

Conseil International pour  
l'Exploration de la Mer

C.M.1973/G:7  
Comité des poissons de fond (sud)  
Réf.: Cté des poissons de fond (n)

ESTIMATION DE LA MORTALITÉ TOTALE DU MERLU

par  
R. Guichet<sup>x)</sup>

---

SUMMARY

In this paper the instantaneous total mortality coefficient for hake is estimated, using c.p.u.e. data of La Rochelle deep-sea trawlers from 1966 to 1970.

The following two methods are used to calculate the mortality coefficient  $Z$ : the first one is obtained with the c.p.u.e. of two successive year classes for the same year, the second is estimated with the c.p.u.e. of one year class taken in two years running.

Everywhere, except for the West Ireland area, the total mortality seems to decrease with the age of the fish. Such a result was not observed with the "Thalassa" experimental data in the Bay of Biscay. This suggests a change in fish catchability with age.

Generally, there is no great difference between the results of the two methods. Nevertheless on the west coast of Ireland the first estimate is exceptionally low ( $Z_{6-9} = 0.29$ ) whereas the second one is 0.61, a value nearer the others. The difference may suggest a declining recruitment west of the British Isles.

Moreover, the fact that a total mortality coefficient as important as the one in the Bay of Biscay is co-existing with a greater number of old hake in the catches make us wonder to what extent these old fish might come from southern areas.

The results for the Celtic Sea (0.70), the Bay of Biscay (0.62) and the northern Spain (0.53) are coherent.

-o-o-o-

---

x) Centre de Recherche I.S.T.P.M.,  
La Rochelle,  
France.

## Introduction.

En 1969, M. Mériel-Bussy et L. Hédé-Haüy ont déjà présenté au CIEM des estimations de la mortalité totale du merlu dans le golfe de Gascogne. Elles étaient fondées sur les campagnes de chalutage effectuées par la Thalassa au cours des années 1965, 66 et 67, ainsi que sur nos statistiques de pêche du port de La Rochelle pour l'année 1967, associées à un échantillonnage limité.

Nous présentons ici une nouvelle série d'évaluations de la mortalité totale en nous basant sur les pêches commerciales du port de La Rochelle de 1968 à 1970. Cette étude fait suite à un travail précédent : Données nouvelles sur les rendements de la pêche du merlu dans l'Atlantique européen, (C.M. 1971/G : 5).

## Données utilisées.

Les méthodes de récolte et de traitement des statistiques d'effort de pêche et de production utilisées au Centre de La Rochelle ont déjà été décrites en 1971 dans la publication de R. Guichet, J. Guéguen et A. Guillou : La pêche du merlu et de la dorade à La Rochelle. Analyse des statistiques d'effort de pêche et de production des années 1966, 1967 et 1968.- Rev. Trav. Inst. Pêches marit., 35 (3), 1971, p. 239-286.

Nous rappellerons que les quantités débarquées sont ventilées en 10 catégories commerciales et réparties pour chaque type de pêche selon les divisions fréquentées. Les types de pêches comprennent : hauturiers, semi-industriels, artisans et filets droits.

Depuis la fin de l'année 1968 nous procédons régulièrement à des mensurations à la halle à marée pour connaître la composition en taille des captures. L'échantillonnage est du type stratifié. Chaque catégorie est échantillonnée par type de pêche et par secteur proportionnellement au nombre de poisson pêché et à la variance de la distribution des tailles dans chaque catégorie. Les secteurs de pêches regroupent les divisions CIEM suivantes :

N et W Irlande	: VIa b, VIIb c k
Plateau Celtique	: VIIe f, h j
Smalls Mer Irlande	: VIIa g
Golfe de Gascogne	: VIIIa b
N Espagne	: VIIIc, IXa.

Pour 1968, comme notre échantillonnage était trop faible, nous avons estimé pouvoir utiliser les mensurations des années 1969 et 1970 pour convertir les catégories commerciales. Le tableau suivant donne le nombre d'individus mesurés ainsi que les quantités débarquées :

	1969		1970	
	Quantités débarquées (t)	Nombre individus mesurés	Quantités débarquées (t)	Nombre individus mesurés
Hauturiers	4 379	21 846	3 657	21 064
Semi-Industriels	115	2 390	149	1 588
Artisans	245	4 613	486	6 648

Le prélèvement des otolithes n'étant pas possible sur le poisson mis en vente, la composition en âge a été calculée à l'aide d'une clé taille-âge établie en 1967 par M. Mériel-Bussy sur du matériel provenant des campagnes saisonnières de la "Thalassa".

Nous donnons (figure 1) une moyenne sur les trois ans de la composition des pêches en âge pour chaque type de pêche et, en annexe, les captures annuelles par unité d'effort.

#### Calcul de la mortalité totale

##### 1ère méthode

La mortalité totale est calculée à partir des captures par unité d'effort de deux classes d'âge successives au cours de la même année, ce qui suppose un recrutement constant.

Pour les flottilles de chalutiers hauturiers les résultats sont donnés dans les tableaux suivants :

	année	Z 6 - 7	Z 7 - 8	Z 8 - 9	Z 6 - 9
hauturiers nord et ouest Irlande	1968	0,28	0,24	0,36	0,29
	1969		0,19	0,31	-
	1970			0,30	-
	moyenne	0,28	0,22	0,32	0,29

	année	Z 6 - 7	Z 7 - 8	Z 8 - 9	Z 6 - 9
hauturiers Plateau Celtique	1968	0,45	0,75	1,21	0,64
	1969	0,44	0,68	1,10	0,60
	1970	0,59	0,65	0,95	0,66
	moyenne	0,49	0,69	1,09	0,63

	année	Z 6 - 7	Z 7 - 8	Z 8 - 9	Z 6 - 9
hauturiers Golfe	1968	0,51	0,86	1,13	0,68
	1969	0,61	0,72	1,00	0,69
	1970	0,81	0,91	1,10	0,86
	moyenne	0,71	0,83	1,08	0,74

	année	Z 6 - 7	Z 7 - 8	Z 8 - 9	Z 6 - 9
hauturiers N-O Espagne	1968	0,32	0,60	0,83	0,49
	1969	0,25	0,52	0,88	0,45
	1970		0,50	0,89	
	moyenne	0,29	0,54	0,87	0,47

Pour les chalutiers artisans nous obtenons.

	année	Z 3 - 4	Z 4 - 5	Z 5 - 6	Z 6 - 7	Z 3 - 7
artisans Golfe	1968	1,55	1,06	0,90	1,29	1,40
	1969	1,58	0,94	1,26	1,27	1,42
	1970	1,07	1,52	2,08	0,48	1,20
	moyenne	1,40	1,17	1,41	1,01	1,34

	année	Z 3 - 4	Z 4 - 5	Z 5 - 6	Z 6 - 7	Z 3 - 7
artisans Smalls	1968	0,67	1,09	2,06	0,77	0,87
	1969	0,64	1,13	2,36	1,13	0,87
	1970	0,62	0,71	1,70	1,10	0,76
	moyenne	0,64	0,98	2,04	1,00	0,83

### 2 ème méthode

La mortalité totale a été estimée à partir des captures par unité d'effort d'une même classe d'âge au cours des deux années successives.

Les résultats ont été déjà utilisés par le Groupe de Travail sur l'estimation des stocks de merlu (8-10 février 1973) et figurent également dans le rapport de celui-ci.

Le tableau suivant groupe les différentes valeurs de Z obtenues ainsi que les moyennes pondérées pour chaque secteur.

Groupes d'âge		3/4	4/5	5/6	6/7	7/8	8/9	Moyenne pondérée
Lieux de pêche	Années	Chalutiers "hauturiers"						
VIab VIIbck	1968 - 69			0,85	0,82	0,73	0,80	0,81
	1968 - 69				0,61	0,84	1,18	0,76
VIIefj	1969 - 70				0,50	0,71	0,98	0,64
	moyenne				0,55	0,77	1,08	0,70
	1968 - 69				0,71	0,93	1,07	0,82
VIIIab	1969 - 70				0,72	0,83	1,22	0,80
	moyenne				0,71	0,88	1,14	0,82
	1968 - 69				0,31	0,52	0,80	0,46
VIIIc IXa	1969 - 70				0,53	0,53	0,91	0,60
	moyenne				0,42	0,53	0,85	0,53
		Chalutiers "artisans"						
	1968 - 69	1,99	1,37	1,58	1,95			1,86
VIIIab	1969 - 70	0,61	0,55	1,70	0,91			0,65
	moyenne	1,30	0,96	1,64	1,43			1,30
	1968 - 69	0,75	1,21	1,09	1,56			0,90
VIIg	1969 - 70	0,45	0,52	2,47				0,64
	moyenne	0,60	0,86	1,78	1,56			0,77

#### Remarques sur les résultats obtenus

Dans la plupart des cas, sauf pour le nord et l'ouest de l'Irlande, la mortalité totale augmente apparemment avec l'âge du poisson, ce qui n'avait pas été constaté sur les résultats des pêches expérimentales de la Thalassa. Ceci pourrait suggérer un changement de disponibilité du poisson avec l'âge.

Il existe en général peu de différence entre les résultats fournis par les deux méthodes. Toutefois, dans le cas des pêches au nord et à l'ouest de l'Irlande, la première estimation est anormalement faible ( $Z_{6-9} = 0,29$ ) alors que la seconde donne une valeur de 0,81, plus proche de celles observées dans les autres secteurs. Cette différence suggère une baisse du recrutement à l'ouest des côtes britanniques.

De plus, la coexistence d'une mortalité totale aussi élevée que dans le golfe de Gascogne et de merlus âgés en nombre beaucoup plus important dans les captures conduit à se demander dans quelle mesure ces grands individus pourraient provenir de régions plus méridionales.

Les résultats correspondant au Plateau Celtique (0,70), au golfe de Gascogne (0,82) et au nord Espagne (0,53) sont cohérents. Il est en effet logique que la mortalité totale du merlu soit moindre sur le Plateau Celtique où l'effort de pêche est inférieur à celui qui s'exerce dans le golfe de Gascogne ; il en va de même pour les côtes nord de l'Espagne, où la majeure partie de la pêche hauturière peut-être attribuée aux rochelais.

Secteur	Groupe d'âge	Année	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X +
Hauturier Nord et Ouest Irlande		1968		0,2	2,5	5,3	9,4	7,9	6,0	4,7	3,3	6,0
		1969		-	0,5	1,7	3,8	4,0	3,5	2,9	2,1	3,7
		1970		0,3	2,4	3,1	5,0	5,1	5,2	4,8	3,5	5,7
Hauturier Plateau Celtique		1968	-	1,0	6,1	12,1	15,0	14,2	9,0	4,2	1,3	1,0
		1969	-	0,6	5,1	10,7	13,1	11,9	7,7	3,9	1,3	1,0
		1970		2,1	15,7	15,2	17,7	13,0	7,2	3,8	1,5	1,2
Hauturier Golfe de Gascogne		1968		0,6	8,4	21,5	29,1	23,4	14,1	6,0	1,9	0,4
		1969		0,4	5,6	19,5	26,9	21,1	11,5	5,6	2,0	0,3
		1970		0,7	12,6	20,8	31,7	27,7	12,4	5,0	1,6	0,3
Hauturier Nord-ouest Espagne		1968		0,3	2,2	6,2	12,4	13,4	9,8	5,4	2,3	0,8
		1969		0,1	0,8	4,0	10,5	12,7	9,8	5,9	2,4	0,6
		1970		0,3	2,1	4,2	8,0	10,7	9,5	5,8	2,4	0,6
Semi-Industriels Smalls		1968		0,2	3,6	4,3	3,5	1,0	0,8	0,9	0,7	0,9
		1969		0,2	3,2	4,2	3,8	1,0	0,5	0,4	0,3	0,4
		1970		0,7	10,6	7,8	4,9	1,5	0,9	0,7	0,4	0,3
Artisans Chalutiers Golfe		1968	-	25,0	90,7	19,2	6,6	2,7	0,7	0,5	0,2	0,1
		1969	-	20,3	60,1	12,4	4,9	1,4	0,4	0,4	0,2	-
		1970	-	20,4	95,8	32,7	7,1	0,9	0,5	0,3	0,1	0,1
Artisans Chalutiers Smalls		1968		0,8	9,5	4,8	1,6	0,2	0,1	0,1	0,1	-
		1969		0,7	8,5	4,5	1,4	0,1	-	-	-	-
		1970		1,2	10,1	5,4	2,7	0,5	0,2	0,1	0,1	0,1
Filets droits Golfe		1968		-	-	0,1	0,4	1,1	5,5	15,7	17,2	13,2
		1969		-	0,1	0,4	1,3	2,2	7,5	18,7	18,9	13,3
		1970		-	0,3	1,1	3,2	4,5	12,1	25,1	24,5	19,4

Annexe 1 - Captures par unité d'effort de pêche.

COMPOSITION EN AGE DES CAPTURES.

- pourcentage moyen sur les années 1968-69-70 -

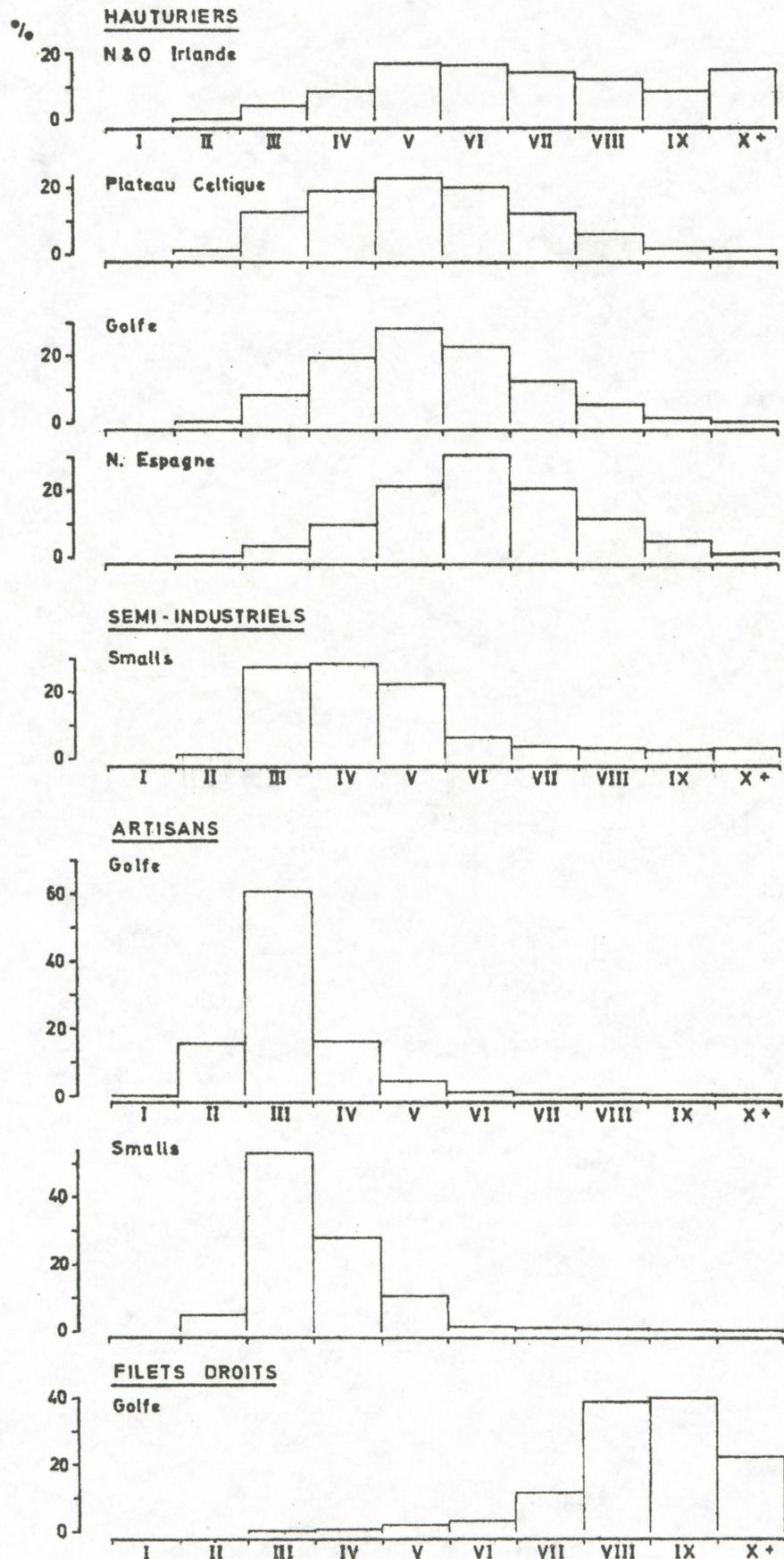


Fig.1 -