

J. CHABANNE

J. MARCILLE

**LA PÊCHE BONITIÈRE
EN POLYNÉSIE FRANÇAISE
EN 1979**

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

ET TECHNIQUE OUTRE-MER



CENTRE DE PAPEETE

JUILLET 1980

n° 80/13

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE-MER

Centre de Papeete

LA PECHE BONITIERE EN POLYNESIE FRANCAISE

EN 1979

par

Jacques CHABANNE et Jacques MARCILLE

Océanographes biologistes

Ce travail a été réalisé en collaboration par
l'O.R.S.T.O.M. et le Service de la Pêche de Polynésie Française.
Ont assuré la collecte des statistiques de pêche et participé à
leur traitement : MM. A. ASINE et L. MAREC (O.R.S.T.O.M.) et M.
P. MARITERANGI (Service de la Pêche).

JUIN 1980

N°1980-13

Section Océanographie

501

Copyright ORSTOM 1979 : "Ne sont autorisées que les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective ..."
(Loi du 11 Mars 1957).

S O M M A I R E

	<u>Pages</u>
RESUME	1
ABSTRAC	1
INTRODUCTION	2
1 - Généralités sur la pêche bonitière	2
2 - Méthodes d'étude	3
2.1. Port de Papeete	4
2.1.1. Données de prise et d'effort	4
2.1.2. Données biologiques	4
2.2. Autres centres de pêche	5
3 - Effort de pêche - Unité d'effort de pêche	5
4 - La pêche à Papeete	6
4.1. Zone de pêche	6
4.2. Effort de pêche	10
4.3. Etude des captures	11
4.3.1. Bonite	15
4.3.2. Thon	19
4.3.3. Coryphène	20
4.3.4. Espèces diverses	20
5 - La pêche dans le reste de la Polynésie	24
5.1. Ile de Tahiti	24
5.2. Iles Sous-Le-Vent	26
5.3. Autres centres de pêche	28
6 - Récapitulatif de la pêche bonitière en Polynésie	30

	<u>Pages</u>
7 - Composition en longueur des captures	30
7.1. Bonite	31
7.2. Thon	32
7.3. Coryphène	33
8 - Conclusion	33
 BIBLIOGRAPHIE	 41
ANNEXE I	43
ANNEXE II	47

RESUME

La pêche bonitière effectuée en 1979 en Polynésie Française est présentée et ses résultats sont analysés. Les études portent principalement sur la pêche des bonitiers basés à Papeete qui est suivie régulièrement. Les captures totales et par espèces, ainsi que les rendements, y sont récapitulés et étudiés. Dans les autres centres, la pêche est mal connue, seules des estimations de la prise peuvent être faites.

ABSTRACT

French Polynesian skipjack fishery carried out in 1979 is presented and its results are analysed. Studies mainly concern the fishery of Papeete which is regularly sampled. Total catches and yields and catches and yields by species are given and studied for this fishing center. Fishery is badly known in the other places and only estimations of catches can be done.

INTRODUCTION

Le point des connaissances sur la pêche bonitière en Polynésie et sur la biologie de la bonite a été fait récemment par MARCILLE et al (1979) et JOSSE (1979).

Le présent document n'a donc pour objet que de récapituler les résultats de la pêche pendant l'année 1979, ainsi que les observations biologiques qui ont été effectuées pendant la même année. Ces résultats sont également replacés dans la série des observations antérieures.

1 - GENERALITES SUR LA PECHE BONITIERE

La flottille de bonitiers et leur méthode de pêche ont été décrites en détail par JOSSE (1979). Il n'y a pas eu de changement au cours de l'année étudiée. Le seul fait notable est la poursuite de l'augmentation de la puissance et du tonnage des bateaux, principalement à Papeete. La répartition des puissances des bonitiers actuellement en activité dans les principaux centres de pêche est donnée dans le tableau 1. La comparaison avec les données de BESSINETON (1976) montre une diminution de la proportion des bonitiers de puissance inférieure à 200 CH, qui passe de 44% à 11%. La prédominance des bonitiers ayant des moteurs de 200 à 225 CH s'accroît et des moteurs turbo-compressés de 260 CH ont fait leur apparition.

La commercialisation des captures est toujours réalisée suivant les mêmes circuits. A Papeete, la plus grande part des débarquements est vendue aux marchés de Papeete et de Pirae. Le reste de la prise est en général acheté directement par des commerçants revendeurs et par les hôtels. Les bonitiers basés à Uturoa, dans l'île de Raiatea, commercialisent leurs poissons de la même façon

qu'à Papeete, la majorité du débarquement étant vendue au marché de la ville. Dans les autres centres de pêche, les prises sont vendues directement ou par colportage. Les quantités qui transitent par les marchés sont pesées, donc connues de façon assez exacte. Par contre, il n'y a pas de moyen direct de connaître les poids des poissons qui ne passent pas par les marchés.

De façon générale, la commercialisation des prises des bonitiers se fait très localement, dans une zone proche du lieu de débarquement. Les expéditions de poissons dans un endroit éloigné du centre de pêche sont rares. Les plus fréquentes ont lieu de l'île de Raiatea à Papeete.

Tableau 1 : Répartition (%) des puissances des bonitiers en activité.

Puissance CR	Papeete	Tahiti (- Papeete)	Raiatea Tahaa	Ensemble	BESSINETON (1976)
< 100	-	6	8	2	16
100-150	-	28	15	8	21
155-200	-	-	8	1	7
205-225	85	67	62	77	53
230-250	4	-	-	2	-
255-275	10	-	-	6	-
> 275	2	-	8	2	2

2 - METHODES D'ETUDE

Le déroulement de la pêche et les modalités de la commercialisation ne permettent pas une connaissance facile des données statistiques. Leur collecte doit se faire impérativement sur le port au moment de l'arrivée des bateaux. Si ces conditions ne sont pas réalisées, l'information est difficilement recueillie par la suite et elle est le plus souvent très incomplète.

2.1. Port de Papeete

C'est le principal lieu de débarquement. La collecte des données statistiques et biologiques y est effectuée régulièrement, conjointement par l'O.R.S.T.O.M. et le Service de la Pêche. La méthode de travail suivie et les observations faites sont décrites ci-dessous.

2.1.1. Données de prise et d'effort

- Enquêtes. Des enquêteurs sont présents sur le port au moment de l'arrivée des bateaux. A chaque arrivée, ils demandent aux patrons les informations concernant la pêche : durée de la marée, localisation de la pêche. Les poissons débarqués sont comptés par espèce et par catégorie de taille s'il y a eu un tri à bord. Le maximum d'enquêtes est réalisé chaque jour.

- Planning des mouvements des bonitiers. Un relevé quotidien des bonitiers à quai est effectué le matin après le départ en pêche. Il permet d'évaluer le nombre des sorties de la journée, c'est-à-dire l'effort de pêche total.

2.1.2. Données biologiques

- Composition en longueur des prises. Des mensurations sont effectuées au débarquement des poissons par les enquêteurs. La présentation des débarquements n'est pas constante, un tri des poissons en catégories de tailles pouvant avoir lieu à bord ou non. L'échantillonnage pour les mensurations doit donc être adapté, il est stratifié ou global suivant les circonstances.

La longueur mesurée est la longueur ronde, L.R. Elle est relevée de l'extrémité antérieure du museau à la fourche de la nageoire caudale au moyen d'un mètre souple.

- Observations biologiques diverses.

. Biométrie : des mesures et des pesées sont effectuées au débarquement suivant les possibilités, dans le but de déterminer les relations suivantes : longueur ronde - longueur fourche, longueur ronde - poids total, longueur ronde - poids éviscéré, longueur fourche - poids total.

. Reproduction : des échantillons de gonades sont prélevés à bord des bateaux par les pêcheurs qui mesurent la L.R. du poisson lors du prélèvement. Elles sont conservées dans des sacs en plastique pour être pesées et pour la détermination du sexe et du stade de maturité au laboratoire.

2.2. Autres centres de pêche

Leur éloignement de Tahiti ne permet pas un suivi régulier de leur pêche. Deux missions d'études ont été effectuées pendant l'année écoulée dans les principaux points de débarquements après Papeete, l'une dans les autres ports de Tahiti (MAREC et ASINE, 1980), l'autre aux Iles-Sous-Le-Vent (ASINE et MAREC, 1980). La méthode de travail suivie est la même que celle décrite pour l'étude de la pêche à Papeete.

3 - EFFORT DE PECHE - UNITE D'EFFORT DE PECHE

Unité d'effort de pêche. Elle est définie comme étant le jour de mer d'un bonitier.

Cette unité d'effort est équivalente à celles qui ont été employées dans les études de BESSINETON (1976), MARCILLE et al (1979) et JOSSE (1979). En effet, ces auteurs ont pris pour unité d'effort la sortie d'un bonitier, en considérant que la sortie n'excédait pas une journée. Les marées durant plusieurs jours représentaient un nombre de sorties égal au nombre de jours en mer.

JOSSE (1979) analyse la validité de cette unité d'effort, en particulier du point de vue de son invariabilité au cours des années. Nous avons vu que la puissance des moteurs avait sensiblement augmenté au cours des dernières années, avec pour conséquence une élévation du tonnage et de la vitesse des bateaux. Cela peut se traduire par un accroissement de la puissance de pêche, l'augmentation de la vitesse offrant la possibilité de parcourir plus de distance dans le même temps pour la recherche des bancs de poissons. Les données disponibles ne permettent pas de vérifier si la puissance de pêche des bateaux a été modifiée par l'évolution des moteurs. Pour cette raison, les autres facteurs

(durée de la sortie, nombre de pêcheurs) restant par ailleurs inchangés, l'unité d'effort est considérée comme étant équivalente à celle des années précédentes.

L'augmentation de la taille et de la vitesse des bonitiers a une autre conséquence sur la pêche, plus importante semble-t-il : elle permet à la fois d'élargir la zone exploitée et de fréquenter davantage les lieux les plus éloignés.

Prise par unité d'effort (c.p.u.e.). Elle est exprimée sous deux formes :

- nombre de poissons capturés par jour de mer
- poids de la prise effectuée pendant un jour de mer.

La c.p.u.e. calculée en nombre de poissons est la plus couramment employée. Elle est déduite directement des enquêtes, les données de prises étant recueillies en nombre de poissons.

4 - LA PECHE A PAPEETE

4.1. Zone de pêche

La zone de pêche des bonitiers basés à Papeete s'étend autour de Tahiti (figure 1). De façon générale, les lieux de pêche les plus éloignés sont situés à 80-90 milles de Papeete. Certains bonitiers ont cependant pêché plus loin, jusqu'à 120 milles. Ce sont alors des marées particulières durant plusieurs jours, le bateau revenant s'abriter dans une île proche pour la nuit.

Les données statistiques sont recueillies par carrés de 30' de côté, représentés sur la figure 1. D'autre part, trois secteurs ont été délimités par MARCILLE et al (1979) pour l'étude de la pêche. Le secteur A englobe les carrés statistiques proches de Tahiti. Le secteur B est compris entre 30 et 60 milles et le secteur C est constitué par le reste de la zone de pêche (figure 1).

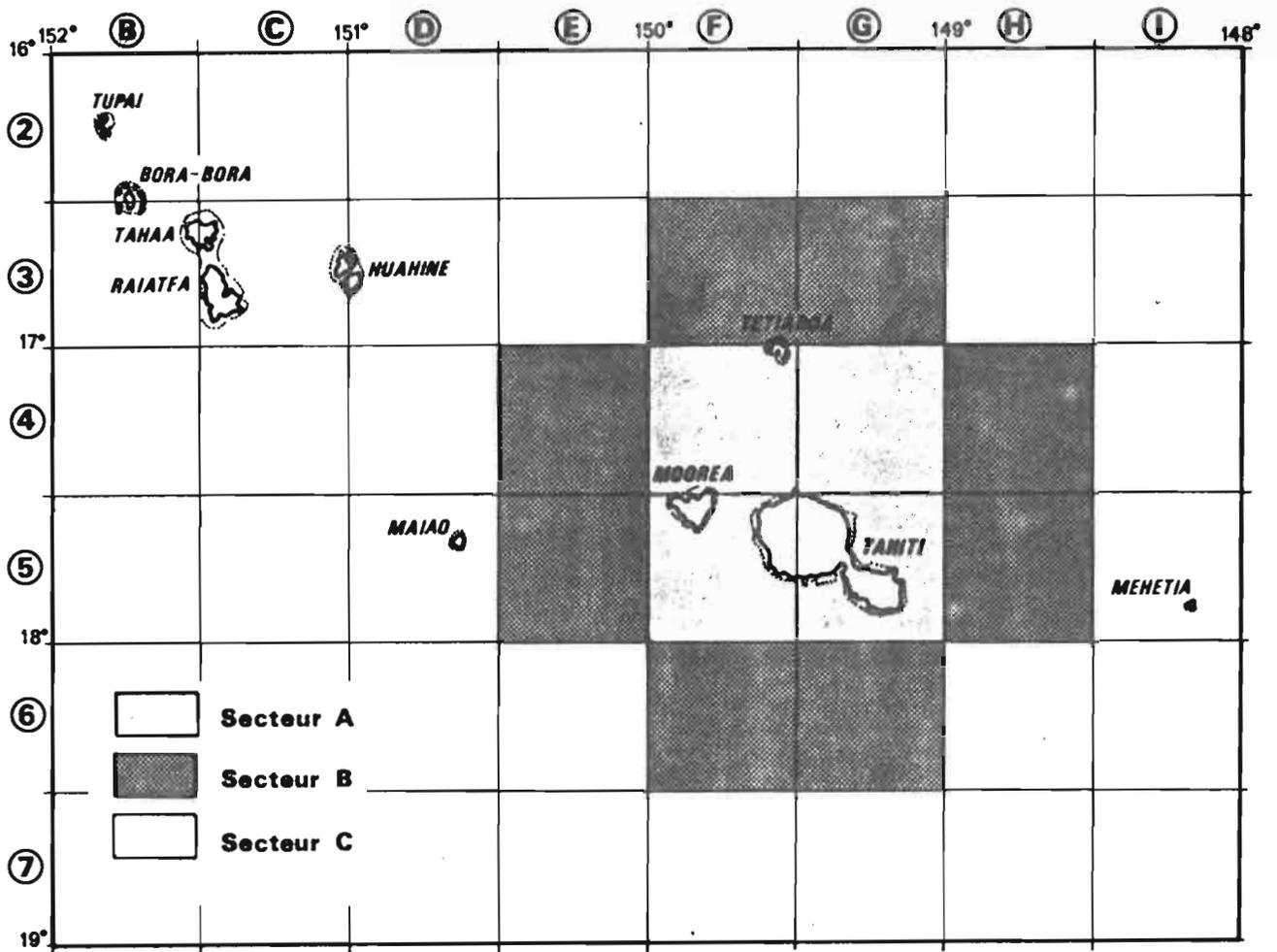


Fig. 1: ZONE DE PÊCHE DES BONITIERS DE PAPEETE.

Quadrillage statistique et secteurs A;B;C; utilisés dans l'étude de la pêche.

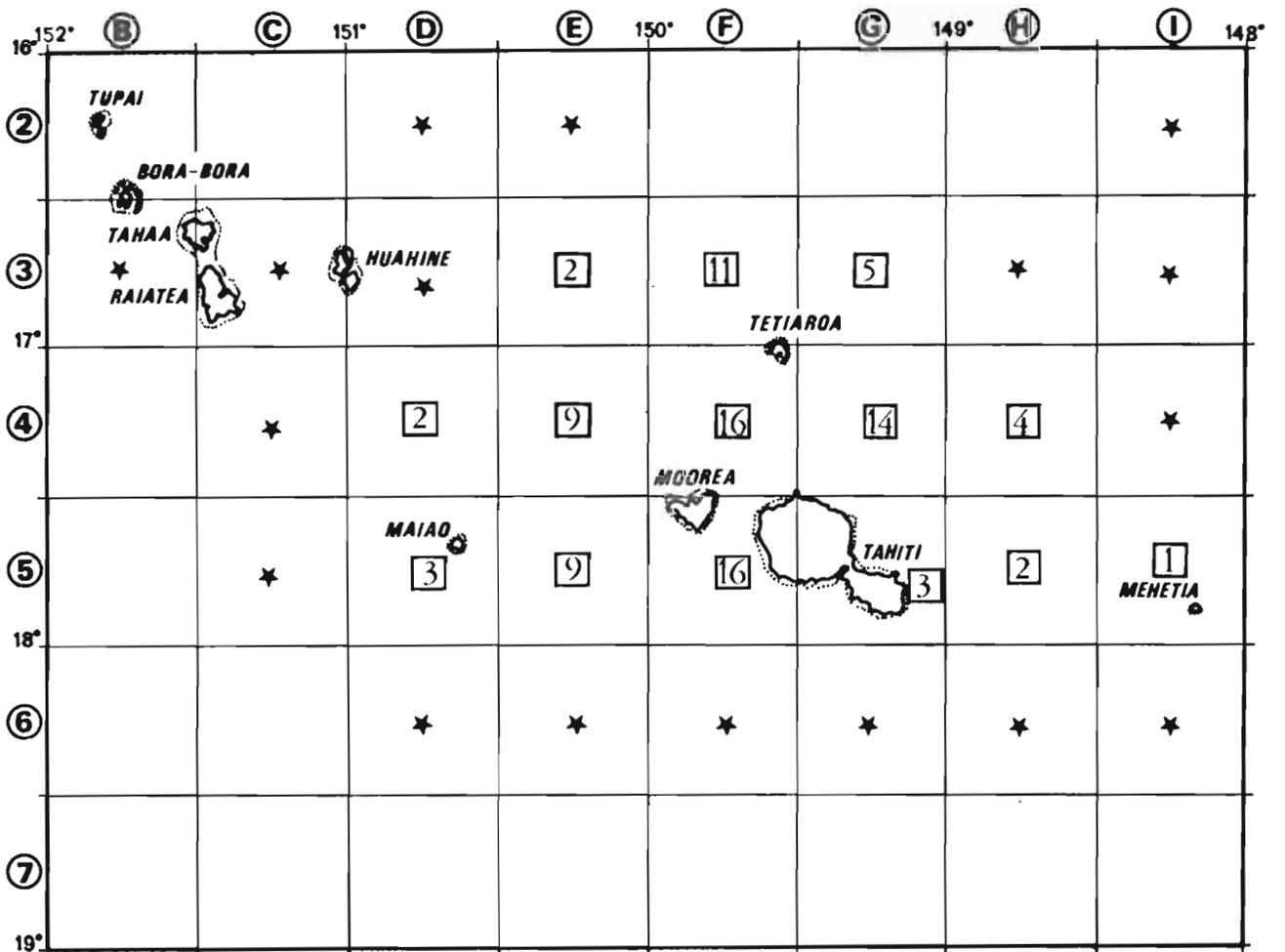


Fig. 2: RÉPARTITION DE L'EFFORT DE PÊCHE EN 1979 PAR CARRÉ STATISTIQUE EN POURCENTAGE (★ Valeur < 1%)

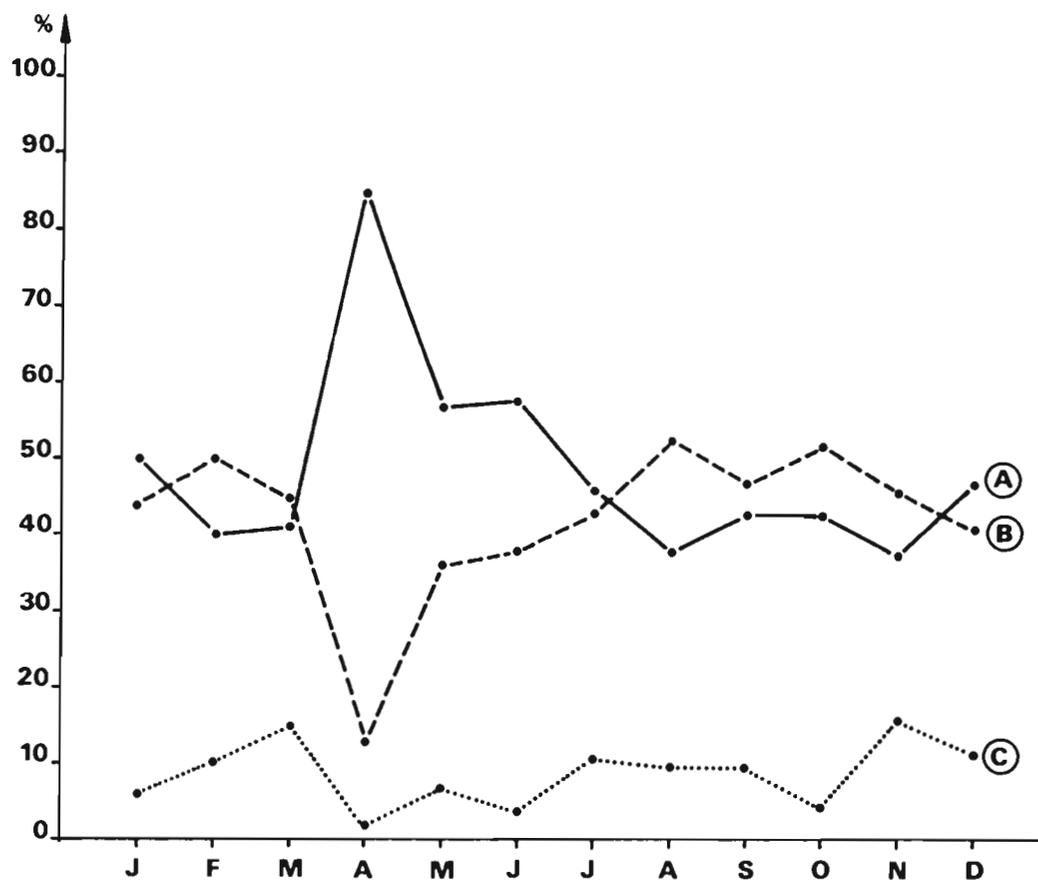


Fig. 3: RÉPARTITION MENSUELLE DE L'EFFORT DE PÊCHE DANS LES TROIS SECTEURS A ; B ; C ; AU COURS DE L'ANNÉE 1979.

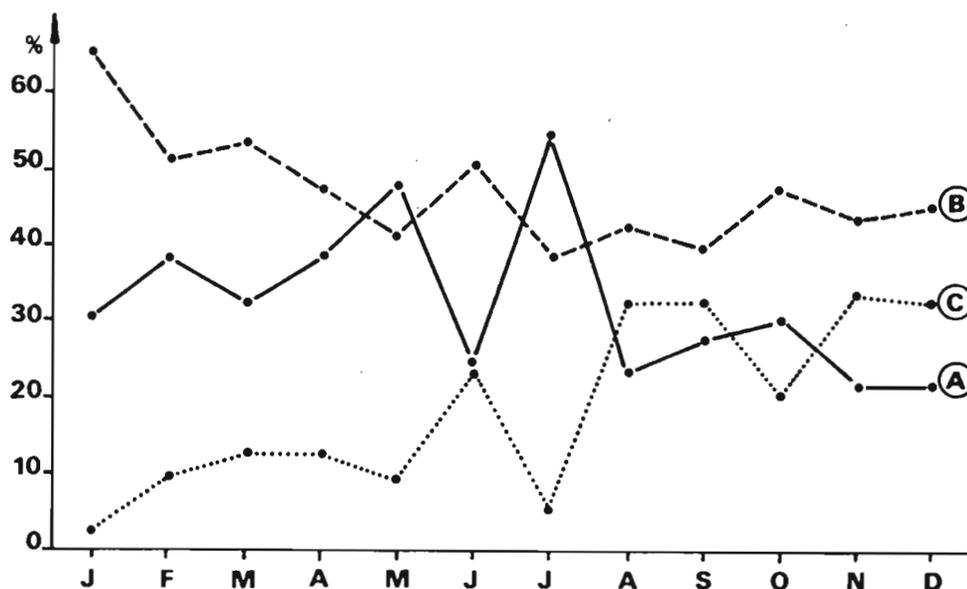


Fig. 4: RÉPARTITION DE L'EFFORT DE PÊCHE EFFECTUÉ DANS LES SECTEURS A ; B ; C ; AU COURS DE L'ANNÉE 1978.
(MARCILLE et al. ; 1979)

Les lieux de pêche fréquentés au cours de l'année 1979 sont recensés sur la figure 2. Les pourcentages d'effort par carré statistique montrent que ce sont les carrés les plus proches de Papeete qui sont les plus exploités. L'importance de la pêche décroît avec l'augmentation de la distance. On peut constater d'autre part que la pêche s'étend moins loin vers le sud que vers le nord. Les carrés situés au sud de Tahiti ne reçoivent qu'une très faible proportion de l'effort. La répartition mensuelle des sorties (annexe 1) montre que la pêche y est irrégulière, les bonitiers ne paraissant y aller que lorsque les rendements ne sont pas bons dans le nord.

C'est évidemment le secteur A qui reçoit la plus grande partie de l'effort de pêche, 49% pour l'année contre 42% au secteur B et 9% au secteur C. La répartition mensuelle des pourcentages entre les trois secteurs montre qu'il peut y avoir des variations importantes, principalement dans les secteurs A et B (tableau 2, figure 3). La pêche dans le secteur C a été assez régulière et n'a pas été très importante, au maximum 16% de l'effort. La comparaison avec la

Tableau 2 : Proportions mensuelles et annuelles (%) de l'effort de pêche dans les secteurs A, B et C au cours de l'année 1979.

Secteurs	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
A	50	40	41	85	57	58	46	38	43	43	38	47	49
B	44	50	45	13	36	38	43	53	47	52	46	41	42
C	6	10	15	2	7	4	11	10	10	5	16	12	9

répartition de la pêche en 1978 (MARCILLE et al, 1979) fait ressortir des différences nettes (figure 4). Pendant cette année, le secteur le plus fréquenté a été le secteur B. Le pourcentage d'effort a toujours été largement supérieur à celui du secteur A sauf pendant deux mois. D'autre part, la pêche a été beaucoup plus importante dans les carrés éloignés de Papeete, surtout pendant la deuxième

partie de l'année où la proportion de l'effort dans le secteur C s'élève à plus de 30% pendant les mois d'août, septembre, novembre et décembre.

4.2. Effort de pêche

Le nombre de bonitiers basés au port de Papeete a varié de 45 à 49 en 1979. Ce nombre ne comprend que les bateaux qui ont eu une activité dans la pêche bonitière, même si elle a été très faible et irrégulière. En effet, il existe des bateaux qui sont du même type que les bonitiers et qui sont théoriquement armés pour cette pêche, mais qui ont des activités toutes autres (transport, pêche sportive par exemple). Le nombre moyen de sorties mensuelles pour un bonitier s'établit à 17,3 sorties en 1979. Il varie de 14,0 à 20,4 (tableau 3). Cette valeur moyenne est supérieure à celle de 1978, puisque MARCILLE et al (1979) obtiennent 12 sorties par mois lorsque les bateaux pêchant de manière occasionnelle sont comptés et 15 sorties par mois si l'on ne compte que ceux travaillant de façon régulière.

Tableau 3 : Nombre moyen de sorties par bonitier et nombre de jours de mer total des bonitiers de Papeete en 1979.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Nb sorties par bateau	14,0	16,8	20,2	16,7	20,0	16,7	17,3	20,4	16,1	17,5	18,1	14,3	17,3
Nb jours de mer	684	772	908	766	962	784	831	957	758	857	867	686	9.832

Les valeurs mensuelles de l'effort total ne montrent pas de tendance dans leurs variations. Ce sont sans doute des événements extérieurs (météo, fêtes par exemple) qui sont prépondérants dans les fluctuations de l'effort mensuel.

4.3. Etude des captures

Les débarquements des bonitiers sont principalement composés par trois espèces : la bonite (Katsuwonus pelamis), le thon (Thunnus albacora) et le coryphène (Coryphaena hippurus). Elles fournissent 99,4% des prises en nombre et 95,5% en poids (tableau 4). Les autres espèces, regroupées sous le nom de divers, sont capturées de façon plus ou moins régulière. Ce sont : les espadons, le voilier, le thon à dent (Gymnosarda nuda), le thazard (Acanthocybium solandri) et la carangue arc-en-ciel (Blagatis bipinnulatus).

Tableau 4 : Pourcentages des différentes espèces en nombre et en poids dans les débarquements des bonitiers de Papeete en 1979.

Espèces	Nombre	Poids
Bonite	86,0	66,4
Thon	11,0	20,0
Coryphène	2,4	9,1
Divers	0,6	4,5

Les prises totales des bonitiers de Papeete s'élèvent à 805 tonnes en 1979. Les débarquements les plus importants se situent pendant les mois de mars à août et novembre-décembre, lorsque l'on considère les poids, de mars à juillet et novembre-décembre, en nombre de poissons (tableau 5).

Sur l'ensemble de l'année, le rendement par jour de mer est de 26 poissons, soit 82 kg. Les variations mensuelles du rendement, représentées sur la figure 5, montrent que les meilleurs rendements se répartissent en deux périodes, pendant les mois de mars à juin et novembre-décembre, si l'on considère les c.p.u.e. en nombre de poissons. Les variations des rendements en poids sont plus accentuées. Un maximum, en avril, mai, juin et deux minimums en janvier,

février et septembre, octobre, se détachent. Les différences dans l'évolution des rendements numériques et pondéraux viennent bien sûr des changements qui se produisent dans la composition des captures, les écarts de taille, donc de poids, étant importants entre les espèces pêchées.

Tableau 5 : Prises et rendements en nombre et en poids des bonitiers de Papeete pour l'ensemble des captures.

Mois	Nombre	c.p.u.e. Nb	Poids kg	c.p.u.e. poids
J	18.131	26,5	43.735	64
F	16.399	21,2	44.635	58
M	27.458	30,2	70.885	78
A	22.419	29,3	81.540	106
M	32.665	34,0	108.380	113
J	25.587	32,6	74.080	94
J	20.025	24,1	64.700	78
A	18.308	19,1	78.195	82
S	11.844	15,6	47.270	62
O	13.742	16,0	54.055	63
N	27.476	31,7	75.045	87
D	20.478	29,9	62.980	92
TOTAL	254.745	25,9	805.500	82

Les prises débarquées par mois pour chaque espèce sont données dans les tableaux 1 et 2 de l'annexe II. Les variations de la composition mensuelle en pourcentage montrent des variations limitées mais nettes (figure 6). Les bonites sont toujours majoritaires avec un maximum des mois de mai à juillet. Les proportions de thons sont plus importantes de décembre à avril où elles sont de l'ordre de 30% en moyenne. Le coryphène est plus abondant de juillet à novembre, son pourcentage dans les prises variant alors de 10 à 17%. La proportion des espèces diverses, très faible pendant le premier semestre, augmente dans la deuxième partie de l'année, principalement en septembre-octobre où elle dépasse 10%.

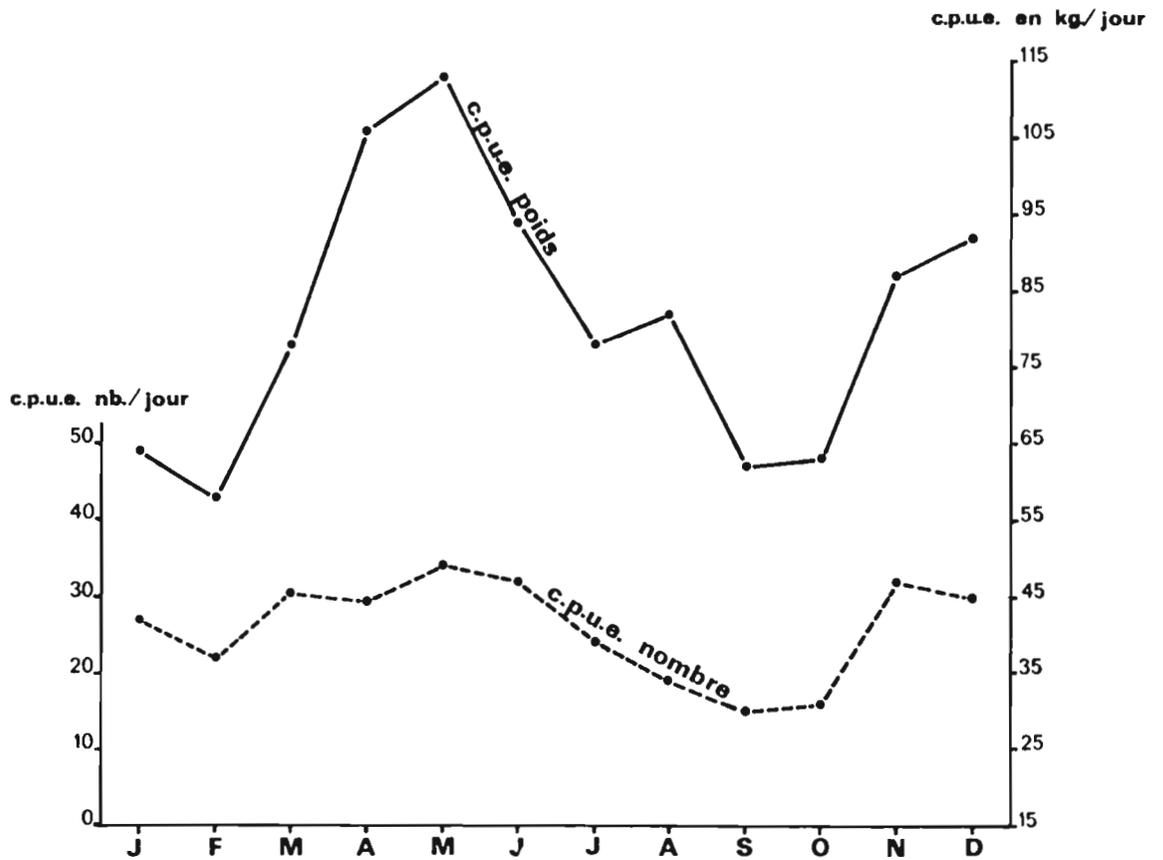


Fig. 5: VARIATIONS MENSUELLES DES RENDEMENTS POUR L'ENSEMBLE DES CAPTURES DES BONITIERS DE PAPEETE EN 1979.

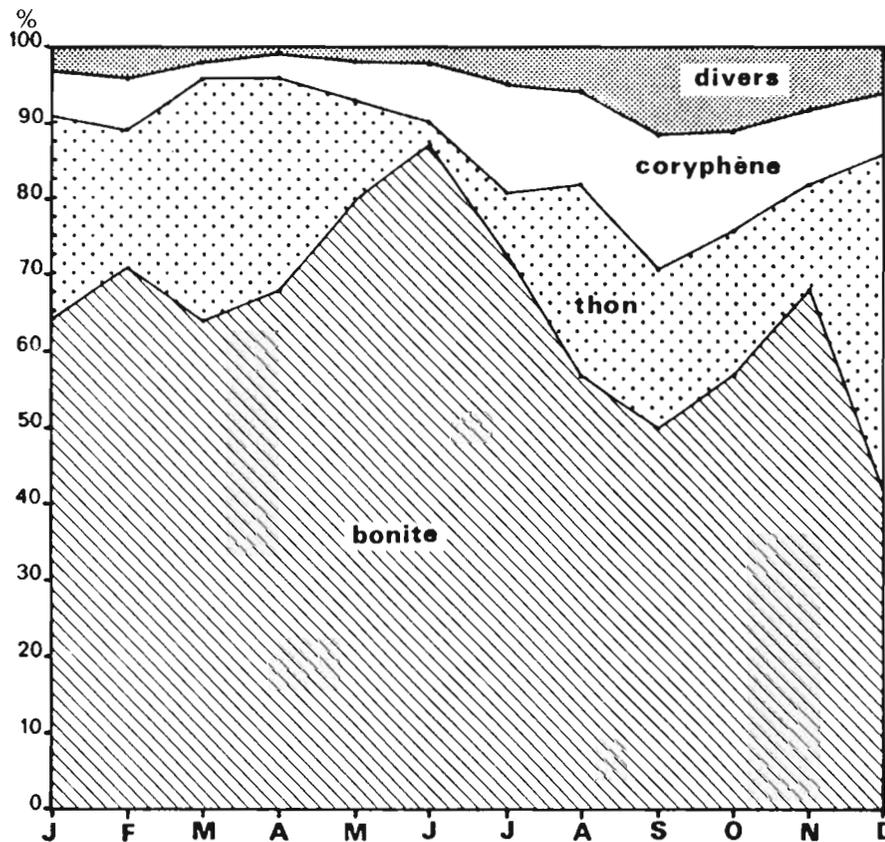


Fig. 6: EVOLUTION MENSUELLE DE LA COMPOSITION DES CAPTURES DES BONITIERS DE PAPEETE EN 1979 EN POIDS.

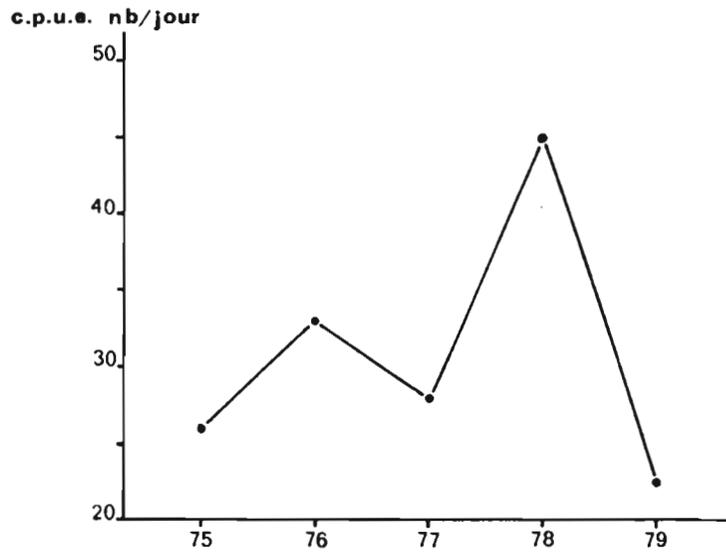


Fig. 7: RENDEMENTS ANNUELS DES BONITES DE 1975 A 1979

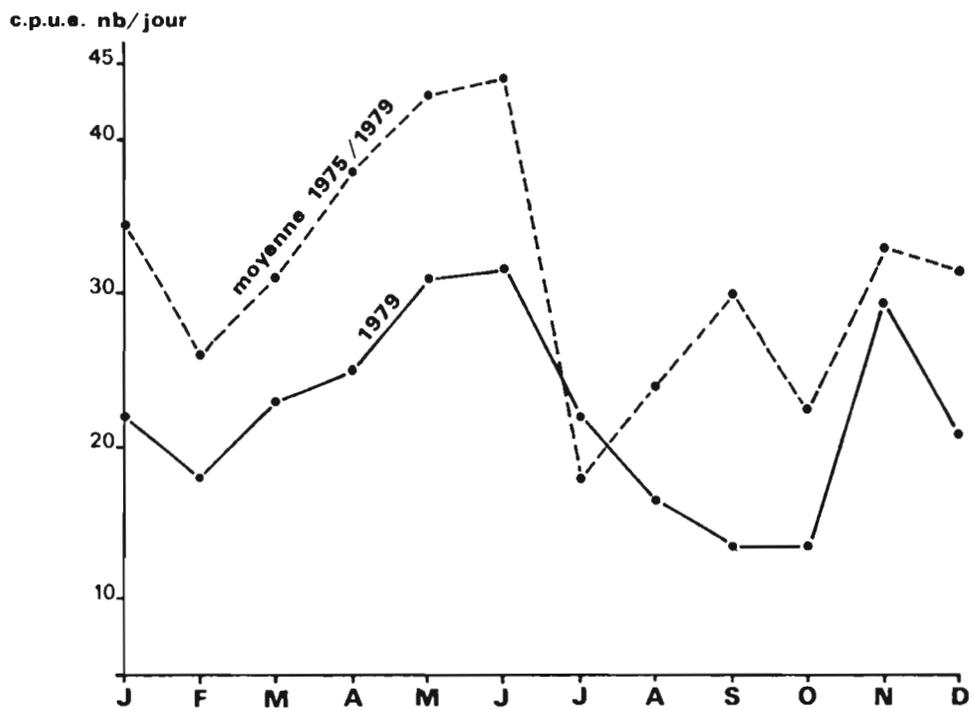


Fig. 8: VARIATIONS MENSUELLES DES RENDEMENTS DE BONITES A PAPEETE EN 1979 ET VARIATIONS MENSUELLES MOYENNES DE 1975 A 1979.

4.3.1. Bonite (Katsuwonus pelamis, listao)

La bonite domine très largement dans les débarquements (tableau 4). Les nombres et poids capturés par mois et pour l'année sont donnés dans le tableau 6. Le tonnage annuel s'élève à 535 tonnes. Il est en diminution par rapport aux années précédentes, en particulier par rapport à celui de 1978 qui était compris entre 880 et 1.100 tonnes (MARCILLE et al, 1979).

Les rendements de 22 bonites par jour de mer obtenus en 1979 sont les plus faibles depuis 1975 (figure 7). En fait, sur les cinq années considérées, c'est 1978 qui constitue l'exception, la c.p.u.e. étant nettement supérieure à celle des autres années. Le tableau 3 de l'annexe II montre que les rendements y sont plus élevés que la moyenne presque tous les mois, mais que la plus grande différence avec les autres années se place de juin à septembre. Pendant cette période, les rendements sont élevés alors qu'ils sont minimums les autres années.

Nous ne possédons pas de mesure précise de l'effort de pêche jusqu'en 1979. Pour les années 1975 à 1978 nous ne connaissons que le nombre de bateaux en activité au port de Papeete et le nombre moyen de sorties par mois pour un bonitier. Pendant cette période, le nombre de bateaux varie entre 40 et 45 et le nombre moyen de sorties entre 12 et 15. En 1979, le nombre de bonitiers s'est légèrement accru et le nombre moyen de sorties a augmenté puisqu'il est de 17 sorties par mois, soit environ 10 à 15% d'augmentation du nombre annuel de sorties. Il n'y a donc pas eu de variations importantes dans la quantité d'effort de pêche de 1975 à 1979.

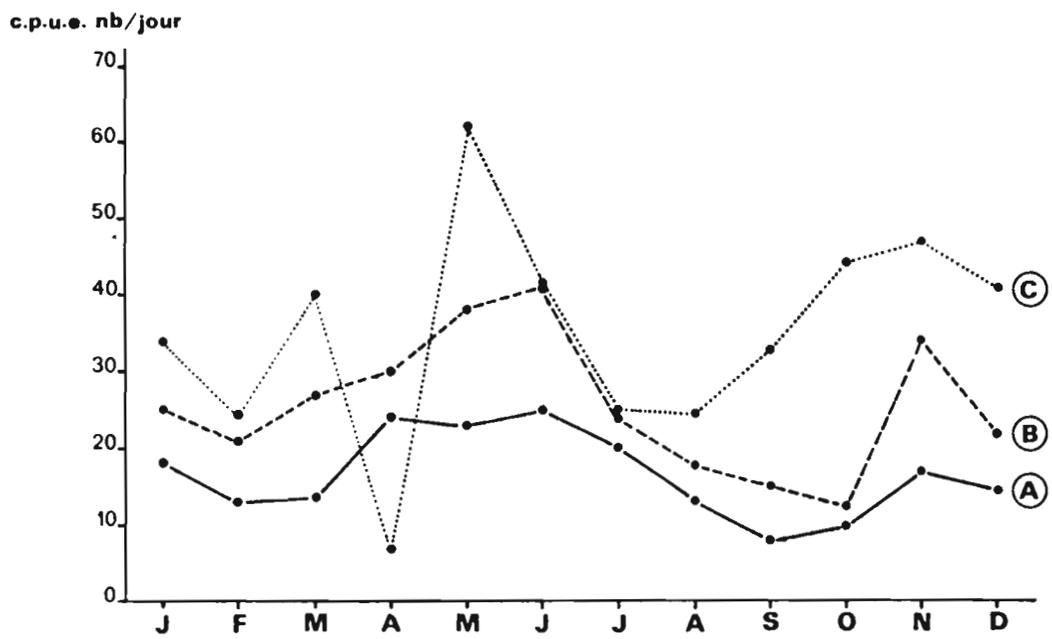
Bien que l'effort de pêche soit resté assez stable, des fluctuations très larges des c.p.u.e., qui varient du simple au double, se sont produites. L'évolution des rendements n'est donc pas liée à celle de l'effort de pêche. Cette constatation est en accord avec des observations faites dans d'autres pêcheries de bonites où aucune corrélation entre l'effort de pêche et la prise par unité d'effort ne peut être mise en évidence. Par ailleurs, ce résultat est conforme à ce que l'on pouvait attendre de la pêcherie polynésienne. En effet, cette dernière étant peu développée, elle ne doit pas avoir d'influence marquée

sur le stock de la région. Les tendances observées dans les rendements doivent dépendre d'autres facteurs tels que le recrutement annuel, les migrations, les conditions écologiques.

Les variations mensuelles des rendements de la figure 8 font apparaître un maximum pendant les mois de mai et juin, suivi d'un minimum d'avril à octobre. Les prises remontent en novembre au niveau du maximum. L'évolution des c.p.u.e. mensuelles est conforme à l'évolution moyenne calculée sur l'ensemble des années 1975 à 1979 jusqu'au mois de juillet. Ensuite, la période de rendements minimums est plus longue que dans l'année moyenne, fortement influencée il est vrai par les rendements élevés de 1978. Les variations mensuelles des rendements en poids suivent une évolution semblable (tableau 7 et tableau 4 - annexe II). La différence la plus notable est la moindre importance du pic secondaire de novembre due à la plus petite taille des bonites capturées.

MARCILLE et al. (1979) ont mis en évidence des différences de rendements entre les zones côtières et les lieux de pêche situés plus au large. Pour cela, ils ont calculé les c.p.u.e. mensuelles obtenues en 1978 dans les trois secteurs A, B, C, définis précédemment (figure 1). Les prises par unité d'effort sont toujours plus fortes dans le secteur C et plus faibles dans le secteur A. Il y a donc eu, pendant cette année-là, une augmentation des rendements avec la distance des lieux de pêche. Pour JOSSE (1979), cet accroissement des c.p.u.e. est dû à une plus grande abondance des bonites lorsque l'on s'éloigne de Tahiti. En effet, cet auteur trouve trois niveaux de production en considérant la relation qui existe dans chaque carré statistique entre la c.p.u.e. et l'effort pour l'année 1978. Les limites des zones d'abondance trouvées par JOSSE et celles des trois secteurs A, B, C, ne coïncident pas exactement, mais sont suffisamment concordantes pour que nous gardions la subdivision en secteurs définis par MARCILLE et al (1979).

Les rendements mensuels par secteur sont reportés sur la figure 9. Les mêmes résultats sont obtenus que pour l'année précédente, les c.p.u.e. augmentent avec l'éloignement des lieux de pêche. Les différences entre les secteurs sont cependant moins nettes qu'en 1978. Pendant cette dernière année, les rapports c.p.u.e. C/c.p.u.e. B et c.p.u.e. B/c.p.u.e. A sont de l'ordre de 2 fois, alors qu'ils ne sont plus que de 1,5 en 1979.



**Fig.9: EVOLUTION MENSUELLE DES RENDEMENTS EN BONITES
DANS LES SECTEURS A B & C
EN 1979.**

Tableau 6 : Prises des bonitiers de Papeete en nombre et en poids (kg) en 1979, pour les bonites, thons et coryphènes.

Mois	Bonites		Thons		Total thonidés		Coryphènes	
	Nombre	Poids	Nombre	Poids	Nombre	Poids	Nombre	Poids
J	15.100	27.970	2.750	11.970	17.850	39.940	210	2.680
F	13.800	31.770	2.300	8.080	16.100	39.850	250	3.160
M	20.900	45.330	6.350	22.550	27.250	68.080	150	1.840
A	19.100	55.240	3.050	23.000	22.150	78.240	250	3.000
M	30.200	86.480	1.900	13.490	32.100	99.970	530	6.500
J	24.500	64.100	550	2.780	25.050	66.880	510	5.800
J	18.300	47.190	800	5.260	19.100	52.450	790	9.070
A	16.000	44.560	1.100	15.570	17.100	60.130	1.060	13.170
S	10.400	23.820	600	10.130	11.000	33.950	660	7.980
O	11.300	30.840	1.500	10.270	12.800	41.110	590	7.260
N	25.400	50.670	1.250	10.650	26.650	61.320	630	7.810
D	14.200	27.240	6.000	27.230	20.200	54.470	370	4.790
ANNEE	219.200	535.210	28.150	160.980	247.350	696.190	6.000	73.060

Tableau 7 : c.p.u.e. des bonitiers de Papeete en nombre et en poids (kg/jour) en 1979, pour les bonites, thons et coryphènes.

Mois	Bonites		Thons		Total thonidés		Coryphènes	
	c.p.u.e. Nombre	c.p.u.e. Poids	c.p.u.e. Nombre	c.p.u.e. Poids	c.p.u.e. Nombre	c.p.u.e. Poids	c.p.u.e. Nombre	c.p.u.e. Poids
J	22,1	41	4,0	18	26,1	59	0,3	4
F	17,8	41	3,0	11	20,8	52	0,3	4
M	23,1	50	7,0	25	30,1	75	0,2	2
A	24,9	72	4,0	30	28,9	102	0,3	4
M	31,4	90	2,0	14	33,4	104	0,6	7
J	31,2	82	0,7	4	31,9	86	0,7	7
J	22,0	57	1,0	6	23,0	63	1,0	11
A	16,7	47	1,2	16	17,9	63	1,1	14
S	13,8	31	0,8	13	14,6	44	0,9	11
O	13,2	36	1,8	12	15,0	48	0,7	9
N	29,4	58	1,5	12	30,9	70	0,7	9
D	20,7	40	8,8	40	29,5	80	0,5	7
ANNEE	22,6	54	2,9	16	25,5	70	0,6	7

4.3.2. Thon (Thunnus albacora, albacore)

Le thon occupe la deuxième place dans les prises des bonitiers. Le tonnage débarqué à Papeete au cours de l'année 1979 s'est élevé à 160 tonnes, soit 30% du tonnage de bonites (tableau 6). En nombre de poissons la proportion de thons par rapports aux bonites est d'environ 10%. Les captures sont en nette augmentation par rapport aux années précédentes, celles de 1978 étant de l'ordre de 100 tonnes (MARCILLE et al., 1979).

La prise par jour de mer a été de 3 poissons, soit 16 kg. Les rendements sont donc faibles, mais la technique de pêche des bonitiers n'est pas adaptée à la capture de cette espèce, principalement des gros individus. Les c.p.u.e. ont augmenté, passant de 2,3 à 3,0 poissons (tableau 5, annexe II) depuis 1977, année où les données sur cette espèce deviennent valables. Les rendements en poids restent du même ordre, 17 kg/jour en 1977, 13 kg/jour en 1978, 16 kg/jour en 1979. Des variations de c.p.u.e. aussi faibles n'ont pas de signification, une pêche aussi limitée n'ayant évidemment aucune influence sur le stock d'albacores de Polynésie.

Les meilleurs mois pour la pêche à l'albacore sont janvier à avril. Les rendements sont minimums de mai à novembre. Ils remontent ensuite nettement en décembre. Sur une année il y a donc deux saisons de pêche bien distinctes, l'une, de plus forts rendements de décembre à avril, l'autre, de c.p.u.e. minimum, de mai à novembre.

De même que pour la bonite, les rendements augmentent lorsque les lieux de pêche sont plus éloignés de Tahiti. La c.p.u.e. a été de 7,3 poissons par jour dans le secteur C, de 3,1 dans le secteur B et de 1,9 dans le secteur A. Les différences sont donc importantes, proportionnellement plus fortes que celles observées pour la bonite surtout entre les secteurs C et B. Les valeurs mensuelles des rendements par secteur, représentées sur la figure 11, montrent que les c.p.u.e. sont meilleures toute l'année dans le secteur C et que leur augmentation pendant la saison favorable est plus faible dans le secteur A que dans les deux autres.

4.3.3. Coryphène (Coryphaena hippurus, mahi-mahi)

Le coryphène est régulièrement capturé en petite quantité par les bonitiers. A la différence des deux espèces précédentes, il n'est pas pêché à la canne avec un leurre de nacre, mais à la ligne de traîne. De valeur commerciale élevée, le coryphène est recherché par les pêcheurs.

Les quantités capturées sont faibles puisque 6.000 individus ont été pêchés pour un poids de 73 tonnes. Les prises ont augmenté en 1979 par rapport aux années précédentes. Le rendement pour l'année s'établit à 0,6 poisson par jour et 7 kg/jour. Les rendements sont eux aussi en augmentation par rapport aux autres années. Il n'est cependant pas sûr que ces augmentations correspondent à la réalité, les données antérieures pour cette espèce, difficile à échantillonner, semblant sous-estimées.

La proportion de coryphène dans les débarquements augmente pendant une période allant des mois de juillet à novembre. La raison est à la fois une baisse des prises de bonites et de thons et une augmentation des captures de coryphènes dont les rendements augmentent (tableau 7 et figure 12).

Comme pour les espèces précédentes, les rendements sont plus élevés dans les secteurs plus éloignés de Tahiti. Ils sont respectivement de 0,5, 0,6 et 0,9 poisson par jour de mer pour les secteurs A, B et C.

4.3.4. Espèces diverses

Cinq autres espèces sont présentes dans les débarquements des bonitiers. Elles sont plus abondantes pendant le deuxième semestre de l'année où elles peuvent dépasser 10% des débarquements en poids. Pour 1977, les prises de ces espèces diverses s'élèvent à 36 tonnes. Les captures sont récapitulées dans les tableaux 1 et 2 de l'annexe II.

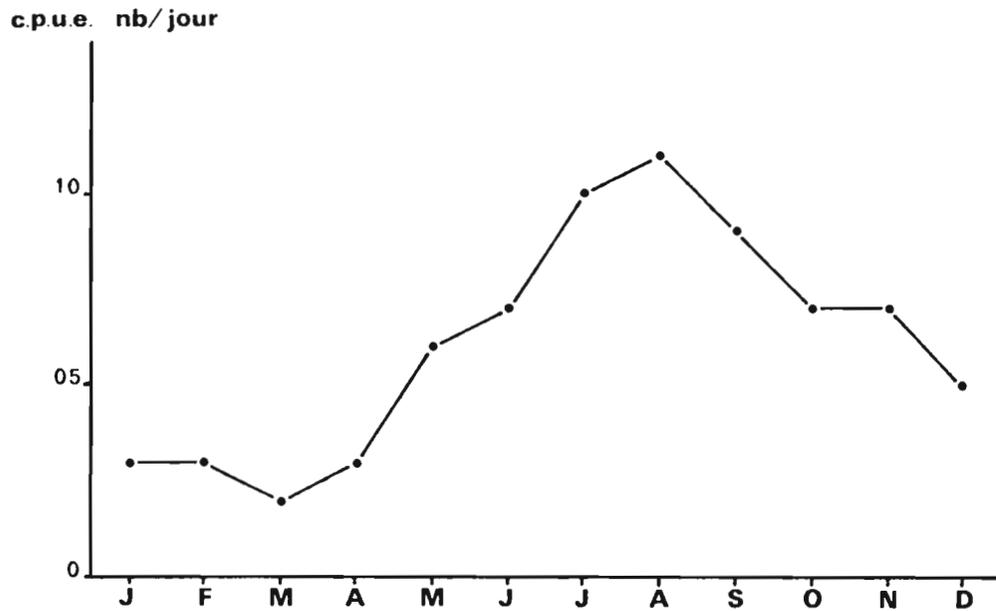


Fig. 12: CORYPHÈNE_ RENDEMENTS MENSUELS EN 1979 EN NOMBRE DE POISSONS PAR JOUR DE MER.

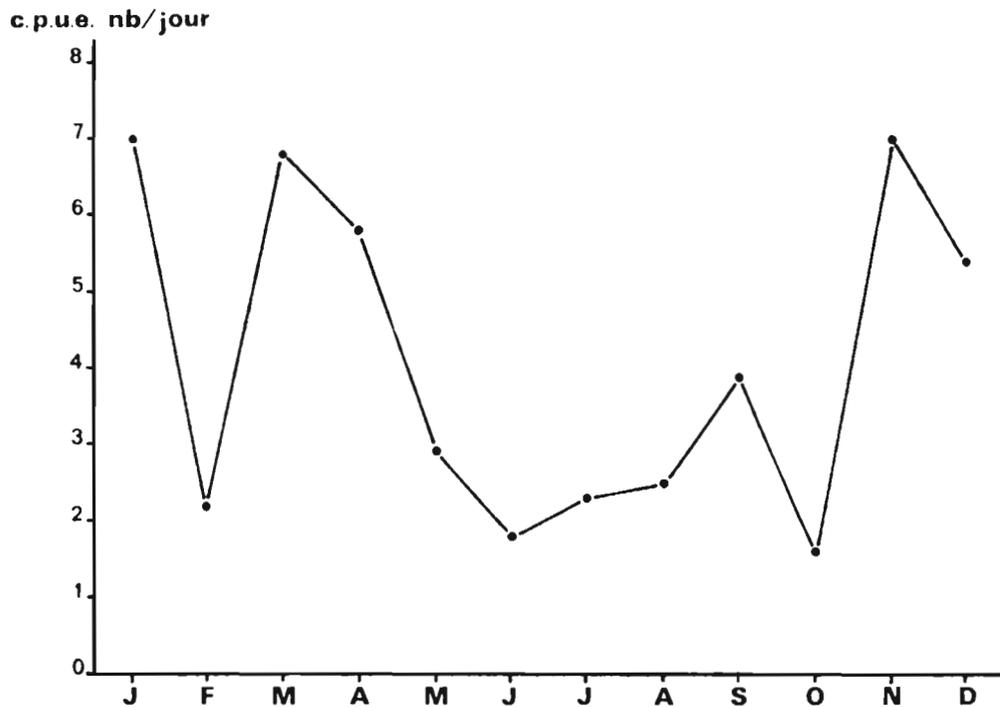


Fig. 13: VARIATIONS MENSUELLES D'ABONDANCE DES BONITES D'UNE TAILLE INFÉRIEURE A 50 cm.

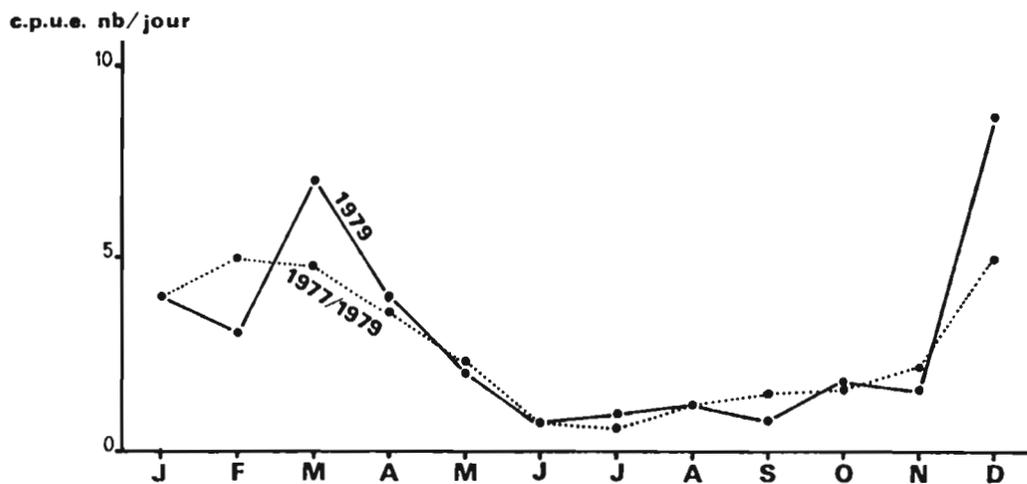


Fig. 10: THONS. — VARIATIONS MENSUELLES DE LA c.p.u.e. EN 1979 ET MOYENNE 1977/1979.

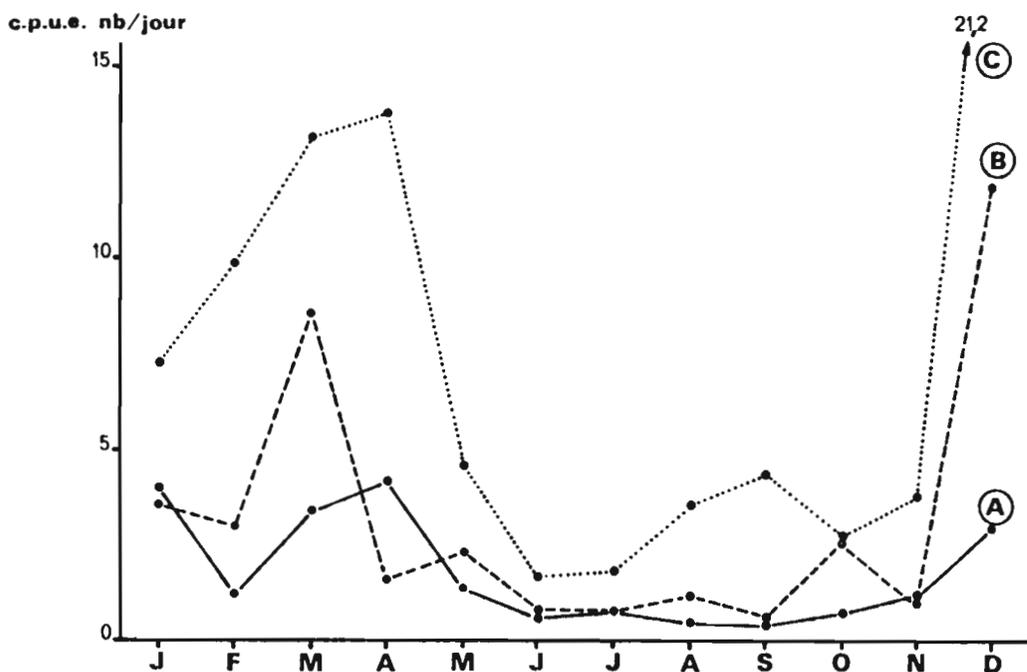


Fig. 11: THONS. — VARIATIONS MENSUELLES DES c.p.u.e. PAR SECTEUR EN 1979.

Tableau 8 : Poids des espèces diverses débarquées par les bonitiers (kg).

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
1.115	1.625	1.165	300	1.910	1.400	3.180	4.895	5.340	5.685	5.915	3.720	36.250

Les espadons - Ils sont capturés régulièrement par les bonitiers. Il s'agit principalement du marlin noir (Istiompax indicus).

Les captures d'espadons avoisinent 30 tonnes en 1979, soit 83% des espèces diverses. Le poids moyen d'un individu capturé est de 96 kg. La meilleure saison de pêche d'étend des mois de juillet à décembre.

Le thazard (Acanthocybium solandri) - Il est présent tout au long de l'année en petite quantité. Il est capturé à la traîne, le long des tombants récifaux. Les captures de l'année sont de l'ordre de 5 tonnes, réalisées principalement pendant le deuxième semestre.

La carangue arc-en-ciel (Elagatis bipinnulatus) - De petites quantités sont capturées à la ligne de traîne près des îles. Elle est présente toute l'année.

Le thon à dents (Gymnosarda nuda) et le voilier (Istiophorus gladius) sont capturés de façon occasionnelle.

5 - LA PECHE DANS LE RESTE DE LA POLYNESIE

La pêche bonitière existe partout en Polynésie, dès que la population est assez importante pour qu'une partie d'entre elle ne puisse se livrer à des activités de pêche, donc soit amenée à acheter son poisson. Cependant, à l'exception de la ville d'Uturoa, deuxième concentration urbaine de Polynésie où existe un marché, l'habitat est très dispersé. La répartition des pêcheurs suit celle de l'habitat, les bonitiers ne demandant pas d'infrastructures portuaires importantes. L'étude de la pêche ailleurs qu'à Papeete est donc difficile et demande des moyens élevés, que cette seule pêche bonitière ne justifie sans doute pas.

5.1. Ile de Tahiti

Une étude de la pêche bonitière dans l'île de Tahiti, en dehors du port de Papeete, a été menée au mois de novembre 1979. Les résultats de cette étude sont récapitulés dans un rapport (MAREC et ASINE, 1980).

Le nombre de bonitiers en activité pendant cette période était de 20, répartis dans sept localités. Les centres les plus importants étaient ceux de Vairao : 9 bonitiers, et Taravao : 4 bateaux. Les enquêtes et l'échantillonnage y ont été effectués.

Pendant la semaine étudiée, les rendements des bateaux de ces centres de pêche ont été très voisins de ceux des bonitiers de Papeete pendant la même période : 20,9 poissons par jour à Vairao - Taravao, 20,1 à Papeete pour la prise totale et 17,5 bonites par jour dans les deux endroits.

Les lieux de pêche des bonitiers basés dans la presqu'île de Tahiti paraissent différents de ceux de Papeete. Ils ont pêché dans la région au sud de Tahiti (figure 1 - carrés G5, G6 et H5). D'après les renseignements fournis par les pêcheurs, ce sont leurs lieux de pêche habituels. Les bonitiers de Papeete n'ont effectué qu'une seule pêche dans ces trois carrés pendant le même temps et ils les fréquentent très peu pendant le reste de l'année (figure 2).

Une étude menée pendant le mois de février 1978 dans le seul centre de Vairao donne des résultats légèrement différents lorsque l'on fait la comparaison avec la pêche de Papeete. Pendant ce mois, les rendements par jour de mer ont été plus élevés à Vairao qu'à Papeete, 41,5 poissons par jour contre 32,2. Les c.p.u.e. pour les bonites ont été de 36,4 et 20,9 respectivement, mais les captures de thons ont été plus abondantes à Papeete, 11,2 thons par jour contre 4,9 à Vairao (MAREC et ASINE, 1980). La zone de pêche est identique à celle relevée en 1979.

En ce qui concerne l'activité des bateaux, elle est plus forte à Papeete. Ainsi, les pourcentages de sorties effectuées par rapport au nombre de sorties théoriquement possibles si tous les bonitiers partaient en mer tous les jours a été de 65 et 69% à Papeete, de 43 et 33% à Vairao, en novembre 1979 et février 1978 respectivement.

Une estimation très grossière des prises annuelles des bonitiers basés à Tahiti, en dehors de Papeete, peut être faite :

- la c.p.u.e. sera considérée comme étant équivalente à celle des bonitiers de Papeete. Bien que les zones de pêche ne coïncident pas, les deux études faites montrent que cette hypothèse est acceptable: les rendements semblent même plutôt plus élevés dans la presqu'île de Tahiti.

- l'activité des bateaux sera estimée comme étant de 1/2 à 1/3 inférieure à celle des bonitiers de Papeete, soit 10 sorties par mois environ, ce qui donne un effort total annuel pour les 20 bateaux de 2.400 jours de mer.

La prise totale pour 1979 sera donc estimée à 197 tonnes. Elle se décompose en 130 tonnes de bonites, 38 tonnes de thons, 17 tonnes de coryphènes et 12 tonnes de divers.

Cette estimation ne peut évidemment donner qu'un ordre de grandeur des prises effectuées par les bonitiers de Tahiti. Elle ne peut pas avoir d'autre valeur, les observations sur la pêche étant beaucoup trop limitées.

5.2. Iles Sous-Le-Vent

La pêche aux Iles Sous-Le-Vent est assez importante. Au total, 24 bonitiers y sont basés, répartis de la façon suivante : île de Raiatea : 12; île de Tahaa : 8; île de Bora-Bora : 2; île de Huahine : 2. Il existe un marché de vente du poisson à Uturoa, sur l'île de Raiatea, par où transitent les prises des bonitiers basés dans ce port. Cependant, certains d'entre eux peuvent parfois débarquer leurs captures dans d'autres endroits. Des observations ont été effectuées au mois de novembre 1979 sur la pêche des bonitiers d'Uturoa pendant deux semaines (ASINE et MAREC, 1980).

La zone de pêche des bateaux d'Uturoa s'étend dans la région des Iles Sous-Le-Vent ; carrés B2, B3, C2, C3, C4, D3 et D4 de la figure 1. Pendant la période étudiée, 91% des sorties ont eu lieu dans les carrés B3 et C3, c'est-à-dire à proximité de l'île de Raiatea. Les prises et les rendements obtenus sont récapitulés dans le tableau 9.

Tableau 9 : Prises et rendements en nombre et en poids des bonitiers basés à Uturoa (île de Raiatea) du 19 au 30 novembre 1979.

	Bonites	Thons	Coryphènes	Divers
Prise en nombre	2.686	54	111	5
Prise en kg.	5.100	445	1.340	275
c.p.u.e. nombre	30,9	0,6	1,3	0,1
c.p.u.e. poids	59	5	15	3

Pendant le même temps, les bonitiers de Papeete réalisaient des rendements de 33,7 bonites par jour, 1,8 thons et 0,6 coryphènes. Les rendements des bonitiers de Papeete et ceux de Raiatea ne diffèrent pas de façon très nette. Il faut noter que des limitations d'effort de pêche et de prises ont été constatées à Raiatea, lorsque les captures trop abondantes ne pouvaient être vendues en une journée.

Les tonnages de poissons qui ont été vendus au marché d'Uturoa sont récapitulés dans le tableau 10.

Tableau 10 : Prises en kg des bonitiers d'Uturoa vendues au marché (source : Service de la Pêche).

Mois	Bonites	Thons	Coryphènes	Espadons
J	2.494	-	-	-
F	2.252	125	-	70
M	2.108	-	-	-
A	3.424	-	-	82
M	4.497	31	-	123
J	3.710	-	20	62
J	2.987	202	165	-
A	1.560	-	-	90
S	3.614	30	-	274
O	2.514	55	-	90
N	6.103	20	-	160
D	4.477	125	-	190
TOTAL	39.740	588	185	1.141

L'examen du tableau montre que les coryphènes ne sont pas vendus au marché et que les proportions des prises de thons et d'espadons qui passent par le marché sont très faibles. En ce qui concerne les bonites, pendant la période étudiée, les quantités vendues au marché ont été de 2.555 kg soit 50% des captures. Les quantités de poissons qui transitent par le marché d'Uturoa ne sont donc pas représentatives des prises réelles des bonitiers qui y sont basés.

Si l'on admet que la proportion des prises qui sont vendues au marché est la même toute l'année que pendant la période étudiée, les captures de bonites réalisées par les bateaux de Raiatea seraient d'environ 80 tonnes pour 1979. En prenant une prise par unité d'effort de l'ordre de celle des bonitiers de Papeete, l'effort par bateau serait de 10 sorties par mois en moyenne, c'est-à-dire une activité par bonitier très inférieure à celle de Papeete, équivalente à celle des bateaux de la presqu'île de Tahiti. Cependant, la comparaison de l'activité des bateaux dans les deux centres pendant les deux semaines étudiées ne montre pas de différence.

Il est donc difficile d'évaluer les prises des bonitiers pour les Iles-Sous-Le-Vent. Le marché d'Uturoa ne commercialise qu'une partie des captures des bonitiers qui y sont basés. Une capture annuelle de 80 tonnes de bonites semble vraisemblable pour 1979. En admettant une activité identique et un rendement équivalent pour les bonitiers des autres îles, le tonnage total de bonites serait de l'ordre de 160 tonnes. Aucune estimation raisonnable ne peut être tentée pour les autres espèces.

5.3. Autres centres de pêche

La pêche bonitière dans les autres centres de pêche est à peu près inconnue. Les seules informations disponibles concernent le nombre de bonitiers qui existent et leur lieu de mouillage. Cependant, même cette connaissance est incomplète. En effet, il est probable que beaucoup de bateaux, généralement très vieux, n'ont plus aucune activité de pêche ou ne naviguent même plus. La liste ci-dessous récapitule les centres de pêche et le nombre supposé de bonitiers qui y sont basés (source : Service de la Pêche de Polynésie).

MOOREA	(Iles-Du-Vent)	:	5
RANGIROA	(Tuamotu)	:	2
APATAKI	(Tuamotu)	:	6
HAO	(Tuamotu)	:	5
GAMBIER		:	1
MARQUISES		:	1

Il serait illusoire d'estimer les captures de ces bonitiers. D'une part, il n'est pas possible d'avoir une idée de leur c.p.u.e., les zones de pêche étant très différentes de celles des bonitiers de Tahiti (à l'exception de ceux de Moorea). D'autre part, aucune évaluation de l'effort de pêche ne peut être faite, à la fois parce que le nombre réel de bateaux en activité n'est pas connu et parce que l'effort lié aux besoins des marchés locaux doit être variable d'un centre à l'autre et d'une saison à l'autre.

Une campagne de prospection d'un bonitier a été organisée par la Société de Commercialisation et d'Exploitation du Poisson (S.C.E.P.) basée à Apataki, de septembre 1978 à février 1979. Destinée à déterminer les possibilités d'approvisionnement du marché de Tahiti à partir des Tuamotu et à tester la rentabilité d'une telle opération, la pêche a été aussi intensive que possible. Les résultats sont récapitulés dans le tableau 11. Les rendements des bonitiers de Papeete, pendant les mêmes mois, sont mis en parallèle.

Tableau 11 : Rendements en kg/jour pendant les mois de septembre 1978 à février 1979 à Apataki et à Papeete.

Mois	Bonites		Thons		Coryphènes	
	Apataki	Papeete	Apataki	Papeete	Apataki	Papeete
S	342	95	7	1	11	1
O	500	57	17	2	1	2
N	297	75	4	4	10	5
D	160	61	2	18	14	1
J	133	41	2	18	32	4
F	193	41	32	11	24	4
m	271	62	11	9	15	3

6 - RECAPITULATIF DE LA PECHE BONITIERE EN POLYNESIE

Tableau 12 : Tableau récapitulatif des captures annuelles en tonnes de la pêche bonitière polynésienne.

Centres de pêche	Nombre de bonitiers	Bonites	Thons	Coryphènes	Divers	Prise totale
Papeete	45 à 49	535	161	73	36	805
Reste Tahiti	20	130	38	17	12	197
Iles Sous-le-Vent	24	160	?	?	?	?
Moorea	5	?	?	?	?	?
Rangiroa	2	?	?	?	?	?
Apataki	6	?	?	?	?	?
Hao	5	?	?	?	?	?
Gambier	1	?	?	?	?	?
Marquises	1	?	?	?	?	?

Seules les prises de Papeete sont connues avec certitude, grâce aux observations régulières qui y sont effectuées. Les captures des autres centres de pêche de Tahiti ont été estimées, ainsi que celles des Iles Sous-Le-Vent. Pour les autres bonitiers de Polynésie, il n'est pas possible de faire une évaluation raisonnable des prises.

7 - COMPOSITION EN LONGUEUR DES CAPTURES

Les mensurations des poissons débarqués sont régulièrement effectuées à Papeete pour les trois espèces principales. La longueur mesurée est la longueur ronde : L.R.

7.1. Bonite (figure 14 - tableau 7, annexe II)

Pour JOSSE (1972), la composition des captures est difficile à analyser. Les modes sont nombreux, se détachent mal, fluctuent d'un mois à l'autre. Les distributions des longueurs ont un aspect irrégulier, en dents de scie. L'augmentation de l'effort d'échantillonnage pendant l'année 1979 diminue largement ces caractéristiques.

Les poissons d'une longueur inférieure à 40 cm sont très rares. L'entrée dans les captures se fait à partir de 40 cm. Il paraît vraisemblable de considérer que la sélectivité n'intervient plus à 50 cm. Le recrutement de jeunes bonites dans la pêcherie a lieu toute l'année avec des maximums en janvier, mars-avril et novembre-décembre pour 1979, ainsi que le montrent les variations mensuelles d'abondance des poissons d'une taille inférieure à 50 cm (figure 13).

La majorité des prises est constituée par des poissons de longueur comprise entre 40 et 60-65 cm. Les effectifs des bonites plus grandes sont faibles. Les plus grands poissons débarqués dans l'année atteignent 93 cm en L.R., soit 88 cm en longueur fourche.

Pendant le premier trimestre, 95% des prises sont d'une taille inférieure à 60 cm. Deux modes peuvent être distingués, le premier à 46-48 cm, le deuxième à 54-56 cm. Des poissons plus grands, de 65 à 75 cm de longueur, sont présents en janvier. En février, on observe l'arrivée de bonites encore plus grandes, mesurant de 80 à 90 cm. Au deuxième trimestre, la progression des modes apparents les mois précédents continue. Ils se recouvrent en juin, le déplacement du premier étant plus rapide. Un maximum d'abondance des grandes bonites est observé au mois d'avril avec un petit mode visible à 87 cm. Elles constituent alors 9% du nombre de poissons débarqués. Leur nombre décroît fortement dès le mois de mai. Au troisième trimestre, un mode stationnaire à 50-51 cm apparaît, par contre celui situé plus à droite se déplace. La proportion des poissons mesurant de 60 à 75 cm augmente. Les quantités de bonites d'une taille supérieure à 75 cm diminuent, elles ne représentent plus que 0,5 à 1,5% des captures. Pendant le dernier trimestre, le mode situé à 50 cm progresse, alors que les poissons appartenant à la composante de classe modale située à 60-63 cm disparaissent

pratiquement à partir du mois de novembre. La proportion des bonites de taille supérieure à 60 cm est alors très faible (5 et 1%). Les plus grandes bonites, dépassant 75 cm de L.R. sont presque absentes.

En tahitien, les bonites sont dénommées de façons différentes suivant leur taille :

- les auhopu, d'une longueur inférieure à 55-60 cm;
- les tore, compris entre 55-60 cm et 70-75 cm;
- les toheveri, plus grands que 75 cm.

Les deux premières catégories sont souvent mélangées et ne sont que rarement distinguées dans les débarquements. Par contre, les toheveri sont toujours triés pour être débarqués.

7.2. Thon (figures 15 et 16 - tableau 8, annexe II)

La taille des thons capturés est comprise entre 26 cm et 127 cm. La majorité d'entre eux mesurent moins de 70 cm.

Au premier trimestre, les grands individus sont rares. Les distributions des longueurs sont groupées avec un mode très apparent à 50-55 cm. L'abondance de petits poissons est plus forte en mars. Pendant les mois d'avril, mai et juin, le groupe de thons pêché au trimestre précédent est toujours présent. La quantité de poissons plus grands augmente. Au mois de mai, des thons mesurant moins de 40 cm ont été capturés. De juillet à septembre, la proportion du groupe mesurant de 60 à 70 cm diminue, celle des individus de 100 cm et plus augmente. Au dernier trimestre, un groupe de petits thons, mesurant entre 40 et 55 cm apparaît, son abondance est maximum au mois de décembre. Les poissons d'une taille de 60 à 80 cm sont encore capturés et la proportion des grands individus diminue.

L'arrivée des jeunes thons dans la pêcherie bonitière se ferait principalement pendant le premier et le dernier trimestre, soit sur une période de six mois. Des thons plus petits sont présents dans la région, mais ne sont cap-

turés que de façon accidentelle (mois de mai). Les poissons recrutés semblent rester 12 à 13 mois en moyenne dans les prises. Leur abondance diminue ensuite fortement, ils sont même parfois absents des débarquements. Un autre groupe plus âgé apparaît au deuxième trimestre. Il est présent dans les captures pendant 6 à 8 mois.

7.3. Coryphène (figures 17 et 18 - tableau 9 - annexe II)

Les mensurations de coryphènes n'ont commencé qu'au mois d'avril.

La taille des coryphènes capturés va de 49 cm à 144 cm. La majorité des prises est constituée par des poissons mesurant plus de 100 cm. Les individus plus petits sont pêchés des mois de mai à août.

8 - CONCLUSION

Les quantités de bonites et de thons capturés par la pêche polynésienne sont modestes. Elles approvisionnent de façon satisfaisante le marché local, malgré de fortes variations dans les prises d'une saison à l'autre et d'une année à l'autre. Les poissons de récifs provenant des atolls des Tuamotu jouent le rôle de régulateurs pour contenter la demande du marché lorsque le besoin se fait sentir (BROSSE et CADOUSTEAU, 1976).

Sous sa forme actuelle, la pêche thonnière ne peut se développer en Polynésie. En particulier, les contraintes économiques d'une pêche qui l'est aussi peu demandent un prix du poisson élevé, ce qui ne peut être obtenu que par un ajustement très étroit entre l'offre et la demande. Et il n'est bien sûr pas question d'envisager des débouchés extérieurs dans ce contexte.

Telle qu'elle est, l'exploitation thonnière polynésienne ne pose pas de problèmes pour la gestion biologique des stocks et la conservation de leur équilibre. Les fluctuations observées dans les rendements ne sont pas dues à une influence de la pêche sur le stock, mais à des facteurs naturels.

Si la pêche polynésienne actuelle ne constitue pas une menace pour les populations thonières vivant dans la zone économique, il faut cependant rester vigilant. Il importe même de penser dès à présent à la mise en place des programmes d'étude ayant pour objectif la gestion rationnelle des stocks de thonidés du Pacifique Sud. En effet, tous les pays du Pacifique Sud envisagent le développement de la pêche thonière dans leurs eaux. L'exploitation néo-zélandaise se développe rapidement. Il en est de même en Papouasie-Nouvelle-Guinée, aux Salomons, à Fidji et des expérimentations ont lieu en Nouvelle-Calédonie. Or, les marquages effectués par le Programme Bonite de la Commission du Pacifique Sud montrent que des relations existent entre les différentes régions du Pacifique Sud, les poissons migrant d'une zone à l'autre de façon parfois importante. Des recaptures récentes faites par des bonitiers de Tahiti concernaient des bonites marquées au large de la Nouvelle-Zélande et de l'Australie. Ces premiers résultats peuvent donner à penser que la pêche effectuée dans une partie du Pacifique n'est pas sans influence pour les exploitations des autres zones, même très éloignées.

Quelle est l'importance des flux migratoires entre les régions ? Existe-t'il des populations locales, plutôt sédentaires, dans certains archipels ? La réponse à ces deux questions permettra d'évaluer les inter-relations entre pêcheries et leurs conséquences. Ce problème présente un intérêt primordial pour la Polynésie et tous les pays du Pacifique Sud qui fondent de très grands espoirs de développement économique sur les ressources thonières.

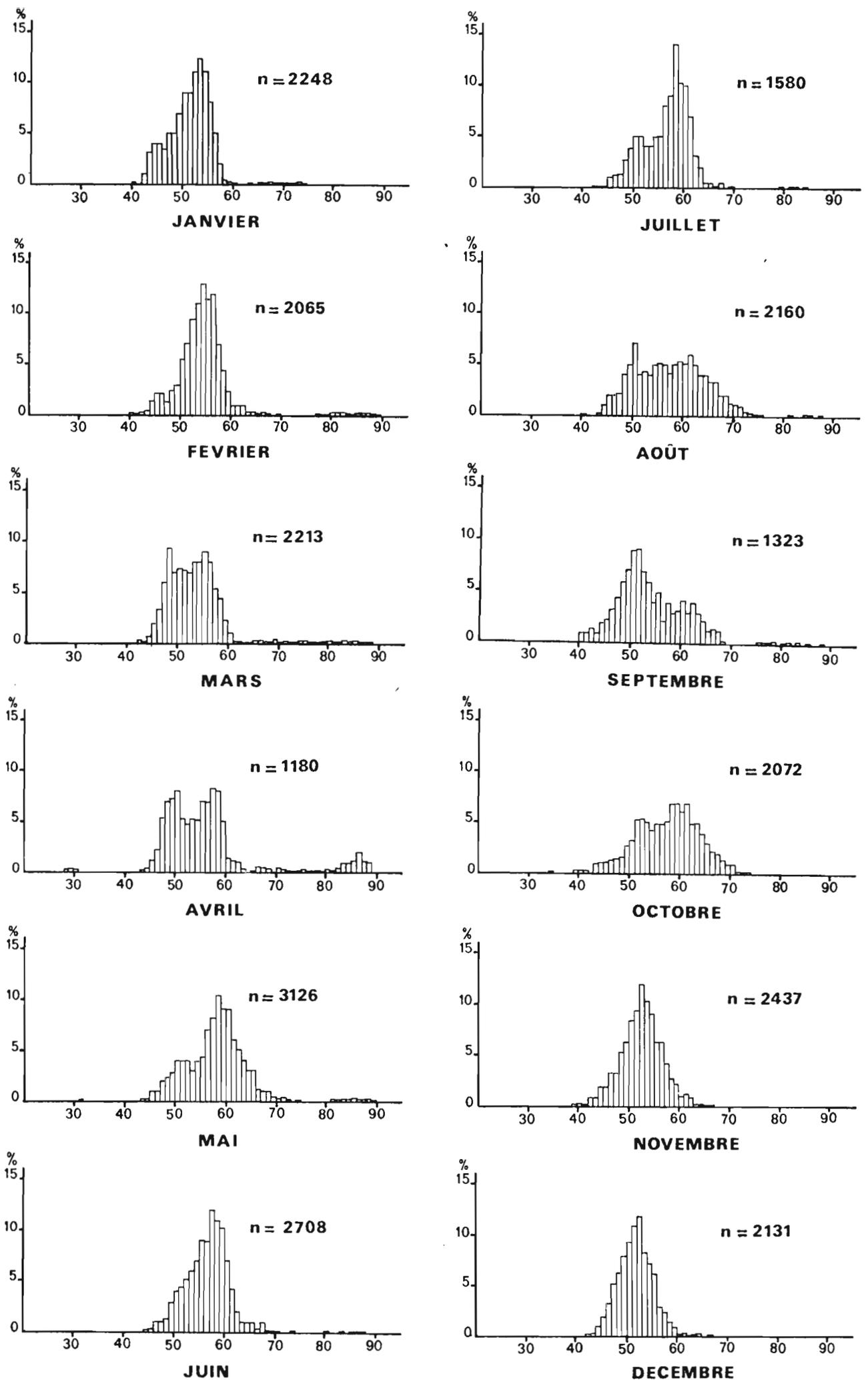


Fig. 14: DISTRIBUTION DES FRÉQUENCES MENSUELLES DES BONITES DEBARQUÉES AU PORT DE PAPEETE EN 1979.

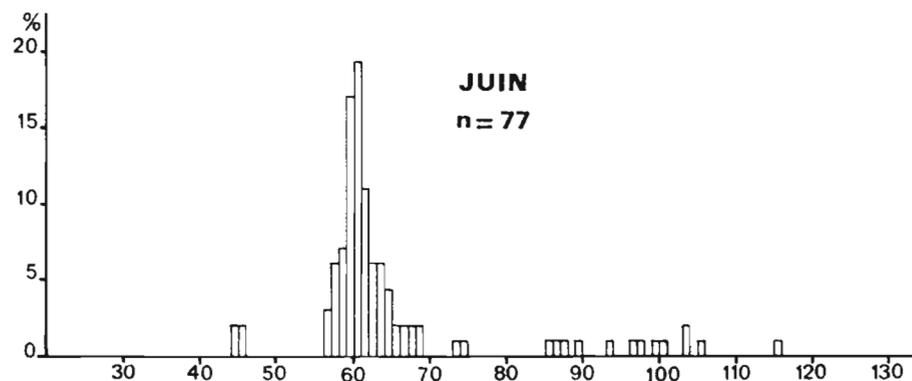
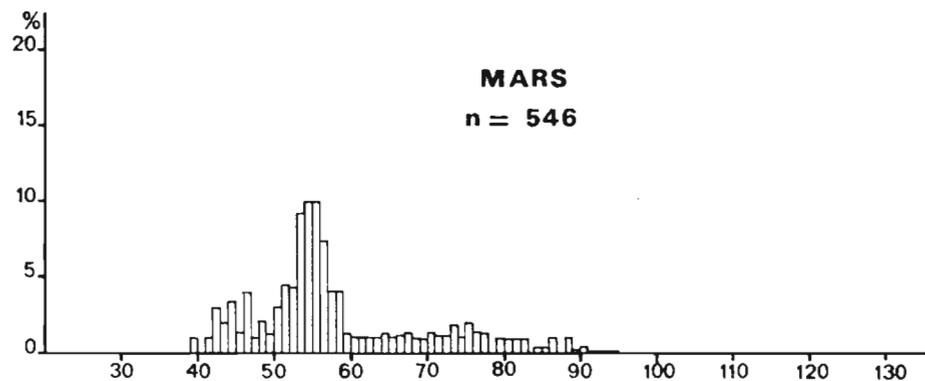
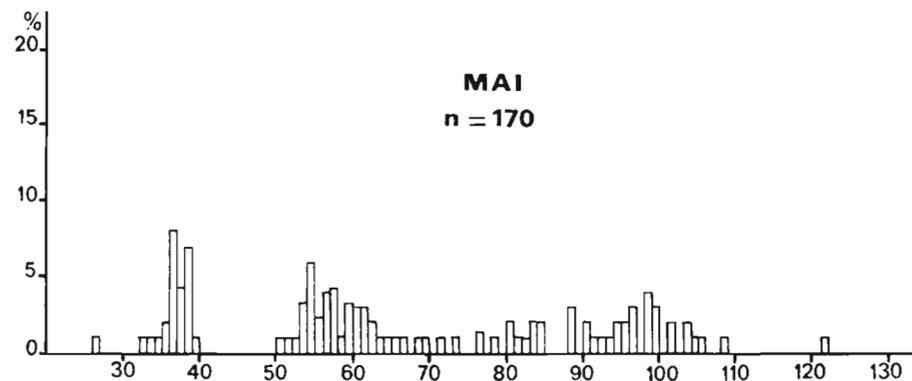
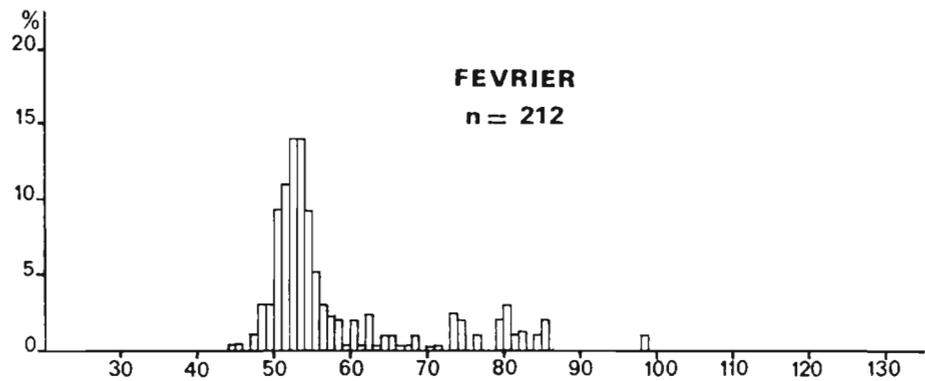
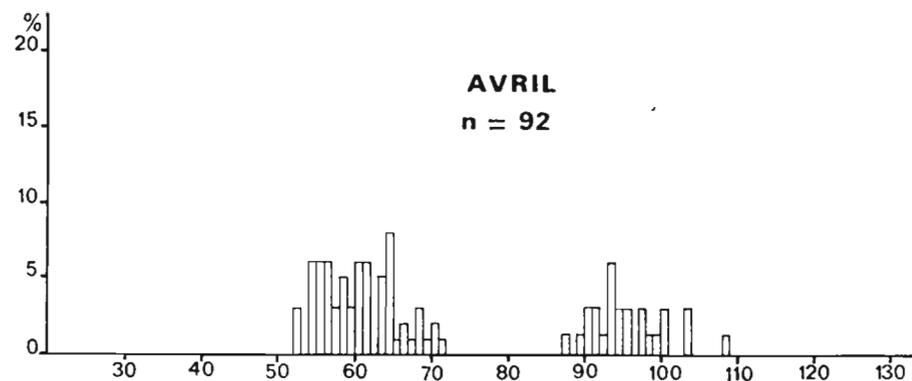
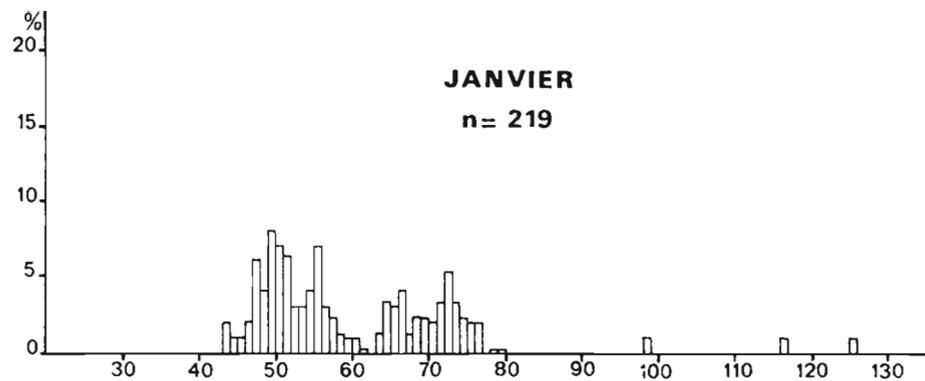


Fig. 15: DISTRIBUTION DES FRÉQUENCES MENSUELLES DES THONS DÉBARQUÉS AU PORT DE PAPEETE EN 1979.

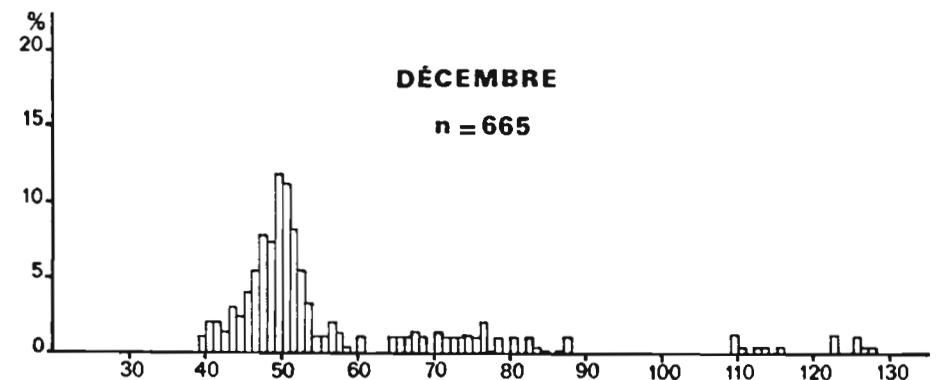
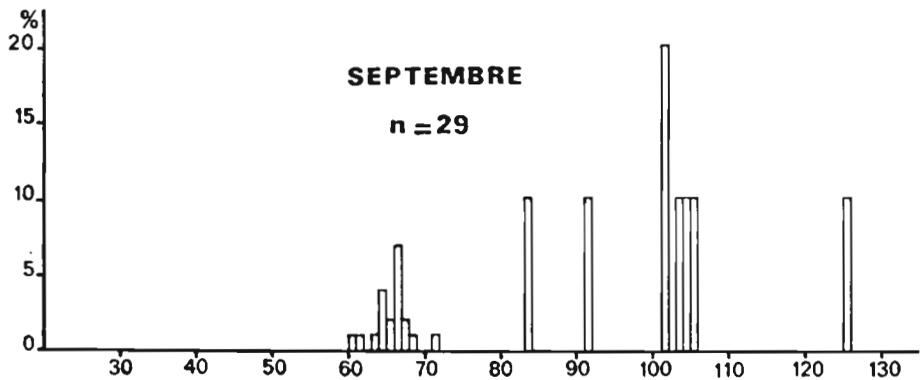
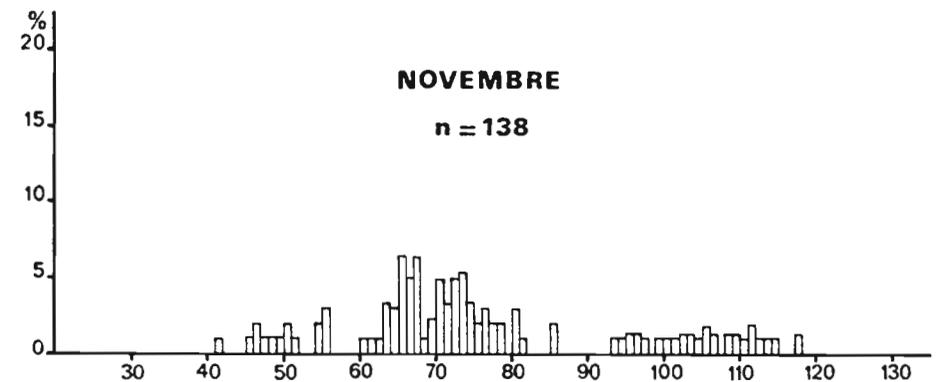
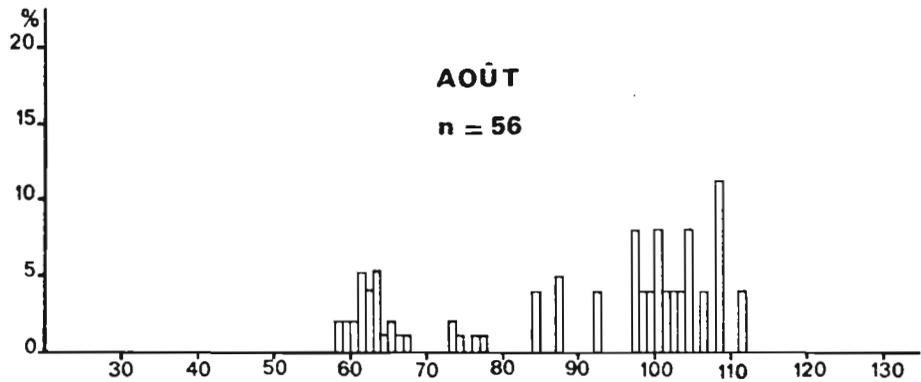
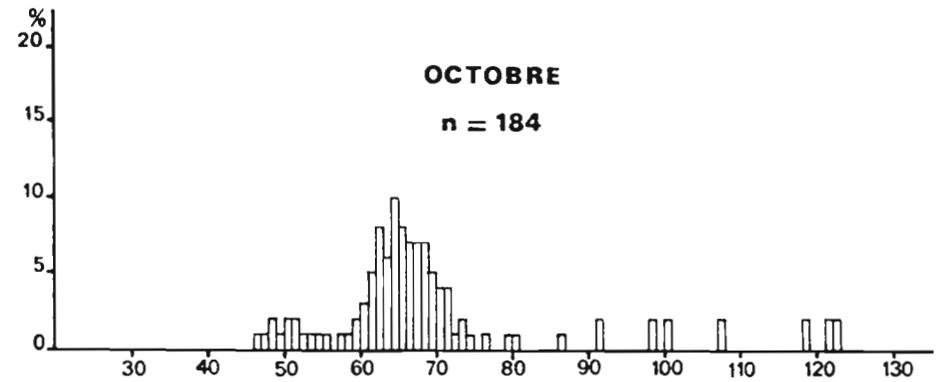
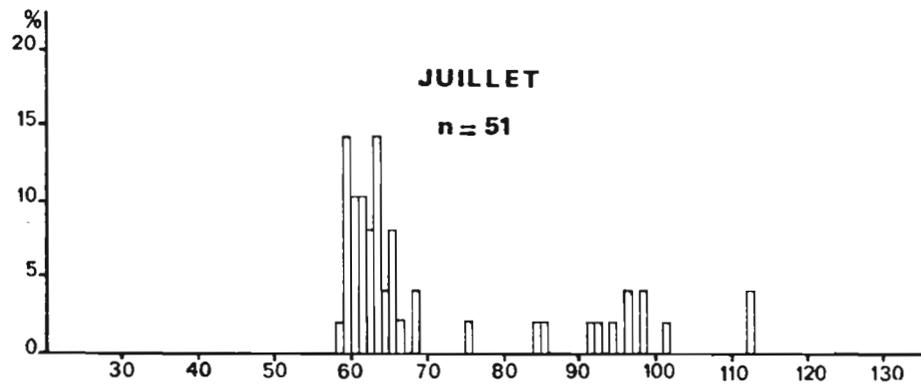


Fig. 16: DISTRIBUTION DES FRÉQUENCES MENSUELLES DES THONS DÉBARQUÉS AU PORT DE PAPEETE EN 1979.

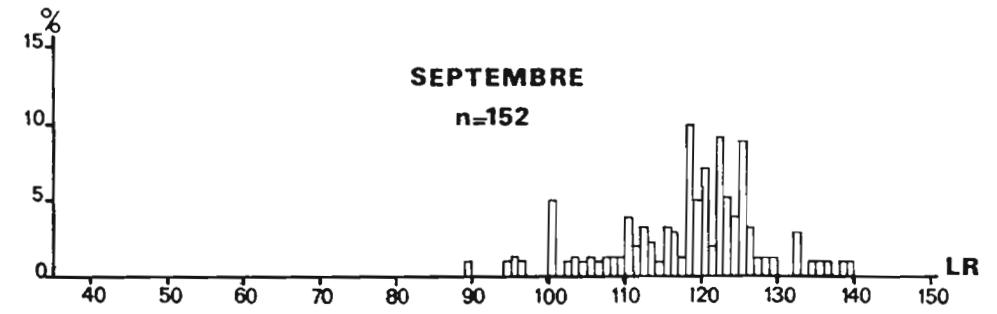
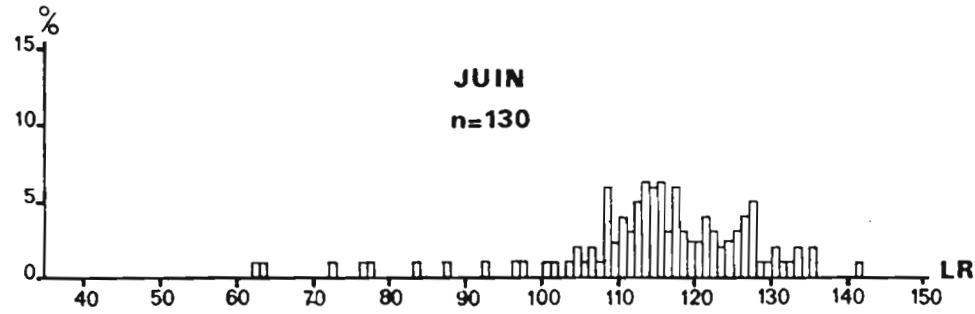
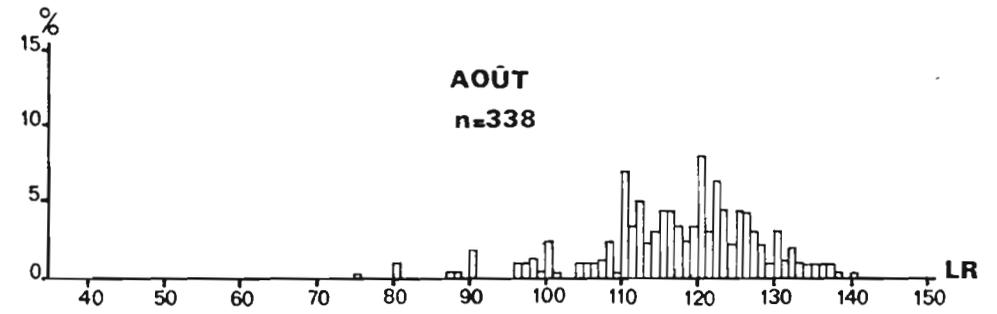
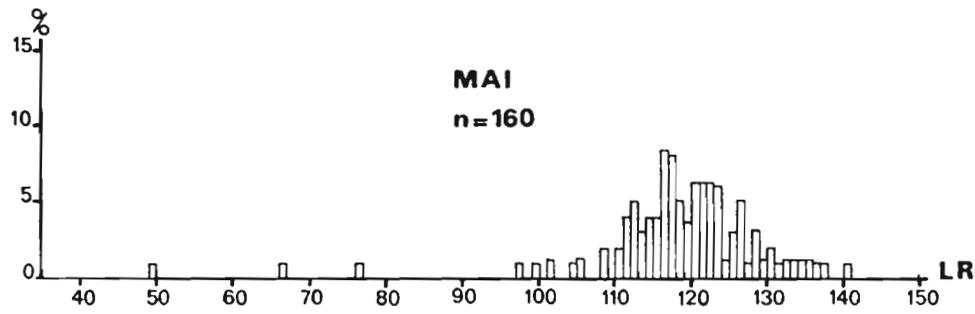
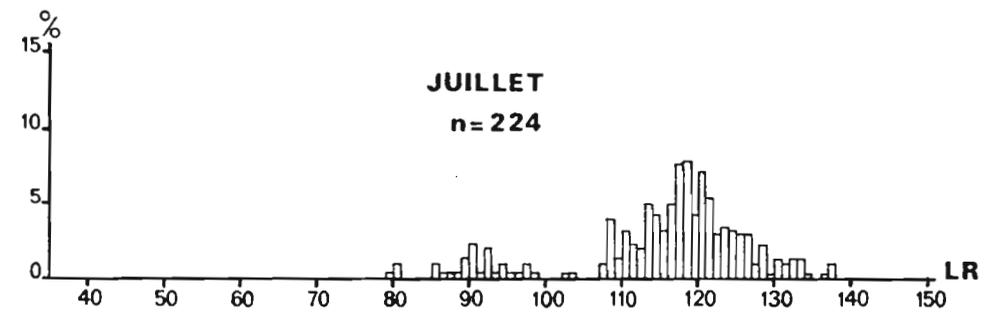
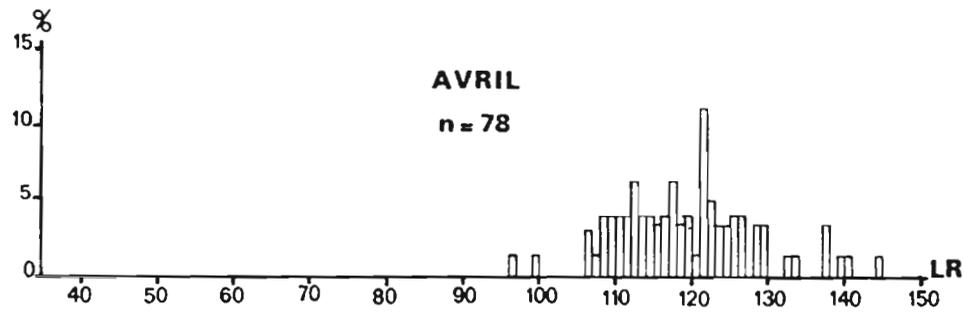


Fig. 17: DISTRIBUTION DES FRÉQUENCES MENSUELLES DES CORYPHÈNES DÉBARQUÉS AU PORT DE PAPEETE EN 1979

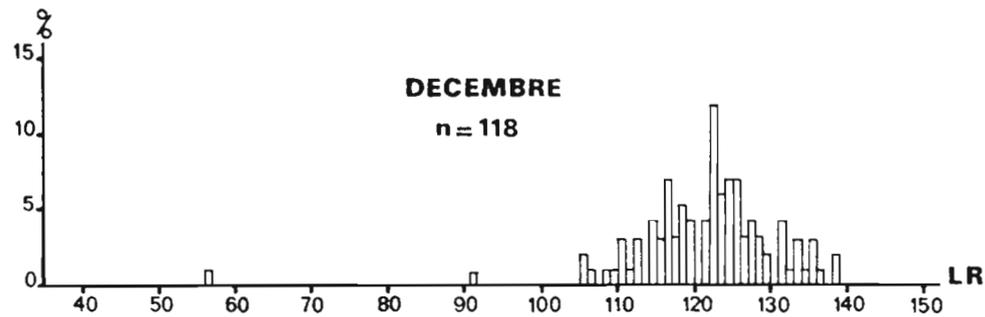
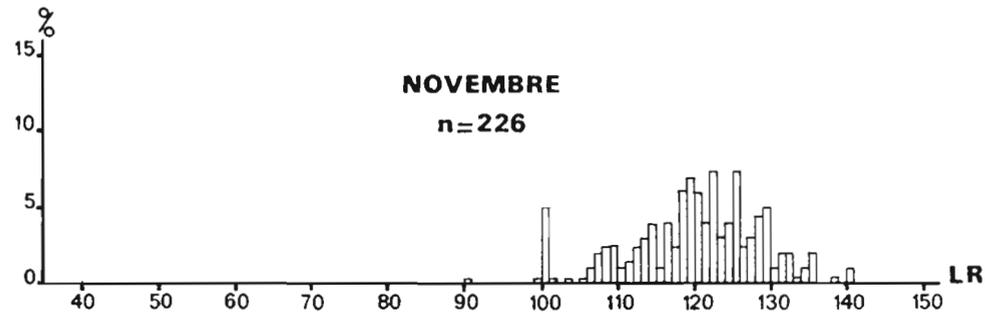
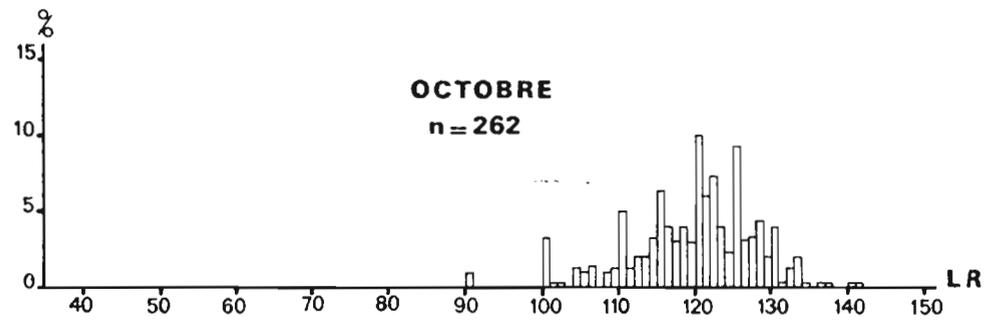


Fig. 18: DISTRIBUTION DES FRÉQUENCES MENSUELLES DES CORYPHÈNES DÉBARQUÉS AU PORT DE PAPEETE EN 1979.



BIBLIOGRAPHIE

- ASINE (A.) et MAREC (L.), 1980.- La pêche thonière à Raiatea.
Centre O.R.S.T.O.M. - Papeete - Rapports de missions, 18 p.
- BESSINETON (C.), 1976.- La pêche des bonitiers à Tahiti.
C.N.E.X.O. - C.O.P./1/PE - 76.002 - 15 p. et annexes.
- BROSSE (Y.) et CADOUSTEAU (T.), 1976.- Essais d'estimation de la demande
de poisson frais de Tahiti.
Service de la Pêche de Polynésie Française - N° 185/Pêche, 10 p.
- JOSSE (E.), 1979.- Etude de la bonite Katsuwonus pelamis (Linné, 1758)
à Tahiti.
Thèse de 3ème cycle - Université de Bretagne Occidentale -
Brest - 114 p.
- MARCILLE (J.), ASINE (A.), MAREC (L.) et MARITERANGI (P.), 1979.- La pêche
bonitière à Tahiti.
Document O.R.S.T.O.M. - Papeete, 38 p.
- MAREC (L.) et ASINE (A.), 1980.- La pêche bonitière dans la presqu'île
de Tahiti.
Centre O.R.S.T.O.M. - Papeete - Rapports de missions - 15 p.
-

ANNEXE I

Cartes des répartitions mensuelles
de l'effort de pêche en nombre de
jours de mer.

	B	C	D	E	F	G	H	I
2								
3			2	4	64	22	1	
4			10	51	70	40	2	
5			7°	47	107	6	6	1
6				1	4	2		
7								

N = 447
Janvier

	B	C	D	E	F	G	H	I
2								
3					1	1	12	7
4					8	147	183	10
5					4°	12	30	12
6								
7								

N = 437
Avril

	B	C	D	E	F	G	H	I
2								
3			3	9	58	28	3	2
4			11	41	54	27	30	1
5			7°	41	96	10	18	5
6			1	6	10	9		1
7								

N = 471
Février

	B	C	D	E	F	G	H	I
2				1	1			
3					12	60	20	6
4					17	56	153	70
5					2°	38	92	25
6								
7								

N = 598
Mai

	B	C	D	E	F	G	H	I
2				1				
3			3	10	33	47	3	1
4			26	25	49	68	29	
5			12°	32	54	13	25	6
6				4	5	5		
7								

N = 451
Mars

	B	C	D	E	F	G	H	I
2								
3					8	47	10	4
4					3	37	95	95
5					6°	43	57	27
6							1	
7								

N = 475
Juin

	B	C	D	E	F	G	H	I
2								
3			4	26	59	55	6	
4			1	26	87	66	9	
5			26	44	55	11	15	2
6				1				1
7								

N = 481
Juillet

	B	C	D	E	F	G	H	I
2								
3	1			3	51	21	1	
4				74	39	59	22	
5			11	67	89	21	10	1
6			3	2	4	7	1	
7								

N = 489
Octobre

	B	C	D	E	F	G	H	I
2								
3			3	5	78	24	3	
4		1	8	44	56	42	35	
5		1	16	42	55	20	13	5
6				2	5	1		
7								

N = 459
Août

	B	C	D	E	F	G	H	I
2								1
3		3		6	64	11		
4		1	9	51	41	23	11	
5			43	44	82	11	5	1
6					2	1		
7								

N = 410
Novembre

	B	C	D	E	F	G	H	I
2								
3	4	1	4	3	38	13		
4		1	1	32	32	40	22	
5			5	23	44	8	5	11
6								
7								

N = 287
Septembre

	B	C	D	E	F	G	H	I
2								
3		1		8	54	8	1	
4			2	29	28	19	12	
5			29	36	105	14	3	1
6								
7								

N = 350
Décembre



ANNEXE II

- Tableau 1 : Prises mensuelles en 1979 des bonitiers de Papeete en nombre de poissons.
- Tableau 2 : Prises mensuelles en 1979 des bonitiers de Papeete en poids (kg).
- Tableau 3 : Bonites - Rendement (c.p.u.e.) en nombre de poissons par jour de mer des bonitiers basés à Papeete de 1975 à 1979.
- Tableau 4 : Bonites - Rendement (c.p.u.e.) en kg/jour de mer des bonitiers basés à Papeete de 1975 à 1979.
- Tableau 5 : Thons - Rendement (c.p.u.e.) en nombre de poissons par jour de mer des bonitiers basés à Papeete de 1977 à 1979.
- Tableau 6 : Thons - Rendement (c.p.u.e.) en kg/jour de mer des bonitiers de Papeete de 1977 à 1979.
- Tableau 7 : Bonites - Compositions en longueur mensuelles des prises débarquées à Papeete en 1979.
- Tableau 8 : Thons - Compositions en longueur mensuelles des prises débarquées à Papeete en 1979.
- Tableau 9 : Coryphènes - Compositions en longueur mensuelles des prises débarquées à Papeete en 1979.
- Tableau 10 : Poids de bonites, thons, coryphènes et espadons vendus aux marchés de Papeete et de Pirae en 1979.
-

Tableau 1 : Prises mensuelles en 1979 des bonitiers de Papeete en nombre de poissons.

Mois	Bonite	Thon	Coryphène	Espadon	Voilier	Thon à dents	Thazard	Carangue	Prise totale
J	15.100	2.750	210	11	-	3	34	23	18.131
F	13.800	2.300	250	11	3	10	18	7	16.399
M	20.900	6.350	150	14	2	4	22	16	27.458
A	19.100	3.050	250	5	-	-	5	9	22.419
M	30.200	1.900	530	13	-	-	6	16	32.665
J	24.500	550	510	12	-	2	10	3	25.587
J	18.300	800	790	31	-	-	33	71	20.025
A	16.000	1.100	1.060	42	-	2	48	54	18.308
S	10.400	600	660	42	-	-	142	-	11.844
O	11.300	1.500	590	37	2	-	308	5	13.742
N	25.400	1.250	630	55	2	2	139	13	27.491
D	14.200	6.000	370	39	-	-	51	18	20.478
TOTAL	219.200	28.150	6.000	312	9	23	816	235	254.745

Tableau 2 : Prises mensuelles en 1979 des bonitiers de Papeete en poids (kg).

Mois	Bonite	Thon	Coryphène	Espadon	Voilier	Thon à dents	Thazard	Carangue	Prise totale
J	27.970	11.970	2.680	820	-	25	200	70	43.735
F	31.770	8.080	3.160	1.190	225	80	110	20	44.635
M	45.330	22.550	1.840	790	160	30	135	50	70.885
A	55.240	23.000	3.000	245	-	-	30	25	81.540
M	86.480	13.490	6.500	1.820	-	-	40	50	108.380
J	64.100	2.780	5.800	1.315	-	15	60	10	74.080
J	47.190	5.260	9.070	2.770	-	-	195	215	64.700
A	44.560	15.570	13.170	4.500	-	-	235	160	78.195
S	23.820	10.130	7.980	4.490	-	-	850	-	47.270
O	30.840	10.270	7.260	3.700	120	-	1.850	15	54.055
N	50.670	10.650	7.810	4.960	65	15	835	40	75.045
D	27.240	27.230	4.790	3.360	-	-	305	55	62.980
TOTAL	535.210	160.980	73.060	29.960	570	165	4.845	710	805.500

Tableau 3 : Bonites - Rendement (c.p.u.e.) en nombre de poissons par jour de mer des bonitiers basés à Papeete de 1975 à 1979.

	1975	1976	1977	1978	1979	m
J	43,6	30,0	43,4	35,3	22,1	34,9
F	39,9	28,0	25,4	20,1	17,8	26,2
M	28,3	30,6	22,0	50,2	23,1	30,9
A	30,7	42,1	31,7	61,6	24,9	38,2
M	34,6	53,9	51,2	43,9	31,4	43,0
J	31,8	29,8	26,8	98,5	31,2	43,6
J	4,0	20,5	15,7	28,1	22,0	18,1
A	11,4	14,5	14,3	50,7	16,7	21,5
S	9,7	34,4	27,3	49,6	13,8	30,0
O	12,7	25,7	28,8	32,2	13,2	22,5
N	36,7	39,1	21,8	39,0	29,4	33,2
D	30,9	46,6	27,7	32,9	20,7	31,8
m	26,2	32,9	28,0	45,2	22,2	

Tableau 4 : Bonites - Rendement (c.p.u.e.) en kg/jour de mer des bonitiers basés à Papeete de 1975 à 1979.

	1975	1976	1977	1978	1979	m
J	115	53	109	102	41	84
F	119	83	127	51	41	84
M	139	79	108	195	50	114
A	131	88	130	193	72	123
M	91	115	155	143	90	119
J	103	66	42	311	82	121
J	13	49	39	55	57	43
A	57	34	22	117	47	55
S	15	77	37	95	31	51
O	40	58	47	57	36	48
N	89	186	36	75	58	89
D	98	121	46	61	40	73
m	84	84	75	121	54	

Tableau 5 : Thons - Rendement (c.p.u.e.) en nombre de poissons par jour de mer des bonitiers basés à Papeete de 1977 à 1979.

	1977	1978	1979	m
J	1,4	7,0	4,0	4,1
F	2,0	10,2	3,0	5,1
M	2,9	4,6	7,0	4,8
A	3,4	3,2	4,0	3,5
M	3,8	1,0	2,0	2,3
J	1,2	0,05	0,7	0,7
J	0,4	0,4	1,0	0,6
A	1,6	1,1	1,2	1,3
S	3,4	0,2	0,8	1,5
O	2,6	0,5	1,8	1,6
N	2,1	1,1	1,5	2,1
D	2,8	3,8	8,8	5,1
m	2,3	2,8	3,0	

Tableau 6 : Thons - Rendement (c.p.u.e.) en kg/jour des bonitiers de Papeete de 1977 à 1979.

	1977	1978	1979	m
J	9	33	18	20
F	10	55	11	25
M	16	21	25	21
A	28	13	30	24
M	16	5	14	12
J	6	0,4	4	3
J	4	2	6	4
A	17	3	16	12
S	28	1	13	14
O	24	2	12	13
N	24	4	12	13
D	22	18	40	27
m	17	13	17	

Tableau 7 : Bonites - Compositions en longueurs mensuelles des prises débarquées à Papeete en 1979.

L. R. cm	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
28				18									18
29				53									53
30				18									18
31					6								6
32					19								19
33													
34										10			10
35													
36													
37													
38													
39										43	32		75
40	14	21		18				8	71	43	42		217
41		15			10				71	43	42	6	187
42	147	28	58				12		142	43	156	33	619
43	462	49	48	18	50	10	12	29	103	109	198	53	1.141
44	575	195	155	53	69	36	22	96	189	126	428	153	2.097
45	588	287	376	208	208	83	128	245	245	126	418	280	3.192
46	496	287	907	417	316	210	221	252	347	142	869	468	4.932
47	675	182	1.234	987	543	163	244	364	447	170	859	743	6.611
48	742	315	1.940	1.265	681	310	477	595	597	192	1.350	896	9.360
49	1.037	349	1.447	1.386	848	601	697	772	747	322	1.633	1.062	10.901
50	1.290	748	1.554	1.456	1.214	983	919	1.136	921	388	2.156	1.337	14.102
51	1.411	922	1.534	1.005	1.175	1.084	837	632	952	602	2.376	1.503	14.033
52	1.591	1.286	1.467	901	1.164	1.257	650	705	731	607	2.984	1.625	14.968
53	1.873	1.509	1.640	1.005	879	1.449	650	564	573	580	2.648	1.644	15.014
54	1.619	1.796	1.582	970	1.116	1.586	894	734	379	498	2.323	1.176	14.673
55	1.257	1.565	1.823	1.230	1.322	2.086	894	824	471	514	1.633	1.043	14.662
56	755	1.635	1.592	1.283	2.103	2.195	1.441	751	245	564	1.623	896	15.083
57	268	930	1.091	1.577	2.478	2.914	1.616	661	402	585	1.099	427	14.038
58	61	600	868	1.474	3.159	2.569	2.476	728	292	798	722	361	14.108
59	27	315	454	936	2.674	2.515	1.860	855	331	772	565	214	11.518
60	20	139	193	273	2.626	1.721	1.791	809	426	689	283	74	9.044
61		71	48	208	1.776	1.030	1.232	899	308	744	357	41	6.714
62		77	38	88	1.431	474	569	728	363	547	262	53	4.630
63	20	34	20	53	1.154	246	313	609	308	531	106	20	3.414
64	6	34	20		800	137	69	601	229	394	95	27	2.412
65	33	28	38	18	760	137	69	520	126	301	42	41	2.113
66	20	43	48	88	325	83	12	520	150	263	32	6	1.590
67	20	21	20	103	277	119	69	320	126	197	11	14	1.297
68	33		20	53	208	46		327	16	159	11		873
69	14	7	58		119	46	22	208		93			567
70	14	5	20	70	79	46		171		66		2	473
71	20		38	53	119	28		133		28	11	2	432
72	14		10	18	55	10		67		22	11	2	209
73	27		28	35		28		44		17			181
74	14	5	48	18	18	46		8					157
75	5	3	10	53	10		3	8	11		2		105
76			14	11					11		4		40
77		7	24	11	5	10			11		2	2	72
78		11	28	11	5	5		4	34		11		109
79		7	36	19		10	17						89
80		26	70	67	5	20	5	4	11		2		210
81		26	42	47	35	50	10	8	24				242
82		39	42	96	32	10	10	4	11				244
83		30	56	172	45	25	5	4	24			2	363
84		20	34	144	72	5	22	8					305
85	5	33	60	201	76	35		10	11		4		435
86		31	46	296	68	30				2			473
87		25	18	210	50	15		19					337
88		16	12	163	35	5			11				242
89		13	4	133	18	10							178
90		2		77	10	5							94
91					5								5
92													
93					10								10
94													
95													
	15.153	13.787	20.903	19.067	30.262	24.485	18.768	15.984	10.467	11.340	25.404	14.206	219.314

Tableau 8 : Thons - Compositions en longueurs mensuelles des prises débarquées à Papete en 1979.

L.R. cm	J	F.	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
26					8								8
30													
31													
32					8								8
33					17								17
34					17								17
35					35								35
36					149								149
37					79								79
38					123								123
39					8							8	58
40			42									35	35
41			58								12	94	164
42			163									86	249
43	46		119									179	364
44	27	8	207			8						129	379
45	18	8	88			8					12	240	374
46	53		235							15	23	316	642
47	154	22	58							15	12	462	723
48	108	64	133							30	12	445	792
49	216	64	74							15	12	710	1.091
50	181	213	163		8					23	23	667	1.278
51	170	256	279		8					23	12	488	1.236
52	71	320	265	88	8					8		324	1.084
53	82	320	575		61					15		187	1.240
54	108	213	619	177	105					8	23	60	1.313
55	181	117	619	177	44					15	35	60	1.248
56	81	64	456	177	71	15						94	958
57	64	53	221	88	79	31				8		76	620
58	36	43	221	147	8	37	16	18		8		25	559
59	18	8	74	88	61	91	112	18		23			493
60	18	43	44	177	52	106	81	18	5	38	6	43	631
61	9	8	58	177	52	60	81	58	5	68	12		588
62		53	30		35	31	63	42		114	12		380
63	36	8	30	147	17	31	112	58	5	91	41		576
64	91	22	84	235	17	23	30	9	21	144	35	43	754
65	82	22	34	30	8	8	63	18	11	114	81	35	506
66	100	8	70	60	8	8	16	9	42	106	58	60	545
67	36	8	82	30	8	8		9	11	99	81	76	440
68	64	22	58	88	8	8	32		5	106	12	35	438
69	64		58	30	8					76	29		265
70	46	8	84	60	8					53	62	76	389
71	91	8	68	30	8					53	41	43	347
72	144		70							15	58	43	330
73	91	56	109		19	5		18		23	68	51	440
74	62	41	38			5		9		8	41	68	272
75	53		103				16				23	35	230
76	53	15	91		27			9		8	35	94	332
77			84					9			23	8	124
78	9		70		19						23	35	156
79	9	41	58							8			116

.../...

Tableau 8 (suite) : Thons - Compositions en longueurs mensuelles des prises débarquées à Papeete en 1979.

L.R. cm	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
80		69	58		37					8	35	51	258
81		15	32		19						12		78
82		28	32		19							51	130
83			38		37				61			25	161
84		15	26		37		14	42				8	142
85		41	26			5	14				19		105
86			32			5				8		8	53
87				44		5		51				49	149
88			44		54								98
89			12	44		5							61
90			24	88	37								149
91			6	88	19		14			25			152
92			6	44	19		14	42					125
93			6	177	19	5					6		213
94			6	88	37		14				12		157
95				88	37						17		142
96					54	5	30		61		17		167
97				88		5		85			6		184
98	27	15		44	73		30	42		25			256
99				44	54	5		42			12		157
100				88		5		85		25	6		209
101					37		14	42	121		6		220
102								42			17		59
103				88	37	10		42	61		17		255
104					19			85	61		12		177
105					19	5			61		23		108
106								42			17		59
107										25			25
108				44	19			124			17		204
109											17	74	91
110											6	25	31
111								42			23		65
112							30				6	25	61
113											12	25	37
114											6		6
115						5						25	30
116	27												27
117											17		17
118										25		25	50
119													
120													
121										25			25
122										25		74	99
123													
124													
125	27								61			49	137
126												25	25
127												25	25
128													
129													
130													
.													
.													
.													
.													
.													
163					19								19
	2.753	2.319	6.340	3.063	1.877	548	796	1.110	597	1.521	1.255	5.994	28.173

Tableau 9 : Coryphènes - Compositions en longueurs mensuelles des prises débarquées à Papeete en 1979.

L.R. cm	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
49					4								4
50													
51													
52													
53													
54													
55													
56												4	4
57													
58													
59													
60													
61													
62						4							4
63						4							4
64					4								4
65													
66													
67													
68													
69													
70													
71													
72						4							4
73													
74													
75								4					4
76					4	4							8
77						4							4
78													
79							4						4
80							8	6					14
81													
82													
83						4							4
84													
85							8						8
86							4						4
87						4	4	4					12
88							4	4					8
89							12		6				18
90						4	20	18		6	2		50
91						4	4						12
92						4	16					4	20
93							4						4
94							8		6				14
95							4		9				13
96				4		4	4	6	6				24
97					4	4	8						26
98							4	10					16
99				4	4			4			2		14

.../...

Tableau 9 (suite) : Coryphènes - Compositions en longueurs
mensuelles des prises débarquées à l'apeete en 1979.

L.R. cm	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
100						4		46	36	22	28		136
101					8	4		4		2	2		20
102							4		6	2			12
103						4	4		9		2		19
104					4	10		6	6	8			34
105					8	4	4	10	9	6	2	6	49
106				8		10	4	6	6	10	6	4	54
107				4		4	8	12	9		10		47
108				10	12	34	32	16	9	6	14	4	137
109				14		14	12	4	9	8	14	4	79
110				10	12	24	28	72	30	34	6	10	226
111				10	24	18	20	34	15	8	8	4	141
112				18	32	28	16	48	24	14	14	10	204
113				10	16	38	42	22	9	14	16		167
114				10	24	34	38	30	6	22	24	16	204
115				8	24	38	28	40	24	44	6	10	222
116				10	54	18	46	40	21	24	26	26	265
117				18	50	34	62	34	9	18	14	12	251
118				8	32	18	70	24	75	26	36	20	309
119				10	20	14	38	34	36	18	40	16	226
120				4	40	14	66	82	54	66	34		360
121				32	40	24	50	30	15	38	24	16	269
122				14	40	18	24	66	69	50	44	44	369
123				8	36	10	32	46	39	24	16	22	233
124				8	8	14	28	22	30	16	22	26	174
125				10	16	18	24	46	66	64	44	26	314
126				10	32	24	24	40	24	18	14	12	198
127					4	28	8	28	9	22	18	16	133
128				8	20	4	20	22	9	30	26	12	151
129				8	8	4	4	10	9	14	28	6	91
130					12	10	12	28	9	26	6		103
131					4	4	8	12		2	10	16	56
132				4	8	4	12	16	21	8	10	4	87
133				4	8	10	12	10		14	2	10	70
134					8		4	6	6	2	6	4	36
135					8	10		6	6		10	10	50
136					4		4	6	6	2		4	26
137				8	4		8	10		2			32
138								4	6		2	6	18
139				4					6				10
140					4			4		2	6		16
141						4				2			6
142													
143													
144				4									4
145													
				282	644	600	912	1.044	759	694	594	384	5.913

Tableau 10 : Poids (en kg) de bonites, thons, coryphènes et espadons vendus aux marchés de Papeete et de Pirae en 1979.

Mois	Bonites	Thons	Mahi-mahi	Marlins Espadons
J	24.802	8.357	1.952	538
F	32.229	7.455	1.918	888
M	39.520	12.934	939	199
A	46.527	8.929	2.800	362
M	61.174	7.109	3.147	691
J	65.674	5.495	3.026	363
J	42.345	9.258	4.196	-
A	22.315	11.088	3.789	122
S	12.574	6.491	3.232	654
O	20.333	7.451	3.103	1.057
N	34.822	5.732	3.200	1.216
D	23.558	14.915	2.421	538
Total	425.873	105.234	33.723	6.628