

ESTIMATION DES STRUCTURES DEMOGRAPHIQUES DES CAPTURES DE GERMON  
(*Thunnus alalunga*) PAR LA PECHERIE PALANGRIERE THONIERE:  
ATLANTIQUE NORD ET ATLANTIQUE SUD

par

J.Y. Le Gall

Les techniques, méthodes et données utilisées ont été décrites précédemment (LE GALL et al., 1975). Depuis cette étude deux types de données supplémentaires sont disponibles :

- données brutes de la pêche japonaise pour l'année 1972 (FISHERY AGENCY OF JAPAN, 1974),
- répartition des captures par classe de taille pour l'année 1972 (SHIOHAMA et al., 1975),
- coefficients de correction des captures (en nombre et en poids) de la flottille palangrière totale par rapport à la flottille palangrière japonaise selon quatre zones : N1, N2, S1, S2 (SHIOHAMA et al., 1975).

En utilisant tous ces éléments, des estimations de captures (en milliers) de la pêche palangrière totale par classe d'âge (1965 à 1972) ont été réalisées pour l'Atlantique Nord (tableau I) et l'Atlantique Sud (tableau II).

Afin d'apprécier la valeur de ces estimations, les captures totales annuelles (en poids) qui en découlent sont comparées aux captures totales en poids estimées par SHIOHAMA et al. (1975) pour l'Atlantique Nord (tableau III-1) et pour l'Atlantique Sud (tableau III-2). On constate pour le stock nord, que les estimations présentées dans cette étude sont toujours inférieures à celles de SHIOHAMA (1975). De plus deux années (1965 et 1969) montrent de très grosses différences dues probablement à des échantillonnages insuffisants.

.../...

(1) Contribution du Département Scientifique du Centre Océanologique de Bretagne.

Pour le stock sud, les conclusions sont différentes :

- il existe de grandes différences entre les deux estimations, différences non systématiques comme c'est le cas pour le stock nord ;
- lors de la première année considérée (1965), il y a une nette divergence entre les deux estimations, il en est de même pour 1969.

Sur la base de ces structures démographiques, en tenant compte de ces divergences et en supprimant l'année 1965, les effectifs des cohortes 1960, 1961, 1962, à différents âges ont été calculés sous différentes hypothèses de mortalité initiale. On peut noter une bonne convergence à partir de  $F_N$  plausibles. Il semble que le stock nord, à la sortie de la pêche de surface, à l'âge du plein recrutement pour la palangre (6 ans) ait des effectifs moyens de cohortes de l'ordre de 4 à 600 000 individus. Pour le stock sud et sur les mêmes cohortes, les effectifs moyens varient sous les mêmes hypothèses de mortalité<sup>de</sup> 2,5 à 6 millions d'individus de 6 ans. Deux facteurs peuvent expliquer à cette disparité (rapport de 1 à 8) entre ces stocks, d'une part l'extension géographique de l'aire de répartition de ce stock sud et d'autre part l'absence de pêche de surface capturant les jeunes de moins de 5 ans.

#### REFERENCES.

- FISHERIES AGENCY OF JAPAN, 1966-1974. Annual report of effort and catch statistics by area of Japanese tuna longline fishery 1963-1972.
- LE GALL, J.Y., 1975. Traitement numérique et cartographique des données sur l'effort et les prises de la pêche palangrière thonière de l'Océan Atlantique. Description d'une chaîne de programmes pour calculateur. FAO Circulaire des pêches, n° 333, 1975, 33 p, 12 fig.
- LE GALL, J.Y., A. LAUREC, F.X. BARD et J.C. DAO, 1975. Etude de l'état du stock Nord-Atlantique de germon *Thunnus alalunga* par l'analyse des cohortes (rendement pondéral et fécondité). ICCAT - SCRS 1974, Recueil de documents scientifiques, vol. IV, pp. 109-127.
- SHIOHAMA T. and S. MORIYA, 1975. Overall fishing intensity and catch by length class of albacore in Japanese Atlantic longline fishery, 1956-1972. ICCAT - SCRS 1974, Recueil de documents scientifiques, vol. IV, pp. 89-108.

**Tableau I :** ESTIMATIONS DES CAPTURES DES GERMONS (EN MILLIERS) DE LA PECHERIE PALANGRIERE TOTALE (COLONNE DE DROITE) BASEES SUR LES CAPTURES JAPONAISES (COLONNE DE GAUCHE) VENTILEES PAR CLASSE D'AGE DE 1965 à 1972 POUR L'ATLANTIQUE NORD (ZONES N1 + N2)

AGE (an) / Classe	4/III		5/IV		6/V		7/VI		8/VII		9/VIII		10/XI		11/X		12/XI	
Cohortes	1961		1960		1959		1958		1957		1956		1955		1954		1953	
Année Trimestre																		
1965 I					5,69	5,69	25,97	26,02	27,35	27,50	9,87	9,92	1,58	1,59	0,28	0,28	0,28	0,28
1965 II					13,19	13,19	50,16	50,20	41,39	41,50	18,33	18,41	3,24	3,26	0,63	0,63	0,31	0,31
1965 III			0,30	0,30	7,24	7,24	9,21	9,27	21,25	21,46	11,37	11,48	3,03	3,06	0,86	0,86	0,42	0,42
1965 IV			1,23	1,23	26,54	26,54	14,71	14,73	10,56	10,62	5,20	5,24	1,28	1,29	0,36	0,36	0,17	0,17
Total				1,53		52,66		100,22		101,08		45,05		9,20		2,13		1,18
Cohortes	1962		1961		1960		1959		1958		1957		1956		1955		1954	
Année Trimestre																		
1966 I			0,25	0,34	2,72	2,72	8,45	12,24	7,41	12,58	1,49	2,53			0,13	0,22	0,41	0,70
1966 II	1,19	1,19	1,19	1,19	13,57	13,73	39,06	44,99	22,03	29,70	6,09	9,22	1,05	1,39				
1966 III	1,27	1,27	5,16	6,19	4,99	7,70	9,44	15,71	11,74	19,68	3,85	6,35	0,63	1,03				
1966 IV			22,01	22,01	78,34	76,53	1,07	1,85	1,93	3,33	2,23	3,85	0,16	0,27				
Total		2,46		29,73		102,68		74,79		65,29		21,95		2,69		0,22		0,70
Cohortes	1963		1962		1961		1960		1959		1958		1957		1956		1955	
Année Trimestre																		
1967 I			19,72	19,86	20,72	20,92	0,08	0,10	0,01	0,01								
1967 II	0,91	0,91	0,91	0,91	10,31	10,34	24,25	25,04	10,64	11,10	2,74	3,08	0,76	0,83	0,04	0,05		
1967 III	1,03	1,03	3,06	3,06	2,47	2,83	14,74	18,25	22,00	27,32	10,02	12,44	1,98	2,48				
1967 IV			15,64	15,64	16,62	16,70	3,42	4,27	5,19	6,48	2,36	2,95	0,43	0,58				
Total		1,94		39,47		50,79		47,66		44,91		18,47		3,85		0,05		
Cohortes	1964		1963		1962		1961		1960		1959		1958		1957		1956	
Année Trimestre																		
1968 I			5,79	5,90	12,97	13,25	10,38	0,79	0,84	1,76	0,43	0,90	0,08	0,16	0,01	0,02		
1968 II	0,46	0,46	0,46	0,46	5,89	6,78	16,80	22,30	7,70	11,33	2,15	3,75	0,20	0,42	0,23	0,23		
1968 III	3,66	3,73	10,79	11,00	5,35	7,27	16,85	32,75	10,62	19,66	4,60	8,34	0,79	1,40				
1968 IV			4,55	4,64	11,43	13,03	1,53	3,21	0,20	0,42	0,02	0,04						
Total		4,19		22,00		40,33		59,05		33,17		13,03		1,98		0,25		
Cohortes	1965		1964		1963		1962		1961		1960		1959		1958		1957	
Année Trimestre																		
1969 I			4,85	8,09	11,03	18,18	0,31	0,48	0,06	0,09								
1969 II	0,22	0,36	0,22	0,36	3,14	5,19	18,35	19,90	7,78	12,37	2,80	4,39	0,45	0,70	0,11	0,18		
1969 III	1,83	3,05	5,41	9,03	2,32	3,91	8,29	13,05	7,11	11,21	3,28	5,18	0,61	0,96				
1969 IV			2,06	3,44	5,82	9,37	1,60	2,80	0,32	0,45	0,02	0,03						
Total		3,41		20,92		36,95		36,23		24,16		9,60		1,66		0,18		
Cohortes	1966		1965		1964		1963		1962		1961		1960		1959		1958	
Année Trimestre																		
1970 I			9,42	12,50	21,89	20,39	0,67	1,08	0,12	0,19	0,01	0,01						
1970 II	0,61	0,79	0,61	0,79	7,31	9,64	22,82	31,88	11,87	17,34	3,58	5,49	0,48	0,77	0,30	0,39		
1970 III	1,45	1,88	4,26	5,53	2,92	4,26	21,79	34,38	10,81	30,15	8,40	13,45	1,55	2,48				
1970 IV			28,51	37,06	65,68	86,09	3,28	5,31	0,61	0,98	0,05	0,08						
Total		2,67		59,88		128,58		73,25		48,66		19,03		3,25		0,39		
Cohortes	1967		1966		1965		1964		1963		1962		1961		1960		1959	
Année Trimestre																		
1971 I	2,73	3,65	26,11	33,86	35,40	45,65	16,09	21,24	5,66	7,73	0,99	1,39			0,03	0,06		
1971 II	2,15	3,88	13,88	22,47	17,17	26,81	10,33	17,78	4,76	8,76	1,14	2,21			0,20	0,43		
1971 III	2,72	4,57	19,62	29,37	25,34	36,97	13,86	22,12	6,13	10,63	1,35	2,43			0,21	0,45		
1971 IV	1,83	2,50	13,89	18,35	16,62	21,83	15,47	20,32	7,53	9,96	1,75	2,33			0,55	0,71		
Total		14,60		104,05		131,26		81,46		37,08		8,36				1,65		
Cohortes	1968		1967		1966		1965		1964		1963		1962		1961		1960	
Année Trimestre																		
1972 I	9,14	20,19	2,49	5,50	6,03	34,49	7,29	47,32	2,84	12,13	1,74	4,31	0,20	0,44	0,20	0,44		
1972 II	0,55	1,21	1,98	4,37	0,37	1,40	1,66	12,74	1,31	10,72	1,23	6,11	0,10	0,81				
1972 III	0,10	0,22	1,60	3,53	8,59	14,73	2,49	9,44	1,12	5,81	0,33	2,10	0,03	0,24	0,10	0,22		
1972 IV	0,68	1,45	2,56	5,55	1,92	4,77	0,86	2,73	0,19	0,53	0,05	0,11			0,05	0,11		
Total		23,07		19,05		55,39		72,23		29,19		12,63		1,60		0,66		

**Tableau II :** ESTIMATIONS DES CAPTURES DE GERMONS (EN MILLIERS) DE LA PECHERIE PALANOTIERE TOTALE (COLONNE DE DROITE) BASEES SUR LES CAPTURES JAPONAISES (COLONNE DE GAUCHE) VENTILEES PAR CLASSE D'AGE DE 1965 à 1972 POUR L'ATLANTIQUE SUD (ZONES S1 + S2)

AGE (an) / Classe	4/III		5/IV		6/V		7/VI		8/VII		9/VIII		10/XI		11/X		12/XI	
Cohortes	1961		1960		1959		1958		1957		1956		1955		1954		1953	
Année Trimestre																		
1965 I	0,60	0,60	10,07	10,07	12,31	12,71	58,66	64,40	92,51	101,74	37,10	40,79	8,19	9,00	2,03	2,23		
1965 II	6,28	6,28	102,62	102,62	83,98	84,00	15,45	15,73	15,25	16,56	6,76	7,22	0,65	0,71	0,65	0,71		
1965 III	17,34	17,49	124,21	126,11	219,55	229,41	47,57	50,73	8,96	9,59	2,61	2,61	1,58	1,73				
1965 IV			16,66	16,66	58,25	58,40	53,39	56,84	74,46	80,46	52,28	57,17	12,15	13,25	1,57	1,72		
Total		24,37		255,46		384,52		187,72		208,35		107,79		24,69		4,66		
Cohortes	1962		1961		1960		1959		1958		1957		1956		1955		1954	
Année Trimestre																		
1966 I	3,14	3,14	7,55	7,55	18,04	20,13	50,07	72,11	107,73	161,28	44,09	66,13	8,68	12,87	2,08	3,12		
1966 II	16,80	16,80	224,18	224,18	235,58	235,68	58,93	60,38	25,29	26,74	0,63	0,94	5,86	5,99			0,13	0,19
1966 III	7,39	7,39	130,97	130,97	53,96	54,99	44,81	58,57	24,52	33,08	6,60	8,67	1,02	1,53				
1966 IV			12,14	12,14	21,60	22,08	29,33	38,20	45,30	64,02	33,96	49,73	8,47	12,41	2,94	4,41		
Total		27,33		374,84		332,88		229,26		285,12		125,47		32,80		7,53		0,19
Cohortes	1963		1962		1961		1960		1959		1958		1957		1956		1955	
Année Trimestre																		
1967 I	4,79	10,05	13,21	27,74	26,42	55,48	17,61	40,50	22,18	62,88	19,28	55,91	7,74	21,96	3,30	9,57	0,54	1,56
1967 II	2,65	5,36	35,53	74,61	37,30	78,33	9,16	19,46	4,94	11,49	1,33	3,85	1,36	3,23	0,22	0,63	0,03	0,08
1967 III	7,55	15,83	35,72	75,01	17,17	36,05	9,78	23,96	21,94	61,98	19,48	55,94	6,98	20,24	3,22	9,33	0,53	1,53
1967 IV	3,48	7,30	18,34	38,51	17,37	40,93	39,70	110,24	18,78	52,37	5,82	16,18	2,27	6,24				
Total		38,76		215,87		210,79		194,16		188,72		131,88		51,67		19,53		3,17
Cohortes	1964		1963		1962		1961		1960		1959		1958		1957		1956	
Année Trimestre																		
1968 I	1,16	1,97	8,83	15,01	12,50	29,53	20,64	61,51	17,92	53,86	9,24	28,53	3,23	9,99				
1968 II	17,58	29,88	186,66	317,56	131,75	226,32	19,10	40,00	5,07	10,97	3,66	6,46	0,25	0,80				
1968 III	39,68	67,45	43,79	74,44	32,35	68,62	47,25	147,11	17,67	54,51	4,44	14,20	0,73	2,33				
1968 IV	1,96	3,33	3,93	6,68	6,27	12,68	24,12	65,73	35,17	105,16	15,41	47,84	5,03	15,75	1,35	4,32		
Total		102,63		413,69		337,15		314,35		224,50		97,03		28,87		4,32		
Cohortes	1965		1964		1963		1962		1961		1960		1959		1958		1957	
Année Trimestre																		
1969 I	0,33	0,95	9,46	27,43	24,43	72,33	6,03	51,48	9,79	94,96	5,25	30,92	3,09	29,97	0,46	4,46		
1969 II	2,41	6,98	13,74	39,84	18,65	54,49	32,25	103,85	15,11	64,14	4,01	22,50	1,73	11,34	0,14	1,35		
1969 III	1,06	3,07	10,70	31,03	16,09	46,92	19,41	64,65	8,28	40,39	2,34	15,48	1,27	8,77	0,09	0,87		
1969 IV	2,03	5,88	5,74	16,84	4,05	12,89	7,01	36,57	12,94	115,51	3,12	26,51	1,46	14,16	0,36	3,49		
Total		16,88		114,94		186,63		256,53		313,00		115,41		64,24		10,17		
Cohortes	1966		1965		1964		1963		1962		1961		1960		1959		1958	
Année Trimestre																		
1970 I	6,32	16,43	63,41	164,86	25,71	70,79	14,94	124,15	15,80	207,86	8,97	112,92	4,67	64,91	0,71	9,86		
1970 II	36,90	95,94	60,21	156,54	34,91	91,00	7,44	103,44	16,60	55,24	2,51	13,07	2,26	9,59	0,04	0,35		
1970 III	3,08	8,00	5,03	13,07	2,94	7,97	3,90	19,39	2,91	25,86	1,02	12,48	0,65	7,34	0,06	0,83		
1970 IV	0,86	2,23	2,47	6,42	1,67	4,44	2,60	13,64	1,82	48,17	0,85	9,20	0,37	5,14	0,04	0,55		
Total		122,60		340,89		174,20		260,62		307,13		147,67		86,98		11,79		
Cohortes	1967		1966		1965		1964		1963		1962		1961		1960		1959	
Année Trimestre																		
1971 I	2,18	11,55	20,06	106,31	6,43	37,04	3,21	40,46	2,04	41,26	1,19	21,88	0,25	5,70				
1971 II	22,15	117,39	32,24	170,87	18,52	105,15	22,28	173,20	10,14	125,65	2,10	47,88	0,61	13,90				
1971 III	9,69	51,35	15,24	80,77	8,10	47,47	11,43	107,12	5,42	75,44	1,37	31,23	0,40	9,12				
1971 IV	1,12	5,93	2,69	14,25	2,13	14,95	3,76	49,32	2,78	52,88	1,19	25,90	0,33	7,52				
Total		186,22		372,20		204,61		370,10		295,23		126,89		36,24				
Cohortes	1968		1967		1966		1967		1964		1963		1962		1961		1960	
Année Trimestre																		
1972 I	0,97	6,74	10,92	72,07	5,48	37,39	1,99	52,62	1,65	89,24	0,87	47,69	0,39	26,63	0,05	3,41		
1972 II	15,99	105,53	26,33	173,77	18,81	124,14	18,84	126,18	9,48	67,50	0,96	8,17	0,95	7,49				
1972 III	1,22	8,05	2,08	13,72	1,46	10,86	2,03	54,11	2,02	94,15	0,75	48,14	0,45	27,65	0,06	4,09		
1972 IV	1,21	7,96	3,43	22,63	2,33	15,59	3,21	48,94	1,77	67,21	0,68	33,48	0,38	19,78	0,03	2,04		
Total		127,96		282,19		188,38		281,85		318,10		137,48		81,55		9,54		

200

TABLEAU III

COMPARAISON DES ESTIMATIONS DE CAPTURES DE GERMON *THUNNUS ALALUNGA* EN POIDS ( $10^3$  TONNES) d'après SHIOHAMA (\*, 1975) et LE GALL (\*\*, présente).

III-1 : ATLANTIQUE NORD (zones  $N_1 + N_2$ )

ZONE	$N_1$		$N_2$		$N_1 + N_2$		$\Delta P (N_1 + N_2)$
	**	*	**	*	**	*	W** - W*
1965	3.49	10.5	4.33	3.9	7.82	14.4	- 6.58
1966	3.21	5.5	3.27	2.7	6.49	8.2	- 1.71
1967	2.20	3.7	2.23	1.9	4.44	5.6	- 1.16
1968	2.25	4.4	1.49	1.2	3.75	5.6	- 1.85
1969	1.42	5.6	1.37	1.8	2.79	7.4	- 4.61
1970	3.02	6.0	3.69	2.9	6.71	8.9	- 2.19
1971	2.17	6.3	4.79	4.4	6.96	10.7	- 3.74
1972	2.82	4.6	1.48	1.7	4.31	6.3	- 1.99

III-2 : ATLANTIQUE SUD (zones  $S_1 + S_2$ )

ZONE	$S_1$		$S_2$		$S_1 + S_2$		$\Delta P (S_1 + S_2)$
	**	*	**	*	**	*	W** - W*
1965	14.74	17.50	9.91	12.40	24.66	29.90	- 5.24
1966	15.06	12.90	14.26	13.50	29.32	26.40	+ 2.92
1967	14.27	11.50	8.97	8.30	23.25	19.80	+ 3.45
1968	16.50	14.20	13.13	13.10	29.62	27.30	+ 2.32
1969	15.15	19.70	10.43	12.60	25.58	32.30	- 6.72
1970	17.87	12.40	13.11	13.50	30.98	25.90	+ 5.08
1971	16.80	15.60	14.86	15.80	31.66	31.40	+ 0.26
1972	16.48	16.30	14.19	15.50	30.68	31.80	- 1.12

TABLEAU IV

EFFECTIFS CALCULES (EN MILLIER D'INDIVIDUS) DE TROIS COHORTES (1960, 1961, 1962) AUX DIFFERENTS AGES SOUS DIVERSES HYPOTHESES DE MORTALITE ( $F_n$  TRIMESTRIELLE) DE GERMON *THUNNUS ALALUNGA* DE L'ATLANTIQUE NORD D'APRES LES CAPTURES DE LA PECHERIE PALANGRIERE.

COHORTE	1960		1961		1962	
	Effectifs $N(10^3)$	$F_n$	Effectifs $N(10^3)$	$F_n$	Effectifs $N(10^3)$	$F_n$
4 $M = 0.2$					751 564 541 533 529 522	
5 $M = 0.2$	1 804 665 523 475 452 409		410 373 368 367 366 364		644 483 463 456 453 447	
6 $M = 0.4$	1 631 600 472 428 407 368		307 277 273 272 271 269		491 360 344 338 335 330	
7 $M = 0.4$	1 237 393 288 253 235 204		206 181 178 177 176 175		296 208 197 193 192 188	
8 $M = 0.6$	790 224 154 130 118 97		89 72 70 69 69 68		169 110 102 100 99 96	
9 $M = 0.6$	502 123 76 60 52 38		40 29 27 27 26 26	0.01 0.05 0.10 0.15 0.20 0.50	56 24 19 18 17 16	
10 $M = 0.8$	268 60 34 26 21 14				24 6 4 4 3 3	0.01 0.05 0.10 0.15 0.20 0.50
11 $M = 0.8$	145 31 16 12 9 5	0.01 0.05 0.10 0.15 0.20 0.50				

201

TABLEAU V

EFFECTIFS CALCULES (EN MILLIER D'INDIVIDUS) DE TROIS COHORTES (1960, 1961, 1962)  
AUX DIFFERENTS AGES SOUS DIVERSES HYPOTHESES DE MORTALITE ( $F_n$  TRIMESTRIELLE) DE  
GERMON *THUNNUS ALALUNGA* DE L'ATLANTIQUE SUD D'APRES LES CAPTURES DE LA PECHERIE  
PALANGRIERE.

COHORTE	1960		1961		1963	
	Effectifs N(10 <sup>3</sup> )	$F_n$	Effectifs N(10 <sup>3</sup> )	$F_n$	Effectifs N(10 <sup>3</sup> )	$F_n$
4 M = 0.2			15 251		48 829	
			7 195		13 757	
			6 184		9 380	
			5 848		7 926	
			5 680		7 191	
		5 377		5 883		
5 M = 0.2	8 083		12 462		39 947	
	3 879		5 866		11 241	
	3 355		5 041		7 655	
	3 175		4 766		6 465	
	3 087		4 629		5 864	
2 931		4 379		4 793		
6 M = 0.4	6 384		9 863		32 517	
	2 942		4 465		9 006	
	2 513		3 788		6 070	
	2 368		3 565		5 095	
	2 296		3 453		4 606	
2 167		3 248		3 729		
7 M = 0.4	4 929		6 442		21 532	
	2 111		2 823		5 769	
	1 760		2 370		3 801	
	1 642		2 219		3 147	
	1 583		2 144		2 820	
1 477		2 008		2 231		
8 M = 0.6	3 135		4 054		14 224	
	1 247		1 629		3 661	
	1 010		1 326		2 341	
	931		1 224		1 902	
	892		1 174		1 682	
821		1 082		1 288		
9 M = 0.6	1 908		1 986		7 609	
	642		655		1 811	
	484		488		1 087	
	431		433		846	
	405		405		725	
357		355		509		
10 M = 0.8	965	0.01	996		4 081	0.01
	270	0.05	165		899	0.05
	183	0.10	174		502	0.10
	154	0.15	144		370	0.15
	140	0.20	128		303	0.20
114	0.50	101		185	0.50	
11 M = 0.8			423	0.01		
			95	0.05		
			53	0.10		
			40	0.15		
			33	0.20		
		20	0.50			

LISTE DES TABLEAUX.

TABLEAU I : Estimations des captures de germons (en milliers) de la pêche palangrière totale (colonne de droite) basées sur les captures japonaises (colonne de gauche) ventilées par classe d'âge de 1965 à 1972 pour l'Atlantique Nord (zones  $N_1 + N_2$ ).

TABLEAU II : Estimations des captures de germons (en milliers) de la pêche palangrière totale (colonne de droite) basées sur les captures japonaises (colonne de gauche) ventilées par classe d'âge de 1965 à 1972 pour l'Atlantique Sud (Zones  $N_1 + N_2$ ).

TABLEAU III : Comparaison des estimations de captures de germon *Thunnus alalunga* en poids (milliers de tonnes) d'après SHIOHAMA (\*, 1975) et LE GALL (\*\*, présente),  
III-1 : Atlantique Nord (zone  $N_1 + N_2$ )  
III-2 : Atlantique Sud (zone  $S_1 + S_2$ )

TABLEAU IV : Effectifs calculés (en milliers d'individus) de trois cohortes (1960, 1961, 1962) aux différents âges sous diverses hypothèses de mortalité ( $F_n$  trimestrielle) de germon *Thunnus alalunga* de l'Atlantique Nord d'après les captures de la pêche palangrière.

TABLEAU V : Effectifs calculés (en milliers d'individus) de trois cohortes (1960, 1961, 1962) aux différents âges sous diverses hypothèses de mortalité ( $F_n$  trimestrielle) de germon *Thunnus alalunga* de l'Atlantique Sud d'après les captures de la pêche palangrière.

200