

N

ENQUETE ENTOMOLOGIQUE ET EPIDEMIOLOGIQUE
SUR UN CAS MORTEL DE FIEVRE JAUNE
SURVENU DANS LA SOUS-PREFECTURE D'ANYAMA,
EN REPUBLIQUE DE COTE-D'IVOIRE

par

R. CORDELLIER (1), B. BOUCHITE (2), J.-C. ROCHE (3) et P. AKOLIBA (4)

-
- (1) Entomologiste médical de l'ORSTOM, Adiopodoumé, 01 B.P. V51, Abidjan 01, R.C.I.
(2) Technicien d'entomologie médicale de l'ORSTOM, Adiopodoumé.
(3) Chef du service des arbovirus de l'Institut Pasteur de Côte-d'Ivoire, 01, B.P. 490, Abidjan 01, R.C.I.
(4) Technicien de l'Institut Pasteur de Côte-d'Ivoire.

MEDECINE TROPICALE - Volume 42 - N° 3 - Mai-Juin 1982

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

Fonds Documentaire

N° : 2189

Cote B

Date : 29 DEC 1982

B-

SUMMARY

ENTOMOLOGIC AND EPIDEMIOLOGIC SURVEY ON A FATAL CASE OF YELLOW FEVER OCCURED IN ANYAMA DISTRICT (REPUBLIC OF IVORY COAST)

Considering an isolated fatal case of yellow fever, the authors come to the conclusion that yellow fever may spread in the forest area as a result of the degradation of the natural environment caused by an increasing demographic and agronomic pressure in the south of Ivory Coast.

A la suite du décès, dans le service du professeur ATTIA, au C.H.U. de Cocody (Abidjan), d'un adolescent de 13 ans originaire du village d'Atiékoa — décès qu'un prélèvement hépatique examiné par le professeur LOUBIÈRE a permis d'attribuer avec certitude à la fièvre jaune —, nous avons effectué, dans le cadre d'une étude complète de l'Institut Pasteur de Côte-d'Ivoire, une enquête entomo-épidémiologique, avec les objectifs suivants :

- déterminer les conditions de la contamination amarile ;
- évaluer les risques d'épidémisation ;
- éventuellement prendre des mesures anti-vectorielles ;
- mettre si possible le virus amaril en évidence chez le moustique.

L'enquête s'est déroulée du mercredi 12 au vendredi 14 décembre 1979.

I. - TABLEAU ECOLOGIQUE

Il ressort des questions posées à la famille du défunt, que celui-ci n'a pas quitté les environs de son village au cours des mois qui ont précédé son décès. Il est certain que la contamination a été autochtone et l'enquête a pu être centrée sur le village et son environnement immédiat.

1) Situation du village

Atiékoa est situé par 5°32 de latitude nord et 3°58 de longitude ouest, 30 km à vol d'oiseau de la côte du golfe de Guinée, au nord-est d'Abidjan, dans la zone des forêts sempervirentes appartenant au domaine guinéen.

Le village compte un millier d'habitants. Les constructions, mi traditionnelles mi en dur, sont réparties le long d'une artère principale longue de 7 à 800 mètres. Le peuplement est constitué par des Attiés auxquels sont venus se joindre des Mossis employés dans les nombreuses sablières environnantes. Les deux communautés vivent ensemble dans un habitat identique.

La végétation naturelle a fait place à une intense agriculture de plantation, et la forêt originelle ne subsiste plus que sous la forme de très rares îlots fortement secondarisés, et des franges interposées

entre les plantations ou entre les pistes et les plantations. La culture très développée du palmier à huile entraîne le maximum de dégradation du milieu naturel. Celles du cacao et du café, ou encore de la noix de cola, laissent en place un ombrage dispersé et discontinu.

Le climat est du type équatorial (climat D1 de ELDIN, 1971), caractérisé par l'alternance de quatre saisons, avec l'acmé de la principale saison des pluies en juin. Les précipitations annuelles moyennes varient entre 1.600 et 2.500 mm. En principe, aucun mois n'est écologiquement sec. L'hygrométrie est toujours très élevée.

2) Aspects humain et entomologique

En dépit de la présence d'un puits équipé d'une pompe, les villageois continuent à fréquenter les quatre cours d'eau qui enserrant le village. Toute la population est susceptible de s'y rendre pour une raison ou une autre, à toute heure du jour, et, ce qui est plus important, même au crépuscule. Les tranches jeunes de cette population sont tout particulièrement exposées.

Les plantations peuvent être relativement éloignées du village. Les cultivateurs ont alors le choix entre deux solutions : soit passer la nuit dans des cases de culture édifiées sur les lieux de travail, soit rentrer au crépuscule. Il semble que les adolescents, en période scolaire, n'accompagnent leurs parents que le jeudi et qu'ils rentrent coucher au village.

Dans le cas du malade décédé à Abidjan, les plantations sont à environ 5 km du village, et un trajet de 45 mn permet de rentrer au village, en suivant une large piste carrossable, bordée en permanence par une frange forestière le plus souvent réduite à un simple rideau d'arbres accompagné d'une végétation buissonnante.

L'école est bâtie en bordure du village. Elle jouxte un terrain de sports qui est contigu à une lisière forestière dégradée.

La situation d'Atiékoa en zone forestière permet de penser que la seule espèce de vecteur potentiel de fièvre jaune qui puisse s'y rencontrer, en faciès selvatique, est *Aedes (Stegomyia) africanus*. *A. (S.) aegypti* ne peut cependant pas être exclu *a priori*. Ce que nous savons de telles zones laisse penser que cette dernière espèce ne devrait pas être abondante en milieu rural, encore que le caractère semi-urbanisé du village puisse nous réserver quelque surprise.

II. - METHODOLOGIE DE L'ENQUETE

1) Recherche des gîtes préimaginaux dans le village

Il avait été prévu de prospecter 100 habitations, situées de préférence dans le secteur du village proche de la concession familiale du défunt.

Comme toujours en pareil cas, le terme d'habitation est impossible à définir clairement ; en fait, la visite a porté sur 58 concessions groupant 137 pièces principales et la périphérie de ces locaux. La prospection des gîtes extérieurs, de loin les plus nombreux, est la plus importante, et il est très difficile pour ne pas dire impossible de les rapporter à telle ou telle "habitation", ce qui rend le calcul des indices classiques très difficile.

Nous avons dû nous limiter à 58 concessions pour deux raisons : nombre important de pièces dans chacune d'elles, et grande étendue extérieure à prospecter pour la recherche d'éventuels gîtes, et de plus, les villageois craignant, malgré nos assurances, des sanctions des autorités sanitaires, ont vidé tous leurs récipients, heureusement avec près de trois heures de réflexion.

2) Capture de moustiques adultes

Nous avons pratiqué, trois jours de suite, une série de captures crépusculaires, commençant à 15 h pour ne pas manquer d'éventuels *A. aegypti*. Le choix des points de capture a été guidé par ce que nous avons pu savoir des habitudes et des activités du défunt. La cour de sa concession a été choisie en priorité ainsi que deux emplacements dans chacune des deux plantations familiales. Le point d'eau habituellement fréquenté par cette famille, celui de l'école, et enfin la lisière du terrain de sport de cette dernière ont également été sélectionnés. Chaque poste de capture était occupé par deux hommes et a, selon le cas, été prospecté un, deux, ou trois soirs.

III. - RESULTATS

1) Prospection des biotopes préimaginaux

Comme on peut le constater dans le tableau I, ce sont les fûts qui dominent parmi les récipients extérieurs (78 p. 100), alors que les jarres en terre appelées "canaris", de 15 à 25 litres de contenance constituent une large majorité des gîtes intérieurs (63 p. 100).

TABLEAU I

Résultats de la prospection préimaginaire effectuée dans le village d'Atiékoa dans 58 concessions familiales.

| | Nombre total de récipients | Récipients secs | Récipients en eau, sans larves | Récipients en eau, avec larves | dont récipients avec <i>A. aegypti</i> |
|------------------------|----------------------------|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|--|
| Fûts | 109 | 23 | 38 | 48 | 7 |
| Cuvettes, bassines | 3 | 1 | 1 | 1 | |
| Boîtes de conserve | 1 | | 1 | | |
| Citernes | 1 | | 1 | | |
| Canaris à volailles | 1 | | | 1 | |
| Divers | 25 | 15 | 8 | 2 | |
| Total gîtes extérieurs | 140 | 39 | 49 | 52 | 7 |
| Fûts | 1 | | 1 | | |
| Canaris 15-25 l | 86 | 28 | 48 | 10 | |
| Cuvettes, bassines | 22 | 7 | 14 | 1 | 1 |
| Casseroles | 2 | 1 | | 1 | 1 |
| Pots à médicaments | 19 | 16 | 2 | 1 | |
| Divers | 6 | 4 | 1 | 1 | |
| Total gîtes intérieurs | 136 | 56 | 66 | 14 | 2 |
| Total général | 276 | 95 | 115 | 66 | 9 |

Les pourcentages de gîtes secs, en eau sans larves, et en eau avec des larves de Culicidés sont respectivement de 28, 35 et 37 p. 100 à l'extérieur, et de 41, 49 et 10 p. 100 à l'intérieur des habitations. L'usage qui est fait des différents types de récipients est responsable des différences très significatives observées entre gîtes extérieurs et intérieurs. Ces derniers sont des récipients de transit, de volume restreint, et donc vidés assez souvent. Les fûts au contraire servent au stockage et ne sont que très rarement vidés, encore moins souvent rincés et brossés.

A ne considérer que les gîtes qui contenaient de l'eau au moment de notre passage, on constate que plus de la moitié d'entre eux renfermaient des larves lorsqu'ils étaient à l'extérieur, contre seulement 18 p. 100 dans le cas des gîtes intérieurs.

Nous n'avons pas trouvé un seul gîte paradomestique (gîtes naturels en situation rurale, tel que creux de manguier ou de papayer, creux de rocher, etc.).

Les identifications ont été conduites, chaque fois que cela a été possible, sur les adultes obtenus d'élevage des larves récoltées. Lorsque celles-ci sont mortes avant l'émergence de l'adulte, nous les avons montées et identifiées.

Nous avons identifié *A. aegypti* dans neuf gîtes seulement, chaque fois sur un très petit nombre d'individus (larves ou adultes) accompagnés par de nombreux spécimens d'autres espèces. Seulement 3 p. 100 des gîtes potentiels, 5 p. 100 des gîtes en

eau, et 7 p. 100 des gîtes peuplés hébergeaient cette espèce, seul vecteur potentiel de fièvre jaune identifié.

L'immense majorité des adultes et des larves identifiés appartenait au genre *Culex*, principalement *Culex (Culicomyia) nebulosus* et *Culex (Culex) gr. decens*.

Sept des neuf gîtes pour *A. aegypti* étaient extérieurs, soit 7 p. 100 des gîtes en eau contre seulement 2,5 p. 100 dans le cas des gîtes intérieurs. La nature de ces derniers — une cuvette et une casserole —, peut laisser penser que les larves qui y ont été trouvées peuvent provenir de fûts extérieurs, par puisage.

2) Captures de moustiques adultes

Les résultats de ces captures sont résumés dans le tableau II.

Captures dans le village :

Dans la concession du défunt, il n'a été capturé que deux *A. aegypti*, et rien d'autre, au cours de la première soirée de capture. Il n'y a donc eu qu'une femelle de vecteur de fièvre jaune pour 5 hommes/soirée, à une période très proche de celle à laquelle a dû se produire la contamination. Faute d'un nombre suffisant de captureurs, nous n'avons pu pratiquer de captures dans d'autres concessions du village.

Captures en faciès selvatiques :

Les points 6 et 8 ont fourni un nombre relativement important de moustiques, mais très peu de vecteurs de fièvre jaune, et ont donc été abandonnés après la première soirée de capture.

A. aegypti est négligeable avec une seule femelle pour 25 hommes/soirée.

A. africanus est, comme il fallait s'y attendre, le seul vecteur anthropophile sauvage de fièvre jaune présent. 56 femelles ont été capturées, soit en moyenne 3 pour 2 hommes/soirée, mais cette valeur moyenne ne signifie pas grand-chose car la valeur des captures selon les différents points prospectés varie dans le rapport 1/27.

Les points 5 et 7 se sont révélés particulièrement favorables au contact entre l'homme et *A. africanus*. Ces points se trouvent en bordure à la fois des plantations et de la piste, dans un étroit couloir boisé. Le point 5 avec en moyenne 4,43 femelles par homme/soirée se situe très largement au-dessus des valeurs habituellement enregistrées dans cette zone phytogéographique. Les trois soirées de capture y ont montré une grande régularité de la présence d'*A. africanus*.

TABLEAU II

Résultats des captures crépusculaires pratiquées sur le territoire du village d'Atiekoo (12, 13, 14-12-79).

| | Nombre moyen de femelles/Homme/capture crépusculaire | | | | | | | |
|--|--|-------------------|---------------------|-------------------------------|--------------|------------------|-----------------|--------|
| | Total capture | <i>A. aegypti</i> | <i>A. africanus</i> | <i>Eret. gr. chrysogaster</i> | <i>Culex</i> | <i>Anopheles</i> | <i>Mansonia</i> | Autres |
| 1. Village | 0,22 | 0,22 | | | | | | |
| 2. Lisière du terrain de sport | 2,00 | 0,16 | 0,16 | | 0,50 | 0,67 | 0,33 | 0,16 |
| 3. Point d'eau école | 2,80 | | 1,60 | 0,20 | 0,40 | 0,20 | 0,40 | |
| 4. Point d'eau de la famille | 2,00 | | 1,00 | | 0,20 | | 0,80 | |
| 5. 1 ^{re} plantation lisière de piste | 7,86 | 0,14 | 4,43 | | 1,43 | | 1,86 | |
| 6. 1 ^{re} plantation bas-fond boisé | 4,50 | | 0,50 | | 3,50 | | 0,50 | |
| 7. 2 ^e plantation lisière de piste | 4,75 | | 2,25 | | 1,00 | | 1,00 | 0,50 |
| 8. 2 ^e plantation bouquet d'arbres | 10,00 | | 0,50 | | 7,00 | | 0,50 | 2,00 |

IV. - DISCUSSION ET CONCLUSION

L'enquête sérologique concomitante effectuée dans le village d'Atiekoo, a montré l'existence très probable de quelques rares contaminations amariles inapparentes, ainsi que la circulation simultanée du virus Chikungunya (groupe A) (ROCHE et coll. 1980). Ce tableau n'évoque pas une épidémie, et la rareté des *A. aegypti*, si elle n'exclut pas la possibilité — très aléatoire — d'une infection contractée dans le village à partir d'un cas importé, joue plutôt en faveur d'une contamination selvatique.

Si *A. aegypti* est rare dans les gîtes péri-domestiques et pratiquement absent des gîtes domestiques, c'est que le stockage de l'eau en région guinéenne n'est en général pas pratiqué, et que les villages sont relativement bien entretenus.

A. africanus est inhabituellement abondant pour une telle zone phytogéographique ; nul doute que la très forte anthropisation du milieu, et tout particulièrement l'existence de plantations agro-industrielles, n'ait favorisé la descente de cette espèce au niveau du sol, du fait de la constitution d'étroites lisières forestières. Ce moustique, comme à son habitude, ne quitte pas le couvert des arbres ; c'est donc l'homme qui doit aller à son contact (CORDELLIER, 1978).

Dans la mesure où des singes seraient encore présents dans cette zone, ce que les villageois nous ont affirmé, la circulation selvatique du virus amaril pourrait être assurée par *A. africanus* qui, par suite de ses migrations verticales importantes ici, pourrait également assurer l'émergence endémique.

En septembre 1977, un décès survenu dans la région d'Issia, avait pu être rapporté à une atteinte amarile, grâce à un faisceau de présomptions très complet. Sans atteindre l'état de dégradation très

avancé que nous avons pu observer près d'Atiekoo, la forêt de cette région ne se présentait plus que sous la forme de lambeaux entre de très vastes clairières.

Il est à craindre que la pression humaine dans cette zone de forêt, sempervirente ou semi-décidue, n'entraîne une extension de la zone d'émergence endémique (CORDELLIER 1978, GERMAIN 1980) vers les latitudes plus basses, en favorisant la descente des populations d'*A. africanus* vivant normalement dans la canopée, au niveau des écotones ainsi créés.

Aucun isolement du virus amaril n'a malheureusement pu être réalisé à partir des lots de moustiques récoltés, malgré le délai extrêmement bref entre la date probable de contamination et notre intervention.

En résumé, nous nous trouvons en présence d'un cas typique d'émergence endémique sans suite épidémique possible. Les contaminations probables détectées par l'enquête sérologique sont parallèles à celle dont l'issue a été fatale, et ne peuvent en aucune façon provenir d'une transmission interhumaine en milieu rural.

Aucune action antivectorielle n'a été envisagée. S'agissant d'une transmission selvatique, une telle action n'aurait d'ailleurs pas eu les résultats attendus.

Les risques d'épidémie sont encore faibles ici, mais il convient de surveiller l'évolution de l'urbanisation des nombreux villages de la région forestière soumise à l'emprise agro-industrielle. L'éducation sanitaire des populations nous paraît être le meilleur moyen d'éviter les épidémies de fièvre jaune dont la menace se fait plus précise en raison de l'extension de l'aire de la zone d'émergence endémique.

Travail réalisé en collaboration par
l'ORSTOM et l'Institut Pasteur
de Côte-d'Ivoire.

RÉSUMÉ

A propos d'un cas isolé de fièvre jaune, les auteurs concluent au risque croissant d'extension de la zone d'émergence endémique en région forestière, du fait de la dégrada-

tion du milieu naturel résultant d'une pression démographique et agronomique croissante dans le sud de la République de Côte-d'Ivoire.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 — CORDELLIER R. — Les vecteurs potentiels sauvages dans l'épidémiologie de la fièvre jaune en Afrique de l'ouest — *ORSTOM, Travaux et Documents*, 1978, n° 81, 193-228.
- 2 — ELDIN M. — Le climat — *In* : "Le milieu naturel de la Côte-d'Ivoire, *Mém. ORSTOM*, 1971, 50, 109-155.
- 3 — GERMAIN M. — Ecologie du virus de la fièvre jaune en Afrique de l'ouest et du centre — *ORSTOM*, Paris, *Mém. thèse* (Orsay, Université de Paris-sud), 1980.
- 4 — ROCHE J.-C., CORDELLIER R., ARTUS J.-C., MONTENY N. et SARTHOU J.-L. — Enquête séro-épidémiologique à propos d'un cas de fièvre jaune — *Comm. multigr.*, 1980, 8 p.