

INSTITUT DE RECHERCHES SUR LA TRYPANOSOMIASE ET L'ONCHOCERCOSE

B.P. 1500

BOUAKE - COTE D'IVOIRE

PROTECTION DU CHANTIER DU BARRAGE DE MANANTALI
CONTRE LES VECTEURS DE L'ONCHOCERCOSE.

2. RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITES

(OCTOBRE 1982 - OCTOBRE 1983). (*)

par

D. QUILLEVERE (**) et S. DIARRASSOUBA (***)

N° 35/IRTO/RAP/83

(*) Cette campagne menée à la demande de la République du Mali et de l'O.M.V.S. est financée par le P.N.U.D. l'Agence d'exécution étant l'O.M.S./O.C.P. à Ouagadougou.

(**) Entomologiste médical ORSTOM, Directeur de l'OCCGE/IRTO.

(***) Entomologiste médical OCCGE, Chef de la Station de travail de l'IRTO à Bafoulabé (Mali).

OCCGE - IRTO B.P. 1500 Bouaké (Côte d'Ivoire).

RESUME

Le seul moyen actuel de lutte contre l'onchocercose est la destruction des stades larvaires. Afin de protéger les travailleurs du chantier du barrage de Manantali contre cette endémie, il a été demandé par la République du Mali et l'O.M.V.S. la mise en place d'une campagne de lutte larvicide anti-simulidienne dans la zone du barrage. Le Programme OMS/OCP n'étant pas mandaté pour intervenir en dehors de sa zone actuelle de traitement, cette campagne a été confiée à l'OCCGE/IRTO. Elle est financée par le PNUD qui, par l'intermédiaire de l'OMS/OCP, fait parvenir les fonds nécessaires à l'IRTO.

Durant la campagne d'octobre 1982 à octobre 1983, nous avons d'abord assisté à la mise en place des divers moyens en personnel et matériel ainsi qu'à la construction des bâtiments. Les travaux préliminaires menés par l'OCCGE/IRTO à compter de juillet 1982 ont permis de prospecter le réseau routier de la zone, les gîtes larvaires et les futurs points de traitements et de captures. La campagne de saison sèche a été mise en place au mois de janvier, la campagne de saison des pluies au mois de juillet. Les épandages insecticides ont donné des résultats tout à fait satisfaisants. Pour toute l'année le Potential Annuel de Transmission est estimé à 54 larves infectantes d'*O. volvulus*/homme/an. Ce chiffre est nettement inférieur au seuil au-delà duquel il y a un risque d'onchocercose grave (100 larves infectantes/homme/an).

Compte tenu de l'endémie onchocerquienne dans la zone (villages hyper ou mésoendémiques le long du Bafing), il paraît justifié de poursuivre cette campagne de lutte jusqu'à la mise en place de l'extension Ouest du Programme OMS/OCP. Un budget est proposé pour la campagne 83-84. Le matériel et l'insecticide étant déjà disponibles, ce budget a été ramené à 80.000 U.S. \$ (contre 200.000 \$ en 82-83). Eventuellement une campagne de lutte contre les vecteurs de trypanosomiase pourra également être menée dans la zone. Le coût de cette campagne est estimé à 30.000 \$ pour la première année.

SUMMARY

Actually the only possibility to control Onchocerciasis is to destroy the larval stages of the vectors. To protect the workers within the Manantali dam area the OMS/OCP was requested by Mali and O.M.V.S. to extend the actual limits of treatments to this area. As long as OCP is not mandated for such action, OCCGE/IRTO was designed for this control campaign. MNDP provides necessary funds to IRTO through OMS/OCP.

During the first campaign (October 82-October 83) all personnel, equipment and lodging facilities were first placed in position. Then the preliminary works were carried out : surveys of roads system, of blackflies breeding-sites and choice of treatments and catching points. The dry season campaign started in January and the rainy season campaign in July. Insecticides sprays have given very good results and for the whole year the Annual Transmission Potential raised only 54 infective larvae of *O. volvulus*/man/year. This is clearly below the level of 100 infective larvae/man/year where serious onchocerciasis may occur.

As onchocerciasis is hyper or mesoendemic in the area in the absence of treatments we consider as indispensable to pursue this control campaign as long as the Western extension of the OCP takes place. We submit a financial agreement for the next year. Taking in account that the equipment and insecticide are still available 80,000 U.S. \$ are requested for the second year. Eventually it will be also possible to undertake a control campaign against the tsetse flies vectors of trypanosomiasis. The cost of this campaign should be approximately 30,000 \$ for the first year.

1. INTRODUCTION.

L'onchocercose humaine est une filariose dermique redoutable causée par un ver nématode : Onchocerca volvulus Leuckart 1893 (Nematoda, Onchocercidae). Très répandue en Afrique inter-tropicale, présente localement en Amérique du centre et du sud ainsi qu'au Yémen, elle provoque chez l'homme des lésions oculaires graves pouvant aboutir à la cécité. Les simulies (Diptera, Simuliidae) sont les seuls vecteurs connus de l'onchocercose tant en Afrique que sur le continent américain. En Afrique de l'Ouest, les espèces vectrices appartiennent toutes au complexe Simulium damnosum.

Les larves du complexe Simulium damnosum ne pouvant se développer que dans des eaux à courant suffisamment rapide, l'onchocercose sévit particulièrement le long des cours d'eau d'où le nom de "cécité des rivières" (river-blindness) qui lui est communément donné. Cette répartition particulière de la maladie explique le double effet destructeur de l'onchocercose sur l'économie des petites communautés rurales installées dans les vallées fertiles. Non seulement les individus gravement atteints perdent toute capacité de production et deviennent une charge pour la collectivité, mais, de plus, il en résulte un abandon des terres fertiles et irrigables et un surpeuplement des zones arides. Ces conséquences désastreuses de l'onchocercose sur les plans sanitaire, économique et social ont amené les gouvernements des divers pays concernés à demander la mise en place de Programmes de lutte contre cette endémie.

En l'absence actuelle de chimiothérapie utilisable en campagne de masse, le seul moyen de lutte contre l'onchocercose est la destruction du vecteur pour arrêter la transmission onchocérquienne. Les adultes femelles du complexe S. damnosum pouvant se disperser sur plusieurs dizaines de kilomètres et même dans certains cas migrer sur des distances atteignant 300 kilomètres (LE BERRE et al., 1977), leur destruction par insecticide reste très problématique. Les larves qui vivent quant à elles fixées à des supports dans des zones bien délimitées de courants rapides, et qui ingèrent sous discrimination toutes les particules en suspension dans l'eau, sont particulièrement sensibles aux insecticides chimiques.

Cette constatation a été à la base des premières campagnes larvicides menées en Afrique de l'Ouest à partir de 1962 par OVAZZA et VALADE (1963), LE BERRE (1968a, b et c ; 1969, 1970), LE BERRE et al., (1969), PHILIPPON et LE BERRE (1974 ; 1978). Ces campagnes ont débouché sur le Programme de lutte contre l'onchocercose dans la Région du Bassin de la Volta actuellement en cours (OMS/OCP).

Ce Programme dans une phase ultérieure doit-être étendu vers l'Ouest et couvrir la zone du barrage de Manantali. Le chantier de construction du barrage qui a débuté vers la mi-1982 est prévu pour durer 4 années environ. Durant cette période plus de 5000 personnes vont travailler à proximité immédiate du fleuve Bafing. Le gouvernement Malien ainsi que l'O.M.V.S. ont donc estimé indispensable de protéger cette population contre l'onchocercose dans l'attente de l'extension vers l'ouest du Programme de lutte OMS/OCP. Ce Programme n'étant pas mandaté pour intervenir, même ponctuellement, en dehors de ses limites actuelles, l'O.M.V.S. a demandé en juillet 1982 l'intervention de l'OCCGE/IRTO. Cette intervention a été financée par une convention signée entre le PNUD et l'OMS/OCP, le PNUD ne pouvant intervenir dans un domaine de Santé Publique que par l'intermédiaire de l'OMS, organisme spécialisé des Nations Unies. Cette convention couvrait la période d'octobre 1982 à octobre 1983. A l'issue de cette période un rapport d'activités devait-être présenté au PNUD par l'OMS/OCP afin de permettre le financement de la seconde année de campagne. Le but de ce rapport est donc de faire la synthèse des travaux effectués durant cette période par l'OCCGE/IRTO afin de permettre à l'OMS/OCP d'en rendre compte au PNUD.

2. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE.

Cette présentation a été fait de façon détaillée dans le rapport annuel d'activité 1982 de la Station de travail de Bafoulabé (N° 10/IRTO/RAP/83) et reprise dans le rapport intérimaire fourni par l'OMS/OCP au PNUD début avril 1983. Nous n'en rappellerons donc ici que les points essentiels.

- Manantali est un petit village de l'arrondissement de Bamafélé, Cercle de Bafoulabé, Région Administrative de Kayes dans l'Ouest de la République du Mali. Le site du barrage est à trois kilomètres en amont de ce village dont il porte le nom. La zone d'étude

s'étend sur 160 km du cours moyen du Bafing (environ 80 km de part et d'autre du site). Elle est comprise entre les 10° et 11° de longitude ouest et les 12° et 14° de latitude nord.

- La pluviométrie atteint en moyenne 700 mm annuels répartis de mai à novembre avec un maximum en août (250 à 300 mm). Elle correspond à une zone de savane sèche avec une végétation de forêt claire et une galerie riveraine très discontinue.

- La zone est située dans la partie ouest des plateaux Mandingues qui s'étendent depuis la falaise de Tambaoura à l'ouest jusqu'à la boucle du Niger vers l'Est.

- Le seul fleuve de la zone est le Bafing long de 750 km. Son débit est maximum au mois de septembre (1114 m³/sec) et minimum au mois d'avril (3 m³/sec). Avec une pente moyenne de 0,69%, le Bafing sur son cours Malien est très accidenté, il est parsemé de chutes et de nombreux rapides.

- Le réseau routier au pistier est très nettement insuffisant surtout en saison des pluies où seule la route Mahina-Manantali est praticable. L'aménagement de certaines pistes et de certains bas-fonds est absolument nécessaire si l'on veut traiter régulièrement la zone en saison des pluies.

- Les Malinké sont les autochtones de cette zone qui compte environ 53.000 habitants. La retenue d'eau touchera 28 villages et 29 hameaux de culture regroupant 12.000 habitants. Ces populations seront réinstallées le long de la route Mahina-Manantali sur la rive droite du Bafing.

- Les principales cultures vivrières sont le mil, le maïs et le fonio. La seule culture industrielle est actuellement l'arachide. Grâce au barrage 200.000 hectares supplémentaires pourront être cultivés. La pêche pourrait également se développer.

- L'endémie onchocerquienne dans la région de Manantali est une endémie de limite Nord. La zone d'hypérendémie est réduite à un simple liseré le long des cours d'eau et est moins grave qu'en pleine savane soudanienne. La prévalence de l'onchocercose est plus importante chez les hommes (60,3%) que chez les femmes (39,7%). Sur 223 onchocerquiens examinés du point de vue ophtalmologique 128 présentaient des lésions oculaires (99 de stades I et II, 23 de stade III et 6 cécités) (PICQ et al., 1975).

3. ACTIVITES DE L'EQUIPE OCCGE/IRTO D'OCTOBRE 82 à OCTOBRE 83.

3.1. Calendrier des activités.

Bien que la première tranche du financement ne soit parvenu à l'IRTO que le 26 novembre 1982 les activités de notre équipe dans la zone de Manantali ont débuté dès le mois de juillet 1982 :

- En juillet-août 1982 ont eu lieu les premières reconnaissances des pistes d'accès de saison des pluies sur le bief du Bafing Diba-Dibia, retenu pour les traitements ;
- des prospections régulières sur les gîtes larvaires du vecteur ont été effectuées et des larves prélevées pour identification chromosomique.
- Des captures périodiques et des dissections normalisées des femelles piqueuses, selon les méthodes d'OCP ont été effectuées à 13 stations choisies le long du bief. D'octobre à décembre 1982 (période de décrue) 21 journées de captures-dissections ont été faites. De janvier à mars 1983 (période de décrue) 84 journées de captures-dissections, d'avril à juin 1983, (période d'étiage puis de crue) 103 journées de captures-dissections enfin de juillet à septembre 1983 (période de crue) 92 jours de captures-dissections.
- Trois missions de soutien de l'IRTO de Bouaké ont été effectuées dans la zone de Manantali en 1983. L'une en janvier pour la mise en place de la campagne de saison sèche, la seconde en juin-juillet pour la mise en place de la campagne de saison des pluies la troisième en octobre pour transport de matériel technique et discussion des résultats obtenus.
- Les traitements de saison sèche ont été effectués de janvier à mars, les traitements de saison des pluies en juillet et août. Les variations importantes et brusques de débit ont ensuite empêché le développement des populations larvaires. Les traitements reprendront début novembre à la décrue.
- Depuis le début des opérations six rapports préliminaires ont été rédigés concernant les activités de l'équipe de Bafoulabé en 1982 en janvier-février-mars 1983, en avril-mai-juin 1983, en juillet-août-septembre 1983 ainsi que les missions de l'IRTO effectuées en janvier et en juillet 1983.

Nous reprendrons ici les points essentiels de ces derniers rapports afin de faire le bilan des moyens mis en place et des résultats obtenus. Nous étudierons les perspectives de cette campagne, nous proposerons un budget pour la campagne 1983-1984 avant de tirer nos conclusions.

3.2. Moyens mis en place.

3.2.1. Personnel

Tous les moyens en personnel prévus par la convention ont été mis en place. L'équipe comprend 9 personnes :

- L'entomologiste médical chef de la station de travail (OCCGE)
- L'infirmier spécialiste OCCGE
- 2 chauffeurs et 5 manoeuvres (dont un "boat-man").

L'un des manoeuvres recrutés sur la convention a finalement été formé comme "Boat-man" et a été remplacé par un autre manoeuvre captureur.

Nous avons également demandé au ministère malien de la Santé d'affecter à cette Station de travail un infirmier technicien de laboratoire en complément ou en remplacement de l'infirmier actuel. Cette requête a été accueillie favorablement et l'un des infirmiers maliens actuellement en stade de formation à l'IRTO de Bouaké dans le cadre des accords avec l'OMS/OCP pourrait-être affecté à Manantali à l'issue de son stage en janvier-février 1984.

3.2.2. Matériel.

Dans un premier temps l'IRTO a du mettre en place une partie de son propre matériel à Bafoulabé en attendant la mise en place des fonds et l'arrivée du matériel commandé. Actuellement l'équipe dispose de tout le matériel de laboratoire requis à l'exception d'un microscope ainsi que du matériel de tournée nécessaire.

Elle dispose des trois véhicules tout-terrain prévus à savoir : une station-wagon Toyota, un Pick-Up Toyota et un Pick-Up Land-Rover.

Trois bateaux sont actuellement sur place à Manantali ; le premier à coque aluminium sert pour les prospections de saison sèche ; les deux autres en bois et polyester servent pour les épandages et les prospections en saison des pluies. Un second bateau coque aluminium a été acheté il sera acheminé sur Manantali pour la prochaine saison sèche. L'équipe dispose également de quatre moteurs de bateau de 9 cv, 9,5 cv, 20 cv et 25 cv. Les deux premiers servent en saison sèche, les deux derniers en saison des pluies.

Tous les bâtiments prévus sur la convention ont été fournis par l'O.M.V.S. et l'E.C.B.M. à savoir : une villa d'habitation pour le chef d'équipe ; quatre cases rondes pour le logement de l'équipe ; les bureaux et le laboratoire. Signalons également que l'équipe peut se ravitailler en carburant et faire réparer sur place ses véhicules ces prestations de service étant évidemment remboursées à l'entreprise par l'IRTO sur présentation des factures.

Tout l'insecticide prévu a également été livré et stocké comme prévu en partie à Manantali et en partie à Bamafélé.

En résumé nous pouvons donc dire que les moyens mis en place sont totalement satisfaisants et conformes à ceux prévus sur la convention.

3.3. Résultats obtenus.

3.3.1. Généralités.

- Pluviométrie, début du Bafing.

Durant la période considérée (octobre 82-octobre 83) la pluviométrie a été très déficitaire. Le débit du Bafing est passé de 1114 m³/sec en septembre à 481 m³/sec en octobre 82. A la fin mars 1983 il n'était plus que de 21 m³/sec à Soukoutali. Bien qu'il soit tombé 6 mm de pluies en mai à Manantali, la saison des pluies n'a véritablement commencé qu'en juin où 275,6 mm sont tombés en 15 jours. La crue du Bafing qui progresse lentement de la Guinée vers le Mali est arrivée à Soukoutali le 13 juin 1983. Le débit est

alors passé de 9 m³/sec à 91 m³/sec. A la fin juin il était de 280 m³/sec. Bien qu'il n'y ait eu que que 128,5 mm de pluies en juillet le débit du Bafing est passé à 438 m³/sec. En août la pluviométrie a été normale (324,8 mm) mais très faible en septembre (64,8 mm). Le débit du Bafing qui atteignait 655 m³/sec à la mi-août a atteint un maximum de 1120 m³/sec le 19 septembre au matin à Soukoutali ; dans l'après-midi de la même journée le débit est tombé à 1090 m³/sec pour chuter à 700 m³/sec à la fin septembre.

- Etat des routes.

Tous les rapports relatifs à la lutte contre l'onchocercose dans le foyer de l'Ouest du Mali mettent l'accent sur l'état déplorable des pistes. Il a été cité comme handicap à l'extension Ouest du Programme (PHILIPPON, 1978) et son amélioration a été posée comme condition sine qua non de cette campagne de protection du chantier du barrage de Manantali (QUILLEVERE & GUILLET, 1982). Face à cette situation force nous a été de réduire le nombre de points d'épandage.

Nous devons toutefois remercier l'ECBM qui a tracé une nouvelle piste de 7 kms allant de Djinafiti (km 17) jusqu'au bord du fleuve nous permettant d'accéder à une série de gîtes très importants en aval du barrage. De plus le pont construit au niveau du chantier permet de franchir le Bafing en toute saison. Cette année le déficit pluviométrique qui a eu d'ailleurs de fâcheuses conséquences sur la production agricole a par contre évité une trop grande dégradation du réseau routier. En effet contrairement aux années précédentes la piste de Manantali à Bamafélé sur la rive gauche est restée praticable toute l'année.

3.3.2. Prospections des gîtes larvaires.

Les gîtes larvaires le long du Bafing aux différentes saisons ont été prospectés à plusieurs reprises soit par voie aérienne soit par bateau. Toutefois dans le cadre de la campagne de lutte nous avons repris en partie ces prospections afin de mieux connaître la configuration des gîtes et les peuplements larvaires.

Quelle que soit la saison, le Bafing n'est navigable qu'entre les chutes de Samano et les rapides situés 18 km en aval de Diba, soit une portion totale d'environ 80 km. Ces deux points représentent des obstacles infranchissables. Lors de la prospection de saison sèche fin janvier, le débit était de 43 m³/sec et la navigabilité satisfaisante.

Sur les 80 km prospectés en bateau (GUILLET et al., 1983), 5 petits gîtes ont été trouvés en amont de Bamafélé, 2 gîtes entre Kéniékéniéko et Kéniéba, le radier de Soukoutali, 3 gîtes entre Manantali et Bingassi et enfin une série presque continue de gîtes 10 km en aval de Bingassi et au-delà. Les 10 premiers gîtes mentionnés sont pour la plupart de petite taille et constitués par des accélérations de courant sans que l'on puisse à proprement parler de rapides. En revanche, en aval de Bingassi, il s'agit de très gros gîtes. Des larves ont été prélevées dans le Carnoy au niveau de Bingassi pour identification cytotaxonomique. Sur 160 larves identifiées, 144 appartiennent à l'espèce S.dieguerense (90%), 11 à l'espèce S.sirbanum (7%) et 5 à l'espèce S.squamosum (3%).

Au moment de la prospection, la densité larvaire était partout très forte aussi bien sur les supports flottants que sur les rochers. Même dans les zones à courant relativement faible, S.damnosum s.l. était bien représenté. Au niveau des grands rapides, on note également la présence d'une abondante population de S.hargreavesi associée aux larves de S.damnosum s.l., l'une et l'autre en très forte densité.

En saison des pluies au mois de juillet bien que le débit atteigne 483 m³/sec la portion navigable reste sensiblement identique. Début juillet tous les gîtes situés sur la portion navigable ont été répertoriés sur la carte au 1/200.000ème (cf. HOUGARD et al., 1983 ; Rapport n° 26/IRTO/RAP/83). La densité larvaire était très forte aussi bien sur les supports flottants que sur les rochers et le complexe S.damnosum était bien représenté même dans les zones à courant relativement faible : ceci corrobore les observations faites en saison sèche (GUILLET et al., 1983 ; Rapport N° 8/IRTO/RAP/83). Les plus gros gîtes prospectés sont situés en

aval entre les chûtes de Samano et le km 17 et en amont au niveau de Bambouta. Des larves ont été prélevées en trois points et fixées dans du Carnoy pour identification cytotoxonomique. Cette étude est actuellement en cours. Aux hautes eaux la localisation des gîtes reste la même qu'en début de saison des pluies, seuls les gîtes au niveaux de Kouroukondi, du km 17 et de Bangaya deviennent plus importants avec le débit. Notons qu'en août-septembre nous avons assisté à des variations très importantes du débit du fleuve réduisant fortement la densité des larves. En effet du 10 août à la fin du mois de septembre le niveau du Bafing variait de plus d'un mètre sur l'échelle de crue et ce sur une période de 2 à 3 jours. De telles fluctuations du niveau de l'eau ne sont évidemment pas favorables au développement larvaire des simulies.

3.3.3. Traitements insecticides.

- En saison sèche.

Lors de la mise en place de la campagne de saison sèche (GUILLET et al., 1983) 10 points ont été traités à la concentration de 0,1 mg/l pendant 10 minutes (traitements en ligne). L'insecticide utilisé était du Témephos ou Abate en concentré émulsionnable à 20% de matière active. Nous avons constaté que pour obtenir une efficacité totale, il était nécessaire de traiter plusieurs centaines de mètres en amont des gîtes. De plus, bien que les conditions soient de type saison sèche, nous avons observé une très bonne portée de l'Abate qui peut aisément franchir des étals de 1000m de long.

En pratique les traitements insecticides de saison sèche ont été effectués à partir de fin janvier une fois par semaine sur les seuls gîtes situés au niveau du chantier. Compte-tenu de la faible population simulidienne ce traitement local s'est avéré suffisant pour la protection des travailleurs. Les prospections larvaires effectuées fin mars ont révélé que la totalité des gîtes était négatifs excepté un seul gîte en amont de Bamafélé. En conséquence les traitements de saison sèche ont été arrêtés à la mi-mars.

.../...

- En saison des pluies.

Lors de la mise en place de la campagne de saison des pluies début juillet (HOUGARD et al., 1983) un premier essai de traitement a été effectué à la concentration de 0,05 mg/l pendant 10 minutes (traitement en ligne de berge à berge) en trois points d'épandage : Bambouta, 4 km en amont de Kéniékéniéko et km 17.

partie

La ~~partie~~ de l'Abate s'est avéré supérieure à nos prévisions, puisque tous les gîtes se sont révélés négatifs depuis Bambouta jusqu'à Diakaba (l'accès pistier difficile ne nous a pas permis de vérifier la portée plus en aval). Ce premier essai nous a donc permis de constater que la portée était d'au moins 40 km pour un débit de 280 m³/sec.

Afin de préciser la portée de l'insecticide la semaine suivante un nouvel essai a été réalisé en traitant uniquement au niveau de Bambouta le débit étant de 438 m³/sec. Après 48 heures les gîtes situés au niveau de Soukoutali étaient totalement négatifs alors que ceux situés à Manantali n'étaient plus peuplés que de quelques larves âgées. A 438 m³/sec, l'Abate a donc une portée efficace à 100% d'environ 50 km. Nous avons alors traité la portion aval du Bafing en effectuant un traitement à Soukoutali. Ce traitement s'est avéré efficace jusqu'au niveau de Dibia village situé à une cinquantaine de kilomètres en aval de Soukoutali. C'est dire qu'à 438 m³/sec deux points de traitement suffisent pour nettoyer les gîtes larvaires sur une distance d'environ 100 km entre Bambouta et Dibia.

Cette excellente portée de l'Abate a été confirmé ultérieurement puisqu'un nouvel essai à 655 m³/sec a permis de nettoyer tous les gîtes depuis Bambouta jusqu'au pont du chantier situé 60 km en aval. Une très bonne protection du chantier peut donc être obtenue en saison des pluies en traitant uniquement deux points l'un situé à Bambouta et l'autre à Soukoutali. Les gîtes larvaires sont détruits sur environ 120 km (60 km de part et d'autre du chantier).

La campagne de saison des pluies qui avait débuté début juillet s'est achevée en août les fluctuations importantes de débit sur le Bafing empêchant les populations larvaires de se développer.

Les traitements reprendront en novembre à la décrue dès que le débit du Bafing sera stabilisé.

3.3.4. Captures et dissections des femelles.

- Captures sur appât humain.

Treize points de capture ont été retenus pour l'évaluation des traitements insecticides. Le premier est à 45 km en aval et le treizième à 50 km en amont du site du barrage. Onze points font l'objet d'une surveillance permanente et deux servent pour l'étude de la dispersion en saison des pluies. Six des onze points permanents se trouvent au niveau du chantier : Bingassi, la Cité des Cadres, la Cité Ouvrière, le Pont, l'Axe du Barrage et le Radier Jaspre.

Nous avons récapitulé sur le tableau I les résultats des captures-dissections sur appât humain réalisées d'octobre 82 à octobre 83. Les résultats détaillés de ce tableau ont été présentés lors des divers rapports de l'équipe de Bafoulabé (DIARRASSOUBA, 1983a et b ; DIARRASSOUBA & SANGARE, 1983a et b) (Rapports n° 10, 24, 27 et 31/IRTO/RAP/83).

A la lecture de ce tableau nous pouvons constater que durant le dernier trimestre 1982 malgré une population préimaginale importante, la zone n'étant pas encore traitée, les captures sur appât humain restent faibles en 21 jours de captures seulement 221 simuliées ont été capturées dont une seule était infectieuse.

Du premier trimestre 1983 suite aux traitements de saison sèche et à la chute de débit du Bafing les captures sont encore beaucoup plus faibles puisqu'en 84 jours de capture, 65 simuliées seulement ont été capturées dont aucune n'était parasitée.

Malgré l'arrêt des traitements de saison sèche à la mi-mars la population larvaire comme la population imaginale sont nulles en avril et mai (une femelle en 54 jours de captures). Ce phénomène se poursuit jusqu'à la mi-juin mais dès le début de la saison

des pluies on assiste simultanément à une crue importante du Bafing et à l'apparition rapide des populations larvaires et imaginale. Alors qu'aucune simolie n'avait été capturée durant les deux premières semaines de juin 237 simolies étaient capturées durant la 3ème semaine et 768 durant la 4ème semaine sur l'ensemble du réseau de capture.

Les traitements de saison des pluies n'ayant débuté que début juillet les populations imaginale n'ont été détruites que progressivement tout au long du mois de juillet, les captures hebdomadaires passant de 538 à la première semaine, à 180 à la 2ème, 88 à la 3ème et 4 à la 4ème semaine.

Malgré l'arrêt des traitements à la mi-août compte-tenu des fluctuations de débit du Bafing la population imaginale est restée très faible en août et septembre où seulement 89 femelles ont été capturées en 65 jours de captures sur l'ensemble du réseau. Aucune de ces femelles n'était parasitée.

-- Potentiel annuel de transmission dans la zone.

Durant la période considérée il est possible à partir du tableau I d'estimer le P.A.T. dans la zone d'octobre 82 à octobre 83. D'octobre à décembre 82 où il n'y a eu aucun traitement larvicide le nombre de larves infectantes transmises théoriquement est de 9. Ce nombre est nul de janvier à mai. Le Potentiel Mensuel de Transmission est de 19 en juin et de 26 en juillet. Il est nul en août et septembre. Le Potentiel Annuel de Transmission dans la zone de Manantali d'octobre 82 à octobre 83 est donc de 54 larves infectantes/homme/an. Les spécialistes estiment qu'en dessous d'un Potentiel Annuel de Transmission de 100 larves infectantes/homme/an le risque d'apparition de lésions oculaires est nul. De plus le potentiel observé durant la campagne 82-83 devrait être encore largement diminué durant la campagne 83-84 où les traitements ont repris depuis le mois de novembre et où il sera possible d'intervenir dès le début de la saison des pluies au mois de juin.

.../...

Nous pouvons donc estimer que malgré le démarrage tardif de la campagne de saison sèche et de saison des pluies durant cette première campagne 82-83 les résultats obtenus sont tout à fait satisfaisants et la transmission onchocerquienne dans la zone a été maintenue à un niveau extrêmement bas. Ce niveau pourra encore être abaissé de façon significative durant la prochaine campagne.

- Captures sur appât animal et sur plaques.

Ces captures ont été effectuées afin de compléter les captures sur appât humain. L'étude de la zoophilie des femelles semblait en effet intéressante compte-tenu de la discordance importante existant entre les populations larvaires très denses à certaines périodes et les populations imaginaires venant piquer l'homme beaucoup moins nombreuses. Les essais de capture sur poule se sont avérés très décevants. Dans les prochains mois l'étude de cette zoophilie sera diversifiée (capture sur d'autres animaux).

Les captures sur plaques quant à elles ont été testées en août-septembre en situation de faible densité simuliidienne. Dans l'ensemble les résultats sont satisfaisants puisque les récoltes sur plaques ont été légèrement supérieures à celles sur appât humain (DIARRASSOUBA & SANGARE, 1983 ; N° 31/IRTO/RAP/83).

- Piégeage des glossines.

Signalons pour en terminer avec les résultats obtenus que les responsables du chantier s'étaient montrés très intéressés par la lutte contre les glossines. Bien que cette lutte ne fasse pas partie de la convention signée avec le PNUD nous avons à titre indicatif disposé 12 pièges biconiques CHALLIER-LAVEISSIERE le long de la galerie forestière au niveau de la Cité des Cadres, de la Cité Ouvrière et du Campement provisoire. Une seule glossine a été capturée en 10 jours. Cette faible densité pourrait s'expliquer par la grande dispersion des glossines pendant la saison des pluies. Un autre sondage sera effectué en début de saison froide.

4. PERSPECTIVES POUR LA CAMPAGNE 83-84, PROPOSITION DE BUDGET.

4.1. Campagne 83-84.

En fait cette campagne 83-84 est déjà en cours car afin de ne pas l'interrompre dans l'attente de la mise en place des fonds nous avons demandé à l'équipe de Bafoulabé de poursuivre les traitements à compter du mois de novembre. Comme nous allons le voir les stocks d'insecticides sont amplement suffisants et le reliquat de crédits en fin de campagne nous permet de poursuivre les opérations jusqu'à fin 1983.

Compte-tenu de l'expérience acquise durant la campagne 82-83 nous proposons un protocole simplifié pour les traitements insecticides car vu les excellents résultats obtenus avec l'Abate quant à sa portée et son efficacité nous pouvons diminuer les points de traitements et arrêter totalement ceux-ci en mars, avril et mai.

- Nouveau protocole de traitement insecticide :

o Saison sèche.

Mois	Débit (m3/sec)	Nb.litres d'in- secticide par point	Nb. points d'épandage	Nb. cycles	Total
Novembre	200	30	3	4	360
Décembre	110	18,5	3	4	222
Janvier	62	16,5	3	4	198
Février	26	7,8	3	4	94
Mars	10	suspension des traitements			-
Avril	3		"		-
Mai	10		"		-
Total saison sèche :					874 l.

.../...

° Saison des pluies.

Mois	Débit (m3/sec)	Nb.litres d'in- secticide par point	Nb.points d'épandage	Nb. cycle	Total
Juin	83	25	3	4	300
Juillet	229	35	2	4	280
Août	859	129	2	4	1032
Septembre	1114	167	2	4	1336
Octobre	481	72	2	4	576
Total saison des pluies					3524

Soit un total général de 4398 litres arrondi à 4500 L.

Nous avons prévu un stock de 10.000 litres d'Abate à Manantali pour la campagne 82-83. Compte-tenu des excellents résultats obtenus lors des traitements et des périodes relativement brèves durant lesquelles ces traitements ont été appliqués seulement une vingtaine de fûts de 55 litres a été utilisé soit environ 1100 litres. En conséquence nous disposons à l'heure actuelle à Manantali d'un stock suffisant d'insecticide pour les deux années à venir. Il va de soi que lorsque le stock d'insecticide atteindra un certain seuil minimum (2 à 3000 litres) nous passerons une nouvelle commande soit par l'intermédiaire de l'OMS/OCP soit directement. En tout état de cause une telle commande ne devrait pas intervenir durant la campagne 83-84.

4.2. Proposition de Budget 83-84.

4.2.1. Frais de personnel.

4.2.1.1. Salaires du personnel.

- 1 entomologiste p.m. à charge OCCGE
- 1 infirmier p.m. à charge OCCGE
- 1 technicien p.m. à charge Minisanté Mali (*)

(*) cf. 3.2.1. Moyens mis en place "Personnel".

- 2 chauffeurs : 2 x 40.000 x 12	960.000 F. CFA
- 5 manoeuvres : 5 x 30.000 x 12	1.800.000 F. CFA
	<hr/>
Total salaires:	2.760.000 F. CFA

4.2.1.2. Frais de déplacement :

- 1 entomologiste, 1 infirmier et 1 technicien durant 200 jours :	
3 x 4.000 x 200	2.400.000 F. CFA
- 2 chauffeurs et 5 manoeuvres durant 200 jours :	
7 x 1.000 x 200	1.400.000 F. CFA
	<hr/>
Total déplacements :	3.800.000 F. CFA
<u>TOTAL PERSONNEL</u> :	6.560.000 F. CFA

4.2.2. Insecticide

néant (cf. chapitre 4.1.)

4.2.3. Gros matériel

néant (fourni lors de la campagne 82-83).

4.2.4. Autre matériel

- Binoculaire Wild M5 A	1.150.000 F. CFA
(Pour équipement Technicien Malien)	
- Microscope Dialux 20	2.150.000 F. CFA
(Etudes morphologiques et dissections)	
- Matériel de piégeage	500.000 F. CFA
(plaques aluminium, cages pour zoophilie)	
- Petit matériel et produits de laboratoire	600.000 F. CFA
(lames, lamelles, tubes, alcool, chloro- forme etc ...)	
- Matériel de tournée sur le terrain	400.000 F. CFA
(lits, tentes, caisses popotes etc ...)	
	<hr/>
<u>TOTAL MATERIEL</u> :	4.800.000 F. CFA

4.2.5. Fonctionnement des moyens de transport :

- 3 véhicules tout-terrain effectuant en moyenne chacun 500 km/semaine. Prix du fonctionnement 200 CFA/km (carburant + entretien et réparations)	
1.500 x 52 x 200	15.600.000 F CFA
- Les bateaux seront utilisés en moyenne 10 heures/ semaine avec une consommation de 10 litres à l'heure de carburant à 300 F/litre	
100 x 52 x 300	1.560.000 F. CFA
- Entretien des 4 moteurs de bateaux	500.000 F. CFA
- Carburant et entretien des 2 mobylettes	300.000 F CFA
	<hr/>
TOTAL MOYEN TRANSPORT ..	17.960.000 F. CFA

4.2.6. Récapitulation générale.

- Personnel	6.560.000 F. CFA
- Insecticide	néant
- Gros matériel	néant
- Autre matériel	4.800.000 F. CFA
- Fonctionnement moyens de transport	17.960.000 F. CFA
	<hr/>
TOTAL.....	: 29.320.000 F. CFA
IMPREVUS 10%	2.932.000 F. CFA
	<hr/>
TOTAL GENERAL	<u>32.252.000 F. CFA</u>

soit environ : 80.000 US. \$

NB : S'il s'avère nécessaire de mettre en place à Manantali une campagne de lutte contre les glossines sur le site du barrage, l'IRTO pourra répondre à cette demande. Une campagne par pièges biconiques ou écrans imprégnés d'insecticide protégeant une région de 20 km de part et d'autre du barrage devrait selon une première approximation revenir à environ 12.000.000 F CFA la première année soit environ 30.000 \$.

.../...

4.3. Conclusions.

La première année de campagne de lutte contre l'onchocercose dans la zone du barrage de Manantali a malgré quelques imperfections (démarrage tardif des campagnes de saison sèche et de saison des pluies) été dans l'ensemble tout à fait satisfaisante. Tous les moyens en personnel, matériel, insecticide ainsi que les bâtiments ont été mis en place et les résultats obtenus sont largement positifs. Le Potentiel Annuel de Transmission estimé à 54 larves infectantes/homme/an est sensiblement inférieur au seuil fixé par l'OMS/OCP (100 larves infectantes/homme/an) et pourra encore être abaissé de façon significative durant la prochaine campagne. Il faut rappeler que si dans cette zone nous trouvons une endémie onchocerquienne de limite nord (PICQ et al., 1975) les villages situés en bordure du Bafing sont toutefois hypéréndémiques ou méso-endémiques (prévalence de l'onchocercose dans la population comprise entre 33,7 et 78,5%). Il apparaît donc tout à fait justifié de poursuivre la campagne de lutte en cours jusqu'à la mise en place de l'extension Ouest du Programme de lutte contre l'onchocercose.

Compte-tenu des moyens déjà en place et du stock d'insecticide disponible le budget de la 2ème année de campagne est estimé à 80.000 US dollars (contre 200.000 \$ la première année). Eventuellement une campagne de lutte contre les vecteurs de la trypanosomiase, pourra être mise en place son coût pour la première année est estimé à 30.000 US dollars.

4.4. Bibliographie.

ANONYME, 1983 - Rapport intérimaire OMS/OCP Ouagadougou : Assistance à l'O.M.V.S. pour assurer la protection contre l'onchocercose du personnel du chantier de construction du barrage de Manantali.

Doc.dactylo.OMS/OCP du 1/4/83 non numéroté.

DIARRASSOUBA (S.), 1983a - Rapport annuel 1982 de la Station de travail de Bafoulabé.

Doc.ronéo.OCCGE/IRTO, n° 10/IRTO/RAP/83, 14 pp.

DIARRASSOUBA (S.), 1983b - Rapport trimestriel janvier-février-mars 1983 de la Station de travail de Bafoulabé.

Doc.ronéo.OCCGE/IRTO, n° 24/IRTO/RAP/83, 8 pp.

DIARRASSOUBA (S.) & SANGARE (S.), 1983a - Rapport trimestriel avril-mai-juin 1983 de la Station de travail de Bafoulabé.

Doc.ronéo.OCCGE/IRTO, n° 27/IRTO/RAP/83, 7 pp.

DIARRASSOUBA (S.) & SANGARE (S.), 1983b - Rapport trimestriel juillet-août-septembre 1983 de la Station de travail de Bafoulabé.

Doc.ronéo.OCCGE/IRTO, n° 31/IRTO/RAP/83, 9 pp.

GUILLET (P.), 1983 - Compte-rendu d'une réunion quadripartite PNUD/OMVS/OCP/OCCGE (IRTO) au sujet de la protection du site de Manantali contre l'onchocercose (Dakar le 16 mai 1983).

Doc.ronéo.OCCGE/IRTO, n° 20/IRTO/RAP/83, 2 pp.

GUILLET (P.), TRAORE (S.), DIARRASSOUBA (S.) & ESCAFFRE (H.), 1983 - Compte-rendu d'une mission effectuée par l'IRTO de Bouaké sur le site du barrage de Manantali (République du Mali) 17 janvier-3 février 1983.

Doc.ronéo.OCCGE/IRTO, n° 8/IRTO/RAP/83, 8 pp.

HOUGARD (J.M.), DIARRASSOUBA (S.) & ESCAFFRE (H.), 1983 - Mise en place de la campagne de lutte contre l'onchocercose en saison des pluies sur le site du barrage de Manantali (Mali) 28 juin-15 juillet 1983.

Doc.ronéo.OCCGE/IRTO, n° 26/IRTO/RAP/83, 6 pp.

LE BERRE (R.), 1968a - Bilan sommaire pour l'année 1967 de la lutte contre le vecteur de l'onchocercose.

Méd.Afr.Noire, 15 (2), 71-72.

- LE BERRE (R.), 1968b - La lutte contre le vecteur de l'onchocercose humaine, Simulium damnosum Théo., en Afrique Occidentale Francophone .
8th.Int.Congr.Trop.Med.Malar.Tcheran, Abstr.et.rev., 160-161.
- LE BERRE (R.), 1968c - Bilan 1967 de la campagne de lutte contre le vecteur de l'onchocercose (Simulium damnosum Theo.) en Côte d'Ivoire.
Rapp.fin.8ème Conf.techn.OCCGE, 1, 232-234.
- LE BERRE (R.), 1969 - La lutte contre l'onchocercose dans le cadre de l'évolution économique des Etats d'Afrique de l'Ouest.
Mélanges géographiques.Bull.liaison.C.Univ.Rech.Univ.Abidjan, 2, 47-51.
- LE BERRE (R.), 1970 - Résultats des campagnes de lutte.
Rapp.fin.10ème Conf.Techn.OCCGE, 1, 199-201.
- LE BERRE (R.), GREBAUT (S.), PHILIPPON (B.), JUGE (E.) et al., 1969 - Campagnes F.E.D. - O.C.C.G.E. 1968-1969 de lutte contre le vecteur de l'onchocercose.
Rapp.fin.9ème Conf.Techn.OCCGE, 2, 251-253.
- LE BERRE (R.), WALSH (J.F.), DAVIES (J.B.), PHILIPPON (B.) et GARMS (R.), 1977 - Control of Onchocerciasis : medical entomology, a necessary prerequisite to socio-economic development.
Symp.Proc.R.Soc.Trop.Med.Hyg.London., 1978, 70-75.
- OVAZZA (M.) & VALADE (M.), 1963 - Recherches 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. I.F.A.N., sér.A., 25 (4), 1215-1234.

PHILIPPON (B.), 1978 - Le foyer d'onchocercose du haut-bassin du fleuve sénégal en République du Mali. Essai de synthèse - perspectives de lutte antivectorielle.

Doc.ronéo.OCCGE/IRTO, n° 12/ONCHO/78, 83 pp.

PHILIPPON (B.) & LE BERRE (R.), 1974 - Résultats acquis et orientations actuelles des recherches dans la lutte contre le vecteur de l'onchocercose humaine en Afrique Occidentale francophone (Côte d'Ivoire, Haute-Volta, Mali).

Pro.3rd.Int.Congr.Parasitology.Munich. 2, 990-991.

PHILIPPON (B.) & LE BERRE (R.), 1978 - La lutte contre les vecteurs d'onchocercose humaine en Afrique intertropicale.

Méd.trop., 38 (6), 667-675.

PICQ (J.J.), ROUX (J.), BA (A.) & ROLLAND (A.), 1975 - L'endémie onchocercarienne dans la région de Manantali (République du Mali) OCCGE/Centre Muraz/IOTA. Janvier 1972.

Doc.ronéo.OCCGE/Centre Muraz, n° 130/PARA/75. 24 pp.

QUILLEVERE (D.) & GUILLET (P.), 1982 - Première évaluation pour une protection du chantier de construction du barrage de Manantali contre les vecteurs de l'onchocercose.

Doc.ronéo.OCCGE/IRTO, n° 23/IRTO/RAP/82, 6 pp.

QUILLEVERE (D.), GUILLET (P.) & DIARRASSOUBA (S.), 1982 - Protection du chantier du barrage de Manantali contre les vecteurs de l'onchocercose. 1. Calendrier des opérations de juin 1982 à juin 1983.

Doc.ronéo.OCCGE/IRTO, n° 24/IRTO/RAP/82, 8 pp.

ERRATUM RAPPORT N° 26/IRTO/RAP/83 DE
J.M. HOUGARD, S. DIARRASSOUBA ET H. ESCAFFRE

Suite au déchiffrement erroné de message radio manuscrits parvenus à l'IRTO il convient d'effectuer les corrections suivantes sur le rapport concerné :

P. 3 chapitre 5 4ème paragraphe :

"cette crue s'est accompagnée ..."

lire 29 simules par homme et par jour au lieu de 89

5ème paragraphe :

"Pendant la première semaine du mois de juillet ..."

lire "la densité simulidienne par homme et par jour était sur le chantier de 56 q".

au lieu de 569.
