

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

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

N° 170 /ENT./70

du 7 Août 1970

ETUDE COMPAREE DE L'EFFICACITE DE DEUX NOUVEAUX
INSECTICIDES ORGANO-PHOSPHORES, L'OMS-I287 ET
L'OMS-I290, CONTRE LES LARVES DE CULEX PIPIENS
FATIGANS WIEDEMANN, 1828.

par R.SUBRA et R.ACCOMBRESSI

-2 OCT. 1970

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

Collection de Référence

n° 7440, ex 1

ETUDE COMPAREE DE L'EFFICACITE DE DEUX NOUVEAUX INSECTICIDES
ORGANO-PHOSPHORES, L'OMS-I287 ET L'OMS-I290, CONTRE LES LARVES
DE CULEX PIPIENS FATIGANS WIEDEMANN, 1828.

par R.SUBRA¹ et R.ACCROMBRESSI²

I. INTRODUCTION

Devant l'inefficacité de plus en plus marquée des insecticides organo-chlorés dans la lutte contre Culex pipiens fatigans Wiedemann, principal moustique des zones urbaines tropicales, de nouveaux produits ont été élaborés pour enrayer de façon aussi satisfaisante que possible les pullulations de cette espèce. Appartenant, dans leur grande majorité aux groupes des carbamates et des organo-phosphorés, ils donnent habituellement, au laboratoire, d'excellents résultats, même utilisés à très faibles doses. Par contre les résultats sur le terrain ne sont toujours aussi satisfaisants. En effet, les gîtes dans lesquels se développent les larves de C.p.fatigans renferment des eaux généralement très polluées qui dégradent rapidement certains des insecticides utilisés pour leur traitement (Bransby-Williams, 1965). Il convient donc de ne retenir de ces insecticides que ceux dont la rémanence pratique est suffisamment élevée pour ne nécessiter que des rythmes de traitements assez espacés, conciliables avec les revenus le plus souvent limités des services d'hygiène des zones urbaines tropicales. C'est dans le but de sélectionner de tels produits que deux nouveaux insecticides organo-phosphorés, l'OMS-I287 et l'OMS-I290 ont été testés sur le terrain, à Bobo-Dioulasso, durant la saison des pluies 1969.

¹ Entomologiste médical, Mission ORSTOM auprès de l'OCCGE (adresse actuelle: Laboratoire d'Entomologie médicale, Institut Pasteur, Paris).

² Infirmier spécialiste de l'OCCGE.

2. METHODES DE TRAVAIL

Elles ont déjà été décrites dans un précédent travail (Subba et al., 1969) et n'ont subi que peu de modifications dans la présente expérimentation.

Les deux produits étaient présentés sous forme de concentrés émulsifiables, contenant 20% de produit technique. Chacun d'eux a été testé à deux concentrations différentes, 0,1 et 1,0 ppm. Trois puisards ont été traités pour chacune des concentrations étudiées. Leur volume avait été calculé avec le plus de précision possible et la quantité de solution introduite dans chacun d'eux donnait la concentration désirée. Comme nous l'avons indiqué précédemment, le degré de pollution des puisards influe de manière déterminante sur la rémanence d'un larvicide. Or, il s'agit là d'une caractéristique propre à chaque puisard. Aussi, afin d'éliminer ce facteur et de posséder des éléments de comparaison valables, notre expérimentation s'est déroulée en deux temps. Chaque puisard a d'abord été traité, après tirage au sort, avec l'un des produits, à l'une ou à l'autre des deux concentrations choisies. Puis après avoir été recolonisé par des larves de C.p.fatigans, il a été à nouveau traité avec le deuxième larvicide, à la même concentration.

Des contrôles ont été effectués tant sur le terrain qu'au laboratoire. Un premier contrôle sur le terrain a été effectué le lendemain du traitement. La présence de larves vivantes, après 24 heures de contact, était considérée comme un critère de non efficacité du produit. Des contrôles réguliers étaient ensuite effectués tous les 3 jours. Ils permettaient de prélever des échantillons d'eau et de vérifier si les gîtes traités avaient été recolonisés ou non par des larves de moustiques. Seule la présence de larves de stade 4 était retenue comme critère de repeuplement des puisards.

Les tests de laboratoire avaient pour but de mesurer la rémanence du produit. Des larves de stade I étaient, à cet effet, placées dans des bacs contenant de l'eau des puisards (pour chaque puisard, 4 lots, de 25 larves chacun, étaient placés dans des bacs contenant 250 cc d'eau) et la mortalité était lue après 24 heures de contact. Nous avons considéré que le produit cessait d'être actif lorsque les survivantes étaient observées chez ces larves.

de stade I. En même temps que les larves de stade I, des larves de stade 4 étaient testées avec l'eau des puisards traités, pour mesurer la vitesse de dégradation des produits. En effet, par suite de leur petite taille et de l'opacité des eaux testées, il n'était pas possible, à la fin de chaque contact insecticide, de dénombrer parfaitement les larves de stade I. Ce genre d'observation était donc effectué sur des larves de stade 4. Une première lecture de la mortalité était faite après 24 heures de contact. Les survivantes étaient ensuite placées dans de l'eau de robinet et nourries. Une nouvelle lecture de la mortalité était effectuée 24 heures plus tard. La mortalité totale était donnée par la somme de ces deux mortalités.

3. RESULTATS (Tableau I)

3.I. OMS-I287

3.I.I. A la concentration de 0,1 ppm

3.I.I.I. Observations de laboratoire

Lors du contrôle effectué 3 jours après le traitement insecticide, des survivantes étaient observées chez des larves de stade I testées dans l'eau de 4 des puisards traités à cette concentration. Des survivantes de stade I étaient également observées dans les deux autres puisards, lors du contrôle suivant, soit 6 jours après le traitement.

3.I.I.2. Observations sur le terrain

Elles vont confirmer la faible activité du produit utilisé à cette concentration. Des larves de stade 4 étaient encore observées 24 heures après le traitement insecticides dans les 4 puisards mentionnés ci-dessus et qui présentaient des survivantes chez les larves de stade I testées lors du premier contrôle. Dans les deux autres puisards les larves de stade 4 réapparaissaient 9 jours après le traitement.

3.I.2. A la concentration de 1,0 ppm

3.I.2.I. Observations de laboratoire

Dans 4 des 6 puisards traités la rémanence était faible puisqu'elle n'excédait pas 6 jours. Dans un autre puisard (numéro 4) elle était légèrement plus élevée (6 à 9 jours) et dans le dernier puisard enfin, elle était comprise entre 24 et 27 jours. Il s'agit là, en fait, d'un cas assez particulier car ce puisard, qui avait été abandonné depuis plusieurs mois, était alimenté seulement par des eaux de pluies; ces eaux peu polluées n'avaient pas favorisé la dégradation biologique de l'insecticide.

Les tests effectués avec les larves de stade 4 montrent qu'ici aussi le produit se dégrade rapidement puisque dans 2 des puisards (numéro 3 et 5), la mortalité n'était pas totale chez les larves de stade 4 lors du premier contrôle. Dans les autres puisards également, à l'exception du puisard numéro 7, la vitesse de dégradation était très rapide.

3.I.2.2. Observations sur le terrain

24 heures après le début du contact insecticide, aucune larve vivante n'avait été observée dans les 6 puisards traités. La réapparition des larves de stade 4 se faisait assez rapidement après que le produit ait perdu de son efficacité. Dans le puisard numéro 5, cette date de réapparition n'a pu être établie, car ce gîte avait été obstrué par son propriétaire au cours de notre expérimentation.

3.2. OMS-I290

3.2.I. A la concentration de 0,1 ppm

3.2.I.I. Observations de laboratoire

La rémanence du produit était ici extrêmement variable suivant les puisards. Dans deux des puisards (numéros 1 et 8), elle était très faible, puisqu'inférieure à 3 jours. Dans un autre puisard (numéro 2), elle était comprise entre 21 et 24 jours, l'écart entre ces deux valeurs extrêmes étant de l'ordre de 20 jours. La vitesse de dégradation était dans l'ensemble moins rapide qu'avec l'OMS I287.

3.2.1.2. Observations sur le terrain

Toutes les larves avaient été éliminées des puisards 24 heures après le traitement. Comme précédemment, la vitesse de réapparition des larves 4 était relativement rapide.

3.2.2. A la concentration de 1,0 ppm

3.2.2.1. Observations de laboratoire

Signalons tout d'abord que le puisard numéro 5 qui n'était plus utilisable pour ce test avait été remplacé par un autre puisard numéroté 5 bis. Plus élevée qu'à la concentration de 0,1 ppm, la rémanence n'en est pas moins variable, ici aussi. Comme dans le cas de l'OMS-I287, elle est très élevée dans le puisard numéro 7, dont les caractéristiques décrites ci-dessus expliquent la dégradation très lente du produit. A l'exception de ce puisard, la rémanence de l'OMS-I290 utilisé à la concentration de 1,0 ppm varie entre 1 et 4 semaines. C'est à cette concentration que nous observons la vitesse de dégradation la plus lente.

3.2.2.2. Observations sur le terrain

L'insecticide s'est révélé actif dans tous les puisards qui ont été traités à cette concentration. Les larves de stade 4 semblent réapparaître dans les puisards beaucoup plus lentement que dans les cas précédents.

Dans le cas de l'OMS-I290, comme dans le cas de l'OMS-I287, de nombreuses pontes ont été observées, lors de chaque contrôle, dans la plupart des puisards traités.

4. DISCUSSION ET CONCLUSIONS

Les performances des deux produits testés ont été égales dans un seul puisard (puisard numéro II). Dans tous les autres cas, l'OMS-I290 s'est montré supérieur à l'OMS-I287. Les performances de ce dernier produit se sont d'ailleurs révélés médiocres, puisqu'à la concentration de 0,1 ppm, ^{il} a été la plupart du temps inefficace. A la concentration de 1,0 ppm, sa rémanence n'a pas dépassé une semaine, le cas du puisard numéro 7 constituant une exception.

L'OMS-I290 s'est révélé actif dans tous les cas, aux deux concentrations choisies. Néanmoins les rémanences obtenues à 0,1 ppm ont été ^{trop} irrégulières pour qu'on puisse recommander l'emploi du produit à cette concentration. Les résultats obtenus à 1,0 ppm permettent de conclure à une rémanence ^{moyenne} du produit de l'ordre de 15 jours. La rémanence moyenne du dursban testé dans les mêmes conditions à la concentration de 0,5 ppm était de l'ordre d'un mois (Subra et al., 1969). Les performances de l'OMS-I290 sont donc inférieures à celles de ce dernier produit. Sa rémanence est par contre légèrement plus élevée que celle de l'abate, testé à la concentration de 1,0 ppm. Dans ces conditions l'OMS-I290 dont la toxicité est moyenne (la CL 50 orale pour le rat est égale à 870 ± 91 mg/kg) pourrait peut-être concurrencer l'abate dans le traitement des eaux de surface. Encore faudrait-il que son prix de revient soit beaucoup moins élevé, car à rémanence à peu près égale, la très faible toxicité de l'abate (la CL 50 orale pour la souris dépasse ici 1600 mg/kg) doit le faire préférer à l'OMS-I290.

5. RESUME

Deux nouveaux insecticides organo-phosphorés, l'OMS-I287 et l'OMS-I290 ont été testés sur le terrain contre les larves de Culex pipiens fatigans dans des puisards de Bobo-Dioulasso. L'OMS-I287 s'est révélé un produit médiocre dont la rémanence ne dépasse pas une semaine dans les meilleurs cas. Les résultats obtenus avec l'OMS-I290 ont été plus satisfaisants puisque la rémanence moyenne de ce produit est de l'ordre de 2 semaines à la concentration de 1,0 ppm. Ses performances, cependant, n'égalent pas celles de certains des produits précédemment testés, et son utilisation dans la lutte anti-larvaire contre C.p.fatigans dépendra de son prix de revient et de sa toxicité chronique en comparaison de ceux de l'abate, du dursban et du fenthion.

6. SUMMARY

Two new compounds, OMS I287 and OMS I290 have been tested in field against Culex pipiens fatigans larvae, breeding in soakage-pits. OMS I287 gave poor performances, its residual effect not exceeding one week. Results with OMS I290 were more promising, the mean residual effect being about two weeks. Whereas OMS I287 cannot be recommended for further field trials the future of OMS I290 will depend of its cost and hazards in comparison with those of the standard larvicides already used against C.p.fatigans.

7. REMERCIEMENTS

Tous nos remerciements vont au Service de la Biologie et du Contrôle des Vecteurs de l'OMS qui nous a transmis ces deux formulations insecticides pour étude sur le terrain.

TABIEAU 1

Etude comparée de la rémanence de l'OMS-1287 et de l'OMS-1290.

Concentration	Puits	OMS 1287				OMS 1290				
		Rémanence comprise entre	Mortalité larves 4		Réapparition des larves 4 dans le puits	Rémanence comprise entre	Mortalité larves 4		Réapparition des larves 4 dans le puits	
			100%	0%			100%	0%		
0,1 ppm	1	Nulle	Non obser.	6° jour	Pas de disp.	Moins de 3j	Non observ.	6° jour	9° jour	
	2	3et6jours	Non obser.	6° jour	9° jour	21et24 jours	18° jour	24° jour	30° jour	
	6	Nulle	Non obser.	3° jour	Pas de disp.	12 et 15 j.	12° jour	18° jour	24° jour	
	8	Nulle	Non obser.	3° jour	Pas de disp.	Moins de 3j	Non observ.	3° jour	9° jour	
	10	Nulle	Non obser.	6° jour	Pas de disp.	6 et 9 j.	6° jour	9° jour	12° jour	
	11	3et6jours	3° jour	6° jour	9° jour	3 et 6 j.	Non observ.	6° jour	12° jour	
1,0 ppm	3	3et6jours	Non obser.	6° jour	12° jour	6 et 9 jours	6° jour	15° jour	21° jour	
	4	6et9jours	6° jour	9° jour	18° jour	24 et 27 j.	21° jour	27° jour	36° jour	
	5 et 5bis	3et6jours	Non obser.	6° jour	Non observ.	6 et 9 jours	3° jour	9° jour	12° jour	
	7	24et27j.	15° jour	27° jour	35° jour	96 et 99 j.	90° jour	102° jour	112° jour	
	9	3et6jours	3° jour	9° jour	12° jour	24 et 27 j.	15° jour	27° jour	39° jour	
	12	3et6jours	3° jour	6° jour	9° jour	12 et 15 j.	9° jour	15° jour	21° jour	

BIBLIOGRAPHIE

BRANSBY-WILLIAMS (W.R.), 1965.- Effects of pollution on the susceptibility to larvicides of Culex pipiens fatigans.

Bull.Org.mond.Santé, 33, 735-737.

SUBRA (R.), BOUCHITE (B.) et COZ (J.), 1969.- Evaluation sur le terrain de l'efficacité de deux insecticides organo-phosphorés, l'abate et le dursban, contre les larves de Culex pipiens fatigans Wiedemann, 1828.

Méd.trop., 29, 607-614.

MISSION ORSTOM AUPRES DE L'OCCGE
BOBO-DIOULASSO
HAUTE-VOLTA

LABORATOIRE D'ENTOMOLOGIE DU CENTRE MURAZ
BOBO-DIOULASSO
HAUTE-VOLTA