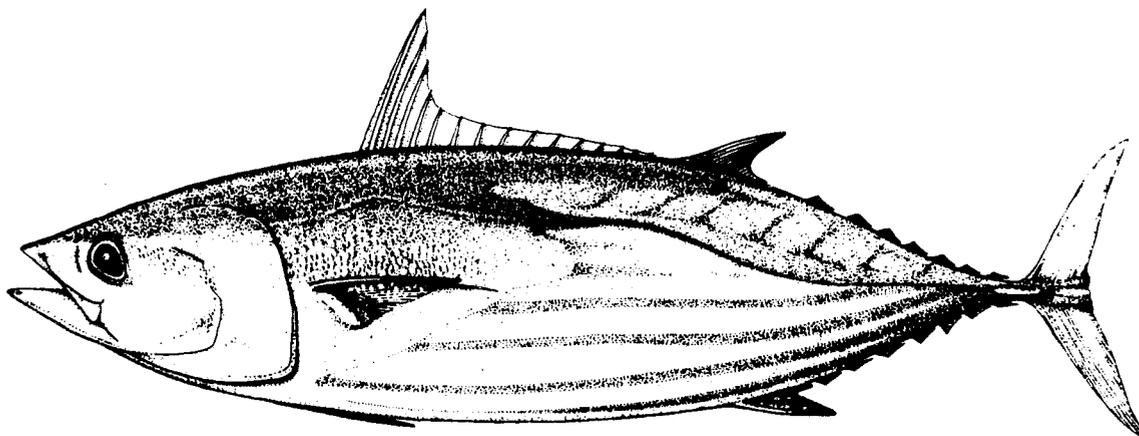


EVALUATION DES RESSOURCES DE WALLIS ET FUTUNA
EN BONITES ET EN APPATS



Programme d'étude et d'évaluation des stocks de bonites
Rapport final No. 19

Commission du Pacifique Sud
Nouméa, Nouvelle-Calédonie
Septembre 1984

- 2 JANV. 1985

EVALUATION DES RESSOURCES DE WALLIS ET FUTUNA
EN BONITES ET EN APPATS

Programme d'étude et d'évaluation des stocks de bonites
Rapport final No.19

Commission du Pacifique Sud
Nouméa, Nouvelle-Calédonie
Septembre 1984

© Copyright 1984, Commission du Pacifique Sud
Texte original : français

Composition et mise en page réalisées au siège de la
Commission du Pacifique Sud, Nouméa (Nouvelle-Calédonie)
et impression par System Press Pty Ltd, Sydney (Australie), 1984.

PREFACE

Le Programme d'étude et d'évaluation des stocks de bonites était un élément du Programme de travail de la Commission du Pacifique Sud financé hors-budget par les gouvernements de l'Australie, des Etats-Unis d'Amérique, de la France, du Japon, de la Nouvelle-Zélande et du Royaume-Uni et nous tenons à les remercier pour leur générosité.

A ce Programme bonite a succédé le Programme d'évaluation des stocks de thonidés et marlins, financé par l'Australie, les Etats-Unis d'Amérique, la France et la Nouvelle-Zélande. Le Programme thonidés vise à une meilleure connaissance de l'état des stocks de thonidés et marlins présentant un intérêt commercial dans la région. La publication des résultats définitifs du Programme bonite se poursuit dans le cadre du Programme thonidés et inclut les résultats des études effectuées au titre du Programme bonite sur les ressources de la région en bonite. Un rapport final a été établi pour chaque pays et territoire desservi par la Commission du Pacifique Sud. La plupart de ces rapports sont l'oeuvre collective de tout le personnel du Programme.

A l'époque où a été établi le présent rapport, ce personnel était le suivant : coordonnateur du Programme, R.E. Kearney; chargés de recherche, A.W. Argue, C.P. Ellway, R.S. Farman, R.D. Gillett, L.S. Hammond, P. Kleiber, J.R. Sibert, W.A. Smith et M.J. Williams; assistants de recherche, Susan Van Lopik et Veronica van Kouwen; et secrétaire du Programme, Carol Moulin.

Nous tenons à remercier l'administration française et les autorités locales, en particulier les membres de l'Assemblée territoriale et la gendarmerie, de l'esprit de grande coopération dont ils ont fait montre pendant toute la durée de l'étude.

Les responsables du Programme thonidés
de la Commission du Pacifique Sud

A des fins bibliographiques, ce document
doit être cité comme suit :

Programme thonidés (1984). Evaluation des ressources de Wallis et Futuna en bonites et en appâts. Programme d'étude et d'évaluation des stocks de bonites. Rapport final No.19, Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.

LISTE DES TABLEAUX

<u>Tableau</u>	<u>Page</u>
1 Résumé des activités de terrain quotidiennes dans les eaux de Wallis et Futuna	6
2 Récapitulatif des nombres d'échantillons de poissons des eaux de Wallis et Futuna utilisés pour la recherche biologique	7
3 Aliments trouvés dans l'estomac des bonites échantillonnées dans les eaux de Wallis et Futuna	10
4 Présence de thonidés juvéniles dans l'estomac des bonites et thons jaunes dans les eaux de Wallis et Futuna	11
5 Résumé des activités de pêche de poissons-appâts dans les eaux de Wallis et Futuna	13
6 Espèces d'appâts, pourcentage d'occurrence et prise estimative de l'ensemble des pêches au bouke-ami effectuées dans le cadre du Programme bonite dans les eaux de Wallis et Futuna	15
7 Résumé des données de croissance des bonites par croisière : poissons restés en liberté de 10 à 365 jours	20
8 Accroissement de la longueur des poissons recapturés dans le pays de lâcher	21
9 Programme bonite : tableau récapitulatif de toutes les bonites marquées et de toutes les marques récupérées ou renvoyées au 10 octobre 1983	29
10 Coefficients d'interaction entre les pêcheries des différents pays et territoires du Pacifique central et occidental	30

LISTE DES FIGURES

<u>Figure</u>		<u>Page</u>
A	La zone d'action de la Commission du Pacifique Sud	au verso de la couverture
B	Description linéaire des déplacements de bonites marquées par le Programme bonite et recapturées	au recto de la couverture arriere
1	Croisières des navires du Programme bonite dans les eaux de Wallis et Futuna : zones prospectées et lieux de pêche d'appâts	5
2	Distribution des fréquences de longueur des bonites marquées et échantillonnées au cours des deux croisières des navires de recherche dans les eaux de Wallis et Futuna	8
3	Distribution des bonites femelles selon leur stade de maturité d'après l'échantillonnage prélevé lors des deux croisières dans les eaux de Wallis et Futuna et de tout l'échantillon de bonites prélevé dans les eaux tropicales dans le cadre du Programme bonite	9
4	Fréquence de l'estérase sérique dans les bancs de bonites d'après la longitude du lieu d'échantil- lonnage	12
5	Rapport gonado-somatique moyen des bonites femelles, y compris deux erreurs-types à chaque extrémité des moyennes mensuelles d'après l'échantillonnage prélevé dans les eaux tropicales au sud de l'équateur	18
6	Nombre de récupérations de bonites marquées selon la distance parcourue et le temps passé en liberté, pour l'ensemble des données recueillies dans le cadre du Programme bonite	24
7	Déplacements des bonites marquées dans les eaux de Wallis et Futuna et recapturées; déplacements des bonites marquées dans d'autres pays et recapturées dans les eaux de Wallis et Futuna	25
8	Nombre de marques récupérées par rapport au nombre de mois passés en liberté	27

EVALUATION DES RESSOURCES DE WALLIS ET FUTUNA EN BONITES ET EN APPATS

1.0 INTRODUCTION

Le Programme d'étude et d'évaluation des stocks de bonites (Katsuwonus pelamis) fut lancé à la suite d'une expansion rapide de la pêche bonitière de surface dans les années 1970 dans le Pacifique central et occidental. Les objectifs du Programme étaient de prospecter les ressources en bonites et en poissons-appâts dans la zone d'action de la Commission du Pacifique Sud et d'évaluer l'état des stocks et le degré d'interaction entre les grandes pêcheries bonitières de cette zone et de l'extérieur, en vue d'un développement rationnel de la pêche à la bonite et d'une saine gestion des ressources dans l'ensemble de la région.

D'octobre 1977 à août 1980, 847 jours ont été consacrés aux opérations de marquage et de prospection dans le Pacifique central et occidental. La zone étudiée comprend tous les pays et territoires de la zone d'action de la Commission du Pacifique Sud, ainsi que l'Australie et la Nouvelle-Zélande (Figure A, verso de la couverture). Les eaux de Wallis et Futuna ont été prospectées une première fois du 4 au 31 mai 1978 (Kearney et Hallier 1978), puis à nouveau du 10 au 22 mai 1980. Le présent rapport donne une évaluation des ressources de Wallis et Futuna en bonites¹ et en appâts, fondée sur les résultats des prospections locales et régionales.

1.1 La pêche à Wallis et Futuna

Le poisson est une denrée très recherchée à Wallis et Futuna, comme dans tous les pays de peuplement polynésien, et il y a donc une forte demande. Cependant, les pêcheurs locaux s'intéressent surtout aux espèces côtières bien que l'on considère que les ressources accessibles du récif et du lagon subissent déjà de sévères ponctions. Dès 1932, on faisait état d'une pêche trop intensive autour de l'île de Futuna (Burrows 1936) et, en 1969, le chargé des pêches de la Commission du Pacifique Sud signalait une diminution de l'abondance des poissons du lagon autour de l'île de Wallis (Hinds 1969). Pourtant, la pêche thonière n'est que rarement pratiquée par quelques habitants (Gatel, communication personnelle) et les prises locales actuelles représentent moins de deux tonnes par an.

Mais des indices laissent présager un développement de la pêche thonière. En effet, l'Assemblée territoriale de Wallis et Futuna a adopté en 1979 un plan de développement à long terme (Dijoud, sans date) qui tient compte de l'état des pêcheries récifales et lagunaires et de la demande en poisson et mentionne comme grand objectif l'utilisation des ressources situées à l'extérieur du récif.

1.2 Historique et développement de la pêche thonière

On trouve dans la documentation des descriptions des techniques traditionnelles de pêche à la bonite utilisées à Wallis (Burrows 1937) et à Futuna (Burrows 1936). Ces techniques, proches de celles des autres régions polynésiennes, étaient pratiquées par des maîtres-pêcheurs

1. Nom local: "atu".

expérimentés qui utilisaient des pirogues spéciales et des leurres de nacre. Les trois ou quatre hommes embarqués sur une pirogue arrivaient à capturer jusqu'à cent bonites par jour. Le déclin de cette méthode de pêche vers la fin du 19^{ème} siècle a été attribué par différents auteurs à l'influence de l'église qui a limité le déplacement des pirogues (Anon 1976; Fusimalohi et Grandperrin 1980), aux dangers (Phillipps 1953) et à la grande dépense physique exigée (Burrows 1936), enfin aux mauvaises qualités manoeuvrières des pirogues à balancier traditionnelles. La pêche thonière connut un regain d'intérêt aux environs de la première guerre mondiale : des pêcheurs de Tokelau et des pêcheurs chinois, aidés par des Wallisiens, s'aventuraient à l'extérieur du récif et capturaient jusqu'à 80 bonites par pirogue et par jour (Hinds 1969). Mais, vers les années 1930, cette activité avait pratiquement cessé (Burrows 1936, 1937). Dans les années 1950, une grande partie de la population, y compris la plupart des pêcheurs, émigra en Nouvelle-Calédonie pour travailler dans l'industrie du nickel (Anon 1976); dès lors, on ne s'aventura plus guère à l'extérieur du récif pour quelque raison que ce soit. En 1970, le Service de l'économie rurale créa un chantier de construction de bateaux pour essayer de relancer la pêche au large et d'approvisionner les villages en poisson frais (Anon 1976). En dix ans, on construisit environ deux cents bateaux (Fusimalohi et Grandperrin 1980). Seuls quelques-uns furent utilisés pour la pêche thonière qui demeura une activité occasionnelle pratiquée par une poignée de pêcheurs seulement.

Des palangriers, canneurs et senneurs japonais, coréens, taiwanais et nord-américains ont pratiqué la pêche thonière dans les 271 000 kilomètres carrés de la zone économique exclusive de Wallis et Futuna. D'après les données fournies par Klawe (1978), les palangriers coréens, taiwanais et japonais ont déclaré des prises globales de 189 et 386 tonnes en 1975 et 1976 respectivement. Trois cent quatre-vingt dix-neuf kilogrammes de bonites figuraient dans ces prises. De 1972 à 1978, les canneurs japonais ont passé 61 jours dans la zone économique de Wallis et Futuna entre les mois d'octobre et d'avril. Utilisant des appâts vivants importés du Japon, ils ont pris 257 tonnes de thonidés dont 98 pour 100 de bonites (Programme bonite 1980). Les senneurs américains qui font la navette entre la conserverie de Pago Pago et les lieux de pêche à la senne au nord de la Papouasie-Nouvelle-Guinée traversent fréquemment la zone de Wallis et Futuna. D'après Souter et Broadhead (1978), le bâtiment américain Jeannette C a ainsi fait quatre pêches dans les eaux de Wallis et Futuna en mars 1978 et pris 228 tonnes de thonidés. Les armateurs de deux autres senneurs américains, le Pacific Princess et le Tifaimoana, se sont montrés extrêmement intéressés par la zone de Wallis et Futuna et ont demandé l'autorisation de pêcher dans la zone des 200 milles; leurs propositions comportent la mise en place de nombreux dispositifs de concentration du poisson (Gatel, communication personnelle).

On trouvera à l'annexe A une liste des opérations de pêche exploratoires, de développement de la pêche et de pêche d'appâts dont on a connaissance pour les eaux de Wallis et Futuna. Les prospections en vue d'évaluer l'abondance des thonidés ont généralement connu des résultats très favorables. De même, les pêches exploratoires de poissons-appâts ont donné de bonnes, voire d'excellentes prises.

2.0 METHODES

2.1 Bâtiments et équipage

Deux navires de pêche japonais, le Hatsutori Maru No.1 et le Hatsutori

Maru No.5, ont été affrétés à différentes époques auprès de la Hokoku Marine Products Company Limited de Tokyo au Japon, pour l'exécution du Programme bonite. Kearney (1982c) en a fourni la description détaillée. La première campagne à Wallis et Futuna, en mai 1978, a été faite avec le Hatsutori Maru No.1, navire de 192 tonnes, tandis que la deuxième, qui a eu lieu en mai 1980, était faite avec le Hatsutori Maru No.5, bâtiment jaugeant 254 tonnes.

Sur le Hatsutori Maru No.1 étaient embarqués au moins trois scientifiques du Programme bonite, neuf officiers japonais et douze membres d'équipage fidjiens. Pour le Hatsutori Maru No.5, on recrute trois membres d'équipage fidjiens supplémentaires. On trouvera à l'annexe B la liste des scientifiques, observateurs et membres de l'équipage qui étaient à bord durant les deux campagnes dans les eaux de Wallis et Futuna.

2.2 Pêche, marquage et échantillonnage biologique

Les deux bâtiments affrétés dans le cadre du Programme bonite étaient des canneurs commerciaux pêchant à l'appât vivant, et l'on n'a pas modifié la stratégie de base de ces navires qui consiste à s'approcher des bancs et à les appâter. Comme dans la pêche commerciale, on a essayé au jour le jour d'apporter à cette technique de petites variantes en fonction du comportement des bancs de bonites et de la quantité et de la qualité de l'appât transporté.

L'équipage des deux navires était réduit par rapport à leur effectif normal. En outre, il fallait au moins un membre d'équipage pour aider chaque scientifique à marquer le poisson : le nombre de pêcheurs s'en est donc trouvé réduit d'autant. En outre, la pêche a été ralentie par la nécessité d'amener les bonites avec précision sur les tables de marquage. Dans des conditions de recherche, il est évident que la capacité de pêche des navires est amoindrie. Lors de la première campagne dans les eaux de Fidji (du 26 janvier au 10 avril 1978), le Hatsutori Maru No.1 s'est livré à la pêche commerciale pendant un mois environ, conformément à l'accord passé avec le propriétaire du navire. En comparant les prises réalisées dans des conditions commerciales et dans des conditions de recherche respectivement, on a pu déterminer que la capacité de pêche du Hatsutori Maru No.1, utilisé comme navire de recherche comme cela a été le cas à Wallis et Futuna, représentait 28.8 pour 100 de sa capacité de pêche commerciale (Kearney 1978). On a retenu le même facteur de correction pour le Hatsutori Maru No.5.

Comme le principal outil de recherche est le marquage, on s'est généralement attaché à marquer un grand nombre de bonites et, à titre secondaire, de thons jaunes (Thunnus albacares). Les techniques de marquage et les modifications apportées aux méthodes de pêche commerciale ont été décrites en détail par Kearney et Gillett (1982).

Les spécimens de thonidés et autres espèces pélagiques pêchés à la canne ou à la traîne, mais qui n'ont pas été marqués ni remis à l'eau, ont fait l'objet d'une analyse systématique. On a noté leur longueur, leur poids, leur sexe, le poids des gonades, le stade de maturité sexuelle et la composition du contenu stomacal. En outre, on a tenu un relevé de tous les bancs de poissons observés pendant toute la durée du Programme. Chaque fois que c'était possible, on a établi la composition par espèce de chaque banc et l'on a également noté la réaction à l'appâtage, ainsi que les prises par espèce pour chaque banc. Les méthodes utilisées pour recueillir ces données ont été décrites par Argue (1982).

On a prélevé des échantillons de sang de bonite aux fins d'analyse génétique selon les méthodes décrites par Fujino (1966) et Sharp (1969); les échantillons ont été congelés et emballés sur neige carbonique avant d'être expédiés par avion à l'Université nationale d'Australie à Canberra où ils ont été analysés par électrophorèse (Richardson 1983).

A partir de décembre 1979, on a recherché la présence de macro-parasites dans les cavités internes des bonites capturées. Des échantillons complets d'ouïes et de viscères, à raison de cinq poissons par banc (jusqu'à un maximum de trois bancs par jour), ont été congelés et expédiés par avion à l'Université du Queensland à Ste Lucie en Australie, où ils ont été soumis à un examen approfondi.

2.3 Pêche des appâts

Les opérations de pêche d'appâts effectuées dans le lagon de Wallis dans le cadre du Programme se sont déroulées de nuit grâce à un filet boue-ami mouillé autour de projecteurs. Les techniques ont été celles utilisées par les navires commerciaux, avec les éventuelles modifications qu'exigeaient les objectifs du Programme. Dans certains pays, on a aussi pêché des appâts à la senne, de jour, mais cette méthode n'a pas été essayée à Wallis et Futuna. On trouvera le détail de ces deux techniques et de toutes les modifications apportées dans le cadre du Programme bonite dans le document de Hallier, Kearney et Gillett (1982).

2.4 Recueil et traitement des données

Cinq registres distincts (Kearney 1982b) ont servi à consigner les données recueillies durant les travaux décrits sous les sections 2.2 et 2.3. La description de toutes les techniques de saisie sur ordinateur et de traitement de ces données figure dans le rapport de Kleiber et Maynard (1982). On a également codé et mis sur ordinateur les résultats de l'analyse des échantillons de sang par l'électrophorèse et de la recherche des parasites dans les viscères des bonites. Le traitement des données a été effectué à Nouméa sur l'ordinateur du Programme, un Hewlett Packard 1000.

Différents éléments ont été utilisés pour évaluer les ressources en bonites et les interactions éventuelles entre pêcheries bonitières. L'étude des schémas migratoires, des interactions entre pêcheries et de la dynamique des populations s'est surtout fondée sur les résultats du marquage et des recaptures de bonites, les techniques d'analyse ayant été décrites dans plusieurs documents (Programme bonite 1981b; Kleiber, Argue et Kearney 1983). Les méthodes utilisées pour les études biologiques de la croissance sont décrites par Lawson, Kearney et Sibert (1984) et par Sibert, Kearney et Lawson (1983); quant à l'étude de l'abondance des juvéniles, elle fait l'objet d'un rapport d'Argue, Conand et Whyman (1983). Les méthodes utilisées pour comparer la performance de différentes espèces de poissons-appâts sont exposées dans le Programme bonite (1981f) et dans le rapport de Argue, Williams et Hallier (manuscrit). L'évaluation de la structure des populations dans l'ensemble du Pacifique occidental et central est fondée sur une comparaison des résultats du marquage et de l'étude génétique des échantillons de sang (Anon 1980, 1983; Programme bonite 1981c). On a également étudié la présence et la répartition des parasites de la bonite (Lester 1981; Lester, Barnes et Habib, manuscrit).

TABLEAU 1. RESUME DES ACTIVITES DE TERRAIN QUOTIDIENNES DANS LES EAUX DE WALLIS ET FUTUNA. Bancs observés par espèce (B=bonites ou bonites avec autres espèces, sauf thon jaune; TJ=thons jaunes ou thons jaunes avec autres espèces, sauf bonite; B+TJ=bonites avec thons jaunes ou bonites avec thons jaunes et d'autres espèces; AU=autres espèces, sans bonite ni thon jaune; NI=espèces non identifiées mais très vraisemblablement bancs comprenant des thonidés.

Date	Parages	Activités	Appât transporté (kg)	Heures de pêche et de repérage	Bancs observés (nombre)					Poissons marqués (nombre)			Prises (kg)		Total des prises (kg)
					B	TJ	B+TJ	AU	NI	B	TJ	AU	B	TJ	
04/05/78	Mata Utu	Route	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
05/05/78	Mata Utu	Port	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
06/05/78	SE de Wallis	Pêche	795	8	3	0	1	0	2	1258	105	0	6465	373	6837
07/05/78	Matu Utu	Port	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
08/05/78	Mata Utu	Port	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
09/05/78	NO de Wallis	Route	0	7	1	1	0	0	7	0	0	0	0	5	5
10/05/78	Mata Utu	Port	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11/05/78	NE de Wallis	Route	0	10	0	0	0	0	11	-	-	-	-	-	-
12/05/78	NE de Wallis	Pêche	731	9	5	0	0	0	3	661	0	0	2130	0	2132
13/05/78	O de Wallis	Pêche	623	10	3	0	1	0	3	766	0	0	3059	4	3066
14/05/78	O de Wallis	Pêche	113	7	2	0	0	0	1	191	0	0	1150	0	1150
15/05/78	NO de Wallis	Pêche	641	10	7	0	0	0	1	882	0	0	4022	0	4022
16/05/78	SE de Wallis	Pêche	335	4	2	0	0	0	0	1031	0	0	3425	0	3425
17/05/78	S de Wallis	Pêche	147	8	2	0	0	0	2	1053	0	0	3484	0	3484
18/05/78	S de Wallis	Pêche	455	5	3	0	0	0	0	1035	0	0	3324	0	3324
19/05/78	S de Wallis	Pêche	593	9	4	0	1	0	0	1962	26	0	6308	129	6450
20/05/78	O de Wallis	Pêche	648	8	3	0	0	0	0	2921	0	0	9082	0	9082
21/05/78	S de Wallis	Pêche	122	2	1	0	0	0	2	417	0	0	1546	0	1546
22/05/78	Mata Utu	Port	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23/05/78	Mata Utu	Port	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24/05/78	S de Wallis	Pêche	120	5	4	0	1	0	1	137	7	0	423	33	456
25/05/78	SE de Wallis	Pêche	93	5	2	0	0	0	1	146	0	0	419	0	419
26/05/78	O de Wallis	Pêche	167	4	1	0	1	0	0	203	75	0	444	265	767
27/05/78	O de Wallis	Pêche	117	7	1	0	0	0	3	27	0	0	26	0	26
28/05/78	Wallis - Futuna	Pêche	489	9	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0
29/05/78	Futuna	Pêche	258	5	4	0	0	0	1	486	0	0	2621	0	2621
30/05/78	Mata Utu	Port	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31/05/78	E de Wallis	Pêche	131	4	5	0	0	0	22	337	0	0	1200	0	1200
10/05/80	O de Wallis	Route	129	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11/05/80	Mata Utu	Port	107	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12/05/80	S de Wallis	Pêche	99	6	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0
13/05/80	Mata Utu	Pêche	60	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14/05/80	Mata Utu	d'appâts Pêche	266	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15/05/80	NO de Wallis	d'appâts Pêche	450	8	0	2	1	0	0	1604	206	2	6020	1047	7071
16/05/80	Mata Utu	Pêche	690	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17/05/80	O de Wallis	d'appâts Pêche	962	7	0	1	2	0	3	10	271	0	39	1561	1600
18/05/80	O de Wallis	Pêche	591	8	0	1	0	0	5	0	2	0	0	140	140
19/05/80	E de Wallis	Pêche	687	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
20/05/80	O de Wallis	Pêche	693	5	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
21/05/80	Mata Utu	Pêche	851	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22/05/80	Futuna	d'appâts Pêche	761	5	4	2	1	0	1	938	42	0	2970	174	3148
TOTAUX				179	58	8	9	0	82	16065	734	2	58157	3732	61971

Lors des deux croisières, les navires ont passé 41 jours dans la zone des 200 milles et seulement trois jours près de l'île de Futuna. Ils ont parcouru environ 2 700 milles marins et ont consacré 179 heures au repérage et à la pêche des thonidés (136 heures lors de la première campagne et 43 lors de la seconde), pour une prise globale de 61 971 kilogrammes de bonites et autres thonidés. Seize mille soixante-cinq bonites, 734 thons jaunes et 2 thons obèses ont été marqués et relâchés.

Le tableau 2 donne un résumé du nombre de poissons ayant fait l'objet d'un échantillonnage biologique. La distribution par taille des bonites marquées (figure 2) s'inscrit dans une fourchette de 26 à 76 cm. La longueur moyenne est de 51.7 cm, soit un peu plus de la moyenne globale du Programme bonite qui est de 50.4 cm. Le degré de maturité est indiqué à la figure 3, la composition du contenu stomacal au tableau 3, la présence de thonidés juvéniles dans l'estomac des prédateurs au tableau 4. Sept échantillons de sang ont été prélevés, chacun sur une centaine de bonites appartenant à différents bancs, les résultats de l'analyse génétique sont donnés à la figure 4.

TABLEAU 2. RECAPITULATIF DES NOMBRES D'ÉCHANTILLONS DE POISSONS DES EAUX DE WALLIS ET FUTUNA UTILISÉS POUR LA RECHERCHE BIOLOGIQUE

Espèces	Nb total de poissons mesurés	Nb total de poissons pesés	Nb total de recherches du sexe	Nb total d'examen du contenu stomacal	Nb total de recherches de thonidés juvéniles
Bonite à ventre rayé <u>Katsuwonus pelamis</u>	2114	799	852	268	445
Thon jaune <u>Thunnus albacares</u>	159	112	112	48	92
Bonite à dos rayé <u>Euthynnus affinis</u>	1	1	0	0	1
Auxide <u>Auxis thazard</u>	3	3	3	3	3
Coureur arc-en-ciel <u>Elagatis bipinnulatus</u>	29	21	19	5	6
Dorade <u>Coryphaena hippurus</u>	1	1	1	1	1
TOTAUX	2307	937	987	325	548

Les résultats de la pêche des appâts sont résumés au tableau 5. On a fait 36 pêches au bouque-ami en 4 emplacements différents avec une prise totale de 10 501 kilogrammes d'appâts.

FIGURE 2. DISTRIBUTION DES FREQUENCES DE LONGUEUR DES BONITES MARQUEES (graphique supérieur) ET ECHANTILLONEES (graphique inférieur) AU COURS DES DEUX CROISIERES DES NAVIRES DE RECHERCHE DANS LES EAUX DE WALLIS ET FUTUNA. N = taille de l'échantillon.

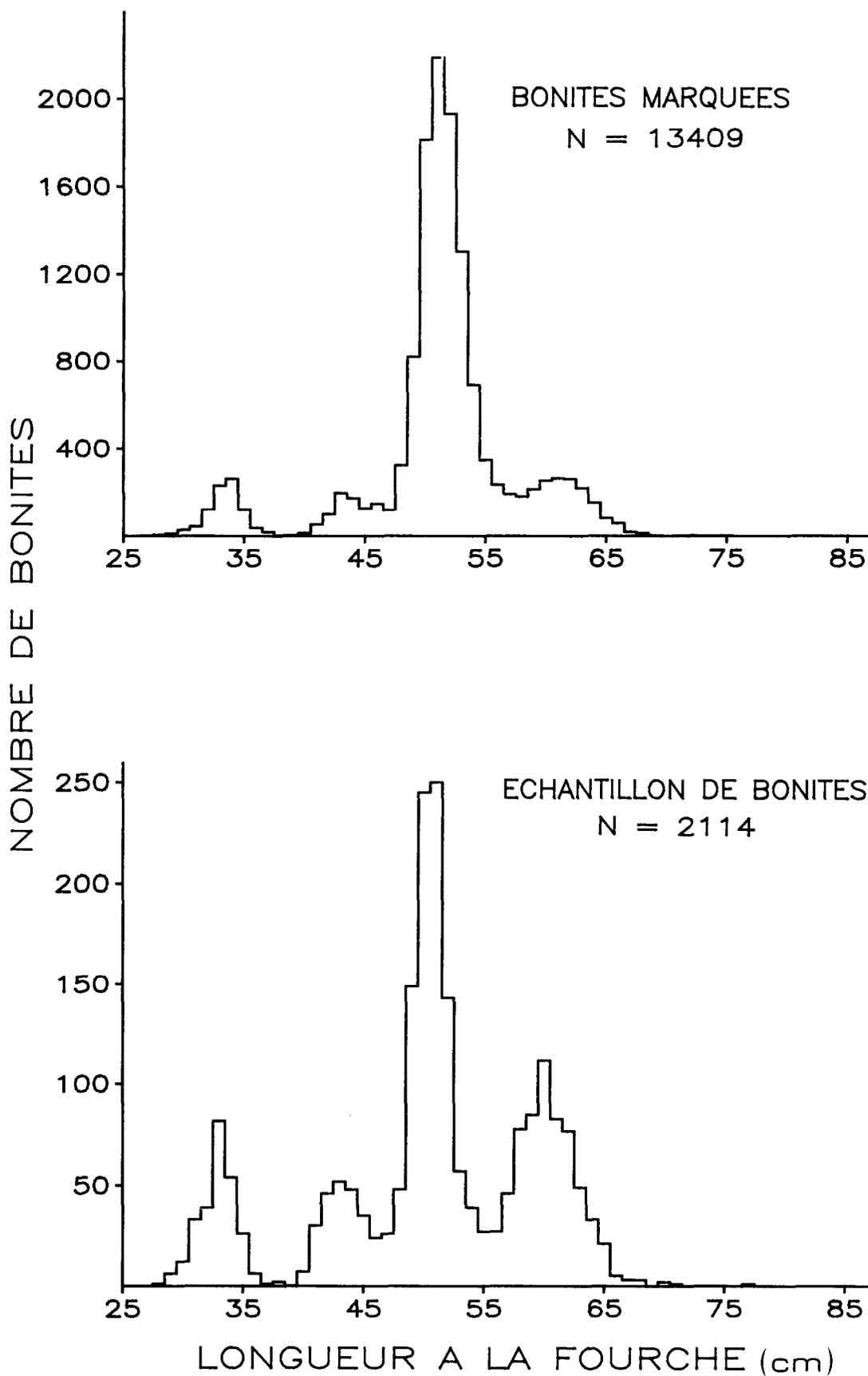


FIGURE 3. DISTRIBUTION DES BONITES FEMELLES SELON LEUR STADE DE MATURITE D'APRES L'ECHANTILLONNAGE PRELEVE LORS DES DEUX CROISIERES DANS LES EAUX DE WALLIS ET FUTUNA (graphique supérieur) ET DE TOUT L'ECHANTILLON DE BONITES PRELEVE DANS LES EAUX TROPICALES DANS LE CADRE DU PROGRAMME BONITE (graphique inférieur). N = taille de l'échantillon.

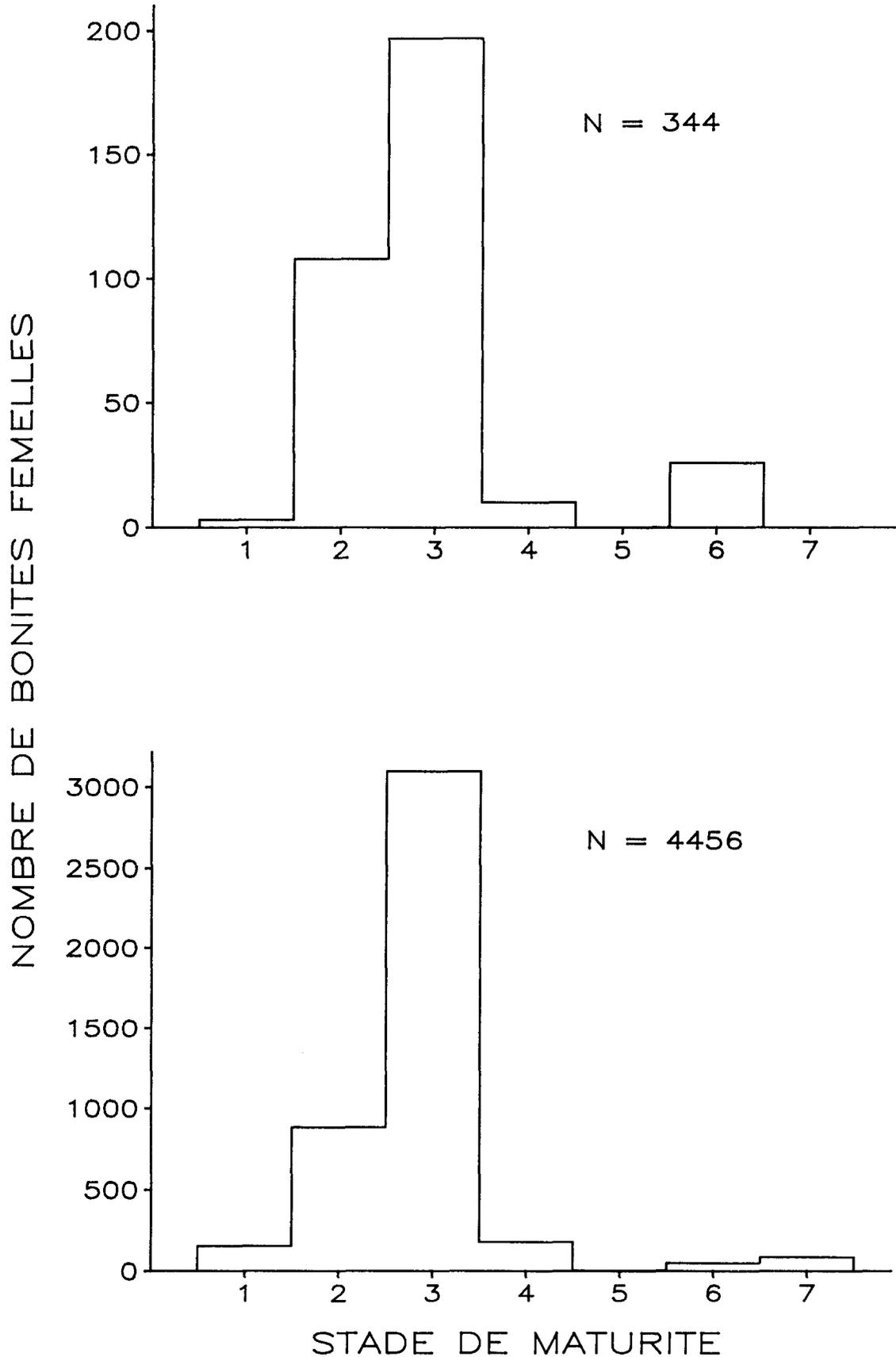


TABLEAU 3. ALIMENTS TROUVES DANS L'ESTOMAC DES BONITES ECHANTIL-
LONNEES DANS LES EAUX DE WALLIS ET FUTUNA

<u>Aliments ingérés</u>		Nb de	Pourcentage
Poissons et invertébrés		d'estomacs	d'occurrence
1	Appâts provenant du <u>Hatsutori Maru</u>	240	89.55
2	Restes de poissons autres que des appâts	95	35.45
3	Calmar (Céphalopodes)	35	13.06
4	Alima (Stomatopodes)	25	9.33
5	Acanthuridae	25	9.33
6	Anchois juvénile (Engraulidae)	21	7.84
7	Copépodes	17	6.34
8	Gempylidae	15	5.60
9	Thonidé juvénile (Scombridae)	14	5.22
10	Aluteridae	12	4.48
11	Gastropodes	12	4.48
12	Holocentridae	7	2.61
13	Megalopa (Décapodes)	6	2.24
14	Chaetodontidae	5	1.87
15	Estomac vide	5	1.87
16	Fistulariidae	4	1.49
17	Balistidae	4	1.49
18	Siganidae	4	1.49
19	Stomatopodes	3	1.12
20	Ostraciidae	3	1.12
21	Poisson non identifié	3	1.12
22	<u>Dactylopterus orientalis</u> (Dactylopteridae)	2	0.75
23	Phyllosoma (Décapodes)	2	0.75
24	Poisson-chèvre (bleu) (Mullidae)	2	0.75
25	Crevette (Décapodes)	2	0.75
26	Priacanthidae	2	0.75
27	Crustacés	2	0.75
28	Mollusques	2	0.75
29	Paralepidae	1	0.37
30	<u>Stolephorus buccaneeri</u> (Engraulidae)	1	0.37
31	Hétéropodes (Gastropodes)	1	0.37
32	Leptocephalus (Anguilliformes)	1	0.37
33	Synodontidae	1	0.37
34	Languette de marque de bonite	1	0.37
35	Décapodes	1	0.37
36	Marlin juvénile (Istiophoridae)	1	0.37
37	Sphyraenidae	1	0.37
Nombre total d'estomacs examinés		268	

TABLEAU 4. PRESENCE DE THONIDES JUVENILES DANS L'ESTOMAC DES BONITES ET THONS JAUNES DANS LES EAUX DE WALLIS ET FUTUNA

Prédateurs	Nb de prédateurs examinés	Espèces de proies	Nb de proies	Nb de prédateurs contenant des proies	Nb de proies pour 100 prédateurs	Pourcentage de prédateurs contenant des proies
<u>Mai 1978</u>						
Bonite	324	Bonite	169	37	50.16	11.42
		Thon jaune	1	1	0.31	0.31
		Germon	15	12	4.63	3.70
Thon jaune	20	-				
<u>Mai 1980</u>						
Bonite	121	-				
Thon jaune	72	Bonite	1	1	1.39	1.39
<u>Totaux pour 1978 et 1980</u>						
Bonite	445	Bonite	169	37	37.98	8.31
		Thon jaune	1	1	0.22	0.22
		Germon	15	12	3.37	2.70
Thon jaune	92	Bonite	1	1	1.09	1.09

FIGURE 4. FREQUENCE DE L'ESTERASE SERIQUE DANS LES BANCS DE BONITES D'APRES LA LONGITUDE DU LIEU D'ECHANTILLONNAGE. Les cercles représentent les fréquences du gène estérase pour les six échantillons de Wallis et Futuna. La courbe de régression à gauche de la ligne en pointillé comprend les 145 échantillons prélevés entre l'Indonésie et Pitcairn (coefficient de corrélation -0.81). Les fréquences du gène estérase pour les dix-huit échantillons prélevés dans le Pacifique oriental sont représentés à droite de la ligne en pointillé.

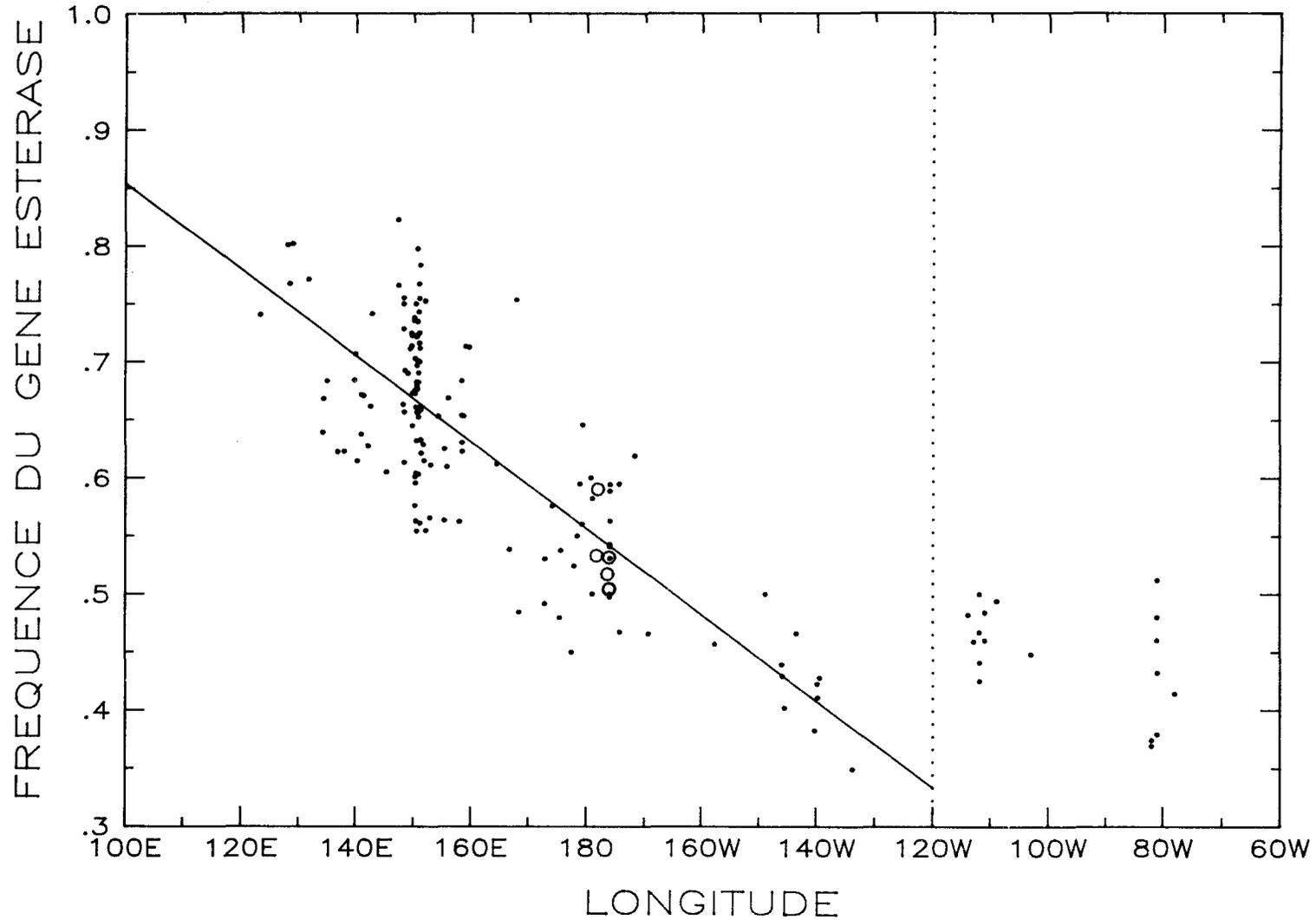


TABLEAU 5. RESUME DES ACTIVITES DE PECHE DE POISSONS-APPATS DANS LES EAUX DE WALLIS ET FUTUNA*

Mouillage	Moment de la pêche	Nb. de pêches	Espèces dominantes	Prise moyenne (est.) par pêche (kg)	Longueur moyenne (mm)	Autres espèces communes
Baie de Mata Utu (Station A) 13°18'S 176°07'O	Nuit	32	<u>Stolephorus devisi</u>	238	59	<u>Selar crumenophthalmus</u>
			<u>Sardinella sirm</u>	24	115	<u>Spratelloides delicatulus</u>
			<u>Herklotsichthys quadrimaculatus</u>	22	83	<u>Siphamia</u> sp.
Baie de Mata Utu (Station B) 13°17'S 176°07'O	Nuit	1	<u>Stolephorus devisi</u>	641	63	<u>Siphamia</u> sp.
			<u>Sardinella sirm</u>			<u>Leiognathus elongatus</u>
			<u>Spratelloides delicatulus</u>			<u>Herklotsichthys quadrimaculatus</u>
Baie de Mata Utu (Station C) 13°18'S 176°06'O	Nuit	2	<u>Sardinella sirm</u>	46	126	<u>Spratelloides delicatulus</u>
			<u>Stolephorus devisi</u>	9	60	<u>Hypoatherina ovalaua</u>
			<u>Cheilodipterus macrodon</u>			<u>Archamia lineolata</u>
Baie de Matalaa 13°20'S 176°08'O	Nuit	1	<u>Stolephorus devisi</u>	118	52	<u>Sardinella sirm</u>
			<u>Spratelloides delicatulus</u>	3	51	<u>Herklotsichthys quadrimaculatus</u>
			<u>Dussumieria acuta</u>			<u>Archamia lineolata</u>

* Jusqu'à récemment, Herklotsichthys quadrimaculatus était connu sous le nom Herklotsichthys punctatus (Wongratana 1983) et Atherinomorus lacunosa sous celui de Pranesus pinguis (Whitehead et Ivantsoff 1983).

Notes explicatives

Mouillage : Les positions enregistrées ont été arrondies à la minute la plus proche. Pour les grandes baies, plusieurs positions ont parfois été enregistrées.

Moment de la pêche : Pêche diurne - de 6 heures à 17h59 incluses
Pêche nocturne - de 18 heures à 5h59 incluses

Nombre de pêches : Nombre de pêches au mouillage, de jour ou de nuit. Une pêche représente une opération de mouillage du filet.

Espèces : Les espèces enregistrées représentent au moins un pour cent du nombre de poissons pêchés au cours d'une ou plusieurs pêches d'appâts en un lieu donné.

Prise moyenne (espèces) : La prise totale comprend les appâts chargés à bord ainsi que les appâts vivants ou morts rejetés sur place. La prise moyenne en kilogrammes par pêche est le produit de la prise totale en kilogrammes par le pourcentage numérique pondéré de la prise d'une espèce particulière, divisé par le nombre total de pêches en un lieu. Le pourcentage numérique pondéré est le produit du pourcentage numérique (constant) par la longueur-type moyenne de l'espèce à la puissance 3. (Quand il n'existe pas de longueur type moyenne pour une espèce, on utilise le pourcentage numérique.) La somme des pourcentages pondérés est égale à la somme des pourcentages numériques. Ce type de calcul exclut de la prise les petits poissons (abondants) et augmente la part relative des gros poissons moins nombreux. Les prises sont exprimées en kilogrammes pour les trois espèces dominantes; ainsi, la somme des prises moyennes par espèce est souvent inférieure à la prise moyenne en un lieu donné.

Longueur moyenne : Pondérée par l'abondance numérique lors de plusieurs pêches en un même lieu.

4.0 RESULTATS ET DISCUSSION

4.1 Obtention des appâts

Le bouke-ami est très efficace pour attraper des appâts vivants destinés à la pêche à la canne; cependant, pour obtenir les meilleurs résultats, il faut que le filet soit mouillé dans des eaux assez profondes, protégées des vents trop forts, du courant et de la houle. L'étude des cartes marines avant la première mission a permis de déterminer que la partie orientale du lagon qui entoure Wallis convient aux bâtiments de la taille du Hatsutori Maru No.1. La partie occidentale du lagon, pour laquelle on ne dispose pas de carte, n'a pu être prospectée pour y déterminer les possibilités de pêche d'appâts. Dans l'île de Futuna, le récif est très proche de la côte et il n'a donc pas été possible de pêcher des appâts. Dans le lagon de Wallis, pendant la première croisière, la pêche aux appâts a été effectuée en quatre lieux (figure 1) - trois dans la baie de Mata Utu (stations A, B et C) et le quatrième dans la baie de Mataala. Seule la station A à Mata Utu, qui avait fourni de bons résultats lors de la première campagne, a été exploitée la deuxième fois. On n'a pas pêché dans d'autres parties du lagon car elles sont situées près de la passe et du récif barrière, là où les forts courants ne permettent pas de mouiller le bouke-ami.

L'anchois doré, Stolephorus devisi, représentait 82 pour 100 du poids total des prises des deux campagnes (tableau 6). Cette espèce était dominante dans la plupart des pêches d'appâts effectuées dans le lagon de Wallis (tableau 5), et figurait dans 97 pour 100 d'entre elles. C'est une espèce délicate qu'il faut manipuler avec soin afin de prolonger sa survie dans les viviers, mais elle est considérée comme très efficace pour la pêche à la canne (Programme bonite 1981f). Lors des deux campagnes, de forts vents et une mer agitée ont rendu difficile la manipulation des appâts et entraîné une mortalité supérieure à la moyenne. Deux autres espèces, Sardinella sirm et Herklotsichthys quadrimaculatus, représentaient à elles deux 15 pour 100 en poids de la prise totale et étaient présentes dans plus de 70 pour 100 des prises. Ces deux espèces sont considérées comme performantes. Les juvéniles des espèces récifales (Acanthuridae, Scaridae) étaient fort peu nombreuses et présentaient moins de 6 pour 100 des prises à Wallis.

La moyenne de 291 kilogrammes par pêche au bouke-ami est la plus élevée enregistrée durant l'exécution du Programme bonite (Programme bonite 1981e). Dans de bonnes conditions météorologiques, on peut en général effectuer deux pêches par nuit, mais à Wallis de forts vents ont souvent limité les opérations à une seule pêche, ce qui a donné 36 pêches en 33 nuits. Les prises d'appâts effectuées par le navire de recherche du Programme ont été très supérieures à celles réalisées pendant l'année 1973 par le Akitsu Maru du Japanese Marine Fishery Resource Research Center (JAMARC) qui a obtenu une moyenne de 75 kilogrammes par nuit (essentiellement des anchois) en utilisant un carrelet standard, et de 60 kilogrammes par nuit (là encore essentiellement des anchois) avec un bouke-ami (Anon 1974). En septembre 1982, le Vaea, canneur appartenant à la Société Transpêche de Nouvelle-Calédonie, a obtenu avec un bouke-ami une moyenne de 75 kilogrammes (essentiellement des sardines) par pêche en trois nuits de mauvais temps (P. Petiniaud, communication personnelle).

Le tableau 5 donne les prises pour chacune des quatre stations de pêche du navire du Programme bonite dans la partie orientale du lagon. Dans le lieu le plus exploité de la baie de Mata Utu (station A), les

TABLEAU 6. ESPECES D'APPATS, POURCENTAGE D'OCCURRENCE ET PRISE ESTIMATIVE DE L'ENSEMBLE DES PECHEES AU BOUKE-AMI EFFECTUEES DANS LE CADRE DU PROGRAMME BONITE DANS LES EAUX DE WALLIS ET FUTUNA*

Espèces	Pourcentage d'occurrence	Prise estimative (kg)
<u>Stolephorus devisi</u>	97	8389
<u>Sardinella sirm</u>	86	860
<u>Herklotsichthys quadrimaculatus</u>	72	691
<u>Selar crumenophthalmus</u>	44	142
<u>Spratelloides delicatulus</u>	92	113
Atherinidae	6	3
<u>Hypoatherina ovalaua</u>	39	1
<u>Rastrelliger kanagurta</u>	11	1
<u>Leiognathus elongatus</u>	39	0
<u>Apogon (Rhabdamia) gracilis</u>	36	0
<u>Dussumieria</u> sp.	36	0
<u>Cheilodipterus macrodon</u>	33	0
<u>Bregmaceros</u> sp.	31	0
<u>Archamia lineolata</u>	25	0
Apogonidae	22	0
<u>Siphamia</u> sp.	22	0
Sphyraenidae	17	0
<u>Pterocaesio diagramma</u>	14	0
<u>Apogon fragilis</u>	8	0
Acanthuridae	6	0
Priacanthidae	6	0
<u>Atherinomorus lacunosa</u>	6	0
<u>Fistularia</u> sp.	6	0
<u>Scomberomorus commerson</u>	6	0
Holocentridae	6	0
Leiognathidae	6	0
<u>Pseudamia polystigma</u>	6	0
Soleidae	6	0
Lutjanidae	6	0
Syngnathidae	6	0
<u>Sardinella clupeioides</u>	6	0
Chaetodontidae	6	0
Pomacentridae	3	0
<u>Mullodichthys samoensis</u>	3	0
Bothidae	3	0
<u>Sardinella</u> sp.	3	0
Calmar	3	0
Polychaete	3	0
<u>Hypoatherina cylindrica</u>	3	0
Serranidae	3	0
<u>Caranx</u> sp.	3	0
<u>Scomberoides</u> sp.	3	0
Crustacés	3	0
Mullidae	3	0

* Jusqu'à récemment, Herklotsichthys quadrimaculatus était connu sous le nom Herklotsichthys punctatus (Wongratana 1983) et Atherinomorus lacunosa sous celui de Pranesus pinguis (Whitehead et Ivantsoff 1983).

prises furent en moyenne de 276 kilogrammes (98% d'anchois dorés) au cours de la première campagne et de 305 kilogrammes (57% d'anchois dorés au cours de la deuxième. Si les prises par pêche globales ont été très importantes dans les deux cas, les prises par pêche étaient extrêmement variables, allant de 66 à 652 kilogrammes. A l'époque de la pleine lune, elles ont accusé une forte diminution due à l'efficacité moindre des projecteurs.

Une nuit de pêche dans chacune des autres stations a donné des prises de 641, 121 et 55 kilogrammes par pêche. Aux stations B et C, c'est essentiellement l'anchois doré S. devisi qui prédominait (représentant respectivement 100% et 98% du poids total), tandis que dans la baie de Mataala, l'espèce dominante était la sardinelle (84% du poids).

Dans l'ensemble, les prises d'appâts réalisées furent élevées mais variables et caractérisées par la prédominance d'une seule espèce, l'anchois doré. Ces bonnes prises d'espèces performantes donnent à penser qu'il serait possible d'établir une pêcherie d'appâts à Wallis; mais vu les dimensions réduites du lagon, la ressource totale a peu de chances d'être importante.

4.2 Pêche à la bonite

Les navires de recherche ont prospecté les eaux de Wallis et Futuna en mai 1978 et mai 1980. Le Hatsutori Maru No.1 n'a pêché que pendant 18 des 28 jours de la première croisière en raison du mauvais temps qui sévissait au début du mois de mai. Durant ce temps, 127 bancs furent observés avec une moyenne de 0.93 banc par heure de repérage ou de pêche. En appliquant le facteur de correction de 3.47 de Kearney (1978), les prises moyennes par jour dans ces conditions de recherche au cours de la première campagne correspondent à 9.6 tonnes de thonidés par jour pour une pêche commerciale. En mai 1980, le Hatsutori Maru No.5 a observé trente bancs en 4.3 heures avec une moyenne de 0.7 banc par heure de repérage ou de pêche. On a évalué la moyenne commerciale des prises en 1980 à 5.9 tonnes par jour de pêche alors que les résultats globaux du Programme sont en moyenne de 0.75 banc par heure et de 3.4 tonnes de bonites et autres espèces par jour. En décembre 1973, un navire de recherche du JAMARC a prospecté les eaux de Wallis pendant trois jours, réalisant des prises moyennes d'environ 3.5 tonnes de thonidés par jour (Anon 1974). Les canneurs commerciaux japonais qui ont opéré dans les eaux de Wallis et Futuna en 1975 et 1977 ont pris en moyenne de 3.6 à 6 tonnes de bonites par jour (Programme bonite 1980). En 1982, un canneur commercial de Nouvelle-Calédonie a pêché pendant huit jours dans la zone économique de Wallis et Futuna avec une moyenne de 3.4 tonnes de thonidés par jour. Ces résultats laissent à penser que l'abondance des bonites et autres thonidés de surface est assez élevée dans les eaux du territoire.

4.3 Biologie de la population de bonites

4.3.1 Maturité sexuelle

Dans la partie supérieure de la figure 3 sont inscrites les données de maturité des bonites femelles de Wallis et Futuna et, à la partie inférieure, celles de tous les échantillons du Programme bonite pour l'ensemble du Pacifique central et occidental. Dans les deux graphiques, on peut remarquer que les bonites ayant atteint un stade avancé de développement (stade 3) prédominent comme dans la plupart des échantillons des prises à la canne dans les eaux tropicales du Pacifique occidental. La présence de femelles aux gonades arrivées à maturité complète (stade 4) ou

ayant récemment pondu (stade 6) dans les échantillons des îles Wallis et Futuna montre qu'il y a au moins quelque activité de frai au cours du mois de mai, époque de la campagne.

Les modifications saisonnières du rapport gonado-somatique² pour l'ensemble de l'échantillon du Programme bonite des eaux tropicales laissent à penser que la ponte est la plus fréquente au sud de l'équateur au cours des mois de printemps et d'été (octobre à mars) (figure 5). Cette tendance est très proche de celle rapportée par Naganuma (1979) pour des échantillons recueillis dans une vaste zone du Pacifique Sud tropical et par Lewis (1981) pour des échantillons des pêcheries de Papouasie-Nouvelle-Guinée, à quelques degrés en-dessous de l'équateur. Les échantillons des îles Wallis et Futuna en mai 1978 et mai 1980 avaient un faible rapport gonado-somatique (16.1 pour les bonites de 40 à 49.9 cm et 23.6 pour celles de 50 à 59.9 cm), proche des moyennes de mai de la figure 5 pour les bonites de même taille de l'ensemble de l'échantillon du Programme.

4.3.2 Recrutement des juvéniles

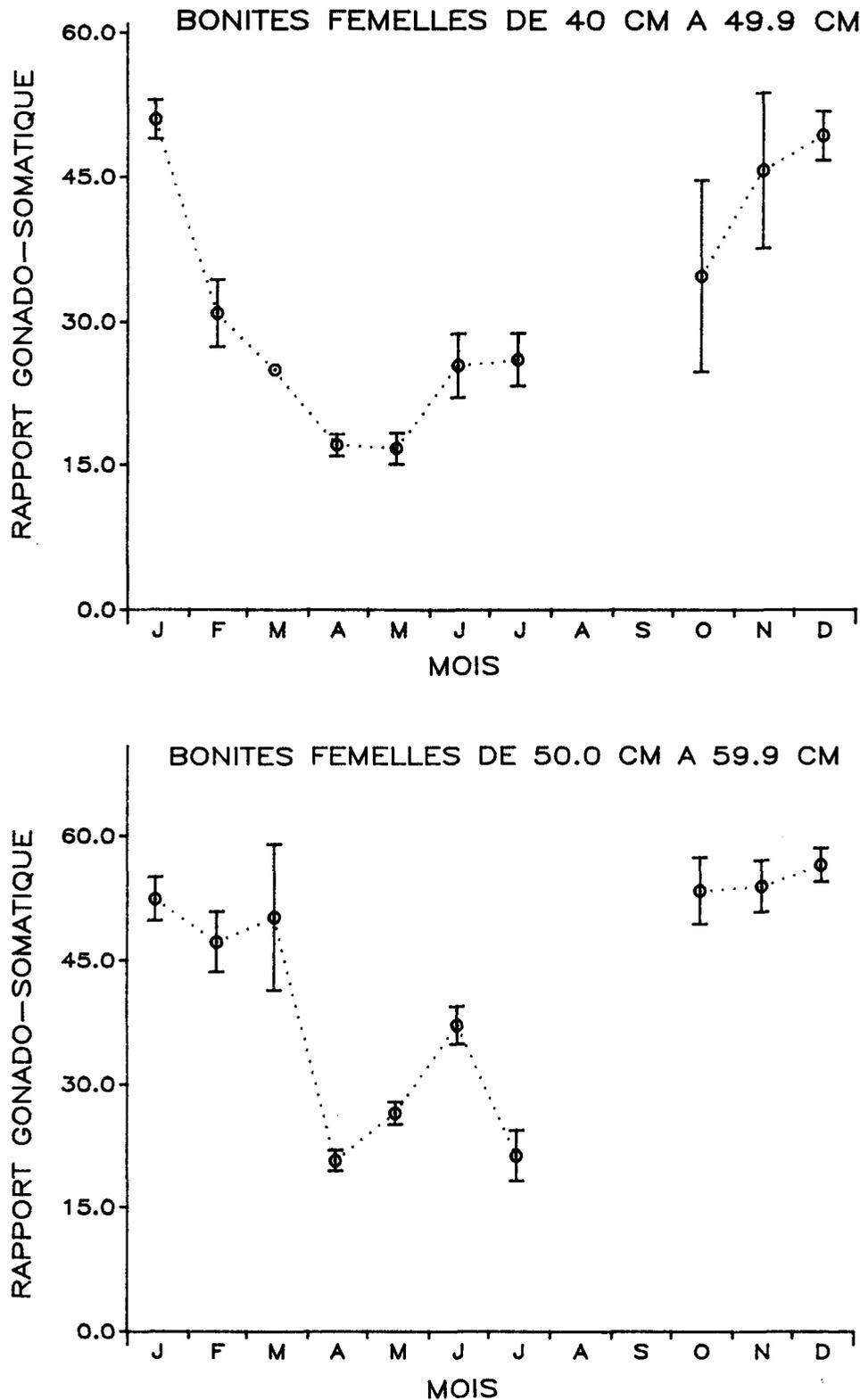
Le nombre de thonidés juvéniles observés dans l'estomac des prédateurs fournit un autre indice de l'activité reproductrice.

En 1978, lors de la première campagne, on a observé à Wallis et Futuna des moyennes de 50.2 bonites juvéniles par groupe de cent prédateurs dont les contenus stomacaux ont été examinés. C'était le chiffre le plus élevé observé dans le cadre du Programme; toutefois, il faut noter que plus de 75 pour 100 de ces thons juvéniles étaient concentrés dans l'estomac de 24 adultes de grande taille (plus de 60 cm) pêchés dans trois bancs le 29 mai 1978 au matin. Les résultats montrent qu'il y a eu recrutement en mai 1978 dans ces eaux. Cependant, lors de la deuxième campagne deux ans plus tard, on n'a observé de juvénile dans l'estomac d'aucun des 121 adultes examinés.

Dans leur rapport de 1983, Argue, Conand et Whyman ont exposé la méthode d'analyse détaillée des données sur les thonidés juvéniles, en prenant en compte la prédation par les adultes selon la taille, l'heure de la journée, la distance du rivage et la saison. C'est entre octobre et mars que les thonidés juvéniles se retrouvent le plus fréquemment dans les estomacs des adultes selon l'échantillonnage effectué dans le cadre du Programme dans les eaux tropicales au sud de l'équateur. Cela correspond en gros à l'époque où les gonades sont au maximum de leur développement dans la région. Les données indiquent également qu'entre 1977 et 1980, période de l'étude, l'abondance des juvéniles dans la zone prospectée était plus marquée dans la région délimitée en gros par les Iles Salomon, la Papouasie-Nouvelle-Guinée et Vanuatu d'une part et dans la région comprenant les Iles Marquises et les Tuamotu d'autre part. Comme on connaît très mal les déplacements des bonites juvéniles, il n'est pas possible d'évaluer dans quelle proportion le frai dans ces zones ou dans les eaux locales a contribué au recrutement à Wallis et Futuna.

2. Rapport gonado-somatique= 10^7 (poids de la gonade en grammes/(longueur du poisson en mm)³) (Schaefer et Orange 1956). Des valeurs élevées au-dessus de 50 en particulier, représentent des bonites dont les gonades renferment un fort pourcentage d'oeufs prêts à être pondus (Raju 1964).

FIGURE 5. RAPPORT GONADO-SOMATIQUE MOYEN DES BONITES FEMELLES, Y COMPRIS DEUX ERREURS-TYPES A CHAQUE EXTREMITE DES MOYENNES MENSUELLES D'APRES L'ECHANTILLONNAGE PRELEVE DANS LES EAUX TROPICALES AU SUD DE L'EQUATEUR. Les erreurs-types n'ont pas été prises en compte pour un échantillon réduit (<5); les autres échantillons comportaient au moins 8 bonites et la plupart dépassaient 100. Aucun échantillon n'a été prélevé en août et en septembre.



4.3.3 Régime alimentaire

Trente-six catégories d'aliments ont été trouvées dans les 268 bonites de l'échantillon de Wallis et Futuna (tableau 3). On en trouve un nombre similaire dans les autres eaux tropicales, ce qui montre que la bonite a un comportement alimentaire suprêmement opportuniste. Les bonites de Wallis et Futuna qui ont été disséquées contenaient, en dehors des appâts, des restes de poissons, des calmars (céphalopodes), des larves de stomatopodes au stade alima, des poissons chirurgiens (Acanthuridae) et des anchois juvéniles (Engraulidae) (tableau 3). Chacun de ces aliments se retrouvait dans plus de 7 pour 100 des contenus stomacaux examinés.

4.3.4 Croissance

La croissance de la bonite, comme celle des autres thonidés, est fonction de la taille. La croissance des plus gros poissons, mesurée au rythme d'allongement, est plus lente que celle des poissons de petite taille (Programme bonite 1981d). Lorsque l'on recapture un poisson marqué, son augmentation de taille est fonction non seulement du temps passé en liberté, mais également de la taille au moment du lâcher. Pour un temps donné passé en liberté, un petit poisson grandira beaucoup plus vite qu'un gros. Ces éléments compliquent l'évaluation de la croissance fondée sur l'analyse des données du marquage. Au tableau 7 sont résumées les données sur la taille et la croissance des bonites marquées et relâchées dans la zone d'étude, pour chaque classe de taille pour laquelle on dispose de données suffisantes. La taille moyenne au lâcher va de 41 à 59 cm, le temps passé en liberté de moins d'un jour à plus de 300 jours, la croissance de -0.3 cm à 12 cm. Les effets du temps passé en liberté sont évalués en prenant la différence de taille entre le lâcher après marquage et la récupération lors des deux campagnes à Fidji (FIJ1 et FIJ2) où les poissons lâchés étaient de taille sensiblement uniforme, alors que la durée moyenne en liberté était très variable. De même, les effets de l'élément taille au moment du lâcher peuvent être mis en évidence en prenant la différence de croissance entre la première mission à Kiribati (KIR1) et la deuxième en Papouasie-Nouvelle-Guinée (PNG2) où les poissons restèrent en liberté à peu près le même temps mais avec des tailles moyennes de lâcher très différentes. Dans l'ensemble, les augmentations de taille étaient très limitées et le pourcentage des poissons qui n'avaient pas grandi de façon tangible était assez élevé (40.1%). Ceci tient à plusieurs facteurs. Tout d'abord, le temps passé en liberté a peut-être été trop court pour que le poisson ait eu le temps de grandir. En deuxième lieu, la bonite était peut être proche de sa taille maximale au moment du marquage et du lâcher. En troisième lieu, le poisson a pu se trouver dans des conditions peu propices à sa croissance. Enfin, des erreurs de mesure au moment du lâcher et de la recapture peuvent avoir occulté des croissances minimes.

Les corrections apportées à l'accroissement observé en prenant en compte la taille au lâcher et le temps passé en liberté ont été calculées en utilisant une analyse de covariance et une version linéarisée de l'équation de croissance de von Bertalanffy. Les corrections ont été utilisées pour calculer l'accroissement standard pour une taille au lâcher selon un temps passé en liberté fixé arbitrairement (Sibert et al. 1983). Ces accroissements standards sont exposés au tableau 8. On peut y observer que la croissance varie beaucoup selon les pays. Des analyses complémentaires montrent que la croissance varie également de façon marquée entre les missions dans un pays et selon que le poisson a été recapturé dans les eaux du pays de lâcher ou à l'extérieur (Sibert et al. 1983). La

TABLEAU 7. RESUME DES DONNEES DE CROISSANCE DES BONITES PAR CROISIERE : POISSONS RESTES EN LIBERTE DE 10 A 365 JOURS. La liste des abréviations utilisées pour désigner les pays se trouve à l'annexe D.

Pays et croisière	RECAPTURES DANS LE PAYS DE LACHER						RECAPTURES HORS DU PAYS DE LACHER					
	Taille de l'échan- tillon	Taille moyenne au lâcher	Taille moyenne à la recapture	Nombre moyen de jours passés en liberté	Accroissement Ecart- Moyenne type		Taille de l'échan- tillon	Taille moyenne au lâcher	Taille moyenne à la recapture	Nombre moyen de jours passés en liberté	Accroissement Ecart- Moyenne type	
FIJ1	431	48.0	48.6	23.9	0.65	2.29	3	51.3	55.3	68.7	4.00	2.65
FIJ2	208	51.2	55.3	108.7	4.09	5.34	9	51.7	61.3	237.8	9.67	11.86
KIR1	279	48.4	49.8	56.0	1.43	2.18	15	51.0	55.2	137.3	4.20	3.43
MAQ2	26	48.3	48.0	18.9	-0.27	1.31	3	48.0	60.0	273.7	12.00	3.00
PAL1	0						14	59.0	63.1	113.6	4.14	4.59
PAL3	14	40.8	47.8	85.3	7.00	5.55	143	40.6	49.3	171.0	8.71	6.49
PNGO *	290	54.6	56.4	87.6	1.78	2.46	16	53.4	57.6	229.7	4.25	3.86
PNG2	609	54.6	55.2	51.5	0.63	3.17	37	51.5	56.8	197.8	5.32	4.58
PON1	7	53.9	57.7	84.7	3.86	2.67	12	53.9	57.6	152.4	3.67	3.37
PON3	13	51.4	57.2	168.0	5.77	2.31	43	55.4	59.9	186.0	4.47	4.30
SOL1	38	51.8	54.3	192.5	2.45	4.28	2	52.5	57.5	199.0	5.00	0.00
TRK1	1	50.0	56.0	121.0	6.00	-	10	49.7	56.7	152.6	7.00	2.79
TRK2	1	53.0	54.0	21.0	1.00	-	6	53.5	60.0	186.2	6.50	4.04
VAN1	1	52.0	52.0	0.0	0.00	-	3	50.7	57.3	261.0	6.67	2.89
WAL1	0						22	53.0	54.4	198.5	1.36	2.77
WAL2	0						7	52.9	57.1	242.7	4.29	5.22
WAL1+WAL2	0						29	53.0	55.0	209.2	2.07	3.63
ZEA1	213	45.8	46.4	37.9	0.64	2.30	11	47.5	54.2	305.7	6.64	3.41
ZEA2	1	54.0	54.0	76.0	0.00	-	3	50.3	57.7	323.7	7.33	4.51

* Résultat de la campagne de marquage des bonites en Papouasie-Nouvelle-Guinée de 1972 à 1974.

croissance des bonites est donc caractérisée par une forte variabilité spatio-temporelle. La croissance observée des bonites marquées était fonction du lieu et du moment du marquage, ainsi que du lieu de la recapture. Ainsi, il est possible que cette croissance soit étroitement liée aux conditions du milieu telles que la température ou d'autres variables océanographiques qui jouent sans doute un rôle dans l'abondance des aliments.

TABLEAU 8. ACCROISSEMENT DE LA LONGUEUR (en cm) DES POISSONS RECAPTURES DANS LE PAYS DE LACHER. Calculs pour des poissons de 50 cm de longueur au lâcher et étant restés 90 jours en liberté. La marge de confiance de 95 pour 100 est inscrite entre parenthèses pour chaque mesure. Voir Sibert et al. (1983) pour les détails. Voir annexe D pour les abréviations.

Pays	Accroissement	Croisières prises en compte
FIJ	4.5 (+1.2)	FIJ1, FIJ2
KIR	1.4 (+1.2)	KIR1
PAL	8.5 (+6.4)	PAL3
PNG	3.6 (+1.9)	PNG2
PON	4.1 (+4.1)	PON3
SOL	2.5 (+1.4)	SOL1
ZEA	1.5 (+5.2)	ZEA1

Il n'est pas possible d'évaluer la croissance des bonites à Wallis et Futuna car tous les poissons marqués et recapturés sont restés en liberté moins de dix jours (voir tableau 7).

4.3.5 Structure de la population

4.3.5.1 Analyse génétique des échantillons de sang et marquage

Certaines bonites adultes traversent une bonne partie du Pacifique occidental et central (figure B, recto de la couverture arrière), ce qui laisse à penser que des échanges génétiques existent entre tous les pays de la zone d'étude du Programme. Toutefois, une étude détaillée des données de récupération des marques (section 4.4.1) et des analyses préliminaires des interactions entre pêcheries (section 4.4.3) montrent que le niveau actuel d'échange des bonites, du moins de la taille de celles pêchées à la canne, serait assez faible. Des analyses des variations génétiques dans le Pacifique central et occidental ont été entreprises dans le cadre du Programme bonite afin de fournir des informations complémentaires sur les migrations et la structure de la population.

Les résultats de l'analyse électrophorétique des échantillons de sang mettent en évidence un gradient dans la fréquence du gène estérase, marqueur génétique utilisé pour étudier la structure d'une population, ce gradient traversant le Pacifique d'ouest en est à peu près entre les longitudes 120° est et 120° ouest (figure 4). La fréquence du gène estérase dans les échantillons prélevés dans les eaux de Wallis et Futuna s'inscrit dans les limites des prévisions à 95 pour 100 pour la régression de la fréquence de ce gène selon la longitude. Il s'agissait des premiers échantillons prélevés dans les eaux tropicales entre les longitudes 160° est et 160° ouest et les valeurs de la fréquence du gène ont permis de vérifier que cette fréquence suit un gradient longitudinal. Les différentes valeurs s'éloignent beaucoup de cette ligne moyenne sans que les causes de ce phénomène soient claires (Anon 1983).

Plusieurs modèles de structure de la population de bonites du Pacifique ont été proposés (Fujino 1972, 1976; Sharp 1978; Anon 1983). L'un de ces modèles, établi d'après les données du marquage et de l'analyse génétique des échantillons de sang recueillis dans le cadre du Programme, s'intitule modèle de structure clinale de la population (Anon 1983). Il se fonde sur l'hypothèse selon laquelle la probabilité que deux bonites s'accouplent varie en raison inverse de la distance qui les sépare. Ce modèle implique qu'il n'existe pas, dans la zone d'étude, de sous-groupes de bonites génétiquement isolées, séparés par des frontières géographiques fixes, ce qui est contraire à l'hypothèse proposée par Fujino (1972, 1976) et par Sharp (1978).

Le gradient de la fréquence du gène estérase correspond à plusieurs distributions possibles des lieux de frai des bonites, dont une distribution assez uniforme de la ponte dans les eaux tropicales dans toute la zone d'étude. Ou bien, on peut considérer que le gradient est dû à des "chevauchements" de bonites de deux ou plusieurs centres à forte densité de ponte situés plus ou moins aux extrémités de la zone d'étude ou au-delà. La similitude observée dans les fréquences du gène estérase dans le Pacifique oriental (à droite de la ligne en pointillé de la figure 4) et en Polynésie française laisse à penser que la bonite du Pacifique oriental a la même origine génétique que celle de Polynésie française et pourrait donc constituer un seul groupe à une extrémité. L'abondance des thonidés juvéniles semble également être plus élevée aux extrêmes longitudinaux de la zone d'étude, y compris les eaux situées juste à l'ouest de Wallis et Futuna (Argue, Conand et Whyman 1983), ce qui semble étayer la deuxième hypothèse de la répartition des frayères.

Après deux groupes d'étude qui se sont tenus au siège de la CPS afin d'étudier la question de la structure de la population de bonites, on a conclu que, vu les limites de l'étude génétique, des données du marquage et des données auxiliaires, il est difficile d'établir un choix entre les différentes hypothèses sur la structure de la population (Anon 1983; Programme bonite 1981c). Cependant, les données génétiques semblent aller dans le sens d'une interaction minimum à court terme entre les pêcheries situées aux extrémités de la zone d'étude du Programme, et suggèrent que les possibilités d'interactions devraient s'accroître à mesure que décroît la distance entre pêcheries.

4.3.5.2 Parasitisme

Des échantillons de parasites ont été prélevés dans un vaste éventail d'eaux tropicales, y compris celles de Wallis et Futuna lors de la deuxième campagne, ainsi que dans les eaux subtropicales de la Nouvelle-Zélande et

de Norfolk. Dans son rapport de 1981, Lester expose les résultats préliminaires des analyses à variables multiples, qui montrent que les faunes parasitaires de zones tropicales très éloignées les unes des autres sont fort semblables et que les bonites pêchées en Nouvelle-Zélande ont de nombreux parasites aussi bien tropicaux que subtropicaux. L'analyse de ces données se poursuit mais les résultats préliminaires ne laissent guère espérer que l'étude de la faune parasitaire jettera des lumières sur les interactions entre les pêcheries des eaux tropicales, et il n'est guère probable non plus que l'approfondissement de ces travaux de parasitologie contribue à mieux définir la structure de la population de bonites.

4.4 Evaluation de la ressource en utilisant les données du marquage

Des 16 065 marques qui ont été apposées à Wallis et Futuna au cours des deux campagnes de mai 1978 et mai 1980, seules 153 ont été renvoyées. Toutes les marques récupérées dans les eaux de Wallis et Futuna (66) l'ont été par le navire de recherche. Les détails complets de ces recaptures de poissons marqués se trouvent en annexe C. Le fait que d'autres bâtiments n'aient pas récupéré de marques dans les eaux de Wallis et Futuna montre que les prises locales de bonites sont très limitées.

4.4.1 Migrations internationales

La figure B a été composée d'après une sélection des marques récupérées dans le cadre du Programme bonite, des flèches droites étant tracées entre le lieu de marquage et le lieu de récupération. Les déplacements présentés ont été choisis de manière à ne pas incorporer plus d'un exemple de migration dans chaque direction pour toute paire de secteurs de 10° de longitude sur 10° de latitude et pas plus de deux exemples de migration dans un carré de 10° de côté. Cette figure donne l'impression qu'il y a un brassage considérable des bonites, sans guère d'indices de barrières océanographiques qui limiteraient les mouvements des bonites dans la zone d'étude. L'absence de mouvements apparents au-delà de la zone étudiée montre qu'il y a peu de possibilités d'y récupérer des marques vu la faiblesse de l'effort de pêche et les barrières écologiques qui freinent les migrations aux latitudes extrêmes (on trouve rarement des bonites au sud de 40° de latitude ou dans les eaux ayant une température inférieure à 16°C).

A noter cependant que l'impression générale de vastes et nombreuses migrations internationales qui se dégage de la figure B ne correspond pas vraiment au cas moyen de récupération de marques. Vu le système utilisé pour sélectionner les récupérations à porter sur cette figure, elle privilégie les migrations lointaines, relativement rares. En fait, la majorité des marques (86%) ont été récupérées à moins de 250 milles marins du lieu de lâcher et dans un délai de 180 jours après le marquage (graphiques supérieur et central de la figure 6). Les migrations sur de longues distances sont majoritaires seulement dans le groupe de bonites qui sont restées en liberté plus de 180 jours (graphique inférieur de la figure 6).

Quatre-vingt sept bonites ont été relâchées dans les eaux de Wallis et Futuna et recapturées dans d'autres pays. Ces migrations sont inscrites à la figure 7. Les bonites semblent s'être égaillées dans toutes les directions et ont été repêchées par les flottilles opérant dans les eaux des pays voisins. Soixante-sept (44%) de ces recaptures sont le fait de canneurs (à l'exclusion du navire de recherche du Programme). Il

FIGURE 6. NOMBRE DE RECUPERATIONS DE BONITES MARQUEES SELON LA DISTANCE PARCOURUE ET LE TEMPS PASSE EN LIBERTE, POUR L'ENSEMBLE DES DONNEES RECUEILLIES DANS LE CADRE DU PROGRAMME BONITE. Il s'agit des données pour les marques renvoyées avant le 10 octobre 1983. Les 103 bonites recapturées après avoir parcouru plus de 1 500 milles marins sont incluses dans l'échantillon mais ne sont pas représentées sur la figure.

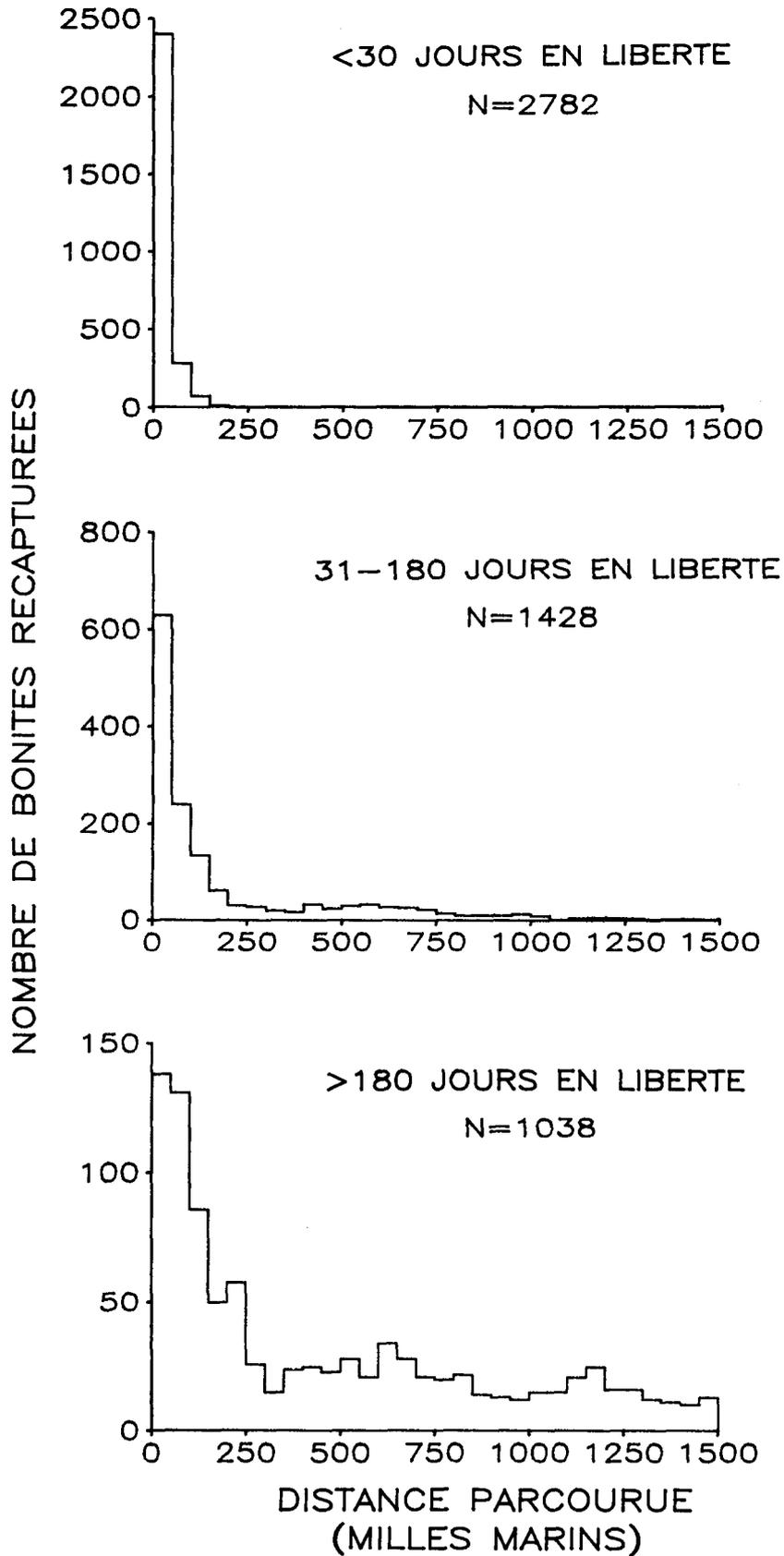
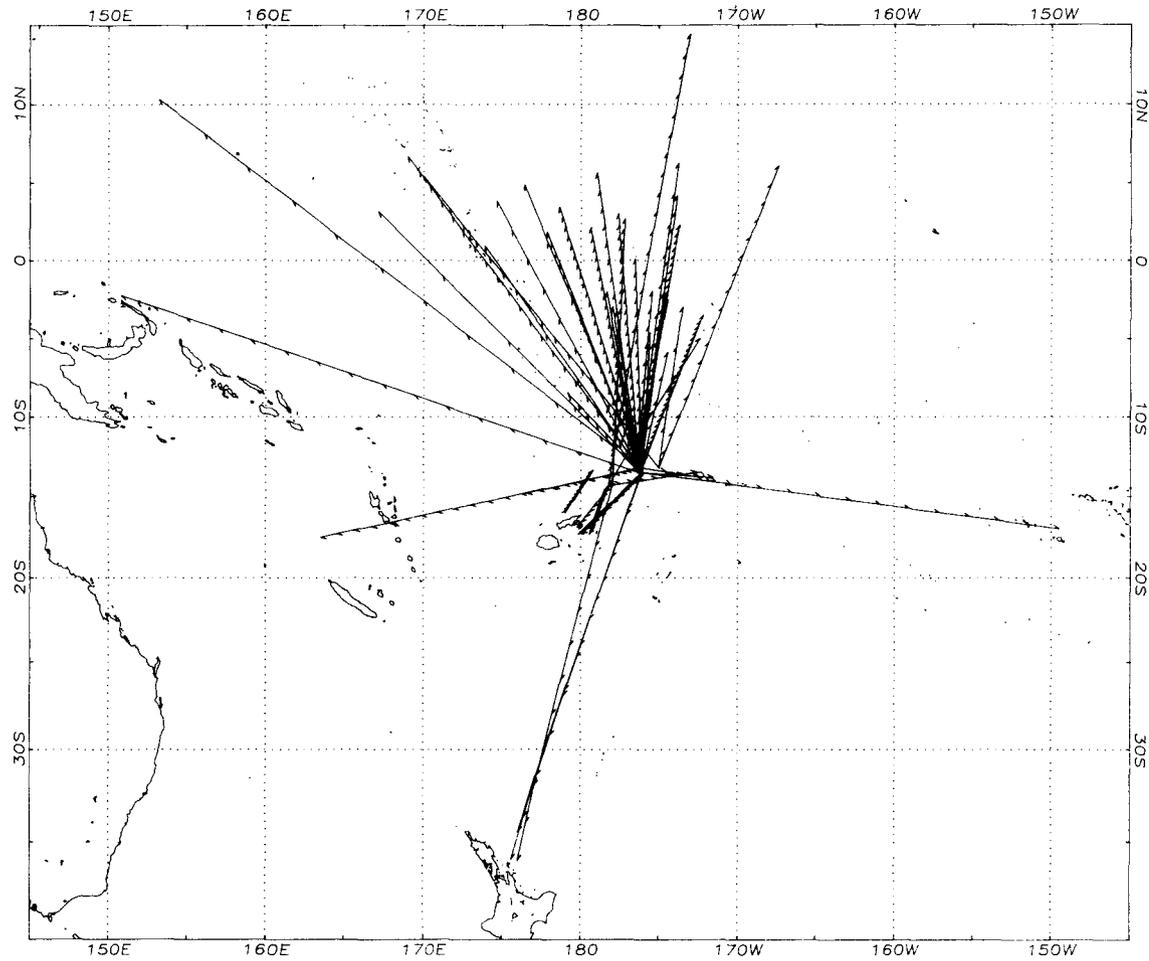


FIGURE 7. DEPLACEMENTS DES BONITES MARQUEES DANS LES EAUX DE WALLIS ET FUTUNA ET RECAPTUREES, DEPLACEMENTS DES BONITES MARQUEES DANS D'AUTRES PAYS ET RECAPTUREES DANS LES EAUX DE WALLIS ET FUTUNA. Les déplacements représentés graphiquement ont été sélectionnés de manière à ne pas incorporer plus de deux exemples, un dans chaque direction, pour toute paire de secteurs de 10° de longitude sur 10° de latitude. Les petits traits sur les flèches représentent des périodes de trente jours en liberté entre le marquage et la recapture.



semblerait d'après cette figure qu'il existe un important mouvement transfrontalier; cependant, comme nous en discuterons plus avant à la section 4.4.3, il est impossible de quantifier ces mouvements apparents sans disposer de statistiques complètes des prises pour la période passée en liberté.

4.4.2 Mortalité et production

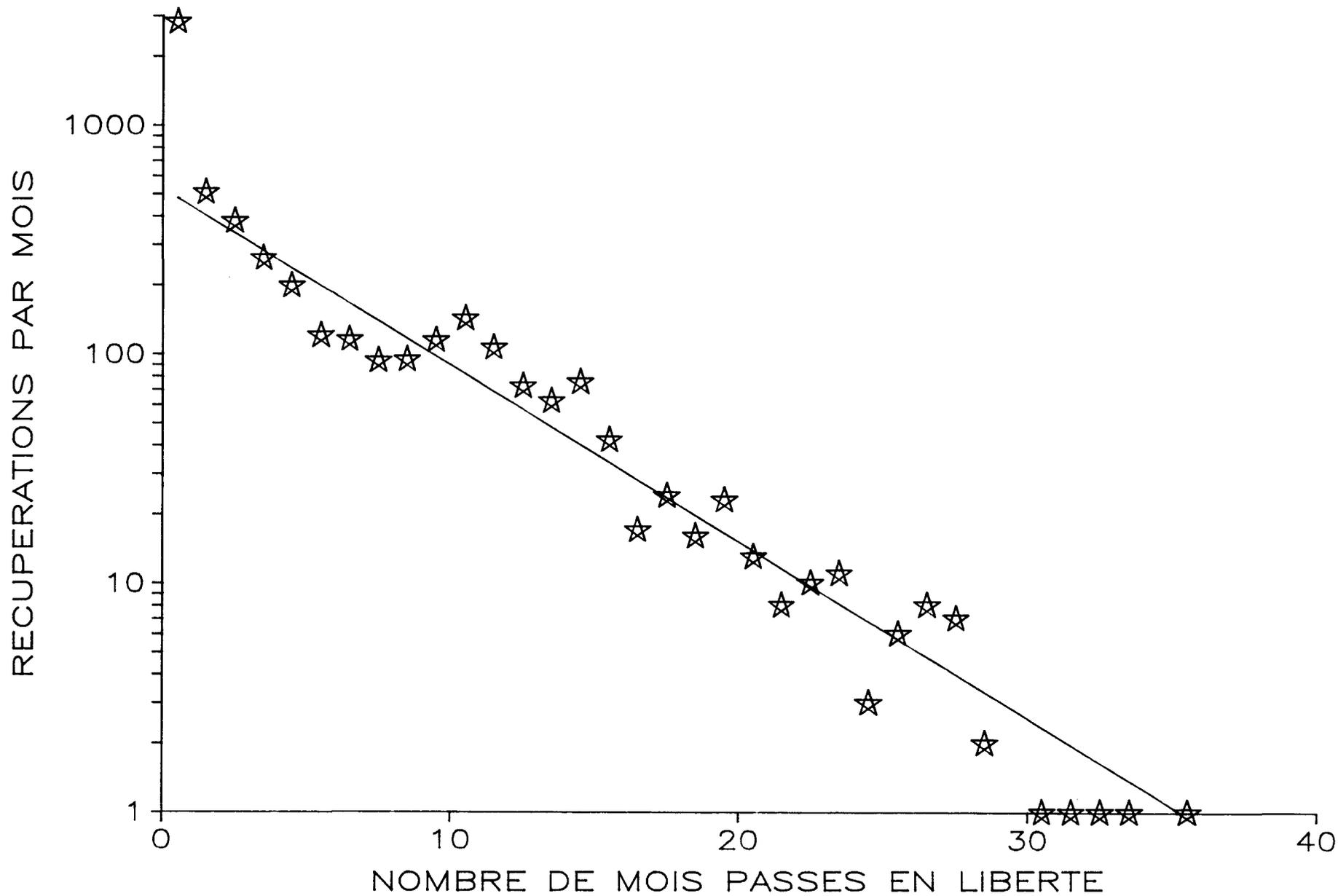
La répartition des opérations de marquage dans toute la zone d'étude a été effectuée de telle sorte qu'une bonne partie des bonites ont été marquées à proximité des grandes pêcheries, mais le contraire est vrai également. La diminution du nombre de récupérations de marques parallèlement à l'augmentation du temps passé en liberté peut être imputable aux facteurs suivants : mort du poisson marqué (par pêche ou mort naturelle), modification de la vulnérabilité aux engins de pêche et, dans une moindre mesure, émigration loin de la zone d'étude, vers les eaux non exploitées du Pacifique central par exemple. Ces facteurs ont été examinés par Kleiber et al. (1983) qui ont élaboré un modèle analytique pour les données de lâchers et de recaptures. La figure 8 montre le nombre de récupérations de marques par rapport au nombre de mois passés en liberté. Au bout d'un certain temps, on obtiendrait le même résultat en relâchant toutes les bonites simultanément dans des zones différentes. La ligne droite de la figure montre le nombre moyen de récupérations de marques que l'on peut prévoir par mois en appliquant le modèle mathématique de Kleiber et al. (1983) aux données sur les prises et sur les récupérations des marques.

Les points du graphique (étoiles) ne s'éloignent guère de la ligne moyenne de prévision des récupérations de marques par mois. Le taux de diminution de renvoi des marques à un moment donné, évalué en utilisant la formule de correction, s'appelle taux de déperdition des marques et représente la diminution du nombre des bonites marquées dues aux causes citées ci-dessus. Un autre élément de moindre importance semble-t-il, prend en considération le décrochage des marques et la mortalité due aux marquages (Programme bonite 1981a). Le taux de déperdition moins l'effet du décrochage des marques et de la mortalité due aux marquages a été évalué à 0.17 par mois (Kleiber et al. 1983). Ainsi, après 6 mois en liberté, près de 70 pour 100 des bonites marquées ne pouvaient être recapturées pour une raison ou une autre et, après un an, ce pourcentage était passé à 90.

Le modèle fournit également une évaluation de plusieurs autres paramètres du stock de bonites mais un facteur de correction doit être appliqué pour prendre en compte le non renvoi des marques récupérées, le renvoi des marques sans les données suffisantes sur les conditions de recapture et la perte de marques aussitôt après leur apposition, par décrochage ou mort.

La taille de la population ou stock permanent dans la zone d'étude exploitée par les pêcheries de surface a été estimée à environ 3 millions de tonnes à la suite des études faites de 1977 à 1981 (marge de confiance de 2.5 à 3.7 millions de tonnes). Les prises moyennes mensuelles de 19 000 tonnes réparties selon la taille de population ont fourni une évaluation de la mortalité moyenne mensuelle due à la pêche de 0.006, ce qui est une faible proportion du taux mensuel de déperdition. Restent les pertes dues à une mort naturelle, à une diminution de la vulnérabilité à la pêche, et à l'émigration. Il est difficile de distinguer les trois derniers facteurs de perte mais, considérant la vaste dimension de la zone d'étude qui correspondait à une bonne partie de la zone tropicale où évolue la bonite, on suppose que l'émigration est le facteur le moins important.

FIGURE 8. NOMBRE DE MARQUES RECUPEREES PAR RAPPORT AU NOMBRE DE MOIS PASSES EN LIBERTE (ordonnée logarithmique)



Le stock permanent (taille de la population) et le taux de déperdition mensuel fournissent une évaluation du débit mensuel dans la zone d'étude. Dans ce contexte, ce débit détermine le nombre de tonnes de bonites recrutées chaque mois au sein du stock permanent, et on estime que, pendant la durée de la campagne de marquage, ce recrutement était égal au nombre d'individus quittant le stock chaque mois. D'après les données du Programme bonite, on estime que le recrutement se situe entre 0.46 et 0.59 million de tonnes par mois. La perte mensuelle due aux prises représente environ 4 pour 100 du recrutement mensuel estimatif. Ainsi, il semblerait possible d'intensifier considérablement les prises dans l'ensemble de la région sans que le recrutement en souffre (Kleiber et al. 1983). Le cas de pêcheries bonitières beaucoup plus anciennes implantées au large des côtes du Japon et dans le Pacifique oriental, où il n'y a pas eu de rapport entre la prise par unité d'effort et l'effort de pêche pendant 20 ans ou plus (Joseph et Calkins 1969; Kearney 1979) vient renforcer cette hypothèse.

4.4.3 Interactions entre pêcheries

Le marquage visait surtout à étudier les interactions entre pêcheries bonitières dans le Pacifique central et occidental. Le tableau 9 reprend les recaptures de bonites marquées dans toute la zone d'étude par pays ou territoire. Cette présentation ne prend toutefois pas en compte l'effort de récupération des marques, c'est-à-dire les prises qui ont permis cette récupération. Or, pour quantifier l'interaction, il faut des données fiables concernant les prises; si nous disposons de ces données en ce qui concerne les pêcheries locales au cours de la période que les poissons ont passé en liberté, ce n'est pas le cas pour les prises réalisées entre 1979 et 1982 par les senneurs hauturiers américains et japonais dont les flottilles sont importantes et en expansion, ni pour les prises récentes des canneurs hauturiers japonais. Ces flottilles opèrent dans la majeure partie du Pacifique central et occidental et on leur doit une part importante (environ 20%) du total des marques récupérées par le Programme bonite. Mais tant que l'on ne disposera pas des chiffres mensuels des prises de ces pêcheries, on ne pourra évaluer les interactions entre pêcheries hauturières et locales.

Les statistiques des prises dont on dispose et les marques récupérées fournissent cependant plusieurs mesures des interactions entre pêcheries : modifications intervenant dans les prises d'une pêcherie par suite d'une augmentation des prises d'autres pêcheries, au sein d'une même génération ou entre générations; pourcentage de recrues ayant émigré des zones voisines exploitées; modification du rendement par recrue en fonction des différentes stratégies de pêche, par exemple. Dans les pêcheries établies de longue date, l'absence de tout rapport démontrable entre les prises par unité d'effort et l'effort de pêche donne à penser que les interactions entre générations d'une pêcherie à l'autre seraient négligeables dans l'état actuel de l'exploitation de la bonite dans le Pacifique occidental et central. C'est pourquoi on estime qu'il serait plus urgent d'étudier les interactions au sein d'une même génération.

L'approche initiale adoptée dans le cadre du Programme bonite a consisté à utiliser les données du marquage ainsi que les statistiques des prises afin d'évaluer les coefficients de migration entre les pêcheries données (Programme bonite 1981b). Si l'on multiplie la taille de la population dans la pêcherie de départ par le coefficient de migration, on peut évaluer en tonnes la quantité de bonites se déplaçant entre les zones de pêche. La comparaison de ces évaluations avec celles de la taille de la

TABLEAU 10. COEFFICIENTS D'INTERACTION ENTRE LES PECHERIES DES DIFFERENTS PAYS ET TERRITOIRES DU PACIFIQUE CENTRAL ET OCCIDENTAL (d'après Kleiber, Sibert et Hammond, ms.). Voir à l'annexe D la liste des abréviations désignant les pays et territoires. Les chiffres suivant les désignations des pays se rapportent à des séries de données sur les lâchers provenant de différents missions dans le même pays.

Pays d'origine	Pays de destination									
	PNG ^c	SOL ^c	PAL ^c	FSM ^d	MAS ^d	MAR ^d	FIJ ^c	ZEA ^e	WES ^f	SOC ^f
PNG	-	2.6	0.8	1.4	0.5					
SOL 77	1.1	-								
SOL 80	3.7	-								
PAL 78			-	8.6	2.2					
PAL 80	1.6	0.4	-	3.5	1.3	0.7				
FSM	0.7	0.9		-	37.0	10.8				
MAS					-					
MAR				17.4		-				
FIJ 78							-	0.6a		
FIJ 80							-			
ZEA							6.5	-	2.1b	3.6
KIRC				<0.1	0.1					

a en supposant que $\beta_r=0.76$ et $T_d=7.300$
b en supposant que $\beta_r=0.76$
c flottille locale de canneurs
d flottille japonaise de canneurs
e flottille locale de senneurs
f pêche locale artisanale et de subsistance

population dans le pays d'accueil ou dans le pays de départ illustre l'interaction des stocks au sein d'une génération puisqu'elle mesure la proportion du stock permanent qui a émigré d'une zone donnée ou immigré dans une zone donnée.

Une expression plus simple de l'interaction est fournie par le pourcentage de débit dans le pays de destination due à l'émigration du pays de départ (Kleiber, Sibert et Hammond, manuscrit). Dans la zone d'étude du Programme bonite, il a été possible d'obtenir des estimations quantitatives des interactions pour quatre paires de pays et territoires (tableau 10). Ce sont la Papouasie-Nouvelle-Guinée et les Iles Salomon, la Nouvelle-Zélande et Fidji, la Nouvelle-Zélande et les Iles de la Société, et enfin la Nouvelle-Zélande et le Samoa-Occidental (Kearney 1982a; Argue et Kearney 1982, 1983; Gillett et Kearney 1983). Comme on le voit à la colonne 4 du tableau, les bonites qui émigrent de la zone exploitée d'un pays d'origine donné ne représentent généralement qu'un petit pourcentage (moins de 10%) du débit de la zone exploitée du pays de destination, ce qui signifie que les interactions entre pêcheries locales dans ces pays sont faibles. Il convient de noter que ceci n'est valable que pour les bonites de la taille marquée par les scientifiques du Programme (bonites dont la plupart mesuraient de 40 à 60 cm). Les bonites d'une catégorie de taille inférieure pourraient fort bien se déplacer sur de grandes distances et contribuer d'importante façon aux interactions entre les stocks des zones exploitées. Cependant, comme les pêcheries de la zone d'étude n'exploitent pas encore, d'une façon générale, les poissons de moins de 40 cm, on peut raisonnablement supposer que les interactions entre pêcheries dues aux mouvements de ces petits poissons sont actuellement négligeables.

Plus les pêcheries sont rapprochées, plus les interactions sont fortes, de sorte que si les pêcheries de pays voisins s'étendent jusqu'à englober leurs eaux mitoyennes, il est vraisemblable que les interactions augmenteront. En outre, si des types d'engins différents sont mis en oeuvre dans la même zone (flottes de senneurs et de canneurs pêchant dans les eaux d'un même pays par exemple), les interactions seront beaucoup plus importantes que dans le cas des pêcheries actuelles à caractère local. Les données du marquage de la division 4.4.1 montrent qu'il y a certains échanges de bonites entre Wallis et Futuna et les pays voisins, ce qui souligne la nécessité de contrôler le développement des pêcheries au voisinage du territoire.

5.0 CONCLUSIONS

Les résultats des campagnes effectuées au titre du Programme bonite laissent à penser que les ressources exploitables de l'île de Wallis en poissons-appâts sont importantes par rapport à l'habitat relativement exigu du lagon. Il faut noter toutefois que les prises effectuées par le navire de recherche étaient essentiellement composées d'une seule espèce, l'anchois doré (Stolephorus devisi). Or les pêcheries fondées sur une seule espèce tropicale de poissons d'appât sont souvent handicapées par des fluctuations marquées dans l'abondance de ce poisson. C'est pourquoi il faut faire preuve de prudence si l'on envisage d'établir une pêcherie d'appâts à Wallis, mais la pêche d'appâts dans le lagon ne devrait pas avoir de répercussions sensibles sur celle des espèces adultes ou des poissons de récif. En effet, peu de juvéniles de poissons de récif ont été pris au bouke-ami et les adultes de ces espèces ne réagissent pas aux projecteurs utilisés pour attirer les appâts.

Les campagnes faites à Wallis et Futuna ont toutes deux eu lieu au mois de mai et ont permis d'atteindre des taux journaliers de prises de bonites généralement plus élevés que ceux enregistrés dans les autres pays et territoires prospectés au titre du Programme. De ces résultats, ainsi que de ceux des pêches exploratoires précédentes effectuées à d'autres époques de l'année, on peut déduire que la bonite est abondante dans les eaux de Wallis et Futuna.

Durant la campagne de marquage, la bonite était peu exploitée dans ces eaux. Il n'y a pas eu de recaptures locales de bonites marquées à l'exception de celles effectuées par le navire de recherche; aussi ne disposait-on d'aucune donnée pour l'évaluation des ressources locales ou pour le calcul des interactions entre pêcheries. Le schéma des récupérations internationales de bonites marquées dans les eaux de Wallis et Futuna et dans les pays voisins laisse à penser qu'il pourrait y avoir des interactions entre les pêcheries de Wallis et Futuna et celles des pays voisins.

Les bonites des eaux de Wallis et Futuna représentent de toute évidence une petite partie de l'ensemble du stock permanent de la zone d'étude. Bien que l'on n'ait pu mesurer l'ampleur de la ressource locale, les résultats des prises effectuées dans le cadre du Programme laissent à penser que les bonites sont abondantes à Wallis et Futuna. Il semble que ce poisson offre un potentiel soit de création de pêcheries locales, soit de rentrées financières grâce à la délivrance de licences aux senneurs et canneurs étrangers pratiquant la pêche hauturière. Cependant, il ne faut pas perdre de vue que toute forte intensification de la pêche bonitière dans les pays voisins - dont la récente multiplication des senneurs à l'ouest de Wallis et Futuna est un exemple - pourrait avoir un effet marqué et négatif sur la quantité de bonites disponibles dans les eaux du territoire. Aussi est-il recommandé que le développement ou l'expansion des pêcheries voisines, en particulier les pêcheries de senneurs, soit suivi de très près.

REFERENCES

- ANON. (1972). Bird flock sightings by National Marine Fisheries Service vessels, Honolulu Laboratory, between October 1950 and May 1972. Southwest Fisheries Center, United States National Marine Fisheries Service, Honolulu, Hawaï, Etats-Unis d'Amérique. 5 pp, photocopié.
- ANON. (1974). Summary report of the survey on bait-fish resources for skipjack pole-and-line fishing in New Caledonia and Wallis. Japan Marine Fishery Resource Research Center, Tokyo, Japon, 14 pp.
- ANON. (1976). La pêche à Wallis et Futuna. Document de travail No.7, Neuvième Conférence technique régionale des pêches, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, 24-28 janvier 1977. Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, 4 pp.
- ANON. (1979). Cruise report: Townsend Cromwell, cruise 79-04 (TC-85). Southwest Fisheries Center, United States National Marine Fisheries Service, Honolulu, Hawaï, Etats-Unis d'Amérique, 8 pp, photocopié.
- ANON. (1980). Examen des résultats préliminaires de l'analyse génétique des échantillons de sang prélevés dans le cadre du Programme d'étude et d'évaluation des stocks de bonites. Programme d'étude et d'évaluation des stocks de bonites. Rapport technique No.1, Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, 26 pp.
- ANON. (1981). Evaluation des possibilités aquacoles du Territoire des îles Wallis et Futuna. Centre national pour l'exploitation des océans, circa Nouméa, Nouvelle-Calédonie, 15 pp., photocopié.
- ANON. (1983). Rapport du deuxième groupe d'étude chargé d'examiner les résultats de l'analyse génétique des échantillons de sang dans le cadre du Programme d'étude et d'évaluation des stocks de bonites. Programme d'étude et d'évaluation des stocks de bonites. Rapport technique No.6, Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, viii + 41 pp.
- ARGUE, A.W. (1982). Methods used by the Skipjack Survey and Assessment Programme for collecting biological, tuna school and ancillary data from a pole-and-line fishing vessel. pp. 45-69, in Kearney, R.E. (éd.), Methods used by the South Pacific Commission for the survey and assessment of skipjack and baitfish resources. Programme d'évaluation des thonidés et marlins. Rapport technique No.7, Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- ARGUE, A.W., F. CONAND et D. WHYMAN (1983). Spatial and temporal distributions of juvenile tunas from stomachs of tunas caught by pole-and-line gear in the central and western Pacific Ocean. Programme d'évaluation des thonidés et marlins. Rapport technique No.9, Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, vii + 47 pp.
- ARGUE, A.W. et R.E. KEARNEY (1982). An assessment of the skipjack and baitfish resources of Solomon Islands. Programme d'étude et d'évaluation des stocks de bonites. Rapport final No.3, Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, x + 73 pp.

- ARGUE, A.W. et R.E. KEARNEY (1983). An assessment of the skipjack and baitfish resources of New Zealand. Programme d'étude et d'évaluation des stocks de bonites. Rapport final No.6, Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, ix + 68 pp.
- ARGUE, A.W., M.J. WILLIAMS et J.-P. HALLIER (manuscrit). Fishing performance of some natural and cultured baitfish used by pole-and-line vessels to fish in the central and western Pacific Ocean. Programme d'évaluation des thonidés et marlins. Rapport technique, Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- BURROWS, E.G. (1936). Ethnology of Futuna. Bulletin No.138, Bernice P. Bishop Museum, Honolulu, Hawaï, Etats-Unis d'Amérique, iv + 238 pp.
- BURROWS, E.G. (1937). Ethnology of Uvea (Wallis Island). Bulletin No.145, Bernice P. Bishop Museum, Honolulu, Hawaï, Etats-Unis d'Amérique, iii + 176 pp.
- CREMOUX, J.L. (1980). Résultats des croisières "tropicales" du Centre ORSTOM de Nouméa (1967-1977). Rapports scientifiques et techniques No.15, Office de la recherche scientifique et technique outre-mer, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, env. 100 pp.
- DIJOU, P. (sans date). Un plan de développement économique et social à long terme pour les îles Wallis et Futuna. circa Nouméa, Imprimeries réunies, 1978, 121 pp.
- FUJINO, K. (1966). Instructions on collecting blood and serum samples from tuna fishes. FAO Fisheries Circular No.26, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome, Italie, 5 pp.
- FUJINO, K. (1972). Range of the skipjack tuna subpopulation in the western Pacific Ocean. pp. 373-384 in Sugawara, K. (éd.), The Kuroshio II, Proceedings of the second symposium on the results of the cooperative study of the Kuroshio and adjacent regions, Tokyo, Japon, 28 septembre-1er octobre 1970. Saikon Publishing Company, Tokyo, Japon.
- FUJINO, K. (1976). Subpopulation identification of skipjack tuna specimens from the southwestern Pacific Ocean. Bulletin of the Japanese Society of Scientific Fisheries 42:1229-1235.
- FUSIMALOHI, T. et R. GRANDPERRIN (1980). Rapport sur le projet de développement de la pêche profonde à Wallis et Futuna (13 février-2 juillet 1980). Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, 25 pp.
- GILLET, R.D. et R.E. KEARNEY (1983). Evaluation des ressources de la Polynésie française en bonites et en appâts. Programme d'étude et d'évaluation des stocks de bonites. Rapport final No.7, Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, ix + 81 pp.
- HALLIER, J.-P., R.E. KEARNEY et R.D. GILLET (1982). Baitfishing methods used by the Skipjack Survey and Assessment Programme and recommendations on baitfishing techniques for the tropical Pacific. pp. 71-107, in Kearney, R.E. (éd.), Methods used by the South Pacific Commission for the survey and assessment of skipjack and baitfish

- ressources. Programme d'évaluation des thonidés et marlins. Rapport technique No.7, Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- HINDS, V.T. (1969). Mission de reconnaissance sur les pêches à l'île Wallis, 25 juillet-7 août 1969. Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, 35 pp.
- JOSEPH, J. et T.P. CALKINS (1969). Population dynamics of the skipjack tuna (Katsuwonus pelamis) of the eastern Pacific Ocean. Inter-American Tropical Tuna Commission Bulletin 13:1-273.
- KEARNEY, R.E. (1978). Rapport intérimaire sur les activités au titre du Programme d'étude et d'évaluation des stocks de bonites dans les eaux de Fidji (26 janvier-18 février, 28 mars-10 avril 1978). Programme d'étude et d'évaluation des stocks de bonites. Rapport régional préliminaire No.5, Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, 13 pp.
- KEARNEY, R.E. (1979). An overview of recent changes in the fisheries for highly migratory species in the western Pacific Ocean and projections for future developments. SPEC(79)17. Bureau de coopération économique du Pacifique Sud, Suva, Fidji, ii + 96 pp.
- KEARNEY, R.E. (1982a). An assessment of the skipjack and baitfish resources of Fiji. Programme d'étude et d'évaluation des stocks de bonites Rapport final No.1, Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, viii + 43 pp.
- KEARNEY, R.E. (éd.) (1982b). Methods used by the South Pacific Commission for the survey and assessment of skipjack and baitfish resources. Programme d'évaluation des thonidés et marlins. Rapport technique No.7, Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, v + 122 pp.
- KEARNEY, R.E. (1982c). Development and implementation of the Skipjack Survey and Assessment Programme. pp. 1-17, in Kearney, R.E. (éd.), Methods used by the South Pacific Commission for the survey and assessment of skipjack and baitfish resources. Programme d'évaluation des thonidés et marlins. Rapport technique No.7, Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- KEARNEY, R.E. et R.D. GILLET (1982). Methods used by the Skipjack Survey and Assessment Programme for tagging skipjack and other tuna. pp. 19-43, in Kearney, R.E. (éd.), Methods used by the South Pacific Commission for the survey and assessment of skipjack and baitfish resources. Programme d'évaluation des thonidés et marlins. Rapport technique No.7, Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- KEARNEY, R.E. et J.-P. HALLIER (1978). Rapport intérimaire sur les activités au titre du Programme d'étude et d'évaluation des stocks de bonites dans les eaux de Wallis et Futuna (4-31 mai 1978). Programme d'étude et d'évaluation des stocks de bonites. Rapport régional préliminaire No.7, Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, 12 pp.

- KLAWE, W.L. (1978). Estimations des prises de thons et de marlins effectuées par les palangriers japonais, coréens et taiwanais à l'intérieur de la zone économique de 200 milles des pays membres de la Commission du Pacifique Sud. Document occasionnel No.10, Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, 41 pp.
- KLEIBER, P., A.W. ARGUE et R.E. KEARNEY (1983). Assessment of skipjack (Katsuwonus pelamis) resources in the central and western Pacific by estimating standing stock and components of population turnover from tagging data. Programme d'évaluation des thonidés et marlins. Rapport technique No.8, Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, vi + 38 pp.
- KLEIBER, P. et C.A. MAYNARD (1982). Data processing procedures of the Skipjack Survey and Assessment Programme. pp. 109-122, in Kearney, R.E. (éd.), Methods used by the South Pacific Commission for the survey and assessment of skipjack and baitfish resources. Programme d'évaluation des thonidés et marlins. Rapport technique No.7, Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- LAWSON, T.A., R.E. KEARNEY et J.R. SIBERT (1984). Estimates of length measurement errors for tagged skipjack (Katsuwonus pelamis) from the central and western Pacific Ocean. Estimates of growth rates and length measurement. Programme d'évaluation des thonidés et marlins. Rapport technique No.11, Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, vi + 9 pp.
- LESTER, R.J.G. (1981). Preliminary results of observations on the parasites of Pacific skipjack tuna. Document d'information présenté à la Treizième Conférence technique régionale des pêches, 24-28 août 1981, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, polycopié.
- LESTER, R.J.G., A. BARNES et G. HABIB (manuscrit). Parasites of skipjack tuna: fishery implications. Département de parasitologie, Université de Queensland, Brisbane, Queensland, Australie.
- LEWIS, A.D. (1981). Population genetics, ecology and systematics of Indo-Australian scombrid fishes, with particular reference to skipjack tuna (Katsuwonus pelamis). Thèse de doctorat non publiée, Université nationale d'Australie, Canberra, Australie.
- MARSAC, F. (1981). Prospection thonière par observations et radiométrie aériennes : Territoire de Wallis et Futuna : rapport de synthèse provisoire. Office de la recherche scientifique et technique outre-mer, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, env. 52 pp.
- MARCILLE, J. et W. BOUR (1981). La pêche des thons à la senne et à la canne dans l'Océan Pacifique tropical : situation actuelle et perspectives de développement. Travaux et documents de l'ORSTOM No.134, Office de la recherche scientifique et technique outre-mer, Paris, France, 259 pp.
- NAGANUMA, A. (1979). On spawning activities of skipjack tuna in the western Pacific Ocean. Bulletin of the Tohoku Regional Fisheries Research Laboratory 40:1-13.

- PHILLIPPS, W.J. (1953). Wallis Island fishing customs. The Journal of the Polynesian Society 62:263-266.
- PROGRAMME BONITE (1980). Effort de pêche et prises de bonites réalisées de 1972 à 1978 par la flottille de canneurs japonais dans la zone des 200 milles des pays situés dans la zone d'action de la Commission du Pacifique Sud. Programme d'étude et d'évaluation des stocks de bonites. Rapport technique No.2, Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, iii + 91 pp.
- PROGRAMME BONITE (1981a). Incidence des méthodes de marquage des bonites sur les récupérations ultérieures de marques. Treizième Conférence technique régionale des pêches, 24-28 août 1981, Nouméa, Nouvelle-Calédonie. Document de travail No.8, Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- PROGRAMME BONITE (1981b). Skipjack migration, mortality and fishery interactions. Treizième Conférence technique régionale des pêches, 24-28 août 1981, Nouméa, Nouvelle-Calédonie. Document de travail No.9, Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- PROGRAMME BONITE (1981c). Evaluation de l'analyse génétique des échantillons de sang prélevés sur les bonites. Treizième Conférence technique régionale des pêches, 24-28 août 1981, Nouméa, Nouvelle-Calédonie. Document de travail No.10, Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- PROGRAMME BONITE (1981d). Résultats des analyses des données sur la croissance des bonites - un aperçu par le Programme bonite. Treizième Conférence technique régionale des pêches, 24-28 août 1981, Nouméa, Nouvelle-Calédonie. Document de travail No.11, Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- PROGRAMME BONITE (1981e). Evaluation des ressources en poissons-appâts dans la zone d'action de la Commission du Pacifique Sud. Treizième Conférence technique régionale des pêches, 24-28 août 1981, Nouméa, Nouvelle-Calédonie. Document de travail No.12, Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- PROGRAMME BONITE (1981f). Further observations on fishing performance of baitfish species in the South Pacific Commission area. Treizième Conférence technique régionale des pêches, 24-28 août, Nouméa, Nouvelle-Calédonie. Document de travail No.13, Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- RAJU, G. (1964). Studies on the spawning of the oceanic skipjack Katsuwonus pelamis (Linnaeus) in Minicoy waters. Proceedings of the Symposium on Scombroïd Fishes, Part 2:744-768. Marine Biological Association of India, Mandapam Camp, Inde.
- RICHARD, G., R. BAGNIS, J. BENNETT, M. DENIZOT, R. GALZIN, M. RICARD et B. SALVAT (1980). Mission Wallis et Futuna, 1 octobre-5 novembre 1980 : rapport préliminaire. Laboratoire de biologie marine et malacologie, Ecole pratique des hautes études, Muséum national d'histoire naturelle, Paris, France.
- RICHARD, G., R. BAGNIS, J. BENNETT, M. DENIZOT, R. GALZIN, M. RICARD et B. SALVAT (1982). Wallis et Futuna : étude de l'environnement

lagunaire et récifal des Iles Wallis et Futuna (Polynésie occidentale) : Rapport définitif. Rapport RL9, Laboratoire de biologie marine et malacologie, Ecole pratique des hautes études, Muséum national d'histoire naturelle, Paris, France, 101 pp.

- RICHARDSON, B.J. (1983). Distribution of protein variation in skipjack tuna (Katsuwonus pelamis) from the central and south-western Pacific. Australian Journal of Marine and Freshwater Research 34:231-251.
- SCHAEFER, M.B. et C.J. ORANGE (1956). Studies of the sexual development and spawning of yellowfin tuna (Neothunnus macropterus) and skipjack (Katsuwonus pelamis) in three areas of the eastern tropical Pacific Ocean, by examination of gonads. Inter-American Tropical Tuna Commission Bulletin 1:281-349.
- SHARP, G.D. (1969). Electrophoretic study of tuna hemoglobins. Comparative Biochemistry and Physiology 31:749-755.
- SHARP, G.D. (1978). Behavioural and physiological properties of tunas and their effects on vulnerability to fishing gear. pp. 397-449, in Sharp, G.D. et A.E. Dizon (éds), The physiological ecology of tunas. Academic Press, New York, Etats-Unis d'Amérique.
- SIBERT, J.R., R.E. KEARNEY et T.A. LAWSON (1983). Variation in growth increments of tagged skipjack (Katsuwonus pelamis). Programme d'évaluation des thonidés et marlins. Rapport technique No.10, Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, vii + 43 pp.
- SOUTER, D. et G. BROADHEAD (1978). Purse-seine fishing for yellowfin and skipjack in the southern waters of the central and western Pacific: Jeanette C. charter. Technical Bulletin No.2, Pacific Tuna Development Foundation, Honolulu, Hawaï, Etats-Unis d'Amérique, 77 pp.

ANNEXE A. RESUME DES ETUDES ET PECHEES EXPLORATOIRES DES THONIDES A WALLIS ET FUTUNA

1950-1972	U.S. National Fisheries Service (différents navires)	En 22 ans, 177 croisières de recherche ont permis d'explorer la répartition et l'abondance des thonidés dans le Pacifique central. A Wallis et Futuna, 35 heures ont été consacrées au repérage et 13 volées d'oiseaux ont été observées dans la zone.	Anon 1972
Juillet-août 1969	V.T. Hinds - spécialiste des pêches de la CPS	Mission de deux semaines pour étudier les possibilités de pêche pélagique. De nombreuses recommandations ont été formulées.	Hinds 1969
Juin-juillet 1970	Projet de recherche "Danaïdes 1", N/R <u>Coriolis</u> de l'ORSTOM	Croisière de recherche pour recueillir des données océanographiques de base le long du méridien 177° ouest. Informations sur l'écologie des thonidés et les thermoclines recueillies en plus de nombreuses autres données.	Cremoux 1980
Décembre 1973	Japan Marine Fishery Research Resource Center - <u>Akitsu Maru No.20</u>	Mission d'étude de 7 jours sur la bonite et les appâts en utilisant un navire de 192 tonneaux.	Anon 1974
Janvier-février 1977	Projet de recherche "Danaïdes 2", N/R <u>Coriolis</u> de l'ORSTOM	Croisière de recherche pour recueillir des données océanographiques de base le long du méridien 177° ouest. Informations sur l'écologie des thonidés et les thermoclines recueillies en plus de nombreuses autres données.	Cremoux 1980
Juin-juillet 1977	Projet de recherche "Ecoton", N/R <u>Coriolis</u> de l'ORSTOM	Croisière de recherche pour recueillir des données océanographiques de base le long du méridien 177° ouest. Informations sur l'écologie des thonidés et les thermoclines recueillies en plus de nombreuses autres données.	Cremoux 1980
Mars 1978	Senneur américain <u>Jeannette C</u>	4 pêches au filet 4 jours de suite avec des prises de 0, 123, 47 et 58 tonnes de bonites (80%) et de thons jaunes (20%).	Souter et Broadhead 1978, Marille et Bour 1981
Mai 1978	Programme bonite de la CPS, <u>Hatsutori Maru No.1</u>	Pêche exploratoire d'appâts et pêche à la canne pendant 28 jours, 13 768 thonidés marqués.	Kearney et Hallier 1978
Octobre 1979	U.S. National Marine Fisheries Service - R/V <u>Townsend Cromwell</u>	Pêche à la traîne d'espèces pélagiques aux bancs de Pasco.	Anon 1979
Mars, juin, juillet, septembre, octobre 1979, janvier 1981	Projet de recherche ORSTOM - repérage aérien des ressources en thonidés	91 heures de vol à bord d'un appareil Britten Norman lors de 4 missions; observation de concentrations favorables de bancs de surface.	Marsac 1981
Février-juillet 1980	Projet CPS de développement de la pêche profonde	39 jours de pêche profonde essentiellement; toutefois, on a pratiqué à plusieurs reprises la pêche à la traîne des espèces pélagiques, à titre exploratoire.	Fusimalohi et Grandperrin 1980
Mai 1980	Programme bonite de la CPS, <u>Hatsutori Maru No.5</u>	Pêche exploratoire des appâts et à la canne pendant 13 jours. 3 033 thonidés ont été marqués.	Programme bonite, données non publiées
Octobre-novembre 1980	Ecole pratique des Hautes Etudes : mission Wallis et Futuna	Equipe de 7 chercheurs français effectuant une "recherche de pré-développement" sur les récifs et lagons de Wallis et Futuna. Le rapport de mission est utile pour le développement de la pêche thonière.	Richard et al. 1980, Richard et al. 1982
Avril 1981	CNEXO - Possibilités d'aquaculture (mission d'évaluation)	Mission de 15 jours du directeur des installations d'aquaculture du CNEXO en Nouvelle-Calédonie. Il a estimé qu'il était possible d'élever des <u>Chanos chanos</u> et des mollusques comme appâts vivants.	Anon 1981
Septembre 1982	Transpêche Fishing Corporation - N/P <u>Vaea</u>	Mission de 11 jours à Wallis. 6 pêches au bouqe-ami dans des eaux peu profondes par très grosse mer. Rendement, environ 175 seaux de sardines essentiellement. Pris environ 13 tonnes de thonidés, quelques-uns autour du projecteur. Observation de concentrations très favorables de thonidés.	Petiniaud, communication personnelle

ANNEXE B. SCIENTIFIQUES, OBSERVATEURS ET EQUIPAGE EMBARQUES SUR LES
NAVIRES DE RECHERCHE

Scientifiques de la Commission du Pacifique Sud

Jean-Pierre Hallier	5-31 mai 1978
	14-23 mai 1980
Robert Gillett	4-12 mai 1978
	10-20 mai 1980
Des Whyman	4-31 mai 1978
Charles Ellway	5-31 mai 1978
	9-15 mai 1980
A.W. Argue	14-23 mai 1980
James Ianelli	10-23 mai 1980

Observateurs

Gaston Lutui Secrétaire de l'Assemblée Territoriale	5-7 mai 1978
Antonio Sako Ministre coutumier de Wallis	5-7 mai 1978
Patelise Manufeka Ministre de la police du Roi de Wallis	5-7 mai 1978
Keleto Lakalaka Président de la Commission permanente	7-8 mai 1978
Leone Muliakaaka Chef du village de Malaefoou	9-11 mai 1978
Ludovic Katena Secrétaire du district de Hihifo	9-11 mai 1978
Raymond Ruff Représentant du Vice-Rectorat	14-15 mai 1978
Jean-Marie Bonnette Chargé des relations publiques auprès du Gouverneur	18 mai 1978
M. Basset Chef du Service des postes	18 mai 1978
Enelio Felomaki Pêcheur	14, 15 mai 1980
Pesamino Taputai Greffier du Tribunal de Mata Utu	18 mai 1980
Simione Vakauliafa Restaurateur à Mata Utu	18 mai 1980
Auni Lagikula Infirmière	19, 20 mai 1980
Gédéon Jessop Conseiller territorial (Futuna)	22 mai 1980
Talila Jessop Futuna	22 mai 1980

Observateurs (suite)

Sioli Masei Conseiller territorial (Futuna)	22 mai 1980
Feleki Masei Futuna	22 mai 1980
Sovita Tokotuu Futuna	22 mai 1980
Soane maituku Futuna	22 mai 1980
Gérard Mayrand Conseiller pédagogique	22 mai 1980
Pierre-Yves Huet Chef de secteur - Economie rurale	22 mai 1980

Equipage du navire

Kenji Arima
Ryoichi Eda
Sakae Hyuga
Mitsutoyo Kaneda, Capitaine du Hatsutori Maru No.5
Seima Kobayashi
Koshihiro Kondoh*
Yoshio Kosuka
Masahiro Matsumoto, Capitaine du Hatsutori Maru No.1
Akio Okumura
Yoshikatsu Oikawa*
Tsunetaka Ono
Yukio Sasaya
Kohji Wakasaki*
Mikio Yamashita*

Pêcheurs

Lui Andrews*
Vonitiese Bainamoli
Jovesa Buarua
Moses Cakau
Samuela Delana*
Lui Diva
Eroni Dolodai
Luke Kaidrokai
Veremalua Kaliseiwaga
Kitione Koroi
Metuisela Koroi
Aminiasi Kuruyawa
Sovita Lequeta
Jone Manuka
Eroni Marawa*
Joshua Raguru
Jona Ravasakula*
Napolioni Ravitu
Ravaele Tikorakaca*
Tuimasi Tuilekutua
Samuela Ue*
Taniela Verekila

* Embarqués sur le Hatsutori Maru No.1 et le No.5.

ANNEXE C. POISSONS RELACHES ET RECAPTURES A WALLIS ET FUTUNA. On trouvera à la fin de cette annexe la liste explicative des codes utilisés. Dans chaque ligne décalée vers la droite, les informations figurent dans l'ordre suivant: abréviation utilisée pour désigner le pays (voir annexe D), nombre de bancs, année/mois/jour du lâcher, heure du lâcher, latitude du lâcher, longitude du lâcher, nombre de bonites marquées et relâchées, nombre de thons jaunes marqués et relâchés, nombre de poissons d'autres espèces marqués et relâchés. Les lignes figurant en dessous fournissent les données suivantes pour chaque recapture : espèce (S pour bonite, Y pour thon jaune), abréviation utilisée pour désigner le pays (voir liste), année/mois/jour de la recapture, nombre de jours passés en liberté, latitude de la recapture, longitude de la recapture, distance en milles marins entre les lieux de lâcher et de recapture, longueur à la fourche en millimètres au moment du marquage et code de fiabilité de cette mesure (voir liste), longueur à la fourche en millimètres au moment de la recapture et code de fiabilité de cette mesure de longueur (voir liste), numéro d'identification de la marque, nationalité du navire ayant effectué la recapture (ou nom du pays affrétant ce navire), mode de pêche utilisé pour la recapture (voir liste). La date ou la position de la récupération ne sont pas précisées lorsque la fourchette des valeurs possibles dépassait la moitié du temps écoulé ou de la distance entre la date ou le lieu du lâcher et le point médian de la fourchette de dates de récupération ou de lieux possibles. Si la fourchette était inférieure à la moitié, de ce laps de temps ou de cette distance, l'information a été consignée et la date ou le lieu de récupération a été considéré comme correspondant au point médian de la fourchette.

	WAL 189	780506	0840	1327S	17607W	85	0	0	
	WAL 190	780506	0930	1326S	17602W	602	105	0	
S	WAL	780506	000	1326S	17602W	0000	540M	550A SK10271	SPCPOL
S	WAL	780506	000	1326S	17602W	0000	535M	540A SK10572	SPCPOL
S	WAL	780506	000	1326S	17602W	0000	500M	540A SK10254	SPCPOL
S	WAL	780516	010	1330S	17605W	0005	480M	U SK10465	SPCPOL
S	PHO	781002	149	0438S	17531W	0529	530M	551C SK10222	JAPPOL
S	PHO	781003	150	0432S	17649W	0536	490M	551J SK10283	JAPPOL
	WAL 191	780506	1250	1321S	17602W	509	0	0	
S	TRK	790331	329	1020N	15315E	2316	630M	705W SK11429	JAPPOL
	WAL 192	780506	1500	1322S	17603W	62	0	0	
	WAL 193	780512	0755	1325S	17611W	96	0	0	
S	WAL	780516	004	1325S	17609W	0002	520M	502A SK11611	SPCPOL
	WAL 194	780512	1120	1307S	17607W	332	0	0	
	WAL 195	780512	1250	1308S	17613W	137	0	0	
	WAL 196	780512	1500	1321S	17615W	23	0	0	
	WAL 197	780512	1630	1325S	17614W	73	0	0	
	WAL 198	780513	0930	1328S	17613W	332	0	0	
	WAL 199	780513	1200	1314S	17616W	6	0	0	

	WAL	200	780513	1220	1313S	17615W	128	0	0	
S	WAL	780513	000	1313S	17615W	0000	640M	640A	SK12147	SPCPOL
S	WAL	780513	000	1313S	17615W	0000	650M	650A	SK12125	SPCPOL
	WAL	201	780513	1450	1328S	17618W	300	0	0	
S	WAL	780513	000	1328S	17620W	0002	610M	610A	SK12361	SPCPOL
S	MAS	780909	119	0310N	16705E	1405	620M	620B	SK12042	JAPPOL
	WAL	202	780514	0910	1320S	17624W	75	0	0	
	WAL	203	780514	1110	1308S	17622W	116	0	0	
	WAL	204	780515	0710	1323S	17613W	200	0	0	
S	HOW	800428	714	0301N	17737W	0988	520M	605J	SK12530	JAPPOL
	WAL	205	780515	0800	1324S	17612W	59	0	0	
S	WAL	780515	000	1309S	17622W	0018	600M	580A	SK12538	SPCPOL
S	PHO	780930	138	0410S	17609W	0554	530M	548W	SK12543	JAPPOL
	WAL	206	780515	1000	1310S	17618W	4	0	0	
	WAL	207	780515	1035	1309S	17622W	410	0	0	
S	WAL	780515	000	1309S	17622W	0000	630M	630A	SK13010	SPCPOL
S	WAL	780515	000	1309S	17622W	0000	640M	640A	SK13260	SPCPOL
S	FIJ	780716	062				600M	U	SK13011	FIJPOL
S	WES	780722	068	1347S	17237W	0222	600M	680J	SK12564	WESSUB
S	KIR	790202	263	0350N	17440E	1151	594B	665J	SK12915	JAPPOL
	WAL	208	780515	1300	1308S	17622W	194	0	0	
S	PHO	781012	150	0233S	17425W	0645	600M	658W	SK13603	JAPPOL
	WAL	209	780515	1350	1309S	17615W	10	0	0	
	WAL	210	780515	1615	1327S	17611W	5	0	0	
	WAL	211	780516	1215	1325S	17609W	263	0	0	
S	WAL	780516	000	1325S	17609W	0000	550M	550A	SK13685	SPCPOL
S	WES	780814	090	1330S	17250W	0194	500M	500K	SK13686	WESSUB
	WAL	212	780516	1350	1330S	17605W	768	0	0	
S	WAL	780516	000	1330S	17605W	0000	520M	520A	SK14146	SPCPOL
S	WAL	780516	000	1330S	17605W	0000	505M	505A	SK14279	SPCPOL
S	WAL	780519	003	1328S	17607W	0003	520M	522A	SK13783	SPCPOL
S	WES	780726	071	1350S	17137W	0261	490M	520E	SK14204	WESSUB
S		780929	136				513B	560W	SK14340	JAPPOL
S	PHO	781126	194	0307S	17610W	0623	510M	556J	SK13944	JAPPOL
S	SOC	790723	433	1700S	14930W	1552	510M	580D	SK14489	POLPOL
S	FIJ	800720	796	1720S	17950E	0330	520M	U	SK14184	FIJPOL
	WAL	213	780517	1030	1337S	17604W	19	0	0	
	WAL	214	780517	1150	1329S	17607W	1034	0	0	
S	WAL	780517	000	1329S	17607W	0000	510M	505A	SK14910	SPCPOL
S	WAL	780517	000	1329S	17607W	0000	520M	520A	SK15328	SPCPOL
S	WAL	780518	001	1331S	17605W	0003	530M	U	SK15449	SPCPOL
S	WAL	780518	001	1331S	17605W	0003	530M	520A	SK15276	SPCPOL
S	WAL	780518	001	1331S	17605W	0003	510M	515A	SK15420	SPCPOL
S	WES	780712	056	1350S	17205W	0236	500M	U	SK15048	WESSUB
S	PHO	781002	138	0457S	17618W	0512	500M	530W	SK15324	JAPPOL
S	PHO	781002	138	0442S	17702W	0530	530M	485J	SK14873	JAPPOL

S INT 781002 138 0452N 17628E 1186 530M 530W SK15288 JAPPOL
 S ZEA 790314 302 3556S 17535E 1419 530M U SE01223 USASEN
 S KIR 800117 610 0321N 17332E 1183 520M 555W SK15430 JAPPOL
 S MAS 800213 637 0641N 16900E 1500 520M 650W SK15081 JAPPOL
 S PHO 800922 859 0331S 17214W 0641 540M 670W SK15545 JAPPOL

WAL 215 780518 0850 1331S 17605W 742 0 0

S WAL 780518 000 1331S 17605W 0000 530M 530A SE01984 SPCPOL
 S WAL 780518 000 1331S 17605W 0000 520M 520A SE02075 SPCPOL
 S WAL 780518 000 1331S 17605W 0000 530M 530A SE02238 SPCPOL
 S WAL 780518 000 1331S 17605W 0000 510M 510A SE02043 SPCPOL
 S WAL 780518 000 1331S 17605W 0000 560M 560A SE02035 SPCPOL
 S WAL 780518 000 1331S 17605W 0000 505M 505A SE01835 SPCPOL
 S WAL 780518 000 1331S 17605W 0000 500M 500A SE01720 SPCPOL
 S WAL 780518 000 1331S 17605W 0000 540M 540A SE01710 SPCPOL
 S WAL 780518 000 1331S 17605W 0000 500M 500A SE01703 SPCPOL
 S WAL 780518 000 1331S 17605W 0000 500M 500A SE01756 SPCPOL
 S WAL 780518 000 1331S 17605W 0000 520M 520A SE01736 SPCPOL
 S WAL 780524 006 1329S 17609W 0004 500M 484A SE01999 SPCPOL
 S WES 780831 105 1354S 17130W 0268 540M 570E SE02274 WESSUB
 S PHO 781001 136 407S 17660W 0567 530M 508W SE02003 JAPPOL
 S PHO 781016 151 0348S 17529W 0584 520M 530W SE02294 JAPPOL
 S ZEA 790119 246 3429S 17603E 1329 540M 541D SE01940 USASEN
 S FIJ 790320 306 1720S 17956W 0319 550M 543B SE02257 FIJPOL
 S HOW 790830 470 005N 17630W 0816 510M 488W SE02111 JAPPOL
 S INT 800822 827 0327N 17840E 1065 540M 410C SE02099 JAPPOL

WAL 216 780518 1105 1334S 17612W 293 0 0

S WAL 780518 000 1334S 17612W 0000 510M 510A SE02680 SPCPOL
 S WAL 780519 001 1324S 17610W 0010 495M 510A SE02796 SPCPOL
 S WES 780815 089 1350S 17137W 0268 540M 550E SE02446 WESSUB
 S PHO 780930 135 0410S 17609W 0564 540M 519W SE02471 JAPPOL
 S PNG 790905 475 0215S 15049E 2071 550M 620W SE02658 PNGPOL

WAL 217 780519 0735 1324S 17610W 363 26 0

S WAL 780519 000 1330S 17605W 0008 514B U SE02587 SPCPOL
 S WAL 780519 000 1330S 17605W 0008 514B U SE02503 SPCPOL
 Y WAL 780526 007 1310S 17618W 0016 580M U SE02869 SPCPOL
 S WES 780829 102 1403S 17137W 0268 514B U SE02530 WESSUB
 Y WAL 800314 665 1325S 17605W 0005 595M 760J SE02871 WALART

WAL 218 780519 0915 1328S 17607W 194 0 0

S PHO 781009 143 0211S 17432W 0683 504B 520W SE03334 JAPPOL

WAL 219 780519 1030 1330S 17605W 1028 0 0

S WAL 780519 000 1331S 17608W 0003 520B 500A SE04345 SPCPOL
 S WAL 780526 007 1310S 17618W 0024 500M U SE03517 SPCPOL
 S WES 780824 097 1405S 17140W 0260 500M 525E SE03722 WESSUB
 S PHO 780926 130 0320S 17630W 0611 490M 485J SE03796 JAPPOL
 S KIR 780928 132 0312N 17400E 1163 520M U SE03553 JAPPOL
 S PHO 781002 136 0554S 17424W 0467 530M 496J SE03284 JAPPOL
 S INT 781002 136 0452N 17628E 1188 520B 530W SE03488 JAPPOL
 S PHO 781013 147 0230S 17353W 0673 520M 515W SE04056 JAPPOL
 S PHO 781016 150 0331S 17344W 0615 480M 620J SE03648 JAPPOL
 S WES 781024 158 1405S 17142W 0258 520B 540E SE03446 WESSUB
 S INT 781115 181 0300S 17800W 0640 500M 490J SE04032 JAPPOL
 S TUV 790122 248 0834S 17913E 0405 520M U SE03884 TUVSUB
 S ZEA 790304 289 3530S 17501E 1405 490M 540D SE03518 USASEN
 S FIJ 790324 309 1616S 17940W 0266 520M 536B SE03605 FIJPOL

WAL 220 780519 1150 1331S 17608W 317 0 0

WAL 221 780519 1320 1329S 17614W 60 0 0
S PHO 780816 089 0300S 17200W 0677 482T 525J SE04759 JAPPOL

WAL 222 780520 0850 1317S 17623W 350 0 0
S PHO 781005 138 0521S 17425W 0490 510M 545B SK15805 JAPPOL
S SOC 790201 257 1700S 14940W 1562 510M 560W SE04412 POLSHE
S ZEA 790304 288 3612S 17530E 1443 480M 515W SE04967 USASEN
S SOC 790801 438 1705S 14930W 1572 530M 600E SK15813 POLPOL
S CAL 791206 565 1732S 16330E 1190 510M 645W SK15753 JAPPOL
S HOW 800621 763 0208N 17922W 0942 510M 590W SE04987 JAPPOL

WAL 223 780520 1030 1315S 17620W 1565 0 0
S WES 780728 069 1327S 17242W 0212 510M U SK16143 WESSUB
S PHO 780916 119 0426S 17336W 0553 505B 400K SK17079 JAPPOL
S KIR 780928 131 0312N 17400E 1143 505B U SK15611 JAPPOL
S PHO 781008 141 0346S 17317W 0597 505B 505W SK16659 JAPPOL
S KIR 781013 146 0057N 17356E 1030 500M 450C SK15869 JAPPOL
S FIJ 790226 282 1448S 17635E 0423 505B U SK17603 JAPPOL
S ZEA 790304 288 3612S 17530E 1446 505B 560W SK16687 USASEN
S FIJ 790725 431 1610S 17910E 0314 510M 560B SK16101 FIJPOL
S INT 791019 517 0537N 17858W 1143 510M 695W SK16283 JAPPOL

WAL 224 780520 1230 1317S 17616W 1006 0 0
S WAL 780520 000 1317S 17616W 0000 500M 506A SK17997 SPCPOL
S WAL 780520 000 1317S 17616W 0000 510M 510A SK17848 SPCPOL
S WAL 780520 000 1317S 17616W 0000 520M 523A SK18412 SPCPOL
S WAL 780520 000 1317S 17616W 0000 510M 510A SK18482 SPCPOL
S WAL 780520 000 1317S 17616W 0000 510M 513A SK17841 SPCPOL
S WAL 780520 000 1317S 17616W 0000 470M U SK17578 SPCPOL
S WAL 780520 000 1317S 17616W 0000 500M 504A SK17789 SPCPOL
S WAL 780520 000 1317S 17616W 0000 530M 530A SK17797 SPCPOL
S 490M U SK18244 JAPPOL
S WAL 780521 001 1332S 17610W 0016 510M U SK18101 SPCPOL
S WAL 780521 001 1332S 17610W 0016 510M U SK18265 SPCPOL
S FIJ 790131 256 1710S 17855E 0363 490M 500W SK17392 FIJPOL
S 790306 290 520M 630J SK18019
S FIJ 1610S 17910E 0316 520M U SK18090 FIJPOL
S INT 810209 996 0218N 17342W 0947 510M 710C SK17478 JAPPOL

WAL 225 780521 0815 1332S 17610W 417 0 0
S WAL 780521 000 1332S 17610W 0000 500M 500A SK18342 SPCPOL
S PNG 0600S 15600E 1705 520M 563D SK18696 UUUUUU
S PHO 781003 135 0447S 17605W 0525 520M 485J SK18628 JAPPOL
S INT 791005 502 0410N 17350W 1071 510M 554C SK18110 JAPPOL
S INT 800419 699 0150N 17755E 0987 530M 350E SK18903 JAPPOL

WAL 226 780524 0730 1329S 17609W 49 7 0

WAL 227 780524 0850 1330S 17601W 50 0 0

WAL 228 780524 1200 1326S 17614W 38 0 0

WAL 229 780525 0945 1336S 17601W 137 0 0

WAL 230 780525 1050 1338S 17600W 9 0 0

WAL 231 780526 0815 1319S 17617W 122 0 0

WAL 232 780526 0945 1310S 17618W 81 75 0

WAL 233 780527 1220 1313S 17615W 27 0 0

WAL 234 780529 0730 1411S 17754W 140 0 0

WAL 235 780529 0830 1405S 17758W 308 0 0
 S FIJ 790224 271 1655S 17946E 0215 500M 535W SK19392 FIJPOL
 S ZEA 790411 317 3600S 17600E 1354 510M 560J SK19390 USAPOL
 S HOW 800730 793 0242N 17710W 1008 500M 640W SK19722 JAPPOL

WAL 236 780529 1045 1413S 17803W 38 0 0

WAL 237 780531 1500 1313S 17458W 337 0 0
 S PHO 781010 132 0300S 17330W 0619 520M 501W SK19502 JAPPOL
 S INT 791018 505 0605N 16724W 1243 490M U SK19914 JAPPOL
 S MAS 791125 543 0524N 17001E 1431 515M 613W SK19955 JAPPOL

WAL 864 800515 0930 1304S 17621W 1604 206 2

S WAL 800515 000 1304S 17621W 0000 530M 535A 1E15705 SPCPOL
 S WAL 800515 000 1304S 17621W 0000 490M 501A 1E15804 SPCPOL
 S WAL 800515 000 1304S 17621W 0000 500M 504A 1E15403 SPCPOL
 S WAL 800515 000 1304S 17621W 0000 520M 515A 1E15491 SPCPOL
 S WAL 800515 000 1304S 17621W 0000 560M 538A 1E15873 SPCPOL
 S WAL 800515 000 1304S 17621W 0000 530M 526A 1E16229 SPCPOL
 S WAL 800515 000 1304S 17621W 0000 510M 519A 1E16301 SPCPOL
 S WAL 800515 000 1304S 17621W 0000 490M 486A 1E15921 SPCPOL
 S WAL 800515 000 1304S 17621W 0000 510M 490A 1E16221 SPCPOL
 S WAL 800515 000 1304S 17621W 0000 505M 507A 1E15197 SPCPOL
 S WAL 800515 000 1304S 17621W 0000 528T 530A 1E15234 SPCPOL
 S WAL 800515 000 1304S 17621W 0000 555M 550A 1E15116 SPCPOL
 S WAL 800515 000 1304S 17621W 0000 520M 580A 1E15181 SPCPOL
 S WAL 800515 000 1304S 17621W 0000 530M 528A 1E15188 SPCPOL
 S WAL 800515 000 1304S 17621W 0000 528T 545A 1E15294 SPCPOL
 S WAL 800515 000 1304S 17621W 0000 528T 574A 1E15398 SPCPOL
 S WAL 800515 000 1304S 17621W 0000 528T 528A 1E15243 SPCPOL
 S HOW 801008 147 202S 17822W 0673 490M 566W 1E15768 JAPPOL
 S FIJ 810212 273 1730S 17900E 0378 610M 550B 1E15898 FIJPOL
 S FIJ 810214 275 1650S 17910E 0344 540M 580E 1E16100 FIJPOL
 S FIJ 810224 285 1544S 17959E 0266 550M 610W 1E15093 FIJPOL
 S INT 810224 285 0615N 17345W 1169 535M 550C 1E16983 JAPPOL
 S 810224 286 540M 630W 1E15437 JAP
 S PHO 810312 301 0159S 17524W 0667 490M 598J 1E16219 JAPPOL
 S FIJ 810317 306 1646S 17906W 0273 540M 620W 1E15892 FIJPOL

WAL 865 800517 1215 1319S 17616W 9 58 0

WAL 866 800517 1235 1321S 17615W 0 4 0

WAL 867 800517 1325 1317S 17617W 1 209 0
 Y INT 820511 724 0225S 16530W 0914 570M 250C 1E17028 KORLON

WAL 868 800518 1410 1330S 17610W 0 2 0

WAL 869 800522 1210 1419S 17810W 97 0 0

WAL 870 800522 1230 1421S 17808W 212 0 0
 S FIJ 810212 266 1710S 17935E 0214 410M 560E 1E17477 FIJPOL

WAL 871 800522 1435 1417S 17814W 88 0 0

WAL 872 800522 1525 1421S 17817W 64 0 0

WAL 873 800522 1545 1420S 17816W 477 42 0
 S PHO 800918 119 0501S 17225W 0657 440M 491W 1E10524 JAPPOL
 S WES 801203 195 1329S 17241W 0329 450M 565E 1E10095 WESSUB
 S INT 820404 682 1425N 17304W 1752 430M 680J 1E10503 USASEN

CODES DES MESURES DE LONGUEUR, DES ENGINES DE RECAPTURE
ET DES NOMS DE PAYS

Fiabilité des mesures au lâcher

M	Longueur mesurée
B	Evaluation à partir de données biologiques
T	Evaluation à partir des données de marquage
G	Longueur imaginée à partir des données de marquage
U	Longueur inconnue
Q	Longueur non fiable

Fiabilité des mesures à la recapture

A	Longueur mesurée par le personnel de la CPS à bord du <u>Hatsutori Maru No.1</u>
B	Longueur mesurée par les entreprises locales
C	Longueur mesurée par les navires hauturiers japonais ou par des palangriers d'autres nationalités
D	Longueur mesurée par d'autres sources supposées fiables
E	Longueur mesurée par des sources non fiables
W	Longueur mesurée confrontée au poids
J	Longueur évaluée selon le poids
K	Longueur évaluée par d'autres méthode (ficelle, etc.)
U	Longueur inconnue

Nationalité du navire de recapture (abréviation désignant le pays)

AMS	Samoa américaines
CAL	Nouvelle-Calédonie
FIJ	Fidji
IND	Indonésie
INT	Eaux internationales
JAP	Japon
KIR	Kiribati
KOR	Corée
NOR	Norfolk
NSW	Nouvelle-Galles du Sud (Australie)
PAL	Palau
PHL	Philippines
PNG	Papouasie-Nouvelle-Guinée
POL	Polynésie française
PON	Ponape (Etats Fédérés de Micronésie)
QLD	Queensland (Australie)
SOC	Iles de la Société (Polynésie française)
SOL	Iles Salomon
TAW	Taiwan
TOK	Tokelau
TON	Tonga
TUV	Tuvalu
USA	Etats-Unis d'Amérique
VAN	Vanuatu
WAL	Wallis et Futuna
WES	Samoa-Occidental
ZEA	Nouvelle-Zélande

Type de navire responsable de la recapture

SEN	Senneur
POL	Canneur
LON	Palangrier
SHE	Navire de pêche à la traîne et au leurre de nacre
ART	Bateau de pêche artisanale
GIL	Navire équipé d'un filet maillant
REC	Bateau de plaisance
SUB	Embarcation de pêche de subsistance (village)
UUU	Inconnu

ANNEXE D. ABBREVIATIONS UTILISEES POUR DESIGNER LES PAYS, LES TERRITOIRES ET LEURS SUBDIVISIONS

AMS - Samoa américaines
CAL - Nouvelle-Calédonie
COK - Iles Cook
FIJ - Fidji
GAM - Gambier (Polynésie française)
GIL - Iles Gilbert (Kiribati)
GUM - Guam
HAW - Hawaï
HOW - Iles Howland et Baker (Territoire des Etats-Unis)
IND - Indonésie
INT - Eaux internationales
JAP - Japon
JAR - Jarvis (Territoire des Etats-Unis)
KIR - Kiribati
KOS - Kosrae (Etats Fédérés de Micronésie)
LIN - Iles de la Ligne (Kiribati)
MAQ - Marquises (Polynésie française)
MAR - Iles Mariannes du Nord
MAS - Iles Marshall
MTS - Minami-tori shima (Japon)
NAU - Nauru
NCK - Iles Cook du Nord
NIU - Niue
NOR - Norfolk
NSW - Nouvelle-Galles du Sud (Australie)
PAL - Palau
PAM - Palmyre (Territoire des Etats-Unis)
PHL - Philippines
PHO - Iles Phoenix (Kiribati)
PIT - Pitcairn
PNG - Papouasie-Nouvelle-Guinée
POL - Polynésie française
PON - Ponape (Etats Fédérés de Micronésie)
QLD - Queensland (Australie)
SCK - Iles Cook du Sud
SOC - Iles de la Société (Polynésie française)
SOL - Iles Salomon
TOK - Tokelau
TON - Tonga
TRK - Truk (Etats Fédérés de Micronésie)
TUA - Tuamotu (Polynésie française)
TUV - Tuvalu
VAN - Vanuatu
WAK - Wake (Territoire des Etats-Unis)
WAL - Wallis et Futuna
WES - Samoa-Occidental
YAP - Yap (Etats Fédérés de Micronésie)
ZEA - Nouvelle-Zélande