

ENQUETE SUR LE VECTEUR URBAIN DE FIEVRE JAUNE AEDES AEGYPTI  
EN CASAMANCE (SENEGAL)

---

par

Roger TAUFFLIEB

Entomologiste Médical de l'ORSTOM

Michel VALADE

Technicien d'Entomologie Médicale de l'ORSTOM

et

Papa Youga DIENG

Infirmier d'Etat du Service des Grandes Endémies de M'Bour

---

Diffusion restreinte

ORSTOM, Dakar, 14.6.1973

(n° 2391/RT)

Poursuivant notre enquête au Sénégal sur le vecteur domestique de fièvre jaune Aedes aegypti, nous avons prospecté les villes et villages de la Casamance au cours de tournées s'échelonnant de Décembre 1972 à Février 1973.

Ces prospections ont été rendues possible grâce à une subvention de l'Organisation Mondiale de la Santé et à une aide en personnel du Gouvernement du Sénégal.

## I. DONNEES GEOGRAPHIQUES

La Casamance est une région bien individualisée du Sénégal dont elle est séparée par la Gambie, pays sans réalité géographique ni ethnique mais qui forme une barrière politique gênant considérablement les échanges et les liaisons entre la Casamance et les autres régions du pays.

Aucune hauteur ne rompt le relief plat et monotone de cette plaine.

La Casamance est parcourue d'Est en Ouest par la rivière du même nom. Importante en saison des pluies, elle n'est en saison sèche qu'un mince ruisseau dans tout son cours supérieur ; elle est même, certaines années, réduite à une série de mares isolées les unes des autres. A partir de Sédhiou l'influence de la marée se fait sentir, l'eau devient saumâtre et c'est un large fleuve qui reçoit à droite la Soungrougrou dont le cours supérieur n'est qu'une vallée sèche. Elle termine son trajet dans une zone coupée d'innombrables marigots salés. A l'Est, dans la région de Vélingara, se trouve deux rivières, très réduites sinon nulles en saison sèche, la Koulountou, affluent de la Gambie et la Kayanga qui se dirige vers le Sud.

Point important à signaler, la nappe phréatique est partout peu profonde, sinon affleurante.

Très schématiquement on peut distinguer deux zones différentes dans cette région : la Basse et Moyenne Casamance qui s'étendent de l'Océan Atlantique jusqu'à l'Est de Kolda et la Haute Casamance à l'Est.

La Basse et Moyenne Casamance ressortissent des domaines soudano-guinéen et même guinéen dans l'extrême Sud-Ouest. Ils sont soumis à l'influence de la brise maritime et des alizés. Les pluies sont importantes : 1250 mm à Kolda, 1378 à Sédhiou,

1547 à Ziguinchor et jusqu'à 1734 mm dans l'extrême Sud-Ouest. Mais la saison sèche dure néanmoins plus de six mois, de Novembre à Mai.

Le paysage de cette zone est assez varié : mangroves, rizières, forêts denses, peuplements de palmiers à huile, prairies permanentes à l'Ouest faisant place aux savanes et forêts sèches vers Kolda.

La température est assez constante en Basse Casamance et le degré hygrométrique reste toujours élevé. Température moyenne à Ziguinchor : minimum 25° en Janvier maximum 29° en Mai ; à Kolda où l'harmattan se fait sentir durant la saison sèche, les températures sont plus variables (minimum 23° en Janvier, maximum 32° en Mai) et l'hygrométrie moyenne beaucoup plus basse.

La Haute Casamance appartient en majorité au domaine soudanien avec des savanes arbustives et de nombreuses forêts sèches. Les pluies restent au-dessous de 1200 mm (1099 à Vélingara). La saison sèche y est sévère et les températures élevées : minimum dans la région de Vélingara, 24° en Janvier, maximum 33° en Mai.

La population de la Casamance est importante, plus de 500000 habitants. La densité moyenne y est de 18 au km<sup>2</sup> mais l'Ouest est beaucoup plus densément peuplé que l'Est où la population est très clairsemée. Les ethnies sont diverses : Diolas, groupe le plus nombreux surtout en Basse Casamance, Mandingues de Moyenne Casamance, Peuls de Haute Casamance, Toucouleurs de la région de Tankon, et d'autres groupes moins importants ; Baïnouks, premiers occupants du pays, Mandjaks et Mankagnes venus de Guinée Bissao, Balantes au Sud de Sédhiou.

Parallèlement à cette diversité ethnique l'habitat rural est ici beaucoup plus varié que dans le reste du Sénégal.

Un des types fréquents est la grande case Diola carrée ou rectangulaire divisée en plusieurs pièces à usages divers et de chambres à coucher.

Dans la région de Mlomp, le type d'habitat est assez particulier. On trouve de très grandes maisons en banco où vivent plusieurs familles. Ces cases comportent de multiples pièces et nous avons compté dans l'une d'elles jusqu'à huit chambres à coucher, en plus de toutes les autres à usages variés. Il n'y a pas de dépendances extérieures, les cuisines, magasins, réserves, etc... se trouvent réunis sous le même toit. Dans ce même village, s'élèvent des maisons à étages construites de matériaux traditionnels.

Un autre type d'habitat traditionnel en Haute Casamance est la case ronde avec un toit de paille haut et pointu, ne comportant qu'une seule pièce. Ces cases ne sont pas groupées en concessions familiales. Toutes les dépendances, cuisines, etc... sont extérieures.

Enfin, on trouve aussi en Moyenne Casamance près de la frontière de Gambie, le type d'habitat usuel dans le Centre du Sénégal : concession familiale bien limitée comportant plusieurs cases d'habitation et de nombreuses dépendances pour les différents membres de la cellule familiale.

Ces notions relatives à l'habitat rural ont une importance directe pour l'établissement des indices stégomyiens.

## II. INDICES STEGOMYIENS ET GITES LARVAIRES

Ils permettent d'évaluer le nombre de gîtes larvaires domestiques et péri-domestiques à Aedes aegypti. Les deux indices utilisés sont l'Indice de Breteau et l'Indice Récepteur.

L'Indice de Breteau est le nombre de gîtes à Aedes aegypti pour 100 maisons. Comme nous l'avons déjà précisé dans un rapport antérieur (Taufflieb, Simonkovich & Dieng, 1972) nous appelons "maison" toute pièce où des gens dorment habituellement. Dans une région où, comme nous venons de le voir, l'habitat est aussi hétérogène qu'en Casamance, nous sommes confirmés dans cette idée que c'est la seule unité valable utilisable. Le taux d'occupation moyen de ces "maisons" est, pour la région considérée, de 2,5 avec des limites extrêmes de 1,7 à Nyassia et de 3,4 à Mlomp. Les indices de Breteau, qui sont établis sur 100 maisons, donnent donc le nombre de gîtes positifs à Aedes aegypti pour 250 habitants.

L'Indice Récepteur est le pourcentage de gîtes positifs par rapport au nombre de gîtes potentiels. Tout récipient contenant de l'eau durant une période suffisamment longue pour permettre le développement des larves et nymphes d'Aedes aegypti est compté comme gîte potentiel. Comme nous l'avons déjà souligné antérieurement, il n'est pas toujours facile de faire la part exacte des récipients qui servent au stockage de l'eau, et qui sont donc des gîtes potentiels, et de ceux qui servent à sa manipulation quotidienne, et qui ne le sont donc pas. Pour cette raison, nous accordons une valeur moindre à cet Indice Récepteur qu'à l'Indice de Breteau, qui, avec la définition qui nous avons adopté du terme maison, représente selon nous le meilleur moyen d'évaluer la prévalence d'Aedes aegypti en un lieu donné.

Les gîtes domestiques et péri-domestiques sont les canaris de toute taille - cependant les grands canaris de 100 litres ou plus sont très rares -, les récipients métalliques : ancien fûts d'essence, cuvettes, seaux, les récipients en plastique encore peu fréquents, lesalebasses, les pots en terre ou en bois contenant des préparations médicamenteuses traditionnelles : macérations de feuilles ou d'écorce, qui sont potentiellement dangereuses car la durée de la macération excède souvent de

beaucoup la durée du développement larvaire et nymphal d'Aedes aegypti (environ 8 jours). Les pneus abandonnés, excellents gîtes de saison des pluies, sont rares dans les villages car ils sont utilisés à de multiples usages ; ils sont plus fréquents en ville.

### III. TECHNIQUES DE PROSPECTIONS

Elles n'ont pas varié depuis le début de cette enquête. Les villages sont choisis de façon à avoir un bon échantillonnage de la région : 30 à 40 maisons y sont visités. Les villes de Ziguinchor, Bignona, Sédhiou, Kolda et Vélingara ont été prospectées quartiers par quartier.

Tous les gîtes potentiels sont recensés, intérieurs et extérieurs, maison par maison, et le nombre approximatif de larves et de nymphes noté pour chaque gîte positif. Les larves sont identifiées ensuite au laboratoire.

Toutes les prospections ont eu lieu de Décembre à Février soit au milieu de la saison sèche.

### IV. ESPECES RECOLTEES

Les prospections ayant été faites en saison sèche, les espèces de Culicidae récoltées sont peu nombreuses et ce sont uniquement des espèces adaptées aux gîtes domestiques et péri-domestiques.

Aedes aegypti avait été trouvé par Hamon & coll. (1956) à Kolda, Bignona, Balingore (environs de Bignona) et Ziguinchor ; nous l'avons retrouvé dans ces localités sauf Kolda et de plus à Diouloulou, Baïla, Nyassia, Sédhiou, Bisrah, Bounkiling et Tankon.

Anopheles gambiae : dans un bassin à Bignona.

Culex tigripes : à Djibidione, Nyassia, Bounkiling, Bignona, Sédhiou dans des canaris, abreuvoirs et surtout des pots à médicaments.

Culex nebulosus : à Diouloulou, Baïla, Djibidione, Goudomp, Ziguinchor, Bignona, Sédhiou et Kounkandé, dans des canaris, et des pots à médicaments où il est très fréquent.

Culex duttoni : à Nyassia, Tankon, Ziguinchor, Bignona, dans des canaris, abreuvoirs, calabasses et pots à médicaments.

Culex du groupe decens : les larves n'ont pu être élevées et déterminées avec certitude. Récoltées à Djibidione, Bisrah, Ziguinchor, Bignona, et Kolda dans des canaris, calabasses et bassins.

Culex fatigans : à Ziguinchor, Bignona, Sédhiou et Vélingara, c'est-à-dire uniquement dans des localités de type urbain, dans des bassins et parfois des canaris.

#### V. INTERPRETATION DES INDICES

Nous admettrons avec Pichon, Hamon & Mouchet (1969) l'interprétation suivante :

- un indice de Breteau égal ou inférieur à 5 ne permet pas le développement d'une épidémie de fièvre jaune de type urbain.
- un indice entre 5 et 10 peut laisser apparaître quelques cas sporadiques, sans épidémie vraie.
- un indice égal ou supérieur à 50 demande une intervention urgente, car il constitue un danger évident.

L'indice récepteur selon Brés, Cornet & al. (1967) est satisfaisant quand il est inférieur à 10 et dangereux au-dessus de 30.

#### VI. RESULTATS

##### Basse et Moyenne Casamance (tableaux 1, 2, 3)

Sur 17 localités prospectées, 6 ont des indices nuls (Djibidione, Mlomp, Djirak, Goudomp, Kolda, Marandan, Saré Yoba et Soulabali), 6 des Indices de Breteau égaux ou inférieurs à 5 (Diouloulou, Baïla, Bisrah, Bignona, Sédhiou). Dans ces 6 villes et villages l'Indice Récepteur est en concordance avec l'Indice de Breteau et toujours inférieur à 5. 3 ont des Indices de Breteau inférieurs à 50 mais nettement au-dessus de 10 (Nyassia, Tankon et Bounkiling) avec des Indices Récepteurs compris entre 10 et 20.

La situation de ces trois villages, qui tranche sur celle qui prévaut partout ailleurs, est due à des facteurs locaux très précis. :

- à Nyassia, contrairement à tous les autres villages prospectés, il n'y a qu'un seul puits pour une agglomération très dispersée. Les habitants sont donc dans l'obligation de conserver l'eau dans de nombreux canaris souvent de grande taille ; ces réserves d'eau ne sont jamais ou rarement vidées entièrement, d'autant plus que l'eau est claire et n'occasionne que peu de dépôt. Aedes aegypti peut donc s'y développer facilement. C'est le seul village prospecté de la Casamance qui soit dans cette situation.

- à Tankon, la raison des indices élevés est d'origine ethnique. Il s'agit d'une population à majorité sinon en totalité de race Toucouleur et les habitants, malgré la grande quantité de puits à leur disposition -plus de 10 dans les seuls quartiers prospectés- ont gardé l'habitude traditionnelle du stockage de l'eau à l'extérieur et surtout à l'intérieur de leurs habitations. La nécessité de ce stockage a disparu, mais la coutume subsiste. Traditionnellement aussi ces récipients ne sont jamais nettoyés à fond, comme en témoigne la présence d'un dépôt terreux important.

Il faut noter qu'à la suite de l'épidémie de fièvre jaune de 1965 au Sénégal, des enquêtes sérologiques avaient démontré la circulation de virus amaril chez les enfants de ce village (Robin, Brès & coll., 1967) et les auteurs avaient émis l'hypothèse que le virus venant de Guinée au Sud avait transité dans cette région de Moyenne Casamance avant de gagner la région de Diourbel. Quoiqu'il en soit, l'abondance des gîtes d'Aedes aegypti montre rétrospectivement que le virus avait trouvé là un terrain très favorable.

- à Bounkiling, l'Indice de Breteau est relativement important. Cela est dû à une autre cause, différente des deux autres évoquées plus haut : la présence de récipients à médicaments, traditionnels tous positifs à Aedes aegypti, et qui ensemencent les autres gîtes domestiques du village.

#### Haute Casamance (tableaux 1, 4, 5)

Les Indices de Breteau et les Indices Récipients sont nuls dans les 6 localités prospectées.

Les puits sont nombreux dans tous les villages, peu profonds ; la nécessité de stocker l'eau n'existe pas et les récipients sont toujours de petite dimension ce qui les rend manipulables aisément : seulement 15 % des canaris ont une contenance égale ou un peu supérieure à 50 litres et nous n'avons pas vu un seul récipient de 100 litres ou plus. Rappelons pour comparaison que dans la région de Diourbel, les canaris de plus de 100 litres représentent 10 % de l'effectif global des récipients et que leur productivité est particulièrement élevée (56 larves et nymphes d'Aedes aegypti par gîte) (Taufflieb, Simonkovich & Dieng, 1972).

Cette absence de gîtes domestiques ou péri-domestiques à Aedes aegypti se retrouve d'ailleurs dans les régions de même latitude au Sénégal Oriental.

## VII. CONCLUSIONS

En Casamance la proximité de la nappe phréatique facilite le creusement de nombreux puits dans les agglomérations et l'approvisionnement en eau ne présente pas les difficultés rencontrées dans beaucoup d'autres régions du Sénégal.

Les indices stégomyiens de cette région sont donc dans l'ensemble très bas ou nuls et la probabilité d'une poussée épidémique amarile basée sur le vecteur urbain est inexistante actuellement.

Trois villages font exception à ce tableau pour des raisons très démonstratives des différentes causes de pullulation d'Aedes aegypti dans un lieu donné :

- à Nyassia, c'est la rareté et l'éloignement de l'eau qui occasionne son stockage,
- à Tankon, la seule raison de ce stockage est une attitude ethnique traditionnelle,
- à Bounkiling, ce sont les préparations médicamenteuses qui sont à l'origine des indices élevés.

## REMERCIEMENTS

Nous remercions bien vivement de l'aide apportée au cours de nos prospections, les autorités sanitaires et les responsables des Services d'Hygiène des villes de Ziguinchor, Bignona, Sédhiou, Kolda et Vélingara. Ils nous ont toujours accordé le maximum de facilités et nous leur en sommes très reconnaissants.

---



## R E F E R E N C E S

1. P. BRES, M. CORNET, Ciré LY, R. MICHEL & A. LACAN, 1967.  
Une épidémie de fièvre jaune au Sénégal en 1965. I. Caractéristiques de l'épidémie.  
Bull. Org. mond. Santé, 36, 114-119.
  2. J. HAMON, P. DEVEMY, A. RICKENBACH & G. CAUSSE, 1956.  
Contribution à l'étude des moustiques de la Casamance.  
Ann. Parasit. hum. comp., XXXI, 5-6, 607-618.
  3. G. PICHON, J. HAMON & J. MOUCHET, 1969.  
Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. Méd. Parasitol., VII, 1, 39-50.
  4. Y. ROBIN, P. BRES, B.E. HENDERSON & K.H. WILLIAMS, 1967.  
Une épidémie de fièvre jaune au Sénégal en 1965. II. Etude virologique et sérologique.  
Bull. Org. mond. Santé, 36, 119-128.
  5. R. TAUFFLIEB, E. SIMONKOVICH & P.Y. DIENG, 1972.  
Enquête sur le vecteur urbain de fièvre jaune Aedes aegypti dans l'Ouest du Sénégal.  
Rapport ronéo. ORSTOM, Dakar, 6.6.1972, n° 2094/RT, 12 p., 1 carte, 7 tableaux.
-

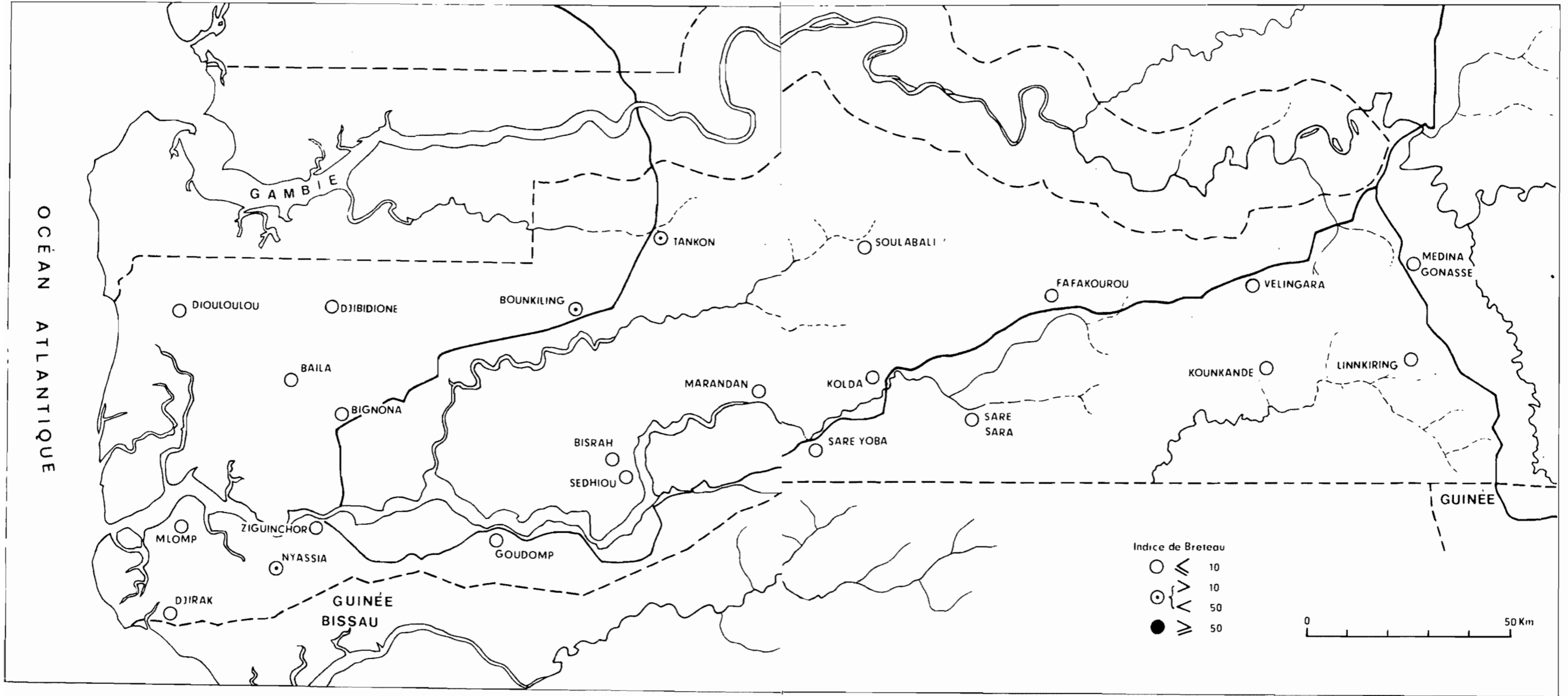


TABLEAU 1

<u>Basse et Moyenne Casamance</u>	Indice Récepteur	Indice de Breteau
Diouloulou	3	5
Baïla	3	5
Djibidione	0	0
Nyassia	14	35
Mlomp	0	0
Djirak	0	0
Goudomp	0	0
Bisrah	2	5
Tankon	19	31
Boukiling	15	24
Ziguinchor	0,2	0,1
Bignona	0,3	0,3
Sédhiou	1	1
Kolda	0	0
Marandan	0	0
Saré Yoba	0	0
Soulabali	0	0
 <u>Haute Casamance</u>		
Saré Sara	0	0
Fafakourou	0	0
Kounkandé	0	0
Vélingara	0	0
Linnkiring	0	0
Médina Gonassé	0	0

---

TABLEAU 2

BASSE ET MOYENNE CASAMANCE

	Hab.	Mai.	Gîtes		Gîtes +		1/g	
			Int.	Ext.	Int.	Ext.	Int.	Ext.
Diouloulou	113	55	42	51	2	1	1	0,2
Baïla	132	61	27	70	-	3	-	0,8
Djibidione	75	33	16	19	-	-	-	-
Nyassia	38	23	11	46	3	5	19	4
Mlomp	120	35	31	51	-	-	-	-
Djirak	75	33	15	15	-	-	-	-
Goudomp	111	46	17	38	-	-	-	-
Bisrah	65	20	12	34	1	-	0,1	-
Tankon	108	54	60	29	12	5	8	3
Boukiling	171	55	35	53	4	9	1	2
Ziguinchor	1973	792	314	270	-	1	-	0,2
Bignona	825	296	137	111	-	1	-	0,1
Sédhiou	564	216	164	80	2	-	0,1	-
Kolda	448	228	84	107	-	-	-	-
Marandan	95	39	43	41	-	-	-	-
Saré Yoba	111	44	21	33	-	-	-	-
Soulabali	71	38	47	26	-	-	-	-
<b>T O T A L</b>	<b>5095</b>	<b>2068</b>	<b>1076</b>	<b>1074</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>

Hab. : Nombre d'habitants

Mai. : Nombre de maisons visitées

Gîtes int et ext : gîtes intérieurs et extérieurs

1/g : Nombre moyen de larves par gîte

TABLEAU 3

BASSE ET MOYENNE CASAMANCE : DETAIL DES GITES

	Gîtes intérieurs						Gîtes extérieurs						Pots à médicaments			Divers		
	Canaris			R.M.			Canaris			R.M.			Nb	+	1/g	Nb	+	1
	Nb	+	1/g	Nb	+	1/g	Nb	+	1/g	Nb	+	1/g						
liouloulou	37	1	0,1	2	-	-	14	1	1	20	-	-	4	1	13	16	-	
aïla	26	-	-	-	-	-	42	1	0,1	9	-	-	-	-	-	20	2	
jibidione	16	-	-	-	-	-	8	-	-	2	-	-	5	-	-	4	-	
yassia	11	3	19	-	-	-	24	3	3	-	-	-	9	1	8	13	1	0
lomp	27	-	-	3	-	-	25	-	-	5	-	-	-	-	-	22	-	
jirak	13	-	-	2	-	-	2	-	-	3	-	-	-	-	-	10	-	
oudomp	10	-	-	5	-	-	13	-	-	10	-	-	1	-	-	16	-	
israh	8	1	0,1	-	-	-	11	-	-	3	-	-	5	-	-	19 <sup>1</sup>	-	
ankon	54	12	9	-	-	-	9	4	11	-	-	-	3	-	-	23	1	0
ounkiling	35	4	1	-	-	-	24	3	3	-	-	-	6	6	11	23	-	
iguinchor	267	-	-	21	-	-	90	-	-	27	1	2	23	-	-	156	-	
ignona	119	-	-	8	-	-	69	-	-	17	-	-	20	1	0,5	17	-	
édhiou	138	2	0,1	15	-	-	56	-	-	10	-	-	12 <sup>st</sup>	-	-	13	-	
olda	77	-	-	3	-	-	56	-	-	30	-	-	2	-	-	23	-	
arandan	41	-	-	-	-	-	36	-	-	-	-	-	3	-	-	4	-	
aré Yoba	18	-	-	-	-	-	12	-	- <sup>1</sup>	2	-	-	2	-	-	20	-	
oulabali	32	-	-	10	-	-	6	-	-	8	-	-	3	-	-	17	-	
TOTAL	929	23	0,8	69	-	-	497	12	0,5	146	1	0,4	98	9	1,3	416	4	0

Nb : Nombre

+ : Nombre de récipients positifs

1/g : Nombre moyen de larves par gîte

R.M. : Récipients métalliques

Divers :alebasses, abreuvoirs, récipients en plastique, bassins ...

N.B. : Les puits, toujours négatifs, ne sont pas comptés dans les divers, sauf, par erreur, à Ziguinchor.

TABLEAU 4

HAUTE CASAMANCE

	Hab.	Mai.	Gites		Gites	
			int.	ext.	int.	ext.
Saré Sara	106	39	28	25	-	-
Fafakourou	122	44	27	48	-	-
Kounkandé	139	51	25	26	-	-
Vélingara	463	177	89	93	-	-
Linnkiring	115	35	33	17	-	-
Médina Gonassé	91	40	32	75	-	-
<b>T O T A L</b>	<b>1036</b>	<b>386</b>	<b>234</b>	<b>284</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

TABLEAU 5

DETAIL DES GITES

	Gites intérieurs				Gites extérieurs				Pots à médicaments		Divers	
	Canaris		R.M.		Canaris		R.M		Nb	+	Nb	+
	Nb	+	Nb	+	Nb	+	Nb	+				
Saré Sara	20	-	-	-	7	-	4	-	5	-	17	-
Fafakourou	22	-	5	-	20	-	9	-	2	-	17	-
Kounkandé	16	-	7	-	10	-	1	-	1	-	16	-
Vélingara	83	-	2	-	64	-	1	-	2	-	30	-
Linnkiring	21	-	2	-	2	-	3	-	12	-	10	-
Médina Gonassé	27	-	3	-	45	-	9	-	3	-	20	-
<b>T O T A L</b>	<b>189</b>	<b>-</b>	<b>19</b>	<b>-</b>	<b>148</b>	<b>-</b>	<b>27</b>	<b>-</b>	<b>25</b>	<b>-</b>	<b>110</b>	<b>-</b>