

LA PECHERIE DU THON ROUGE (THUNNUS THYNNUS) DANS L'ATLANTIQUE NORD-EST ETAIT-ELLE LIEE AU RECHAUFFEMENT SEculaire?

*D. Binet, C. Leroy
ORSTOM, Centre de Nantes
B.P. 1049, 44037 Nantes, France*

SUMMARY

A bluefin fishery developed rapidly in the Norwegian Sea and the North Sea since the 1920's. Landings reached a maximum in the 1950's, and then decreased to a quasi-disappearance soon after 1967. Its rise and decline correspond respectively to the last climatic warming and cooling phase of the century. The North Sea and the Norwegian Sea were then in a particular situation due to an inflow of Atlantic water, an increase in salinity, and to an abundance of small pelagic fish (especially herring). All these conditions were favorable for a trophic migration of tunas. The decrease in the Atlantic influence and the decrease in the herring stocks were immediately followed by the disappearance of these large tunas. The eventuality that the oldest age groups which were caught in the northern fisheries have been extinguished by fishing mortality cannot be rejected, but it is also possible that hydrological and trophic changes associated to the climatic reversal have shrunk the geographical area of these species.

RESUME

La pêche de thon rouge qui s'est rapidement développée en mer de Norvège et mer du Nord à partir des années 20, culmine dans les années 50 et disparaît presque après 1967. Son essor, puis son déclin, correspondent respectivement à la dernière phase de réchauffement du climat de la planète et au tout début de son refroidissement. La mer du Nord et la mer de Norvège ont alors connu une situation particulière due à un afflux d'eau atlantique, avec augmentation de la salinité, et à une grande abondance de petits pélagiques (harengs notamment), conditions favorables à une migration trophique des thons. La diminution de l'influence atlantique et l'effondrement des stocks de hareng ont été immédiatement suivis de la disparition de ces grands thonidés. Il n'est pas exclus qu'une modification de la structure démographique, due à l'exploitation du stock, ait

supprimé les classes âgées qui étaient l'objet des pêcheries nordiques, mais il est aussi possible que des changements des conditions hydrologiques et trophiques aient restreint l'aire de répartition de l'espèce.

RESUMEN

La pesquería de atún rojo, que experimentó un rápido desarrollo en el Mar de Noruega y en el Mar del Norte a partir de los años 20, llegó a un máximo en los años 50 y desapareció casi por completo a partir de 1967. Su auge y su descenso corresponden respectivamente a la última fase de calentamiento del clima en el planeta y al inicio de su enfriamiento. En el Mar del Norte y en el Mar de Noruega se produjo entonces una situación especial, debida a una entrada de agua atlántica, con aumento de la salinidad y una gran abundancia de pequeños pelágicos (arenques sobre todo), condiciones favorables a una migración trófica de los túnidos. La disminución de la influencia atlántica y la desaparición de las poblaciones de arenques, provocaron la desaparición inmediata de estos grandes túnidos. No se excluye la posibilidad que una modificación de la estructura demográfica, debida a la explotación de la población, haya suprimido las clases de más edad que eran objeto de las pesquerías nórdicas, pero también es posible que los cambios en las condiciones hidrológicas y tróficas hayan restringido la zona de distribución de la especie.

La pêcherie de thon rouge (Thunnus thynnus) dans l'Atlantique nord-est était-elle liée au réchauffement séculaire ?

La pêche du thon rouge se pratique en Méditerranée depuis l'Antiquité, dans l'Atlantique autour de la péninsule ibérique et dans le sud du golfe de Gascogne, depuis des siècles (Duhamel du Monceau, 1779). Mais Thunnus thynnus, thermophile comme toutes les espèces de thunidae n'a jamais fait l'objet d'une exploitation régulière au nord du golfe de Gascogne avant le 20^{ème} siècle. Heldt (1923) passe en revue divers auteurs qui mentionnent des captures occasionnelles sur les côtes britanniques : en Cornouailles, à l'entrée de la Tamise, sur la côte ouest de l'Ecosse, et même dans les eaux scandinaves, le Kattegat, le Sund, le Belt et la Baltique. Pour la plupart, ces captures s'échelonnent dans le courant du 19^{ème} siècle mais certaines remontent au début du 18^{ème} siècle. Le thon rouge n'est donc pas inconnu sous ces latitudes en été, mais le fait qu'il n'ait jamais été l'objet d'une pêcherie systématique avant les premières décennies de ce siècle atteste le caractère exceptionnel des migrations dans les eaux nordiques.

1) Histoire de la pêcherie

Heldt (1923) fait remonter à 1907, date de la première capture de thon sur le Dogger Bank par un harenguiers boulonnais, le début de l'ère d'exploitation du thon rouge en Mer du Nord. Cette pêcherie culmine dans les années 1950 (15 000 t pour l'ensemble des zones de la Mer du Nord, de la mer de Norvège et des détroits scandi-

naves) pour s'éteindre complètement au cours de ces dernières années (3 thons ont été pêchés par la Norvège en 1983, d'après Myklevoll (1985).

Les premières captures en Mer du Nord portent sur des thons attirés par les harengs et les maquereaux maillés dans les tessures des harenguiers. Les thons sont capturés à la ligne ou au harpon et les débarquements à Boulogne atteignent respectivement 18, 95 et 66 t en 1920, 1921, 1922; ce qui est considérable pour une activité que les pêcheurs ne pratiquent que pendant leurs loisirs (Heldt, 1923).

Belon Le Gall (1926) "le thon apparaît assez régulièrement sur les côtes de Norvège pendant les mois de juillet à octobre, poursuivant harengs et sprats jusque dans les fjords. Dès 1921 son abondance est telle que la pêche est organisée de façon rationnelle pour la livrer à la consommation locale ou à la conserve". Des essais de grands filets et de sennes ne donnent pas immédiatement satisfaction; un fusil lance-harpon est mis au point en 1924 et utilisé avec succès.

Quelques milliers de ces thons très grands (ils peuvent dépasser 2,50 m et peser plus de 300 kg), âgés (jusqu'à 14 ans) sont capturés dans les années 20. Le CIEM commence à publier les statistiques des débarquements norvégiens et français à partir de 1929 (Anonyme 1931 à 1986). A la fin des années 40, les sennes à thon sont mises au point par les norvégiens, après une vingtaine d'année d'expérimentation. Les succès obtenus causent une extension rapide de la pêcherie norvégienne qui passe d'une moyenne annuelle de 1000t pendant la période 1946-50 à 8900 t durant les 5 années suivantes (Hamre, 1958). Les prises maximales en Mer du Nord et Mer de Norvège sont

atteintes en 1952 (15 900 t) et 1955 (14 180 t). A la même époque une pêcherie sportive se développe en Manche, notamment en baie de Morlaix et de Lannion (Aloncle et Laurec, comm. pers.), pendant quelques années. Mais cette production fléchit puis s'effondre rapidement. En 1963 l'ensemble des captures dans l'Atlantique nord-est au nord de 48° N, n'atteint pas 160 t. Cette année marque pratiquement la fin de la pêcherie en Mer du Nord et en Mer de Norvège (Fig. 1), bien que quelques individus soient toujours aperçus au large de la Norvège (Myklevoll, 1985) ou capturés occasionnellement en Manche (Beillois et al., 1979; Du Buit et al. 1978; Dorel et al. 1982).

Les thons qui apparaissent le long des côtes de Norvège pendant les mois d'été effectuent une migration trophique consécutive à la reproduction (Hamre, 1958). Les pêches portent sur un nombre réduit de classes âgées, au nord de 62° N et sur un plus grand nombre de classes (thons de 70 à 350 kg), au sud de ce parallèle. Selon Tiews (1978) et d'après des recaptures de poissons marqués, les thons rouges pénètrent dans les eaux nordiques en passant par le nord de l'Ecosse et atteignent les côtes de Norvège vers 62°N. Les plus jeunes se dirigent ensuite vers le sud en longeant les côtes scandinaves et pénètrent occasionnellement dans le Belt et jusqu'en Baltique, tandis que les plus âgés remontent jusque vers 67°N avant de descendre en Mer du Nord. On note en effet un décalage de 4 semaines entre le début de la pêche dans ces deux zones, où les maxima se succèdent également à 4 semaines d'intervalle.

Des thons rouges coexistent de part et d'autre de l'Atlantique. Leurs frères se situent dans le golfe du Mexique, en

Méditerranée occidentale et de Gibraltar aux Canaries. L'examen des captures après marquage montre que la plupart des thons migrent en restant du même côté de l'océan. Quelques uns, cependant, effectuent la traversée et sont reconnaissables à leur maigreur lorsqu'ils arrivent dans les eaux européennes (Tiews, 1973).

De 1958 à 1961, les débarquements baissent fortement du Golfe de Gascogne au Maroc (Anonyme, 1966). Dans les eaux nordiques les captures chutent brutalement en 1963. On soupçonne la surexploitation d'être la cause de cette diminution des prises. La connaissance de grandes migrations chez les thons permet de rejeter la responsabilité de la surexploitation vers des pays non riverains de la Mer du Nord, d'autant plus que les pêcheries nord-américaines se développent rapidement ces mêmes années. Mais, depuis que l'on s'achemine vers l'idée d'une séparation des stocks est et ouest, l'influence des pêcheries américaines sur l'abondance des poissons dans les eaux européennes n'est plus guère retenue (Farrugio, 1981).

Dans cette hypothèse, une analyse de cohorte de Farrugio (1981), montre que le stock est aurait connu son niveau le plus bas (notamment en thons de 1 à 12 ans) en 1971. Cette diminution serait due à une forte mortalité par pêche sur les jeunes poissons, accompagnée peut-être d'un défaut de recrutement. Le stock est se serait un peu reconstitué et se maintiendrait depuis 1975 à un niveau à peu près constant. Néanmoins les pêcheries nordiques n'ont pas repris pour autant, peut-être parce que les classes les plus âgées ne se sont pas encore reconstituées. Mais, les prises du golfe de Gascogne et du Portugal qui ne portaient pas sur d'aussi gros thons restent beaucoup plus faibles que dans les années 50.

2) Modification de l'écosystème

On est donc amené à rechercher d'autres explications à la disparition de ces pêcheries. Une éventuelle modification de l'environnement n'inhiberait-elle pas la migration trophique estivale, ou n'en supprimerait-elle pas tout l'intérêt ?

Il existe en effet un certain parallélisme entre le développement, l'apogée et le déclin de la pêcherie de thon rouge dans les eaux nordiques et le déroulement du dernier réchauffement séculaire.

Le climat de la planète s'est réchauffé notablement du début du 19^{ème} jusqu'au milieu du 20^{ème} siècle (Fig. 2). Cette tendance a culminé à la fin des années 1940 et s'est inversée depuis (Kukla et al. 1977). Dans l'Atlantique nord, cette tendance est accompagnée d'une augmentation de la fréquence des vents d'ouest et d'une intensification de la dérive nord-atlantique. Une courte interruption de ce refroidissement a eu lieu autour de 1975 (Dickson et al. 1977). On a observé en même temps (1975,76,77) une légère remontée des prises de thon en Mer du Nord et signalé aussi quelques spécimens en Manche ouest pris dans des chaluts pélagiques (Du Buit et al., 1978; Beilois et al., 1979; Dorel et al., 1982).

Le refroidissement, en cours depuis les années 50, a entraîné des modifications écologiques, importantes à long terme, bien que délicates à mettre en évidence à cause de la grande variabilité naturelle des peuplements planctoniques.

Garrod et Colebrook (1978) montrent clairement sur la période 1950-1973 le lien entre la situation barométrique sur l'Atlantique engendrant des vents d'ouest, l'anomalie positive de salinité sur le German Bight et l'anomalie de température sur le méridien de

Kola (océan arctique). Un accroissement des vents d'ouest augmente l'afflux d'eaux atlantique en Manche et en Mer du Nord et y élève température et salinité. En Manche, entre 1958 et 1972 les mêmes auteurs montrent qu'il existe une relation entre la précocité du bloom phytoplanctonique printanier et l'anomalie de salinité. Le décalage du bloom peut atteindre six semaines. Le mécanisme liant ces changements n'est pas clair mais pourrait être associé aux variations de la stabilité verticale. Dans le sud de la Mer du Nord et dans l'Atlantique nord, entre 1948 et 1972, le retard de la poussée phytoplanctonique atteint deux à quatre semaines (Robinson in Cushing and Dickson, 1976). Il existe également des similarités très nettes entre les variations à long-terme du zooplancton et de la température, bien que la variabilité du plancton paraisse davantage influencée par l'advection que par les variations de température proprement dite. Depuis les années 50 la quantité de zooplancton diminue dans l'Atlantique nord-est (Colebrook et al., 1985). Enfin, Garrod et Colebrook observent également un effet du climat sur le recrutement de stocks halieutiques et notamment de la morue arctique et de la plie de Mer du Nord, sans pouvoir en interpréter le mécanisme.

Le retard de la floraison phytoplanctonique printanière et la diminution de la biomasse zooplanctonique sont des conséquences directes ou non, du refroidissement. La décroissance des stocks de harengs, si elle a aussi été favorisée par la surexploitation, s'inscrit néanmoins comme une conséquence logique du changement climatique.

En effet, le stock de hareng de la côte norvégienne s'effondre dans les années 1960. Les captures qui avaient plus que décuplé

de 1910 aux années 1950, étaient, en 1960, redescendues au niveau de 1900 (Devold 1963) Quelques années plus tard le stock de hareng de la mer du Nord s'effondre lui aussi (Burd 1985) notamment à cause du report vers la mer du Nord de l'effort de pêche norvégien, puis un développement rapide de gadoides remplace les pélagiques (Hempel, 1978) Plus au sud, la ponte estivale des sardines cesse en Manche vers 1965 (Southward, 1980); dans le golfe de Gascogne ainsi que sur les côtes d'Espagne et du Portugal, leurs débarquements diminuent très fortement à partir de ces mêmes années. Donc à partir de 1960-65 les stocks de pélagiques sur lesquels se nourrissent en grande partie les thons rouges s'affaiblissent considérablement de la Mer de Norvège au golfe de Gascogne.

3) Discussion

Heldt (1923) rapproche la présence de thons rouges en Mer du Nord d'un afflux d'eaux atlantique : température de 1°C supérieure à la normale, salinité de 35 ‰ ; l'apport des eaux fluviales en zone côtière est inférieur à ce qu'il est d'habitude. Le courant sortant de la Baltique par le Skagerrak en direction de l'ouest, n'a qu'une faible extension en 1920.

Jensen (1965) avait envisagé l'éventualité d'une influence de la température sur le niveau des captures de thon nordique. Mais il n'avait pu retenir cette hypothèse faute de données suffisantes. Par contre il avait bien observé une relation entre la composante zonale du vent entre Copenhague et Oslo et les quantités de thon débarquées. Autrement dit, les pêcheries passeraient par un maximum lorsque la fréquence des vents d'ouest, donc des apports atlantique serait plus grande. Inversement, des vents d'est atténueraient l'in-

fluence atlantique et les débarquements de thon diminueraient, simultanément.

Il est possible que les diminutions de température et de salinité liées à la décroissance de l'influence atlantique, à partir des années 60, aient, en partie, joué un rôle de barrière écologique s'opposant à la migration des thons. Il est vraisemblable qu'un changement des conditions trophiques des eaux de la Mer du Nord et de la Mer de Norvège est aussi, partiellement, responsable de la fin de ce déplacement saisonnier.

Dans cette région, les jeunes thons se nourrissent uniquement de harengs. Les thons plus âgés s'alimentent également de maquereaux et d'autres espèces. Jensen remarque en effet une variation simultanée entre les captures allemandes de thon et de hareng en Mer du Nord. Heldt (1923) note au contraire que les années où les thons sont nombreux la campagne harenguière est mauvaise. Il n'est pas contradictoire de trouver dans ces relations de type prédateur-proie, des variations de même sens à long terme, et des variations de sens contraires à l'intérieur d'intervalles de temps plus courts.

On peut donc se demander si les bancs de harengs ne sont pas devenus trop rares pour subvenir à l'alimentation des thons en mer de Norvège vers 1960, en Mer du Nord après 1965. Les thons rouges ont alors quasiment déserté les régions de pêche nordiques. Plus au sud, dans le golfe de Gascogne et au large du Portugal, les pêches de sardine décroissent très fortement et les captures de thon régressent également très rapidement à partir de 1960. On assiste à une diminution de l'aire d'extension de *L. thynnus* et, vraisemblablement de la biomasse de son stock, en même temps que le hareng de Norvège

et de la Mer du Nord ainsi que la sardine du nord-est Atlantique s'effondrent.

A une échelle d'observation séculaire, les phénomènes de refroidissement général du climat, de diminution de l'influence océanique dans les mers bordières de l'Atlantique nord-est, d'effondrement des stocks de harengs et de sardine et enfin, de régression du stock de thon rouge, auquel nous assistons depuis 1950, semblent coïncider. Or, il semble qu'à la fin du siècle dernier des événements similaires aient eu lieu. En effet, deux forts refroidissements se sont produits dans nos régions dans la décennie 1880-1890 et un peu moins dans celle de 1900-1910 (Fig. 2). Le phénomène est visible sur les températures de l'air au sol (Cushing et Dickson, 1976) et de la surface de la mer, en plusieurs points de l'Atlantique nord, dont le golfe de Gascogne (Billiet et Servain, 1979). La France connaît pendant ces périodes deux graves crises de la production sardinière (Dupouy, 1986); sur la côte ouest de Norvège, les pêcheries de hareng s'effondrent de 1870 à 1890 (Devold, 1963). Il n'existe pas alors de pêcherie de thon dans les mers nordiques, mais on connaît les rendements de certaines thonaires et madragues méditerranéennes en Sardaigne et en Tunisie ainsi qu'au Portugal (Sella, 1928; Roule, 1924; in Farrugio, 1981). Ces données, lissées, montrent une très forte augmentation des captures de 1825 à 1882, puis une chute brutale jusqu'en 1894, suivie d'une légère remontée vers 1900 avant un second minimum vers 1906.

La diminution du rendement des madragues n'est peut-être due qu'à un passage des thons plus au large. Néanmoins, il est remarquable de retrouver, presque un siècle auparavant des événements com-

parables à ceux de ces dernières décennies. Ceci tendrait à prouver que la succession de : refroidissement, effondrement des petits pélagiques et enfin diminution des prises de thons rouges, n'est pas fortuite.

Une exploitation intensive a certainement réduit les stocks de thon rouge et empêché la reconstitution de fortes classes âgées, mais un ensemble de modifications écologiques ont probablement restreint l'aire de répartition. Peut-être ont-elles aussi contribué à diminuer le recrutement. Il est peu probable qu'une pêcherie dans les eaux nordiques retrouve les niveaux d'exploitation du milieu du siècle avant une amélioration notable des conditions climatiques.

BIBLIOGRAPHIE

- Anonyme, 1931 à 1926. Bulletin statistique des pêches maritimes pour les années 1929 à 1983. C.I.E.M. vol. 19 à 68
- Anonyme, 1966. Statistical Newsletter C.I.E.M. n° 26
- BEILLOIS, P., Y. DESAUNAY, D. DOREL, M. LEMOINE, M. H. DU BUIT, J. GUEGUEN, J. B. PERODOU, J. LAMOLET, J.C. QUERO. 1979. Observations françaises sur les poissons rares en 1979. Ann. biol. 36 : 196-197
- BILLIER, P. et J. SERVAIN. 1979. Elements de climatologie sur le proche atlantique. Met. Mar 103 : 21-24.
- BURD, A.C. 1985. Recent changes in central and southern North Sea herring stocks. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 42 (Suppl. 1): 192-206.
- COLEBROOK, J.M., G.A. ROBINSON, H.G. HUNT, J. ROEKELL, A.W.G. JOHN, A.H.H. BOTTRELL, J.A. LINDLEY, M.R. COLLINS and N.C. HALLIDAY. 1984. Continus plankton records : a possible reversal in the downward trend in the abundance of the plankton of the North Sea and the Northeast Atlantic. J. Cons. int. Explor Mer, 41 : 304-306.
- CUSHING, D.H. 1982. Climate and Fisheries. Academic Press 373 p.
- CUSHING, D.H. and R.R. DICKSON, 1976. The biological response in the sea to climatic changes. Adv. Mar. Biol. 14 : 1-122
- DEVOLD, F. 1963. The life history of the Atlanto-Scandian Herring. Rapp. P.-v. Cons. int. Explor. Mer 154 : 98-108.
- DOREL D., M.H. DU BUIT, P. LESPAGNOL, J.C. QUERO. 1982. Observations françaises sur les poissons rares en 1982. Ann. biol. 39 : 187
- DU BUIT M.H., J. GUEGUEN, D.LATROUITE, J.C. QUERO. 1978. Observations françaises sur les poissons rares en 1978. Ann. biol. 35 : 250-252
- DUHAMEL DU MONCEAU, 1779. Traité général des pêches, 2ème partie, Tome III.
- DICKSON, R.R., H.H. LAMB, S.-A. MALMBERG, J.M. COLEBROOK. 1977. Climatic reversal in northern North Atlantic. Nature 256 : 479-481.
- DUPOUY, H. 1986. La grande crise sardinière (1902-1913). Equinoxe 6: 47-50
- FARRUGIO, H. 1981. Exploitation et dynamique des populations de thon rouge *Thunnus thynnus* (Linné, 1758) Atlanto Méditerranéennes. Thèse doct Etat Univ. Sc. Techn. Languedoc 325 p. multigr.
- GARROD, D.J. and J.M. COLEBROOK, 1978. Biological effects of the variability in the north Atlantic ocean. Rapp. P.-v. Réun. Cons. int. Explor. Mer, 173 : 128-144.
- HAMRE, J. 1958. Tuna investigation in Norwegian coastal waters 1954-1958. Ann. Biol. C.I.E.M. 15 : 197-211.
- HELDT, H. 1923. Le thon commun en Mer du Nord (*Orcynus thynnus* L.). Notes et Mémoires Office des Pêches 22 : 11-16.
- HEMPEL, G. 1978. Synopsis of the symposium on North Sea fish stocks. Recent changes and their causes. Rapp. P.-v. Réun. Cons. int. Explor. Mer, 172 : 445-449.
- JENSEN, A. J. C. 1965. The Danish fishing for Tuna. ICES C.M. 1965/ Scombriform fish Committee n° 117.
- KUKLA, G.J., J.K. ANGELL, J. KORSHOVER, H. DRONIA, M. HOSHIAI, J.

- NAMIAS, M. RODEWALD, R. YAMAMOTO and T. IWASHIMA. 1977, New data on climatic trends. *Nature* 270 : 573-580.
- LE GALL, J. 1926. La pêche en Norvège. Mémoires (série spéciale) Office scientifique et technique des pêches maritimes. 4, 87 p.
- MYKLEVOLL, S. 1985. Catches of bluefin tuna (*Thunnus thynnus* L.) in Norwegian coastal waters in 1983. BCRB/84/48/. ICCAT R.D.S. 22, Rapport du groupe de travail sur le thon rouge Canada, Septembre-Octobre, 1984. p. 253.
- ROULE, L. 1924. Etude sur les déplacements et la pêche du thon (*Orcynus thynnus* L.) en Méditerranée occidentale. Notes et Mémoires Office scientif. et techn. Pêches Marit. 39 : 39 p.
- SELLA, M. 1928. Biologia e pesca del tonno (*Thunnus thynnus*). Atti del convegno di Biologia marina applicata alla pesca. Messina, giugno 1928
- SOUTHWARD, A.J. 1980. The western English channel -an inconstant ecosystem ? *Nature* 285 : 361-366.
- TIEWS, K. 1963. An attempt to estimate the rate of transatlantic exchange of large bluefin tuna from German tuna catches by means of the feeding condition factor "k". ICES C.M. 1963 Scombriform Fish Committee n° 9. 4 p.
- TIEWS, K. 1978. On the disappearance of bluefin tuna in the north sea and its ecological implication for herring and mackerel. Rapp. P.-v. Réun. Cons. int. Explor. Mer, 172 : 301-309.

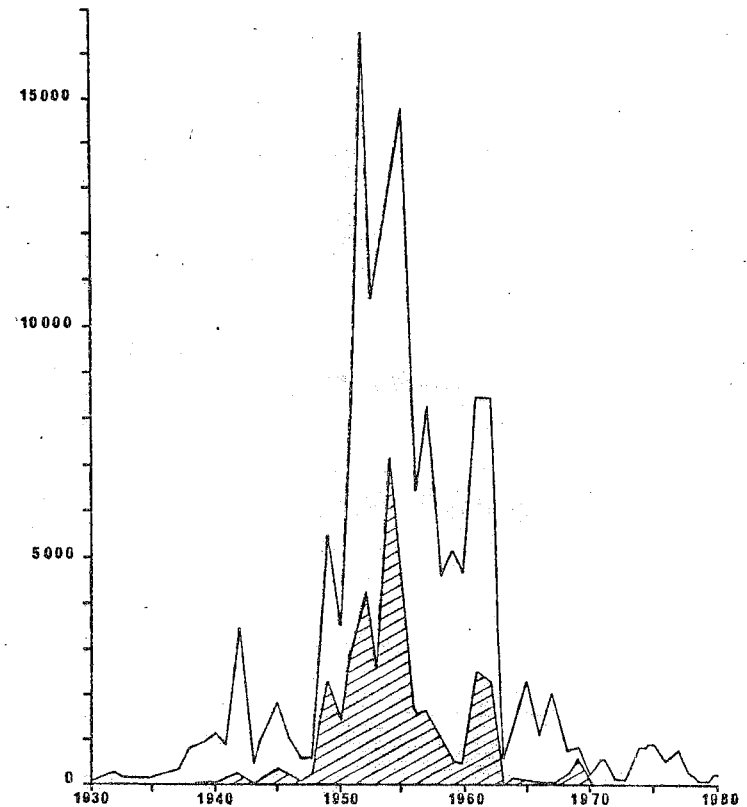


Figure 1 : Débarquements de thon rouge de la Mer du Nord à la Mer de Norvège, en tonnes. En hachures : Mer de Norvège (zone II C.I.E.M.), en blanc : Mer du Nord (zones IV A,B,C C.I.E.M.) et détroits scandinaves (Skagerrak, Kattegat, Belt) et Baltique (zones III A,B,C,D C.I.E.M.). D'après les Bulletins statistiques des pêches maritimes C.I.E.M.