

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE-MER
20, rue Monsieur
PARIS VII°

COTE DE CLASSEMENT N° 1535

ENTOMOLOGIE MEDICALE ET
VETERINAIRE

RAPPORT SUR UNE MISSION ENTOMOLOGIQUE AU MAYO KEBI (TCHAD) DE
FEVRIER A MARS 1954

par

R. TAUFFLIEB

RAPPORT SUR UNE MISSION ENTOMOLOGIQUE AU MAYO-KEBI (TCHAD)
(février - mars 1954)

par le Docteur R. TAUFFLIEB, entomologiste médical de
l'O.R.S.T.O.M.

La mission, demandée par le Service de Santé et le Service Général d'Hygiène Mobile et de Prophylaxie d'A.E.F., avait pour but :

- 1 - de reconnaître le vecteur d'onchocercose dans cette région du Tchad,
- 2 - de délimiter le plus exactement possible, l'aire de répartition de ce vecteur tant à l'état larvaire qu'à l'état adulte,
- 3 - d'étudier les possibilités d'un traitement insecticide destiné à l'éradication totale du vecteur dans la zone incriminée.

*

Jusqu'en 1950 l'onchocercose était inconnue au Mayo-Kebi et ses manifestations oculaires confondues avec le trachome assez fréquent dans toute la région. Les autorités administratives s'étaient déjà inquiétées de la dépopulation progressive de toute une région centrée sur les chutes Gauthiot, le long de la rivière Mayo-Kebi. Des villages autrefois importants comme Bisso et Binder Naïri s'étaient peu à peu amenuisés, d'autres comme celui de Tam avaient pratiquement disparu. Dans certains cas, devant l'importance du nombre d'aveugles, l'évacuation de tout un village (par exemple celui de Mayo Lédé) avait été ordonnée.

En juin 1950, le Médecin-Commandant SOUMAIRE, médecin chef de la Région, au cours d'une enquête dans le district de Léré, le long du Mayo Kebi, reconnaissait la véritable nature de la maladie et récoltait aux chutes Gauthiot même, des adultes de Simulium damnosum (1), agents transmetteurs de l'affection.

En décembre 1953, le Médecin-Colonel RICHET, Directeur du S.G.H.M.P., au cours d'une tournée d'inspection au Tchad, définit la zone d'onchocercose dans les limites suivantes : au nord la route M'Bourao-Léré, au sud la route Léré-Pala, à l'est une ligne M'Bourao-Soukando-Pala. C'est sur sa demande que Monsieur le Haut-Commissaire, Chef de la fédération, a bien voulu me confier l'enquête entomologique avec les buts définis ci-dessus.

*

Prospections -

Les prospections ont porté principalement dans le district de Léré où se trouve la presque totalité de la zone d'endémicité reconnue, et également dans les deux districts voisins de Fianga (y compris le Poste de Commandement administratif de Gounou Gaya) et de Pala. Toutes les rivières permanentes de ces trois Districts ont été minutieusement prospectées. A cette époque de l'année (quatrième mois de la saison sèche) la plupart des rivières sont à sec et n'offrent évidemment aucune possibilité de développement aux jeunes stades de Simulies. Les seules rivières permanentes sont le Mayo Kebi, de beaucoup la plus importante, la Kabia et une petite rivière près de Dari, au sud du district de Pala.

Le Mayo Kebi dans la partie du Tchad qu'il traverse présente trois aspects bien différents.

Dans son cours supérieur et après son début au Cameroun, il s'élargit dans une vaste dépression et forme successivement trois lacs : le lac de Fianga, le lac de Tikem et le lac Toubouri. Dans toute cette partie le courant est pratiquement nul et il n'y a aucune végétation arbustive sur les rives. L'aspect change nettement à partir

(1) Les déterminations ont été faites par le Dr GRENIER de l'Institut Pasteur de Paris

de M'Bourao. Le lit se rétrécit et le courant s'accélère jusqu'à atteindre 1 mètre par seconde ; sur les rives poussent des arbres et des arbustes qui offrent une certaine protection contre le soleil et la sécheresse. Le Mayo Kébi atteint alors un seuil rocheux, son lit devient très encaissé et son courant rapide. C'est la zone des rapides et des chutes Gauthiot. La végétation riveraine est alors très abondante et forme une véritable forêt. Dans sa troisième partie, le courant se ralentit beaucoup et au niveau de Tréné il rappelle son aspect du début. Il forme les lacs de Tréné et de Léré qui, en fin de saison sèche ne sont reliés que par un mince filet d'eau. A la sortie du lac de Léré son cours est lent et calme ; il ne dépasse pas 600 m/heure et sur ses rives la végétation est très éparse.

Tous les affluents du Mayo Kébi, sans exception, sont à sec durant la saison sèche.

Résultats des prospections sur le Mayo Kébi -

Les prospections ont eu surtout pour but de situer d'une façon très précise, en amont et en aval, les limites de la zone d'extension du vecteur reconnu : Simulium damnosum. Les recherches ont été faites soit en pirogue soit à pied à partir des points suivants d'aval en amont :

villages de Guégou et de Biparé, de Léré, de Tréné et de Tessoko, chutes Gauthiot, village de M'Bourao.

En amont, la limite des gîtes larvaires et nymphaux peut être fixée avec précision près du village de M'Bourao, au niveau de l'embouchure du Mayo Ligam. C'est à cet endroit que le courant du Mayo Kébi atteint 1m/seconde, vitesse nécessaire au développement des jeunes stades de Simulium damnosum ; d'autre part la végétation riveraine offre à partir de cet endroit un abri suffisant pour les adultes. En aval, la limite extrême se situe au niveau de Tessoko, petit village situé quelques kilomètres avant le lac de Tréné. C'est toute la portion du fleuve comprise entre ces deux points, Mayo Ligam et Tessoko, qui constitue la zone résiduelle de S. damnosum durant la saison sèche. Les gîtes sont d'ailleurs très inégalement répartis. Très peu nombreux au niveau de Tessoko, où une seule nymphe a été trouvée, et assez rares encore aux chutes Gauthiot mêmes alors que les adultes y abondent, ils sont relativement plus abondants à la limite amont à M'Bourao. Et même à cet endroit il a été trouvé une grande majorité de cocons vides, indice d'une très faible activité reproductrice à cette époque de l'année. Des larves et des nymphes d'autres espèces de simulies n'attaquant pas l'homme et par conséquent sans intérêt pour la transmission de l'onchocercose, ont été récoltées à différents endroits du Mayo Kébi, mais toujours dans les mêmes limites extrêmes que S. damnosum. Ce sont S. adersi et S. griseicolle.

Autres prospections -

Deux petites rivières très peu importantes situées sur la route Lamé-Dari (sud du district de Pala) ont également été prospectées. Leur courant est très faible sauf dans la partie qui traverse la route, leur lit est encombré de végétation aquatique. Elles n'offrent aucune possibilité de développement aux larves et aux nymphes de simulies et toutes les recherches entreprises ont été vaines.

Enfin, dans le district de Fianga, la Kabia a été minutieusement étudiée depuis Pont Carol jusqu'à Gounou Gaya et au niveau où elle se jette dans les lacs supérieurs du Mayo Kébi. Au mois de février-mars, cette rivière présente l'aspect d'une succession de mares herbeuses plus ou moins isolées les unes des autres, sans aucun courant, sauf au niveau de Pont Carol où la route Pala-Kélo la traverse. A cet endroit et sur une cinquantaine de mètres le courant est rapide et, théoriquement au moins, il y a là les conditions favorables aux larves de simulies. Mais aucun adulte ni aucune larve ou nymphe n'a été trouvé, malgré des recherches minutieuses et prolongées.

Il n'y a donc, en saison sèche, aucun autre gîte de développement et de reproduction pour Simulium damnosum en dehors du Mayo Kébi, dans les limites indiquées plus haut. Ceci permet d'envisager très favorablement la lutte antisimulidienne.

Notes sur la biologie de S. damnosum en saison sèche -

Les simulies ne font preuve d'activité que le matin de 6h30 à 8 heures et le soir à partir de 17h30 jusqu'au coucher du soleil, heures où la température est moins élevée.

Aucun adulte n'a été capturé en dehors de la zone de répartition des stades

aquatiques. La plupart du temps les adultes n'ont été récoltés qu'à quelques mètres des gîtes larvaires, sauf dans la région des chutes Gauthiot où il a été possible d'en capturer dans le lit à sec du Mayo Lédé, à 2 km avant sa réunion avec le Mayo Kébi. Toute cette zone environnante des chutes Gauthiot possède un couvert de végétation assez dense qui favorise même en saison sèche la dissémination des adultes à la recherche de leur nourriture sanguine. Mais à la suite de nombreux travaux et en particulier ceux des auteurs belges, il est maintenant bien établi que les adultes de S. damnosum, après s'être écartés des lieux de reproduction, y reviennent toujours après leur repas sanguin et il est donc inutile de traiter aux insecticides la totalité de la surface de dispersion, mais uniquement les abords de la zone de reproduction.

Dans la région de M^lBourao il a été possible de faire quelques dissections de simuliés adultes. Sur cinquante dissections, 2 ont été positives (larves métacycliques d'onchocerce dans la tête et la trompe). Dans 44 cas il s'agissait de femelles âgées en diapause ou période d'inactivité reproductrice (ovules au 1er stade, balanciers opaques, reliquats de ponte antérieure dans les ovaires). Les 6 autres présentaient des balanciers clairs et des ovules à des stades de maturation plus avancés. Ces observations, en plus du faible nombre d'adultes capturés (moins de 10 par jour pour 3 captureurs) montrent l'activité extrêmement réduite de ces insectes au moment de la saison sèche. La longévité des femelles est certainement très augmentée, par rapport à celle (3 semaines) de la période d'activité normale, mais il est impossible, en l'état actuel de nos connaissances, de la fixer même approximativement. De tout ceci découle la nécessité d'un traitement imagicide en plus du traitement larvicide.

Zone d'extension en saison des pluies -

Ces renseignements ont été obtenus en interrogeant les habitants des différents villages de la région. Ils sont évidemment sujets à caution et n'ont pas une valeur absolue. Cependant les indigènes connaissent bien la mouche qui rend aveugle. Ils l'appellent "toudjadji" en Foulbé et en Moundang et "pion" ou "péon" en Toubouri. La limite nord d'extension de S. damnosum englobe M^lBourao, Mayo Lédé - le cours du Mayo Lédé crée en saison des pluies une voie de pénétration favorable - mais n'atteint pas Binder, Monbaroua ni Momboré. Les villages à l'ouest de Tréné ne sont pas atteints. Au sud la limite passe par Bisso et Binder Nairi pour rejoindre Soulkando à l'est. La mouche est inconnue dans les régions de Dari et de Pont Carol, sauf des chasseurs. Toute la zone ainsi délimitée est en effet un grand terrain de chasse pour les habitants des districts voisins, en particulier pour les Toubouris du district de Fianga, ce qui explique sans doute les cas de volvulose humaine constatés en dehors de la zone de répartition de ces diptères.

Possibilités de la lutte antisimulidienne -

Deux méthodes de lutte antisimulidienne sont à envisager à la lumière des expériences pratiquées dans différents pays : Congo belge, Kenya et Canada.

1) d'une part un épandage d'insecticide par avion ou de préférence par hélicoptère sur les rives du fleuve, au niveau des gîtes d'éclosion et de reproduction des adultes.

2) d'autre part un traitement de la rivière elle-même par un insecticide mélangé en proportion convenable selon le débit.

Ce dernier traitement n'est facilement réalisable que si le débit de la rivière à traiter est faible, ce qui est le cas pour le Mayo Kébi. Selon les renseignements très aimablement fournis par M. RODIER, Directeur du Service hydrologique de l'ORSTOM le débit du Mayo Kébi est à cette période de l'année inférieur à 120 litres par seconde.

1 - Destruction des adultes - Les expériences belges de lutte antisimulidienne par épandage aérien de D.D.T. ayant été, semble-t-il, parfaitement concluantes, il n'est que de reprendre les indications fournies par leurs auteurs ; emploi d'une solution à 20% de D.D.T. commercial (comprenant 16% d'isomère para-para) dissous dans un mélange de 7 parties de gas oil et de 3 parties de toluène en volume ; soit 20 kg de D.D.T. commercial pour 70 litres de gas oil et 30 litres de toluène. Ce dernier solvant présente l'avantage de former au moment de l'épandage une fumée très lourde qui se dépose rapidement sur le sol.

La longueur à traiter du Mayo Kébi est de 55 km. L'insecticide devra être répandu sur une largeur de 150 m de chaque côté des rives, soit une surface totale de 825ha. Il faut obtenir un minimum de 20 mg d'isomère para-para au m² soit 26 mg de D.D.T. commercial, c'est-à-dire pour les 825 ha, 214 kg, 500 de D.D.T. commercial. Le traitement devra durer un mois environ à raison d'un traitement tous les deux jours soit 15

traitements à échelonner du 15-20 février au 15-20 mars. Pour avoir une marge de sécurité suffisante la quantité de D.D.T. doit être calculée pour 20 traitements, soit 4.300 kg. La quantité de solvant nécessaire est donc de 6.435 litres de toluène et 15.000 litres de gas oil. Les vols devront avoir lieu le matin et être terminés si possible avant 9 heures. C'est en effet la période où les simulies manifestent le plus d'activité. Ces heures sont également favorables à cause de l'absence de vent et de la température moins élevée.

2 - Destruction des larves et des nymphes - Les travaux de GARNEAM et de MACMAHON ont prouvé la possibilité de détruire les larves et les nymphes de Simulies en utilisant une émulsion de D.D.T. mise directement dans le courant des cours d'eau à traiter. Mais, dans ces conditions, l'insecticide n'est alors actif que sur une quinzaine de km. Des auteurs canadiens ont montré récemment qu'il était possible d'augmenter considérablement l'efficacité de ce procédé en adjoignant à la solution de D.D.T., de l'argile ou des sédiments de rivières finement divisés. Ces particules restent très longtemps en suspension quand le courant est rapide ; elles absorbent une grande partie du D.D.T. et provoquent ainsi la mortalité des larves qui les ingèrent sur une distance qui peut être supérieure à 100 km.

Etant donné les faibles quantités de produit nécessaires pour un cours d'eau de débit aussi bas (120 litres/seconde) que le Mayo Kébi, un tel procédé serait très intéressant à utiliser conjointement à la lutte anti-adulte qu'il renforcerait d'une manière efficace et économique. Deux traitements se feraient 4 et 2 jours avant le début de la campagne aérienne et seraient répétés à la fin, en tenant compte des résultats acquis.

Les produits à employer sont les suivants :

D.D.T. en solution à 10% dans le naphthalène et le kérosène, le tout mélangé dans une quantité double de poussière de latérite. Il faut obtenir une concentration de 2 à 3 mg de D.D.T. par mètre cube d'eau et maintenir cette concentration pendant 15 minutes. 0,300 kg de D.D.T. ajouté à 1,500 kg de naphthalène et 1 litre et demi de kérosène sont donc nécessaires pour chaque opération. La solution est mélangée à 6 kg environ de poussière de latérite au moins une heure avant l'utilisation.

Le courant du Mayo Kébi étant beaucoup moins violent que celui de la rivière où les auteurs canadiens opéraient, il est possible que le traitement ne soit pas efficace sur les 55 km de la rivière, les particules inorganiques imprégnées de D.D.T. restant moins longtemps en suspension. Dans ce cas il faut donc prévoir des quantités doubles de produits pour faire 2 applications simultanées, l'une à M'Bourao et l'autre avant les chutes Gauthiot.

Soit :

- 2,400 kg de D.D.T.
- 12 kg de naphthalène
- 12 litres de kérosène.

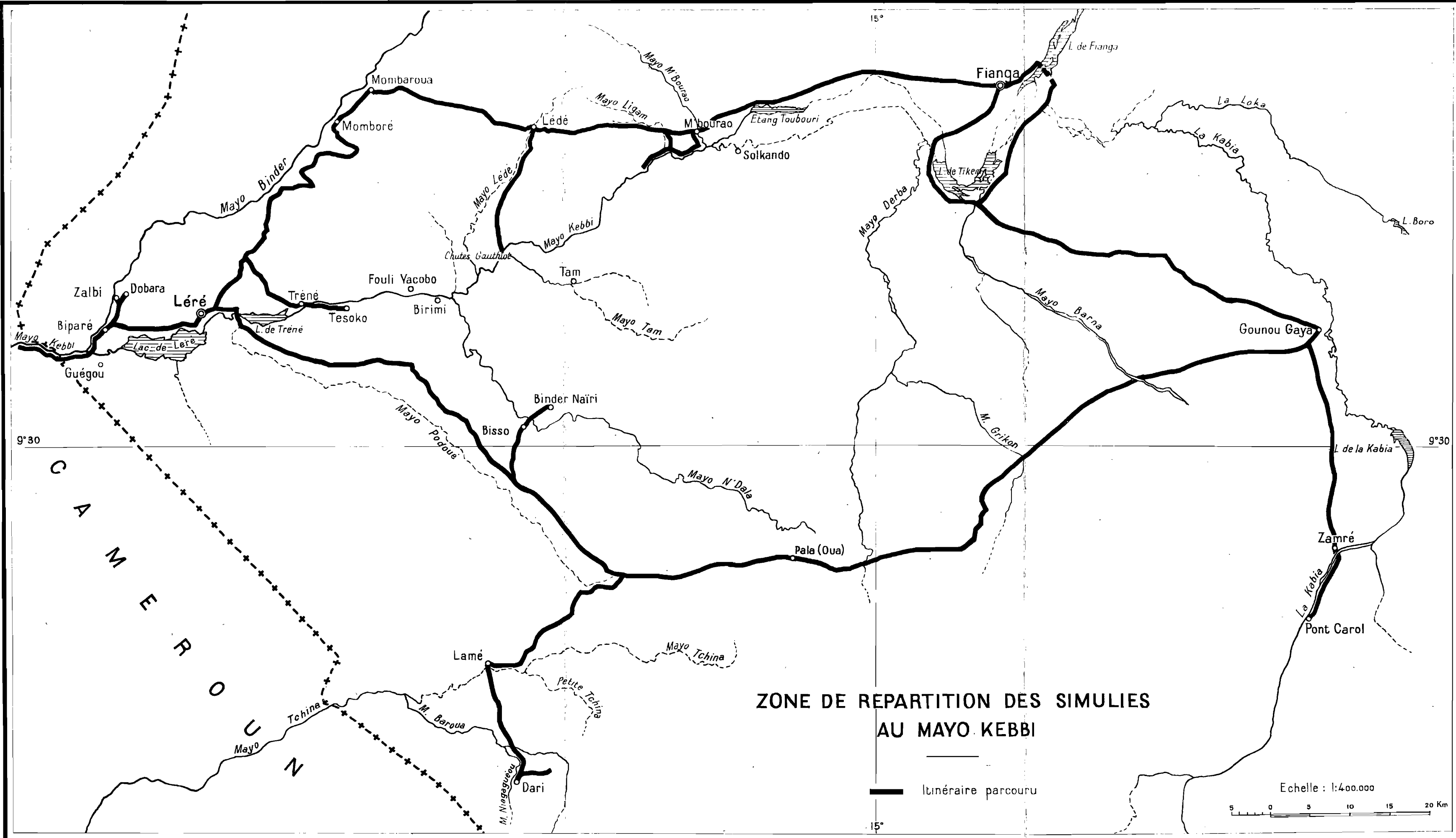
Toutes ces opérations de destruction des simulies devront être faites sous une surveillance entomologique permanente permettant de suivre l'efficacité des insecticides utilisés, et de proposer éventuellement une modification au rythme initial des passages aériens. Des dispositions ont d'ailleurs été prises en cours de mission pour instruire quelques infirmiers de la formation sanitaire de Bongor à la récolte et à la conservation des larves, nymphes et adultes de simulies.

Conclusions -

- 1 - Les 3 districts de Léré, Pala et Fanga dans la région du Mayo Kébi ont été prospectés,
- 2 - la seule rivière contenant des gîtes de Simulium damnosum est le Mayo Kébi,
- 3 - les gîtes s'étendent sur 55 km depuis le Mayo Ligam jusqu'à Tessoko,
- 4 - un traitement insecticide est possible durant la saison sèche aux mois de février et mars,
- 5 - pour obtenir une efficacité maximum, il comprendra deux opérations :
 - la lutte antilarvaire
 - une série d'épandage par avion ou hélicoptère visant à la destruction des adultes.

Le 31 mars 1954

R. TAUFFLIEB



9°30'

9°30'

15°

15°

C
A
M
E
R
O
O
N

Mayo Kebbi

Mayo Binder

Mayo Ligam

Mayo M'bourao

Mayo Lédé

Mayo Kebbi

Mayo Derba

Mayo Barba

Mayo Padoué

Mayo N'Dala

Mayo Tchina

Mayo Tchina

M. Baroua

M. Niagagyeou

Mombaroua

Momboré

Lédé

M'bourao

Etang Toubouri

Solkando

Fianqa

L. de Fianqa

La Loka

La Kabia

L. Boro

Zalbi

Dobara

Léré

Tréné

Tesoko

Fouli Yacobo

Birimi

Tam

Mayo Tam

Gounou Gaya

Biparé

Guégou

Lac de Léré

L. de Tréné

Binder Nairi

Bisso

M. Griken

L. de la Kabia

Pala (Oua)

Zamré

Pont Carol

Lamé

Petite Tchina

Dari