

Les tiques de la famille *Ixodidae* comme réservoir d'arbovirus en République de Guinée. II. Les arbovirus

O.K. Konstantinov^{1*}

KONSTANTINOV (O.K.) et collab. Les tiques de la famille *Ixodidae* comme réservoir d'arbovirus en République de Guinée. II. Les arbovirus. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1990, 43 (1) : 15-22.

Au cours des années 1978-1985, à partir d'une récolte de 96 167 tiques *Ixodidae*, 79 souches des arbovirus suivants ont été isolées : Bhanja, 4 souches ; CHF-Congo, 9 ; Dugbe, 20 ; Jos, 24 (virus liés écologiquement aux tiques) ; Abadina, 10 ; Bluetongue, 7 ; Bunyamwera, 1 ; Chikungunya, 1 (lien avec les tiques établi pour la première fois) ; Kindia, 1 et Forécariah, 2 (nouveaux virus). Les tiques *Amblyomma variegatum* représentaient la source principale d'isolement des arbovirus (78,5 p. 100), suivies par celles du genre *Boophilus* (12,6 p. 100), *Rhipicephalus* (7,6 p. 100) et *Haemaphysalis* (1,3 p. 100). Suite aux expériences en laboratoire et sur le terrain, le rôle d'*A. variegatum* comme vecteur du virus Abadina a été établi. Les particularités de la dynamique saisonnière de la circulation de ce virus ainsi que sa pathogénicité pour le bétail ont été notées. L'enquête sérologique sur le gros bétail (7 000 sérums environ) a montré que la circulation était plus active pour les virus Abadina, Bluetongue, CHF-Congo, Dugbe avec 24-35 p. 100 des sérums positifs. Le taux de sérums positifs contre les virus Bhanja, Forécariah, Jos et RVF ne dépassait pas 0,9 p. 100. Pendant la période de recherches, les arbovirus isolés à partir de tiques ont joué un rôle épidémiologique négligeable dans la pathologie humaine en Guinée. *Mots clés* : Tique - *Amblyomma variegatum* - Arbovirus - Enquête sérologique - Guinée.

INTRODUCTION

La présente communication rapporte les résultats de l'étude des tiques *Ixodidae* en République de Guinée en tant que réservoir et vecteur des arbovirus. La faune des tiques compte à l'heure actuelle 33 espèces, appartenant à 7 genres. Les données sur la faune et l'écologie des tiques ont été présentées en détail dans la première partie de cette étude. La zone prospectée, du point de vue de la géographie physique, fait partie de la moyenne Guinée et concerne essentiellement les

préfectures de Kindia et de Télimélé, où ont été récoltées la plupart des tiques examinées.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Recherches virologiques

De 1978 à 1985, 96 167 tiques ont été étudiées sur le plan virologique par la méthode d'inoculation intracérébrale aux souriceaux nouveau-nés (ISN). La répartition par espèces des tiques traitées est présentée dans le tableau I.

Techniques sérologiques

L'identification sérologique des souches virales isolées à partir de tiques a été effectuée au moyen des tests de fixation du complément (FC), d'immuno-diffusion en gelose (IDG), de séroneutralisation (SN) et d'immunofluorescence (IF), en utilisant des sérums hyperimmuns de référence. Pour la recherche de la circulation des arbovirus au cours de la période 1978-1988, environ 7 000 sérums du gros bétail ont été testés en IDG vis-à-vis des virus suivants : Bhanja, CHF-Congo, Dugbe, Jos, Forécariah (*Bunyaviridae*), Abadina, Bluetongue, Kindia (*Reoviridae*), et aussi vis-à-vis du virus de la fièvre de la vallée du Rift (RVF). Une petite quantité de sérums (538) a été testée par la méthode immunoenzymatique indirecte (ELISA) vis-à-vis des virus Chikungunya et Bunyamwera. La majorité des sérums (70 p. 100) a été collectée dans les préfectures de Kindia et Télimélé (Carte 1).

Expérimentation sur le terrain

La dynamique saisonnière de la circulation des arbovirus a été observée sur 15 veaux-sentinelles durant une année. Chaque mois, on a récolté des tiques et prélevé des sérums. Les tiques ont été étudiées au plan virologique par la technique d'ISN et les sérums ont été analysés en IDG vis-à-vis des virus Abadina, Bhanja, CHF-Congo et Dugbe. En outre, quelques caractéristiques hématologiques du sang de ces veaux ont été étudiées.

* A.M. Butenko, V.N. Bachkirtsev, M.B. Linev, M.N. Lomonossov, T.P. Pak, V.P. Marinina, F.M. Fidarov, A. Bah, S. Diallo, L. Bomba, M.C. Balde, S.V. Mourzin, N.V. Sadovnikov, S. Sylla, A.P. Ivanov, N.M. Trofimov, N.V. Popov, A.N. Tchebotarev sont les coauteurs de cette étude.

1. Laboratoire de Virologie et de Microbiologie, IRBAG, Kindia, BP 146, République de Guinée.

Adresse actuelle : Institut de Parasitologie Médicale et de Médecine Tropicale Martinovski, 20 rue M. Pirogovskaya, BP 119435 Moscou, URSS.

Reçu le 03.08.89, accepté le 12.09.89.

TABLEAU I Isolation des arbovirus à partir de tiques Ixodidae en Guinée (1978-1985).

Espèce	Nombre de tiques	Quantité de souches virales isolées										P. 100		
		Bunyaviridae					Reoviridae		Togaviridae	Non identifiées	Total			
		Bhanja	Bunyamwera	CHF-Congo	Dugbe	Forécariyah	Jos	Abadina	Bluetongue	Kindia	Chikungunya			
<i>Amblyomma variegatum</i>	45 416		1	1	19	1	21	10	7	1	1	12	74	78,7
<i>A. variegatum</i> (LL + NN)*	16 483													
<i>A. splendidum</i>	40													
<i>A. cuneatum</i>	222													
<i>A. paulopunctatum</i>	23													
<i>Aponomma latum</i>	4													
<i>Boophilus geigy</i>	11 718	1		3	1	1	2					2	10	10,6
<i>B. annulatus</i>	1 688	2										1	3	3,2
<i>Haemaphysalis leachi</i>	878	1											1	1,1
<i>H. houyi</i>	25													
<i>H. parvata</i>	22													
<i>Hyalomma m. rufipes</i>	15													
<i>Rhipicephalus sanguineus</i>	10 233			4									4	4,2
<i>Rh. sulcatus</i>	2 060			1									1	1,1
<i>Rh. senegalensis</i>	3 847													
<i>Rh. muhsamae</i>	1 323													
<i>Rh. ziemanni</i>	29													
<i>Rh. lunulatus</i>	35													
<i>Rh. sp.</i>	2 106												1	1,1
Total	96 167	4	1	9	20	2	24	10	7	1	1	15	94	100,0

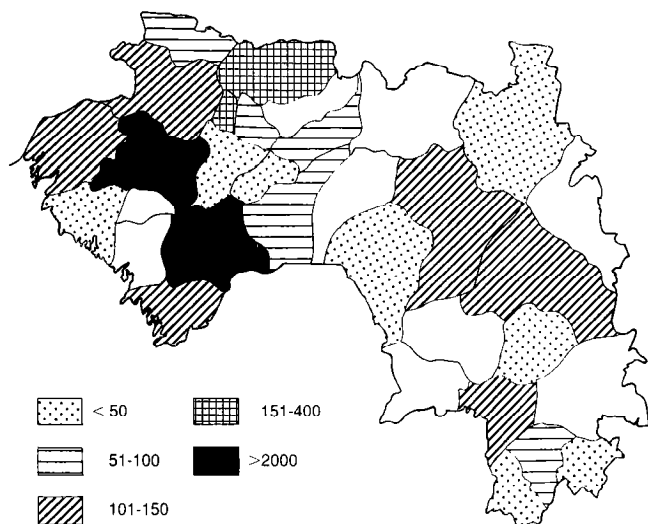
* Larves et nymphes. Tous les autres : imagos.

Recherches en laboratoire

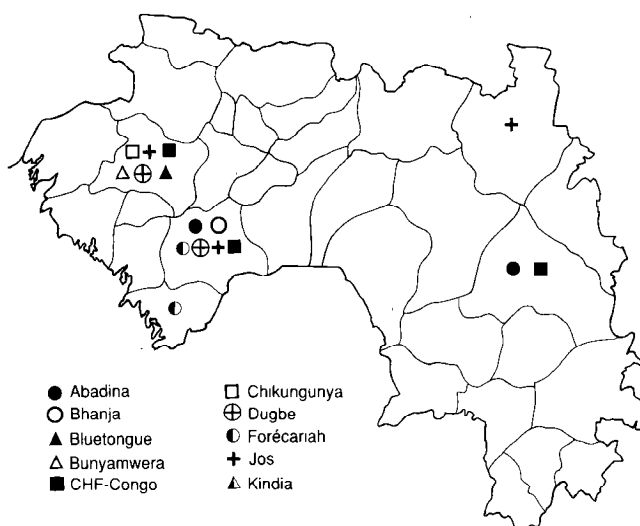
Pour étudier les liens écologiques du virus Abadina avec la tique *Amblyomma variegatum* (réservoir principal de ce virus en Guinée), on a mené une expérience sur leur possibilité d'absorber le virus Abadina lors de leur repas sanguin sur des animaux sensibles et de le transmettre au cours de la métamorphose. Les souris blanches adultes ont été inoculées, par voie sous-cutanée, avec 0,5 ml d'une suspension de 10 p. 100 de cerveau de souris, avec un titre de virus Abadina de 5,0 log DL50/0,02 ml. Puis on a déposé des larves stériles d'*A. variegatum* pour se nourrir sur ces souris.

Les larves gorgées puis les nymphes ont été examinées virologiquement par ISN. Une expérience analogue a été faite avec le virus Chikungunya.

La pathogénicité du virus Abadina pour le bétail a été éprouvée sur deux agneaux et deux cabris tous séronégatifs vis-à-vis du virus Abadina. Il leur a été inoculé par voie sous-cutanée 2,0 ml d'une suspension de 10 p. 100 de cerveau de souris avec un titre de virus de 5,0 log DL50/0,02 ml. Puis le sang de ces animaux a été examiné pour mettre en évidence la présence du virus (ISN) et des anticorps (FC, IDG). On a observé également l'état de santé de ces veaux.



Carte 1 : Sérums du gros bétail examinés dans les différentes préfectures de la Guinée (1978-1988).

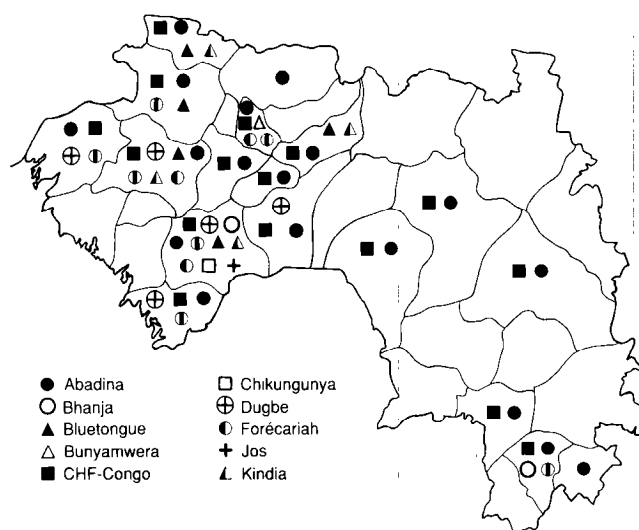


Carte 2 : Isolement des arbovirus à partir de tiques en Guinée (1978-1988).

RÉSULTATS

Les résultats des recherches virologiques sont présentés dans le tableau I. La plupart des tiques examinées (78,3 p.100) appartenaient aux espèces reconnues comme les plus abondantes sur le gros bétail, à savoir : *A. variegatum* et le genre *Boophilus*. Au total 94 souches virales ont été isolées. La plupart des souches identifiées (72,1 p.100) appartiennent aux arbovirus écologiquement liés aux tiques : Bhanja, 4 souches ; CHF-Congo, 9 ; Dugbe, 20 ; Jos, 24. De plus, pour la première fois, il a été isolé, à partir d'*A. variegatum*, 10 souches du virus Abadina, 7 souches du virus Bluetongue et une souche des virus Chikungunya et Bunyamwera. Auparavant ces virus avaient été isolés des *Diptera* hématophages. A partir de tiques de même espèce, récoltées sur le gros bétail en 1983 dans la préfecture de Kindia, un nouveau virus appartenant au groupe antigénique Palyam (*Reoviridae*) appelé Kindia a été isolé ; de même, sur des tiques *Boophilus geigy*, récoltées la même année dans la préfecture de Forécariah, un nouveau virus antigéniquement lié au groupe Bhanja (*Bunyaviridae*), appelé Forecariah, a été aussi isolé (Cartes 2 et 3, Tabl. II).

Le taux le plus élevé de séropositivité a été établi pour les virus Abadina, Bluetongue, CHF-Congo et Dugbe (24-35 p.100 des sérums positifs) ; pour les virus Bhanja, Forécariah, Jos et RVF, il ne dépassait pas 0,9 p.100. Le taux de sérums positifs contre les virus Chikungunya et Bunyamwera était respectivement de 1,1 et 7,7 p.100.



Carte 3 : Mise en évidence des anticorps contre les arbovirus différents chez le gros bétail en Guinée (1978-1988).

La recherche mensuelle (décembre 1981-septembre 1982) effectuée sur des veaux à la ferme expérimentale a montré que la dynamique saisonnière de l'abondance des tiques *A. variegatum* et du genre *Boophilus* correspondait à celle établie pour la moyenne Guinée (9). Les résultats des recherches virologiques étaient négatifs et l'analyse sérologique du sang des veaux a révélé la grande activité du virus Abadina pendant la saison pluvieuse, période de dominance des imagos d'*A. variegatum* sur le bétail (Fig. 1). A la fin de cette

TABLEAU II Résultats des enquêtes sérologiques par IDG pour les antigènes des arbovirus isolés en Guinée. Gros bétail des préfectures de Kindia et Téliélé (1978-1988).

Année	Abadina		Bhanja		Bluetongue		CHF-Congo		Dugbe		Forécariah		Jos		Kindia		RVF	
	N*	P. 100*	N	P. 100	N	P. 100	N	P. 100	N	P. 100	N	P. 100	N	P. 100	N	P. 100	N	P. 100
1978	644	21,6					644	32,1	644	25,9							644	0,1
1979	134	8,2					134	21,6	134	10,4							134	0,0
1980	324	11,7					324	35,4	324	19,1							324	0,3
1981	522	18,4	522	0,2			522	12,8	522	11,7							522	0,8
1982	615	24,5					629	3,5									615	0,8
1983	539	24,1					536	8,6					126	0,8				
1984	1 000	8,1	143	0,0			1 013	6,8			452	0,7					1 145	0,1
1985	226	4,4	144	0,7	452	30,7	310	2,9							452	18,6	526	0,9
1987			202	0,0			202	3,0	202	13,4								
1988			810	0,4			810	2,5	810	12,6								

* N : nombre de sérums examinés ; p. 100 : pourcentage de sérums positifs.

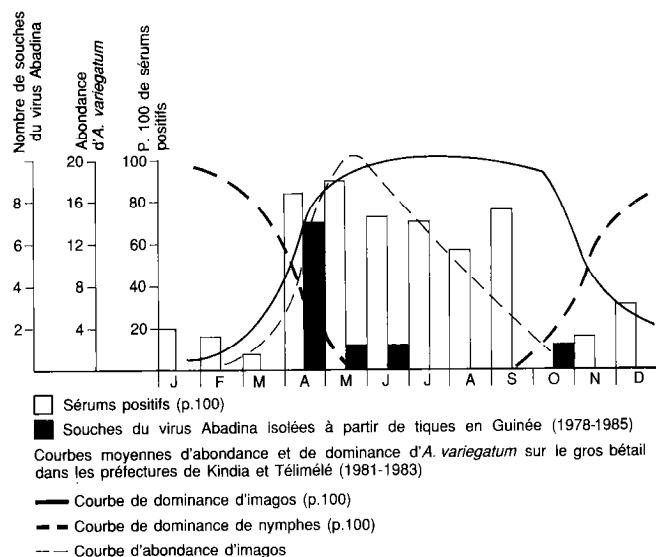


Fig. 1 : Résultats d'enquête sérologique sur les veaux-sentinelles par réaction d'immunodiffusion en gélose vis-à-vis de l'antigène du virus Abadina.

TABLEAU III Résultats de l'examen de sérums sanguins des veaux-sentinelles par IDG pour l'antigène du virus Abadina.

N° d'ordre des animaux	1981		1982								
	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S
1	0	0	0	0	0	+	+	-	+	+	+
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	+	-	-	-	-
4	+	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+
5	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+
6	0	+	0	0	0	+	+	+	+	+	0
7	-	+	0	0	0	+	+	+	+	0	+
8	0	0	-	0	0	+	-	+	+	+	+
9	0	0	+	0	0	+	+	+	-	+	+
10	0	0	0	0	0	+	+	-	+	+	+
11	0	+	+	0	0	+	-	-	-	-	-
12	+	+	+	0	0	+	+	0	0	0	-
13	0	0	0	0	0	+	+	+	+	-	+
14	0	0	0	+	0	+	+	+	+	0	+
15	0	-	-	+	0	+	0	0	0	0	0

+ : résultat positif ; 0 : résultat négatif ; - : non examiné.

saison, l'intensité de la circulation de ce virus diminuait, pour s'accroître de nouveau pendant la saison sèche, période de dominance des nymphes de cette espèce.

Chez les veaux, il a été constaté une séroconversion vis-à-vis du virus Abadina. Les anticorps précipitants ont été décelés pendant 1 à 5 mois, puis ils disparurent pendant 1 à 3 mois pour réapparaître, probablement lors d'une réinfection par ce virus (Tabl. III). Les anticorps contre le virus Dugbe chez les veaux ont été décelés en petite quantité (7-9 p. 100) ; en revanche, les virus Bhanja et CHF-Congo n'ont jamais été trouvés.

D'après l'analyse biochimique du sang des veaux-sentinelles, un tableau de la dynamique saisonnière de quelques composants hématologiques a été dressé. Au début de la saison pluvieuse, la quantité de protéines et le taux d'hémoglobine sont plus élevés par rapport à ceux de la saison sèche. Au même moment, on constate que la leucopénie et l'érythropénie étaient accompagnées d'une augmentation brusque de la vitesse de sédimentation (VS) et de leucocytose à éosinophiles (Tabl. IV). Pendant cette expérience, aucun symptôme clinique n'a été observé chez ces animaux.

TABLEAU IV Dynamique saisonnière des caractéristiques hématologiques du sang des veaux-sentinelles.

Caractéristiques hématologiques	Janvier	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet
Protéines (g/100 ml)		4,8 ± 0,3		6,7 ± 0,3	6,4 ± 0,6	7,2 ± 0,7
Érythrocytes (dans 1 µl)	5,26 . 10 ⁶ ± 0,3 . 10 ⁶		4,24 . 10 ⁶ ± 0,19 . 10 ⁶	4,55 . 10 ⁶ ± 0,12 . 10 ⁶		
Hémoglobine (g/100 ml)	9,8 ± 0,3		11,6 ± 0,4	13,2 ± 0,2		
Hémoglobine/érythrocytes	19,2 ± 1,1		27,7 ± 1,2	29,0 ± 0,6		
Vitesse de sédimentation (mm/h)	2,6 ± 0,6		10,2 ± 0,5	15,6 ± 1,4		
Leucocytes (dans 1 µl)	9,6 . 10 ³ ± 0,6 . 10 ³		6,14 . 10 ³ ± 0,5 . 10 ³	7,2 . 10 ³ ± 0,5 . 10 ³		
Éosinophiles (p. 100)	13,8 ± 1,8		16,0			

L'expérience en laboratoire avec les tiques *A. variegatum* et le virus Abadina a montré, chez les souris blanches infectées par ce virus, une virémie avec un titre maximal de 3,5 log DL50/0,02 ml au quatrième jour. Les larves d'*A. variegatum* étaient capables d'absorber le virus lors de leur repas sanguin et de le transmettre aux nymphes au cours de la métamorphose. La même expérience avec le virus Chikungunya a montré que les larves affamées d'*A. variegatum* absorbaient de façon identique ce virus, mais qu'elles n'étaient pas capables de le transmettre aux nymphes (résultat testé en ISN).

La recherche de la pathogénicité du virus Abadina pour le bétail domestique a montré que celui-ci apparaissait dans le sang des agneaux entre 3 et 5 jours après l'inoculation et entre 4 et 5 jours chez les cabris. Des anticorps fixants le complément apparaissent à la fin de la deuxième semaine avec un titre de 1/40, puis de 1/80 à la fin de la troisième semaine ; ils sont restés à ce niveau pendant les 3 mois d'observation. Après inoculation, les anticorps précipitants ont été décelés dans les 3 semaines chez les cabris et dans les 3 mois chez les agneaux. Chez les animaux infectés, il n'a été observé ni accroissement de la température, pendant les 8 jours suivant l'inoculation, ni symptômes cliniques nets au cours d'une période d'observation d'un mois.

DISCUSSION

L'analyse des données de la recherche virologique montre que *A. variegatum* constitue le réservoir princi-

pal à partir duquel l'isolement des arbovirus des tiques peut être obtenu (78,7 p. 100 des souches isolées) (Tabl. I). C'est aussi le seul réservoir du virus Abadina (groupe antigénique de Palyam). La plupart des souches de ce virus ont été isolées d'*A. variegatum*, pendant la période d'abondance des imagos de cette espèce sur le gros bétail (avril-juin), laquelle correspond à la période de circulation la plus intense du virus d'après l'enquête sérologique sur les veaux-sentinelles (Fig. 1, Tabl. III). Ces données ainsi que l'expérience sur la transmission transphasique du virus Abadina permettent de supposer qu'*A. variegatum* est le vecteur de ce virus. Le lien avec les tiques *Ixodidae* a été constaté pour la première fois. Antérieurement, ce virus a été isolé des *Culicoides* au Nigeria (10). Le nouveau virus Kindia (groupe de Palyam) a été aussi isolé à partir de tiques de cette espèce. Un autre représentant de ce groupe, le virus Petevo, a été isolé d'*A. variegatum* en RCA (4). On peut donc supposer qu'en Afrique les virus du groupe Palyam sont liés écologiquement aux tiques *Ixodidae*. Les 7 souches du virus Bluétongue ont été aussi isolées d'*A. variegatum*. C'est la première preuve du lien de ce virus avec les tiques *Ixodidae* ; par le passé, il a été isolé plusieurs fois à partir de *Culicoides* dans les différents pays d'Afrique (8). La plupart des souches du virus Dugbe (19 sur 20) et Jos (21 sur 23) ont aussi été isolées à partir d'*A. variegatum*. En Afrique occidentale, c'est à partir des tiques des genres *Hyalomma* et *Boophilus* (8). Deux autres virus typiquement liés aux *Culicidae* ont été isolés : Chikungunya et Bunyamwera. Pourtant, le résultat négatif de l'expérience avec le virus Chikungunya et les tiques *A. variegatum* met en doute l'isolement de ce virus à partir de celles-ci, ou bien témoigne que *A. variegatum* serait le vecteur non spécifique du virus Chikungunya (3). Un fait

analogue a eu lieu dans l'expérience avec le virus Chikungunya et les tiques *Alectorobius sonrai*, à partir desquelles il a été isolé au Sénégal (2). Néanmoins, pour confirmer le statut des tiques comme vecteur des virus Chikungunya et Bunyamwera (ainsi que pour les autres), il faudrait continuer les travaux d'infection-transmission expérimentale en tenant compte des facteurs multiples qui conditionnent la circulation des arbovirus (3).

Les tiques du genre *Boophilus* se présentent comme le réservoir principal pour l'isolement des arbovirus du groupe antigénique Bhanja : 4 souches du virus Bhanja pour une souche du nouveau virus Forécariah. Le lien évident du virus Bhanja avec les tiques de ce genre a été démontré par WILLIAMS et collab. (13). Une souche a été isolée des tiques *Haemaphysalis leachi*, récoltées sur les chiens pendant la saison sèche. Ce sont les premières données montrant le lien du virus Bhanja avec les tiques de cette espèce.

Le virus CHF-Congo a probablement un spectre de vecteurs plus large en Guinée : il a été isolé à partir de tiques des genres *Rhipicephalus* (4 souches), *Boophilus* (3 souches) et *Amblyomma* (1 souche) (Tabl. I). La relation de ce virus avec les tiques *Rhipicephalus sanguineus* et *Rhipicephalus sulcatus* a été établie pour la première fois. Les enquêtes sérologiques effectuées sur le gros bétail n'ont pas permis d'établir de façon nette une dynamique saisonnière et annuelle de l'intensité de la circulation au plan géographique. Ceci est lié aux nombres différents de sérums examinés dans chaque préfecture (Carte 1) et au cours de chaque mois, et au rôle probable des fluctuations annuelles dans l'activité des arbovirus (Tabl. II). Aucune interdépendance nette n'a pu cependant être établie d'après les résultats des enquêtes sérologiques dans les préfectures de Kindia et Téliélé (Fig. 2). Néanmoins, on peut remarquer trois pics dans l'activité de circulation du virus Abadina (avril-mai, septembre et janvier). Les tiques *A. variegatum* étant enregistrées comme seul vecteur du virus Abadina en Guinée, ces pics correspondent probablement à trois périodes d'infection des animaux : avril-mai par les imagos, septembre par les larves et janvier par les nymphes. Ce fait est confirmé par les résultats des expériences avec les veaux-sentinelles (Fig. 1).

La plus haute activité du virus CHF-Congo a été remarquée pendant la saison sèche, sur le gros bétail, avec les tiques du genre *Boophilus*, et les nymphes d'*A. variegatum* (Fig. 2). Si l'on tient compte du fait que ce virus est transmis en Guinée par plusieurs espèces de tiques, on peut en déduire que les mécanismes de sa circulation sont plus complexes que ceux du virus Abadina.

Celle du virus Dugbe est plus forte pendant la saison sèche (décembre-mars), bien que dans la plupart des cas il ait été isolé pendant la saison des pluies, période de dominance des imagos d'*A. variegatum* sur

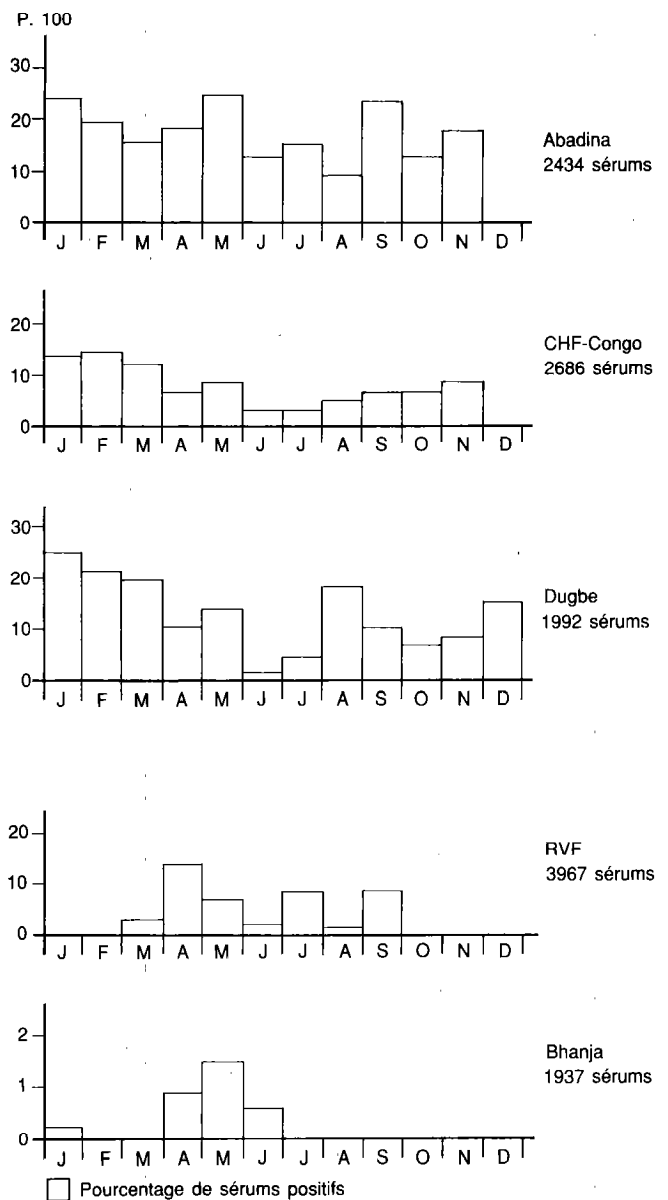


Fig. 2 : Résultats d'enquête sérologique sur le gros bétail par réaction d'immunodiffusion en gélose vis-à-vis des antigènes des arbovirus isolés en Guinée (préfectures de Kindia et Téliélé, 1978-1988).

le gros bétail (Fig. 2). La recherche du mode de circulation de ce virus nécessite encore des expériences sur le terrain et en laboratoire.

La faible circulation du virus Bhanja peut s'expliquer par la situation géographique du territoire examiné, à la limite de la distribution des foyers les plus actifs de ce virus, situés dans les régions plus sèches (Méditerranée), et par le lien écologique du virus avec les tiques xérophiles (3, 8).

Les anticorps contre le virus RVF (en quantité négligeable, 0,1-1,4 p. 100) n'apparaissent que pendant la saison humide (Fig. 2). L'accroissement des *Diptera* hématophages, liés écologiquement à ce virus, peut être une explication. Il faut souligner également l'isolement du virus RVF à partir de tiques *A. variegatum* en RCA (7), ce qui renforce la possibilité du lien de ce virus avec les tiques en Guinée.

Parmi les 10 virus isolés, 5 sont pathogènes pour l'homme : Bhanja, Bunyamwera, CHF-Congo, Chikungunya, Dugbe. Mais l'enquête sérologique sur la population a démontré leur faible importance épidémiologique (Tabl. V). Ce fait s'explique probablement par le faible contact entre la population et les tiques (d'après notre sondage épidémiologique). Les recherches doivent cependant être approfondies.

L'incidence du virus Chikungunya est plus importante. Le taux de sérums positifs testés en ELISA atteignait 53,5 p. 100 (IVANOV, communication personnelle).

Les données sur la pathogénicité des virus Abadina, Jos, Kindia et Forécariah manquent à ce jour. Cependant, l'isolement du virus Abadina, largement répandu en Guinée, chez une malade à Kindia démontre son rôle possible dans la pathologie humaine. Il ne serait pas dangereux pour le bétail, bien qu'on puisse supposer que les changements hématologiques du sang des veaux-sentinelles aient été provoqués par ce virus (Tabl. IV).

L'importance du virus Bluetongue sur le plan vétérinaire est majeure et bien connue.

Les anticorps contre le virus RVF décelés chez l'homme, le gros bétail, une antilope (*Tragelaphus scriptus*), et l'isolement de ce virus à partir de chéiroptères, sont les premières indications de sa présence dans ce pays (1). Compte tenu d'une poussée récente de la fièvre de la vallée du Rift en Afrique de l'Ouest

(12), il faut lui accorder une attention toute particulière.

CONCLUSION

Les recherches ont montré que les tiques *Ixodidae* en Guinée (où l'on compte à l'heure actuelle 33 espèces) sont liées, au moins, à 10 arbovirus circulant sur le territoire de ce pays. Le lien des tiques avec les virus Abadina, Chikungunya, Bluetongue et Bunyamwera est établi pour la première fois, et les virus Kindia et Forécariah sont nouveaux pour la science. Cinq virus sont pathogènes pour l'homme, mais ils avaient une importance épidémiologique négligeable. Ceci peut s'expliquer par le faible contact entre la population et les tiques. Évidemment, les recherches sur le rôle des tiques dans la circulation des arbovirus en Guinée et leur importance épidémiologique doivent être poursuivies et approfondies.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier nos collègues M. BANGOURA, T. DIALLO, et les différents responsables du Service de l'Élevage de Guinée, pour l'aide qu'ils nous ont apportée dans la récolte des tiques et le prélèvement des sérums. Nous remercions également nos collègues V.M. SOKOLOVA et G.N. LOGINOVA pour la parfaite exécution des analyses virologiques et sérologiques, ainsi que les Drs ROBINET et PROVOST de l'IEMVT pour leurs remarques et leurs conseils. Nous adressons l'expression de notre profonde gratitude au directeur du Centre, le Dr BOCAR DIENG.

TABLEAU V Résultats de l'examen de sérums sanguins humains vis-à-vis des antigènes des arbovirus en Guinée. D'après les données littéraires (5, 6, 7, 11).

Année	Méthode	Abadina		Bhanja		Bunyamwera		CHF-Congo		Chikungunya		Dugbe		Forécariah		Jos		RVF	
		N*	P. 100*	N	P. 100	N	P. 100	N	P. 100	N	P. 100	N	P. 100	N	P. 100	N	P. 100	N	P. 100
1978-1982	IDG RIA	2 272	0	1 386	0			2 352 290	0.04 5.5			1 693	0					3 544	0
1983	IDG IH RIA ELISA	1 205	0	215	0			1 205 138 132	0.2 9.4 14.4			162	0			261	0	300	3.3
1984	IDG ELISA	662	0	662	0			1 700 449	0.2 0									662	0
1985	IDG FC	709	0.5			230	1.3	492	0.6	230	17.4			675	3.7			764	0.3

* N : nombre de sérums examinés ; p. 100 : pourcentage de sérums positifs.

KONSTANTINOV (O.K.) *et al.* Ticks of the *Ixodidae* family as reservoir hosts for arboviruses in the Republic of Guinea. II. Arboviruses. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1990, 43 (1) : 15-22.

From 1978 to 1985, 96 167 *Ixodidae* family were collected, from which 79 strains of the following arboviruses were isolated, i.e. 4 Bhanja strains, 9 CHF-Congo, 20 Dugbe, 24 Jos (viruses ecologically related to ticks), 10 Abadina, 7 Bluetongue, 1 Bunyamwera, 1 Chikungunya, (related to ticks for the first time), 1 Kindia and 2 Forecariah (new viruses). The main sources for arbovirus isolation were ticks of the *Amblyomma variegatum* genus (78,5 %) followed by ticks of the *Boophilus* (12,6 %), *Rhipicephalus* (7,6 %) and *Haemaphysalis* (1,3 %) genera. According to experimental data obtained in the laboratory and in the field involvement of *A. variegatum* as reservoir host for Abadina virus was established. The seasonal dynamics characteristics of the propagation of this virus and its pathogenicity for cattle were also noticed. Serological surveys on cattle (i.e. on about 7000 sera) showed that Abadina, Bluetongue, CHF-Congo, Dugbe viruses spread more actively, with 24-35 % positive sera. The rate of positive sera against Bhanja, Forecariah, Jos and RVF viruses did not exceed 0,9 %. During the study period, the arboviruses isolated from ticks did not play any important epidemiological role in human pathology of the Republic of Guinea. *Key words* : Tick - *Amblyomma variegatum* - Arbovirus - Serological study - Guinea.

KONSTANTINOV (O.K.) *et al.* Las garrapatas de la familia *Ixodidae* como reservorio de arbovirus en la República de Guinea. II. Los arbovirus. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1990, 43 (1) : 15-22.

Durante los años 1978-1985, se realizó una colecta de 96 167 garrapatas *Ixodidae*, de las cuales se aislaron las 79 cepas de arbovirus siguientes : Bhanja, 4 cepas ; CHF-Congo, 9 ; Dugbe, 20 ; Jos, 24 (virus ligados ecológicamente a las garrapatas) ; Abadina, 10 ; Lengua Azul, 7 ; Bunyamwera, 1 ; Chikungunya, 1 (primera vez que se establece una relación con las garrapatas) ; Kindia, 1 y Forecariah, 2 (nuevos virus). Las garrapatas *Amblyomma variegatum*, representaron la fuente principal de aislamiento de arbovirus (78,5 p. 100), seguidas por las del género *Boophilus* (12,6 p. 100), *Rhipicephalus* (7,6 p. 100) y *Haemaphysalis* (1,3 p. 100). El papel de *A. variegatum* como vector del virus Abadina se estableció gracias a las experiencias de campo y de laboratorio. Se evidenciaron las particularidades de la dinámica estacional de la circulación de este virus, así como su patogenicidad para el ganado. La investigación serológica sobre el ganado mayor (alrededor de 7 000 sueros), demostró una circulación más activa para los virus Abadina, Lengua Azul, CHF-Congo y Dugbe, con 24-35 p. 100 de sueros positivos. Las tasas de sueros positivos para los virus Bhanja, Forecariah, Jos y de fiebre del valle del Rift fueron inferiores a 0,9 p. 100. Durante el periodo de investigación, los arbovirus aislados a partir de las garrapatas tuvieron un papel epidemiológico insignificante en la patología humana en Guinea. *Palabras clave* : Garrapata - *Amblyomma variegatum* - Arbovirus - Investigación serológica - Guinea.

BIBLIOGRAPHIE

1. BOIRO (I.), KONSTANTINOV (O.K.), NUMEROV (A.D.). Isolement du virus de la fièvre de la vallée du Rift à partir de chéiroptères en République de Guinée. *Bull. Soc. Path. exot.*, 1987, 80 (1) : 62-67.
2. CAMICAS (J.L.), ROBIN (I.), CALVO (M.A.), HEME (G.). Étude écologique et nosologique des arbovirus transmis par les tiques (*Acarida*, *Ixodida*) au Sénégal. I. Non-intervention des ornithodores (*Alectorobius sonra*) dans l'écologie du virus Chikungunya. *Cah. ORSTOM, sér. Ent. méd. Parasit.*, 1978, 26 (2) : 95-98.
3. CHUNIKHIN (S.P.), LEONOVA (G.N.). Ecology and geographical distribution of arboviruses. Moscow, Medicina, 1984.
4. DEGALLIER (N.), CORNET (J.P.), SALUZZO (J.F.), GERMAIN (M.), HERVE (J.I.), CAMICAS (J.L.), SUREAU (I.). Écologie des arbovirus à tiques en République Centrafricaine. *Bull. Soc. Path. exot.*, 1985, 78 (3) : 296-310.
5. Institut Pasteur, Rapport annuel 1983. Dakar, Institut Pasteur, 1983.
6. Institut Pasteur, Rapport annuel 1984. Dakar, Institut Pasteur, 1984.
7. Institut Pasteur, Rapport annuel 1985. Dakar, Institut Pasteur, 1985.
8. International catalogue of arboviruses. San Antonio, (Texas), Am. Soc. trop. Med. Hyg., 1985.
9. KONSTANTINOV (O.K.), BOIRO (I.), BALDE (S.), TCHOUNINA (L.M.), LINEV (M.B.), MARININA (V.P.), PLOTNIKOVA (L.F.), POPOV (N.V.). Étude écologique des tiques *Ixodidae* et leur rôle dans la circulation des arbovirus et des rickettsies en Basse et Moyenne Guinée. Les infections arbovirales, parasitaires et bactériennes en République Populaire Révolutionnaire de Guinée. Conakry, IRBAG, 1983. P. 85-94.
10. LEE (V.N.), CAUSEY (O.R.), MOORE (D.L.). Bluetongue and related viruses in Ibadan, Nigeria : Isolation and preliminary identification of viruses. *Amer. J. vet. Res.*, 1974, 35 (8) : 1105-1109.
11. LINEV (M.B.), BOIRO (I.), MARININA (V.P.), DIALLO (S.), BOMBA (L.), BACHKIRTSEV (V.N.), RODIN (V.I.), BACHKIRTSEVA (N.I.), BOUTENKO (A.M.). Étude séro-épidémiologique et séro-épidémiologique des infections à arbovirus en République Populaire Révolutionnaire de Guinée. Les infections arbovirales, parasitaires et bactériennes en République Populaire Révolutionnaire de Guinée. Conakry, IRBAG, 1983. P. 48-53.
12. SALUZZO (J.F.), CHARTIER (C.), BADA (R.), MARTINEZ (D.), DIGOUTTE (J.P.). La fièvre de la vallée du Rift en Afrique de l'Ouest. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1987, 40 (3) : 215-223.
13. WILLIAMS (R.W.), CAUSEY (O.P.), KEMP (G.E.). Ixodid ticks from domestic livestock in Ibadan, Nigeria as carriers of viral agents. *J. med. Ent.*, 1972, 9 : 443-445.