

Description d'un piège à moustiques avec appât animal, utilisé en Guyane française ⁽¹⁾

Nicolas DÉGALLIER ⁽²⁾, François LE PONT ⁽³⁾
José CLAUSTRE ⁽⁴⁾

Résumé

Un modèle de piège à moustiques avec appât animal est décrit. De construction et d'emploi extrêmement simples, il permet des récoltes aussi variées et abondantes que des captures sur appât humain, ces récoltes comprenant une forte proportion d'espèces reconnues comme vecteurs potentiels d'arbovirus selvatiques.

Bien que quelques espèces récoltées par ailleurs (*Anopheles* (*Nyssorhynchus*) spp., *Aedes* spp., *Uranotaenia* spp.) ne l'aient pas été avec ce piège, il permet néanmoins la capture de la majorité des espèces zoophiles et anthropophiles courantes, que leur activité soit diurne ou nocturne.

Mots-clés : Piège à moustiques — Appât animal — Guyane française.

Summary

DESCRIPTION OF AN ANIMAL-BAITED MOSQUITO TRAP USED IN FRENCH GUYANA. *An animal-baited mosquito trap is described and instructions for its construction and use are provided.*

The numbers of different species collected by man or by the trap are nearly the same, and sylvatic arbovirus vectors are equally numerous in both catches. Probably owing to the baits used, the species of the genera Anopheles (Nyssorhynchus) and Aedes are not or poorly represented in the catches; the genus Uranotaenia only caught by light traps could be collected by the animal trap when baited with cool-blooded vertebrates. Despite the above mentioned differences the described trap is able to catch the majority of the common zoophilous or anthrophilous species, either they are mostly diurnal or nocturnal.

Key words : Mosquito trap — Animal bait — French Guyana.

1. Introduction

Au cours d'études sur les moustiques de Guyane française, un modèle de piège avec appât animal fut mis au point et utilisé. Il se révéla très utile pour récolter les Culicidés forestiers attirés par les petits Vertébrés.

Ce piège est basé sur les mêmes principes que les pièges décrits par Bellamy et Reeves (1952), Minar (1969), Hayes (1961) et McIntosh *et al.* (1972) mais quelques particularités le rendent très pratique.

Un schéma préliminaire en a été publié par Dégallier (1979). Nous en présentons ci-après la

(1) Travail réalisé dans le cadre du programme de recherches O.R.S.T.O.M.-Institut Pasteur sur les arbovirus et leurs vecteurs en Guyane française.

(2) Entomologiste médical O.R.S.T.O.M., S.S.C., 70-74 route d'Aulnay, F-93140 Bondy.

(3) Technicien d'entomologie médicale de l'O.R.S.T.O.M., C.P. 8714, La Paz, Bolivie.

(4) Technicien entomologiste, Institut Pasteur de Cayenne, B.P. 304, F-97305 Cayenne.

description détaillée et une comparaison avec les autres méthodes d'échantillonnage utilisées.

2. Construction et utilisation du piège

Les matériaux nécessaires sont : du contreplaqué de 6 mm d'épaisseur, des baguettes de bois de 3×3 cm de section, de la moustiquaire métallique de maille 1-2 mm, de la moustiquaire en nylon et une plaque métallique (aluminium par exemple) de 2 mm d'épaisseur.

La forme parallélépipédique et les dimensions du piège ont été choisies de telle sorte que la nasse ayant permis de capturer le Mammifère (nasse commercialisée par Greg Smith's Tomahawk Live Trap Co., P. O. Box 323, Tomahawk, Wisconsin 54487, U.S.A.) puisse y être introduite.

La figure 1 indique les dimensions et la forme des parties en bois ainsi que la manière de les assembler. A chaque extrémité, le piège est fermé par une porte coulissante (a) ; une seconde rainure est prévue à une extrémité pour recevoir un cadre muni d'un manchon en tulle moustiquaire (b) ; le plancher du piège est recouvert d'une plaque métallique amovible destinée à faciliter le nettoyage des excréments et des déchets de nourriture laissés par l'animal. Le grillage moustiquaire métallique recouvrant le dessus et les côtés du piège est maintenu par d'étroites baguettes de contreplaqué.

Les moustiques entrent dans le piège par une fente longitudinale horizontale (c) ménagée de chaque côté. Leur récupération s'effectue de la manière suivante :

- le panneau portant le manchon est inséré ;
- la porte coulissante qui se trouve derrière est retirée ;
- la nasse contenant l'animal est sortie du piège par le manchon ; il est aisé d'empêcher les moustiques de sortir en soufflant vers l'intérieur pendant cette opération ;
- les moustiques sont ensuite récoltés à l'aspirateur ou plus simplement dans une cage en tulle moustiquaire placée devant une des ouvertures du piège, cette ouverture étant tournée vers le haut.

3. Résultats

Le piège décrit ci-dessus a été utilisé avec les animaux suivants comme appât : souris blanche, cobaye, rat (*Rattus norvegicus*), rat épineux (*Proechimys gr. guyanensis-cuvieri*), opossum (*Philander opossum*), sarigue (*Didelphis marsupialis*) et singe sapajou (*Cebus capucinus*). Les quatre derniers, abondants à l'état sauvage dans la région considérée, ont été utilisés en priorité.

Nous n'avons pas réalisé d'expérimentation permettant de comparer statistiquement ces récoltes au piège avec appât animal avec des captures sur appât humain ou encore au piège lumineux. Néanmoins, des captures effectuées durant la même saison dans la même localité ou dans deux localités différentes mais comparables situées en forêt secondaire, nous permettront de faire quelques commentaires d'ordre qualitatif et quantitatif. Ces captures ont été effectuées comme suit :

— captures de 24 heures au piège avec appât animal, de 9 h à 9 h : station du Gallion (Dégallier *et al.*, 1978), 3 pièges du 24/XI au 8/XII/1978 et 5 à 8 pièges du 11/X au 15/XII/1979 ;

— captures sur appât humain, de 6 h à 12 h ou de 16 h à 22 h : station du Gallion du 27/XI au 8/XII/1978 et station de Cabassou (commune de Rémire, sur l'île de Cayenne) du 30/X au 6/XII/1978 ;

— captures au piège lumineux « CDC miniature light trap » de 18 h à 6 h : station de Cabassou du 30/X au 5/XII/1978.

3.1. ANALYSE QUALITATIVE

Quarante trois espèces différentes de moustiques⁽¹⁾ ont été récoltées au total (tabl. I).

C'est le piège avec appât animal qui a fourni le plus grand nombre d'espèces. Viennent ensuite l'appât humain dans la même station du Gallion puis à Cabassou, et enfin le piège lumineux.

Le piège avec appât animal semble peu efficace vis-à-vis des genres *Aedes*, *Anopheles* et *Uranotaenia*, bien capturés sur appât humain ou au piège lumineux. Les espèces des deux premiers genres sont peut-être plus anthropophiles que zoophiles. *An. (Nyssorhynchus) darlingi*, *An. (Nys.) aquasalis* et *An.*

(1) De nombreux *Lutzomyia* (Phlebotominae) indéterminés ont été aussi récoltés ; nous n'en tiendrons cependant pas compte dans la suite de l'exposé.

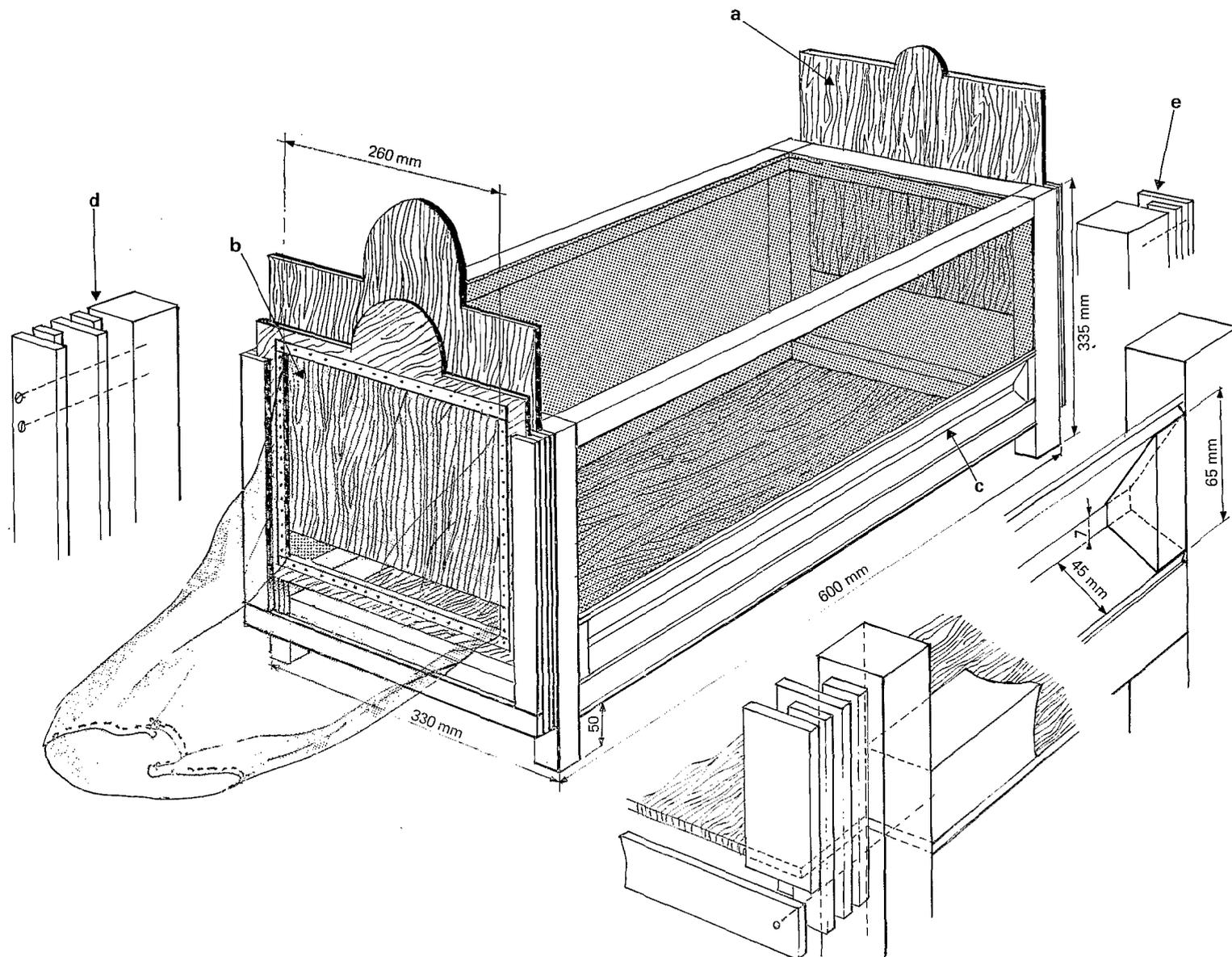


FIG. 1. — Piège à moustiques, construction et détails de l'assemblage des pièces ; a : panneau coulissant en contreplaqué ; b : cadre en contreplaqué portant un manchon en tulle moustiquaire ; c : fente d'entrée ; d : détail des rainures frontales ; e : détail de la rainure arrière. Dimensions en mm

TABLEAU I

Culicidés récoltés sur homme, au piège avec appât animal et au piège lumineux ;
colonne de droite : vecteurs potentiels d'arbovirus en Guyane française. Le
signe + concerne des captures effectuées en 1978, l'astérisque, des captures
effectuées en 1979 (voir dans le texte le détail des captures)

Appât Station	Homme Gallion	Homme Cabassou	Animal Gallion	Piège lumineux Cabassou	Vecteurs potentiels Guyane fr ^{se}
<i>Aedes</i>					
<i>fulvithorax</i>	+				
<i>scapularis</i>		+		+	
<i>serratus</i>	+	+	+	+	+
<i>taeniorhynchus</i>	+	+			
<i>terrens</i>	+	+			
<i>Anopheles</i>					
<i>aquasalis</i>		+			
<i>braziliensis</i>		+			+
<i>mediopunctatus</i>		+			+
<i>nimbus</i>	+		*		+
<i>peryassui</i>	+				+
<i>Coquillettidia</i>					
<i>albicosta</i>		+	*	+	+
<i>lynchi</i>		+	+		
<i>venezuelensis</i>	+	+	+	+	+
<i>Culex</i>					
<i>albinensis</i>	+	+	+	+	+
<i>nigripalpus</i>	+	+	+	+	+
<i>portesi</i>	+	+	+	+	+
<i>spissipes</i>	+	+	+	+	+
<i>taeniopus</i>	+	+	+	+	+
<i>urichi</i>			*		
<i>vomerifer</i>			+	+	
<i>zeteki</i>	+	+	+	+	+
<i>Haemagogus</i>					
<i>janthinomys</i>		+	*		
<i>Limatus</i>					
<i>asulleptus</i>	+	+	+		
<i>durhami</i>	+	+	+		
<i>pseudomethysticus</i>	+				+
<i>Mansonia</i>					
<i>titillans</i>		+	*	+	+
<i>Phoniomyia</i>					
<i>splendida</i>	+	+	+		+
<i>Psorophora</i>					
<i>cingulata</i>	+		+		
<i>Sabethes</i>					
<i>belisarioi</i>			*		
<i>chloropterus</i>	+		+		
<i>cyaneus</i>	+		+		
<i>undosus</i>	+		+		+
<i>Trichoprosopon</i>					
<i>digitatum</i>	+		+		+
<i>longipes</i>	+		*		+
<i>Uranotaenia</i>					
<i>calosomata</i>				+	
<i>geometrica</i>				+	+
<i>hystera</i>				+	
<i>leucoptera</i>				+	
<i>Wyeomyia</i>					
<i>aphobema</i>		+			+
<i>complosa</i>	+		+		
<i>melanocephala</i>	+	+	+		+
<i>occulta</i>	+	+	+		+
<i>pseudopecten</i>	+	+	+		+
Totaux (%)	27 (63 %)	25 (58 %)	29 (67 %)	16 (37 %)	24 (56 %)

(*Nys.*) *braziliensis* sont très abondants et anthropophiles dans les localités de Trou Poissons et Sinnamary (Pajot *et al.*, 1977 ; Silvain, 1979) ; ils n'ont pu y être récoltés avec le piège appâté avec des cobayes. Nous ne pouvons toutefois pas savoir si c'est l'appât utilisé ou le piège lui-même qui fut en cause lors de ces essais infructueux. Les *Uranotaenia*, récoltés uniquement au piège lumineux, ne sont probablement pas mammalophiles. Il serait intéressant d'essayer le piège avec d'autres animaux à sang chaud (Oiseaux) ou à sang froid (Reptiles, Batraciens) comme appâts. Par contre, d'autres espèces, d'activité diurne, sont bien récoltées par le piège : *An. nimbus*, *Haemagogus janthi-*

nomys, *Psorophora cingulata*, *Phoniomyia splendida*, les espèces des genres *Limatus*, *Trichoprosopon*, *Sabethes* et *Wyeomyia*.

Parmi les espèces récoltées à la fois par les trois méthodes, 24 ont fourni en Guyane française, au moins une souche d'arbovirus et peuvent donc être considérées comme des vecteurs potentiels (Dégallier, 1982). Si l'on compare maintenant le nombre d'espèces vectrices potentielles récoltées par chacune de ces méthodes de capture, on s'aperçoit que le piège avec appât animal a un rendement égal à la capture sur appât humain dans la même localité (Gallion). Le piègeage lumineux possède le moins bon rendement (tabl. II).

TABLEAU II

Nombre d'espèces vectrices potentielles d'arbovirus récoltées sur appât humain, au piège avec appât animal et au piège lumineux et pourcentages respectifs par rapport au nombre total de vecteurs potentiels connus jusqu'à présent en Guyane française

	Méthodes de capture et station			
	Appât humain Gallion	Appât humain Cabassou	Appât animal Gallion	Piège lumineux Cabassou
Nombre d'espèces vectrices potentielles récoltées	18	17	18	11
% par rapport au nombre de vecteurs potentiels connus	56	53	56	34

TABLEAU III

Résultats de captures simultanées sur homme et au piège avec appât animal, réalisées à la station du Gallion. Chaque capture journalière a été rapportée à un captureur ou à un piège

Date	Capture sur homme	Capture au piège + animal
27-XI-1978	179	295
28-XI	172	388
29-XI	164	251
1-XII	132	354

3.2.2. Rendement par espèce récoltée

Nous n'avons pas élaboré de protocole permettant une analyse statistique comparée des résul-

3.2. ANALYSE QUANTITATIVE

3.2.1. Rendement global

Le rendement global de ce piège semble excellent. Les résultats de quelques captures sont reportés dans le tableau III. Les récoltes de Culicidés par le piège sont nettement supérieures à celles obtenues simultanément sur homme.

Il ne semble pas se produire de « saturation » lors des captures au piège alors qu'un homme ne peut guère capturer plus de 150 à 200 moustiques à l'heure et ne peut travailler plus de six heures consécutives. D'autre part, l'animal appât ne joue qu'un rôle passif dans la capture des moustiques ce qui assure une grande régularité à son action comparée à celle du captureur dont le rôle actif peut être limité par certains facteurs individuels.

TABLEAU IV

Récoltes maximales obtenues par captures au piège avec appât animal, sur homme et au piège lumineux ; nombres rapportés à une séance de capture et à un piège ou un homme (voir § 3 pour les dates et lieux de captures)

Espèces	Nombre maximum de moustiques récoltés en une séance de capture		
	Piège + appât animal	Capture sur homme	Piège lumineux
<i>Aedes serratus</i>	2	1,5	3
<i>Anopheles nimbus</i>	3	0,5	
<i>Coquillettidia albicosta</i>	12	17	3
<i>Cq. lynchi</i>	1	0,5	
<i>Cq. venezuelensis</i>	30	76	7
<i>Culex albinensis</i>	8	1	22
<i>Cx. nigripalpus</i>	15	18	15
<i>Cx. portesi</i>	715	171	10
<i>Cx. spissipes</i>	110	13	10
<i>Cx. taeniopus</i>	16	7	9
<i>Cx. vomerifer</i>	1		1
<i>Cx. zeteki</i>	30	7,5	3
<i>Haemagogus janthinomys</i>	2	0,3	
<i>Limatus asulleptus</i>	1	1	
<i>Li. durhami</i>	1	11	
<i>Mansonia titillans</i>	3	1,3	2
<i>Phonomyia splendida</i>	1	0,3	
<i>Psorophora cingulata</i>	3	16,5	
<i>Sabethes chloropterus</i>	3	4,3	
<i>Sa. cyaneus</i>	1	0,3	
<i>Sa. undosus</i>	1	0,6	
<i>Trichoprosopon digitatum</i>	3	1	
<i>Tr. longipes</i>		1,3	
<i>Wyeomyia complosa</i>	1	2,3	
<i>Wy. melanocephala</i>	1	2	
<i>Wy. occulta</i>	1	15,3	
<i>Wy. pseudopecten</i>	1	4	

tats des différents types de captures. Nous comparerons cependant certaines captures faites avec ce piège à d'autres réalisées dans les mêmes stations et durant la même saison, sur homme ou au piège lumineux (voir § 3). Nous avons choisi comme élément de comparaison le nombre maximum de

moustiques récoltés pendant une séance de capture (tabl. IV) qui donne une idée du rendement maximum de chaque technique, chaque séance recouvrant la majeure partie de la période d'activité des espèces (Dégallier *et al.*, 1978).

Les espèces *Ae. serratus*, *An. nimbus*, *Cq. lyn-*

chi, *Ma. titillans*, *Hg. janthinomys*, *Ph. splendida*, *Culex* spp. et *Trichoprosopon* spp. sont récoltées en plus grand nombre par le piège que sur homme. Au contraire, les espèces les mieux récoltées sur homme sont : *Cq. albicosta*, *Cq. venezuelensis*, *Li. durhamii*, *Ps. cingulata*, *Sa. chloropterus* et les espèces du genre *Wyeomyia*.

4. Conclusion

Nous n'avons utilisé ce piège que pour récolter des moustiques gorgés (Dégallier, 1979). Il reste cependant possible d'adapter un grillage moustiquaire autour de la nasse contenant l'animal pour empêcher les moustiques de se gorgier.

Les pièges ressemblant le plus au nôtre sont le « bantam fowl trap » de Pillai et MacNamara (1968) et le « prismatic trap » de Minar (*op. cit.*). Ils sont cependant plus lourds (notre piège ne pèse qu'environ 5 kg) et plus encombrants, donc moins facilement transportables.

Nous considérons enfin comme un avantage la possibilité de disposer directement la nasse contenant l'appât dans le piège, permettant ainsi à une

seule personne de transporter deux pièges prêts à fonctionner.

Lors de nos essais, une seule personne mettait une heure pour vider, nettoyer et remettre en place huit pièges.

Ces caractéristiques, jointes à un coût d'utilisation relativement faible par rapport à celui des captures sur homme, en font un piège très utile pour les recherches de faunistique, sur la bioécologie des vecteurs (cycles d'activité, variations saisonnières de densité, préférences trophiques, dispersion, cycle gonotrophique, etc...) et sur les arbovirus selvatiques.

REMERCIEMENTS

Nous remercions MM. C. Mirta et O. Firzé (Institut Pasteur, Cayenne) pour leur collaboration technique sur le terrain, P. Charles-Dominique (C.N.R.S., Brunoy) qui nous a fourni les Marsupiaux utilisés comme appât et M. Bouniol (O.R.S.T.O.M., Bondy) pour l'illustration de cet article.

Nous sommes reconnaissants à MM. M. Germain, A. Rickenbach, D. Berl et R. Taufflieb (O.R.S.T.O.M.) d'avoir bien voulu critiquer notre manuscrit.

Manuscrit reçu au Service des Éditions de l'O.R.S.T.O.M.
le 28 juin 1983.

BIBLIOGRAPHIE

- BELLAMY (R. E.) et REEVES (W. C.), 1952. — A portable mosquito bait-trap. *Mosq. News*, 12, 4 : 256-258.
- DÉGALLIER (N.), 1979. — Le cycle gonotrophique de *Culex portesi* Senevet et Abonnenc en Guyane française. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. méd. et Parasitol.*, vol. XVII, n° 1 : 13-17.
- DÉGALLIER (N.), 1982. — Les arbovirus selvatiques en Guyane française et leurs vecteurs. Thèse de 3^e cycle présentée à l'Université Pierre et Marie Curie, Paris VI, le 8.10.1982, 74 p., multigr.
- DÉGALLIER (N.), DIGOUTTE (J.-P.) et PAJOT (F.-X.), 1978. — Épidémiologie de deux arbovirus du complexe VEE en Guyane Française : données préliminaires sur les relations virus-vecteurs. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. méd. et Parasitol.*, vol. XVI, n° 3 : 209-221.
- DÉGALLIER (N.), PAJOT (F.-X.), KRAMER (R.), CLAUSTRE (J.), BELLONY (S.) et LE PONT (F.), 1978. — Rythmes d'activité des Culicidés de la Guyane française (Diptera, Culicidae). *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. méd. et Parasitol.*, vol. XVI, n° 1 : 73-84.
- DÉGALLIER (N.), DIGOUTTE (J.-P.) et PAJOT (F.-X.), 1979. — Épidémiologie de *Bunyavirus* (Arbovirus) des groupes C et Guama en Guyane française : données préliminaires et comparaison avec les virus du complexe V. E. E. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. méd. et Parasitol.*, vol. XVII, n° 1 : 3-11.
- HAYES (R. O.), 1961. — Host preferences of *Culiseta melanura* and allied mosquitoes. *Mosq. News*, 21, 3 : 179-187.
- McINTOSH (B. M.), JUPP (P. G.) et DE SOUSA (J.), 1972. — Mosquitoes feeding at two horizontal levels in gallery forest in Natal, South Africa, with reference to possible vectors of Chikungunya virus. *J. ent. Soc. Sth. Afr.*, 35 : 81-90.
- MINAR (J.), 1969. — Food sources of some mosquito species in the natural focus of Tahyna virus in southern Moravia. *Folia Parasitol.*, 16 : 81-92.
- PAJOT (F.-X.), LE PONT (F.), MOLEZ (J.-F.) et DÉGALLIER (N.), 1977. — Agressivité d'*Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi* Root, 1926 (Diptera, Culicidae) en Guyane française. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. méd. et Parasitol.*, vol. XV, n° 1 : 15-22.
- PILLAI (J. S.) et MACNAMARA (F. N.), 1968. — A portable mosquito trap for use with a Bantam fowl. *Mosq. News*, 28, 1 : 87-90.
- SILVAIN (J.-F.), 1979. — Étude de l'écologie d'*Anopheles (Nyssorhynchus) aquasalis* Curry, 1932 (Diptera, Culicidae) en relation avec l'épidémiologie du paludisme en Guyane française. Thèse de 3^e cycle présentée à l'Université de Paris-Sud, Centre d'Orsay, le 18-1-1979, 128 p., multigr.