

COMMENTAIRES SUR L'ETAT DU STOCK DE GERMON
(THUNNUS ALALUNGA) NORD ATLANTIQUE EN 1978

par

F. X. Bard, A. Gonzalez-Garces

I PRINCIPLE

Lors de la dernière séance en 1977, le Sous Comité pour la Recherche et les Statistiques de l'ICCAT a demandé que soient poursuivies l'analyse de l'état d'exploitation des principaux stocks de thonidés de l'Atlantique. En ce qui concerne le germon du Nord Atlantique, une telle analyse a déjà été faite par deux fois (BARD, 1977 ; 1978a). L'étude ici présentée intègre les éléments acquis en 1978 et en analyse les conséquences. Il faut noter que nous conservons la notion de stock Nord Atlantique, puisque malgré des discussions sur ce point lors de la dernière séance du SCRS (ICCAT, 1978), il n'a pas encore été possible de conclure formellement sur ce point (BARD, 1978b ; MORITA, 1978).

Les éléments exposés dans cette étude sont les suivants :

- Tables des captures et des efforts des pêcheries de surface, étendues à 1977.
- Résultats de l'analyse des cohortes, et taux d'exploitation actuel.
- Relation géniteurs-recrues, et état apparent du recrutement.
- Relations des différentes pêcheries de surface et de palangre.

II DONNÉES

Des données de captures de 1920 à 1977 pour les diverses pêcheries sont exposées en table 1. Les remarques déjà exposées à leur sujet (BARD et GONZALES GARCÉS, 1978) sont toujours valables. Cependant, il existe un doute sur le volume réel des captures portugaises entre 1955 et 1973. Des témoignages donnent à penser que les Iles Açores et Madère ont vu des débarquements importants de gros germons adultes pendant cette période. Mais aucun chiffre n'est disponible à notre connaissance. Ceci a son importance et sera discuté plus loin.

Les données des captures et efforts par mode de pêche 1920 à 1977 sont en table 2. Là aussi les remarques exprimées dans le document précédemment cité doivent être considérées. En particulier, pour la différence fondamentale qui existe entre la pêche à ligne traînante et celle à l'appât vivant.

Enfin, les tables démographiques présentées antérieurement sont amplifiées à 1977. Il faut bien noter la différence entre les pêcheries à l'appât vivant en été (Pesqueria migratoria des Espagnols) et la nouvelle pêcherie d'automne qui existe depuis 1974 seulement (figure 1). Cette dernière pêcherie n'e peut être que repris le relais des pêches portugaises évoquées au paragraphe précédent. Quoiqu'il en soit les classes d'âges pêchées sont bien différentes, et les poids moyens le confirment :

- Pêche d'été à l'appât : âges 2 à 6 ans, poids moyen : 6.5 kg.
- Pêche d'automne à l'appât : âges 5 à 11 ans, poids moyen : 24 à 35 kg.

Les âges attribués aux différentes classes sont déduites de la relation âge-taille de BARD (1974). Les tables démographiques ainsi calculées sont portées en tables 3 et 6.

III EVOLUTION DES CAPTURES PAR UNITE D'EFFORT DE PECHE (C.P.U.E.) ET DES EFFORTS

III.1. Les captures par unité d'effort de pêche en tonnes par jour de pêche sont calculées pour les trois pêcheries de surface. Elles sont portées sur la figure 2. On constate une remontée des CPUE pour les deux pêcheries classiques et ceci depuis 1975.

En ce qui concerne la pêcherie des Açores, la séquence des données est trop courte pour conclure.

III.2. L'évolution des efforts de pêche de chaque pêcherie classique explique aussi la remontée des CPUE. En effet, l'effort de pêche déployé tant par les ligneurs que par les appâts vivants de France et d'Espagne a diminué de près de la moitié depuis 1972. Il est logique que l'indice abondance moyenne des jeunes germons remonte en conséquence.

III.3. Il est donc possible de conclure au vu de l'évolution des CPUE et efforts que l'état des pêcheries de surface classiques s'est nettement amélioré du point de vue de l'exploitation rationnelle du stock. Le prélèvement par la pêcherie de surface est plus faible. Ceci peut être confirmé par les résultats de l'analyse de cohorte.

ETAT DU RECRUTEMENT ET DES MORTALITES PAR PECHE SELON L'ANALYSE DE COHORTE

IV.1. La plus récente analyse de cohorte faite sur le stock de germon Nord Atlantique (BARD, 1978 ; MORITA, 1978) s'accordent sur un recrutement moyen de 12 à 14 10^5 germons de deux ans. 275

Ces analyses se fondent sur les éléments suivants :

- Tableaux démographiques de BARD (1977) et LE GALL et HUE (1978).
- Mortalité naturelle : $M = 0.2$ de 2 à 5 ans, 0.4 de 6 à 7 ans, 0.6 de 8 à 9 ans, 0.8 après.
- Mortalité par pêche injectée F variant de 0.5 à 0.02.

A ces conditions le recrutement des cohortes 1955 à 1965 a été calculé (figure 3, table 4).

On peut également en tirer les valeurs moyennes du vecteur des capturabilités (table 5).

Notre connaissance pratique des pêcheries permet d'affirmer que jusqu'à maintenant ce vecteur est en gros toujours valable. Il n'y a aucun fait qui permette de penser que la puissance de pêche des ligneurs ait varié. En revanche, pour les appâts vivants, l'adjonction d'un sonar peut avoir amélioré légèrement celle-ci depuis 1977. Nous étudions le problème, mais ne pouvons pas encore chiffrer une possible augmentation. Il semble sage de s'en tenir là en gardant en mémoire le problème.

IV.2. Pour les cohortes postérieures à 1965 nous calculons la mortalité par pêche à 4 ans d'après les valeurs de la capturabilité à cet âge.

$$f_4 = (f_{AV} \cdot q_{AV} + f_{LI} \cdot q_{LI})_{4 \text{ ans}}$$

Puis cette valeur est appliquée à une analyse de cohorte réduite de 4 à 2 ans pour les cohortes 1966 à 1973. Pour la cohorte 1974 la même procédure est appliquée à 3 ans, enfin pour la cohorte 1975 on opère sur la seule classe d'âge de 2 ans.

Il est préférable de ne pas appliquer cette procédure à la classe d'âge 5 ans, car à l'expérience sa disponibilité varie très largement dans la pêche des appâts vivants. La classe 4 semble convenir le mieux pour la procédure utilisée (BARD, 1978).

IV.3. Toutes ces opérations permettent de calculer le recrutement des cohortes 1966 à 1975. Nous y adjoignons les valeurs déjà calculées pour les cohortes 1955-1965 (figure 3, table 4). De même on peut calculer le vecteur des mortalités par pêche des cohortes 1955 à 1975 (figure 4).

Comme par le passé la CPUE de la classe 3 ans des ligneurs français est portée pour comparaison du recrutement.

Le recrutement des cohortes 1955 à 1965 semble n'avoir que peu varié. De 1966 à 1975 en revanche, le recrutement a été bien plus irrégulier avec en particulier deux très mauvaises cohortes, 1967 et 1972. La tendance depuis 1973 est à une nette remontée du recrutement, ce que confirme la CPUE des thoniers ligneurs français jusqu'en 1977. De même les rendements pour 1978 sont très élevés tant pour les thoniers français que Espagnols. Les premières CPUE calculées montrent que la cohorte 1976 est encore bonne.

IV.4. L'échappement des germans adultes de 5 ans révolus vers la pêcherie de surface peut être alors calculé pour les années 1955-1977. Ce qui est porté en figure 5. On constate une nette amélioration de l'échappement des futurs géniteurs à la pêche de surface, qui passe de 7% à 17% en moyenne. Cela peut être rapproché de la remontée des CPUE des palangriers de la pêcherie hivernale, depuis 1972. Et ceci malgré une augmentation importante de l'effort de pêche (SHIOHAMA, 1978). Or cette pêcherie hivernale exploite principalement des germans de 5 à 6 ans (poids moyen : 14 kg).

V RELATIONS STOCK-RECRUTEMENT

Comme déjà exposé par le passé, il semble raisonnable d'utiliser comme indice d'abondance du stock de géniteurs, la CPUE globale des palangriers. Les valeurs les plus récentes ont été aimablement communiquées par le Dr SHIOHAMA. En les combinant à l'estimation du recrutement obtenue en 4-3 nous obtenons la figure 6. A titre documentaire les deux grands types de relation stock-recrutement y sont ajustés. Les éléments les plus notables en sont les faibles recrutements des cohortes 1967, 1972 liées semble-t-il à une faible abondance des géniteurs en ces années. Actuellement la tendance du stock et des recrutements 1973-1976 est à la hausse.

VI DISCUSSION

Tout le raisonnement précédent sur l'état du stock de germon Nord Atlantique est basé sur l'hypothèse d'un stock unique bien connu. Or, deux éléments compliquent cette situation apparemment simple ; la pêcherie appât vivant de la zone Açores, Madère, Canaries et l'existence possible d'échanges avec le stock Sud.

VI.1. La pêcherie appât vivant d'Automne est essentiellement le fait des thoniers espagnols. Ils ont développé cette pêcherie aux Canaries puis dans le Sud Est des Açores depuis 1973. L'âge des germans est élevé, puisque selon la clef âge taille de BARD (op. cit.) ils ont de 5 à 11 ans (table 6). Ce sont donc des poissons adultes, analogues à ceux capturés par la pêcherie palangrière estivale. Nous avons réalisé une étude de l'état sexuel de ces germans, pêchés en Novembre 1976 dans cette zone. Le sex ratio est de 81% de mâles sur 116 individus. Les mâles et les femelles étaient en repos sexuel. Il semble donc que ces individus, essentiellement des grands mâles (figure 7) migrent dans ces eaux après la période de reproduction estivale. Des études biologiques supplémentaires sur ce point sont en cours.

Le problème majeur reste de savoir si cette pêcherie n'aurait pas fait que reprendre la suite d'une pêcherie portugaise d'importance analogue ? Si cela était le cas, tout un segment du stock Nord Atlantique aurait été omis dans les analyses des cohortes jusqu'à présent. Le recrutement total serait donc plus élevé que calculé, et les taux d'exploitation un peu plus faibles.

Cela ne changerait cependant pas fondamentalement les conclusions ici présentées sur l'histoire récente du stock.

LITTÉRATURE CITEE

VI.2. Les échanges probables avec l'Atlantique Sud peuvent également affecter ces résultats. La possibilité d'un recrutement complémentaire, ou simplement d'une mauvaise ventilation des captures entre stock Nord et Sud existe. Cependant, le stock Sud a moins de problèmes de recrutement, les poissons étant pêchés exclusivement à l'état adulte. Toute communication avec le stock Nord ne peut que bénéficier à celui-ci.

VI.3. Enfin un problème majeur demeure, celui de la structure d'âge réelle des germons adultes. Tous les tableaux démographiques disponibles à ce jour, tant pour les prises palangrières que celles de l'appât vivant d'automne sont basés sur une interprétation des distributions de taille par une clef âge-taille. Or ces clefs (BARD, 1974 ; COAN, 1976) sont extrapolées pour les germons de plus de cinq ans. Qui plus est les variances des classes d'âges sont très élevées (SUDA, 1974) rendant très douteuses les procédures ainsi utilisées. Un progrès dans les méthodes d'âger les germons est très souhaitable, car il permettrait en particulier de trancher sur le statut des stocks Nord et Sud et de la nouvelle pêcherie automnale à l'appât vivant.

VII CONCLUSION

Les informations ainsi réunies dans ce document, sur le stock de germon de l'Atlantique Nord sont assez cohérentes. Les indices d'abondance tant pour les jeunes poissons que pour les adultes remontent depuis 1976. L'effort de pêche des pêcheries de surface a diminué de moitié, depuis 1973, ce qui laisse à penser que le recrutement des adultes peut en être amélioré. Les conclusions tirées de l'analyse des cohortes sont similaires. Et ceci pour une hypothèse "haute" sur les taux d'exploitation. Si ce n'était pas le cas, les conclusions sur l'évolution récente du stock seraient encore meilleures. On peut donc conclure maintenant que après une période dangereuse entre 1960 et 1972, l'état du stock de germon Nord Atlantique est actuellement bon.

Cependant un fait nouveau se produit. La pêcherie palangrière d'hiver vient d'augmenter notablement son effort de pêche depuis 1976. Or toute l'histoire du stock Nord démontre que la coexistence des trois pêcheries est possible à des niveaux d'effort de pêche raisonnables. Or la pêcherie palangrière hivernale exploite surtout des germons de cinq ans révolus qui n'ont pas encore pondus. L'augmentation de ses captures peut affecter la biomasse féconde du stock. Ceci amène à recommander une certaine prudence dans le développement de cette pêcherie.

- BARD F.X., 1974. Etude sur le germon (*Thunnus alalunga*) de l'Atlantique Nord. Elements de dynamique de population. SCRS/73/66. ICCAT. Rec. Doc. Sci. II.
- BARD F.X., 1977. Commentaires sur l'état du stock de germon (*Thunnus alalunga*) Nord Atlantique. SCRS/76/59. ICCAT. Rec. Doc. Sci. VI (2).
- BARD F.X., 1978a. Commentaires sur l'état du stock de germon Nord Atlantique. SCRS/77/95. ICCAT. Rec. Doc. Sci. VII(2).
- BARD F.X., 1978b. Etude des stocks de germon atlantique. SCRS/77/96. ICCAT Rec. Doc. Sci. VII (2).
- BARD F.X. et GONZALES GARCES A., 1978. Données de base sur les pêcheries de surface de germon (*Thunnus alalunga*) Nord Atlantique. SCRS/77/75. ICCAT. Rec. Doc. Sci. VII (2).
- COAN A., 1976. Length, weight and age conversion tables for Atlantic tunas. SCRS/75/53. ICCAT. Rec. Doc. Sci. V (1).
- LE GALL J.Y. et HUE S.B., 1978. Estimation des structures démographiques des captures de germon (*Thunnus alalunga*) par la pêcherie thonière totale (Japon/Taiwan/Corée) Atlantique Nord et Atlantique Sud. SCRS/77/56. ICCAT. Rec. Doc. Sci. VII (2).
- MORITA S., 1978. Y/R analysis for the surface and longline fisheries of the North Atlantic albacore stock. SCRS/77/86. ICCAT. Rec. Doc. Sci. VII (2).
- SHIOHAMA , 1978. Overall fishing intensity and yield by the Atlantic longline fishery for albacore 1956-1975. SCRS/77/84. ICCAT Rec. Doc. Sci. VII(2).
- SUDA A., 1974. A note on the use of length frequency as an estimate of age. WTPD Nantes/74/8. ICCAT Rec. Doc. Sci. III.

TABLEAU 1 :

CAPTURES DE GERMON NORD ATLANTIQUE

276

TABLEAU 1 (suite)

1920-1977

ANNEE	FRANCE	ESPAGNE	PORTUGAL	PALANGRIERS	TOTAL
1920	3100	6000			9100
1921	2900	?			
1922	3850	?			
1923	3650	?			
1924	7200	?			
1925	5600	?			
1926	5800	?			
1927	7050	?			
1928	9700	?			
1929	9400	?			
1930	6950	5000			11950
1931	11600	?			
1932	9000	3850			12850
1933	7600	3850			11450
1934	12100	6780			18880
1935	11750	?			
1936	10000	?			
1937	9500	?			
1938	10622	?			
1939	12370	4708			17078
1940	5140	6328			11488
1941	5600	7644			13244
1942	5850	10930			16780
1943	1125	15639			16764
1944	0	16963			16963
1945	7974	19612			27586
1946	7104	16162			23266
1947	4680	15388			20268
1948	10125	13976			24101
1949	13050	14815			24101

ANNEE	FRANCE	ESPAGNE	PORTUGAL	PALANGRIERS	TOTAL
1950	14680	29943			39623
1951	14703	19446			34149
1952	14220	18177			32397
1953	13192	16925			30117
1954	13638	26341			39979
1955	14620	16804	?		31424
1956	16750	24148	?	2	40900
1957	20064	21924	?	135	42123
1958	17279	33924	?	945	52148
1959	18603	30140	?	599	49342
1960	19914	30697	?	1131	51742
1961	17092	24335	?	380	41807
1962	20293	31500	?	5733	57526
1963	16239	28155	?	14629	59023
1964	19486	28500	?	15816	68802
1965	15549	29025	?	14175	58749
1966	13414	25511	?	8145	47070
1967	15534	32429	?	5442	49521
1968	13239	23632	?	5111	42382
1969	9385	22228	?	6866	38479
1970	6163	23730	?	11102	40995
1971	9210	30195	?	9941	49346
1972	9158	25121	?	9229	43508
1973	6859	21100	?	17882	45841
1974	8425	27982	1246	13728	51381
1975	6075	22094	1033	12531	41733
1976	6800	26911		15761	49472
1977	6850	24180			

TABLEAU 2 : TONNAGE APPAT VIVANT FRANCO-ESPAGNOL

PECHERIE MIGRATOIRE
PESQUERIA MIGRATORIA

TABLEAU 2 : TONNAGE LIGNEUR FRANCO-ESPAGNOL

ANNEE	TONNAGE FRAN-CAIS PLEIN	TONNAGE ESPA-GNOL PLEIN	TOTAL
1953		3 875	
1954		7 250	
1955		3 125	
1956		5 500	
1957	6 959	5 000	11 959
1958	8 633	8 625	17 258
1959	10 697	7 250	17 947
1960	9 414	8 125	17 539
1961	7 927	12 593	20 519
1962	7 704	13 145	20 849
1963	6 435	13 334	19 769
1964	6 759	13 169	19 928
1965	4 183	14 846	19 030
1966	3 454	12 678	16 132
1967	3 893	13 400	17 294
1968	2 209	11 269	13 478
1969	1 710	11 980	13 690
1970	1 707	12 231	13 937
1971	1 483	13 494	14 977
1972	475	6 562	7 037
1973	1 074	6 394	7 468
1974	550	11 157	11 707
1975	707	8 547	9 254
1976	1 115	12 346	13 461
1977	633	9 245	9 878

ANNEE	TONNAGE FRAN-CAIS PLEIN	TONNAGE ESPA-GNOL	TOTAL
1953			
1954			
1955			
1956			
1957	13 105	16 923	30 028
1958	8 646	25 299	33 945
1959	8 224	22 572	30 796
1960	10 183	22 889	33 072
1961	9 165	11 742	20 907
1962	12 589	18 354	30 943
1963	9 804	14 821	24 624
1964	12 727	15 331	28 058
1965	11 365	14 179	25 544
1966	9 959	12 832	22 791
1967	11 640	19 029	30 669
1968	11 030	12 963	23 993
1969	7 675	10 248	17 923
1970	4 456	11 250	15 706
1971	7 727	16 302	24 029
1972	8 683	17 834	26 517
1973	5 785	12 927	18 712
1974	7 875	13 083	20 958
1975	4 959	4 515	9 474
1976	5 685	8 233	13 918
1977	6 190	10 291	16 481

CAPTURES ET EFFORT DES PECHERIES DE GERMON D'AUTOMNE A L'APPAT VIVANT

(suite)

captures en tonnes

effort en jour de pêche d'un thonier appât vivant standard

ANNEE	ESPAGNE				FRANCE	
	pêche appât vivant aux Canaries		pêche appât vivant aux Açores		pêche appât vivant aux Açores	
	Captures	Effort	Captures	Effort	Captures	Effort
1970	250	?	0	0	0	
1971	400	?	0	0	0	0
1972	725	?	0	0	0	0
1973	1300	?	478	740	0	0
1974	2692	?	1050	742	0	0
1975	1332	?	7700	3700	0	0
1976	831	?	5500	4580	10	15
1977		?	4644	3668	24	20

TABLEAU 2 : EFFORT DE PECHE DE LA PECHERIE DE SURFACE DU GERMON NORD ATLANTIQUE

TABLEAU 2
suite

ANNEE	EFFORT APPAT VIVANT		EFFORT LIGNEUR	ANNEE	EFFORT APPAT VIVANT		EFFORT LIGNEUR
	ACORES	PECHERIE MIGRATOIRE			ACORES	PECHERIE MIGRATOIRE	
			28 000	1950			119 609
1920			?	1951			98 063
1921			?	1952			79 141
1922			?	1953			?
1923			?	1954			?
1924			?	1955		?	?
1925			?	1956		?	?
1926			?	1957		15 382	51 919
1927			?	1958		23 394	70 678
1928			?	1959		17 317	64 419
1929			?	1960		17 467	56 579
1930			?	1961		22 045	40 568
1931			?	1962		19 620	54 972
1932			28 507	1963		18 802	63 112
1933			30 151	1964		18 189	59 884
1934			32 623	1965		24 416	46 741
1935			?	1966		18 326	69 483
1936			?	1967		15 968	75 144
1937			?	1968		18 544	69 419
1938			?	1969		22 359	52 456
1939			40 000	1970		16 445	38 489
1940			20 433	1971		22 836	49 181
1941			21 427	1972		10 642	45 192
1942			22 600	1973	740	11 400	43 284
1943			?	1974	742	8 500	35 800
1944			?	1975	3 700	10 100	24 352
1945			43 556	1976	4 580	11 600	29 902
1946			48 038	1977	3 688	8 924	29 858
1947			53 798				
1948			43 601				
1949			73 508				

TABLE 4 : RECRUTEMENT EN GERMONS DE DEUX ANS DU NORD ATLANTIQUE
(EN 10⁶ INDIVIDUS)

COHORTE	R
54	12.5
1955	14.7
56	13.4
57	14.4
58	12.3
59	14.1
1960	12.9
61	13.4
62	9.5
63	14.8
64	13.6
1965	13.1
66	9.5
67	5.5
68	13.7
69	9.2
1970	12.5
71	7.2
72	3.6
73	9.8
74	11.2
1975	12.0

TABLE 5 : CAPTURABILITES PAR AGE ET MODE DE PECHE DEDUITES
DE L'ANALYSE DES COHORTES 1955-1965
(BARD - 1978)

AGE	2	3	4	5	
LIGNE	0.98	9.37	8.40	0.47	en x 10 ⁶ jours de pêche ⁻¹
APPAT VIVANT	2.38	12.47	20.90	5.71	en x 10 ⁶ jours de pêche ⁻¹

TABLE 6
PRISES EN NOMBRE DE LA PECHE APPAT VIVANT ESPAGNOLE DANS LA ZONE DES ACHRES
- 4eme TRIMESTRE -

ANNEE	AGE	OBSERVATIONS											
		5	6	7	8	9	10	11	TOTAL	échantillon substitué avec 11/75			
1974		9130	15065	12026	5478	3652						46650	
1975		6556	39336	81950	95062	26224	59004	16390	327800				
1976		39593	80283	69384	39440	19811	1634		249896				
1977		1110	70204	27851	25146	5912	1478		131701				

TABLEAU 3 : TABLEAU DEMOGRAPHIQUE DES GERMONS PECHEES PAR LES APPATS VIVANTS FRANCO-ESPAGNOLS
PECHERIE MIGRATOIRE

ANNEE	2 ANS	3 ANS	4 ANS	5 ANS	6 ANS	7 ANS
1957	75 612	871 077	820 069	167 475		
1958	205 699	1 578 662	921 160	303 569		
1959	224 197	1 677 769	915 641	195 881		
1960	217 823	1 213 299	1 103 076	161 184		
1961	207 733	1 880 771	1 063 616	282 076		
1962	157 282	1 844 250	1 019 999	285 755		
1963	40 409	1 528 848	1 643 504	176 448		
1964	86 273	2 070 737	1 136 090	202 984		
1965	2 498 021	956 870	830 406	31 666		
1966	120 247	1 776 390	700 905	145 370		
1967	603 373	1 717 687	896 719	189 808		
1968	312 080	1 794 773	575 576	132 117	51	
1969	283 425	1 774 155	541 536	163 849	300	
1970	1 771 011	1 076 636	474 184	126 555	3 992	
1971	139 060	2 111 220	473 122	278 832	538	
1972	37 477	418 632	347 263	153 902	16 692	5 302
1973	51 393	374 189	462 059	230 312	7 189	
1974	36 750	367 221	831 958	156 151	8 798	
1975	174 357	347 543	526 617	155 619	33 423	2 365
1976	329 777	590 634	406 869	516 243	75 890	50
1977	123 400	418 000	672 100	281 600		

TABLEAU 3 : TABLEAU DEMOGRAPHIQUE DES GERMONS PECHEES PAR LES LIGNEURS FRANCO-ESPAGNOLS

ANNEE	2 ANS	3 ANS	4 ANS	5 ANS	6 ANS
1957	1 240 282	4 406 265	881 253		
1958	1 051 771	4 627 794	1 332 244		
1959	441 220	3 333 866	1 447 309		
1960	700 448	5 393 449	910 582		
1961	710 397	2 525 858	710 397		
1962	486 402	3 296 724	1 567 295		
1963	990 514	2 476 285	1 485 771		
1964	736 221	3 567 841	1 359 178		
1965	603 158	2 865 002	1 357 106		
1966	578 334	3 614 567	626 528		
1967	970 105	4 527 159	970 105		
1968	800 100	2 766 750	1 055 250	21 000	
1969	171 000	2 428 200	555 300	36 000	
1970	749 700	1 367 100	686 980	35 280	
1971	763 600	3 406 300	368 000	27 600	
1972	816 000	2 396 000	1 033 000	207 000	4 000
1973	145 000	1 880 000	1 063 000	116 000	
1974	87 000	1 497 000	1 515 000	119 000	1 000
1975	188 600	551 000	599 000	97 000	6 500
1976	327 881	1 742 416	294 602	168 156	
1977	297 000	2 125 100	692 400	274 600	

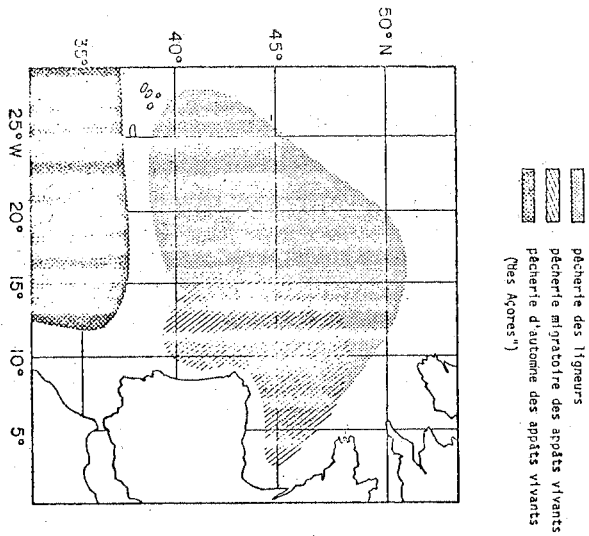


FIGURE 2 : CPUE DES DIFFERENTES PECHERIES DE SURFACE DE GERMON NORD ATLANTIQUE.

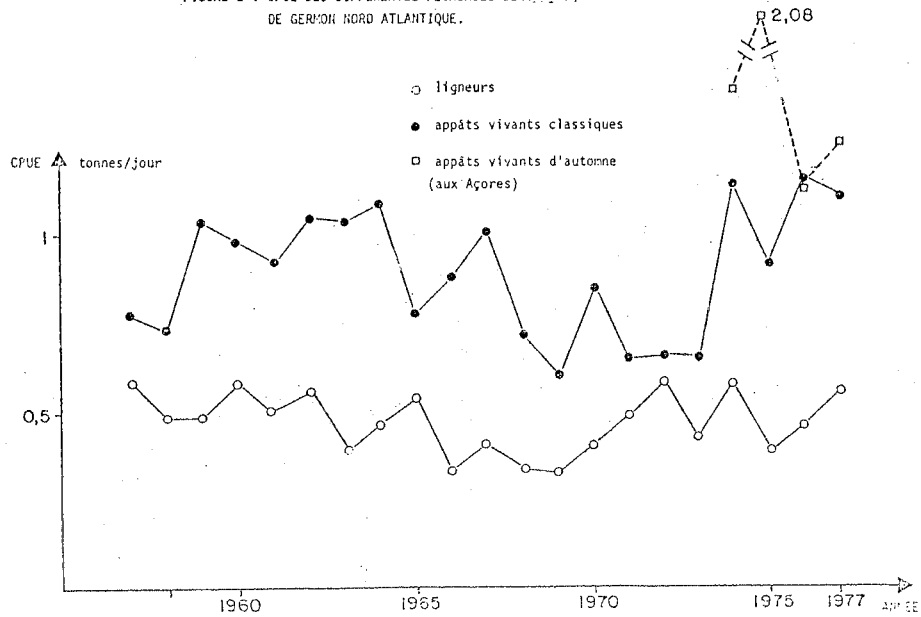


FIGURE 1 : REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES DIVERSES PECHERIES DE SURFACE DE GERMON NORD ATLANTIQUE.

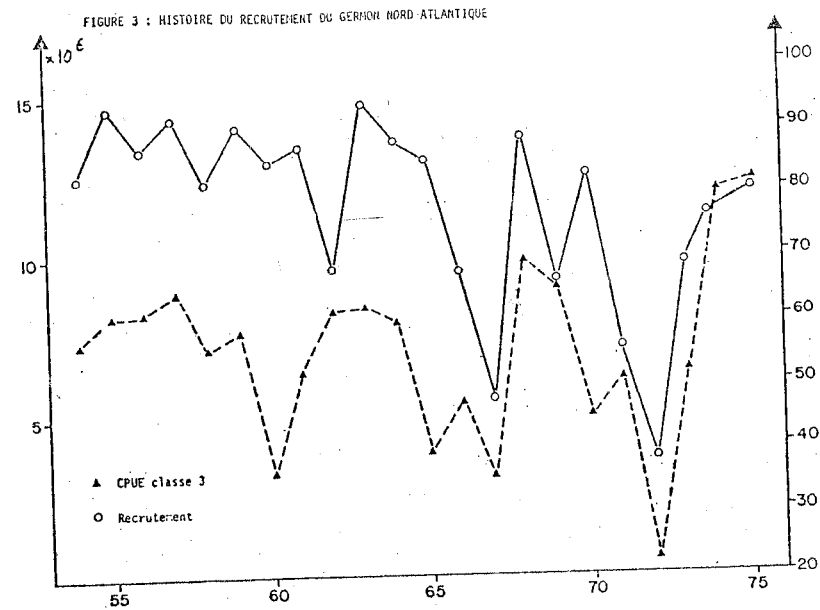
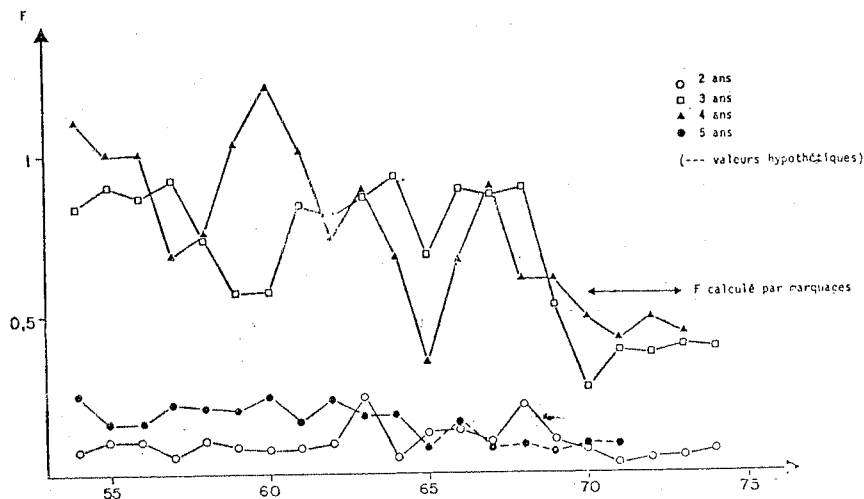


FIGURE 3 : HISTOIRE DU RECRUTEMENT DU GERMON NORD ATLANTIQUE



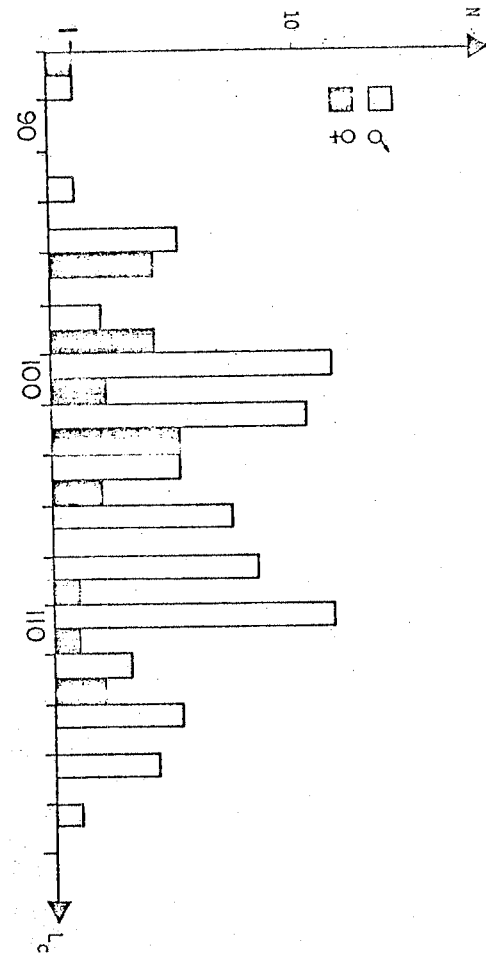
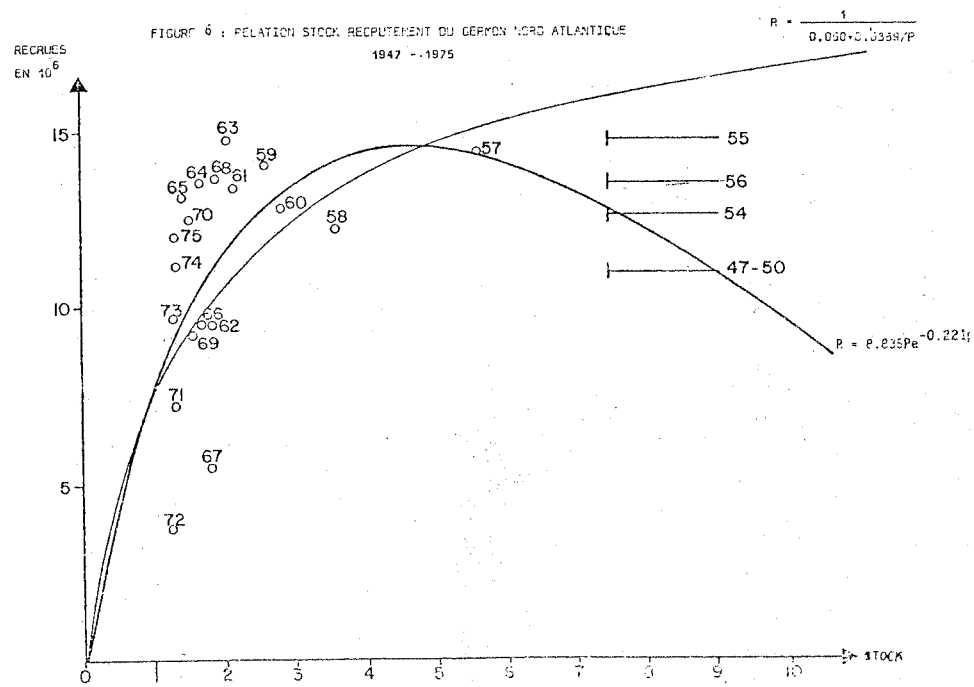
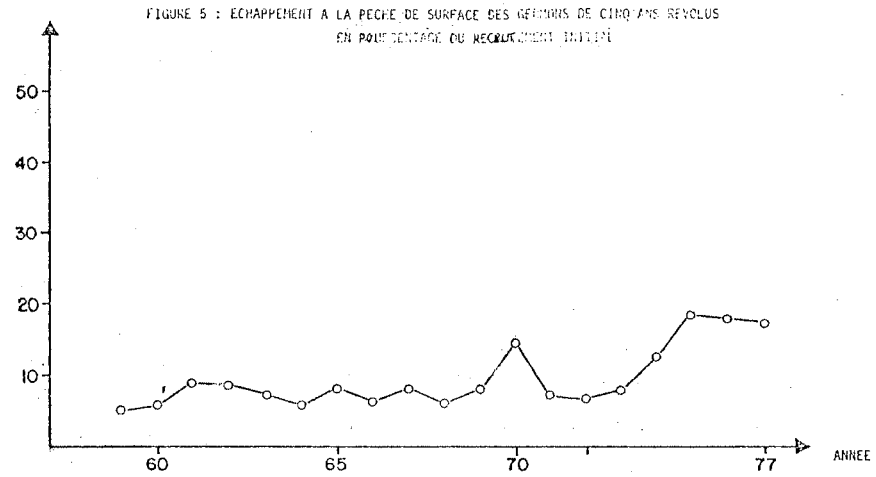


FIGURE 7 : REPARTITION SELON LA TAILLE ET LE SEXE DES GERMONS PECHES AUX AGORES EN AUTOMNE