

DISTRIBUTION DES LARVES DE THONIDES EN MEDITERRANEE

Piccinetti, C., G. Piccinetti Manfrin
Laboratoire de Biologie Marine et Pêche, Fano, Italie

SUMMARY

Since 1970, the "Laboratorio di Biologia Marina e Pesca di Fano" has been interested in the outline of the spawning areas of *Thunnus thynnus* and other *Thunnidae*, carrying out many surveys of their eggs and larvae in the Mediterranean Sea. The comprehensive results show that the spawning area for *Thunnus thynnus* and *Thunnus alalunga* is wider than previously believed, extending into the eastern Mediterranean Sea. The *Auxis rochei* larvae are very abundant and with large distribution. The *Euthynnus alletteratus* larvae are scarce and distributed in a limited area in the central Mediterranean.

RESUME

Depuis 1970, le "Laboratorio di Biologia Marina e Pesca di Fano" s'intéresse à la délimitation des zones de ponte du *Thunnus thynnus* et d'autres *Thunnidae*, en effectuant de nombreuses prospections de leurs oeufs et larves dans la Méditerranée. Les résultats globaux montrent que la zone de ponte du *Thunnus thynnus* et du *Thunnus alalunga* est plus étendue que ce qui était estimé auparavant, et s'étend dans l'est de la Méditerranée. Les larves d'*Auxis rochei* sont très abondantes et amplement réparties. Celles d'*Euthynnus alletteratus* sont rares et réparties sur une aire limitée dans la Méditerranée centrale.

RESUMEN

Desde 1970, el "Laboratorio di Biologia Marina e Pesca di Fano" se ha interesado en el compendio de los caladeros de *Thunnus thynnus* y otros *Thunnidae*, y ha llevado a cabo numerosas prospecciones de huevos y larvas en el Mar Mediterráneo. Los resultados globales muestran que el área de desove de *Thunnus thynnus* y *Thunnus alalunga* es más amplia de lo que anteriormente se creía, ampliándose al este del Mar Mediterráneo. Las larvas de *Euthynnus alletteratus* son escasas, y se encuentran distribuidas en un área limitada en el Mediterráneo central.

INTRODUCTION

Une des difficultés de l'étude des thonidés est liée à l'ampleur de l'aire de distribution de ces espèces qui limite la validité des informations obtenues dans des cadres nationaux et rend difficile la réalisation des recherches sur toute l'aire de distribution de l'espèce.

Cela est important quand il est nécessaire estimer les paramètres biologiques pour toute la population, évaluer l'abondance ou vérifier l'impact de la pêche sur la ressource.

Pour quelques espèces il y a une aire de reproduction étendue seulement sur une partie de l'aire de distribution et dans cette zone plus ou moins limitée, suivant le comportement de l'espèce, peuvent se concentrer les adultes reproducteurs.

Les limites des aires de reproduction peu connues et le changement du comportement grégaire et alimentaire des thonidés pendant la période de reproduction ne permettent pas d'obtenir sur des aires réduites des index d'abondance valables.

Les oeufs et les larves se trouvent seulement dans l'aire de ponte et dans la période de reproduction, ces stades ont des possibilités d'échappement à la capture très limitées et par la capture des larves on peut obtenir une série d'informations sur l'aire de ponte, la période de ponte, l'abondance des larves comme index de la quantité des reproducteurs, etc.

Il est dans cette optique que le Laboratoire de Biologie Marine et Pêche de Fano a poursuivi les recherches sur les larves des thonidés en Méditerranée.

A partir du début de ce siècle, le Prof. M. Sella a commencé une récolte systématique des larves de thonidés autour de la Sicile, larves jusqu'à 70 millimètres qui sont gardées en bon nombre dans le musée du Laboratoire de Biologie Marine et Pêche de Fano. Ces larves de thonidés ont été objet d'une étude détaillée qui a permis au Prof. Sella d'arriver à préparer des dessins pour l'identification des larves qui n'ont été jamais publiés par l'Auteur (fig. 1).

A partir du 1950 le Prof. Scaccini, ancien directeur du Laboratoire de Fano, développait les recherches sur la biologie reproductive du thon rouge et sur les jeunes thons en Méditerranée en précisant l'aire de ponte dans les mers autour l'Italie. A partir du 1970 le Laboratoire de Fano, souvent en collaboration avec chercheurs d'autres pays de la Méditerranée, conduit des campagnes régulières dans différentes aires de la Méditerranée pour recueillir d'échantillons d'ichthyoplancton à la recherche des larves des thonides. Dans ce travail on expose la situation de la présence des larves de thonidés pour l'ensemble des recherches en Méditerranée.

MATERIELS ET METHODES

Les prélèvements couvrent dans l'ensemble la presque totalité de la mer Méditerranée avec exclusion d'une partie de la mer d'Alboran et la mer Egée. Dans quelques zones, par exemple la mer Tyrrhénienne, la mer Adriatique, le canal de Sardaigne, les campagnes ont été répétées en années différentes en réalisant des prélèvements tout le long de la saison de ponte pour déterminer le commencement et la fin du période de reproduction.

Les prélèvements d'ichthyoplancton ont été réalisés avec le filet à plancton mod. Bongo (20-40-60 cm de diamètre) et mod. FAO (100 cm de diamètre) dans la couche superficielle de 70 mètres.

Les larves de thonidés ont été séparées et la détermination a été réalisée sur la base de la clé mise au point au cours des recherches (Tab. n°1). Cette clé considère les observations des Prof. Sella (1924) et Scaccini (1966) et est intégrée par les observations dans l'océan Atlantique et Pacifique réalisées par d'autres Auteurs.

Au cours des campagnes en Méditerranée on a déterminé les larves de 4 espèces: thon rouge, germon, melva et thonine. La détermination des larves de germon et de thonine ne présente pas des difficultés, les larves de germon (*Thunnus alalunga*) ne présentent pas de melanophores, le long au tronc (fig. 2), seulement au moment de la capture, avant la fixation, il est possible d'observer une série de chromatophores rouges le long du bord ventrale du tronc; la thonine, *Euthynnus alletteratus*, présente des melanophores le long du profil ventrale du tronc, les larves de cette espèce diffèrent des autres thonidés par la présence d'une série de melanophores sur la mandibule, qui permettent rapidement la détermination.

La distinction entre les larves de thon rouge (*Thunnus thynnus*) et de melva (*Auxis rochei*) n'est pas si simple car il y a une variation de la pigmentation au cours du développement et pourtant dans la clé nous avons séparé les larves inférieures et supérieures à 5 mm.

Dans ce travail nous avons considéré les résultats de 30 campagnes différentes pour un totale de 1.980 stations de prélèvement qui ont permis de déterminer 4.861 larves de thonidés.

RESULTATS

Dans le tableau n°2 sont indiqués les résultats globales par espèce et par secteur géographique de la Méditerranée.

Il faut considérer que le numéro des prélèvements n'est pas reparti de façon égale entre les trois secteurs.

L'espèce plus abondante dans l'ensemble résulte la melva (*Auxis rochei*); suit le germon (*Thunnus alalunga*) avec un tiers des larves de melva, le thon rouge avec la capture de 492 larves et la thonine est la moins représentée dans les captures.

THON ROUGE (*Thunnus thynnus* L.)

Dans la figure n° 3 est représentée la zone de la Méditerranée où il y a la reproduction du thon rouge, il est évident l'ampleur de la zone.

Les zones sans larves de thons rouges sont le mer d'Alboran, le Golfe du Lion, la mer Ligurienne et la partie Nord de l'Adriatique. La mer Egée et la mer Noire peuvent être zones de reproduction de thon rouge, mais nous n'avons pas recueilli des échantillons. Dans la littérature on signale la mer Noire comme aire de reproduction sur la base de la récolte d'oeufs attribués au thon rouge, mais à cause des problèmes de détermination des oeufs il serait nécessaire obtenir des confirmations avec les larves.

La période de ponte semble être étendue de la fin du mois de mai à tout le mois d'août avec le maximum dans la deuxième moitié de juin. Il y a des différences d'une année à l'autre et d'une zone à l'autre.

La zone où on a capturé plus de larves de thon rouge c'est le sud Tyrrhénienne, suivi par la Méditerranée orientale. Il est intéressante noter que jusqu'à présent il n'y avait pas de données sur la présence de larves de thon rouge dans la Méditerranée orientale.

GERMON (*Thunnus alalunga* Bonn)

La quantité de larves de germon capturée est le double de la quantité des larves de thon rouge, avec une différence dans l'aire de distribution qui résulte plus limitée.

En particulier les zones plus au nord de la Méditerranée ont vu l'absence des larves de germon, soit l'Adriatique Nord et Centrale, la mer Ligurienne, le Golfe de Lion et la mer d'Alboran.

La plupart des larves ont été capturées dans le Sud de la mer Tyrrhénienne. Il est sûre la présence de larves de germon dans la mer Egée; sont pauvres les informations sur la présence de ces larves dans la mer Noire.

La saison de ponte résulte être un peu retardée vis à vis du thon rouge, et la capture des larves commence vers la fin de juin et s'étend jusqu'à septembre.

MELVA (*Auxis rochei* Risso)

Il s'agit de l'espèce de thonidés qui a permis la récolte plus abondante des larves.

La zone de présence de larves est très large et couvre même l'Adriatique et la mer Ligurienne. Les larves sont abondantes dans toute la Méditerranée orientale et sont diffusées même à la mer Egée.

La période de reproduction est large et s'étend du mois de juin au mois de septembre avec un maximum en juin.

THONINE (*Euthynnus alletteratus* Raf.)

Il s'agit d'une espèce limitée comme distribution aux eaux chaudes et les larves ont été capturées dans les mers autour la Sicile, dans la mer Ionienne et seulement pour le 1988 en Adriatique.

Il est intéressant noter que en juillet 1988 en Adriatique on a enregistré des températures de l'eau plus élevées que d'habitude en correspondance de l'extension vers le nord de l'aire de présence de larves de thonine.

Les quantités de larves capturées sont faibles, la zone limitée et la période de reproduction est similaire au germon (juin/septembre).

CONSIDERATION GENERALES

L'examen des échantillons d'ichthyoplancton provenant de 1980 points de prélèvement en Méditerranée a permis de déterminer 4.861 larves de thonidés. Sur la base de la présence de ces larves on peut définir l'ampleur de la zone de ponte pour 4 espèces et la période de ponte.

Dans les figg. 4, 5, 6, 7, 8 et 9 on présente la distribution des captures pour quelques campagnes.

Les résultats nous indiquent que l'aire de ponte pour thon rouge, germon et melva, couvre une grande partie de la Méditerranée et que la ponte a lieu même dans la Méditerranée orientale où jusqu'à ces recherches, il y avait très peu de données.

Cela signifie que le stock de reproducteur de thon rouge, estimée sur la base de la présence de larve seulement dans la Méditerranée occidentale, est en réalité supérieur à la quantité estimée, étant donné qu'il faut considérer une aire de ponte d'une surface presque double.

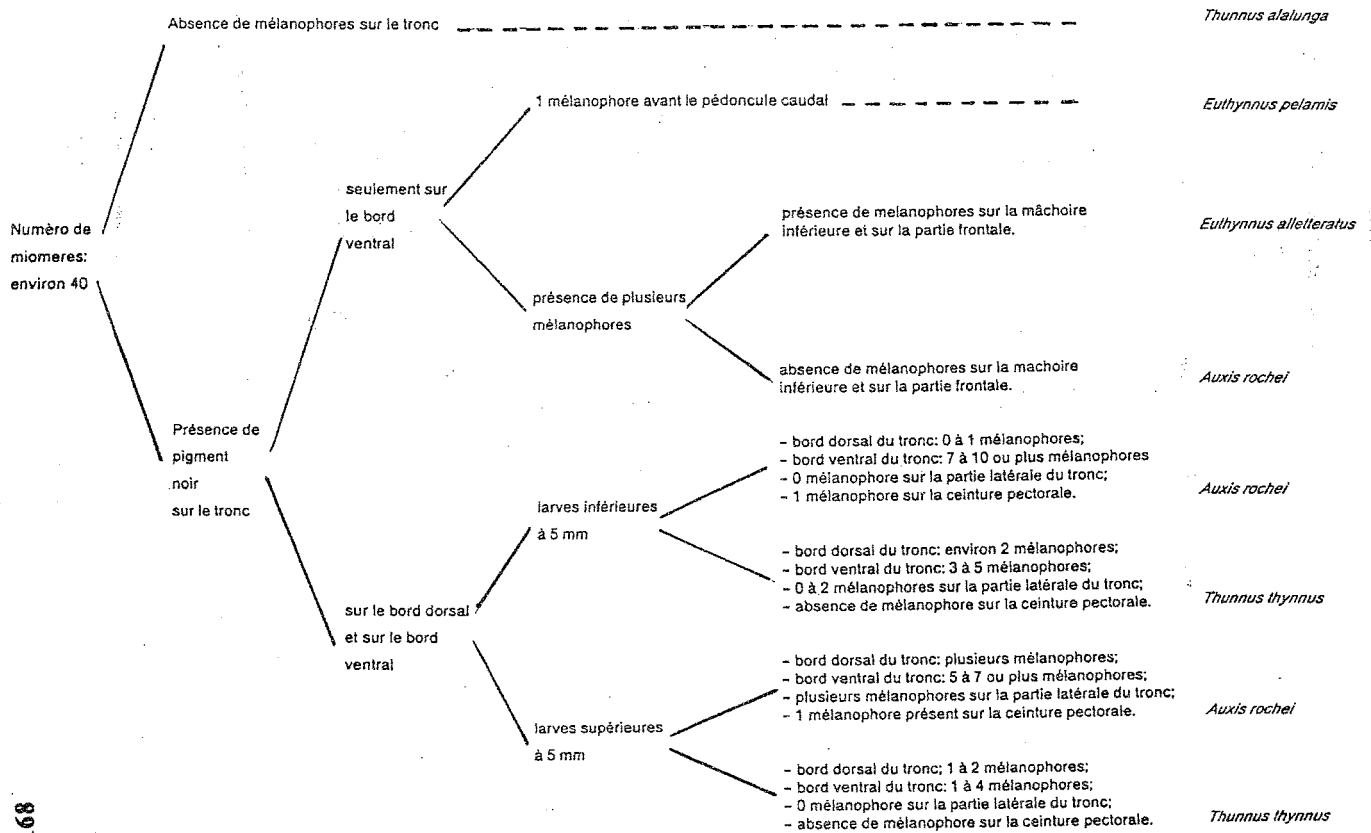
La répartition par espèces des larves de thonidés nous montre une abondance diversifiée, la melva est la plus abondante suivi par le germon, le thon rouge et de loin la thonine. Cela signifie que si on suppose un fécondité relative (nombre d'oeufs pondus par unité de poids) similaire, l'abondance du stock reproducteurs de melva serait trois fois plus grande du stock de germon, qui serait à son tour le double du stock reproducteur de thon rouge.

Il faut souligner l'importance de l'aire de reproduction méditerranéenne pour le germon, espèce pour la quelle dans l'Atlantique il y a très peu d'informations sur la reproduction.

BIBLIOGRAPHIE

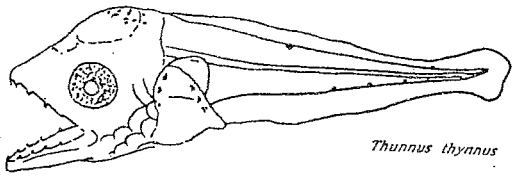
- Barrois J.M. - 1977 - Données préliminaires sur quelques larves de Thonidés recueillies en mer Egée (Golfe Saronique et Golfe Euboïque Nord). Rapp. Comm. Int. Mer Médit., 24 (5): 37-39.
- Dicenta A., Piccinetti C. - 1980 - Comparison between the estimated reproductive stocks of bluefin tuna (*T. Thynnus*) of the gulf of Mexico and western Mediterranean. ICCAT, vol. IX (2): 442-448.
- Dicenta A., Piccinetti C., Piccinetti Manfrin G. - 1975 - Observaciones sobre la reproducción de los tunidos en las Islas Baleares. Bol. Inst. Espa. Oceano., 204: 27-37.
- Duclerc J., Piccinetti Manfrin G., Piccinetti C., Dicenta A., Barrois J.M. - 1974 - Nouvelles données sur la reproduction du thon rouge et d'autres espèces de thonidés en Méditerranée. Rapp. Comm. Int. Mer Médit., 22 (7): 37.
- Duclerc J., Sacchi J., Piccinetti C., Piccinetti Manfrin G., Dicenta A., Barrois J.M. - 1974 - Nouvelles données sur la reproduction du thon rouge (*Thunnus thynnus* L.) et d'autres espèces de Thonidés en Méditerranée. Rev. Trav. Inst. Pêches marit., 37 (2): 163-176.
- Lalami Y., Tellai S., Barrois J.M., Piccinetti C., Piccinetti Manfrin G. - 1973 - Observations sur les oeufs et larves des thonides des côtes algériennes. Pelagos, IV (2): 54-65.
- Piccinetti C. - 1973 - Stades larvaires et juveniles des thons en Adriatique. Ichthyologia, Vol. 5 (1): 129-134.
- Piccinetti C., Piccinetti Manfrin G. - 1970 - Osservazioni sulla biologia dei primi stadi giovanili del tonno (*Thunnus thynnus* L.). Boll. Pesca Piscic. Idrobiologia, vol. XXV, fasc. 2: 223-247.
- Piccinetti C., Piccinetti Manfrin G. - 1973 - Forme larvali di tinnidi in Adriatico. Atti V Convegno Naz. Soc. It. Biol. Mar., Nardò, 163-168.
- Piccinetti C., Piccinetti Manfrin G. - 1980 - La riproduzione del tonno (*Thunnus thynnus* L.). Memorie di Biologia Marina e Oceanogr., Suppl. vol. X, : 255-258.
- Piccinetti C., Piccinetti Manfrin G., Dicenta A. - 1981 - Données sur la mortalité des premiers stades de vie des thonidés. Rapp. Comm. int. Mer Médit., 27 (5): 161-164.
- Piccinetti C., Piccinetti Manfrin G., Dicenta A. - 1981 - Nouvelles données sur la reproduction des thonidés en Méditerranée. Rapp. Comm. int. Mer Médit., 27 (5): 165-166.
- Piccinetti C., Piccinetti Manfrin G., Lalami Y., Tellai S., Barrois J.M. - 1973 - Note sur présence dans les eaux algériennes d'une larve de thon ou germon *Thunnus alalunga* (Bonn.). Pelagos, IV (2): 66-72.
- Scaccini A. - 1953 - La campagna di studio della biologia e della pesca dei giovani tonni nell'Adriatico compiuta dal Laboratorio di Biologia Marina di Fano nell'estate 1952. Estratto dal Bollettino di Pesca n. 1: 5-11.
- Scaccini A. - 1959 - Bio-ecologie des jeunes thons dans les mers italiennes. Proc. gen. Fish. Coun. Médit., 5: 495-499.
- Scaccini A. - 1961 - Considérations sur les déplacements et la distribution des jeunes thons en Adriatique. FAO, Document technique n.45, Proc. gen. Fish. Coun Médit. 6: 293-296.
- Scaccini A. - 1961 - Sur la présence et la distribution des jeunes thons dans la mer de Sardaigne. Rapp. Proc. Verbaux des Réunions de la C.I.E.S.M.M., vol. XVI, fasc. 2: 353-356.
- Scaccini A. - 1961 - Les premiers stades juveniles du thon rouge (*Thunnus thynnus*). Rapp. Proc. Verbaux des réunions de la C.I.E.S.M.M., vol. XVI, fasc. 2: 351-352.
- Scaccini A. - 1965 - Biologia e pesca dei tonni nei mari italiani. M.M.M., Direz. Gen. Pesca Marittima, Memoria n.12: 5-99.
- Scaccini A. - 1965 - Distribution des jeunes thons dans les eaux de l'archipel toscane en relation avec les courants de surface. Document technique n.43, Proc. gen. Fish. Coun. Médit., 8: 387-389.
- Scaccini A. - 1966 - Studio dei caratteri differenziali dei primi stadi in alcune specie di tinnidi. Archivio Zoologico Italiano, vol. LI, parte II: 1053-1061.
- Scaccini A. - 1968 - Etude des caractères différentiels des premiers stades dans différentes espèces de thonidés. Rapp. Comm.int. mer Médit., 19 (2): 311-312.
- Scaccini A., Sarà R., Piccinetti C., Manfrin G. - 1973 - Données préliminaires sur une campagne d'étude des oeufs et larves de thonidés. Rapp. Comm. int. Mer Médit., 21 (10): 801-803.
- Scaccini A., Sarà R., Piccinetti C., Piccinetti Manfrin G. - 1975 - Uova e larve di tonno pescate nella Sicilia occidentale e loro allevamento. M.M.M., Direzione Generale Pesca Marittima, Memoria n°39: 5-120.
- Sella M. - 1924 - Caratteri differenziali dei giovani stadi di *Orcynus thynnus* Ltkn, *O. alalunga* Risso, *Auxis bisus* Bp. Rendiconti Acc. Naz. Lincei, 33.
- Vodionitzkii B.A. and Kazanova J.J. - 1954 - Determination key to the eggs and larvae of the pelagic fishes of the Black Sea. Marine Fish Economy and Oceanography Research Institute, VNIRO, 28: 240-323.

Tab. 1 - CLEF DE DETERMINATION DES LARVES DE THONIDES
(larves inférieures à 8 mm)

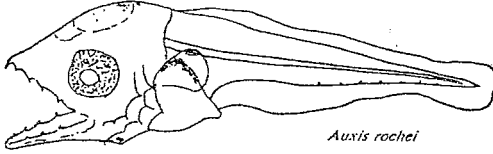


Tab. 2 - LARVES DE THONIDES CAPTUREES EN MEDITERRANEE

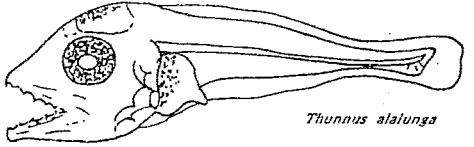
	<i>Thon rouge</i>	<i>Germon</i>	<i>Melva</i>	<i>Thonine</i>
Méditerranée oriental	83	215	661	14
Méditerranée central y compris Adriatique	66	252	1.496	15
Méditerranée occidental	343	621	1.095	-
Total	492	1.088	3.252	29



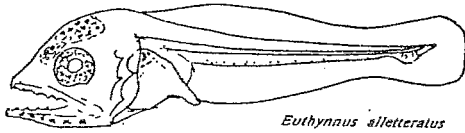
Thunnus thynnus



Auxis rochei



Thunnus alalunga



Euthynnus alletteratus

Fig. 2 - Schema représentant la pigmentation mélanique chez des larves de thonidés

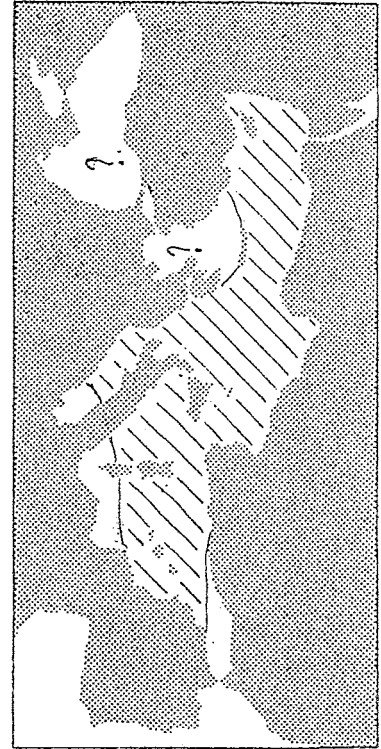


Fig. 3 - Aire de reproduction de thon rouge en Méditerranée.

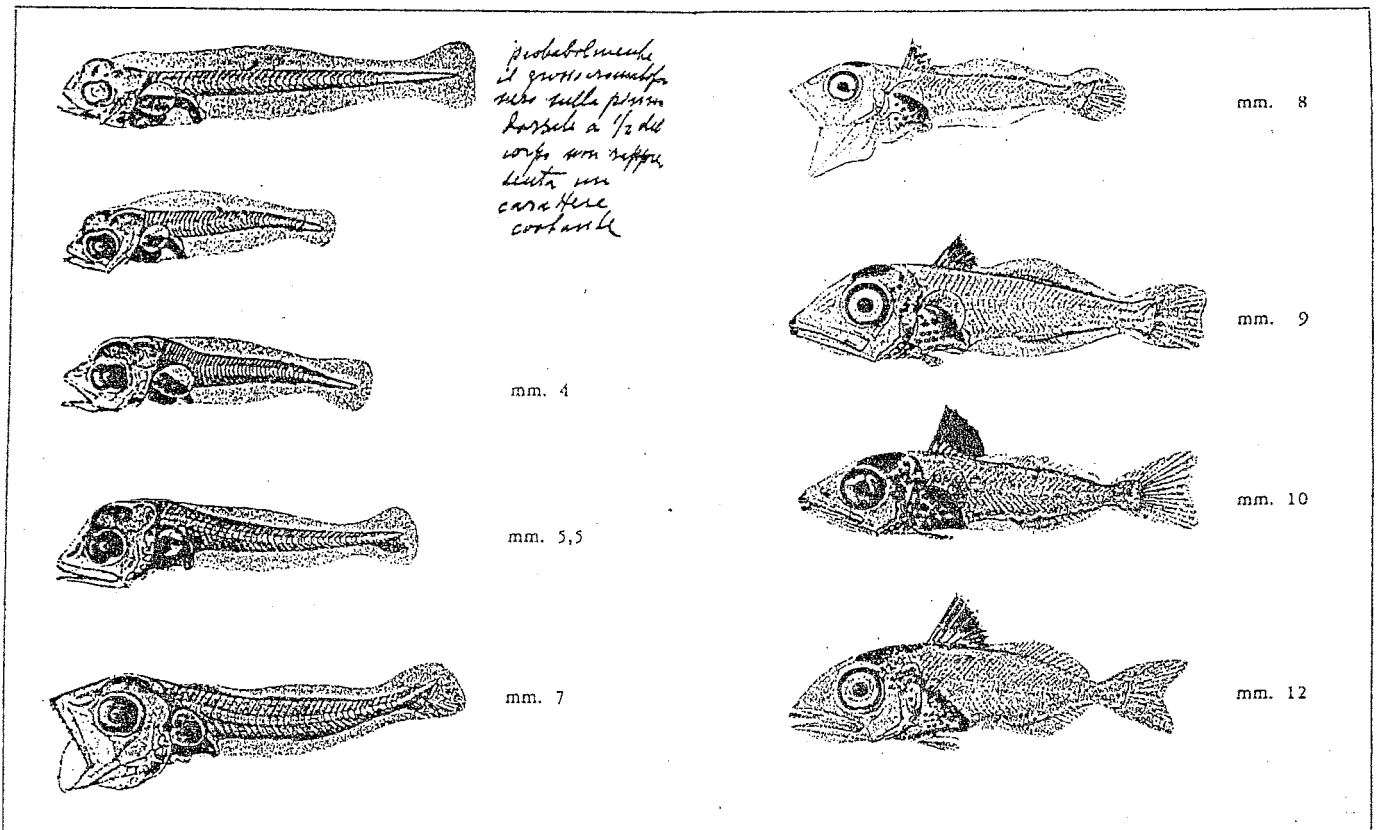


Fig. 1 - Dessins de quelques stades larvaires de thon rouge réalisé par Sella.

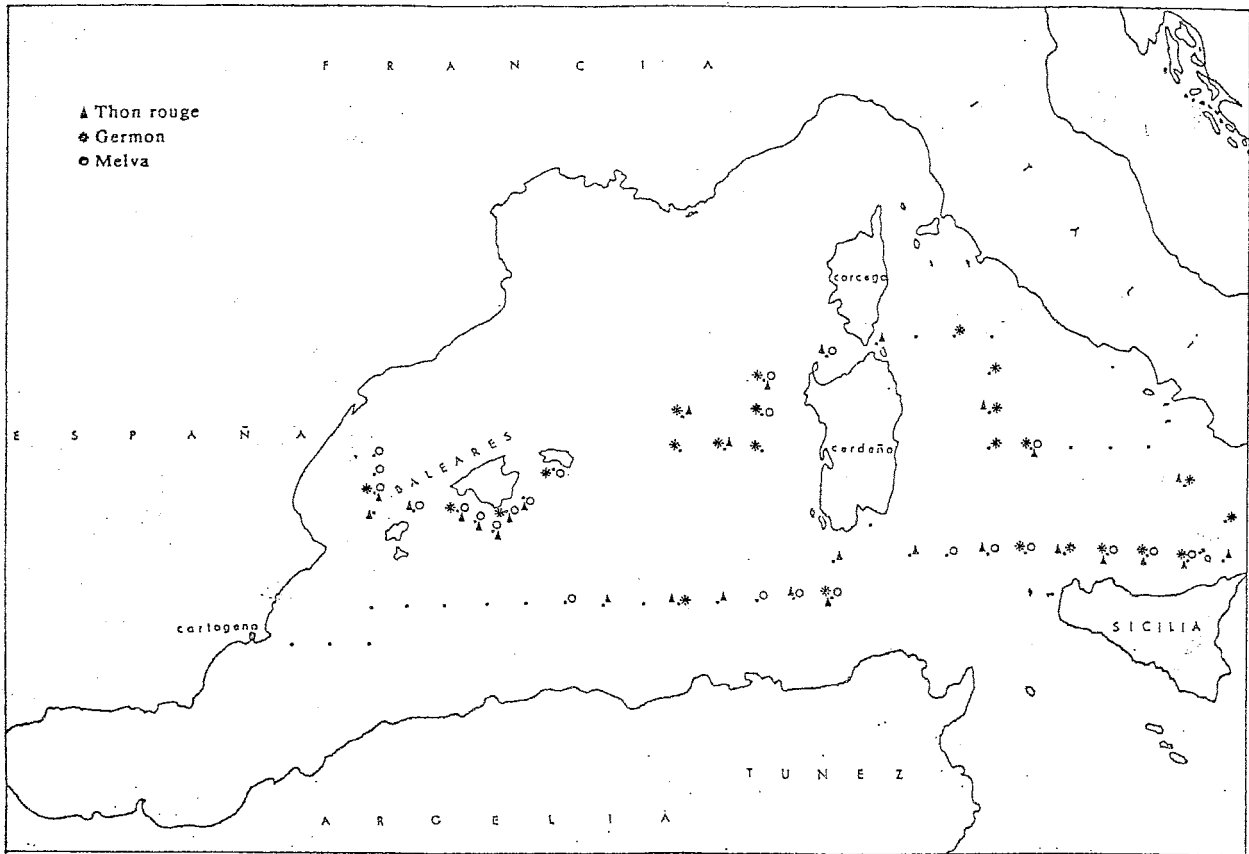


Fig. 4 - Distribution des larves de thonidés dans la campagne de l'été 1977.

170

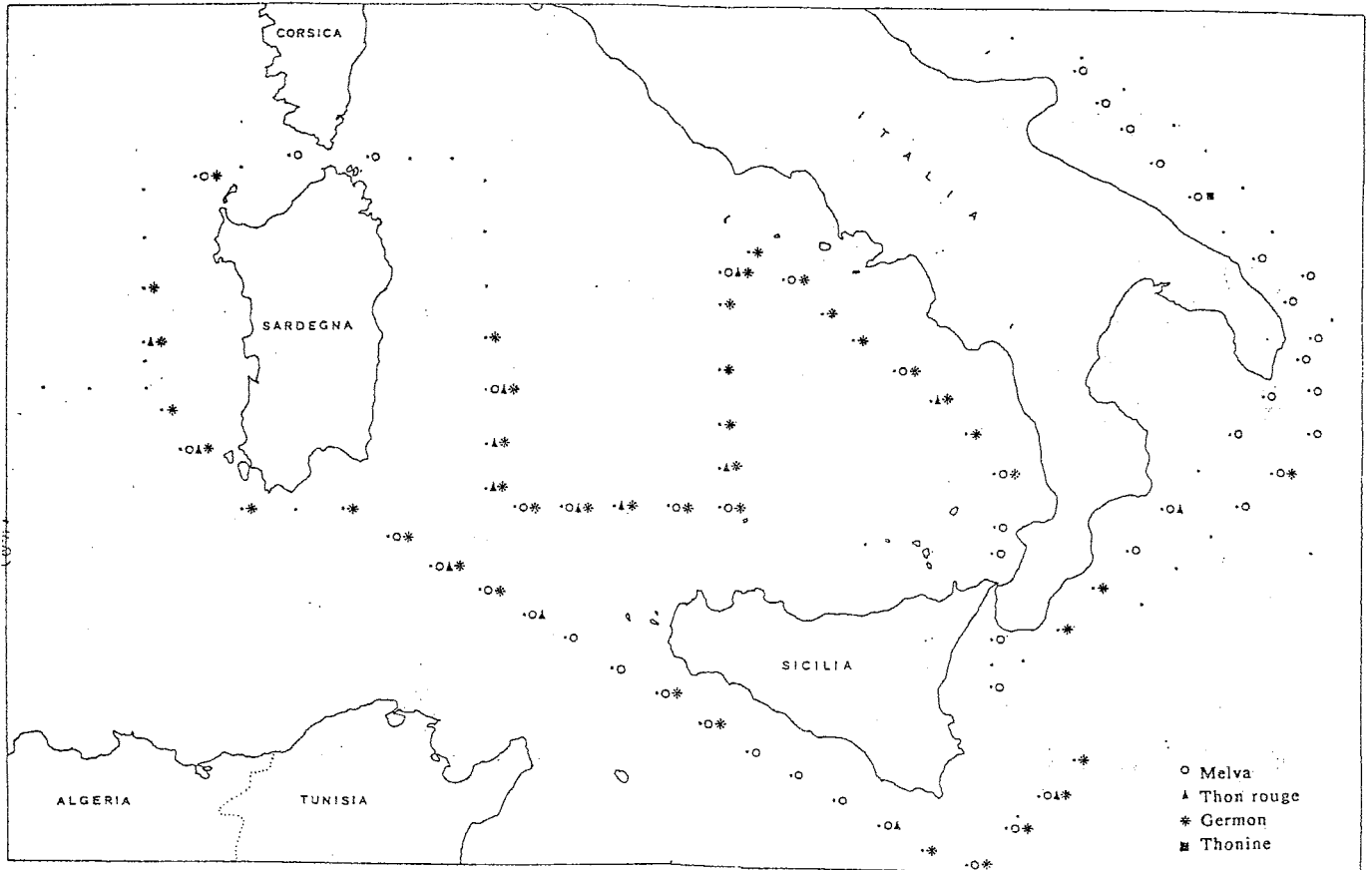


Fig. 5 - Distribution des larves de thonidés dans la campagne de l'été 1983.

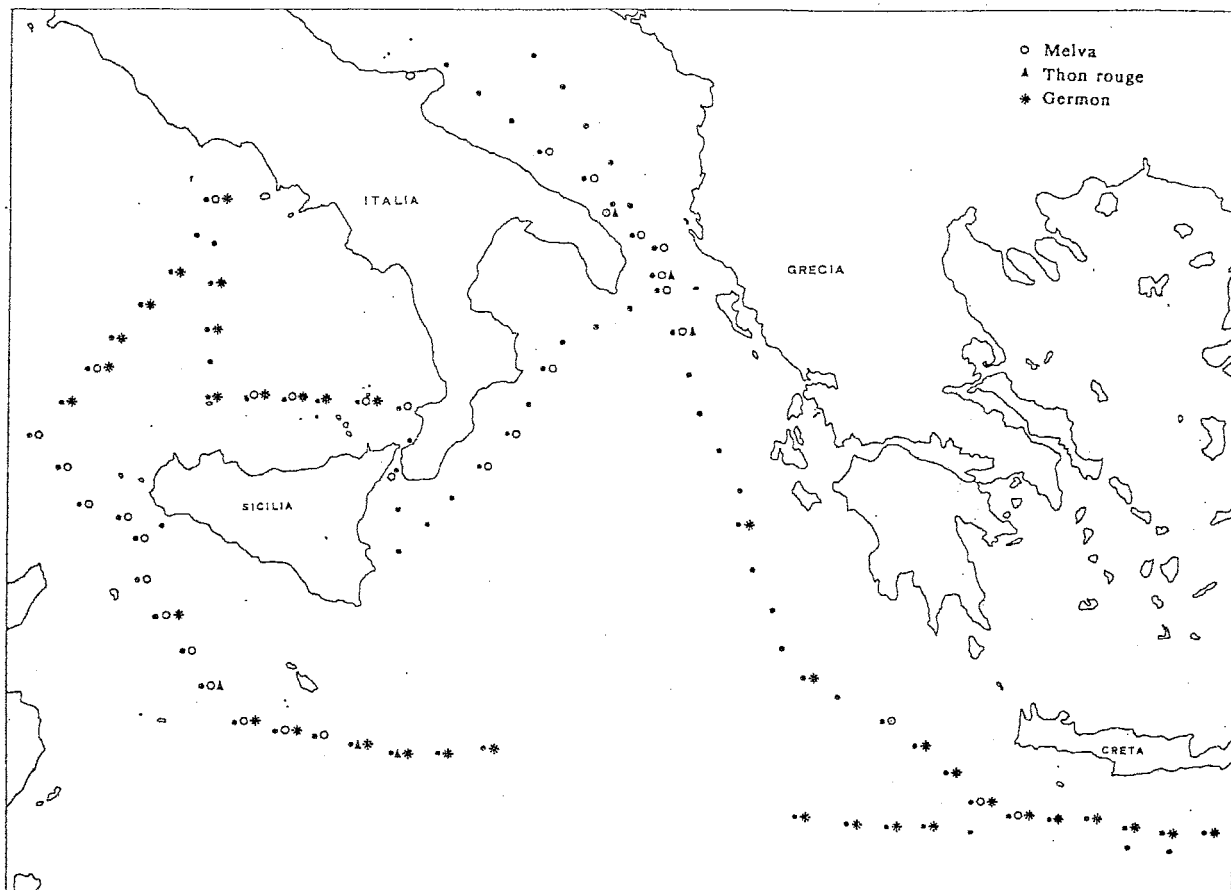
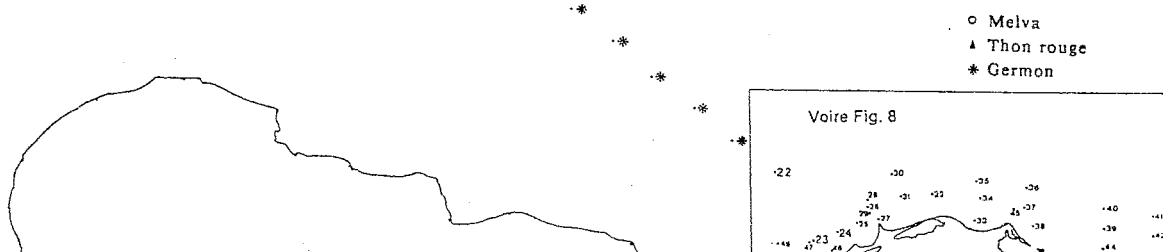


Fig. 6 - Distribution des larves de thonidés dans la campagne de l'été 1984.



Fig. 7 - Distribution des larves de thonidés dans une campagne de l'été 1983.



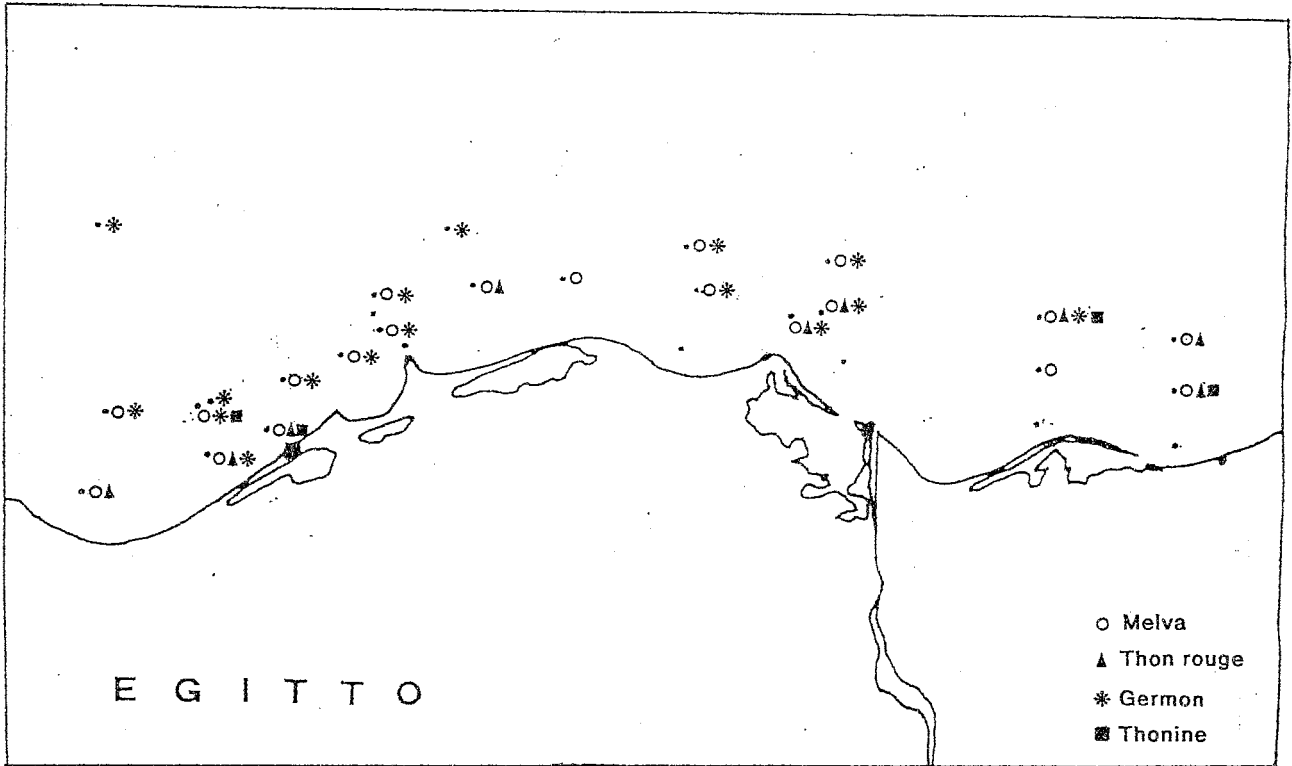


Fig. 8 - Particulier de la distribution des larves de thonidés devant le delta du Nile: été 1983.

172

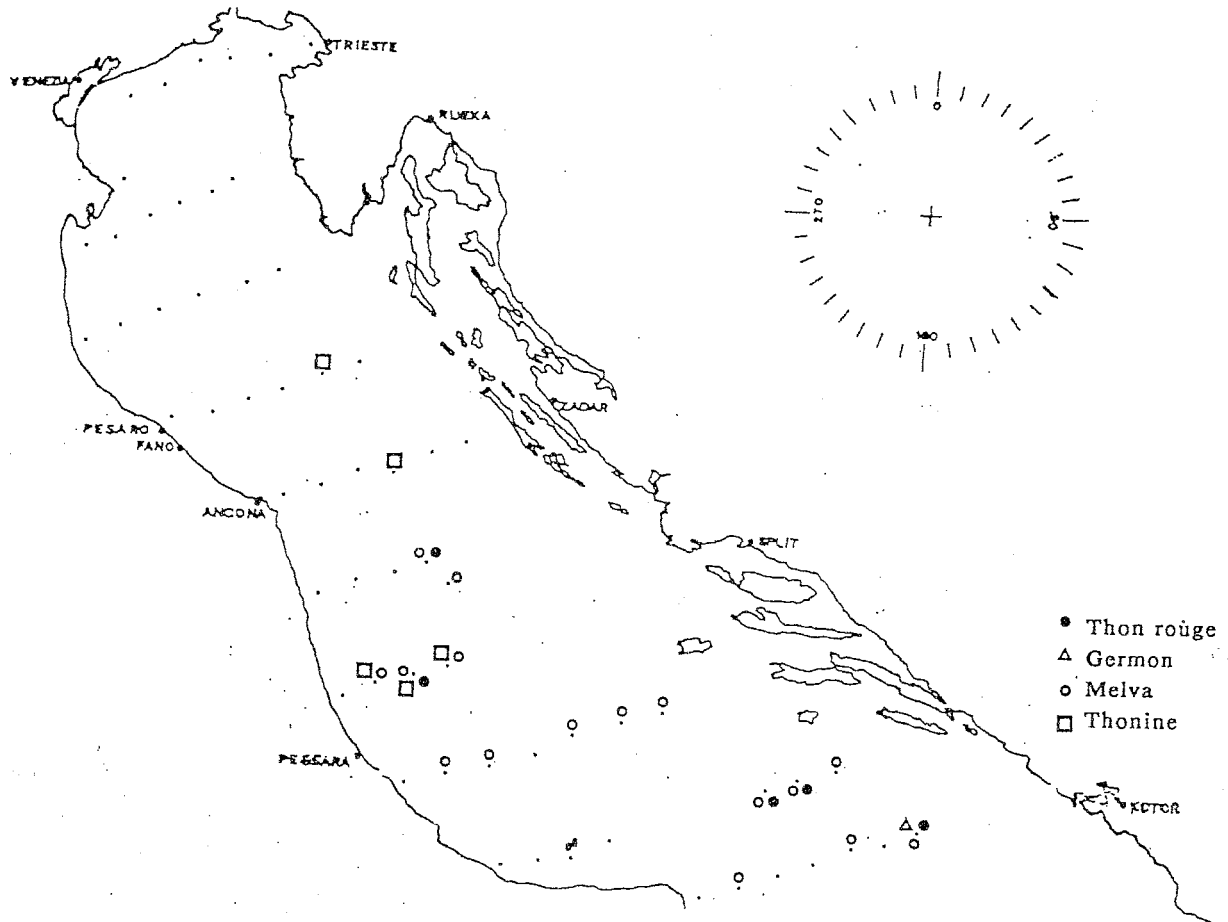


Fig. 9 - Distribution des larves de thonidés en Adriatique: été 1988.