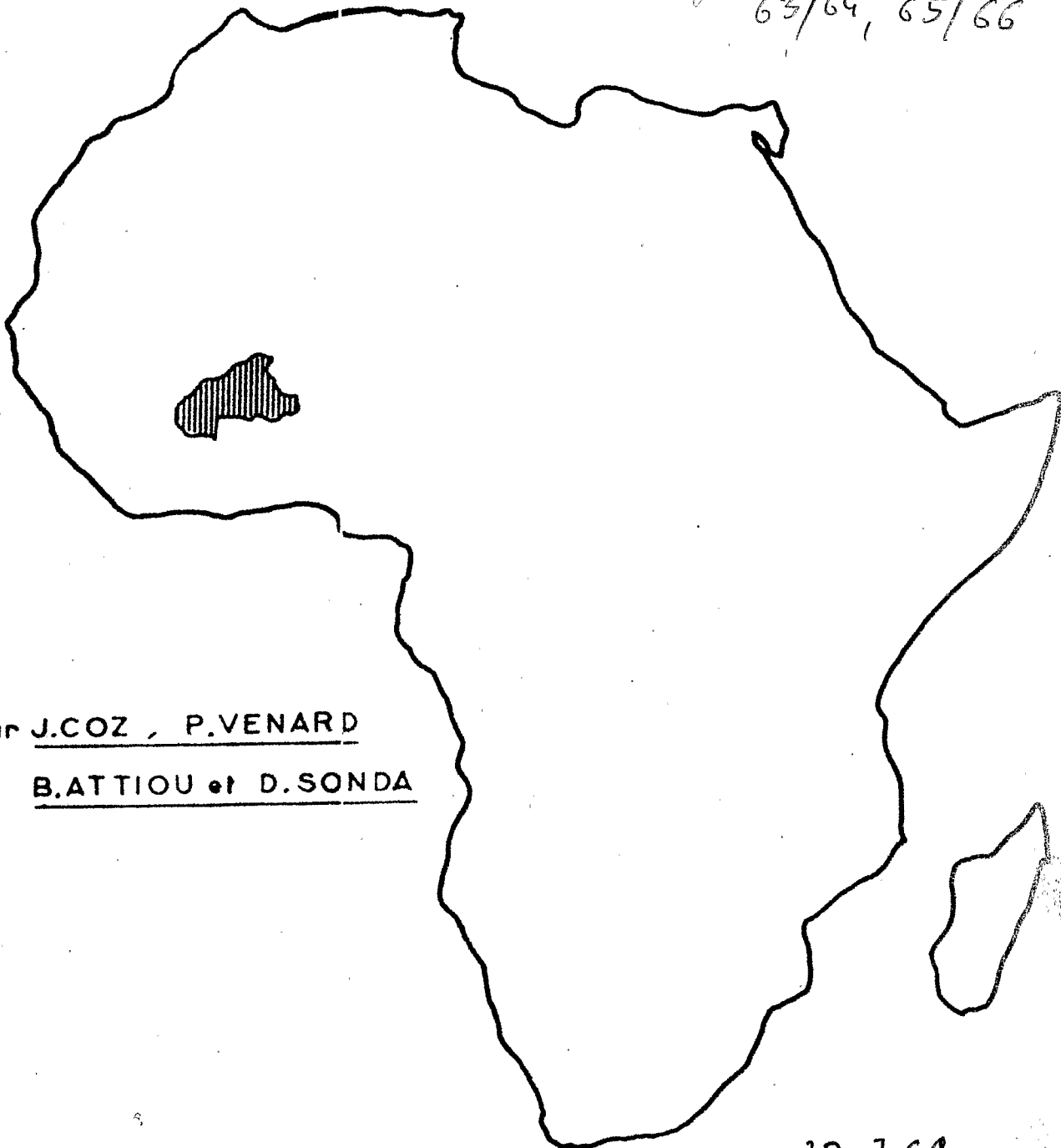


Remerciements  
au OMS et Entomol.  
1966  
Bull. O.I.S. 6 1966

ETUDE DE LA REMANENCE DE DEUX NOUVEAUX

PRODUITS INSECTICIDES: OMS 43 et OMS 658

par un fichier  
type "double"  
par un Canal  
63/64, 65/66



par J.COZ , P.VENARD  
B.ATTIOU et D.SONDA

20.769  
B 80 M  
P.S

ETUDE DE LA REMANENCE DE DEUX NOUVEAUX PRODUITS INSECTICIDES :

O.M.S. 43 ET O.M.S. 658

Par

J. COZ <sup>+</sup> - P. VENARD <sup>++</sup> - B. ATTIOU <sup>°</sup> - D. SOMDA <sup>°</sup> -

---

CENTRE MURAZ

Directeur : Docteur J. RIDET

<sup>+</sup> Pharmacien Capitaine des T.D.M., Entomologiste médical O.R.S.T.O.M.

<sup>++</sup> Technicien O.R.S.T.O.M.

<sup>°</sup> Spécialistes d'entomologie O.C.C.G.E.

---

10 JUIN 1987

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

N° : 20769

Cpte : B

# S O M M A I R E

- I.- INTRODUCTION
  - II.- NATURE DES INSECTICIDES UTILISES
  - III.- METHODES UTILISEES
    - a) Construction des maisons-pièges
    - b) Construction des pièges
    - c) Méthode de travail
  - IV.- EXPLOITATION DES RESULTATS
    - A) Généralités
    - B) Résultats
      - 1) Mansonia
      - 2) A.funestus
      - 3) A.gambiae
  - V.- CONCLUSION
  - VI.- SOMMAIRE
  - VII.- REMERCIEMENTS
  - VIII.- BIBLIOGRAPHIE
-

I.- INTRODUCTION

A la demande de l'Organisation Mondiale de la Santé, et avec sa participation financière, il a été procédé à la station expérimentale de Koumbia à des essais d'activité de nouveaux insecticides : l'O.M.S. 43 et l'O.M.S. 658.

La situation géographique du village, des éléments de démographie et de climatologie ont été donnés dans de précédents travaux (COZ et Coll. 1964), (HAMON et Coll. 1963).

II.- NATURE DES INSECTICIDES

O.M.S. 658

C'est un composé organo-phosphoré de formule O,O-diméthyl O-2, 5-dichloro-4-bromophenyl thionophosphate, insoluble dans l'eau, soluble dans l'acétone, partiellement soluble dans l'alcool. Nous l'avons utilisé sous forme de poudre mouillable à 25 %, à la dose de 2 grammes de produit actif par mètre carré.

O.M.S. 43 (FOLITHION)

Il s'agit également d'un composé organo-phosphoré de formule O,O-diméthyl O-(3 méthyl-4-nitrophenyl) thionophosphate, insoluble dans l'eau, soluble dans la majorité des solvants organiques. Il a été également employé à la dose de 2 grammes par mètre carré de produit actif (poudre mouillable à 40 %).

III.- METHODES

a) Construction des Maisons-Pièges

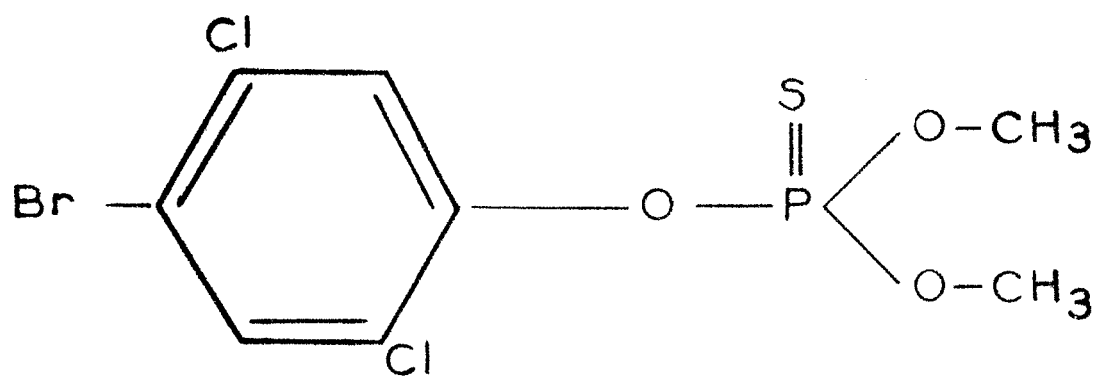
Deux nouvelles cases-pièges ont été construites dans le style local. Les murs sont en briques de terre séchées au soleil. Le toit est constitué d'une armature de branches, recouverte de paille, puis d'une couche de terre. Le sol de la maison est cimenté dans un deuxième temps, pour permettre un ramassage plus efficace des moustiques morts.

b) Construction des pièges

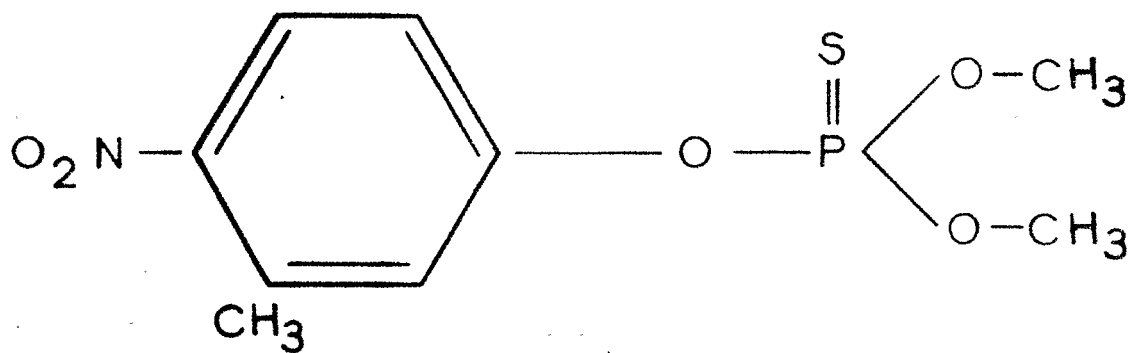
Nous avons apporté de très légères modifications au type utilisé lors de l'expérimentation sur le D.D.T. (COZ et Coll. 1964) : les verandas, utilisées comme pièges de sortie sont plus spacieuses que les précédentes.

.../...

O M S \_ 6 5 8



O M S \_ 4 3



Les fentes d'entrée sont constituées par deux planchettes horizontales disposées en chicane; les fentes sont fermées le jour par une plaque métallique montée sur charnière.

### c) Méthode de travail

Dans chaque pièce nous avons placé deux hommes dormant toute la nuit sur une natte à même le sol, soit en tout 6 hommes, 2 pour la maison témoin, 2 pour la pièce traitée à l'O.M.S. 43, 2 pour celle à l'O.M.S. 658.

A 5 h 30 a lieu le premier ramassage dans la veranda-piège, à 8 h 30 une seconde collecte dans les verandas; enfin à 10 h 30 le ramassage à la main des moustiques dans les habitations; à partir de 8 h on commençait le ramassage des moustiques morts au sol.

Les moustiques étaient déterminés et classés en : à jeun, gorgés gravides; les vivants étaient mis en observation pendant 24 h dans des gobelets en carton. Sur chaque gobelet était placé un tampon de coton hydrophile imbibé d'eau saccharosée.

La période d'observation s'effectuait dans une maison témoin de la station : au bout de ce laps de temps on procédait au décompte des vivants et des morts.

## IV.- EXPLOITATION DES RESULTATS

### A) Généralités

a) La mortalité obtenue est exprimée par la formule :

$$\frac{M + M'}{T} \times 100$$

ou M représente les morts ramassés dans les vérandas et au sol,  
M' les morts au bout de 24 h,  
T le total des moustiques capturés.

b) Nous avons déterminé : - un indice de réplétion (nombre de femelles gorgées et gravides sur le total des capturées par espèces)

- un indice de non attirance  
"deterrent effect" (de ZULUETA et CULLEN 1963) égal au rapport du nombre de moustiques entrés dans une maison témoin sur ceux entrés dans une maison traitée avec un insecticide.

.../...

B) Résultats1) MANSONIA

Les résultats globaux de mortalité, tableaux I et II, donnent à penser que pour un même dosage, 2 grammes de produit technique au mètre carré, l'activité de l'O.M.S. 43 est plus importante que celle de l'O.M.S. 658. De plus l'effet de non attirance n'est pas très important si ce n'est peut-être pour M.africana et l'O.M.S. 658.

Alors qu'avec le DDT (COZ et coll. 1965) nous avons noté un abaissement important du taux d'engorgement pour les Mansonia, avec les deux organo-phosphorés étudiés nous n'observons pas le même phénomène. Il est pour M.uniformis de 0,78 dans la maison témoin

	0,90	"	"	O.M.S. 43
	0,77	"	"	O.M.S. 658
pour <u>M.africana</u> , témoin	0,95	dans la maison témoin		
	0,89	"	"	O.M.S. 43
	1	"	"	O.M.S. 658

2) A. FUNESTUSAbaissement du taux des entrées

Le nombre des A.funestus est notablement abaissé dans les chambres traitées; l'indice d'entrée (somme des moustiques morts ou vivants capturés dans les maisons traitées aux insecticides et les vérandas-pièges divisée par le total des moustiques des maisons témoins est de :

$$\frac{517}{1178} = 0,44 \quad \text{pour l'O.M.S. 43}$$

et de  $\frac{567}{1178} = 0,48 \quad \text{pour l'O.M.S. 658}$

Indice d'engorgement

Les deux insecticides O.M.S. 43 et O.M.S. 658 n'empêchent pas A.funestus de se nourrir; l'indice d'engorgement est : 0,95 dans les maisons témoins, 0,97 avec l'O.M.S. 43, 0,96 l'O.M.S. 658. Ces taux d'engorgement sont sensiblement plus élevés que ceux que nous avons obtenus lors de l'expérimentation sur le DDT, 0,95 au lieu de 0,74 (COZ et Coll.) dans les maisons témoins; mais ceci est vraisemblablement dû à la présence de deux dormeurs par chambre dans l'expérience actuelle, au lieu de un dans la précédente.

TABLEAU 1

Décompte global de la mortalité chez M.uniformis (I)

ETAT DE REPLETION	TEMOIN			O.M.S. 43			O.M.S. 658		
	Total	Morts	M%	Total	Morts	M%	Total	Morts	M%
à jeun	19	0		8	4		15	6	
gorgés	67	2	2,98	70	59	84,29	50	34	68
TOTAL	86			78			65		

TABLEAU 2

Décompte global de la mortalité chez M.africana

ETAT DE REPLETION	TEMOIN			O.M.S. 43			O.M.S. 658		
	Total	Morts	M%	Total	Morts	M%	Total	Morts	M%
à jeun	4	0		5	3		0	0	0
gorgés	70	1	1,43	42	22	52,38	14	3	21,42
TOTAL	74			47			14		

(I) Les pourcentages de mortalité ne sont pas calculés pour des effectifs inférieurs à 25.



TABLEAU 3

Décompte global de la mortalité chez A.funestus (I)

ETAT DE REPLETION	TEMOIN			O.M.S. 43			O.M.S. 658		
	Total	Morts	M%	Total	Morts	M%	Total	Morts	M%
à jeun	58	1	1,72	13	9		25	10	40 %
gorgés	1.120	12	1,07	504	451	89,48	542	376	69,37
TOTAL	1.178			517			567		

TABLEAU 4

Décompte global de la mortalité chez A.gambiae (I)

ETAT DE REPLETION	TEMOIN			O.M.S. 43			O.M.S. 658		
	Total	Morts	M%	Total	Morts	M%	Total	Morts	M%
à jeun	16	0		8	8				
gorgés	57	1	1,75	115	113	98,26	126	69	54,76
TOTAL	73			123			126		

(I) Les pourcentages de mortalité ne sont pas calculés pour des effectifs inférieurs à 25.

## Activité toxique des insecticides

### a) Méthode des cases-pièges (Figure 1)

Le décompte global de la mortalité (Tableau 3) nous montre une plus grande activité toxique de l'O.M.S. 43 que de l'O.M.S. 658; cette différence apparaît le deuxième mois après la pulvérisation et va en s'accroissant (Tableau 5). SMITH A. (1963) pensait sur le vu de ses résultats que l'activité de l'O.M.S. 43 (Sumithion) risquait de ne pas être suffisante dans les habitations à toit de terre, mais nous devons dire que les deux produits testés sont efficaces et qu'une activité létale 100 de trois mois et demi ou presque, sur un substrat sorbant mérite d'être soulignée.

### b) Méthode des bio-essais (O.M.S.) (Figure 2)

Parallèlement, nous avons vérifié l'activité des insecticides par la méthode classique des bio-essais. Des A. funestus étaient capturés dans le village de Koumbia, distant de notre station de quelques deux cents mètres et mis en contact une heure avec la paroi traitée; au bout de 24 h d'observation on procédait au décompte des morts. Les anophèles testés étaient "gorgés" ou "gravides". Comme les tests commençaient à 10 h 30, il s'était, pour les "gorgés", écoulé au minimum cinq ou six heures depuis leur dernier repas sanguin. Les résultats obtenus nous semblent moins probants que ceux donnés par la méthode des cases-pièges. Avec le même insecticide, puisqu'il s'agit d'A. funestus, nous obtenons des résultats nettement insuffisants par la méthode des bio-essais. En novembre 1964, deuxième mois après la pulvérisation, l'O.M.S. 43 nous donne 46 % mortalité par la méthode des bio-essais (Tableau 6) contre 86 % dans les cases-pièges (Tableau 5). De même l'O.M.S. 658 par la méthode des bio-essais donne au mois de Novembre 25 % de mortalité et 55 % par la méthode des cases-pièges.

Les différences observées proviennent, à notre avis, d'une part du temps passé, en contact avec l'insecticide, vraisemblablement supérieur à 1 heure, d'autre part du fait que dans les maisons-pièges il s'agit de moustiques très fraîchement gorgés, plus facilement intoxiqués que ceux des bio-essais dont le repas sanguin remonte au minimum à cinq heures auparavant.

### 3) A. GAMBIAE

Le nombre d'A. gambiae capturé cette saison a été très peu important surtout à partir du mois de Novembre où on en a pratiquement plus rencontré.

Les résultats globaux donnés au Tableau 4 donnent une plus grande activité à l'O.M.S. 43 qu'à l'O.M.S. 658; il n'y a pas d'effet de "non-at- tirance" et les moustiques se gorgent normalement avec peut être une légère tendance à prendre plus facilement le sang (Indice d'engorgement = 0,78 dans la maison témoin, 0,93 pour l'O.M.S. 43, 1 pour l'O.M.S. 658.

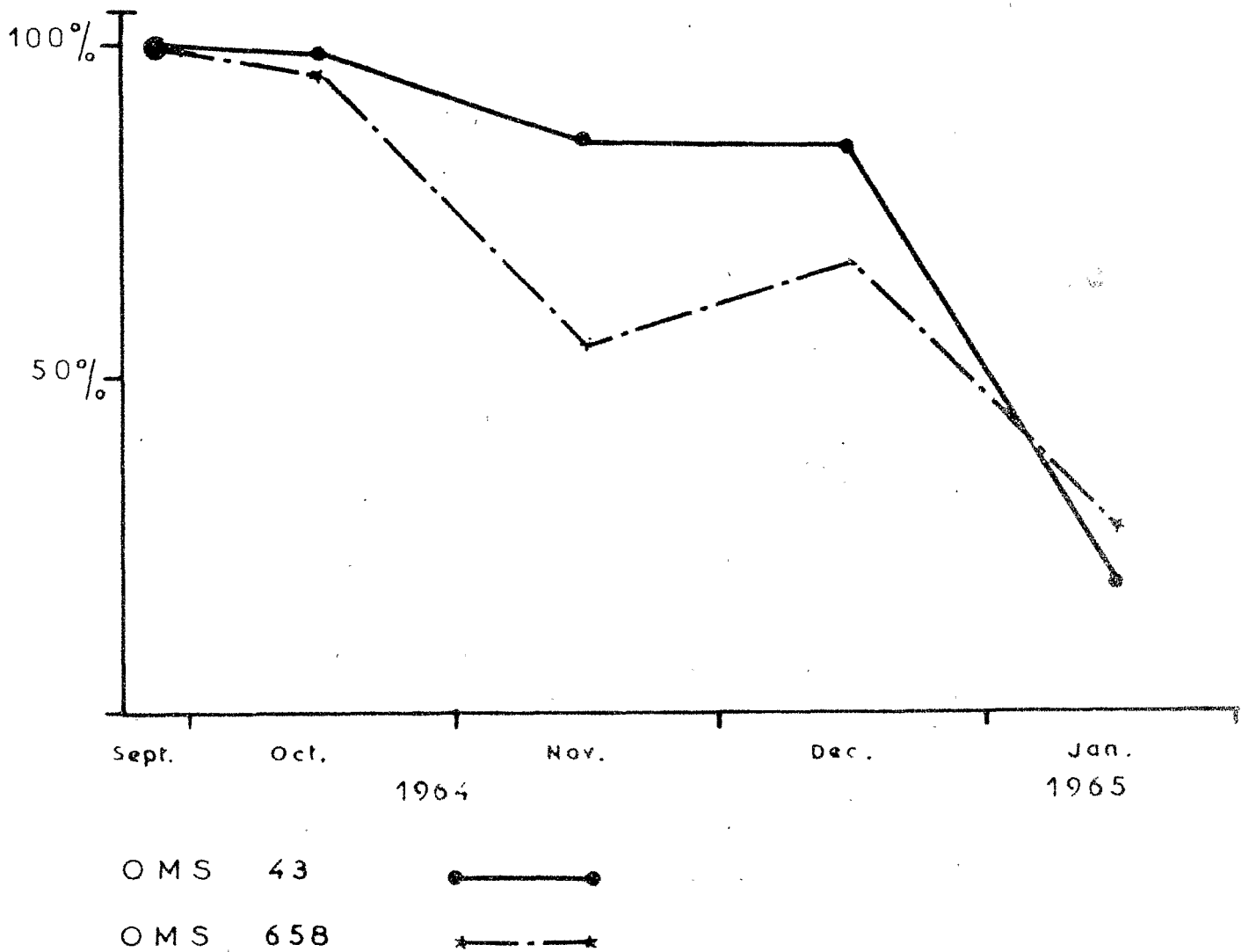
TABLEAU 5

Résultats des Maisons-pièges groupés par mois pour *A. funestus* gorgé et gravide

PULVERISATION Le 15/9/1964	O.M.S. 43				O.M.S. 658				TEMOIN		
	Total	Morts	M%	Mc%	Total	Morts	M%	Mc%	Total	Morts	M%
SEPTEMBRE	98	98	100%	100	49	49	100	100	21	1	5
OCTOBRE	181	178	98	98	153	148	97	97	179	0	0
NOVEMBRE	140	120	86	86	188	104	55	55	432	5	1
DECEMBRE	59	50	85	85	83	56	67	66	250	6	2
JANVIER	26	5	19	19	69	19	28	28	238	0	0

Fig. 1.

ACTIVITES TOXIQUES DES OMS 43 et 658  
EN POURCENTAGE SUR A.funestus GORGE ET  
GRAVIDE PAR LA METHODE DES CASES PIEGES

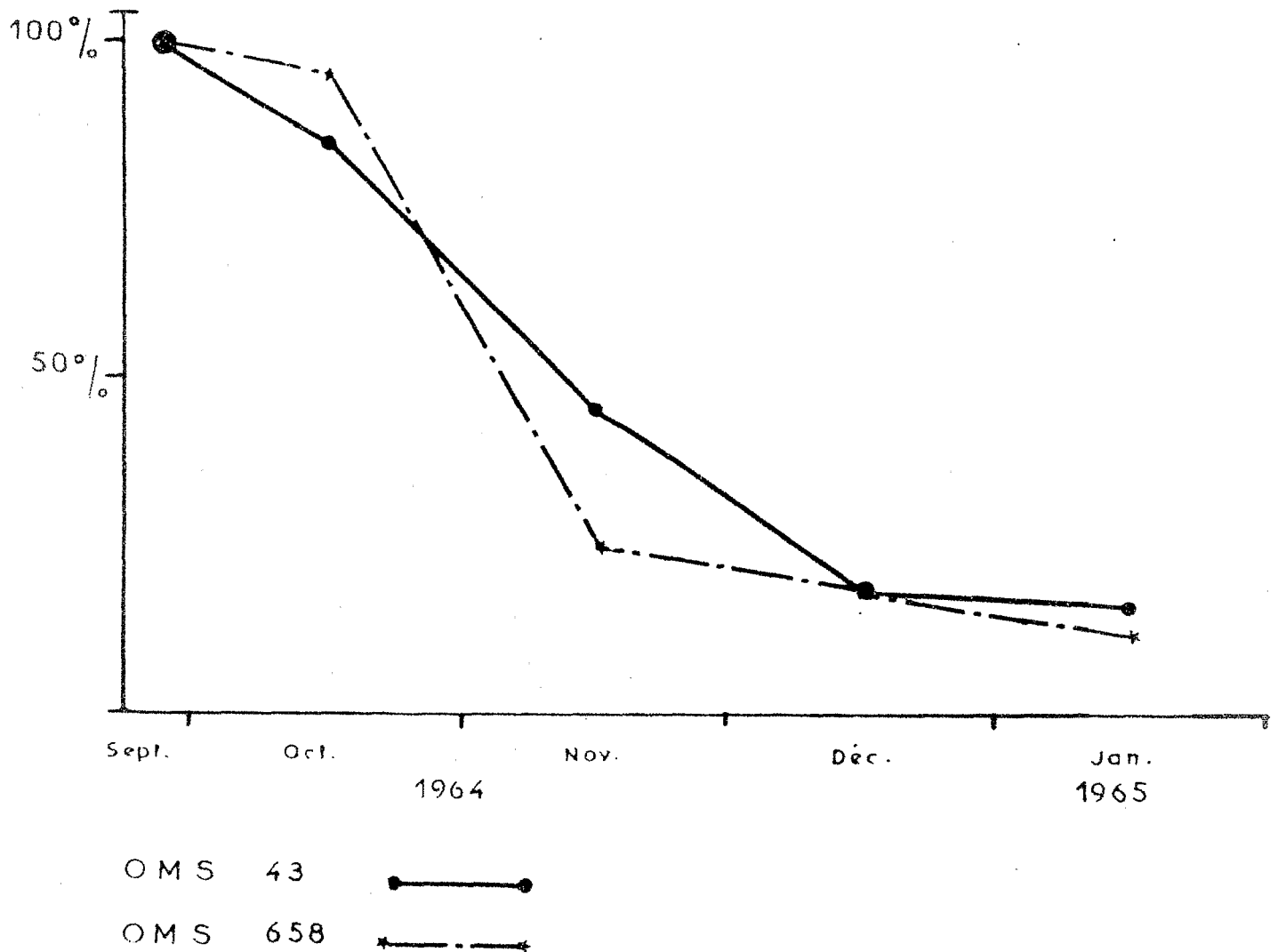


## TABLEAU 6

Résultats des test de rémanence (bio-essais) groupéspar mois sur *A. funestus* gorgé et gravide

MOIS	O.M.S. 43				O.M.S. 658			
	Total	Morts	M%	Mc%	Total	Morts	M%	Mc%
SEPTEMBRE	240	240	100%	100%	240	240	100%	100%
OCTOBRE	340	288	85%	85%	340	322	95%	95%
NOVEMBRE	300	139	46%	46%	300	76	25%	25%
DECEMBRE	500	96	19%	19%	500	88	18%	18%
JANVIER	200	36	18%	16%	300	30	10%	8%

ACTIVITES TOXIQUES DE OMS 43 et 658  
EN POURCENTAGE SUR A.funestus GORGE ET  
GRAVIDE PAR LA METHODE DES TESTS DE REMANENCE.



12

## V.- CONCLUSION

Ce travail qui avait pour but l'étude de l'activité de deux insecticides organo-phosphorés et de leur rémanence a été entrepris d'une part au moyen de cases-pièges avec vérandas, d'autre part en utilisant la méthode classique des tests de rémanence, dite "bio-essais".

Les principales conclusions auxquelles nous sommes arrivés sont les suivantes :

l'O.M.S. 43 et l'O.M.S. 658 sont des produits, qui utilisés à 2 grammes par mètre carré, possèdent une efficacité correcte sur substrat sorbant; l'O.M.S. 658 présente l'inconvénient d'avoir une odeur désagréable et persistante, l'odeur de l'O.M.S. 43 est nettement moins importante et beaucoup plus fugace.

La méthode des bio-essais ou tests de rémanence comme nous l'avons utilisée ne donne que des renseignements fragmentaires. Elle a tendance à sous-estimer la valeur du produit testé et dans le cas présent a donné une activité d'un mois et demi pour les deux produits, contre trois mois et demi par la méthode des cases-pièges.

## VI.- SOMMAIRE

Les auteurs ont construit des maisons-pièges pour tester l'activité de deux insecticides : l'O.M.S. 43 et l'O.M.S. 658, ces maisons sont du type local; elles possèdent des fentes d'entrée et 1 piège-véranda de sortie. Les deux produits étudiés possèdent une bonne activité pendant trois mois et demi sur substrat de pisé.

Ils ont comparé deux méthodes d'étude de la rémanence, les bio-essais d'une part et la méthode des cases-pièges d'autre part; ils en arrivent à la conclusion que les renseignements donnés par les bio-essais sont moins importants que ceux donnés par les cases-pièges.

## VII.- REMERCIEMENTS

Nos remerciements vont, à la Division de l'Hygiène du milieu de l'Organisation Mondiale de la Santé pour sa participation financière à notre travail.

Enfin nous tenons à remercier le Médecin Général Inspecteur Pierre RICHET, Secrétaire Général Permanent de l'O.C.C.G.E. et le Médecin Lieutenant Colonel RIDET, Directeur du Centre MURAZ, sous la haute responsabilité desquels ce travail a été effectué.

---

B I B L I O G R A P H I E

COZ (J.), EYRAUD (M.), VENARD (P.), ATTIOU (B.), SOMDA (D.), OUEDRAOGO (V.K.)  
1964.-

Utilisation de cases-pièges pour la mesure de l'activité d'un insecticide.

Rapport Ronéotyp., n° 208/Ent. Centre MURAZ

HAMON (J.), SALES (S.), et EYRAUD (M.), 1963.-

Etude biologique de la rémanence du DDT dans les habitations de la région de Bobo-Dioulasso, République de Haute-Volta.

Riv.Malariol 42 54 p

SMITH (A.) et KOCKING (K.S.), 1963.-

Assessment of the residual toxicity to A.gambiae of the insecticides Sevin and Sumithion.

Bull.Org.Mond.Santé, 29, 277-278

ZULUETA (de) (J.), CULLEN (J.R.), 1963.-

Deterrent effect of insecticides on malaria vectors

Nature. 200, 860-861

---