

PHLÉBOTOMES (DIPTERA – PSYCHODIDAE) DU SÉNÉGAL. PEUPELEMENTS DU FERLO. ISOLEMENT D'ARBOVIRUS.

TROUILLET J.*, BA Y.**, TRAORE-LAMIZANA M.**, ZELLER H.G.*** & FONTENILLE D.**

Summary : PHEBOTOMINE SAND FLIES (DIPTERA, PSYCHODIDAE) FROM SENEGAL. COMMUNITIES FROM THE FERLO AREA. ARBOVIRUSES ISOLATION

Eleven phlebotomine sand flies species were captured in the Ferlo sahelian region during monthly surveys from April 1992 to June 1993. Around the Niakha ground pool, the most well studied location, the most abundant species were respectively : *Sergentomyia dubia* (40,71 %), *S. schwetzi* (25,54 %) and *S. clydei* (13,84 %). In total, 98,73 % of the specimens captured belonged to the genus *Sergentomyia*, and only 1,27 % to the genus *Phlebotomus*. The sand flies community showed a peak of abundance in January. The sand flies preferred habitats were termite hills, followed by animals burrows and tree holes. In the five communities studied, the most abundant species was *S. dubia*, the gecko leishmaniasis vector. *P. duboscqi*, the human cutaneous leishmaniasis vector, was captured each month, despite its low abundance, except in the ratel burrows. Chandipura and Saboya viruses, as well as two probably new viruses, were isolated from sand flies.

Résumé :

Onze espèces de phlébotomes ont été capturées dans la région du Ferlo. Aux abords de la mare de Niakha, zone la mieux étudiée, les espèces les plus abondantes sont respectivement : *Sergentomyia dubia* (40,71 %), *S. schwetzi* (25,54 %), *S. clydei* (13,84 %). Le genre *Sergentomyia* constitue 98,73 % des récoltes contre seulement 1,27 % pour le genre *Phlebotomus*. L'ensemble du peuplement a présenté un maximum d'abondance en janvier. Les habitats préférentiels des phlébotomes sont dans l'ordre : les termitières, les terriers, les trous d'arbres. Dans les cinq peuplements observés, l'espèce dominante est *S. dubia*, vecteur de la leishmaniose du gecko. Quant à *P. duboscqi*, vecteur de la leishmaniose cutanée humaine, malgré des effectifs faibles, sauf dans les terriers de ratels où il est bien représenté (18,18 %), il a été récolté chaque mois. Les virus Chandipura et Saboya, ainsi que deux virus probablement nouveaux, ont été isolés.

MOTS CLÉS : phlébotomes. écologie. arbovirus. Afrique de l'Ouest. Sénégal.
KEY WORDS : phlebotomine sandflies. ecology. arboviruses. West Africa. Senegal.

INTRODUCTION



En 1987, une grave épidémie de fièvre de la vallée du Rift s'est déclarée à la frontière sénégal-mauritanienne (1264 cas dont 224 décès). L'absence d'isolement du virus chez les moustiques, jusqu'à une date récente (Fontenille *et al.*, 1995), et le fait que l'agent de cette arbovirose soit un Phlebovirus (Bunyaviridae), genre dont la plupart des membres sont transmis par des phlébotomes, nous ont amenés à étudier la circulation des arbovirus chez les phlébotomes de la région sahélienne du Ferlo dans le nord du Sénégal, à la limite de l'aire d'épidémicité.

Faute de données sur la faune phlébotomienne de la région, le premier objectif a été de faire l'inventaire et d'étudier les fluctuations saisonnières des populations de ces minuscules diptères.

* Département de Biologie animale, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal.

** Laboratoire de Zoologie médicale, ORSTOM, Dakar, Sénégal.

*** Institut Pasteur, Dakar, Sénégal.

Correspondance : Jean Trouillet, Département de Biologie animale, Université Cheikh Anta Diop, B.P. 5005, Dakar, Sénégal.

Tél. : (221) 25 70 94 – Fax : (221) 32 43 07.

Parallèlement, la recherche d'arbovirus a été entreprise.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

RÉGION ÉTUDIÉE

Le Ferlo est une vaste région sous-peuplée, constituée de plateaux arides, qui couvre près du tiers du territoire sénégalais (fig. 1).

Le climat sahélien, nettement continental, est caractérisé par une grande sécheresse, l'évaporation potentielle dépassant largement la pluviométrie. La hauteur des précipitations, très variable d'une année à l'autre, a été de 420 mm en 1991, 285 mm en 1992, 353 mm en 1993. La courte saison des pluies ou hivernage se situe de juillet à octobre (fig. 2, C). Les températures sont en permanence élevées, janvier étant le mois le plus frais (23°C) et mai le plus chaud (31°C); le fléchissement dû aux précipitations (juillet, août, septembre) est suivi d'une brusque remontée quand les pluies s'interrompent (octobre, novembre). L'alizé continental ou harmattan prédomine pendant toute la saison sèche, la mousson apporte les nuages chargés d'humidité de l'hivernage.

Fonds Documentaire ORSTOM

Cote : Bx 14183 Ex. 1

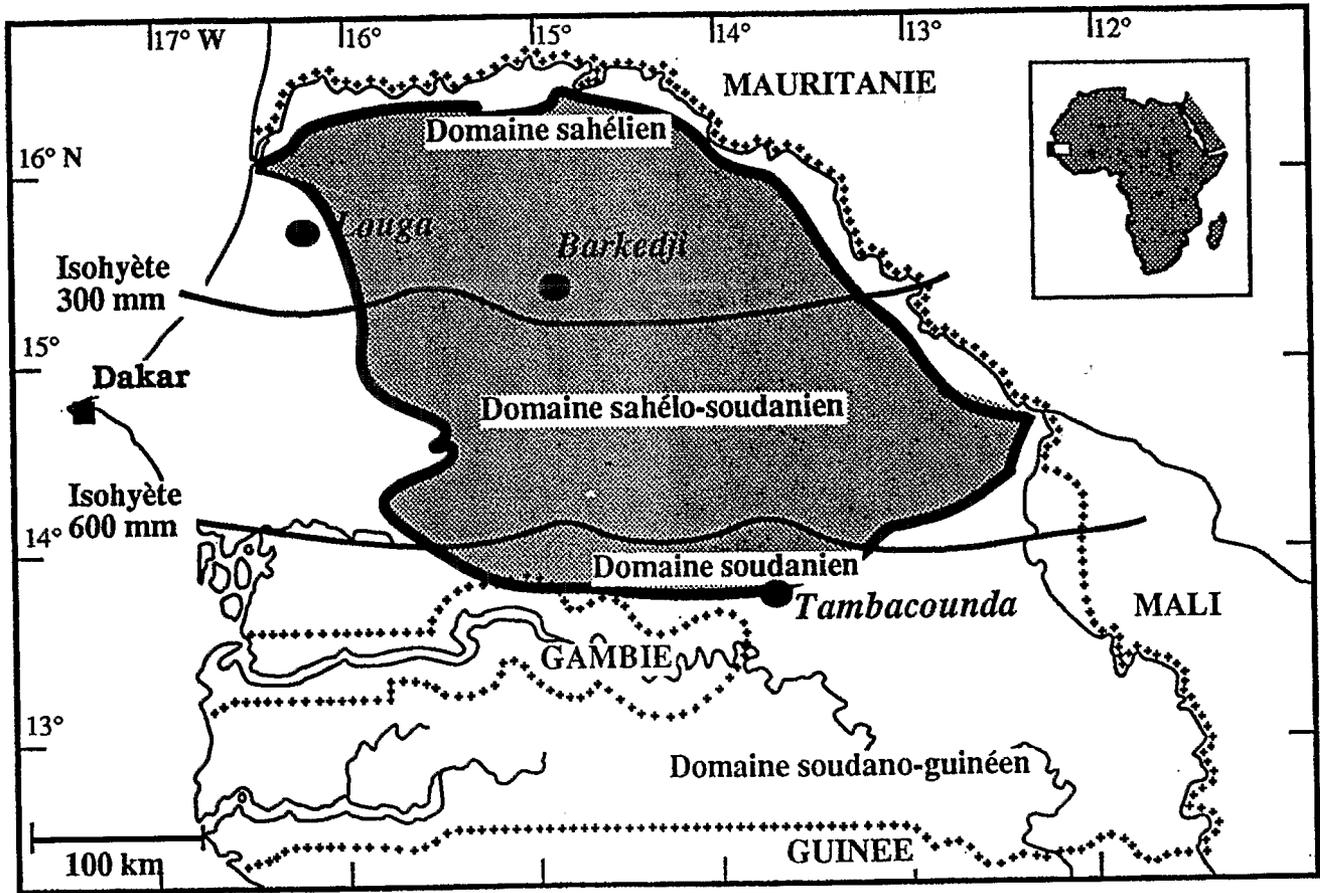


Fig. 1 - La région naturelle du Ferlo

Espèces	Biotopes prospectés						Ensemble des biotopes			
	Termitières		Terriers		Trous d'arbres		Abondance (%)			
	Nb. Phl.	Abondance (%)	Nb. Phl.	Abondance (%)	Nb. Phl.	Abondance (%)	Nb. Phl.	Espèces	Sous-Genre	Genre
<i>P. duboscqi</i>	36	1,45	15	1,47	7	0,65	58	1,27	<i>Phlebotomus</i> 1,27	<i>Phlebotomus</i> 1,27
<i>S. ghesquierei</i>	0	0,00	1	0,10	0	0,00	1	0,02	<i>Grassomyia</i> 1,81	<i>Sergentomyia</i> 98,73
<i>S. inermis</i>	4	0,16	1	0,10	1	0,09	6	0,13		
<i>S. squamipleuris</i>	58	2,34	11	1,08	7	0,65	76	1,66		
<i>S. adleri</i>	9	0,36	0	0,00	0	0,00	9	0,2	<i>Sintonius</i>	
<i>S. clydei</i>	439	17,70	99	9,70	96	8,89	634	13,84	<i>Sergentomyia</i> 14,04	
<i>S. antennata</i>	234	9,43	82	8,04	80	7,41	396	8,64		
<i>S. buxtoni</i>	121	4,88	27	2,65	29	2,68	177	3,86	<i>Sergentomyia</i> 78,75	
<i>S. dubia</i>	761	30,67	499	48,92	605	56,02	1865	40,71		
<i>S. schwetzi</i>	744	29,99	234	22,94	192	17,78	1170	25,54	<i>Parrotomyia</i> 4,13	
<i>S. magna</i>	75	3,02	51	5,00	63	5,83	189	4,13		
Total	2481		1020		1080		4581			

Nb. Phl. = Nombre de phlébotomes

Tableau I. - Effectif et abondance relative des espèces en fonction des biotopes et dans l'ensemble des biotopes

La végétation est de type savane arbustive sahélienne, caractérisée par des espèces ligneuses, souvent rabougries et épineuses. Des prairies estivales se développent dès les premières pluies.

BIOTOPES INVENTORIÉS ET TECHNIQUES DE PIÉGEAGE

Les récoltes de phlébotomes ont été effectuées en grande partie sur le pourtour de mares temporaires proches du village de Barkedji (15°17'N, 14°53'W) (fig. 1). Ces mares se remplissent avec les pluies et s'assèchent complètement en janvier, février ou mars, selon la réserve d'eau recueillie.

La mare temporaire de Niakha, située à 4 km à l'ouest du village de Barkedji a été le principal lieu d'étude. Sur son pourtour avaient été déterminées 14 stations de capture constituées soit par des termitières, soit par des terriers de rongeurs ou de reptiles, soit par des trous d'arbres.

Les captures ont été réalisées mensuellement (deux nuits) d'avril 1992 à juin 1993.

Essentiellement, deux types de piégeage ont été utilisés :

- des feuilles de papier blanc enduites d'huile de ricin placées à l'entrée des gîtes de phlébotomes le soir vers 18 h au coucher du soleil, et relevées le lendemain matin vers 7 h, pour étudier les fluctuations saisonnières et comparer l'attrait des différents biotopes ;
- des pièges lumineux de type CDC avec carboglace pour obtenir les importantes récoltes nécessaires à la recherche des arbovirus.

Quatre autres zones ont été prospectées de manière plus épisodique :

- la mare de Béliboda, à 7 km au sud-est de Barkedji;
- la mare de Mogré, à 15 km à l'ouest de Barkedji;
- un champ de terriers de ratels, bordant la piste qui mène à la mare de Béliboda, 5 km au sud-est de Barkedji. Le ratel (Fissipède, Mustélidé) est un animal robuste et trapu, ayant la taille et l'aspect du blaireau d'Europe, son poids atteint 11 kg;
- les abords immédiats du village de Barkedji.

MONTAGE

Les phlébotomes recueillis dans ces stations, à l'aide des papiers huilés, ont fait l'objet de montage permanent au baume du Canada, après éclaircissement dans une solution de potasse à 20 %, rinçage à l'eau distillée, mordantage dans le liquide de Marc André, déshydratation par passages successifs dans l'alcool à 70°, 95°, et la créosote de hêtre.

ISOLEMENT ET IDENTIFICATION DES ARBOVIRUS

Les lots de phlébotomes constitués à partir des captures aux pièges lumineux sont broyés dans du

milieu de Hanks albumine, centrifugés et inoculés à des souriceaux nouveau-nés, des lignées cellulaires Vero et AP 61 d'*Aedes pseudoscutellaris*. Les virus sont identifiés par immunofluorescence à partir de pools d'ascites immunes de référence et/ou par le test de fixation du complément puis séroneutralisation.

RÉSULTATS

PEUPELEMENT PHLÉBOTOMIEN DE LA MARE DE NIAKHA

Richesse et abondance

Il a été capturé dans cette station 4 581 phlébotomes appartenant à 11 espèces : *Phlebotomus (Phlebotomus) duboscqi* Neveu-Lemaire, 1906, *Sergentomyia (Grassomyia) ghesquierei* (Parrot, 1929), *Sergentomyia (Grassomyia) inermis* (Theodor, 1938), *Sergentomyia (Grassomyia) squamipleuris* (Newstead, 1912), *Sergentomyia (Sintonius) adleri* (Theodor, 1933), *Sergentomyia (Sintonius) clydei* (Sinton, 1928), *Sergentomyia (Sergentomyia) antennata* (Newstead, 1912), *Sergentomyia (Sergentomyia) buxtoni* (Theodor, 1933), *Sergentomyia (Sergentomyia) dubia* (Parrot, Mornet et Cadenat, 1945), *Sergentomyia (Sergentomyia) schwetzi* (Adler, Theodor et Parrot, 1929), *Sergentomyia (Parrotomyia) magna* (Sinton, 1932).

Les espèces du sous-genre *Sergentomyia* constituent 78,75 % des captures, et le genre *Sergentomyia* 98,73 % (tableau I). Les espèces les plus abondantes sont respectivement : *S. dubia* (40,71 %), *S. schwetzi* (25,54 %), *S. clydei* (13,84 %).

Cet ordre est respecté dans les trois biotopes inventoriés. Toutefois, alors que dans les termitières *S. schwetzi* (29,99 %) est très proche de *S. dubia* (30,67 %), la prééminence de cette dernière espèce s'affirme (48,62 %) dans les terriers et s'accroît (56,02 %) dans les trous d'arbres. Dans le même temps, les autres principales espèces (*S. schwetzi*, *S. clydei*, *S. antennata*) sont moins bien représentées dans ces deux biotopes. Il n'y a guère que *S. magna* dont l'abondance varie parallèlement à celle de *S. dubia*.

La densité (nombre de phlébotomes/m² de piège) permet de mettre en évidence les gîtes préférentiels de ces insectes (tableau II). Pour l'ensemble du peuplement phlébotomien, ce sont les termitières (242,28 phlébotomes/m²) qui se placent en tête devant les terriers (182,14 phlébotomes/m²) et les trous d'arbres (122,73 phlébotomes/m²). *S. dubia* et *S. magna* ont leur densité maximale dans les terriers, *S. schwetzi*, *S. clydei*, *S. antennata*, *S. buxtoni*, *P. duboscqi*, dans les

Espèces	Termitières		Terriers		Trous d'arbres	
	Nb. Phl.	Densité* (phl/m ²)	Nb. Phl.	Densité* (phl/m ²)	Nb. Phl.	Densité (phl/m ²)
<i>P. duboscqi</i>	36	3,51	15	2,68	7	0,79
<i>S. ghesquierei</i>	0	0,00	1	0,18	0	0,00
<i>S. inermis</i>	4	0,39	1	0,18	1	0,11
<i>S. squamipleuris</i>	58	5,66	11	1,96	7	0,79
<i>S. adleri</i>	9	0,88	0	0,00	0	0,00
<i>S. clydei</i>	439	42,87	99	17,68	96	10,91
<i>S. antennata</i>	234	22,85	82	14,64	80	9,09
<i>S. buxtoni</i>	121	11,82	27	4,82	29	3,29
<i>S. dubia</i>	761	74,32	499	89,11	605	68,75
<i>S. schwetzi</i>	744	72,66	234	41,78	192	21,82
<i>S. magna</i>	75	7,32	51	9,11	63	7,16
Total	2481	242,28	1020	182,14	1080	122,73

* Termitières : 128 pièges ou 10,24 m² - * Terriers : 70 pièges ou 5,60 m² - * Trous d'arbres : 110 pièges ou 8,80 m² - Nb. Phl. = Nombre de phlébotomes.

Tableau II. - Densité des différentes espèces et du peuplement dans les trois biotopes prospectés.

termitières. Les trous d'arbres ne recueillent la préférence d'aucune espèce.

Fréquence

Selon le pourcentage de présences de chaque espèce par rapport au nombre de séances de capture effectuées (= nuits) (tableau III), on peut dire que :

- *S. dubia*, *S. clydei*, *S. schwetzi* sont des espèces très communes (fréquence supérieure à 50 %) dans les trois biotopes;
- *S. buxtoni* est très commune dans les termitières et les terriers, et commune (fréquence comprise entre 25 et 50 %) dans les trous d'arbres;
- *S. magna* et *S. antennata* sont très communes dans les termitières et communes dans les terriers et les trous d'arbres;
- *P. duboscqi* et *S. squamipleuris* sont très communes dans les termitières, communes dans les terriers et rares (fréquence comprise entre 10 et 25 %) dans les trous d'arbres;
- *S. inermis* est rare dans les termitières et très rare (fréquence inférieure à 10 %) dans les terriers et les trous d'arbres; *S. adleri* est rare dans les termitières et

absente ailleurs; enfin, *S. ghesquierei* est très rare dans les termitières et absente ailleurs.

Fluctuations saisonnières

La courbe d'abondance (fig. 2, A) présente un pic aux formes arrondies de novembre à mars, passant par un maximum en janvier, le mois le plus froid. À partir d'avril, les populations de phlébotomes vont aller en diminuant et n'amorceront une légère remontée qu'en août.

S. dubia, *S. schwetzi*, *S. clydei*, *S. buxtoni*, les espèces les plus abondantes, ont été les seules présentes chaque mois :

- *S. dubia*, l'espèce la plus abondante et la plus fréquente, a présenté son maximum d'activité en janvier-février, et son minimum pendant l'hivernage (juillet, août, septembre), ralentissement qui s'est prolongé en octobre. Sa population s'est ensuite développée à partir de novembre, puis a décliné après le pic signalé (fig. 2, B);
- *S. schwetzi* a montré un clocher très marqué en décembre, puis a régressé au fur et à mesure que la sécheresse s'est accentuée (fig. 2, B);
- l'activité de *S. clydei* a été plus irrégulière (fig. 2, B);
- la population de *S. buxtoni* s'est maintenue à un niveau faible; septembre, décembre et janvier étant les mois où cette espèce a été le mieux représentée.

P. duboscqi a toujours été pris en petit nombre mais n'a été absent qu'en janvier.

PEUPEMENT PHLÉBOTOMIEN DE LA MARE DE BÉLIBODA

Les captures ont eu lieu pendant la même période à l'exception d'avril et de mai 1993, mois pour lesquels il n'y a pas eu de récoltes.

Espèces	Fréquence (%)		
	Termitières	Terriers	Trous d'arbres
<i>P. duboscqi</i>	64,3	32,1	10,7
<i>S. ghesquierei</i>	0	3,6	0
<i>S. inermis</i>	14,3	3,6	3,6
<i>S. squamipleuris</i>	60,7	32,1	14,3
<i>S. adleri</i>	21,4	0	0
<i>S. clydei</i>	100	85,7	82,1
<i>S. antennata</i>	53,6	39,3	25
<i>S. buxtoni</i>	96,4	53,6	46,4
<i>S. dubia</i>	96,4	100	92,9
<i>S. schwetzi</i>	89,3	85,7	75
<i>S. magna</i>	60,7	46,4	42,9

Tableau III. - Fréquence dans les trois biotopes prospectés à Niakha.

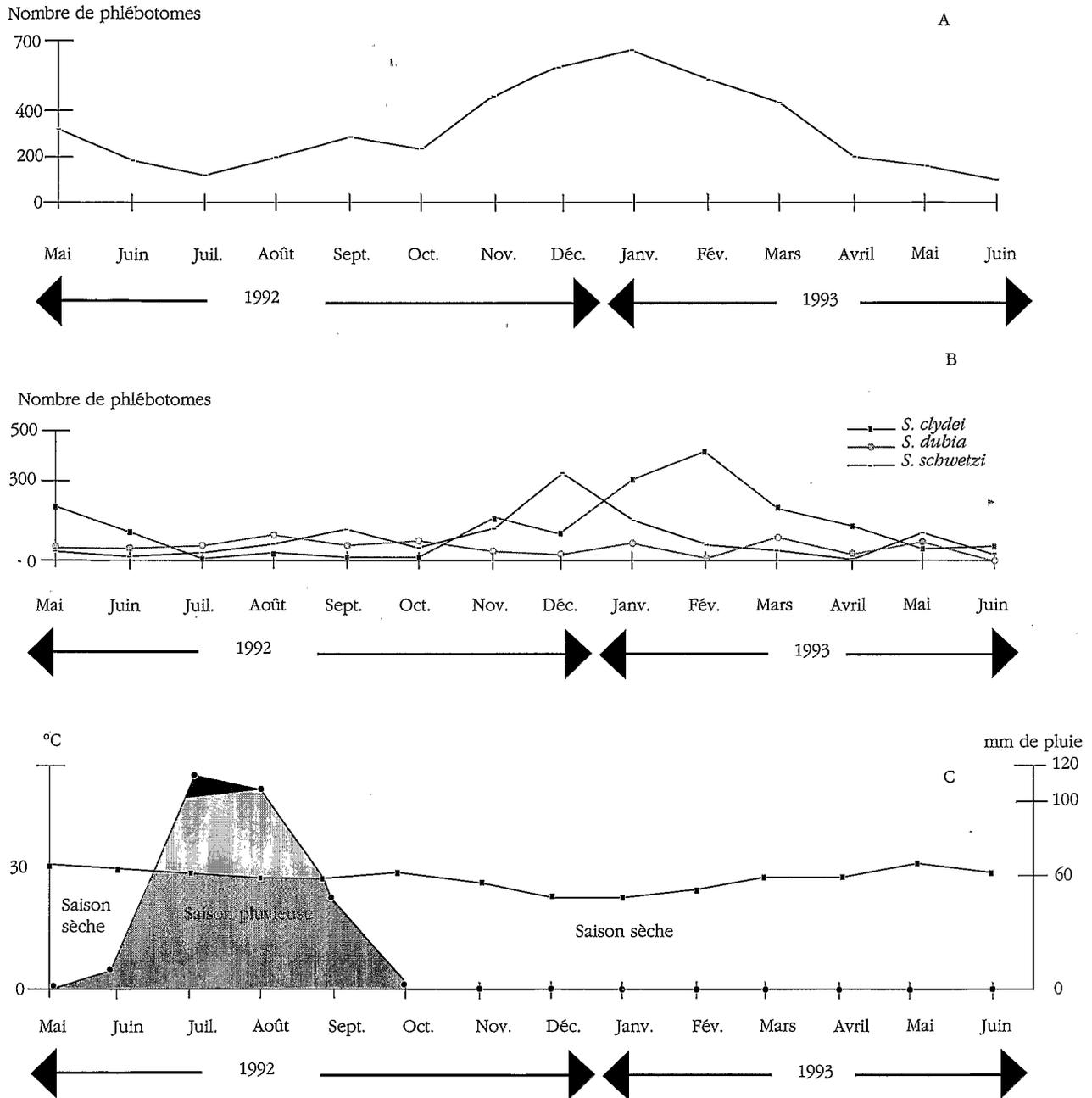


Fig. 2. – A. Fluctuations du peuplement de Niakha; B. Fluctuations saisonnières des principales espèces; C. Diagramme ombrothermique de Barkedji.

Richesse et abondance

Les 2 284 phlébotomes capturés appartiennent à neuf espèces : *P. duboscqi*, *S. inermis*, *S. squamipleuris*, *S. clydei*, *S. antennata*, *S. buxtoni*, *S. dubia*, *S. schwetzi*, *S. magna*.

Les espèces les plus abondantes sont dans l'ordre : *S. dubia* (72,59 %), *S. antennata* (9,68 %), *S. clydei* (8,76 %), *S. schwetzi* (5,69 %).

Fréquence

S. clydei (83,33 %), *S. dubia* (75,00 %), *S. schwetzi* (66,67 %) sont très communes. *S. antennata*, *S. buxtoni*, *S. magna* sont communes avec la même fréquence de 41,67 %.

Les autres espèces sont rares, dont *P. duboscqi* (16,67 %).

Fluctuations saisonnières

L'ensemble du peuplement est passé par un maximum très net en décembre.

PEUPELEMENT PHLÉBOTOMIEN DE MOGRÉ

Ce peuplement a été étudié pendant une période plus courte, de janvier à mars 1993.

Richesse et abondance

Parmi les 844 phlébotomes récoltés, six espèces seulement ont été identifiées : *S. squamipleuris*, *S. clydei*, *S. antennata*, *S. dubia*, *S. schwetzi*, *S. magna*.

S. dubia (91,94 %) est l'espèce dominante, elle écrase les autres espèces. Seule l'abondance de *S. clydei* mérite d'être mentionnée (6,04 %), les autres n'ont été prises qu'en quelques exemplaires.

Fréquence

Les espèces très communes de ce peuplement sont : *S. dubia* (100 %), *S. clydei* (80 %), *S. antennata* (60 %), *S. schwetzi* (60 %).

S. squamipleuris est une espèce commune (40 %) et *S. magna* une espèce rare (20 %).

PEUPELEMENT PHLÉBOTOMIEN DES TERRIERS DE RATELS

Ces terriers ont été prospectés pendant quatre mois, de décembre 1992 à mars 1993.

Richesse et abondance

Les 165 phlébotomes recueillis se rangent en huit espèces : *P. duboscqi*, *S. squamipleuris*, *S. clydei*, *S. antennata*, *S. buxtoni*, *S. dubia*, *S. schwetzi*, *S. magna*.

S. dubia est encore la plus abondante (22,42 %), mais de justesse, suivie de *S. clydei* (21,21 %), *P. duboscqi* (18,18 %), *S. magna* (12,73 %), *S. schwetzi* (11,51 %).

Fréquence

Pendant cette courte période, sept espèces se sont révélées très communes : *P. duboscqi* (100 %), *S. clydei* (100 %), *S. magna* (100 %), *S. dubia* (75 %), *S. buxtoni* (75 %), *S. schwetzi* (50 %), *S. antennata* (50 %).

La huitième, *S. squamipleuris* (25 %) est commune.

PEUPELEMENT PHLÉBOTOMIEN DU VILLAGE DE BARKEDJI

Quelques captures ont été effectuées aux abords du village de Barkedji en décembre 1992.

Il a été répertorié six espèces pour 228 phlébotomes récoltés : *S. clydei*, *S. antennata*, *S. buxtoni*, *S. dubia*, *S. schwetzi*, *S. magna*.

Là encore c'est *S. dubia* qui domine (77,19 %), devant *S. clydei* (11,40 %) et *S. schwetzi* (4,38 %). Les trois autres espèces n'ont été représentées que par quelques individus.

RECHERCHE D'ARBOVIRUS

Les phlébotomes capturés au piège lumineux de type CDC avec carboglace (33 917 spécimens) ont été testés, sans détermination spécifique préalable, pour recherche d'arbovirus (Fontenille *et al.*, 1994).

À ce jour, trois souches du virus Chandipura, 29 souches du virus Saboya, ainsi que trois souches de deux virus probablement nouveaux ont été isolées.

Le virus Chandipura est un Vesiculovirus (Rhabdoviridae) qui a été isolé de phlébotomes en Inde et d'hommes malades en Inde et au Nigeria (Dhanda *et al.*, 1970). Quant au virus Saboya, c'est un Flavivirus (Flaviviridae) déjà isolé de rongeurs au Sénégal.

DISCUSSION

Onze espèces de phlébotomes, parmi les 29 répertoriées au Sénégal (Trouillet & Faye, 1993), ont été capturées au cours de nos prospections dans le Ferlo.

Autour de la mare de Niakha, zone la mieux observée, le genre *Sergentomyia* constitue 98,73 % des récoltes pour seulement 1,27 % au genre *Phlebotomus*, uniquement représenté par *P. duboscqi*, le vecteur de la leishmaniose cutanée humaine au Sénégal (Dedet *et al.*, 1978). Ces résultats peuvent être rapprochés de ceux de Basimike *et al.* (1992), dans la localité de Marigat au Kenya, où les récoltes sont composées de 97,3 % d'individus du genre *Sergentomyia* pour 2,7 % d'individus du genre *Phlebotomus*. Il faut par ailleurs remarquer la rareté des espèces du sous-genre *Grassomyia* (tableau I) qui s'explique par le piégeage adhésif utilisé, leurs gîtes de repos se situant essentiellement dans la végétation herbacée (Trouillet & Vattier-Bernard, 1990). Des piégeages lumineux ont montré que ce sous-genre était abondant alors que dans le même temps il était peu présent sur les papiers huilés (Ba, 1994).

Dans les cinq peuplements analysés, l'espèce dominante est *Sergentomyia dubia* qui transmet *Sauroleishmania senegalensis* (Ranque, 1973), agent de la leishmaniose du gecko (Desjeux & Waroquy, 1981a).

Des trois biotopes étudiés, ce sont les termitières qui accueillent le plus grand nombre de phlébotomes, devant les terriers et les trous d'arbres. L'utilisation de la densité, nombre de phlébotomes récoltés par unité de surface de piège, permet une comparaison pré-

cise. Raymond & Cornet (1976) signalent déjà que, dans la région de Kédougou (Sénégal oriental), les phlébotomes sont les insectes hématophages les plus fréquents dans les termitières-cathédrales. Par contre, Dedet *et al.* (1978, 1980), Desjeux & Waroquy (1981b) trouvent les termitières de la région de Thiès (Keur Moussa à 50 km de Dakar) et de la vallée du fleuve Sénégal assez peu peuplées, alors que les terriers et les trous d'arbres fournissent les récoltes les plus variées et les plus abondantes. Dans le nord du Nigeria, Asimeng (1992) effectue des enquêtes sur le terrain afin de déterminer les habitats naturels prédominants des phlébotomes; les termitières et les creux de rochers sont alors identifiés comme habitats majeurs, les termitières étant les plus importants; les creux d'arbres, les terriers et une grotte constituent des habitats moins fréquentés. Pour Basimike *et al.* (1992), déjà cités précédemment, les gîtes les plus habités par les phlébotomes sont les termitières, les trous d'arbres et les terriers. Ces trois types de biotopes apparaissent donc comme les gîtes préférentiels des phlébotomes, l'un ou l'autre étant prépondérant, selon les régions. Il va de soi que ces cavités naturelles offrent à ces petits diptères un environnement très favorable : humidité élevée, température aux fluctuations très atténuées, hôtes variés (crapauds, lézards, serpents, rongeurs, carnivores), autant de conditions qui en font des lieux de prédilection pour le repos et la reproduction de ces insectes.

La profusion des gîtes que nous venons d'évoquer permet aux phlébotomes de trouver, à certains moments, des refuges où ils peuvent se protéger des rigueurs extérieures et rencontrer toutes les conditions propices à l'accomplissement de leur cycle vital. Aussi, la plupart des phlébotomes sont présents toute l'année. La courbe d'abondance du peuplement de la mare de Niakha présente un pic de novembre à mars avec un maximum en janvier, le mois le plus froid, ce qui peut paraître surprenant mais suggère cependant une explication. En effet, en saison des pluies, essentiellement de juillet à début octobre, nombre de gîtes sont lessivés par les précipitations, et ce n'est que vers la fin octobre que les pontes vont pouvoir à nouveau se développer sans trop d'aléas, donnant une première génération d'adultes 30 à 50 jours plus tard (Trouillet & Vattier-Bernard, 1984), soit fin novembre - début décembre. Ces derniers vont trouver de meilleures conditions climatiques, davantage d'hôtes, et être à l'origine d'une deuxième génération plus nombreuse en janvier. À ce moment-là, les conditions extérieures sont moins favorables, la régression du peuplement débute et s'amplifie vers le mois d'avril quand l'hygrométrie décroissante va limiter certaines populations. Les principales espèces du peuplement suivent approximativement cette fluctua-

tion. Toutefois, des variantes peuvent apparaître entre espèces très proches, comme par exemple *S. dubia* et *S. antennata*. Cette dernière est très abondante en fin de saison des pluies (septembre-octobre) avec des effectifs supérieurs à ceux de *S. dubia*, l'espèce dominante, ensuite sa population diminue peu à peu jusqu'à disparaître en fin de saison sèche pour ne réapparaître qu'avec les pluies. *S. antennata* craint donc davantage la sécheresse que *S. dubia*. *P. duboscqi*, malgré des effectifs faibles, a toujours été récolté.

Pour ce qui est des arbovirus, l'étape suivante consistera à s'intéresser particulièrement aux phlébotomes réputés mammophiles, essentiellement *P. duboscqi*, *S. clydei*, *S. schwetzi* (Abonnenc, 1972) et à déterminer avec précision la ou les espèces vectrices des virus isolés.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient le Docteur Digoutte, Directeur de l'Institut Pasteur de Dakar, et Monsieur le Sous-Préfet de Barkedji pour le soutien constant apporté au cours de cette étude, ainsi que Monsieur Malick Faye pour sa collaboration technique lors du montage des phlébotomes.

Ce travail a été financé par l'Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération (ORSTOM) et par l'Institut Pasteur de Dakar.

RÉFÉRENCES

- ABONNENC E. *Les Phlébotomes de la région éthiopienne* (Diptera, Psychodidae). Mémoire ORSTOM, 1972, 55, 289 p.
- ASIMENG E.J. Natural habitats of phlebotomine sandflies in northern Nigeria. *Insect Science and its Application*, 1992, 13, 113-119.
- BA Y. *Dynamique des populations de phlébotomes du Ferlo : implication dans la transmission des arbovirus*. Mémoire de D.E.A. de Biologie animale, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, 1994, 56, 86 p.
- BASIMIKE M., MUTINGA M.J. & KUMAR R. Habitat preference and seasonal variations of phlebotomine sandflies (Diptera, Psychodidae) in Marigat area, Baringo District, Kenya. *Insect Science and its Application*, 1992, 13, 307-314.
- DEDET J.P., DEROUIN F. & CORNET M. Infestation spontanée de *Phlebotomus duboscqi* par des promastigotes de *Leishmania* au Sénégal. *Comptes Rendus des Séances de l'Académie des Sciences de Paris*, 1978, sér. D, 286, 301-302.

- DEDET J.P., WINSHALL R., HAYES R.D. & DESJEUX P. Les Phlébotomes (Diptera, Psychodidae) de la vallée du fleuve Sénégal. Première mention de *Sergentomyia (Parvidens) lesleyae* Lewis & Kirk, 1946 en Afrique de l'Ouest. *Annales de Parasitologie Humaine et Comparée*, 1980, 55, 125-133.
- DESJEUX P. & WAROQUY L. Mise en évidence du cycle évolutif de la leishmaniose du Gecko *Tarentola annularis* (Geoffroy Saint-Hilaire, 1823) au Sénégal. Rôle vecteur de *Sergentomyia dubia* (Parrot, Mornet & Cadenat, 1945). *Afrique Médicale*, 1981a, 19, 439-442.
- DESJEUX P. & WAROQUY L. Etude entomologique de 3 000 Phlébotomes (Diptera, Psychodidae) du Sénégal. Infestation spontanée par *Trypanosomatidae*. *Afrique Médicale*, 1981b, 20, 347-352.
- DHANDA V., RODRIGES F.M., GHOSH S.N. Isolation of Chandipura virus from sandflies in Aurangabad. *Indian Journal of Medical Research*, 1970, 58, 179-180.
- FONTENILLE D., TRAORE-LAMIZANA M., TROUILLET J., LECLERC A., MONDO M., BA Y., DIGOUTTE J.P. & ZELLER H.G. First isolations of arboviruses from phlebotomine sand flies in West Africa. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 1994, 50, 570-574.
- FONTENILLE D., TRAORE-LAMIZANA M., ZELLER H.G., MONDO M., DIALLO M. & DIGOUTTE J.P. Rift Valley fever in West Africa : isolations from *Aedes* mosquitoes during an interepizootic period. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 1995, 52, 403-404.
- RAYMOND H.L. & CORNET M. : Phlébotomes (Diptera, Psychodidae) de termitières du Sénégal oriental. *Annales de Parasitologie Humaine et Comparée*, 1976, 51, 259-262.
- TROUILLET J. & FAYE O. Phlébotomes du Sénégal. Présence de *Phlebotomus (Phlebotomus) bergeroti* Parrot, 1934 (Diptera, Psychodidae). *Annales de Parasitologie Humaine et Comparée*, 1993, 68, 101-103.
- TROUILLET J. & VATTIER-BERNARD G. : Elevages de phlébotomes africains (Diptera, Psychodidae). *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 1984, 109, 71-85.
- TROUILLET J. & VATTIER-BERNARD G. : Les phlébotomes du Congo (Diptera, Psychodidae). *Journal of African Zoology*, 1990, 104, 477-540.

lowley
u HOZ

Accepté le 4 avril 1995