

**Circulation du virus dengue 2  
dans plusieurs milieux boisés  
des savanes soudaniennes  
de la région de Bobo-Dioulasso  
(Burkina Faso)**

Considérations entomologiques et épidémiologiques <sup>(1)</sup>

Jean-Paul HERVY <sup>(2)</sup>, Fabrice LEGROS <sup>(2)</sup>,  
Jean-Claude ROCHE <sup>(3)</sup>, Nicole MONTENY <sup>(4)</sup>,  
Blaise DIACO <sup>(3)</sup>

---

**Résumé**

*En 1980, 68 souches de virus dengue 2 ont été obtenues à partir de lots d'Aedes sauvages capturés dans trois milieux boisés des savanes soudaniennes proches de Bobo-Dioulasso Burkina Faso.*

*Ces isoléments prouvent l'existence d'une circulation de virus dengue 2 dans la zone des savanes sèches d'Afrique de l'Ouest.*

*Les souches de virus ont été isolées d'Aedes (Stegomyia) luteocephalus (65), d'Ae. (St.) africanus (2) et d'Ae. (Aedimorphus) cumminsi (1), de début septembre à fin novembre, durée totale de l'enquête arbovirologique qui s'est déroulée de l'acmé de la saison des pluies à l'installation de la saison sèche.*

*Les taux d'infection, estimés pour Ae. luteocephalus, sont variables selon les milieux boisés, tout en restant cependant de l'ordre de 1 %. Au cours des trois mois de la seconde partie de la saison des pluies, les variations mensuelles du taux d'infection d'Ae. luteocephalus ne semblent pas significatives.*

*Le rôle vectoriel d'Ae. luteocephalus apparaît localement majeur. L'absence d'isolement à partir de certains autres Aedes n'infirmes pas leur potentialité vectorielle car elle peut simplement résulter de la faiblesse des effectifs capturés.*

*Des hypothèses sont émises concernant l'identité des vertébrés impliqués dans la circulation du virus et l'intervention d'une éventuelle transmission transovarienne du virus.*

**Mots-clés :** Dengue 2 — Aedes — Cycle selvatique — Afrique Occidentale.

---

**Summary**

SELVATIC DENGUE 2 CIRCULATION IN SOME WOODED AREAS OF THE SUDAN SAVANNAH NEAR BOBO-DIOULASSO (BURKINA FASO). ENTOMOLOGICAL AND EPIDEMIOLOGICAL ASPECTS. *In 1980, 68 strains of dengue 2*

---

(1) Cette étude, réalisée au Centre Muraz à Bobo-Dioulasso, dans le cadre d'accords passés entre l'O.C.C.G.E. et l'O.R.S.T.O.M., en collaboration avec l'Institut Pasteur de Côte d'Ivoire, a bénéficié d'une subvention de l'O.M.S. (V2.181/46, *pro parte*).

(2) O.R.S.T.O.M., B.P. 171, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, adresse actuelle : Institut Pasteur, B.P. 220, Dakar, Sénégal.

(3) Institut Pasteur de Côte d'Ivoire, B.P. 490, Abidjan, Côte d'Ivoire.

(4) O.R.S.T.O.M., 01 B.P. V-51, Abidjan 01, Côte d'Ivoire et Institut Pasteur de Côte d'Ivoire.

virus were obtained from pools of selvatic *Aedes* caught in three wooded places of the sudan savannah, near Bobo-Dioulasso Burkina Faso.

These strains prove that a selvatic cycle of dengue may occur in this dry savannah area of West Africa.

Virus was isolated from pools of *Aedes* (*Stegomyia*) *luteocephalus* (65), of *Ae.* (*St.*) *africanus* (2) and of *Ae.* (*Aedimorphus*) *cumminsi* (1), from early september to the end of november, during the full period of the arboviruses inquiries taking place from the summit of the rainy season to the beginning of the dry season.

Average estimated infection rates, for *Ae. luteocephalus*, vary according to the wooded places, with a mean value of about 1%. During the three months of the declining rainy season, monthly estimated infection rate of this species does not show significant variations.

*Ae. luteocephalus* seems the main vector in the studied area. The fact that no strain was obtained from some other species of *Aedes* does not invalidate their rôle of potential vectors; it proceeds, for the most part, from the small size of their samples.

The identity of the vertebrates involved in the virus spread and the occurrence of a possible transovarial transmission are discussed.

**Key words :** Dengue 2 — *Aedes* — Selvatic cycle — West Africa.

### Introduction

Au cours de la saison des pluies 1980, des captures de Culicidae, réalisées dans le cadre d'un programme de surveillance arbovirologique, ont permis l'isolement de 68 souches de dengue de type 2, à partir de lots d'*Aedes* récoltés dans trois milieux boisés proches de la ville de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso).

Ces isolements révèlent, pour la première fois, une ample circulation de dengue selvatique dans la zone des savanes soudaniennes voltaïques. Ils constituent, par voie de conséquence, une preuve attendue de l'existence de cycles selvatiques de dengue en Afrique de l'Ouest.

Dans les chapitres qui suivent, les isolements réalisés sont replacés dans leur contexte géographique, climatique et, principalement, entomologique. Ils conduisent à envisager un certain nombre d'hypothèses sur l'épidémiologie de cette arbovirose.

### Situation et aspect des localités d'étude

Les trois localités d'où ont été obtenues les souches de virus dengue 2 font partie des stations d'étude du programme de surveillance arbovirologique mis en place, en 1978, dans la région de Bobo-Dioulasso. La forêt-galerie de Soumouso et la forêt-relicte du Kou ont été prospectées dès le début des recherches arbovirologiques; la forêt de Dindéresso a été intégrée au programme en 1980. Une attention particulière était portée à la surveillance de la fièvre jaune.

Le choix des localités d'étude a été dicté par trois exigences majeures :

- l'existence d'une formation boisée dense, beaucoup plus propice à la multiplication des *Aedes* vecteurs d'arboviroses que la savane environnante caractérisée par un tapis graminéen important et une couverture arbustive clairsemée ;
- l'accessibilité en toute saison ;
- la proximité de la ville de Bobo-Dioulasso, gage d'un traitement rapide et fiable des Culicidae récoltés.

Ainsi disposions-nous, en 1980, de trois localités d'étude représentatives de trois types de milieux boisés rencontrés dans la zone des savanes soudaniennes (fig. 1) :

— un cordon ripicole, la forêt-galerie de Soumouso, proche du village du même nom (11°01' N-4°03' W), situé à 38 kilomètres de Bobo-Dioulasso, constitué d'arbres ne dépassant pas 20 mètres, bordant un marigot sub-permanent ;

— un massif forestier appartenant à la forêt classée de Dindéresso, attenant au village du même nom (11°13' N-4°26' W), composé des vestiges mixtes d'une forêt-relicte et d'une forêt-galerie bordant la rivière Kou ; ce massif, où l'on remarque des fromagers, des bambous et de vieux *Cassia*, est prolongé, de part et d'autre des berges du Kou, par une vaste plantation de tecks âgés ;

— une forêt-relicte, la forêt classée du Kou (11°11' N-4°26' W), caractérisée par une végétation exubérante qui puise en permanence l'eau

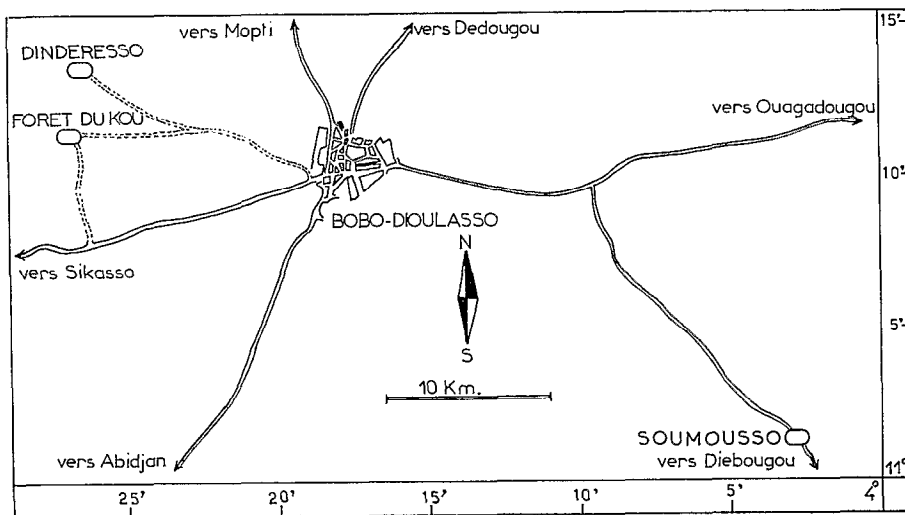


Fig. 1. — Situation géographique, par rapport à la ville de Bobo-Dioulasso, des trois localités de capture de moustiques : forêt du Kou, Dindéresso et Soumoussou. (D'après une carte I.G.N. au 1/200 000).

nécessaire à sa survie dans une rivière à plusieurs bras ainsi que dans des sources artésiennes ; le couvert, dense, est composé principalement de fromagers et de palmiers qui dépassent parfois 30 mètres de hauteur ; il s'y développe aussi un certain nombre d'essences appartenant classiquement au domaine guinéen.

#### Données climatiques

Le climat de la région de Bobo-Dioulasso com-

porte une saison sèche qui s'étend de novembre à avril et une saison des pluies qui s'installe en mai, atteint son maximum en août et s'achève en octobre/novembre. Les précipitations, variables selon les années, sont en moyenne de 1 180 mm par an (tabl. I).

Au niveau de la station de Soumoussou, les précipitations sont du même ordre de grandeur, comme le montre le tableau II. En 1980, il faut noter une grosse pluie unique en janvier, une ampleur exceptionnelle des précipitations en mai et une quasi-absence de pluie en novembre.

TABLEAU I

Répartition mensuelle des précipitations, en nombre de millimètres et de jours de pluie par mois, à Bobo-Dioulasso. Moyenne décennale : 1961-1970 (données A.S.E.C.N.A.).

|      | I   | II  | III  | IV   | V    | VI    | VII   | VIII  | IX    | X    | XI  | XII | TOTAL  |
|------|-----|-----|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|-----|-----|--------|
| mm.  | 1,7 | 4,8 | 20,7 | 42,5 | 97,2 | 128,8 | 242,9 | 342,2 | 219,4 | 68,6 | 6,7 | 3,5 | 1179,0 |
| N.j. |     | 1   | 3    | 5    | 9    | 12    | 16    | 21    | 17    | 7    | 1   | 1   | 93     |

TABLEAU II

Répartition mensuelle des précipitations à la station de Soumouso, en nombre de millimètres et de jours de pluie par mois, au cours des années 1978, 1979, 1980.

|      | I  | II | III  | IV   | V     | VI    | VII   | VIII  | IX    | X     | XI   | XII | TOTAL  |
|------|----|----|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-----|--------|
| mm.  | 0  | 0  | 15,3 | 76,1 | 98,5  | 77,9  | 128,5 | 280,2 | 224,3 | 163,8 | 23,8 | 0   | 1088,4 |
| N.j. |    |    | 3    | 8    | 8     | 7     | 8     | 15    | 15    | 11    | 3    |     | 78     |
| mm.  | 0  | 0  | 4,6  | 17,7 | 45,5  | 201,3 | 154,5 | 284,8 | 225,9 | 78,2  | 27,8 | 5,5 | 1045,8 |
| N.j. |    |    | 1    | 3    | 8     | 17    | 14    | 17    | 16    | 6     | 2    | 1   | 85     |
| mm.  | 43 | 0  | 0    | 33,5 | 212,2 | 66,7  | 253,4 | 345,8 | 159,1 | 86,1  | 0,7  | 0   | 1200,5 |
| N.j. | 1  |    |      | 2    | 5     | 7     | 12    | 17    | 11    | 7     | 1    |     | 63     |

### Techniques d'étude

#### CAPTURE DES CULICIDAE

Les captures de Culicidae, réalisées par des récolteurs servant en même temps d'attractifs, ont été conduites de 15 à 20 heures, horaires adaptés à la collecte de la plupart des *Aedes* locaux anthropophiles. Les moustiques, récoltés en tubes individuels, eux-mêmes rassemblés dans des sacs renouvelés à la fin de chaque tranche horaire,

étaient ensuite déterminés au laboratoire et regroupés par espèce, par localité et par date de capture.

#### RÉALISATION DES LOTS

Les lots, constitués de moustiques anesthésiés par le froid, ont comporté, en moyenne, une trentaine d'individus (tabl. III) ce qui n'excluait pas, pour des raisons logistiques, des lots plus importants en nombre d'individus.

TABLEAU III

Composition et répartition, par période de capture, des lots de Culicidae inoculés à partir des récoltes effectuées en 1980, dans la région de Bobo-Dioulasso.

| ESPECES                      | Nombre total de femelles | Nombre de lots inoculés |          |         | TOTAL | Nombre moyen de ♀/lot |
|------------------------------|--------------------------|-------------------------|----------|---------|-------|-----------------------|
|                              |                          | 1-26 IX                 | 29IX-31X | 3-21 XI |       |                       |
| <i>Ae. luteocephalus</i>     | 6958                     | 69                      | 99       | 40      | 208   | 33,5                  |
| <i>Ae. cumminsi</i>          | 360                      | 1                       | 3        | 7       | 11    | 32,7                  |
| <i>Ae. opok</i>              | 347                      | 7                       | 3        | 2       | 12    | 28,9                  |
| <i>Ae. africanus</i>         | 335                      | 6                       | 4        | 5       | 15    | 22,3                  |
| <i>Ae. jamoti</i>            | 246                      | 7                       | 0        | 0       | 7     | 35,1                  |
| <i>Ae. aegypti</i>           | 116                      | 3                       | 1        | 0       | 4     | 29,0                  |
| <i>Ae. furcifer/taylori</i>  | 83                       | 3                       | 1        | 1       | 5     | 16,6                  |
| <i>Er. quinquevittatus</i>   | 76                       | 2                       | 1        | 0       | 3     | 25,3                  |
| <i>Ae. circumluteolus</i>    | 19                       | 1                       | 0        | 0       | 1     | 19,0                  |
| <i>Ae. argenteopunctatus</i> | 18                       | 1                       | 0        | 0       | 1     | 18,0                  |
| TOTAL                        | 8558                     | 100                     | 112      | 55      | 267   | 32,1                  |

TABLEAU IV

Taux d'agressivité, exprimé en nombre de femelles capturées par homme et par soirée, au niveau du sol, des principaux *Aedes* récoltés en 1980 dans les trois stations d'étude.  
F.J., Z., D. : espèces s'étant révélées vectrices, dans ces milieux boisés, de : F.J. : fièvre jaune (1978), Z. : virus Zika (1978), D. : dengue 2 (1980).

| FORET-GALERIE DE SOUCOUSSO | ESPECES        | 1 - 5 IX  | 29 IX - 3 X | 3 - 7 XI   | MOYENNE | Effectif total |
|----------------------------|----------------|-----------|-------------|------------|---------|----------------|
|                            | Ae. aegypti Z. | 0,06      | 0,04        | 0,02       | 0,04    | 6              |
| Ae. africanus              | 0              | 0         | 0           | 0          | 0       |                |
| Ae. luteocephalus FJ. Z.D. | 21,4           | 20,1      | 15,6        | 19,1       | 2859    |                |
| Ae. opok Z.                | 4,5            | 1,3       | 1,2         | 2,3        | 350     |                |
| Ae. furcifer/taylori       | 1,2            | 0,7       | 0,4         | 0,8        | 113     |                |
| Ae. cumminsi               | 0              | 0         | 0           | 0          | 0       |                |
| Ae. jamoti                 | 0              | 0         | 0,02        | 0,01       | 1       |                |
| TOTAL                      | 27,2           | 22,1      | 17,2        | 22,2       | 3329    |                |
| FORET MIXTE DE DINDRESSO   | ESPECES        |           | 21 - 31 X   | 10 - 14 XI | MOYENNE | Effectif total |
|                            | Ae. aegypti    |           | 0,08        | 0,1        | 0,09    | 9              |
| Ae. africanus              |                | 0,03      | 0           | 0,02       | 2       |                |
| Ae. luteocephalus D.       |                | 20,6      | 6,3         | 15,1       | 1571    |                |
| Ae. opok                   |                | 0,8       | 0,7         | 0,8        | 79      |                |
| Ae. furcifer/taylori       |                | 0,09      | 0,05        | 0,08       | 8       |                |
| Ae. cumminsi               |                | 0,6       | 0,1         | 0,4        | 39      |                |
| Ae. jamoti                 |                | 0,1       | 0,03        | 0,07       | 7       |                |
| TOTAL                      |                | 22,3      | 7,3         | 17,1       | 1715    |                |
| FORET-RELICTE DU KOU       | ESPECES        | 8 - 26 IX | 6 - 17 X    | 3 - 21 XI  | MOYENNE | Effectif total |
|                            | Ae. aegypti    | 0,9       | 0,4         | 0,08       | 0,5     | 137            |
| Ae. africanus D.           | 1,8            | 1,4       | 1,2         | 1,5        | 405     |                |
| Ae. luteocephalus FJ. Z.D. | 14,7           | 23,4      | 7,9         | 14,9       | 3930    |                |
| Ae. opok                   | 0,1            | 0,04      | 0,05        | 0,09       | 23      |                |
| Ae. furcifer/taylori       | 0,01           | 0,01      | 0           | 0,01       | 2       |                |
| Ae. cumminsi D.            | 1,2            | 2,0       | 3,3         | 2,0        | 536     |                |
| Ae. jamoti Z.              | 3,0            | 0,5       | 0,3         | 1,5        | 399     |                |
| TOTAL                      | 21,7           | 27,8      | 12,5        | 20,5       | 5432    |                |

Une inscription indélébile, portée sur chaque tube de Nunc de 2,5 ml, identifiait le lot caractérisé par l'espèce de Culicidae, ainsi que sa localité et sa date de capture.

Les moustiques plongés vivants dans l'azote liquide étaient acheminés dans des récipients cryogéniques, à l'Institut Pasteur de Côte d'Ivoire qui prenait alors en charge les essais d'isolement d'arbovirus.

## Données entomologiques

### DYNAMIQUE DE POPULATION DES *Aedes*

Le développement des populations d'*Aedes* inféodés aux gîtes larvaires naturels est lié au rythme des précipitations responsables des fluctuations du niveau de l'eau de ces gîtes. Dans la région de Bobo-Dioulasso, les *Aedes* de trous d'arbre, ou de gîtes larvaires assimilés, apparaissent donc dès le mois de mai et disparaissent au cours du mois de décembre.

Pour des raisons matérielles, les captures réalisées en 1980, n'ont pu l'être que du 1<sup>er</sup> septembre au 21 novembre : elles ont pris place dans la seconde partie de la saison des pluies, après l'acmé des précipitations. Les densités d'*Aedes* anthropophiles, au niveau du sol, atteignent alors des valeurs importantes (tabl. IV).

Les données recueillies l'année suivante, du 11 mai au 5 juin, en forêt du Kou, indiquent que les *Aedes* peuvent être relativement abondants dès le début de la saison des pluies : au cours de cette période, le taux moyen d'agressivité d'*Ae. luteocephalus* était en effet de 9,4 femelles par homme et par séance de capture.

La diminution de la densité des vecteurs en début de saison sèche apparaît brutale : en novembre 1980, les taux moyens d'agressivité d'*Ae. luteocephalus*, exprimés en nombre de femelles capturées par homme et par séance, ont en effet décliné de la façon suivante :

- 1<sup>re</sup> semaine (3 au 7) : 14,3
- 2<sup>e</sup> semaine (10 au 14) : 6,3
- 3<sup>e</sup> semaine (17 au 21) : 3,0

### NATURE DES LOTS CONSTITUÉS

Les mises en lots ont porté sur dix espèces de Culicidae : neuf *Aedes* et un *Eretmapodites*.

Le tableau V présente les caractéristiques des différents lots réalisés et réellement inoculés, en

fonction de l'espèce et de la date de récolte des moustiques.

On peut noter que 99,1 % des Culicidae mis en lots sont des *Aedes*, que parmi ces derniers 91,4 % appartiennent au sous-genre *Stegomyia*, 90,1 % au groupe *africanus sensu lato* et 82 % à la seule espèce *Ae. luteocephalus*.

Cinq espèces ou groupes d'espèces, vecteurs confirmés de fièvre jaune, se retrouvent dans ces lots : *Ae. aegypti*, *Ae. africanus*, *Ae. luteocephalus*, *Ae. opok* et *Ae. furcifer/taylori*. Dans la région de Bobo-Dioulasso, *Ae. luteocephalus* est un vecteur confirmé du virus amaril et du virus Zika ; *Ae. aegypti*, *Ae. opok* n'ont été trouvés jusqu'ici infectés que par le virus Zika (Hervy *et al.*, 1980).

## Résultats arbovirologiques

Pour la recherche des arbovirus, la technique de l'inoculation intracérébrale a été la seule employée (Roche *et al.*, 1983).

Sur les 267 lots de Culicidae inoculés, 68 se sont révélés positifs au virus dengue de type 2 (Roche *et al.*, *op. cit.*). Ces lots positifs sont constitués d'*Aedes* appartenant à deux sous-genres et trois espèces (tabl. V) :

- *Ae. (Stegomyia) luteocephalus* : 65 souches
- *Ae. (Stegomyia) africanus* : 2 souches
- *Ae. (Aedimorphus) cumminsi* : 1 souche

Le vecteur majeur est, sans conteste, *Ae. luteocephalus* qui représente :

- 77,9 % des lots inoculés,
- 88,9 % des lots de vecteurs de dengue 2 inoculés,
- 95,6 % des lots positifs pour la dengue 2.

L'analyse statistique (comparaison de pourcentages, *in* Schwartz, 1963) des données recueillies, par espèce et par période de capture, permet d'estimer — au risque 0,05 — que :

— quelle que soit la localité, les variations affectant les pourcentages de lots d'*Ae. luteocephalus* positifs au cours des trois mois de capture ne sont pas significatives,

— en forêt-galerie de Soumouso, *Ae. luteocephalus* montre un taux de positivité des lots significativement inférieur à celui enregistré en forêt-relicte du Kou,

— les trois espèces incriminées ont des taux

TABLEAU V

Répartition, par espèces d'*Aedes*, par localité et par date de capture, des lots positifs à la dengue 2.

|              | Période de capture       | 1 au 26 IX     |                   |      | 29 IX au 31 X      |                   |      | 3 au 21 XI         |                   |      | TOTAL              |                   |      |                    |
|--------------|--------------------------|----------------|-------------------|------|--------------------|-------------------|------|--------------------|-------------------|------|--------------------|-------------------|------|--------------------|
|              |                          | Aedes vecteurs | Lots <sup>+</sup> | Lots | %Lots <sup>+</sup> | Lots <sup>+</sup> | Lots | %Lots <sup>+</sup> | Lots <sup>+</sup> | Lots | %Lots <sup>+</sup> | Lots <sup>+</sup> | Lots | %Lots <sup>+</sup> |
| SOMOUSSO     | <i>Ae. luteocephalus</i> |                | 8                 | 26   | 30,8               | 6                 | 29   | 20,7               | 3                 | 18   | 16,7               | 17                | 73   | 23,3               |
|              | <i>Ae. africanus</i>     |                | 0                 | 0    |                    | 0                 | 0    |                    | 0                 | 0    |                    | 0                 | 0    |                    |
|              | <i>Ae. cumminsi</i>      |                | 0                 | 0    |                    | 0                 | 0    |                    | 0                 | 0    |                    | 0                 | 0    |                    |
|              | Total                    |                | 8                 | 26   | 30,8               | 6                 | 29   | 20,7               | 3                 | 18   | 16,7               | 17                | 73   | 23,3               |
| DINDÉRESSO   | <i>Ae. luteocephalus</i> |                |                   |      |                    | 9                 | 33   | 27,3               | 3                 | 8    | (37,5)             | 12                | 41   | 29,3               |
|              | <i>Ae. africanus</i>     |                |                   |      |                    | 0                 | 0    |                    | 0                 | 0    |                    | 0                 | 0    |                    |
|              | <i>Ae. cumminsi</i>      |                |                   |      |                    | 0                 | 1    |                    | 0                 | 0    |                    | 0                 | 1    |                    |
|              | Total                    |                |                   |      |                    | 9                 | 34   | 26,5               | 3                 | 8    | (37,5)             | 12                | 42   | 28,6               |
| FORÊT DU KOU | <i>Ae. luteocephalus</i> |                | 15                | 43   | 34,9               | 14                | 37   | 37,8               | 7                 | 14   | (50,0)             | 36                | 94   | 38,3               |
|              | <i>Ae. africanus</i>     |                | 2                 | 6    |                    | 0                 | 4    |                    | 0                 | 5    |                    | 2                 | 15   | (13,3)             |
|              | <i>Ae. cumminsi</i>      |                | 0                 | 1    |                    | 0                 | 2    |                    | 1                 | 7    |                    | 1                 | 10   | (10,0)             |
|              | Total                    |                | 17                | 50   | 34,0               | 14                | 43   | 32,6               | 8                 | 26   | 30,8               | 39                | 119  | 32,8               |
| TOTAL        | <i>Ae. luteocephalus</i> |                | 23                | 69   | 33,3               | 29                | 99   | 29,3               | 13                | 40   | 32,5               | 65                | 208  | 31,3               |
|              | <i>Ae. africanus</i>     |                | 2                 | 6    |                    | 0                 | 4    |                    | 0                 | 5    |                    | 2                 | 15   | (13,3)             |
|              | <i>Ae. cumminsi</i>      |                | 0                 | 1    |                    | 0                 | 3    |                    | 1                 | 7    |                    | 1                 | 11   | (9,1)              |
|              | TOTAL                    |                | 25                | 76   | 32,9               | 29                | 106  | 27,4               | 14                | 52   | 26,9               | 68                | 234  | 29,1               |

moysens de positivité des lots ne différant pas significativement les uns des autres.

Compte tenu du nombre de lots inoculés, du nombre de lots positifs et de l'effectif moyen de chaque lot, il est possible d'estimer le taux d'infection des vecteurs, à partir de la formule de Chiang et Reeves (1962). On obtient, au risque 0,05, les valeurs et limites de confiance suivantes :

— pour *Ae. luteocephalus* :

en forêt-galerie de Soumoussou : 0,0079 (0,004 à 0,013)  
 en forêt de Dindéressou : 0,0100 (0,006 à 0,019)  
 en forêt-reliete du Kou : 0,0143 (0,009 à 0,019)  
 toutes origines confondues : 0,0111 (0,0086 à 0,0142).

— pour *Ae. africanus* :

en forêt du Kou, exclusivement : 0,0068 (0,001 à 0,023)

Le petit nombre de lots d'*Ae. cumminsi* n'autorise pas un tel calcul.

L'absence d'isolements à partir des lots d'*Ae. aegypti*, d'*Ae. opok* et d'*Ae. furcifer/taylori*, vecteurs confirmés de flavivirus en Afrique de l'Ouest, ne doit pas conduire à les rayer de la liste des vecteurs locaux de dengue 2. En effet, pour conclure à une capacité vectorielle moindre que celle d'*Ae. luteocephalus*, il faut que l'effectif minimal testé atteigne 400 moustiques de la même espèce (comparaison de pourcentages, *in* Schwartz, *op. cit.*), ce qui n'est le cas d'aucun de ces trois *Aedes*, d'une part. D'autre part, un cycle selvatique de dengue 2 s'est manifesté, la même année, en Côte d'Ivoire, où la répartition par espèce des *Aedes* anthropophiles est sensiblement différente, révélant la participation d'*Ae. opok* et d'*Ae. furcifer/taylori* dans la transmission de cette arbovirose (Cordellier *et al.*, 1982).

Cependant, eu égard à la faible densité de la fraction anthropophile de leurs populations, dans

la région des savanes voltaïques prospectée, ces trois espèces ne peuvent avoir, localement, qu'un rôle mineur dans la transmission de la dengue 2 à l'homme.

### Commentaires épidémiologiques

Les nombreux isolements de virus dengue 2 obtenus de *Culicidae* selvatiques récoltés dans la région de Bobo-Dioulasso, en savane soudanienne, appellent un certain nombre de commentaires épidémiologiques :

— La preuve est apportée qu'il existe, en Afrique, d'importants cycles selvatiques de dengue 2.

— Ces cycles ne sont pas localisés : ils peuvent se manifester simultanément dans plusieurs faciès boisés ou forestiers d'une même région.

— Les vecteurs impliqués se recrutent parmi les *Aedes* localement vecteurs d'autres flavivirus tels le virus amaril ou le virus Zika.

— Dans la zone des savanes sèches prospectée au Burkina Faso, les formations végétales à couvert dense constituent des sites privilégiés de circulation de dengue 2 où *Ae. luteocephalus* apparaît comme le vecteur majeur en raison de sa très nette supériorité numérique.

— Au sein d'une même zone, le taux d'infection peut varier significativement d'un milieu forestier à un autre.

— Dans aucun des trois milieux boisés il ne semble se manifester de variations significatives du taux d'infection estimé d'*Ae. luteocephalus*, au cours de la seconde partie de la saison des pluies.

— La dynamique de la circulation du virus dengue 2 apparaît dépendre essentiellement de celle des vecteurs, elle-même liée au rythme des précipitations. Il s'agirait donc, dans la zone concernée, d'une circulation de dengue saisonnière débutant au plus tôt en mai et s'achevant en décembre.

Il convient cependant d'émettre quelques réserves quant aux conclusions tirées de l'observation des taux d'infection ou de positivité des lots : ces données sont calculées à partir d'isolements obtenus par inoculation aux souriceaux, technique réputée très peu sensible vis-à-vis des virus de la dengue. Il se pourrait donc que les isolements réalisés ne représentent qu'une partie des lots réellement infectés. Ceci se traduirait alors par une sous-estimation générale, et peut-être variable en amplitude, des taux d'infection calculés.

Ces isolements suscitent aussi un certain nombre d'interrogations auxquelles on ne peut apporter actuellement que des éléments de réponse très précaires :

— Si le virus dengue 2 a pénétré récemment dans les milieux prospectés, quel en est alors l'origine et le mode d'introduction ?

— Si, par contre, la flambée virale révélée par les nombreux isolements chez le moustique en 1980, n'est que la manifestation épisodique, de la présence latente du virus, quelles sont les possibilités et les limites de l'obligatoire transmission transovarienne dans le maintien du virus sur place d'année en année ?

— Quels sont les vertébrés participant aux cycles selvatiques ? Les singes sont des hôtes habituels des forêts du Kou et de Dindéresso mais ils sont par contre rares en forêt de Soumouso : ainsi pourrait être expliquée la différence de taux d'infection observée entre les populations d'*Ae. luteocephalus* de Soumouso et celles de la forêt du Kou.

Dans aucun des biotopes prospectés on ne peut exclure la participation de l'homme : la forêt-galerie de Soumouso jouxte le village ; les habitations de Dindéresso s'élèvent dans les clairières du massif forestier ; la forêt-relicte du Kou est fréquentée par des promeneurs, des pêcheurs et le personnel d'une station de pompage de l'eau.

La constance apparente des taux d'infection observée au fil des mois suggère une permanence du contact entre animaux infectés et vecteurs nouvellement éclos. Il n'est pas impossible que des hôtes occasionnels variés (rongeurs, écureuils, chauves-souris, par exemple) interviennent alors aux côtés d'hôtes habituels (primates).

— La présence de cycles selvatiques à proximité de localités rurales et d'un grand centre urbain a-t-elle eu pour conséquence l'introduction du virus dengue 2 en milieu humain ?

— Quels points communs peut avoir un tel cycle selvatique de dengue 2 ouest-africain avec celui mis en évidence en Malaisie (Knudsen, 1977) où la preuve a été apportée que les singes étaient les hôtes majeurs alors que les vecteurs restaient inconnus ?

### Conclusion

Révlée par l'isolement, en 1974, d'une souche de virus dengue 2 à partir d'*Ae. luteocephalus* cap-



turés au Sénégal Oriental (Robin *et al.*, 1980), l'existence de cycles selvatiques ouest-africains de dengue se voit donc confirmée avec ampleur par l'abondance des souches de cet arbovirus obtenues d'*Aedes* selvatiques provenant de plusieurs milieux boisés de la région de Bodo-Dioulasso (Burkina Faso). La mise en évidence, la même année, d'une circulation de dengue 2 dans les savanes soudaniennes de Côte d'Ivoire (Cordellier *et al.*, *op. cit.*) en constitue une confirmation supplémentaire, pour une zone bio-géographique quelque peu plus humide.

Les isolements voltaïques de dengue 2 soulignent l'importance que revêt localement *Ae. luteocephalus*, vecteur selvatique majeur non seulement de fièvre jaune et de virus Zika mais donc aussi de dengue 2 et, très certainement, de nombreux autres arbovirus.

Ces résultats, de grande importance épidémiologique, justifient la poursuite des programmes de surveillance arbovirologique mis en place en 1978 ainsi que le développement de recherches nouvelles. plan entomologique, par l'exploration de nouveaux

Celles-ci peuvent, par exemple, se traduire, sur le milieu, en des zones plus septentrionales et plus sèches des savanes soudaniennes, par l'approfondissement de la biologie et de l'écologie d'*Ae. luteocephalus* et d'autres vecteurs éventuels, ainsi que par l'étude de la transmission transovarienne, naturelle ou expérimentale.

La dengue peut constituer, en Afrique, un grave problème de santé publique. Il est donc essentiel que l'on parvienne à démontrer les principaux mécanismes de ses cycles selvatiques ouest-africains dont on peut raisonnablement penser qu'ils ne sont pas sans analogies avec ceux d'autres flavivirus, en particulier celui de la fièvre jaune.

#### REMERCIEMENTS

Messieurs M. Germain et J. Mouchet ont apporté leur précieux soutien, tant moral que scientifique, à notre programme de surveillance arbovirologique. Monsieur M. Cornet nous a fait bénéficier de sa vaste expérience en matière d'arbovirologie. Il nous est agréable de les en remercier.

#### BIBLIOGRAPHIE

- CHIANG (C. L.) et REEVES (W. C.), 1962. — Statistical estimation of virus infection rates in mosquito vector population. *Am. J. Hyg.*, 75 : 377-391.
- CORDELLIER (R.), HERVY (J. P.), BOUCHITÉ (B.), LEGROS (F.), ROCHE (J. C.), MONTENY (N.), DIACO (B.) et AKOLIBA (P.), 1982. — Circulation selvatique de dengue 2 au cours de la saison des pluies 1980, dans les populations d'*Aedes* capturées dans les savanes semi-humides et sèches de Dabakala (Côte d'Ivoire) et Bobo-Dioulasso (Haute-Volta) et considérations épidémiologiques. II<sup>e</sup> Colloque International de Microbiologie Tropicale, Abidjan, 22-25 mars 1982. Résumé in : *Ann. Microbiol. (Inst. Pasteur)*, 1982, 133 A : 495-496.
- HERVY (J. P.), COURTOIS (B.), COURET (D.), HÈME (G.), MONTENY-VANDERVORST (N.), SOULOUMIAC-DEPREZ (D.), SALAÛN (J. J.) et CHIPPAUX (A.), 1980. — Isolements récents d'arbovirus, à partir de moustiques sauvages, en Haute-Volta. Deuxième Conférence Internationale sur l'Impact des Maladies à Virus sur le Développement des Pays Africains et du Moyen Orient, Nairobi, 1<sup>er</sup>-6 décembre 1980.
- KNUDSEN (A. B.), 1977. — The silent jungle transmission of dengue virus and its tenable relationship to endemic dengue in Malaya. *The Malayan Nature J.*, 31, 1 : 41-47.
- ROBIN (Y.), CORNET (M.), HÈME (G.) et LE GONIDEC (G.), 1980. — Isolement du virus de la dengue au Sénégal. *Ann. Virol. (Inst. Pasteur)*, 131 E : 149-154.
- SCHWARTZ (D.), 1963. — Méthodes statistiques à l'usage des médecins et des biologistes. Flammarion « Médecine-Sciences », Paris.