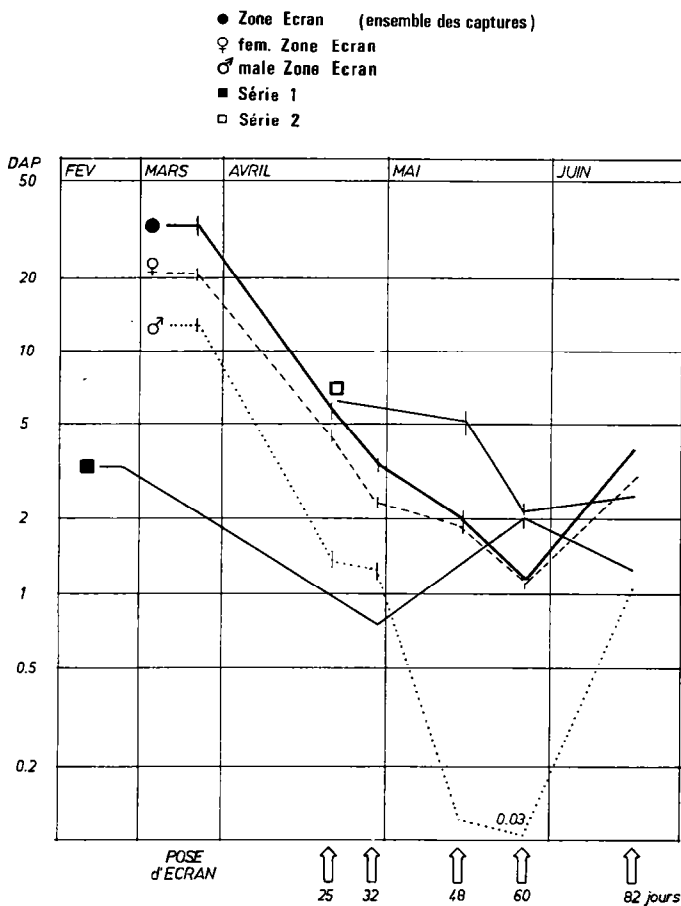
Les résultats ont été appréciés par le suivi des captures réalisées par 18 pièges biconiques laissés à la même place pendant la durée des observations (Carte 3).

Ils sont exprimés par la densité apparente moyenne, par piège et par jour ; ils indiquent également le sex-ratio des échantillons capturés aux pièges.

Compte tenu des conditions de travail définies antérieurement (travaux pratiques de l'Ecole de lutte anti-tsé-tsé) cinq relevés seulement ont pu être pratiqués à 25, 32, 48, 60 et 82 jours après les premières évaluations de

FIG. 3

VARIATION DE LA DENSITÉ APPARENTE (DAP)
 de G.m. submorsitans



graphique
 semi-logarithmique

TABLEAU N°I

Temps :	Mars 0	25	Avril 32	48	Mai 60	Juin 82	(jours)
Captures :	498	79	41	34	21	71	(mâles et femelles)
Densité apparente :	33,2	5,64	3,42	2,00	1,17	3,94	(moy./piège/jour)
Réduction de population :	0	83	89,7	94	96,5	88,1	(pourcentage)
Sex-ratio :	$\frac{192}{306}$	$\frac{19}{60}$	$\frac{15}{26}$	$\frac{2}{32}$	$\frac{0,5}{20,5}$	$\frac{19}{52}$	(mâles/ femelles)
=	0,62	0,31	0,51	0,06	0,02	0,36	(= rapport)

populations faites au moment de l'imprégnation des écrans.

Les valeurs ainsi obtenues indiquent une réduction de la population jusqu'au 60^e jour de l'expérience et accusent une légère remontée mise en évidence par le sondage du 82^e jour.

L'évolution du sex-ratio au cours de l'expérience indique nettement une diminution plus rapide des captures de mâles par rapport à celles des femelles. De mars à mai, la densité apparente des mâles passe de 12,8 à 0,03, celle des femelles de 20,4 à 1,14.

Ces résultats concernent l'ensemble de la zone d'expérimentation.

Si on ne considère que les captures des pièges situés au centre de cette zone (pièges 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 ; Cf. carte 3), la diminution de la population apparaît plus accusée dans la période de mars à fin mai et la remontée de juin beaucoup plus faible. Ceci tend à prouver que la partie centrale se dépeuple sans renouvellement des effectifs, alors que les parties périphériques se repeuplent d'abord, comme l'indique le ressaut de juin plus accusé qu'ailleurs.

TABLEAU N°II

	0	25	32	48	60	82 j
Zone écran - Centre Densité app.	37,1	7,00	2,83	1,44	0,83	1,88
Zone écran -Périphérie Densité app.	29,8	4,63	4,00	2,75	1,00	6,00

2) Comparaison avec les zones voisines (Fig. 3)

• A l'Ouest des derniers écrans, jusqu'au cours d'eau portant le barrage III, s'étend une zone non traitée sondée par deux séries de pièges biconiques, en positions constantes, comme

l'indique la carte 2. Les glossines s'y rencontrent en faible densité ; les captures relevées dans les 15 pièges de la série 2, la plus proche de la zone des écrans, sont plus élevées que celles enregistrées par les 12 pièges de la série 1.

TABLEAU N°III

Temps	0	25	32	48	60	82
Zone Ouest (Série 1	-	-	9 (0,75)	-	24 (2)	15 (1,25)
(Série 2		93 (6,20)	-	76 (5,06)	32,5 (2,17)	37 (2,47)
Zone écran	498 (33,2)	79 (5,64)	41 (3,42)	34 (2,00)	21 (1,17)	71 (3,94)
Zone DDT (Est)	(18,5)	-	(4,33)	-	(3,25)	(6,50)

() Densité apparente moyenne par piège et par jour.

Les sondages dans la région Ouest devaient indiquer l'évolution *naturelle* de la population de *G. m. submorsitans* pendant la période d'essais des écrans.

La comparaison entre les résultats de la série 2 de la zone Ouest et ceux de la zone écran indique une différence significative qui autorise à considérer comme efficace le rôle des écrans pour accélérer la diminution des populations de glossines ($\chi^2 = 16,83$, ddl = 3).

A l'Est, dans la zone où ont eu lieu les traitements par pulvérisations terrestres de DDT (en mars 1982), les densités de glossines estimées à 18,5 avant les épandages ont chuté à 4,33 le premier mois et à 3,25 le deuxième mois ; une remontée à 6,50 étant là aussi constatée vers la mi-juin (Cf. tableau ci-dessus).

La comparaison statistique entre les résultats de la zone écran et de la zone DDT permet de conclure à une différence non significative entre l'évolution des populations concernées ($\chi^2 = 48,34$, ddl = 3).

III. DISCUSSION

En dépit des difficultés dues aux conditions mêmes du travail (séjours irréguliers dans la zone de travail, d'où un suivi imparfait des contrôles), il apparaît nettement que les écrans imprégnés d'insecticide constituent un moyen valable pour réduire notablement la densité de *G. m. submorsitans* en régions de savanes d'Afrique occidentale.

L'application de la méthode des écrans contre cette espèce dans un essai-test de grande envergure (500 écrans répartis sur 13,5 km²), suscite évidemment un certain nombre de remarques, tenant aux aspects techniques, écologiques et à l'efficacité.

- *Aspects techniques.* Il faut rappeler et souligner que les écrans de couleur bleue (bleu dit « électrique ») ont révélé une plus grande efficacité que ceux de couleur noire ou verte.

- La résistance des écrans, tels qu'ils ont été disposés, a été très satisfaisante face aux intempéries du début de la saison des pluies (coups de vent, pluies violentes). Moins de 10 p. 100 des écrans ont dû subir de légères réparations ; celles-ci portant sur des déchirures de la toile au niveau de l'ourlet tenant les baguettes, des ruptures de ficelles ou sur des cassures au niveau des lanières de caoutchouc devenues dures et

sèches après 3 mois au soleil. Dans certains cas, le sol ameubli par les premières pluies ne pouvait retenir les piquets de fixation.

- Dans une opération de ce type la persistance de l'insecticide au niveau des écrans constitue le point le plus important à préciser. C'est sans aucun doute à ce niveau que l'expérience réalisée présente quelques insuffisances, ce qui doit inciter à faire d'autres essais pour améliorer la rémanence de l'insecticide sur la toile et déterminer le rythme des imprégnations afin d'obtenir une efficacité constante tout au long de l'intervention. L'emploi d'un insecticide relativement peu rémanent, comme la deltaméthrine, doit s'appuyer sur la certitude que les mouches, une fois paralysées par l'effet knock-down, sont incapables de récupérer ou sont victimes de prédateurs. C'est pourquoi un insecticide à plus longue rémanence, tel que le DDT, aurait avec cette méthode sa meilleure voie d'utilisation tout en réduisant les risques de pollution qui résultent de son emploi habituel.

La répartition des écrans et leur densité ont été établies de façon arbitraire et cet essai fournit une base valable pour des applications ultérieures. La disposition régulière selon un quadrillage rigoureux apparaît plus aisément réalisable qu'une mise en place selon les concepts écologiques répondant à la nature de la végétation. La densité des écrans doit par ailleurs tenir compte de la fréquentation par les troupeaux de la zone où ils sont placés.

- *Aspects écologiques.* L'intérêt des écrans dans la lutte contre les glossines réside principalement dans leur rôle de support d'insecticide ; support artificiel et permanent qui réduit au minimum les risques de pollution de l'environnement et des effets secondaires sur des organismes non cibles. Les observations n'ont décelé que les glossines et quelques Tabanides à l'apparition des pluies, comme insectes susceptibles d'être attirés par les écrans. Par ailleurs, dans l'expérience décrite, la quantité de deltaméthrine utilisée lors des deux imprégnations d'écrans a toujours été inférieure à 10 g de matière active par km².

- *Efficacité.* Les résultats obtenus par l'expérience menée de mars à juin 1982 permettent d'apprécier la valeur de la méthode des écrans vis-à-vis de *G. m. submorsitans*. C'est surtout pendant la période de 2 mois, de fin mars à fin mai, que la réduction de population est la plus nette, supérieure à celle observée à l'Ouest dans la région non traitée et même à

celle de la zone traitée au D.D.T. La réduction de population par les écrans est supérieure à celle qui s'observe dans les conditions naturelles à cette période de l'année.

En ce qui concerne les effets vis-à-vis des sexes, il est frappant de constater la forte réduction des glossines mâles dans la zone des écrans ; fin mai, leur proportion n'était plus que de 2,4 p. 100 au lieu de 21,5 à 35,4 p. 100 dans la zone voisine non traitée. Ceci peut être dû au fait que les mâles sont davantage attirés par les écrans, que la durée de leur repos sur ceux-ci est plus longue, ou qu'ils sont plus sensibles à l'insecticide utilisé.

Les causes de la remontée des effectifs observée en juin peuvent être estimées comme étant, classées par ordre d'importance :

- de meilleures conditions écologiques pour les glossines ;
- la diminution, jusqu'à cessation, de l'efficacité insecticide des écrans à la suite de la dernière imprégnation ;
- la réduction de la visibilité des écrans du fait de la croissance de la végétation dès les premières pluies ;
- l'apport de populations de glossines extérieures à la zone d'étude, notamment par les troupeaux fréquentant l'ensemble des zones, traitées et non traitées.

IV. CONCLUSION

La conclusion des travaux dans la zone d'expérimentation des écrans, parallèlement à la pulvérisation d'un insecticide rémanent, constitue un élément pédagogique intéressant pour la formation des élèves de l'E.L.A.T. Les élèves ont été ainsi amenés à réfléchir sur les différences entre une méthode envisageant une éradication et une méthode axée sur la simple réduction des populations de glossines.

Malgré les critiques que l'on peut faire aux conditions de suivi de cette observation et malgré les difficultés rencontrées dans l'évaluation précise des résultats, les effets des écrans vis-à-vis de *G. m. submorsitans* apparaissent très acceptables, comme ils le sont vis-à-vis des espèces riveraines.

L'emploi des écrans imprégnés d'insecticides peut ainsi être envisagé, contre *G. m. submorsitans*, comme un moyen de lutte permanent, avec comme avantages la simplicité du dispositif, des risques de pollution très réduits et un coût très avantageux.

Du point de vue épidémiologique, la diminution des populations de *G. m. submorsitans* par cette méthode permet une meilleure utilisation des pâturages par le bétail, sans risque grave de maladie.

Cette première expérience ouvre la voie à de nouveaux essais comparés, sur de plus longues périodes, et au cours desquels devront être précisées les conditions du maintien de l'efficacité de l'insecticide et d'amélioration de la rémanence.

ANNEXE 1 : Fabrication d'un écran, mise en place et imprégnation d'insecticide

1. Matériel nécessaire à la confection d'un écran

- 1 pièce de coton bleu électrique de $0,9 \times 1,25$ m.
- 2 rivets métalliques de 1 cm de diamètre.
- 2 baguettes en bois de $100 \times 1,6 \times 1,2$ cm. (Un certain nombre de baguettes ayant été cassées, deux baguettes de renforcement de 50 cm de longueur ont été ultérieurement ajoutées.)
- 1 m de fil de fer galvanisé de 1,1 mm de diamètre.
- 4 m de ficelle nylon de 3 mm de diamètre.
- 4 lanières de caoutchouc de 15×1 cm.
- 1 piquet en fer à béton de 40 cm de longueur et de 0,8 cm de diamètre.
- 8 agrafes (pour fixer le tissu sur les baguettes).
- 1 marqueur résistant à l'eau (pour numéroter l'écran).

2. Matériel nécessaire au jalonnement

- 1 boussole avec dispositif de visée.
- 1 mètre ruban de 50 m.
- 3 fanions de jalonnement.

3. Matériel nécessaire à l'imprégnation d'insecticide

- Deltaméthrine (Décis^R), p.m. à 2,5 p. 100 m.a.
- 1 pulvérisateur à dos et à pression préalable.

ANNEXE 2 : Personnel d'exécution

Pour l'installation quotidienne de 30 écrans en savane (jalonnement, mise en place, impré-

gnation), une équipe de 6 personnes se composant comme suit est nécessaire :

- 1 chef d'équipe (agent technique spécialisé dans la lutte anti-tse-tse).
- 1 assistant.
- 4 manœuvres.

— Piquet	350
— Lanières caoutchouc (taillées dans des chambres à air hors d'usage)	25
— Coutures + rivets	110
— Divers	60
— Insecticide (2 traitements) .	50

ANNEXE 3 : Estimation des coûts de réalisation

Le coût d'un écran en Haute-Volta, en mars 1982, était de 1 300 francs C.F.A. répartis comme suit :

— Coton bleu	375 F CFA
— Baguettes de bois	180
— Ficelle nylon	120
— Fil de fer	30

1 300

Le coût global de l'installation de 500 écrans sur 13,5 km² se chiffrait à 1 075 000 F CFA, soit 2 150 F CFA par écran ou 79 630 F CFA par km². Ces chiffres comprenaient le matériel, les frais de transport et de personnel relatifs à la mise en place et au suivi de l'opération, ils ne tenaient pas compte des traitements du personnel d'encadrement.

SUMMARY

Field trial in the control of *Glossina morsitans submorsitans* by screens impregnated with deltamethrin

In the course of the field training at « l'Ecole de lutte anti-tse-tse » in Bobo-Dioulasso, an experiment was carried out for the first time to test the effectiveness of screens impregnated with insecticide against *G. m. submorsitans*; it took place in a region of West Upper-Volta reserved for livestock breeding.

500 screens impregnated with 100 mg deltamethrin each were positioned 200 m apart in an area of 13,5 km². During the three months of the experiment, the reduction in the tsetse fly population in the test area was significantly greater than that observed under natural conditions.

However, further investigation seems necessary, in particular to specify the optimal distribution of screens, esp. in relation to different types of savannah, also to confirm the choice and formulation of insecticide, and finally to assess the overall cost-effectiveness of the method.

RESUMEN

Ensayo de lucha contra *Glossina morsitans submorsitans* por utilización de pantallas impregnadas en deltametrina

El el ámbito de la enseñanza práctica de la Escuela de lucha anti tse-tse de Bobo-Dioulasso, Alto-Volta, se intentó por primera vez aplicar el método de las pantallas impregnadas en insecticida contra *G. m. submorsitans* en una región del oeste de Alto-Volta empezando la cría.

La instalación de 500 pantallas en 13,5 km², distantes de 200 m e impregnadas en deltametrina a razón de 100 mg por pantalla, permitió observar, durante los 3 meses del estudio, una disminución de las poblaciones de tse-tse significativamente más marcada que la ligada con las condiciones naturales.

Los resultados indican la eficacia cierta de dicho método, pero justifican nuevas investigaciones para precisar las densidades de las pantallas a instalar para confirmar la elección y la formulación del insecticida a utilizar y determinar la adaptación de las modalidades de aplicación en los diferentes tipos de sabana, en relación con el coste de puesta en práctica de este método.

ZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen der Feldausbildung an der « Ecole de lutte anti tse-tse » in Bobo-Dioulasso wurde erstmals ein Versuch zur Bekämpfung von *Glossina morsitans submorsitans* mit insektizidbesprühten Tuschirmen in einem im westlichen Teil von Obervolta gelegenen Ranchgebiet gemacht.

Nach der Installation von 500 mit je 100 mg Deltamethrin impregnierten Schirmen im Abstand von jeweils 200 m auf einer Fläche von 13,5 km² wurde über einen Beobachtungszeitraum von 3 Monaten eine signifikativ höhere Verminderung der Tsetsepopulation als unter natürlichen Bedingungen beobachtet.

Die Ergebnisse machen die Wirksamkeit der Methode deutlich ; weitere Untersuchungen erscheinen jedoch erforderlich, um die Verteilungsdichte der Tuschirme zu präzisieren, die Wahl und Formulierung des Insektizides zu überprüfen und um die Anwendungsmodalitäten im Hinblick auf verschiedene Savantentypen und die entstehenden Kosten näher zu bestimmen.

BIBLIOGRAPHIE

1. GOUTEUX (J. P.), 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.
2. LAVEISSIÈRE (C.), COURET (D.). Effet comparé des écrans et des pièges biconiques imprégnés d'insecticide sur les populations de *Glossina morsitans submorsitans* dans les galeries forestières. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. méd. Parasitol.*, 1982, **20** : 63-68.
3. LAVEISSIÈRE (C.), GOUTEUX (J. P.), COURET (D.). Essais de méthodes de lutte contre les glossines en zone pré-forestière de Côte-d'Ivoire. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. méd. Parasit.*, 1980, **18** : 229-259 et 307-328.
4. RUPP (H.). Contribution à la lutte contre les tsé-tsé. Influence « d'étoffes attractives », imprégnées de DDT, sur *Glossina palpalis*, ssp. *martinii* Zpt., *Acta trop.*, 1952, **9** : 289-303.