



PROSPECTION SUR Aedes aegypti ET LES VECTEURS POTENTIELS DE FIEVRE JAUNE  
EN REPUBLIQUE DE SOMALIE ET DANS LE TERRITOIRE FRANCAIS DES AFARS ET DES ISSAS<sup>1</sup>

par

J. Mouchet  
Directeur des Recherches, ORSTOM,  
Bondy, France

Cette mission s'est étalée du 1er au 29 mai 1969. Elle avait pour but de recueillir des informations sur la présence ou l'absence de vecteurs potentiels de fièvre jaune dans cette partie de l'Afrique. En effet, bien qu'aucun cas de cette affection ne soit signalé dans ces pays depuis de très nombreuses années, la proximité des foyers amariles éthiopiens laisse toujours planer une menace.

Les seules informations sur la Somalie furent fournies oralement par le Dr K. Hocking qui, en 1942, avait observé Aedes aegypti dans les villes côtières du sud ainsi qu'à Berbera dans le nord. A cette époque, une épidémie de dengue avait d'ailleurs éclaté à Mogadiscio, nécessitant la mise sur pied d'opérations de lutte contre le vecteur.

SOMALIE

Le pays

La Somalie couvre environ 500 000 km<sup>2</sup> avec une population de 3,5 millions d'habitants.

Le pays se compose de deux grandes régions naturelles, le nord, qui fait face au golfe d'Aden et le sud, bordé par l'Océan Indien.

Le nord se compose essentiellement d'une chaîne montagneuse orientée est-ouest d'une altitude de 1500 à 2000 m, reliée au sud au plateau de l'Ogaden éthiopien et s'abaissant graduellement au nord sur la région côtière par un dégradé de plateaux.

Le sud est au contraire une région de plaines alluviales de très basse altitude, faisant suite aux plateaux d'Ethiopie d'où viennent les deux grands fleuves la Juba et l'Uebi Shebelli. La côte est bordée de dunes qui détournent le cours de ce dernier fleuve.

Le climat est subdésertique sur la côte nord, avec des précipitations d'hiver inférieures à 100 mm. Les plateaux sont un peu plus arrosés par des précipitations de l'ordre de 200 à 300 mm tombant surtout en mai-juin dans la région d'Hargeisa. Mais cette année, fin mai, elles n'avaient pas dépassé 10 mm.

<sup>1</sup> Cette étude a bénéficié de subventions du Service de Santé publique des Etats-Unis (N° CC 00174 du National Communicable Disease Center, Atlanta, Géorgie) et de l'Organisation mondiale de la Santé.

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

23 JUIN 1971

Collection de Référence

n° 4755

The issue of this document does not constitute formal publication. It should not be reviewed, abstracted or quoted without the agreement of the World Health Organization. Authors alone are responsible for views expressed in signed articles.

Ce document ne constitue pas une publication. Il ne doit faire l'objet d'aucun compte rendu ou résumé ni d'aucune citation sans l'autorisation de l'Organisation Mondiale de la Santé. Les opinions exprimées dans les articles signés n'engagent que leurs auteurs.

Le sud du pays est sous influence équatoriale avec deux saisons de pluies en mai-juillet et octobre-décembre. Mais les précipitations, augmentant à mesure que l'on se rapproche de l'équateur, restent assez faibles (400 mm à Mogadiscio, 600 mm à Chisimaio).

Le sol des plaines alluviales du sud est fortement argileux; détrempées par les premières pluies, les pistes se transforment en bourbiers, rendant la circulation difficile, voire impossible. Seules sont praticables à cette saison les routes asphaltées de Mogadiscio à Merca et de Mogadiscio à Belet Uen. Les difficultés de circulation sont moins grandes dans le nord.

#### Observations ethnologiques

La population de Somalie, relativement homogène, est essentiellement d'origine nomade et ce mode de vie est encore celui de 70 % des habitants.

Les agglomérations importantes sont, soit des ports de fondation relativement ancienne comme Mogadiscio et Merca, soit des villes administratives récentes (Belet Uen, Hargeisa, Bullo Burti, Baïdo, etc.). La plupart des localités figurant sur la carte ne sont qu'un assemblage de quelques boutiques autour desquelles stationnent des camps de nomades changeant fréquemment de place et de résidents. Dans les zones de culture du mil s'implantent des villages plus ou moins temporairement habités, certains étant d'ailleurs permanents. Mais c'est surtout dans la région de cultures industrielles de Giohar à Koriolé que la population s'est sédentarisée.

Le stockage de l'eau est presque inexistant chez les nomades qui s'établissent au voisinage des points d'eau.

Dans la zone bananière, très irriguée, les jarres sont remplies journallement à la rivière au moins dans les villages. Par contre, dans les villes de la côte et de l'intérieur, l'eau est stockée dans des jarres de contenance variant de 15 à 50 litres. Cette pratique est nécessitée soit par les difficultés d'obtention de l'eau douce (notamment à Mogadiscio, où l'eau distribuée par la municipalité est saumâtre), soit pour rafraîchir l'eau dans des récipients poreux.

Dans les hôtels et cafés, elle est conservée dans des fûts et fréquemment renouvelée.

Dans la plupart des agglomérations, les méthodes de stockage de l'eau de boisson se prêtent à l'établissement de gîtes à A. aegypti.

#### Itinéraire

L'itinéraire initial dut être modifié en raison des difficultés de circulation dans le sud pendant cette période pluvieuse.

Le souci constant lors de l'établissement du programme fut de prospecter la plus grande variété possible de faciès écologiques en zones désinsectisées et non traitées. En effet, au titre des diverses campagnes antipaludiques, une grande partie du sud du pays a reçu des traitements domiciliaires au DDT, surtout dans les agglomérations. Ces traitements étant de nature à influencer sur la distribution d'A. aegypti, il était souhaitable de comparer localités traitées et non traitées, ce qui n'a pas toujours été possible étant donné que toutes les agglomérations importantes de l'intérieur, dans le sud, ont été traitées.

La liste des localités visitées ainsi que les résultats obtenus figurent au tableau I joint à ce rapport. Dans le sud ont été prospectées :

- des villes et villages côtiers : Mogadiscio, Merca, Warshick (tous non traités);
- des localités de la zone de bananeraies sur la basse vallée de l'Uebi Shebelli, au sud de Mogadiscio, d'Afgof à Scellambot (tous plus ou moins traités);
- une localité des zones de culture au-delà de l'Uebi Shebelli, War Mahan (traité en 1966);
- la ville de Belet Uen (traitée) et des villages traités et non traités dans la vallée moyenne de l'Uebi Shebelli entre la frontière éthiopienne et Balad.

Dans le nord :

- Berbera sur la côte, Hargeisa à l'intérieur et deux villages, Ton et Hora Hadle, toutes localités non traitées; une oasis traitée, Behendola.

D'ailleurs, les sites visités figurent sur la carte et sont soulignés.

### Aedes aegypti en Somalie

#### a) Distribution et observations taxonomiques

Ce moustique n'a été trouvé que dans les ports de Merca, Mogadiscio, Warshick et Berbera. Il a donc une distribution essentiellement côtière.

Son absence à l'intérieur peut être due aux traitements insecticides. Mais cette hypothèse perd de sa valeur du fait de son absence dans des localités jamais désinsectisées. On peut objecter que certains villages sont de création récente et qu'étant situés dans une zone par ailleurs traitée, ils n'ont pu être peuplés. Mais cette objection n'est pas valable pour expliquer l'absence d'A. aegypti à Hargeisa, ville non désinsectisée où toutes les conditions favorables à ce moustique se trouvent réunies.

Il existe donc un hiatus entre les populations côtières d'aegypti de Somalie et celles du plateau éthiopien. D'ailleurs, tous les spécimens récoltés appartenaient à la forme type ("brown" de Craig) et aucun à la forme noire ("formosus" s.l.) d'Afrique continentale.

Les A. aegypti de Somalie se rapprochent donc plus des populations du Moyen-Orient que de celles d'Afrique tant par leur distribution strictement côtière que par leurs caractères écologiques et biologiques.

A cet égard, il s'avère indispensable de prospecter la vallée plus humide de la Juba, susceptible de former un "pont" avec le plateau éthiopien. Tout travail sur la Somalie restera fragmentaire tant que cette zone n'aura pas été étudiée.

#### b) Ecologie et préférences trophiques

A. aegypti était strictement domestique dans toutes les localités où il fut observé. Les larves se trouvaient dans les eaux de boisson et plus rarement dans des boîtes de conserve et vieux pneus à Mogadiscio. Aucun gîte naturel n'a été observé. Dans les agglomérations de Warshick et Berbera, entourées de zones désertiques, il n'y a aucune possibilité de gîte naturel. Dans ces deux localités, au moins, seule une importation par voie maritime peut expliquer l'origine de populations très isolées (65 km de dunes dans le cas de Warshick) et ceci renforce l'hypothèse émise au paragraphe précédent.

En l'absence de tests aux précipitines nous avons testé directement l'anthropophilie d'A. aegypti sur nous-mêmes et nous avons pu constater qu'ils se nourrissaient très rapidement sur l'homme. Il est donc certain que ce moustique est très anthropophile mais il faudrait encore préciser dans quelle proportion il pique l'homme lorsque celui-ci est en concurrence avec d'autres hôtes et notamment les poulets sur lesquels il se gorge également très bien en captivité.

Les larves recueillies sur le terrain ont été élevées; les adultes qui en furent issus se sont tous gorgés très rapidement sur homme ou poulet et ont pondu immédiatement. Cette très grande habileté à la colonisation se rencontre chez la plupart des souches urbaines cosmotropicales alors que les souches "selvatiques" africaines se reproduisent plus difficilement.

#### c) Densité et incidence épidémiologique

Le tableau I fournit les indices de positivité par maison et par gîte, conformément aux vœux de l'OMS.

Partout où il existe, A. aegypti est très abondant.

Si l'on établit d'après nos résultats l'indice stégomyien de Breteau (nombre de gîtes positifs pour 100 maisons visitées) on constate qu'il s'établit à 77 pour Mogadiscio, 286 pour Warshick, 50 pour Merca et 93 pour Berbera. Or, on considère (Pichon et al., 1969) les zones où cet indice dépasse 50 comme foyers potentiels de fièvre jaune très dangereux. C'est dire que les quatre agglomérations visitées peuvent se classer dans cette catégorie.

La proximité des foyers amariles éthiopiens à un peu plus d'une journée d'automobile laisse planer une menace d'introduction d'un porteur de virus. Toutes les conditions seraient alors réunies pour l'apparition d'une épidémie urbaine sur une population ni prémunie ni vaccinée. A. aegypti constitue donc dans ces villes, un danger épidémiologique potentiel. Sur le plan des autres arboviroses nous ne rappellerons que pour mémoire l'épidémie de Denque qui sévit à Mogadiscio pendant la dernière guerre.

#### d) Sensibilité aux insecticides

Les trois souches d'A. aegypti ramenées de Somalie ont été testées vis-à-vis des 11 insecticides les plus utilisés comme larvicides ou imagocides et les résultats figurent au tableau II.

Bien qu'aucune résistance n'apparaisse, il faut noter une sensibilité assez faible vis-à-vis du DDT. Ce caractère se retrouve assez généralement chez la forme type d'A. aegypti. C'est également celle qui a développé le plus de résistance au DDT. Si ces résultats ne proscrivent pas absolument l'emploi de cet insecticide, ils incitent à beaucoup de prudence et à une surveillance très stricte au cas où il serait utilisé. Il serait intéressant de soumettre ces souches à une pression sélective de DDT en laboratoire pour détecter l'éventuelle apparition d'une résistance.

La sensibilité au fenthion de la souche de Mogadiscio est également notablement diminuée de plus de 10 fois. Ce phénomène est d'autant plus inexplicable qu'à notre connaissance ce composé n'a jamais été utilisé en hygiène publique dans la ville.

Vecteurs selvatiques de fièvre jaune

En Ethiopie, Aedes simpsoni est le principal vecteur de fièvre jaune en zone rurale. Ses larves se développent dans les feuilles engainantes des faux bananiers (Musa ensert) et des Colocasia, les adultes attaquent en plein jour à proximité des gîtes (Néri et al., 1968).

En Somalie, nous n'avons pas rencontré ce type de végétation. Les bananiers des plantations industrielles de l'Uebi Shebelli, dérivés de Musa acuminata ont une implantation foliaire qui se prête peu au développement des larves d'Aedes. Nous en avons examiné beaucoup sans découvrir de larves. Par ailleurs les captures d'adultes sur homme, de jour et de nuit, n'ont fourni que des Mansonia uniformis, des Aedes (Mucidus) scatophagoides et quelques anophèles.

Nous n'avons pas eu plus de succès dans la recherche des moustiques de creux d'arbres, Aedes africanus et A. luteocephalus. En fait la végétation se prête peu à leur pullulation. Il n'y a pas de vraie forêt-galerie le long de l'Uebi Shebelli, les grands arbres sont rares et ce sont les arbustes épineux qui dominent. Nous n'avons rencontré que peu de creux d'arbres, tous indemnes de larves de Stegomyia.

Nous n'avons pas rencontré d'A. vittatus ni aperçu de gîtes susceptibles de receler cette espèce.

En fait cette prospection fut beaucoup trop rapide pour permettre de conclure à l'absence de vecteurs selvatiques potentiels de fièvre jaune dans les régions visitées. De plus, ceux-ci auraient beaucoup plus de chances de se rencontrer dans la vallée de la Juba, à la végétation plus luxuriante.

Opportunité et possibilités d'une lutte contre les vecteurs de fièvre jaune

Cette visite ne peut être considérée que comme une prospection très préliminaire. Avant que ne soit entreprise quelque opération que ce soit contre les vecteurs de fièvre jaune, il importerait de vérifier deux points importants :

- a) La répartition d'Aedes aegypti dans l'ensemble du pays et notamment sa limitation aux agglomérations côtières.
- b) La présence ou l'absence de vecteurs selvatiques notamment sur la Juba, qui apparaît comme une zone à prospector en priorité.

Toutefois nous avons déjà pu observer le danger potentiel que représente A. aegypti dans les villes du littoral et nous pensons qu'une action valable pourrait y être entreprise. Il appartient aux épidémiologistes d'évaluer l'ordre d'urgence d'une intervention.

Il est évident que l'éducation sanitaire à elle seule pourrait assurer la disparition des gîtes. L'expérience prouve que ce résultat n'est pratiquement jamais atteint.

Un traitement des eaux de boisson par l'Abate, insecticide sans danger, à 1 ppm, constituerait une méthode d'attaque très valable en cas d'épidémie. Mais étant donné les moeurs très domestiques de l'espèce et la rareté des gîtes extérieurs du fait de la sécheresse (pendant 8 mois de l'année), il est probable que les traitements au HCH de préférence au DDT, en house-spraying ou même en péri-focal, suffiraient à réduire si ce n'est à éliminer A. aegypti. En effet il est très sensible à ce produit et il n'y a pas lieu d'envisager pour l'heure, l'utilisation de produits organo-phosphorés. Semblables méthodes ont amené la disparition d'A. aegypti dans de nombreux ports de la Mer Rouge et notamment de Djibouti et Tadjoura.

Un projet pilote de traitement périfocal, au HCH, autour des stocks d'eau, pourrait être exécuté dans une localité comme Warshick. Si cette méthode s'avérait suffisante elle pourrait être étendue. Elle serait beaucoup plus économique que le traitement complet des maisons qui ne s'impose pas du fait de l'absence de paludisme dans ces zones côtières.

Ces méthodes ne sont toutefois valables que si les traitements peuvent être très complets. Notre attention a été attirée sur le nombre des refus de traitement de la part des habitants lors des campagnes antipaludiques. Il est évident qu'un tel comportement de la population, pouvant entraîner la persistance de microfoyers d'Aedes aegypti, risquerait de compromettre toute action.

Enfin, les stocks d'eau de boisson des boutres venant de zones infestées devraient être soigneusement inspectés lors de la vérification des vaccinations à l'entrée du port, pour éviter toute nouvelle invasion ou réinvasion.

Ce ne sont que quelques suggestions et non les bases d'un plan d'opération qui ne pourrait être valablement dressé qu'après une bonne étude entomologique préalable.

#### Remerciements

Nous tenons à remercier toutes les personnes qui ont rendu possible ce travail : le Directeur général de la santé, M. Osman Ahmed Hassan, le Directeur de l'épidémiologie, M. Mohamed Moussa et son adjoint, M. Saïd Gase, Monsieur le Directeur du Service d'Eradication du Paludisme, Messieurs les Directeurs régionaux de la Santé publique de Belet Uen et d'Hargeisa.

Notre travail avait été particulièrement bien préparé par le Dr Beyhoum, représentant de l'OMS, et le Dr Farah, malariologiste, nous a apporté son concours.

Enfin, nous remercions particulièrement le personnel qui a travaillé directement avec nous, le chef des Services techniques de la malaria, M. Mohamed Ossoble Sahal, et les deux captureurs, MM. Abdullah Ossoble Abdi et Mohamed Nur Hassan, ainsi que le chef microscopiste, M. Ali Ibrahim Mohamed.

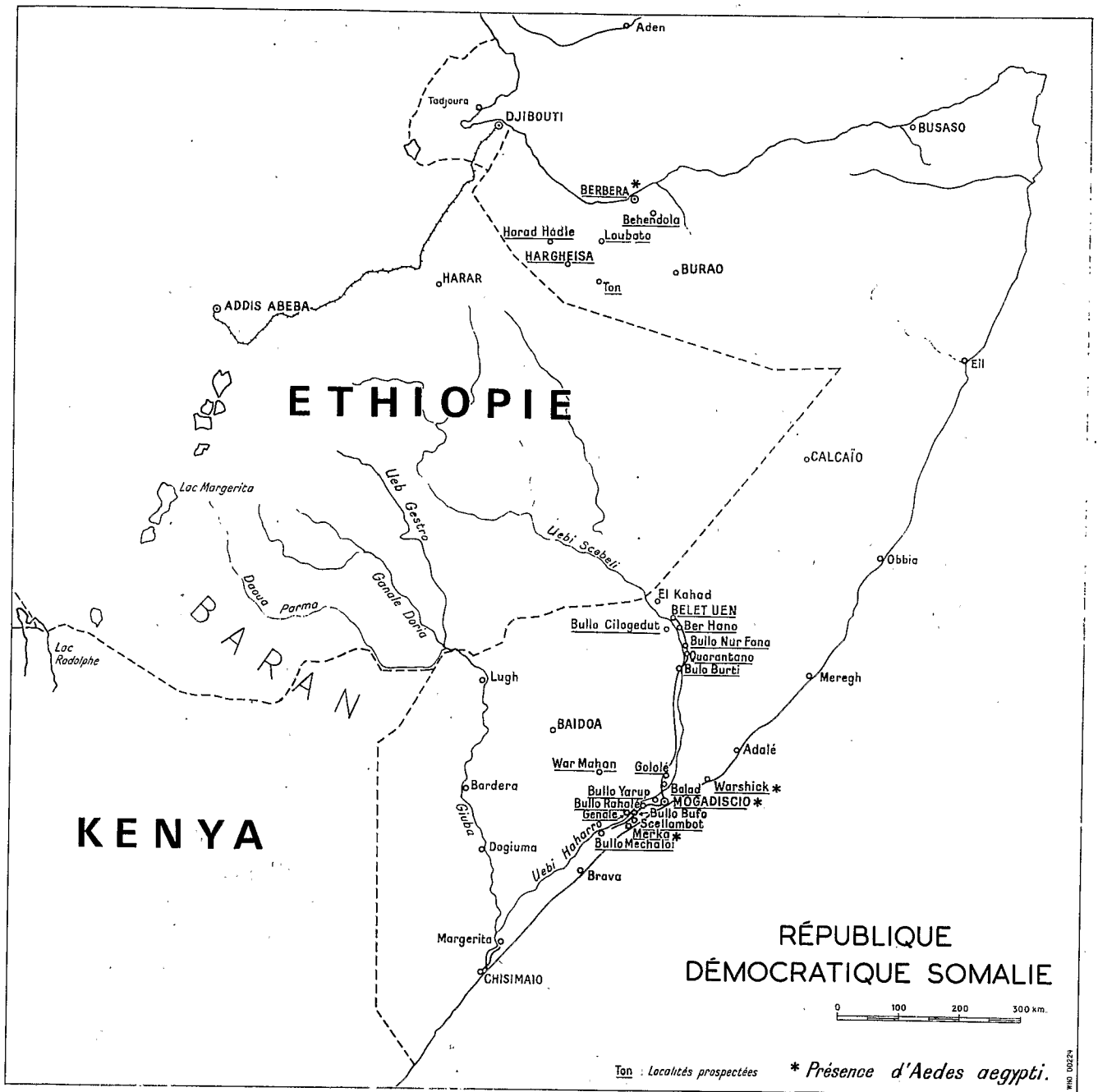
TABLEAU I. RESUME DES PROSPECTIONS EN SOMALIE

Localité	Nombre de maisons visitées	Nombre de maisons positives	Pourcentage de maisons positives	Nombre de gîtes visités	Nombre de gîtes positifs	Pourcentage de gîtes positifs	Observations
<u>Mogadishu</u>							<u>Bord de mer</u>
Bullo Adaijuge	22	6	27	54	14	26	Ville non traitée
Bullo Warabe	12	2	17	17	3	17	
Bullo Anzilotti Garage	6	6	100	14	14	100	
<u>Warshick</u>	12	8	66	46	34	74	"
<u>Merca</u>							"
Bullo Russia	12	5	42	38	10	26	
Bullo Hagaran	14	2	14	38	3	8	
<u>Zone Afgoi à Scellambot</u>							Zone des bananeraies de la vallée inférieure de l'Uebi Shebelli
Bullo Yarup	3	0	0	5	0	0	
Afgoi	10	0	0	28	0	0	Traité antérieurement
Bullo Rahole	8	0	0	15	0	0	Non traité
Bullo Bufo	7	0	0	13	0	0	Traité antérieurement
Sellambot	20	0	0	50	0	0	"
Bullo Mechaloi	12	0	0	23	0	0	"
Bananeraies de Genale				50	0	0	Pas de gîtes dans les bananeraies mais beaucoup de
Mechaloi				30	0	0	<u>Mansonia</u> par suite des irrigations
<u>Zone de l'Uebi Shebelli de Belet Uen à Balad</u>							
Belet Uen	32	0	0	46	0	0	Traité récemment
Bullo Cilogedut	15	0	0	18	0	0	Non traité } villages
Bullo Alolat	15	0	0	13	0	0	
El Kahad	6	0	0	7	0	0	Loin du fleuve
Ber Hano	10	0	0	4	0	0	Traités très irrégulièrement
Danwallal Gase	8	0	0	6	0	0	
Bullo Nur Fana	6	0	0	8	0	0	
Quarantano	12	0	0	10	0	0	
Balad	20	0	0	30	0	0	Traité
Gololè Davudi	15	0	0	20	0	0	Traités en 1966
Gololè Farah	15	0	0	25	0	0	
<u>War Mahan</u>	30	0	0	20	0	0	Zone de culture intérieure plus ou moins traitée
<u>Berbera</u>	30	22	73	48	28	58	<u>Port Golfe Aden</u> non traité
Behendola	20	0	0	6	0	0	Oasis traitée
Loubato	3	0	0	3	0	0	
Hargeisa	60	0	0	62	0	0	Capitale du Nord - non traitée
Hora Hadle/Ton	21/5	0/0	0/0	21/5	0/0	0/0	

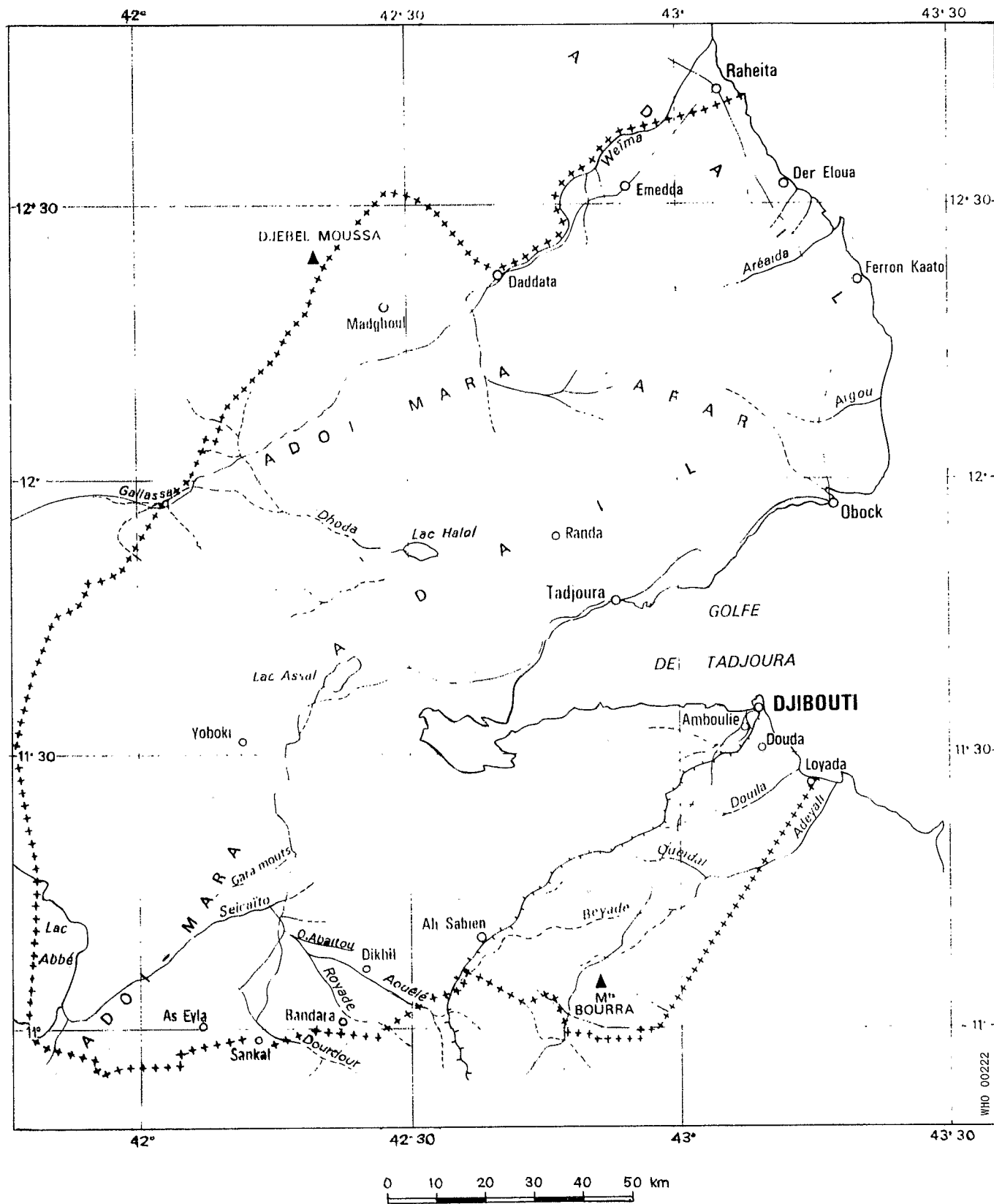
TABLEAU II. SENSIBILITE AUX INSECTICIDES DES Aedes Aegypti DE SOMALIE

Insecticide	Mogadiscio		Warshick		Berbera	
	CL <sub>50</sub>	CL <sub>100</sub>	CL <sub>50</sub>	CL <sub>100</sub>	CL <sub>50</sub>	CL <sub>100</sub>
DDT	0,024	< 0,1	0,016	< 0,25	0,02	< 0,1
Dieldrine	0,016	< 0,1	0,007	< 0,1	0,012	< 0,05
γHCH	0,14	< 0,5	0,045	< 0,5	0,12	< 0,5
Malathion	0,2	< 2,5	0,12	< 0,5	0,13	< 0,5
Diazinon	0,8	< 2,5	0,35	> 0,5	0,7	> 1,25
Fenthion	0,075	> 0,02	0,003	< 0,01	0,004	< 0,01
Abate	0,003	< 0,01	0,0024	< 0,01	0,0012	< 0,002
Bromophos	0,016	< 0,1	0,018	< 0,05	0,007	< 0,05
OMS 437	0,006	< 0,02	0,0055	< 0,02	0,007	< 0,02
Dursban	0,0014	< 0,004	0,0009	< 0,002	0,002	< 0,01
Fenitrothion	0,012	< 0,05	0,007	< 0,05	0,012	< 0,05





# TERR. FR. DES AFARS ET DES ISSAS



## TERRITOIRE FRANCAIS DES AFARS ET ISSAS

Historique

Il faut tout d'abord signaler qu'aucun cas de fièvre jaune n'a jamais été signalé dans ce Territoire. Par ailleurs, il est considéré comme indemne de vecteurs de cette affection. La vaccination antiamarile n'est d'ailleurs pas exigée pour l'entrée en Territoire français des Afars et des Issas (T.F.A.I.).

Les documents entomologiques sont extrêmement légers et très anciens. Dans les années 30, le Dr Martin, médecin du Chemin de Fer d'Ethiopie, avait très sérieusement étudié les phlébotomes de la région, où se rencontrent d'ailleurs des cas de kala-azar. On trouve dans le Catalogue de Stone et al. (1959) mention de la présence d'Aedes albopictus (S Kux) sans que l'origine de la citation soit d'ailleurs très claire. Récemment, aucun entomologiste médical, à notre connaissance, n'a travaillé dans le T.F.A.I. Les seules informations que nous possédions proviennent du Service d'Hygiène et font mention de la présence d'Aedes aegypti à Tadjoura, petit port de la côte nord.

Ecologie et ethnologie du pays

D'une superficie d'environ 23 000 km<sup>2</sup>, le T.F.A.I. a une population estimée entre 100 et 120 000 habitants dont la moitié vit à Djibouti. Les autres centres sont de gros villages de moins de 5000 habitants, Obock, Tadjoura, Larta, Ali Sabieh, Dikhil, Randa. Mais près de la moitié de la population reste nomade, vouée à l'élevage des chèvres et chameaux. L'estimation de la population totale est difficile du fait de l'instabilité des nomades qui franchissent les frontières, surtout d'Ethiopie. D'autre part, la plupart des habitants de Djibouti possèdent une partie de leur famille dans les campements avec lesquels il y a de fréquents échanges biaisant les recensements.

Le climat est très sec dans la zone des 250 mm. Il faut toutefois distinguer deux zones : le sud et le centre, à faciès désertique ou subdésertique, où les pluies tombent en orages très irrégulièrement mais le plus souvent en mai-juin et octobre-décembre. Les montagnes du nord (Randa) sont plus fraîches, plus arrosées de pluies fines pouvant atteindre 500 mm. Il y a même des eaux courantes pendant une grande partie de l'année, alors que les oueds du sud ne coulent qu'après les orages et se signalent par quelques nappes résiduelles dans leur lit.

A l'exception des arbres plantés dans la ville de Djibouti et de quelques minuscules palmeraies, la végétation arbustive est réduite à des épineux ne dépassant guère 2 m de haut. Ces arbres sont un peu plus hauts le long de certains oueds sans que l'on puisse parler pour autant de galeries forestières.

A l'exception de quelques jardins autour de Djibouti et des postes, les cultures sont pratiquement inexistantes, les autochtones se nourrissant de lait, de viande et de mil, acheté hors du territoire.

Les nomades conservent leur eau dans des outres en peau de chèvre.

Les sources d'eau sont les puits souvent bien aménagés, même dans les petites localités où l'eau est canalisée et distribuée à des fontaines publiques et chez les particuliers.

Cette pratique n'empêche pas les gens de garder chez eux de l'eau de boisson dans des jarres de terre pour la faire rafraîchir. Ces récipients sont de deux types, des petites jarres dont on se sert pour aller chercher l'eau à la fontaine et qui sont fréquemment lavées, des grandes jarres qui restent dans la maison ou sous l'appentis. Il y a quelquefois de l'eau entreposée dans des fûts de 200 l.

Infrastructure médicale et lutte contre les endémies

Le F.T.A.I. dispose d'une excellente infrastructure médicale, et il y a environ 30 médecins pour le Territoire. L'Hôpital de Djibouti dispose de services hospitaliers très complets. Chacun des quatre cercles, Ali Sabieh, Dikhil, Tadjoura et Obock dispose d'un dispensaire auquel est attaché un médecin, les évacuations des malades graves sur Djibouti se font par hélicoptère.

Le Service d'Hygiène, dirigé par le Dr Courtois, dispose de nombreux agents aussi bien dans les petits postes de brousse qu'à Djibouti. Parmi ses attributions se trouvent les opérations de désinsectisation. Celles-ci sont exécutées très fréquemment suivant les besoins et les demandes des habitants. Elles se composent de traitements antilarvaires au HCH dans le mazout, de spraying des maisons au HCH et de nébulisations au HCH avec un appareil Tifa. Seule la lutte antilarvaire à Djibouti a un rythme à peu près régulier, les opérations étant répétées toutes les deux à trois semaines. La lutte imagicide est plus irrégulière. L'absence de maladies endémiques, et notamment de paludisme, n'impose pas une extrême rigueur aux opérations mais, pratiquement, tous les établissements sédentaires sont traités.

Le Service est d'ailleurs en voie de réorganisation, les traitements antilarvaires seront effectués au Dursban et les nébulisations à l'Arprocarb (Baygon, OMS-33). Les opérations seront également rationalisées.

Le contrôle des gîtes larvaires est effectué par les inspecteurs du Service d'Hygiène.

Le Dr Courtois nous a apporté son concours ainsi que celui de son service pendant toute la durée de notre séjour, et en peu de temps nous avons pu visiter les différentes zones du pays d'une façon suffisante pour nous faire une opinion sur les problèmes étudiés, à savoir Aedes aegypti et les autres vecteurs potentiels de fièvre jaune.

Nous avons visité Djibouti (la ville, le port et les environs), Tadjoura, Randa, Ali Sabieh, Dikhil, Yoboki, As Eylal et les abords du lac Abe.

Aedes aegypti

A Djibouti comme dans les environs, l'eau est conservée dans les maisons dans des jarres de dimensions variées, dont certaines restent assez longtemps sans être vidées. Elles pourraient incontestablement fournir des gîtes à Aedes aegypti. Pourtant nous n'avons rencontré ni larves, ni adultes, et cet insecte n'a pas été signalé par le Service d'Hygiène. Cette absence est certainement due aux traitements insecticides.

En effet, il est quasiment certain que ce moustique a été importé dans la ville comme dans tous les ports de la région par les boutres apportant des réserves d'eau avec eux. Nous avons examiné sept de ces boutres, dont deux venaient d'entrer au port. Ils étaient tous négatifs mais cet examen est trop superficiel pour être concluant. Les inspecteurs anciens du Service d'Hygiène se souviennent d'ailleurs avoir autrefois récolté des Stegomyia dans les réserves d'eau des boutres. Une inspection des boutres est à nouveau prévue dans le Service d'Hygiène du port lors du contrôle des immigrants. Tous les pneumatiques usagés et autres gîtes péridomestiques étaient absolument secs lors de notre passage.

A Tadjoura des Aedes aegypti avaient été signalés au Service d'Hygiène. Par suite de circonstances malheureuses, les spécimens récoltés ne purent être transmis en bon état. La ville fut ensuite traitée au HCH et les larves disparurent sans que l'on puisse avoir une confirmation du fait. Dans ce village, l'eau est gardée dans des jarres bien sûr, mais aussi dans des fûts métalliques à l'ombre qui pourraient constituer de bons gîtes ainsi d'ailleurs

que les bassins ombragés des mosquées. Le Dr Gelot, médecin du Cercle de Tadjoura nous a pilotés dans le village et montré les gîtes où avaient été trouvées les larves. Le type de gîtes ainsi que la description larvaire donnent de fortes présomptions à la présence d'Aedes aegypti dans ce petit port. Des pondoirs pièges avaient été placés dès le mois de mars, mais ils étaient tous négatifs lors de notre passage. Cette technique de capture sera continuée et intensifiée en novembre lors de la saison fraîche et plus humide qui était celle où ce moustique s'était manifesté.

A Randa, village d'altitude plus frais, à 950 m, tous les gîtes examinés, surtout des fûts et des citernes étaient négatifs pour Aedes aegypti mais recelaient beaucoup d'autres moustiques, notamment des Culex.

Au sud du territoire Ali Sabieh, station de chemin de fer, Yoboki et As Eylal ne présentaient aucun gîte positif pour aegypti bien que la méthode de stockage de l'eau fût favorable. Ce sont des villages isolés dans des zones désertiques et de plus traités au HCH.

Nous avons visité plusieurs campements de nomades. Tous conservent leur eau de boisson dans des outres en peau de chèvre, strictement closes qui ne présentent pas de possibilité de gîte pour les moustiques.

#### Autres vecteurs potentiels de fièvre jaune

Nous n'avons rencontré aucun autre vecteur potentiel de fièvre jaune.

L'absence de plantes de culture à feuilles engainantes (bananiers, faux bananiers, tarots, etc.) et la sécheresse rendent difficilement concevable l'existence d'Aedes simpsoni.

Les arbres de Djibouti sont de plantation récente, et nous n'en avons pas vu présentant des cavités favorables à l'établissement de gîtes à Stegomyia (albopictus, africanus). En brousse, les arbres sont très rabougris. Il n'y a que dans les environs du lac Abe, le long de l'oued, qu'ils présentent quelque importance.

#### Autres arthropodes d'intérêt médical et vétérinaire

Au cours de cette brève tournée nous avons eu l'occasion de récolter très rapidement quelques échantillons d'autres arthropodes d'intérêt médical et vétérinaire.

L'étude du matériel n'est pas terminée mais une liste provisoire s'établit comme suit :

#### Culicidés

Anopheles d'thali est l'espèce nettement dominante dans les puits et bassins d'arrosage dont l'eau est souvent légèrement saumâtre (Djibouti, Amboulie, Randa, Dikhil, Ali Sabieh, Tadjoura).

Anopheles salbaili : deux larves de Randa, attribuées à cette espèce mais le biotope ne correspond pas aux mares sursalées dont cette espèce est l'hôte habituel.

Culex pipiens fatigans est partout abondant même dans de petits villages isolés et malgré les traitements insecticides. A Djibouti les larves sont faiblement résistantes à la dieldrine (CI<sub>50</sub> 0,15). C'est l'espèce qui pose actuellement le plus de problèmes au Service d'Hygiène à Djibouti, comme d'ailleurs dans la plupart de l'aire cosmopolitique.

Culex sitiens Wied. à Amboulie, Dorilé, Lac Abe, Djibouti, Randa; dans des petits marécages salés (lac Abe), des bassins d'arrosage et des puits. Les échantillons récoltés sont légèrement différents de ceux du Pacifique par la largeur de la bande blanche de la trompe. C'est une espèce qui pique l'homme et est de moeurs exophiles. Son abondance au voisinage des agglomérations pourrait amener le Service d'Hygiène à étendre ses traitements. Mais une enquête plus minutieuse doit préciser les types de gîte de cette espèce et leur extension.

Culex tigripes : bassin de Randa. D'autres espèces de Culex représentées uniquement par des larves n'ont pu, de ce fait, être déterminées avec précision; elles appartiennent au groupe ou sont voisines de decens, laticinctus, simpsoni, theileri. L'examen d'exemplaires adultes est indispensable à une identification exacte.

#### Cératopogonidés

Culicoides langeroni Kieffer (Kremer det.) était très agressif sur les terrains salés des bords du lac Abe en début de matinée. L'espèce est aussi connue de Tunisie.

#### Simuliidés

Simulium ruficorne Macquart, espèce à large répartition des régions semi-désertiques dans le ruisseau de Randa.

#### Ixodoidea

Ornithodoros savignyi Auduin, espèce inféodée au chameau, recueillie sur l'homme à Djibouti (Dr Courtois leg); son passage sur hôte humain est fréquent.

Rhipicephalus pulchellus Gerstaecker sur chameau à Yoboki.

Rhipicephalus longicoxatus Neumann sur mouton à Randa.

Rhipicephalus pravus Dönitz sur mouton à Randa.

Rhipicephalus n.sp. du groupe sanguineus sur mouton à Randa.

Hyalomma rufipes Koch, sur boeuf à Randa.

Hyalomma dromedarii Koch sur chameau à Yoboki.

Hyalomma impeltatum Schulze & Schlotte sur chameau à Yoboki.

Hyalomma excavatum Koch à Yoboki.

Toutes les tiques ont été déterminées par MM. Morel et Rageau.

Trombiculidés sur Daman au Daï.

#### Conclusions

On peut considérer actuellement le Territoire des Afars et des Issas comme indemne de vecteurs potentiels de fièvre jaune. Mais ce résultat est largement dû à l'emploi massif des insecticides. En cas de cessation des traitements une réinvasion des ports par Aedes aegypti reste toujours possible sinon probable et les méthodes de stockage de l'eau se prêteraient bien à son maintien. D'ailleurs dans des conditions similaires il est très

abondant dans le port proche de Berbera qui n'est pas désinsectisé. Il importe donc de maintenir une surveillance très serrée des boutes surtout dans le cas où les traitements insecticides seraient suspendus.

Mais cette éventualité ne se présente pas dans l'immédiat. En effet, le Service d'Hygiène et d'Epidémiologie est confronté avec le problème de Culex pipiens fatigans sur toute l'étendue du Territoire. Devant le développement de la résistance aux insecticides chlorés un nouveau plan de désinsectisation est à l'étude basé sur l'utilisation du Dursban en antilarvaire et de l'Arprocarb (Baygon OMS-33) comme adulticide.

Enfin signalons le problème posé par Culex sitiens, exophile et très agressif à la périphérie des agglomérations.

#### Remerciements

Nous remercions Monsieur le Ministre de la Santé publique et des Affaires sociales qui a permis l'accomplissement de cette mission; Monsieur le Docteur Courtois, Chef du service d'Hygiène et d'Epidémiologie qui nous a accompagnés dans tous nos déplacements et a mis véhicule et personnel à notre disposition; Monsieur le Docteur Gelot qui nous a fait visiter les régions de Tadjoura et de Randa; Monsieur le Docteur Raoul qui nous a accueillis à Dikhil et fourni toutes les informations sur cette région. Enfin nous remercions très vivement notre collègue, Monsieur Rageau, qui, en notre absence, a déterminé une grande partie du matériel que nous avons récolté.

Localité	Nombre de maisons visitées	Nombre de maisons visitées positives	Nombre de containers examinés	Nombre positif d' <u>Aedes aegypti</u>	
Djibouti					
quartier arabe	10	0	35	0	
quartier Issa	20	0	87	0	
quartier étrangers	50	10	135	0	
quartier port	7 boutres	0	14	0	
Environs Djibouti					
Amboulie	20	0	64	0	Pondoirs-
Loyada (frontière)	25	0	50	0	pièges
Doralé	6	0	12	0	négatifs
Tadjoura	30	0	120	0	
Randa	40	0	45	0	
Ali Sabieh	50	0	125	0	
Yoboki	30	0	80	0	
As Eylal	20	0	38	0	

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Néri, P., Sérié, C., Andral, L. & Poirier, A. (1968) Etudes sur la fièvre jaune en Ethiopie  
4. Recherches entomologiques, Bull. Org. mond. Santé, 38, 863-872
- Pichon, G., Hamon, J. & Mouchet, J. (1969) Groupes ethniques et foyers de fièvre jaune dans les Etats francophones d'Afrique occidentale; considérations sur les méthodes de lutte contre Aedes aegypti, Cahiers ORSTOM, Sér. Ent. med. Parasit., 7, (1), 39-51
- Stone, A., Knight, K.L. & Starcke, H. (1959) A synoptic catalog of the Mosquitoes of the World, Entomological Soc. of America, Thomas Say Foundation, Washington, D.C., 358 pages