

Les vecteurs potentiels du virus amaril en République du Sénégal

par M. CORNET *

Bien que la fièvre jaune ait sévi de longue date au Sénégal et s'y soit manifestée par de meurtrières épidémies, le cycle du virus y est encore très mal connu. Les différentes études entreprises en d'autres régions d'Afrique ont abouti à des conclusions qui ne peuvent être appliquées au Sénégal : en Ouganda, le vecteur selvatique est *Aedes (Stegomyia) africanus*, tandis qu'*Aedes (Stegomyia) simpsoni* fait le plus souvent le lien entre le réservoir sauvage et l'homme ; au Sénégal, *Aedes africanus* n'a pas encore été signalé et *Aedes simpsoni*, très localisé, ne pique pratiquement jamais l'homme.

L'étude historique de la fièvre jaune, jointe aux résultats des récentes enquêtes ayant suivi l'épidémie de 1965, permet de diviser le Sénégal en deux zones d'activité du virus : l'une, couvrant le sud et l'est, correspond à un foyer endémique de peu d'intensité où le virus doit circuler de façon permanente ; l'autre, plus au nord, est celle des épidémies humaines, le virus semblant y être introduit périodiquement et disparaître avec la fin de l'épidémie, ne trouvant pas les conditions favorables à sa survie. Nous devons donc nous trouver en présence de deux catégories de vecteurs, l'une sauvage et l'autre urbaine.

Les seules espèces culicidiennes à partir desquelles le virus amaril a été isolé en Afrique sont *Aedes (Stegomyia) aegypti*, *africanus* et *simpsoni* et *Eretmapodites* du groupe *chrysogaster* (un seul isolement). Les essais de transmission expérimentale au laboratoire ont montré le rôle vecteur possible de nombreuses autres espèces : *Aedes (Stegomyia) vittatus*, *metallicus*, *pseudoafricanus*, et *luteocephalus*, *Aedes (Aedimorphus) stokesi*, *Aedes (Diceromyia) furcifer* et *taylori*, *Mansonia uniformis* et *Culex thalassius*.

A la lumière des différentes enquêtes entomologiques faites dans le pays (KARTMANN et coll., 1947 - HAMON et coll., 1955-1956), il est permis de dresser une liste de ces vecteurs possibles au Sénégal, en essayant d'en estimer le rôle réel dans la nature. L'étude ultérieure des espèces retenues devrait permettre de jeter une lumière sur le cycle du virus amaril en pays de savane d'Afrique occidentale.

I. — AEDES (STEGOMYIA) AEGYPTI :

C'est le vecteur le plus anciennement connu, responsable des nombreuses épidémies sénégalaises, en particulier de celle de 1965.

Comme dans toute l'Afrique occidentale, il est connu avec deux types de comportement très différents, en brousse et en zone d'habitation humaine :

— Le type « domestique », qui semble lié par ses *desiderata* à l'habitat humain, dont les gîtes sont artificiels (« canaris », boîtes et récipients divers, vieux pneus, etc...) et dont les lieux de repos sont habituellement les habitations humaines ; son élevage est aisé ; il pique très volontiers l'homme, quoique pouvant se nourrir sur différents animaux domestiques et il attaque principalement de jour, peu avant la tombée de la nuit. Il est très commun partout où la lutte antistégomyienne n'empêche pas son évolution et reste en activité toute l'année s'il trouve des conditions de vie favorables. Vivant en contact étroit avec l'homme, c'est le vecteur idéal des épidémies de type urbain.

— Le type « sauvage », gîtant dans les trous d'arbre et se reposant dans les feuillages ; comme beaucoup d'espèces de trous d'arbre, son élevage est moins facile ; il n'est actif qu'en saison des pluies, lorsqu'il trouve des gîtes convenables et ne pique l'homme que rarement. Il peut se trouver aussi bien dans les agglomérations qu'en brousse où il est toutefois beaucoup plus abondant. Cet *Aedes* « sauvage » pourrait constituer l'un des vecteurs selvatiques.

Toutes les études entreprises jusqu'à présent montrent la conspécificité de ces deux formes, mais il serait intéressant de préciser sur le terrain le degré d'intercommunication des deux populations et d'étudier au laboratoire la qualité de leur pouvoir transmetteur.

II. — AEDES (STEGOMYIA) LUTEOCEPHALUS :

Très voisin morphologiquement d'*Aedes africanus*, plus répandu dans les zones forestières, il le remplace dans les pays de savane. Commun dans presque tout le pays, il est particulièrement abondant dans les galeries de mangrove qui bordent les cours d'eau du sud ; si l'on considère d'autre part le climat particulier de ces zones, chaud et humide, et le fait qu'elles servent de refuge à la faune sauvage en cas de danger, aux singes en particulier, on peut penser qu'elles pourraient constituer le foyer endémique permanent d'où sortirait le virus pour se manifester sous le mode épidémique plus au nord.

Attaquant voracement l'homme quand l'occasion s'en présente, il doit cependant se nourrir habituellement sur les animaux, car ces zones de mangrove ne sont qu'exceptionnellement visitées par l'homme ; il pique de préférence au début de la nuit, entre 19 heures et 22 heures, mais attaque parfois en plein jour.

Cet *Aedes* pourrait donc être le vecteur principal du cycle selvatique.

* Médecin Commandant des Troupes de Marine
Entomologiste Médical de l'O.R.S.T.O.M.

III. — **Aedes (Stegomyia) metallicus** :

Assez commun dans l'ensemble du pays, il est toutefois beaucoup plus dispersé et n'a jamais été rencontré en foyers aussi denses que le précédent. N'attaquant l'homme que modérément, il pique surtout la nuit et est parfois capturé à l'intérieur des villages. Il pourrait donc constituer un vecteur selvatique comme *Aedes luteocephalus*, mais aussi, et peut être plus que ce dernier, un lien entre le réservoir sauvage et l'homme.

IV. — **Aedes (Diceromyia) furcifer et Taylori** :

Très voisins morphologiquement, ces deux *Aedes* ont une biologie identique. Gîtant dans les trous d'arbre, ils sont très souvent capturés sur appât humain, même à l'intérieur des villages. Ils pourraient donc jouer le même rôle qu'*Aedes metallicus*.

V. — **AUTRES VECTEURS POSSIBLES** :

Les autres vecteurs susceptibles d'être rencontrés au Sénégal ne peuvent jouer qu'un rôle très limité, soit par leur rareté, soit par leur distribution géographique très localisée. Ce sont :

— *Aedes (Stegomyia) africanus* : non encore signalé du Sénégal, il pourrait cependant y exister en zone de savane humide (Casamance).

— *Aedes (Stegomyia) pseudoafricanus* : signalé des galeries de mangrove en Gambie, il n'a été trouvé qu'une fois au Sénégal, en compagnie d'*Aedes luteocephalus*.

— *Aedes (Stegomyia) vittatus* : espèce gîtant habituellement dans les trous de rochers, elle n'a été trouvée qu'en Casamance, dans des gîtes artificiels.

Elle pourrait cependant être plus commune dans les zones plus accidentées du sud-est.

— *Aedes (Stegomyia) simpsoni* : espèce à distribution géographique conditionnée par l'emplacement de gîtes convenables (plantes à feuilles engainantes), elle est rare au Sénégal.

— *Aedes (Stegomyia) unilineatus* : sa distribution est vaste, mais il est rare.

— *Aedes (Aedimorphus) stokesi* : également assez rare, il n'est signalé que de Casamance.

— *Eretmapodites* groupe *chrysogaster* : capturé deux fois au Sénégal, en Casamance et à Dakar.

— *Mansonia uniformis* et *africana*, *Culex thalassius* : tous très abondants, piquant volontiers l'homme, ils ne peuvent cependant jouer un rôle important, la durée d'incubation du virus étant trop longue chez ces espèces (16 jours chez *M. uniformis* et 27 jours chez *C. thalassius*).

En conclusion, nous pouvons retenir comme vecteurs susceptibles de jouer un rôle important dans la transmission du virus amaril au Sénégal : *Aedes aegypti*, en zones habitées et peut-être également en brousse, *Aedes luteocephalus*, *metallicus furcifer* et *taylori* dans le cycle sauvage.

Ce sont ces cinq espèces que nous nous proposons d'étudier dans les années à venir, en insistant particulièrement sur les deux comportements d'*Aedes aegypti* et sur la faune des zones de mangrove du sud, qui réunissent, au Sénégal, les conditions les plus favorables au maintien d'un cycle permanent du virus amaril, comme d'ailleurs d'autres arbovirus.

Office de la Recherche Scientifique
et Technique Outre-Mer,
Institut Pasteur
DAKAR

BIBLIOGRAPHIE

- ABONNENC E. — Le Parc National du Niokolo-Koba. Culicides et autres Arthropodes vulnérants. *Mém. Inst. Fr. Afr. Noire*, 1956, 48, 183-195.
- BAUER J.H. — The transmission of yellow fever by mosquitoes other than *Aedes aegypti*. *Amer. J. Trop. Med.*, 1928, 8, 261-282.
- BEEUWKES H., KERR J.A., WESTERHERSBEE A.A. et TAYLOR A.N. — Observations on the bionomics and comparative prevalence of the vectors of yellow fever and other domestic mosquitoes of West Africa and the epidemiological significance of seasonal variations. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 1933, 26, 425.
- BERTRAM D.S., MAC GREGOR I.A. et MAC FADZEAN J.A. — Mosquitoes of the colony and protectorates of the Gambia. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 1958, 52 (2), 135-151.
- BOORMAN J.P.T. — Studies on the biting habits of the mosquito *Aedes (Stegomyia) aegypti* Linné, in a West African village. *W. Afr. Med. J. (N.S.)* 1960, 9, 111-122.
- BOORMAN J.P.T. — Studies on the biting habits of six species of Culicine mosquitoes in a West African village. *W. Afr. Med. J. (N.S.)* 1960, 9, 235-246.
- BOORMAN J.P.T. et PORTERFIELD J.S. — A small outbreak of yellow fever in the Gold Coast. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 1957, 51, 439-449.
- BRUCECHWATT L.J. — Recent studies on insect vectors of yellow fever and malaria in British West Africa. *J. Trop. Med.*, 1950, 53, 71-79.
- BURTON G.H. — A survey for the vector of yellow fever in the Damonga area Northern region Ghana. *Ghana Medical Journal*, 1964, 3, 1-9.
- DAVIS N.C. — Transmission of yellow fever by *Culex fatigans* Wiedemann. *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 1933, 26, 491-495.
- DE MEILLON B. — Proved and potential vectors of yellow fever in South Africa. *Bull. O.M.S.*, 1954, 11, 443-451.
- DUNN L.H. — Tree-holes and mosquito breeding in West Africa. *Bull. Ent. Res.*, 1927, 18, 139-144.
- DUNN L.H. — Observations on the oviposition of *Aedes aegypti* in relation to distance from habitations. *Bull. Ent. Res.*, 1927, 18, 145-148.

- DURIEUX C., BOIRON H. et KOERBER R. — Sur l'existence d'un réservoir de virus amaril en Afrique. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1947, 40, 111-118.
- EDWARDS F.W. — Mosquitoes of the Ethiopian Region. 1941, t. 3, Brit. Mus. (Nat. Hist.), London.
- FINDLAY G.M. et DAVEY T.H. — Yellow fever in the Gambia. I. - Historical. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 1936, 29, 667-678. II - The 1934 outbreak. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 1937, 30, 151-164.
- GILLET J.D. — The habits of the mosquito *Aedes (Stegomyia) simpsoni*, Theobald in relation to the epidemiology of yellow fever in Uganda. *Ann. Trop. Med. Parasit.*, 1951, 45, 110-121.
- GILLET J.D. — Further studies on the biting behaviour of *Aedes (Stegomyia) simpsoni* Theobald in Uganda. *Ann. Trop. Med. Parasit.*, 1955, 49, 154-157.
- HAMON J. — Les moustiques anthropophiles de la région de Bobo-Dioulasso (République de Haute-Volta). Cycles d'agressivité et variations saisonnières. *Ann. Soc. Ent. France*, 1963, 132, 85-144.
- HAMON J., ABONNENC E. et NOEL E. — Contribution à l'étude des culicidés de l'ouest du Sénégal. *Ann. Parasit. hum. comp.*, 1955, 30 (3), 278-308.
- HAMON J., DEVEY P., RICKENBACH A. et CAUSE G. — Contribution à l'étude des moustiques de la Casamance. *Ann. Parasit. hum. comp.*, 1956, 31, 607-618.
- HAMON J. et BRES P. — La transmission de la fièvre jaune en Afrique Occidentale. *Rapport final VI^e Conf. techn. O.C.C.G.E.*, 1966, t. 1, 265-270.
- HAMON J., SALES S., COZ J., OUEDRAOGO S., DYEMKOUA A. et DIALLO B. — Observations sur les préférences alimentaires des moustiques de la République de Haute-Volta. *Bull. Soc. Path. exot.*, 1964, 57, 1.133-1.150.
- KARTMANN L., NEWCOMB E.H., CAMPAN E.J. et MORRISON F.D. — Mosquitoes collected in Dakar, French West Africa, incidental to army malaria surveys. *Mosq. News*, 1947, 7, 110-115.
- KERR J.A. — Studies on the transmission of experimental yellow fever by *Culex thalassius* and *Mansonia uniformis*. *Ann. Trop. Med. Parasit.*, 1932, 26, 119.
- KERR J.A. — Studies on the abundance, distribution and feeding habits of some West African mosquitoes. *Bull. ent. Res.*, 1933, 24, 493-510.
- KIRK R. — An epidemic of yellow fever in the Nuba Mountains, Anglo-Egyptian Sudan. *Ann. Trop. Med. Parasit.*, 1941, 35, 67-108.
- LARIVIERE M. et ABONNENC E. — Les gîtes larvaires de *Culicidae* dans la presqu'île du Cap Vert. *Bull. Mém. Ec. Nat. Med. Pharm. (Dakar)*, t. 5, 346-356.
- LEWIS D.J. — Mosquitoes in relation to yellow fever in the Nuba Mountains, Anglo-Egyptian Sudan. *Ann. Trop. Med. Parasit.*, 1945, 37, 65-76.
- LEWIS D.J., HUGHES T.H. et MAHAFFY A.F. — Experimental transmission of yellow fever by three common species of mosquitoes from the Anglo-Egyptian Sudan. *Ann. Trop. Med. Parasit.*, 1942, 36, 34-38.
- LUMSDEN W.H.R. — Probable insect vectors of yellow fever virus from monkey to man, in Bwamba County, Uganda. *Bull. Ent. Res.*, 1951, 42, 317-330.
- LUMSDEN W.H.R. — The crepuscular biting activity of insects in the forest canopy in Bwamba, Uganda. A study in relation to the sylvan epidemiology of yellow fever. *Bull. Ent. Res.*, 1951, 42, 721-760.
- LUMSDEN W.H.R. — Entomological studies relating to yellow fever epidemiology, at Gede and Taneta, Kenya. *Bull. Ent. Res.*, 1955, 46, 149-183.
- LUMSDEN W.H.R. et BUXTON A.P. — A study of the epidemiology of yellow fever in West Nile District, Uganda. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 1951, 45, 53-78.
- MAHAFFY A.F. — The epidemiology of yellow fever in Central Africa. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 1949, 42, 511-524.
- MATTINGLY P.F. — The sub-genus *Stegomyia* (Diptera : *Culicidae*) in the Ethiopian Region. Part I : *Bull. Brit. Mus.*, 1952, 2 (5), 235-304. Part II : *Bull. Brit. Mus.*, 1953, 3 (1) 1-65.
- MATTINGLY P.F. — Notes on the subgenus *Stegomyia* (Diptera, *Culicidae*) with a description of a new species. *Ann. Trop. Med. Parasit.*, 1954, 48, 259-270.
- PHILIP C.B. — Preliminary report of further tests with yellow fever transmission by mosquitoes other than *Aedes aegypti*. *Amer. J. Trop. Med.*, 1929, 9, 266.
- PHILIP C.B. — Studies on transmission of experimental yellow fever by mosquitoes other than *Aedes*. *Amer. J. Trop. Med.*, 1930, 10, 1-16.
- SERIE C., ANDRAL L., LINDREC A. et NERI P. — Epidémie de fièvre jaune en Ethiopie (1960-1962) : observations préliminaires. *Bull. O.M.S.*, 1964, 30, 299-319.
- SERVICE M.W. — The ecology of mosquitoes of the Northern Guinea Savannah of Nigeria. *Bull. ent. Res.*, 1963, 54, 601-632.
- SERVICE M.W. — The attraction of mosquitoes by animal baits in the Northern Guinea Savannah of Nigeria. *J. ent. Soc. Sthrn. Afr.*, 1964, 27, 29-36.
- SERVICE M.W. — The identification of blood-meals from *Culicine* mosquitoes from Northern Nigeria. *Bull. ent. Res.*, 1965, 55, 637-643.
- SERVICE M.W. — The ecology of the tree-hole breeding mosquitoes in the Northern Guinea Savannah of Nigeria. *J. appl. Ecol.*, 1965, 2, 1-16.
- SIMPSON D.I.H., HADDOW A.J., WILLIAMS M.C. et WOODAL J.P. — Yellow fever in central Uganda, 1964. Part IV. Investigations on blood-sucking Diptera and monkeys. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 1965, 59, 449-458.
- SMITHBURN K.C. et HADDOW A.J. — Isolation of yellow fever virus from african mosquitoes. *Amer. J. Trop. Med.*, 1946, 26, 261-271.