

RAPPORT SUR LA CAMPAGNE DE LUTTE ANTI-LARVAIRE EFFECTUEE
DANS LES GITES DE SIMULIUM DAMNOSUM DE LA REGION DE
KORHOGO - (République de COTE D'IVOIRE)

FEVRIER - MARS 1965

par

G. QUELENNEC +

Centre Muraz

Section Onchocercose

BOBO-DIOULASSO

Mission O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E.

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

Collection de Référence

n° 10187, ex 1 B

+ Pharmacien Capitaine des T. d M., Entomologiste Médical O.R.S.T.O.M.

RAPPORT SUR LA CAMPAGNE DE LUTTE ANTI-LARVAIRE EFFECTUEE
DANS LES GITES DE SIMULIUM DAMNOSUM DE LA REGION DE
KORHOGO - (République de COTE D'IVOIRE).

FEVRIER - MARS 1965

- S O M M A I R E -

- =====
- I - INTRODUCTION
 - II - TRAITEMENT LARVICIDE DE LA ZONE DE KORHOGO
 - III - DISCUSSION
 - IV - CONCLUSION

I - INTRODUCTION -

L'Antenne Onchocercose de Korhogo a été créée pour étudier les moyens de lutte contre le vecteur de l'onchocercose dans cette région particulièrement infestée du Nord de la Côte d'Ivoire. Il était donc urgent d'entreprendre une étude sur la répartition et l'écologie du vecteur.

Les enquêtes préliminaires de l'Antenne de Korhogo ont montré que les gîtes de Simulium damnosum étaient extrêmement nombreux dans cette zone et que les adultes piqueurs pullulaient dans certains endroits. Les stades immatures du vecteur ont été trouvés sur le Bandama et ses affluents et également sur la Bagoé à l'Est de la zone.

A la suite de ces enquêtes, il a été décidé d'entreprendre une campagne de désinsectisation et le programme de traitement a été confié à M. ROSSOLIN, Chef de l'Antenne Onchocercose de Korhogo.

Selon ce programme, chaque gîte larvaire devait être traité à partir de Janvier 1965.

L'intervalle prévu entre chaque épandage devait être de 70 Jours, et il devait être fait 4 épandages. La durée de chacun des épandages devait être de 30 minutes à 1 heure selon la distance entre le gîte et le point d'épandage. L'insecticide : solution émulsifiable de DDT à 30 %, devait être déversé à la dose de 1 ppm pendant 30 minutes, ou 0,5 ppm pendant 1 heure.

La rivière Bagoé, qui constituait le contact Est, devait être traitée par séries de 4 traitements à chaque fois que des larves seraient réapparues sur son cours.

Des captures d'adultes devaient avoir lieu dans toute la zone de traitement, mais surtout dans la région de contact Bandama-Bagoé-Bou.

Il avait été prévu que, pour cette opération, le Chef de l'Antenne de Korhogo serait assisté d'un autre technicien.

II - TRAITEMENT LARVICIDE DE LA ZONE DE KORHOGO

1 - Technique employées

Les opérations de désinsectisation ont commencé le 15 Février 1965 sur la Bagoué et le 16 Février sur le Bandama. Ce retard sur le programme prévu était dû au niveau exceptionnellement élevé des rivières durant le mois de Janvier 65. Conformément au programme, les épandages ont eu lieu dans chaque gîte tous les 10 Jours.

La dose de larvicide choisie a été de 0,5 ppm pendant 30 minutes. Les mesures de débit ont été faites soit par lectures des échelles de crue, pour lesquelles il avait été établi une courbe de tarage, soit en mesurant la vitesse de courant, par la méthode du flotteur ou au tube de Pitot, en la multipliant par la surface de la section de la rivière et en l'affectant du facteur de correction 0,8. Le DDT était déversé dans la rivière au moyen de fûts percés dont l'écoulement était réglé de façon que 50 litres solution insecticide soient répandus en 30 minutes. Ces fûts étaient, suivant les cas, disposés sur des pierres placées dans le courant ou sur un radeau tiré en travers de la rivière pendant le temps de l'écoulement ou placé sur un bateau à moteur se déplaçant transversalement sur la rivière.

2 - Circuits de traitement

Les rivières de cette région étant formées par de grands bassins d'eau calme et profonde, dans lesquels le courant est imperceptible, ces bassins étant séparés par des seuils rocheux colonisés par les larves de S.dannosum, il était nécessaire de traiter individuellement chaque gîte. Le calendrier de traitement de cette zone était donc extrêmement chargé. Nous donnons dans la carte 2 le schéma des circuits effectués par l'équipe de désinsectisation de Korhogo.

3 - Détail des opérations de traitement larvicide

	<u>Le 15 Février 1965</u>	<u>Volume d'eau</u>	<u>Solution DDT</u>	<u>ppm</u>
"BAGOUE"	MADINANI	2 m3,500	12 litres	0,8
	N'GAPIE gîte n° 1 et 2	"	12 litres	0,8
	GUINGUERINI	3 m3	12 litres	0,6
	SAMOROSSO	3 m3	12 litres	0,6
	KOUTO	3 m3,500	12 litres	0,56
	<u>Le 16 Février</u>			
"BANDAMA"	Route de MBANGUE	2 m3,600	9 litres	0,6
	Forêt du BADENOU	3 m3,600	12 litres	0,55
	Amont du pont de FERKESSEDOUGOU	4 m3	12 litres	0,5
	Pont de Ferkes.	4 m3	12 litres	0,5
	Camp Militaire	4 m3	12 litres	0,5
	La TINE à FODONKAHA (Affluent du BANDAMA)	0 m3,500	2 litres 1/2	0,8
		<u>Le 17 Février</u>		
BANDAMA à la chaussée de BADIKAHA	En aval du confluent avec le LAFIGUE	4 m3	12 litres	0,5
	LAFIGUE au confluent	6 m3	18 litres	0,5
	LAFIGUE chaussée de BADIKAHA	2 m3	10 litres	0,8
		2 m3	10 litres	0,8
		2 m3	10 litres	0,8
	<u>Le 18 Fevrier</u>			
<u>NAPLEOLEODOUGOU "BANDAMA"</u>	en amont de la piste	6 m3	18 litres	0,5
	en aval de la piste	6 m3	18 litres	0,5
<u>KIEMOU 3ème gîte en amont de la piste</u>	2ème gîte en amont	6 m3	18 litres	0,5
	1er gîte en amont	6 m3	18 litres	0,5
<u>SOLOMOUGOU</u>	Gîte n° 1 KALAHA	1 m3	6 litres	1
	Pont de KIEMOU	2 m3	6 litres	0,5
	<u>Le 18 Février</u>			
BANDAMA à KAFINE	En amont de la chaussée de NIAKARAMANDOUGOU	6 m3	18 litres	0,5
	CHAUSSEE	6 m3	18 Litres	0,5

	Volume d'eau	Solution DDT	ppm
<u>Le 20 Février</u>			
"BOU"			
Routé de BORON			
en amont à 15 km	1 m3	8 litres	1,33
à 5 kms de la Chaussée	1 m3	8 litres	1,33
<u>Lundi 22 Février</u>			
Ile aux Palmiers	0 m3,500	4 litres	1,33
BANDAMA en amont du			
Confluent BOU			
1ère boucle	8 m3	24 litres	0,5
2ème boucle	8 m3	24 litres	0,5
<u>Le 24 Février</u>			
"BAGOUE"			
MADINANI	2 m3	8 litres	0,66
N'GAPIE gîte 1	2 m3	8 litres	0,66
gîte 2	2 m3	8 litres	0,66
GUINGUERINI	3 m3	10 litres	0,55
SAMOROSSO	3 m3	12 litres	0,66
KOUTO	3 m3,500	12 litres	0,55
<u>Le 25 Février</u>			
"BANDAMA"			
BANDAMA route de			
MBANGUE	2 m3,600	8 litres	0,55
Forêt de BADENOU	3 m3,500	12 litres	0,55
En amont du pont de			
FERKESSEDOUGOU	4 m3	12 litres	0,5
Pont de FERKESSEDOUGOU	4 m3	12 litres	0,5
Camp Militaire	4 m3	12 litres	0,5
TINE à FODONKAHA	0 m3,500	3 litres	1
<u>Vendredi le 26 Février</u>			
Chaussée de BADIKAHA	4 m3	12 litres	0,5
En aval du Confluent			
avec le BOU	4 m3	18 litres	0,75
LAFIGUE Chaussée	2 m3	10 litres	0,8
LAFIGUE Confluent	2 m3	10 litres	0,8
<u>Samedi le 27 Février</u>			
BANDAMA à <u>NAPIEOLÉODOUGOU</u>			
en amont de la piste	6 m3	18 litres	0,5
en aval de la piste	6 m3	18 litres	0,5
<u>Lundi le 1er Mars</u>			
BANDAMA à KIEMOU			
1er gîte en amont de la piste	6 m3	18 litres	0,5
2ème gîte en amont	6 m3	18 litres	0,5
3ème gîte en amont	6 m3	18 litres	0,5
<u>SOLOMOUGOU</u>			
1er gîte de KALAHA	1 m3	6 litres	1
Pont de Kiémou	1 m3	6 litres	1

"BANDAMA"	<u>Le 2 Mars 1965</u>	Volume d'Eau	Solution DDT	ppm
	à KAFINE	6 m3	18 litres	0,5
	en amont de la Chaussée			
	de NIAKARAMANDOUGOU	6 m3	18 litres	0,5
	Chaussée	6 m3	18 litres	0,5
	<u>Le Mercredi 3 Mars</u>			
"BOU"	Bou à KADIOHA			
	1er gîte en amont à 15 k	1 m3	4 litres	0,66
	2ème gîte à 5 km en			
	amont de la chaussée	1 m3	4 litres	0,66
	2ème point	1 m3	4 litres	0,66
	<u>Jeudi le 4 Mars</u>			
	BOU à l'Ile aux palmiers	0m3,500	4 litres	1,33
"BANDAMA"	1ère boucle en amont de			
	son confluent avec le BOU	8 m3	24 litres	0,5
	2ème boucle	8 m3	24 litres	0,5
"BAGOUE"	<u>Vendredi le 5 Mars</u>			
	MADINANI	1 m3,500	8 litres	0,88
	N'GAPIE 1er gîte	1 m3,500	8 litres	0,88
	2ème	1 m3,500	8 litres	0,88
	GUINGUERINI	2 m3	8 litres	0,66
	SAMOROSSO	2 m3	8 litres	0,66
	KOUTO	2 m3	8 litres	0,66
	<u>Samedi le 6 Mars</u>			
"BANDAMA"	Route de MGANGUE	2 m3	8 litres	0,66
	Forêt du BADENOU	2 m3,250	10 litres	0,74
	<u>Lundi le 8 Mars</u>			
	Route de FERKESSEDOUGOU			
	en amont du Pont	2 m3,500	10 litres	0,66
	au pont	2 m3,500	10 litres	0,66
	CAMP MILITAIRE	2 m3,500	10 litres	0,66
	TINE à FODONKAHA	0 m3,300	2 litres	1,1
	BANDAMA à la chaussée de			
	BADIKAHA	3 m3	12 litres	0,66
	LAFIGUE CHAUSSEE	1 m3	5 litres	0,83
	<u>Mardi le 9 Mars</u>			
	SOLOMOUGOU à KALAHA	1 m3,500	6 litres	0,66
	au pont de KIEMOU	1 m3,500	6 litres	0,66
	LAFIGUE au confluent	1 m3	5 litres	0,83
	BANDAMA en aval de son			
	confluent avec le LAFIGUE	4 m3	15 litres	0,62

"BANDAMA"	Mercredi le 10 MARS	volume d'eau	Solution DDT	ppm
	NAPIEOLEODOUGOU en amont de la piste	3 m3	12 litres	0,66
	2ème gîte	3 m3	12 litres	0,66
	KIEMOU en amont de la piste	4 m3	12 litres	0,5
	1er gîte	4 m3	12 litres	0,5
	2ème gîte	4 m3	12 litres	0,5
	3ème gîte	4 m3	12 litres	0,5
	<u>Jeudi le 11 Mars</u>			
	BANDAMA à KAFINE	4 m3	16 litres	0,66
	BANDAMA en amont de la Chaussée de NIAKARAMANDOUGOU	4 m3	16 litres	0,66
	à la chaussée	4 m3	16 litres	0,66
	<u>Vendredi le 12 Mars</u>			
	BANDAMA en amont de son confluent avec le BOU			
	1ère boucle	5 m3	18 litres	0,6
	2ème boucle	5 m3	18 litres	0,6
"BOU"	Iles aux palmiers	Om3,500	3 litres	1
	<u>Samedi le 13 Mars</u>			
	BOU à KADIOHA			
	1er gîte en amont à 15 km de la chaussée	1 m3	5 litres	0,83
	2ème gîte en amont à 5 km de la chaussée			
	1er point d'épandage	1 m3	5 litres	0,83
	2ème point	1 m3	5 litres	0,83
"BAGOUE"	<u>Lundi le 15 Mars</u>			
	MADINANI	1 m3	5 litres	0,83
	NGAPIE 1er gîte	1 m3	5 litres	0,83
	2ème gîte	1 m3	5 litres	0,83
	GUINGUERINI	1 m3,250	6 litres	0,8
	SAMOROSSO	1 m3,250	6 litres	0,8
	KOUTO	1 m3,1/2	8 litres	0,88
	<u>mardi le 16 Mars</u>			
"BANDAMA"	ROUTE DE MBANGUE	1 m3	5 litres	0,83
	FORET DU BADENOU	1 m3,750	8 litres	0,76
	Amont du pont de FERKESSEDOUGOU	1 m3,750	8 litres	0,76
	Pont de FERKESSEDOUGOU	1 m3,750	8 litres	0,76
	CAMP MILITAIRE	1 m3,750	8 Litres	0,76
	<u>Mercredi le 17 Mars</u>			
	Chaussée de BADIKAHA	3 m3	12 Litres	0,66
	BANDAMA en aval de son confluent avec le LAFIGUE	3 m3	12 Litres	0,66
	LAFIGUE au confluent	Om3,750	5 litres	1,1
	LAFIGUE chaussée de BADIKAHA	Om3,750	5 litres	1,1

		Volume d'eau	Solution de DDT	ppm
<u>Jeudi le 18 Mars</u>				
"BANDAMA"	BANDAMA à NAPIEOLLEDOUGOU			
	an amont de la piste	3 m3	12 litres	0,66
	en aval de la piste	3 m3	12 litres	0,66
"SOLOMOUGOU"	SOLOMOUGOU KALAHÀ-TRIPOUNGO	1 m3,1/2	6 litres	0,66
	Pont de Kiemou	1 m3,1/2	6 litres	0,66
<u>Vendredi le 19 Mars</u>				
KIEMOU				
	1er gîte en amont de la piste	4 m3	18 litres	0,75
	2ème " " "	4 m3	18 litres	0,75
	3ème " " "	4 m3	18 litres	0,75
<u>Samedi le 20 Mars</u>				
	BANDAMA à KAFINE	4 m3	18 litres	0,75
	Amont de la chaussée de			
	NIAKARAMANDOUGOU	4 m3	18 litres	0,75
	CHAUSSEE	4 m3	16 litres	0,66
<u>Lundi le 22 Mars</u>				
"BOU"	BOU à l'île aux palmiers	0 m3,500	4 litres	1,33
"BANDAMA"	BANDAMA et la 1ère boucle			
	en amont du confluent	5 m3	18 litres	0,6
	2ème boucle	5 m3	18 litres	0,6
<u>Mardi le 23 Mars</u>				
"BOU"	BOU à KADIOHA			
	1er gîte à 15 km en amont.	1 m3	6 litres	1
	2ème gîte à 5 km en amont			
	de la chaussée			
	1er point d'épandage	1 m3	6 litres	1
	2ème point	1 m3	6 litres	1
<u>Mercredi le 24 Mars</u>				
"BAGOUE"	MADINANI	0 m3,750	5 litres	1,1
	NGAPIE 1er gîte	0 m3,750	5 litres	1,1
	2ème gîte	0 m3,750	5 litres	1,1
	GUINGUERINI	1 m3	5 litres	0,83
	SAMOROSO	1 m3	5 litres	0,83
	KOUTO	1 m3,500	8 litres	0,88
<u>Lundi le 29 Mars</u>				
"BANDAMA"	BANDAMA à KIEMOU 1er gîte	3 m3	16 litres	0,88
	2ème gîte	3 m3	16 litres	0,88
	En amont de la chaussée de			
	NIAKARAMANDOUGOU	4 m3	16 litres	0,66

4 - Captures d'adultes

	Avant Traitement		Après Traitement	
	Date	Nb de Simulies	Date	Nb de simulie
<u>BADIKAHA</u>	19.7.63	3	2.4.65	22 (1)
<u>CONGO</u>	20.12.63	59	27.4.65	31
	21.2.64	82	26.4.65	57
<u>NIKARAMANDOUGOU</u>	13.3.64	139	22.4.65	31
<u>ILES AUX PALMIERS</u>	9/4.64	101	21.4.65	114

(1) Les résultats ne sont pas comparables, la première capture ayant été faite en période de crue donc au moment où le nombre de simulies est toujours très bas.

III - DISCUSSION

Les résultats de captures d'adultes, après le traitement, montrent que la campagne de Korhogo n'a pas donné des résultats aussi satisfaisants qu'il avait été prévu.

Cependant, la technique d'épandage n'est pas à incriminer, en effet, au cours de notre récente mission à Korhogo, nous avons fait faire un épandage par M. ROSSOLIN et son personnel. Cette opération a été effectuée très correctement.

Les mesures de débit étaient également faites dans de bonnes conditions : M. ROSSOLIN avait fait vérifier sa technique de mesure par l'hydrologue de Korhogo.

La qualité de l'insecticide était bonne ; en effet, l'épandage effectué sous notre contrôle le 28.4.65 avec le même produit, s'est montré efficace. 24 heures après cet essai toutes les larves avaient disparu du gîte traité. Par conséquent, aucune modification n'était intervenue dans la composition du solvant ou de l'émulsifiant, le DDT lui-même étant un produit stable.

Mais un certain nombre de critiques peuvent être apportées à la manière dont a été conduite l'opération :

1°/ Les rivières de la région de Korhogo présentent un aspect bien différent de celui des rivières de Haute-Volta, du Mali ou du Dahomey. Le Bandama et le Bou que nous avons visités au cours de notre récente mission sont, comme nous l'avons fait remarquer plus haut, constitués par une suite de bassins d'eau calme entrecoupés par des zones de rapides formant gîtes. Il en résulte qu'il est impossible de faire les épandages à quelques centaines de mètres en amont du gîte, comme il est recommandé en général. Les épandages devaient se faire immédiatement au-dessus du gîte et par conséquent il aurait fallu utiliser une dose minimum de 0,5 ppm pendant une heure et non pas 30 minutes comme cela a été pratiqué.

2°/ M. ROSSOLIN était seul pour réaliser cette campagne de traitement. En opérant sans interruption de 6 heures à 18 heures pendant 8 jours, il avait à peine le temps de traiter tous les gîtes de la zone.

Le 9ème jour était consacré à l'entretien du matériel, déjà éprouvé par la prospection, la série d'épandage suivante débutait le 11ème jour.

Il n'était donc pas possible pour M. ROSSOLIN :

- soit de vérifier l'efficacité du produit en cours de traitement (cette vérification aurait peut-être permis de montrer que certaines parties des gîtes n'étaient pas atteintes et aurait permis de prendre, en conséquence, certaines mesures telles que : multiplication des points d'épandage ou augmentation de la dose de larvicide,)
- soit d'effectuer des captures d'adultes qui, si elles ne s'étaient pas montrées en diminution (les gîtes étant complètement détruits), auraient pu faire penser à une réinvasion par des femelles venues d'autres zones et auraient entraîné une prospection des régions avoisinantes.

A l'époque du traitement, aucun entomologiste ou technicien n'était disponible pour assister M. ROSSOLIN.

3°/ La prospection avait été faite en vue d'une campagne qui devait avoir lieu à l'étiage. Par conséquent, la majorité des gîtes repérés étaient ceux existant au moment où les rivières de la zone étaient à leur niveau le plus bas. Or, la saison des pluies 1964 ayant été plus abondante que les autres années et surtout plus tardive, les rivières étaient, à l'époque du traitement, à un niveau beaucoup plus haut. Il est fort possible qu'à ce niveau là, il existe des gîtes qui disparaissent à l'étiage (branches d'arbre trempant dans le courant par exemple). Ces gîtes ont pu échapper au traitement, puisqu'ils n'étaient pas repérés.

4°/ La partie Sud de la zone à traiter est une zone de savane très boisée où le couvert est extrêmement dense. Or, dans ces conditions, d'après LE BERNE et coll., la distance de vol des adultes est très grande (en saison sèche le long des galeries forestières : 15 à 20 kms). Les adultes avaient donc peut-être la possibilité de remonter des gîtes aval du Bandama (qui n'ont pas encore été prospectés) et de réenvahir la zone traitée du Bandama et du Bou. Une barrière Sud, sur le Bandama serait sans doute nécessaire sur une quarantaine de kilomètres.

5°/ Il ne semble pas que tous les contacts à l'Est de la zone aient été étudiés. La Section Centrale de Boho-Dioulasso, n'a contrôlé que les possibilités de passage entre la Léraba occidentale et

le Bandama. Les résultats ont d'ailleurs été négatifs. Mais on ne possède pas assez de renseignements sur les passages N'ZI-BANDAMA.

6°/ Les renseignements sur les affluents de rive gauche du Bandama sont extrêmement rares, et il semble que certains ont échappé à la prospection.

IV - CONCLUSION -

En l'absence de tout contrôle effectué pendant les épandages, tant sur les gîtes larvaires que sur la population adulte de S.damnosum, on en est réduit à des hypothèses pour expliquer la réinvasion de la zone un mois après la fin du traitement. Il semble cependant que, étant donnée la rapidité de cette réinvasion, celle-ci se soit produite à partir de gîtes ou de parties de gîtes ayant échappé au traitement.

Il apparaît donc qu'une campagne d'une telle envergure ne peut être envisagée que si elle est supervisée par un entomologiste résidant sur place pendant la durée du traitement. Cet entomologiste doit être assisté obligatoirement par deux techniciens : l'un chargé d'effectuer les épandages, l'autre dirigeant les captures d'adultes et contrôlant l'effet du produit sur les gîtes larvaires.

Quoiqu'il en soit, les conditions météorologiques ne permettant pas de recommencer avec quelques chances de succès cette opération, le contrôle de S.damnosum dans la zone de Korhogo devra être reporté à 1966.

Mais, afin de mettre le maximum de chances de réussite de notre côté, lors de cette seconde opération, une équipe de la Section Centrale de Bobo-Dioulasso, sous la direction de M. PHILIPPON, s'est rendue à Korhogo pour y effectuer une série d'épandages et reprendre la prospection. Cette série d'épandages se fera dans tous les points traités précédemment à raison de 0,5 ppm pendant 1 heure, et l'action du DDT sur les gîtes sera observée.

La prospection concernera, outre les rivières déjà visitées, les affluents de rive gauche du Bandama et la partie aval du confluent

Bou-Bandama. De plus, au cours de la saison des pluies, des équipes de capture étudieront les possibilités de passage des adultes entre le N'Zi et le Bandama. D'autre part, la Côte d'Ivoire ayant décidé d'installer un camp de jeunesse à Guiguérini, à proximité de la Bagoé, un nouveau traitement de cinq épandages est en cours dans cette rivière. La dose de DDT utilisée sera de 0,5 ppm pendant Une heure.

Ce traitement qui a débuté le 10 Mai, devrait supprimer les gîtes larvaires de cette région jusqu'à la crue de la Bagoé. Par la suite, la crue devrait empêcher les gîtes larvaires de se reformer. Un nouveau traitement à la décrue devrait permettre de maintenir cette rivière exempte de S.dannosum jusqu'à la seconde campagne antilarvaire. Le danger d'infestation des jeunes gens du Camp de jeunesse au cours de l'année 1965 est donc assez minima.