

INSTITUT DE RECHERCHES MEDICALES  
"LOUIS MALARDÉ"  
POLYNESIE FRANÇAISE  
B.P. 30  
PAPEETE - TAHITI

Réf N° 122/ENT/84

Office de la Recherche Scientifique  
et Technique Outre-Mer

POLYNESIE FRANÇAISE

CENTRE ORSTOM DE TAHITI

BP 529 PAPEETE

TEL. 3.98.87

Télex ORSTOM 332 F.P.

10 Décembre 1984

COMPTE RENDU D'UNE MISSION ENTOMOLOGIQUE

A

MAKATEA EN JUILLET 1984

par

Y. SECHAN et R. THIREL

MARS 1986

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

N° : 19976

Cote :

15

161

## 1 - INTRODUCTION

Une mission entomologique de courte durée a été réalisée du 25 au 28 juillet 1984 dans l'île de Makatea, grâce à un bref séjour du bateau administratif l'Astrolabe dans cette île. Le but principal de cette mission consistait, dans le cadre de la lutte biologique contre les moustiques vecteurs, d'introduire dans cette île, d'un type exceptionnel de l'Archipel des Tuamotu, 2 prédateurs naturels : *Toxorhynchites amboinensis* et *Mesocyclops aspericornis*.

Ce bref séjour dans cet atoll du Nord-Ouest des Tuamotu a permis également à l'un de nous : R. THIREL, d'effectuer des sondages sur l'écologie des moustiques (*Aedes*) par une enquête rapide sur les gîtes larvaires et des captures et dissections d'*Aedes polynesiensis*, le vecteur de la filariose lymphatique en Polynésie Française.

Enfin, des prélèvements (gouttes épaisses) ont été réalisées sur 39 personnes, afin de déterminer la prévalence des porteurs de *W. bancrofti*.

2 - GENERALITE

La revue générale de nos connaissances sur la faune des moustiques et des agents de nuisance des Tuamotu a déjà fait l'objet de deux compte rendus (KLEIN *et al.*, 1981 et 1982) ; nous n'en rappellerons donc que les caractères essentiels.

L'atoll de Makatea (carte 1), d'un type exceptionnel (148° 16' W et 15° 50' S) a subi un soulèvement géologique d'environ 100 m au-dessus du niveau de la mer. Ces côtes sont, de ce fait, constituées par des falaises coralliennes verticales (hauteurs moyennes 45 à 75 m) présentant de place en place d'énormes excavations (grottes à stalactites), qui sont dues à l'érosion par les eaux de pluies (RANSON, 1962). De forme massive semi-circulaire (diamètre Nord-Sud d'environ 7 km et transversale Est-Ouest variable : 3 à 6,5 km) ; l'île a une surface émergée de 28 km<sup>2</sup> et possède une vaste concavité au Nord-Est. Les Minerais de phosphates à haute teneur (80 à 85 %) ont été exploités industriellement entre 1908 et 1966. De l'ordre de 3 000 habitants en période d'exploitation intensive, essentiellement centrée sur l'agglomération de Vaitepaua, la population actuelle est réduite à environ 30 personnes.

Les nombreuses maisons abandonnées, les anciens réservoirs d'eau et les ferrailles industrielles délaissées constituent de nombreux gîtes larvaires à moustiques. Une végétation relativement dense s'est développée rapidement et librement après l'abandon du site d'exploitation. Elle est très favorable au maintien d'abondantes densités de moustiques vecteurs : *Ae. aegypti* et *Ae. polynesiensis* ; raisons pour lesquelles nous avons envisagé l'introduction des prédateurs naturels pour détruire les stades immatures de ces moustiques.

La prévalence des porteurs de microfilaries de *W. bancrofti*, n'avait pu être établie depuis 1962. Les traitements de masse à la Diéthyl-carbamazine (Notézine), effectués annuellement n'avaient pas provoqué une baisse de la fréquence des porteurs du fait de la grande mobilité de la population (exploitation industrielle de phosphates).

L'infection naturelle des femelles de *Ae. polynesiensis* était alors très élevée. ROSEN (1955) a enregistré, entre 1950 et 1952, 1,8 % de moustiques infectants.

La filariose canine, due à *Dirofilaria immitis* est très répandue dans cette île. ROSEN (1954a) constate que 40 % des chiens examinés à Makatea, étaient filariens.

### 3 - METHODES EMPLOYEES

#### 3.1. - Enquête larvaire

Dans chaque maison habitée, la recherche des gîtes larvaires artificiels ou naturels a été effectuée, compte tenu du temps très limité, par sondage rapide sur quelques types de gîtes (boîtes de conserves, touques, citernes, ferrailles, pneus...).

Les larves et nymphes ont été prélevées et placées dans de l'alcool à 70° pour l'identification des espèces (tableau 1).

#### 3.2. - Transport des agents de lutte biologique

##### 3.2.1. - *Toxorhynchites amboinensis*

*Tx. amboinensis* a été transporté sous forme de larves de 3ème et 4ème stades sur des couches de coton imbibé d'eau, d'adultes dans des cages de 30 x 30 x 30 cm et d'œufs (du jour du départ) dans des flacons de 250 cl à demi plein d'eau. Compte tenu de la brève période de transport (12 heures : nuit du 24 au 25 juillet), la mortalité des larves a été nulle et très réduite pour les adultes (2 femelles sur environ 1 000 adultes). Les œufs ont en majorité éclos le matin même de l'arrivée (07 heures), et placés dans des gîtes à moustiques dans les 2 heures qui ont suivi l'arrivée.

### 3.2.2. - Mesocyclops aspericornis

Le copépode crustacé *Mesocyclops aspericornis* a été transporté sous forme d'une culture de plus de 5 000 adultes et jeunes cyclops, dans un milieu d'algues vertes et de rotifères.

### 3.3. - Captures des moustiques diurnes

Les femelles agressives d'*Aedes aegypti* et d'*Ae. polynesiensis* ont été réalisées sur appât humain pendant 10' à l'extérieur des maisons selon la méthode de CHAPMAN (1956).

## 4 - RESULTATS

### 4.1. - Enquête larvaire

Les gîtes larvaires des moustiques ont été recherchés autour de 18 maisons dont 9 habitées, au village de Vaitepaua afin de choisir les sites les plus favorables pour l'introduction des oeufs et des larves de *Toxo* et les adultes des cyclops. Les alentours de Moumu dans la partie Nord-Est de l'île a également fait l'objet d'un sondage sur les gîtes potentiels des moustiques vecteurs. Les résultats de ces rapides sondages figurent au tableau n° 1.

Toutes les maisons habitées possèdent au moins un gîte à *Aedes* ; mais comme tous les gîtes n'ont pu être systématiquement répertoriés il ne nous est pas possible d'en déterminer ni la fréquence des maisons positives, ni l'indice de BRETEAU pour *Ae. aegypti* et *Ae. polynesiensis*.

Nous rappelons qu'en novembre 1982 (KLEIN *et al.*, 1983), nous ayons observé les résultats suivants : 72 % des maisons positives en *Ae. aegypti* avec un indice de BRETEAU égal à 122.

Les examens des 24 gîtes prélevés en 1984 (Tableau 1) ont produit 815 larves et nymphes de moustiques. 34,23 % des stades immatures appartiennent à l'espèce *Ae. aegypti* et 16,57 % à *Ae. polynesiensis*. L'espèce de

.../...

moustique la plus abondante récoltée lors de cette brève enquête a été *Culex quinquefasciatus* ; on observe en effet que cette espèce représente plus de 49 % des stades immatures identifiés.

Un seul gîte hébergeait le vecteur historique de la Ross River fever : *Culex annulirostris*.

Bon nombre de gîtes positifs hébergeaient en même temps les trois principales espèces de moustiques.

Le rapide sondage au niveau des gîtes larvaires a permis de confirmer l'absence de *Tox. brevipalpis*, introduit en 1978 (KLEIN *et al.*, 1983).

#### 4.2. - Introduction de *Tox. amboinensis*

##### 4.2.1. - Oeufs et jeunes larves néonates

Environ 5 000 oeufs de *Toxo* récoltés le jour du départ dans nos élevages ont été transportés dans des flacons de 250 cl à moitié plein d'eau. Une certaine quantité de ceux-ci avait éclos le lendemain matin. Ces oeufs et larves néonates ont été introduits dans 19 gîtes positifs en *Aedes*, essentiellement constitués par des fûts et des touques désaffectés, des citernes en béton non utilisées et des pneus.

##### 4.2.2. - Larves de 3ème et de 4ème stade

Environ 1 000 larves ont été introduites dans des fûts métalliques et des citernes en béton ou métalliques sans fermeture supérieure. Les 80 gîtes (réservoirs d'eau de boisson et à usages domestiques) ainsi traités hébergeaient d'abondantes populations préimaginales de *Culex* et d'*Aedes*.

Lors de chaque introduction d'oeufs non éclos, de larves néonates ou âgées, les propriétaires des réservoirs ont été avisés du but et de l'objectif de cette action.

.../...

#### 4.2.3. - Adultes

Les 1 000 adultes (mâles et femelles) de *Tx. amboinensis* transportées à Makatea ont été lâchés en 6 points autour du village de Vaitepaua, dans la végétation dense et à proximité des gîtes à *Culex* et à *Aedes* les plus importants.

#### 4.2.4. - Introduction de *Mesocyclops aspericornis*

Entre 5 000 et 6 000 adultes et jeunes cyclops, conservés et transportés dans un milieu d'algues vertes et de rotifères ont été introduit dans 20 gîtes à *Aedes* dont une grande partie a été prélevée pour les identifications des moustiques. Tous les gîtes inoculés, constitués soit par des fûts, touques, pneus, citernes ou ferrailles, étaient abandonnés dans la végétation ou dans les maisons désaffectées et en ruine.

#### 4.2.5. - Prélèvements sanguins

L'étude des gouttes épaisses, effectuées par l'unité d'entomologie, a permis à l'unité filariose de l'Institut de déterminer que 5,13 % des 39 personnes prélevées sont porteuses de microfilaires de *W. bancrofti*.

### 4.3. - Captures et dissections

#### 4.3.1. - Captures des *Aedes*

Les captures des moustiques diurnes : *Ae. aegypti* et *Ae. polynesiensis*, n'ont pu être réalisées, compte tenu du programme du bateau et de l'introduction des agents de lutte biologique, qu'en 4 stations de 10<sup>m</sup> à proximité des habitations à l'entrée du village (Nord, Centre et Sud du village). 316 femelles agressives d'*Aedes* ont été capturées en 40 minutes : 15 *Ae. aegypti* (4,8 %) et 301 *Ae. polynesiensis* (95,20 %). Le taux d'agressivité moyen par heure et par homme pour le vecteur de la dengue est de 22,5 ; celui du vecteur de la filariose lymphatique de 451,5 (tableau n° 2).

.../...

Les dissections des 162 *Ae. polynesiensis* n'ont pas permis d'observer de moustiques porteur d'infestation due à *W. bancrofti* alors que 4 femelles étaient parasitées par *D. immitis*.

#### 5 - DISCUSSION ET CONCLUSION

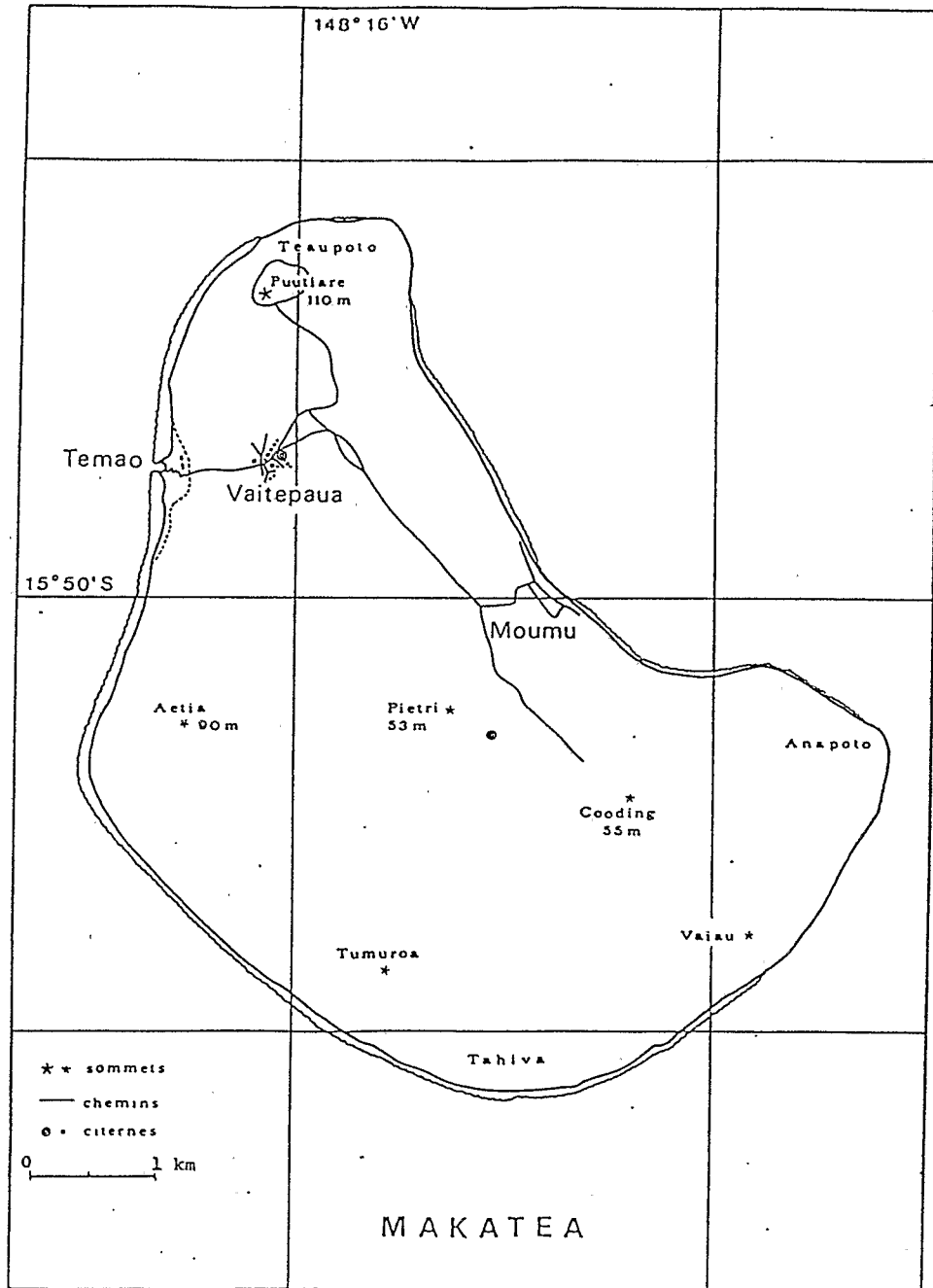
L'extrême abondance des gîtes potentiels à moustiques positifs en *Aedes* a été une fois de plus constatée à Makatea. Dans le cadre de la lutte biologique contre les moustiques vecteurs, l'introduction de prédateurs naturels contre leurs stades larvaires n'avait jusqu'alors pu être réalisée par l'Unité d'entomologie.

Le bref séjour du bateau administratif l'Astrolabe, à Makatea a permis en juillet 1984 l'introduction expérimentale de 2 agents de lutte biologique : *Tx. amboinensis* et *M. aspericornis*. Ce séjour a également permis un bref sondage au niveau des gîtes larvaires et sur l'agressivité des moustiques vecteurs de dengue et de filariose.

Une enquête plus approfondie d'une dizaine de jours est nécessaire au cours de l'année 1985 pour étudier les effets des prédateurs naturels sur les larves et sur les taux d'agressivité des moustiques adultes.

Cette mission permettrait également de déterminer avec plus de précisions les taux de transmission des *Aedes polynesiensis* par *W. bancrofti* et *D. immitis*.





Carte n° 1 -

Tableau 1 : Résultats de l'enquête larvaire réalisée à Makatea en juillet 1984

Types de gîtes	Nb. de gîtes	%	Nb. de stades larvaires <i>Ae. aegypti</i>	Nb. de stades larvaires <i>Ae. polynesiensis</i>	Nb. de stades larvaires <i>Cx. quinquefasciatus</i>	Nb. de stades larvaires <i>Cx. annulirostris</i>	Nombre total de stades	%
<u>VAITEPOUA</u>								
Drums et touques	16	51,60	227	48	152	1	428	52,51
Boîtes de conserves	6	19,35	4	27	52	-	83	10,18
Citernes	2	6,45	26	-	11	-	37	4,54
Pneus	1	3,23	2	24	-	-	26	3,19
Pots de fleurs	1	3,23	20	-	-	-	20	2,46
Trous d'arbres	1	3,23	-	-	21	-	21	2,58
Cocos/rats	1	3,23	-	22	-	-	22	2,70
Divers (ferraille)	1	3,23	-	5	2	-	7	0,86
<u>MOUMU</u>								
Drums	2	6,45	-	9	162	-	171	20,98
TOTAUX	31	100	279	135	400	1	815	100
%			34,23	16,56	49,08	0,12	100	

Tableau 2 : Résultats du sondage par capture et dissection des moustiques diurnes agressifs

N° des stations	Nb. de moustiques capturés	<i>Aedes aegypti</i>		<i>Aedes polynesiensis</i>						
		Nombre	Taux d'agressivité	Nombre	Taux d'agressivité	Nb. de ± disséquées	Infestations			
							<i>W. bancrofti</i>	%	<i>D. immitis</i>	%
1	139	4	24	135	810	75	0	-	2	2,67
2	152	6	36	146	876	67	0	-	0	-
3	14	2	12	72	12	0	0	-	1	8,33
4	11	3	18	8	48	8	0	-	1	12,50
TOTAUX	316	15	22,5	301	451,5	162	0	-	4	2,47