

Une poussée épizootique de Fièvre jaune selvatique au Sénégal oriental.

Isolement du virus de lots de Moustiques adultes mâles et femelles*

par M. CORNET**, Y. ROBIN***, G. HEME***, C. ADAM***,
J. RENAUDET***, M. VALADE** et M. EYRAUD**

RESUME

Après l'isolement en décembre 1976 d'une souche de virus amaril, une forte poussée épizootique de fièvre jaune a été observée au Sénégal Oriental entre septembre et décembre 1977. Le virus a été isolé 69 fois de quatre espèces de vecteurs dont il n'avait jamais été isolé dans la nature. La persistance du virus pendant deux années consécutives semble confirmer la possibilité pour le virus de se maintenir sur place en saison sèche.

Les principaux vecteurs ont été les deux *Aedes* du sous-genre *Diceromya*, *A. furcifer* et *A. taylori*. *A. luteocephalus* a également eu un rôle important.

L'évolution des taux d'infection montre que l'amplification est exponentielle et qu'elle atteint un niveau supérieur lorsque les singes sont abondants.

L'isolement de 3 souches de virus à partir de lots de mâles d'*Aedes* du groupe *furcifer-taylori* montre soit la réalité de la transmission transovarienne du virus, soit la possibilité de contamination des mâles par des femelles infectées.

L'atteinte des singes a été massive. Le retentissement sur la population humaine varie beaucoup selon les villages, mais il ne semble pas y avoir eu de cas graves.

Mots-clef :

Fièvre jaune - Isolement - Epidémiologie - *Aedes* - Sénégal.

L'isolement, en décembre 1976, d'une souche de virus amaril (4) pouvait laisser présager une recrudescence d'activité du foyer selvatique du Sénégal oriental****. Afin de tirer le maximum de renseignements de cette éventuelle recrudescence, les captures de vecteurs ont été intensifiées de septembre à décembre 1977 : trois galeries forestières ont été choisies et deux plate-formes ont

été construites dans chacune d'elles, à une altitude de 6 à 10 mètres ; les captures ont été faites par trois captureurs sur chacune des six plateformes, à raison d'une capture tous les trois jours pendant au moins 15 jours par mois. Quelques captures ont également été faites au niveau du sol.

Les moustiques capturés ont été groupés par capture et ramenés au laboratoire dans l'azote liquide. Après le tri en lots monospécifiques, ces moustiques ont été inoculés au souriceau nouveau-né, selon la technique déjà décrite (3) ; de plus, les lots ayant provoqué une mortalité suspectée sans qu'un prélèvement ait pu être réalisé ont été inoculés à des *Aedes aegypti* selon la technique d'enrichissement décrite par Rosen et Gubler (10) et reprise par Coz et al (7). R. S. I. O. No

* Accepté le 10 octobre 1978.

** Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer, Centre de Dakar, b.p. 1386, Dakar, Sénégal.

*** Institut Pasteur de Dakar, b.p. 220, Dakar, Sénégal.

**** Les caractéristiques géographiques de la région sont données dans les références 6 et 12.

Les taux d'infection ont été calculés pour l'ensemble des vecteurs et pour chacune des espèces principales en utilisant la formule de Chiang et Reeves (1).

RESULTATS

Le choix des lieux de capture a permis la récolte d'un nombre important de vecteurs potentiels du virus amaril, environ 78 % de la récolte totale ; ces vecteurs se répartissaient en 13 espèces et 69 souches de virus ont pu être isolées (tableau I).

TABLEAU I

Moustiques inoculés et souches de virus amaril isolées.

ESPECES	Nombre de	Nombre de sou-
	inoculés	ches isolées
I. VECTEURS POTENTIELS DE FIEVRE JAUNE :		
- FEMELLES :		
<i>Aedes (Diceromyia) furcifer + taylori</i>	13 475	55
<i>Aedes (Stegomyia) aegypti</i>	756	0
<i>metallicus</i>	65	0
<i>Simpsoni</i>	13	0
<i>luteocephalus</i>	5 175	9
<i>Africanus</i>	25	0
<i>Opoa</i>	6	0
<i>Neoaficanus</i>	185	1
<i>Unilineatus</i>	65	0
<i>Goli</i>	3	0
<i>Aedes (Aedimorphus) vittatus</i>	1 265	1
<i>Preparodites quinquevittatus</i>	3	0
TOTAL FEMELLES DE VECTEURS POTENTIELS	21 050	66
- MALES :		
<i>Aedes (Diceromyia) furcifer + taylori</i>	1 266	3
<i>Aedes (Stegomyia) aegypti</i>	9	0
<i>Aedes (Aedimorphus) vittatus</i>	8	0
TOTAL MALES DE VECTEURS POTENTIELS	1 283	3
II AUTRES ESPECES (FEMELLES) :		
AUTRES <i>Aedes</i> (8 spp.)	4 325	0
<i>Mansonia</i> (2 spp.)	162	0
<i>Culex</i> (4 spp.)	111	0
<i>Anopheles</i> (8 spp.)	1 701	0
TOTAL	28 632	69

Les inoculations à *A. aegypti* ne sont pas terminées et il est possible que ce nombre s'accroisse encore. L'évolution des taux d'infection des vecteurs est présentée au tableau II pour chacune des trois galeries.

L'analyse de ces deux tableaux fait ressortir quelques constatations très importantes pour la compréhension de l'épidémiologie de la fièvre jaune dans cette région relativement sèche :

1) Le virus, déjà présent en décembre 1976, s'est sans doute maintenu sur place pendant la saison sèche. Cette persistance est très probablement le fait de la transmission transovarienne déjà mise en évidence avec deux autres flavivirus (8, 11).

TABLEAU II

Taux d'infection (exprimés en %).

* chiffres sans signification, les captures ayant été trop faibles.

	SEPTEMBRE.	OCTOBRE.	NOVEMBRE.	DECEMBRE.	MOYENNE DES 4 MOIS
1° GALERIE :					
<i>A. furcifer + taylori</i>	0	0	2,7	26,8	2,7
<i>A. luteocephalus</i>	0	1,6	11,4	0	1,6
TOUS VECTEURS	0	0,4	3,7	17,1	2,2
2° GALERIE					
<i>A. furcifer + taylori</i>	0	0	12,1	(1000)*	4,3
<i>A. luteocephalus</i>	0	0	41,4	0	2,2
TOUS VECTEURS	0	0	13,4	(642)*	3,3
3° GALERIE					
<i>A. furcifer + taylori</i>	0	0,8	35,0	30,1	7,6
<i>A. luteocephalus</i>	1,4	2,4	0	0	1,7
TOUS VECTEURS	0,5	1,1	30,3	30,1	5,9
TOTAL DES 3 GALERIES					
<i>A. furcifer + taylori</i>	0	0,3	10,5	32,5	4,3
<i>A. luteocephalus</i>	0,4	1,3	16,3	0	1,0
TOUS VECTEURS	0,2	0,5	10,1	22,1	3,3

2) La totalité des souches de virus isolées provient d'espèces culicidiennes dont il n'avait jamais été isolé dans la nature : *Aedes (Diceromyia) luteocephalus* du groupe *furcifer-taylori*, *Aedes (Stegomyia) luteocephalus* et *neoaficanus** et *Aedes (Aedimorphus) vittatus***.

Ceci montre l'originalité de la région du Sénégal oriental du point de vue épidémiologique.

3) Ces isolements confirment les conclusions des études bioécologiques menées dans cette région depuis 1974 (2,6). Les principaux vecteurs ont été les deux espèces du sous-genre *Diceromyia*, *A. furcifer* et *A. taylori*, origine de 58 isolements sur les 69 réalisés. *A. luteocephalus* avec 9 isolements est également un bon vecteur mais son rôle s'arrête plus tôt, en novembre, avec la disparition de l'espèce. Le rôle accessoire que peuvent jouer d'autres vecteurs est illustré par les deux isolements d'*A. neoaficanus* et *A. vittatus*.

4) Le cycle d'amplification a bien suivi une courbe exponentielle, mais le niveau atteint a été nettement plus élevé dans la troisième galerie (5,9 ‰) que dans les deux autres (2,2 et 3,3 ‰). Ceci s'explique aisément par le fait que la troisième galerie sert de dortoir habituel à une importante troupe de babouins, tandis que les deux autres ne sont visitées qu'occasionnellement par les singes. Cette différence illustre donc bien l'importance de la densité de la population simienne dans le niveau atteint par le cycle d'amplification.

* *A. neoaficanus* est une nouvelle espèce récemment décrite du Sénégal oriental (5).

** Nous suivons l'opinion de Huang (9) qui attribue cette espèce au sous-genre *Aedimorphus* ; par sa biologie et son pouvoir vecteur, cette espèce se comporte plus comme un *Aedimorphus* que comme un *Stegomyia*.

5) Le virus a été isolé à trois reprises de lots de mâles d'*Aedes* du groupe *furcifer-taylori*. Ce fait semble, à première vue, en faveur de la réalité de la transmission transovarienne, mais la chronologie de ces isollements ne cadre pas avec ce que l'on sait de la biologie de ces espèces : les éclosions d'adultes s'arrêtent en effet en Septembre et les isollements ont été réalisés en novembre et en décembre ; si l'infection des mâles était due à la transmission transovarienne, nous aurions dû les trouver plus infectés en septembre et en octobre qu'en novembre et décembre ; ces isollements tardifs, à une époque où les taux d'infection des femelles sont très élevés, seraient donc plus en faveur d'une contamination des mâles par les femelles. Nous avons pu observer, en insectarium, que les mâles d'*A. aegypti* pouvaient se gorger de sang en suçant les déjections des femelles, mais nous ignorons si ce phénomène se produit dans la nature et avec d'autres espèces. La signification de ces isollements à partir de moustiques mâles reste donc imprécise.

Parallèlement aux captures de vecteurs, des prélèvements sanguins ont été effectués chez les singes. Aucune souche n'a pu en être isolée, mais les résultats de l'étude sérologique montrent une forte poussée : 52 % des singes étaient immuns en février 1978, alors que ce taux était très bas avant la saison des pluies 1977.

Chez l'homme, l'enquête sérologique de routine effectuée en janvier 1978, avant l'identification des souches isolées, a montré que le retentissement a été très variable selon les villages, probablement en relation avec le degré du contact homme-vecteur. Une enquête rétrospective effectuée en avril 1978 a permis de retrouver la trace d'affections fébriles bénignes chez plusieurs enfants présentant une sérologie fortement positive ; par contre il n'a pas été possible de trouver la trace de cas graves évoquant la fièvre jaune et aucun des décès survenus pendant la saison de transmission n'a pu être imputé au virus amaril. Ceci pose l'intéressant problème de la pathogénicité du virus en foyer selvatique.

SUMMARY

After the isolation of one strain of yellow fever virus in december 1976, an epizootic was observed in « Senegal Oriental » between september and december 1977. Sixty nine strains of the virus were obtained from four species of mosquitoes which had never been found infected in nature. The virus, already present in 1976, stayed most probably in the area during the dry season.

Study of infection rates showed that the amplification is exponential and that it is higher when monkeys are abundant.

The isolation of 3 strains from male adults *Aedes* of the *furcifer-taylori* group may have double significance : reality of transovarial transmission or possibility of contamination of males by infected females.

Monkeys were conspicuously affected, whereas human infections were more or less abundant among the villages studied ; the lack of severe cases and fatal issues set up the problem of the pathogenicity of the virus in selvatic focus.

Key-words :

Yellow fever - Isolation - Epidemiology - *Aedes* - Senegal.

BIBLIOGRAPHIE

1. CHIANG L.C. et REEVES W.C. — Statistical estimation of virus infection rates in mosquito vector population, *Amer. J. Hyg.*, 1962, 75, 377-391.
2. CORNET M. — Rapport sur les recherches effectuées au Sénégal oriental sur l'épidémiologie de la fièvre jaune, *Doc. multigr. O.R.S.T.O.M.*, Dakar, 15.2.1977, 36 p.
3. CORNET M., DEJARDIN J., JAN C., COZ J., ADAM C. et VALADE M. — Note technique sur l'isolement des arbovirus par inoculation au souriceau : préparation des broyats de moustiques, *Bull. Soc. Path. exot.*, 1977, 70, 137-143.
4. CORNET M., ROBIN Y., HEME G. et VALADE M. — Isolement au Sénégal oriental d'une souche de virus amaril à partir d'*Aedes* du sous-genre *Diceromyia*, *C.R. Acad. Sc. Paris*, 1978, sous presse.
5. CORNET M., VALADE M. et DIENG P.L. — *Aedes* (*Stegomyia*) *neoafricanus*, une nouvelle espèce de moustique capturée au Sénégal oriental (Diptera : Culicidae), *Cahiers O.R.S.T.O.M.*, série Ent. méd. et Parasito. 1978, 16, sous presse.
6. CORNET M., CHATEAU R., VALADE M., DIENG P.L., RAYMOND H. et LORAND A. — Données bioécologiques sur les vecteurs potentiels du virus amaril au Sénégal oriental. Rôle des différentes espèces dans la transmission du virus, *Cahiers O.R.S.T.O.M.*, série Ent. méd. et Parasito., 1978, 16, sous presse.
7. COZ J., VALADE M., CORNET M., LEMOINE M.O. et LORAND A. — Utilisation du moustique pour la multiplication des arbovirus, *Cahiers O.R.S.T.O.M.*, série Ent. méd. et Parasito., 1977, 15, 209-212.

8. COZ J., VALADE M., CORNET M. et ROBIN Y. — Transmission transovarienne d'un Flavivirus, le virus Koutango, chez *Aedes aegypti* L., *C.R. Acad. Sci. Paris*, 1976, 283, 108-110.
9. HUANG Y.M. — Medical entomology studies. VIII Notes on the taxonomic status of *Aedes vittatus* (Diptera-Culicidae). *Contr. Amer. Entom. Inst.*, 1977, 14, 1, 113-132.
10. ROSEN L. et GUBLER D. — The use of mosquitoes to detect and propagate Dengue viruses, *Amer. J. Trop. Med. Hyg.*, 1974, 23, 1153-1160.
11. ROSEN L., TESH R.B., LIEN J.C. et CROSS J.H. — Transovarial transmission of Japanese Encephalitis virus by mosquitoes, *Science*, 1978, 199, 909-910.
12. TAUFFLIEB R., CORNET M., LE GONIDEC G. et ROBIN Y. — Un foyer selvatique de fièvre jaune au Sénégal oriental, *Cahiers O.R.S.T.O.M. série Ent. méd. et Parasito.*, 1973, 11, 211-220.

revue de presse

Benin meningococemia in childhood

par P. OLCEN, O. EEG-OLOFSSON, A. FRYDEN, A. KERNELL,
S. ANSEHN

Scand. J. Infect. Dis. 1978, 10, 107-111.

Cet article constitue avec ses 29 références une excellente revue générale sur un sujet connu depuis le début du siècle mais qui éveille toujours l'intérêt malgré sa relative rareté. L'apport personnel des auteurs consiste en cinq observations concernant des enfants âgés de six mois à dix ans. Ces enfants présentaient tous des accès de fièvre accompagnés d'éléments cutanés maculo-papuleux, d'aspects érythémateux ou purpurique. Quatre enfants sur cinq avaient une pharyngite et des douleurs articulaires. Le délai d'évolution de la maladie avant l'hospitalisation varie de moins d'un jour à dix jours et le délai écoulé entre le premier symptôme et le début du traitement d'un jour à quarante-deux jours. Le méningocoque a été recherché dans le sang, la gorge et le rhinopharynx. Surtout, les auteurs ont utilisé une technique nouvelle pour identifier le germe dans la peau par immunofluorescence. L'identification du germe repose sur des critères bactériologiques classiques.

Outre la tranche d'âge, inhabituelle pour cette affection, les auteurs insistent dans leur discussion sur la symptomatologie en particulier sur le fait que les éléments cutanés apparaissent au moment de la poussée fébrile et pâlisent pour disparaître entre deux poussées, et sur le fait qu'il n'existe aucun signe de gravité (ni atteinte viscérale ni choc...) A cet égard, un fait est choquant dans leurs observations c'est que quatre enfants sur cinq présentent comme symptôme initial une pharyngite constatée à l'examen clinique initial et

que ces quatre enfants ne sont pas mis sous antibiotiques ; il est pratiquement certain qu'une prescription de phénoxyméthylpénicilline aurait évité l'écllosion des symptômes et ce n'est pas la première fois que l'inobservation d'une règle thérapeutique pourtant solidement établie favorise la résurgence d'une pathologie que l'avènement d'une thérapeutique spécifique avait pourtant contribué à faire disparaître. Les auteurs insistent également sur les nombreux diagnostics qu'une éruption atypique fébrile accompagnée d'arthralgies ne peut manquer de susciter. La rareté avec laquelle le méningocoque est retrouvé aux hémocultures (et sa présence dans la gorge n'étant pas un argument diagnostique déterminant) donne toute sa valeur à la technique d'immunofluorescence cutanée qui confère à cette pathologie une perspective immunopathologique et un renouveau indiscutable. Il s'agissait dans tous les cas de méningocoque du groupe B ce dont les auteurs tirent un argument physiopathologique très discutable dans la mesure où ni l'absence de capsule ni la faible immunogénicité ne peuvent expliquer la tolérance de l'organisme vis-à-vis de ce sous-type en particulier. Le dernier point concerne le traitement qui a toujours été la pénicilline G (ou l'un de ses dérivés) à faibles doses. On peut se demander dans quelle mesure il ne serait pas plus raisonnable d'employer des doses capables de stériliser un ensemenement méningé qui peut être latent.

Y.C.