

Boonah

ORGANISATION DE COORDINATION ET DE COOPERATION  
POUR LA LUTTE CONTRE LES GRANDES ENDEMIES

-----

GENTRE MURAZ  
SECTION ENTOMOLOGIE  
B.P. 153  
BOBO DIOULASSO  
HAUTE-VOLTA

MISSION O.R.S.T.O.M.  
AUPRES DE L'O.C.C.G.E.  
B.P. 171  
BOBO DIOULASSO  
HAUTE-VOLTA

N° 12 / ENT.CM-RAPP.80  
du 26 Avril 1980

N° 7.400/80-DOC.TECHN.OCCGE

ETUDE COMPARATIVE DE L'EFFICACITE DE PAPIERS  
PREIMPREGNES D'INSECTICIDES ET DE CELLE DE PAPIERS  
IMPREGNES EXTEMPORANEMENT A PARTIR DE SOLUTIONS.  
INSECTICIDES UTILISES : OMS-1, OMS-33, OMS-43, OMS-1821  
ET OMS-1998.

1. PREMIERE SERIE DE RESULTATS : AVRIL 1980. (1).

par J.P. HERVY \*  
et S. SALES \*\*

avec la collaboration technique de :

- B. PALENFO \*\*\*
- M. SANOU \*\*\*\*
- M.A. SANOU \*\*\*\*\*

- 
- \* Entomologiste médical ORSTOM
  - \*\* Technicienne d'Entomologie médicale ORSTOM
  - \*\*\* Auxiliaire de laboratoire ORSTOM
  - \*\*\*\* Auxiliaire de laboratoire Centre Muraz - OCCGE, responsable de l'insectarium.
  - \*\*\*\*\* Adjoint Centre Muraz - OCCGE au responsable de l'insectarium.

(1) : Ce rapport présente les résultats de recherches menées à la Section Entomologie du Centre Muraz dans le cadre d'accords conclus entre l'OCCGE et l'ORSTOM d'une part, l'OCCGE et l'OMS d'autre part.

Cette étude a bénéficié d'une subvention de l'OMS au titre de la participation au "Programme OMS pour l'Essai et l'Evaluation de Nouveaux insecticides" (Contrat V2/181/31).

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire  
N° : 28678, ex 1  
Cpte : B

## RESUME

Ce rapport présente les résultats d'une première série d'expérimentations portant sur la comparaison des efficacités respectives, dans le temps, de papiers préimprégnés d'insecticides (fournis par l'OMS) et de papiers dont l'imprégnation extemporanée est réalisée à partir de solutions ayant le même âge que les papiers préimprégnés.

Cinq insecticides ont été utilisés : le malathion (OMS - 1), le propoxur (OMS-33), le fénitrothion (OMS-43), la perméthrine (OMS-1821) et la décaméthrine (OMS-1998).

L'imprégnation "locale" des papiers ne présente aucune difficulté technique. La première série de résultats, alors que papiers préimprégnés et solutions sont âgés de 5 mois, montre que l'efficacité des papiers localement imprégnés est deux fois plus grande que celle des papiers préimprégnés en ce qui concerne le malathion, le fénitrothion, la perméthrine et la décaméthrine, et quatre fois plus grande pour le propoxur.

Les futurs essais devraient pouvoir indiquer s'il s'agit simplement d'une différence initiale due aux modes d'imprégnation ou si la stabilité des solutions est supérieure à celle des papiers préimprégnés.

## SUMMARY

This report presents the results of a first tests battery relating to the comparison between the efficacy of OMS insecticide impregnated papers and that of papers the impregnation of which is realised locally, from solutions being the same age as the OMS papers.

Five insecticides were used : malathion (OMS-1), propoxur (OMS-33), fenitrothion (OMS-43), permethrin (OMS-1821) decamethrin (OMS-1998).

Local impregnation of papers don't present any technical difficulty. With OMS papers and solutions five months old, the first set of results shows that the locally impregnated papers are about twice more efficient than OMS papers, for malathion, fenitrothion, permethrin and decamethrin, and four times more for propoxur.

The future tests must allow to establish if the differences observed are due to the impregnation ways or if the solutions stability is higher than the papers one.

## INTRODUCTION

Pour les moustiques adultes, la réalisation de tests destinés à déterminer la sensibilité d'une espèce vis-à-vis d'un insecticide repose sur l'utilisation de papiers imprégnés de cet insecticide.

L'OMS fournit, pour les insecticides usuels, des "jeux" de papiers à une ou plusieurs concentrations. Lorsqu'il s'agit d'organochlorés, la stabilité de ces papiers préimprégnés est excellente : il n'y a pas, ou alors très peu, de perte d'efficacité pendant des années. Il n'en est pas de même en ce qui concerne les insecticides appartenant aux familles plus récentes : organophosphorés, carbamates, pyréthri-noïdes, dont la dégradation progressive se traduit par une péremption intervenant, en moyenne, six mois après l'imprégnation.

En raison de leur délai d'acheminement, la durée d'utilisation des papiers préimprégnés est encore écourtée et n'est pas toujours compatible avec les exigences des divers laboratoires.

Afin de remédier à cet inconvénient, il est envisagé par l'OMS de substituer, à ces papiers préimprégnés, des solutions permettant la réalisation extemporanée de papiers imprégnés.

C'est dans ce but que nous avons commencé une étude consistant à déterminer l'efficacité de papiers localement imprégnés au moyen de solutions fournies par l'OMS, relativement à celle de papiers préimprégnés ayant le même âge que les solutions. Il est prévu la réalisation d'une série de tests tous les quatre mois pendant un an.

### 1. INSECTICIDES UTILISES

Cinq insecticides seront utilisés au cours de toute la série de tests :

- l'OMS-1, malathion, et l'OMS-43, fénitrothion, qui sont des organophosphorés,
- l'OMS-33, propoxur, qui est un carbamate,
- l'OMS-1821, perméthrine et l'OMS-1998, décaméthrine, qui appartiennent tous deux à la famille récente des pyréthri-noïdes.

La Division VBC de l'OMS nous a fait parvenir :

- des papiers préimprégnés de chacun de ces insecticides aux concentrations suivantes :
  - . OMS-1 (malathion) : 5%
  - . OMS-43 (fénitrothion) : 0,1%
  - . OMS-33 (propoxur) : 1%
  - . OMS-1821 (perméthrine) : 0,25%
  - . OMS-1998 (décaméthrine) : 0,0025%
- des papiers imprégnés seulement de solvants (huile ou silicone),
- des papiers vierges,
- des solutions insecticides destinées aux imprégnations,
- des solvants.

Les solutions fournies sont identiques à celles ayant permis l'imprégnation des papiers fournis par l'OMS.

La date d'imprégnation des papiers "OMS" est portée sur leur emballage : novembre 1979.

## 2. PROCOLE D'EXPERIMENTATION

L'évaluation comporte la réalisation de tests insecticides sur des adultes d'Aedes aegypti en utilisant simultanément, d'une part les papiers préimprégnés "OMS" et, d'autre part, des papiers dont l'imprégnation est réalisée localement, peu de temps avant leur utilisation.

Une seule concentration est employée : la variable est alors le temps de contact, la mortalité observée étant fonction du temps d'exposition des moustiques à l'insecticide.

Dans un premier temps, des tests préliminaires permettent de déterminer, pour chaque insecticide et pour les deux types de papier, la relation existant entre mortalité et temps de contact. Cette relation est traduite par une courbe de régression.

Il est alors possible de calculer une exposition-diagnostique : le "temps létal 99" (TL 99), temps de contact donnant 99 % de mortalité, qui sera seule utilisée par la suite pour comparer les performances respectives des deux types de papiers imprégnés.

### 3. TECHNIQUES UTILISEES

#### 3.1. Tests insecticides

Ils ne diffèrent pas des tests classiques sur adultes de moustiques :

- une seule concentration d'insecticide,
- un temps d'exposition variable,
- suivi d'une période d'observation, sans contact avec l'insecticide,
- lecture de la mortalité après 24 heures.

Deux à quatre lots de 25 femelles d'A.aegypti âgées de six à dix jours et fraîchement gorgées, sont utilisés pour chaque temps d'exposition. Plusieurs lots de 25 femelles, en contact avec les papiers imprégnés des seuls solvants, constituent les "témoins".

Il faut noter que la souche d'A.aegypti utilisée est résistante au DDT (10% de mortalité, après 1 heure de contact, avec des papiers imprégnés de DDT à 4%).

#### 3.2. Imprégnation locale des papiers

Les papiers vierges (quatre feuilles) sont déposés sur une planche hérissée de pointes. A l'aide d'une seringue de faible contenance, la quantité exacte de solution insecticide (2,5 ml) est répandue sur le papier, en un mouvement régulier de va-et-vient, de telle sorte que soient obtenues des concentrations identiques à celles des papiers préimprégnés.

Après séchage de quelques heures, les papiers sont entreposés le jour même au réfrigérateur, dans des boîtes plastifiées, scellées au moyen d'un ruban adhésif. Papiers préimprégnés et solutions sont aussi conservés au réfrigérateur, à environ 10°.

Lors des futures séries de tests (août et décembre 1980, avril 1981), seront utilisés des papiers n'ayant pas encore servi.

### 4. RESULTATS

Cette première série de tests a comporté des essais préliminaires. Les nombreuses données recueillies au cours de ceux-ci permettent d'établir, pour chaque insecticide et pour chaque type d'imprégnation, une courbe de régression traduisant la relation existant entre la mortalité et le temps de contact (fig.1). Ces courbes de régression sont tracées à partir des résultats portés dans le tableau I.

Grâce à ces résultats il a été possible de déterminer un "temps léthal 99" - durée d'exposition provoquant 99% de mortalité - pour chaque combinaison "insecticide - mode d'imprégnation".

Les TL 99 retenus sont les suivants :

Insecticide	Papier préimprégné	Papier imprégné localement
OMS-1	12 min.	7 min. 30 s.
OMS-33	240 min.	60 min.
OMS-43	27 min.	15 min.
OMS-1821	120 min.	60 min.
OMS-1998	60 min.	30 min.

Les tests ont alors été conduits simultanément, pour chaque insecticide, avec les deux types de papiers, en utilisant les TL 99 choisis.

Le tableau II présente les résultats des tests définitifs réalisés du 9 au 14 avril 1980.

## 5. DISCUSSION

Les résultats obtenus mettent en évidence le décalage qui existe entre l'efficacité des papiers préimprégnés et celle des papiers "locaux".

Les lignes de régression, pour un même insecticide, sont parallèles. La comparaison est en faveur des papiers à imprégnation extemporanée qui, à mortalité égale, exigent des temps de contact de deux fois moindres (OMS-1, OMS-43, OMS-1821 - OMS-1998) à quatre fois moindres (OMS-33).

Papiers préimprégnés et solutions étaient âgés de cinq mois au moment des tests. Comme il s'agit de la première série de résultats, il est difficile de se prononcer sur l'origine des différences observées :

- variations en relation avec la qualité de l'imprégnation,
- ou bien meilleure stabilité des solutions ?

Le fait que les résultats concernant le propoxur sont affectés des plus grands écarts tendrait à confirmer la seconde hypothèse : le propoxur est un carbamate et, en tant que tel, présente un fort "effet fumigant" traduisant sa volatilité. Il serait donc logique qu'une solution concentrée apparaisse plus favorable à sa conservation.

Cependant, seuls les résultats des prochaines séries de tests (août 1980) permettront de se prononcer en faveur de l'une ou l'autre de ces hypothèses.

#### CONCLUSION

La substitution de papiers à imprégnation extemporanée aux papiers classiques préimprégnés, présente un grand intérêt. D'un point de vue pratique, l'imprégnation est facile à réaliser. Les premiers résultats obtenus témoignent d'une efficacité supérieure des papiers imprégnés localement. Il reste à déterminer si cette supériorité se maintient avec le vieillissement parallèle des papiers et des solutions et s'il ne se manifestera pas des irrégularités au niveau des imprégnations "artisanales".

Les trois séries suivantes de tests, prévues sur une période d'un an, devraient répondre à ces questions.







TABLEAU II.- Résultats de la première série de tests comparatifs avec les papiers préimprégnés et les papiers à imprégnation extemporanée (9-14 avril 1980).

	INSECTICIDE	Temps de contact (TL 99) choisi (en minutes)	Total de moustiques testés	Nombre de morts	% de mortalité
PAPIERS PREIMPREGNES	TEMOINS	27	50	1	2
	TEMOINS	120	99	0	0
	TEMOINS	240	49	0	0
	Malathion	12	100	100	100
	Fénitrothion	240	97	97	100
	Propoxur	27	102	102	100
	Perméthrine	120	100	99	99
	Décaméthrine	60	100	99	99

PAPIERS IMPREGNES "LOCAUX"	TEMOINS	15	50	0	0
	TEMOINS	60	143	2	1,5
	Malathion	7,5	94	93	99
	Propoxur	60	100	100	100
	Fénitrothion	15	103	103	100
	Perméthrine	60	101	101	100
	Décaméthrine	30	98	97	99

Figure 1 - Courbes "mortalités-dosages" réalisées à partir des résultats des tests préliminaires.

Femelles d'*Aedes aegypti* . Contact de 24 heures.

N.B. P.P.I. = Papiers préimprégnés ; P.I.E. = Papiers à préparation extemporanée.

