

LA PECHE A LA PALANGRE DANS LES EAUX DE TONGA
(24 avril - 19 mai 1985)

R.S. Farman

Programme d'évaluation des thonidés et marlins
Rapport technique No.17

Commission du Pacifique Sud
Nouméa, Nouvelle-Calédonie
Mai 1987

1067/87

LIBRARY
SOUTH PACIFIC COMMISSION

© Copyright Commission du Pacifique Sud, 1987.

Tous droits réservés. Toute reproduction, même partielle, de cet ouvrage sous quelque forme et par quelque procédé que ce soit, en vue de vente, d'opération commerciale, d'échange ou de cession à titre gratuit, est interdite sans autorisation écrite de l'éditeur. Les demandes de renseignement sont à adresser à l'éditeur.

Texte original : anglais

L'édition originale de ce *Rapport technique* No. 17 du Programme d'évaluation des thonidés et marlins, a été publiée en janvier 1986 sous le titre :

'An investigation of longlining activities in the waters of Tonga (24 April-19 May 1985)'.
Technical Report No. 17.

PREFACE

Le Programme d'évaluation des thonidés et marlins est un élément du programme de travail de la Commission du Pacifique Sud financé hors budget. Il fait suite au Programme d'étude et d'évaluation des stocks de bonites. Les agents du Programme thonidés sont notamment chargés de constituer et de maintenir une base de statistiques halieutiques pour les pêches commerciales de la région ainsi que de conduire des recherches biologiques sur les stocks de poisson qui font vivre ces pêches. Le financement des activités conduites au titre du Programme est actuellement assuré grâce à des contributions versées par les gouvernements de l'Australie, des Etats-Unis d'Amérique, de la France et de la Nouvelle-Zélande. Les bénéficiaires de ces travaux sont les pays insulaires membres de la Commission du Pacifique Sud qui utilisent le résultat des recherches pour développer et gérer les pêches dans leurs zones économiques exclusives.

La série de rapports techniques publiés par le Programme thonidés rend compte des résultats obtenus par les agents qui y travaillent. Ces rapports portent sur de nombreux sujets; ils présentent des informations très techniques, essentiellement destinées à des spécialistes, aussi bien que des renseignements s'adressant à un public beaucoup plus large. Ils s'appuient sur le résultat des recherches actuellement conduites dans le cadre du Programme ainsi que sur les renseignements rassemblés par les agents du Programme dans l'exercice de leurs fonctions, sur les données fournies par la base régionale de données halieutiques et sur les informations recueillies pendant le déroulement du Programme bonite.

Les agents affectés au Programme thonidés ont souvent l'occasion de s'embarquer en tant qu'observateurs sur les navires de pêche de différents pays. Les observateurs de la CPS peuvent embarquer sur invitation du capitaine du navire, et la fiabilité des informations qu'ils collectent est fonction de l'esprit de coopération de l'équipage. Aussi, les observateurs de la CPS n'essayent-ils nullement d'obtenir des renseignements qui pourraient être utilisés à des fins de surveillance ou de coercition.

L'objet de ces missions d'observation est de recueillir des informations d'ordre général sur les opérations réalisées par différents types de navires de pêche, d'obtenir des renseignements précis qui aideront les agents du Programme à exploiter les données halieutiques, d'effectuer un échantillonnage biologique des prises, et de présenter d'autres observations qui aideront les responsables des pêches à comprendre la façon dont les activités halieutiques se déroulent dans leur région.

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
PREFACE	iii
LISTE DES TABLEAUX	vi
LISTE DES FIGURES	vii
1.0 INTRODUCTION	1
2.0 RESUME DES ACTIVITES	1
3.0 RESULTATS	2
3.1 Le matériel	2
3.1.1 Le navire	2
3.1.2 La palangre	3
3.2 Le déroulement des opérations	3
3.2.1 La pose	3
3.2.2 La profondeur de la palangre	3
3.2.3 Le halage de la palangre	6
3.3 Les résultats	7
4.0 LE RENDEMENT	8
5.0 ETUDE BIOLOGIQUE DU GERMON : NOTES INTERESSANT LA PECHE A LA PALANGRE	15
5.1 Distribution en fonction de la profondeur	15
5.2 L'influence du milieu naturel	17
6.0 CONCLUSIONS	20
BIBLIOGRAPHIE	21

LISTE DES TABLEAUX

<u>Tableau</u>		<u>Page</u>
1	Profondeur de pêche obtenue pour chacune des palangres posées	5
2	Etat récapitulatif de la composition par espèce de la prise réalisée lors de chaque pêche	7
3	Récapitulation des statistiques de prises dont dispose la CPS pour le <u>Lofa</u> , 1982-1984	10
4	Etat récapitulatif des statistiques de prises établies d'après les rapports des autorités nationales pour le <u>Lofa</u> , 1982-1984	11
5	Statistiques sur les prises de germons pour les palangriers japonais et taïwanais dans les eaux de Tonga, 1962-1977	12
6	Rendement obtenu à l'ouest du 180° méridien par les palangriers locaux et les palangriers des pays pratiquant la pêche hauturière	12
7	Estimation des profondeurs donnant le taux de prise le plus élevé pour le germon	16
8	Nombre de poissons capturés à chaque hameçon pour chaque palangre posée	16
9	Comparaison de la PUE déclarée pour les palangres posées à deux profondeurs différentes	18
10	Incidences de la profondeur de la pêche sur les revenus obtenus	18

LISTE DES FIGURES

<u>Figure</u>		<u>Page</u>
1	Emplacement de chaque palangre posée	2
2	Schéma de la palangre	4
3	Distribution de la fréquence de tailles chez le germon, le thon jaune et le thon obèse	9
4	PUE des palangriers mouillés aux Samoa américaines (1960-1981), de la flottille de palangriers taïwanais pêchant dans le Pacifique (1973-1982), des palangriers taïwanais pêchant dans les eaux vanuatuanes (1981-1983), et du <u>Lofa</u> (1981-1983)	13
5	PUE des palangriers pêchant le germon (1978-1985)	14
6	Isothermes relevés pour une année moyenne entre 180 et 170° de longitude ouest et 15 et 25° de latitude sud	19

LA PECHE A LA PALANGRE DANS LES EAUX DE TONGA
(24 avril - 19 mai 1985)

1.0 INTRODUCTION

La présence de bancs de surface de thonidés dans les eaux tonganes, qui s'étendent jusqu'au sud du tropique du capricorne, a un caractère très saisonnier. Afin d'optimiser l'exploitation de ses ressources océaniques en thonidés, Tonga s'est joint aux pays dont les palangriers pêchent le germon (Thunnus alalunga) et d'autres thons profonds dans le Pacifique Sud-Ouest. Commencée par une phase exploratoire, cette entreprise est entrée dans sa quatrième année d'exploitation et il a été jugé opportun de procéder à une évaluation des résultats obtenus. Le gouvernement tongan a donc invité la Commission du Pacifique Sud à envoyer un observateur à bord de son palangrier pour suivre directement le déroulement des activités et proposer d'éventuelles améliorations. On trouvera dans le présent rapport le compte-rendu du déroulement de la campagne ainsi que l'analyse des données concernant le rendement obtenu et la composition par espèces des prises. Les résultats de cette campagne sont ensuite comparés à ceux obtenus par d'autres palangriers dans la région. Ils sont également utilisés pour cerner les particularités que présente cette technique pour la pêche du germon et essayer de dégager les aspects pouvant faire l'objet d'améliorations.

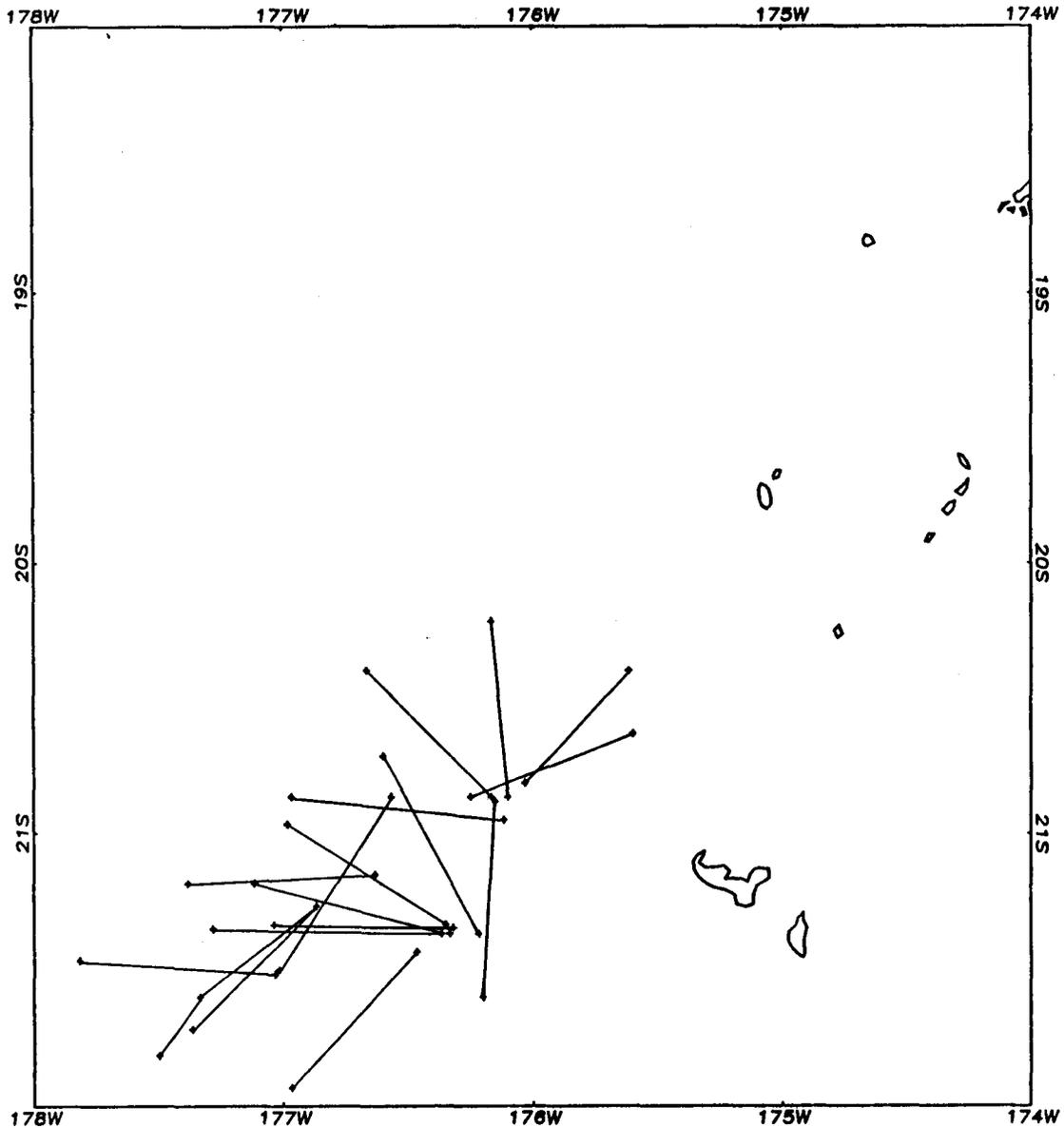
2.0 RESUME DES ACTIVITES

La mission de l'observateur à bord du Lofa s'est déroulée du 24 avril au 19 mai 1985. Sur cette période, deux jours ont été réservés à l'avitaillement (mazout, achat d'appâts et d'autres provisions), quatre jours ont été utilisés pour se rendre sur les lieux de pêche et en revenir, et dix-sept jours ont été consacrés à la pêche. Le mauvais temps a également fait perdre une journée de pêche. Le navire est parti de Suva (Fidji) où il avait été procédé à la révision annuelle, a pêché dans les eaux de l'ouest de l'archipel de Tongatapu et il est retourné à Nuku'alofa. La figure 1 indique les zones de pêche exploitées ainsi que l'emplacement de chaque ligne posée.

On trouvera chez Ratcliffe (1983) et dans les rapports du conseiller aux pêches de la Japanese International Co-operation Agency¹ (JICA) (Matsumoto 1983, 1984) une récapitulation des activités halieutiques déjà conduites dans la zone économique exclusive (ZEE) de Tonga.

1 Agence japonaise pour la coopération internationale

FIGURE 1. EMBLACEMENT DE CHAQUE PALANGRE POSEE



3.0 RESULTATS

3.1 Le matériel

3.1.1 Le navire

Le Lofa est un palangrier-école de 188 tonneaux de jauge brute, construit en 1981 par la Uchida Shipbuilding Company (Japon). Long de 31 mètres et large de 7 mètres, il a une capacité de stockage de 128 m³, soit entre 70 et 80 tonnes de poissons. Il dispose à son bord d'un équipage de 22 personnes (dont deux équipes de sept pêcheurs) et, depuis sa seconde campagne de pêche, d'un conseiller de la JICA. Par comparaison, les palangriers japonais de taille analogue (194 tonneaux de jauge brute) disposent de 18 à 20 hommes d'équipage et ont une capacité de stockage de 133 à 186 tonnes. Quant aux palangriers taiwanais, ils sont d'une capacité intermédiaire (90 à 120 tonnes).

3.1.2 La palangre

La figure 2 présente un schéma de la palangre utilisée en donnant le nom des éléments qui la composent. La ligne mesure jusqu'à 130 km de long, se déroule sur près de 45 milles marins et permet de pêcher à des profondeurs allant de 110 à 275 mètres. Une bouée radio se trouve à chaque extrémité de la ligne et des flotteurs simples alternant avec des flotteurs doubles délimitent l'emplacement d'environ 280 éléments (ou paniers). Avec 8 avançons par élément, l'ensemble de la palangre compte environ 2 240 hameçons. Dix bouées lumineuses sont en outre disséminées le long de la moitié de la ligne qui sera remontée pendant la nuit afin d'en faciliter le repérage en cas de rupture. L'extrémité de la ligne par où commencera le halage se prolonge après la bouée radio jusqu'à une balise (flotteur surmonté d'un fanion à hampe longue). Une fois cette extrémité gaffée, la ligne peut être directement amenée dans le haleur.

3.2 Le déroulement des opérations

3.2.1 La pose

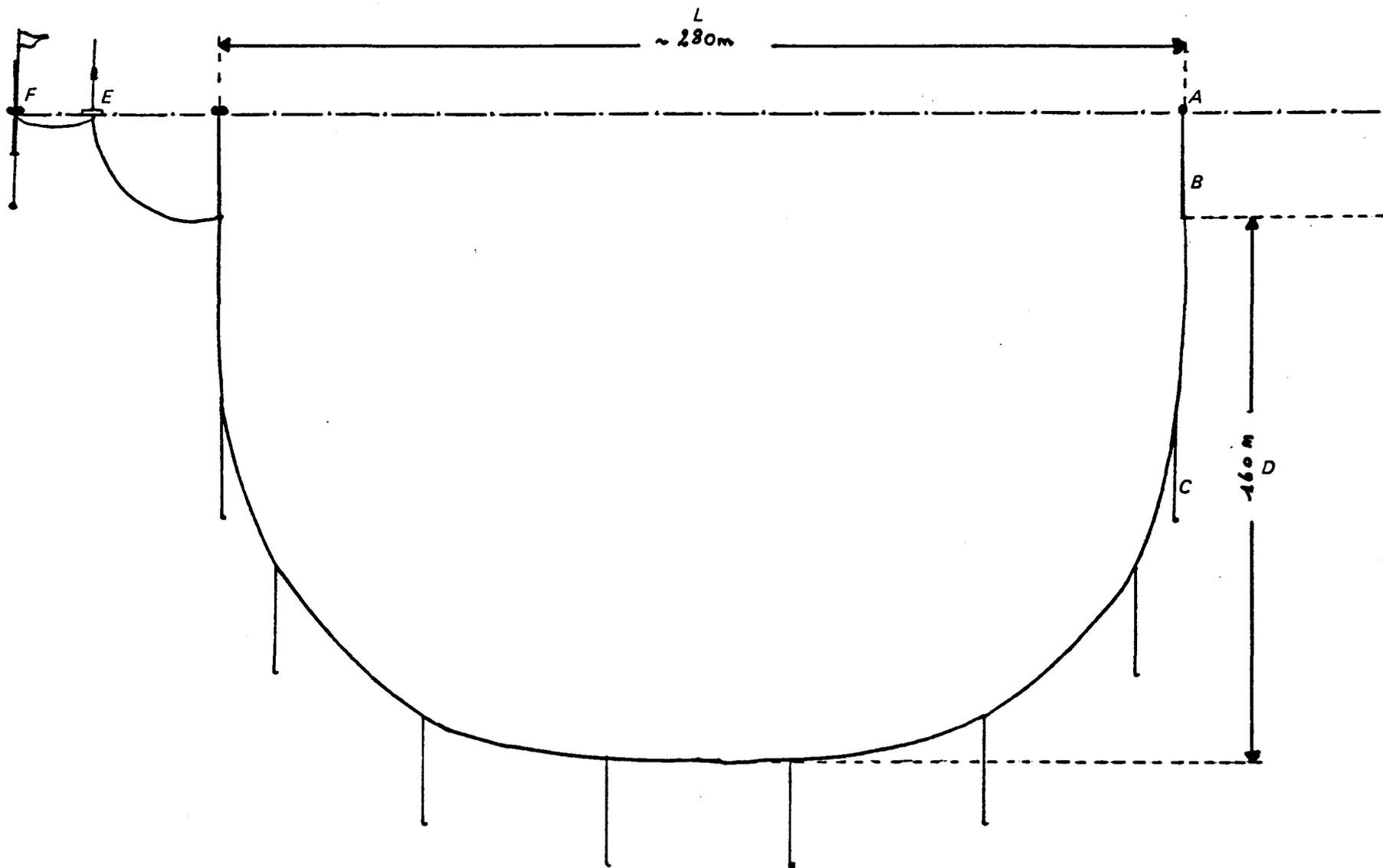
Les opérations de pêche observées se sont déroulées de la façon suivante : à l'arrivée sur les lieux de pêche, choisis en fonction des sorties précédentes et des prises actuelles, la ligne est mouillée. Pour chaque pose, la ligne-mère, de 6 mm de diamètre, est amenée à travers un tube en plastique depuis les compartiments de rangement sur le pont supérieur jusqu'au pont inférieur où elle est introduite dans le vire-ligne pour être dévidée. Le régime de ce vire-ligne, un tambour mécanique monté sur l'arrière du palangrier, peut être modifié pour ajuster la vitesse de déroulement de la ligne et donc la longueur ainsi dévidée.

A mesure que la ligne est posée, un avançon muni d'un hameçon portant un appât, est agrafé toutes les sept secondes et un flotteur simple ou double, d'où pend un orin, est fixé tous les huit avançons. Le compteur-régulateur, qui émet des signaux sonores à intervalle fixe, est utilisé pour déterminer la distance entre les avançons et le nombre d'avançons par élément. Il enregistre également le nombre d'éléments posés. Trois personnes sont nécessaires pour la pose de la palangre : une pour garnir les hameçons, une pour épingle les avançons, une pour fixer les flotteurs simples ou doubles sur les orins et agraffer l'ensemble sur la ligne-mère. Les autres quatre pêcheurs de l'équipe sont chargés de leur passer sans relâche les avançons lovés, les appâts (environ 15 caisses ou 150 kg d'appâts par palangre), les orins lovés, ainsi que les flotteurs et les bouées lumineuses. Les rôles sont fréquemment intervertis afin que ceux qui apprêtent la ligne aient le meilleur rendement possible. Cette série d'opérations se répète en fait continuellement pendant environ cinq heures. Si la zone exploitée est poissonneuse, la palangre est immédiatement reposée après avoir été relevée.

3.2.2 La profondeur de la palangre

La profondeur de la ligne peut être ajustée de plusieurs façons. On peut y parvenir en modifiant la longueur des orins et des avançons, mais cette solution a ses limites qui sont rapidement atteintes en raison des problèmes de manipulation qu'elle entraîne. On peut également jouer sur

FIGURE 2. SCHEMA DE LA PALANGRE. A=flotteur, B=orin de flotteur, C=avançon, D=profondeur de la ligne, E=bouée radio, F=porte-fanion terminal, L=distance entre les flotteurs.



la longueur de la ligne entre les flotteurs. Cela est possible en changeant le nombre d'avançons, l'intervalle qui les sépare, ou la longueur de la ligne à dérouler. C'est cette solution qui a été retenue à bord du Lofa. On a modifié le régime du vire-ligne et la vitesse du navire, toutes les autres variables restant constantes. Avec la première solution, on influe directement sur la longueur de la ligne déroulée alors qu'avec la seconde, on joue, pour une même longueur, sur son taux d'incurvation (distance entre les flotteurs : longueur de la ligne). Pour obtenir la profondeur de la ligne, et donc la profondeur à laquelle on pêche, il suffit d'appliquer la formule de la longueur d'une chaînette :

$$\text{longueur de l'arc}(s) = l \left(1 + \frac{2}{3} \left(\frac{2d}{e} \right)^2 \right)$$

dans laquelle s représente la longueur de la ligne, l la distance entre les flotteurs et d la profondeur.

La profondeur de pêche est donc

$$D = d + b + f$$

dans laquelle b et f représentent respectivement la longueur de l'orin et celle des avançons. Le tableau 1 donne, pour chaque palangre posée, les différentes profondeurs de pêche calculées par application de cette formule ainsi que selon deux autres méthodes (Matsumoto 1984; Suzuki et al. 1977), lorsque cela a été possible. L'absence d'un paramètre n'a pas permis d'estimer la profondeur pour l'opération No.7.

TABLEAU 1. PROFONDEUR DE PECHE OBTENUE POUR CHACUNE DES PALANGRES POSEES (8 avançons agrafés à 7 secondes d'intervalle). Le premier chiffre entre parenthèses dans les deux dernières colonnes est calculé selon la méthode de Suzuki et al. (1977), pour un taux d'incurvation d'environ 0,6. Le deuxième chiffre entre parenthèses est repris du tableau donné par Matsumoto (1984).

Pêche No.*	Régime du vire-ligne (m/s)	Vitesse du navire (noeuds)	Longueur de l'élément (m)	Distance entre les flotteurs (m)	Profondeur aux hameçons	
					1 et 8	4 et 5
1	8,2	8,5	517	277	119	220 (271)
2	8,2	8,9	517	283	119	219
3	7,6	8,3	479	269	115	207
4	7,6	8,1	479	264	115	207
5	7,6	8,7	479	282	115(111)	205(229)
6	8,0	8,5	504	275	118	215 (264)
8	7,4	8,7	466	282	114	201
9	7,6	8,0	479	259	115	207 (252)
10	7,6	9,0	479	292	115(111)	204(229)(212)
11	7,6	8,7	479	282	115(111)	205(229)
12	7,6	8,7	479	272	115	206
13	7,6	8,3	479	269	115	206
14	7,8	8,6	491	279	117	211
15	7,4	8,5	466	275	114(111)	202(229)(241)
16	7,4	8,5	466	275	114(111)	202(229)(241)
17	7,4	7,8	466	253	114	204

* L'absence d'un paramètre n'a pas permis d'estimer la profondeur pour la pêche No. 7.

Grâce à sa méthode, Matsumoto (1984) a mis au point un tableau qui donne les profondeurs obtenues en fonction de trois paramètres : vitesse du navire, régime du vire-ligne et nombre d'avançons. La profondeur de pêche de six palangres posées au cours de la campagne du Lofa est donnée par ce tableau. Suzuki et al. (1977) ont eux, adopté la formule type afin de pouvoir calculer la profondeur à chaque hameçon. Cela n'est toutefois possible qu'en connaissant l'angle formé par la ligne-mère et l'orin de flotteur, qui est lui-même fonction du taux d'incurvation (1/s). Le seul angle retenu par Suzuki et al. - environ 72° - correspondait à un taux d'incurvation de 0,6, ce qui a été le cas pour cinq des pêches de la campagne.

3.2.3 Le halage de la palangre

Environ quatre heures après avoir été posée, la palangre est halée à bord en commençant par l'extrémité qui a été mouillée en dernier. La seconde équipe de sept pêcheurs est chargée de la première moitié de cette opération.

Le navire se dirige vers la balise porte-fanion pour relever l'extrémité de la ligne-mère. Cette ligne, remontée à l'aide d'un haleur, se love sur un tapis roulant fonctionnant à bas régime. La bouée radio est ensuite hissée à bord et est suivie par le premier flotteur; les premiers avançons ne viennent que par la suite (figure 2). Un pêcheur est aux commandes du haleur de ligne; il en contrôle le régime grâce à un frein qui permet de relâcher la tension sur la ligne-mère ou de réduire la vitesse à mesure que les avançons se présentent. Trois pêcheurs décrochent ces avançons qu'ils lovent avec le flotteur. Ils récupèrent environ deux caisses d'appâts sur les premiers avançons remontés. Les avançons sont lovés sur l'enrouleur; cette opération est effectuée manuellement lorsqu'un poisson a été capturé. Une fois le poisson arrivé à hauteur de la coupée située par tribord, il est gaffé et hissé sur le pont. Les grosses pièces sont parfois harponnées pour augmenter la force de traction et diminuer les risques de rupture de l'avançon. On taillade le dos des requins avant de les hisser à bord afin de les affaiblir. Deux pêcheurs sont chargés de réparer les avançons endommagés, regroupent avançons et flotteurs par paquets et supervisent leur acheminement vers l'arrière du navire où ils seront préparés pour la prochaine pêche. Ils s'occupent également du poisson et le préparent pour la congélation. Le dernier homme contrôle l'acheminement de la ligne vers les bacs de rangement où elle est entreposée automatiquement. Il effectue ce travail à mesure que la ligne s'entasse sur le tapis roulant, après l'avoir vérifiée et, le cas échéant, épissée. Lorsque la ligne est emmêlée, on la laisse s'entasser sur le pont où, détendue, tous les hommes disponibles s'emploieront à la démêler. Le relevage de la palangre n'est pas interrompu pendant cette opération.

Le halage d'une palangre n'est en effet interrompu qu'en cas de rupture de la ligne. Le flotteur le plus proche doit alors être repéré et hissé à bord avant que l'opération ne puisse reprendre. Il faut amener suffisamment de "mou" à bord afin de pouvoir faire une épissure avec l'autre extrémité de la ligne. Tout comme pendant la pose de la palangre, les hommes changent souvent de rôle. Lorsqu'environ la moitié de la ligne est remontée, les pêcheurs de la seconde équipe (ceux qui avaient travaillé pendant la pose de la palangre) se rendent sur le pont. Avant de relever l'équipe sortante, ils sortent 15 caisses d'appâts de la chambre froide et les placent à l'arrière du navire pour la prochaine

pose. Les hommes qui viennent d'être remplacés se reposent jusqu'à ce qu'on les appelle pour la pose suivante. Le relevage de la ligne dure environ 16 heures. Un pêcheur prenant alternativement un tour de 5 heures pour poser la palangre et un tour de 8 heures pour la relever travaille donc de 8 à 13 heures par jour ouvrable, 6 jours par semaine.

Pendant toute l'opération, le maître-pêcheur (capitaine) et le capitaine en second se relaient pour barrer le navire et enregistrer les prises.

3.3 Les résultats

Le tableau 2 est un état récapitulatif par espèces du nombre et du poids des prises réalisées pendant les 17 pêches considérées. Outre les thonidés, les marlins et les requins, on a pêché des tazarads du large (*Acantocybium solandri*), des saumons des dieux (*Lampris regius*), des ruverts (*Ruvettus pretiosus*), des marlineaux (*Tetrapturus angustirostris*), et des poissons lancette (*Alepisaurus* spp.). Une moyenne de 21 germons, 14 thons jaunes et 3 thons obèses ont en moyenne été capturés par pêche sur l'ensemble de la campagne. En poids, ces espèces représentent 72 pour 100 de la prise totale ou 0,78 tonne par pêche. Il est toutefois plus courant d'exprimer la prise par unité d'effort en kilogrammes pour cent hameçons. Toutes espèces confondues, cette PUE de 49,3 kg/100 hameçons pour la période comprise entre le 29 avril et le 18 mai.

TABLEAU 2. ETAT RECAPITULATIF DE LA COMPOSITION PAR ESPECE DE LA PRISE REALISEE LORS DE CHAQUE PECHE. Le poids figure entre parenthèses.

Pêche No.	Germon Nbre. kg	Thon jaune Nbre. kg	Thon obèse Nbre. kg	Autres espèces Nbre. kg	Total Nbre. kg
1	11(200)	7(164)	3(91)	11(245)	32(700)
2	33(600)	18(409)	3(91)	11(209)	65(1309)
3	32(582)	17(364)	3(91)	14(563)	66(1600)
4	28(509)	21(436)	5(136)	9(168)	63(1249)
5	16(291)	7(191)	1(27)	16(191)	40(700)
6	10(181)	14(386)	10(273)	8(77)	42(917)
7	7(172)	8(218)	4(114)	15(385)	34(889)
8	27(491)	32(654)	1(27)	5(67)	65(1239)
9	20(364)	12(327)	1(36)	5(141)	38(868)
10	15(272)	8(150)	3(114)	18(268)	44(804)
11	15(272)	5(68)	4(136)	20(577)	44(1053)
12	23(418)	13(227)	3(68)	17(296)	56(1009)
13	21(381)	5(94)	1(45)	17(272)	44(792)
14	20(364)	17(340)	2(45)	17(409)	56(1158)
15	31(564)	20(409)	2(45)	11(190)	64(1208)
16	18(327)	14(341)	1(27)	20(931)	53(1626)
17	32(582)	24(455)	4(114)	17(204)	77(1355)
Total	359(6570)	242(5233)	50(1480)	231(5193)	883(18476)

Ce chiffre a toutefois été obtenu à partir de la prise déclarée, exprimée en livres, qui, en fait, correspond simplement au produit d'un poids moyen fixe par le nombre de poissons capturés. Si cette méthode se

justifie pour le germon, chez qui la fréquence de tailles est très homogène, elle peut être à l'origine d'importantes sous-estimations dans le cas du thon jaune et du thon obèse (figure 3). La seule balance à bord du navire s'étant avérée peu fiable, les poids indiqués n'ont pu être confrontés qu'à une courbe taille-poids et aux propres estimations des conseillers japonais. Matsumoto (comm. pers.) estime que le poids total est sous-estimé d'environ 20 pour 100 et relève en conséquence les chiffres dans ses propres rapports. Les relevés récemment effectués aux ports de débarquement ont donné un poids de 40 pour 100 supérieur à celui qui avait été estimé à bord. Les estimations fondées sur le rapport taille-poids ont donné un poids total de 32 pour 100 supérieur à celui déclaré.

L'erreur ne prête guère à conséquence du point de vue économique (revenu provenant du poids effectivement débarqué), mais rend toute analyse plus fine impossible à des fins d'évaluation, notamment pour la surveillance des stocks.

Au nombre des autres problèmes, on peut citer les erreurs de classification qui conduisent à porter les marlineaux dans la colonne "Marlin rayé", à inscrire occasionnellement les petits thons obèses dans la colonne "Autres espèces", à ne reporter que les requins conservés à bord sans faire figurer les autres dans la colonne "Rejets" et à porter les prises perdues en raison de morsures de requins dans la colonne "Rejets". L'incidence de ces erreurs sera examinée plus tard en fonction de considérations plus importantes.

4.0 LE RENDEMENT

Une comparaison avec les données relevées au cours des précédentes campagnes permet d'évaluer le rendement obtenu par le Lofa pendant la période considérée. Le tableau 3 présente un état récapitulatif des données telles qu'elles ont été communiquées à la CPS pour les trois premières années d'exploitation (1982-1984). La PUE exprimée en germons/100 hameçons est, en mai 1985, inférieure à celle observée au cours des années précédentes. Cette baisse touche également la proportion de germons dans la prise ainsi que le poids de l'ensemble des prises pour 100 hameçons. Les mêmes calculs effectués à partir de données relevées par Ratcliffe (1983) et Matsumoto (1984) (tableau 4) donnent des résultats légèrement différents, mais font ressortir une baisse similaire, les différences constatées tenant surtout à l'absence de certaines données (nombre d'hameçons). Les rapports internes indiquent également que le nombre de jours de pêche n'a pas augmenté depuis 1982, mais que la proportion de thonidés dans la prise est passée de 57 pour 100 en 1982 à 72 pour 100 en 1984 (Ratcliffe 1983; Matsumoto 1984). Par comparaison, les navires étrangers ayant pêché dans les eaux de Tonga de 1962 à 1977 (Programme bonite 1981) ont obtenu des taux de prises supérieurs (tableau 5). Le taux de prises des navires thaïlandais a, en revanche, baissé depuis lors et s'établit aujourd'hui au même niveau que celui du Lofa (figure 4). Les palangriers locaux pêchant en Nouvelle-Calédonie capturent un peu moins de poissons pour 100 hameçons que le Lofa (tableau 6), mais ne recherchent pas le germon en particulier.

La figure 5 présente une récapitulation géographique de la distribution de la prise par unité d'effort pour le germon (nombre de poissons pour 100 hameçons, telle que communiquée aux pays membres de la CPS depuis 1978.

FIGURE 3. DISTRIBUTION DE LA FREQUENCE DE TAILLES CHEZ LE GERMON, LE THON JAUNE ET LE THON OBESE

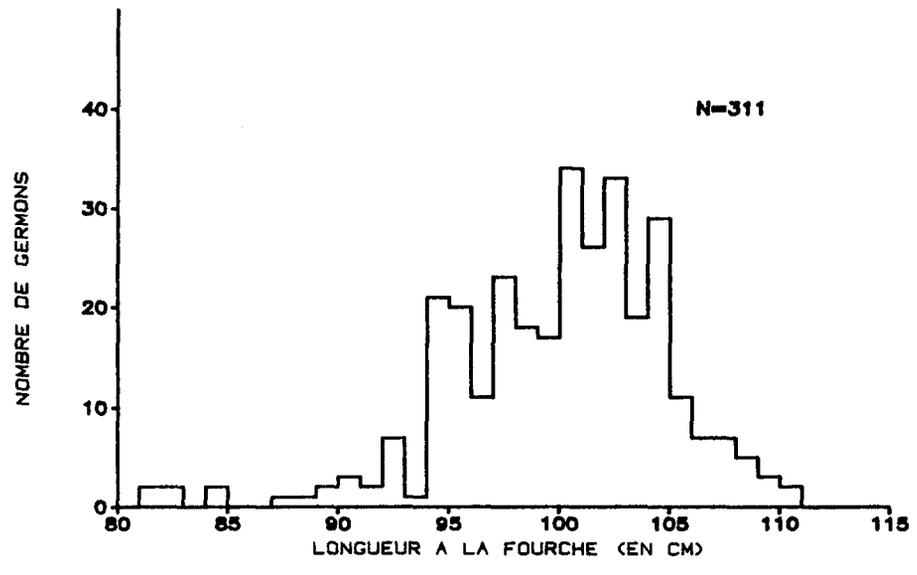
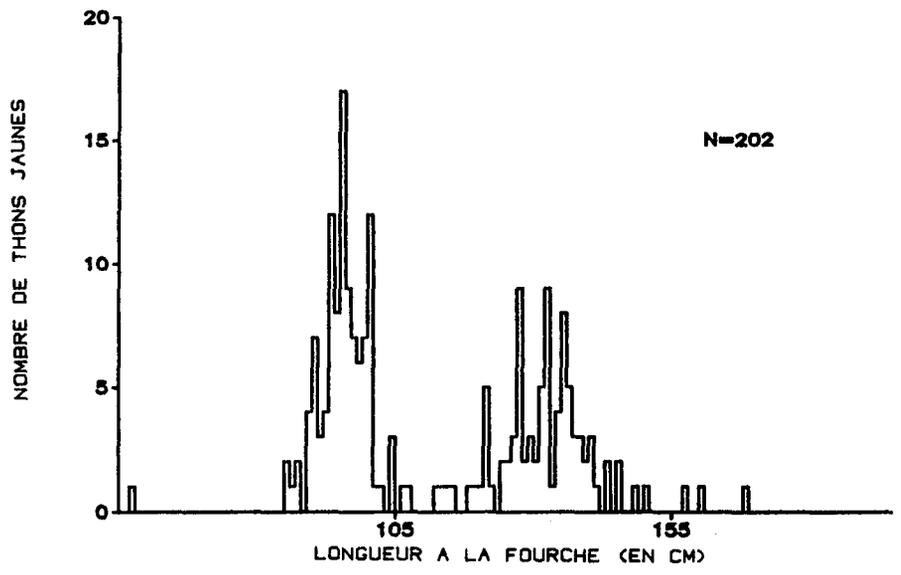
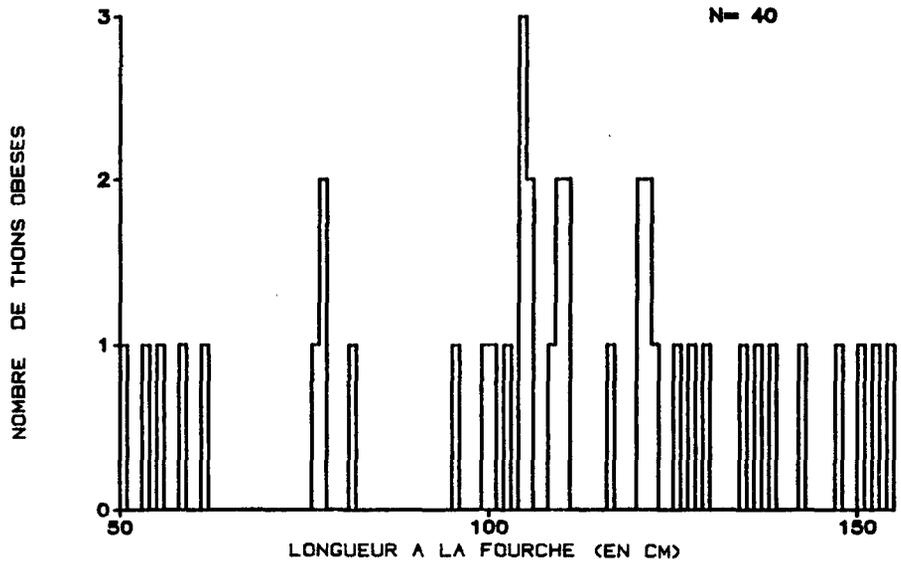


TABLEAU 3. RECAPITULATION DES STATISTIQUES DE PRISES DONT DISPOSE LA CPS POUR LE
LOFA, 1982-1984

	<u>Mois</u>												
	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Nbre de germes/ 100 hameçons													
1982	-	0,4	0,5	1,0	1,0	1,7	2,0	2,0	-	-	-	-	1,2
1983	-	-	-	0,9	1,7	1,9	2,1	-	-	-	-	-	2,6
1984	-	-	0,9	0,9	1,4	1,6	-	-	-	-	-	-	2,4
1985*	-	-	-	-	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-
% de germes dans la prise													
1982	-	20	30	43	48	56	59	66	-	-	-	-	50
1983	-	-	-	34	64	65	74	79	81	-	-	-	65
1984	62	59	34	37	49	45	-	-	-	-	-	-	50
1985	-	-	-	-	37	-	-	-	-	-	-	-	-
Prise totale (kg)/ 100 hameçons													
1982	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	57,7
1983	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1984	-	-	58	52	59	71	-	-	-	-	-	-	59
1985	-	-	-	-	49	-	-	-	-	-	-	-	-
* Valeur déclarée.													

TABLEAU 4. ETAT RECAPITULATIF DES STATISTIQUES DE PRISES ETABLIES D'APRES LES RAPPORTS DES AUTORITES NATIONALES POUR LE LOFA, 1982-1984

	<u>Mois</u>												
	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Nbre de germes/ 100 hameçons													
1982*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1983**	2,0	1,5	-	1,0	1,7	1,9	2,0	1,9	1,8	2,2	2,7	2,8	1,95
1984**	2,0	1,9	0,8	0,9	1,4	1,5	2,9	-	1,9	1,6	2,8	3,0	1,88
1985***	-	-	-	-	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-
% de germes dans la prise													
1982	-	-	17	43	50	69	60	-	-	-	-	-	48
1983	70	57	-	35	65	67	68	68	56	50	65	71	62
1984	62	59	33	37	49	44	76	-	62	55	68	67	58
1985	-	-	-	-	37	-	-	-	-	-	-	-	-
Prise totale (kg)/ 100 hameçons													
1982	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1983	63	64	-	53	61	62	62	66	67	97	98	87	71
1984	71	79	58	62	71	80	83	-	67	70	85	93	74
1985	-	-	-	-	49	-	-	-	-	-	-	-	-
* Ratcliffe 1983													
** Matsumoto 1984													
*** Valeur déclarée													

TABLEAU 5. STATISTIQUES SUR LES PRISES DE GERMONS POUR LES PALANGRIERS JAPONAIS ET TAIWANAIS DANS LES EAUX DE TONGA, 1962-1977 (Programme bonite 1981)

Année	Japonais			Taiwanais		
	Hameçons/ 1000	Nbre de germons pour 100 hameçons	Nbre total de poissons pour 100 hameçons	Hameçons/ 1000	Nbre de germons pour 100 hameçons	Nbre total de poissons pour 100 hameçons
1962	1643	3,0	3,9	-	-	-
1963	892	3,1	4,0	-	-	-
1964	431	3,2	4,2	-	-	-
1965	881	3,9	4,8	-	-	-
1966	654	3,3	4,2	-	-	-
1967	515	2,9	3,6	601	4,5	5,0
1968	169	2,4	3,3	259	4,1	5,2
1969	31	3,8	4,8	581	6,6	7,0
1970	133	2,7	3,5	388	4,1	4,8
1971	124	2,1	2,7	469	3,5	4,1
1972	87	2,9	3,5	925	2,9	3,7
1973	4	2,3	2,5	198	2,2	3,1
1974	-	-	-	80	1,3	1,6
1975	-	-	-	189	1,6	2,0
1976	-	-	-	474	1,8	2,1
1977	-	-	-	294	2,2	2,6

% de germons = 77
Nbre moyen de poissons/
100 hameçons = 4,1

% de germons = 85
Nbre moyen de poissons/
100 hameçons = 4,1

TABLEAU 6. RENDEMENT OBTENU A L'OUEST DU 180° MERIDIEN PAR LES PALANGRIERS LOCAUX ET LES PALANGRIERS DES PAYS PRATIQUANT LA PECHE HAUTURIERE (d'après Hallier 1984)

Nationalité du navire et lieux de pêche	Période considérée	Prises			PUE	
		Nbre d'hameçons/ 100	Nbre total	Tonnes	Nbre pour 100 hameçons	Kg/100 hameçons
Taiwanais	1977-82	523,906	1,969 439	30 861,5	3,8	59
15-30°S,	1981	79 644	203 410	3 364,2	2,6	42
150-180°E	1982	49 439	134 250	2 247,8	2,7	45
Coréen	1979	9 519	22 131	-	2,3	-
Néo-Calédonien	1983-84	2 804	6 066*	190,6	2,2	68
Tongan (Lofa)**	1984	1 410	4 044	84,0	2,9	59
Japonais dans la ZEE de Nouvelle-Calédonie	1969-77	55 330	93 688	-	1,7	-

* 42% de germons
** Données de la CPS

FIGURE 4. PUE DES PALANGRIERS MOUILLES AUX SAMOA AMERICAINES (1960-1981), DE LA FLOTTILLE DE PALANGRIERS TAIWANAIS PECHANT DANS LE PACIFIQUE (1973-1982), DES PALANGRIERS TAIWANAIS PECHANT DANS LES EAUX VANUATUANES (1981-1983), ET DU LOFA (1981-1983)

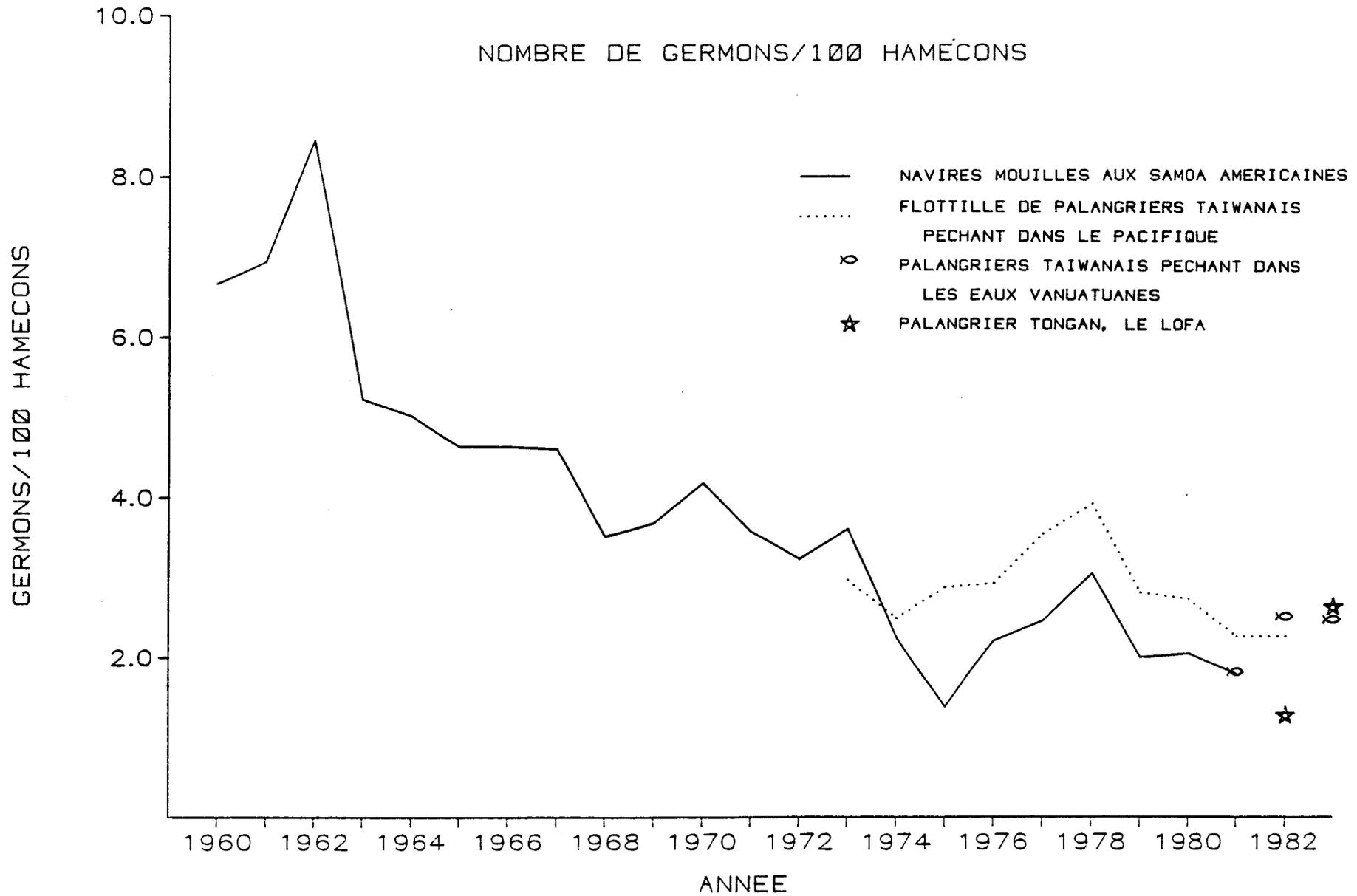
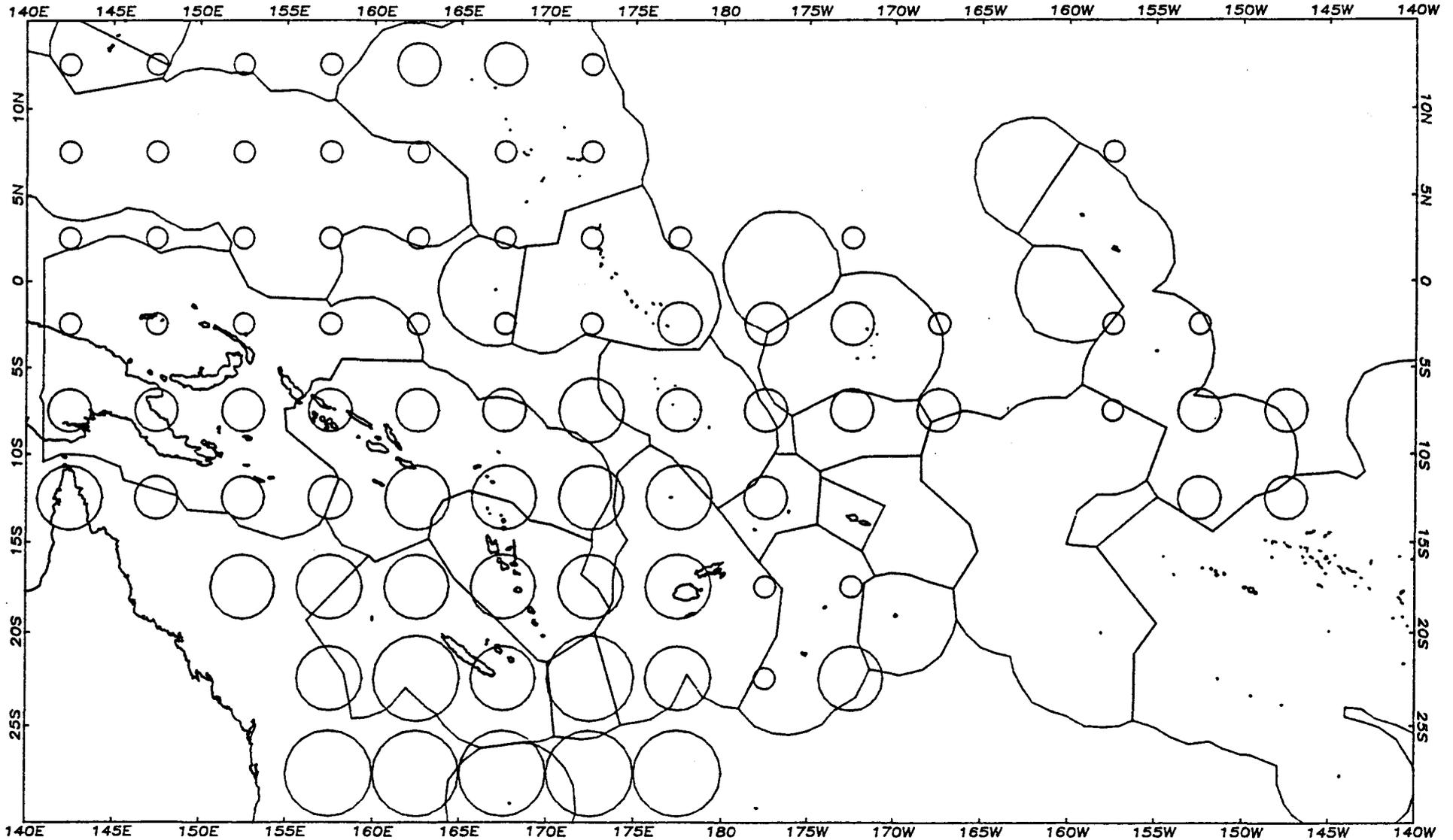


FIGURE 5. PUE DES PALANGRIERS PECHANT LE GERMON (1978-1985). Les cercles de quatre tailles différentes correspondent au nombre de germons capturés pour 100 hameçons dans chaque carré statistique de 5° de côté. Les quatre cercles correspondent respectivement, du plus petit au plus grand, à un nombre égal ou inférieur à 0,05, 1,25, 2,5 et égal ou supérieur à 2,5.



Le rendement obtenu par le Lofa soutient donc très avantageusement la comparaison avec celui des autres palangriers pêchant le germon dans la région. Skillman (1975) estime toutefois que la pêche du germon du sud a atteint le rendement maximal "moyen" qu'elle peut soutenir. Il semble donc que les prises ne pourront augmenter qu'avec un accroissement du nombre de jours de pêche. Le développement d'une pêche de surface exploitant de jeunes germons dans le Pacifique Sud-Est et Sud-Ouest (Le Gall et al. 1982) pourrait également influencer sur les prises réalisées à la palangre et devrait être pris en considération dans les prévisions à long terme.

5.0 ETUDE BIOLOGIQUE DU GERMON : NOTES INTERESSANT LA PECHE A LA PALANGRE

5.1 Distribution en fonction de la profondeur

La composition par espèces des thonidés capturés à la palangre montre que la distribution varie en fonction de la profondeur. Nombre d'études ont été réalisées sur ce sujet (Anon 1981, 1983; Suzuki et al. 1977; Grandperrin 1975; Saito et Sasaki 1974; Grandperrin et Legand 1971; Saito et al. 1970). Les conclusions auxquelles on est parvenu en ce qui concerne le taux de prises du germon en fonction de la profondeur font l'objet du tableau 7. Il apparaît que le taux de prises le plus élevé est obtenu entre 200 et 375 m aussi bien pour la pêche expérimentale que pour la pêche commerciale. Dans deux cas seulement, le taux de prises par hameçon obtenu en eau moins profonde (150-175 m) a été supérieur à celui enregistré à de plus grandes profondeurs. Si dans quelques cas, les prises à la palangre verticale ont augmenté avec la profondeur jusqu'à 350 m (Anon 1983; Grandperrin 1975), Saito et Sasaki (1974) et Saito et al. (1970) ont constaté que le rendement optimal était atteint aux environs de 275 m, ce qui est plus proche des résultats obtenus en pêche profonde à la palangre (Anon 1981; Suzuki et al. 1977; Grandperrin et Legand 1971), même si cette technique ne permet pas de mesurer la profondeur de façon aussi fiable. Si, en fait, le germon se rencontrait dans des eaux plus profondes que celles pêchées par le Lofa (~250m), son exploitation serait limitée par les difficultés d'utilisation de la palangre verticale et par le nombre d'hameçons pouvant être placés sur la partie la plus profonde de la ligne. Avec ces deux méthodes, le temps de maniement des lignes est accru, ce qui pourrait avoir une incidence négative sur la production globale.

La composition des prises du Lofa et le rendement obtenu à différentes profondeurs ont été analysés à la lumière de ces différentes constatations. Le tableau 8 présente les données de prises pour chaque hameçon. Aucun échantillonnage n'a été fait pour l'opération No. 6. Quant aux données correspondant à l'opération No 7, elles n'ont pas été présentées car la profondeur de pêche n'a pu être obtenue que par déduction d'après la vitesse du navire et l'espacement des flotteurs. Quelle que soit la profondeur exacte à laquelle la palangre a été mouillée (on voit que lorsque les trois estimations sont données au tableau 1, la variation est d'environ 30 m), l'ensemble des opérations de pêche peut être divisé en deux catégories : poses en eau profonde (Nos. 1, 2, 6 et 14) et poses en eau peu profonde (Nos. 3, 4, 5, 7-13 et 15-17) (tableau 9). Il a été tenu compte de l'ensemble des prises réalisées au cours des pêches Nos. 6 et 7 dans les données globales. La plus grande proportion de germons a été capturée aux hameçons Nos. 3 et 6 (41%) lorsque la palangre a été posée en eau profonde et aux hameçons Nos. 4 et 5 (37%) lorsqu'elle a été mouillée en eau peu profonde. Dans le cas du

TABLEAU 7. ESTIMATION DES PROFONDEURS DONNANT LE TAUX DE PRISE LE PLUS ELEVE POUR LE GERMON

Profondeur (m)	Année	Nbre de germes/100 hameçons	Eau profonde : eau peu profonde	Source
300+		-	-	Anon 1983
250		0,08	1,75	Anon 1981
250		0,07	0,82	Suzuki et al. 1977
250-275*		2,0	4)	Grandperrin 1975
350-374**		1,7	0,63)	
289	(1967)	3,4	1,8)	
289	(1968)	1,6	1)	Saito et al. 1970
289	(1969)	5,4	1,8)	
243-289	(1970)	2,7	2,2)	Saito & Sasaki 1974
224	(1971)	2,1	2,9)	
200-224***		2,3	1,05)	Grandperrin & Legand 1971
200-224****		2,3	4,1)	
* Palangre				
** Palangre verticale				
*** Nouvelle-Calédonie				
**** Tahiti				

TABLEAU 8. NOMBRE DE POISSONS CAPTURES A CHAQUE HAMECON POUR CHAQUE PALANGRE POSEE. Le nombre de germes capturés figure entre parenthèses.

Pêche No.*	Nombre d'hameçons				Total
	1 et 8	2 et 7	3 et 6	4 et 5	
1	2(1)	13(0)	14(7)	9(3)	38(11)
2	13(6)	11(3)	24(13)	16(11)	64(33)
3	14(2)	13(7)	20(10)	17(13)	64(32)
4	8(3)	20(5)	16(7)	25(10)	69(25)
5	7(1)	14(7)	10(6)	9(2)	40(16)
8	13(3)	12(4)	16(9)	17(10)	58(26)
9	3(0)	10(5)	14(5)	21(10)	48(20)
10	0(1)	15(4)	17(1)	18(6)	59(15)
11	12(3)	14(3)	16(5)	17(4)	59(15)
12	19(4)	14(2)	14(9)	15(7)	62(22)
13	10(4)	11(3)	14(7)	12(10)	47(24)
14	7(0)	22(9)	18(6)	16(5)	63(20)
15	7(1)	24(8)	28(13)	23(10)	82(32)
16	13(1)	17(5)	16(6)	13(6)	59(18)
17	9(1)	27(8)	27(10)	22(14)	85(33)
Total	146(31)	237(73)	264(117)	250(121)	897(345)
% de la prise totale	16(9)	26(21)	29(34)	28(35)	-
* La pêche No. 6 n'a pas été échantillonnée, et les données relatives à la pêche No. 7 ont été omises car la profondeur utile n'avait pu être calculée qu'à partir de la vitesse du bateau et de l'intervalle séparant les bouées.					

germon, la profondeur de pêche optimale a donc été de 200-210 m, 230 m ou 237 m, selon la méthode de calcul retenue. Si l'on se rapporte au tableau 7, cela correspond à la limite inférieure de la zone des profondeurs dans laquelle les taux de prises sont les plus élevés.

La proportion de germons dans l'ensemble des prises est légèrement plus importante lors des pêches en eau profonde, ainsi que le laissent penser les données relevées au cours des pêches expérimentales (Anon 1981, 1983; Grandperrin 1975). Le taux global de prises par hameçon est toutefois supérieur en eau peu profonde (52,8 kg contre 46,7 kg de poisson/100 hameçons). A en juger par cet échantillonnage limité et compte tenu de la forte valeur marchande des prises accessoires par rapport à celles des thonidés, il semblerait plus rentable de poser la palangre en eau peu profonde (tableau 10). Cela donne une importance accrue aux prises accessoires qu'il convient donc de classer correctement afin de permettre une évaluation de la rentabilité des différentes techniques employées.

5.2 L'influence du milieu naturel

Afin d'essayer de déterminer s'il était plus avantageux de poser la palangre en eau profonde tout au long de l'année, on s'est penché sur les facteurs naturels susceptibles d'influer sur la distribution et le comportement du germon. Etudiant le rôle du milieu dans les phénomènes biologiques chez le germon, Sund et al. (1981) et Foreman (1980) relèvent que la température est le facteur connu qui influe le plus sur la distribution. La zone de températures les plus favorables va de 9°5 à 25°2 (Foreman 1980), mais les meilleurs taux de prises figurant au tableau 7 correspondent à des fourchettes plus étroites (17-21°, Saito et Sasaki 1974; 13-15°, Grandperrin 1975; 13-15°, Anon 1981; etc.). Les taux de prises les plus élevés observés à bord du Lofa, ont été obtenus, selon la méthode de calcul de la profondeur, aux isothermes 19° ou 20° (figure 6). Etabli pour une zone comprise entre 170° et 180° de longitude ouest et 15° et 25° de latitude sud, et pour une année "moyenne", ce tracé est caractérisé par une "poussée" entre février et juin, qui correspond à la période de pêche la plus médiocre (Matsumoto 1984). Aussi est-il possible que le meilleur rendement obtenu en mai 1985 avec des lignes posées en eau peu profonde, soit lié à une concentration du germon à ces profondeurs pendant cette saison.

Parmi les autres facteurs moins connus qui influent sur la distribution, la salinité ou la dissolution de l'oxygène n'ont pas, dans les limites des données disponibles (Levitus 1981), atteint les seuils limites (par exemple 2 mg/l pour O₂).

Les remontées d'eau froide à la surface, les fronts et les courants influent également sur la distribution locale du germon dès lors qu'ils se produisent à l'intérieur de la gamme de température les plus favorables. Matsumoto (1984) a cartographié la vitesse et la direction des courants autour de Tonga et a souligné le caractère saisonnier et interannuel des fluctuations. L'établissement d'une tendance générale grâce à une observation permanente des courants pourrait permettre de déterminer l'emplacement des meilleurs lieux de pêche, dans la mesure où une telle tendance se dégage.

TABLEAU 9. COMPARAISON DE LA PUE DECLAREE POUR LES PALANGRES POSEES A DEUX PROFONDEURS DIFFERENTES

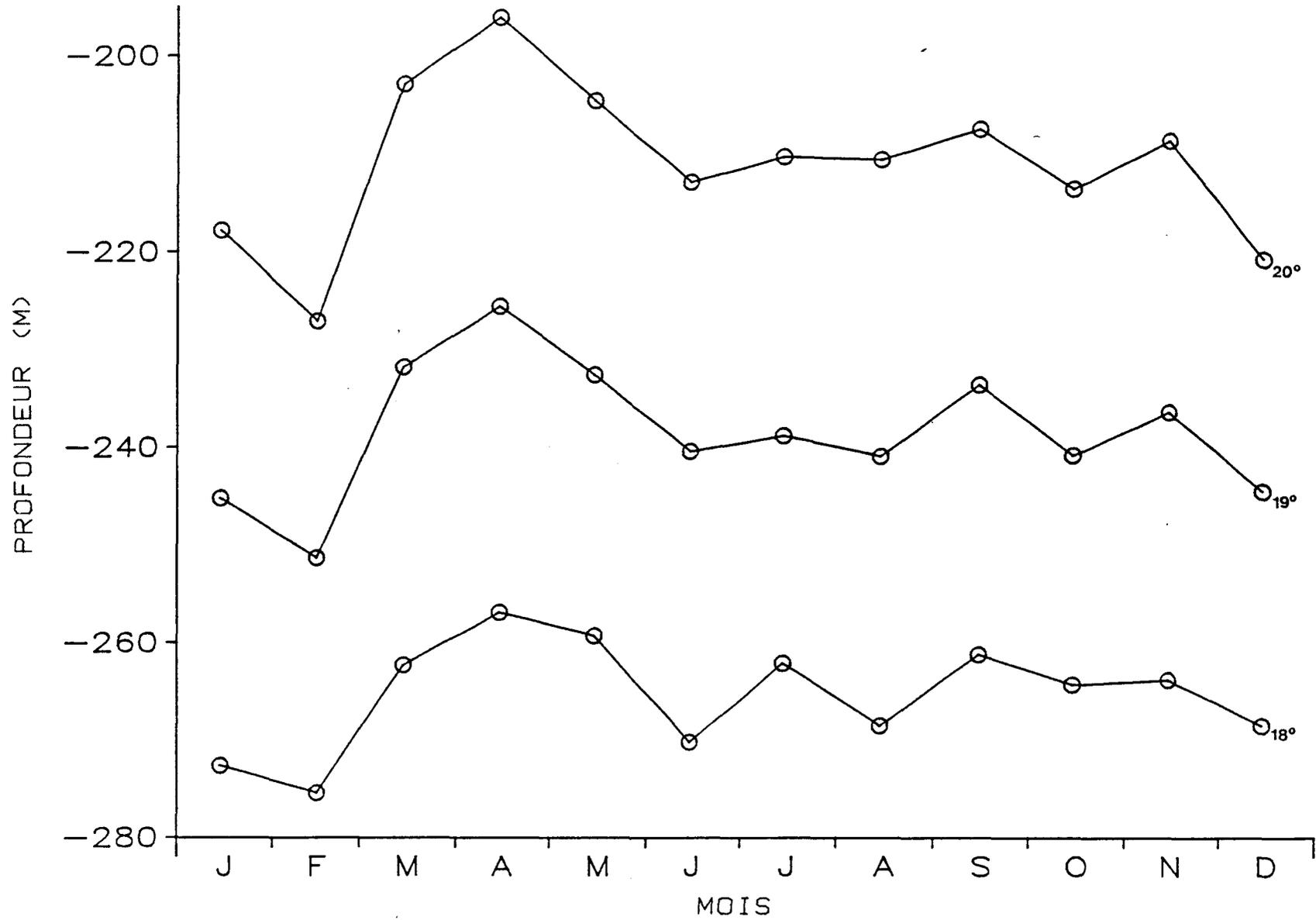
	<u>En eau profonde</u>	<u>En eau peu profonde</u>	Total
	(pêches Nos. 1,2,6 & 14)	(pêches Nos. 3-5,7-13 & 15-17)	
Nbre d'hameçons	9088	28400	37488
Nbre de germons/ 100 hameçons	0,8	1,0	0,96
% de germons dans la prise	38,8	37,9	-
Nbre de poissons/ 100 hameçons	2,1	2,4	2,3
Poids de poissons/ 100 hameçons	44,8	52,1	49,3

TABLEAU 10. INCIDENCES DE LA PROFONDEUR DE LA PECHE SUR LES REVENUS OBTENUS

	Eau profonde	Dollars E.-U./ tonne*	Eau peu profonde
Prise (kg)/100 hameçons	44,8	-	52,1
% de germons	38,8	1800	38,1
% de thonidés	34,0	1000	31,4
% d'autres espèces	27,2	~400	30,2
Dollars/100 hameçons	51,4	-	58,6

* Prix approximatif (Telex de l'Agence des pêches du Forum)

FIGURE 6. ISOTHERMES RELEVES POUR UNE ANNEE MOYENNE ENTRE 180 ET 170° DE LONGITUDE OUEST ET 15 ET 25° DE LATITUDE SUD (reproduction autorisée par l'ORSTOM)



6.0 CONCLUSIONS

Les résultats obtenus par le Lofa pour les 17 pêches réalisées entre le 29 avril et le 18 mai sont légèrement inférieurs à ceux enregistrés pendant la même période au cours des deux années précédentes. Cela pourrait être imputable aux variations interannuelles, accentuées par les limites inhérentes à un échantillonnage restreint. Globalement, les résultats du Lofa soutiennent très avantageusement la comparaison avec ceux obtenus par les autres palangriers pêchant le germon dans la région.

Compte tenu des données relevées et du fait que la pêche du germon du sud paraît actuellement avoir atteint son rendement maximal, il semble toutefois improbable qu'une augmentation sensible des prises du Lofa se produise.

Si l'on essaie d'établir une relation entre les isothermes de 18° et 20° d'une part, et le taux de prise d'autre part, on observe que la profondeur de l'isotherme pendant la saison creuse (février à juin) semble être moindre que pendant le reste de l'année; les taux de prises pourraient donc être optimisés en suivant le tracé des isothermes. Le maître-pêcheur paraissant apporter instinctivement les corrections nécessaires après quelques poses de palangres (abaissant le régime du vire-ligne à environ 7,4 m/seconde), le seul moyen susceptible d'améliorer le rendement consisterait à utiliser un bathytermographe pour déterminer avec précision la profondeur des isothermes, au moins lors de l'arrivée sur de nouveaux lieux de pêche.

Jusqu'à ce que l'on connaisse la tendance générale de la circulation des courants, l'échosondeur pourrait être utilisé pour repérer les concentrations de plancton liées aux fronts et courants dans la ZEE de Tonga, ce qui aiderait à recenser les zones potentiellement productives. Si ces dispositions ne contribuent pas à améliorer sensiblement les résultats du Lofa, elles devraient se montrer précieuses lors de la prospection de nouveaux lieux de pêche.

La recherche de nouvelles zones de pêche, le déploiement d'unités de pêche supplémentaires et l'utilisation d'autres engins (palangre verticale), sont les voies qu'il convient logiquement d'emprunter pour accroître les prises d'espèces pélagiques à Tonga. La mise en oeuvre de cette politique est toutefois entravée par des considérations économiques qu'il ne nous appartient pas d'examiner dans le cadre de ce rapport.

BIBLIOGRAPHIE

- ANON (1981). Vertical distribution of tunas and billfishes in the western Equatorial Pacific Ocean (Dec. 1980-Feb. 1981). Res. Div. Fish. Agency of Japan, Cruise Report, 27 pp.
- ANON (1983). Résumé des travaux de mise au point d'engins et de techniques de petite pêche effectués par la CPS. SPC/Fisheries 15/WP.3, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, 15 pp.
- FOREMAN, T. (1980). Synopsis of biological data on the albacore tuna, Thunnus alalunga (Bonnaterra 1788), in the Pacific Ocean. pp 20-55 in W. Bayliff (ed.), Synopses of biological data on eight species of Scombrid. IATTC Spec. Rep. No.2.
- GRANDPERRIN, R. (1975). Structures trophiques aboutissant aux thons de longue ligne du Pacifique sud-ouest tropical. Thèse de doctorat d'Etat, 270 pp.
- GRANDPERRIN, R. et M. LEGAND (1971). Aperçu sur la distribution verticale des germes dans les eaux tropicales du Pacifique Sud. Nouvelle orientation de la pêche japonaise et de la pêche expérimentale. Cah. ORSTOM, sér. Océanogr., vol. IX, no. 2, pp 197-202.
- HALLIER, J.P. (1984). La pêche à la palangre en Nouvelle-Calédonie. Rapport No.6, ORSTOM, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, 18 pp.
- LE GALL, J.Y., J.P. HALLIER, F. GALLET et H. WALICO (1982). Résultats de la campagne PROGERMON à bord du N.O. Coriolis, 12 fév-4 mars 1982. Rapports Sci. et Tech. No.26, ORSTOM, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- LEVITUS, S. (1982). Climatological atlas of the world ocean. NOAA Prof. Paper No.13, U.S. Department of Commerce, NOAA, Etats-Unis d'Amérique.
- MATSUMOTO, Y. (1983). MFV Lofa. Fishing report - 1983. Tonga Fisheries Division Internal Report.
- MATSUMOTO, Y. (1984). MFV Lofa. Fishing report - 1984. Tonga Fisheries Division Internal Report, 27 pp.
- PROGRAMME BONITE (1981). Effort de pêche et prises des palangriers japonais (1962-77) et taiwanais (1967-77) dans la zone des 200 milles des pays desservis par la Commission du Pacifique Sud. Programme d'étude et d'évaluation des stocks de bonites, Rapport technique No.3, Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, 249 pp.
- RATCLIFFE, C. (1983). A report of the interim operation of MFV Lofa, February 1982-February 1983. Ministry of Agriculture, Fisheries and Forests, Fisheries Division, Internal Report, 5 pp, 3 annexes.
- SAITO, S., K. ISHII et K. YONETA (1970). Swimming depth of large sized albacore in the South Pacific Ocean. I. Fishing of albacore by a newly designed vertical longline. Bull. Jap. Soc. Sci. Fish. 36(6):578-584.

- SAITO, S. et S. SASAKI (1974). Swimming depth of large sized albacore in the South Pacific Ocean. II. Vertical distribution of albacore catch by an improved vertical longline. Bull. Jap. Soc. Sci. Fish. 40(7):643-649.
- SKILLMAN, R. (1975). An assessment of the South Pacific albacore, Thunnus alalunga, fishery, 1953-72. Mar. Fish. Rev. 37(3):9-17.
- SUND, P., M. BLACKBURN et F. WILLIAMS (1981). Tunas and their environment in the Pacific Ocean: a review. Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev. 19:443-512.
- SUZUKI, Z. Y. WARASHINA et M. KISHIDA (1977). The comparison of catches by longline gears in the western and central Equatorial Pacific. Bull. Far Seas Fish. Res. Lab. 15:51-72.