

Isolements du virus Orungo à partir de femelles et de mâles d'*Aedes* selvatiques capturés en Côte d'Ivoire ⁽¹⁾

Roger CORDELLIER ⁽²⁾
Alain CHIPPAUX ⁽³⁾
Nicole MONTENY ⁽⁴⁾
Geneviève HÈME ⁽⁵⁾
Bernard COURTOIS ⁽⁴⁾
Max GERMAIN ⁽⁶⁾
Jean-Pierre DIGOUTTE ⁽⁶⁾

Résumé

Le virus Orungo, arbovirus non classé, a été isolé d'un lot de mâles d'Aedes (Diceromyia) sp. capturés en juin 1979 sur un singe placé à 24 mètres du sol, en forêt sempervirente. Cet isolement s'inscrit en faveur de l'hypothèse suivant laquelle l'aptitude à franchir la membrane ovarienne (transmission verticale) est une propriété assez générale des arbovirus transmis par moustiques. Le virus Orungo est d'autre part isolé pour la première fois de femelles d'Aedes (Stegomyia) aegypti.

Mots-clés : Aedes — Arbovirus — Côte d'Ivoire — Transmission transovarienne.

Summary

ISOLATIONS OF ORUNGO VIRUS FROM FEMALE AND MALE FERAL *Aedes* CAUGHT IN IVORY COAST.

Orungo virus, a non classified arbovirus, has been isolated from males Aedes (Diceromyia) sp. caught in June 1979 on bait monkey at 24 m above the ground level, in the rain forest of Ivory Coast. These findings support the hypothesis of the transovarial transmission of arboviruses as a fairly current process in mosquitoes. Then again, a strain of the same virus has been isolated from feral females of A. aegypti, in the sudanese savanna of the same country. It is the first virus isolation from a selvatic strain of that species in West Africa.

Key words : *Aedes* — Arboviruses — Ivory Coast — Transovarial transmission.

(1) Travail du Centre O.R.S.T.O.M. d'Adiopodoumé et de l'Institut Pasteur de Côte d'Ivoire, réalisé avec le concours du Centre Collaborateur OMS de Référence et de Recherches pour les Arbovirus et ayant bénéficié d'une subvention de l'OMS.

(2) O.R.S.T.O.M., Adiopodoumé, BP V51, Abidjan, Côte d'Ivoire.

(3) Laboratoire national de la Santé, 25 Bd St Jacques, 75014 Paris.

(4) Institut Pasteur de Côte d'Ivoire, BP 490, Abidjan.

(5) Institut Pasteur, B.P. 220, Dakar, Sénégal.

(6) O.R.S.T.O.M., Services Scientifiques Centraux, 70 route d'Aulnay, 93140 Bondy, France.

INTRODUCTION

Depuis le mois de janvier 1979, des captures de moustiques sur homme et sur singe sont pratiquées mensuellement près de Taï (5°10' N, 7°20' W), dans le bloc forestier du Sud-Ouest Ivoirien, sur une tour de 24 mètres atteignant la base de la canopée, dans le cadre d'une étude de la maintenance et de la transmission des arbovirus dans cette zone, supposée être l'un des foyers naturels de la fièvre jaune (Chippaux *et al.*, 1976 ; Cordellier, 1978 ; Germain *et al.*, 1981). Des enquêtes de surveillance épidémiologique ont par ailleurs été effectuées entre 1973 et 1979 dans la zone des savanes sub-soudaniennes, et particulièrement dans la région de Dabakala (Côte d'Ivoire), au moyen de captures crépusculaires sur homme dans les galeries forestières. Depuis 1979, cette dernière région est le siège d'une étude comparable à celle qui est menée à Taï.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Capturés en soirée, les moustiques sont mis au réfrigérateur jusqu'au lendemain matin. Identifiés vivants et groupés en lots monospécifiques dans des tubes en plastique, ces moustiques sont plongés dans l'azote liquide où ils sont conservés jusqu'au moment de l'essai d'isolement virologique.

RÉSULTATS

Un premier isolement de virus a été réalisé à partir de 2 femelles d'*Aedes aegypti* sauvages capturées en galerie forestière sur homme, à Sougbono, près de Dabakala, en septembre 1977.

Un second isolement a été obtenu à partir de 10 mâles d'*Aedes (Diceromyia)* sp. capturés à Taï en juin 1979, entre 16 et 20 heures, sur un singe *Cercopithecus aethiops* placé à 24 m du sol. Statistiquement, pour une période annuelle, les populations de mâles de *Diceromyia* de la forêt de Taï se composent de 35 % d'*A. flavicollis*, espèce forestière, et de 65 % d'*A. taylori*, habituellement savanicole, et que l'on ne rencontre pas au niveau du sol en forêt.

Les deux souches de virus ont été isolées des sourceaux malades 10 à 11 jours après l'inoculation. Le temps de survie se stabilise au 5^e jour lors du 4^e passage.

Le titre sur sourceaux de 2 jours inoculés par voie intra-cérébrale est de 5,2 DL 50/0,02 ml. Les deux souches filtrent sur Millipore de 0,22 µ, mais ne sont pas sensibles au chloroforme. Elles sont pathogènes pour les souris adultes inoculées par voie intra-cérébrale, mais non par voie intrapéritonéale. Il n'y a pas d'hémagglutinine. Après lyophilisation, ces deux souches virales ont été adressées au Centre de référence de Dakar où elles ont été identifiées au virus Orungo.

COMMENTAIRES ET CONCLUSION

Le virus Orungo a été isolé pour la première fois en Centrafrique à partir de *Culex (Culex) perfuscus*, en 1969, et provisoirement dénommé « Sokumba » (Rapport I.P. Bangui, 1969). On le retrouve isolé à partir de lots d'*Anopheles gambiae*, *Aedes africanus*, *Aedes opok*, toujours en Centrafrique (Rapport I.P. Bangui, 1979). Les deux isolements de Côte d'Ivoire ajoutent donc deux espèces à la liste de ses vecteurs possibles. On sait par ailleurs que ce virus a circulé en Gambie lors de l'épidémie de fièvre jaune survenue en 1978 (Monath *et al.*, 1980).

L'isolement d'une souche de virus à partir de femelles d'*A. aegypti* selvatiques est probablement sans précédent *, mais par la suite une souche de virus Zika a été isolée à partir de récoltes effectuées en Haute-Volta, près de Bobo-Dioulasso (Hervy, comm. pers.).

La mise en évidence d'arbovirus chez des mâles d'*Aedes* n'est pas nouvelle, puisque le virus amaril a déjà été isolé au Sénégal Oriental de plusieurs lots de *Diceromyia* du groupe *furcifer/taylori* (Cornet *et al.*, 1979), révélant l'existence dans la nature d'un processus de transmission transovarienne de ce virus. Par ailleurs, des mâles de ce groupe sont à l'origine d'une souche virale dont l'identification est en cours (Roche, comm. pers.). Ces mâles proviennent de Dabakala.

Ces divers isolements peuvent être retenus comme de nouveaux exemples de transmission verticale des arbovirus chez les Culicidés. Celle-ci,

* Signalons toutefois qu'un isolement de virus Dengue 1, à partir d'*Aedes aegypti* sauvage aurait été réalisé au Nigeria, en 1976, par Fabiyi *et al.*, dont nous n'avons pas eu confirmation.

obtenue pour la première fois avec certitude, de manière expérimentale, chez *Aedes triseriatus* avec un Bunyavirus, le virus La Crosse (Watts *et al.*, 1973), a par la suite été démontrée avec divers Flavivirus tels que Koutango (Coz *et al.*, 1980), les virus de l'Encéphalite japonaise B et de la Dengue (Rosen *et al.*, 1978) et celui de la Fièvre jaune (Aitken *et al.*, 1979), confirmant, dans le cas de ce dernier, les expériences de Marchoux et Simond (1905) qui avaient longtemps rencontré l'incrédulité générale.

Les *Diceromyia* constituent un matériel de choix pour détecter la transmission verticale des virus dans la nature, car ce sont les seuls *Aedes* dont il est aisé de capturer les mâles en grand nombre lors de captures sur homme ou sur animal.

En conclusion, on notera que la transmission

verticale chez des *Diceromyia* est d'un grand intérêt épidémiologique, même en tenant compte du faible taux probable d'infection de la descendance, en raison de la faculté de dispersion de ces moustiques, qui peuvent s'introduire dans les villages.

S'ajoutant aux exemples déjà nombreux qui intéressent divers groupes de virus, la transmission transovarienne d'un virus non classé donne à penser que l'aptitude des arbovirus à franchir la membrane transovarienne des moustiques est un fait assez général.

C'est enfin la première fois qu'une population selvatique d'*A. aegypti* est impliquée dans l'isolement d'un arbovirus.

Manuscrit reçu au Service des Éditions de l'O.R.S.T.O.M.,
le 6 septembre 1982.

BIBLIOGRAPHIE

- AITKEN (T. H. C.), TESH (R. B.), BEATY (B. J.) & ROSEN (L.), 1979. — Transovarial transmission of yellow fever virus by mosquitoes (*Aedes aegypti*). *Amer. J. trop. Med. Hyg.*, 28 : 119-121.
- CHIPPAUX (A.), CORDELLIER (R.), GERMAIN (M.), MOUCHET (J.) & ROBIN (Y.), 1976. — La fièvre jaune en Afrique. *Études médicales*, 1 : 3-65.
- CORDELLIER (R.), 1978. — Les vecteurs potentiels sauvages dans l'épidémiologie de la fièvre jaune en Afrique de l'ouest. *Trav. et Doc.*, n° 81, 256 pp., O.R.S.T.O.M., Paris.
- CORNET (M.), ROBIN (Y.), HÈME (G.), ADAM (C.), RENAUDET (J.), VALADE (M.) & EYRAUD (M.), 1979. — Une poussée épizootique de fièvre jaune selvatique au Sénégal oriental. Isolement du virus de lots de moustiques adultes mâles et femelles. *Médecine et Maladies infectieuses*, 9 : 63-66.
- COZ (J.), VALADE (M.), CORNET (M.) & ROBIN (Y.), 1980. — Transmission transovarienne d'un Flavivirus, le virus Koutango, chez *Aedes aegypti* L., *C.R. Acad. Sc.* (Paris), série D : 109-110.
- GERMAIN (M.), CORNET (M.), MOUCHET (J.), HERVÉ (J.P.) *et al.*, 1981. — La fièvre jaune selvatique en Afrique : Données récentes et conceptions actuelles. *Méd. trop.*, 41, 1 : 31-43.
- MARCHOUX (E.) & SIMOND (P. L.), 1905. — La transmission héréditaire du virus de la fièvre jaune chez *Stegomyia fasciata*. *C.R. Soc. Biol.* (Paris), 59 : 259-260.
- MONATH (T. P.), CRAVEN (R. B.), ADJUKIEWIEZ (A.), GERMAIN (M.) *et al.*, 1980. — Yellow fever in the Gambia, 1978-1979 : Epidemiologic aspects. *Amer. J. trop. Med. Hyg.*, 29, 5 : 912-928.
- Rapport annuel de l'Institut Pasteur de Bangui, 1969.
- Rapport annuel de l'Institut Pasteur de Bangui, 1979.
- ROSEN (L.), TESH (R. B.), LIEN (J.-C.) & CROSS (J.-M.), 1978. — Transovarial transmission of Japanese encephalitis virus by mosquitoes. *Science*, 199 : 909-911.
- WATTS (D. M.), PANTUWATANA (S.), DEFOLIART (G. R.), YUILL (T. M.) & THOMPSON (W. H.), 1973. — Transovarial transmission of La Crosse virus (California Encephalitic Group) in the mosquito *Aedes triseriatus*. *Science*, 182 : 1140-1142.