

N° 22 / ENT.75
du 29.12.1975

N° 6.080 / Doc.Tech.OCCGE

EVALUATION AU STADE IV, DE QUATRE INSECTICIDES ORGANOPHOSPHORES

L'OMS-43, L'OMS-II55, L'OMS-II97 ET L'OMS-I424,
appliqués sur moustiquaires coton, à la dose de 0,2 g de m.a.
par mètre carré.

L.-O.BRUN^o et S.SALES^{oo}

RÉSUMÉ

En 1975, à la suite d'expérimentations effectuées en laboratoire, quatre insecticides organophosphorés ont été évalués sur le terrain, dans des cases expérimentales.

Pour la première fois depuis la création de la station expérimentale de SOUMOUSO, en 1968, l'évaluation n'a pas porté sur des pulvérisations intradomiciliaires, mais sur des imprégnations de moustiquaires coton.

Au total, 32 moustiquaires traitées et 8 moustiquaires témoins ont servi à l'expérimentation.

L'évaluation de ces insecticides appliqués à la dose de 0,2 g de m.a./m² a été faite par des tests biologiques de rémanence pratiqués avec A.aegypti⁺ et A.gambiae⁺⁺, ainsi que par l'étude de la mortalité provoquée dans la population anophélienne sauvage pénétrant dans les cases expérimentales.

Seulement l'OMS-II97 a des propriétés rémanentes suffisamment intéressantes (supérieures à 85% de mortalité pendant plus de deux mois) sur moustiquaires coton.

La bonne rémanence ainsi que le haut niveau de mortalité constaté par application de certains insecticides sur tissu de coton, plaident en faveur de nouvelles évaluations du degré de protection obtenu par utilisation de moustiquaires imprégnées avec les meilleurs composés testés ces dernières années selon le protocole classique de la pulvérisation intradomiciliaire.

^o Entomologiste médical de l'O.R.S.T.O.M.

^{oo} Technicienne d'Entomologie médicale de l'O.R.S.T.O.M.

7 MAI 1976

Collection de Référence

n° 8777 Ent. Red.

I. INTRODUCTION.

Depuis l'implantation de sa station expérimentale à SOUMOUSO en 1968, le laboratoire d'Entomologie du Centre MURAZ a testé, au stade IV d'évaluation de l'OMS, treize nouveaux insecticides destinés à la lutte contre les anophèles adultes. Ces insecticides ont toujours été étudiés par pulvérisations intradomiciliaires à raison de 2 g de matière active par m². En 1975, des insecticides ayant déjà été testés au stade IV d'évaluation ont été choisis afin d'étudier le degré de protection pour la population humaine, et la mortalité qu'ils pouvaient provoquer chez les moustiques, en imprégnation à la dose de 0,2 g de m.a./m² dans des moustiquaires coton, utilisées dans des cases expérimentales.

Auparavant, au laboratoire, la rémanence de 6 organophosphorés, (l'OMS-658, l'OMS-II55, l'OMS-II70, l'OMS-II97, l'OMS-I2II et l'OMS-I424), appliqués sur tissus coton, a été étudiée aux doses de 0,02 - 0,04 - 0,08 - 0,2 et 1 g de matière active par m². (BRUN & SALES, 1975a).

Le choix des insecticides destinés à être testés sur le terrain a été fait au cours de ces études de laboratoire, au moment où seuls les essais sur tissus imprégnés à 0,04 g/m² étaient terminés. A cette concentration, l'OMS-II97 et l'OMS-II55 semblaient avoir une efficacité supérieure à la moyenne des insecticides testés. Ces deux insecticides furent donc retenus en priorité. L'OMS-I424 fut également retenu car les essais pratiqués par pulvérisation intradomiciliaire les années précédentes, par différents centres collaborateurs, l'avaient désigné pour être testé, à KADUNA, au stade V. Enfin, l'OMS-43 fut retenu comme insecticide de référence.

II. PROTOCOLE DE TRAVAIL.

Le tulle et la percale devant servir à la confection des moustiquaires ont été lavés au préalable. Du fait que leur possibilité de rétention d'eau était différente, l'imprégnation de ces tissus s'est faite indépendamment.

Après imprégnation et séchage, les 32 moustiquaires insecticides et les 8 moustiquaires témoins ont été réparties, à raison de 2 par pièce, dans les 20 cases de la station, qui hébergaient, deux enfants chacune. Chaque insecticide, de même que les témoins, occupait donc deux cases de chaque type (Bobo et Mossi).

+ Aedes aegypti Linné

++ Anopheles gambiae Giles

Le protocole des captures de moustiques et d'évaluation de la mortalité a été le même que les années précédentes.

Les captures avaient lieu à 5H30, 8H et 10H et les moustiques vivants étaient mis en observation pendant 24H.

III. RESULTATS.

III.1. Etude du nombre de moustiques capturés (Tab. I)

La comparaison du nombre total de moustiques capturés en 1974 et en 1975, pendant les mois de septembre, d'octobre et novembre, permet de constater une diminution des effectifs pour toutes les espèces: cette diminution est d'environ 30% chez A.nili, 50% chez A.funestus et 75% chez A.gambiae.

La comparaison de la proportion de moustiques capturés dans les cases Bobo et Mossi est également intéressante. En 1974, dans les cases Mossi présentant de l'insecticide, la densité anophélienne était environ 2 fois plus élevée qu'en case Bobo. Cette proportion étant de 1,5 seulement pour les cases témoins. En 1975, nous constatons que si la différence entre case Mossi et case Bobo est beaucoup plus forte pour les cases présentant des moustiquaires imprégnées (3-4 fois plus de moustiques en case Mossi qu'en case Bobo), elle est inverse pour les cases témoins où nous avons 2 à 3 fois plus de moustiques dans les cases de type Bobo.

Nous avons également 3 à 4 fois plus de moustiques dans les cases OMS-II55 que dans celles OMS-II97, les densités pour les cases OMS-I424 et 43 étant intermédiaires. De même, nous avons plus d'anophèles dans les cases OMS-II55 que dans les cases témoins.

II.2. Etude de la rémanence.

- a) par étude de la mortalité provoquée sur la population anophélienne sauvage (Tab. II A et B).

L'étude de la mortalité globale indique que l'OMS-II97 est l'insecticide le plus efficace; il provoque, quelque soit l'espèce, une mortalité supérieure à 85% pendant plus de deux mois. L'évaluation au cours du troisième mois porte sur des effectifs trop faibles pour que nous puissions conclure. L'OMS-43 et l'OMS-I424 ont une efficacité du même ordre, qui passe de 75-90% au cours du premier mois, à environ 35% pendant le troisième mois. L'OMS-II55 est le moins efficace provoquant environ 50% de mortalité pendant les trois mois de l'expérimentation.

Concernant la proportion que représente la mortalité retardée par rapport à la mortalité totale, nous observons qu'elle augmente presque systématiquement avec le vieillissement de l'insecticide; de même, elle est d'autant plus importante que l'insecticide est moins efficace. Ainsi elle représente chez A.gambiae 77% de la mortalité totale pour l'OMS-II55, 57% pour l'OMS-I424 et l'OMS-43 et 35% pour l'OMS-II97.

Chez A.funestus respectivement pour les mêmes insecticides, elle représente 70, 48, 49% et 22% pour l'OMS-II97. Chez A.nili, la mortalité immédiate représente 85% pour l'OMS-II55 et 55, 43 et 49% pour les autres insecticides.

Nous n'observons aucune différence systématique du niveau de mortalité, suivant le type de case.

b) par des essais biologiques de rémanence: (Tab. III)

Comme chaque année, l'efficacité des produits dans le temps a été étudiée par des tests biologiques. Ceux-ci ont eu lieu avec A.aegypti selon un rythme hebdomadaire. En raison des études de rémanence effectuées pendant la même période en laboratoire, il n'a pu être pratiqué que 5 tests avec A.gambiae.

Tous les tests ont été effectués sur le tulle (imprégné le 27.8.75) car les études en laboratoire montraient une mortalité très peu différente entre les tests pratiqués sur tulle ou sur percale. La rémanence de l'OMS-II55 et de l'OMS-I424 a été très faible, provoquant moins de 50% de mortalité après 15 jours. L'OMS-43 a été légèrement plus efficace puisque nous notons plus de 90% de mortalité au cours du premier mois mais la perte d'efficacité est ensuite assez brusque: moins de 50% après le premier mois et moins de 20% quinze jours après.

Comme dans l'étude de l'action sur la population anophélienne sauvage, c'est l'OMS-II97 qui est l'insecticide le plus efficace, provoquant plus de 70% de mortalité pendant un mois et demi sur A.aegypti et pendant deux mois sur A.gambiae.

III.3. Observations sur l'état de réplétion (Tab. I).

Nous notons chez A.gambiae une proportion de femelles à jeun, systématiquement plus importante dans les cases Mossi que dans les cases Bobo. Cette augmentation du nombre de femelles à jeun varie de 5 à 30%.

Chez A.funestus, ~~excepté pour le II55~~, nous trouvons également plus de femelles à jeun dans les cases Mossi, bien que l'augmentation constatée n'atteigne pas 10%.

De même, chez A.nili, nous trouvons une proportion de 9 à 39% de femelles à jeun en plus, dans les habitations de type Mossi.

III.4. Etude de la prédation.

Cette année la prédation a été évaluée par cinq tests hebdomadaires qui ont remplacé l'unique test pratiqué l'année dernière.

Cette évaluation a ^{commencé} / trois mois avant le début de la campagne insecticide. Nous avons parallèlement lutté contre les fourmis et réussi à faire tomber le niveau de prédation à 0 au début de la campagne, par plusieurs apports de sucre mélangé à de l'acide borique (BRUN & SALES, 1975b).

Bien que la prédation soit remontée vers la fin de la période d'évaluation, au moment de l'assèchement de certains caniveaux, son influence a été bien moindre que lors des précédentes campagnes d'évaluation.

IV. DISCUSSION.

Les faibles effectifs constatés au cours de la campagne d'évaluation au stade IV, en 1975, n'ont pas été favorables à une bonne évaluation des insecticides. De plus, alors que l'année précédente seul l'OMS-1801 était testé, cette année, les résultats des captures étaient à répartir entre quatre insecticides.

Les raisons d'une modification des densités anophéliennes sont toujours difficiles à cerner. Indépendamment de la dynamique propre de l'espèce dans le village de SOUMOUSO, la modification du protocole de travail (les enfants couchant sous moustiquaires et n'étant plus que deux par case au lieu de trois) peut avoir joué un rôle non négligeable.

Les différences importantes de densité notées d'un insecticide à l'autre, ne peuvent s'expliquer uniquement par l'effet répulsif éventuel de certains d'entre eux, sinon il faudrait admettre que l'OMS-II55 a un effet attractif sur les anophèles, car on trouve dans les cases correspondantes plus d'individus que dans les cases témoins (Fig.I).

L'emplacement de la case a une influence sur le nombre de moustiques capturés; de même, l'attraction propre de chaque enfant doit avoir une action, qui reste difficile à évaluer.

L'effet répulsif a cependant une certaine influence, car nous trouvons, dans les cases où l'insecticide est le plus efficace (II97) 3 à 4 fois moins de moustiques que dans les cases témoins ou dans les cases où l'insecticide est le moins efficace (II55).

On ne sait à quel moment entre en jeu l'effet répulsif: est-ce quand le moustique essaie de pénétrer dans la case ou quand il y est déjà et en ressort avant la capture matinale ? Dans ce deuxième cas, il faudrait admettre une fuite possible d'une partie des individus par les orifices d'entrée. Ce départ devrait être plus important pour les femelles n'ayant pu satisfaire à leur repas de sang que pour les femelles gorgées. Dans les cases "insecticides", la densité anophélienne nettement plus élevée dans les cases Mossi que dans les cases Bobo reste difficile à expliquer; d'autant que cette proportion est inversée en 1975 dans les cases témoins où ce sont les ^{cases} Bobo qui sont plus de deux fois plus peuplées que les cases témoins Mossi.

D'une façon générale, nous constatons que la rémanence déduite de la mortalité observée sur la population sauvage (Fig.1) est plus forte que celle notée aux vues des tests biologiques hebdomadaires (Fig.3). Ceci tendrait à prouver que le temps de repos cumulé, pendant lequel le moustique se trouve au contact de la moustiquaire pendant la nuit, est supérieur à 1 heure (durée du test biologique). Ou encore que l'insecticide a une action plus forte sur les moustiques à jeun.

Il est intéressant de constater que les observations sur le terrain font parfaitement ressortir qu'un insecticide agit d'autant plus rapidement sur un insecte qu'il a un pouvoir toxique plus fort. De même, nous constatons que la fraction de la population qui meurt ^{après} tardivement un certain délai est d'autant plus importante que l'insecticide a vieilli (Fig.2).

Il faut observer enfin que, dans les conditions locales, l'imprégnation de tissus moustiquaire de 40 m de long (par insecticide: 8 moustiquaires nécessitant chacune 5m de tissu), est très aléatoire. Lors du séchage de ces grandes surfaces nous avons pu constater un certain égouttage, une fraction de l'eau n'ayant pas été retenue par les moustiquaires. Les dosages réels employés ont donc vraisemblablement été légèrement inférieurs à 0,2 g/m². Par conséquent on peut admettre que la rémanence

réelle des insecticides pour une dose de 0,2 g/m² serait supérieure à celle constatée.

V. CONCLUSION.

L'OMS-II97 demeure nettement plus efficace que les autres insecticides testés. Parmi ceux-ci, l'OMS-I424 a des performances du même ordre que l'OMS-43, l'OMS-II55 demeurant très peu intéressant. L'ordre d'efficacité des insecticides a été semblable à celui constaté préalablement au laboratoire, tout au plus peut-on sur le terrain noter une diminution de la rémanence.

Il est regrettable que nos études de laboratoire n'aient pas été plus avancées au moment de la sélection des insecticides destinés aux travaux sur le terrain. En effet, l'OMS-II70 semble posséder une excellente rémanence à partir de la dose 0,2 g de matière active par m², sur coton.

Afin que les études soient menées avec plus de rigueur, il serait souhaitable que les tissus servant aux tests de laboratoire ou à la confection des moustiquaires puissent être imprégnés par un laboratoire spécialisé, possédant des moyens de contrôle des dosages réels d'insecticides par m².

Les essais d'évaluation au stade IV entrepris en 1975, ont permis de tester un nouveau moyen d'intervention contre les anophèles adultes. Le niveau de mortalité ainsi que la durée d'efficacité des meilleurs composés sont suffisamment élevés pour justifier l'étude du degré de protection obtenu par utilisation de moustiquaires imprégnées des meilleurs composés testés au cours des années passées.

Il serait cependant souhaitable que des études particulières puissent être menées afin de faire ressortir l'influence de l'emploi de moustiquaires sur le comportement de piqûre et d'exophilie. Il est primordial de savoir en particulier si les anophèles peuvent s'échapper par les orifices d'entrée et de déterminer l'importance de cette exophilie éventuelle.

Il faut enfin noter que l'utilisation de moustiquaires imprégnées d'insecticides, possède des avantages certains sur la pulvérisation intradomiciliaire, dans la mesure où son action sur la population anophélienne est comparable. En effet, d'une part l'utilisation de moustiquaires, sur une

grande échelle, dans un village ou une région, diminue d'une façon importante le contact homme-vecteur et par là même, les risques épidémiologiques de transmission; d'autre par les dosages employés et les surfaces à traiter sont bien plus faibles. Ceci peut se traduire, lors d'une campagne de lutte par utilisation de moustiquaires imprégnées à 0,2 g de m.a./m², par des dépenses en insecticides 10 à 20 fois inférieures à celles occasionnées par une campagne classique par pulvérisations intradomiciliaires.

BIBLIOGRAPHIE

BRUN (L.O.) et SALES (S.), 1975 a.- Etude préliminaire, en laboratoire de la rémanence sur tissus coton de six organophosphorés:
OMS-658 - OMS-II55 - OMS-II70 - OMS-II97 - OMS-I2II - OMS-I424.
Document ronéotypé n°I4/ENT.75 du 13.II.75.

BRUN (L.-O.) et SALES (S.), 1975 b.- Emploi de l'acide borique pour la lutte contre les fourmis dans une station expérimentale d'évaluation des insecticides contre les anophèles adultes.
Document ronéotypé - Mission ORSTOM n°I9/ENT.75 du 23.I2.75.

A D. D E N D U M

TECHNIQUE D'IMPREGNATION DES MOUSTIQUAIRES

Avant de confectionner les moustiquaires, les tissus (percale et tulle) sont imprégnés de la façon suivante:

Les pièces de tissus, de surface connue, placées dans une bassine en matière plastique sont arrosées en versant le mélange eau-insecticide à l'aide d'une éprouvette en évitant l'écoulement. Les tissus sont malaxés comme pour le lavage du linge.

Les doses sont: pour la percale: 160cc/m² de solution
à 0,125% de m.a.

pour le tulle : 80cc/m² de solution
à 0,250% de m.a.

Les tissus sont ensuite mis à sécher sur des fils de fer tendus dans une grande pièce aérée.

TABLEAU I.- Densités relatives et état de réplétion des femelles capturées
du 1.09.75 au 29.11.75 à la station de Soumouso.

Espèces et état de réplétion	OMS 43			OMS 1155			OMS 1197			OMS 1424			Témoins			
	Bobo %	Mossi %	Total % effect.	Bobo %	Mossi %	Total % effect.	Bobo %	Mossi %	Total % effect.	Bobo %	Mossi %	Total % effect.	Bobo %	Mossi %	Total % effect.	
<u>A.gambiae</u>	à jeun	75	80	79 (102)	34	51	49 (224)	55	62	60 (68)	39	68	63 (138)	44	48	45 (135)
	gorgées	25	17	19 (24)	52	41	43 (196)	35	38	37 (42)	56	27	32 (70)	37	32	35 (105)
	gravidés		3	2 (3)	14	8	8 (40)	10		3 (3)	5	5	5 (11)	20	20	20 (59)
				100 (129)			100 (460)			100 (113)			100 (219)			100 (299)
<u>A.funestus</u>	à jeun	59	68	66 (194)	49	33	35 (294)	45	48	47 (99)	54	56	56 (125)	19	19	19 (143)
	gorgées	38	30	32 (93)	38	57	55 (465)	50	48	49 (102)	39	39	39 (87)	62	61	62 (471)
	gravidés	3	2	2 (7)	13	10	10 (84)	5	4	4 (9)	7	5	5 (13)	19	20	19 (146)
				100 (294)			100 (843)			100 (210)			100 (225)			100 (760)
<u>A.nili</u>	à jeun	37	71	59 (75)	30	39	36 (116)	21	60	44 (46)		65	56 (39)	31	25	29 (64)
	gorgées	61	29	40 (50)	67	57	60 (192)	79	40	56 (58)		35	44 (31)	60	63	61 (135)
	gravidés	2		1 (1)	3	4	4 (13)							9	12	10 (21)
				100 (126)			100 (321)			100 (104)			100 (70)			100 (220)
<u>Mansonia</u>	à jeun	"50"	48	48 (32)	42	21	26 (29)			24 (9)		38	34 (23)			13 (4)
	gorgées	"50"	50	50 (33)	58	79	74 (81)			76 (28)		58	63 (42)			87 (26)
	gravidés		2	2 (1)								4	3 (2)			
				100 (66)			100 (110)			100 (37)			100 (67)			100 (30)

TABLÉAU II. - Mortalités différées immédiates et totales occasionnées par différents insecticides sur la population anophélienne sauvage.

-A- Mortalité étudiée en fonction du vieillissement de l'insecticide.

Insecticides		OMS 43			OMS II55			OMS II97			OMS I424			Témoins		
Mois après imprégnation		1er	2ème	3ème	1er	2ème	3ème	1er	2ème	3ème	1er	2ème	3ème	1er	2ème	3ème
<u>A.gambiae</u>	1	29+33/ 83	13+4/ 27	8+1/ 19	11+46/ 267	57+8/ 156	21+1/ 37	24+44/ 78	8+20/ 30	2+0/ 5	55+42/ 138	16+17/ 50	10+2/ 31	2+0/ 236	0+0/ 57	0+0/ 6
	2	35	76	"89"	71	88	95	36	29	"100"	57	48	83	"100"	0	0
	3	75	63	"47"	59	42	59	87	93	"40"	70	66	39	1	0	0
<u>A.funestus</u>	1	23+78/ III	53+21/ II9	20+1/ 64	89+89/ 220	156+33/ 464	44+0/ 159	14+55/ 75	21+88/ II9	6+4/ 16	7+43/ 55	51+34/ II3	20+2/ 57	3+3/ 369	0+0/ 342	0+0/ 49
	2	23	72	95	50	82	100	20	19	"60"	15	60	91	"50"	0	0
	3	91	62	33	81	41	28	92	92	"62"	85	75	39	2	0	0
<u>A.nili</u>	1	17+52/ 74	25+7/ 51		99+28/ 193	75+3/ 128		27+40/ 69	22+7/ 35		21+18/ 42	11+8/ 27		3+0/ 143	0+0/ 77	-
	2	25	78		78	96		40	76		54	58		"100"	0	-
	3	93	63		66	61		97	83		93	70		2	0	-

1 - Effectifs capturés

2 - Mortalité différée % de la mortalité totale

3 - Mortalité totale %

A+B/ = morts pendant les 24 heures d'observations +morts
C trouvés le matin/total capturé.

TABLÉAU IIbis. - Mortalités différées immédiates et totales occasionnées par différents insecticides sur la population anophélienne sauvage.

-B- Mortalité étudiée en fonction du type de case.

Insecticides		OMS 43			OMS II55			OMS II97			OMS I424			Témoins		
		Bobo	Mossi	Bobo +Mossi	Bobo	Mossi	Bobo +Mossi	Bobo	Mossi	Bobo +Mossi	Bobo	Mossi	Bobo +Mossi	Bobo	Mossi	Bobo +Mossi
<u>A.gambiae</u>	1	8+12/ 24	42+26/ 105	50+38/ 129	24+13/ 64	65+42/ 396	189+55/ 460	13+14/ 31	21+50/ 82	34+64/ 113	15+10/ 39	66+51/ 180	81+61/ 219	1+0/ 204	1+0/ 95	2+0/ 299
	2	40	62	57	65	80	77	48	30	35	60	56	57	"100"	"100"	"100"
	3	83	65	68	58	52	53	87	87	87	64	65	65	0	I	I
<u>A.funestus</u>	1	19+29/ 71	77+71/ 223	96+100/ 294	20+34/ 87	270+91/ 756	290+25/ 843	14+47/ 64	27+100/ 146	41+147/ 210	18+14/ 54	60+65/ 171	78+79/ 225	3+1/ 550	0+2/ 210	3+3/ 760
	2	40	52	49	37	75	70	23	21	22	56	48	50	"75"	0	"50"
	3	68	66	67	62	48	49	95	87	89	59	73	70	"I"	"I"	"I"
<u>A.nili</u>	1	19+15/ 41	24+44/ 85	43+59/ 126	47+9/ 91	127+22/ 230	174+31/ 321	21+14/ 42	25+33/ 62	46+47/ 104	12+0/ 13	20+26/ 57	32+26/ 70	2+0/ 160	1+0/ 60	3+0/ 220
	2	56	35	42	84	85	85	60	43	49		43	55	"100"	"100"	100
	3	83	80	81	62	65	64	83	94	89		81	83	"I"	2	I
<u>Mansonia</u>	1			36+2/ 66			37+2/ 110			15+1/ 37			21+3/ 58			0+0/ 30
	2			95			95			94			87			0
	3			58			35			43			41			0

1 - Effectifs capturés

2 - Mortalité différée % de la mortalité totale

3 - Mortalité totale %

TABLEAU III.- Essais biologiques de rémanence pratiqués avec A.aegypti et A.gambiae sur tulles moustiquaires imprégnés à 0,2 g de m.a. par mètre carré.

- imprégnation le 27.08.75 -

Date du test et vieillissement	Tulle ^{OMS-} /43			Tulle ^{OMS-} /1155			Tulle ^{OMS-} /1197			Tulle ^{OMS-} /1424			Tulle-témoin		
	M / T	%		M / T	%		M / T	%		M / T	%		M / T	%	
		A.a	A.g		A.a	A.g		A.a	A.g		A.a	A.g		A.a	A.g
11.09.75 (15 jours)	63/68	93		55/65	85		50/67	75		37/65	57		0/64	0	
18.09.75 (22 jours)	83/85	98		47/82	57		67/83	81		33/85	39		0/84	0	
25.09.75 (29 jours)	68/70	97		17/70	24		47/68	69		3/69	4		0/69	0	
2.10.75 (36 jours)	12/28	43		1/27	4		17/28	61		1/25	4		1/28	4	
" "	34/61		56	1/60		2	54/60		90	3/38		5	3/59		5
10.10.75 (43 jours)	29/66	44		2/68	3		48/68	71		7/68	10		0/68	0	
16.10.75 (50 jours)	22/123	18		11/118	9		83/117	71		18/120	15		0/116	0	
" "	16/118		14	13/118		11	104/121		86	16/119		13	0/117		0
23.10.75 (57 jours)	0/38	0		3/39	8		28/41	68		1/40	3		0/38	0	
" "	4/62		6	14/56		25	47/56		84	8/44		18	0/59		0
30.10.75 (64 jours)	5/101	5		5/116	4		49/113	43		3/118	3		0/120	0	
" "	7/95		7	4/94		4	76/96		79	2/96		2	0/91		0
6.11.75 (71 jours)	1/117	1		2/118	2		19/114	17		1/116	1		0/120	0	
13.11.75 (78 jours)	3/93	3		4/97	4		23/95	24		3/93	3		0/92	0	
" "	2/117		2	1/118		1	71/118		60	3/117		3			0

M/T = morts / total capturé

A.aegypti = A.a

A.gambiae = A.g

Fig 1 : Mortalité provoquée, chez la population Anophélienne sauvage, par quatre organophosphorés utilisés à la dose de 0,2 g de m.a. par m2, sur des moustiquaires coton et densités relatives mensuelles.

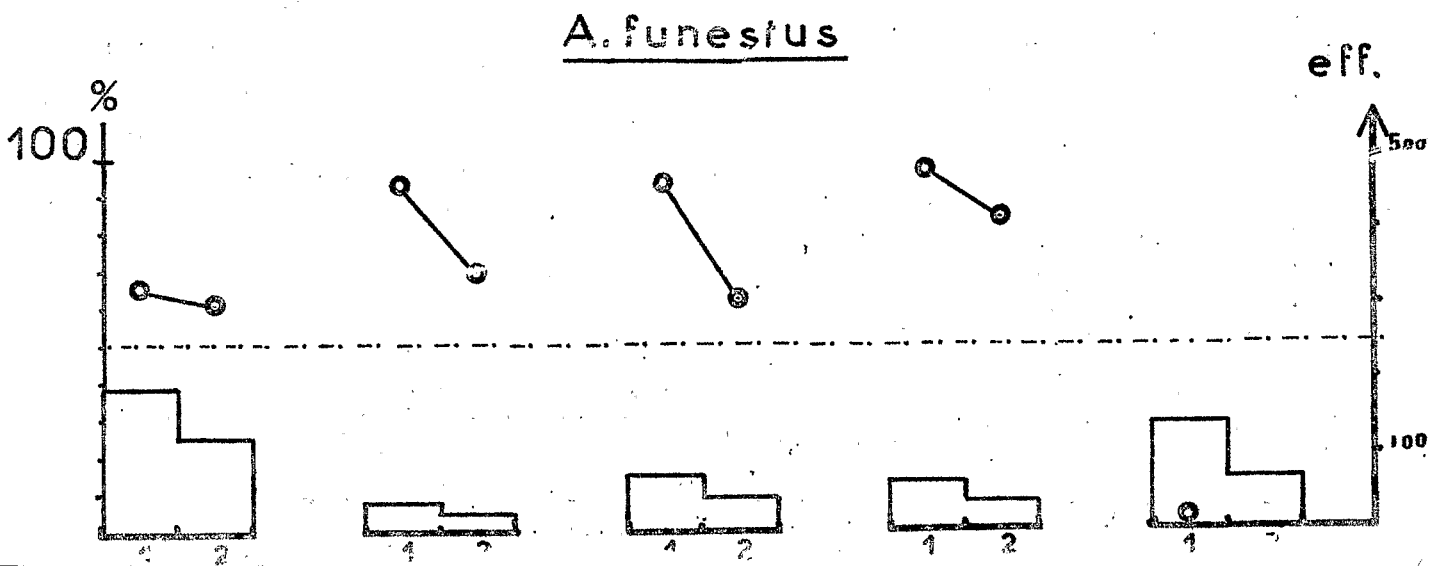
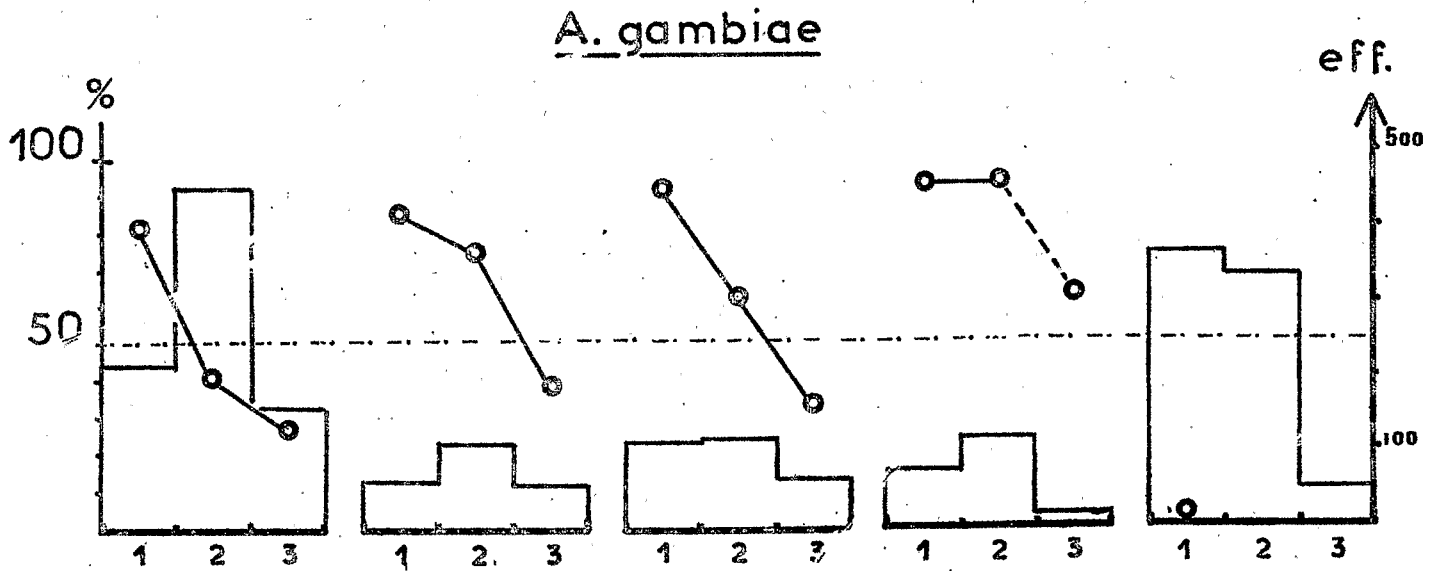
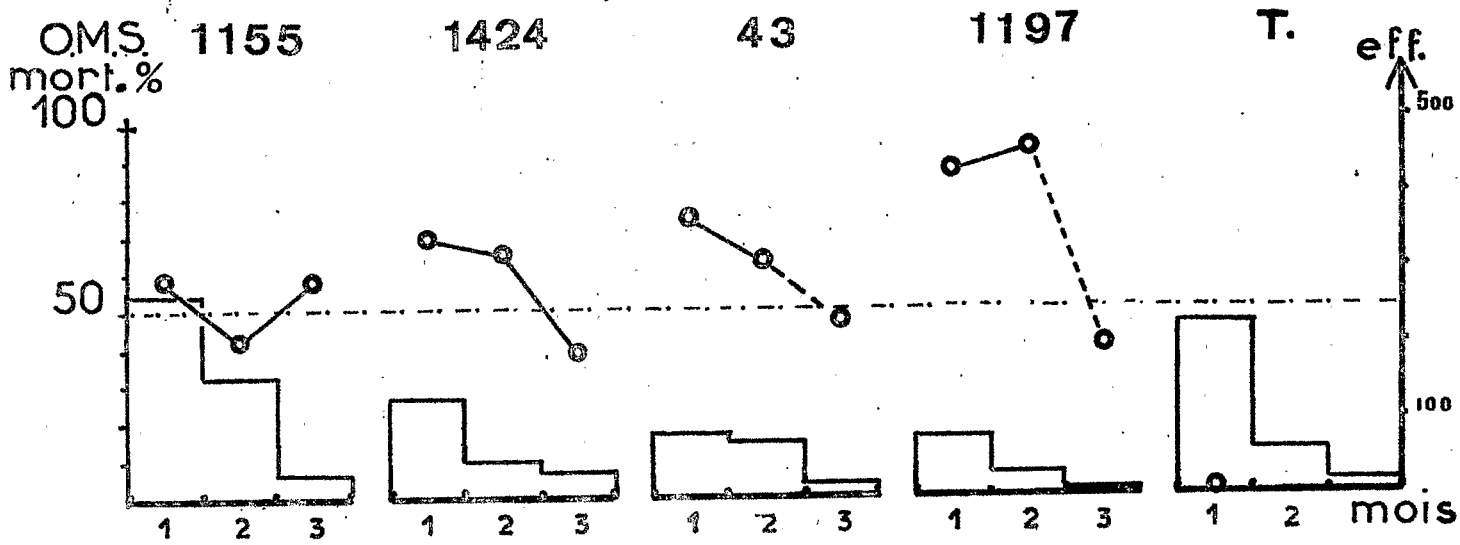
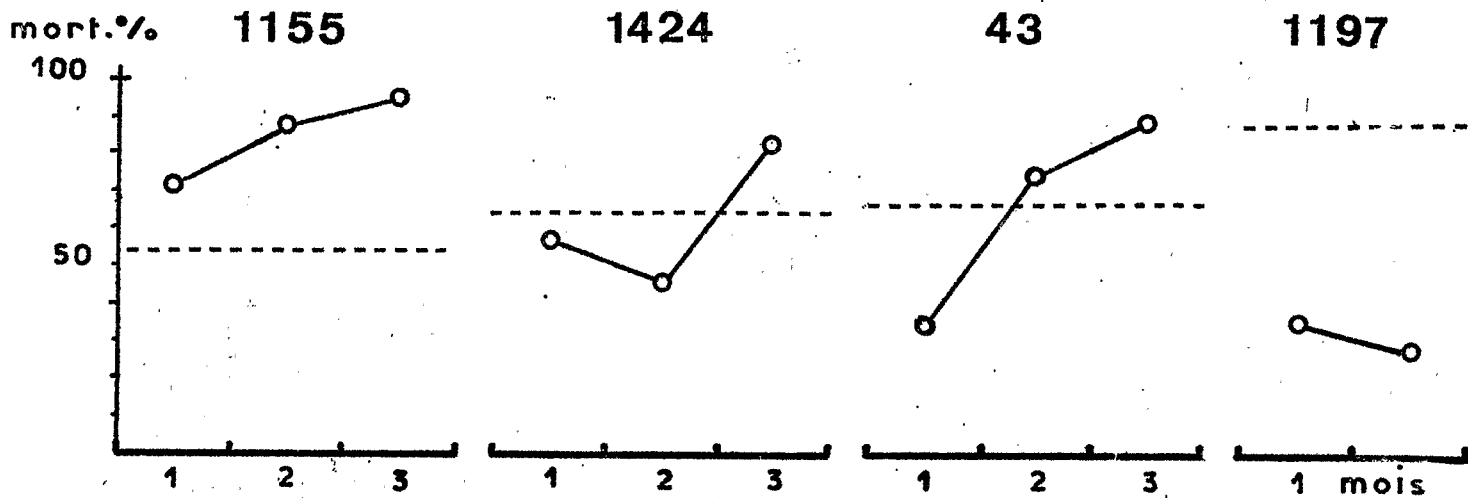
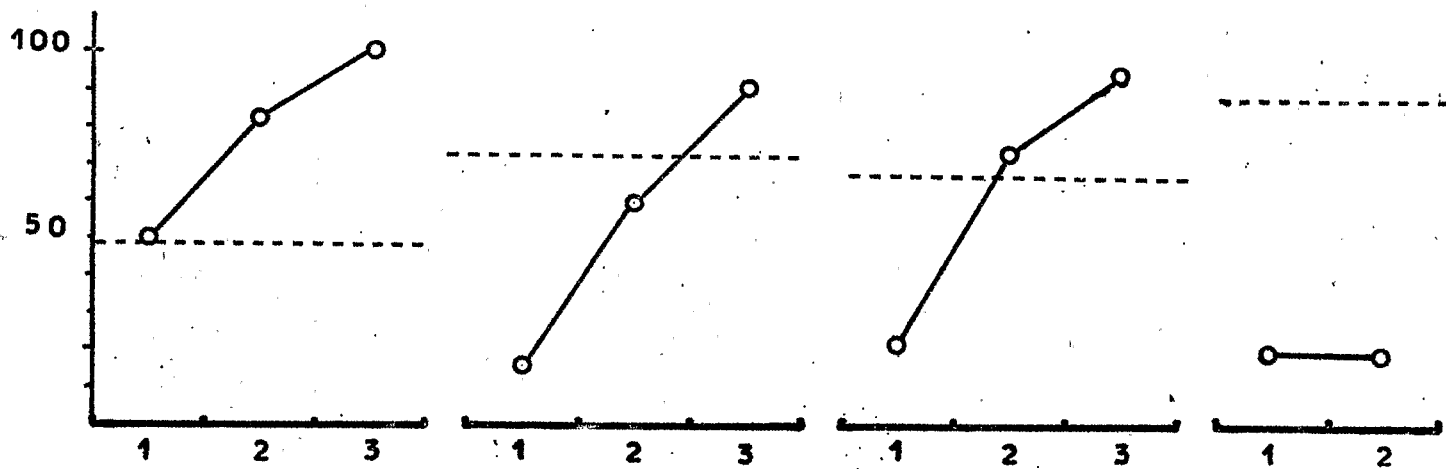


Fig 2 : Importance relative de la mortalité différée par rapport à la mortalité totale en fonction de l'insecticide et du temps.

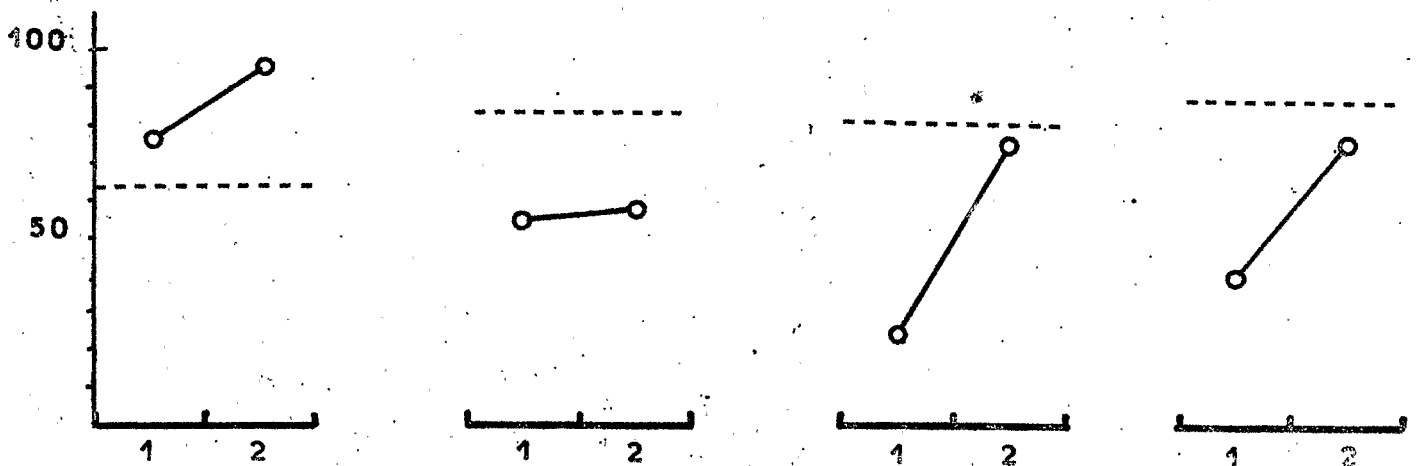
----- mort. totale % (moy.)
 ○—○ mort. diff. en % de mort. totale



A. gambiae



A. funestus



A. nili

Fig. 3 : Essais biologiques de rémanence pratiqués avec *A.aegypti* et *A.gambiae* sur des moustiquaires coton imprégnées à 0,2 de m.a./m², par quatre organophosphorés : l'OMS 1155, l'OMS 1424, l'OMS 43 et l'OMS 1197.

