

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

ET TECHNIQUE OUTRE-MER

20, Rue Monsieur

PARIS 7^e

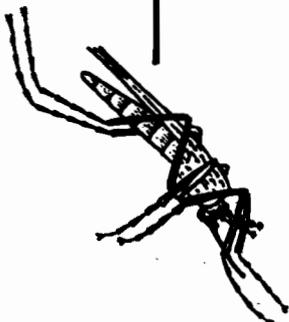
**RAPPORT SUR UNE MISSION D'ENTOMOLOGIE MÉDICALE
& VÉTÉRINAIRE EN POLYNÉSIE FRANÇAISE**

(Juin-Juillet 1959)

par

Jean RAGEAU

IMP. NOUVELLE D. TABOIEU - NOUMÉA.



INSTITUT FRANÇAIS D'OcéANIE

NOUMÉA, Nouvelle-Calédonie

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

INSTITUT FRANCAIS D'OCEANIE

—————
Laboratoire d'Entomologie médicale et vétérinaire
—————

RAPPORT SUR UNE MISSION D'ENTOMOLOGIE MEDICALE & VETERINAIRE
EN POLYNESIE FRANCAISE
(Juin-Juillet 1959)

par

Jean RAGEAU
Entomologiste médical et vétérinaire
de l'O.R.S.T.O.M.

Septembre 1959

RAPPORT SUR UNE MISSION D'ENTOMOLOGIE MEDICALE & VETERINAIRE
EN POLYNESIE FRANCAISE (TAHITI - MOOREA)

4 Juin - 27 Juillet 1959

par

Jean RAGEAU

-:-:-

Le programme de cette mission prévoyait :

- 1) Des travaux et enquêtes entomologiques à la demande des Services de Santé et de l'Élevage.
- 2) L'étude des possibilités de recherches entomologiques médicales et vétérinaires en Polynésie française, notamment à Tahiti et Moorea.
- 3) Des informations sur les problèmes sanitaires et zootechniques que posent dans ces îles les Arthropodes pathogènes (moustiques, mouches, puces, tiques etc.).
- 4) L'établissement d'un programme triennal de recherches entomologiques intéressant les Services de Santé et de l'Élevage : lutte contre Aedes polynesiensis pour la prophylaxie de la filariose, désinsectisation de Papeete, éradication des tiques du bétail et de la piroplasmose bovine.
- 5) Un inventaire préliminaire des insectes et arachnides parasites de l'homme et des animaux domestiques en Polynésie française.
- 6) Des collections d'Arthropodes terrestres à Tahiti et Moorea.

Tous les points de ce plan de travail ont pu être abordés dans le temps limité et avec les faibles moyens dont nous disposions (aucun crédit ne nous ayant été affecté).

L'aide des Directeurs du Service de Santé (Dr. TAUZUN), de l'Institut de Recherches Médicales de la Polynésie française (Dr. J. LAIGRET) et du Service de l'Elevage et des Industries animales (Dr. BITOUN) nous a été très utile et nous leur en exprimons notre reconnaissance. Pendant tout notre séjour à Tahiti nous avons pu travailler dans un laboratoire de l'Institut de Recherches Médicales, en collaboration avec les équipes entomologique et sanitaire dirigées par M.M. Herald ADAMS-CHAPMAN et Ben BAMBRIDGE dont l'expérience et la complaisance nous ont été précieuses.

A Mooréa nous avons bénéficié de la Jeep de l'I.R.M.P.F.

-:-:-

I - TRAVAUX ET ENQUÊTES A LA DEMANDE DES SERVICES DE SANTE ET ELEVAGE.

1) Le Directeur du Service de Santé de la Polynésie française et le Médecin-Chef du Service d'Hygiène urbaine de Papeete nous ont demandé des directives pour réaliser rationnellement la désinsectisation du port de Papeete ou, du moins, pour obtenir une réduction de la densité des moustiques anthropophiles.

Un rapport succinct (annexe I) complété par des explications verbales leur a été remis, après enquête avec le Dr. CASSIAU, Chef du Service d'Hygiène, dans la zone urbaine.

Il préconise les mesures qui nous paraissent les plus efficaces et les plus rentables pour assainir la ville : travaux d'urbanisme et de voirie, pulvérisations murales d'insecticides de contact à toxicité rémanente, nébulisations huileuses d'H.C.H., épandages de granulés larvicides à base de DIELDRIN.

2) Le Directeur de l'I.R.M.P.F. désire connaître les perspectives qu'offre la lutte entomologique contre le moustique Aedes polynesiensis Marks pour la prophylaxie de la filariose humaine à Tahiti-Mooréa et les moyens à mettre en oeuvre pour réaliser cette lutte.

En théorie, la réduction de la densité du vecteur de la wuchérériose au-dessous d'un certain taux à déterminer empiriquement suffit à interrompre la transmission et constitue la mesure la plus efficace contre cette endémie.

Dans la pratique, sa réalisation paraît difficile et très onéreuse. A. polynesiensis étant une espèce rurale et exophile, on ne peut recourir à des traitements imagicides sur les parois des maisons. La lutte larvicide se heurte à la multiplicité des gîtes, souvent de faible étendue ou d'accès malaisé : demi-coques de noix de coco, trous d'arbres (souvent à plusieurs mètres de haut, dans les arbres à pain et les flamboyants en particulier), cavités des roches volcaniques, terriers de crabes, etc...

Malgré une propagande persévérante, on arrive difficilement à obtenir des populations rurales la suppression des gîtes artificiels : boîtes de conserves, pirogues abandonnées sur le rivage, fûts et récipients divers. A fortiori, le contrôle des gîtes naturels ne paraît guère réalisable sur les milliers d'hectares que représentent les zones habitées ou parcourues par les Tahitiens : plaine côtière entourant l'île, vallées plus ou moins profondes, pistes intérieures ... A. polynesiensis se rencontre jusqu'à 1.000 m d'altitude (à Fare Rau Ape par ex.) et est vraisemblablement présent dans tout l'intérieur inhabité de Tahiti. Là où une végétation exubérante lui offre un habitat favorable, sa densité peut être très élevée : plus de 10 femelles piquant à la minute dans le fond de la vallée de la Punaaruu ou au jardin Harrison-Smith à Papeari par exemple.

Actuellement, la lutte contre A. polynesiensis est menée par l'I.R. M.P.F. selon deux techniques :

a) Lutte antilarvaire - Dépistage et destruction des gîtes à Culicidae par les inspecteurs sanitaires, notamment à l'aide de "tossits" (capsules solubles contenant une solution de D.D.T. à 12,5 % + gamma H.C.H. à 4,5 %) et de granulés d'"Actidrine" (5 % de DIELDRIN adsorbée par de la bentonite) placés dans les trous d'arbres, les creux de rochers, les pirogues abandonnées, etc.

- Action auprès des populations pour le nettoyage des abords des maisons et la suppression des gîtes artificiels péri-domestiques : boîtes vides, bouteilles, coquillages, fûts et récipients divers, coques de noix de coco, pirogues abandonnées.

- Essais de destruction des crabes littoraux ou "tupa" (Cardisoma carnifex Herbst) à l'aide d'appâts (pain) empoisonnés au Parathion. Cette méthode présente des dangers pour les animaux domestiques, surtout les volailles ingérant les appâts ou les crabes empoisonnés, même lorsque l'on prend la précaution de reboucher tous les terriers de crabes où l'on a déposé le toxique. Elle nécessite une importante main d'oeuvre et ne peut être confiée à la population. Aussi n'a-t-elle été utilisée qu'à titre expérimental.

On pourrait peut-être reprendre ces essais en versant dans les trous de "tupa" des granulés à base de DIELDRIN.

b) Lutte antiadultes - Epannage de D.D.T. en émulsion aqueuse à 1,25 % (1 litre d'émulsion mère à 25 % diluée dans 20 l. d'eau) sur la végétation arbustive autour des habitations rurales.

Ce traitement vient d'être appliqué en juin-juillet 1959 dans 3 districts : Faaa, Arue et Pirae (principalement Faaa).

Il est difficile d'en apprécier l'efficacité car la densité d'A. polynesiensis dans ces districts paraissait peu élevée avant la désinsectisation.

Cependant la pompe projetant l'émulsion a une portée limitée à quelques mètres et la largeur de la zone traitée nous semble insuffisante. L'appareil remorqué par un Jeep ne peut se déplacer que le long des routes et les gîtes à moustiques éloignés de celles-ci sont inaccessibles. La pulvérisation n'est pas assez fine pour assurer une bonne répartition du produit sans gaspillage : une proportion importante du liquide ruisselle et se perd dans le sol. D'autre part les pluies entraînent rapidement l'insecticide (émulsionnable dans l'eau) et on ne peut compter sur la rémanence du traitement. Le mois de juillet 1959 a été très pluvieux à Tahiti et il est probable que les précipitations abondantes survenant souvent peu après l'épandage du D.D.T. ont fait disparaître son pouvoir insecticide. Enfin l'émulsion mère employée (Bug Z Tox et Genitol, produits à usages agricoles) était vieille de près de dix ans et avait subi des altérations avec formation d'un dépôt gluant dans les fûts. Il serait souhaitable d'utiliser une formulation à usage sanitaire et plus récente.

Ainsi la prophylaxie entomologique de la filariose n'a pas donné jusqu'à maintenant des résultats concluants et la réduction de l'endémie obtenue depuis dix ans (5 % d'individus infestés au lieu de 30 %; nombre moyen de microfilaries par 20 mm³ de sang et par habitant = 0,8 au lieu de 33) est due essentiellement à la chinioprophyllaxie. C'est d'ailleurs sur la distribution de Notézine à toute la population que l'Institut de Recherches Médicales a basé la lutte antifilarienne (cf. rapport annuel 1958 du Dr. Laigret : pp. 86-87), le contrôle d'Aedes polynesiensis ne constituant qu'une mesure d'appoint.

Il ne semble cependant pas possible d'obtenir l'éradication de la filariose de Bancroft uniquement par une action médicamenteuse, ne serait-ce qu'en raison des porteurs de microfilaries qui refusent le traitement ou y échappent pour une raison quelconque (en 1958 42 % seulement de la population absorbait de la Notézine à Tahiti et 50 % à Mooréa, selon le rapport annuel de l'I.R.M.P.F.).

On ne peut non plus écarter à priori l'hypothèse d'un réservoir de virus animal de la wuchérériose : chat, chien et porc notamment. Des expériences récentes de Wharton, Edeson et collaborateurs, faites avec Wuchereria malayi il est vrai, ont montré que le chat s'infeste facilement par piqûres de moustiques ayant prélevé les microfilaries sur un porteur humain et peut contaminer à son tour des moustiques neufs. Jusqu'à présent les recherches de microfilaries de Wuchereria bancrofti chez les chats, chiens, porcs, chèvres etc... de Tahiti ont été négatives mais elles n'ont porté que sur un nombre très réduit d'animaux.

La lutte entomologique nous paraît donc indispensable pour parachever les campagnes filaricides poursuivies depuis dix ans à Tahiti.

Sa réussite dépendra de l'importance des moyens mis en oeuvre et du soin avec lequel ils seront appliqués, un contrôle constant étant nécessaire.

L'épandage d'insecticides par voie aérienne (par ex. granulés à 5 % de DIELDRIN, à la dose de 10 à 20 kg par ha) assurerait théoriquement la destruction des moustiques à Tahiti, mais les appareils nécessaires manquent actuellement.

Il faudrait disposer d'un hélicoptère équipé spécialement, du type utilisé pour la lutte antianophélienne en Algérie par ex. (cf. Andarelli et coll. 1954-55), mais la question se pose de la possibilité pour le budget de Tahiti de supporter les frais très élevés qu'entraînent les traitements aériens. Ceux-ci ne seraient d'ailleurs pas sans danger pour les insectes utiles, notamment les abeilles, libellules etc., les poissons d'eau douce et les "chevrettes" (crevettes de rivière) dont la pêche représente une importante source de revenus pour les Tahitiens. Une technique moins onéreuse mais présentant le même danger pour les insectes utiles, donc pour l'équilibre biologique est celle des nébulisations d'insecticides en solution huileuse ou "fogging". Elle assure une pénétration uniforme du produit dans la végétation des gîtes et permet d'atteindre aussi bien les stades aquatiques que les adultes des Culicidae exophiles, en particulier Aedes polynesiensis.

Il existe plusieurs types de nébulisateurs à grand rendement, le TIFA étant un des plus employés. Le prix d'achat de l'appareil est relativement élevé (1 million métro. environ) et la consommation d'insecticide importante. Il a l'inconvénient de ne pouvoir se déplacer en dehors des routes car il doit être monté sur Jeep ou "pick-up".

Un nébulisateur portatif (une quinzaine de kg), le SWINGFOG qui coûte environ 150.000 frs. métro. permet le traitement des zones inaccessibles au TIFA. Il semble convenir particulièrement bien à la lutte contre Aedes polynesiensis en Polynésie française et a été utilisé avec succès, semble-t-il, contre les moustiques exophiles en Malaisie (cf. Wharton et coll. 1958).

Les traitements dans la nature n'ayant qu'une faible rémanence, il est nécessaire de les renouveler fréquemment, tous les trois mois, sinon même tous les mois. Comme insecticide, nous recommandons l'H.C.H., moins coûteux que le D.D.T. et à toxicité immédiate plus grande. Le DIELDRIN qui tue les moustiques à très faible concentration peut être intéressant à expérimenter. On devrait, au préalable, effectuer des tests pour évaluer la sensibilité d'Aedes polynesiensis (et, éventuellement, Aedes aegypti L. et Culex fatigans Wied.) aux insecticides de contact chlorés à toxicité rémanente. Pour ce faire, le nécessaire fourni par la Division d'Assainissement de l'Organisation Mondiale de la Santé permet d'obtenir des résultats comparables à ceux des expérimentateurs d'autres pays.

En cas d'apparition d'une résistance aux insecticides chlorés, on serait obligé de recourir aux esters phosphoriques, le plus utilisé pour le "fogging" étant le MALATHION.

Le dosage en produit actif variera de 300 à 800 g. par hectare suivant la formulation; la sensibilité d'A. polynesiensis à l'insecticide et la densité de la végétation. Il ne peut être établi qu'empiriquement. On utilisera de préférence des solutions commerciales prêtes à l'emploi qui sont préparées spécialement pour les nébulisateurs.

En dehors de cette technique qui exige des crédits considérables, nous ne disposons que de la lutte antilarvaire. On s'efforcera d'obtenir sa réalisation par les intéressés eux-mêmes, en particulier les enfants des écoles. La main d'oeuvre qu'elle implique est très importante et il est indispensable d'assurer un contrôle rigoureux des gîtes à Aedes par des inspections fréquentes. Il ne paraît guère possible de réduire la densité des Culicidae en dehors des zones péri-domestiques, dans les vallées et l'intérieur montagneux de Tahiti, couverts d'une brousse où les moustiques sont cependant particulièrement nombreux et agressifs. Ces lieux constituent pour A. polynesiensis des habitats préférentiels, refuges de conservation pour l'espèce et "réservoirs" qui lui permettront de repeupler rapidement la bande littorale dès que se relâchera la lutte anti-moustiques.

3) Le Directeur du Service de l'Elevage et des Industries animales, le Dr. BITOUN, organise actuellement une campagne de lutte contre les tiques du bétail (Boophilus annulatus Say) avec, pour objectif final, l'éradication de ces Ixodidae et de la piroplasmose bovine dont ils sont le seul vecteur à Tahiti. Il nous a demandé des conseils pour l'établissement du plan de campagne, le choix de l'Ixodicide, la technique du détiquage et son contrôle entomologique.

Les chances de réussite de cette entreprise dépendent de plusieurs conditions :

- Aucun bovin ne doit échapper aux traitements ixodocides.
- Ces traitements doivent assurer une mortalité de 100 % chez les tiques et il ne doit pas se produire de résistance aux produits détiqueurs.
- Ils doivent être répétés dès cessation de leur action rémanente.
- Ils ne doivent pas être toxiques pour le bétail.
- Il faut s'assurer qu'à Tahiti Boophilus annulatus parasite exclusivement le Boeuf et ne peut survivre sur d'autres mammifères domestiques : cheval, chèvre, mouton, porc, chien, rat etc.

L'Ixodicide employé jusqu'à présent à Tahiti est du TIGAL, émulsion commerciale contenant 18 % d'isomère gamma de l'H.C.H. et qu'on dilue à raison d'1 litre pour 700 litres d'eau.

Primitivement utilisé sous forme de bains détiqueurs, ce produit est maintenant pulvérisé à l'aide d'une pompe à moteur sur les animaux à traiter. Pour faciliter l'opération, des couloirs de pulvérisation vont être construits, les boeufs passant un à un entre des jets croisés de liquide ixodicide.

Il importe d'imprégner complètement le pelage, notamment dans les régions du cou, du poitrail, aisselles, dos, flancs et face interne des cuisses.

Pour évaluer la sensibilité de Boophilus annulatus au TIGAL à Tahiti nous avons maintenu en élevage des tiques prélevées sur Boeuf avant et après traitements. La mortalité n'a été notée que chez les femelles gorgées.

Le tableau ci-dessous donne les résultats de cette expérimentation :

Date 1959	Origine du bétail	Nbre de ♀	Ixodicide	Durée de l'élevage (jours)				Mortalité %				Pontes
				10	12	13	14	40	50	73	100	
19 VI	Papara Témoins	30	0	10	12	13	14	40	50	73	100	7 *
19 VI	- id -	20	0	8	9	16	24	50	65	65	100	3 *
19 VI	Traités Serv. Elev.	20	H.C.H. pulvér.	3	4	6	9	60	75	90	100	0
19 VI	Papara Lehartel	12	H.C.H. pulvér.	3	5	7	8	50	66	75	100	0
19 VI	Papara Tavana	5	H.C.H. pulvér.	3	5	7		0	80	100		0
19 VI	Service Elevage	5	H.C.H. pulvér.	3	5	7	8	20	40	60	100	0
18 VI	Millaud Papara	8	H.C.H. bain personnel	6	8	12	13	50	62	87	100	0

* Le 26 Juin 1959

Il faut attendre 7 à 9 jours pour observer une mortalité de 100 % chez les Boophilus ayant été en contact avec le TIGAL.

Les bains préparés par les éleveurs paraissent moins efficaces que les pulvérisations faites par les techniciens du Service de l'Elevage (la mortalité n'atteint 100 % qu'au bout de 13 jours). Cependant aucun des lots traités n'a pondu alors que nous avons eu des pontes dans tous les lots témoins au bout de 7 à 8 jours.

A Tahiti la rémanence des traitements ixodiques ne paraît pas dépasser 3 semaines. Il sera donc prudent de les renouveler tous les 21 ou même tous les 14 jours pour exclure toute possibilité de réinfestation.

Enfin à Tahiti ni le Service de l'Elevage, ni nous-mêmes n'avons observé d'Ixodidae sur un autre Mammifère que le Boeuf. En particulier les nombreux chiens et porcs examinés étaient exempts de tiques. Boophilus annulatus est apparemment le seul Ixodidae de Tahiti et son hôte principal, sinon unique, est le Boeuf. Quelques éleveurs nous ont signalé sa présence sur le Cheval sans que nous ayons pu vérifier cette assertion. Toutefois, si cette observation se confirmait, il serait nécessaire d'inclure les Equidés dans la campagne d'éradication de Boophilus annulatus. Cooley (1946) mentionne comme hôtes pour

Boophilus annulatus en Amérique, outre les Bovidés, les Equidés, moutons, chèvres et cerfs.

Actuellement, B. annulatus est connu de Tahiti, Mooréa, Raiatée, Huahiné, Makatéa et Tubuai (nous l'avons personnellement identifié de Tahiti, Mooréa et Raiatée) alors que la piroplasmose bovine a été observée dans toutes ces îles, sauf Huahiné, par le Service de l'Élevage. Cf. arrêté 205 du 4.2.55, J.O. Polynésie française du 15 février 1955 (renseignement obligamment fourni par le Dr. Bitoun).

L'éradication de la tique du Boeuf et de la piroplasmose n'est envisagée que pour Tahiti présentement. Des mesures de quarantaine sont prévues pour éviter la réintroduction de ces parasites à partir des îles qui demeureront infestées.

La collaboration des éleveurs étant indispensable au succès de la campagne contre Boophilus, le Dr. Bitoun a effectué avec nous une tournée de propagande dans les districts de Tahiti en vue d'expliquer aux intéressés les modalités de la lutte contre les tiques du bétail et les conditions de sa réussite.

Le cheptel bovin de Tahiti comprend environ, selon le Dr. Bitoun, 10.000 têtes dont 6.500 seulement sont déclarées. Son détiage ne devrait pas présenter de grandes difficultés si les éleveurs acceptent de grouper leurs animaux aux points prévus pour le passage de l'équipe de traitement (celui-ci est obligatoire et gratuit) et si aucune bête n'échappe aux pulvérisations.

En pratique, il faudra sans doute plus d'un an pour que la totalité des bovins soit débarrassée des tiques et de 3 à 7 ans pour que l'on soit sûr de l'éradication de B. annulatus et, partant, de la piroplasmose bovine.

Pour augmenter la rémanence des pulvérisations ixodocides et la rapidité de leur action il y aura peut-être avantage à utiliser, au lieu d'H.C.H. du DIELDRIN à la concentration de 0,05 % (émulsion à 15 % diluée à raison d'1 litre pour 300 l. d'eau). L'intervalle entre deux traitements pourrait sans doute être porté à 3 semaines ou même un mois avec ce produit.

En Nouvelle-Calédonie le Service de l'Élevage emploie couramment depuis plusieurs années le ~~Livestock Spray de COOPER (Australie)~~ dont voici la formule :

Dip 30 de Dupont de Nemours	U.S.A.
D.D.T. technique	38,1 %
H.C.H. technique	12,0 %
Isonère gamma de l'H.C.H. ...	2,3 %
Charge	48,6 %

(poudre mouillable à mettre en suspension à la dose de 200 g pour 20 litres d'eau pour la préparation d'un bain détiageur).

L'adjonction de D.D.T. à l'H.C.H. a l'avantage d'augmenter sa toxicité résiduelle, surtout vis-à-vis des larves de Boophilus.

La TOXAPHENE en émulsion aqueuse à 0,5 % a donné des résultats intéressants contre les tiques, en Australie notamment. On lui reproche d'être toxique pour les jeunes animaux, particulièrement les veaux.

Au cas où une résistance de B. annulatus se manifesterait au cours de la campagne vis-à-vis de l'H.C.H. et du DIELDRIN, on pourrait recourir à un ester phosphorique, le plus connu actuellement étant le DIAZINON.

Le Service de l'Elevage ne prévoit l'éradication des tiques du bétail et de la piroplasmose bovine qu'au bout de 6 à 7 ans de traitement continu. Si la collaboration de tous les éleveurs lui était acquise et s'il pouvait assurer le détiqage de tout le cheptel au moins une fois par mois, il semble que ce résultat puisse être espéré dans un délai plus rapproché, de l'ordre de 2 à 3 ans. Un contrôle entomologique sera nécessaire pendant toute la campagne et la réussite de celle-ci ne sera définitive qu'au prix d'une rigoureuse quarantaine prévenant toute réintroduction de tiques à partir de territoires infestés.

Il serait d'ailleurs souhaitable, en cas de succès, d'étendre le détiqage obligatoire aux autres îles de la Polynésie française où a été reconnue la présence de Boophilus annulatus et, en premier lieu, à Mooréa, puis Raiatéa et Makatéa, enfin Tubuai et Huahiné.

x

x

x

II - POSSIBILITES DE RECHERCHES ENTOMOLOGIQUES MEDICALES ET VETERINAIRES EN POLYNESIE FRANCAISE

Le séjour relativement court (54 jours) que nous avons effectué à Tahiti et Mooréa nous a permis de constater que d'intéressantes possibilités de recherches s'offriraient à l'entomologiste médical et vétérinaire de l'O.R.S.T.O.M. qui serait affecté pour plusieurs années en Polynésie française.

Le Service de Santé (Institut de Recherches Médicales et Services d'Hygiène de Papeete) utiliserait volontiers sa collaboration au lieu de faire appel à un spécialiste américain, ce qui s'est produit depuis dix ans (Drs. L. Rosen et D.D. Bonnet).

Le Service de l'Elevage trouverait en lui un conseiller technique qui lui a fait défaut jusqu'à maintenant. Il pourrait lui confier l'étude taxonomique et biologique des ectoparasites des animaux domestiques ainsi que des moyens modernes de lutte contre les plus importants de ces parasites. L'entomologiste pourrait assurer le contrôle scientifique de la campagne de détiqage qui doit débiter incessamment.

Enfin, le Service d'Agriculture pourrait bénéficier des avis de l'entomologiste sur les problèmes des insecticides et de la lutte biologique contre les Arthropodes ennemis des cultures. Il serait cependant préférable qu'un entomologiste agricole soit affecté en permanence à ce Service, le développement agricole de la Polynésie française et l'importance de l'agriculture dans son économie justifiant, à notre avis, la création d'un tel poste.

L'entomologiste médico-vétérinaire pourrait installer son laboratoire dans les locaux relativement spacieux de l'Institut de Recherches Médicales, le bâtiment actuel pouvant d'ailleurs être réhaussé d'un étage. Un laboratoire de campagne avec insectarium a été aménagé en 1952-1954 par le Dr. Bonnet; il serait possible de le remettre en état à peu de frais. Sa situation à côté de l'ancien bungalow de l'entomologiste à Paea est très favorable.

Dans les constructions du Service de l'Élevage, il serait également possible d'établir un laboratoire pour l'étude des Arthropodes d'intérêt vétérinaire, en particulier des Ixodidae.

Le logement de l'entomologiste et le véhicule nécessaire à son travail (une Jeep ou 2 CV Citroën de préférence) ne soulèveraient pas de difficultés si des crédits suffisants sont prévus pour leur acquisition. Pour les déplacements interinsulaires les liaisons actuelles par pétrolettes, goëlettes ou hydravion sont assez satisfaisantes, sauf en ce qui concerne les îles lointaines et peu peuplées : Marquises, Gambier, Australes. Il est probable d'ailleurs que l'entomologiste travaillera au début principalement à Tahiti, Moorea et aux Îles sous le Vent car le développement économique des îles moins accessibles demeure trop faible pour justifier des campagnes de lutte contre les Arthropodes pathogènes.

L'ouverture dans deux ans environ d'un aérodrone de classe internationale à Faaa facilitera l'essor de Tahiti mais posera un problème de quarantaine entomologique et sanitaire pour lequel il sera utile d'avoir un spécialiste.

Le Gouverneur de la Polynésie française, le Directeur du Service de Santé, le Directeur de l'Institut de Recherches Médicales, le Médecin-Chef du Service d'Hygiène, le Directeur du Service de l'Élevage et des Industries animales et même le Directeur du Service d'Agriculture-Eaux et Forêts nous ont exprimé l'intérêt qu'ils porteraient à l'affectation à Tahiti pour un séjour de trois ans au moins d'un entomologiste médical et vétérinaire de l'O.R.S.T.O.M. en promettant de lui fournir tout l'appui nécessaire.

Un technicien spécialisé dans l'étude des moustiques et formé par des entomologistes médicaux américains, Mr. Herald Adams-Chapman, travaille déjà depuis plusieurs années à l'Institut de Recherches Médicales et pourrait seconder utilement l'entomologiste médical. Il dirige actuellement une petite équipe d'auxiliaires tahitiens chargés des récoltes de moustiques, du contrôle des gîtes larvaires, des pulvérisations insecticides et des enquêtes entomologiques sur la filariose.

III - PROBLEMES SANITAIRES ET ZOOTECHNIQUES POSES PAR LES ARTHROPODES PATHOGENES
EN POLYNESIE FRANCAISE

Les plus importants de ces problèmes sont ceux que nous ont demandé d'étudier le Service de Santé, l'I.R.M.P.F. et le Service de l'Elevage. Mentionnons brièvement :

1/ au point de vue médical :

a) La lutte contre les moustiques anthropophiles, principalement Aedes polynesiensis, pour la prophylaxie des filarioses et, éventuellement, d'autres affections transmissibles par les Culicidae (Viroses ?).

b) La lutte contre les insectes domestiques dans la ville de Papeete : moustiques, mouches, blattes, fourmis, punaises. etc. Dans un stade ultérieur il serait souhaitable d'étendre cette désinsectisation aux districts ruraux de Tahiti et aux autres îles de la Polynésie.

c) Les médecins du Service de Santé (Drs Tazun, Laigret et Boris) nous ont signalé une épidémie de méningites à éosinophiles dont l'agent et le mode de transmission sont encore inconnus (cf. rapport annuel de l'I.R.M.P.F. pour 1958, p. 131-132). On observe des foyers familiaux limités de cette affection à étiologie mystérieuse dont les poussées sont importantes dans certains districts et l'éventualité d'un Arthropode vecteur serait à étudier. S'il s'agit d'un virus, on pourrait tenter son isolement à partir de moustiques capturés dans les maisons où se produisent des cas de méningite.

2/ au point de vue vétérinaire :

a) La campagne de détiage du bétail dirigée contre Boophilus annulatus, vecteur de la piroplasme bovine.

b) L'inventaire des ectoparasites des animaux domestiques.

c) L'étude des moyens de contrôle des principaux ennemis de l'élevage.

X

X

X

IV - PROGRAMME DE RECHERCHES ENTOMOLOGIQUES INTERESSANT LES SERVICES DE SANTE ET DE L'ELEVAGE EN POLYNESIE FRANCAISE

Nous ne pouvons esquisser que les grandes lignes d'un programme de recherches pour un entomologiste médical et vétérinaire effectuant un séjour d'au moins trois ans en Polynésie française.

Les détails de son plan de travail ne pourront être précisés que par lui-même et sur place, en fonction de l'urgence des questions qu'il aura à résoudre et surtout de l'importance des moyens qui seront mis à sa disposition.

A/ Entomologie médicale.

- 1) - Etude systématique, chorologique et biologique des Culicidae.
 - Cartes de répartition géographique des espèces.
 - Rôle pathogène des moustiques anthropophiles : taux d'infestation microfilarienne, essais d'isolement de virus etc.
 - Moyens de lutte contre les Culicidae vecteurs, principalement Aedes polynesiensis. Possibilités de prophylaxie entomologique de la filariose et, éventuellement d'autres affections (viroses...)
 - Sensibilité d'Aedes polynesiensis, Aedes aegypti et Culex fatigans aux insecticides de contact à toxicité résiduelle : D.D.T., H.C.H., DIELDRIN, METHOXYCHLORE, DIAZINON, MALATHION etc. Tests avec le matériel et les méthodes normalisées par l'O.M.S.
 - Modalités de la propagande pour les campagnes de dénoustication et l'éducation sanitaire des Polynésiens.

- 2) Recherches sur les Simuliidae anthropophiles et ornithophiles des îles Marquises (Simulium buissoni et S. buissoni, var. gallinum ou "nono"):
 - Taxonomie, chorologie, écologie, éthologie, pathogénie.
 - Possibilités de destruction des simulies agressives pour les populations ou de limitation de leur pullulation : lutte chimique (son incidence sur la faune des rivières, poissons notamment) lutte biologique.
 - Moyens de protection individuels (répulsifs par ex.) ou collectifs (éloigner les habitations des torrents, gîtes à simulies).

- 3) Inventaire des autres Arthropodes d'intérêt médical. Leur localisation en Polynésie, leur biologie, leur pouvoir pathogène éventuel et leur importance au point de vue sanitaire. Utilité et modalités de la lutte contre les principaux d'entre eux.

- 4) Modalités de la lutte contre les insectes domestiques : destruction des moustiques, mouches, punaises, puces, blattes, fourmis etc.

Etablissement d'un projet de désinsectisation de Papeete et contrôle éventuel de son exécution.

5) Accessoirement, études sur les Arthropodes venimeux : Scolopendres, Scorpions, Araignées, Tiques, Lépidoptères urticants, Coléoptères et Hétéroptères vésicants, Hyménoptères Aculéates. Moyens de les détruire ou de s'en protéger. Thérapeutique anti-venimeuse (en collaboration avec un médecin).

B/ Entomologie vétérinaire.

1) Etudes sur les Ixodidae.

Liste des espèces. Leur distribution géographique, leurs hôtes, leur pouvoir spoliateur, venimeux et vecteur. Lutte chimique (techniques du détiage); lutte biologique. Tests de sensibilité de Boophilus annulatus aux ixodocides modernes : H.C.H., D.D.T., TOXAPHENE, DIELDRIN, DIAZINON etc.

Prophylaxie entomologique de la piroplasme bovine : campagne de détiage dirigée contre Boophilus annulatus.

Prophylaxie entomologique de l'égyptianellose et, éventuellement de la spirochétose des volailles : lutte contre les Argas dans les poulaillers.

Contrôle des mesures de quarantaine destinées à prévenir la réintroduction de Boophilus annulatus à Tahiti lorsque son éradication sera réalisée.

2) Inventaire des Arthropodes parasites des animaux domestiques, notamment les acariens (agents de gales par ex.), Mallophages, Anoploures, Diptères et Aphaniptères.

Leur localisation en Polynésie française, leur biologie et leur action pathogène.

3) Modalités de la lutte contre les principaux insectes et acariens nuisibles à l'élevage.

4) Epidémiologie de la filariose canine (Dirofilaria immitis) : ses vecteurs (Culex, Aedes, Ctenocephalides ...), son cycle, sa prophylaxie entomologique. Relations entre dirofilariose et wuchérériose.

5) Epidémiologie de la filariose oculaire des volailles (Oxyspirura mansoni) : ses hôtes intermédiaires (Pycnoscelus surinamensis, Periplaneta ...), son cycle, sa dissémination par le Merle des Moluques (Acridotheres tristis), la Tourterelle de Chine (Streptopelia chinensis) etc. Sa prophylaxie.

6) Mesures de quarantaine destinées à interdire l'introduction dans les îles françaises polynésiennes de nouveaux parasites des animaux domestiques et de nouvelles zoonoses.

V - INVENTAIRE PRELIMINAIRE DES ARTHROPODES D'INTERET MEDICAL ET VETERINAIRE
EN POLYNESIE FRANCAISE

Nous reprenons ici un catalogue déjà établi en 1956-58 en y ajoutant les espèces signalées depuis ou identifiées par nous au cours de notre mission.

Nos observations ont été limitées à Tahiti, Mooréa et Raiatóa (de cette île uniquement la tique Boophilus annulatus).

Deux caractéristiques se dégagent de cette revue faunistique :

- pauvreté relative en espèces et absence de genres et même familles importantes dans les autres régions tropicales (ex. Tabanidae, Oestridae, Gastrophilidae ..)
- prédominance des espèces introduites, la plupart pantropicales.

La liste ci-dessous suit l'ordre zoologique:

BLATTODEA

1) Phyllodronidae.

Blattella germanica (L.), petite blatte cosmopolite, fréquente à bord des navires, dans les cuisines, fournils etc. Exceptionnellement, en cas de pullulation intense, elle peut mordiller les sujets endormis; en particulier les enfants mal tenus dont elle ronge les croûtes.

2) Blattidae.

Periplaneta americana (L.) et P. australasiae (F.) sont très répandues en Polynésie comme dans tous les pays chauds. Elles peuvent héberger les larves de l'Acanthocéphale Moniliformis dubius dont l'adulte vit dans l'intestin des rats, ainsi que divers Nématodes parasites des animaux domestiques et du Rat, par ex. les Gongylonema.

Comme Blattella germanica, elles souillent de leur déjections les denrées alimentaires, leur habitat de prédilection étant les marchés, entrepôts, boulangeries et cuisines, et elles peuvent disséminer ainsi de nombreux germes pathogènes : bactéries, virus, kystes d'amibes, oeufs d'helminthes.

A Tahiti les blattes sont désignées sous le nom de "canclera" (corruption de "cancrelat").

Periplaneta brunnea (Burmeister), espèce voisine, a été signalée des îles Marquises et existe vraisemblablement dans toute la Polynésie.

3) Panchloridae.

Pycnoscelus surinamensis (L.) îles de la Société, Tuamoto, Marquises.
 Cette blatte terricole, fréquente dans les pays tropicaux, est l'hôte intermédiaire du Nématode Thelaziidae : Oxyspirura nansonii (Cobbold), agent de la filariose oculaire des volailles qui est fréquente chez les poulets en Polynésie.

HETEROPTERES1) Cimicidae.

Cinex lectularius L. est la Punaise des lits cosmopolite.

Cinex rotundatus Signoret (= C. hemipterus F.) est la Punaise des lits tropicale. Leur nom tahitien est utu papa.

2) Reduviidae.

Prédateurs d'insectes en Polynésie où sont absents les Triatominae hématophages. La piqûre des grosses formes, uniquement défensive est douloureuse car ils injectent (lorsqu'on les saisit sans précaution) avec leur rostre une salive venimeuse.

3 espèces ont été récoltées par nous à Tahiti.

3) Pentatomidae.

Certaines espèces sont vésicantes, en particulier lorsqu'elles tombent accidentellement dans l'oeil. La lumière les attire et elles peuvent être gênantes autour des lampes.

ANOPOLOURES1) Pediculidae.

Pediculus humanus L. Pou de tête et Pou de corps humains.

Nom tahitien : utu.

Pthirus pubis (L.) Pou du pubis (utu papa)

2) Haematopinidae.

Polyplax spinulosa Burmeister : Pou de Rat cosmopolite.

Hoplopleura oenonydis Ferris : parasite des Rats, notamment le Rat Maori (Rattus exulans Peale) aux îles Marquises.

Haematopinus suis (L.) : Pou de Porc. Fréquent à Tahiti (confondu avec les tiques par les éleveurs) et, vraisemblablement, dans toute la Polynésie.
 Nom tahitien : utu puaa.

Haematopinus eurysternus Nitzsch : Pou du Boeuf (utu puatoro). Paraît moins commun à Tahiti que l'espèce précédente.

Linognathus setosus (Olfers) : Pou de Chien (utu uri).

Linognathus stenopsis (Burmeister) : Pou de Chèvre (utu puaaniho).

MALLOPHAGES

I - Amblycera.

1) Gyropidae : introduits en Polynésie avec les Cobayes.

Gyropus ovalis Nitzsch et Gliricola porcelli (L.) : ectoparasites du Cobaye.

2) Boopidae.

Heterodoxus spiniger (Enderlein) : parasite du Chien.

3) Menoponidae : Pou d'oiseau.

Eomenacanthus stramineus (Nitzsch) : sur Poulet et Dindon.

Menopon gallinae (L.) : sur Poulet, Dindon, Canard, Pigeon etc.

Myrsidea invadens (Kellogg & Chapman) : sur Merle des Moluques ou "mynah" (Acridotheres tristis) et Tourterelle de Chine (Streptopelia chinensis) à Tahiti.

Colpocephalum turbinatum Denny : sur Pigeon.

Actornithophilus milleri (Kellogg & Kuwana) : sur "noddi" (Anous stolidus), oiseau marin, à Tahiti.

II - Ischnocera.

1) Trichodectidae : ectoparasites de Mammifères.

Trichodectes canis (de Geer) : sur Chien (nom tahitien utu uri) : Pullule parfois sur les chiots en état de misère physiologique.

Bovicola (= Danalinia) caprae (Gurlt) : sur Chèvre (utu puaaniho).

Bovicola bovis (L.) : sur Boeuf.

Bovicola ovis (L.) : sur Mouton.

Bovicola equi (L.) : sur Cheval.

Felicola subrostrata (Nitzsch) : sur Chat.

2) Philopteridae : ectoparasites d'oiseaux.

Columbicola columbae (L.) : sur Pigeon.

Lipeurus caponis (L.) : sur Poulet et Paon.

Cuclotogaster heterographus (Nitzsch) : sur Poulet.

Oxylpeurus polytrapezius (Burneister) : sur Dindon.

Goniocotes gallinae (de Geer) : sur Poulet et Dindon.

Goniocotes bidentatus Scopoli : sur Pigeon.

Goniocotes chinensis Kellogg & Chapman : sur Tourterelle de Chine (Streptopelia chinensis).

Goniodes dissirilis Nitzsch : sur Poulet.

Goniodes pavonis (L.) : sur Paon.

Chelopistes meleagridis (L.) : sur Dindon.

Degeeriella separata (Kellogg & Kuwana) : sur Noddi (Anous stolidus)

HYMENOPTERES

Le sous-ordre des Aculéates, relativement bien représenté en Polynésie, comprend une majorité d'espèces dont les femelles sont armées d'un aiguillon venimeux, ovipositeur modifié. Leurs piqûres, plus ou moins douloureuses, ne sont susceptibles de provoquer des accidents graves que chez les sujets particulièrement sensibles : cardiaques, personnes allergiques, enfants en bas âge, ou lorsqu'elles se produisent dans la région buccopharyngée (guêpe ou abeille ingérée avec un fruit par ex.), ou lorsqu'elles sont trop nombreuses : attaque par des guêpes ou abeilles sociales.

La collection d'Aculéates que nous avons ramenée de Tahiti et Mooréa sera confiée pour identification aux entomologistes du British Museum (Natural History).

Nous ne mentionnerons que quelques espèces de grande taille et très communes à Tahiti.

1) Sphecidae.

Sceliphron caementarium (Drury) : Guêpe maçonne ou Pélopée. En tahitien : manu hamani repo. Nids subcylindriques en boue cimentée par de la salive, approvisionnés en araignées paralysées. Piqûre réputée très douloureuse.

2) Vespidae.

Polistes olivaceus (de Geer) : Guêpe jaune sociale. En tahitien : manu patia. Nids en carton à cellules hexagonales attachées par un pédoncule aux branches d'arbres, aux hautes herbes, aux poteaux ou aux murs. Les femelles sont très agressives lorsqu'on approche de leurs nids.

Polistes sp. : même biologie à Tahiti.

Vespa tahitensis Weber : - id -

Ropalidia sp. : même biologie à Tahiti

Eumenes sp., Odynerus sp., Pachymenes sp. : Nids globuleux en boue durcie, renfermant des chenilles paralysées.

3) Formicidae (en tahitien : ro).

Solenopsis geminata F., var. rufa Jerdon : Fourmi rouge (fire ant), piqure venimeuse, d'où son nom anglais (fourmi-feu).

Pheidole oceanica F. : fréquente dans les maisons et susceptible de disséminer des germes pathogènes. Cette espèce s'attaque particulièrement aux denrées alimentaires : noix de coco, viande, poisson, ainsi qu'aux cadavres d'insectes, crabes, lézards et autres petits animaux.

Les Fourmis de la Polynésie ont été étudiées par Wheeler (1932-35-36).

4) Apidae: Abeilles.

Apis mellifica L. et var. ligustica Spinola : L'Abeille mellifère et sa variété italienne; vit sauvage ou domestique dans toute la Polynésie. Non tahitien : manu hanani meri ou manu nonanona.

Signalons une thérapeutique des guérisseurs tahitiens (Tahua) utilisant les piqures d'abeilles. Ils font piquer la partie douloureuse du corps (douleurs rhumatismales, lumbago, névralgies) par des abeilles provenant de certains districts.

5) Hyménoptères entomophages.

Leur étude présente un grand intérêt en vue de la lutte contre les insectes nuisibles.

Citons, à titre d'exemple :

Evaniidae : Evania appendigaster (L.) et Szepligetella sericea (Cameron ; 1883) (= Evania impressa Schletterer, 1889) : parasites des oothèques des blattes (Periplaneta) dans toute la Polynésie et très communes à Tahiti.

Eulophidae. Tetrastichus hagenowii (Ratzeburg) : parasite oophage des blattes. Cosmopolite.

Aspidiotiphagus sp. et Aphelinus sp. : parasites de la dangereuse Cochenille du Cocotier : Aspidiotus destructor Signoret.

STREPSIPTERES

Signalons l'existence à Tahiti de cet ordre d'insectes parasites. Nous avons capturé en Juillet 1959 à Tahiti (Patutoa, près de Papeete) une Polistes sp. femelle porteuse entre les sternites abdominaux de deux exuvies d'un Strepsiptère (Xenos ?).

COLEOPTERES

Nous n'avons pas observé à Tahiti de Coléoptères vésicants, tels que certains Staphilinidae (Paederus sp.) ou Cantharidae.

LEPIDOPTERES

Aucun Lépidoptère urticant n'a été mentionné, à notre connaissance, de la Polynésie Française.

DIPTERESI - Nématocères.1) Psychodidae

Les Phlebotoninae ou Phlébotomes sont inconnus de la Polynésie.

Les Psychodinae, non hénatophages, pullulent parfois autour des égouts, évier et lavabos où vivent leurs larves saprophages.

Plusieurs genres : Telmatoscopus, Psychoda, Periconia, Brunettia ... ont des représentants à Tahiti.

2) Ceratopogonidae.

Nous n'avons pas observé à Tahiti et Moorea d'espèces piqueuses et anthropophiles. La liste suivante a été établie d'après Macfie (1935):

Atrichopogon jacobsoni (de Meijère) : Société, Marquises.

A. obscuripes Macfie : Tahiti

A. pullatus Macfie : Marquises

A. umbrosus Macfie : - id -

A. rubidus Macfie : - id -

— Culicoides insulanus Macfie : Tahiti Culicoides philippinensis Tokunaga :

Dasyhelea pacifica Macfie et var. pallida Macfie : Tahiti, Marquises

D. fulvicauda Macfie : Tahiti, Marquises.

D. russa Macfie : Tahiti.

Forcipomyia inornatipennis Austen, var. ornaticrus Carter, Ingran et Macfie : Société, Marquises.

F. ingrani Carter : Marquises.

Lasiohelea pacifica Macfie : Société.

Stilobezzia maculipes Macfie : Marquises.

S. tenebrosa Macfie : Tahiti, Marquises.

Styloconops albiventris (de Meijère) : Marquises.

3) Simuliidae.

Les simulies ne sont un fléau par leurs piqûres qu'aux îles Marquises où elles se localisent dans certaines vallées, celle de Taiohae à Nuku-Hiva notamment. En effet elles ne s'éloignent guère des torrents où vivent leurs stades aquatiques.

On ne leur connaît pas de rôle vecteur.

Les trois espèces tahitiennes ne paraissent pas susceptibles de piquer l'homme bien qu'elles tournent parfois en essaim autour des personnes se baignant dans les rivières ou se tenant à proximité (par ex. la Fautau au Bain Loti) et se posent volontiers sur elles, peut-être pour lécher la sueur.

Simulium buissoni Roubaud : Marquises. Très anthropophile et rendant inhabitables les vallées qu'elle fréquente. Connue localement sous le nom de "nono".

S. buissoni, var. gallinum Edwards : Marquises. Ornithophile, se gorgeant volontiers sur les volailles.

S. adansoni Edwards : Marquises.

S. nunfordi Edwards : - id -

S. tahitiense Edw. : Tahiti. Très commune dans les rivières à régime torrentiel (Fautau, Nahoata, Punaaruu, Papénoo, etc.)

S. cheesmanae Edw. : - id -

S. oviceps Edw. : - id - ; plus rare.

4) Culicidae.

Les moustiques se nomment en tahitien "naonao" ou "nanunanu" (insectes, petites bêtes qui volent).

Ce sont les vecteurs des filarioses humaine et canine en Polynésie ainsi que de certaines viroses, dengue en particulier (cf. Rosen, 1954 et Rosen et coll., 1954).

La pullulation d'espèces agressives, principalement Aedes polynesiensis, dans les plaines littorales et les vallées de montagne des îles océaniques peut rendre le séjour pénible pour les habitants par temps calme et chaud.

Deux genres seulement : Aedes et Culex sont représentés en Polynésie française.

Aëdes

A. (Stegomyia) aegypti (L.) : pantropical. Introduit au XIXe siècle en Polynésie, il s'est répandu dans toutes les îles de la Société, les Australes et les Tuamotu mais n'a pas encore été signalé des Marquises. On l'a incriminé dans la transmission de la dengue, en raison de sa grande anthropophilie.

A Tahiti nous l'avons surtout observé à Papeete.

A. (Stegomyia) polynesiensis Marks : espèce la plus répandue dans toute la Polynésie, à la fois anthropophile et zoophile. Principal vecteur de Wuchereria bancrofti Cobbold, forme apériodique (W. bancrofti, var. pacifica Manson-Bahr) dans ces îles. A Tahiti il peut également transmettre la filariose canine à Dirofilaria immitis Leidy et vraisemblablement des viroses : dengue ... (Rosen, 1954; Rosen et coll., 1954).

A. (Ochlerotatus) edgari Stone et Rosen : décrit de Tahiti et connu uniquement de cette île. Nous l'avons observé à Paea.

Anthropophile mais moins fréquent que les espèces précédentes. Vecteur expérimental et naturel de la filariose humaine à W. bancrofti.

Culex

C. (Culex) pipiens L. ssp. fatigans (Wied.) : cosmotropical. Introduit au siècle dernier en Polynésie et actuellement commun dans les îles de la Société, les Tuamotu, les Marquises et les Australes. Espèce anthropophile et zoophile (se gorgeant volontiers sur les volailles) et à activité nocturne, à l'inverse d'A. polynesiensis. Mauvais vecteur des filarioses humaine et canine, il est cependant gênant par ses piqûres qui troublent le sommeil.

C. (Culex) annulirostris Skuse : vaste distribution géographique dans le Pacifique Sud. Répandu dans les îles de la Société, les Tuamotu et les Australes (non signalé des Marquises).

Anthropophile et zoophile, bon vecteur de la filariose canine à Tahiti, selon Rosen (1954) mais non de la wuchérériose.

C. (Culex) atriceps Edwards : décrit de Tahiti où il semble endémique. Relativement peu fréquent et peu important au point de vue médical bien qu'il pique l'homme. Nous l'avons récolté à Paea.

C. (Culex) marquesensis Stone et Rosen : endémique aux Marquises.

C. (Culex) ^{roseni} ~~sp.~~ (voisin de C. sitiens Wied. : anthropophile, effectuant son développement dans les nars littorales saunâtres à Tahiti (à Papeete notamment).

C. (Culex) sp. voisin de C. litoralis Bohart : biologie analogue à celle de l'espèce précédente. Leurs larves peuvent cohabiter dans les mêmes gîtes. Tahiti (prélevé par nous à Papeete dans une flaqué saunâtre qui renfermait également C. cf. sitiens, C. fatigans et C. annulirostris).

Ces deux espèces nouvelles, apparemment endémiques à Tahiti, vont être décrites par J. Belkin sous les noms de Culex ~~belkini~~ ^{roseni} et C. ~~belkini~~ ^{roseni}.

C. kenali, connu à l'état larvaire seulement, a été trouvé à l'aisselle des feuilles de Spondanus.

Toxorhynchites (= Megarhinus)

En 1954 une tentative a été faite par D.D. Bonnet pour introduire à Tahiti Toxorhynchites brevivalpis Theobald, déjà importé d'Afrique du Sud aux îles Hawaï pour le contrôle biologique des moustiques effectuant leur développement larvaire dans des trous d'arbres et autres petites collections d'eau. Elle semble avoir échoué car aucun Toxorhynchites n'a été retrouvé à Tahiti depuis l'introduction de cette espèce.

On sait que T. brevivalpis est un moustique géant dont les femelles ne sont pas hématophages mais dont les larves qui habitent les trous d'arbres et les petites collections d'eau (fûts par ex.) se nourrissent de celles des autres Culicidae. Aussi a-t-on songé à l'utiliser pour la lutte biologique contre Aedes polynesiensis.

II - Brachycères.

1) Tabanidae : aucune espèce connue de Polynésie française.

2) Stratiomyidae .

Hermetia illucens (L.) : Tahiti. Larves saprophages vivant dans le fumier, les lieux d'aisances, etc.

Hermetia sp. : Tahiti. Biologie analogue.

3) Piophilidae.

Piophila casei (L.) : la Mouche du fromage. Signalée des Marquises (Malloch, 1952).

4) Drosophilidae.

Drosophila melanogaster Meigen et D. sp. : pullulent dans les fruits fermentés. Larves pouvant être agents de nyiases intestinales.

5) Syrphidae.

Ornidia (= Volucella) obesa (F.) : îles de la Société; fréquente à Tahiti. Larves vivant dans les matières organiques en décomposition, communes dans les fosses d'aisance en brousse.

6) Hippoboscidae.

Hippobosca equina L. : îles de la Société (introduite à la fin du XIXe siècle). Vit sur le Cheval et le Boeuf, pouvant s'égarer sur l'homme. Elle tapisse parfois le ventre et la face interne des cuisses des Equidés et Bovidés, se gorgeant de leur sang et les rendant nerveux.

Olfersia aenescens Thomson : Société, Australes, Tuamotu, Marquises.

O. spinifera Leach : Tuamotu, Marquises.

Ces deux espèces, parasites hématophages d'oiseaux, vivent dans le plumage.

Ornithoica pusilla (Schiner) : îles de la Société, sur Halcyon, oiseau pêcheur des régions littorales.

7) Muscidae.

Musca domestica L. et var. vicina Macquart : la Mouche domestique (en tahitien rao). Cosmopolite, pullulant au voisinage des dépôts d'ordures et gênante dans les villages mal entretenus. Elle peut disséminer divers agents pathogènes, notamment les germes d'affections intestinales : typhoïde, dysenteries, etc.

Stonoxys calcitrans L. : la Mouche charbonneuse. Se gorge de préférence sur les chevaux, boeufs, porcs et chiens mais peut piquer également l'homme au voisinage du bétail. Îles de la Société (Tahiti).

Fectiniseta prominens Stein : îles de la Société (Mooréa).

Synthesionyia nudiseta (Van der Wulp) : - id - (Tahiti).

Ophyra nigra Wied. et Ophyra sp. : - id -

Dichaetonyia sp. : - id - "

Lirnophora sp. : - id -

8) Calliphoridae.

Calliphora sp. : sur des cadavres de poissons, de rats, de chiens, des déjections et autres matières organiques d'origine animale en putréfaction.

Microcalliphora varipes (Macquart) : - id -

Chrysomyia rufifacies (Macquart) : îles de la Société, Marquises. Très commune sur les cadavres, les excréments, etc.

Chrysomyia sp. : Tahiti.

Lucilia sp. : - id -

Rhinia testacea Robineau-Desvoidy : Tahiti.

9) Sarcophagidae.

Sarcophaga taitensis Schiner (= peltata Aldrich ?) : îles de la Société (Tahiti, Mooréa).

Sarcophaga argyrostoma R.D. (= barbata) : - id -

Sarcophaga sp. : plusieurs espèces non encore identifiées à Tahiti et Mooréa.

10) Oestridae et Gastrophilidae.

Aucun représentant de ces familles n'a été signalé de la Polynésie Française.

APHANIPTERES

Pulicidae. 4 espèces cosmopolites peuvent se rencontrer en Polynésie:

Pulex irritans L. : La Puce de l'Homme. Aurait été introduite à Tahiti à la fin du XVIII^e siècle par des navigateurs espagnols. Actuellement elle semble rare en Polynésie française et nous ne l'avons pas observée à Tahiti ni à Moorea.

Ctenocephalides felis felis (Bouché) : Puce du Chat et aussi du Chien. Très commune dans toutes les îles du Pacifique, pullulant souvent sur les jeunes chats et chiens. En tahitien : tutua ou utu uri.

Elle peut piquer l'homme lorsqu'il cohabite avec ces animaux mais elle ne séjourne pas sur lui, à la différence de Pulex irritans. On la rencontre encore sur les veaux, chèvres, porcs, rats et les volailles

C'est un hôte intermédiaire du Taenia du Chien et du Chat (Dipylidium caninum) et de la filaire du Chien (Dirofilaria immitis).

Chez les jeunes chiens en état de misère physiologique elle peut se multiplier au point de provoquer une dermatite (eczéma estival) et même une anémie fatale.

Ctenocephalides canis (Curtis). Puce du Chien des régions tempérées. A peut être été introduite en Polynésie avec des chiens provenant d'Europe mais nous ne l'avons pas identifiée à Tahiti.

Xenopsylla cheopis Rothschild : Puce du Rat, vectrice de la peste et du typhus murin. Ces maladies ne sont pas connues en Polynésie française bien que les rats (Rattus rattus rattus L., Rattus rattus alexandrinus Geoffroy, R. r. frugivorus Rafinesque, R. norvegicus Berkenhout, R. exulans Peale) y soient très abondants.

X. cheopis a été signalée des Marquises mais se retrouvera probablement dans les autres archipels de la Polynésie française.

ARACHNIDESI - ARANEIDES.

Nous n'avons pu obtenir de renseignements sur les araignées venimeuses à Tahiti et Moorea. Elles ne paraissent pas avoir causé d'accidents récents en Polynésie. En tahitien araignée = tutu.

II - SCORPIONS :

Les formes polynésiennes sont de taille modeste et leur piqûre ne semble pas dangereuse bien qu'elle soit réputée douloureuse. On les récolte surtout sous les écorces d'arbres et dans les troncs d'arbres morts, plus rarement sous les pierres et même dans les habitations. Nom tahitien : nanu airo patia.

1) Ischmuridae.

Hormurus australasiae (F.) îles de la Société (Tahiti, Mooréa); Tuamotu. Commun sous les écorces.

2) Buthidae.

Isonetrus maculatus de Geer : même écologie et même distribution (Tahiti, Mooréa, Mangareva). Les transports maritimes ont disséminé ce scorpion à travers les pays tropicaux.

III - ACARIENS.

Très mal connus en Polynésie française.

1) Dermanyssidae.

Ectoparasites de volailles et de rats. Les genres Dermanyssus et Ornithonyssus sont représentés en Polynésie : D. gallinae de Geer et O. bursa (Berlese) sur Poulet, O. bacoti (Hirst) sur Rat.

2) Laelaptidae.

Echinolaelaps echidninus (Berlese) : sur Rats; Marquises.

Laelaps hawaiiensis Ewing. : - id -

3) Argasidae.

Argas persicus Oken : tique des volailles (utu noa) Serait à Tahiti vectrice de l'égyptianellose ou piroplasmose aviaire (Aegyptianella pullorum). Elle peut également transmettre la spirochétose des poules (Borrelia anserina):

Parfois l'infestation des poulaillers par les Argas est telle qu'elle nécessite des pulvérisations d'H.C.H. dans ces locaux.

4) Ixodidae.

Boophilus annulatus (Say) : la Tique du Boeuf, vectrice de la piroplasmose bovine ou Texas Fever (Piroplasma bigeninum Smith et Kilborne). Introduite vraisemblablement des Etats-Unis.

Ce redoutable parasite vit essentiellement sur les bovins mais peut passer sur les chevaux. Il constitue le principal obstacle à l'élevage en Polynésie : aussi une campagne de détiqage doit-elle être entreprise incessamment (cf. chapitre I, § 3, p. 6-9). Répartition actuelle : Tahiti, Mooréa, Raiatéa, Huahiné, Makatéa et Tubuai. Nom tahitien : utu puatoro.

5) Demodecidae.

Demodex folliculorum (Simon) : vit dans les follicules pileux de l'Homme. Cosmopolite, se retrouvant dans les îles de la Société.

Demodex canis Leydig : agent de la gale démodécique du Chien à Tahiti.

6) Trombiculidae.

Aucune espèce d'intérêt médical n'a été signalée en Polynésie française.

7) Hydrachmellae.

Les larves de certaines espèces d'Hydracariens dont les adultes vivent dans les mares se fixent sur le cou et le thorax des Culicidae. Elles ont ainsi été observées sur Aedes polynesiensis à Tahiti.

8) Tyroglyphidae.

Tyroglyphus castellanii (Hirst) : agent de la dermatite du coprah ou "coprah itch" qui atteint les ouvriers manipulant le coprah avarié (où se multiplient ces acariens).

9) Sarcoptidae et Psoroptidae.

Acariens agents de gales.

Sarcoptes scabiei, var. hominis (L.) : agent de la gale humaine.

S. scabiei, var. canis Gerlach : gale du Chien.

S. scabiei, var. suis Gerlach : gale du Porc.

S. scabiei, var. bovis Robin : gale du Boeuf.

Notoedres cati (Hering) : gale de la tête du Chat.

Otodectes cynotis (Hering) : gale des oreilles du Chien et du Chat.

Psoroptes equi (Hering) : gale du Cheval.

Cnemidocoptes mutans Robin et Lanquetin : gale des pattes du Poulet (scaly leg). Commune à Tahiti et Mooréa.

10) Listrophoridae.

Marquesania expansa (Ferris) : sur Rats aux Marquises.

11) Analgesidae et Pterolichidae.

Megninia cubitalis (Mégnin) et Pterolichus obtusus Robin : plumicoles, parasitant les poulets.

MYRIAPODESCHILOPODES.

Scolopendridae. Scolopendres, centipèdes ou "cent pieds" (en tahitien veri). Vivent sous les écorces, dans le bois mort, les débris végétaux, sous les pierres et pénètrent parfois dans les maisons. Redoutées à cause de leurs morsures venimeuses.

Scolopendra subspinipes Leach : îles de la Société et Marquises. Très commune à Tahiti et Mooréa où elle atteint une grande taille, cette espèce est répandue dans tout le Pacifique Sud.

Scolopendra morsitans L. : signalée des Marquises par Silvestri (1935).

x

x

x

VI - COLLECTIONS D'ARTHROPODES TERRESTRES A TAHITI ET MOOREA.

Au cours de nos prospections à Tahiti et Mooréa, dans la plaine littorale, les vallées et les sentiers des massifs montagneux, nous avons pu réunir d'importantes collections entomologiques : environ 3.000 insectes en couches, plusieurs centaines de Culicidae, Simuliidae, Ixodidae, Scolopendridae, Haematopinus, Trichodectes, Ctenocephalides, etc. à sec ou en alcool.

Ce matériel sera remis au Centre de Faunistique et au Service d'Entomologie de l'Institut d'Enseignement et de Recherches Tropicales de Bondy, pour montage et étude.

Les Hyménoptères seront confiés au Département d'Entomologie du British Museum (Natural History) pour identification.

Une partie des collections pourra être donnée au Muséum National d'Histoire Naturelle et au Service d'Entomologie de l'Institut Pasteur de Paris.

Des doubles reviendront aux laboratoires d'Entomologie de l'Institut Français d'Océanie à Nouméa.

Les espèces nouvelles pourront être prêtées aux spécialistes (en particulier les entomologistes du Bishop Museum d'Honolulu) pour étude.

C O N C L U S I O N S

-:-:-

- 1) D'intéressantes possibilités de recherches à application pratique immédiate s'offrent à l'entomologiste médical et vétérinaire en Polynésie française.
- 2) Il pourra travailler en collaboration avec les Services de Santé (Institut de Recherches Médicales de la Polynésie française et Service municipal d'Hygiène de Papeete) et de l'Élevage et Industries animales.
- 3) Sa résidence pourra être fixée à Tahiti pour un séjour de trois ans et son laboratoire établi dans les locaux de l'Institut de Recherches médicales.
- 4) Les grandes lignes de son programme de travail pourront comprendre :
- des recherches sur les moustiques; comme application, prophylaxie entomologique de la filariose humaine et canine en Polynésie française;
 - des recherches sur les simulies des îles Marquises et sur les moyens de les détruire ou de s'en protéger;
 - des recherches sur les Ixodidae (tiques du bétail) et la prophylaxie de la piroplasmose bovine grâce au détiqage;
 - l'étude d'un projet de désinsectisation de la ville et du port de Papeete;
 - un inventaire des Arthropodes d'intérêt médical et vétérinaire;
 - l'étude de mesures de lutte et de quarantaine contre les Arthropodes ennemis de l'élevage à Tahiti.
- 5) La lutte contre Aedes polynesiensis, moustique rural et exophile, vecteur de la filariose humaine, nécessitera des moyens puissants et devra faire appel aux épandages massifs d'insecticide (H.C.H., DIELDRIN, MALATHION ...) dans la nature, soit avec des nébulisateurs terrestres, genre TIFA et SWINGFOG, soit avec un hélicoptère déversant sur les gîtes des granules larvicides.
- 6) L'éradication de Boophilus annulatus, tique du bétail vectrice de la piroplasmose bovine est réalisable à Tahiti dans un délai de 2 à 3 ans, à condition que la campagne de détiqage (obligatoire et gratuite pour les éleveurs) se poursuive sans défaillance et qu'aucun bovin n'échappe aux pulvérisation de TIGAL (H.C.H.) ou de DIELDRIN. Le rythme des traitements devrait être d'un passage toute les deux ou trois semaines.
- Des mesures de quarantaine devraient interdire toute réinfestation de Tahiti par les tiques de Mooréa ou d'autres îles.
- Dans un stade ultérieur il sera souhaitable d'étendre à Mooréa, Raiatéa, Makatéa, Tubuai et Huahine les traitements ixodocides.

7) Il est conseillé de procéder à la désinsectisation périodique de toutes les habitations de la ville de Papeete et de renforcer les mesures d'hygiène urbaine, les conditions sanitaires étant déplorables dans les quartiers Rurutu, Rimatara, Chinois, etc. et dans certaines habitations du port qui sont surpeuplées. Un rapport annexe précise les modalités de cet assainissement dont nous insistons sur le caractère urgent.

8) Un inventaire des Arthropodes parasites de l'homme et des animaux domestiques a été établi au cours de notre mission. Au point de vue médical, les Culicidae (Aedes polynesiensis) transmetteurs de la filariose, au point de vue vétérinaire les Ixodidae (Boophilus annulatus) transmetteurs de la piroplasmose présentent un intérêt majeur.

9) Nous avons constitué une collection d'insectes, arachnides et myriapodes à Tahiti et Mooréa en juin-juillet 1959. Elle comprend environ trois mille exemplaires en couches et plusieurs centaines de spécimens en alcool.

Poitiers, le 30 Septembre 1959.

R E F E R E N C E S

-:-:-:-

1. ANDARELLI (L.) et coll. 1954-55 - La lutte antipaludique en Algérie: Gzt. Général Algérie. Direct. Santé Publ. : 141 p.
2. BELKIN (J.) 1959 - Catalogue provisoire des Cœlicidae du Pacifique Sud: Manuscrit obligeamment communiqué par le Prof. J. Kessel.
3. 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. exct. 46, 1 : 144-163.
4. BONNET (D.D.) et CHAPMAN (H.) 1956 - The importance of mosquito breeding in tree holes with special reference to the problem in Tahiti. Mosquito News 16, 4 : 301-305.
5. 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 : 512-518.
6. BONNET (D.D.), KESSEL (J.F.), KERREST (J.) et CHAPMAN (H.) 1956 - Mosquito collections and dissections for evaluating transmission of filariasis in Polynesia (Tahiti). Amer. J. Trop. Med. Hyg. 5, 6 : 1093-1102.
7. COOLEY (R.A.) 1946 - The genera Boophilus, Rhipicephalus and Haemaphysalis (Ixodidae) of the New World. Nat. Inst. Health Wash. Bull n° 187 : 1-54.
8. EDWARDS (F.W.) 1926 - Mosquito notes VI. Bull. ent. Res. 17,2 : 105.
9. EDWARDS (F.W.) 1928 - - id - Ibid. 18 : 279.
10. EDWARDS (F.W.) 1932 - Marquesan Simuliidae. Bull. Bishop Mus. 98 : 103-109.
11. EDWARDS (F.W.) 1935 - Tahitian Simuliidae . Ibid. 113 : 35-38.
12. EDWARDS (F.W.) 1935 - Mycetophilidae; Culicidae and Chironomidae and additional records of Simuliidae from the Marquesas Islands. Ibid. 114 : 378 p.
13. EUZEBY (J.) 1956) - Sur la lutte contre les maladies transmises par les tiques. Rev. Méd. Vét. 107 (Nouvelle série 19) : 547-551.

14. FERRIS (G.F.) 1932 - New species and other records of Mallophaga from the Marquesas Islands. Bull. Bishop Mus. 98 : 53-72.
15. FERRIS (G.F.) 1932 - Ectoparasites of Marquesan rats. Ibid. 98 : 117-127.
16. FERRIS (G.F.) 1935 - Mallophaga from Tahiti. Ibid. 113 : 7-12.
17. GALLIARD (H.) 1957 - Prophylaxie de la filariose à Wuchereria bancrofti à Tahiti. Ann. Parasit. hum. comp. 32, 3 : 348-351.
18. 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. Ann. Parasit. hum. comp. 24, 1-2 : 30-48.
19. GALLIARD (H.), MILLE (R.) et ROBINSON (W.H.) 1949 - Recherches sur la filariose à Tahiti. Bull. Soc. Path. exot. 42, 5-6 : 174-178.
20. HU (S.M.K.) 1952 - Mosquito control in the South Pacific. Mosquito News 12 : 164-166.
21. INGRAM (R.L.) 1954 - A study on the bionomics of Aedes (Stegomyia) polynesiensis under laboratory conditions. Amer. J. Hyg. 60 : 169-185.
22. IYENGAR (M.O.T.) 1954-1956-1957 - Annotated bibliography of filariasis and elephantiasis: I. Epidemiology. C.P.S. Nouméa, Doc. techn. 65.
23. II. Studies of mosquitoes. Ibid., Doc. techn. 88.
24. III. Symptomatologie, étiologie, pathologie et iagnostic. Ibid., Doc. techn. 109.
25. IYENGAR (M.O.T.) 1954 - Distribution of filariasis in the South Pacific Region. Ibid. Doc. techn. 66.
26. IYENGAR (M.O.T.) 1955 - Distribution géographique des moustiques dans la région du Pacifique Sud. Ibid. Doc. techn. 86.
27. JAMES (M.T.) 1947 - The flies that cause myiasis in man. U.S. Dept. Agric. Misc. Publ. n° 631 : 175 p.
28. KERREST (J.M.) 1953-54-55 - Rapports annuels de l'Institut de Recherches Médicales de l'Océanie française. Papeete (Biblio.)
29. KESSEL (J.F.) 1957 - An effective program for the control of filariasis in Tahiti. Bull. Org. Mond. Santé 16, 3 : 633-664.

30. KESSEL (J.F.), THOORIS (G.C.), BONNET (D.D.) et KERREST (J.) 1956 -
A program for the control of filariasis. Amer. J. Trop. Med. Hyg. 5, 2 : 381.
31. LAIGRET (J.) 1956-57-58 - Rapports annuels de l'Institut de Recherches Médicales de la Polynésie française. Papeete (bibliographie).
32. MACFIE (J.W.S.) 1935 - Ceratopogonidae from the Society Islands. Bull. Bishop Mus. 113 : 75-80.
33. MACFIE (J.W.S.) 1935 - Ceratopogonidae from the Marquesas Islands. Ibid. 114 : 93-103.
34. MALLOCH (J.R.) 1932 - New species of Calliphora, with notes on Sarcophaga taitensis Schiner. Bull. Bishop Mus. 98 : 13-16.
35. MALLOCH (J.R.) 1932 - Muscidae of the Marquesas Islands. Ibid. 98 : 193-203.
36. MALLOCH (J.R.) 1932 - New species and other records of Piophilidae and Drosophilidae. Ibid. 98 : 205-224.
37. MARKS (E.N.) 1950 - Mosquitoes from the Southeastern Polynesia. Occ. Pap. Bishop Mus. 20, 9 : 123-130.
38. MARKS (E.N.) 1951 - The vector of filariasis in Polynesia : a change in nomenclature. Ann. Trop. Med. Parasit. 45 : 137-140.
39. MARKS (E.N.) 1954 - A review of the Aedes scutellaris subgroup with a study of variation in Aedes pseudoscutellaris (Theobald). Bull. Brit. Mus. (N.H.) Ent. 3, 10 : 350-414.
40. MUMFORD (E.P.) et ADAMSON (A.M.) 1934 - Entomological researches in the Marquesas Islands. Mém. Soc. Biogéogr. Paris, n° 4 : 218-234.
41. RAGEAU (J.) 1956 - Les Arthropodes parasites de l'homme et des animaux domestiques dans les territoires français du Pacifique. O.R.S.T.O.M., I.F.O., Nounéa : 56 p.
42. RAGEAU (J.) 1958 - Inventaire des Arthropodes d'intérêt médical et vétérinaire dans les territoires français du Pacifique Sud. C.R. Xe Congrès Intern. Ent. Montréal 1956, 3 : 880.
43. RAGEAU (J.) 1958 - La lutte contre les mouches en Nouvelle-Calédonie. Rev. agricole N. Caléd., Nounéa, n° 2 et 4.
44. RAGEAU (J.) 1959 - Enquête sur la filariose à Wallis. O.R.S.T.O.M., I.F.O. Nounéa.

45. RAGEAU (J.) et COHIC (F.) 1957 - La lutte contre les blattes en Nouvelle-Calédonie. O.R.S.T.O.M., I.F.O.; 10 p.
46. RAGEAU (J.) et VERVENT (G.) 1958 - Possibilités de lutte contre les moustiques en Nouvelle-Calédonie. Assoc. méd. N. Caléd., Nounéa, n° spécial : 16 p.
47. RAGEAU (J.) et VERVENT (G.) 1959 - Les tiques (Acarieus Ixodoidea) des îles françaises du Pacifique. (en préparation).
48. REMINGTON (Ch. L.) 1950 - The bite and habits of a giant centipede (Scolopendra subspinipes Leach); Amer. J. Trop. Med. 30, 3 : 453-455.
49. ROBERTS (F.H.S.) 1952 - Insects affecting livestock. Angus & Robertson; Sydney : 267 p.
50. ROSEN (L.) 1954 - Human filariasis in the Marquesas Islands. Amer. J. Trop. Med. 3, 4 : 742-745.
51. ROSEN (L.) 1954 - Observations on Dirofilaria immitis in French Oceania. Ann. Trop. Med. Parasit. 48, 3 : 318-328.
52. ROSEN (L.) 1955 - Observations on the epidemiology of human filariasis in French Oceania. Amer. J. Hyg. 61, 2 : 219-248.
53. 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.
54. ROUBAUD (E.) 1906 - Simulies nouvelles ou peu connues. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris 7 : 520-521.
55. SEURAT (L.G.) 1934 - La faune et le peuplement de la Polynésie française; Mém. Soc. Biogéogr. Paris, 4 : 41-50.
56. SILVESTRI (F.) 1935 - Myriapoda from the Society Islands. Bull. Bishop Mus. 113 : 131-132.
57. STEWART (M.A.) 1935 - Some Society Islands Siphonaptera. Ibid. 113 : 119.
58. STEWART (M.A.) 1935 - Marquesan Siphonaptera. Ibid. 114: 210.
59. STONE (A.) et ROSEN (L.) 1952 - A new species of Aedes from Tahiti; Proc. Hawai. Ent. Soc. 14, 3 : 425-428.
60. STONE (A.) et ROSEN (L.) 1953 - A new species of Culex from the Marquesas Islands, and the larva of Culex atriceps Edwards. J. Wash. Acad. Sci. 43 : 354-358.

61. THOMPSON (G.B.) 1937 - Siphonaptera recorded from the Pacific Islands.
Ent. Month. Mag. 73 : 185-187.
62. THOMPSON (G.B.) 1938 - The Hippoboscidae (Diptera) recorded from the Pacific Islands. Ibid. 74 : 14-17 et 43-52.
63. THOMPSON (G.B.) 1938 - The Siphunculata or sucking lice recorded from the Pacific Islands. Ibid. 74 : 90-94.
64. THOMPSON (G.B.) 1938 et 1939 - The Mallophaga (biting lice) recorded from the Pacific Islands. Ibid. 74 : 184-189 et 202-208;
- 75 : 13-18; 71-76; 120-123; 209-218.
65. VERVENT(G.) 1959 - La lutte contre les poux, les punaises et les puces en Nouvelle-Calédonie. O.R.S.T.O.M., I.F.O., Nouméa : 15 p.
66. WHARTON (R.H.), EDESON (J.F.) et LAING (A.B.G.) 1958 - Laboratory transmission of Wuchereria malayi by mosquito bites. Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg. 52, 3 : 288.
67. WHARTON (R.H.), EDESON (J.F.), WILSON (T.) et REID (J.A.) 1958 - Studies on filariasis in Malaya : pilot experiment in the control of filariasis due to Wuchereria malayi in East Pahang. Ann Trop. Med. Parasit. 52, 2 : 191-205.
68. WHEELER (W.M.) 1932 - Ants from the Marquesan Islands. Bull Bishop Mus. 98 : 155-164.
69. WHEELER (W.M.) 1935 - Ants from the Society Islands. Ibid. 113 : 13-19.
70. WHEELER (W.M.) 1935 - Check-list of the ants of Oceania. Occ. Pap. Bishop Mus. n° 11.
71. WHEELER (W.M.) 1936 - Ants from the Society, Austral, Tuamotu and Mangareva Islands. Occ. Pap. Bishop Mus. 12 : n° 18.
72. ZIMMERMAN (E.C.) 1948 - Insects of Hawaii. Univ. Hawaii Press, Honolulu.
II. Blattidae : 76-98; Mallophaga-Anoploura : 252-319;
III. Reduviidae : 124-138; Cimicidae : 166-169.

PUBLICATIONS COLLECTIVES.

73. Australian Veterinary Association, Brisbane, 1956 - Conférence papers.
Aust. Vet. J. 32, 8 : 177-215 (Bibliog.)
74. Conférence sur la filariose dans le Pacifique Sud, Papeete (Tahiti) 1951 -
C.P.S., Nouméa 1955 : 107 p.
75. Insects of Micronesia : 1954-1959. Vol. 2 : Bibliography; 3, 2 : Scorpionida;
3, 3 : Ixodoidea; 12, 1 : Culicidae; 14, 3 : Diptera, Siphonap-
tera.
76. Marquesan Insects. 1932. Bull. Bishop. Mus. n° 98
- - 1935. Ibid. n° 114.
77. Society Islands Insects. 1932-1935. - Ibid. n° 113
- - - 1939 - Ibid. n° 142.
78. Anonyme (Dr. M. Gug) Sept. 1957 - La piroplasmose bovine (Fièvre du Texas -
Texas Fever). Bull. agricole Polynésie fr. Tahiti 1, 2 :
12 et 3.

A N N E X E I

-:-:-:-

POSSIBILITES DE LUTTE CONTRE LES MOUSTIQUES ET
AUTRES INSECTES DOMESTIQUES A TAHITI

Sur huit espèces de moustiques actuellement connues à Tahiti, trois ont un rôle pathogène important en raison de leur fréquence dans toute l'île et en toutes saisons, de leur agressivité et de leur pouvoir transmetteur :

Aedes (Stegomyia) polynesiensis Marks, vecteur principal de la filariose.

Aedes (Stegomyia) aegypti (L.), susceptible d'assurer la transmission de viroses (dengue, fièvre jaune, etc..)

Culex pipiens fatigans (Wied.), moustique domestique à activité nocturne, capable de propager filarioses et viroses.

Les deux premières espèces piquent l'homme surtout le jour et à la tombée de la nuit, à l'extérieur comme à l'intérieur des habitations, tandis que Culex fatigans séjourne dans les maisons et se gorge essentiellement la nuit sur les dormeurs.

A. polynesiensis paraît plus sauvage qu'A. aegypti dont les gîtes typiques sont péri-domestiques et qu'on rencontre principalement à Papeete. En zone urbaine on devra donc lutter principalement contre A. aegypti et C. fatigans, en régions rurales contre A. polynesiensis.

Les autres espèces de Culicidae : Culex annulirostris Skuse, C. cf. litoralis Bohart, C. cf. sitiens Wied. et C. atriceps Edwards peuvent être gênantes par leurs attaques, localement et saisonnièrement, mais leur densité et la fréquence de leurs contacts avec la population ne paraissent pas suffisantes pour envisager des mesures de contrôle.

La pulvérisation d'insecticides sur les parois des habitations (House Spraying) ne permettra d'atteindre que les insectes "endophiles"; c'est-à-dire Culex fatigans, Musca domestica L., les blattes, punaises, puces, fourmis etc...

Contre les insectes "exophiles" : les Aèdes, la majorité des mouches (Muscidae, Sarcophagidae, Calliphoridae, Syrphidae, Stratiomyidae, Drosophilidae, etc.) deux méthodes de lutte sont possibles :

- Emission d'insecticides sur les gîtes naturels, notamment une zone de cent mètres autour des maisons, pour détruire à la fois les insectes adultes et leurs larves. Ces traitements dans la nature nécessitent d'importantes quantités de produits et des appareils à grand rendement. Ils doivent être renouvelés fréquemment.

- Lutte larvicide : destruction des gîtes de reproduction des moustiques et des mouches soit par emploi d'insecticides, soit par des mesures d'assainissement. Un personnel nombreux, compétent et consciencieux est nécessaire.

1/ HOUSE SPRAYING.

On pulvérise sur les parois des maisons une solution, émulsion ou suspension d'un insecticide de contact à toxicité rémanente aussi longue que possible. Deux formulations nous paraissent à conseiller pour Tahiti :

a) DIELDRIN : Emulsion à 15 % (SHELL) ou 20 % (SHELL, PROCIDA, PECHINEY-PROGIL, etc..). On dilue le concentré à 15 % à raison d'un litre pour 30 l d'eau (33 cl pour 10 l.) et on pulvérise l'insecticide à la dose de 100 cc au m² (1 litre pour 10 m²), soit une concentration en produit actif de 0,5 g/m².

Traiter 1 ou 2 fois par an.

L'émulsion à 20 % sera diluée à raison d'1 litre pour 40 l. d'eau (concentration finale : 0,5 %). Même dosage et mode d'application.

b) D.D.T. 17 % + DIAZINON 3 % (GEIGY). Emulsion à utiliser selon les directives du fabricant. La réserver contre les moustiques résistants au DIELDRIN (Culex fatigans notamment). Traiter tous les 3 ou 6 mois.

2/ BARRIER SPRAYING.

Création d'une zone insecticide de protection autour des habitations (environ 100 m de largeur). On répand l'insecticide dans la nature de façon à obtenir un dépôt suffisant pour tuer les insectes qui pénètrent dans la bande traitée pendant une durée variable selon les conditions atmosphériques, la nature des substrats et le produit employé.

Le "fogging" ou nébulisation (émission d'un brouillard insecticide) est actuellement la technique la plus simple et la plus sûre. Il nécessite un nébulisateur à moteur : T.I.F.A. (Sté Lister), SWINGFOG (Sté Anac); appareil portatif, DYNAFOG, PULSAVIA, etc.

Employer une solution toute préparée d'insecticide dans une huile minérale, de préférence à base d'H.C.H. (isomère gamma ou LINDANE) qui est l'insecticide le moins coûteux. On répand de 400 g à 800 g à l'hectare de produit

actif, soit 6 à 12 l. de solution huileuse. De bonnes formulations sont proposées par PECHINEY-PROGIL, PROCIDA, SCHLOESING, GEIGY, MOBILLOIL, par ex. le Gammafog (Péchiney), le Mobofog (Mobiloil), Brunigam (Schloesing).

En cas de résistance à l'H.C.H. et aux autres insecticides chlorés, on pourra recourir aux esters phosphoriques, en particulier le MALATHION (Péchiney-Progil).

3/ LUTTE ANTILARVAIRE.

a) Assainissement : débroussage, nettoyage des abords des habitations, travaux de voirie, drainage, nivellement, enlèvement des ordures, suppression des eaux inutiles, empoissonnement des mares, étangs et canaux permanents avec des poissons culiciphages (Gambusia, Lebistes ...) interdiction de la culture des bananiers, taros, cannas, ananas, etc... dans le périmètre urbain, ainsi que l'élevage des porcs et des canards.

b) Traitements larvicides. Sur tous les gîtes larvaires habités ou potentiels répandre des granulés d'Actidrine PROCIDA à 5 % de DIELDRIN, à la dose approximative de 10 à 20 kg par hectare (une pincée pour un fût ou une petite collection d'eau, une poignée pour une mare ou un caniveau).

Ces granulés libèrent lentement l'insecticide actif et rendent le gîte impropre au développement des moustiques pendant au moins trois mois.

A défaut de granulés insecticides, l'épandage de mazout ou d'huile de vidange sur les eaux stagnantes constitue une mesure simple et efficace contre les larves de moustiques.

Papeete, le 15 Juin 1959

A N N E X E I I

-:-:-:-

CLEF D'IDENTIFICATION DES CULICIDAE DE TAHITIL A R V E S

1. Une seule touffe de soies subventrales vers le milieu du siphon;
antennes simples Aedes .. 2
- Plusieurs touffes tout le long du siphon; antennes composées,
la partie distale plus étroite Culex .. 4
2. Peigne du 8e segment abdominal formé de plusieurs rangées irrégulières
'd'écailles formant une tache triangulaire A. (Ochlerotatus) edgari
Stone et Rosen, 1952.
- Peigne du 8e segment formé d'un seul rang de moins de 12 écailles 3
3. Ecailles du peigne du 8e segment avec des denticules secondaires développés;
une forte épine à la base de la touffe de soies latéro-ventrales métatho-
raciques; papilles anales subégales A. (Stegomyia) aegypti
(Linné 1762)
- Ecailles du peigne du 8e segment avec un seul denticule apical et une frange
latérale; une petite épine à la base de la touffe latéro-ventrale métatho-
racique; papilles anales inégales A. (Stegomyia) polynesiensis
Marks 1951.
4. Siphon assez court (index = 2 à 4,5) 5
- Siphon long (index = 5 à 8) 6
5. Siphon à côtés convexes, avec 4 paires de touffes subventrales;
index = 3,5-4,5 en général; pas d'épines sur le segment anal
Culex pipiens L., ssp. fatigans
(Wiedemann, 1828):
- Siphon plus court, à côtés droits, avec 1 à 4 paires de touffes subventrales;
index = 2-2,5 en général; des spicules sur le segment anal
C. atriceps Edwards, 1926.
C. Kesseli Belkin, 1962
6. Touffes subventrales plus longues que la largeur du siphon; papilles anales
souvent globulaires; épines clypéales courtes C. noyesi .. Belkin, 1962.
- Touffes subventrales plus courtes que la largeur du siphon, régulièrement
espacées jusqu'à l'apex; épines clypéales longues et grêles; papilles anales
longues et effilées C. annulirostris Skuse, 1889.

7. Selle entourant complètement le segment anal; papilles anales de longueur inégale; antennes longues (plus longues que la tête), concolores
C. sp. 1 (cf. sitiens Wiedemann, 1828)
- Selle ne recouvrant que la partie dorsale du segment anal; papilles anales globulaires; antennes courtes, à tache médiane blanchâtre
C. sp. 2 (cf. litoralis Bohart, 1946)!

CARACTERES DIFFERENTIELS DES LARVES DE CULEX DE TAHITI

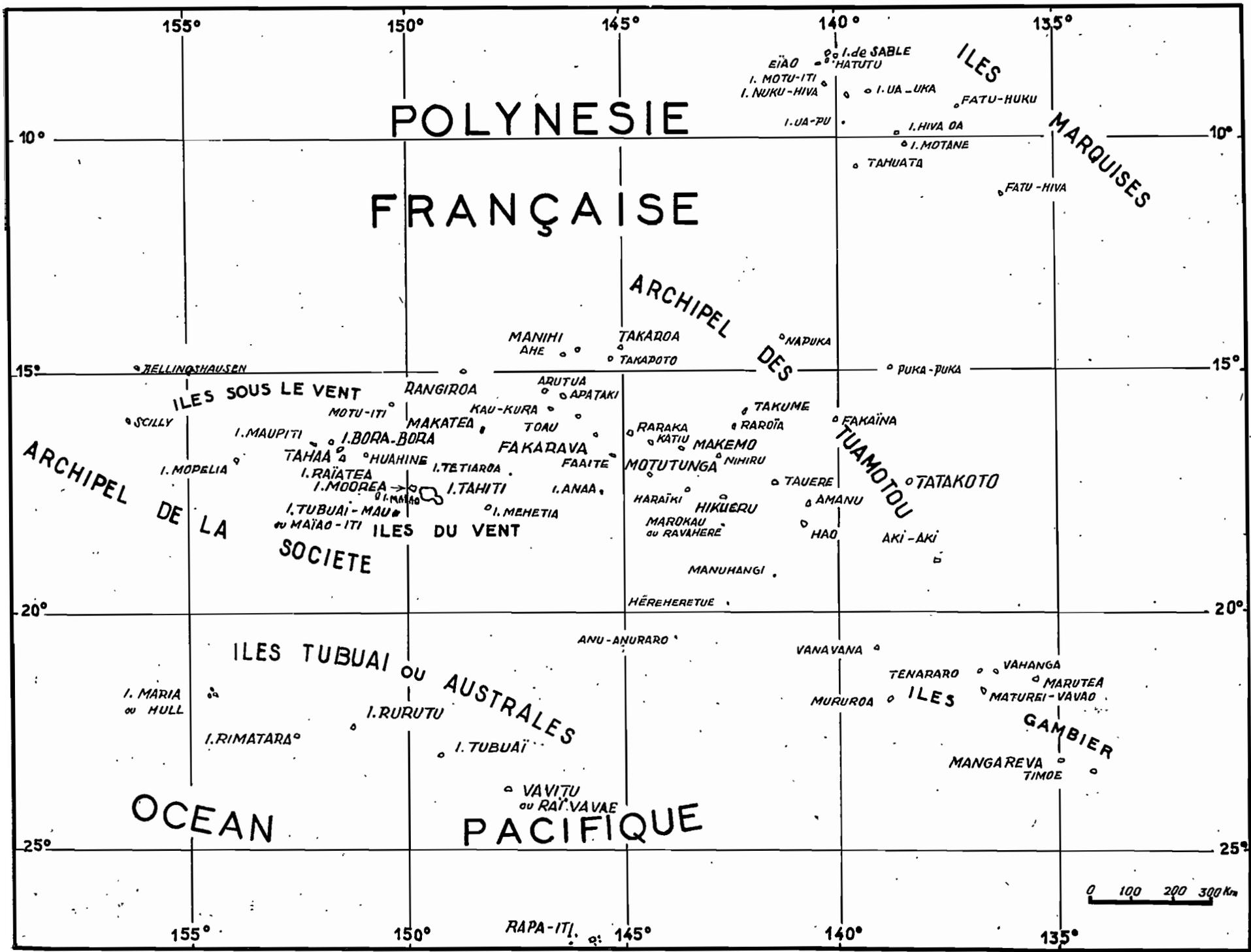
à long siphon (index = 5 à 8)

ESPECE	Epines clypéales	Antennes	Touffes subventrales du siphon	Selle (anneau anal)	Papilles anales
<u>annulirostris</u>	fines et longues	longues tache médiane claire	+ courtes que la largeur du siphon	complète	longues effilées
<u>sp. 2</u> (cf. <u>litoralis</u>)	épaisses et courtes	courtes tache médiane claire	+ longues que la largeur du siphon	incomplète	courtes globuleuses
<u>sp. 1</u> (cf. <u>sitiens</u>)	fines et longues	longues sans tache médiane claire	longues	complète	inégales

A D U L T E S

1. Tarses dépourvus de pulvilli; tarses postérieurs avec une large bande claire; soies postspiraculaires présentes Aedes .. 2
- Tarses pourvus de pulvilli sous les griffes; tarses postérieurs sans bande blanche; soies postspiraculaires absentes Culex .. 4
2. Mésonotum sans dessins blancs définis sur fond noir; tergites abdominaux sans bandes pâles A. (Ochlerotatus) edgari Stone et Rosen
- Mésonotum avec des dessins blancs nets sur fond noir 3
3. Mésonotum orné de 4 lignes blanches, les 2 externes incurvées dessinant une lyre; tergites abdominaux avec des bandes pâles basales complètes
A. (Stegomyia) aegypti (L.)

- Mésonotum orné de 3 lignes blanches droites, une médio-dorsale étroite et 2 latérales; tergites abdominaux avec des bandes claires apicales complètes
A. (Stegomyia) polynesiensis Marks.
- 4. Trompe avec un anneau clair médian; targes à anneaux étroits 5
- Trompe sans anneau clair médian; targes sans anneaux clairs 6
- 5. Tergites abdominaux IV à VI présentant ordinairement des bandes pâles basales et apicales qui dessinent un V médian à pointe dirigée vers l'arrière ...
C. annulirostris Skuse.
- Tergites abdominaux IV à VI présentant uniquement des bandes basales pâles, à bords droits C. sp. 1 (cf. siticus Wiedemann):
C. rosani Belkin 1962
- C. sp. 2 (cf. litoralis Bohart)
- 6. Yeux bordés d'écailles blanches; pleures à raies claires; tergites abdominaux sans bandes C. atriceps Edwards.
- Yeux sans large bordure blanche; pleures concolores; tergites abdominaux à bandes basales claires C. pipiens L. ssp. fatigans (Wiedemann).



POLYNESIE FRANÇAISE

ARCHIPEL DES MARQUISES

ILES SOUS LE VENT

ARCHIPEL DE LA SOCIÉTÉ

ILES DU VENT

ILES TUBUAI OU AUSTRALES

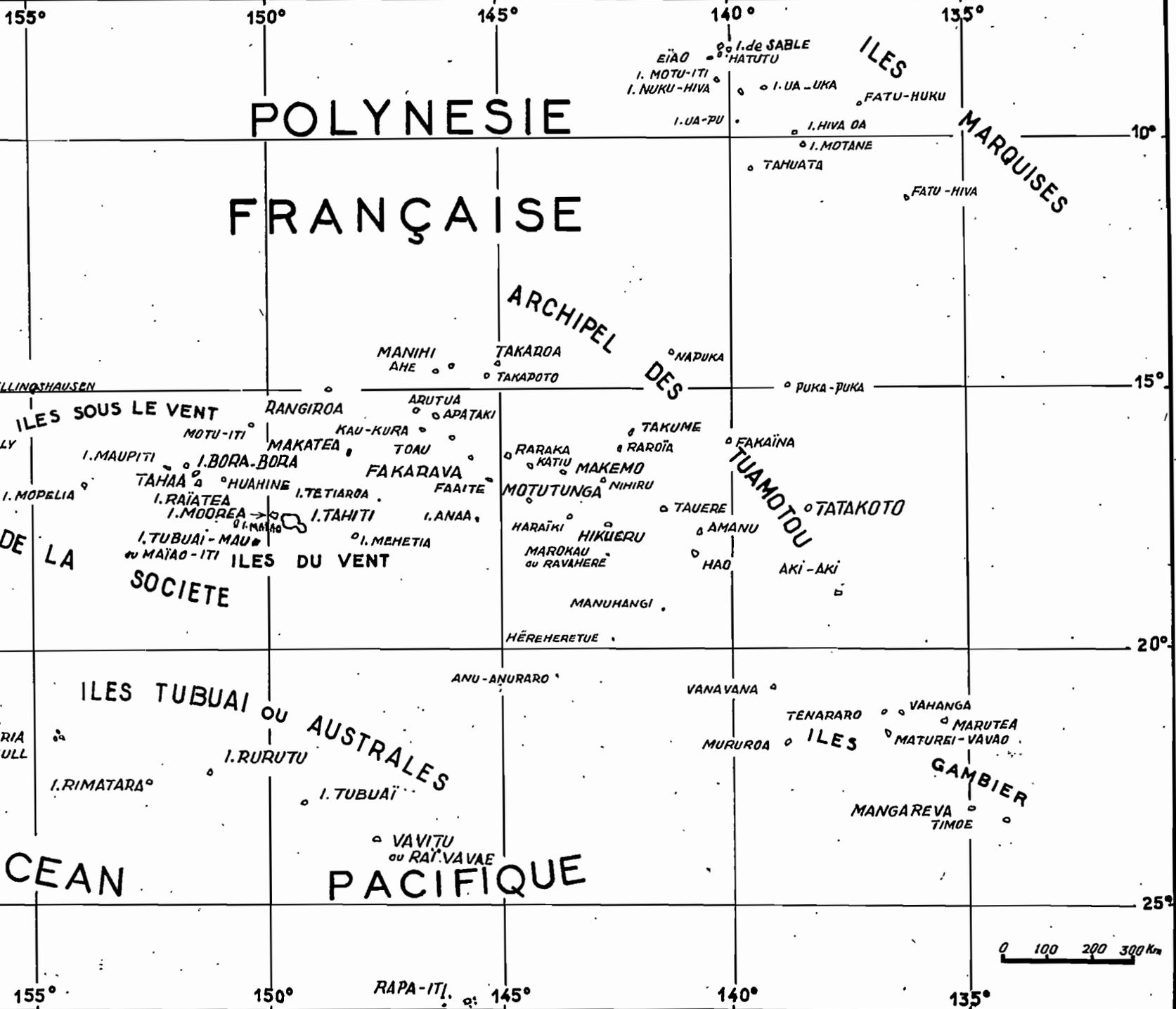
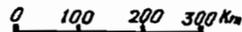
OCEAN

PACIFIQUE

ILES MARQUISES

ARCHIPEL DES TUAMOTOU

ILES GAMBIER



• JELINGSHAUSEN

• SCILLY

• I. MARIA
ou HULL

• I. RIMATARA

• I. RURUTU

• I. TUBUAI

• VAVITU
ou RA'VAVAE

• RAPA-ITI

• EIAO
• I. MOTU-ITI
• I. NUKU-HIVA

• I. de SABLE
• HATUTU

• I. UA-UKA

• I. UA-PU

• I. HIVA OA

• I. MOTANE

• TAHUATA

• FATU-HIVA

• MANIHI
• AHE

• TAKAROA
• TAKAPOTO

• NAPUKA

• PUKA-PUKA

• RANGIROA

• ARUTUA
• APATAKI

• KAU-KURA

• MAKATEA

• TOAU

• FAKARAVA

• FAAITE

• RARAKA

• KATIU
• MAKEMO

• TAKUME

• RAROIA

• FAKAINA

• MOTUTUNGA

• NIHIRU

• TAUERE

• AMANU

• HAO

• TATAKOTO

• AKI-AKI

• HARAIKI

• HIKUERU

• MAROKAU
ou RAVAHERE

• MANUHANGI

• HÉREHERETUE

• ANU-ANURARO

• VANAVANA

• TENARARO

• MURUROA

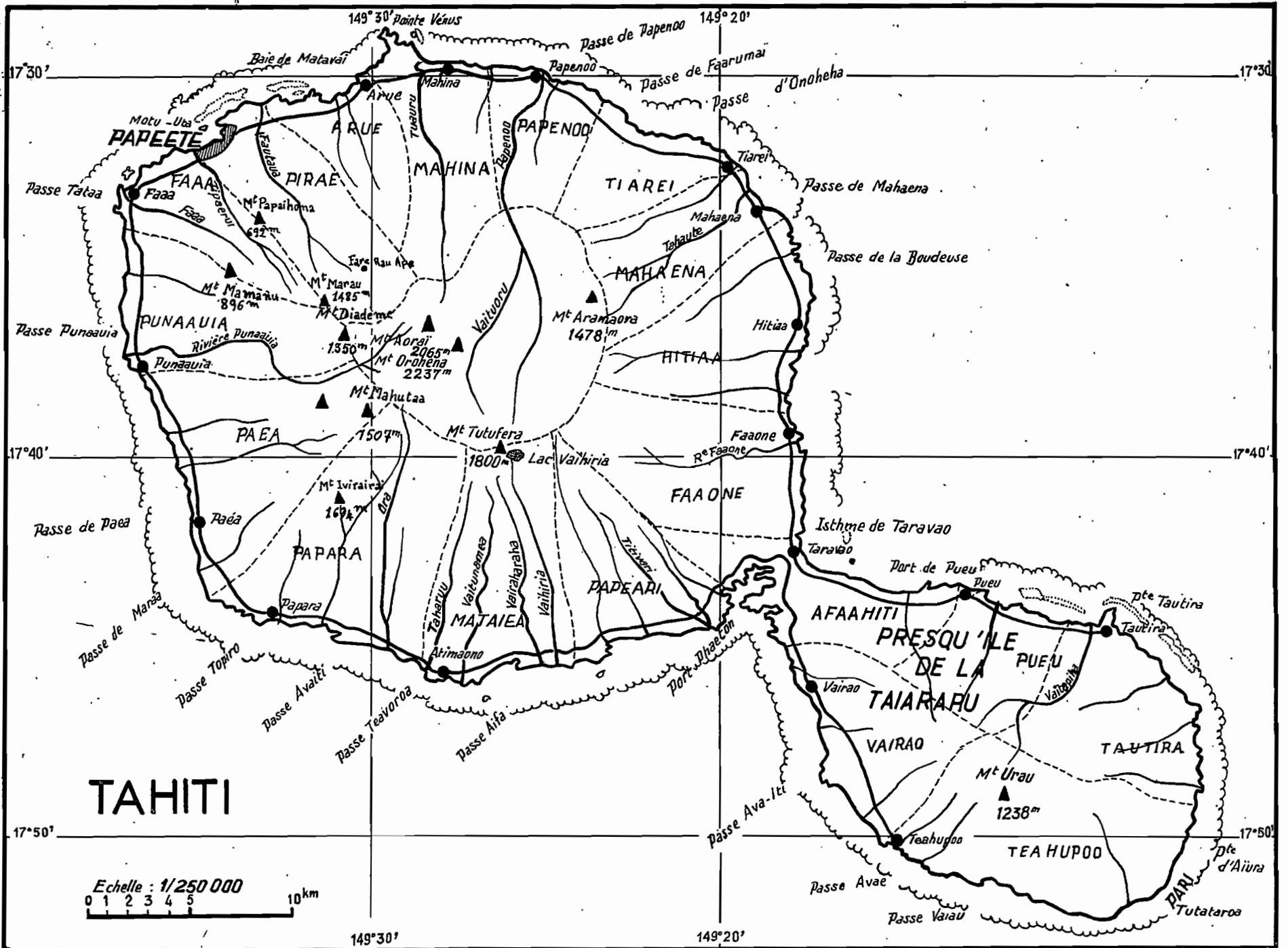
• ILES

• VAHANGA

• MARUTEA

• MATUREI-VAVAO

• MANGAREVA
• TIMOE



PAGE 8 :

A/ - Le Livestock Spray de Cooper n'est pas employé en Nouvelle-Calédonie.

Ce Territoire utilise :

I/ - Le Cooper Cattle Dip : fabriqué localement sous licence par la Société de Ouaco. C'est une solution à base d'AS₂O₃ utilisée soit en pulvérisation soit en dipping-tanks.

II/ - Le Dip 30 de Dupont de Nemours - U.S.A. : Poudre mouillable à base de DDT et de HCH utilisée en émulsion à 1 % en bains ou en pulvérisation. Sa composition est la suivante :

D.D.T.	38,1 %
Gamma isomère de l'H.C.H.	2,3 %
Autres isomères de H.C.H.	12 %
Éléments inertes QSP	100 %

Un produit de formule similaire a été proposé cette année par la Société des Insecticides Geigy à un prix nettement inférieur au Dip N° 30 américain. Il permet en outre une sérieuse économie de devises.

Ces deux produits peuvent être facilement dosés dans les bains pour éviter d'une part des intoxications (par AS₂O₅), d'autre part des gaspillages ou des sous-dosages de produits chers (DDT). Les analyses peuvent se faire en campagne.

III/ - Il convient de noter divers essais effectués depuis trois ans par le Service de l'Elevage de Nouvelle-Calédonie.

Ces essais ont pour but de permettre au Territoire de posséder un produit de remplacement le jour où une chimio-résistance de *Boophilus Microplus* apparaîtra vis à vis des insecticides classiques arsenicaux et à base de D.D.T. et H.C.H.

En effet il y a 8 ans que le D.D.T. a été introduit en Nouvelle-Calédonie sous diverses formes (Rucide, Tick Dye, Tick-cide...) pour la lutte contre les ixodes et, d'après les chercheurs du Queensland (CSIRO-ICI), les chances d'apparition de chimio-résistance de *Boophilus Microplus* apparaîtraient après 10 ans d'utilisation du D.D.T., après 40 ans d'utilisation des arsenicaux.

a/ - Diazinon :

A été apprécié en raison de la très faible quantité de solution mère nécessaire, donc de sa facilité de l'utilisation.

La rémanence d'activité n'est pas supérieure à celle du Dip N° 30 (3 semaines).

L'analyse des solutions ne peut se réaliser qu'en laboratoire et est assez délicate.

Par ailleurs la toxicité du produit notamment pour les jeunes interdit son emploi dans les dipping-tanks.

Ce sont ces deux dernières raisons qui avaient déjà fait rejeter l'emploi de la Dieldrine.

