

Iere Partie

LONGUEUR, REPARTITION DES SEXES ET MATURATION SEXUELLE
DES THONS A NAGEOIRES JAUNES DE NOUVELLE-CALEDONIE

par

M LEGAND

| ---

Dans le texte qui suit, la taille utilisée a été la longueur standard (Ls) (distance de l'extrémité de la lèvre supérieure à la base du lobe supérieur de la caudale). Elle a été en effet la seule mesurée jusqu'en Octobre 1958 et nous avons basé le premier paragraphe sur les 480 Thons de traîne pris sur les côtes de Nouvelle Calédonie jusqu'à cette époque. La longueur totale est à peu près constamment 1,085 fois la longueur standard.

I - REPARTITION EN GROUPES DE TAILLE DES THONS PRIS A LA TRAÎNE EN NOUVELLE-CALÉDONIE

Le nombre trop restreint des observations ne permet pas d'étudier la modification de la répartition en groupes de taille dans le courant de l'année. Si nous portons sur une même figure (fig. 1), en groupant les tailles en classes de 10 cm d'intervalle désignées par leur valeur centrale, d'une part les résultats d'ensemble, d'autre part, à une échelle deux fois plus petite, les résultats pour chacune des deux côtes de la Nouvelle-Calédonie, nous constatons que les données se répartissent sur des courbes de Gauss à peu près normales mais où les plus grandes tailles correspondent à un étalement; ceci indique l'apparition en surface le long du récif de quelques groupes de poissons plus âgés. On remarquera un léger décalage du mode entre les deux côtes : il est pour l'Est et pour l'ensemble des résultats légèrement supérieur à 65 cm et pour l'Ouest 75 cm. Si comme on l'admet généralement les mâles sont plus grands que les femelles, il est intéressant de noter que le pourcentage de ceux-ci est plus grand parmi les Thons de l'Ouest (51 % contre 41 % à l'Est); cependant indépendamment des variations de ce pourcentage avec le temps dont nous parlerons plus loin, la croissance des populations pêchées peut expliquer aussi la différence entre les modes, le maximum des prises se situant en Août à l'Est et en début d'année à l'Ouest.

La figure 2 indique la variation de la répartition en taille, en fonction du sexe, après élimination des individus plus petits que $Ls = 60$ cm parmi lesquels il y a un trop fort pourcentage de poissons de sexe indéterminé. On notera le décalage apparent de la courbe représentative des femelles : un premier minimum apparaît en effet pour 85 cm chez celles-ci, alors qu'il n'est visible qu'à 95 cm pour les mâles. Bien qu'il n'y ait pas de différence significative entre les moyennes de taille des deux sexes, ceci semble confirmer pour notre région la plus grande taille des mâles, en accord avec les résultats d'IVERSEN et d'HIRANO-TAGAWA. L'étude d'un lot particulier de spécimens, celui récolté aux îles Loyauté en Août 1957, représentant d'ailleurs la plus grande partie de la pêche sur la Côte Est, fait apparaître nettement un décalage du mode d'une demi-classe environ entre les 2 sexes (65 cm pour les femelles, 70 cm pour les mâles).

II - FREQUENCES COMPAREES DES SEXES

a) Variations en nombre des mâles et des femelles en fonction de leur taille.

Plusieurs auteurs ont signalé la variation du pourcentage des sexes en fonction de la taille.

IVERSEN note un rapport mâles/femelles de 1/0,6 pour des Thons de longeu-
ligne. des Hawaii et du Pacifique équatorial, cependant que HIRANO-TAGAWA donnent 1/0,7

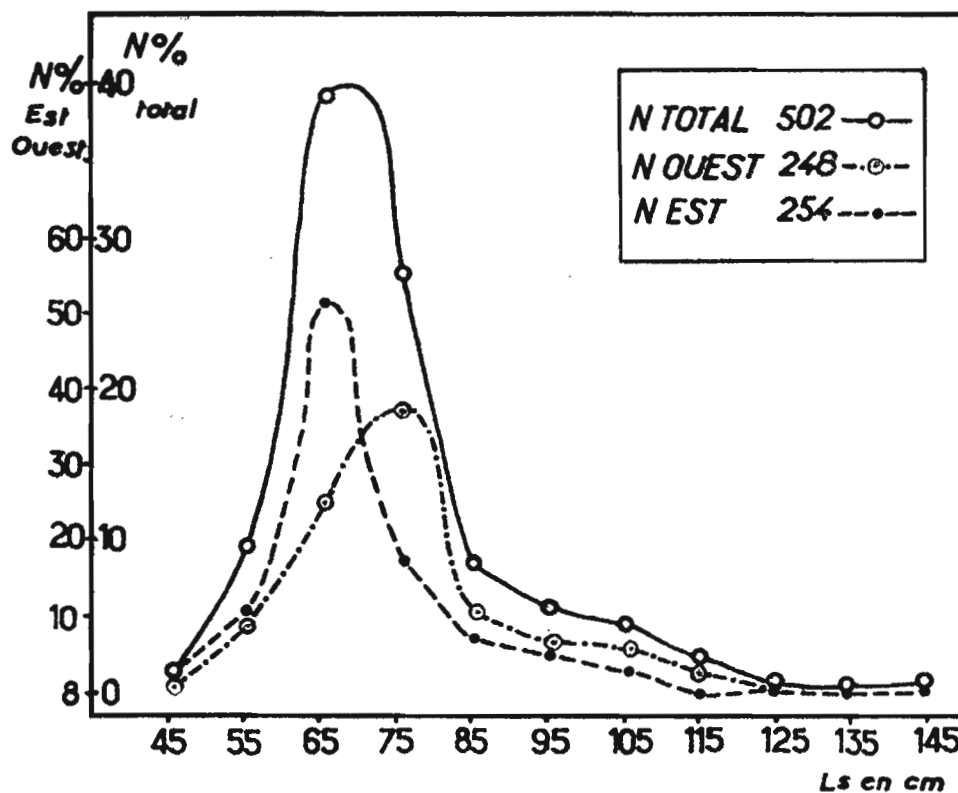


Fig. 1 - Répartition en taille (Ls) des Thons à nageoires jaunes pour chacune des deux côtes et pour l'ensemble de la Nouvelle-Calédonie (Les fréquences sont indiquées en pourcentage)

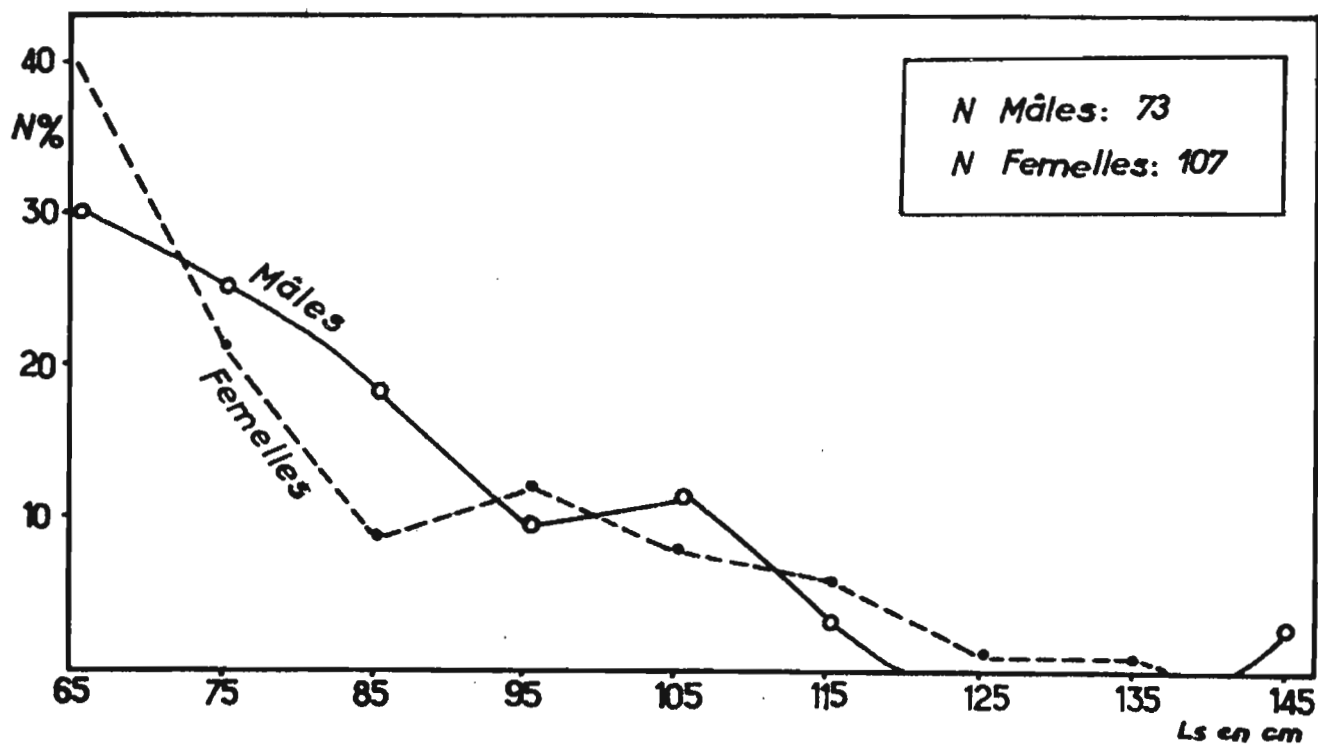


Fig. 2 - Répartition en taille (Ls) des Thons à nageoires jaunes de Nouvelle-Calédonie groupés par sexe après élimination des classes d'immatures (Les fréquences sont indiquées en pourcentage)

pour des Thons de longue-ligne de l'Océan Indien. TESTER-NAKAMURA donnent un rapport de 1/1,2 ne différant pas significativement de 1/1 pour des Thons de traîne plus petits que 7 kg. SCHAEFER-ORANGE étudient plus en détail cette variation : pour eux le pourcentage des mâles s'accroît généralement jusqu'à 70 cm (ce fait étant attribué à la plus grande difficulté de distinguer les testicules non développés); le pourcentage reste ensuite à peu près stable jusqu'aux environs de 120-130 cm et le rapport global résultant des nombres de ces auteurs est de 1/1,3.

Pour toutes les données collectées jusqu'en Octobre 1958, données qui fournissent une répartition en taille à peu près identique à celle des Thons de SCHAEFER-ORANGE, on obtient un résultat tout à fait semblable : 1/1,3. Utilisant les données brutes publiées par DUNG et ROYCE sur diverses régions du Pacifique, et éliminant parmi elles celles concernant des individus supérieurs à 120 cm pour conserver aux échantillons la même composition en taille, on trouve respectivement 1/1,4, 1/1,1, 1/1,3 pour les Iles orientales et occidentales de la Ligne et les Phoenix. La même sélection faite sur les données d'IVERSEN pour la région équatoriale du Pacifique comprise entre 155° W et 120° W donne un rapport de 1/1,3 et pour la région des Iles de la Ligne 1/0,9 seulement. Il apparaît donc à peu près constant que, pour les Thons compris entre 60 et 120 cm, c'est-à-dire pratiquement les Thons de traîne, le nombre des femelles tend à dépasser celui des mâles de 10 à 30 %, alors que, pour les Thons de longue-ligne dont le mode est souvent égal ou supérieur à 120 cm, il n'est plus que 60 % de celui des mâles (sur 16 Thons pris à la longue-ligne par l'ORSOM III en Janvier et Mai 1959 et dont le sexe fut déterminé, on a trouvé en effet un tiers de femelles seulement).

La différence de proportion des femelles chez les petits et les gros individus peut être due, comme l'ont indiqué divers auteurs, à une différence du taux de croissance, du taux de mortalité ou du comportement. L'action au moins partielle du premier facteur paraît certaine.

Pour compléter ces données générales sur la répartition des sexes, notons que, comme SCHAEFER-ORANGE l'ont indiqué, nous avons trouvé parmi les plus petits Thons une proportion élevée d'individus de sexe indéterminable; au-delà d'une taille de 60 cm ce pourcentage passe rapidement au-dessous de 35 % du total, pour s'annuler chez les plus grands.

b) Variations en nombre des mâles et des femelles au cours de l'année.

Les auteurs ont admis en général que l'équilibre entre les sexes ne ~~va-~~ ~~riait~~ pas au cours de l'année. Cependant IVERSEN note l'indication d'une prédominance plus marquée des mâles d'Octobre à Février pour les Thons de longue-ligne des Hawaii. Pour la Nouvelle-Calédonie, en éliminant les individus de moins de 60 cm, à cause de l'incertitude sur le sexe notée précédemment, - élimination d'ailleurs sans effet sur l'allure générale des résultats - on remarque également une prédominance marquée des mâles pendant plusieurs mois. Les diverses fréquences ont été indiquées dans le tableau I, sous la forme déjà employée, c'est-à-dire en rapportant le nombre des femelles à celui des mâles, pris comme unité : on y trouvera également les données tirées des travaux d'IVERSEN et SCHAEFER-ORANGE. Ces dernières ont été classées trimestriellement, ces auteurs ayant publié leurs résultats groupés sous cette forme. Les autres fréquences (Hawaii et Nouvelle-Calédonie) ont été calculées bimestriellement : ce groupement fournit des valeurs plus cohérentes qu'un groupement mensuel sans altérer le sens de leur évolution.

TABLEAU I

Variation du nombre des femelles au cours de l'année dans diverses régions du Pacifique
(le nombre des mâles a été pris comme unité et les valeurs minima ont été soulignées;)
le nombre total ne comprend pas les indéterminés.

Mois	Nlle Calédonie		IVERSEN Hawaii		Mois	SCHAEFFER-ORANGE			
	N. tot.	N. fem.	N. tot.	N. fem.		Californie		Amérique Centr.	
	N. tot.	N. fem.	N. tot.	N. fem.		N. tot.	N. fem.	N. tot.	N. fem.
Déc.-Janv.	42	1,63	69	0,50	Janv.-Mars	136	1,43	229	<u>1,04</u>
Fév.-Mars	45	<u>0,61</u>	35	0,67	Avril-Juin	300	<u>1,13</u>	265	1,35
Avril-Mai	18	1,00	108	0,61	Juil.-Sept.	294	1,47	267	1,28
Juin-Juil.	18	1,57	323	0,68	Oct.-Déc.	249	1,35	238	1,40
Août-Sept.	54	3,50	240	0,54					
Oct.-Nov.	2	(1,00)*	85	<u>0,31</u>					

* Les nombres correspondant à des fréquences inférieures à 10 ont été mis entre parenthèses.

On peut voir dans ce tableau qu'il existe dans tous les cas une période de l'année où la proportion des femelles est nettement plus faible. Certes, la figure 3 où les résultats des 2 premières parties de ce tableau ont été reportées, en indiquant le nombre des femelles en pourcentage, suggère l'existence d'un cycle annuel, mais vu la faiblesse du nombre des observations, on ne peut retenir cette notion pour le moment. Ce que l'on peut dire, c'est qu'il y a une différence, significative au seuil de 1 %, entre les mois de Février à Mai d'une part et les mois de Juin à Janvier d'autre part en Nouvelle-Calédonie, - comme aux Hawaii entre les mois d'Octobre à Février et Mars à Septembre. Par contre les différences observées sur les données de SCHAEFFER-ORANGE ne sont pas significatives, même au seuil de 5 %.

Il est intéressant de noter ici les résultats obtenus en Nouvelle-Calédonie postérieurement à Octobre 1958. Ils se divisent pour les Thons pris à la traîne en deux groupes, comprenant des poissons capturés pour l'un en Novembre-Décembre 1958, pour l'autre à la fin d'Avril 1959.

On obtient un rapport mâles/femelles de 1/1,71 pour le premier (nombre total 57), de 1/0,50 pour le second (nombre total 15). Ces chiffres se montrent en accord avec les données antérieures (1/1,63 en Décembre-Janvier, 1/0,6 en Février-Mars et 1/1,00 en Avril-Mai) et l'abaissement du nombre relatif des femelles dans la deuxième série de données est très net.

Pour faciliter les comparaisons, les deux graphiques de la figure 3 ont été tracés en décalant les abscisses de 6 mois l'une par rapport à l'autre, pour tenir compte de la différence d'hémisphère. On peut remarquer la ressemblance de ces graphiques, compte tenu de la différence d'échelle des ordonnées qui traduit la différence en pourcentage moyen des femelles dans des lots de Thons très dissemblables par la taille.

Notons pour terminer cette revue que, des données d'IVERSEN (140°W - 170°W) et de DUNG-ROYCE (140°W - Iles Phoenix) sur la zone équatoriale, on peut tirer les résultats suivants :

IVERSEN	Ier trim. : 0,58	2ème trim. : <u>0,51</u>	3ème trim. : 0,66	4ème trim. : 0,84
DUNG-ROYCE	Ier trim. : 0,90	2ème trim. : <u>0,34</u>	3ème trim. : 0,54	4ème trim. : 0,62

L'irrégularité des prélèvements dans le temps et dans l'espace ne permet pas autre chose que de noter sous toute réserve les coïncidences de ces deux minima, une influence du groupement choisi n'étant pas à écarter.

Nous reviendrons sur cet aspect de la répartition des sexes dans les paragraphes suivants. Remarquons que BROCK a indiqué une différence tout à fait semblable dans la répartition des sexes de K. pelamis aux Hawaii.

III - ETAT DE MATURATION SEXUELLE

a) Appréciation sommaire de la maturation sexuelle.

L'état de maturation sexuelle de tous ces Thons n'a été l'objet jusqu'en Octobre 1958 que d'une grossière estimation. On s'est borné en effet à attribuer à chaque gonade une fraction indiquant l'opinion de l'observateur sur l'état de développement par rapport à la maturité - l'auteur ayant fait lui-même toutes les estimations -. Les données obtenues ont été ensuite regroupées en quelques catégories très simples, de conception aussi large que possible, et qui n'ont, répétons-le pas de valeur absolue. Voici la liste et la définition des cotations utilisées ici :

- 0 : Les gonades ne sont pas développées ou commencent à peine à l'être, le sexe est le plus souvent indéterminable à vue.
Sauf deux exemplaires, objets d'une erreur de notation, tous les Thons notés comme "indéterminés" appartiennent à ce groupe, qui comprend en particulier tous les poissons des plus petites classes.
- 1 : Les gonades ont nettement commencé à se différencier du stade précédent; le sexe est déterminable à vue. Début de la maturation.
- 2 et 3 : Les gonades ont atteint une taille nettement plus forte variant grossièrement entre $1/3$ et $3/4$ de leur taille estimée à la maturité. En aucun cas elles ne sont turgescentes.
- 4 : Les gonades ont atteint le développement maximum et commencent à devenir turgescentes.

Les estimations ont été faites primitivement en supposant a priori la taille des ovaires mûrs légèrement supérieure au stade 4. Cette supposition, nous le verrons ultérieurement, s'est révélée erronée. L'échelle qui précède ne couvre donc finalement qu'une partie relativement restreinte de la maturation sexuelle des Thons : son début.

Il est à remarquer que l'application de cette échelle, comme de toute autre, ainsi que le signalent la plupart des auteurs, est douteuse pour les testicules, on peut soupçonner par exemple, qu'à part peut-être les cotes 0 et 1, toutes les autres sont suspectes de sous-estimation dans le cas des mâles.

b) Etat sexuel et taille.

Telle quelle cette échelle sommaire permet cependant des observations intéressantes : tout d'abord une répartition des états sexuels en fonction de la taille a été indiquée dans le tableau 2.

TABLEAU 2

Etat sexuel en fonction de la taille (longueur standard) et du sexe-Tableau des fréquences
(tous les individus plus petits que 50 cm sont indéterminés)

Cotation de l'état sexuel	50-59 cm		60-69 cm		70-79 cm		80-89 cm		90-99 cm		100cm et au- delà moyenne L = 110 cm	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
0	14	2	19	14	10	6	8	0	5	0	7	0
1		2	4	29	7	15	4	6	2	9	3	6
2							1	2		3	1	4
3						2		2		1	1	6
4											1	1

On remarquera que dès les plus petites tailles apparaît un retard certain des mâles sur les femelles qui n'est pas seulement dû à l'incertitude de la cotation de l'état sexuel pour les premiers, mais est un corollaire prévisible de l'hypothèse admise de leur croissance plus rapide. On peut remarquer qu'à partir de 80 cm, aucune femelle n'a été rangée dans la classe 0, alors que les premiers ovaires différenciés étaient notés au-dessous de 60 cm. On peut donc supposer légitimement qu'à peu près toutes les femelles ont commencé leur première maturation sexuelle pour des longueurs standards comprises entre 50 et 80 cm. C'est vraisemblablement à une longueur un peu plus grande que débute la première maturation des mâles.

A partir de Novembre 1958 le volume de déplacement des ovaires fut systématiquement mesuré et rapporté à la longueur totale pour obtenir un indice G voisin de celui de SCHAEFER-ORANGE tel que :

$$G = \frac{(\text{Volume des deux ovaires})}{(\text{Longueur totale du poisson})^3} \times 10^8$$

(ces deux auteurs avaient employé le poids des ovaires et non le volume, leur indice GI ne diffère donc de G que par l'introduction de la densité de l'ovaire et leurs valeurs sont très proches l'une de l'autre).

Il est intéressant de noter que l'indice G a été trouvé plus fort dans tous les cas pour les Thons plus gros.

c) Etat sexuel en fonction du temps.

L'intérêt majeur de la cotation sommaire employée est qu'elle fournit une possibilité de description du cycle annuel des Thons à nageoires jaunes dans notre région. Les résultats ont été reclassés dans le tableau 3, dans lequel on a éliminé les individus plus petits que $L_s = 60$ cm, pour les raisons déjà données.

TABLEAU 3Variation annuelle de l'état sexuel - Tableau des fréquences

Cotation de l'état sexuel	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
	<u>M A L E S</u>											
0	5	12	7	2	6	1	5	5	3			3
1	3	7	1		1		1	4				3
2	1		1									
3	1											
4											1	
	<u>F E M E L L E S</u>											
0	3		3	1		1	1	9				2
1	7	2	4		7		6	29	3			7
2	2	2	1		1	2	1					
3	2	5							1	1		2
4												1

Le seul examen de ce tableau suffit à révéler l'existence de deux périodes assez nettement définies : l'une de Septembre à Mars où l'on trouve des gonades en état de maturation plus avancée, l'autre d'Avril à Août où ne sont trouvées que des gonades peu développées dans la plupart des cas. La proportion des gonades cotées 0 et 1 représentent en effet :

- Septembre à Mars 65 % des femelles
- Avril à Août 92 % des femelles

Utilisons à nouveau, à titre de contrôle, les données plus précises collectées à partir de Novembre 1958, qui ont l'avantage d'être groupées en deux séries, correspondant aux deux périodes que nous venons de définir (Novembre-Décembre-Janvier et Avril-Mai).

Les cotations approximatives d'état sexuel faites suivants la méthode utilisée précédemment montrent que dans la première de ces périodes, aussi bien pour les Thons de longue-ligne (Janvier) que pour ceux de traîne, une partie importante des états sexuels (la grande majorité pour les femelles) fut cotée de 2 à 4, alors qu'en Avril la quasi totalité des observations correspondait aux stades 0 et 1.

L'examen de la valeur des indices G pour ces deux périodes est intéressant :

- Thons de traîne (Décembre 1958)	G moyen = 3,3						
Valeur de G	1	2	3	4	5	6	7
Fréquences	5	14	2	4	4	4	3
- Thons de traîne (Avril 1959)	G moyen = 2,2						
Valeur de G	1	2	3				
Fréquences	1	4	3				
- Thons de longue-ligne (Janvier 1959)	G moyen = 10,9 (n = 3)						
(Avril 1959)	G moyen = 6,3 (n = 2)						

On constate donc un bon accord de ces indications avec l'évolution décrite précédemment. Remarquons aussi la capture en Avril à la longue-ligne d'une femelle dont les ovaires vidés indiquaient une ponte récente.

Cependant on peut constater que les valeurs de G sont extrêmement basses par rapport à celles données par SCHAEFER-ORANGE même en tenant compte de l'emploi du volume des ovaires au lieu de leur poids. La conclusion à en tirer est que les Thons capturés à la traîne étaient généralement beaucoup plus éloignés de la maturité qu'il ne l'avait été estimé d'abord, ce qui fut confirmé par un examen microscopique des ovaires jugés les plus mûrs, examen qui révèle un pourcentage d'ovules développés extrêmement bas.

Pour représenter graphiquement cette évolution, la manière la plus satisfaisante est de grouper les deux sexes et d'utiliser pour chaque fois les fréquences en pourcentages des cotations groupées 2, 3 et 4 (les objections résultant de la présence des mâles dans ces données perdent leur valeur du fait que différents autres groupements ou modes de représentation essayés ont donné des dispositions identiques dans leur ligne générale. De plus on doit encore rappeler que la notion de valeur absolue est complètement écartée ici). Les résultats sont les suivants :

TABLEAU 4

Variations du pourcentage des individus en cours de maturation (cotes 2, 3 et 4)

Mois	Fréquence en %	Fréquence totale	Mois	Fréquence en %	Fréquence totale	Mois	Fréquence en %	Fréquence totale
Janvier	25 %	24	Mai	7 %	15	Sept.	(14 %)	7
Février	25 %	28	Juin	(50 %)	4	Octobre	(100 %)	1
Mars	12 %	17	Juillet	7 %	14	Novembre	(100 %)	1
Avril	(0 %)*	3	Août	0 %	47	Décembre	17 %	18

* Les pourcentages correspondant à des fréquences totales inférieures à 10 ont été mis entre parenthèses.

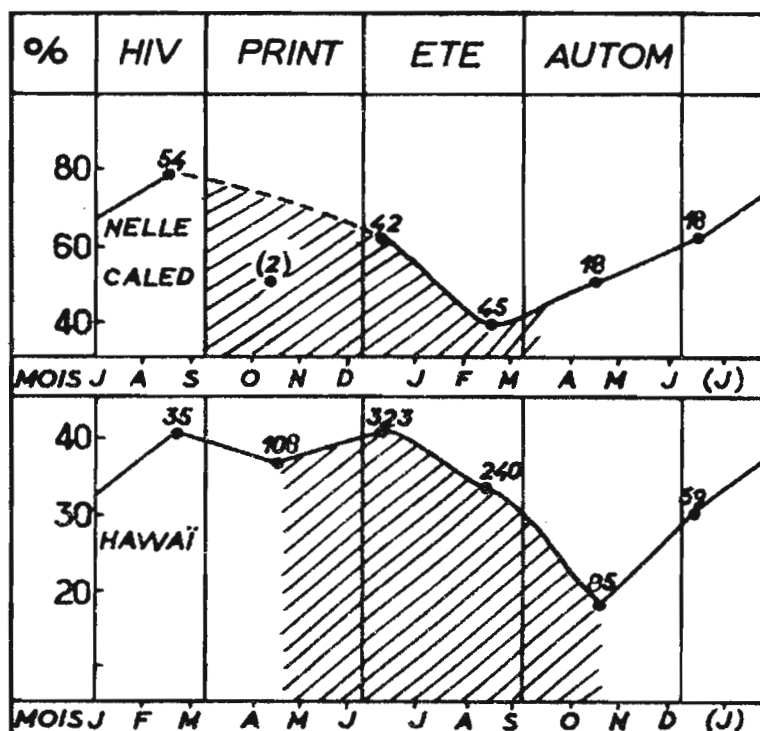


Fig. 3 - Variation annuelle du pourcentage des femelles en Nouvelle-Calédonie et aux Hawaii

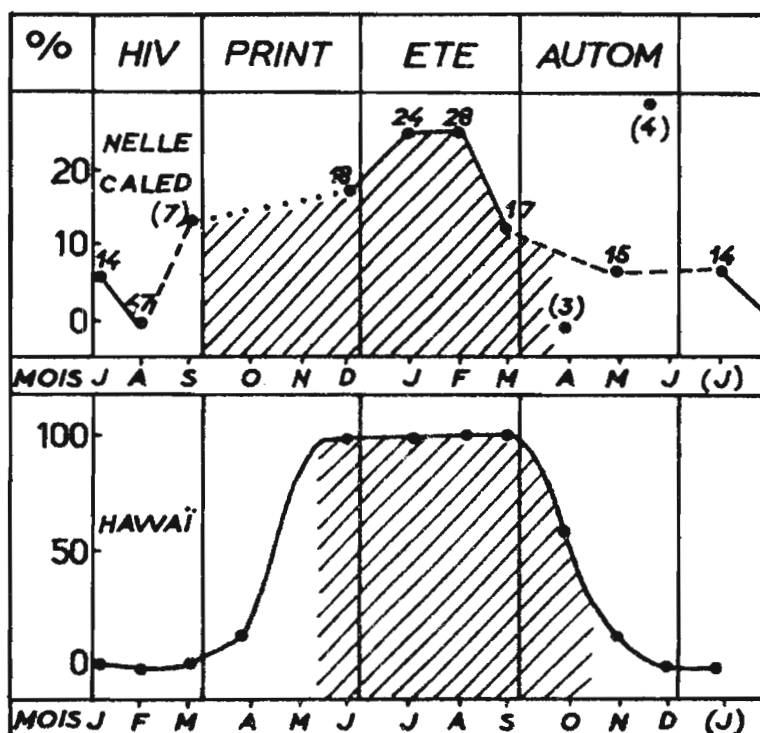


Fig. 4 - Variation annuelle du pourcentage des poissons en cours de maturation pour la Nouvelle-Calédonie (mâles et femelles cotés 2, 3, 4) et aux Hawaii (d'après JUNE fig. 10)

On a mis en rapport sur la figure 4 ces données avec le graphique correspondant publié par JUNE pour les Hawaii. Pour faciliter la comparaison en tenant compte du changement d'hémisphère, les abscisses (mois de l'année) ont été décalées les unes par rapport aux autres. L'examen de ces courbes et de celles de la figure 3 dont elles ont été rapprochées conduisent à des conclusions provisoires exposées dans le paragraphe suivant.

d) Le cycle annuel de la maturation sexuelle.

Avant toute interprétation, il faut signaler que les données de JUNE se rapportent à l'année 1950, celles d'IVERSEN à l'année 1951. Toutes portent sur des Thons de longue-ligne, donc à peu près de même taille, pris dans la région des Hawaii; la corrélation très bonne trouvée par JUNE entre la maturation sexuelle et la pêche et l'examen des résultats de pêche publiés par IVERSEN sur l'année 1950 permettent de supposer légitimement qu'il n'y a pas eu de différences importantes entre ces deux années et que les faits traduits par les données de ces deux auteurs peuvent être examinés conjointement. Mais l'utilisation de nos propres résultats appelle d'autres réserves dues au plus petit nombre d'individus, aux méthodes de travail beaucoup plus grossières, à la différence d'origine des Thons (Thons de traîne).

Ces réserves et objections faites, on peut constater la ressemblance des deux courbes. Un léger décalage - de l'ordre de 1 à 2 mois - existe tant sur la figure 3 que sur la figure 4, la décroissance du taux de maturation s'amorçant par exemple en Nouvelle-Calédonie avant le début de l'automne, avec lequel elle coïncide aux Hawaii. Avec beaucoup moins de certitude et de précision que JUNE pour les Hawaii où il situait la saison de ponte vraisemblable de Mai à la fin d'Octobre, nous pouvons la présumer en Nouvelle-Calédonie du début d'Octobre à la fin de Mars, avec un maximum probable pendant l'été proprement dit.

Il est intéressant de reporter sur la figure 3 la saison de ponte présumée dans les deux cas. On peut constater que la proportion maxima de femelles dans le stock est trouvée avant que la ponte ne débute, alors que la proportion minima se place à sa fin, le nombre relatif des femelles tendant vraisemblablement à décroître sur les lieux de pêche au fur et à mesure que la saison de ponte s'avance. Il n'en va pas forcément de même sur les lieux de ponte et rien ne permet encore d'affirmer qu'ils sont les mêmes. Notons que les données de SCHAEFER-ORANGE pour la Californie et l'Amérique Centrale ne paraissent pas en accord avec ce schéma.

Pour en terminer avec les problèmes relatifs à la reproduction, il est intéressant d'examiner la répartition géographique des lieux de capture des Thons cotés 3 et 4. Il apparaît que la grande majorité d'entre eux ont été pris sur la Côte Est de la Nouvelle-Calédonie, alors que les 3 seuls capturés à l'Ouest (sur 14) l'ont été au large du récif (approximativement entre 30 et 200 milles). Cela peut indiquer un éloignement des aires de ponte relativement à la côte plus grand à l'Ouest qu'à l'Est mais cela peut aussi simplement provenir de l'échantillonnage.

Cependant les résultats obtenus à la longue-ligne et à la traîne en 1959 sont en accord avec la première hypothèse. Tout d'abord on doit noter la différence des valeurs observées de G pour les quelques femelles capturées à la longue-ligne en Janvier et Mai à une distance variant de 100 à 200 M du récif barrière Ouest et pour celles capturées à peu près en même temps à la traîne le long de la côte :

en Janvier on trouvait pour les premiers des valeurs $G = 14$ $G = 13$ $G = 6$,
 en Avril $G = 5$ $G = 8$ à opposer aux distributions données dans le paragraphe précédent. Nous avons vu cependant que ceci peut ressortir en partie à des différences de taille.

Mais, on peut voir que les Thons pris à la traîne en Décembre 1958 se répartissent en 2 groupes géographiques : l'un fut capturé à l'Ouest d'une région Bourail-St Vincent (donc sur la Côte Ouest-Sud-Ouest), l'autre dans le Sud de la Nouvelle-Calédonie, de l'Ile des Pins au canal de la Havannah. Or les poissons de ce dernier groupe proviennent des eaux situées à l'Est de la Nouvelle-Calédonie, le côté Ouest étant pratiquement barré par le récif dans cette région, alors que le côté Est présente de larges ouvertures. On constate entre les deux groupes une différence marquée de l'indice G et on peut détailler de la manière suivante sa distribution :

Région Sud

$G =$	1	2	3	4	5	6	7	Moyenne $G =$	4,5
Fréquence =	1	1	0	3	3	3	1	n =	12

Région Sud-Ouest et Centre Ouest

$G =$	1	2	3	4	5	6	7	Moyenne $G =$	2,7
Fréquence =	4	13	2	1	1	1	2	n =	24

Un décalage du développement sexuel chez les poissons fréquentant le bord du récif des deux côtes, rapportées l'une à l'autre, paraît une hypothèse admissible pour le moment.

IV - RESUME

1°/ Le polygone de fréquences des Thons à nageoires jaunes capturés le long des côtes néocalédoniennes groupe la majorité des individus dans une figure à peu près symétrique autour d'une longueur standard de 65 à 70 cm, mais indique également l'intervention de quelques classes de Thons plus âgés.

2°/ A l'intérieur des limites de taille observées on trouve un rapport général du nombre des mâles sur le nombre des femelles de 1/1,3. Pour les mêmes tailles, un rapport identique ou voisin semble exister dans d'autres régions du Pacifique, alors qu'il passe à 1/0,6 pour les grands Thons de longue-ligne.

3°/ Ce taux semble varier au cours de l'année, la proportion des femelles étant beaucoup plus élevée au début de la saison de ponte et très basse à la fin de celle-ci.

4°/ La maturation sexuelle appréciée grossièrement dans la plupart des cas par l'emploi d'une cotation chiffrée indique un retard de la maturation des mâles sur celle des femelles en fonction de la longueur, ce qui est en accord avec le principe généralement admis d'une plus grande taille des premiers.

5°/ Le développement minimum des gonades estimé d'après cette cotation se situe d'Avril à Août. Les mesures de volume effectuées sur quelques ovaires à partir de la fin de 1958 confirment l'existence d'une différence entre les périodes de Décembre-Janvier et Avril-Mai et indiquent que la plupart des Thons observés étaient de toute façon encore loin de la maturité.

6°/ La saison de ponte, très symétrique à celle observée dans l'hémisphère Nord aux Hawaii, est vraisemblablement placée entre début Octobre et fin Mars, avec un maximum probable pendant l'été.

7°/ On note enfin que l'état de maturation moyenne paraît être plus avancé sur la Côte Est que sur la Côte Ouest, ce qui peut indiquer un éloignement différent des lieux de ponte.

V - BIBLIOGRAPHIE

- AN. 1958 - ORSOM III, Compte rendu des croisières du deuxième semestre 1957.
O.R.S.T.O.M., I.F.O., Rapp. Cr. n° 1.
- AN. 1959 - ORSOM III; Compte rendu des croisières de l'année 1958.
O.R.S.T.O.M., I.F.O., Rapp. Cr. n° 2.
- BROCK V.E. 1954 - Some aspects of the biology of the Aku Katsuwonus pelamis in the Hawaiian Islands.
Pacific Science vol. VIII n° 1, pp. 94-104.
- DUNG D.I.Y., ROYCE W.I. 1953 - Morphometric measurements of Pacific Scombrids.
Fish. Wildl. Serv. Washington Sp. Scient. Rep. Fish. n° 95.
- HIRANO O., TAGAWA S. 1956 - On the body composition and morphological character of Yellowfin Tuna in the Mid. Indian Ocean.
The Journ. of the Shimozaki college of Fish. vol. 6, n° 1, pp. 123-139.
- IVERSEN E.S. 1956 - Size variation of central and Western Pacific Yellowfin Tuna.
Sp. Scient. Rep. Fish. n° 174 Fish. and Wildl. Serv. Washington.
- JUNE F.C. 1953 - Spawning of Yellowfin Tuna in Hawaiian waters.
Fish. Bull. 77 Fish. and Wildl. Serv. Washington.
- SCHAEFER M.B. 1948 - Spawning of Pacific Tunas and the implication to the welfare of the Pacific Tunas fisheries.
Trans. of the thirtieth North Am. Wildl. conf. pp. 355-371.
- SCHAEFER M.B., MARR J.C. 1948 - Contribution to the biology of the Pacific Tunas.
Fish. Bull. 44 Fish. and Wildl. Serv. Washington.
- SCHAEFER M.B., ORANGE C.J. 1956 - Studies of the sexual development and spawning of Yellowfin Tuna (Neothunnus macropterus) in three areas of the eastern Pacific by examination of gonades.
Int. Am. Trop. Tuna Comm., vol. 1 n° 6 La Jolla.
- SHIMADA B. 1951 - Contribution to the biology of Tunas from the Western equatorial Pacific.
Fish. Bull. 62 Fish. and Wildl. Serv. Washington.
- TESTER A.L., NAKAMURA E.L. 1957 - Catch rate size, sexe and food of Tunas and other pelagic fishes taken by trolling off Oahu Hawaii 1951-1955.
Fish. and Wildl. Serv. Sp. Scient. Rep. Fish. n° 250 Washington.
- WADE C.B. 1950 - Observations on the spawning of Philippine Tunas.
Fish. Bull. 55 Fish. and Wildl. Serv. Washington.
- YUEN M.S.M. 1955 - Maturity and fecundity of Bigeye Tuna in the Pacific.
Sp. Scient. Rep. Fish. n° 150 Fish. and Wildl. Serv. Washington.

VI - SUMMARY

1°/ The frequency polygon of Yellowfin Tunas caught along the coasts of New Caledonia includes most of the specimens in a graphic which is almost symmetrical around a standard length of 65 to 70 cm, but it shows also the presence in smaller quantities of some classes of older Tunas.

2°/ Inside the size limits observed one finds a general ratio of the number of males to the number of females of 1/1,3. For the same sizes, a similar ratio exists in other regions of the Pacific, whereas it becomes 1/0,6 for long line big Tunas.

3°/ This ratio seems to have an annual variation, the proportion of females being much higher at the beginning of the spawning season and very low at the end of it .

4°/ The sexual maturation roughly estimated in most of the cases by the use of a numerical scale shows that males are slow compared to females and this slowness is proportional to the length, which agrees with the general ideas that the former are bigger.

5°/ The maximum development of the gonades estimated from this scale is reached in April and August; the volume measures made on some ovaries from the end of 1958 confirm the existence of a difference between December-January and April-May and show anyway, that most of the Tunas caught were still far behind maturity.

6°/ The spawning season is likely to occur between the beginning of October and the end of March with a probable maximum during the summer; this is symmetrical to observations made in the Northern hemisphere in Hawaii.

7°/ It is noticeable that the average stage of maturation seems to be more advanced along the east coast than the west coast of New Caledonia, which may indicate different remotenesses of the spawning areas.