

O.C.C.G.E. - CENTRE MURAZ  
LABORATOIRE D'ENTOMOLOGIE

N° 19 / ENT.75  
du 23.12.1975

MISSION ENTOMOLOGIQUE O.R.S.T.O.M.  
AUPRES DE L'O.C.C.G.E.

N° 6.100 / DOC.TECH.OCCGE

EMPLOI DE L'ACIDE BORIQUE POUR LA LUTTE CONTRE  
LES FOURMIS DANS UNE STATION EXPERIMENTALE  
D'EVALUATION DES INSECTICIDES CONTRE LES  
ANOPHELES ADULTES

par

L.-O.BRUN\* et S.SALES\*\*

RESUME.

Dans une station expérimentale destinée à évaluer les nouveaux insecticides employés en pulvérisation intradomiciliaire pour la lutte contre les anophèles adultes, les auteurs ont utilisé contre les fourmis un mélange d'acide borique (60%) et de sucre (40%).

Après plusieurs épandages de ce mélange à l'intérieur des cases expérimentales, la prédation des moustiques morts au sol par les fourmis, diminue progressivement pour devenir nulle au début de la campagne d'évaluation.

L'emploi de l'acide borique en mélange avec du sucre semble avoir une action satisfaisante quand la zone à traiter est relativement limitée.

---

\* Entomologiste médical de l'O.R.S.T.O.M.

\*\* Technicienne d'Entomologie médicale de l'O.R.S.T.O.M..

- 7 MAI 1976

O. R. S. T. O. M.

Collection de Référence

n° 8418 Ent. Red

## I. INTRODUCTION

L'évaluation au stade IV des nouveaux insecticides destinés à la lutte contre les anophèles adultes se fait essentiellement en étudiant la mortalité globale, semaine après semaine, provoquée par ces insecticides lorsqu'ils sont employés en pulvérisations intradomestiques dans des cases expérimentales.

Cette mortalité globale est déterminée par la mortalité partielle notée le matin dans les habitations (moustiques trouvés morts au sol) ajoutée à la mortalité observée sur les moustiques capturés vivants et mis en observation pendant 24 heures.

Or, il se trouve que les moustiques morts sur le sol, sont avidement dévorés par les fourmis.

Au cours des précédentes campagnes d'évaluation insecticides, il avait été, à plusieurs reprises, supposé que les résultats étaient faussés par l'action prédatrice des fourmis à l'intérieur et autour des cases expérimentales malgré la protection de caniveaux remplis d'eau.

L'importance que pouvait représenter cette prédation n'avait jamais été évaluée d'une façon continue.

En 1974, un test hebdomadaire de prédation a été pratiqué dans chacune des 20 cases de la station de Soumousso (Haute-Volta) pour l'évaluation des insecticides au stade IV. Vers 18 heures, 10 moustiques morts, placés dans une boîte de Petri, étaient déposés dans chaque pièce. Le matin, les moustiques disparus étaient décomptés des lots. Les moustiques utilisés appartenaient à l'espèce Aedes aegypti Linné afin d'éviter tout risque de confusion avec les anophèles sauvages tués par l'insecticide.

La prédation ainsi évaluée pendant quatorze semaines variait de 14 à 43% pour les cases traitées et de 21 à 84% pour les cases témoins. En raison de l'importance du phénomène, nous avons recherché un moyen de le supprimer ou de le réduire.

## II. METHODES ET TECHNIQUES.

Dans notre rapport de synthèse sur l'évaluation de l'OMS-1801 nous avons émis des hypothèses afin de tenir compte des erreurs provoquées par la disparition d'une partie des moustiques morts au cours de la nuit. Nous avons souligné la nécessité d'une mesure contre les fourmis, (BRUN & SALES, 1975).

Pour la lutte contre les fourmis, divers produits nous avaient été conseillés :

- la liqueur de Fowler (Soluté d'arseniate de soude),
- la dieldrine,
- l'acide borique.

Les cases expérimentales étant habitées par 40 à 60 enfants durant toute la période d'évaluation, la liqueur de fowler ne pouvait être retenue en raison de sa toxicité.

Au cours de ces dernières années, Anopheles gambiae Giles et A.funestus Giles sont devenus très résistants aux organochlorés et à la dieldrine en particulier (observations personnelles).

Les fourmis étant sensibles à la dieldrine, alors qu'A.gambiae et A.funestus y sont résistants, (MOUCHET, communication personnelle), l'emploi de cet insecticide sur le sol des cases expérimentales avait été envisagé (MOUCHET & VERVENT, 1973); son odeur, ainsi que la formulation disponible (émulsion concentrée), ne facilitaient pas cet usage.

Finalement, nous avons décidé d'essayer un mélange d'acide borique et de sucre (60/40), qui nous avait été suggéré par M. I.R. CHADWICK (Wellcome Research Laboratories).

L'intensité de la prédation a été déterminée au moyen de tests (10 individus par test) pratiqués dans chacune des 20 cases de la station, avant (10 tests) et après (97 tests) les épandages qui ont été effectués trois fois au cours du premier mois; ensuite, après deux mois sans traitement, deux nouveaux apports d'acide borique furent effectués. Les lots de moustiques sont placés dans des boîtes de Petri posées sur le sol le soir. L'observations des moustiques restant a lieu le lendemain matin.

Au cours de chaque épandage, environ 25 g de poudre étaient répartis à l'intérieur de chaque case, au bas des parois et en particulier le long des ouvertures (portes et vérandas).

### III. RESULTATS (Tableau et Figure).

Le niveau de la prédation avant l'épandage du mélange d'acide borique et sucre a été supérieur à 85% dans les deux types d'habitations, Mossi et Bobo, de la station c'est-à-dire du même ordre que le plus haut niveau enregistré l'année précédente, au cours de la campagne d'évaluation dans les cases témoins.

Après trois épandages, la prédation globale a diminué de moitié, oscillant autour de 40% à l'issue du premier mois.

Après deux mois, sans épandage supplémentaire, la prédation n'était plus que d'environ 10% et au troisième mois, elle devenait pratiquement nulle pour tomber à 0% au début de la campagne d'évaluation (début septembre).

Au cours du mois de septembre, la prédation est demeurée nulle pour augmenter de nouveau brusquement au début du mois d'octobre où elle atteignit 65% dans les cases de type Bobo et 48% dans les cases de type Mossi.

Un épandage du mélange d'acide borique et de sucre a été alors effectué au cours des semaines du 6 au 11 et du 13 au 18 octobre 1975. La prédation a manifesté une nouvelle diminution à la suite de ces traitements.

#### IV. DISCUSSION ET CONCLUSION

A la suite des trois premiers épandages d'acide borique additionné de sucre, la diminution de la prédation a été très importante puisqu'elle est passée de 85% à 0%.

Cependant, bien que ces traitements aient eu lieu au cours d'un même mois, la prédation a diminué progressivement pour ne disparaître qu'au bout du troisième mois.

L'acide borique a donc une action assez lente, qui doit être déterminée par son accumulation chez la fourmi jusqu'à un niveau de toxicité mortel ou par son stockage dans la fourmilière et sa consommation ultérieure.

La recrudescence de la prédation au début du mois d'octobre semble être en relation avec l'assèchement de plusieurs caniveaux ainsi qu'avec la colonisation de certains d'entre eux par des "lentilles d'eau" qui recouvraient toute la surface de l'eau. Ces deux phénomènes ayant facilité la réinvasion des cases expérimentales par des fourmis venant de nouvelles fourmilières, extérieures.

La brusque remontée de la prédation à cette période, ainsi que la lente diminution à la suite de deux épandages, semble indiquer que l'utilisation de l'acide borique est essentiellement à recommander pour des actions localisées dans l'espace (cases expérimentales entourées d'un caniveau d'eau, laboratoire isolé de l'extérieur...).

Pour une protection sur une plus grande surface, il serait souhaitable que d'autres procédés de lutte soient expérimentés sur le terrain.

Les hormones juvéniles, qui ont donné d'excellents résultats en laboratoire (EDWARDS, 1975), pourraient être essayés sur le terrain. Leur utilisation, pourrait, peut-être, compléter l'action de l'acide borique en agissant sur les fourmilières établies sur toute l'étendue de la station expérimentale.

#### BIBLIOGRAPHIE.

BRUN (L.O.) & SALES (S.) - Evaluation au stade IV d'un nouveau carbamate, l'OMS-1801, destiné à la lutte contre les anophèles adultes. (Station expérimentale de Soumouso).

2ème traitement et synthèse. Document ronéotypé - Mission ORSTOM N°03/ENT.75 du 18 mars 1975, 6 pp. - Bobo-Dioulasso.

EDWARDS (J.P.), 1975.- The effects of a juvenile hormone analogue on laboratory colonies of pharaoh's ants, Manomorium pharaonis (L.) (Hymenoptera, Formicida). Bull.ent.Res., 65, 75-80.

MOUCHET (J.) & VERVENT (G.) - Evaluation des insecticides OMS-33, OMS-597, OMS-1155, OMS-1424 contre les anophèles adultes à la station expérimentale de Soumouso (Haute-Volta).

(Centre International de référence OMS, pour l'évaluation des insecticides.

Doc.ronéotypé - Mission ORSTOM n°01/ENT.73 du 18.1.73.

TABLEAU RECAPITULATIF du pourcentage de prédation dans les cases expérimentales de la station de Soumouso, avant et après épandage d'acide borique additionné de sucre.

N° des cases expérimentales M= Mossi B= Bobo	Avant épandage	Epannage d'acide borique + sucre																				
	26.05 au 11.06	12.06 au 20.06	21.06 au 27.06	28.06 au 4.07	5.07 au 12.07	13.07 au 19.07	20.07 au 26.07	27.07 au 2.08	3.08 au 9.08	10.08 au 16.08	17.08 au 23.08	24.08 au 30.08	1.09 au 6.09	8.09 au 13.09	15.09 au 20.09	22.09 au 27.09	29.09 au 4.10	6.10 au 11.10	13.10 au 18.10	20.10 au 25.10	27.10 au 31.10	3.11 au 8.11
	(10)*	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(3)	(5)	(5)	(4)	(5)	(5)	(5)	(4)	(4)	(5)	(5)	(4)	(4)
M 1	100	62	8	22	26	10	0	4	4	0	20	0	0				60	95	66	72	50	30
M 2	87	78	44	34	16	30	6	8	0	0	0	0	0				60	15	20	30	0	27,5
M 3	69	60	12	42	20	16	0	20	2	0	0	2	0				0	28	20	0	2,5	0
M 4	99	54	28	56	20	4	0	4	0	0	0	0	0				5	41	22	54	45	40
M 5	93	100	88	100	84	38	0	0	0	10	0	0	0				100	58	46	30	37,5	0
M 6	87	74	58	84	30	40	0	0	12	0	0	0	0				75	78	62	32	55	25
M 7	76	82	22	0	38	2	0	8	8	0	0	2	0				67	18	0	30	30	25
M 8	100	100	32	58	40	10	16	2	0	0	0	6	0				75	78	40	46	92,5	100
M 9	99	4	32	6	0	14	0	0	4	0	0	0	0				2	28	0	8	50	0
M10	73	42	26	4	4	8	0	0	0	0	0	2	0				35	15	8	4	10	22,5
Moy. % case	88,3	65,6	35	40,6	27,8	17,2	2,2	4,6	3,2	1	2	1,2	0	0	0	0	47,9	45,4	28,4	30,6	38,5	27
B 1	54	64	36	62	100	80	46	18	2	0	0	0	0				67	42	34	68	40	0
B 2	99	50	24	32	22	16	0	34	4	0	2	0	0				100	90	60	80	100	65
B 3	93	100	82	30	80	76	14	0	0	0	0	4	0				20	20	0	26	40	2,5
B 4	51	62	16	50	10	6	0	8	4	0	0	0	0				93	41	20	4	25	0
B 5	96	60	60	0	40	68	0	4	0	0	0	0	0				75	90	46	8	100	10
B 6	81	60	68	60	80	24	0	20	4	17	0	0	0				58	95	58	90	50	55
B 7	100	48	0	40	24	4	16	10	8	23	0	2	0				23	45	6	20	20	2,5
B 8	84	36	26	0	100	78	0	74	2	7	0	6	0				58	13	10	12	12,5	55
B 9	99	96	20	8	26	2	0	4	4	0	0	0	0				100	88	46	56	100	85
B10	96	56	0	68	62	32	0	4	42	7	0	0	0				58	60	24	40	100	50
Moy. % case	85,3	63,2	33,2	35	54,4	38,6	7,6	17,8	7	5,4	0,2	1,2	0	0	0	0	63,2	58,4	30,4	40,4	59,2	32,5

(10)\* Nombre de tests de prédation pratiqués pendant la période (10 individus par test).

# Prédation dans les cases expérimentales

