

INTÉRÊT MÉDICAL DES MOUSTIQUES
EN OCÉANIE FRANÇAISE

JEAN RAGEAU

Parmi les insectes, la famille des Culicidae ou moustiques est, de loin, la plus importante du point de vue sanitaire comme du point de vue biologique et zoogéographique; c'est aussi la mieux connue. En effet, à mesure que le recensement des espèces progresse, surtout depuis la deuxième guerre mondiale, on constate que la faune culicidienne est non seulement très riche en individus, mais encore relativement variée et qu'elle compte des formes endémiques dans la plupart des archipels. Le catalogue le plus récent, celui de J. N. Belkin (sous presse)¹ signale 19 à 21 espèces de Culicidae en Nouvelle-Calédonie et dépendances (11 à 12 *Culex*, 5 *Aedes*, 2 ou 3 *Tripteroides* et 1 *Taeniorhynchus* = *Mansonia*), 22 espèces au moins aux Nouvelles-Hébrides (9 *Culex*, 8 *Aedes*, 2 *Tripteroides*, 1 *Taeniorhynchus*, 1 *Anopheles* et 1 *Uranotaenia*), 7 à 9 espèces à Wallis et Futuna (5 ou 6 *Aedes*, 2 ou 3 *Culex*), 8 à 9 espèces aux îles de la Société (5 ou 6 *Culex*, 3 *Aedes*), 4 espèces aux îles Tuamotu et Australes (2 *Culex*, 2 *Aedes*) et 3 espèces aux îles Marquises (2 *Culex*, 1 *Aedes*).

Les Nouvelles-Hébrides comptent le plus grand nombre de genres (6), de sous-genres (11) et d'espèces (22), suivies de près par la Nouvelle-Calédonie. En Polynésie, les *Culicidae* ne sont représentés que par deux genres (5 sous-genres) et le nombre des espèces va en diminuant d'Ouest en Est (8 à Wallis et Tahiti, 4 aux Tuamotu, 3 aux Marquises).

Les Culicidae peuvent jouer un double rôle pathogène en Océanie:

— ils ont une action venimeuse et spoliatrice par leurs piqûres. C'est le cas des espèces présentant une grande avidité pour le sang humain lorsqu'elles sont en populations denses et en contact étroit avec l'homme, c'est-à-dire dans presque toutes les îles.

— ils transmettent des filaires humaines et animales, des protozoaires (*Plasmodium* du paludisme aux Nouvelles-Hébrides) et des virus (dengue, encéphalites²).

Nous étudierons successivement les moustiques anthropophiles, les vecteurs de filarioses, de paludisme et de viroses.

Culicidae anthropophiles

Depuis la découverte de l'Océanie à la fin du XVIII^e siècle, les relations des voyageurs et des médecins ont fait état de l'abondance des moustiques dans les « îles des mers du Sud » et de leur agressivité pour l'homme. On a même cité le cas d'îles qui auraient été abandonnées par leur population devant des invasions de moustiques (Manson-Bahr, 1952). Edwards (1924) remarque que, si les Culicidae de la région australasienne comptent peu d'espèces, les individus ne sont que trop nombreux! En effet le pourcentage d'espèces anthropophiles à forte densité est très élevé en Polynésie comme en Mélanésie: en dehors des genres *Tripteroides* et *Uranotaenia*, le premier purement mélanésien, le second n'existant qu'aux Nouvelles-Hébrides, presque tous les *Culex* et les *Aedes* ainsi que *Taeniorhynchus xanthogaster* (commun surtout en Nouvelle-Calédonie mais signalé aussi des Nouvelles-Hébrides: Perry, 1949) se gorgent sur l'homme. Les espèces les plus redoutables à cet égard sont celles des marécages saumâtres littoraux et de la mangrove, des tarodières et des cocoteraies. Dans l'intérieur des îles montagneuses, dès quelques centaines de mètres d'altitude, les moustiques se raréfient et sont représentés par des espèces peu ou pas anthropophiles, alors que les vallées descendant vers la mer et les plaines côtières hébergent les faunes culicidiennes les plus nombreuses et les plus avides de sang. Ces « moustiques-fléaux » (« pest mosquitoes ») sont d'abord des *Aedes* appartenant au sous-genre *Ochlerotatus* en Nouvelle-Calédonie (*A. vigilax* Skuse), au sous-genre *Stegomyia* aux Nouvelles-Hébrides (*A. scutellaris* Walker ou *A. hebrideus* Edwards) et dans toute la Polynésie (*A. polyne-*

¹ Nous exprimons nos vifs remerciements au Dr. J. N. Belkin, Department of Entomology, University of California pour les renseignements qu'il nous a obligeamment fournis sur les Culicidae de l'Océanie.

20 DEC. 1984

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

N° 16.290 ex 1

Cote B

siensis Marks, accessoirement *A. aegypti* L.), parfois au sous-genre *Aëdimorphus* (*A. vexans nocturnus* Theobald en Mélanésie et à Wallis). Ils ont une activité diurne et crépusculaire, souvent nocturne également; leur forte exophilie ne les empêche pas de pénétrer dans les habitations pour s'y gorger sur leur hôte humain. Parmi les *Culex* appartenant tous au sous-genre *Culex s. str.*, *C. pipiens fatigans* Wiedemann, nocturne et endophile, est l'espèce domestique par excellence, présente dans toutes les îles. *Culex sitiens* Wied. et *Culex annulirostris* Skuse, non moins anthropophiles, ne sont gênants que localement et saisonnièrement.

Enfin *Anopheles (Myzomyia) farauti* Laveran qui n'existe qu'aux Nouvelles-Hébrides est surtout important comme vecteur du paludisme et de la filariose.

Comme espèces secondaires, en raison de leur moindre fréquence ou de leur localisation plus étroite, nous citerons: en Nouvelle-Calédonie *Aedes (Finlaya) notoscriptus* (Skuse), *Aedes (Stegomyia) aegypti queenslandensis* Theobald, *A. (Mucidus) alternans* (Westwood); cette dernière, relativement peu fréquente mais intéressante par ses larves prédatrices qui dévorent les autres larves de moustiques (cf. Rageau et Hamon, 1957; Rageau, 1958), *Taeniorhynchus xanthogaster* Edwards dont nous avons étudié, après Perry (1949), la biologie particulière (Rageau et Vervent, 1959).

Aux Nouvelles-Hébrides: *Aedes (Verrallina) lineatus* Taylor, très agressif en brousse au bord des ruisseaux; *Aedes (Stegomyia) pernotatus* Farner et Bohart, très voisin d'*Aedes hebrideus* Edw. (cf. Buxton et Hopkins, 1927; Perry, 1946; Rageau et Vervent, 1958).

A Wallis: *Aedes (Finlaya) samoanus* (Grünberg) ou une espèce voisine (selon Belkin, 1960, in litteris) (Rageau, 1959).

A Tahiti: *Culex atriceps* Edwards, *Culex litoralis* Bohart ou une espèce voisine (Belkin, 1960, in lit.); *Aedes (Ochlerotatus) edgari* Rosen. Cf. Rosen (1953—1955), Bonnet et coll. (1956), Kerrest (1954—55) etc.

La biologie de tous ces Culicidae a fait l'objet de travaux antérieurs auxquels nous renvoyons (bibliographie donnée par Iyengar, 1956 et par Rageau 1956, 1958 et 1959).

Leurs piqûres répétées peuvent causer des démangeaisons, de l'érythème de l'œdème, de la fièvre et de l'anémie. Les réactions sont particulièrement fortes chez les sujets non immunisés; elles varient beaucoup suivant les individus. Il peut y avoir infection secondaire des lésions de grattage.

L'importance économique des Culicidae anthropophiles est grande. Par leur pullulation ils rendent inhabitables de nombreuses vallées et plaines littorales dont ils empêchent la mise en valeur; dans les foyers de moustiques le séjour est pénible, surtout à la tombée de la nuit, et en saison chaude et humide (décembre à avril) les plantations et les habitations en brousse doivent parfois être abandonnées. Le problème de la démoustication doit être résolu en priorité si l'on envisage l'extension des cultures, de l'élevage et du tourisme en Océanie française.

Culicidae vecteurs de filarioses

Outre la filariose canine due à *Dirofilaria immitis* Leidy et qui semble endémique dans toutes les îles océaniques (transmise par des espèces de Culicidae à vaste répartition: *Culex annulirostris* Skuse, *Aedes polynesiensis* Marks; cf. Rosen, 1954; Lacour et Rageau, 1957; Rageau, 1959 a), trois filarioses sont connues en Polynésie et en Mélanésie (Iyengar, 1954):

— la filariose humaine apériodique due à *Wuchereria bancrofti pacifica* Manson-Bahr, 1941: endémique dans toute la Polynésie ainsi qu'en Nouvelle-Calédonie et dépendances.

- La filariose humaine périodique nocturne, due à *Wuchereria bancrofti* (Cobbold, 1877): endémique aux Nouvelles-Hébrides seulement.
- la filariose humaine due à *Brugia malayi* Brug, 1931: quelques cas importés chez des immigrants vietnamiens aux Nouvelles-Hébrides.

Elles sont toutes transmises par des Culicidae.

L'épidémiologie de la wuchériorose à *B. malayi*, épidémique à Vaté et Santo et apparemment peu fréquente, n'a guère été étudiée et on ignore si les espèces de Culicidae locaux peuvent assurer sa transmission. Perry (1949) a montré que *Taeniorhynchus xanthogaster* Edwards n'était pas un vecteur expérimental de *B. malayi* aux Nouvelles-Hébrides.

La wuchériorose périodique nocturne a pour vecteur principal *Anopheles farauti* Lav. aux Nouvelles-Hébrides: Byrd et St. Amant (1950) citent un taux d'infestation microfilarienne naturelle de 13,7% sur 1239 dissections chez cette espèce. *Aedes (Stegomyia) hebrideus* Edw. (= *scutellaris* Walker) serait un vecteur secondaire pour lequel les mêmes auteurs donnent un taux d'infestation naturelle de 3,45%. La transmission de la wuchériorose aperiodique est assurée essentiellement dans toute la Polynésie par *Aedes (Stegomyia) polynesiensis* Marks. Son épidémiologie est étudiée depuis plus de dix ans à Tahiti et dans les îles de la Société par l'Institut de Recherches médicales de la Polynésie française (cf. rapports annuels de cet Institut 1949—1959). Rosen (1952) donne les taux d'infestation microfilarienne naturelle suivants pour Tahiti:

Aedes polynesiensis Marks: 9,7% (2390 dissections).

Culex pipiens fatigans Wied.: 11,9% (1061 dissections) mais 0,1% de femelles hébergeant des microfilaires infestantes.

Culex litoralis Bohart (ou espèce voisine): 1,7% (50 dissections).

Expérimentalement *Aedes edgari* Stone et Rosen présentait 58,2% d'infestations (55 femelles examinées).

Depuis, la chimioprophylaxie à l'aide d'un microfilaricide dérivé de la pipérazine, la Notézine (Hétrazan) et les mesures d'assainissement à Tahiti ont fait baisser progressivement les taux d'infestation d'*Aedes polynesiensis* dans cette île et, en 1958, J. Lagret ne cite plus que 2,6% d'infestations microfilariennes naturelles avec un nombre moyen de microfilaires de 0,11 par femelle d'*A. polynesiensis* disséquée. Pour l'île voisine de Moorea il donne un taux de 5,9% en 1954 et 1,7% en 1958 sur plus de 2000 dissections tandis qu'à Maiao on ne trouve plus d'*A. polynesiensis* porteurs de microfilaires en 1958. A Raiatea le taux d'infestation d'*A. polynesiensis* s'élève en 1958 à 11% (732 examens), à Tahaa 12,6% (150 ex.), à Bora-Bora 16,5% (103 ex.), à Huahine 5,9% (284 ex.) et à Maupiti 23,1% (155 ex.).

A Wallis une enquête récente (Rageau, 1959) a donné 3,69% d'infestations naturelles par microfilaires de *Wuchereria bancrofti* chez *A. polynesiensis* (1435 femelles examinées) alors qu'en 1944 avait été relevé un taux de 7,3% (2645 dissections) chez cette espèce (Byrd et St. Amant, 1950).

En Nouvelle-Calédonie et aux îles Loyauté c'est *Aedes vigilax* (Skuse) qui assure la transmission de la wuchériorose aperiodique, heureusement très peu pathogène (Kerrest, 1952; Iyengar, 1954; Lacour et Rageau, 1957). Iyengar a trouvé un taux d'infestation naturelle de 5% (141 examens) et nous-mêmes de 2,38% (963 examens).

Les autres Culicidae anthropophiles: *Aedes (St.) aegypti queenslandensis* Theo., *Aedes (Aedimorphus) vexans nocturnus* Theo., *Aedes (Finlaya) notoscriptus* (Skuse), *Culex pipiens fatigans* Wied., *Culex sitiens* Wied., *C. annulirostris* Skuse peuvent être des vecteurs expérimentaux de filariose mais ils ne semblent jouer qu'un rôle bien secondaire dans les conditions naturelles.

Des expériences de Backhouse et Woodhill (1954) ont montré qu'un porteur de *Wuchereria bancrofti* d'origine néocalédonienne est susceptible d'infester des *Aedes* du groupe *scutellaris* bien que ces espèces n'existent pas en Nouvelle-Calédonie.

La seule espèce anophélienne des Nouvelles-Hébrides: *Anopheles (Myzomyia) farauti* Laveran, 1902 est vectrice du paludisme à *Plasmodium falciparum*, *P. vivax* et *P. malariae* dans cet archipel. Elle a été signalée de la plupart des îles (Buxton et Hopkins, 1927) mais est absente de Futuna (= Erronan), l'une des plus méridionales et la seule située à l'E. du 170° degré de longitude E., où il n'y a pas de paludisme autochtone (Mills, 1954).

Le taux d'infestation plasmodienne (indice oocystique) que nous avons observé récemment chez *Anopheles farauti* dans l'île Vaté s'élève à 5,40% sur 498 dissections (Rageau et Vervent, 1958).

L'épidémiologie du paludisme aux Nouvelles-Hébrides a été étudiée successivement par Buxton et Hopkins (1927), Hérivaux, Roncin et Dao van Thai (1939), Belkin, Knight & Rozeboom (1945), Mauzé (1946), Black (1954) et nous-mêmes avec G. Vervent (1958).

Culicidae vecteurs de viroses

L'étude des virus ARBOR, c'est-à-dire des virus transmis par des Arthropodes (ARthropod BORne virus¹) n'a pas encore été entreprise suivant les méthodes modernes en Océanie française. Aussi ignore-t-on quels sont les virus susceptibles d'être propagés par les Culicidae dans ces îles. Le seul qui ait été signalé est celui de la dengue, dont les vecteurs habituels sont des *Aedes* appartenant au sous-genre *Stegomyia*. C'est ainsi qu'*Aedes (St.) aegypti* a été incriminé par Perry (1948—1950), pour des raisons purement épidémiologiques, d'avoir provoqué des épidémies de dengue en Nouvelle-Calédonie et aux Nouvelles-Hébrides pendant la deuxième guerre mondiale, alors que Daggy (1944) accusait *Aedes scutellaris hebrideus* Edw. d'être un vecteur probable de dengue aux Nouvelles-Hébrides. Selon Mackerras (1946) la dengue peut être également transmise par *A. scutellaris* en Nouvelle-Guinée.

Une lutte énergique contre les moustiques et spécialement *Aedes aegypti* (destruction des gîtes larvaires) à Nouméa en 1942—43 avait d'ailleurs mis fin à une forte épidémie de cette virose.

En Polynésie, Rosen, Bozeboom, Sweet et Sabin (1954), ont étudié la transmission de la dengue par *Aedes polynesiensis*.

En Nouvelle-Calédonie, *Aedes (Ochlerotatus) vigilax* a été soupçonné de jouer le même rôle.

Ces recherches seraient à poursuivre. Il est possible que d'autres virus (encéphalites?) soient transmis par des Culicidae en Polynésie et en Mélanésie.

BIBLIOGRAPHIE

- BACKHOUSE, T. C., BLACK, R. H. et DELAND, C. M., 1955: The transmission of filariasis. Australasian Medical Congress. *Med. J. Australia*, 2 (17): 687. — BACKHOUSE, T. C. et WOODHILL, A. R., 1954: Essais d'infestation de certains moustiques du groupe *scutellaris* par *Wuchereria bancrofti* de Nouvelle-Calédonie. C. P. S. (Commission du Pacifique Sud) Circ. Doc. techn. n° 11: 10 p. Nouméa. — BAHN (MANSON, P. H.), 1952: The clinical manifestations and ecology of Pacific filariasis. *Doc. Med. Geogr. Trop. Amsterdam* 4 (3): 193—204. — BELKIN, J. N., 1960: Communication personnelle *in litteris*. — BELKIN, J. N., KNIGHT, K. L. et ROZEBOOM, L. E., 1945: Anopheline mosquitoes of the Solomon

¹ Cf. Symposium on the evolution of arborvirus diseases. II. Ecological aspects of the evolution of mosquitoes-borne virus diseases by P. F. Mattingly — *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 1960, 54 (2): 90—134.

- Islands and New Hebrides. Parasitology 31 (4): 241—265. — BEYE, H. K., EDGAR, S. A., MILLE, R., KESSEL, J. F. et BAMBRIDGE, B., 1952: Preliminary observations on the prevalence, clinical manifestations and control of the filariasis in the Society Islands. Amer. J. Trop. Med. Hyg. 1 (4): 637—661. — BEYE, H. K., KESSEL, J. F., HEULS, J., THOORIS, G. et BAMBRIDGE, B., 1953: Nouvelles recherches sur l'importance, les manifestations cliniques et la lutte contre la filariose à Tahiti (Océanie française). Bull. Soc. Path. exot. 46 (1): 144—163. — BLACK, R. H., 1954: Quelques aspects du paludisme aux Nouvelles-Hébrides. C. P. S., Doc. techn. n° 60: 48 p. Nouméa. — BONNET, D. D. et CHAPMAN, H., 1958: The larval habitats of *Aedes polynesiensis* Marks in Tahiti and methods of control. Amer. J. trop. Med. Hyg. 7 (5): 512—517. — BONNET, D. D., KESSEL, J. F., KERREST, J. et CHAPMAN, H., 1956: Mosquito collections and dissections for evaluating the transmission of filariasis in Polynesia (Tahiti). Ibid. 5 (2): 378—379 et (6): 1093. — BYRD, E. E., 1945: Epidemiological investigations on filariasis on certain islands of the South Pacific area. J. Parasitol. 31, suppl. 13. — BYRD, E. E. et ST. AMANT, L. S., 1950 (?): Studies on the epidemiology of filariasis in Central and South Pacific Islands. Dept. U. S. NAVY, Wash. 220 p. polycopiées. — BUXTON, P. A. et HOPKINS, G. H. F., 1927: Researches in Polynesia and Melanesia. Part I—IV. Lond. Sch. Hyg. Trop. Med. Mem. I: 79—220. — DAGGY, R. H., 1944: *Aedes scutellaris hebrideus* Edwards: a probable vector of dengue in the New Hebrides. War Medicine, Chicago, 5 (5): 292—293. — DESCHAMPS, H. et GUIART, J., 1957: Tahiti, Nouvelle-Calédonie, Nouvelles-Hébrides. Berger-Levrault, Paris: 1 vol. — EDWARDS, F. W., 1924: A synopsis of the adult mosquitoes of the Australasian Region. Bull. ent. Res. 14 (4): 351—401. — GALLIARD, H., 1957: Prophylaxie de la filariose à *Wuchereria bancrofti* à Tahiti. Ann. Parasit. hum. comp. 32 (3): 348—351. — GALLIARD, H., MILLE, R. et ROBINSON, W. H., 1949: La filariose à *Wuchereria bancrofti*, var. *pacifica* à Tahiti et dans l'archipel de la Société. Ibid. 24 (1—2): 30—48. — HERIVAUX, A., RONCIN, P. et DAO VAN THAI, 1939: Contribution à l'étude du paludisme des Nouvelles-Hébrides. Recherches effectuées à Port-Vila et alentours. Ann. Méd. Pharm. col. 37 (1): 40—62. — IYENGAR, M. O. T., 1954: Répartition de la filariose dans la région du Pacifique Sud. C. P. S. Doc. techn. 66: 52 p. Nouméa. — IYENGAR, M. O. T., 1954: Preliminary report on an investigation on filariasis in New Caledonia. Rapport inédit à la Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Févr. 1954. — IYENGAR, M. O. T., 1955: Recherches sur la filariose en Nouvelle-Calédonie. Bull. trim. C. P. S. 5 (1): 74—76 Nouméa. — IYENGAR, M. O. T., 1954: Bibliographie analytique de la filariose et de l'éléphantiasis. I. Epidémiologie. C. P. S. Doc. techn. 65. — IYENGAR, M. O. T., 1956: II. Etudes sur les moustiques de la région du Pacifique Sud. Ibid. Doc. techn. 88. — IYENGAR, M. O. T., 1955: Distribution géographique des moustiques dans la région du Pacifique Sud. Ibid. Doc. techn. 86, 47 p. — IYENGAR, M. O. T., 1958: A brief review of the epidemiology of filariasis in the South Pacific Region. C. R. 6e Congrès Intern. de Médecine trop. et du Paludisme, Lisbonne. — IYENGAR, M. O. T. et MENON, M. A. U., 1956.: Studies on filariasis in New Caledonia. C. P. S., Techn. Inform. Circ. n° 15: 3 p. — KERREST, J. M., 1952: Aspects épidémiologiques de la filariose de Bancroft en Nouvelle-Calédonie. Bull. trim. C. P. S. Nouméa 2 (3): 34—36. — KERREST, J. M., 1952: Aspects épidémiologiques de la filariose dans les territoires du Pacifique Sud. Bull. Assoc. Méd. Nlle Caléd. Nouméa, n° 17: 48—55. — KERREST, J. M., 1953 à 1954—1955: Rapport annuel de l'Institut de Recherches médicales de l'Océanie française. Papeete. — KESSEL, J. F., 1957.: An effective program for the control of filariasis in Tahiti. Bull. Org. mond. Santé, Genève 16 (3): 633—664. — KESSEL, J. F., 1958: Epidemiology and control of filariasis (introduction and French Polynesia). C. R. 6e Congrès Intern. de Médecine Trop. et du Paludisme, Lisbonne. — KESSEL, J. F., THOORIS, G. C., BONNET, D. D. et KERREST, J., 1956: A program for the control of filariasis. Amer. J. trop. Méd. Hyg. 5 (2): 381. — KNIGHT, K. L., BOHART, R. M. et BOHART, G. E., 1944: Keys to the mosquitoes of the Australasian Region, including a synopsis of their distribution and breeding habits. Office of Medical Information, Nat. Res. Council. Div. Med. Sci. (3) + 71 p. multigraph. — LACOUR, M. et RAGEAU, J., 1957: Enquête épidémiologique et entomologique sur la filariose de Bancroft en Nouvelle-Calédonie et dépendances. C. P. S. Doc. techn. 110: 24 p. — LAIGRET, J., 1956—1957—1958: Rapport annuel de l'Institut de Recherches médicales de la Polynésie française. Papeete. — LAIRD, M., 1954: A mosquito survey in New Caledonia and the Belep Islands, with new localities records for two species of *Culex*. Bull. ent. Res. 45 (2): 279—283. — LAIRD, M., 1954: *Anopheles* and malaria in Aneytium, New Hebrides. Ibid. 45 (2): 285—293. — LAIRD, M., 1955: Mosquitoes and malaria in the hill country of the New Hebrides and Solomon Islands. Ibid. 46 (2): 275—289. — LAIRD, M., 1956: Studies of mosquitoes and fresh water ecology in the South Pacific. Roy. Soc. N. Zealand, Wellington, Bull. n° 6: 213 p. — LEE, D. J., 1944: An atlas of the mosquitoes larvae of the Australasian Region. Tribes Megarhinini and Culicini. Austral. Milit. Forces Publ. Univ. Sydney (Zool.): 119 p. — LEE, D. J. et WOODHILL, A. R., 1944: The Anopheline mosquitoes of the Australasian Region. Dept. Zool. Publ. Univ. Sydney: 209 p. — MACKERRAS, I. M., 1946: Transmission of dengue fever by *Aedes (Stegomyia) scutellaris* Walk. in New Guinea. Trans. R. Soc. Trop. Med.

- Hyg. 40 (3): 295—312. — MARKS, E. N., 1954: A review of the *Aedes scutellaris* subgroup with a study of variation in *Aedes pseudoscutellaris* (Theobald). Brit. Ms. (Nat. Hist.) Ent. Bull. 3, n° 10: 350—414. — MAUZE, J., 1946: Contribution à l'étude du paludisme dans les Nouvelles-Hébrides. Médecine trop. 6 (2): 109—138. — MILLS, A. R., 1954: Enquête médicale à Futuna. Bull. trim. C. P. S., Nouméa 4 (1): 65—73. — MILLS, A. R., 1954: A malaria survey of Futuna in the New Hebrides. J. Trop. Med. Hyg. 57 (5): 99—107. — PERRY, W. J., 1946: Keys to the larval and adult mosquitoes of Espiritu Santo (New Hebrides) with notes on their bionomics. Pan Pacif. Entom. 22 (1): 9—18. — PERRY, W. J., 1948: The dengue vector on New Caledonia, the New Hebrides and the Solomon Islands. Amer. J. Trop. Med. 28 (2): 253—259. — PERRY, W. J., 1949: Studies on *Mansonia xanthogaster* and its relation to filariasis in the South Pacific. J. Parasit. 35 (4): 379—382. — PERRY, W. J., 1950: The mosquitoes and mosquito-borne diseases on New Caledonia; an historic account: 1885—1946. Amer. J. Trop. Med. 30 (1): 103—114. — RAGEAU, J., 1956: Enquêtes entomologiques médicales et vétérinaires aux îles Loyauté et à l'île des Pins. Assoc. Méd. N. Caléd.; n° spécial; 38 p. Nouméa. — RAGEAU, J., 1956 (1958): Inventaire des Arthropodes d'intérêt médical et vétérinaire dans les territoires français du Pacifique Sud. C. R. Xe Congr. Intern. Ent. 3: 873—882. — RAGEAU, J., 1958: La répartition géographique des moustiques en Nouvelle-Calédonie et dépendances. C. P. S., Doc. techn. 117; 18 p., 1 carte Nouméa. — RAGEAU, J., 1959a: Enquête sur la filariose à Wallis. O. R. S. T. O. M. — I. F. O., Nouméa: 37 p. — RAGEAU, J., 1959b: Rapport sur une mission d'entomologie médicale et vétérinaire en Polynésie française. O. R. S. T. O. M. — I. F. O. Nouméa: 41 p. — RAGEAU, J. et HAMON, J., 1957: *Aedes* (Dipt. Culicidae) appartenant au sous-genre *Mucidus* en Nouvelle-Calédonie. Bull. Soc. Path. exot. 50 (3): 372—378. — RAGEAU, J. et VERVENT, G., 1958a: Possibilités de lutte contre les moustiques en Nouvelle-Calédonie. Assoc. Méd. N. Caléd. et O. R. S. T. O. M. — I. F. O. Nouméa: 16 p. — RAGEAU, J. et VERVENT, G., 1958b: Arthropodes d'intérêt médical ou vétérinaire aux Nouvelles-Hébrides. O. R. S. T. O. M. — I. F. O. Nouméa: 51 p. — RAGEAU, J. et VERVENT, G., 1959a: Enquête entomologique sur le paludisme aux Nouvelles-Hébrides. C. P. S. Doc. techn. 119: 33 p. — RAGEAU, J. et VERVENT, G., 1959b: Le genre *Taeniorhynchus* (Dipt. Culicidae) en Nouvelle-Calédonie et aux Nouvelles-Hébrides. Bull. Soc. Path. exot. 52 (3): 358—366. — ROSEN, L., 1952: Rapport inédit à l'Institut de Recherches médicales de l'Océanie française, Papeete (cité par Iyengar, 1954). — ROSEN, L., 1953: Mosquito vectors of human filariasis in Oceania. In: Conférence sur la filariose et l'éléphantiasis dans le Pacifique Sud, Papeete (Tahiti). C. P. S. Nouméa: 9—26 (107 p.). — ROSEN, L., 1954a: Observations on *Dirofilaria immitis* in French Oceania. Ann. Trop. Med. Parasit. 48 (3): 318—328. — ROSEN, L., 1954b: Human filariasis in the Marquesas Islands. Amer. J. Trop. Med. 3 (4): 742—745. — ROSEN, L., 1955: Observations on the epidemiology of human filariasis in French Oceania. Amer. J. Hyg. 61 (2): 219—248. — ROSEN, L., ROZEBOOM, L. E., SWEET, B. H. et SABIN, A. B., 1954: The transmission of dengue by *Aedes polynesiensis* Marks. Amer. J. Trop. Med. Hyg. 3 (5): 878—882. — TAYLOR, F. H., 1943: Dengue. Part II. Entomological. Austral. Dept. Health Serv. Publ. 4: 154 p. — WILLIAMS, F. X., 1943: Mosquitoes and some other noxious flies that occur in New Caledonia. Hawaii. Plant. Rec. 47 (4): 205—222.

XI. Internationaler Kongreß für Entomologie

Wien, 17. bis 25. August 1960

VERHANDLUNGEN

Band II

(Sektionen VII bis XIV)



20 DEC. 1984
O.R.S. i. v. m. Fonds Documentaire

N° : 16.290 ex 1

Cote

B