

ESSAIS D'ACTIVITE D'UNE POUDRE INSECTICIDE A BASE DE SEVIN
CONTRE LES LARVES DE SIMULIES AFRICAINES
DANS LA RIVIERE YANAON EN HAUTE-VOLTA

par G. QUELENNEC, B. PHILIPPON, [R. CORDELLIER, E. SIMONKOVICH]

1. INTRODUCTION

Au cours d'une mission auprès de l'O.C.C.G.E. à Bobo-Dioulasso, le Docteur JAMNBACK a poursuivi son expérimentation sur le Sevin (alpha naphthyl-N-methylcarbamate) en essayant au laboratoire l'activité de cet insecticide sur les larves de Simulium damnosum vecteur de l'Onchocercose dans l'Ouest-Africain. La méthode de test employée avait été mise au point par lui-même (JAMNBACK, 1962).

Dans les conditions de laboratoire ce carbamate ne s'est pas montré plus actif sur les larves de Simulies africaines que sur les larves de Simulies américaines (JAMNBACK, 1962).

A la suite de ces essais préliminaires, il a été cependant décidé d'expérimenter l'activité du Sévin sur le terrain. Malheureusement le Dr JAMNBACK n'a pu tirer de conclusions de l'unique épandage qu'il a réalisé durant ce séjour en Haute-Volta, une pluie abondante ayant troublé les résultats.

A sa demande la Section Onchocercose de l'O.C.C.G.E. a repris l'expérimentation de cet insecticide.

2. EXPERIMENTATION

2.1. Choix de la rivière

Les essais ont eu lieu dans le Yanaon qui constitue le cours supérieur de la Comoé. Cette rivière prend sa source aux environs de Taga, au sud-ouest de Bobo-Dioulasso. Pendant la traversée du plateau latéritique où elle prend naissance son cours est relativement rapide, seuls quelques seuils rocheux barrant la rivière forment des bassins où le courant très ralenti en saison sèche est cependant appréciable en période de hautes eaux. Par une série de chutes verticales et de cascades le Yanaon descend dans la plaine de Banfora où il serpente et perd de la vitesse. Il traverse ensuite une vaste plaine plate, favorable à la riziculture, où son courant devient extrêmement faible.

O. R. S. I. O. M.

Collection de Référence

17 SEPT 1968

n°/2383

.../...

Le tronçon de cette rivière, auquel nous nous sommes particulièrement intéressés, se situe entre les villages de Toussiana et de Tarfila (Carte 1). La vitesse de courant du Yanaon est dans cette zone suffisamment rapide pour permettre l'installation de gîtes larvaires de Simulies et en particulier de S.damnosum entre les villages de Tagbaladougou et Tarfila.

2.2. Date des essais

Dans une première phase, nous avons choisi d'expérimenter le Sevin en saison sèche, car, d'une part, plusieurs des campagnes de désinsectisation en projet à la Section Onchocercose de Bobo-Dioulasso doivent se dérouler à cette époque de l'année et d'autre part, parce que, en cette saison, le Yanaon présente l'aspect de certaines petites rivières infestées de S.damnosum (rivières constituées de biefs d'eau calme interrompus par des rapides où s'installent les larves du vecteur de l'Onchocercose). De telles rivières sont particulièrement mauvaises porteuses d'insecticide et par conséquent délicates à traiter.

Dans une seconde phase, nous avons testé l'efficacité du produit immédiatement après la fin de la saison des pluies. Le débit du Yanaon était alors plus grand, les bassins à courant ralenti moins nombreux dans la première partie du parcours.

2.3. Insecticide employé

Pour nos essais sur le terrain nous disposions d'une poudre mouillable à 85% de Sevin, qui nous a été fournie gracieusement par l'intermédiaire du Dr JAMNBACK.

2.4. Technique d'épandage

La poudre insecticide mélangée à l'eau était déversée dans le cours d'eau à l'aide d'un fût de 50 litres percé de trous permettant l'écoulement de la totalité de la suspension en 30 minutes. Le fût était disposé sur des pierres en un point où des rochers provoquaient un étranglement de la rivière. L'insecticide était de cette manière dispersé dans l'eau de façon parfaite.

2.5. Épandages et résultats

2.5.1. Premier épandage

Pour le débit de 0,19 m³/sec la quantité de poudre insecticide a été de 200g, c'est-à-dire que nous avons opéré à une concentration de 0,49 ppm en produit actif.

L'épandage a eu lieu à Toussiana, à 50 mètres en amont d'un bassin de 150m de long où la vitesse superficielle du courant était pratiquement nulle. Faisant suite à ce bassin, un petit rapide peuplé de larves de Simulies permettait de contrôler le passage de l'insecticide.

Les premiers effets du larvicide ne sont apparus que trois heures environ après l'épandage. Nous avons constaté à ce moment-là que quelques larves s'étaient décrochées. Un nouveau contrôle, 24 heures après, montrait que dans ce premier gîte, la plupart des larves avait disparu, mais que certaines pouvaient survivre au traitement.

2.5.2. Deuxième épandage

Nous avons opéré cette fois-ci à 1,2 ppm (500g de poudre, pour un débit de 0,19 m³/sec). De plus, pour avoir une idée de la portée de cette poudre dans une rivière coulant normalement, nous avons déversé l'insecticide immédiatement en aval du bassin à courant ralenti cité plus haut.

24 heures après l'épandage, il ne restait plus de larves sur les deux premiers kilomètres. 48 heures après toutes les larves avaient disparu sur 8 kilomètres et le nombre des larves avait diminué à notre point de contrôle situé à 12 km du départ de l'insecticide. 72 heures après, il ne restait plus que quelques larves à 12 km. Par la suite il n'a été constaté aucune diminution du nombre des larves en ce point.

2.5.3. Troisième épandage

Ce traitement effectué quelques jours après le deuxième et dans les mêmes conditions aurait pu nous montrer l'effet d'une nouvelle dose d'insecticide sur les larves ayant résisté au 12ème kilomètre.

Les résultats de ce troisième épandage n'ont pu être exploités : la montée brutale des eaux après une violente tornade ayant détruit tous les gîtes.

2.5.4. Quatrième épandage

Ce dernier essai entrepris en fin de saison des pluies avait l'avantage d'expérimenter la poudre à base de Sevin dans des conditions plus favorables, puisque la rivière avait un courant appréciable sur la presque totalité de son parcours. Il faut cependant noter que dans la plaine de Banfora le Yanaon présentait des zones de faible courant pouvant atteindre 1 km. C'est pour cette raison et également pour avoir une idée de la toxicité du produit sur la faune piscicole africaine que nous avons augmenté légèrement les doses au cours de ce quatrième épandage. Pour un débit de 2,24 m³/sec mesuré à Tarfila nous avons employé 6,600kg de poudre, nous opérions donc à une concentration de 1,3 ppm. Nous avons observé l'action de l'insecticide sur les larves du premier gîte situé à une cinquantaine de mètres du point de déversement de la suspension de Sevin. Les larves parfaitement calmes dans leur position normale sur les supports étaient prises brusquement de mouvements désordonnés qui ne duraient que quelques minutes. Elles étaient ensuite pour la plupart entraînées par le courant sans qu'il soit possible d'établir une relation entre la taille de ces larves et la rapidité de leur élimination. Au bout d'une dizaine de minutes nous avons sorti de l'eau les quelques herbes sur lesquelles restaient accrochées des larves de Simulies et avons constaté

que celles-ci n'étaient plus fixées par la partie postérieure mais par la partie antérieure. Ces larves ne présentaient aucune réaction au toucher et pouvaient donc être considérées comme mortes. Le gîte était entièrement détruit avant que la totalité de l'insecticide ne soit passée en ce point.

24 heures après l'épandage les larves avaient entièrement disparu sur les douze premiers kilomètres du tronçon de la rivière traité.

48 heures après nous trouvions les premières larves vivantes à Tarfila, à 22 km du point de départ de l'insecticide. 72 heures après, il nous a été impossible de récolter des larves à moins de 26 km du point d'épandage. L'absence de gîtes naturels en aval ne nous a pas permis de suivre la progression de l'insecticide au-delà.

A aucun moment nous n'avons trouvé de poissons morts sur le trajet du Sevin.

3. CONCLUSION

A la suite d'essais aussi limités, il est difficile de conclure sur la valeur d'un insecticide. En effet, l'emploi du DDT dans les différentes expérimentations et campagnes menées dans les pays de l'OCCGE, a montré que l'efficacité de l'insecticide était liée à la configuration de la rivière.

La portée du DDT de densité 0,968 employé à la dose de 0,1ppm a été estimée à plus de 42 km dans une rivière à fort débit telle que la Volta Noire au mois d'août (OVAZZA & al., 1963). Dans une rivière de zone montagneuse du Nord-Dahomey pour un débit de 1,60 m³/sec cette portée n'était plus que de 28 km pour une concentration de 1 ppm (QUELENNEC, 1962). Dans une rivière de plaine comme le Farako au Mali, au cours de la dernière campagne de lutte contre S.damnorum, les points d'épandages étaient espacés de moins de 10 km alors que la dose employée était de 0,9 ppm et le débit d'environ 3 m³/sec. (SIMONKOVICH, 1965).

Notre expérimentation sur le Sevin a montré que, à faible concentration, le produit ne pouvait franchir, du fait de sa densité, un bassin à courant ralenti de 150 mètres de long.

Mais ce résultat ne saurait faire éliminer le Sevin des produits susceptibles d'être utilisés dans la lutte contre les Simulies puisque le DDT en solution à 17% dans le Kérosène était lui aussi arrêté à la dose de 2,5 ppm, par des bassins à courant ralenti de 500 m de long (OVAZZA, et al., 1963).

Par contre le quatrième épandage montre que ce produit employé à de plus grandes concentrations, peut franchir des bassins d'eau très calme et conserver son activité sur des distances importantes, sans que la faune piscicole souffre du traitement. Le parcours efficace de 8 km obtenu lors du second épandage pour un débit extrêmement faible est très intéressant. Ce résultat est comparable à ceux obtenus avec le DDT émulsifiable.

Une expérimentation de la poudre mouillable de Sevin sur une plus grande échelle serait souhaitable car ce produit présente sur le DDT émulsifiable les avantages suivants :

- Sa concentration qui permet l'emploi de petits volumes de larvicide pour le traitement des rivières et évite l'installation de locaux importants pour le stockage du produit. Cette concentration entraîne de plus une économie sur les frais de transport.
- Son état solide qui en facilite l'emploi et diminue les précautions à prendre pendant le transport de l'insecticide jusqu'aux points d'épandage et minimise les risques de perte pendant ce transport.
- Sa rémanence moins grande que celle du DDT.
- Sa faible toxicité pour les mammifères et les poissons.
- Son dosage par diazoreaction qui permet de déceler des doses très faibles de produit et pourrait contribuer à suivre avec précision le trajet de l'insecticide.

4. RESUME

Les auteurs étudient la portée et l'efficacité d'une poudre mouillable à 85% de Sevin sur les Simulies d'une petite rivière de Haute-Volta : le Yanaon.

A la dose de 1,2 ppm pendant 30 minutes ils obtiennent pour un débit de 0,19 m³/sec. un parcours efficace de 8 km.

Pour un débit de 2,24 m³/sec et à la concentration de 1,3ppm pendant 30 minutes l'insecticide parcourt plus de 26 km détruisant toutes les larves.

Cette poudre paraît donc intéressante pour la lutte contre les Simulies en Afrique de l'Ouest et les auteurs préconisent une expérimentation sur une plus grande échelle pour juger de la valeur réelle d'un produit qui par ailleurs présente de nombreux avantages sur le DDT.

5. REMERCIEMENTS.

Nous tenons à remercier le Dr JAMNBACK par l'intermédiaire duquel nous a été fourni l'échantillon de poudre insecticide.

6. BIBLIOGRAPHIE

- JAMNBACK (H.) 1962 - An eclectic method of testing the effectiveness of chemicals in killing Black fly larvae (Sim.Dipt.)
Mosq.News, 22/4 384-389

- OVAZZA (M.) & VALADE (M.) 1963 - Recherche sur la prophylaxie de l'Onchocercose humaine en Afrique de l'Ouest de langue française.
II. Essais de larvicides sur le terrain et en laboratoire.
Bull.IFAN, 25/4 Ser.A, 1215-1234

- QUELLENNEC (G.) 1962 - Essais de portée de deux insecticides utilisés contre les larves de Simulium damnosum dans le Nord-Dahomey
Bull.Org.Mond.Santé, 27 615-619

- SIMONKOVICH (E.), 1965 - Rapport sur la campagne de lutte antilarvaire effectuée dans les gîtes de S.damnsum dans la région de Sikasso (Mali) Janvier-Mars 1965
Rapport ronéotypé Centre Muraz n°309 7 pages.