

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

AUPRES DE L'O.C.C.G.E.

N° 3/73-ORSIOM.Bobo

du 13 Novembre 1973

LABORATOIRE D'ENTOMOLOGIE

CENTRE MURAZ. BOBO-DIOULASSO

PROJET DE PROGRAMMES DE LA SOUS-SECTION  
FIEVRE JAUNE (Période 1.1.75 au 31.12.78)

par

R. CORDELLIER

La réapparition en 1965 à Diourbel (Sénégal), et surtout en 1969 dans de nombreux pays d'Afrique de l'Ouest, d'épidémies de Fièvre Jaune, a montré qu'il était urgent de faire progresser nos connaissances sur l'épidémiologie de cette endémo-épidémie.

Lors de la réunion organisée par l'O.M.S. à Bobo-Dioulasso en mars 1971, il a été décidé de mettre sur pieds un programme d'étude des vecteurs potentiels sylvatiques en Afrique de l'Ouest. Ce programme de quatre ans s'achèvera au mois d'octobre 1974. Il aura permis d'étudier les modalités du contact entre l'homme et les vecteurs potentiels sylvatiques dans les différentes zones phytogéographiques de l'Ouest Africain, ainsi qu'un certain nombre de points de la bio-écologie larvaire et imaginaire des diverses espèces concernées. Dès le dernier trimestre 1970 un programme portant sur l'étude de la circulation du virus amaril parmi les populations simiennes d'Afrique de l'Ouest, était mis en train en collaboration avec l'Institut Pasteur de Dakar. Enfin en 1972, des études sur la bio-écologie d'A.aegypti ont été entreprises dans un village de la zone des savanes soudaniennes (Kari, Haute-Volta).

L'ensemble est réalisé par deux Entomologistes médicaux O.R.S.T.O.M. et deux Techniciens de recherches en Entomologie médicale O.R.S.T.O.M. qui travaillent au sein de la Section Entomologie (Sous-section Fièvre Jaune) du Centre Muraz.

SITUATION DES RECHERCHES A LA FIN DE L'ANNEE 1974

Une soixantaine de degrés carrés auront été prospectés pour le compte du programme d'enquêtes sur la circulation du virus amaril chez les singes. L'analyse des prélèvements sérologiques sera terminée. D'ores et déjà, nous sommes en mesure de proposer la création d'une station de surveillance de la circulation du virus amaril dans la faune sauvage de la zone d'endémicité amarile. Cette station aura son emplacement exactement fixé à l'issue d'une enquête préliminaire.

21 DEC 1973

n°

6530 (Ent. Med.)

Les études portant sur le contact entre l'homme et les vecteurs potentiels sylvatiques de fièvre jaune auront permis d'établir:

- les rythmes journaliers et annuels d'agressivité d'A.africanus, A.luteocephalus, A.aegypti "sauvage", A.vittatus, et A.gr.taylori, dans les différentes zones phytogéographiques où nous les avons étudiés
- un classement des faciès privilégiés pour ce contact
- les tendances dispersives d'au moins trois (sinon quatre) de ces espèces
- l'âge physiologique des femelles d'A.africanus, A.luteocephalus, A.vittatus A.gr.taylori, et (fort probablement) la durée du cycle gonotrophique dans la nature pour ces mêmes espèces. Ceci nous permettrait alors d'évaluer l'âge moyen des populations de vecteurs, et par voie de conséquence d'apprécier les risques de contamination de l'homme pour la fièvre jaune.

Le même programme aura permis d'effectuer une première approche du problème de la productivité des gîtes en creux d'arbre, et d'établir un catalogue des facteurs pouvant avoir une action sur le fonctionnement de ce type de gîtes.

L'ensemble de ces données permettra de contribuer à la clarification du problème de l'épidémiologie de la fièvre jaune en Afrique de l'Ouest, toutefois de nombreuses questions resteront posées qu'il serait souhaitable d'aborder en zone soudanienne en y implantant une station d'étude permanente pour une durée de quatre années.

Nos connaissances sur A.aegypti ont notablement progressé depuis deux ans dans le domaine de la dynamique des populations en zone de savanes soudanaises, selon qu'il s'agit de villages à haut indice stégomyien ou à faible densité de ce vecteur. D'autre part de nombreux points de la biologie d'A.aegypti (cycle d'agressivité des femelles, cycle d'activité des mâles, lieux de repos, effectifs des pontes, préférences trophiques, horaires de l'oviposition) ont déjà été largement étudiés. L'ensemble de ces questions doit encore faire l'objet de travaux complémentaires à Kari (Haute-Volta). Une suite normale devrait être donnée à ces travaux dans une autre station en situation plus méridionale bien que toujours implantée en zone soudanienne, et si possible à proximité de la station d'étude des vecteurs sylvatiques. Les points déjà cités pourraient alors être vérifiés dans un contexte différent, et de nouvelles études de bio-écologie fine pourraient être entreprises.

Dans ce domaine très important du vecteur urbain et rural, une enquête régionale effectuée sur des bases nouvelles d'évaluation de la densité stégomyienne, couplée avec une enquête sur les niveaux de résistance nous paraît indispensable.

## EXPOSE DES PROGRAMMES PROPOSES

### Programme 1: Station de surveillance de la circulation du virus amaril dans une zone d'endémicité

L'essentiel du travail portera sur le piégeage d'un maximum de vertébrés sauvages sur lesquels seront effectués des prélèvements sanguins, et qui après marquage, seront relâchés et si possible recapturés.

L'emploi d'animaux sentinelles peut également être envisagé, avec prélèvements sanguins périodiques.

Des sondages entomologiques pourront également être pratiqués de manière à situer une éventuelle circulation de virus par rapport à la densité vectorielle.

Ce programme nécessite la collaboration d'une part des spécialistes des petits vertébrés du Centre ORSTOM d'Adiopodoumé, d'autre part des virologistes de l'Institut Pasteur d'Abidjan.

Par définition, une station de surveillance est sans limite d'exploitation dans le temps. On peut penser qu'une année sera nécessaire à sa mise en place et au rodage des techniques, et qu'elle ne sera opérationnelle qu'au début de l'année 1976. Un minimum de trois ans nous paraît alors indispensable pour tirer quelque enseignement de ce travail.

Le personnel suivant devrait suffire à l'exploitation de cette station:

- 1 Technicien de recherche ORSTOM
- 1 Infirmier spécialiste OCCGE
- 1 Auxiliaire de laboratoire
- 2 Manoeuvres
- 1 Chauffeur

(Rappelons qu'il s'agit très exactement de l'équipe qui travaille actuellement sur le programme de Circulation du virus amaril dans les populations simiennes d'Afrique de l'Ouest).

L'édification d'une station comportant un logement-laboratoire, un bâtiment magasin-animalerie, et des cases pour le personnel local, est un préalable à toute action suivie. De même l'équipement de base de ces différents bâtiments est indispensable (équipement de bureau et de laboratoire, chaîne du froid, groupe électrogène, mobilier essentiel).

Deux véhicules seront indispensables (actuellement mis à la disposition de la même équipe), il s'agit d'un Pick-Up Land Rover, et d'une Super-Goelette 2 ponts. Il faudra prévoir bien entendu un important matériel de piégeage, de contention et de conservation des vertébrés, ainsi que le matériel destiné à effectuer les prélèvements et à les conserver.

Pour plus d'efficacité et par raison d'économies, l'équipe devrait être basée à Bouaké, et non à Bobo-Dioulasso. Elle effectuerait des missions mensuelles d'une douzaine de jours. La maintenance du laboratoire de brousse (élevages principalement) serait assurée alternativement par l'auxiliaire de laboratoire et l'infirmier.

Programme 2: Station d'étude bio-écologique des vecteurs potentiels sylvatiques en zone de savanes soudaniennes.

De nombreux points d'écologie et de biologie des vecteurs potentiels sylvatiques de fièvre jaune restent à élucider dans cette région.

La dynamique des populations des différents vecteurs fera l'objet d'études détaillées portant notamment sur la durée du développement préimaginal, le rythme de production des gîtes, la durée de la survie imaginale, les relations entre populations larvaires et populations imaginale. Les lieux de repos des adultes seront également recherchés. Le contact entre ces vecteurs et divers vertébrés sauvages (singes, rongeurs, oiseaux notamment) seront étudiés comme cela a été fait pour l'homme au cours du programme actuel. A cet effet nous prévoyons l'édification d'une tour d'une dizaine de mètres en galerie forestière, comportant trois niveaux de capture. La comparaison des résultats acquis sur vertébrés autres que l'homme sera faite avec des captures sur homme au sol. Une opération de capture de vertébrés sauvages devra être effectuée à proximité de la station, une ou deux fois au cours du programme afin d'avoir une idée de la faune sauvage peuplant normalement la zone d'implantation de la station.

Ce programme nécessitera la collaboration du laboratoire de botanique du Centre ORSTOM d'Adiopodoumé, ainsi que des spécialistes des petits vertébrés de ce même centre. Eventuellement, et dans la mesure où il serait intéressé, nous pourrions fournir, au moins en saison des pluies, des lots de moustiques à l'Institut Pasteur d'Abidjan.

La zone d'implantation de la station pourrait se trouver à environ 75 à 100 km au sud de Bobo-Dioulasso. Le programme envisagé nécessite une installation pour quatre années (minimum pour un travail suivi et détaillé)

Le personnel suivant pourrait assurer le programme:

- 1 (ou mieux 2) Entomologiste(s) médical(aux) de l'ORSTOM
- 1 Technicien de recherche ORSTOM
- 1 Infirmier spécialiste OCCGE
- 2 Auxiliaires de laboratoire
- 6 Manoeuvres captureurs
- 2 Chauffeurs

Il faut prévoir l'édification d'une station permanente comportant un logement-laboratoire, un magasin - animalerie - insectarium, et des habitations pour le personnel local, ainsi que l'aménagement de ces différents bâtiments (Voir le programme 1).

Trois véhicules (dont 1 fourni par l'ORSTOM et pouvant de ce fait être conduit par un cadre expatrié) paraissent indispensables; un break 404 ou une station-wagon Land Rover (selon prix), une camionnette mixte bâchée Wolkswagen, et une Super-Goelette Renault.

Des tubes d'échafaudage ainsi que le haubanage en filin d'acier et la plateforme bétonnée supportant l'ensemble d'une tour de 10 mètres forment un élément indispensable de cette station. Il faut prévoir en outre le matériel d'équipement de l'animalerie et de l'insectarium. Le matériel de capture des moustiques ne sera que partiellement à renouveler.

Un auxiliaire de laboratoire assurera la maintenance de la station (deux auxiliaires se relayant tous les 10 jours) avec un manoeuvre recruté sur place. Certaines opérations envisagées nécessitent en effet la présence continue de personnel qualifié; relevés de gîtes à intervalle donné après une pluie, par exemple, et supervision de l'animalerie et de l'insectarium.

Des missions d'une dizaine de jours pour l'ensemble de l'équipe prendront place chaque mois.

Programme 3: Station d'étude bio-écologique d'A.aegypti en milieu rural en savanes soudaniennes

Le programme proposé par J.P. HERVY pour cette station est une suite logique de celui qu'il exécute actuellement à Kari. Il nous paraît indispensable de travailler plus au sud de la zone épidémique et surtout de changer de type d'habitat et de mode de stockage de l'eau. L'étude de la biologie d'A.aegypti comportera les points suivants: agressivité, préférences trophiques, cycle gonotrophique, lieux de repos, longévité, etc... et permettra d'effectuer des comparaisons avec les résultats obtenus à Kari. L'étude de la dynamique des populations d'A.aegypti au cours des différentes saisons comportera l'analyse de la production relative des différents types de gîtes (domestiques, peri-domestiques et naturels).

Si les conditions pouvaient être réunies, nous souhaiterions implanter cette station dans le même village que la station du programme N°2. Il en résulterait de substantielles économies d'infrastructure, et une plus grande souplesse de fonctionnement pour les deux programmes, ainsi qu'une amélioration de la maintenance de la station.

Quoiqu'il en soit, l'équipe qui prendra ce programme en charge devra comporter:

- 1 Entomologiste médical ORSTOM
- 1 Technicien de recherche ORSTOM
- 1 Infirmier spécialiste OCCGE
- 1 Auxiliaire de laboratoire
- 6 Manoeuvres
- 2 Chauffeurs

Si la station est indépendante de celle qui sera édiflée pour le programme 2, il sera nécessaire d'en construire une du même type, animalerie en moins. Si la station est commune, il faudra simplement agrandir la station prévue au point 2.

Deux véhicules (Voir programme 4) devraient permettre l'exécution du programme; une super-goelette Renault et une station wagon Land Rover.

Il faudra augmenter et renouveler le matériel de capture des moustiques, et de récolte et d'élevage des stades préimaginaux.

Des missions d'une dizaine de jours seront effectuées chaque mois par l'ensemble de l'équipe.

Programme 4: Enquête régionale sur A.aegypti en zone épidémique.

Il s'agit d'évaluer les populations d'A.aegypti urbaines et rurales, en saison des pluies, en se basant sur les rapports existant entre les gîtes domestiques et péri-domestiques, les indices stégomyiens nymphaux et larvaires dans ces deux types de gîtes, et éventuellement les rapports entre populations imaginales et pré-imaginales. Simultanément, des souches d'A.aegypti devront être récoltées dans le but de procéder à une nouvelle évaluation de la résistance à un large spectre d'insecticides de cette espèce (travail exécuté en collaboration avec le laboratoire d'Entomologie médicale des Services Scientifiques Centraux de l'ORSTOM à Bondy).

Ce programme sera exécuté par l'équipe qui prendra le point 3 en charge.

Les véhicules sont les mêmes que ceux qui sont prévus au point 3.

Le matériel est également le même.

Il est impossible de faire plus de trois missions de quinze jours sans sortir du cadre fixé (saison des pluies installée) et en tenant compte des moyens en personnel dont nous prévoyons l'emploi. Ce programme ne pourra donc être effectué au mieux qu'en trois ans (quatre si les conditions de travail se révèlent difficiles).

COMMENTAIRES

Les points 2 et 3 ont pour but non seulement la connaissance approfondie de la dynamique des populations des vecteurs ruraux et sylvatiques et de leur comportement vis à vis de l'homme et des autres vertébrés, mais aussi d'établir des protocoles de lutte anti-vectorielle pouvant être mis en oeuvre en cas d'épidémie. Ces protocoles pourraient être expérimentés en utilisant par exemple les moyens mis en place par le projet régional de lutte contre l'Onchocercose, particulièrement en ce qui concerne les aéronefs.

Tous ces programmes ainsi d'ailleurs que ceux qui sont actuellement exécutés par les chercheurs et les techniciens ORSTOM de la Mission Entomologique ORSTOM auprès de l'OCCGE, se situent dans la ligne des recommandations formulées par le Séminaire sur la surveillance épidémiologique et la lutte contre la fièvre jaune qui vient de se tenir à Bangui du 22 au 27 octobre 1973.

Si le principe de l'exécution de ces programmes est accepté, nous pourrions préciser la valeur de l'effort financier indispensable, compte tenu du fait qu'une partie du matériel et des véhicules, ainsi que du personnel, sont déjà en service pour les programmes actuellement en cours. Les frais de fonctionnement pourraient également faire l'objet d'une étude détaillée permettant d'établir un budget annuel de fonctionnement.

Bobo-Dioulasso, le 12.11.1973