

LUTTE CONTRE LES GLOSSINES

ESSAI DE L'ENDOSULFAN DANS LE FOYER DE TRYPANO D'OMBESSA

Par J.P. EOUZAN et L. FERRARA

---:---:---:---:---

Bien qu'en Santé Publique les quantités d'insecticide utilisées soient faibles par rapport à celles consommées par l'Agriculture, il est important de prévoir le remplacement de certains insecticides organochlorés très persistants tels que le DDT ou le Dieldrine par d'autres composés moins stables. Le risque de pollution du milieu sera donc réduit à l'issue de programmes de lutte contre les vecteurs pouvant mettre en jeu des quantités d'insecticides plus ou moins importantes lorsque ces produits ne pourront être appliqués par avion en volume ultra-faible.

Dans le cadre des études entreprises en collaboration avec l'OCEAC concernant la lutte contre les glossines en Afrique Centrale, et en particulier dans les zones humides, nous avons expérimenté en Janvier 1976 l'Endosulfan en pulvérisation au niveau du sol dans le foyer de la maladie du sommeil d'OMBESSA.

1/- RAPPEL

Le foyer de trypanosomiase d'Ombessa ($11^{\circ} 15' \text{ Lo E}, 4^{\circ} 35' \text{ La N}$) est situé à 20 km au sud de Bafia près de la limite de la forêt semi-décidue, entre le bloc forestier du Sud-Cameroun et la zone des savanes du Nord.

Cette région d'altitude moyenne de 400 m est parcourue par un réseau hydrographique important dépendant de MBAM et de la SANAGA à l'ouest.

Le climat est de type équatorial à 2 saisons des pluies. Le minimum des pluies se situe en Décembre (12 mm) et Janvier (13 mm) avec une moyenne annuelle de 1500 mm à Bafia (LE TOUZEY 1968) on peut estimer que cette zone de transition entre la forêt et la savane est située entre les isohyètes 1500 et 1700 mm.

Sur les berges des rivières, une galerie forestière plus ou moins large a en général résisté au défrichement. Parfois cependant

N° : 19285

Cote : B

plus

10. XII. 85
C.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

graminées. Des îlots forestiers persistent çà et là sur les crêtes séparant les vallées très ouvertes, et parfois des solutions de continuité existent entre la forêt du sommet et la galerie forestière de la vallée. Cette liaison est souvent réalisée par de vastes cacaoyères en sous-bois. La région est très peuplée, et l'habitat est dispersé, les maisons bâties sur les crêtes.

Dans ces zones humides, au couvert végétal important, Glossina palpalis palpalis seule espèce de glossine capturée dans cette région, trouve de bonnes conditions de survie et de déplacement. Elle est présente sur tout le réseau, mais avec des densités très variables.

Compte tenu de ce cadre climatique, phytogéographique, de la présence d'un foyer de maladie du sommeil en pleine évolution, et de la possibilité d'accéder à ce foyer en toute saison. Cette zone a été retenue en accord avec l'OCEAC comme zone d'étude de l'écologie des Glossines vivant en région péri-forestière, et comme zone d'expérimentation insecticide.

Les données récentes de la prospection médicale (Dr. SEIGNO et CARRIE), les enquêtes entomologiques précédentes de RICKENBACH (1964) CHALLIER - EOUZAN (1970) et une enquête effectuée en Novembre - Décembre 1975, nous ont permis de délimiter une zone d'expérimentation de l'insecticide, en contact avec les villages d'Ombessa, d'Assala, de Guéfigué et Gueboba, villages les plus touchés par la maladie.

2/- EXECUTION DES ESSAIS INSECTICIDES

Ces premiers essais ont eu lieu du 19 au 30 Janvier 1976. Arrivés à Ombessa le 15 Janvier, une succession de jours de pluies nous a empêché de commencer le traitement immédiatement.

2.1. L'insecticide

Nous avons utilisé l'Endosulfan fabriqué par la Maison HOECHST ou THIODAN, en solution émulsionnable à 350 grammes de matière active par litre. L'insecticide dilué sur le terrain était ramené aux concentrations expérimentales de 4 %, 3 % et 2 %, en utilisant seau et éprouvettes graduées. De l'Endosulfan en poudre expédié par avion d'Allemagne, sur l'obligeance de la Société HOECHST, est arrivé malheureusement trop tard pour être expérimenté au cours de cette campagne.

La Dieldrine à 2 % a été utilisée comme traitement témoin. Pour éviter la réinvasion par les glossines du réseau traité des barrières dieldrine à la concentration de 3 %, ont été mises en place sur des distances variant de 500 à 1000 mètres.

L'Endosulfan a déjà été utilisée avec succès en Afrique de l'Est dans la lutte contre les glossines, mais en traitement par avion en utilisant des volumes ultra-faibles (ULV) par HOCKING et al. (1966) PARK et al. (1972) KENDRICK et ALSOP (1974).

Pour vérifier sa rémanance, un essai de pulvérisation au niveau du sol d'Endosulfan à 5 % a donné de bons résultats au Nigéria, la réinvasion du réseau traité n'apparaissant que trois mois après le traitement (SPIELBERGER 1975).

2.2. MATERIEL DE PULVERISATION

N'ayant pu obtenir des appareils à pulvériser à pression préalable (HUDSON ou GALEAZZI) permettant de travailler selon les normes connues de pression et de débit, nous avons dû utiliser des appareils à pression entretenue T 15 de TROPIC. Nous avons trois appareils à notre disposition. Ce type d'appareil n'est pas idéal pour de telles campagnes. Les conditions de traitement souvent difficiles, et la nécessité de maintenir l'appareil en pression ralentissant la vitesse de progression et perturbant l'homogénéité de l'épandage. Bien que les appareils aient été lavés chaque soir, nous avons noté une usure rapide du clapet de lance à main (réf. 204 05) déterminant un suintement permanent de la solution insecticide à l'extrémité de la lance augmentant les risques de chute d'insecticide dans les cours d'eau.

2.3. Personnel

Nous avons adopté le schéma classique préconisé par CHALLIER pour ce genre d'opérations :

- Manoeuvres broussailleurs en avant sur les berges
- Equipe de pulvérisation
- Porteurs d'insecticides et des seaux nécessaires au mélange.

En l'absence de personnel qualifié, trois de nos manoeuvres exécutaient la pulvérisation de l'insecticide sur la végétation des berges, le quatrième dirigeant quatre de nos captureurs temporaires favorisant la progression en débroussaillant les berges des rivières. Deux autres manoeuvres suivaient en portant la réserve d'insecticide et les récipients.

es crêtes sépa-
de continuité
e de la vallée,
es en sous-bois
s maisons bâtie

ortant, Glossina
cette région,
Elle est pré-
riables.

aphique, de la
ution, et de la
zone a été rete-
des Glossines
mentation inser-

e (Dr. SEIGNOT
RICKENBACH (1967)
embre - Décembre
ation de l'Inse-
de Guéfigué

nvier 1976.
de pluies nous

La Maison HOEGER
atière active a
aux concentrat
éprovettes
Allemagne, gr
causent trop

Notre personnel exécutant pour la première fois ce travail de pulvérisation, nous avons surveillé l'exécution complète du traitement. Toute étude entomologique a dû être arrêtée pendant la période de pulvérisation, sauf la dissection des mouches capturées à l'aide des pièges.

2.4. Technique d'épandage

L'insecticide a été pulvérisée sur la végétation des galeries bordant les rivières, à partir du sol jusqu'à une hauteur de 1,50 mètre. Nous avons pris soin en particulier de faire traiter la face inférieure des feuilles.

Dans certaines zones, le sous-bois de la galerie ayant été dégagé pour créer une cacaoyère, il nous a été difficile de trouver un support pour l'insecticide. Nous avons traité dans ces cas là les gros troncs d'arbre, les troncs de palmiers à huile, et la végétation basse lorsqu'elle persistait au bord de l'eau.

2.5. Réseau traité

Le réseau hydrographique traité aux différentes concentrations d'insecticide apparaît en traits épaissis sur la carte. Nous avons choisi ces rivières en fonction de leur importance dans la transmission de la maladie (berges très fréquentées, cours traversé par de nombreux sentiers). Pour l'établissement des barrières à la dieldrine, nous avons profité de barrières naturelles apparaissant sur les photos aériennes : disparition des galeries forestières en certains endroits, remplacées sur plusieurs centaines de mètres par des graminées.

Quatre secteurs de rivière ont été traités ; 2 rivières et un quartier d'Ombessa où les glossines pullulent (Quartier GUESSOGO) ont servi de témoin afin de préciser les variations de densité des mouches dues aux conditions locales en l'absence de tout traitement insecticide.

2.5.1. Endosulfan 4 %

La partie de Guesso, située entre le pont de la route Assala II - Bafia et sa jonction avec Bilolo, ainsi qu'une distance de 750 mètres en aval de cette jonction ont été traitées à cette concentration. Longueur traitée : 5 km (distance mesurée sur la carte au 1/50 000) ; trois barrières à la dieldrine ont été établies en amont, et en aval du cours traité et sur une partie de Bilolo. Ce traitement a été réalisé du Lundi après-midi 19 Janvier au Jeudi 22.

2.5.2. Endosulfan 3 %

Le Guissiné a été traité sur 5 km, pratiquement depuis le début de son cours (succession de mares d'eau à cette saison) jusqu'au pont de la route Gueboba - Ombessa. Une barrière à la Dieldrine a été placée en aval de ce pont. Traitement le 23, 24 et 25 Janvier.

Notons une pluie de 10 h. à 12 h. le Samedi 24 Janvier (4 mm) interrompant le traitement.

2.5.3. Endosulfan 2 %

Une partie du Moulinou (1,5 km) a été traitée entre une réduction de la galerie en amont (point d'eau aménagé) et une zone d'interruption vers l'aval. Une barrière à la dieldrine a été établie sur la seule zone amont. Traitement le 29 et 30 Janvier.

2.5.4. Dieldrine 2 %

La rivière Anogona et un de ses affluents, rive gauche venant du village Guetsing II a été traitée avec cet insecticide. Ces deux portions de rivière étant très isolées, limitées par des zones de graminées, nous n'avons pas mis en place de barrière de dieldrine à 3 %. Dans le quartier de BOYEDON d'où proviennent de nombreux malades, une petite cacaoyère bordant un ruisseau sur environ 250 mètres et limitée latéralement par un fourré dense a été traitée à la dieldrine à 2 %. Absence totale de galerie en amont et en aval. (Lundi 26, Mardi 27, Mercredi 28 Janvier). Longueur traitée : 3 km.

2.6. Témoins

2.6.1. : Le MPOUNDI est une rivière coulant au milieu d'une cacaoyère installée sous le couvert d'une galerie forestière large.

2.6.2. : L'OFOUE est une rivière sensiblement de la même importance que le GUESSO.

2.6.3. : Quartier Guessogo : quartier d'Ombessa établi sur une crête, au milieu d'une vaste cacaoyère.

2.7. Consommation

76 litres de Thiodan, 35 et 52 litres de Dieldrine ont été utilisés. 10,5 km de rivière ont été traités avec l'Endosulfan, 5,750 km avec de la dieldrine.

Nous avons au départ prévu de traiter un réseau plus long, mais la lenteur de notre progression malgré la bonne volonté de tout notre personnel nous a obligé de réduire notre ambition. Cependant la longueur réelle du réseau traité est certainement plus importante que celle mesurée sur la carte, car dans les galeries larges, la rivière n'a pas un cours rectiligne, mais très sinueux. 1 km mesuré sur la carte représente parfois 2 km sur le terrain mesurés au topofil (Rivière Guesso).

3/- CONTROLE DE L'EFFICACITE DU TRAITEMENT

Pour cette étude des captures régulières ont été effectuées au filet et à l'aide de pièges de CHALLIER (CHALLIER LAVELISSIERE 1971) avant le traitement insecticide (Décembre 1975, Janvier 1976) et après celui-ci (Mars 1976).

3.1. Les captures au filet ont été exécutées par des équipes de 2 captureurs travaillant de 6 h. à 18 h. sur les zones témoins (4 captureurs par zone) et de 9 h. à 15 h. lorsqu'il s'agissait de sondages. Ces captures fournissent le plus souvent une majorité de mâles, et de jeunes femelles (ténérales, mullipares).

3.2. Les captures à l'aide des pièges ont été réalisées pendant quatre jours consécutifs. Elle fournissent une majorité de femelles. La détermination de l'âge physiologique de ces femelles (méthode de CHALLIER 1965) nous a permis d'établir la structure de leur population aux endroits étudiés (Graphique).

Ces différents résultats permettent d'évaluer l'importance de la population de glossines, son âge moyen et l'évolution de ces données sous l'influence des facteurs de l'environnement. Le traitement insecticide modifiant ces données avec plus ou moins d'ampleur et de rapidité, son impact peut être évalué en comparaison avec les zones témoins.

4/- RESULTATS

L'Endosulfan, et en particulier la concentration de 4 % possible une toxicité immédiate très importante. Au point de capture 5.1 (Carte) la chute des captures au piège est brutale. Les glossines disparaissent pendant 48 heures. Puis les glossines que l'on retrouve dans le piège décèdent très vite dans la cage du piège ou dans les tubes qui servent à les ramener au laboratoire établi sur terrain, en présence

un comportement anormal : vibrations désordonnées des ailes et des pattes, mouvements saccadés pendant le toilettage.

A l'issue de l'enquête de contrôle réalisée du 2 au 13 Mars 1976 (soit 43 jours après le début du traitement insecticide), les captures au filet prouvent qu'il y a réinvasion du réseau hydrographique par les glossines, quels que soient l'insecticide et la concentration utilisée. Cette recolonisation se fait cependant à partir de lieux privilégiés : tête de rivière pour le Guessiné, zone 5 - 1 pour le Guesso (tableau I).

L'aspect décourageant du résultat brut fourni par les captures au filet est cependant tempéré par l'analyse de l'âge physiologique de la nouvelle population en cours d'installation. A l'aide d'élevages, ou de marquages de glossines ténérales dans la nature, il est possible de relier âge physiologique et âge chronologique.

Pour Glossina palpalis gambiensis, CHALLIER et al. (1965) estiment qu'une glossine du groupe Ia (1 sac folliculaire et un oeuf dans l'utérus) est âgée de 8 à 11 jours, une glossine du groupe Ib (1 sac folliculaire + larve dans l'utérus) est âgée de 13 à 16 jours et qu'une glossine du groupe Ic (1 sac folliculaire et une larve du 3ème stade) est âgée de 16 à 19 jours.

La comparaison des histogrammes (graphique) concernant l'âge physiologique des femelles capturées sur le Guesso (point 2-1) en Janvier, en Mars (après traitement) montre qu'en Mars, la population est essentiellement constituée (61,7 %) de femelles du groupe I, avec une diminution du pourcentage des femelles âgées.

Sur aucune zone témoin, nous ne trouvons cette variation importante de pourcentage de femelles jeunes. Avec la réserve que l'estimation de l'âge chronologique a été réalisée par CHALLIER dans une zone climatique différente, on peut donc évaluer à 19 jours au maximum l'âge de ces femelles. Sous l'effet du traitement insecticide la population de glossines a théoriquement été détruite. Cet effet disparaissant avec le temps, les glossines éclosant de pupes déposées avant le traitement, ne rencontrent plus d'insecticide et la population se rétablit. La présence de femelles de groupe d'âge supérieur à II peut s'expliquer par une réinvasion de la zone traitée.

5/- DISCUSSION

Dans les conditions de l'expérimentation, on peut estimer

l'efficacité de DDT-sulfan à 4 %. Plusieurs facteurs

d'importance inégale sont intervenus pour limiter l'efficacité de ce traitement.

Si les facteurs d'ordre technique pourront être éliminés, des études complémentaires seront nécessaires pour limiter l'influence des facteurs écologiques permettant d'augmenter l'intervalle entre les traitements.

5.1. Facteurs techniques : le matériel d'épandage devra être mieux adapté, en nombre suffisant, et l'utilisation d'un personnel plus qualifié permettra aux équipes d'entomologistes de mieux suivre l'incidence du traitement sur la population de glossines.

5.2. Facteurs écologiques : les pluies : l'analyse des résultats pluviométriques de la mission agricole d'Ombessa nous permettra sans doute de mieux choisir l'époque du traitement pendant la saison sèche. Rappelons qu'une pluie de 4 mm est tombée 2 jours après le traitement de GUESSO avec l'Endosulfan à 4 %, lessivant sans doute une partie de l'insecticide.

L'évolution de la végétation : dans ces zones humides, le renouvellement d'une partie de la végétation semble se faire rapidement. BALDRY (1963) a déjà montré que dans les zones plus sèches du Nigéria, la chute des feuilles traitées et la croissance de la nouvelle végétation diminue très rapidement la surface d'exposition à l'insecticide.

L'hétérogénéité des galeries : sur son cours moyen (point 4-5, carte) le Guesso coule sur des dalles rocheuses ne permettant pas l'installation de cacaoyères sous la galerie. Celle-ci défrichée à partir de l'extérieur devient étroite, les champs de cultures venant très près du cours de la rivière. Ces dalles rocheuses sont des emplacements utilisés pour l'extraction de l'huile de palme. Après le traitement, la densité de glossines reste faible dans ces zones (tableau I) pourtant très fréquentée par les paysans.

En approchant des agglomérations, lorsque les berges de la rivière s'y prêtent, des cacaoyères sont installées sous le couvert de la galerie qui mieux respectée s'élargit considérablement, sa limite externe s'éloignant du cours d'eau. Les possibilités de déplacement (terrains de chasse) et de reproduction des glossines sont augmentées, et la lutte devient plus difficile, les lieux de repos étant encore inconnus dans ce biotope. La densité des glossines peut, devenir d'autant plus élevée qu'en s'approchant des maisons, les habituels cochons en liberté sont des hôtes de choix pour les glossines (BALDRY 1963).

non trai
boisées
à partir
quartier
rités au
villages
déplacem
nes) au
ces par
les poss

6/- COM

que l'E
Des pré
car il
(800 fr
un fact

ticide
les li
réseau
les ép
traite

dehors
habita
préala
lindan
taines

d'épar
dages
cette

Possibilité de réinvasion : en dehors des zones de rivière non traitées, cette réinvasion peut se faire à partir des formations boisées voisines par l'intermédiaire des cacaoyères, ou plus sûrement à partir des villages. La découverte de 13 pupes autour des maisons du quartier GUESSOGO prouve que les lieux de reproduction ne sont pas limités au réseau hydrographique. Le parage des porcs à proximité des villages diminuerait certainement la pullulation des glossines et leurs déplacements (nous avons vu plusieurs porcs suivis de nombreuses glossines) autour des maisons d'habitation. Le traitement de la périphérie de ces parcs limiterait certainement la population des mouches, réduisant les possibilités de recolonisation des zones traitées.

6/- CONCLUSION

Compte tenu des conditions de l'expérimentation, nous pensons que l'Endosulfan à 4 % a été efficace dans la lutte contre les glossines. Des précautions doivent cependant être prises au moment de l'épandage, car il est très toxique pour les poissons. Son coût relativement élevé (800 frs le litre de concentré à 350 g de matière active) risque d'être un facteur limitant dans son utilisation à grande échelle.

Dans cette zone forestière très humide, quel que soit l'insecticide utilisé, des études complémentaires seront nécessaires concernant les lieux de repos des glossines, les possibilités de réinvasion des réseaux hydrographiques traités, et les dates de traitement, afin que les épandages demeurent efficace plus longtemps et soient espacés. Deux traitements au cours de la saison sèche seront sans doute nécessaire.

La reproduction des glossines autour des zones habitées, en dehors du réseau hydrographique rendra nécessaire une lutte autour des habitations. Des atomiseurs, plus puissants que les appareils à pression préalable pourront être utilisés à cet effet. La thermonébulation de lindane (CHALLIER et al. 1965) peut être envisagée pour traiter certaines cacaoyères bien délimitées sous galerie forestière.

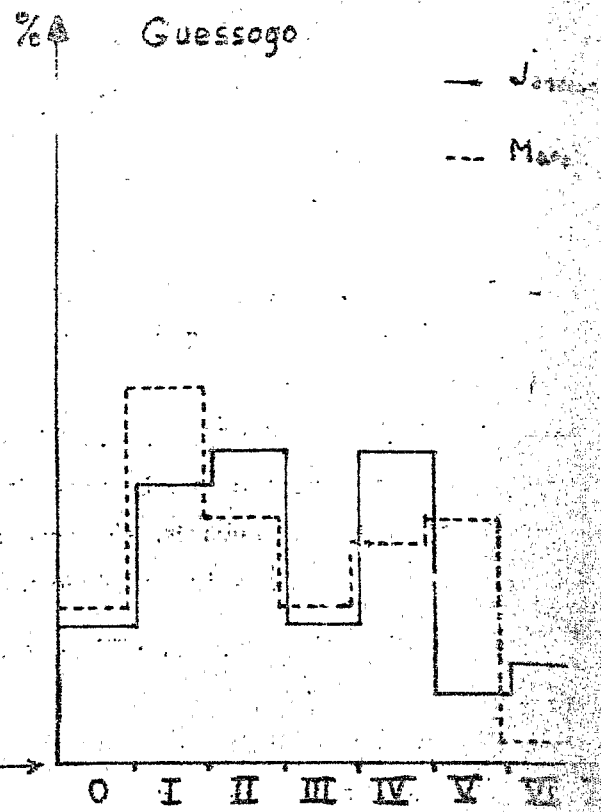
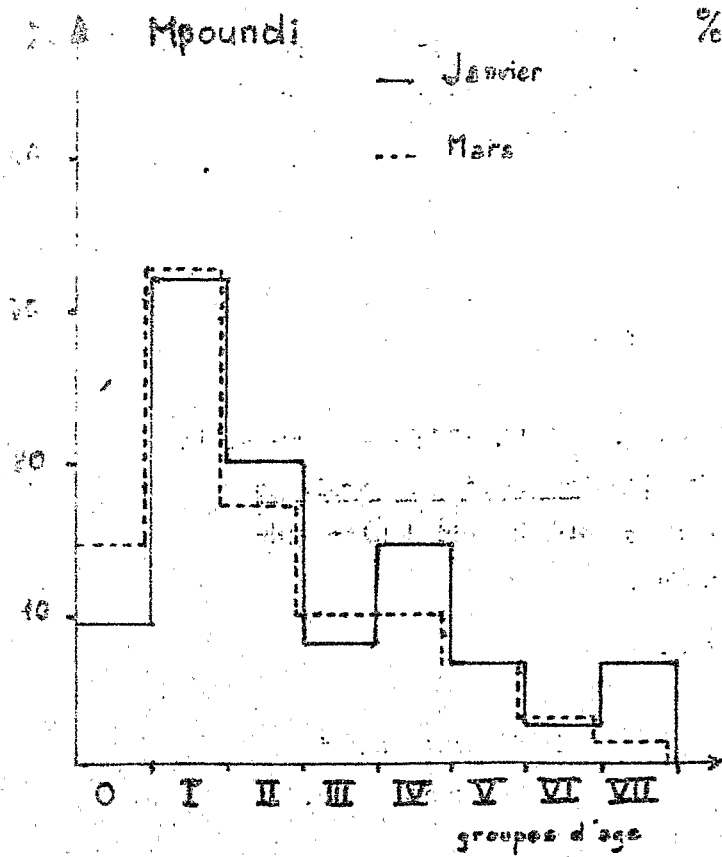
Nous sommes sans doute à la limite où l'utilisation d'appareils d'épandage classiques. Il est à souhaiter que le développement des épandages aériens en ULV, couvrant rapidement de grandes surfaces, rende cette technique compétitive au niveau du prix de revient.

BIBLIOGRAPHIE

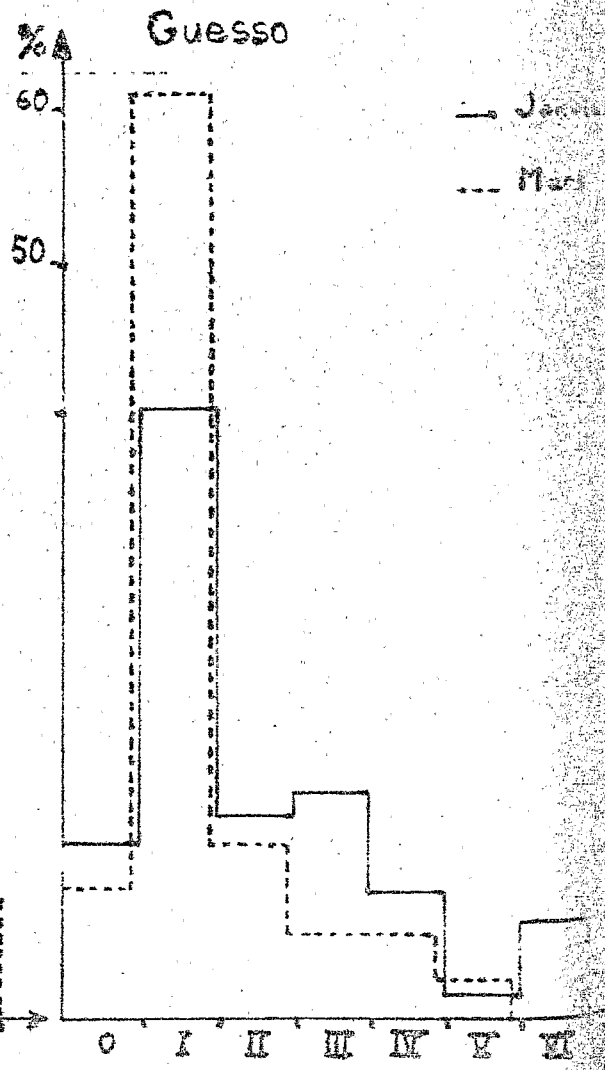
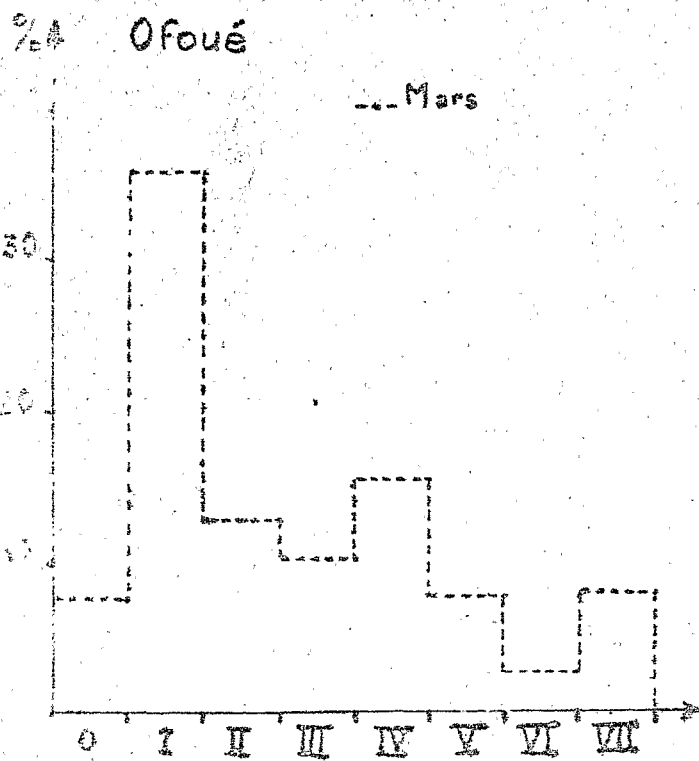
- 1 - BALDRY DAT 1963 - An evaluation by bioassay of the persistence of DDT deposits on riverine vegetation in the Northern Guinea savannah vegetation zone of Nigeria and observations on factors influencing the availability of deposits to *Glossina palpalis* (R.O.)
Bull. Ent. Res. Vol. 54 Pt 3 PP 497-508.
- 2 - BALDRY D.A.T 1964 - Observations on a close association between *Glossina tachinoïdes* and domestic pigs near NSUKKA, Eastern Nigeria - II Ecology and trypanosome infection rates of the fly.
Ann. Trop. and Parasit. 58, 32.
- 3 - CHALLIER A. 1965 - Amélioration de la méthode de détermination de l'âge physiologique des glossines.
Bull. Soc. Path. Exot. 58 n° 2 - PP 250 - 259.
- 4 - CHALLIER A. BOUZAN J.P. 1970 - Rapport d'enquête dans la Fédération du Cameroun sur les glossines de deux foyers de Trypanosomiase humaine et projets de campagnes de Lutte (Région Bangwa - Mundani, département de Mamfé, Cameroun Occidental et région d'Ombessa, Département du Mbam, Cameroun oriental).
Rapport ronéoté - 19 pages - Cartes - Figures.
- 5 - CHALLIER A., EYRAUD M., DEDEWANOU B. 1965 - Etude de l'effet de l'ÉCH nébulisé sur une population de *Glossina palpalis gambiensis* VANDERPLANK 1959, dans une galerie forestière (Kankalaba, République de Haute-Volta)
Rapport final de la Vèem Conférence Technique de l'OCCGE
Tome I - PP 322-346.
- 6 - CHALLIER A., LAVBISSIERE C. 1973 - Un nouveau piège pour la capture des glossines (*Glossina* : Diptera-Muscidae) : description et essais sur le terrain
Cat. ORSTOM Ser. Ent. méd et parasitol. Vol XI n° 4, 1973
- 7 - HOCKING K.S., LEE CW. BEESLEY J. SS. MATECHI HT 1966 - Aircraft application of insecticide with endosulfan against *Glossina morsitans* WEST G. SWYNNERTONI AUST. G. Pallidipes AUST.
Bull. Ent. Res. 56 Pt 4 - 737 - 744

- KENDRICK J.A. - ALSOP N. 1974 - Aerial spraying with Endosulfan against *Glossina morsitans* in the Oharango Delta area of Botswana
PANS VOL. 20 N° 4 - Décembre 1974.
- LETOUZEY R. 1968 - Etude phytographique du Cameroun
Editions Paul LECHEVALLIER - PARIS
- 10 - PARK P.O. - GLEDHILL J. A., ALSOP N., LEE CN. 1972 - a large scale schema for the eradication fo *Glossina morsitans morsitans* WEST in the western Province of Zambia by aerial ultra-low volume application of Endosulfan.
Bull. Ent. Res. 61, 373 - 384.
- 11 - RICKENBACH A. 1967 - Rapport sur une mission entomologique dans le foyer de trypanosomiase humaine de Bokito (S.W. de BAFIA) - 4 pages.-

stanc
n Guine
ns co
co Gled
n h
A. B
ates of
ation
Fédér
de Tr
tte
ameroun
am,
ffet de
palis
estière
'OCCGE
la capt
cription
4, 197
rcraft
Gloss
AUST.



- Age physiologique des ♀:
histogramme des fréquences.



Résultats des captures au filet

Captures AVANT	DECEMBRE		JANVIER		TRAITEMENTS	MA
	♂	♀	♂	♀	du 19 au 30-1-76	♂
M POUNDI	50	16	22	12	TEMOIN	19
QUARTIER GUESSOGO	20	33	10	8	TEMOIN	10
OFOUE	10	12			TEMOIN	12
GUESSO 1	29	15			ENDOSULFAN 4%	4
2					4%	0
3					4%	1
GUISSINE 1	4	6			3%	5
2					3%	0
MOULINNOU	5	13			2%	0
ANOOGONA					DIELDRINE 2%	0
BOYEDON	11	16			2%	3
OFOUE	6	16			Barrière DIELDRINE 3%	0

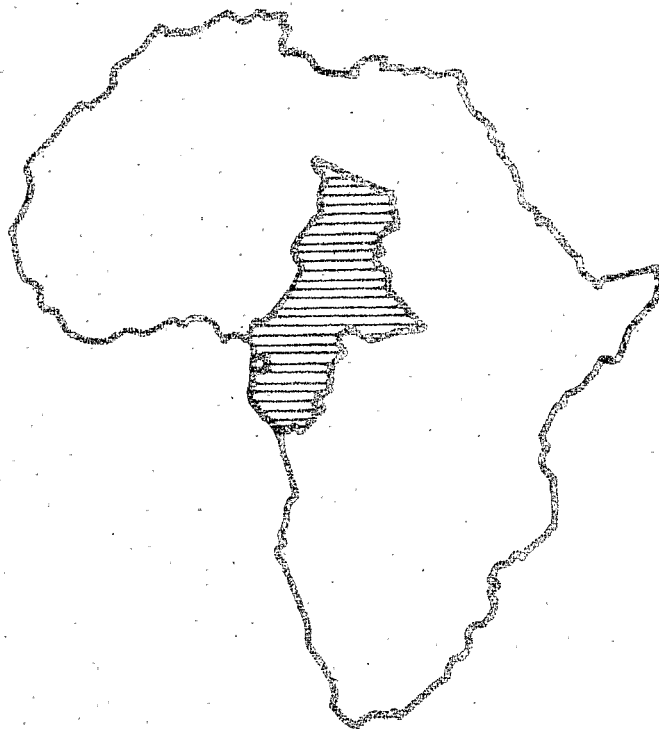
Tableau I

Tableau II Femelles capturées à l'aide des pièges
Classement par groupes d'âges.

JANVIER 1976	Géné- rales	0	I	II	III	IV	V	VI	VII	
Mpoundi		5	7	24	15	6	11	5	2	5
	%	9,33	32,0	20,0	8,0	14,66	6,66	2,66	6,66	
Quartier Guessogo		2	4	8	9	4	9	2	3	4
	%	9,30	18,60	20,93	9,30	20,93	4,65	6,97	9,30	
Guesso		8	7	24	8	9	5	1	1	4
	%	11,86	40,67	13,55	15,25	8,47	1,69	1,69	5,38	

MARS 1976	Géné- rales	0	I	II	III	IV	V	VI	VII	
Mpoundi		3	10	19	10	6	6	4	2	1
	%	17,24	32,75	17,24	10,34	10,34	6,89	3,44	3,44	
Quartier Guessogo		2	7	17	11	7	10	11	1	3
	%	10,44	25,37	16,41	10,44	14,92	16,41	1,49	10,44	
Guesso		2	3	21	4	2	2	1	0	1
	%	8,82	61,76	11,76	5,88	5,88	2,95	0	5,88	
Ofoué		4	3	14	5	4	6	3	1	2
	%	7,69	35,89	12,82	10,25	15,38	7,69	2,56	7,69	

ORGANISATION DE COORDINATION
POUR LA LUTTE
CONTRE LES ENDEMIES
EN AFRIQUE CENTRALE



RAPPORT FINAL
DE LA
ONZIÈME CONFÉRENCE TECHNIQUE
DE L'
O C E A C

YAOUNDE les 25 -26 et 27 MARS 1976

TOME I
et II 118

B19285