

# La fièvre jaune en Afrique Centrale

J.-P. DIGOUTTE

*Institut Pasteur, Bangui, R.C.A.*

La fièvre jaune ne s'est jamais présentée, en République Centrafricaine sous forme d'épidémie de type urbain ou de foyers épidémiques de type rural. Elle s'est toujours manifestée sous la forme de cas très isolés qui se sont pour la plupart déclarés au Nord de la grande forêt équatoriale.

Eliminant tous les cas suspects cliniquement mais non confirmés par le laboratoire, le premier cas historiquement connu grâce aux archives du service de santé publique et au service de lutte contre les grandes endémies remonte à 1938, dans le département de la Haute-Sangha chez un Européen.

Ensuite, en 1946, cinq personnes ont été atteintes dans trois placers différents de la même compagnie diamantifère. Cette même compagnie avait eu en 1939 et 1945 deux cas très suspects ayant entraîné la mort mais qui n'avaient pu être confirmés par le laboratoire.

En 1949, un enfant français de cinq ans est mort à Bangui, puis en 1955, une jeune femme française non vaccinée est morte de fièvre jaune au camp militaire de Baoro, près de Bouar.

Entre 1949 et 1955, on retrouve quelques cas isolés très suspects survenus à Bangui, mais non confirmés par le laboratoire.

Au Tchad, de mémoire d'homme, il ne semble pas y avoir jamais eu d'épidémie de fièvre jaune. Nous ne retiendrons pas deux cas suspects isolés signalés en 1942 à Moundou, car ils n'ont ni l'un ni l'autre été confirmés par les examens de laboratoire.

Actuellement, grâce à une enquête sérologique portant sur l'ensemble du territoire de la République Centrafricaine, nous savons qu'une large tranche de la population est réceptive et nous avons pu mettre en évidence chez des enfants certainement non vaccinés, des stigmates sérologiques qui paraissent être d'origine amarile. Au Tchad nos renseignements sont beaucoup plus fragmentaires.

## 1. ETUDE IMMUNOLOGIQUE EN REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE.

L'enquête a porté sur plus de 5 000 sérums prélevés en différentes régions de la République Centrafricaine. Nous avons divisé le pays en grandes régions géographiques correspondant en général à des ensembles écobiologiques assez homogènes. Dans chaque région, les sérums ont été prélevés dans un certain nombre de localités. Afin de pouvoir exploiter plus commodément les résultats, nous avons essayé de réaliser un protocole de prélèvements à peu près identique dans chaque village, environ 150 prises de sang sont effectuées par tranche d'âge en insistant particulièrement sur les plus jeunes.

Les sérums ont été éprouvés en réaction d'inhibition d'hémagglutination avec le virus fièvre jaune. Bien entendu, d'autres antigènes ont été utilisés aussi bien du groupe A Chikungunya ou Sindbis que du groupe B, West Nile, Zika, Uganda S ou Bunyamwera. Nous n'avons tenu compte dans ce travail que des sérums inhibant d'hémagglutination fièvre jaune à un minimum de 1/20 que ces anticorps soient isolés ou associés à d'autres virus du groupe B.

La République Centrafricaine a été divisée en huit régions :

- la grande forêt du Sud de Bangui ;
- la savane arborée au Nord de Bangui ;
- la mosaïque forêt savane située aux alentours immédiats de Bangui ;
- les bords du fleuve ;
- la mosaïque forêt savane du Sud-Ouest ;
- la région Nord-Ouest du pays ;
- la savane sahélo-soudanienne du Nord-Est ;
- enfin, la région Sud-Est du pays située à l'Est de Bangassou.



Les résultats pour chaque région sont reportés sous forme de tableaux et le pourcentage de sérums positifs dans chaque tranche d'âge est donné par régions géographiques.

Tous les résultats concordent et prouvent le haut état de réceptivité des populations. Dans la tranche d'âge de 0 à 4 ans, nous ne trouvons pratiquement pas d'anticorps, elle représente 18 % de l'ensemble de la population.

Les résultats ne sont guère plus satisfaisants dans la tranche d'âge suivante : de 5 à 9 ans, puisqu'ils ne dépassent jamais 8 %, sauf dans une région sur laquelle nous reviendrons.

Il faut arriver à la tranche de 10 à 14 ans pour obtenir des pourcentages de 23 à 46 % selon les régions, résultats qui montrent encore un état de réceptivité importante. Même les adultes ne sont qu'imparfaitement protégés, et dans certaines régions comme celle du Sud-Ouest, la proportion de ceux possédant des anticorps n'atteint pas la moitié. Une seule région fait exception à la règle, celle très lointaine de la savane sahélo-soudanienne, 13 % des enfants de 0 à 4 ans, 43 % de ceux de 5 à 9 ans, et pratiquement la totalité des tranches d'âge plus élevées possèdent des anticorps inhibant l'hémagglutination fièvre jaune. Faut-il en conclure à un passage récent d'une équipe de vaccination ou à une circulation intense du virus fièvre jaune ? Certainement pas. En réalité, il s'agit là d'une région où les virus du groupe B circulent en abondance et où les populations sont atteintes d'infections successives donnant des réactions sérologiques difficilement interprétables. Dans ces réactions de type secondaire, les anticorps apparaissent pour l'ensemble du groupe B, et ont souvent un titre aussi élevé sinon plus pour les antigènes hétérologues que pour les antigènes homologues.

En ce qui concerne, la ville de Bangui une enquête récente s'est déroulée en octobre et novembre 1970. 632 sérums ont été étudiés répartis sur 7 quartiers de la ville.

Les résultats globaux sont donnés dans le tableau 9. Ils nous ont permis de constater l'insuffisance de protection des enfants malgré une campagne de vaccination au vaccin 17 D réalisée en 1968.

- Pour les enfants de 0 à 4 ans, le pourcentage de porteurs d'anticorps « fièvre jaune » se situe entre 0 à 19 % suivant les quartiers, avec une moyenne de 12,3 % pour l'ensemble de la ville.
- Pour les enfants de 5 à 9 ans, ce pourcentage varie entre 11 et 36 %, avec une moyenne de 22,6 %.
- Pour les enfants de 10 à 14 ans, les chiffres oscillent entre 18 et 63 %, avec une moyenne de 45 %.

Ce n'est que dans les tranches d'âge suivantes que

les pourcentages de porteurs d'anticorps deviennent importants :

- Adolescents de 15 à 19 ans : de 50 à 80 %, avec une moyenne de 70 %.
- Sujets de plus de 20 ans : de 74 à 96 %, avec une moyenne de 87 %.

L'étude de ces chiffres montre la grande variation du nombre de porteurs d'anticorps suivant les quartiers surtout pour les tranches d'âge les plus jeunes de 0 à 14 ans.

Si l'influence des campagnes de vaccination précédentes n'a pas été ce que l'on était en droit d'attendre, elle n'est cependant nullement négligeable car les pourcentages de porteurs d'anticorps fièvre jaune en zone non-vaccinée sont très inférieurs à ceux observés à Bangui.

Dans les deux tranches d'âge de 0 à 4 ans et de 5 à 9 ans la proportion de porteurs d'anticorps est pratiquement égale à zéro dans tous les villages proches de Bangui.

L'enquête sérologique qui couvre actuellement l'ensemble de la République Centrafricaine a porté surtout sur les tranches d'âge les plus jeunes. Ce sont, en effet, les enfants qui nous paraissent les plus intéressants. Or, les populations ont été soumises pendant de nombreuses années aux vaccinations. Les premières ont eu lieu en 1941 et ont été appliquées jusqu'en 1961 pour la région du Sud-Ouest et jusqu'en 1959 ou 1960 pour les autres. En tenant compte de ces données et du fait qu'en principe, les enfants en dessous de 10 ans n'étaient pas vaccinés, on peut admettre qu'aucun sujet en dessous de 8 ans ne possède d'anticorps fièvre jaune pouvant être d'origine vaccinale.

En réalité, étant donné les difficultés pour évaluer l'âge des enfants, nous nous sommes donnés une marge de deux ans, et seuls ont été considérés comme suspects les enfants âgés de moins de 6 ans.

Dans la région du Sud-Ouest, un enfant de 6 ans, à Gamboula, possède des anticorps fièvre jaune à un titre de 1/160 avec un indice neutralisant à 4,1 et, à Nandobo, un enfant de 5 ans possède des anticorps isolés pour le virus fièvre jaune avec un indice neutralisant égal à 4,5. Il s'agit là d'une région où de petits foyers de fièvre jaune avaient éclaté en 1946 et 1947 dans des placers diamantifères.

Dans la région située au Nord de Bangui, cinq cas très suspects ont déjà été publiés et avaient été relevés à Bogangolo, Damara, Bouali, Yaorendé et Boutili. Dans chaque village, un enfant possédait des anticorps à un titre de 1/160 à 1/1280 avec un indice neutralisant oscillant entre 4,1 et 5. En 1969, prospectant le village de Bouboui, niche écologique proche particulièrement intéressante par la circulation permanente de virus Chikungunya et la présence d'*Aedes africanus* très agressifs,

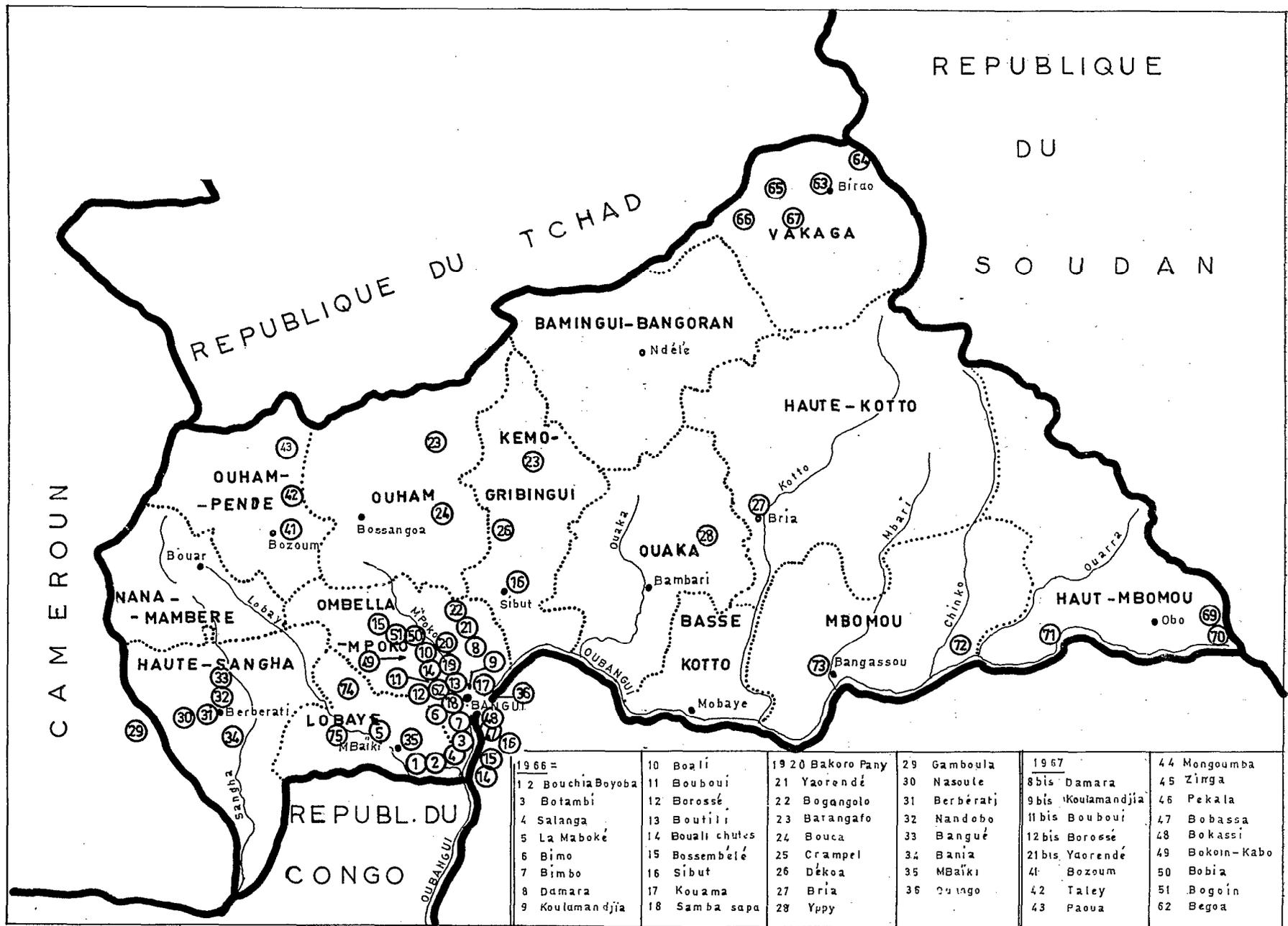


FIG. 2. — République centrafricaine. Enquête immunologique et entomologique

LA FIEVRE JAUNE EN AFRIQUE CENTRALE

nous avons trouvé un enfant de 6 ans porteur d'anticorps I H A fièvre jaune isolés à 1/160. Nous prospec- tons ce village pour la troisième fois, mais malheureuse- ment le sang de cet enfant n'avait pas été prélevé les années précédentes.

A l'autre extrémité du pays dans les régions de savane arborée du Sud-Est à Zémio, nous avons retrouvé un enfant de 1 an 1/2 dont le sérum possède des anti- corps fièvre jaune à un titre de 1/640.

Enfin, à Ngotto — 75 — nous avons trouvé un enfant de 5 ans porteur d'anticorps isolés au titre de 1/2560.

Dans toutes les autres régions de la R.C.A. malgré les nombreux prélèvements qui ont été effectués, nous n'avons pu mettre en évidence de séquelles sérologiques de fièvre jaune. Le virus paraît circuler uniquement dans cette région de savanes parcourue par de nombreuses galeries forestières, représentant, en réalité, l'emplace- ment de l'ancienne zone de forêt, qui a été savanisée par plaques, à la suite de l'extension des cultures. Devant l'aspect de ces sérologies, on peut admettre qu'il n'y a jamais eu de foyers localisés, mais seulement des cas sporadiques très isolés n'ayant pas entraîné ensuite de transmission inter-humaine.

TABLEAU I. — Grande forêt sud de Bangui  
Nombre de sérums examinés : 697

Village	N°	0-4 ans		5-9 ans		10-14 ans		15-20 ans		Adultes	
		Nbre testé	Nbre +								
Bouchia . . . . .	1	3	0	102	6	85	30	14	10	43	33
Botambi . . . . .	3	8	0	19	0	52	15	12	5	14	9
Salanga . . . . .	4	0	0	37	0	21	3	3	2	12	6
La Maboke . . . . .	5	7	0	68	6	69	18	7	1	1	0
M'baïki . . . . .	35	22	0	20	0	12	4	31	17	35	22
Total . . . . .		40	0	246	12	239	70	67	33	105	70
Pourcentage de sérums positifs pour la fièvre jaune isolée ou associée à d'autres anticorps du groupe B.											
		0		4,9		29,3		79		67	

TABLEAU II. — Région des bords du fleuve  
Nombre de sérums examinés : 291

Village	N°	0-4 ans		5-9 ans		10-14 ans		15-20 ans		Adultes	
		Nbre testé	Nbre +	Nbre testé	Nbre +	testé Nbre	Nbre +	Nbre testé	Nbre +	Nbre testé	Nbre +
Mongoumba . . . . .	44	24	1	24	0	8	1	1	0	22	8
Zinga . . . . .	45	47	0	43	0	34	14	12	5	76	56
Total . . . . .		71	1	67	0	42	15	13	5	98	64
Pourcentage de sérums positifs pour la fièvre jaune isolée ou associée à d'autres anticorps du groupe B.											
		1,4		0		35,7		38,5		65	

II. — ENQUETE IMMUNOLOGIQUE AU TCHAD.

Deux missions ont été menées au Tchad afin de déterminer l'incidence des arbovirus par une enquête sérologique qui a permis également de rechercher l'état immunitaire de la population à l'égard de la fièvre jaune. La première mission a permis d'explorer le Sud-Est de Singako à Am Timam, zone de savane soudanienne riche en animaux sauvages, la deuxième, la zone située

entre la frontière de la République Centrafricaine et le lac Tchad. Parcourant 15 localités, nous avons prélevé 1 372 sérums qui ont été étudiés en réaction d'inhibition d'hémagglutination vis-à-vis de l'antigène fièvre jaune. Les résultats sont indiqués par tranche d'âge pour cha- que village et regroupés en grandes régions géogra- phiques.

Dans les trois régions, on note le contraste entre le faible pourcentage des porteurs d'anticorps dans les

TABLEAU III. — Région du centre mosaïque forêt savane à proximité de Bangui  
Nombre de sérums examinés : 1 269

Village	N°	0-4 ans		5-9 ans		10-14 ans		15-20 ans		Adultes	
		Nbre testé	Nbre +								
Damara .....	8	8	1	25	0	27	7	24	10	20	19
Koula Mandja	9	15	0	41	3	32	5	9	5	23	20
Bouboui .....	11	0	0	49	7	36	13	2	2	1	1
Douali .....	10	114	0	153	11	54	6	19	4	97	72
Porosse .....	12	2	0	35	1	30	5	2	1	8	5
Boutili .....	13	17	0	16	2	6	2	7	4	36	31
Bobia Bogoin	50	40	0	52	7	45	15	13	9	70	61
Bossebele ..	15	51	0	42	2	23	5	0	0	25	16
Total .....		247	1	413	33	253	58	76	35	280	224
Pourcentage de sérums positifs pour la fièvre jaune isolée ou associée à d'autres anticorps du groupe B.											
		0,4		8		23		46		80	

TABLEAU IV. — Région de savane, au nord de Bangui  
Nombre de sérums examinés : 844

Village	N°	0-4 ans		5-9 ans		10-14 ans		15-20 ans		Adultes	
		Nbre testé	Nbre +								
Fort Sibut ...	16	34	0	38	2	24	6	19	9	25	11
Bogangolo ...	22	36	0	35	4	10	1	5	1	18	11
Batangafu ...	23	82	1	24	3	8	5	16	9	20	10
Bouca .....	24	45	0	37	0	22	6	26	14	20	11
Dekoa .....	26	35	0	36	3	35	5	14	4	30	18
Fort Crampel	25	27	0	32	3	33	14	26	12	32	22
Total .....		259	1	202	15	132	37	106	49	145	83
Pourcentage de sérums positifs pour la fièvre jaune isolée ou associée à d'autres anticorps du groupe B.											
		0,4		7,4		28		46		57	

TABLEAU V. — Région Nord-Ouest  
Nombre de sérums examinés : 422

Village	N°	0-4 ans		5-9 ans		10-14 ans		15-20 ans		Adultes	
		Nbre testé	Nbre +								
Bozoum .....	41	24	0	35	3	31	10	27	8	34	29
Taley .....	42	22	0	35	4	29	11	11	0	26	17
Paoua .....	43	29	0	37	2	32	12	28	14	22	16
Total .....		75	0	107	9	92	33	66	22	82	62
Pourcentage de sérums positifs pour la fièvre jaune isolée ou associée à d'autres anticorps du groupe B.											
		0		8,4		35,6		33		75	

TABLEAU VI. — Région Sud-Ouest  
Nombre de sérums examinés : 764

Village	N°	0-4 ans		5-9 ans		10-14 ans		15-20 ans		Adultes	
		Nbre testé	Nbre +								
Gamboula ...	29	22	0	32	5	28	7	19	6	21	10
Nasoule .....	30	7	0	16	3	12	6	7	1	22	9
Berberati .....	31	21	0	35	1	34	9	24	6	22	12
Nandobo .....	32	1	0	38	8	34	9	3	3	1	1
Bangue .....	33	1	0	52	1	14	4	3	1	20	7
Bania .....	34	0	0	145	6	122	19	6	4	2	1
Total .....		52	0	318	24	244	54	62	21	88	40
Pourcentage de sérums positifs pour la fièvre jaune isolée ou associée à d'autres anticorps du groupe B.		0		7,5		22		34		45,5	

TABLEAU VII. — Savane sahélo-soudanienne du Nord-Est  
Nombre de sérums examinés : 481

Village	N°	0-4 ans		5-9 ans		10-14 ans		15-20 ans		Adultes	
		Nbre testé	Nbre +								
Birao .....	63	3	0	46	6	43	33	3	3	18	13
Am Dafok ..	64	0	0	38	23	20	19	0	0	20	20
Boromata ...	65	19	3	35	24	35	32	5	5	33	33
Mèle .....	66	24	3	33	13	5	5	1	1	26	26
Tirongoulou .	67	6	1	30	21	25	24	0	0	13	13
Total .....		52	7	182	87	128	113	9	9	110	110
Pourcentage de sérums positifs pour la fièvre jaune isolée ou associée à d'autres anticorps du groupe B.		13		48		88		100		100	

TABLEAU VIII. — Région Sud-Est  
Nombre de sérums examinés : 400

Village	N°	0-4 ans		5-9 ans		10-14 ans		15-19 ans		Adultes	
		Nbre testé	Nbre +								
Bangassou ...	71	14	0	46	1	34	14	31	16	16	17
Rafai .....	72	25	0	38	0	43	15	23	13	19	14
Zemio .....	73	17	1	33	6	37	24	11	8	13	13
Total .....		56	1	117	7	114	53	65	37	48	34
Pourcentage de sérums positifs pour la fièvre jaune isolée ou associée à d'autres anticorps du groupe B.		1,7		6		46,5		57		71	

TABLEAU IX. — *Ville de Bangui*  
Nombre de sérums prélevés : 632

Tranches d'âge	Nombre de prélèvements	Nombre de porteurs positifs	Pourcentage
1 0 à 4 ans .....	98	12	12,3 %
2 5 à 9 ans .....	102	23	22,6 %
3 10 à 14 ans .....	89	40	45 %
4 15 à 19 ans .....	98	68	70 %
5 20 ans et plus .....	245	214	87 %
Total .....	632	357	56,5 %

tranches d'âge les plus jeunes avec l'état immunitaire très satisfaisant de la population au-dessus de dix ans. Cela semble dû à la conjonction d'une circulation relativement continue d'arbovirus du groupe B, qui entraînent un certain nombre de réactions secondaires dans les tranches d'âge les plus jeunes et des vaccinations des enfants au-dessus de dix ans. Nous n'avons pas retrouvé d'anticorps fièvre jaune isolés dans les plus jeunes tranches d'âge ayant échappé à la vaccination, il s'agit toujours de réactions pour plusieurs virus du groupe B avec des

anticorps fièvre jaune d'accompagnement, il ne semble donc pas y avoir de stigmates de fièvre jaune sylvatique dans les régions que nous avons parcourues.

A notre connaissance, aucun cas de fièvre jaune n'a jamais été signalé au Tchad, cependant l'état de réceptivité des enfants en dessous de cinq ans est de 90 % et de 50 à 60 % pour ceux de moins de 10 ans. Ce sont là des conditions favorables à l'éclosion d'une épidémie si *Aedes aegypti* se trouve en quantité suffisante.

TABLEAU X. — *Région Sud-Est (Tchad)*  
Nombre de sérums examinés : 393

Village	N°	0-4 ans		5-9 ans		10-14 ans		15-20 ans		Adultes	
		Nbre Teste	Nbre +	Nbre Teste	Nbre Nbre						
Boum Kabir .	37	5	0	20	6	31	21	8	7	24	23
Am Timam ..	38	0	0	35	3	30	24	26	23	21	20
Singako .....	39	18	1	24	15	30	10	10	10	21	21
Biobe .....	40	11	1	35	21	13	22	9	9	20	19
Total .....		34	2	114	45	106	80	53	49	86	83
Pourcentage de sérums positifs pour la fièvre jaune isolée ou associée à d'autres anticorps du groupe B.											
		6		47		75		92,5		96	

TABLEAU XI. — Région du Sud-Ouest  
Nombre de sérums examinés : 505

Village	N°	0-4 ans		5-9 ans		10-14 ans		15-20 ans		Adultes	
		Nbre Teste	Nbre +								
Benganga ..	52	6	0	37	10	32	22	11	9	15	15
Goré .....	53	6	0	30	18	11	10	4	4	4	15
Yei .....	54	25	7	53	22	4	2	13	13	16	4
Manda .....	60	1	0			8	8	3		12	12
Maro .....	61	63	1	55	18	27	25	8	7	61	58
Total .....		101	8	175	63	82	67	39	36	108	104
Pourcentage de sérums positifs pour la fièvre jaune isolée ou associée à d'autres anticorps du groupe B.		8		40		82		93		97	

TABLEAU XII. — Région Centre  
Nombre de sérums examinés : 474

Village	N°	0-4 ans		5-9 ans		10-14 ans		15-20 ans		Adultes	
		Nbre Testé	Nbre +								
Karal .....	55	11	0	47	18	33	25	12	11	23	23
Mandelia ..	56	22	5	30	11	9	9	5	5	19	19
Guelendeng .	57			30	16	53	49	5	5	2	2
Bouso .....	58	22	2	22	6	32	31	19	19	16	16
Kouno .....	59	12	0	15	9	1	1	6	6	28	28
Total .....		67	7	144	60	123	115	47	46	88	88
Pourcentage de sérums positifs pour la fièvre jaune isolée ou associée à d'autres anticorps du groupe B.		10,5		42		90		98		100	

### III. — ENQUETE CHEZ LES ANIMAUX.

Les essais d'isolement de virus fièvre jaune à partir d'organes et de sang d'animaux sauvages (oiseaux, rongeurs ou gros mammifères) ont tous échoué.

Les études sérologiques effectuées chez ces mêmes animaux n'ont pas permis de mettre en évidence d'anticorps fièvre jaune isolés, par contre les réactions du type secondaire du groupe B sont fréquentes, les sérums inhibant l'hémagglutination de tout ou partie des virus du groupe.

Des résultats analogues ont été retrouvés chez les animaux domestiques (bovidés de la région de Bouar, ou chiens de la région de Bangui).

### PERSPECTIVE D'AVENIR.

La situation actuelle doit nous inciter à une grande prudence du moins en ce qui concerne la République Centrafricaine. La situation en Afrique Centrale était assez paradoxale la fièvre jaune ne s'y était jamais manifestée sous forme épidémique. Les réservoirs sylvatiques du virus fièvre jaune y existent certainement, le dernier cas de fièvre jaune authentifié remonte à 1955 et on peut mettre en évidence actuellement dans un certain nombre de villages de la lisière de forêt des enfants porteurs d'anticorps fièvre jaune isolés. Jusqu'à présent l'absence d'épidémie de type urbain pouvait s'expliquer par la faible densité d'*Aedes aegypti* dans les villes. Il n'en est plus de même maintenant, sans que

l'on puisse en fournir une explication, brusquement cette année les enquêtes entomologiques effectuées dans la ville de Bangui, à la fin de la saison des pluies, ont montré la présence en très grande abondance du vecteur. A partir de cet instant tous les éléments nécessaires à l'éclosion d'une épidémie sont en place. Le virus peut sortir de brousse, passer sur l'homme et être repris ensuite par *Aedes aegypti* pour déclencher une épidémie parmi la population infantile largement réceptive.

#### PROGRAMME DE SURVEILLANCE.

Ce programme doit permettre :

— la détection et l'étude des foyers sylvatiques de fièvre jaune ;

— le contrôle des vecteurs et de l'état immunitaire des populations de zone urbaine.

En zone rurale le réseau de surveillance est basé sur les hôpitaux ruraux disposant d'un personnel familiarisé avec le diagnostic clinique et la pratique des prélèvements pour examens de laboratoire et surtout sur les sondages sérologiques permettant d'évaluer les fractions de population réceptives et de mettre en évidence chez les jeunes enfants les stigmates du contact avec le virus amaril.

— Bien entendu, ceci doit être complété par l'étude dans chaque degré carré des vecteurs potentiels éventuels.

— Le plus important nous paraît être l'étude des animaux sauvages dans les foyers sylvatiques déjà connus par l'apparition de cas isolés de fièvre jaune chez l'homme, ou nouvellement décelés par les études sérologiques. Il nous faut mieux connaître les espèces susceptibles d'être des réservoirs de virus en étudiant la biologie et ensuite par un contrôle virologique et sérologique permanent pouvoir déceler une épizootie amarile éventuelle.

En zone urbaine, un travail récent nous a montré l'importance d'une surveillance permanente d'*Aedes aegypti* dans toutes les villes, sans tenir compte des données antérieures.

Les sondages sérologiques permettront d'évaluer ensuite les tranches d'âge réceptives et par une campagne de vaccination basée sur des données statistiques amener une couverture vaccinale suffisante pour stopper toute transmission interhumaine du virus.

*Manuscrit reçu au S.C.D. le 23 novembre 1971.*