

REPUBLIQUE POPULAIRE DU CONGO

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

ET TECHNIQUE OUTRE-MER

REUNION DU COMITE SCIENTIFIQUE

DU CENTRE O.R.S.T.O.M. DE BRAZZAVILLE

COMPTE RENDU DES SEANCES

JUIN 1982

A V E R T I S S E M E N T

Etant donné la brièveté du temps imparti pour la préparation de cette réunion, il ne nous a pas été possible de produire un document détaillé sur les résultats obtenus et publiés dans les divers services du centre ORSTOM de BRAZZAVILLE : ce document aurait comporté plusieurs milliers de pages et aurait demandé plusieurs mois pour sa préparation.

Nous nous sommes donc bornés à reprendre, dans leurs grandes lignes les résultats obtenus depuis 1976.

En fait ce rapport constitue un document de travail dont la seule prétention est de permettre l'ouverture des débats.

J.L. FREZIL.-

REUNION DU COMITE SCIENTIFIQUE
DU CENTRE ORSTOM DE BRAZZAVILLE
24-25 JUIN 1982

- Compte-rendu des séances.

1. Ordre du jour :

Jeudi, 24 juin

- 08 h 00 - Visite des laboratoires
 - Salle de réunion
 - Allocution de Monsieur le Directeur Général de la Recherche Scientifique et Technique
- 10 h 30 - Ouverture des séances
- 10 h 35 - Phytopathologie (p. 1 du rapport)
- 11 h 30 - Entomologie appliquée (p. 11 du rapport)
- 12 h 30 - Apéritif au Club ORSTOM
- 15 h 00 - Botanique et Matières médicales (p. 16 du rapport)
- 16 h 00 - Pédologie et laboratoire Commun (p. 24 et p. 26 du rapport)
- 17 h 00 - Hydrologie (p. 35 du rapport)

Vendredi, 25 juin

- 08 h 00 - Entomologie médicale
- 09 h 00 - Trypanosomiase (p. 41 du rapport)
- 09 h 00 - Paludisme (p. 49 du rapport)
- 10 h 00 - Onchocercose (p. 60 du rapport)
- 11 h 00 - Démographie (p. 65 du rapport)
- 15 h 00 - Débats généraux
- 16 h 00 - Allocution de clôture de Monsieur le Directeur Général de la Recherche Scientifique et Technique

2. Discours de Monsieur le Directeur Général
de la Recherche Scientifique et Technique.

Monsieur le Chef de la Mission Française de Coopération

Monsieur le Directeur de l'ORSTOM au Congo

Camarades Directeurs et Secrétaires généraux
des Ministères

Camarades doyens des Facultés

Mesdames, Messieurs,

Chers camarades,

Après les réunions des Comités scientifiques du Centre de Recherches Agronomiques de Loudima, du laboratoire vétérinaire scientifique de Brazzaville, nous nous retrouvons ce matin pour tenir celle du Centre ORSTOM de Brazzaville.

Comme nous le disions le 17 mai dernier les réunions des Comités scientifiques ont pour but :

- de faire le point sur l'état d'avancement des programmes agréés et initiés par le Conseil National de la Recherche Scientifique et Technique lors de sa session de juillet 1981.
- de dialoguer avec les principaux utilisateurs des produits de nos recherches afin de recueillir les informations indispensables à l'orientation des opérations de recherche.

Mesdames et Messieurs, le Centre ORSTOM de Brazzaville est l'une des institutions de recherche implantées sur le territoire congolais voici plus de trente ans, des nombreux travaux ont été déjà effectués sur ce Centre, ils ont fait l'objet d'importantes publications qui peuvent être consultées dans sa bibliothèque. Il ne sera donc présenté au cours de cette réunion du Comité que les résultats de recherche qui ont été menés depuis 1976 date de la création du Ministère de la Recherche Scientifique.

Le rapport d'activité des sections vous a été envoyé il y a quelques jours, nous espérons qu'il vous est parvenu et que vous avez pu en prendre connaissance.

Aussi voudrions-nous terminer le mot introductif en vous remerciant, au nom du Camarade Membre du Comité Central du Parti Congolais du Travail, Ministre de la Culture des Arts et de la Recherche Scientifique pour avoir répondu à notre invitation, et vous demander de bien vouloir suivre attentivement les brefs exposés qui vont être faits par les chercheurs des différentes sections, afin que les débats qu'ils susciteront soient les plus fructueux possibles.

D'avance, nous vous en remercions très sincèrement.

PRESENTATION DE L'ORSTOM

J.L. FREZIL

Etablissement Public français à caractère administratif, exerçant ses activités hors des zones tempérées.

Ainsi on trouve des Centres et Missions ORSTOM pratiquement dans toute la zone africaine francophone, en Amérique latine, et dans le Pacifique et l'Extrême Orient.

Le nombre des disciplines scientifiques est très élevé, au Congo par exemple, il existe deux Centres, un à Brazzaville et un à Pointe-Noire avec les disciplines suivantes :

Brazzaville : - Hydrologie, Pédologie, Chimie des sols, Phytopathologie, Botanique et Plantes médicinales, Démographie, Entomologie médicale.

Pointe-Noire : - Océanographie, Ethnologie, linguistique

Le nombre des opérations de recherche est de 47.

Le personnel se répartit de la façon suivante :

- <u>Personnel expatrié</u> :	Chercheur.....	12
	Administratif.....	2
	Technicien.....	8
	V.S.N.	8
	Elève.....	4
- <u>Personnel congolais ORSTOM</u> :	128
- <u>Personnel congolais détaché - DGRS</u> :	28
	Autres.....	2
	Total.....	192

Le financement de l'ORSTOM au Congo est assuré par le Gouvernement français et le Gouvernement de la République Populaire du Congo par l'intermédiaire du Ministère de la Culture, des Arts et de la Recherche Scientifique.

A cela s'ajoutent des financements de l'O.M.S., du Ministère français de la Coopération et les travaux sur Convention.

Outre leurs activités de recherche, les chercheurs de l'ORSTOM se consacrent également à l'enseignement et à la formation.

Une vingtaine de stagiaires sont répartis annuellement dans les différents services.

3. Liste des invités.

- Monsieur le Secrétaire Général du Ministère des Mines et de l'Energie
- Monsieur le Secrétaire Général du Ministère de l'Economie Rurale
- Monsieur le Conseiller du Ministère de la Culture, des Arts et de la Recherche Scientifique
- Monsieur le Secrétaire Général du Ministère de la Santé et des Affaires Sociales
- Le Directeur Général du Ministère de l'Industrie et du Tourisme
- Monsieur le Secrétaire Général du Ministère du Plan
- Monsieur le Directeur Général du Ministère de l'Aménagement du Territoire
- Monsieur le Directeur de l'Agriculture
- Monsieur le Directeur de l'Elevage
- Monsieur le Directeur des Eaux et Forêts
- Monsieur le Directeur du Génie Rural
- Monsieur le Directeur de l'Environnement
- Monsieur le Directeur Général de la R.N.P.C.
- Monsieur le Directeur Général de l'Office du Café et du Cacao (B.P. 2488)
- Monsieur le Directeur de l'I.D.R.
- Monsieur MATONDI Hubert, Professeur à l'I.D.R.
- Monsieur le Directeur du laboratoire vétérinaire scientifique
- Monsieur le Délégué de la Commission des Communautés Européennes FED (B.P. 2149)
- Monsieur le Représentant Résident du PNUD (B.P. 465)
- Monsieur le Représentant de la FAO en République Populaire du Congo
- Monsieur le Doyen de l'INSSSA
- Monsieur le Doyen de la Faculté des Lettre (B.P. 2469)
- Professeur NGOYI-NGALA, Faculté des Lettres
- Monsieur le Doyen de la Faculté des Sciences (B.P. 69)
- Monsieur Etienne KOUKA, Faculté des Sciences
- Madame MAYENDZA, Faculté des Sciences (Géologie)
- Madame BERNARD, Faculté des Sciences
- Monsieur GRILLOT, Faculté des Sciences
- Monsieur TROUILLET, Faculté des Sciences
- Monsieur ROBERT, Faculté des Sciences
- Monsieur le chef de la Mission Française de Coopération
- Monsieur le Directeur Général de la DGRS et ses adjoints
- Monsieur le Professeur LOUEMBE, Faculté des Sciences
- Monsieur le Directeur du laboratoire National de Santé Publique

4. Liste des personnes présentes.

01. BALABANOV V., Laboratoire vétérinaire scientifique
02. BANIAKINA J., O.R.S.T.O.M.
03. BATALOU-MBETANI A., L.V.S.
04. BIBENE V., O.R.S.T.O.M.
05. BIKINTA D., L.V.S.
06. BOUMPOUDOU N., A.C.I.
07. DANIEL J.F., O.R.S.T.O.M.
08. DIAMOUANGANA J., D.G.R.S.
09. DIHOULOU P., O.R.S.T.O.M.
10. DINGA-REASSI J., MCARS (Cabinet)
11. DOULOU V., D.G.R.S.
12. DUBOZ P., O.R.S.T.O.M.
13. DUFRICHE P., O.R.S.T.O.M.
14. FREZIL J.L., O.R.S.T.O.M.
15. GANGA T., O.R.S.T.O.M.
16. GINOUX P.Y., S.E.G.E.
17. KIAGOUKA D., L.V.S.
18. KONG J., O.R.S.T.O.M.
19. KOUNKOU J., D.G.R.S.
20. LANCIEN J., O.R.S.T.O.M.
21. LAURENT J.Y., O.R.S.T.O.M.
22. LOUEMBE D., Faculté des Sciences
23. MADEMBO C., L.V.S.
24. MAPANGUI A., O.R.S.T.O.M.
25. MASSAMBA P., D.G.R.S.
26. MAYANDZA-CANOPE F., Faculté des Sciences
27. MAZIEZOULA B., O.R.S.T.O.M.
28. MOSSIMBI L., O.R.S.T.O.M.
29. MVOUTOULOU N., Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage
30. NDILOULOU D., O.R.S.T.O.M.
31. NKOTO J.P., O.R.S.T.O.M.
32. OKOKO R.F., M.A.E.
33. PGA D., Direction de l'Agriculture
34. RICHARD A., O.R.S.T.O.M.
35. ROBERT A., Faculté des Sciences
36. SAMBA C., L.V.S.
37. SAMBA I., Journaliste MWETI

38. SAMBA J.M., O.R.S.T.O.M.
39. SCHWARTZ D., O.R.S.T.O.M.
40. SITA P., O.R.S.T.O.M.
41. TCHISSAMBOU L., Faculté des Sciences
42. TROUILLET J., Faculté des Sciences
43. VATTIER-BERNARD G., Faculté des Sciences
44. YEBAKIMA A., O.R.S.T.O.M.

Service de Phytopathologie

I - Introduction.

Le programme sur les maladies du manioc a été initié à l'ORSTOM en 1977 à la demande du Ministère de la Recherche Scientifique Congolaise. L'équipe concernée par ce programme est constituée d'un Mycologue (Mr BOHER) et d'un Bactériologiste (Mr DANIEL). Après la création d'une unité de Bactériologie, le programme est entré dans sa phase opérationnelle en 1978.

II - PROGRAMME EN COURS.

II.1. Etude des maladies fongiques du manioc

L'inventaire des maladies fongiques a permis de mettre en évidence trois maladies principales à savoir l'anhracnose, les pourridiés, la cercosporiose.

II.2. Etude des maladies bactériennes du manioc

L'inventaire met en évidence la présence de trois maladies dont une seule a une forte incidence sur la production à savoir la bactériose vasculaire causée par Xanthomonas campestris pathovar manihotis.

II.3. Fonction de service de détermination des parasites des cultures

III-- RESULTATS OBTENUS.

II.1. Etude des maladies fongiques du manioc et principalement de l'antracnose causée par Colletotrichum gloeosporioides.

Responsable : BOCHER Bernard

Participation : DANIEL Jean-François

Programme débuté en 1978 - Terminé fin 1981.

- 1) Inventaire des maladies fongiques du manioc en République Populaire du Congo. Cet inventaire a fait l'objet d'une publication (n° 10).
- 2) Etude de la distribution géographique de l'antracnose au Congo.
- 3) Recherche de l'agent du dessèchement des sommités du manioc en zone de savane. Les isollements et les réinoculations ont permis de prouver qu'au Congo en zone de savane le dessèchement des sommités était causé principalement par Xanthomonas campestris pathovar manihotis, le Colletotrichum gloeosporioides agent habituel de l'antracnose étant un parasite secondaire se développant sur les lésions provoquées par le parasite bactérien (biblio. n° 7).
- 4) Mise en évidence du rôle conjugué de Pseudotheraptus devastans et de Colletotrichum dans la défoliation et la formation de chancres chez le manioc : une étude anatomique et des études faites en commun avec le laboratoire d'Entomologie Agricole ont permis de prouver le rôle principal de l'insecte et le comportement de parasite secondaire du Colletotrichum (biblio. n° 15). L'étude de la biologie de l'insecte a été abordée (activité au cours des saisons, appétence des cultivars).
- 5) Etude de la résistance des cultivars congolais à l'antracnose : 30 cultivars ont été testés et cette étude a montré une fois de plus le rôle de parasite secondaire du Colletotrichum qui provoque après blessure des lésions de très faible importance sur tous les cultivars.

6) Etude du processus infectieux chez *Colletotrichum*.

Une étude anatomique précise de la pénétration dans les tissus lésés par *P. devastans* ainsi que dans les tissus de la feuille a été entreprise. Une technique d'inoculation basée sur l'emploi d'un tensio-actif a été mise au point. Nous avons mis en évidence un mécanisme de latence dans le processus infectieux qui peut se manifester à plusieurs niveaux : ap-pressoria mélanisés, mycélium sous cuticulaire, mycélium intra-épidermique. Toutes ces structures sont susceptibles de se maintenir pendant plusieurs semaines sans apparition de symptômes et de servir de point de départ à une infection ~~sur~~ la physiologie des tissus le permet (vieillessement, lésions causées par un agent extérieur).

II.2. Etude des maladies bactériennes.

Responsable : DANIEL Jean-François

Participation : BOHER Bernard

1) Inventaire et répartition des bactérioses du manioc.

Nous avons recensé :

- Le dépérissement vasculaire du manioc causé par *Xanthomonas campestris* pathovar *manihotis*. Cette maladie est endémique en zone de savane, peu présente dans les zones de transition forêt-savane et absente en forêt (1, 3, 4).
- La pourriture molle des tubercules induite par *Erwinia carotovora*. Cette maladie détectée sur les Plateaux Batéké et dans le Mayombe est sporadique et peu destructrice (3, 4).
- La maladie des taches angulaires due à *Xanthomonas campestris* pathovar *massavae*. Cette maladie recensée sur les Plateaux Bateké n'a pas d'incidence notoire.

2) Etudes épidémiologiques et étiologiques du dépérissement vasculaire.

Ces études nous ont permis de démontrer le caractère endémique de cette maladie et d'établir son cycle biologique.

Après les épidémies des années 1975, cette maladie est actuellement présente dans toutes les zones de culture en savane. Elle présente un maximum d'intensité en saison des pluies. La saison sèche étant caractérisée par un arrêt de l'expression des symptômes (3, 4).

- Au cours du cycle parasitaire mise en évidence au niveau des organes aériens d'une phase épiphyte de l'agent pathogène (4, 5, 12, 16) permettant en saison des pluies sa multiplication (constitution de l'inoculum primaire) et sa dissémination, et en saison sèche, sa survie. Des analyses de la microflore des organes aériens pendant trois cycles culturaux montrent qu'en saison sèche le niveau de population de pathogène est faible et que l'inoculum se reconstitue au niveau de l'appareil aérien pendant la période de transition saison sèche-saison des pluies (5, 16). Ce point du cycle retient notre attention, car pendant cette période l'inoculum épiphyte en cours de multiplication paraît vulnérable et permet d'orienter une lutte chimique préventive visant à l'atteindre et par conséquent à diminuer les risques d'infection. D'autre part, les taux de population de parasite au niveau des organes aériens de cultivars sensibles et de cultivars résistants sont similaires, le résultat indique que le mécanisme de résistance n'est pas une limitation de l'inoculum primaire au niveau du phylloplan (5, 8, 16).

- Les études étiologiques montrent que le parasite pénètre dans la plante au niveau des organes aériens puis progresse dans celle-ci par l'intermédiaire du système vasculaire (xylème).

- Les études sur la survie du pathogène d'un cycle cultural à un autre montrent que ce dernier se conserve préférentiellement dans les tissus de l'hôte, les débris végétaux et la semence (8). Dans le cas de la conservation du parasite dans les tissus, en particulier dans les tiges aoûtées destinées à la production de boutures, nous démontrons que la distribution du pathogène dans le plant est discontinue et aléatoire empêchant la mise au point de toutes techniques de tri sanitaire fiables (14).

- Mise en évidence au sein de l'entomofaune du manioc d'un certain nombre d'insectes (broyeurs et piqueurs) porteurs de la bactérie pathogène (6, 8). Pour quelques-uns d'entre eux la transmission a été démontrée.

3) Recherche du niveau de résistance.

- Confirmation de l'existence d'une phase épiphyte de Xanthomonas campestris pathovar manihotis après pulvérisation d'un inoculum sur des cultivars sensibles et des cultivars résistants. L'installation de la phase épiphyte est caractérisée par une chute brutale du nombre de bactéries puis par une remontée progressive, 48 à 72 heures après, du niveau des populations pour atteindre des taux similaires à ceux détectés dans la nature. Le fait que aucune différence ne soit observée entre cultivars sensibles et résistants confirme que le mécanisme de résistance ne situe pas au niveau de la colonisation des organes aériens.

- - Des études en microscopie en épifluorescence et en microscopie électronique montrent que le pathogène colonise préférentiellement la face inférieure des feuilles. Les bactéries constituent des micro-colonies fixées aux cellules digitées de l'épiderme et aux cellules de garde des stomates généralement situées le long du réseau des nervures (11).

- Les études anatomiques réalisées après inoculations artificielles confirment les résultats obtenus aux champs à savoir une pénétration au niveau des organes aériens et une progression dans la plante au niveau du système vasculaire. Aucune différence significative de vitesse de multiplication du parasite dans les tissus foliaires avant l'apparition des symptômes n'a permis de distinguer les cultivars résistants des cultivars sensibles. Le mécanisme de résistance intervient donc au cours d'une étape ~~ultérieure~~ antérieure du processus infectieux.

4) Etudes biochimiques des relations hôte-parasite.

- Mise en évidence et purification partielle à partir de cultures en milieu liquide d'une activité toxine responsable du symptôme de brûlure foliaire.

- Mise en évidence de phytoémagglutines chez le manioc à partir d'extrait de graines et de feuilles. Recherche en cours sur le rôle des composés dans le processus infectieux (reconnaissance du pathogène, mécanisme de résistance).

- Début de création d'une unité de biochimie.

II.2. Fonction de service de détermination des parasites des cultures.

Problèmes fongiques, responsable : Mr Bernard BOHER

Problèmes bactériens, responsable : Mr Jean-François DANIEL

Caractérisation et distribution de l'agent bactérien responsable du flétrissement des solanacées : Pseudomonas solanacearum, présent sur toute l'étendue du territoire. Mise en évidence des biovars I, III et IV.

- Pourriture molle du maïs causée par une bactérie : Erwinia chrysanthemi
- La nervation noire des crucifères : Xanthomonas campestris pathovar manihotis.
- Pourriture de la nourriture; maladies des plantes cinérotales
- De diverses pourritures molles de plantes ornementales : Erwinia chrysanthemi. Surveillance phytosanitaire des plantations d'eucalyptus à Pte-Noire. Analyses de cabosses de cacao pour la présence de Phytophthora palmivora provenant des zones cacaoyères.

IV - PERSPECTIVES ET APPLICATIONS.

Les études qui nous ont permis d'établir le cycle biologique du parasite offrent la possibilité, pour les unités de production industrielle, d'orienter la lutte chimique. En effet, comme il est difficile d'agir sur l'agent pathogène dans les tissus, nous pouvons chercher par une lutte chimique préventive à réduire l'inoculum présent sur les organes aériens pendant la période de transition saison sèche-saison des pluies, phase où l'inoculum épiphyllé est particulièrement vulnérable et par conséquent de diminuer les risques d'infection pendant la saison des pluies.

D'autre part, les différentes analyses réalisées jusqu'à présent démontrent que le mécanisme de résistance à la bactériose ne consiste pas en :

- une réduction de l'inoculum primaire au niveau du phylloplan.
- une inhibition de la multiplication du parasite dans les tissus foliaires.

Nous comptons poursuivre ces études sur les relations hôte-parasite afin de déterminer précisément le niveau de résistance à la maladie et d'interpréter son mécanisme. D'autre part, nous allons tenter d'apprécier l'hétérogénéité des populations de pathogène (pouvoir pathogène, capacité de compétition saprophytique) pouvant expliquer les épidémies. L'acquisition de ces données fondamentales étant indispensable à l'orientation et à l'élaboration de tout programme d'amélioration variétale.

La réalisation de ces points particuliers du programme, nécessitera le développement d'une unité de biochimie et le traitement informatique des données.

Il est aussi important de souligner qu'une méthode de tri sanitaire des boutures basée sur l'aspect macroscopiquement sain et ou sur des techniques d'analyse de laboratoire (isolement, immunofluorescence) n'étant pas fiable, la solution d'avenir pour le contrôle sanitaire des plants est la culture in vitro. Par conséquent, la création d'une unité de culture de tissus est indispensable à la poursuite du programme. Cette unité en outre permettra d'assurer en collaboration avec les services intéressés de la recherche agronomique la multiplication, la conservation ~~des~~ cultivars et de constituer dans l'avenir une banque de gènes.

LISTE BIBLIOGRAPHIQUE PROGRAMME MANIOC

- 1) DANIEL J.F., 1977 - Un nouveau dépérissement du manioc en Empire Centrafricain, la bactériose vasculaire du manioc causée par Xanthomonas manihotis, résultats de l'enquête phytosanitaire. Rapport ORSTOM, 14 pp., mai 1977.
- 2) BOHER B., DANIEL J.F. et F. KOHLER, 1978 - Cryptogamic disease of cassava in Popular Republic of Congo dans Disease of Tropical Food Crops, proceeding of an International Symposium U.C.L. Louvain, Belgique, PP. 53-60.
- 3) DANIEL J.F., BOHER B. et KOHLER F., 1978 - Bacterial parasites of cassava in Congo dans Disease of Tropical Food Crops, proceeding of an International Symposium U.C.L. Louvain, Belgique, pp. 131-140.
- 4) DANIEL J.F., BOHER B., MABANZA J. et MAKAMBILA C., 1978 - Cassava Bacterial Blight in Congo : Etiology and Epidemiology dans Cassava Bacterial Blight in Africa - Compte rendu du séminaire tenu à l'IITA Ibadan, Nigeria en juin 1978.
- 5) DANIEL J.F., BOHER B., 1978 - Ecology of Cassava Bacterial Blight : Epiphytic Survival of Xanthomonas manihotis on aerial parts of the cassava plant. Compte rendu de la 4ème conférence internationale sur les Bactéries phytopathogènes, Angers, France, août 1978, pp. 763-771.
- 6) DANIEL J.F., BOHER B. et N. NKOUKA, 1981 - Insect dissemination of Xanthomonas manihotis to cassava in the People's Republic of Congo dans Tropical Root Crops : Research strategies for the 1980s. Proceedings of the first triennial root crops symposium of the International Society for Tropical Root Crops-Africa Branch, septembre 1980, pp. 66-68.
- 7) BOHER B., DANIEL J.F., 1981 - Cassava Anthracnosis in People's Republic of Congo. Communication présentée au Colloque International sur la Protection des Cultures Tropicales, Lyon, France, juillet 1981, 7 pp.

Section de Phytopathologie - Discussion :

- MVOUTOULOU - Q. Comment est apparu la bactériose du manioc en Afrique.
- DANIEL - R. Pour expliquer l'apparition de la bactériose en Afrique, deux interprétations sont possibles :

1) La bactériose n'était pas présente en Afrique et elle a été importée lors de l'introduction de matériel végétal contaminé (boutures, semences). La maladie aurait alors explosé dans ces pays importateurs, puis se serait répandu dans les pays limitrophes provoquant au bout d'une dizaine d'années la contamination de tous les pays producteurs de manioc.

2) La bactériose était déjà présente en Afrique, comme l'attesteraient certains documents qui décrivent une maladie dont la symptomatologie est similaire à la bactériose actuelle (Ouganda, Madagascar, 1934). Les années 1970 correspondraient à une phase épidémique de cette maladie. Ce phénomène est bien connu pour des épidémies de maladies humaines et a été cité pour quelques maladies végétales. Le déterminisme de ces épidémies est inconnu (mutation des pathogènes, conditions écologiques favorables). Des chercheurs proposent pour certaines maladies des cycles épidémiques de 30 à 40 ans.

- DOULOU - Q. Qu'est-ce que la culture de tissus et quelles sont ses applications dans le cas du manioc.
- DANIEL - R. La culture de tissus est une technique qui nous permet d'obtenir des "maniocs éprouvettes". Elle est réalisée en tube à essais sur des milieux synthétiques. Actuellement nous utilisons deux procédés :

- le microbouturage, c'est-à-dire le bouturage de petits fragments de type portant 1 ou 2 bourgeons qui fourniront des jeunes plants qu'on peut ensuite bouturer à nouveau pour la multiplication.

- la multiplication de méristèmes qui nous permet de régénérer des plants identiques à la plante mère et qui sont théoriquement exempts de parasites.

Cette technique de culture de manioc in vitro présente un grand intérêt pour la culture et l'amélioration du manioc au Congo. Elle permet de constituer des collections variétales en tubes, lesquelles pourront être utilisées comme banque de gènes pour les programmes d'amélioration.

- d'obtenir des plants dont on pourra contrôler l'état sanitaire, ce qui est indispensable pour nos études au laboratoire et pour les échanges internationaux de matériel végétal.

- Un participant - Q. Y a-t-il un programme sur la mosaïque du manioc.

- DANIEL - R. Pour l'instant il n'y a pas de programme mosaïque du manioc, mais des contacts ont été pris avec Mr MASSALA de la Faculté des Sciences pour lancer ce programme.

- Un participant - Q. Au niveau du programme manioc y a-t-il une collaboration avec la Ferme de Madingou ?

- DIAMOUANGANA - R. Le programme de la Ferme de Madingou a démarré en 1972 et concerne seulement des essais agronomiques et de mécanisations pour des applications à des plantations de grandes surfaces dans le but de produire du fofou. Pour le moment dans le cadre du programme manioc la collaboration se fait entre le C.R.A.L. et l'O.R.S.T.O.M.

- KONGO - Q. Quels sont les problèmes que pose l'extension du riz au Congo ?

- DANIEL - R. L'extension de la culture du riz au Congo se heurte essentiellement à quatre problèmes :

. Le riz est une culture astreignante qui exige des techniques culturales spécifiques (riz pluvial, riz irrigué) qui imposent une enquête préalable auprès des paysans afin de vulgariser les techniques nouvelles en tenant compte des préoccupations des paysans.

- . le choix des variétés de riz adaptées aux conditions locales.
- . l'introduction non contrôlée de semences.
- . augmenter la part du riz dans l'alimentation congolaise.

- Un participant - Q. Existe-t-il des variétés résistantes à la bactériose.

- DANIEL - R. Sur la base des résultats que nous avons obtenus au laboratoire et lors de nos prospections sur les collections variétales de Loudima, d'Odziba et de Kindamba, nous avons sélectionné une dizaine de variétés qui ont un bon comportement vis-à-vis de la bactériose et de la mosaïque. Ces résultats ont fait l'objet de rapports pour la Direction Générale de la Recherche Scientifique. Sur cette base des essais plus poussés aux champs devraient être réalisés par le C.R.A.L. pour étudier le comportement de ces cultures en fonction des impératifs agronomiques.

SERVICE : ENTOMOLOGIE APPLIQUEE A L'AGRICULTURE

I - INTRODUCTION

Le laboratoire d'Entomologie Agricole a repris ses activités en 1978 avec l'arrivée d'un Entomologiste et il est devenu fonctionnel en début d'année 1979. Les activités de recherche se sont essentiellement développées autour du thème "entomologie du manioc" en association avec le service de Phytopathologie dans le cadre d'un programme plus vaste d'"amélioration du manioc". Récemment une orientation nouvelle s'est manifestée avec l'ouverture d'un projet "insectes des légumineuses alimentaires".

II - PROGRAMME EN COURS

- II.1. Bioécologie de la cochenille du manioc (G. FABRES)
- II.2. Dissemiation par les insectes de la bactériose du manioc (G. BANI)
- II.3. Préservation avant récolte des légumineuses alimentaires (D. NDI-HOULOU)

III - RESULTATS OBTENUS

- III.1. Bioécologie de la cochenille du manioc. Quatre thèmes essentiels sont étudiés simultanément : paramètres bioécologique de la cochenille ; dynamique de ses populations ; étude de l'entomofaune associé ; acclimatation d'entomophages exotiques.

L'élevage de la cochenille au laboratoire a permis de préciser ses paramètres bioécologiques. L'influence des facteurs saisonniers sur la biologie du développement a été étudiée ainsi que la succession des générations dans la nature (1) (2). Actuellement le laboratoire s'intéresse à l'analyse des relations ravageur-plante hôte (3).

Les populations de la cochenille ont été suivies sur le terrain pendant trois campagnes successives. Des profils de **gra**diations ont été obtenus et ont permis l'analyse du rôle des facteurs climatiques et biotiques sur la dynamique des populations du ravageur (4) (5). Des techniques ont été mises au point à cet effet (6) (7).

Des inventaires détaillés de l'entomofaune du champ de manioc ont conduit à la connaissance précise des entomophages inféodés à la cochenille (8) (9), des études morphologiques, biologiques et écologiques ont été entreprises sur les principaux agents biologiques (10) (11) (12) (13).

Dans le cadre d'un projet FAO (T. GANGA), deux espèces d'entomophages exotiques viennent d'être introduites. Des installations ont été mises en place pour leur élevage et le maintien des souches (14).

III.2. Dissémination de la bactériose du manioc.

Un inventaire minutieux a été effectué pour obtenir les agents entomologiques susceptibles de disséminer la bactériose du manioc (15).

Une attention particulière a été portée à la biologie et à la dynamique des populations d'un insecte piqueur (16) (17).

L'ensemble du travail conduit en entomologie et en phytopathologie a fait l'objet d'un rapport (18).

III.3. Préservation avant récolte des légumineuses alimentaires. Il s'agit là d'un programme récent. N. NKOUKA en est le principal responsable. Il le conduit depuis l'IBEAS de Tours qui s'est spécialisé dans ce type d'études. D. DIOULOU a fait un stage dans cet institut. Ce n'est que depuis avril 1982 que cette unité de recherche a démarré un programme suivi à partir des bases écologiques jetées à l'occasion de plusieurs missions dans la Bouenza (19) (20) (21) (22) (23) (24).

IV..PERSPECTIVES ET APPLICATIONS

Dans le cadre du programme 1, les travaux de bases ont été réalisés et des voies de recherche ont été tracées.

L'étude poursuivie actuellement sur les relations plante-hôte-ravageur devait nous donner des indications sur les facteurs biotiques à l'origine des pollutions de saison sèche et devait orienter la mise au point de méthodes de lutte de type agronomique. Le travail sur les entomophages locaux devait déboucher sur des possibilités d'utilisation des prédateurs locaux sous forme de lâchers inondatifs précoces.

L'introduction d'entomophages exotiques est prometteuse mais aucune assurance n'est encore acquise sur le succès de leur acclimatation.

Des perspectives intéressantes s'ouvrent devant les programmes 2 et 3 mais il est encore trop tôt pour se prononcer.

V. LISTE BIBLIOGRAPHIQUE

- 1) BOUSSIENGUET, J., 1979 - Contribution à la biologie de Phenacoccus manihoti MAT. FER., ravageur du manioc au Congo. ORSTOM, ronéo, 16 p.
- 2) FABRES, G. & BOUSSIENGUET, J., 1981 - Bioécologie de la cochenille du manioc (Phenacoccus manihoti Hom. Pseudococcidae) en République Populaire du Congo. I - Cycle évolutif et paramètres biologiques. Agron. trop., 36 (1), 82-89.
- 3) KIYINDOU, A., 1981 - Observations sur la sensibilité à la cochenille des variétés de manioc en collection au CRAL, ORSTOM, ronéo, 3 p.
- 4a) FABRES, G., 1981 - Première quantification du phénomène de gradation des populations de Phenacoccus manihoti (Hom. Pseudococcidae) en République Populaire du Congo. Agronomie, 1 (6) 483-86.
- 4 b) FABRES, G., 1980 - Dynamics of cassava mealybug populations in the people's republic of Congo. Proc. 1st triennial Root Crops Sym. of the int. Soc. trop. Root Crops (A.B.), Ibadan, Nigeria, 84-87.
- 5) FABRES, G., 1982 - Bioécologie de la cochenille du manioc (Phenacoccus manihoti Hom. Pseudococcidae) en République Populaire du Congo. II - Variations d'abondance et facteurs de régulation. Agron. trop., 36 (4), 369-77.
- 6) KIYINDOU, A., 1981 - Analyse du phénomène de succession des générations chez la cochenille du manioc (Phenacoccus manihoti Hom. Pseudococcidae). ORSTOM, série techniques et méthodes n° 1, ronéo, 6 p.
- 7) KIYINDOU, A., 1982 - Quantification des variations d'abondance de la cochenille du manioc (Phenacoccus manihoti Hom. Pseudococcidae). ORSTOM, série techniques et méthodes n° 2, ronéo, 5 p.
- 8) FABRES, G. & MATILE-FERRERO, D., 1980 - Les entomophages inféodés à la cochenille du manioc Phenacoccus manihoti (Hom. Pseudococcidae) en Rép. Pop. du Congo. I - Les composantes de l'entomocoenose et leurs interrelations. Annls Soc. ent. fr. (N.S.), 16 (1), 500-511.

- 9) FABRES, G., 1981, . - Entomophagous insects associated with the cassava mealybug in Congo. Trop. Pest Managment, 27 (1), 145-146. Proc. 1st triennial Root Crops Symp. of the Int. Soc. trop. Root Crops. (A.B.), Ibadan, Nigeria, 81-83.
- 10) FABRES, G., 1981, - Les entomophages inféodés à la cochenille du manioc, Phenacoccus manihoti (Hom. Pseudococcidae) en République Populaire du Congo. II - Etude morphologique comparative des trois espèces dominantes de Coccinellidae (Col.), Cah. ORSTOM, Sér. Biol. n° 44, 3-8.
- 11) DIA-BA-NGOUAYA, M., 1981 - Etude des paramètres bioécologiques d'Exochomus flaviventris prédateurs de Phenacoccus manihoti au Congo. Rapp. ronéo, 34 p.
- 12) KIYINDOU, A., 1982 - Caractéristiques biologiques d'Hyperaspis senegalensis et d'Exochomus flaviventris principaux prédateurs de la cochenille du manioc au Congo. Rapp. ronéo, 17 p.
- 13) FABRES, G., 1981, . - Prospects of integrated pest managment for the cassava mealybug in Congo. Coll. int. Prot. Cult. trop., Lyon, France (abst).
- 14) GANGA, T., 1981 et 1982 - Rapports à la FAO.
- 15) NKOUKA, N., ONORE, G., FABRES, G., 1981 - Eléments d'un inventaire de l'entomofaune phytophage du manioc en vue de l'identification des vecteurs de la bactériose vasculaire. Cah. ORSTOM, Sér. Biol. n° 44, 9-10.
- 16) BOHER, DANIEL, FABRES, NKOUKA, 1982 - Action de Pseudothraupis devastans dans le développement des chancres et la chute des feuilles chez le manioc. Agronomie, sous presse.
- 17) FABRES, BANI, 1982 - Variation de l'abondance des populations de Pseudothraupis devastans dans les champs de manioc (en préparation).
- 18) BANI, 1981 - Rapport d'activité. Ronéo, 15 p.

- 19) NKOUKA, N., 1980 - Inventaire des techniques traditionnelles de conservation des produits agricoles dans deux villages du district de Mouyondzi. ORSTOM, ronéo, 3 p.
- 20) EPOUNA-MOINGA, S., 1980 - Etude des bruches des denrées agricoles entreposées. ORSTOM, ronéo, 8 p.
- 21) EPOUNA-MOINGA, S., 1981 - Rapport sur les techniques d'observation d'une station de météorologie. ORSTOM, ronéo, 9 p.
- 22) NDILOULOU, D. & EPOUNA-MOINGA, S., 1981 - Rapport sur l'enquête épidémiologique des denrées agricoles stockées dans la Bouenza. ORSTOM, ronéo, 5 p.
- 23) NDILOULOU, D., 1982.- Programme préservation post-récolte des légumineuses alimentaires stockées au Congo. Rapp. ronéo, 14 p.
- 24) NDILOULOU, D., 1982 - Rapport de stage à l'IBEAS de Tours. Rapp. ronéo, 12 p.

Section d'Entomologie Agricole - Discussion

- Mme BERNARD - Q. Quelle est la durée de développement des coccinelles hyperaspis ?
- LE RU - R. 30 jours en moyenne.
- Mme BERNARD - Q. Quelle est la durée de développement des cochenilles ?
- LE RU - R. 33 jours en moyenne.
- Mme BERNARD - Q. Quelle est la fécondité d'une coccinelle ?
- LE RU - R. 300 oeufs par femelle.
- Mme BERNARD - Q. Quelle est la fécondité d'une cochenille ?
- LE RU - R. Entre 600 et 650 oeufs par femelle.
- Mme BERNARD - Q. Combien une coccinelle consomme-t-elle de cochenille chaque jour ?
- LE RU - R. Cela dépend des stades attaqués et du stade de la coccinelle. En moyenne une jeune larve de coccinelle consomme 6 oeufs et 10 jeunes stades de cochenille par jour. Un adulte consomme 12 oeufs et 30 cochenilles par jour.
- KONG - Q. Comment a été introduit la cochenille du manioc ?
- LE RU - R. Par l'intermédiaire de boutures de manioc sud américaines importées au Nigeria pour des essais d'amélioration variétale.
- DANIEL - R. Actuellement des études sont poursuivies au Zaïre pour sélectionner des variétés précoces de manioc, pouvant être récoltées au bout de 9 mois et susceptible d'échapper ainsi aux attaques des cochenilles en saison sèche.
- FREZIL - Q. Les paysans savent-ils que le Spalgis limolea, surnommé "Apollo" n'est pas le ravageur du manioc ?
- LE RU - R. De manière générale, je crois qu'ils associent toujours le Spalgis aux dégâts observés sur le manioc.

RAPPORT D'ACTIVITE DU SERVICE BOTANIQUE
ET MATIERE MEDICALE
1976-1982

Introduction -

L'année 1981 marque la fin d'une période de quatre ans à partir du début des activités du Service Botanique en 1977, et qui s'est caractérisée par la remise sur pied du laboratoire et de l'Herbier, ainsi que par l'élaboration de nouveaux programmes de recherches. C'est dans cette optique que nous traiterons des activités en 1981.

Il convient de rappeler que trois organismes travaillent sur la couverture végétale du Congo:

- l'ORSTOM (BP 181 Brazzaville)
- la Faculté des Sciences de Brazzaville, laboratoire de Biologie et Physiologie Végétale
- le C.T.F.T. (BP 764 Pointe-Noire)

Parmi ces trois organismes, seul l'ORSTOM dispose d'un Herbier représentatif, d'environ 40 000 échantillons pour près de 3 000 espèces différentes et dont les doubles sont répartis entre les Herbiers du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (France), de Wagenigen (Pays-Bas) et du Jardin Botanique d'Etat à Bruxelles. Cet Herbier est accessible aux spécialistes internationaux qui désirent travailler de loin ou de près, sur les familles ou divers échantillons qui les intéressent. Il est aussi ouvert aux institutions d'enseignements locaux, l'université Marien NGOUABI en particulier.

Les activités de ce service ne se limitent pas seulement à l'étude de la flore congolaise, elles s'étendent également sur la phytogéographie, l'écologie, l'agrostologie et sur l'étude des plantes médicinales. Cependant, celles de la Faculté des Sciences sont plus particulièrement dirigées sur la biologie et la physiologie végétales, tandis que celles du C.T.F.T., sont surtout orientées sur l'étude des ressources forestières et la sylviculture.

2 - PROGRAMMES EN COURS.

1 - Personnel.

Le compte-rendu des activités du personnel local et expatrié, se trouve dans leur rapport annuel 1981. Toutefois, l'effectif du personnel de ce service, se compose actuellement comme suit :

- DIAMOUANGANA Jean	(chercheur)
- SITA Paul	-"-
- BANIAKINA Jonas	-"-
- KIYINDOU Paul	-"-
- PERREAU Jacques	-"-
- CUSSET Gérard	(coopération extérieure)
- MALONGA Anatole	(laborantin)

2 - Programmes.

Les programmes de recherches des quatre chercheurs et technicien supérieur : DIAMOUANGANA, SITA, BANIAKINA et PERREAU, définis dans leur rapport annuel, sont les suivants :

- a) Enquêtes éthno-pharmacognosiques ; Screening phyto-chimiques ; Isolement des produits ; Cultures des espèces.
- b) Formations herbeuses ; Production, Paramètres structuraux.
- c) Inventaire floristique ; Formations ligneuses et herbeuses sur cuirasses en milieu forestier dense humide du massif du Chaillu.
- d) Phénologie des repousses forestières après chablis artificiels et après plantations.

3 - RESULTATS.

Identification de plusieurs drogues médicinales ; mise en place de deux jardins d'expérimentation de cultures des plantes médicinales et utiles en voie de disparition ; aménagement d'une réserve naturelle de la flore et plantes médicinales à Boko (Pool) ; une contribution à l'étude des plantes médicinales congolaises est en cours de rédaction.

2 - *Etude des formations herbeuses de la plaine de Dihessé achevée. Elle a fait l'objet d'une thèse de 3ème cycle (DIAMOUANGANA, 1979).*

Etude des pâturages naturels de Massangui et la Louamba, en cours de rédaction ; celle de Mpassa et Leboulou est déjà entreprise.

3 - *Réorganisation du laboratoire et de l'Herbier, et en ce qui concerne l'Herbier, 72 familles sur 202 déjà reconnues au Congo, ont été traitées. 2150 espèces, complètement identifiées (détermination : Paris, Bruxelles et Wagenigen) sont déjà recensées ; poursuite de l'herborisation : 350 nouvelles espèces, presque toutes en provenance des milieux spéciaux caractérisés par les dalles de cuirasses, déposées dans l'Herbier ; mise sur fiches de toutes les plantes déterminées, dans l'ordre alphabétique de famille, genre et espèce ; étude phytoécologique des formations herbeuses et ligneuses des milieux spéciaux engendrés par les roches de cuirasses.*

4 - *Les données résultant de l'étude du site autour de Dimonika, sont réunies dans le rapport d'activité de PERRÉAU.*

4 - PERSPECTIVES.

L'année 1981 a été un stade bien caractérisé dans la remise en fonctionnement du service Botanique. Ce stade a été marqué par :

- la réorganisation du laboratoire, le rangement de l'herbier, l'élaboration des programmes de prospection de culture, etc...*
- la réalisation de certains programmes de recherches dans le Mayombe, le massif du Chaillu, le Niari et le Pool.*

Les problèmes ont été de l'ordre suivant :

- au niveau du personnel - manque de systématiciens, insuffisance du personnel technique.*
- au niveau de la documentation - bibliothèque peu fournie, littérature embryonnaire, absence des travaux indispensables tels : *index Kewensis, index Londinensis, Boissiera, etc...**
- au niveau de matériel - insuffisance d'appareils de travail : loupes bino., Photos, altimètres ; manque de véhicule de terrain.*

Prévision à moyen terme.

- Prospection du Mayombe, Chaïllu, Niari, etc... dans le sud du pays ; prospection de la réserve d'Odzala à Mbomo, du nord-ouest de Souanké et de la zone dite "du dinosaure" dans le nord du pays.
- Poursuite de recherches approfondies dans des milieux bien choisis.
- Premières synthèses écologiques pour la végétation des savanes congolaises, réunissant les éléments biologiques et phytoécologiques.
- Répétition systématique des prospections. Intensification des stations de récoltes, et étude détaillée des facteurs qui sembleront importants dans la végétation.
- Déterminations de la plupart des collections présentes dans l'herbier.
- Elaboration du premier volume de la flore, ainsi que de la carte phytogéographique du Congo.

Prévision à long terme.

- Intensification du personnel scientifique et technique, mise à sa disposition des moyens nécessaires à la recherche.
- Approfondissement de recherches dans les milieux choisis.
- Reprise systématique des prospections, intensification du réseau des stations de récoltes.
- Etablissement d'une collection de plantes de près de 75 000 numéros de récoltes (plantes médicinales comprises) nécessitant la collaboration des taxinomistes, biologistes, écologistes, pharmaciens, etc... afin de rattraper le retard de recherches par rapport à certains pays africains.
- Mise en place éventuelle de dispositifs de recherches nouvellement développés.

La réalisation de tous ces objectifs doit évidemment dépendre du développement actuel du service.

5 - LISTE BIBLIOGRAPHIQUE DES PUBLICATIONS DE 1976 A 1982

Depuis 1976, les activités du Service Botanique et Matière Médicale, bien qu'interrompues pendant quatre années consécutives, se sont exprimées par la diffusion de 17 rapports et publications.

1 9 7 6

- BOUQUET A. et FOURNET A., 1976 - Alcaloïdes de l'Araliopsis soyauxii Engl. - Isolément d'un nouvel alcaloïde l'araliopsine (en coll. avec J. VAQUETTE, M.S. HIFNAWY, J.L. POUSSET ET A. CAVE). *Phytochemistry* - Vol. 15, pp. 743-745.
- BOUQUET A. ET FOURNET A., 1976 - La triphyophylline, nouvel alcaloïde isolé de Triphyophyllum peltatum (en coll. avec J. BRUNETON et A. CAVE). - *Phytochemistry*, Vol. 15, pp.817-818.
- BOUQUET A., 1976 - Alcaloïdes du Daturicarpa elliptica Stapf (en coll. avec J. BRUNETON et A. CAVE) - *Plantes méd. et Phytothérapie* - Tome X, n° 1, pp. 20-23.
- BOUQUET A. et FOURNET A. - Le polycarpol, nouveau triterpène isolé de Polyalthia oliveri Engl. et Diels, Annoncée (en coll. avec M. HAMONNIERE, M. LEBOEUF et A. CAVE). *C.R. Acad. Sc. T. 282*, (14 juin 1976), série C, pp. 1045-1047.
- BOUQUET A., 1976 - Etat d'avancement des travaux sur la Flore du CONGO-BRAZZAVILLE, Boissiera, 24-581.
- CABALION P., 1976 - Rapport de stage - Centre ORSTOM, B/ville, 91 p.
- SITA P., 1976 - Les possibilités pastorales des savanes du bassin inférieur de la Lékédi (Gabon) ORSTOM, Libreville et Brazzaville, 55 p., ronéo, 1 carte (sous presse).

1 9 7 7

- BOUQUET A. - Alcaloïdes indoliques CVI - Identité de la Mayumbine et de l'épi - 19 ajmalicine - L'iso-3 - rancitine un alcaloïde extrait du *Corynanthe mayumbensis* (R. Good) N. Hallé - (en coll. avec J. MELCHIO, M. PAIS et R. GOUTAREL) - *Tetrahedron letters* n° 4, pp. 315-316 (1977).
- BOUQUET A. - Etude préliminaire des saponosides des fruits et de *Brenaria brieyi* de Wild. Rubiacées - (en coll. avec F. MENU, An. CAVE et J.L. POUSSET - *Ann. Pharm. Franç.*, 1976, 34, n° 11-12, pp. 427-438.
- BOUQUET A. - Isolement du triméthoxy 2, 4, 5 Styrène à partir du *Pachypodanthium confine*. Engl. et Diels, Annonacées - (en coll. avec F. BEVALOT, M. LEBOEUF et An. CAVE). *Pl. méd. et Phytothérapie*.
- BOUQUET A. - Alcaloïdes des annonacées. Alcaloïdes des écorces de tiges et de racines du *Pachypodanthium confine*. Engl. et Diels - (en coll. avec F. BEVALOT, M. LEBOEUF et An. CAVE) - *Ann. Pharm. franç.*
- FOURNET A., 1977 - Alcaloïdes des Annonacées XX. Composition du *Meiccarpidium lepidotum* Engler et Diels. ORSTOM, B/ville, Plaqueette.

1 9 7 9

- DIAMOUANGA J. - Etude des formations herbeuses de la plaine de Dihessé (République Populaire du Congo).
Thèse de 3ème cycle, présentée à l'université des Sciences et Techniques du Languedoc ; 176 p., 3 pl., photos.

1 9 8 0

CABALION P. et A. BOUQUET, 1980 - Recherches chimiques préliminaires sur les plantes de la République Populaire du Congo. ORSTOM, Nouméa (Nlle Calédonie, Plaqueette.

CABALION P., FOURNET A., MANGENEY P. et BOUQUET A., 1980 - Recherches chimiques préliminaires sur les plantes de la République Populaire du Congo (1, 2), 1980.

SITA P., 1980 - La végétation du Stanley-Pool en relation avec celle des Plateaux voisins.

Thèse de doctorat de l'université, soutenue à l'université de Bordeaux III, 291 p., 23 fig., 10 planches photos, 1 carte.

1 9 8 1

SITA P., 1981 - Rapport de mission ethnobotanique en République rwandaise du 5 au 30 juin 1978, 17 p., ronéo.

PERREAU J., 1981 - Projet de Réserve naturelle dans la région de Dimonika, République Populaire du Congo. 4 p., 1 carte.

KIYINDOU P., 1981 - Evaluation de la productivité potentielle et estimation de la capacité des charges des ranches de la Louila.

Mémoire : diplôme d'Ingénieur des Travaux de Développement rural.

I.D.R. - Université Marien NGOUABI, Brazzaville ; 74 p.

1 9 8 2

PERREAU J. - Constitution d'une réserve naturelle autour du site de Dimonika (Mayombe). 4 p., 1 carte.

SITA P. - Rapport de tournée (Chaillu ouest), Rapport ORSTOM, 5 p. dactyl.

BANIAKINA J. - Rapport de tournée dans le Pool.
ORSTOM - Recherche Scientifique Congolaise, Brazzaville,
8 p. dactylo.

BANIAKINA J. - Rapport de tournée dans la région de Dimonika (Mayombe) ORSTOM - Recherche Scientifique Congolaise, B/ville,
2 p. dactyl.

Section de Botanique - Discussion

- Mr LOUEMBE - Q. Connait-on les noms des plantes médicinales qui sont cultivées ?

R. Les plantes cultivées dans le jardin des plantes médicinales du Centre, sont toutes connues.

- Mr TCHISSAMBOU - Q. Rencontrez-vous des difficultés au niveau des enquêtes et de la coopération ?

R. Le recueil des renseignements sur les recettes des guérisseurs, constitue un problème très complexe.

En effet, très peu de tradipraticiens congolais se prêtent facilement aux enquêtes ethnobotaniques. Ceux-ci posent toujours le problème d'argent ; et si certains parmi eux arrivent à collaborer, d'autres par contre sont réticents.

Entre autres, les résultats définitifs issus des recherches thérapeutiques sur le CRIOCERAS DEPLADENIIFLORUS (Stapf) K. Schm., n'ont pas été publiés.

- Mr DIHOULOU - Q. Quand va sortir la carte floristique du Congo - Etant donné que ce service est l'un des plus anciens du Congo.

R. Il ne s'agit pas d'une carte floristique du Congo, mais d'une flore descriptive locale qui, en principe, ne peut être entreprise que lorsque les recherches sur le terrain ^{auront} couvert toute l'étendue du pays ; car jusqu'à présent, les prospections faites sur la floristique congolaise, sont sporadiques et n'ont surtout affecté que les voies carrossables et voies navigables. Toutefois, un premier volume sur la flore du Congo, réunissant une à deux familles taxonomiques, paraîtra à la fin du Quinquéna. En fait, le service Botanique est l'une des plus anciennes disciplines du Centre ; mais les travaux de botanique réalisés n'ont pas été orientés sur la floristique. Ils ont été d'ordre phytogéographique, phytoécologique, agrostologique, pharma-

cognosique et ont surtout couvert la végétation des savanes,

Entre autres, des gros efforts sont actuellement développés dans le sens souhaité ; mais se heurtent aux problèmes de matériel de déplacements et de laboratoire.

- Mme MAYANZA - Q. Existe-t-il des tablettes ou publications décrivant les plantes médicinales ?

R. Des travaux décrivant les plantes à principes actifs existent et sont consignés dans le catalogue de publications pouvant être consulté au laboratoire de Botanique et Matière médicale.

- Mr NDOULOU - Q. Pourrait-on avoir des indications sur le travaux de Monsieur PERREAU ?

R. Les travaux de PERREAU font partie du programme de la STARDI. Un aperçu sur ceux-ci figure dans son rapport d'activité 1982 adressé à la Direction Générale de la Recherche Scientifique.

- Mr BALABANOV - Q. Contre quelles maladies ont été essayées les plantes :

- Thérapie générale ou maladies infectieuses ?
- Quels sont les principes actifs ?

R. Les recherches de la Matière médicale, sont orientées dans un premier temps sur l'inventaire par tests préliminaires de toutes les plantes à principes actifs. Mais lorsque le service sera doté des moyens suffisants, et avec la collaboration du service de la Santé ; il est fort possible qu'on en arrive aux essais thérapeutiques.

SERVICE : LABORATOIRE COMMUN

I - INTRODUCTION

Le laboratoire est affecté à des analyses de routine en physique et chimie sur les sols et les eaux selon les méthodes mises au point par les Services Scientifiques Centraux à Bondy, et adaptées au type de matériel en service à Brazzaville.

La capacité du laboratoire est d'environ 900 échantillons de sol par an.

II - PROGRAMME EN COURS

Le laboratoire travaille actuellement pour les

* Pédologues (travaux sur convention)

- Convention pour la culture de l'arachide pour l'huilerie de NKayi;
- Convention pour les plantations d'hévéa dans la région de MBila;
- Travaux d'analyse pour les pédologues de Bangui.

* Pour les hydrologues

- Convention pour l'usine de pâte à papier sur Pointe-Noire;
- Suivi des analyses du fleuve Congo.

*TRAVAUX PREVUS

- 130 échantillons de sols pour une convention pâturages naturels avec la Recherche Scientifique Congolaise.

.../...

III - RESULTATS OBTENUS

Le laboratoire effectue des analyses d'humidités, granulométries, pH, carbone, azote, matières humiques, bases échangeables et totales, capacités d'échange, fer libre et total, phosphore total et assimilable, manganèse échangeable et facilement soluble, analyses d'eaux et de végétaux. Ces analyses faites sur place avec le plus grand soin sont en grand soutien pour les programmes de cartographies et pour le développement de l'agriculture en République Populaire du Congo.

IV - PERSPECTIVES

Il serait possible de doubler la capacité du laboratoire par un complément d'équipement, chaîne autoanalyseur Technicon, balances de précision, trébuchets, et par l'embauche de 3 personnes. Cette possibilité deviendrait une condition sine qua non dans le cas où l'ORSTOM devrait participer à la convention "villages-centre" avec un apport estimé à 2.000 échantillons par an.

SERVICE DE PEDOLOGIE : M. MISSET.

I. INTRODUCTION

La recherche pédologique est l'activité la plus ancienne de l'O.R.S.T.O.M. au Congo puisqu'elle s'exerce depuis plus de 30 ans.

Tous les problèmes liés à l'existence et à l'utilisation des sols l'intéresse, mais elle a particulièrement développé son activité au Congo dans les domaines suivants :

- a - Inventaire et cartographie des sols à différentes échelles.*
- b - Reconnaissance cartographique et détermination d'aptitude des sols pour les cultures villageoises ou industrielles ou pour l'élevage.*
- c - Etudes des composantes de la fertilité physique et chimique des sols.*
- d - Recherches sur la formation, la caractérisation et l'évolution des sols du Congo.*
- e - Travaux de synthèse périodiques concernant ces différentes activités.*
- f - Formation de pédologues ou de techniciens pour ces différentes activités.*

On pourrait dire pour faire bref que toute cette activité consiste à comprendre et faire comprendre les sols de ce pays pour les mettre au service des hommes de ce pays.

II. PROGRAMME EN COURS

Tous ces thèmes de recherche n'ont pas pris simultanément la même importance. Il faut avoir d'abord reconnu de nombreux sols, et dans les régions les plus diverses, pour pouvoir entreprendre des travaux d'approfondissement des connaissances et à plus forte raison des travaux de synthèse ou de formation.

Actuellement nous achevons ou venons d'achever des travaux de cartographie d'aptitude des sols;

- pour l'ananas dans le Niari (MAPANGUI)
- pour l'arachide dans le Niari (BOSSENO et Al)
- pour l'hévéa dans la Cuvette et dans le massif du Chaillu (MISSET);

mais aussi des travaux de cartographie à moyenne échelle dans la région de Gamboma (Le COCQ) et dans la région de Zanaga (MISSET).

Nous poursuivons la caractérisation des propriétés physiques et hydrodynamiques des sols de la vallée du Niari (MAPANGUI).

Nous rassemblons les éléments d'une recherche des composantes principales d'une échelle de fertilité des sols du Congo, qui amorcera des travaux de synthèse de 30 ans de travaux pédologiques dans ce pays (MISSET et al.).

Nous préparons également une carte pédologique générale à 1/1 000 000 (D. MARTIN).

Nous étudions les "lousseké" de la région de Brazzaville en liaison avec un préhistorien (SCHWARTZ et LANFRANCHI).

III. RESULTATS OBTENUS

Depuis les travaux d'ERHART (l'auteur de la théorie de la biorhexistase) en 1947 sur les Plateaux BATEKE et la Vallée du NIARI en passant par les "15 ans de recherche et de travaux dans la vallée du Niari" en 1965, les résultats obtenus jusqu'aujourd'hui sont variés et importants, mais nous nous contenterons de reprendre les domaines mentionnés au début et d'y classer les travaux des chercheurs répertoriés et numérotés depuis 1976 dans la bibliographie située en annexe.

- a - Inventaire et cartographie des sols à différentes échelles;
N° P21, P23 et P178bis; 188, 194; 200 à 205; 207, 214.
- b - Reconnaissance cartographique et détermination d'aptitude des sols pour les cultures villageoises ou industrielles ou pour l'élevage;
N° 191, 192, 198, 206, 210, 211, 212, 213, 216, 217 et 218.
- c - Etude des composantes de la fertilité physique et chimique des sols;
N° P22, 215 et le tiré à part de D. MARTIN en 1979.
- d - Recherches sur la formation, la caractérisation et l'évolution des sols du Congo;
N° P20, 190, 193, 195, 196, 199 et 208.

On voit que récemment il n'a plus été publié de travaux de synthèse.

Mais il faut souligner que c'est à partir d'études exécutées au Congo qu'ont été approfondies bon nombre de notions de typologie des sols ferrallitiques et de représentation cartographique des sols tropicaux (cf. n° 194, 207);

et que certains travaux statistiques ont mis en relief l'intérêt de l'analyse multivariable sur ordinateur pour l'étude de la fertilité chimique des sols (cf. D. MARTIN, 1979).

IV. PERSPECTIVES

Il est clair qu'il s'agit de continuer désormais une tradition mais qu'on peut innover aussi grâce aux moyens techniques plus puissants dont l'usage se répand partout dans le monde.

Nous continuerons les cartes d'aptitude et dans cette perspective la participation de la section à l'opération villages-centre peut être des plus efficaces.

Nous continuerons la cartographie et l'inventaire des sols du Congo en remontant systématiquement vers le nord. Il nous semble tout indiqué de profiter de l'ouverture de la route du Nord pour entreprendre à 1/500 000 l'étude de la feuille située entre l'équateur et le 2^e parallèle Sud.

Mais l'introduction de l'ordinateur nous permettrait d'exploiter les résultats acquis au cours de ces 30 dernières années par les pédologues de l'ORSTOM pour effectuer enfin les grandes synthèses que permet ce moyen puissant et d'établir des index exhaustifs et diversifiés de la richesse patiemment accumulée.

On pourrait alors envisager l'élaboration d'une encyclopédie pratique, applicable des sols du Congo et de leur utilisation.

C'est le plus grand service que pourrait rendre la section pédologique à son pays d'accueil dans un avenir, disons de 4 à 5 ans après acquisition de l'ordinateur.

Orientation des investissements souhaités par les pédologues

- le parc automobile tout terrain;*
- le renouvellement du matériel de laboratoire;*
- informatisation de l'analyse des données et de la documentation.*

B I B L I O G R A P H I E

La liste des publications de la Section de Pédologie de l'ORSTOM à Brazzaville, depuis 1947, ne comprend pas moins de 218 rapports ou notes souvent accompagnés de cartes à différentes échelles.

Voici la liste bibliographique des travaux parus depuis 1976.

- 1976 -

- JAMET (R.).- Pédogénèse sur roches cristallophylliennes et argileuses en milieu équatorial congolais, 3^e fascicule : pédogénèse sur roches argileuses, morphologie, micromorphologie.
O.R.S.T.O.M., Brazzaville, 1976, 56 multigr.
190/COB 76.1/C,D-2; H-14
- JAMET (R.).- Pédogénèse sur roches cristallophylliennes et argileuses en milieu équatorial congolais, 4^e fascicule : pédogénèse sur roches argileuses, étude minéralogique et physico-chimique.
O.R.S.T.O.M., Brazzaville, 1976, 108 multigr.
193/COB 76.2/C,D-2; H-14
- JAMET (R.), RIEFFEL (J.M.).- Notice explicative n° 65, carte pédologique du Congo à 1/200 000, feuille Pointe-Noire, feuille Loubomo.
O.R.S.T.O.M., Paris, 1976, 167, 68 réf., 2 cartes 1/200 000 h.t.
P21/COB 76.3/C,D-1,2
- MAPANGUI (A.).- Complexe agro-industriel de MANTSOUMBA, étude pédologique de la ferme de NDIBA.
O.R.S.T.O.M., Brazzaville, 1976, 43 multigr., 17 réf., 3 cartes à 1/20 000 h.t.
192/COB 76.5/F-2
- MARTIN (D.).- Analyse multivariante de données analytiques de sols ferrallitiques du Centre-CAMEROUN.
Cah. O.R.S.T.O.M., sér. pédol., XIV, 1, 1976, 3-11.
P20
- MARTIN (D.), BOSSENO (R.).- Etude pédologique dans la région de FOUGAMOU (Ngounié, République Gabonaise) riz pluvial, rapport définitif.
O.R.S.T.O.M., Libreville, 15 multigr., 6 réf., 2 cartes 1/200 000 h.t.
- MARTIN (D.), BOSSENO (R.), LE MARTRET (H.).- Etude pédologique de deux fermes du Service de l'Elevage à NDENDE (Ngounié) et à TCHIBANGA (Nyanga, République Gabonaise).
O.R.S.T.O.M., Libreville, 1976, 18 multigr., 4 réf., 1 carte 1/2 500, 2 cartes 1/50 000, 1 carte 1/20 000 h.t.
- MARTIN (D.), LE MARTRET (H.).- Etude pédologique de la ferme de KILEBE-MOUSSIA.
O.R.S.T.O.M., Brazzaville, 1976, 13 multigr., 10 réf., 1 carte à 1/25 000 h.t.
191/COB 76.4/H-3

SALA (G.H.).- Etude pédologique de la zone de VOUNDA-NGOUNGI, carte à 1/50 000.
O.R.S.T.O.M., Brazzaville, 1976, 189 multigr., 53 réf., 8 cartes et croquis h.t.
188/COB 76.6/C-3.

- BOSSENO (R.), LE MARTRET (H.), MARTIN (D.).- Etude pédologique pour la riziculture inondée à TCHIBANGA (Moukalaba, République Gabonaise), rapport définitif.
O.R.S.T.O.M., Brazzaville, 1977, 15 multigr., 1 carte 1/10 000 h.t.
- DENIS (B.), BOSSENO (R.).- Généralités. MAYOKO-KOMONO.
O.R.S.T.O.M., Brazzaville, 1977, 50 multigr., 2 cartes géomorpho. 1/50 000, 1 croquis h.t.
200/COB /D-6;E-4
- DENIS (B.), BOSSENO (R.).- Etude pédologique, avec carte à 1/50 000. MAYOKO.
O.R.S.T.O.M., Brazzaville, 1977, 39 multigr., 1 carte, légende h.t.
201/COB /D-6
- DENIS (B.), BOSSENO (R.).- Etude pédologique, avec carte 1/200 000. KOMONO.
O.R.S.T.O.M., Brazzaville, 1977, 23 multigr., 1 carte, 1 schéma h.t.
202/COB /E-4
- DENIS (B.), BOSSENO (R.).- Conclusions. MAYOKO-KOMONO.
O.R.S.T.O.M., Brazzaville, 1977, 40 multigr.
203/COB /D-6;E-4
- DENIS (B.), BOSSENO (R.).- Profils, avec carte à 1/50 000. MAYOKO.
O.R.S.T.O.M., Brazzaville, 1977, n.p. multigr., 1 carte localisation h.t.
204/COB /D-6
- DENIS (B.), BOSSENO (R.).- Profils, avec carte à 1/200 000. KOMONO.
O.R.S.T.O.M., Brazzaville, 1977, n.p. multigr., 1 carte localisation h.t.
205/COB /E-4
- JAMET (R.).- Pédogénèse sur roches cristallophylliennes et argileuses en milieu équatorial congolais, 5^e fascicule : pédogénèse sur gneiss à deux micas.
O.R.S.T.O.M., Brazzaville, 1977, 52 multigr.
195/COB /C,D-2;H-14
- JAMET (R.).- Pédogénèse sur roches cristallophylliennes et argileuses en milieu équatorial congolais, 6^e fascicule : pédogénèse sur chloritoschistes.
O.R.S.T.O.M., Brazzaville, 1977, 41 multigr.
196/COB /C,D-2;H-14

- 1977 - (suite)

- LUCAS (Y.).- Etude pédologique de la région de MOUYONDZI, Méthodologie de la représentation cartographique.
O.R.S.T.O.M., Bangui, 1977, 213 multigr., 43 réf., 3 cartes
1/25 000, 1 carte 1/50 000 h.t.
207/COB /F-3
- MAPANGUI (A.).- Reconnaissance pédologique dans le Nord du Congo en vue de l'implantation de champs du Parti.
O.R.S.T.O.M., Brazzaville, 1977, 29 multigr., 18 réf.
197/COB /J-14;J-9,10;O-14,15,16.
- MAPANGUI (A.).- Caractères des sols de la ferme d'Etat de KINKALA.
O.R.S.T.O.M., Brazzaville, 1977, 31 multigr., 14 réf.
198/ /H-2.
- MAPANGUI (A.).- Caractérisation des sols de la ferme BIYAOUA (Kindamba).
O.R.S.T.O.M., Brazzaville, 1977, 21 multigr., 6 réf.
206/COB /H-3
- MARTIN (D.).- Les sols des cacaoyères du WOLEU-NTEM.
Cah. ORSTOM, sér. pédol., XV,3, 1977, 303-318.
P22/COB /
- MARTIN (D.), BOSSENO (R.).- Etude pédologique de la région DIHESSE-MAKABANA, carte à 1/200 000.
O.R.S.T.O.M., Brazzaville, 1977, 131 multigr., 42 réf., 2 cartes
1/200 000 h.t.
194/COB /D-3,4
- MARTIN (D.), BOSSENO (R.).- Etude pédologique dans la région de BIFOUW (République Gabonaise).
O.R.S.T.O.M., Brazzaville, 1977, 20 multigr.

- 1978 -

- JAMET (R.).- Pédogénèse sur roches cristallophylliennes et argileuses en milieu équatorial congolais. 7è fascicule. Pédogénèse sur chloritoschistes. 2 - étude minéralogique et physico-chimique.
O.R.S.T.O.M., Bondy, 1978, 107 multigr.
199/COB /C,D-2;H-14
- MULLER (D.).- Les sols de MOUGOUNDOU, massif du Chaillu. Description des éléments dus à l'accumulation des sesquioxydes.
O.R.S.T.O.M., Brazzaville, 1978, 299 multigr.
208/COB /D-5

- 1979 -

- MULLER (D.).- Contribution à l'étude de la différenciation des horizons nodulaires des sols ferrallitiques congolais sur granito-gneiss.
Thèse Doc. 3^o cycle, Univ. PARIS VII, 19 janv. 1979.
O.R.S.T.O.M. Paris, 1979, 118 multigr.

- 1979 - (suite)

- COLLINET (J.), FORGET (A.).- Notice explicative n° 70.
Carte pédologique de NDEDE à 1/200 000.
O.R.S.T.O.M., Paris, 1977-1979, 117, 1 tabl., 1 carte h.t.
P.23
- MARTIN (D.).- Fertilité chimique des sols d'une ferme du Congo -
MANTSOUMBA. Tiré à part des Cah. O.R.S.T.O.M., Pédo, XVII, 1,
pp 47-64.
- JAMET (R.).- Etude pédologique des environs de DIMONIKA.
Carte à 1/200 000 (extrait de l'étude Les SARAS).
O.R.S.T.O.M., Brazzaville, 1979, 75 multigr., 19 réf., 4 cartes
h.t.
178bis/COB

- 1980 -

- LE COCQ (A.).- Caractérisation des sols des environs d'OWANDO.
Carte à 1/47 000 env.
O.R.S.T.O.M., Brazzaville, 1980, 27 multigr., 10 réf.
210/COB
- MAPANGUI (A.), MARTIN (D.), MULLER (D.).- Reconnaissances pédologiques
pour l'implantation d'unités de productions agricoles.
O.R.S.T.O.M., Brazzaville, 1980, 45 multigr.
211/COB
- MAPANGUI (A.), OLIVIER (T.).- Fertilité physique des sols du plateau
de Téléme et de sa bordure à Maléla.
O.R.S.T.O.M., Brazzaville, 1980, 7 multigr.
215/COB

- 1981 -

- BOSSENO (R.).- Reconnaissance de sols au Sud de NKAYI (vallée du
Niari). Recherche de terres aptes à la culture de l'arachide.
O.R.S.T.O.M., Brazzaville, 1981, 12 multigr., carte à 1/25 000
et analyses en annexe.
213/COB /
- MAPANGUI (A.).- Morphopédologique à 1/20 000 et carte des contraintes
pour la culture d'ananas.
O.R.S.T.O.M., Brazzaville, 33 multigr., 2 cartes et fig. h.t.
212/COB /
- LE COCQ (A.).- Notes pédologiques dans les environs de MAKOUA et
BOUNDJI (Cuvette Congolaise).
O.R.S.T.O.M., Brazzaville, 1981, 6 multigr.
214/COB /

- BOSSENO (R.), SCHWARTZ (D.).- Reconnaissance de sols dans la plaine de la LIVOUBA (vallée du Niari).
Recherche de terres aptes à la culture de l'arachide.
O.R.S.T.O.M., Brazzaville, 1982, carte à 1/25 000 et analyses en annexe.
216/COB*
- MISSET (M.), BOSSENO (R.).- Caractérisation des sols des environs de N'TOKOU.
Recherche de terrains aptes à l'implantation de cultures d'hévéa.
O.R.S.T.O.M., Brazzaville, 17 multigr., carte à 1/50 000 et analyses h.t.
217/COB*
- MISSET (M.), BOSSENO (R.).- Caractérisation des sols des environs d'ETOUMBI.
Recherche de terrains aptes à l'implantation de cultures d'hévéa.
O.R.S.T.O.M., Brazzaville, 1982, 16 multigr., carte à 1/50 000 et analyses h.t.
218/COB*

En cours d'achèvement

- MISSET (M.), BOSSENO (R.).- Caractéristiques pédologiques des sols de la région de M'BILA (Lékoumou).
Détermination des sols aptes à la culture des hévéas.
O.R.S.T.O.M., Brazzaville, multigr., résultats d'analyse, planches, tableaux et plan topographique à 1/10 000 h.t.*

Section de pédologie et Laboratoire commun - Discussion

- FREZIL - Q. Dans le Niari, on voit souvent des ateliers de taille qui sont dégagés du sol. Je voudrais savoir ce qui s'est passé, comment ces objets ont été ensevelis, puis comment ils sont reapparus en surface.

- SCHWARTZ - R. C'est la preuve que ces sols ont été remaniés. Les outils ont été abandonnés par les hommes préhistoriques à la surface du sol. Si on les retrouve en profondeur, c'est donc qu'il y a eu sous le jeu des actions climatiques des facteurs topographiques et de l'érosion apport de matériau. Et si maintenant on les retrouve en bordure du plateau, c'est parce qu'il y a une érosion très active qui fait se reculer les bords des plateaux.

Nous avons installé près de Mindouli avec Mr LANFRANCHI une parcelle d'étude de l'érosion. Même les cailloux bougent le long de la pente, par déplacements d'environ 10 cm.

L'érosion est violente, rapide, importante. C'est un problème à ne pas négliger dans le Niari.

- Paul DIHOULOU - Q. Vous avez dit qu'une carte pédologique de Gamboma va sortir. Y a-t-il eu des prospections effectuées en vue de plantation de tomates ?

- Antoine MAPANGUI - R. La carte pédologique de Gamboma est une carte au 1/200.000e, donc de reconnaissance et d'inventaire des sols. Son échelle n'est pas adaptée à un aménagement particulier. Il faudrait dans ce cas faire une carte au 1/50.000e au moins pour déterminer les sols susceptibles d'être plantés en tomates.

- MASSAMBA - Q. Je voudrais savoir si la couleur des sols a une importance sur la fertilité.

- Antoine MAPANGUI - R. La couleur des sols dépend de l'état d'hydratation du fer. Elle ne joue donc pas sur la fertilité.

- SCHWARTZ - Q. Il n'y a que dans quelques cas particuliers que la couleur du sol donne des indications sur la fertilité. C'est le cas des sols hydromorphes où existent des taches blanches et rouilles, dues à la déferrification puis à la referrification. Ces sols sont généralement asphyxiants pour la plante.

C'est également le cas des podzols dont vous avez vu des diapositives tout à l'heure.

La couleur blanche et due à l'absence totale de fer, qui a été éliminé, de même que tous les éléments minéraux intéressants pour la nutrition de la plante. Mais dans tous les cas il s'agit de rapport indirect entre couleur et fertilité. Il n'y a jamais de liens directs, et dans le cas général la couleur jaune ou rouge du sol n'est absolument pas en rapport avec la fertilité.

- DANIEL - Suite à l'exposé de Mr LAURENT du laboratoire d'analyse chimique, je tiens à attirer l'attention sur des difficultés que rencontre ce laboratoire à cause de la vétusté des équipements. D'autre part, de plus en plus on nous demande des analyses quantitatives de taux de sucres, d'azote, de protéines, d'acide cyanhydrique et le manque d'un spectrophotomètre (UV viable) limite grandement l'activité des laboratoires de Pédologie, Phytopathologie et de Botanique (Plantes médicinales)
 - Paul DIHOULOU - Q. Des études ont montré que le sol avait son importance dans la survie d'un parasite du riz. En sol hydromorphe il y avait peu de plants atteints. En sol non hydromorphe, riche, la maladie faisait des ravages. Vous avez prospecté à Kindamba. Y a-t-il des sols susceptibles d'être ensemencés au riz.
 - Antoine MAPANGUI - R. Il y a des sols hydromorphes susceptibles d'être cultivés avec du riz à Kindamba. Par contre des sols riches, saturés en bases il n'y en a pas. En règle générale il y en a peu au Congo.
- J.Y. LAURENT - On en retrouve tout de même quelques-uns à l'analyse !
- MAPANGUI - Oui, mais l'énorme majorité des sols ferrallitiques est fortement désaturée.
 - SCHWARTZ - Q. Est-ce le sol lui-même qui est responsable de la survie ou la mort du parasite, ou bien est-ce dû à l'hydromorphie ambiante?
 - DANIEL - R. De nombreux exemples prouvent que la nature et l'action du sol jouent un rôle très important dans la survie des microorganismes phytopathogènes. C'est le cas de la pyriculariose du riz, mais également de nombreuses autres maladies comme le flétrissement bactérien des solanacées qui est le facteur limitant des cultures maraîchères au Congo.

SERVICE HYDROLOGIQUE

I.- INTRODUCTION

Le Service Hydrologique en République Populaire du Congo, s'occupe de l'entretien de la surveillance du réseau hydrométrique, des déterminations des caractéristiques hydrologiques et des régimes des cours d'eau du pays et aussi de l'influence d'autres caractéristiques naturelles sur ces régimes.

Ceci afin de déterminer le bilan de l'eau et obtenir les données hydrologiques de base utiles à tous les services et organismes chargés de l'aménagement du territoire.

II.- PROGRAMMES EN COURS

1°/ - CYCLE et BILAN de L'EAU :

SOUS-PROGRAMME.- Le réseau hydrométrique créé depuis 1951 compte à ce jour 52 stations dont 24 dans le Sud-Ouest et 28 dans la partie Nord du pays.

2°/ - ETUDE DU FLEUVE CONGO :

A ce jour 54 jaugeages ont été effectués sur le fleuve Congo.

3°/ - USINE de PATE à PAPIER :

Ce programme qui a démarré en juin 1981 et devant se terminer en juin 1982 a été prolongé jusqu'en Décembre 1982.

4°/ - EAUX SOUTERRAINES :

- EN PROJET -

5°/ - QUALITE DES EAUX :

- EN PROJET -

6°/ - BASSIN VERSANT de DIMONIKA :

- EN PROJET -

III.- RESULTATS OBTENUS :

- 1.1 : Le programme du réseau hydrométrique se poursuit et les données de base obtenues servent à établir l'Annuaire Hydrologique qui permet d'actualiser les données de base obtenues depuis la création du réseau jusqu'à ce jour.
- 2.1 : Etude du FLEUVE CONGO.- Les 54 jaugeages effectués nous ont permis d'obtenir une courbe d'étalonnage très satisfaisante et certains jaugeages ont fait l'objet d'une étude qualitative des eaux du Congo.
- 3.1 : USINE de PATE à PAPIER.- Dans ce programme a paru récemment un pré-rapport dont les données de base permettent d'envisager la réalisation de cette usine.
- 4.1 : EAUX SOUTERRAINES.- Le résistivimètre (SYSCAL-R) reçu pour ce programme s'est montré malheureusement déficient aux essais et a été retourné au fabricant pour contrôle.
- 5.1 : QUALITE des EAUX.- Les appareils nécessaires pour démarrer bientôt ce programme viennent d'être reçus.
- 6.1 : BASSIN VERSANT de DIMONIKA.- Ce programme n'a pas pu démarrer faute de financement.

IV.- PERSPECTIVE dans l'avenir et APPLICATION EVENTUELLE

- 1.2 : Le réseau hydrométrique compte seulement 12 limnigraphes à ce jour.
Pour une meilleure homogénéisation, la modernisation par l'implantation de limnigraphes dans la plupart des stations du réseau s'avère nécessaire ainsi que la multiplication des mesures de débits au cours de l'année pour un meilleur tracé des courbes d'étalonnage.
- 2.2 : Il conviendra de multiplier les jaugeages et l'étude qualitative des eaux du fleuve Congo pour obtenir une connaissance plus complète.
- 3.2 : Prolonger, jusqu'en décembre 1982, l'étude qualitative et quantitative des eaux des lacs LOUFOUALEBA et CAYO, ainsi que de la rivière LOEME pour un meilleur résultat, en vu de l'implantation, à proximité du LAC LOUFOUALEBA, d'une usine de pâte à papier.
- 4.2 : Il est nécessaire de lancer des investigations sur nappes d'eaux souterraines, estimer les ressources disponibles en commençant par les zones prioritaires où l'eau de surface ne correspond pas aux besoins socio économiques.

La détermination de la composante "EAUX SOUTERRAINES" est indispensable dans l'évaluation et la gestion des ressources en eaux en général et dans le bilan hydrologiques national en particulier.

5.2 : Avec le matériel récemment reçu, nous pourrions, pour une étude complète, démarrer dans un proche avenir le programme de la qualité des eaux du Congo

- a) - Mesure des débits solides
- b) - Mesure de la température
- c) - Détermination de certains éléments chimiques en ... dissolution
- d) - Création d'un réseau de surveillance de la qualité de l'eau.

6.2 : Le projet d'étude du bassin versant de DIMONIKÁ que nous souhaitons réaliser, nous permettra de :

a) Faire l'étude des caractéristiques hydrologiques du bassin supérieur de la rivière LOUKENENE située dans la région.

b) Contribuer à la connaissance du milieu physique de la zone forestière du MAYOMBE en général et de DIMONIKÁ en particulier.

- DIFFICULTES RENCONTREES -

a) - La grande difficulté de l'heure est l'insuffisance du matériel roulant.

En effet l'hydrologie ne possède qu'un seul véhicule pour tout le réseau, ce qui est dérisoire. Certaines voies ne sont plus carrossables dans le Nord, ce qui nous a obligé à abandonner la visite de certaines stations.

b) - En très hautes eaux l'insuffisance de la puissance du moteur du bateau nous empêche de maintenir celui-ci dans de bonnes conditions pour le jaugeage.

Par manque d'accord entre le CONGO et le ZAIRE, lors du dernier jaugeage en juillet 1981 sur le fleuve Congo, l'équipe d'Hydrologues a été arraisonnée et séquestrée au ZAIRE pendant 3 jours.

c) - Faute de financement certains programmes n'ont pas démarrés encore.

d) - Le vol du matériel pour la qualité des eaux dans l'entrepôt de TRANSCAP à l'aéroport de MAYA-MAYA a empêché le démarrage du programme.

- CONCLUSION -

- a) - Pour une meilleure gestion et contrôle efficace du réseau hydrométrique en République Populaire du Congo il est urgent de doter l'hydrologie d'un minimum de 3 véhicules roulants tout terrain (1 pour les tournées du Sud-Ouest et 2 pour les tournées du Nord).
- b) - Si une autorisation permanente de circuler sur le fleuve Congo (d'une rive à l'autre) est délibérée par les Autorités Zaïroises, le programme d'étude du fleuve pourra se poursuivre.
- c) - Dans certaines régions du pays où le problème d'eau se pose avec acuité et l'eau de surface est presque inexistante, le programme sur les eaux souterraines reste très important et urgent.
- d) - Le financement dans un bref délai de certains programmes permettra leur démarrage.

V.- LISTE BIBLIOGRAPHIQUE DEPUIS 1976 à 1981

- 1°/ - *Annuaire Hydrologique de 1976 à 1981.*
- 2°/ - *Données hydrologiques en République Populaire du Congo.- Avril 1977 par M. MOLINIER et B. THEBE.*
- 3°/ - *Données hydrologiques en République Populaire du Congo.- Novembre 1981 par M. MOLINIER, B. THEBE et J.P. THIEBAUX.*
- 4°/ - *Note sur les débits et la qualité des eaux du Fleuve Congo à Brazzaville.- ORSTOM - Service Hydrologique (cahiers ORSTOM, série hydrologie - Vol.XVI, N°1, pp. 55 à 66) 1979 par M. MOLINIER.*
- 5°/ - *Etude du ruissellement sur les bassins représentatifs et expérimentaux de la COMBA, ORSTOM, Service Hydrologique, Brazzaville.- Janvier 1979 par M. MOLINIER et B. THEBE.*
- 6°/ - *Note sur la sécheresse de 1978 dans le Sud-Ouest Congolais. ORSTOM, Service Hydrologique, (cahiers ORSTOM, série hydrologie. Vol. XVI N°2 - pp.77 à 88) Brazzaville - Juillet 1979 par M. MOLINIER.*
- 7°/ - *L'Eau et ses problèmes au Congo - Recueil bibliographique des travaux par Région 1948-1979.- Octobre 1980 par B. MAZIEZOULA.*
- 8°/ - *Note statistique sur la FOULAKARY à KIMPANZOU, ORSTOM - Brazzaville Février 1981 par B. THEBE.*

Section d'Hydrologie - Discussion

- FREZIL - Q. Intérêt des études des eaux souterraines pour le ranching de bétail pensable.
- SAMBA - R. Les études des eaux souterraines ont une grande importance pour grand nombre de sciences de l'aménagement du territoire y comme l'agriculture et l'élevage.

La connaissance des variations du niveau piezométrique, c'est-à-dire des réserves des nappes aquifères, oriente le programme d'alimentation dans le temps et dans l'espace du bétail et donne des informations sur la dynamique de la couverture végétale du ranch.

La détermination de la perméabilité du sol permet la connaissance de la possibilité de rétention en eau du sol au ranch, et de l'évaluation de l'Evapotranspiration (ETP) de la zone en particulier et au bilan hydrologique en général, d'où la connaissance du pouvoir végétatif du ranch.

La qualité des eaux souterraines, lesquelles souvent dans ce genre d'exploitation sont utilisées par le bétail, pour son alimentation et autres travaux divers, oriente souvent les études sanitaires dans ces zones sur le bétail et sur l'environnement.

- MAZIEZOULA - Q. Par manque d'accord entre le Congo et le Zaïre, lors du dernier jaugeage en juillet 1981 sur le fleuve Congo, l'équipe d'hydrologues a été arraisonnée et sequestrée au Zaïre pendant 3 jours. Qu'est-ce qui est prévu pour remédier à cette situation.
- DOULOU - R. A présent des contacts sont pris pour obtenir des autorités compétentes, l'autorisation permanente nécessaire à la libre circulation des hydrologues sur le fleuve Congo en général et en particulier à Maluku-Trechot.
- KONG - R. Mais compte tenu de la particularité des basses eaux du fleuve en cette année 1982 qui s'avèrent extrêmes surtout

pendant les périodes de juillet-août, d'une part, et d'autre part du bateau qui est en train de pourrir sur le fleuve, ceci depuis juillet 1981, il est urgent d'accentuer le processus d'obtention de l'autorisation permanente.

- MAZIEZOULA - L'absence à la Direction Générale de la Recherche Scientifique d'une législation en matière d'hydrologie, pousse la plupart des départements ministériels, et certaines entreprises locales à solliciter les services des bureaux d'études étrangers relevant bien de la compétence de la Section d'Hydrologie de l'O.R.S.T.O.M. Ce qui entraîne souvent que nos données soient dérobées par certains de ces bureaux, lesquels souvent ne passent pas par une voie hiérarchique pour nous atteindre.
- FREZIL - C'est un problème commun à la plupart des sections du Centre O.R.S.T.O.M. de Brazzaville.

SERVICE : ENTOMOLOGIE MEDICALE ET PARASITOLOGIE

Ce service couvre trois équipes travaillant sur les trois maladies transmissibles prioritaires en santé publique au Congo :

- la Trypanosomiase humaine
- l'Onchocercose
- le Paludisme.

Les programmes Trypanosomiase et Onchocercose reçoivent un appui financier du Programme Spécial PNUD/Banque mondiale/OMS de recherche et de formation concernant les maladies tropicales.

Le programme Paludisme reçoit un appui financier de la DGfST (France).

A- PROGRAMME TRYPANOSOMIASE

I- INTRODUCTION

La maladie du sommeil pose depuis longtemps déjà de gros problèmes à l'Afrique par ses épidémies imprévisibles et dévastatrices : elle pose aussi beaucoup de problèmes au chercheur par ses irritantes inconnues au plan de l'épidémiologie, du dépistage, du cycle du parasite, du réservoir de la maladie, de la symptomatologie et de l'asymptomatisme. C'est donc un programme à long terme qui constitue une priorité nationale et à ce titre mérite non seulement d'être maintenu mais encore d'être renforcé.

II- PROGRAMME EN COURS

- Opération 01 - Etudes parasitologiques et immunologiques
- Opération 02 - Biologie et répartition des vecteurs
- Opération 03 - Essai de contrôle des vecteurs
- Opération 04 - Mise au point de méthodes immunologiques de dépistage.
- Opération 05 - Evaluation de l'impact démographique de la trypanosomiase humaine sur les populations du Congo (voir Programme Démographie)
- Opération 06 - Etudes socio-économiques et historiques de la maladie du sommeil (Nouveau programme en collaboration avec MM. NGOYI NGALA, KOUMBA et DUBCZ).

III- RESULTATS OBTENUS

Nous avons tout d'abord créé un élevage de glossines, qui nous a permis d'obtenir des mouches stériles en nombre suffisant pour réaliser nos expériences de xéno-diagnostic et obtenir des informations intéressantes sur la durée du cycle nymphal selon les saisons. Ensuite nous avons organisé un élevage de rats blancs grâce auquel nous avons pu isoler et entretenir les souches de Trypanosoma gambiense sans problème, contrairement à ce qui était signalé dans la littérature.

L'étude des infections chez ces animaux a montré qu'elles pouvaient se manifester selon cinq types différents, et que la virulence des souches congolaises varie significativement en fonction de leur origine géographique.

Un des grands problèmes de la trypanosomiase humaine étant la difficulté du diagnostic, nous avons évalué les mérites comparés de plusieurs méthodes de dépistage parasitologique et immunologique.

La méthode de la recherche de l'hypermacroglobulinémie nous a rendu de grands services pendant nos premières enquêtes sur le terrain, puis nous avons abandonné cette méthode au profit de l'immunofluorescence indirecte beaucoup plus spécifique.

Cette dernière méthode avait été préconisée par WERY et nous pensons en avoir exploité le maximum de possibilités.

Nous avons pu ainsi démontrer :

- qu'on retrouve le parasite chez au moins 95 % des sujets positifs à ce test ;
- que les malades en première période, et notamment les asymptomatiques, présentent des réactions plus fortes que ceux de deuxième période (d'où l'intérêt de ce mode de dépistage) ;
- que les perturbations cytochimiques du LCR sont tardives par rapport à l'arrivée du trypanosome dans ce milieu. Cette dernière découverte remet en cause la notion de périodicité et donc le schéma thérapeutique basé sur le protocole de NEUJEAN ;
- que l'étude de l'évolution des anticorps chez les malades traités permet de pronostiquer la rechute ou la guérison en moins d'un an, alors que jusqu'à présent il fallait 3 ans pour obtenir une certitude ;
- que des malades positifs en IFI, mais non confirmés parasitologiquement, présentent après traitement, une décroissance des anticorps identique à celle des trypanosomés confirmés. Ce qui accorde pratiquement au test une fiabilité voisine de 100 % ;
- que la qualité de la réaction est indépendante de l'antigène "Trypanosoma gambiense" utilisé ;
- que les enquêtes de masse basées sur les méthodes cliniques et parasitologiques classiques laissent échapper au moins 60 % des malades ;
- que l'asymptotisme ou trypanotolérance n'est pas une exception, comme on le croyait jusqu'alors, mais constitue la règle générale.

Signalons au passage que cette méthode de dépistage précoce nous a permis de diagnostiquer et faire traiter environ 2000 malades, qui autrement seraient passés inaperçus.

Ce grand nombre de malades trypanotolérants, seulement dépistables par l'immunologie, apporte quelques lumières à l'irritant problème de la reviviscence de la

trypanosomiase humaine dans les foyers d'où l'on pensait l'avoir éradiquée. Il confirme l'importance du réservoir de virus humain. D'autant plus que nous avons démontré que des individus IgM +, sans signes cliniques, et où le parasite était impossible à mettre en évidence par les méthodes classiques, pouvaient infecter des glossines.

L'éventualité de l'existence d'un Réservoir de Virus animal nous a fait penser que les rongeurs sauvages ou lémuriens pourraient jouer ce rôle. Des expériences de laboratoire ont démontré que ces animaux sont trop rapidement tués par le parasite pour pouvoir être incriminés.

Des recherches sur les animaux domestiques dans divers foyers épidémiques n'ont permis de déceler qu'une seule infection sur 728 étudiés. Ce qui remet en cause, en Afrique Centrale l'existence d'un réservoir animal pourtant admis actuellement en Afrique de l'Ouest.

La découverte de nombreux cas de contamination familiale ou par "case", nous fait penser :

- soit qu'il existe certaines catégories d'individus plus sensibles à la maladie que d'autres ;
- soit qu'un insecte autre que la glossine assure une transmission relai intradomiciliaire.

Nous avons donc étudié les relations entre les groupages sanguins, les hémoglobinopathies et la trypanosomiase : d'après les premiers résultats, il semblerait que les Rh - soient plus sensibles à la maladie que les Rh +.

Tous les résultats que nous avons obtenus proviennent, dans leur grande majorité, des nombreuses enquêtes réalisées sur le terrain en collaboration avec le service des grandes endémies.

Ces enquêtes nous ont permis de différencier trois types fondamentaux de foyers: les foyers de savane, les foyers de forêt et les foyers du fleuve Congo.

Une étude épidémiologique approfondie a été effectuée dans chaque type de foyer. Il ressort ainsi :

- que la transmission se fait à l'intérieur ou au voisinage immédiat du village (et non dans les plantations comme c'est le cas en Afrique de l'Ouest) ;
- que dans les foyers épidémiques la maladie pourrait être à l'origine de perturbation de la démographie ;
- que les enfants sont moins touchés que les adultes ;
- que, dans chaque type de foyer, la contamination des hommes et des femmes varie en fonction de leur éthologie respective ;
- que dans certains villages, la prévalence de la maladie peut varier significativement d'un quartier à l'autre, en fonction de leur éloignement du lieu principal de contamination.

Au plan entomologique les rapports homme/vecteur/parasite ont été étudiés dans chaque type de foyer.

Une étude plus générale vise à remettre à jour la carte de répartition des glossines. Les méthodes de lutte par piégeage ont été améliorées par la mise au point du piège de Lancien, 5 fois moins cher que le piège de Challier-Laveissière et pratiquement aussi efficace.

Des essais de lutte par piégeage dans certaines localités du Niari et du Couloir démontrent qu'il est possible d'anéantir les populations de glossines en moins de 4 mois.

D'une façon générale, le bilan de la vaste opération de lutte décidée par le Gouvernement en 1980 est extrêmement satisfaisant : dans les principaux foyers, par le jeu du dépistage systématique par IFI et traitement des cas positifs, la pentamidinisation et la lutte antiglossines par piégeage, la prévalence de la trypanosomiase a chuté de façon remarquable, notamment dans les foyers du fleuve Congo où elle se situe actuellement au-dessous de 2 % (contre 13 % en moyenne en 1979).

Une étude clinique et parasitologique de la T.H.A. a également permis de définir les constantes de cette maladie en Afrique Centrale.

IV- PERSPECTIVES D'AVENIR ET APPLICATION

Les résultats obtenus parlent d'eux-mêmes au plan de leur application dans la lutte contre la trypanosomiase humaine.

En effet des résultats scientifiques substantiels sont tirés d'opération de lutte en cours et la diminution spectaculaire de la maladie dans les divers foyers du pays témoigne de l'opportunité de ce type de recherche orientée.

Ces recherches menées au sein d'une équipe qui regroupe plusieurs spécialistes (médecins, parasitologistes, entomologistes) et un personnel compétent et motivé de l'ORSTOM et des services de santé congolais sont largement reconnus au plan international et bénéficient d'un soutien important de l'OMS.

Les études immunologiques et épidémiologiques sont actuellement très avancées et leurs applications sont maintenant entrées en pratique courante, par contre la lutte par piégeage doit être maintenant étendue à tous les foyers, ce qui impose le déblocage d'un crédit de 30 000 000 CFA.

V- LISTE BIBLIOGRAPHIQUE DEPUIS 1976

- FREZIL (J.L.) et CARNEVALE (P.), 1976.- Le problème du Réservoir de Virus et du maintien des foyers de Trypanosomiase humaine en Afrique Centrale.
Cah. ORSTOM. Sér. Ent. méd. Parasitol. XIV, (4) : 307-313.
(Résumé présenté au Multicolloque Européen de Parasitol. Trogir).
- FREZIL (J.L.) et COULM (J.), 1976.- Etude épidémiologique du foyer réurgent de Comba.
Rapp. Final 11e Conf. Techn. OCEAC, Yaoundé, 25-27 mars 1976 : 218-227.
- FREZIL (J.L.) et CARNEVALE (P.), 1976.- Utilisation de la carboglace pour la capture des glossines du groupe palpalis avec le piège Challier - Laveissière. Conséquences épidémiologiques.
Rapp. Final 11e Conf. Techn. OCEAC, Yaoundé, 25-27 mars 1976 : 293-309.
et Cah. ORSTOM. Sér. Ent. méd. Parasitol., XIV, (3) : 225-233.
- Anonyme (y compris FREZIL et COULM), 1976.- Memorandum on the parallel evaluation of serological tests applied to African trypanosomiasis.
Bull. OMS., 54 : 141-147.
- FREZIL (J.L.) et COULM (J.), 1977.- Conception actuelle de la stratégie antisméioteuse en République Populaire du Congo.
Colloque international sur la trypanosomiase humaine africaine. Anvers, décembre 1976.
Ann. Soc. Belge, Méd. Trop., 52, (4-5) : 315-322.
- FREZIL (J.L.), COULM (J.) et ALARY (J.), 1977.- L'immunofluorescence indirecte et la stratégie de lutte contre la trypanosomiase humaine en Afrique Centrale.
Médecine Tropicale, 32, (1), mai-juin : 285-289.
- FREZIL (J.L.) et COULM (J.), 1977.- Etude en immunofluorescence indirecte de 200 cas de Trypanosomiase à Trypanosoma gambiense.
Bull. Soc. Path. Exot., 70, (1) : 65-74.
- COULM (J.) et FREZIL (J.L.), 1977.- Exflagellation et diagnostic de la Trypanosomiase.
ISCTRC/OUA. 15th Meeting, Banjul, Pub. 110 : 280-281.
- FREZIL (J.L.), LANCIEN (J.) et CARNEVALE (P.), 1977.- Quelques aspects de l'épidémiologie de la trypanosomiase humaine en République Populaire du Congo.
ISCTRC/OUA - 15th Meeting - Banjul. Pub. 110 : 201.
- FREZIL (J.L.), COULM (J.) et ALARY (J.), 1978.- L'immunofluorescence indirecte dans la surveillance thérapeutique des Trypanosomés (note préliminaire).
Rapp. Final. 12e Conf. Techn. OCEAC, Yaoundé, 18-20 avril : 436-442.
Bull. Soc. Path. Exot. 71, (6) : 440-445.

- FREZIL (J.L.), COULM (J.) et ALARY (J.), 1978.- L'immunofluorescence indirecte dans la surveillance thérapeutique des Trypanosomés (Note définitive).
Cah. ORSTOM. Sér. Ent. méd. Parasitol., XVI, (3) : 191-207.
- FREZIL (J.L.), COULM (J.) et ALARY (J.), -1978.- Evolution après traitement des suspects immunologiques de trypanosomiase (IFI) non confirmés parasitologiquement.
12e Conf. Techn. OCEAC, Yaoundé, 18-20 avril : 443-449.
Méd. Trop., 32, (1), 1979 : 53-56.
- COULIBOEUF (J.) et FREZIL (J.L.), 1978.- Sur un cas d'infection massive à Pentastomes en République Populaire du Congo.
12e Conf. Techn. OCEAC, Yaoundé, 18-20 avril : 222-227.
- YEBAKIMA (A.), LANCIEN (J.), FREZIL (J.L.) et CARNEVALE (P.), 1978.- Etude épidémiologique de 3 grandes endémies dans la région de Dimonika.
Premier Colloque sur la forêt du Mayombe, Brazzaville : 107-118.
- FREZIL (J.L.), LOUEMBET (M.T.) et ALARY (J.), 1978.- L'antigène "Trypanosoma gambiense" dans la réaction d'immunofluorescence indirecte.
Cah. ORSTOM. Sér. Ent. méd. Parasitol. XVI, (3) : 231-236.
- CARNEVALE (P.), RICKENBACH (A.) et FREZIL (J.L.), 1978.- Les maladies transmises et leurs vecteurs chez les Pygmées de Basse Lobaye (E.C.A.).
Résultats d'une première série d'observations.
Fonctionnement naturel d'un écosystème pluvisylve à partir des données humaines.
Note, 18, Ed JAEGER et al., Secrétariat d'Etat à la Recherche : 29-46.
- FREZIL (J.L.), COULM (J.), ALARY (J.C.) et MALONGA (J.R.), 1978.- La Trypanosomiase humaine au moment du dépistage en République Populaire du Congo.
I- Distribution des cas et parasitologie.
Cah. ORSTOM. Sér. Ent. méd. Parasitol., XVI, (4) : 299-307.
- FREZIL (J.L.) et COULM (J.), 1979.- Etude de la trypanosomiase humaine africaine dans le nouveau foyer de Mantsoumba.
Journées Médicales de Langue Française - Kinshasa.
Méd. Afrique Noire, 26, (1) : 41-46.
- FREZIL (J.L.), EOUZAN (J.P.), COULM (J.), MOLOUBA (R.) et MALONGA (J.R.), 1979.- Epidémiologie de la trypanosomiase humaine en République Populaire du Congo.
I- Le foyer du Couloir.
Cah. ORSTOM. Sér. Ent. méd. Parasitol., XVII, (3) : 165-179.

- FREZIL (J.L.), SAMBA (F.), BOSSENO (M.F.) et MOLINIER (M.), 1979.- Entretien de souches de Trypanosoma brucei gambiense en République Populaire du Congo. Etude de la virulence et relations avec l'épidémiologie.
Cah. ORSTOM. Sér. Ent. Méd. Parasitol., XVII, (2) : 107-118.
- FREZIL (J.L.), SAMBA (F.) et LOUEMBET (M.T.), 1979.- Etude du comportement de Trypanosoma brucei gambiense sur petits Rongeurs et Lémuriens du Congo.
Cah. ORSTOM. Sér. Ent. méd. Parasitol., XVII, (2) : 119-126.
- EOUZAN (J.P.), FREZIL (J.L.) et LANCIEN (J.), 1979.- Epidémiologie de la trypanosomiase humaine au Congo. : Les déplacements de glossines dans le foyer du Couloir.
OUA/CSIRTC, 16e Réunion - Yaoundé, octobre-novembre 1979.
Cah. ORSTOM. Sér. Ent. méd. Parasitol., 1981, XIX, (2) : 81-85.
- YEBAKIMA (A.), FREZIL (J.L.), EOZAN (J.P.) et LANCIEN (J.), 1979.- L'Onchocercose et les autres filarioses - la Trypanosomiase.
Journées de réflexion sur les Grandes Endémies en République Populaire du Congo. - Brazzaville, 5-8 septembre 1979, 5 p. ronéo.
- FREZIL (J.L.), EOZAN (J.P.), ALARY (J.C.), MALONGA (J.R.), GINOUX (P.Y.), 1980.- Epidémiologie de la Trypanosomiase humaine en République Populaire du Congo. II- Le Foyer du Niari.
13e Conf. Techn. OCEAC - Yaoundé, 4-6 juin 1980 : 117-146.
Cah. ORSTOM. Sér. Ent. méd. Parasitol., XVIII, (4) : 329-346.
- LANCIEN (J.), MOLINIER (M.), CARNEVALE (P.), FREZIL (J.L.), 1979.- Dynamique d'une population isolée de Glossina fuscipes quanzensis au Congo.
Cah. ORSTOM. Sér. Ent. méd. Parasitol., XVII, (2) : 127-136.
- EOUZAN (J.P.), LANCIEN (J.) et FREZIL (J.L.), 1980.- Analyse critique d'une méthode de lutte adaptée à deux espèces de glossines riveraines en République Populaire du Congo.
13e Conf. Techn. OCEAC - Yaoundé, 4-6 juin 1980 : 277-288.
- LANCIEN (J.), EOZAN (J.P.) et FREZIL (J.L.), 1980.- Pouvoir récupérateur d'une population de Glossina fuscipes quanzensis dans un foyer du Couloir.
13e Conf. Techn. OCEAC - Yaoundé, 4-6 juin 1980 : 289-296.
- FREZIL (J.L.) et GINOUX (P.Y.), 1980.- Trypanotolérance et Thérapeutique.
13e Conf. Techn. OCEAC - Yaoundé, 4-6 juin 1980 : 303-307.
- FREZIL (J.L.), EOZAN (J.P.), TOUDIC (A.) et LANCIEN (J.), 1980.- Les infections à Trypanosomes chez l'homme et les animaux domestiques dans deux foyers de maladie du sommeil de la République Populaire du Congo.
13e Conf. Techn. OCEAC - Yaoundé, 4-6 juin 1980 : 161-170.

- GINOUX (P.Y.) et FREZIL (J.L.), 1980.- Recherches sur la latence clinique et la trypanotolérance humaine dans le foyer du Couloir du fleuve Congo.
Cah. ORSTOM. Sér. Ent. méd. Parasitol., XIX, (1) : 33-40.
- YEBAKIMA (A.), FREZIL (J.L.), CARNEVALE (P.), EOUZAN (J.P.), LANCIEN (J.)
LOUEMBE (M.T.) et BOSSENO (M.F.), 1980.- Insectes et santé publique en République Populaire du Congo.
Acte final 10e Congrès de Médecine tropicale et Paludisme (Manille-Philippines) et Science Technògie, Brazzaville, 1981 (1) : 34-36.
- FREZIL (J.L.), LANCIEN (J.), YEBAKIMA (A.), EOUZAN (J.P.), GINOX (P.Y.) et MALONGA (J.R.), 1981.- Epidémiologie de la Trypanosomiase humaine en République Populaire du Congo.
III- Le Foyer de M'BOMO.
Cah. ORSTOM. Sér. Ent. méd. Parasitol., XIX, (3) : 187-198.
- SCOTT (C.M.), FREZIL (J.L.), TOUDIC (A.) et GODFREY (D.G.), 1981.- The sheep as a potential reservoir of human trypanosomiasis in the Republic of the Congo.
Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.
- LANCIEN (J.), EOUZAN (J.P.) et FREZIL (J.L.), 1981.- Déplacements de Glossina fuscipes guanzensis d'une rive à l'autre du fleuve Congo dans le foyer du Couloir.
Sous presse in Cah. ORSTOM. Sér. Ent. méd. Parasitol.
- LANCIEN (J.), EOUZAN (J.P.) et FREZIL (J.L.), 1981.- Elimination des glossines par piégeage dans 2 foyers de trypanosomiase en République Populaire du Congo.
Cah. ORSTOM. Sér. Ent. méd. Parasitol., XIX : 239-246.
- GINOUX (P.Y.), FREZIL (J.L.) et ALARY (J.C.), 1981.- La trypanosomiase humaine au moment du dépistage en République Populaire du Congo.
II- Distribution des signes cliniques.
Sous presse in Médecine Tropicale, 1982, n° 3, mai-juin.
- FREZIL (J.L.), LANCIEN (J.), EOUZAN (J.P.), 1981.- La lutte écologique contre la maladie du sommeil.
Premier Séminaire National sur l'environnement et le Programme MAB.
Brazzaville, 14-19 novembre 1981.
- FREZIL (J.L.), 1981.- La trypanosomiase humaine en République Populaire du Congo.
Thèse d'Etat Fac. Sciences ORSAY (10 octobre).
- MOLEZ (J.F.), GINOX (P.Y.), ASSELIN (P.), FREZIL (J.L.), 1982.- Mise en évidence de CRYPTOCOCCUS NEOFORMANS dans une affection méningée mortelle au Congo.
Sous-presse in Méd. Tropicale.

GINOUX (P.Y.) et FREZIL (J.L.), 1982.- La lutte intégrée contre la T.H.A. au Congo ; place de la lutte contre les glossines.

Informal meeting on Glossina trapping.

Programme Spécial PNUD/Banque mondiale/OMS, Brazzaville, 1-5 mars 1982.

LANCIEN (J.), 1981.- Description du piège monoconique utilisé pour l'élimination des glossines en République Populaire du Congo.

Cah. ORSTOM. Sér. Ent. méd. Parasitol., XIX, (4) : 235-238.

B- PROGRAMME PALUDISME

I- INTRODUCTION

Le département Paludisme a réalisé un ensemble de travaux qui s'inscrivent dans un programme plus vaste du paludisme en région afro-tropicale, dont le but est de comparer l'épidémiologie de cette maladie dans des zones bioclimatiques aussi contrastées que l'Afrique centrale forestière, la savane sèche et le Sahel.

La coordination du programme a été assurée par Messieurs MOUCHET à Paris,

II- CARNEVALE à Brazzaville puis MOLEZ à partir de septembre 1981.

Chacun de ces travaux a fait l'objet d'une communication à la réunion de l'OCEAC de Yaoundé en mai 1982, centré principalement sur le paludisme.

PROGRAMME EN COURS

Thème 1- Lutte antivectorielle, impact sur la prévalence et l'incidence du paludisme à Djoumouna (P. BITSINDOU, P. CARNEVALE) ORSTOM/ROUSSEL-UCCAF.

Thème 2- Programme National Drépanocytose - Recherches applicables.

(P. CARNEVALE, J.F. MOLEZ) - ORSTOM/Hpt CICE.

Thème 3- Epidémiologie et clinique du paludisme en zone forestière (Dimonika).

(M. LALLEMANT, J.F. TRAPE, A. RICHARD). ORSTOM.

Thème 4- Mortalité et Morbidité liées au paludisme dans la région de Kinkala.

(P. PEELMAN) - ORSTOM/CHU BORD.EAUX/INSERM.

Thème 5- Phénomène d'Anhaptoglobulinémie et chimtoprophylaxie antipaludique.

(J.F. TRAPE) - ORSTOM/INSERM.

Thème 6- Accès palustres cliniques et densité parasitaire (J.F. TRAPE) ORSTOM.

Thème 7- Immunologie du paludisme (J.F. MOLEZ, P. PEELMAN) ORSTOM/INSERM.

Thème 8- Variations enzymatiques chez Plasmodium falciparum (J.F. MOLEZ).

(J.F. MOLEZ) - ORSTOM/INSTIT. ANIMAL GENETICS (Edinburg).

Thème 9- Epidémiologie des hémoglobinopathies décelables à la naissance.

(M. LALLEMANT) - ORSTOM/INSERM.

Thème 10- Epidémiologie quantitative et modélisation (M. LALLEMANT) ORSTOM.

III- RESULTATS OBTENUS

Thème 1- Lutte antivectorielle

Une opération de désinsectisation a été entreprise à DJOUMOUNA (République Populaire du Congo). Son but était d'évaluer l'impact de 2 aspersions intradomiciliaires (à 4 mois d'intervalle) avec un pyréthrénoïde de synthèse (la K. Othrine R.) à effet "repellent" et rémanent.

SUR LE PLAN ENTOMOLOGIQUE

La densité anophélienne est passée de quelques 100 piqûres par homme par nuit en mars et mai à environ 10 piqûres par homme et par nuit, peu après le premier traitement. Dans la zone non traitée le rythme de piqûres est resté stable (au moins 50 piqûres par homme et par nuit).

L'indice sporozoïtique des moustiques est passé de 4 à 5 % à 1 % au plus à partir d'octobre.

SUR LE PLAN PARASITOLOGIQUE

La très forte réduction de la densité anophélienne (de 10 fois) obtenue par le 1er traitement intra-domiciliaire n'a pas été suivie d'une diminution notable des infections palustres (surveillance des indices plasmodiques dans le village traité). Ceci se comprend dans la mesure où le niveau de la transmission n'a pas été suffisamment abaissée pour que les seuils critiques soient atteints.

Thème 2- Drépanocytose - programme national - axe recherches applicables

Le choix s'est porté sur du matériel permettant une microélectrophorèse sur acétate de cellulose pour établir le génotype hémoglobinique d'un sujet à partir d'une goutte de sang prélevé au doigt. Cette méthode fiable permet la création d'unités légères de dépistage ; son prix de revient est modéré ; elle détecte des pourcentages d'hémoglobine inférieurs à 5 % permettant ainsi le diagnostic de drépanocytose dès le premier mois de la vie.

Des stages ont été organisés à Brazzaville permettant la formation de ~~chaque~~ ~~heures~~ Congolais et Zaïrois.

La technique de microélectrophorèse de l'hémoglobine a été introduite à l'Hôpital Sicé de Pointe-Noire. Le service des drépanocytaires a effectué en 1981 plus de deux mille électrophorèses et est en mesure de mener à la fois son activité clinique diagnostique et thérapeutique en même temps que des activités de recherche.

Thème 3- Epidémiologie et clinique du paludisme en zone forestière

L'objectif de cette étude est double :

- Déterminer les paramètres entomologiques et parasitologiques de la transmission dans un biotope typiquement forestier afin de la comparer avec d'autres zones d'Afrique Centrale.
- Caractériser cliniquement l'accès palustre simple et évaluer la part réelle de cette parasitose dans la morbidité et la mortalité générale.

Ces 2 volets ont été conduits simultanément, à la Station de Biologie Forestière de DIMONIKA dans le M. AYOMBE, où 4 villages ont été soumis à une surveillance régulière du point de vue entomologique (capture et dissection d'anophèles), parasitologique et clinique.

Les premiers résultats montrent que :

- la transmission bien qu'intense pendant la plus grande partie de l'année (0,5 à 2 piqûres infectantes/homme/nuit) varie d'un village à l'autre et, est assurée d'abord par A. gambiae et A. funestus, et A. nili lorsque ce dernier trouve des gîtes larvaires favorables.
- l'acquisition d'une splénomégalie d'origine palustre se fait d'autant plus tôt et sa disparition est d'autant plus rapide que la transmission est intense.
- les prévalences plasmodiales se maintiennent en plateau entre 65 et 80 % alors que les densités parasitaires chutent rapidement avec l'âge. Cette évolution se fait parallèlement à celle des splénomégalias.
- près de 70 % des sujets consultant pour une fièvre isolée présentent une forte parasitémie, contre 35 % chez ceux dont les signes cliniques permettaient de porter un diagnostic autre que le Paludisme, et 35 % chez les "bien-portants".
- la notion de Paludisme de sortie n'est pas clairement retrouvée.
- du point de vue clinique, le Paludisme apparaît comme une succession d'accès fébriles bénins associés à des flambées parasitémiques. Ces accès s'espacent avec l'âge alors que s'affirme l'état d'immunité.

Aucun accès pernicieux n'est survenu en 2 ans de surveillance clinique.

Ainsi, cette parasitose occupe dans la morbidité générale, une place beaucoup moins importante que dans les régions où la transmission est moins intense, saisonnière ou épidémique.

Thème 4- Mortalité et Morbidité liées au Paludisme dans la région de Kinkala

Les consultations hebdomadaires effectuées dans chacun des villages de l'étude montrent que :

- 30 % des enfants de 0 à 5 ans consultent pour fièvre dont plus de la moitié est d'origine ORL ou pulmonaire.
- la principale préoccupation des enfants de 5 à 15 ans sont les troubles digestifs liés au polyparasitisme intestinal.
- la majorité des adultes souffre de troubles fonctionnels liés à leurs dures conditions de travail et à l'absence d'hygiène qui s'y associe.

La symptomatologie de l'accès palustre présente rarement un caractère de gravité. Aucun accès pernicieux n'a été observé ou rapporté à l'enquêteur, la fièvre est plus élevée chez les jeunes enfants, parallèlement à la densité parasitaire.

Les troubles digestifs dominent la symptomatologie infantile tandis que les adultes se plaignent surtout de céphalées.

L'emploi de la chloroquine est recommandé à titre curatif, éventuellement associée à un antihistaminique en cas de réaction prurigineuse.

L'emploi des sels de quinine injectables doit être réservé aux cas où les troubles digestifs rendent impossible les formes orales. En effet de nombreux accidents septiques sont observés et les doses thérapeutiques sont rarement effectivement administrées.

L'emploi de sulfamides type Fansidar est en règle injustifiée, aucune résistance à la Chloroquine n'a été observée au Congo.

Thème 5- Phénomène d'anhaptoglobinémie

Exceptionnellement en zone tempérée, l'anhaptoglobinémie (HpO) est observée chez 20 à 40 % de la population en Afrique Tropicale. Ce phénomène, longtemps considéré comme essentiellement d'origine génétique, n'a pas encore reçu d'explication satisfaisante.

Une étude longitudinale a été entreprise dans le village de LINZOLO (République Populaire du Congo). De décembre 1980 à janvier 1982, 14 bilans successifs ont été réalisés intéressant soit l'ensemble de la population, soit divers groupes de sujets sélectionnés.

Cette étude a permis d'observer :

- une fréquence élevée du phénomène d'anhaptoglobinémie dans la population étudiée avec 1/4 de sujets HpO lors d'un prélèvement unique,
- le caractère toujours transitoire de l'anhaptoglobinémie,
- l'existence d'une étroite corrélation entre l'importance de la charge parasitaire et la fréquence de l'HpO,
- la suppression de l'anhaptoglobinémie en 1 à 4 semaines sous chimioprophylaxie antipaludique et sa non-survenue chez les sujets protégés,
- un retour de l'anhaptoglobinémie à sa fréquence initiale après quelques mois d'interruption de la chimioprophylaxie.

Il est ainsi possible d'affirmer la responsabilité complète du paludisme dans le phénomène d'anhaptoglobinémie, par destruction mécanique des hématies parasitées et réactions autoimmunitaires.

L'haptoglobine apparaît comme une protéine marqueur d'un paludisme biologiquement évolutif et devrait prendre une place spécifique dans le bilan et le diagnostic de cette affection.

Thème 6- Paludisme clinique et densités parasitaires

Les observations de 102 malades fébriles réalisées lors de consultations médicales hebdomadaires sont comparées à celles de 706 sujets non sélectionnés. En fonction des seuls résultats de l'examen clinique, les malades fébriles sont classés en 2 catégories :

- 1- Sujets pour lesquels le diagnostic d'une affection autre que le paludisme peut être porté,
- 2- Sujets pour lesquels les symptômes observés ne permettent pas d'écarter un accès palustre, ces sujets étant ainsi considérés comme suspects de paludisme clinique.

Pour les sujets fébriles non suspects de paludisme, les indices et charges parasitaires sont remarquablement similaires à ceux observés dans la population témoin de classe d'âge identique.

Chez les sujets fébriles suspects de paludisme, on observe une forte prédominance de malades à parasitémie élevée, lorsque leur goutte épaisse est positive, la parasitémie est en règle supérieure à 5000 hématozoaires par mm³ de sang. Il semble ainsi possible de réfuter un diagnostic d'accès simple en cas de parasitémie inférieure, ou tout au moins de considérer sa faible probabilité.

Thème 7- Immunologie du Paludisme

7-1- Dynamique de l'acquisition de la prémunition en zone rurale

Les sérologies concernant des enfants âgés de 10 mois à 10 ans, ainsi que des adultes. La courbe de l'évolution des titres d'anticorps antipalustres en fonction de l'âge montre :

- une chute des AC au cours des 6 premiers mois (élimination des AC materno-transmis),
- une ascension du taux d'AC jusque vers l'âge de 5 ans environ,
- une stabilisation à partir de 10/11 ans du taux moyen d'AC à un niveau élevé (+ 5400) démontrant l'acquisition et le maintien de la prémunition en rapport avec la multiplication des stimulations antigéniques (zone d'endémie stable).

Les nouveaux-nés bénéficient d'une importante "immunité passive", supérieure à celle enregistrée en zone de paludisme instable. Vers le 6^{ème} mois, après catabolisme des AC maternels, survient une phase d'hypogammaglobulinémie aux conséquences cliniques souvent graves ; phase de "sensibilité" au paludisme jusque vers 2 ans où l'enfant retrouve le même taux d'AC qu'à la naissance.

7-2- Etude clinique et sérologique de 19 accès pernicioseux chez l'enfant congolais

L'évolution clinique et séro-immunologique des enfants a montré que :

- peu d'enfants souffrent d'un accès pernicioseux à BRAZZAVILLE,
 - il n'est pas rare qu'un porteur du trait drépanocytaire soit atteint d'un accès pernicioseux,
 - une splénomégalie est un élément de bon pronostic. Les accès pernicioseux ayant présenté une splénomégalie ont effectué une hospitalisation moins longue que ceux qui n'en ont pas développé.
- Les quatre enfants décédés n'ont jamais présenté de splénomégalie.

- au cours de nos accès pernicioeux, nous assistons à une élévation progressive des anticorps antipalustres en IFI.
- si un titre élevé d'anticorps antiplasmodieux protège d'un neuropaludisme, des titres faibles ne permettent pas de présuner du degré de protection qu'ils confèrent,
- nous avons toujours constaté une élévation des gammas-globulines en début d'évolution,
- une chute du taux des immunoglobulines G précède l'apparition de complications dans l'accès pernicioeux, ou la reprise de la fièvre. Cette diminution n'empêche pas la progression régulière des AC fluorescents.
- les immunoglobulines A et D semblent ne jouer aucun rôle dans le développement de la réponse immunitaire. Les taux d'IgM restent assez stables dans la plupart des cas.

Thème 8- Variation enzymatique chez P. falciparum

L'extension des souches de P. falciparum résistantes aux antipaludiques actuellement disponibles et l'hétérogénéité des situations palustres ont rendu nécessaires le développement d'études particulières visant à préciser la nature "spécifique" ou "infraspécifique" du parasite en cause. Les isoenzymes constituant d'excellents "marqueurs".

Nous avons étudié le type électrophorétique de six enzymes (GPI, GDH, 6-PGD, LDHn ADA et PEP-E.

Après extraction et une lyophilisation du concentré d'hématozoaires, des zymogrammes ont été réalisés pour 26 souches de Plasmodium (25 P. falciparum + 1 P. malariae).

Toutes les électrophorèses ont été effectuées sur gélose d'amidon.

Les différents allozymes de P. falciparum pour les six enzymes étudiés sont comparés aux mêmes allozymes retrouvés en GAMBIE et en TANZANIE, le CONGO occupant une situation géographique intermédiaire entre ces deux pays africains.

Il semblerait que l'enzyme Peptidase E serait actuellement le meilleur "marqueur" des souches testées en présentant une fréquence des isoenzymes différents selon les pays prospectés.

Tème 9- Evaluation épidémiologique des anomalies héréditaires du globule rouge chez les nouveaux-nés et leur mère

L'avantage supposé des hétérozygotes drépanocytaires vis-à-vis du paludisme n'a pas été retrouvé constamment mais la diversité des manifestations cliniques de la Drépanocytose a fait soupçonner un polymorphisme hémoglobinique sous-jacent, beaucoup plus important.

Le polymorphisme mis en évidence au cours de notre étude prospective est considérable.

- la fréquence du trait drépanocytaire est de 17 % chez les enfants, de 22 % chez leurs mères,
- la fréquence des thalassémies mineures est encore plus élevée, de l'ordre de 45 %. En effet, 24 % des nouveaux-nés présentent une teneur en hémoglobine

globine Bart supérieure à 1 % et dans près des 8 % des cas supérieure à 5 %. Son association avec un VMC significativement abaissé permet d'estimer la fréquence des homozygotes Thal 1 ($- \lambda / - \lambda$) à 7 - 8 % et celle des Thal 2 ($- \lambda / \lambda$) à près de 40 %,

- enfin la fréquence des porteurs du trait F Sardinia ($A \gamma^{75} Thr$) se situe entre 8 et 11 %.

L' λ thalassémie modifie profondément le phénotype lié à l'hémoglobine S notamment chez l'homozygote qui présenterait une forme atténuée de la maladie.

Ainsi l'interaction de ces deux anomalies contribuerait à expliquer leur maintien dans la population avec ou sans l'intervention du paludisme.

Thème 10- Epidémiologie quantitative et modélisation

La connaissance précise de la relation qui intervient entre l'incidence entomologique et les taux de conversion parasitologiques effectivement observés est absolument nécessaire si l'on veut prévoir l'impact des mesures de santé publique.

Le recours aux modèles est alors nécessaire car ils reproduisent en les simplifiant des phénomènes trop complexes pour être étudiés en vraie grandeur.

Ces modèles ont une double utilité. Ils servent de base de discussion dans le choix des mesures sanitaires et l'évaluation des rapports coût/efficacité.

Pour la biologie, il s'agit de tester, à partir des données d'observation et au moyen de dispositifs expérimentaux un ensemble d'hypothèses que le modèle met en forme. Ceux-ci ne sont plus seulement prédictifs, ils deviennent de réels outils d'analyse.

Un modèle a été élaboré pour rendre compte de la situation épidémiologique particulière rencontrée au Congo. Il fait une grande place à la représentation de divers aspects complexes de l'immunité.

Un travail partant sur l'estimation de paramètres tels que l'incidence, la prévalence, la vitesse de guérison, a été présenté à la réunion de l'OCEAC en mai 1982.

Une enquête longitudinale scolaire a fait suite à ce travail de façon à vérifier certaines hypothèses.

IV- PERSPECTIVES D'AVENIR ET APPLICATION

Les résultats du programme de lutte antivoctorielle sont actuellement en cours d'analyse et feront l'objet d'une thèse de troisième cycle - (P. BITSINDOU).

Le travail sur la drépanocytose se poursuit en liaison avec les autres équipes brazzavilloises et avec l'Hôpital SICE.

Le programme d'épidémiologie en zone forestière continue en se concentrant sur les villages de Makaba et Quilila de manière à préciser les prévalences des diverses espèces et formes plasmodiales leur incidence et la vitesse de guérison.

Un travail annexé tente de faire la part des parasitoses intestinales et du paludisme dans les anémies fréquentes dans la région.

Les résultats du programme de Kinkala sont en cours d'analyse afin de juger de l'opportunité d'une chimioprophylaxie à minima en zone rurale chez les jeunes enfants.

Le travail sur l'haptoglobine et sur les rapports accès clinique/densité parasitaire à des implications directes.

Le dosage de l'haptoglobine peut faire partie du bilan du paludisme chronique évolutif tandis que la détermination de la densité parasitaire est nécessaire pour porter avec certitude le diagnostic d'accès palustre.

Il en est de même des travaux d'immunologie qui ont permis de préciser la phase (6 mois - 2 ans) pendant laquelle la surveillance médicale des enfants doit être accrue.

L'étude sur les thalassémies se poursuit dans le but de savoir s'il existe une différence de viabilité ou de morbidité en fonction du génotype des enfants χ thal et/ou drépanocytaires.

Les travaux d'épidémiologie quantitative permettront une meilleure intégration des données entomologiques et parasitologiques et donneront aux responsables de santé publique des éléments de prise de décision.

V-LISTE BIBLIOGRAPHIQUE DEPUIS 1976

CARNEVALE (P.), FREZIL (J.L.), LE PONT (F.), BOSSENO (M.F.) et LANCIEN (J.), 1976.- Etude de l'agressivité d'Anopheles gambiae A en fonction de l'âge et du sexe des sujets humains.

WHO/MAL/76-874 - WHO/UBC/76-633.

COULM (J.) et FREZIL (J.L.).- Exflagellation et diagnostic de la Trypanosomiase.

ISCTRC Banjul, avril 1977.

CARNEVALE (P.), FREZIL (J.L.), BOSSENO (M.F.), LE PONT (F.) et LANCIEN (J.). Etude de l'agressivité d'Anopheles gambiae A en fonction de l'âge et du sexe des sujets humains.

Bull. OMS. 51 (1), 1978.

CARNEVALE (P.), MOLINIER (M.), BOSSENO (M.F.), MOUCHET (J.).- Relations mathématiques dans la maturation des follicules ovariens des femelles paires d'Anopheles gambiae.

Cah. ORSTOM. Sér. Ent. méd. Parasitol., Volume XVI (2), 1978.

CARNEVALE (P.), BOREHAM (M.F.L.).- Etude des préférences trophiques d'A. nili (Théo) 1904.

Cah. ORSTOM. Sér. Ent. méd. Parasit. Volume XVI, (1) : 17-22, 1978.

CARNEVALE (P.), BOSSENO (M.F.), ZOULANI (A.).- Etude du cycle gonotrophique d'Anopheles nili (Théo.) 1904.

Cah. ORSTOM. Sér. Ent. méd. Parasit. Volume XIV (1) : 43-52, 1978.

- MOUCHET (J.), FREYVOGEL (T.A.), ARAP SIONGOK (T.K.), WADA (Y.), CARNEVALE (P.), LAVEISSIERE (C.), BELLEC (C.), PHILIPPON (B.), 1978.- *Progress in the field of Insect Vector Biology* - (Sous presse dans Proc. IV. Cong. ICOPA IV, VARSOVIE - août 1978.
- CARNEVALE (P.), BOSSENO (M.F.), MOLINIER (M.), LANCIEN (J.), LE PONT (F.), ZOULANI (A.), 1979.- *Le cycle gonotrophique d'Anopheles gambiae*.
Cah. ORSTOM. Sér. Ent. méd. Parasit., Volume XV, n° 2.
- MOUCHET (J.), CARNEVALE (P.), 1980.- *Malaria Endemicity in the various phyto-geographic and climatic areas of Africa South of Sahara*.
Communication Séminaire du Trop. Méd. à BANGKOK, 3-5 nov. 1980.
- CARNEVALE (P.), BOSSENO (M.F.), MOLINIER (M.), ZOULANI (A.), 1980.- *An integrated view of entomological and parasitological observations of falciparum malaria in DJOUMOUNA, CONGO*.
Communication Trop. BANGKOK, 3-5 nov. 1980.
- MOUCHET (J.), CARNEVALE (P.).- *Malaria Epidemiology in areas of permanent transmission in equatorial Africa*.
Comm. Xème Congrès Méd. Trop. Paludisme, MANILLE, 9-15 nov. 1980.
- CARNEVALE (P.), MOLINIER (M.), MOUCHET (J.), COZ (J.).- *An analysis of the critical levels of the main human malaria transmission factors in a stable holoendemic area*.
Comm. Xème Congrès Méd. Trop. Paludisme, MANILLE, 9-15 nov. 1980.
- TRAPE (J.F.), CARNEVALE (P.), BOSSENO (M.F.), LALLEMANT (M.), MOLEZ (J.F.), FRIBOURG-BLANC (A.), FEINGOLD (J.), MOUCHET (J.), 1981.- *A longitudinal survey on the mechanisms of α -thalassaemia in a Central African Population*.
Doc. dactylo. ORSTOM/BRAZZA/EMP/PALU/JFT/81-260 du 10-4-81.
(Pour Congrès Gen. Méd. JERUSALEM, 6-18 sept. 1981).
- MOLEZ (J.F.), PEELMAN (Ph.), CARNEVALE (P.) et MORAULT (B.), 1981.- *Etude séro-immunologique de 22 accès pernicieux chez les jeunes enfants congolais*.
Doc. ORSTOM/BRAZZA/EMP/PALU/JFM/81-263.
- MOLEZ (J.F.), FREZIL (J.L.), CARNEVALE (P.), BOSSENO (M.F.), 1981.- *A propos d'un hémoparasite insertae sedis rencontré chez un enfant à BRAZZAVILLE*.
Doc. ORSTOM/BRAZZA/EMP/PALU/JFM/81-263.
- MOLEZ (J.F.), CARNEVALE (P.), SANDERSON (A.), LAISON (A.), BOSSENO (M.F.), 1981.- *Typage isoenzymatique de P. falciparum à BRAZZAVILLE*.
(République Populaire du Congo).
Doc. ORSTOM/BRAZZA/EMP/PALU/JFM/81-264.
- BRANDICOURT (G.), 1980.- *Rapport d'activités dans les dispensaires de la région brazzavilloise*.
ORSTOM/BRAZZA/EMP/PALU/80-250 du 19-04-80.

CARNEVALE (P.), BOSSENO (M.F.), LALLEMANT (M.), FEINGOLD (J.), ZOULANI (A.), PEELMAN (M.) et MOUCHET (J.) avec la collaboration technique de LOEMBE (M.T.), 1980.- Le Paludisme à Plasmodium falciparum et le gène de la drépanocytose en République Populaire du Congo.

I- Relation entre la parasitémie et le trait drépanocytaire à Djoumouna (région de Brazzaville).

Annales de génétique, 1981, 24 (2) : 100-104.

CARNEVALE (P.), MOLEZ (J.F.) et BOSSENO (M.F.), 1981.- Programme National Drépanocytose. Rapport d'activités.

Rapp/ORSTOM/BRAZZA/EMP/PALU/PC/81-262 du 11-7-81.

CARNEVALE (P.), BOSSENO (M.F.), PANGUI (A.), MOLEZ (J.F.), FREZIL (J.L.), RICHARD-LENOBLE, 1981.- Observations parasitologiques sur le Paludisme congénital à l'Hôpital Militaire de Brazzaville (République Populaire du Congo).

Rapp. ORSTOM/BRAZZA/EMP/PALU/PC/81-265 du 25-6-81.

CARNEVALE (P.), LALLEMANT (M.), MOLINIER (M.), MOUCHET (J.) et COZ (J.), 1980.- L'évaluation des seuils critiques de transmission du paludisme humain en zone d'holoendémie stable.

Texte présenté pour Publication dans la Revue d'Epidémiologie et de Santé Publique (Schwartz).

Communications Congrès de Lyon 22-25-04-1981

Malnutrition et Etat Inflammatoire

Protein Evaluation of Populations in Intertropical Regions

I- Improvement in Technology

FRIBOURG-BLANC (A.), DRUILHE (P.), MONJOUR (L.), CARME (B.), RICHARD-LENOBLE (D.), GENTILINI (M.), CARNEVALE (P.), TRAPE (J.F.) MOLEZ (J.F.), BOSSENO (M.F.), BOIS (E.).

II- Results in parasitic diseases, inflammatory syndromes and malnutrition.

FRIBOURG-BLANC (A.), DRUILHE (P.), CARNEVALE (P.), MONJOUR (L.), TRAPE (J.F.), CARME (B.), MOLEZ (J.F.), RICHARD-LENOBLE (D.), BOIS (E.) et GENTILINI (M.).

III- Interprétation, epidemiologic and prospective utilization.

FRIBOURG-BLANC (A.), DRUILHE (P.), CARNEVALE (P.), MONJOUR (L.), TRAPE (J.F.), CARME (B.), MOLEZ (J.F.), RICHARD-LENOBLE (D.), BOIS (E.) et GENTILINI (M.).

LALLEMANT (M.) et LALLEMANT (S).- Epidémiologie quantitative et modélisation des maladies transmissibles.

ORSTOM/BRAZZA/EMP/PALU (dans Rapport de 2ème année ORSTOM, sept. 1981.

LALLEMANT (M.) et RICHARD (A.).- Epidémiologie générale et clinique du Paludisme en milieu forestier. Protocole d'Enquête dans le Secteur de DIMONIKA pour l'année 1982.

ORSTOM/EMP/PALU/janvier 1982.

MICHEL (R.), CARNEVALE (P.), BOSSENO (M.F.), MOLEZ (J.F.), BRANDICOURT (C.), ZOULANI (A.) et MICHEL (Y.), 1980.- Le Paludisme à Plasmodium falciparum et le gène de la drépanocytose en République Populaire du Congo.

I- La prévalence du Paludisme et du trait drépanocytaire en milieu scolaire dans la région brazzavilloise.

80-258 du 30/07/80. Méd. Trop. Vol. 41, n° 4, Juillet-Août 1981 pp. 405-412.

MORAUULT-PEELMAN (B.), PEELMAN (P.), LALLEMANT (M.), MOLEZ (J.F.), TRAPE (J.F.), DUBOZ (P.) et CARNEVALE (P.).- Mortalité et morbidité liées au Paludisme dans la région de Kinkala (République Populaire du Congo).

Rapp ORSTOM/EMP/PALU/Janvier 1982.

PEELMAN (P.), CARNEVALE (P.), BOSSENO (M.F.), VAISSE (D.) et ZOULANI (A.).- Paludisme et Malnutrition à l'Hôpital Général de BRAZZAVILLE.

Rapport ORSTOM/BRAZZA/81-259 du 25 février 1981.

SANDERSON (A.), WALLIKER (D.) and MOLEZ (J.F.).- Enzyme typing of Plasmodium falciparum from African and some other Old World countries - 1981 ;

Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg., Vol. 75, n° 2, pp. 263-267.

TRAPE (J.F.), CARNEVALE (P.), BOSSENO (M.F.), LALLEMANT (M.), MOLEZ (J.F.), FRIBOURG-BLANC (A.), FEINGOLD (J.) et MOUCHET (J.), 1981.- A longitudinal

survey on the mechanisms of a Haptoglobinemia in a Central African

Population. Texte pour Poster : Congrès de Génétique médicale

Jésusalem sept.81, 81-260 du 10 avril 1981.

VAISSE (D.), MICHEL (M.), CARNEVALE (P.), BOSSENO (M.F.), MOLEZ (J.F.),

LOEMBE (M.T.), NZINGOLA (S.) et ZOULANI (A.), 1980.- Le Paludisme à Plasmodium falciparum et le gène de la Drépanocytose en République Populaire du Congo.

II- Manifestations cliniques du Paludisme au Service de Pédiatrie (Hôpital Général - BRAZZAVILLE, selon la parasitémie et le génotype hémoglobinique. 80-259 du 5-08-1980. Sous presse Med. Trop.

MOLEZ (J.F.), PEELMAN (PH), MORAUULT (R.).- Etude clinique et séro-immunologique de 19 accès pernicleux chez l'enfant congolais.

Communication Réunion OCEAC, mai 1982.

TRAPE (J.F.), PEELMAN (PH.), MORAUULT (B.).- Une définition de l'accès palustre en zone afrotropicale à transmission intense et permanente. Résultats préliminaires.id.

LALLEMANT-LE-OEUR (S.), GALACTERES (F.), LALLEMANT (M.), FEINGOLD (J.), CARNEVALE (P.), LISSOUBA (F.), MOUCHET (J.).- Evaluation épidémiologique des anomalies de l'hémoglobine décelables à la naissance. id.

LALLEMANT (M.).- Problèmes posés par l'estimation des principaux paramètres de l'épidémiologie du paludisme. id.

BITSINDOU (P.), CARNEVALE (P.).- Lutte antivectorielle et son impact sur la prévalence et l'incidence du paludisme à Djoumoua. id.

MOLEZ (J.F.), SANDERSON (A.), BOSSENO (M.F.).- Variations enzymatiques chez Plasmodium falciparum à Brazzaville. id.

TRAPE (J.F.), FRIBOURG-BLANC (A.), BOSSENO (M.F.).- Suppression complète du phénomène d'Anhaptoglobinémie sans chimioprophylaxie antipalustre. id.

PEELMAN (PH.), MORALUT (B.), MOUSSOKY (J.).- Mortalité et Morbidité liées au paludisme dans la zone de Kinkala. id.

LALLEMANT (M.), TRAPE (J.F.), BRANDICOURT (O.), CARNEVALE (P.), MOLEZ (J.F.), BOSSENO (M.F.), LALLEMANT-LE-OEUR (S.), RICHARD (A.), ZOULANI (A.). Epidémiologie et clinique du paludisme en milieu forestier. id.

PEELMAN (PH.), BRANDICOURT (O.), MOLEZ (J.F.), CARNEVALE (P.), BOSSENO (M.F.).- Immunologie appliquée au paludisme ; Dynamique de l'acquisition de la prémunition en zone rurale autour de Brazzaville. id.

C- PROGRAMME ONCHOCERCOSE

I-INTRODUCTION

Une étude bibliographique sur l'Onchocercose au Congo (YEBAKIMA, 1978) a montré de profondes carences dans les connaissances sur la taxonomie, la répartition et la bio-écologie des vecteurs, ainsi que sur la répartition, la prévalence et l'incidence clinique de la maladie. Cela a justifié la mise sur pied d'un programme de recherches dans l'ensemble du bassin du Djoué, programme dont les premiers résultats ont incité la création d'un projet Onchocercose au niveau de la Direction de la Médecine Préventive.

II-PROGRAMME EN COURS

Thème : Epidémiologie de l'Onchocercose dans le bassin du Djoué.

L'étude menée depuis 1979 dans ce foyer prend en compte les facteurs entomologiques (identité spécifique, longévité, dispersion, parasitisme, pouvoir de transmission) et les facteurs humains (paramètres parasitologiques, cliniques, biologiques, sociologiques), le tout replacé dans le contexte écologique local.

III- RESULTATS OBTENUS :

1- Données bio-écologiques sur le vecteur

a) nature des gîtes préimaginaux : Deux séries de rapides existent au niveau de Brazzaville et de Kibossi, constituant ainsi de très bons gîtes. Les prospections effectuées en saison sèche et en saison des pluies montrant l'existence de deux types de gîtes le long de la rivière : des gîtes de hautes eaux (créés par l'accélération de la vitesse du courant d'eau de surface et l'existence de certains supports) ; des gîtes de basses eaux (au niveau des dalles rocheuses constituant le lit de la rivière et le long des berges).

Sur les affluents, les gîtes sont surtout situés sur la rivière Madzia.

b) identité du vecteur : le vecteur simuliidien dans l'ensemble du bassin est le complexe S. damnosum. Les études cytotoxonomiques ont montré que le cytotype en cause au niveau de Brazzaville est Simulium squamosum.

c) densité des femelles piqueuses : les séances de captures effectuées mensuellement en 1980 et 1981 au niveau des points d'observations (le Barrage de Brazzaville, Kinsassa et Mayama) montrent une présence permanente du vecteur avec des variations de densités dans le temps et dans l'espace :

- Barrage : 18 à 170 femelles/homme/jour

- Kinsassa : 180 à 500 femelles/homme/jour

- Mayama : 200 à 450 femelles/homme/jour.

d) dispersion : une expérimentation effectuée à Brazzaville (au niveau de la Cité de l'OMS) et à Kinsassa montre que la dispersion radiaire des femelles piqueuses est faible dans ces zones. A titre d'exemple, les simules capturées dans l'enceinte de la Cité de l'OMS (située à 800 mètres de la rivière) à Brazzaville représentent 5 à 12 % de l'effectif total ; le reste (88 à 95 %) est capturé au bord de la rivière en un seul point.

e) âge physiologique et parasitisme par U. volvulus : l'âge physiologique est toujours élevé (35 à 80 % de femelles pares) quelle que soit la saison et le point de capture. On observe 1 à 5 % de femelles pares infectieuses, avec un potentiel individuel de transmission de 2,5 à 7 larves.

2- Données parasitologiques : (tableau n° 1)

Dans l'ensemble des zones d'observation, l'indice microfilarien varie de 17 (chez les agents d'entreprise évoluant dans la région de Brazzaville) à 67,8 % (à Kinsassa). La variation s'observe également à l'intérieur d'une même zone (à cause de l'emplacement des villages et des plantations par rapport à la rivière Djoué par exemple dans la zone de Kinsassa c'est-à-dire à cause d'une exposition inégale aux piqûres du vecteur).

3- Données cliniques :

a) comme l'indice microfilarien, l'indice kystique présente également des variations dans l'espace. La valeur la plus basse est observée au niveau

de Brazzaville chez les agents des entreprises d'Etat (I.K. = 1,2 %) et la plus élevée à Kinsassa (I.K. = 27,4 %).

b) lésions oculaires rattachables à l'Onchocercose : deux enquêtes effectuées à Kinsassa et à Mpayaka ont permis de déterminer la nature de ces lésions.

A Mpayaka, ces lésions affectent 22 % de sujets onchocerquiens et seulement 3,4 % de sujets chez lesquels l'onchocercose n'a pas été mise en évidence.

A Kinsassa 35,4 % de sujets onchocerquiens sont porteurs de lésions oculaires ; celles-ci affectent le segment antérieur (52,9 % des cas), le segment postérieur (35,3 % des cas) ou les deux segments simultanément (11,8 % des cas).

4- Données sérologiques :

Une étude préliminaire réalisée sur un échantillon de 42 onchocerquiens de la zone de Brazzaville a permis d'observer une augmentation d'IgE sériques (moyenne : 9673 UI/ml ; extrêmes : 600 et 45000 UI/ml). Chez les sujets non filariens, la moyenne est de 600 UI/ml et les valeurs supérieures à 1600 UI/ml sont rares (16,7 % des cas contre 87,5 % chez les onchocerquiens).

IV- PERSPECTIVES D'AVENIR ET APPLICATIONS :

1- Sur le plan entomologique, il est prévu :

- de poursuivre les observations sur la dynamique de transmission de la maladie par le biais de fréquentes séances de captures et dissections.
- d'identifier au maximum de matériel par les méthodes cytotoxonomiques.
- de faire une étude morphométrique des femelles piqueuses récoltées aux points d'observations.
- de tester la sensibilité des larves au Témephos (Abate), insecticide anti-simulidien le plus employé actuellement.
- de déterminer la longévité des différents stades (larves, nymphes, imagos) par marquage systémique. A cet effet, nous avons obtenu les meilleurs résultats avec la Rhodamine (composé fluorescent) à la suite d'une expérimentation effectuée au site des Cataractes et dans les zones de Djoumouna - Linzolo.

2- Sur le plan clinique, parasitologique et biologique, les enquêtes devront toucher la plus grande partie de la population humaine de toute la zone d'étude.

3- Ce programme de recherche, dont les premiers résultats apportent déjà des indications précises sur l'Onchocercose au Congo, vise un triple objectif :

- établir l'histoire naturelle de la maladie,
- déterminer son importance en santé publique,
- évaluer l'opportunité et les chances de succès d'une opération de lutte antivectorielle par insecticide.

V- LISTE BIBLIOGRAPHIQUE

- YEBAKIMA (A.), 1978.- L'Onchocercose humaine dans le bassin du Congo.
Dipl. biblio. ORSTOM (Ent. méd.) 31 p. + 1 c. (h.t.)
- YEBAKIMA (A.), 1978.- L'Onchocercose humaine au Congo : étude du foyer de Bangou-Louholo (District de Kindamba).
Thèse Doct. 3e cycle, Univ. Paris-Sud (Centre d'Orsay), 110 p.
- YEBAKIMA (A.), LANCIEN (J.), FREZIL (J.L.) et CARNEVALE (P.), 1978.- Etude épidémiologique de trois grandes endémies dans la région de Dimonika.
Acte Premier Colloque sur la forêt du Mayombe : 107-118.
- YEBAKIMA (A.), BAYA-TSIKA (N.), COULM (J.) et MOLOUBA (R.), 1979.- L'Onchocercose dans la région de Brazzaville (Congo). Note préliminaire.
Bull. Soc. Path. exot., 72 (1) : 35-40.
- YEBAKIMA (A.), 1980.- L'Onchocercose dans les Etats Membres de l'OCEAC : insuffisance des connaissances actuelles et nécessité d'un projet coordonné d'étude.
Rapp. final 13e Conf. Techn. OCEAC (Yaoundé) II : 761-762.
- YEBAKIMA (A.) et FREZIL (J.L.), 1980.- Simulies et Onchocercose en République Populaire du Congo.
Rapp. final 13e Conf. Techn. OCEAC (Yaoundé) II : 839-848.
- YEBAKIMA (A.), FREZIL (J.L.), MAHOUKOU (F.), NKOUKA (D.) et MANNONI (F.), 1980.- L'Onchocercose dans le village Kinsassa (District de Kinkala) - République Populaire du Congo.
Rapp. final 13e Conf. Techn. OCEAC (Yaoundé), II : 849-856.
- YEBAKIMA (A.), AMGAR (A.), CARME (B.) et GENTILINI (M.), 1980.- Application de la technique ELISA au sérodiagnostic de l'Onchocercose.
Rapp. final 13e Conf. Techn. OCEAC (Yaoundé) II : 789-794.
- YEBAKIMA (A.) et FREZIL (J.L.), 1980.- Données préliminaires sur l'épidémiologie de l'Onchocercose dans la vallée du Djoué (Congo).
10e Congrès Intern. Méd. trop. et Paludisme (Manille, 9-15 Novembre 1980)
- YEBAKIMA (A.), 1981.- Expérimentation entomologique sur Simulium damnosum s.l. au site du barrage du Djoué (Région de Brazzaville, Congo).
Rapp. ronéo. n° 1/Oncho/Rap. 81.
- YEBAKIMA (A.), MENEZ (B.) et MOUYEKE (D.), 1981.- Note sur les aspects de l'Onchocercose dans le village Kinsassa (District de Kinkala).
Rapp. ronéo. n° 2/Oncho/Rap. 81.
- YEBAKIMA (A.), FREZIL (J.L.), CARNEVALE (P.) et al, 1981.- Insectes et Santé Publique en République Populaire du Congo.
Rev. Sciences et Technologies n° 1, pp. 34-36.

CARME (B.), YEBAKIMA (A.) et MENEZ (B.), 1982.- Enquête pluridisciplinaire sur l'Onchocercose dans la zone de Kibouendé (Région du Pool. République Populaire du Congo) - Résultats préliminaires.

Rev. Méd. Congo, 2 (1) : 19-26.

YEBAKIMA (A.), LOUEMBE (M.T.), CARME (B.) et MENEZ (B.), 1982.- Synthèse des premiers résultats des recherches sur l'Onchocercose dans le bassin du Djoué (Congo).

Rapp. final 14e Conf. Techn. OCEAC (Yaoundé), 20-23 avril 1982 (sous presse).

YEBAKIMA (A.), LOUEMBE (M.T.), MAHOUKOU (F.) et SENGA (J.), 1982.- Enquête préliminaire sur les filarioses dermiques en zone forestière du Mayombe (Région du Kouilou), Congo.

Rapp. final 14e Conf. Techn. OCEAC (Yaoundé), 20-23 avril 1982 (sous presse).

CARME (B.), YEBAKIMA (A.), SAINTE LAUDY, MASSAMBA (C.) et GENTILINI (M.),- Evaluation des Immunoglobulines E sériques dans l'Onchocercose en République Populaire du Congo (première note).

Bull. Soc. Path. exot., 1982 (sous presse).

Section Trypanosomiase - Discussion

- SCHWARTZ - Q. Ne serait-il pas possible de trouver les origines biologiques de la trypanotolérance dans une optique de protection des populations.
- FREZIL - R. Il existe plusieurs équipes de part le monde qui travaillent sur ce problème. Nous avons nous-même lancé une opération de recherche sur ce sujet et c'est dans cette optique qu'une de nos techniciennes suit un stage de formation à l'Institut de Médecine Tropicale de Anvers.
- DIHOULOU - Q. Qu'est-ce qui attire les glossines vers l'homme ?
- FREZIL - R. Il existe une attraction olfactive et en particulier liée au dégagement de gaz carbonique des vertébrés. Il existe aussi une attraction visuelle : les couleurs les plus attractives étant les couleurs foncées, le noir et le bleu. C'est d'ailleurs pour cela que les pièges sont construits avec les tissus de ces deux couleurs. A titre anecdotique, il y a une quarantaine d'années, dans l'île de Prince, les glossines ont été éradiquées simplement en faisant promener les habitants avec des carrés de tissus noir imprégnés de glu sur le dos, ou les mouches venaient se piquer.
- DANIEL - Q. Quel est le taux de glossines infectées.
- FREZIL - R. Dans les foyers en activité, il se situe entre 1 % et 1 %. En fait il y a très peu de mouches infectées dans la nature car, pour que l'infection s'établisse, il faut que la glossine prenne impérativement son premier repas de sang sur un malade.
- SAMBA - Q. Quel est le pouvoir migratoire des glossines ?
- FREZIL - R. Des expériences de marquage-lâcher-recapture effectuées dans le Niari ont montré que les glossines pouvaient se déplacer sur des distances de l'ordre de 12 kilomètres le long des cours d'eau. Par contre elles ne se déplacent jamais en savane ouverte. Elles peuvent toutefois être déplacées par les véhicules où elles entrent volontiers.

- DOULOU - Q. Fait remarquer à juste raison que la trypanotolérance du bétail n'existe que pour une souche donnée et qu'elle est perdue si on déplace les troupeaux.
- FREZIL - R. Le phénomène est certainement identique chez l'homme et a déjà été observé dans des populations réfugiées, notamment au Zaïre.
- KONG - Q. Existe-t-il une transmission transplacentaire ?
- FREZIL - R. Elle est assez exceptionnelle et n'a été signalée qu'une douzaine de fois dans la littérature.
- SAMBA - Q. Peut-on espérer un vaccin contre la trypanosomiase ?
- FREZIL - R. Plusieurs équipes travaillent sur ce problème extrêmement compliqué par le phénomène de vaccination antigénique des trypanosomes. Le trypanosome survit à chaque poussée d'anticorps en changeant sa structure antigénique, et tant qu'on n'aura pas identifié très précisément l'ensemble du répertoire antigénique il ne sera pas possible de mettre au point un vaccin.

Section Paludisme - Discussion

- DOULOU - Q. Si les enfants ont un taux d'anticorps élevé ne pourrait-on pas supprimer la chimioprophylaxie ?
- RICHARD - R. Cela serait souhaitable. En effet une chimioprophylaxie intensive va empêcher l'acquisition normale de l'immunité anti-palustre, elle peut même la faire regresser chez un sujet immunisé. A l'arrêt de la chimioprophylaxie l'enfant se comporte alors comme un sujet non immunisé et il est exposé à des formes graves de paludisme.
- Dr GINOUD - Q. Quelle relation faites-vous entre paludisme clinique et densité parasitaire.
- RICHARD - R. Devant les résultats que nous avons obtenus lors des examens systématiques pratiqués dans les écoles, de l'ordre de 65 à 80 % de prévalence chez des enfants en bonne santé apparente, le problème de la signification des faibles charges parasitaires est rapidement posé. Il faut donc définir un seuil de densité en dessous duquel un état fébrile doit faire rechercher autre chose que le paludisme, on peut le situer aux environs de 5 000 parasites/mm³ de sang, tout au moins en ce qui concerne P. falciparum.
- LANCIEN - Q. Il y a-t-il un effet répulsif de la K Orthrine R à Djoumouna.
- RICHARD - R. Oui, on a même sélectionné une souche exophile d'anophèles gambiae.
- MASSAMBA - Q. Quel est l'intérêt du Fansidar ?
- RICHARD - R. Au Congo aucun, car il n'y a pas de souche résistante à la chloroquine. De plus c'est un médicament qui peut induire des complications extrêmement graves, il est donc à proscrire.
- Dr GINOUD - Q. Comment expliquez-vous l'extraordinaire fréquence de l'allergie à la nivaquine.
- RICHARD - R. L'allergie à la nivaquine existe mais elle est rare. La plupart des réactions attribuées à la prise de ce médicament sont en fait probablement liées à la lyse des plasmodium ou même de certaines filaires. Pour y remédier il suffit de prendre un antibiotaminique quelconque.

- DIHOULOU - Q. Avez-vous sélectionné des souches d'anophèles résistantes à Djoumouna et quel est la durée de l'effet remanent de la K Orthrine ^R ?

Nous n'avons pas assez de recul pour pouvoir dire si effectivement on a des souches résistantes à la K Orthrine ^R à Djoumouna, mais les résistances au pyrethroïde sont rares. L'effet remanent dure environ 4 mois.

- SAMBA - Q. Que peut-on espérer des lampes anti-moustiques.

- RICHARD - R. En diminuant de 90 % la population anophélienne à Djoumouna, nous n'avons obtenu aucune modification sur le plan parasitologique, tant est grand l'état de sursaturation de la transmission. Je doute fort que l'on puisse faire mieux avec ces lampes.

- Intervention du Dr CARME - Je me permets de souligner les quatre points forts de votre exposé :

1 - la rareté des accès pernicioeux au Congo

2 - l'inutilité de la chimioprophylaxie

3 - la nécessité de quantifier la charge parasitaire d'une goutte épaisse. Ce qui n'est jamais fait dans les laboratoires.

4 - l'inutilité et le danger du Fansidar et l'inutilité de la prescription de Quinine injectable quand la Nivaquine peut être utilisée.

- DANIEL - Q. Quel est le mécanisme de résistance aux antipaludiques ?

- RICHARD - R. Il semble que la pression prolongée d'une amino-4-quinoléine sur le plasmodium, puisse favoriser soit l'apparition d'un mutant résistant au sein d'une souche sensible par modification chromosomique, soit la sélection de souches possédant le genre de résistance peut être un enzyme de dégradation de la chloroquine.

- DIHOULOU - Q. Le paludisme est-il une maladie héréditaire ?

- RICHARD - R. Il peut être congénital par contamination transplacentaire, mais il ne s'agit pas d'une maladie héréditaire.

- MBOUTOULOU - Q. Quel est l'intérêt des serpentins chinois ?
- R. Leur efficacité est limitée vis-à-vis des moustiques et leur utilisation est discutable car certains contiennent des pyréthroides de synthèse.
- Intervention de Mr LANCIEN qui souligne que l'utilisation non contrôlée des pyréthroides est susceptible d'engendrer des résistances qui sont alors croisées avec les organophosphores.
- DANIEL - Q. Un sujet non immunisé ne pourrait-il pas lui aussi attendre d'avoir les premiers symptômes du paludisme pour prendre de la Nivaquine plutôt que d'en consommer tous les jours ?
- RICHARD - R. Un accès pernicieux peut commencer d'emblée par un coma.
- DIHOULOU - Q. Que penser de la nivaquinisation dans les écoles.
- RICHARD - R. Elle est inutile car les enfants d'âge scolaire supporte très bien le parasite et seul l'accès fébrile nécessite un traitement, et elle est dangereuse pour deux raisons ; d'une part cela risque d'induire des résistances aux amino-4-quinoléines et d'autre part la chloroquine s'accumule au niveau de la cornée et peut menacer la vue.
- GANGA - Q. Quelle est l'utilité du Quinimax ?
- RICHARD-R. Elle se limite au cas où le malade vomit et qu'il ne peut alors se traiter à la Nivaquine. Il a l'inconvénient de nécessiter 3 injections par jour (1 toutes les huit heures) ce qui est malheureusement rarement fait. On voit trop souvent dans les dispensaires et dans les hôpitaux des malades traités par une seule injection ce qui est totalement inefficace.
- SAMBA propose de faire une table ronde entre chercheur et l'"homme de la rue" sur le paludisme.
- Dr GINOUD demande à ce que l'on bloque l'entrée du Fansidar au Congo.

Section d'Onchocercose - Discussion

- Un participant - Q. L'Onchocercose est-elle une maladie héréditaire ?
- R. Non, mais il y a possibilité de passage transplacentaire. Des observations ont été rapportées en Afrique de l'Est.
- Mme MAYANDZA - Q. La maladie se rencontre-t-elle aussi chez les enfants et chez les vieillards ?
- R. La maladie se rencontre chez toutes les tranches d'âge. Nous en avons observée chez un enfant âgé de 6 mois à Bangou-Louholo.
- DIHOULOU - Q. On remarque qu'il y a beaucoup de cas de cécité dans la région de Boko. Y a-t-il des simulies dans cette zone ?
- R. En effet, les simulies existent dans la région de Boko et la maladie y est présente. Dans une récente enquête, nous avons trouvé une prévalence de 59 % à Ntombo. Quant à la cécité, le problème reste entier, faute d'enquêtes ophtalmologiques.
- BIKINKITA - Q. Les animaux ont-ils l'onchocercose ?
- . - Vous avez parlé de l'Abate comme insecticide pour lutter contre les simulies, comment l'utilise-t-on ?
- Y a-t-il des répulsifs anti-simulies ?
- R. Les animaux, tels les bovidés, sont également parasités par des onchocercques, mais qui ne sont pas les mêmes que chez l'homme.
- L'utilisation de l'Abate doit être précédée d'études hydrologiques car la concentration employée est fonction du débit de la rivière, dans le temps et dans l'espace. Les épandages sont faits par avion, par bateau ou par la technique dite du fût percé (qu'on déplace d'une berge à une autre à l'aide d'une corde).
- Quant aux répulsifs, je n'en connais pas de très bons. Le "Off" couramment employé coûte assez cher (2 000 à 2 500 CFA) et l'effet n'est pas durable.

- LANCIEN - Q. Existe-t-il des infections mixtes par exemple avec la loase ? Dans ce cas, comment traiter les malades ?
 - R. (CARME) - Les infections mixtes existent. Pour le traitement, le produit est toujours la Notézine dont l'emploi dans la loase doit être très prudent car les doses initiales sont fonction de la microfilarémie.
 - (YEBAKIMA) - A propos de ces infections mixtes, nous en avons observées à Mayaka (34 % de sujets porteurs de loase) et dans la zone de Sunda (Kouilou).
- SAMBA (Jean-Marie) - Q. Pourquoi les simulies vivent-elles dans l'eau courante ?
 - R. A propos du courant, il faut signaler tout de même que les trop grandes vitesses ne permettent pas l'accrochage des larves. En Afrique de l'Ouest, il a été observé que Simulium domnosum préfère les vitesses situées entre 0,5 et 2 m/s. Cette simulie a besoin d'oxygène pour la survie des larves.
- Mme BERNARD - Q. Le Dr OVAZZA avait remarqué que dans la région des Plateaux, le cycle d'Ochocerca volvulus était bloqué chez Simulium albivirgulatum. Avez-vous des informations là-dessus ?
 - R. Sur près de 3000 dissections effectuées sur les Plateaux (rivières Djiri, Léfini et Lékéti), nous n'avons observé que de rares stades "saucisses". Cependant, au Zaïre, les auteurs belges ont montré récemment que cette simulie est bien vectrice d'onchocercose dans la région de la Cuvette Centrale.
- SITA - Q. Les simulies sont-elles présentes dans les endroits calmes ?
 - R. Non, parce qu'il faut une certaine vitesse du courant d'eau.
- KONG - Q. Existe-t-il un médicament pour prévenir la maladie ?
 - Un sujet qui est malade peut-il s'en rendre compte lui-même ?
 - R. Il n'y a pas de médicament pour prévenir l'onchocercose. La Notézine aurait un effet préventif dans la loase, mais la question reste très discutée.

- Dans les zones où l'on a déjà montré les principaux signes de la maladie aux habitants, par exemple les nodules, il est possible qu'un individu fasse la relation et pense à l'onchocercose.

- LOUEMBE - Q. Une personne qui a l'onchocercose est donc condamnée ?

R. Oui et non.

Oui pour une personne qui vit dans une zone infestée vu qu'il n'y a pas traitement efficace.

Non pour quelqu'un qu'on traite et qui sort définitivement de la zone infestée.

- OKOKO - Q. Quelles précautions prenez-vous pour les captureurs ?

R. Il faut plutôt parler des précautions pour tous ceux qui travaillent sur l'onchocercose, c'est-à-dire jusqu'au chercheur lui-même et les hydrologues par exemple. En fait, il n'y a pas de précautions particulières pour les captureurs, car un bon captureur doit récolter la simolie dès qu'elle se pose sur lui et avant qu'elle ne pique.

- DIHOULOU - Q. Y a-t-il une influence du climat sur la dynamique des populations ?

R. Les facteurs climatiques en particulier la température, l'hygrométrie, etc... influencent la dynamique des populations des simolies ; c'est pour cela que nous avons installé des abris météo dans nos trois sites d'observations.

SERVICE : DEMOGRAPHIE (P. DUBOZ)

I - INTRODUCTION

C'est en 1958 que débuta la recherche démographique à l'ORSTOM au sein d'une Section autonome.

Les travaux correspondent à des besoins exprimés par les Etats (projet : Normes et Nouvelles dimensions familiales au Congo) et relèvent en même temps des thèmes de la Section en accord avec le pays hôte.

Actuellement la Service démographie du Centre ORSTOM de BRAZZAVILLE se concentre essentiellement sur la démographie de la santé et travaille en étroite collaboration avec la Section d'Entomologie Médicale, les Grandes Endémies et l'OMS.

Un seul chercheur est affecté actuellement dans ce service mais diverses missions effectuées par d'autres chercheurs se sont déroulées à BRAZZAVILLE.

- L'une concerne la réalisation d'une enquête Emploi dans le cadre du Programme Africain auprès des Ménages (PADEM). Cette enquête réalisée par le Centre National de la Statistique et des Etudes Economiques exprime en fait une demande pressante du Ministère du plan qui souhaiterait asseoir les travaux du premier plan quinquennal 1982-1986 sur des bases statistiques récentes et fiables (Mission de Mr PICOUET).

- L'autre concerne un projet de recherche intitulé "Normes et Nouvelles Dimensions Familiales du Congo". Ce projet sera réalisé à la demande de la Direction Générale de la Recherche Scientifique (DGRS) et sera effectué par la DGRS et l'ORSTOM.

II - PROGRAMMES EN COURS

II.1 Etude de la mortalité infantile et juvénile due au paludisme

Ce programme comprend 2 thèmes principaux. L'un relatif à la mortalité et à la morbidité infantile et juvénile (et plus particulièrement à la mortalité et à la morbidité infantile et juvénile due au paludisme), l'autre, relatif à la fécondité des femmes.

La première partie de ce programme est liée à l'étude des relations hôte-vecteur-parasite, dans le cas du paludisme humain, programme qui est réalisé en République Populaire du Congo, par la section Entomologie Médicale du Centre ORSTOM de BRAZZAVILLE.

Les mortalités infantile et juvénile semblent élevées en République Populaire du Congo. Cette étude se propose donc :

- de les mesurer et d'en déterminer les causes principales et, en particulier, d'évaluer l'incidence du paludisme sur cette mortalité et cette morbidité.

- d'analyser la mortalité et la morbidité infantile et juvénile différentielle selon qu'il existe ou non une chimioprophylaxie et une possibilité de chimiothérapie systématique.

- de calculer les taux de létalité

- de mesurer l'évolution du paludisme dans la petite enfance

- d'apprécier les variations saisonnières de la mortalité et de la morbidité infantile.

La deuxième partie de ce programme est essentiellement démographique. Elle comporte une analyse de la structure de la population, une étude de la fécondité des femmes, de la mortalité globale et des mouvements migratoires.

A partir de l'analyse de ces différents phénomènes, il sera possible de mesurer l'accroissement de la population. Connaître cet indicateur et connaître sa tendance permettront au planificateur d'évaluer à moyen terme, les besoins de la région et plus particulièrement, les besoins en matière de santé et d'éducation.

La durée totale de cette enquête à passages répétés est de trois ans. Les passages sont espacés de 4 mois. Le premier passage s'est déroulé en Février 1981.

Ce programme est en partie financé par la Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique Française.

II.2 L'homme et la trypanosomiase en République Populaire du Congo

Depuis le début de ce siècle, la trypanosomiase humaine africaine a principalement été étudiée sous l'angle scientifique et médical.

L'objectif de cette étude est de voir si la trypanosomiase a un ou des effets sur la population de la zone infectée et plus particulièrement de montrer si cette maladie est une des causes d'une certaine stagnation de la population et même d'une éventuelle diminution de cette population. Diminution qui pourrait être provoquée :

- par une éventuelle surmortalité des habitants atteints de la trypanosomiase
- par une baisse de la fécondité des couples due à l'impuissance des hommes et à une stérilité primaire ou secondaire des femmes. (La trypanosomiase est une maladie stérilisante pour les deux sexes). Ce manque de naissances chez les couples en âge de procréer provoque bien évidemment une baisse des effectifs des jeunes enfants (0 - 4 ans).
- par une émigration vers d'autres lieux afin de s'éloigner de la zone infectée pour éviter tout contact avec la maladie.

D'un rayon très restreint, l'enquête se déroule dans le foyer de trypanosomiase le plus important du Congo. Ce foyer se situe le long du fleuve Congo, à environ 180 kilomètres en amont de BRAZZAVILLE, dans le district de NGABE. Pour comparaison, un autre village (non contaminé) du district sera enquêté.

Il s'agit d'une enquête à passages répétés, se déroulant sur deux années successives. Le premier passage de l'enquête s'est déroulé en Mai 1981 et les prochains passages auront lieu tous les quatre mois.

Ce programme a fait l'objet d'une demande de financement par l'Organisation Mondiale de la Santé.

III RESULTATS OBTENUS

III.1 PROGRAMME 1 : Enquête à passages répétés dans la région de KINKALA

Quatre passages ont été réalisés, comme prévu en février, juin et octobre 1981 et en février 1982. Le cinquième passage se déroule actuellement en juin 1982.

STRUCTURE DE LA POPULATION

La pyramide des âges se caractérise par un creux entre 20 et 35 ans. Ce phénomène est sans doute la conséquence d'une forte émigration vers les grands centres urbains.

On retrouve en effet le phénomène inverse dans les grands centres urbains du Congo (BRAZZAVILLE et POINTE-NOIRE) qui drainent vers eux une population de jeunes adultes. Ce migrants trouvent

en ville des infrastructures leur permettant de se faire soigner plus facilement, de poursuivre des études, d'espérer trouver un emploi et de leur apporter plus de loisirs.

Si dans l'enquête on observe 11,5 % de la population qui a 20-34 ans, à BRAZZAVILLE ce pourcentage est de près de 25 % (18,4 % pour l'ensemble du pays : recensement général de la population de 1974).

Toutefois ce creux est moins fort en milieu semi-urbain qu'en milieu rural. Il semblerait que les zones semi-urbaines soient une étape pour certains ménages avant l'installation définitive dans les grands centres urbains.

Le creux observé entre 20 et 35 ans est plus accentué pour les hommes que pour les femmes. Le déséquilibre entre population masculine et population féminine provient du fait que les hommes émigrent plus que les femmes à BRAZZAVILLE ou à POINTE-NOIRE.

Au delà de 35 ans la précision des âges est aléatoire et l'attirance des nombres ronds est forte (année de naissance se terminant par 0).

FECONDITE DES FEMMES

Au cours de la première année d'observation 162 naissances vivantes ont été enregistrées dans la zone d'enquête.

Si l'on calcule le taux de natalité on obtient un taux de 30 ‰. Ce taux semble faible pour une population africaine mais il dépend de la structure par âge de la population et en particulier de la proportion des femmes en âge de procréer dans cette population. Dans la zone d'enquête cette proportion est particulièrement faible du fait de l'exode rural ce qui explique la faiblesse du taux.

Le taux de fécondité qui rapporte les naissances au nombre des femmes en âge de procréer reflète mieux l'intensité de la fécondité. Le niveau de la fécondité est maximum pour les femmes de 25-29 ans. La fécondité des femmes de 15-19 ans est faible. Il existe certainement une fécondité retardée aux jeunes âges suivie d'une forte reprise entre 25 et 39 ans.

Si l'on compare la descendance moyenne des femmes à la fécondité actuelle cumulée, il semblerait que la fécondité cumulée soit

plus faible que la descendance moyenne. On peut supposer qu'il s'agit soit d'un biais de l'enquête ou/et d'une diminution de la fécondité. Cette deuxième hypothèse paraît vraisemblable du fait que le taux de fécondité des 15-19 ans particulièrement bas traduit une fécondité retardée.

Si l'on calcule le taux comparatif de natalité à partir de la structure par âge de la population de BRAZZAVILLE en 1974 (Recensement Général de la population) on obtient un taux de natalité de 38 ‰.

MORTALITE INFANTILE

On ne dispose actuellement que de données sur une seule année, on obtient donc une valeur approximative au taux de mortalité infantile en divisant le nombre de décès de moins d'un an au cours de l'année par le nombre de naissances vivantes au cours de cette même année.

10 décès de moins d'un an ont été enregistrés au cours de l'enquête. Le taux de mortalité infantile serait donc de 62 ‰.

Ce taux peut paraître faible pour une population africaine. Il se peut que les décès d'enfants de moins d'un an n'aient pas tous été enregistrés malgré les passages tous les 4 mois. Il faut rappeler cependant que la zone d'enquête est une zone pilote de santé avec un hôpital à KINKALA et des équipes itinérantes qui assistent la population en matière de santé. De plus durant la période d'enquêtes des médecins de l'ORSTOM ont visité chaque semaine plusieurs villages de l'enquête.

MOUVEMENTS MIGRATOIRES

C'est entre 20 et 35 ans que la population est la plus mobile avec un maximum de départs pour 20-24 ans dans les villages et pour les 25-29 ans dans les centres semi-urbains. Ces résultats confirmeraient l'hypothèse selon laquelle parmi les émigrants destinés à aller dans les grands centres urbains beaucoup font une étape dans un centre secondaire qui est ici KINKALA.

Le solde migratoire est négatif jusqu'à 35 ans et positif à partir de cet âge. Après un départ massif des jeunes adultes on assisterait au retour de personnes plus âgées n'ayant pas réussi à s'intégrer définitivement en ville.

IMPACT SUR LE PALUDISME

L'impact du paludisme tel qu'il est vu par la famille et tel qu'il est diagnostiqué par le médecin apparait bien différent. La famille attribue souvent tous les accès fébriles au paludisme. En outre, la population est consciente que cette maladie frappe plus chez les jeunes. Elle demande une chimioprévention pour tous les enfants d'âges préscolaire et scolaire et ne sait pas que cette action peut être néfaste à moyen terme (interruption ou arrêt de la chimioprophylaxie). Une action d'information doit donc être régulièrement menée pour indiquer la posologie des médicaments disponibles et les risques d'une administration intensive ou prolongée.

Pour limiter, voire éviter les accès graves la solution serait de pratiquer une chimiothérapie systématique de tous les cas fébriles. Celle-ci peut être réalisée par le médecin lors de sa visite hebdomadaire mais aussi par un agent de soins de santé primaire.

Par ailleurs l'analyse de la structure des populations par âge et par sexe permettra de déceler les éventuelles différences révélant l'action des antipaludiques (à titre curatif et/ou préventif). Il faut toutefois noter que ces différences pourraient également être le fait de migrations de populations attirées dans les villages où justement existent ces moyens de lutte antipaludique.

Dans ces conditions la coordination Sciences Humaines et Sciences Biologiques prend toute son efficacité et sa valeur.

III.2 PROGRAMME 2 :

L'observation doit se dérouler sur deux années. Les passages sont espacés de 4 mois. Quatre passages se sont déroulés en mai septembre 1981 et janvier et mai 1982. L'opération a démarré et se continue dans de bonnes conditions.

Un premier dépouillement manuel est actuellement en cours et sera publié courant juillet.

IV - PERSPECTIVES

Dans l'immédiat continuation des enquêtes à passages répétés dans les régions de KINKALA et de NGABE, il est envisagé de procéder à un chiffrage de ces différentes enquêtes.

Réalisation du projet "Normes et nouvelles dimensions
familiales au Congo"

Ce programme mis au point par la Direction Générale de la Recherche Scientifique Congolaise d'une part et par la Section de Démographie de l'ORSTOM (Mr Bernard LACOMBE) d'autre part comportera outre l'enquête elle même d'autres investigations particulières. Il s'agit de l'analyse de la structure familiale dans les enquêtes déjà réalisée au Congo et en particulier dans les enquêtes de KINKALA et de NGABE.

V - BIBLIOGRAPHIE

- Etude démographique de la ville de BRAZZAVILLE 1974-77
République Populaire du Congo ORSTOM Juillet 1979 - 268 p. mult.
 - Méthodologie de l'enquête sur le paludisme en République
Populaire du Congo (avec P. CARNEVALE) ORSTOM Centre de BRAZZAVILLE,
novembre 1979 - 12 p. mult.
 - Rapport de mission-enquête sur le paludisme en République
Populaire du Congo ORSTOM Centre de BRAZZAVILLE novembre 1979 -
16 p. mult.
 - Enquête à passages répétés dans la région de KINKALA
(République Populaire du Congo)
Méthodologie et premiers résultats - 16 p. ORSTOM BRAZZAVILLE
mai 1981.
 - Paludisme et démographie : l'enquête de KINKALA. 15 p. mult.
ORSTOM BRAZZAVILLE - décembre 1981.
 - L'enquête de KINKALA : Quelques caractéristiques de la popu-
lation après un an d'observation. 24 p. mult. ORSTOM BRAZZAVILLE -
avril 1982.
 - L'homme et la Trypanosomiase : Premier rapport démographique
après une année d'observation. ORSTOM BRAZZAVILLE, juin 1982.
-

Section de Démographie - Discussion

- LOUEMBE - Q. Y a-t-il un danger dans la proportion plus élevée des femmes (structure par âge de la population dans l'enquête de Kinkala).
- R. Non, sauf si le déséquilibre est très important. Dans ce cas la force de travail du ou des villages tend à diminuer. On retrouve ce phénomène dans de nombreux villages et souvent dans les centres secondaires. Le phénomène inverse est observé dans les grands centres urbains : Brazzaville et Pointe-Noire.
- OKOKO - Q. Pourquoi y a-t-il plus d'avortements chez les femmes ayant contracté la trypanosomiase ?
- R. La trypanosomiase est une maladie stérilisante pour le sexe masculin comme pour le sexe féminin. La maladie a certainement des incidences néfastes sur le développement du fœtus.
- DIHOULOU - Q. Les femmes qui attendent un enfant et en particulier leur premier enfant vont souvent en ville pour accoucher: est-ce que cela peut perturber l'enfant.
- R. Non au contraire, plus l'accouchement se passe dans des conditions d'hygiène satisfaisantes et plus l'enfant a de chances de naître dans de bonnes conditions. Cette manière de procéder est un facteur lié à la diminution de la mortalité infantile.
- MAYANDA - Q. Peu de morts-nés pourquoi ? Est-ce surprenant.
- R. Les femmes se font de plus en plus suivre au cours de leur grossesse et passent des visites prénatales de façon régulière. Il est normal que dans ces conditions la mortalité soit faible.
- BIKINKITA - Q. Le paludisme ne tue pas, qu'est-ce qui tue dans les villages ?
- R. Ce sont les maladies infectieuses et en particulier la rougeole. Une étude sur les causes de mortalité est en cours.

- SCHWARTZ - Q. Pourquoi les premiers enfants ont-ils un poids moyen inférieur à celui des autres.
- R. C'est une constatation générale que l'on retrouve dans toutes les enquêtes.
- Mme BERNARD - Peu d'enfants malnutrés mais dans les villes c'est le contraire ?
- R. Effectivement le manque de nourriture, ou du moins le coût de cette nourriture est un problème en zone urbaine où l'on trouve beaucoup de chômeurs. En zone rurale les cultures peuvent subvenir aux besoins des ménages ce n'est pas le cas en ville où souvent il faut tout acheter.
- Dr CARME - Q. Quelle est la fréquence des jumeaux.
- R. Elle est d'environ 1 à 2 % par rapport au nombre total de naissances vivantes.

DEBAT GENERAL

- DOULOU - Q. Le quinquéliba est connu pour avoir une action sur le paludisme. Sur cette base ne pourrait-on pas étudier les effets des plantes médicinales sur les maladies ?
- FREZIL - R. Des essais sur la valeur thérapeutique des plantes médicinales posent des problèmes d'éthique. En effet, il ne peut être question d'utiliser les plantes médicinales avant que des études de pharmacochimie et des essais sur des animaux ne soient réalisés.
- DIAMOUANGANA - R. Ces problèmes doivent être posés au Ministère de la Santé.
- BANIAKINA - R. Le quinquéliba est une plante d'altitude qui ne pousse pas au Congo. Des essais de culture de Quinquina ont été réalisés au Cameroun et au Zaïre. Au Congo il existe un faux quinquéliba qui est utilisé comme fébrifuge, une implantation dans le Mayombe serait peut être possible.
- BALABANOV - Q. En collaboration avec Mr BOUQUET (ORSTOM) on avait essayé des extraits de plantes médicinales pour le traitement de la maladie de Newcastle. En ce qui concerne **la résistance** des animaux locaux à certaines maladies ne serait-elle pas due aux plantes qu'ils mangent ?
 - Dans le cas de trypanosomiase animale quels sont les trypanosomes les plus dangereux pour les races européennes et quels sont les traitements ? D'autre part, je pense qu'une collaboration entre les services concernés du laboratoire vétérinaire scientifique et ceux de l'ORSTOM serait intéressante dans ce domaine.
- FREZIL - R. Tous les trypanosomes du bétail sont également dangereux. Dans le cas des animaux il serait intéressant de développer une étude systématique et nosologiques sur le groupe congolensis.

- FREZIL - Les Sciences Humaines de l'ORSTOM seront regroupées au niveau du Centre de Pointe-Noire.
- DIAMOUANGANA - Nécessité de mettre en place un Institut des Sciences Sociales.
- SCHWARTZ - Je pense que le problème du développement du riz est aussi un problème de vulgarisation des techniques culturales.
- DIHOULOU - Nécessité de mettre sur pied un comité Riz.
- DIAMOUANGA - Etant donné l'importation anarchique de semences, il est important de mettre en place une équipe de contrôle phytosanitaire, mais jusqu'à présent il y avait d'autres priorités.
- DOULOU - Nécessité d'établir au niveau du Congo un contrôle phytosanitaire pour l'importation des semences et des végétaux.
- DANIEL - Q. Y a-t-il un programme sur la canne à sucre.
- DIAMOUANGANA - R. Actuellement la Direction Générale de la Recherche Scientifique est en discussion avec le Directeur de SUCO. Ce dernier a évoqué le problème de l'état phytosanitaire des plantations et demande l'aide d'un organisme de recherche. SUCO envisage d'investir et il faudrait rapidement convoquer les responsables pour déterminer ce que la Recherche pourrait leur apporter.
- DIHOULOU - Q. Le manque d'eau pour l'élevage sur les Plateaux pourrait être résolu par l'utilisation des eaux souterraines.
- FREZIL - R. L'utilisation des eaux souterraines est intéressante mais nécessite quand même des études préalables, et le coût des forages est important ce qui peut limiter l'intérêt des ranches sur les Plateaux.
- DOULOU - Avant d'implanter un ranch de nombreuses études sont nécessaires, en particulier sur les possibilités de régénération des pâturages.
- SAMBA - L'étude des eaux souterraines nécessite un matériel coûteux et demande des techniciens formés pour l'utiliser.

- DANIEL - R. Sur la base des essais réalisés avec les moyens de bord à l'ORSTOM nous avons que 20 % de réussite dans nos cultures. Les échecs sont dus pour l'essentiel à des contaminations (champignons, bactéries) ce qui pourrait être évité par l'utilisation d'une hotte à flux laminaire.

La création au niveau du centre ORSTOM d'une unité de culture de tissus nécessiterait l'achat d'une hotte à flux laminaire et la remise en état du pathotron pour mettre les cultures dans des conditions de température et d'hygrométrie contrôlées.

- DIHOULOU - Q. Est-ce que Mr MABANZA travaille toujours sur le manioc.
- DIAMOUANGANA - R. Mr MABANZA termine sa thèse à Toulouse et doit rentrer en juillet.
- DANIEL - R. Mr MABANZA pourrait participer à ce projet de culture de tissus et le développer en vue d'une utilisation par la recherche agronomique.
- YEBAKIMA - R. Dans le cas de la trypanosomiase, la résistance à l'arsobal impose l'introduction de nouvelles molécules pour la thérapie. Dans cette perspective il est nécessaire d'établir des fiches techniques pour tester des nouvelles molécules.
- FREZIL - Les pièges sont efficaces contre les glossines. Le problème actuel n'est plus celui du piège mais celui de sa vulgarisation et de sa diffusion dans le pays.
- KONGO - Q. A propos de la culture du riz, je tiens à préciser que plus une région est enclavée plus la culture du riz y est développée. Je me demande si le désenclavement des régions ne va pas nuire à la culture du riz. D'autre part, je pense qu'il est nécessaire d'ouvrir une section Sciences Humaines à l'ORSTOM.
- DIAMOUANGANA - R. Ces sections ont existé à l'ORSTOM, et les autorités politiques au cours de la Commission Paritaire de 1976 ont décidé de confier le secteur Sciences Humaines aux chercheurs congolais. Lors de la Commission Paritaire de 1980 on a eu une modification de cette tendance. Actuellement il faut noter la création récente à Pointe-Noire des sections linguistique, économie et ethnologie.

- DIHOULOU - Q. Dans la région de la Sangha on assiste actuellement à l'explosion d'une nouvelle race de Phytophthora sur cacaoyer. Ne serait-il pas intéressant de poursuivre le travail sur Phytophthora. Même problème avec l'antracnose du manioc.

- DANIEL - R. En effet on assiste dans la région de la Sangha à une épidémie due à une race de Phytophthora inconnue jusqu'à présent au Congo. Cette race était présente au Cameroun et a certainement envahi le Congo par l'introduction de matériel végétal contaminé. Quant à la nécessité de reprendre ~~un~~ programme sur ce problème cela ne paraît pas nécessaire, car des techniques de lutttes contre cette race de phytophthora ont été mises au point au Cameroun.
 En ce qui concerne l'antracnose, nos travaux ont montré que les souches présentes au Congo ont une faible virulence et provoquent peu de dégâts. Dans les deux cas (Phytophthora-Antracnose) nous pensons qu'une surveillance phytosanitaire continue s'impose seulement.

- DIAMOUANGA - Q. Est-ce que Monsieur MAKAMBILA travaille toujours sur l'antracnose.

- DANIEL - R. Je pense que oui, bien que Mr MAKAMBILA oriente plus ces recherches sur les pourridies du manioc.

- LOUEMBE - Q. Y a-t-il une collaboration entre l'ORSTOM et Mr MAKAMBILA ?

- DOULOU - R. Cette collaboration se fait au niveau du groupe Manioc qui dépend de la Commission Sciences Agricoles.

- DANIEL - R. Au sein du groupe Manioc nous pensons qu'il faut dynamiser les relations entre le Secteur recherche au laboratoire (Faculté des Sciences, ORSTOM) et la Recherche Agronomique (CRAL-Protection des Végétaux).

- DIAMOUANGANA - Q. Mr DANIEL nous a présenté l'intérêt de la technique de culture de tissus pour le programme Manioc. J'aimerais connaître les problèmes pratiqués pour la réalisation d'une unité de culture de tissus au niveau de l'ORSTOM.

- DIAMOUANGANA - Ce matériel est acheté mais pour son utilisation des stages de formation en France seraient nécessaires.
- MAYANDZA - Le Service de Géologie de la Faculté des Sciences est aussi intéressé par l'étude des eaux souterraines.
- KONG - Une collaboration entre l'ORSTOM et la Faculté des Sciences doit s'établir pour réaliser les essais sur le terrain.
- DIAMOUANGANA - Les mêmes préoccupations animent le Service des Mines qui aurait contacté le BRGM pour la venue de deux géophysiciens.
- SAMBA - En fait ce projet concerne surtout la prospection minière.

- DISCOURS DE CLOTURE DE MR DIAMOUANGANA

Nous voici au terme de la réunion du Comité Scientifique de l'ORSTOM, sur la base des exposés présentés au cours de ces deux journées, nous pouvons dire que le fonctionnement actuel de l'ORSTOM est satisfaisant. Cependant, on notera quelques problèmes au niveau du service de Botanique qui je pense seront résolus dans un proche avenir.

D'autre part, je constate qu'au niveau du Centre ORSTOM, compte tenu du développement des sections, se pose un problème de place. Il est donc nécessaire de construire des nouveaux locaux. Des essais de programmation de construction sont en cours pour l'herbier national, l'Entomologie médicale et l'Entomologie agricole. J'ai aussi noté les préoccupations de certains services quant au problème du manque de véhicules (Hydrologie et Botanique). Pour la Botanique il est prévu une LandRover et peut être un véhicule léger.

Le problème des inter-relations entre les différents Instituts de Recherche a été soulevé, notamment par le Dr BALABANOV qui a exprimé le désir de lancer une collaboration avec l'ORSTOM sur la trypanosomiase animale.

La section Entomologie médicale est, avec la section qui s'occupe du manioc, la mieux connue, cependant, des efforts devront être faits pour mieux faire connaître les résultats de l'ORSTOM et les vulgariser. Dans cette perspective un court métrage sur le programme manioc devra être réalisé pour la télévision, de même pour les programmes Paludisme et l'Onchocercose. La valorisation des chercheurs et de leurs résultats est une nécessité. Il paraît aussi nécessaire de confier la réalisation des conventions aux chercheurs des Instituts en place.

En Botanique, le manque de jeunes systématiciens doit nous conduire à encourager la formation des étudiants dans ce domaine, dans la perspective de la réalisation de la flore du Congo.

L'ensemble des sujets débattus au cours de cette réunion du Comité Scientifique de l'ORSTOM permettra de mieux préparer la réunion du Conseil Scientifique qui se tiendra courant novembre à Brazzaville. Bien que regrettant l'absence de certains cadres techniques de quelques ministères, je remercie toutes les personnes ici présentes, et en particulier la presse, qui a rendu compte de ces journées au travers des médias.