

Essais sur le terrain de nouvelles formulations d'insecticides, OMS-187, OMS-786 et OMS-971, contre les larves de simulies

par G. QUÉLENNEC¹

Dans le cadre du programme de recherche de l'Organisation mondiale de la Santé sur les nouveaux larvicides utilisables contre les simulies et susceptibles de remplacer le DDT, nous avons essayé, sur le terrain, l'efficacité et la portée de trois formulations d'insecticides dans la rivière Bougouri Ba en Haute-Volta.

Matériel et méthodes

Le tronçon de cours d'eau choisi pour cette expérimentation présentait les avantages suivants:

- facilité d'accès et donc de vérification des résultats;
- abondance des gîtes dont plusieurs à *Simulium damnosum*;
- débit relativement faible à l'époque des essais;
- cours entrecoupé de bassins d'eau calme, souvent responsables de la perte en produit actif et par conséquent sélectionnant les formulations ayant les meilleures portées.

Les composés éprouvés ont été dans l'ordre: la diméthrine, l'Abate et le Dursban. Un épandage de DDT émulsifiable a été réalisé en fin d'opération, dans le but de comparer son activité avec celle des larvicides nouveaux.

La technique d'épandage était celle qui est habituellement employée en campagne dans cette partie de l'Afrique pour le traitement des petites rivières, c'est-à-dire: déversement d'une dilution aqueuse du produit, pendant 30 minutes, à partir d'un fût, percé de trous calibrés, disposé sur un support émergeant de l'eau. Dans notre cas particulier, nous avons placé le fût sur un radeau qui était alternativement tiré d'un côté et de l'autre de la rivière de manière à répartir l'insecticide le plus uniformément possible.

¹ Entomologiste, Mission de l'Office de la Recherche scientifique et technique Outre-Mer (ORSTOM) auprès de l'Organisation de Coordination et de Coopération pour la Lutte contre les Grandes Endémies (OCCGE), Centre Muraz, Bobo-Dioulasso, Haute-Volta.

Résultats

Le tableau 1 résume les résultats obtenus avec les trois larvicides.

Diméthrine (OMS-187). Ce pyréthrianoïde, produit par MacLaughlin-Gormley-King Inc., avait montré une grande aptitude à provoquer le détachement des larves de simulies (Jamnback & Frempong Boadu, 1966).

Il se présentait ici sous forme de poudre mouillable à 25% de produit actif.

La diméthrine a été déversée dans la rivière à la dose de 0,33 partie par million pendant 30 minutes. Le débit de la Bougouri Ba était à cette époque de 5,6 m³/s.

Deux heures après la fin du traitement, toutes les larves se développant à 30 m et 150 m du point d'épandage avaient disparu, mais 24 heures après, il restait encore des larves à 500 m en aval de ce point. La densité de la population larvaire indiquait que ce gîte n'avait pas été atteint par la poudre mouillable.

Abate (OMS-786). L'Abate, essayé au laboratoire et sur le terrain par Jamnback & Frempong Boadu (1966) sous diverses formulations, puis en poudre mouillable par Travis & Guttman (1966) et par Travis & Schuchman (1968) et de nouveau sur le terrain par Quélennecc² sous forme de solution huileuse, se présentait ici comme un concentré pour émulsion à 20% de produit actif (Abate 200, produit par American Cyanamid Company).

Nous l'avons utilisé à la concentration de 0,54 partie par million pendant une demi-heure, le débit de la rivière étant de 3,6 m³/s.

Une heure après l'épandage, le larvicide avait détruit les gîtes situés à 30 m et 100 m du point de départ. Nous n'y avons trouvé que des nymphes et quelques larves mortes. Deux heures après, les larves fixées à 500 m en aval avaient disparu et trois

² Quélennecc, G. (1967) *Essai d'activité d'une solution d'Abate contre les larves de simulies africaines dans la rivière Yanaon en Haute-Volta*. Document non publié WHO/Oncho. 67/59.

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

15 JUIN 1971

TABLEAU 1
PORTÉE ET EFFICACITÉ DE LA DIMÉTHRINE, DE L'ABATE ET DU DURSBAN

Insecticide	Formulation	Débit de la rivière (m ³ /s)	Concentration (partie par million/30 min)	Efficacité	Portée ^a (km)
Diméthrine	Poudre mouillable à 25 %	5,6	0,33	+	0,150
Abate	Concentré pour émulsion à 20 %	3,6	0,54	+	32
Dursban	Concentré pour émulsion à 40,8 %	2,4	0,005	+	0
		2,4	0,01	+	0
		1,5	0,03	+	7,5

^a Distance sur laquelle le larvicide détruit 100 % des larves.

heures et demie plus tard le gîte repéré à 2 km était détruit à son tour.

Dans les jours qui suivirent, nous avons constaté l'élimination des gîtes existants à 7,5, 11,5, 14, 18, 22 et 32 km.

Les larves présentaient d'abord une certaine agitation puis, dans leurs mouvements convulsifs, l'abdomen se détachait. Après de vains efforts pour rétablir leur abdomen, elles étaient arrachées de leur support, mais continuaient à lutter pendant plusieurs minutes retenues par quelques centimètres de fil de soie. Le fil s'allongeait alors brusquement et les larves disparaissaient dans le courant.

Dans l'un des gîtes, après l'élimination de toutes les larves, nous avons prélevé 32 nymphes qui ont été aussitôt placées en atmosphère saturée d'humidité. Vingt-cinq d'entre elles ont donné des adultes. L'action de l'Abate sur le stade nymphal est donc très faible, sinon nulle.

Aucun poisson mort n'a été trouvé sur tout le parcours du larvicide. Quelques larves d'éphémères ont été observées parfaitement vivantes après le passage de la vague insecticide à 100 m du point d'épandage.

Dursban (OMS-971). Au cours des essais réalisés au laboratoire par Jamnäck & Frempong Boadu

autre série d'expérience (Travis & Schuchman, 1968).

Nous l'avons employé sur le terrain sous forme de concentré pour émulsion à 40,8 % de produit actif (Dursban M 3019, produit par Dow Chemical Company). Répandu toujours selon la même technique à la dose de 0,005 partie par million, puis de 0,01 partie par million pendant 30 minutes pour un débit de 2,4 m³/s, ce larvicide n'a montré qu'une activité partielle sur les gîtes larvaires. En effet, nous avons constaté la disparition de la plus grande partie des larves, mais il restait partout quelques survivantes dont certaines appartenaient aux premiers stades de développement.

Une heure après le passage de la vague insecticide au niveau du premier gîte, les larves présentaient des attitudes tout à fait normales et ne montraient aucune agitation. Ceci nous fit croire un moment à une totale inactivité du produit. L'intoxication des larves de simulies par le Dursban est donc lente, le détachement ne se produisant que bien après l'absorption du toxique.

Ces premiers résultats indiquaient que la destruction des gîtes larvaires, dans les conditions africaines, nécessitait des concentrations plus élevées en Dursban. Aussi un troisième essai fut-il effectué à la concentration de 0.03 partie par million qui, malgré

Le long du trajet où le Dursban a montré une . L'opération fut donc différée du temps nécessaire.

diminution de portée n'enlève rien aux qualités de ce produit. Sa portée reste en effet au moins égale à celle du DDT. Les utilisateurs de ce larvicide devront cependant prendre les mesures nécessaires pour que l'absence d'activité constatée en début de parcours, au moment des basses eaux, ne laisse pas survivre quelques larves dans la zone traitée.

Le Dursban est lui aussi un larvicide présentant des qualités qui lui permettraient d'être utilisé dans la lutte contre l'onchocercose, ses performances étant au moins égales à celles du DDT, pour des concentrations beaucoup plus faibles. Cependant, sa toxicité obligerait les manipulateurs à s'entourer d'un certain nombre de précautions et à calculer les quantités d'insecticide nécessaires avec une rigueur difficilement compatible avec une utilisation en campagne.

Conclusion

Les essais de portée et d'efficacité que nous avons entrepris sur le terrain avec la poudre mouillable de diméthrine et les concentrés pour émulsion d'Abate et de Dursban ont montré que ces trois larvicides sont actifs sur les simulies dans les conditions

Cependant le premier d'entre eux ne semble pas utilisable contre les larves de simulies dans la présentation que nous avons expérimentée. Sa formulation devrait être entièrement modifiée.

Les deux autres, en revanche, possèdent des qualités voisines de celles du DDT émulsifiable. Le Dursban serait toutefois d'un emploi délicat en raison de sa toxicité, aussi proposons-nous de le garder momentanément en réserve.

L'Abate 200 mériterait d'être expérimenté sur une plus grande échelle, car il apparaît, à notre stade d'évaluation, comme un insecticide susceptible de remplacer le DDT dans les campagnes de lutte contre l'onchocercose humaine.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Ferguson, D. E., Gardner, D. T. & Lindley, A. L. (1966) *Mosquito News*, **26**, 80-82
- Jamnback, H. & Frempong Boadu, J. (1966) *Bull. Org. mond. Santé*, **34**, 405-421
- Mulla, M. S. (1966) *Mosquito News*, **26**, 87-91
- Travis, B. V. & Guttman, D. (1966) *Mosquito News*, **26**, 157-160
- Travis, B. V. & Schuchman, S. M. (1968) *J. econ. Ent.*