

Les Gadidés des côtes tunisiennes

Systématique, répartition et associations écologiques

par Mahmoud BOUHLEL *

RESUME

La famille Gadidae est représentée dans les eaux tunisiennes par : *Trisopterus minutus capelanus* (Lacépède, 1800), *Micromesistius poutassou* (Risso, 1826), *Gadiculus argenteus argenteus* Guichenot, 1850, *Phycis blennoides* (Brünnich, 1768) et *Phycis phycis* (Linné, 1766).

Trisopterus minutus capelanus, assez fréquente sur les fonds de 100 à 200 mètres du golfe de Tunis, est associée, d'une part, au cnidaire *Alyonum palmatum* et aux échinodermes *Antedon mediterranea* et *Echinus acutus* et, d'autre part, à une faune ichthyologique composée des espèces : *Pagellus erythrinus*, *Mullus barbatus* et *Merluccius merluccius mediterraneus*.

Micromesistius poutassou, peu commune sur les côtes tunisiennes, plus rare à l'est et au sud de la Tunisie, se rencontre sur les fonds de 300 mètres de profondeur, associée, d'une part, aux espèces benthiques : *Funiculina quadrangularis*, *Leptometra phalangium* et *Cidaris cidaris* et, d'autre part, aux espèces ichthyologiques : *Argentina sphyraena*, *Cælorhynchus cælorhynchus* et aux Crustacés : *Nephrops norvegicus* et *Parapenaeus longirostris*.

Gadiculus argenteus argenteus est assez commune sur les côtes nord, est et sud de la Tunisie. On la trouve assez fréquemment sur les fonds de 300 à 400 mètres de profondeur, cohabitant avec une faune benthique composée en plus des espèces associées au « Poutassou » du Brachyopode *Terebratulina vitrea* et de l'Echinoderme *Brisingella coronata*.

Phycis blennoides est une espèce à large répartition bathymétrique, on la rencontre par des fonds de 100 à 600 mètres de profondeur. Elle cohabite ainsi avec les faunes associées à la sous-espèce *Trisopterus minutus capelanus*, *Micromesistius poutassou* et *Gadiculus argenteus argenteus*.

Phycis phycis, est rare sur les fonds tunisiens. Quelques individus ont été capturés aux profondeurs 100 à 200 mètres de la région nord de la Tunisie. Ces spécimens cohabitent avec la même faune que le Capelan.

ABSTRACT

Gadidae family is represented, Within the Tunisian marine Coasts, by *Trisopterus minutus capelanus* (Lacépède, 1800), *Micromesistius poutassou* (Risso, 1826), *Gadiculus argenteus argenteus* Guichenot, 1850, *Phycis blennoides* (Brünnich, 1768) and *Phycis phycis* (Linné 1766).

Trisopterus minutus capelanus, enough frequent by 100 to 200 meters depth in the gulf of Tunis, is, on the one hand, associated with Cnidaria *Alyonum palmatum* and Echinoidea *Antedon mediterranea*, *Echinus acutus* and, on the other hand, with ichthyologic fauna : *Pagellus erythrinus*, *Mullus barbatus* and *Merluccius merluccius mediterraneus*.

Micromesistius poutassou, few common along the Tunisian Coasts, and rarely found on the eastern and the southern coasts of Tunisia, is caught by 300 meters depth, it is associated, on the one hand with benthic species *Funiculina quadrangularis*, *Leptometra phalangium* and *Cidaris cidaris* and, on the other hand with ichthyologic species *Argentina sphyraena*, *Cælorhynchus cælorhynchus* and with Crustacea such as *Nephrops norvegicus* and *Parapenaeus longirostris*.

Gadiculus argenteus argenteus is enough common along the northern, eastern and southern Coasts of Tunisia. It is found enough frequently by 300 to 400 meters depth, and cohabites with benthic fauna which is composed not only with the species associated with *Micromesistius poutassou* but also with the Brachyopoda *Terebratulina vitrea* and with the Echinoidea *Brisingella coronata*.

Phycis blennoides is a large bathymetric distribution species ; it is found by 100 to 600 meters depth. It cohabites with all the species which are associated with the under species *Trisopterus minutus capelanus* and *Micromesistius poutassou* and *Gadiculus argenteus argenteus*.

* Institut national scientifique et technique d'océanographie et de pêche, 2025 Salammbô, Tunisie.

Phycis phycis, is rarely found along Tunisian founs. Some species have been caught 100 to 200 meters depth on the northern marine zone of Tunisia. Those specimens are cohabiting with the same fauna than the Capelan.

INTRODUCTION

Les Gadidés représentent un groupe de poissons important par les nombreuses espèces qui le composent et par les apports qu'ils constituent. Leur importance en Méditerranée est variable d'une région à une autre ; en effet, si certaines espèces de ce groupe sont importantes dans la production de certains pays de la Méditerranée septentrionale, elles ne représentent en revanche dans d'autres pays méditerranéens de cette même région aucune importance significative.

Certains de ces Gadidés semblent provenir à leur origine des régions scandinaves de l'Atlantique nord, d'autres des régions mauritaniennes et lusitaniennes proches du détroit de Gibraltar. Ces espèces se sont introduites en Méditerranée, quelques unes d'elles se sont cantonnées dans sa partie septentrionale alors que d'autres se sont enfoncées jusqu'à la Méditerranée orientale.

La Tunisie de par sa nature géomorphologique appartient à deux régions distinctes ; l'une occidentale s'étendant de la frontière algéro-tunisienne jusqu'au canal tuniso-sicilien ; l'autre orientale s'étend du cap bon jusqu'à la fin du plateau continental du golfe de Gabès.

La façade maritime nord de la Tunisie appartient à la Méditerranée occidentale qui se trouve sous l'influence directe de l'océan Atlantique, se caractérisant ainsi par des eaux assez fraîches et moins salées. L'Est et le Sud tunisiens appartiennent à la Méditerranée orientale qui se caractérise par des eaux plus chaudes et plus salées.

Sur les trente neuf espèces formant la famille Gadidae, treize ont été décrites comme se trouvant en mer Méditerranée, Svetovidov (1973) ; sept de ces dernières ont été citées par Azouz (1974) se trouvant au Nord de la Tunisie dont deux d'entre elles se trouvent également au large du golfe de Gabès.

Les Gadidés que nous avons collectés dans les prospections sur les fonds tunisiens appartiennent aux familles Merluccidae et Gadidae. La première, représentée en Méditerranée par une seule espèce, a fait l'objet d'une étude antérieure (Bouhlef, 1973). Dans ce travail nous étendons l'étude à la famille des Gadidae qui se compose en Tunisie de cinq genres : *Gadus*, *Gadiculus*, *Phycis*, *Onos* et *Molva*. Les espèces que nous avons collectées appartiennent aux genres *Gadus*, *Gadiculus* et *Phycis*, aucun individu appartenant aux deux autres genres n'a été capturé. Cette étude se limite aux genres représentés dans les captures obtenues pendant les campagnes de prospection que nous avons effectuées au cours des années 1977 et 1978 sur les côtes tunisiennes. Nous présentons l'évolution de la systématique des espèces présentes dans les captures, leurs distributions géographique et bathymétrique et les associations écologiques qui cohabitent avec ces espèces.

ETUDE SYSTEMATIQUE ET REPARTITION

Les Gadidés sont des Vertébrés de la série des Poissons, classe des Téléostéens, sous-classe des Actinoptérygiens, ordre des Gadiformes. Le terme

Gadiforme a été utilisé par Raitt (1968) et Tortonese (1970) en remplaçant la dénomination Anacanthini utilisée par Day (1880-1884), Poll (1947), Dieuzeide (1953), Soljan (1963) et Wheeler (1969).

L'ordre des Anacanthini ou des Gadiformes présente les caractéristiques suivantes : corps peu comprimé à allongé ; nageoires molles dépourvues d'épines ; nageoires pelviennes en position thoracique ou jugulaire ; vessie natatoire fermée, dépourvue de communication avec l'oesophage ; écailles cycloïdes petites.

Cet ordre se divise en deux sous-ordres ; Macrouridae et Gadoidae ; ce dernier en trois familles : Moridae, Merluccidae et Gadidae.

D'après Le Gall (1952) la séparation des merlus des autres Gadidés remonte à Gill (1884) qui, se basant essentiellement sur les caractères ostéologiques, a créé la famille des Merluccidae qui ne comprend qu'un seul genre *Merluccius* Rafinesque 1810.

Moreau (1881) a décrit la famille Gadidae : « corps plus ou moins allongé, couvert d'écailles lisses, assez souvent caduques ; tête continuant le profil du corps ; dents sur les mâchoires et généralement sur le vomer ; deux ou trois nageoires dorsales s'étendant sur une grande partie de la longueur du corps ; une ou deux nageoires anales ; nageoire caudale libre, ventrales en position jugulaire ». L'auteur a divisé cette famille en cinq sous-familles : Gadinien, Moriniens, Merluciniens, Lotiniens et Ranicipiniens ; en se basant sur le nombre de nageoires dorsales et anales et sur la présence du barbillon à la mandibule, chaque sous-famille est divisée en genres.

Par contre Day (1880-1884), Poll (1947) et Dieuzeide (1953) ont divisé directement la famille Gadidae en genres. Les espèces composant cette famille s'étendent selon Day (1880-1884) à l'Arctique et aux régions tempérées de l'hémisphère nord, devenant inconnues dans les zones tropicales et très rares au sud de l'équateur. D'après Dieuzeide (1953) les Gadidés méditerranéens se répartissent en sept genres : *Gadus*, *Gadiculus*, *Uraleptus*, *Phycis*, *Molva*, *Onos* et *Mora*.

GENRE *GADUS* ARTEDI, 1738

Diagnose

Les caractéristiques de ce genre sont les suivantes : dents sur les mâchoires et le vomer ; trois nageoires dorsales et deux nageoires anales ; présence ou absence d'un barbillon sous la mandibule.

Synonymie

Le mot *Gadus* est le nom du poisson utilisé par les Grecs d'après Dieuzeide (1953), pourtant Day (1880-1884) pense que ce genre n'est pas représenté en Méditerranée orientale pour que les Grecs puissent le connaître. Quoiqu'il en soit le mot *Gadus* n'a pas été le seul à être utilisé pour désigner les espèces appartenant au genre *Gadus*.

L'historique de la synonymie du genre *Gadus* a été décrite par Day (1880-1884) et Svetovidov (1973). La synthèse de cette synonymie peut être présentée ainsi :

Artedi (1738), dans publication de Linnaeus (1758), utilisait *Gadus* en décrivant *Gadus morhua* Linnaeus, 1758. Geoffroy (1758) en décrivant *Gadus Merlangus* Linnaeus, 1758 a employé la synonymie *Merlangius merlangus*. Trisop-

terus a été employé par Rafinesque (1814) à propos de *Gadus capelanus* Lacepède, 1800. *Merlangus* a été utilisée par Risso (1826) et d'après Day (1880-1884) par Cuvier (1817) pour décrire *Gadus poutassou*. Ce même auteur décrivant *Gadus capelanus* employait la nomenclature *Morhua* Risso, 1826.

Eleginus utilisé par Fisher (1812-1813) en décrivant *Gadus navaga* Pallas, 1811. Nilson (1831) a utilisé le mot *Pollachius* pour décrire *Pollachius* Linnaeus, 1758. Cette espèce est incertaine en mer Méditerranée. Pourtant *Pollachius virens* ou *Gadus virens* a été décrite par Bini (1965) comme espèce se trouvant en Méditerranée.

Gill (1863) a employé les synonymies *Melanogrammus*, *Brachygadus* et *Micromesistius* pour décrire respectivement *Melanogrammus aeglefinus* (Linnaeus, 1758), *Trisopterus minutus* (Linnaeus, 1789) et *Micromesistius poutassou* (Risso, 1826).

La synonymie *Boreogadus* a été utilisée par Günther (1826) en décrivant *Gadus Saida* Lepechin, 1774.

Enfin Malm (1877) a utilisé la synonymie *Gadulus* pour décrire l'espèce *Gadus minutus* Linnaeus, 1758.

Nous allons adopter la nomenclature arrêtée par Svetovidov (1973) et remplacer le genre *Gadus* par les genres *Trisopterus* Rafinesque, 1814 et *Micromesistius* Gill, 1864. Le premier est représenté en Tunisie par la sous-espèce *Trisopterus minutus capelanus* (Lacepède, 1800) et le deuxième par l'espèce *Micromesistius poutassou* (Risso, 1826).

Trisopterus minutus capelanus

(Fig. 1)

Synonymie

D'après Risso (1810) cette espèce est la même que *Gadus minutus* Linnaeus, 1758, il l'appelait *Morhua capelanus* : Risso, 1826, Moreau (1881) l'appelait *Gadus minutus*, Fage (1911) a montré les caractères séparant *Gadus capelanus* Risso des deux espèces *Gadus luscus* Linne et *Gadus minutus* O.Fr.Mûl.

Svetovidov (1948) utilisant ces caractères considérait que *Gadus capelanus* et *Gadus minutus* sont deux sous-espèces de *Gadus minutus*. Il employait la synonymie suivante : *Trisopterus minutus minutus* sous-espèce peuplant l'Atlantique nord et *Trisopterus minutus capelanus* sous-espèce peuplant la mer Méditerranée et arrivant aux régions de l'Atlantique situées au voisinage de la Méditerranée.

Étymologie

Trisopterus mot grec se composant de *treis* = trois et *pteron* = nageoire.

Diagnose

Plusieurs auteurs ont décrit cette espèce parmi lesquels on peut citer : Risso (1810), Moreau (1881), Fage (1911) et Dieuzeide (1953). Elle présente les caractères morphologiques, biométriques et méristiques suivants :

Couleur

Le corps est brun donnant sur le rougeâtre sur le dos et les côtés, gris argenté sous le ventre. Les nageoires dorsales et caudales sont brunâtres, les ventrales sont de couleur gris-rosé. L'iris est argenté et la prunelle est noire.

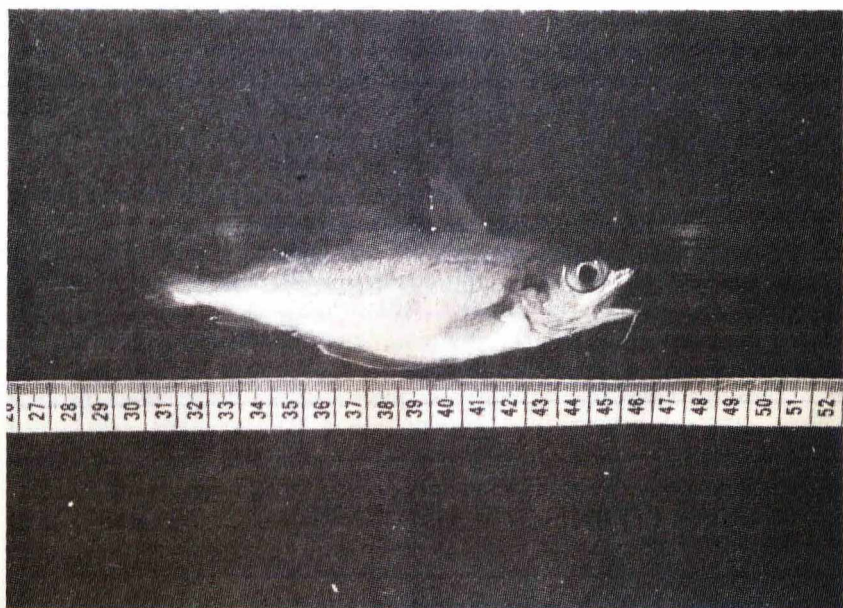
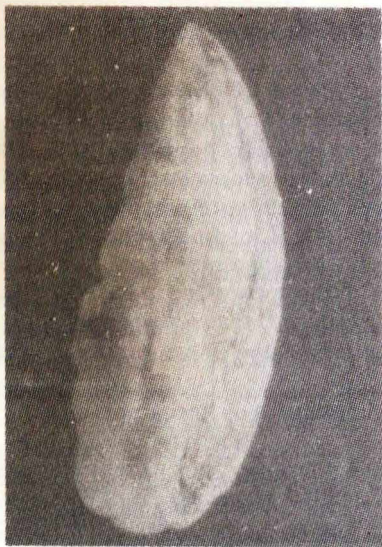


Fig. 1. — *Trisopterus minutus capellanus*

(a) face dorsale :



b) face ventrale.



Fig. 2. — Otolithe (Sagitta) de *Trisopterus minutus capellanus*

Le corps est oblong, haut, comprimé ; sa grande hauteur située au niveau de l'anus, est égale à environ 23-26 % de la longueur totale. L'anus est situé en avant du milieu du poisson soit dans des proportions de 33 à 37 % de la longueur totale, contrairement à ce qui a été annoncé par Risso (1810) étant au milieu du corps.

La ligne latérale est courbée au dessus de la nageoire pectorale puis devient rectiligne à partir de la fin de la deuxième nageoire dorsale.

La tête ressemble à une pyramide à quatre faces dont les deux faces latérales sont plus larges et plus rapprochées que les autres. Sa dimension est de 23 à 25 % de la longueur totale.

La bouche est grande, la mâchoire supérieure dépassant légèrement la mandibule, toutes deux garnies de dents fines.

Le barbillon situé sous la mâchoire inférieure est de grandeur égale au diamètre de l'œil, lequel est contenu 30 à 36 % dans la longueur de la tête.

Les nombres de rayons formant les nageoires dorsales, anales, pectorales, ventrales et caudales sont les suivants :

D₁ : 11 à 13 ; D₂ : 17 à 21 ; D₃ : 16 à 19.

A₁ : 25 à 28 ; A₂ : 17 à 19.

P : 13 à 18 ; V : 6 ; C = 36.

Chaîne et Duvergier (1927) utilisaient l'otolithe sagitta pour distinguer les trois espèces *Gadus capelanus*, *Gadus luscus* et *Gadus minutus*.

Sanz Echeveria (1935) a décrit les otolithes des espèces appartenant à l'ordre des Gadiformes provenant des eaux espagnoles. On remarque que leur morphologie peut être utilisée pour caractériser les espèces appartenant à la famille Gadidae. Ce caractère a été adopté par Maurin (1968) dans la description des merlus des côtes nord et nord-ouest d'Afrique (Atlantique et Méditerranée).

Pour la sous-espèce *Trisopterus minutus capelanus* l'otolithe « sagitta » mesurant 8 mm de long et 3,5 mm de large appartient à un individu de 142 mm de longueur totale (fig. 2). L'otolithe est assez courbé, présentant une partie antérieure étroite et une postérieure large. Les bordures latérales présentent sur les 2/3 de l'otolithe des ornements ; l'extrémité antérieure est pointue, celle postérieure est à angle presque droit. L'ostium creusé sur la face ventrale est peu profond. La face dorsale est rugueuse alors que la face ventrale est lisse. La morphologie de cet otolithe correspond à celle décrite par Chaîne et Duvergier (1927) concernant l'espèce *Gadus capelanus*.

Le nombre de vertèbres est variable autour d'une moyenne de 45 avec 4 céphaliques, 20 thoraciques et 21 caudales.

Les Cœcums pyloriques sont au nombre de 36 à 49 avec une moyenne de 44 cœcums.

Les nombres de vertèbres et de cœcums pyloriques sont variables chez les individus de cette espèce, capturés sur les fonds de la région Nord par rapport à ceux des régions Est et Sud de la Tunisie. En effet, pour les individus provenant de la côte nord de la Tunisie, ces nombres ont été de 44 vertèbres et 43 cœcums, pour la région du golfe de Tunis, ils étaient respectivement de 45 et 42 et pour la région Sud-Est de 45 pour les vertèbres et 41 pour les cœcums pyloriques.

Ainsi on constate que le nombre de vertèbres est en augmentation depuis l'ouest vers l'est et le sud tunisien, alors que le nombre de cœcums pyloriques est en diminution.

La ventilation du nombre de cœcums pyloriques en fonction des classes de taille (tabl. 1) montre que le nombre de cœcums augmente sensiblement chez cette espèce avec la taille. Il est à remarquer que chez les individus de taille comprise entre 190 et 220 mm, la moyenne a été établie sur cinq exemplaires seulement.

TABLEAU 1
Relation nombre de cœcums pyloriques/taille
chez *Trisopterus minutus capellanus*

Classe de taille	Nombre d'individus	Nombre moyen de cœcums
110 — 130	12	37
130 — 150	25	42
150 — 170	90	45
170 — 190	22	45
190 — 220	5	(45)

Ces résultats confirment la constatation de Svetovidov (1934) qui selon Raitt (1962) a noté un rapport entre la taille de nourriture soit la taille du poisson et le nombre de cœcums pyloriques.

Cette espèce a été souvent confondue avec *Gadus minutus* O. Fr. Mül. et *Gadus luscus* L. En effet, d'après Fage (1911), Günther (1962) et Moreau (1881) font du *Gadus capellanus* espèce méditerranéenne un *Gadus minutus* semblable à celui de l'Atlantique nord. De même Day (1880-1884) parlant de la distribution de *Gadus minutus* a écrit : « From Scandinavia along the Atlantic and north sea coasts of great Britain and Europe, very common in the Mediterranean ; said by Pennant to be sometimes a nuisance at Marseille as on its arrival other fishes disappear ».

Lillejebord (1891), d'après Fage (1911), examinant sept individus de *Morhua capellanus* provenant de Nice a conclu que ces individus appartenaient à *Gadus luscus*. Cette confusion entre les trois gades a été élucidée par Fage (1911) en comparant les caractères susceptibles de distinguer les trois espèces. Il a utilisé les caractères suivants : position de l'anus, courbure de la ligne latérale, hauteur du corps, longueur de la nageoire anale, nombre de rayons de la nageoire anale et les lobes de la vessie urinaire. L'auteur a conclu que les trois espèces *Gadus luscus*, *Gadus minutus* et *Gadus capellanus* sont distinctes. Les trois espèces ont été aussi décrites par Soljan (1963). *Gadus capellanus* ne peut pas être identifié au *Gadus luscus* puisqu'il diffère de celui-ci par l'indépendance de ses nageoires anales et par un nombre inférieur des rayons à la première anale. Il diffère aussi de *Gadus minutus* par la position avancée de l'anus. D'après Fage, *Gadus capellanus* est une forme intermédiaire entre *Gadus luscus* et *Gadus minutus*. En étudiant l'évolution phylogénétique des caractères différentiels cités dessus, Fage a pu aboutir à la conclusion que : « *Gadus capellanus* et *Gadus minutus* se sont différenciés aux dépens d'un ancêtre commun voisin de *Gadus luscus* et se sont restés fixés grâce à l'isolement géographique qui les sépare encore aujourd'hui, *Gadus minutus* ayant acquis plus rapidement une forme plus évoluée que *Gadus capellanus* exclusivement cantonné en Méditerranée ».

On note à partir de ces résultats que *Gadus capelanus* est une espèce intermédiaire entre *Gadus luscus* et *Gadus minutus*, plus proche de la dernière espèce que de la première, ce qui a suscité la création de deux sous-espèces *Gadus minutus minutus* et *Gadus minutus capelanus*.

Les caractères métriques et mériatiques enregistrés sur les individus provenant des côtes tunisiennes sont conformes à ceux décrits par Fage (1929), Soljan (1963) et Tortonèse (1970) ; de ce fait nous nous associons aux auteurs Svetovidov (1948), Soljan (1963), Bini (1965) et Tortonèse (1970) concernant ce gade en Méditerranée et le considérons en Tunisie comme appartenant à la sous espèce *Trisopterus minutus capelanus*.

Répartition

Cette espèce se répartit depuis le nord jusqu'au sud tunisien, elle est assez fréquente dans le golfe de Tunis (fig. 3). Les chalutiers travaillant dans cette région pendant la période de décembre à mars y capturent quelques individus à chaque sortie en mer. Vers la fin de l'hiver et au début du printemps, cette espèce en état de maturation sexuelle, vient peupler les fonds de profondeur comprise entre 30 et 100 mètres. En été et en automne, elle regagne les fonds de 100 à 200 mètres de profondeur, dépassant rarement ceux de profondeur supérieure à 200 mètres.

Aussi ce gade a été capturé dans la région est de la Tunisie par des fonds de 60 à 238 mètres de profondeur. Son importance dans cette région est relativement faible par rapport au golfe de Tunis.

Les prises en capelan au golfe de Gabès ont été aussi importantes qu'à la région est ; elles se répartissent uniformément sur les fonds de profondeur de 70 à 200 mètres.

Par ailleurs d'après les résultats de prospection de la Thalassa (bateau de l'I.S.T.P.M. en mission en 1969 au large du golfe de Gabès), le capelan est assez fréquent sur les fonds situés au nord-ouest de Tripoli dans des profondeurs de 200 mètres.

Ktari - Chakroun et Azouz (1971) prospectant les fonds chalutables du golfe de Gabès ont qualifié la présence de ce gade dans les captures d'assez commune sur les fonds de profondeur de 50 à 60 mètres, de rare sur ceux de 60 à 130 mètres et de commune sur les fonds de profondeur comprise entre 130 à 300 mètres.

Azouz (1974) étudiant les fonds chalutables de la région nord de la Tunisie a rarement rencontré l'espèce *Gadus capelanus* par tous les fonds inférieurs à 200 mètres de profondeur.

Azouz et Ben Othman (1975) ont noté la présence de cette espèce sur les fonds situés au large de Kélibia (est de la Tunisie) dans les profondeurs de 200 à 300 mètres.

Plusieurs chercheurs ont étudié la répartition de cette espèce en Méditerranée et en Atlantique ; Moreau (1881) la qualifie de très commune en Méditerranée et d'extrêmement rare en océan Atlantique.

Furnestin (1958) confirme la constatation de Moreau (1881) en considérant le capelan comme étant une espèce typiquement méditerranéenne, dont la présence dans la région tangeroise et au cap Spartel est vraisemblable, sur les côtes atlantiques du Maroc, elle ne peut être qu'exceptionnelle.

Soljan (1963) décrivant la faune de l'Adriatique, cite le capelan comme espèce présente dans cette région.

Maurin (1968) a rencontré cette espèce d'une manière fréquente sur les fonds du talus continental de l'île de Sardaigne dans des profondeurs de 200 à

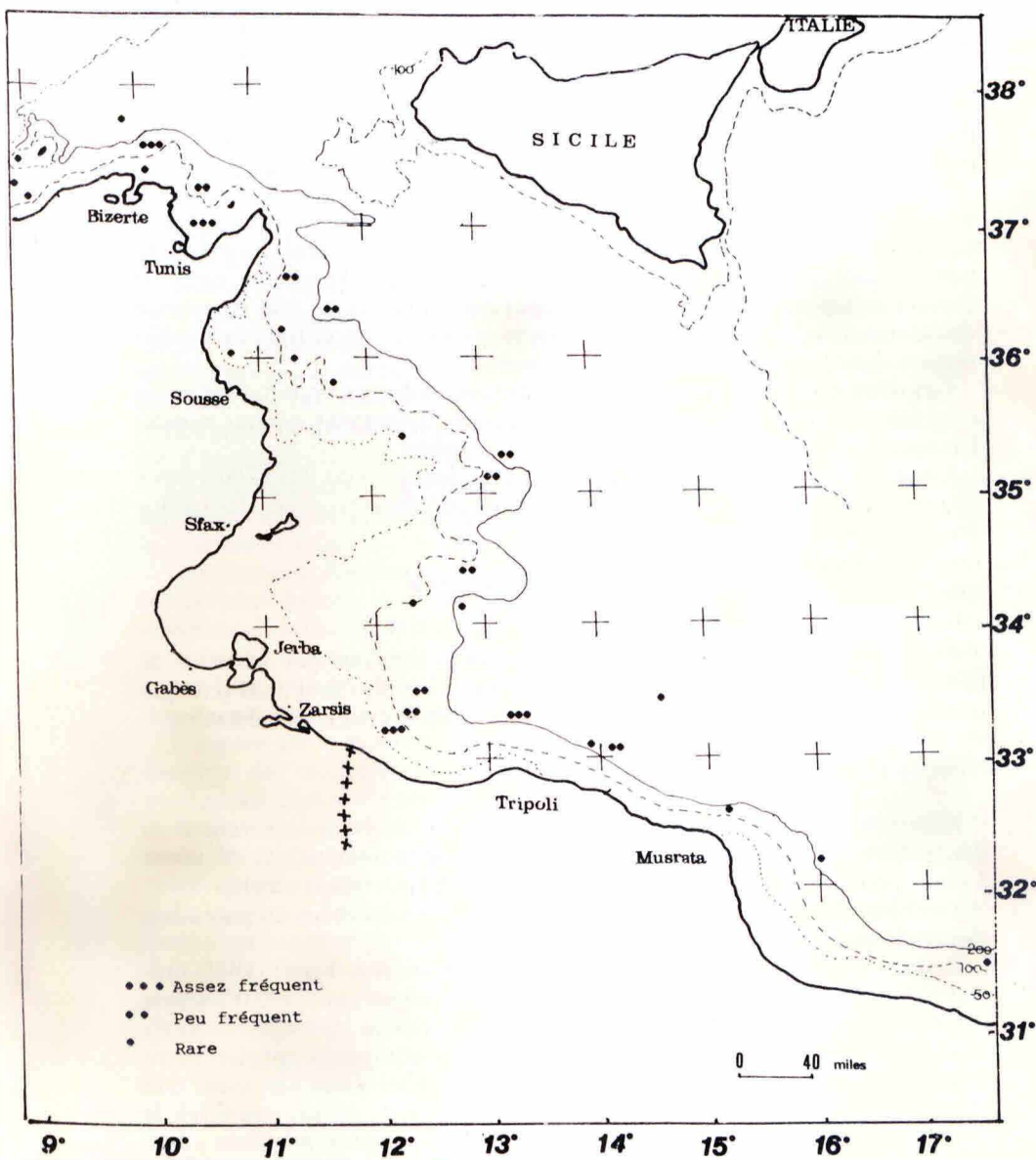


Fig. 3. — Répartition de *Trisopterus minutus capellanus* sur les côtes tunisiennes (prospections du *Hannoun* en 1977 et 1978) et les côtes libyennes (prospections de la *Thalassa* en 1969).

250 mètres, sur les fonds du plateau continental de l'île Corse entre 80 et 150 mètres de profondeur. *Gadus capelanus* a été aussi fréquent dans le golfe de Gênes par des fonds de profondeur de 300 à 320 mètres, ainsi que dans le golfe de Lion sur les fonds du plateau continental de 30 à 50 mètres, de 80 à 90 mètres et de 100 à 150 mètres de profondeur.

D'après Maurin (1968), Bas et Rubio (1958) considèrent *Gadus capelanus* parmi les espèces les plus caractéristiques de la mer Catalane, il se répartit principalement sur les fonds de 100 à 200 mètres de profondeur.

En conclusion, d'après la répartition de ce gade et des constatations de plusieurs chercheurs travaillant en Atlantique et en Méditerranée, il doit exister deux espèces distinctes *Gadus minutus* et *Gadus capelanus*. La première typiquement atlantique, ayant une répartition dans l'Atlantique nord, la deuxième espèce est typiquement méditerranéenne, ayant une répartition assez large dans la grande partie de la Méditerranée, se concentrant particulièrement dans la Méditerranée septentrionale.

Ces deux espèces doivent présenter des ressemblances importantes qu'on peut les considérer comme deux sous espèces : *Trisopterus minutus minutus* Linnaeus et *Trisopterus minutus capelanus* Lacepède.

Ce dernier se concentre particulièrement sur les fonds de 100 à 200 mètres de profondeur, effectuant à la fin de l'hiver des déplacements vers les faibles profondeurs.

Micromesistius poutassou

(Fig. 4)

Ce gade peut être différencié de *Gadus minutus capelanus* par l'absence de barbillon sous le maxillaire inférieur, l'orifice anal est plus près de la tête que de la caudale et les espacements importants entre les nageoires dorsales.

Synonymie

Risso (1810) décrivait trois espèces de la région de Nice appartenant au genre *Gadus* en les appelant *Gadus pollachius* Linné (poutassou), *Gadus virens* Linné (poutassou vero) et *Gadus merlangus* Linné (poutassou gros).

Les caractéristiques de cette dernière correspondent à celles du poutassou des côtes tunisiennes.

Risso (1826) utilisait la synonymie *Merlangus poutassou*, Yarrel (1841) employait *Merlangus albus*. D'après Raitt (1968) et Svetovidov (1973) ; Costa (1844) décrivant la faune de Naples utilisait la synonymie *Merlangus communis*. Bonaparte (1846) dans le catalogue des poissons européens appelait cette espèce *Pollachius poutassou* puis Duben et Koren (1846) *Gadus poutassou*. Gill (1846) dans un synopsis de Gadidae de l'Amérique du Nord, employait la synonymie *Micromesistius poutassou* ; Malm (1877) *Boreogadus poutassou* ; Moreau (1818) utilisait la synonymie *Merlangus poutassou*, Day (1880-1884) a employé la nomenclature *Gadus poutassou*. Depuis, les auteurs ont utilisé soit *Micromesistius poutassou* Risso tels que Bini (1965) Raitt (1968) Wheller (1969) ou bien *Gadus poutassou* Risso tels que Dieuzeide (1953) et Soljan (1963).

Diagnose

De la liste des synonymies citées dessus, on constate que plusieurs auteurs ont décrit cette espèce. Le poisson qui peuple les côtes tunisiennes présente les caractères suivants :

Couleur

Dos gris-brunâtre, flancs blanc-argenté, ventre, blanc laiteux, présence et parfois absence d'une tâche noirâtre à la base de la nageoire pectorale, muqueuse de la bouche d'un violet foncé ; nageoires dorsales grisâtres, anales gris pâle, pectorales brunes.

Morphologie

Corps allongé, mince, écailles petites, la hauteur du corps représente 13 à 16 % de la longueur totale. La tête est beaucoup moins haute que longue, elle est aplatie en dessus, assez éfilée, écailleuse ; sa longueur est comprise 24 à 26 % dans la longueur totale. La bouche est grande, la mâchoire supérieure (14,5 mm) est moins avancée que la mandibule (15,5 mm). Les deux mâchoires sont garnies de dents internes fines et petites et de dents externes fortes et crochues. La mâchoire inférieure ne porte pas au dessous de barbillon.

Œil grand de diamètre représentant 23 à 25 % de la longueur de la tête, l'iris est d'un jaune argenté assez pâle.

La ligne latérale est rectiligne, haute, proche du profil dorsal. L'orifice anal est situé sous le milieu de la pectorale, la distance préanale est de 31 à 33 % de la longueur totale.

Les nageoires dorsales sont courtes, bien séparées, les deux premières sont triangulaires hautes, la troisième est plus longue et plus basse. La longueur moyenne de la base de la première dorsale est de 9 à 10 % de la longueur totale, la deuxième dorsale est de 10 à 11 % de la longueur totale, la troisième dorsale a une longueur de 15 à 16 % de la longueur totale. La première nageoire dorsale est aussi haute que longue.

L'espace entre la première et la deuxième nageoire dorsale est égal au diamètre de l'œil, celui qui sépare la seconde de la troisième nageoire dorsale est égal au double du premier espace.

La première nageoire anale est très longue 29 à 30 % de la longueur totale et ayant la même hauteur que la première dorsale. La deuxième anale est relativement courte, 13 à 14 % de la longueur totale.

La nageoire caudale est tronquée, légèrement échancrée, le pédoncule caudal est mince ayant une largeur de 4 % et une longueur assez importante de 8 % de la longueur totale.

Formule des rayons des nageoires

D₁ 10 — 13 ; D₂ 11 — 14 ; D₃ 22 — 26

A₁ 33 — 36 ; A₂ 22 — 24 ; C 50 — 56

L'otolithe « sagitta » mesurant 11 mm de long sur 4 mm de large appartient à un individu de 233 mm de longueur totale (fig. 5). L'otolithe est droit, légèrement courbé à son extrémité, la partie postérieure arrondie diminuant progressivement dans la partie antérieure pour devenir pointue. Les bordures latérales sont presque rectilignes avec une ornementation superficielle sur la totalité d'un côté latéral et sur les 2-3 de l'autre côté. La face ventrale est lisse, la face dorsale est rugueuse. L'ostium est superficiel dans la face ventrale de l'otolithe.

Le nombre de vertèbres est variable entre 54 et 58 avec une moyenne de 55 dont 5 céphaliques, 18 thoraciques et 32 caudales.

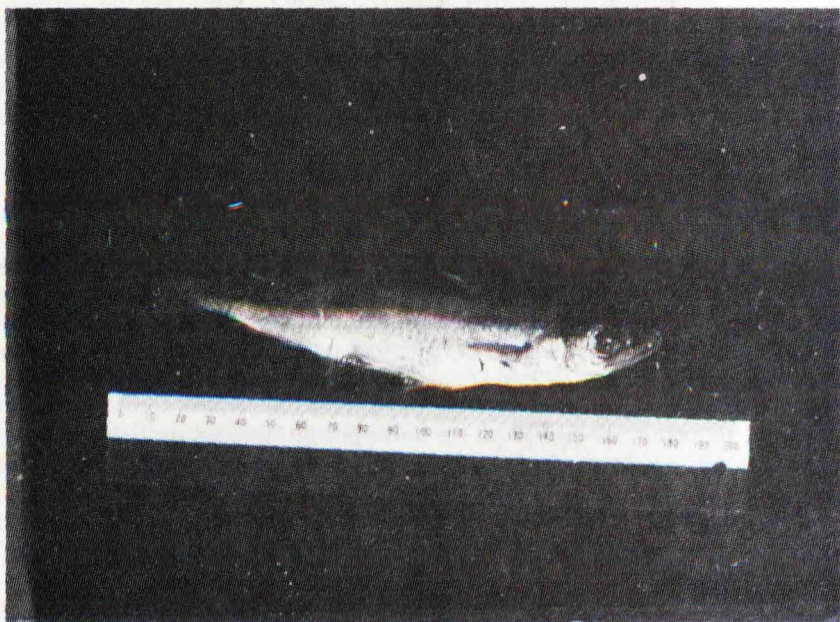
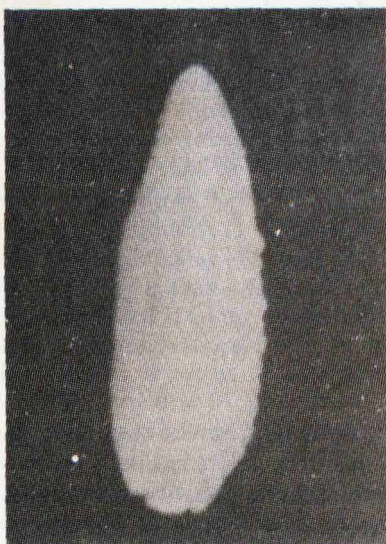


Fig. 4. — *Micromesistius poutassou*.

(a) face dorsale ;



b) face ventrale

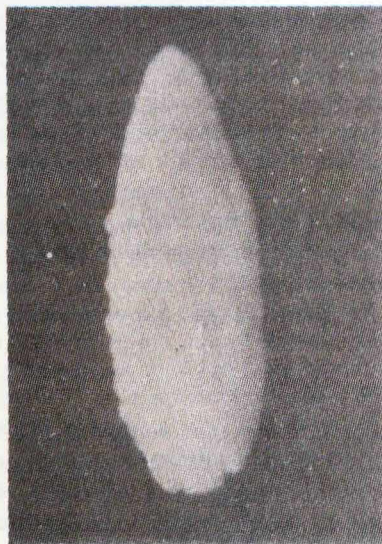


Fig. 5. — Otolithe (Sagitta) de *Micromesistius poutassou*

Day (1880-1884) a déterminé le nombre de vertèbres chez *Gadus poutassou* de l'Atlantique nord ; ce nombre était de 53 vertèbres. On constate ainsi que le nombre de vertèbres est en augmentation depuis la région nord de l'Atlantique (53) à la mer Méditerranée (55 pour le nord de la Tunisie). Cependant entre les individus de la région nord d'une part et est-sud de la Tunisie d'autre part, nous n'avons pas constaté de variations dans le nombre de vertèbres chez cette espèce. Ceci montre que le stock en ce gade peuplant la Méditerranée orientale appartient probablement au stock de poutassou de la Méditerranée occidentale.

Le nombre de cœcums pyloriques, déterminé sur 116 exemplaires de cette espèce provenant des côtes nord de la Tunisie, varie entre 8 et 12 avec une moyenne de 9,5.

Raïtt (1962) a résumé les observations sur le nombre des cœcums chez *Gadus poutassou*. Sur huit auteurs décrivant cette espèce, quatre ont nié l'existence de cœcums chez cette espèce, un ne les a pas mentionnés et trois ont déterminé leur nombre chez cette espèce. D'après cet auteur, le nombre de cœcums est variable d'une région à une autre ; aux îles Faroë, la moyenne est de 10,79, pour la mer du Nord elle est de 10,84 et à la côte ouest de l'Écosse de 10,19.

En ajoutant à ces résultats obtenus par Raïtt (1962) les chiffres déterminés sur la côte nord de la Tunisie (9,5) on constate que le nombre de cœcums contrairement aux vertèbres est en diminution depuis l'Atlantique nord à la Méditerranée. Par ailleurs, sur les individus étudiés, nous avons remarqué que le nombre de cœcums pyloriques augmente légèrement avec la taille :

Taille en mm	Nombre d'individus	Nombre moyen de cœcums
150 — 170	27	9,2
170 — 190	71	9,5
190 — 210	18	9,7

Cette augmentation confirme la constatation de Svetovidov (1934) lequel, d'après Raïtt (1962), a noté un rapport entre la taille de nourriture et le nombre de cœcums pyloriques.

Répartition

Cette espèce est peu commune sur les fonds tunisiens, au cours des campagnes de prospection on a pu récolter quelques centaines d'exemplaires ; provenant en grande partie (70 %) des prises de la région nord et (30 %) de la région est de la Tunisie (fig. 6).

Dans la région nord, ce gade se concentre sur les fonds du talus continental par des profondeurs de 300 mètres ; sa présence diminue quand la profondeur augmente ; dépassant rarement 400 mètres. Pendant les mois de décembre et janvier, il remonte jusqu'aux profondeurs de 100 mètres.

Dans la région est de la Tunisie et au large du port de Sousse, on a pu capturer au mois de janvier quelques poutassou (35 individus en deux traits de chalut) par des fonds de 230 mètres de profondeur.

Dans la région sud de la Tunisie, on a pu capturer quelques individus par des fonds de profondeur de 350 à 400 mètres. La *Thalassa* (1969) n'a pris au

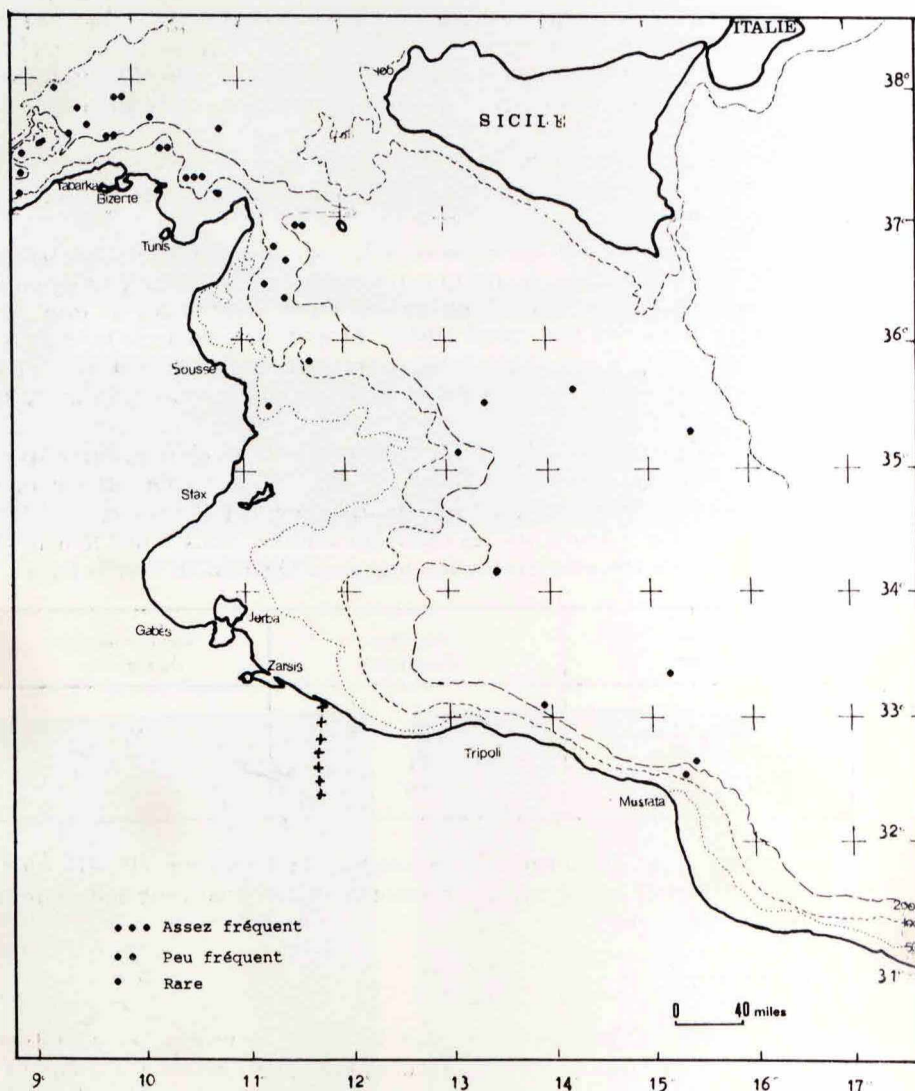


Fig. 6. — Répartition de *Micromesistius poutassou* sur les côtes tunisiennes (prospections du Hannoun en 1977 et 1978) et les côtes libyennes (prospections de la Thalassa en 1969).

cours de toute la campagne de prospection que quelques individus provenant du sud est de la Tunisie par des fonds de 500 mètres de profondeur.

Par ailleurs, Maurin (1968) n'a pas signalé la présence de cette espèce dans le nord de la Tunisie alors que Azouz (1974) a remarqué que *Gadus poutassou* est très commun dans la région nord de la Tunisie sur les fonds de 200 à 450 mètres et commun sur ceux de 450 à 650 mètres ; il a même obtenu des rendements de 20 kgs par heure en cette espèce sur les fonds de 400 mètres situés au nord ouest du port de Bizerte.

Ce même rendement a été enregistré au cours de nos prospections au sud-ouest et au nord-est de La Galite sur les fonds de 300 m alors que pour le reste des régions prospectées les rendements pour l'espèce n'ont jamais dépassé 0,5 Kg-h.

Day (1880-1884) pense que ce poisson se répartit en Atlantique nord depuis la Scandinavie jusqu'aux côtes d'Angleterre et en Méditerranée. Dans cette dernière, il est commun particulièrement au large de Nice où il est pris toute l'année, devenant rare dans la mer Thyrrénienne.

Moreau (1881) a noté que cette espèce est assez commune en Méditerranée et excessivement rare en océan Atlantique.

Furnestin (1968) a remarqué que *Gadus poutassou* est pris au chalut parfois en quantités importantes sur les côtes marocaines ; les chalutiers travaillant en mars-avril 1952 et février-mars 1953 ont pris de nombreux exemplaires au large de Casablanca sur des fonds de 250 à 300 mètres de profondeur.

Bas et Rubio (1959) ont signalé l'importance de cette espèce sur les fonds de la mer Catalane ; elle est même parmi les espèces les plus importantes dans les apports des chalutiers de cette région ; les prises ont atteint 3 447 tonnes en 1957. (Bas, 1964).

Maurin (1968) mentionne que le poutassou est commun sur les fonds se trouvant au large du cap Saint Vicente (Portugal) et au large du détroit de Gibraltar. Il remarque que cette espèce disparaît des régions atlantiques du Maroc et du Sahara et réapparaît sur les fonds méditerranéens du Maroc, d'Algérie, au large de l'île de Sardaigne (à 300 mètres de profondeur, le chalut a pu ramener 100 kg de poutassou par heure). Ce poisson est aussi fréquent sur le talus continental de l'île de Corse et des îles Baléares.

En conclusion, l'espèce *Micromesistius poutassou* est présente sur les fonds des côtes nord et est de la Tunisie. Ce gade est plus important sur les fonds du talus continental de la région nord par rapport aux régions est et sud de la Tunisie. Cependant cette importance que nous avons enregistrée est inférieure à celle obtenue par Azouz (1974).

Ce poisson dont l'origine semble être de l'Atlantique nord s'est introduit massivement en Méditerranée occidentale, ce qui lui a assuré une large répartition géographique. En effet, cette espèce est importante sur les côtes de l'Atlantique nord, sa présence diminue au sud du détroit de Gibraltar pour disparaître des fonds du Sahara occidental. En Méditerranée elle est devenue commune sur les fonds de la Méditerranée septentrionale, rare sur les fonds de la Méditerranée orientale et de l'Adriatique.

GENRE *GADICULUS* GUICHENOT, 1850

Guichenot (1850) a remarqué chez un poisson provenant du large d'Alger, une ressemblance, d'une part, avec l'espèce *Gadus morhua* par ses nageoires molles et, d'autre part, avec le merlan *Gadus merlangus* par le manque de barbillon à la mâchoire inférieure. Du reste ce poisson présente les mêmes caractéristiques que les espèces du genre *Gadus* ; corps allongé et comprimé,

tête déprimée et sans écailles, dents sur plusieurs rangées, celles externes sont pointues. Quelques différences propres à ce poisson font qu'il appartient à un autre genre que *Gadus* tels que museau obtus, bouche fendue très obliquement, œil grand, vomer nu ou faiblement denté.

D'après Moreau (1881), Guichenot (1850) considérait ce poisson comme le type d'un genre nouveau différent du genre merlan par l'absence de dents sur le vomer, pourtant Bellotti (1879) travaillant sur des spécimens trouvés sur le marché de Naples a remarqué que le vomer portait quelques dents aiguës et qu'en raison de ce caractère, l'espèce de Guichenot doit être rapprochée de *Gadus pollachius* Linne, cet auteur l'appelait *Gadus argenteus* Bellotti, 1879.

Vaillant (1888) l'a rangée dans le genre *Merlangus* en l'appelant *Merlangus argenteus*.

Le nom gadicule, petit gade, a été employé par Guichenot (1850) pour désigner le nouveau genre ; il exprime les affinités de ce gadoïde aux autres espèces appartenant au genre *Gadus*.

Ce genre comprend deux sous-espèces ; *Gadiculus argenteus thori* J. Schmidt, 1914 peuplant les eaux de l'Atlantique nord-est et *Gadiculus argenteus argenteus* Guichenot, 1850 peuplant la mer Méditerranée, l'Adriatique et la région de l'Atlantique située au voisinage du détroit de Gibraltar.

La deuxième sous-espèce est importante sur les fonds des côtes tunisiennes, les chalutiers exploitant les fonds de 200 à 300 mètres en capturent quelques kilogrammes à chaque trait de chalut.

Gadiculus argenteus argenteus (Fig. 7)

Synonymie

Guichenot (1850) travaillant sur trois spécimens provenant des côtes algériennes a décrit cette espèce en lui attribuant le nom *Gadiculus argenteus*. D'après Moreau (1881), Bellotti (1878) l'appelait *Gadus argenteus*, de même Vaillant (1888) étudiant des poissons du large du Maroc, utilisait la synonymie *Merlangus argenteus*. Depuis, les auteurs ont adopté le nom *Gadiculus argenteus* Guichenot, 1850 ; parmi ces auteurs on peut citer : Fowler (1936), Soljan (1963), Dieuzeide (1953), Bini (1965) et Tortonese (1970). Cependant, Svetovidov (1948) détaillant les caractéristiques des deux espèces composant le genre *Gadiculus* les a considérées comme deux sous espèces en les nommant *Gadiculus argenteus thori* et *Gadiculus argenteus argenteus*.

Diagnose

Les individus étudiés avaient des tailles de 8 à 13 cm

Couleur

Teinte rose, ventre et opercules argentés, nageoires dorsales grises.

Morphologie

Ce gade présente un corps allongé, légèrement comprimé l'anus est placé sous la fin de la première dorsale ou à peine en arrière de celle-ci. La distance préanale est égale en moyenne à 45 % de la longueur totale soit presque la

moitié de la longueur du corps. Les écailles sont caduques et minces. La hauteur du corps est comprise 22 % dans la longueur du corps. La tête est assez forte, sa longueur est égale au 1/3 de la longueur totale. La bouche est largement fendue, sa fente est très oblique de haut en bas et d'avant en arrière. La mâchoire supérieure est légèrement moins avancée que la mandibule ; elle est creusée en avant d'une échancrure dans laquelle s'encastre l'extrémité de la mandibule. Les deux mâchoires sont garnies de petites dents pointues, égales, rangées en plusieurs séries, les dents de la mandibule sont plus crochues que celles de la mâchoire supérieure. le vomer est faiblement denté par endroits.

L'œil est arrondi, très grand, son diamètre est compris 36 % dans la longueur de la tête.

Les branchies sont largement ouvertes, leur fente s'étend jusqu'au dessous du prolongement du diamètre vertical de l'œil. La ligne latérale, légèrement courbée sous la troisième dorsale devient ensuite droite jusqu'à la caudale.

Trois nageoires dorsales séparées, la première est la plus courte ; les deuxième et troisième sont presque égales ; deux anales courtes et séparées ; les ventrales sont en position jugulaire ; la caudale est ovale.

Formule des rayons des nageoires

D₁ 10 — 13 ; D₂ 13 — 16 ; D₃ 13 — 17

A₁ 16 — 17 ; A₂ 14 — 15 P 13 — 16 V 6 — 7 C 35

L'otolithe « sagitta » mesure 5 mm de long sur 3 mm de large pour un spécimen de 94 mm de longueur totale (fig. 8). L'otolithe a la forme ovale, arrondi dans sa partie postérieure et un peu pointu à sa partie antérieure. La face ventrale est plate, présentant un ostium creusé profondément au milieu de cette face sur toute la longueur de l'otolithe.

La face dorsale bombée est légèrement rugueuse. On remarque l'existence de quelques ornements sur les bordures latérales et au milieu de la partie postérieure.

Le nombre moyen de vertèbres déterminé sur 130 exemplaires est de 38 dont 4 céphaliques, 8 thoraciques et 26 caudales.

Les cœcums pyloriques varient entre 5 et 8 cœcums. La ventilation du nombre de cœcums en fonction des classes de taille montre que les cœcums pyloriques augmentent chez cette espèce avec la taille :

Classe de tailles	Nombre d'individus	Nombre moyen de cœcums
80 — 90	26	6,1
90 — 100	32	6,7
100 — 110	23	7,8

Ces résultats s'alignent sur ceux obtenus pour la sous-espèce *Trisopterus minutus capelanus* et l'espèce *Micromesistius poutassou*.

Répartition

Ce petit gade, relativement aux autres gadoides, est important sur les fonds des eaux tunisiennes, il a une valeur marchande nulle, les chalutiers qui en



Fig. 7. — *Gadicus argenteus argenteus*.

(a) face dorsale ;

(b) face ventrale.

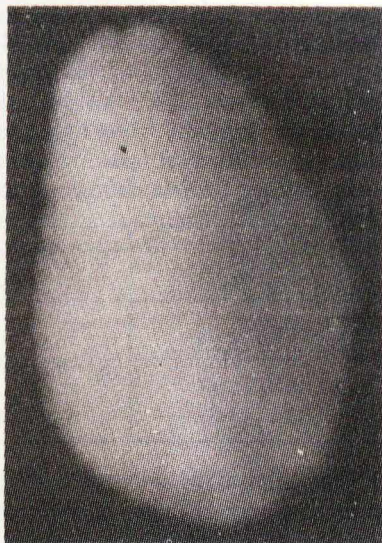
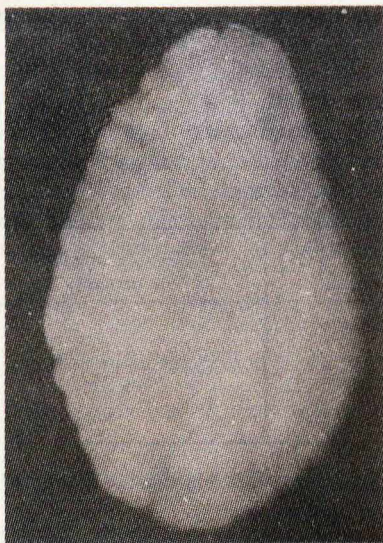


Fig. 8. — Otolithe (*Sagitta*) de *Gadicus argenteus*.

capturent le rejettent à la mer. Nous l'avons rencontré dans les profondeurs dépassant 200 mètres, particulièrement au large du golfe de Tunis et au sud-est de Lampedusa (fig. 9).

Les meilleures captures ont été réalisées dans les régions situées au nord est et au nord ouest de l'île de la Galite par des fonds de 400 mètres de profondeur, dans le canal des Esquerquis par des fonds variant entre 300 et 400 mètres de profondeur, au sud est de Lampedusa par des fonds de profondeurs comprises entre 280 et 400 mètres et sur les fonds situés au large du golfe de Gabès dans les profondeurs de 250 à 420 mètres. Cependant les profondeurs minimales de répartition de cette espèce ont été à 150 mètres au nord est de l'île de la Galite, 70 mètres au large du port de Bizerte 120 mètres au large du golfe de Hammamet et 230 mètres pour le sud tunisien.

La *Thalassa* (1969) prospectant les fonds situés au sud tunisien par des profondeurs s'étendant jusqu'à 700 mètres de profondeur a enregistré des concentrations importantes en ce poisson dans des profondeurs de 350 à 500 mètres. En deçà de 350 mètres et au-delà de 500 mètres la présence de cette espèce diminue d'importance.

A ces résultats, il faut ajouter ceux obtenus par Dieuzeide (1953) qui a qualifié ce poisson de très commun en Algérie dans la baie de Castiglione dans les profondeurs de 200 à 500 mètres. Furnestin (1958) a signalé la grande fréquence de ce poisson dans le chalutage profond (350 à 600 mètres) particulièrement dans la fosse de Rabat et au large de Casablanca.

Maurin (1968) a rencontré d'une manière importante, cette espèce sur tous les fonds du talus continental qu'il a prospectés, en effet elle a été présente sur les côtes sud-ibériques à 300 et 500 mètres de profondeur, sur les côtes nord marocaines de l'Atlantique dans des profondeurs de 180 à 600 mètres et sur les côtes du Sahara occidental par des profondeurs de 400 à 500 mètres. En Méditerranée, sur les côtes marocaines et d'Algérie occidentale par des fonds de profondeur supérieure à 230 mètres ; au large des côtes orientales algériennes et sur le talus continental des îles Corse et Baléares, par des fonds de 200 à 350 mètres de profondeur. Son importance semble diminuer dans le golfe de Lion.

Azouz (1974) qualifie ce poisson de très commun dans la région nord de la Tunisie sur tous les fonds meubles bathyaux dont la profondeur est de 270 à 450 mètres, il a été même présent par des fonds de 600 mètres de profondeur.

En conclusion, le gadicule présent sur les fonds de l'étage bathyal des côtes tunisiennes, est la sous-espèce *Gadiculus argenteus argenteus* Guichenot, 1850. Sa présence importante dans les régions nord, est et sud de la Tunisie prouve sa grande répartition, en effet cette espèce se répartit depuis les côtes atlantiques du Sahara occidental aux côtes de la Méditerranée, occidentale et orientale, elle semble rare en Adriatique.

GENRE *PHYCIS* ARTEDI, 1792

Le nom *Phycis* a été utilisé par Artedi (1792) d'après Moreau (1881) et Svetovidov (1973) ; selon Day (1880-1884) le premier à décrire ce genre était Gunther qui a utilisé le nom *Hypsiptera*. Fowler (1936) pense, que c'est Rose (1793) qui a utilisé la dénomination *Phycis*, que Gill (1863) employa la synonymie *Urophycis* et que Jordan et Evermann (1898) utilisèrent le nom *Emphy-cus*.

Etymologiquement *Phycis* provient du nom grec « Phykis » selon Dieuzeide (1953), pourtant Svetovidov (1973) pense que le nom *Phycis* a été substitué à un insecte.

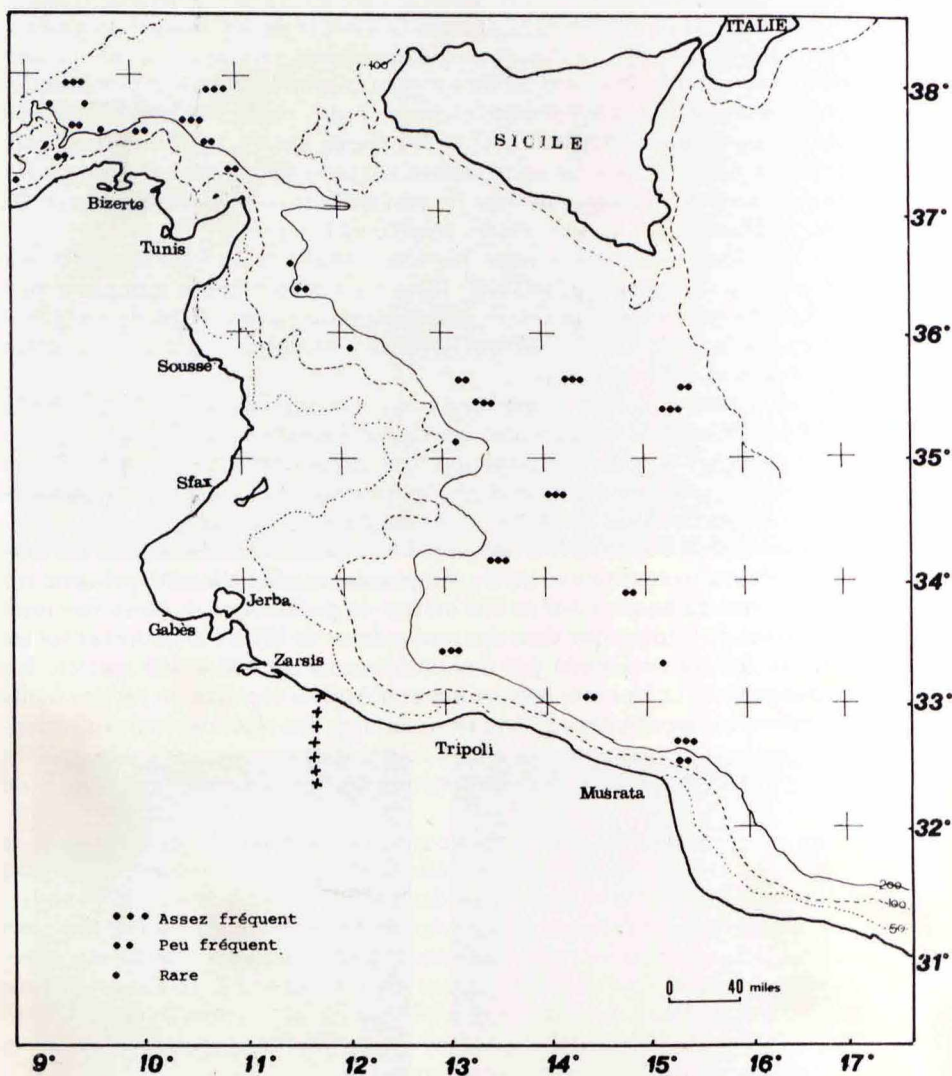


Fig. 9. — Répartition de *Gadicus argenteus argenteus* sur les côtes tunisiennes (prospection du *Hannoun* en 1977 et 1978) et les côtes libyennes (prospections de la *Thalassa* en 1969).

Plusieurs auteurs ont décrit ce genre qui présente les caractères suivants : deux nageoires dorsales, une nageoire anale et un barbillon au dessous du maxillaire inférieur.

Les espèces composant ce genre ont le corps oblong, modérément allongé, tête plus ou moins écailleuse, petites dents en velours sur les mâchoires et le vomer, première nageoire dorsale courte, la seconde est très longue ; les ventrales sont formées d'un simple et long rayon bifide, caudale arrondie.

Ce genre est représenté en Tunisie par deux espèces : *Phycis blennoides* (Brünnich, 1768) et *Phycis phycis* (Linnaeus, 1766).

La première espèce présente une première dorsale beaucoup plus haute que la seconde, et des ventrales dépassant largement l'origine de la nageoire anale.

Phycis blennoides

(Fig. 10)

Synonymie

Brünnich (1768) a été le premier à décrire cette espèce, pour lequel ce poisson est un gade ressemblant à une blennie d'où le nom *blennoides*.

Puis Gmelin (1789) décrivant cette espèce la nommait *Gadus albidus* (albidus veut dire couleur blanchâtre), Walbaum (1792) utilisait la synonymie *Gadus bifurcus* à cause certainement de ses nageoires ventrales bifides. Les autres synonymies utilisées étaient les suivantes :

Blennius gadoïdes Lacepède, 1800

Phycis tinca Schneider, 1801

Phycis furcatus Fleming 1828

Phycis blennoides Moreau, 1881 ; Day, 1880-1884 ; Fowler, 1936 ; Dieuzeide, 1953 ; Soljan, 1963 ; Bini, 1965 ; Tortonese, 1970.

Diagnose

La description a été effectuée sur des individus provenant des côtes nord tunisiennes.

Couleur

Le dos et les côtés sont d'un gris rosé, le ventre est argenté, nageoires impaires grisâtres, bordées légèrement de noir. Les rayons de la première nageoire dorsale sont uniformément grisâtres ou gris blanchâtre. Les nageoires pectorales sont de couleur grise pointillée de noir, les ventrales brun rougeâtre.

Morphologie

Le corps de ce poisson est oblong, comprimé, couvert d'écailles assez grandes adhérentes au corps. Ce dernier est assez large au niveau de l'origine de la seconde nageoire dorsale, la caudale est modérément fuselée à la fin, le pédoncule caudale est fortement comprimé.

La hauteur du corps est contenue 20 à 22 % dans la longueur totale.

La tête est aplatie, large, représentant 23 % de la longueur du corps, le museau est conique, la mâchoire supérieure dépasse légèrement la mandibu-

le, toutes les deux sont munies de dents fines et pointues. Le barbillon est grêle légèrement moins grand que le diamètre de l'œil. L'œil est grand et mesure 24 à 27 % de la longueur de la tête, l'iris est blanchâtre.

En avant du corps, la ligne latérale est rapprochée du dos, elle décrit une longue courbure puis se redresse sous la seconde dorsale et se continue directement jusqu'à la caudale.

La première nageoire dorsale a son troisième ou son quatrième rayon plus allongé que les autres, cette nageoire est plus haute que la seconde. La ventrale est constituée de trois rayons dont un est caché sous la peau, le deuxième est long dépassant l'origine de l'anale et pouvant atteindre le milieu de l'anale.

La formule des rayons des nageoires est la suivante :

D₁ 8 — 10 ; D₂ 54 — 60 ; A 48 — 55 ; C 25

L'otolithe « sagitta » mesure 11,5 mm de long sur 4 mm de large pour un spécimen de 278 mm de longueur totale (fig. 11). L'otolithe est épais dans sa partie postérieure, il est droit puis devient courbé dans sa partie antérieure pointue, la partie postérieure est aussi pointue formant un angle presque droit. La face ventrale est lisse creusée d'un ostium superficiel sur la totalité de la longueur de l'otolithe. Les bordures latérales sont ornementées sur la moitié de leur longueur et lisses sur l'autre moitié.

Le nombre moyen de vertèbres déterminé sur 130 individus provenant de la région nord de la Tunisie est de 50 vertèbres dont 5 céphaliques, 21 thoraciques et 24 caudales. On a remarqué que le nombre de vertèbres est variable chez cette espèce d'une région à une autre, en effet dans la région nord-ouest de la Tunisie, la moyenne est de 48,82 ; dans la région du golfe de Tunis elle est de 50,04, dans la région est elle est de 49,21. On constate ainsi une augmentation du nombre de vertèbres chez *Phycis blennoides* du nord vers l'est de la Tunisie.

Le nombre moyen de cœcums pyloriques chez cette espèce est de 31, ce nombre est, comme les vertèbres, variable d'une région à une autre, aussi le nombre moyen est en légère diminution du nord (30,46) vers l'est (29,8) de la Tunisie. En fonction des tailles on n'a pas trouvé de tendance d'augmentation du nombre de cœcums avec l'augmentation de la taille. Ce qui semble ne pas confirmer pour cette espèce la constatation de Svetovidov (1934) qui a suggéré un rapport entre la taille de nourriture et le nombre de cœcums pyloriques.

Répartition

Cette espèce présente une large répartition sur les côtes tunisiennes, on la rencontre aux régions nord, est et sud de la Tunisie (fig. 12). Son importance diminue du nord vers l'est pour devenir rare au sud de la Tunisie. Nous avons rencontré ce gade lors de nos prospections sur les fonds de profondeurs comprises entre 60 et 436 mètres et capturé 425 individus au cours des campagnes de prospection. Les meilleurs rendements proviennent de la région nord à la profondeur de 400 mètres, et de la région est à la profondeur de 230 mètres. Les chalutiers exploitant en janvier et février les fonds de 150 à 200 mètres en ramènent quelques exemplaires de cette espèce. Dans le sud tunisien cette espèce est rare. La Thalassa (1969) a pu en capturer quelques individus par des fonds de profondeurs de 500 mètres et même de 700 mètres au large du golfe de Gabès.

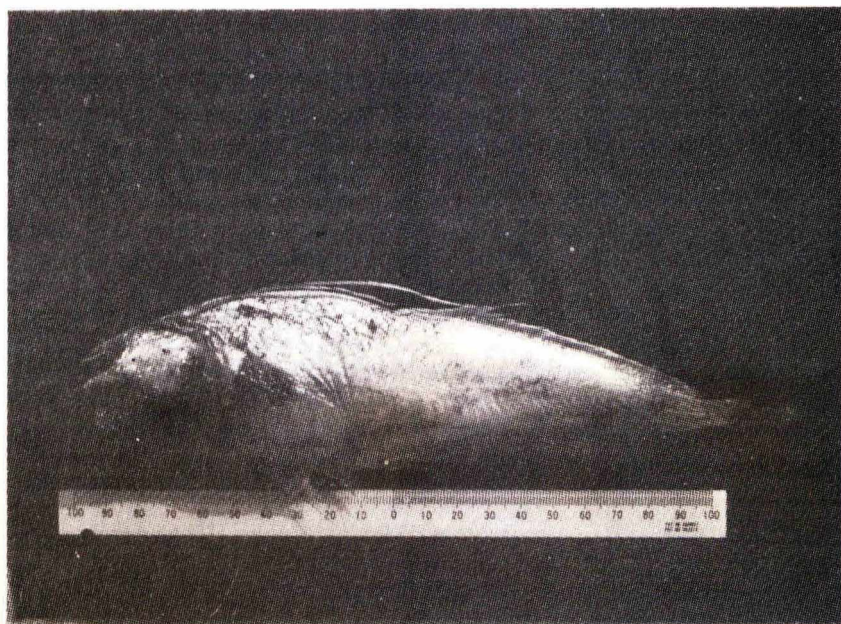
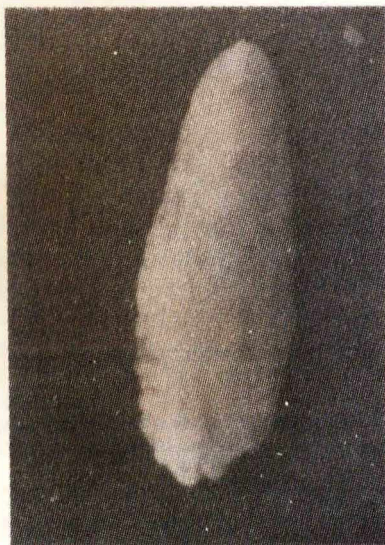


Fig. 10. — *Phycis blennoides*.

(a) face dorsale ;



(b) face ventrale

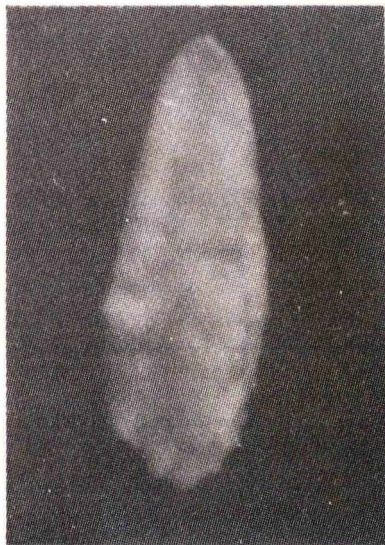


Fig. 11. — Otolithe (*Sagitta*) de *Phycis blennoides*.

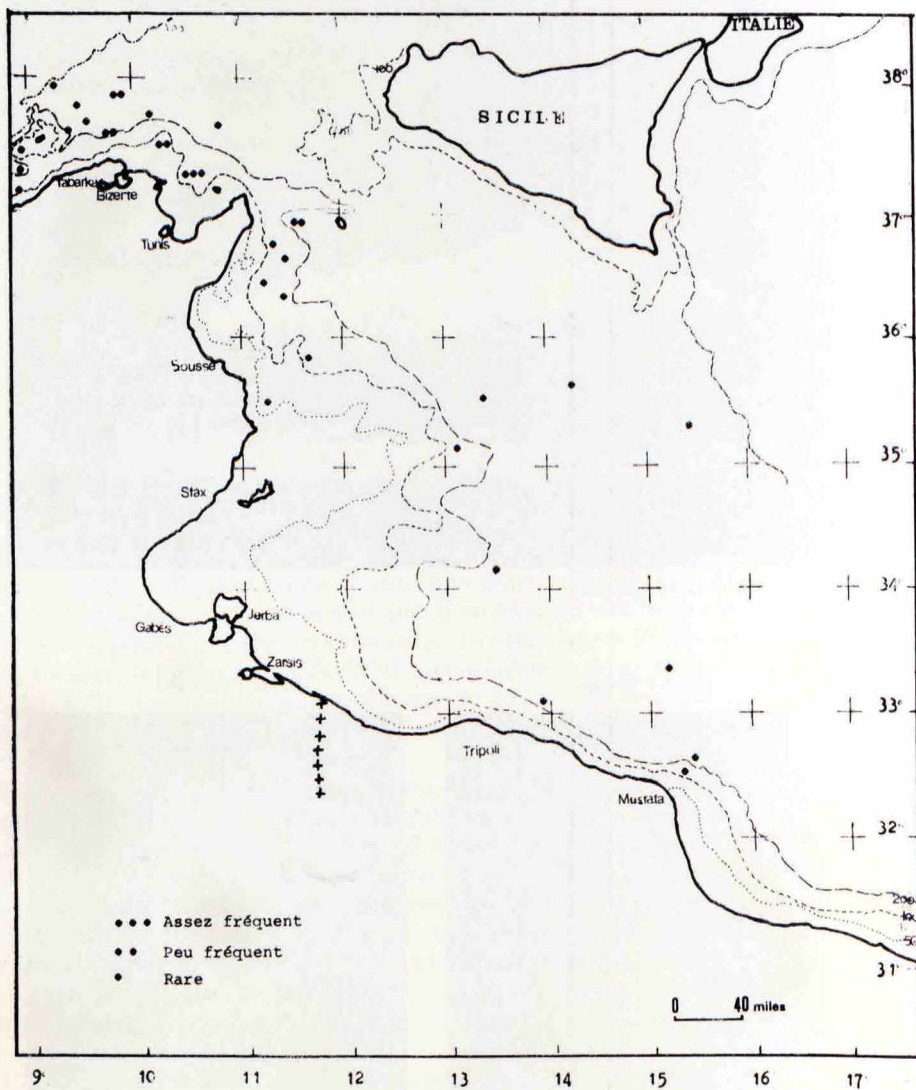


Fig. 12. — Répartition de *Phycis blennoides* sur les côtes tunisiennes (prospections du *Hannoun* en 1977 et 1978) et les côtes libyennes (prospections de la *Thalassa* en 1969).

Cette espèce a été qualifiée de commune par Azouz (1974) dans l'horizon supérieur bahyal (270-450 mètres) de la région nord de la Tunisie ; les rendements obtenus par l'auteur ont été de 8 kg par heure. Dans le golfe de Gabès d'après Ktari-Chakroun et Azouz (1971) elle est assez commune sur des fonds de profondeur de 130 à 300 mètres.

Maurin (1968) a remarqué la présence parfois importante de cette espèce sur les côtes occidentales sud ibériques et marocaines de l'Atlantique dans des profondeurs de 300 à 600 mètres.

Dans la Méditerranée, elle était aussi présente sur les fonds de 300 à 600 mètres de profondeur, des côtes du Maroc, de l'Algérie et de la Tunisie ; sur les fonds de 450 à 600 mètres des îles de Sardaigne et de Corse et à 350 mètres de profondeurs sur les fonds des îles Baléares.

Aussi d'après Maurin (1968) cette espèce est aussi importante sur les fonds de 500 à 700 mètres du golfe de Lion.

Moreau (1881) a noté la présence commune de *Phycis blennoides* en Méditerranée.

Day (1880-1884) note la répartition assez large de cette espèce qui s'étendait depuis la côte scandinave à la côte atlantique européenne jusqu'à la Méditerranée. Cependant elle est rare en Adriatique d'après Svetovidov (1973).

En conclusion, *phycis blennoides* est une espèce à large répartition géographique s'étendant des fonds de l'Atlantique nord (depuis la Scandinavie aux côtes marocaines) à la Méditerranée occidentale et même orientale. Cette espèce dont la présence en Tunisie est variable entre les régions nord, est et sud, n'est pas aussi commune comme l'a remarqué Azouz (1974) pour la région nord (quelques individus ne dépassant guère 1 kg-heure) et Ktari-Chakroun et Azouz (1971) pour la région sud de la Tunisie ; on a noté une présence rare et même accidentelle dans cette dernière région.

Aussi, il est à remarquer la large répartition bathymétrique de cette espèce, s'étendant sur des fonds de 60 à 700 mètres de profondeur.

Phycis phycis

(Fig. 13)

Moreau (1881) décrivant cette espèce note que Costa (1850) a considéré que *Phycis phycis* n'est pas une espèce particulière, elle est tout simplement la femelle de *Phycis blennoides*. Pourtant *Phycis phycis* Linné se distingue de *Phycis blennoides* Brünnich par la hauteur du corps moins importante chez la première par rapport à la deuxième espèce, la première nageoire dorsale est aussi haute que la seconde, les rayons de la nageoire ventrale sont égaux et courts.

Synonymie

Fowler (1936) et Svetovidov (1973) ont présenté la synonymie de cette espèce, le premier citait que cette espèce a été nommée par Linnaeus en 1766 sous le nom *Gadus phycis* alors que le deuxième auteur notait qu'elle était sous le nom *Blennius phycis* Linnaeus, 1766.

L'historique de la synonymie de ce gade est le suivant :

Phycis mediterraneus Delaroche, 1809

Phycis furcatus Bowdich, 1825

Phycis limbatus Valenciennes, 1836-1844

Phycis mediterraneus Lowe, 1837 puis Günther, 1862 ; Steindachner,

1868 ; Moreau, 1881 ; Day, 1880-1884 ; Rochebrune, 1883-1885 ; Vinciguerra, 1890.

Urophycis mediterraneus Jordan et Gunn, 1890.

Urophycis phycis Sanz Echeverria, 1935.

Phycis phycis Fowler, 1936 ; Soljan, 1948 ; Dieuzeide, 1953 ; Bini, 1965 et Tortonese, 1970.

Diagnose

C'est une espèce peu fréquente dans les captures au cours des prospections de chalutage. Seulement 21 exemplaires, dont 20 provenaient du nord et un de l'est de la Tunisie, ont été étudiés.

Couleur

Le corps est d'un brun noirâtre, foncé à la région dorsale, clair sur les flancs et le ventre. La première dorsale est brunâtre, les autres nageoires impaires sont brunes. L'extrémité de la pectorale est blanchâtre.

Morphologie

Le corps est comprimé, assez large au niveau de la seconde dorsale. Le pédoncule caudal est comprimé, écailles lisses peu adhérentes, ligne latérale courbée, rapprochée du dos dans la partie antérieure puis s'abaissant sur le milieu du pédoncule caudal.

La longueur de la tête représente 25 % de la longueur totale, la mâchoire supérieure dépasse légèrement la mâchoire inférieure, toutes les deux sont garnies de dents fines.

Le barbillon est grêle, ayant une longueur légèrement supérieure ou égale au diamètre de l'œil. Ce dernier est grand, situé assez haut, de diamètre égal à 18 % de la longueur de la tête. La première dorsale est triangulaire, de même hauteur que la seconde, la caudale est arrondie, légèrement pointue à son extrémité ; la ventrale possède deux rayons dont le premier dépasse légèrement le second, se terminant vers le commencement de l'anale.

La formule des rayons des nageoires est la suivante :

D₁ 9 à 11 ; D₂ 57 à 63 ; A 55 à 60 ; C : 26

L'otolithe « sagitta » de cette espèce a une forme différente de celles des autres Gadidés (fig. 14). Cet otolithe est composé de deux parties séparées par une gorge. Ces deux parties sont inégales présentant deux pointes aiguës à leur bordure antérieure l'une couvrant l'autre et une bordure postérieure commune. Les côtés latéraux présentent des ornements assez profonds. Longueur de l'otolithe 8 mm, largeur 5 mm pour un poisson de 255 mm.

Le nombre moyen de vertèbres obtenu sur 20 exemplaires est de 46 dont 5 céphaliques, 21 thoraciques et 20 caudales. Le nombre moyen de cœcums phyloriques est de 33.

Répartition

La présence de cette espèce sur les côtes tunisiennes est rare, nous n'avons pu en capturer au cours de toutes les campagnes de prospection que 21 individus (20 de la région nord et un spécimen de la région est). Les fonds d'où

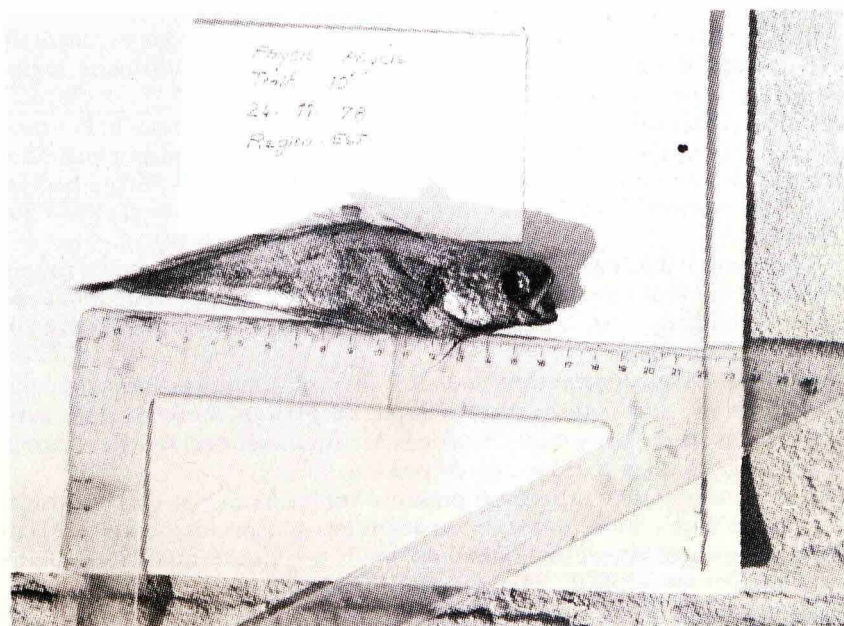


Fig. 13. — *Phycis phycis*.

(a) face dorsale ;



(b) face ventrale.

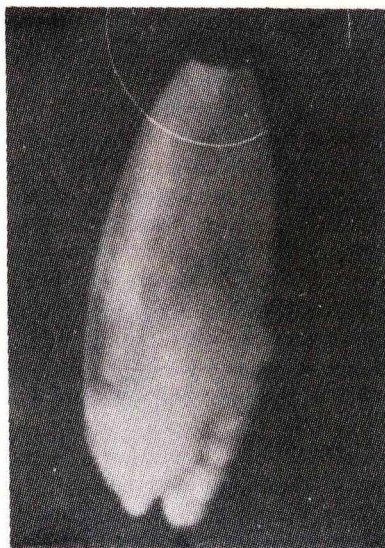


Fig. 14. — Otolithe (*Sagitta*) de *Phycis phycis*.

provenaient ces individus ont des profondeurs variables de 100 à 210 mètres (fig. 15).

Guichenot (1850) a décrit cette espèce à partir d'échantillons provenant du large d'Alger, il a constaté que ce poisson n'est pas rare dans cette région quoiqu'il soit peu nombreux.

Moreau (1881) considère ce gadoïde d'assez rare en Méditerranée. Pourtant Azouz (1974) prospectant les fonds de la région nord de la Tunisie a qualifié la présence de cette espèce d'assez commune sur les fonds de l'étage bathyal (250 à 600 mètres) et de rare sur les fonds de l'étage circalittoral (100 à 200 mètres).

Cependant, il paraît que ce poisson est commun dans les régions atlantiques proches de la Méditerranée. En effet, Furnestin (1958) a constaté que cette espèce est commune sur les côtes atlantiques du Maroc par des fonds de 200 mètres de profondeur.

Maurin (1968) prospectant les fonds des côtes sud-ibériques a remarqué que *Phycis phycis* est une espèce caractéristique du plateau continental de cette région ; dans les régions prospectées de la Méditerranée occidentale, l'auteur n'a pas mentionné la présence de ce poisson.

En conclusion, cette espèce est présente sur les fonds des côtes tunisiennes, mais en très faible quantité sur les fonds prospectés pourtant Azouz (1974) prospectant presque les mêmes fonds a constaté qu'elle est plutôt commune sur les fonds de l'étage bathyal (250-600 m).

ASSOCIATIONS ECOLOGIQUES

Région nord de la Tunisie

Plusieurs études bionomiques et écologiques ont été effectuées sur la région nord parmi lesquelles on peut citer celles de Seurat (1924, 1929 et 1934), Le Danois (1925), Molinier et Picard (1954), Maurin (1968), De Gaillande (1970) et Azouz (1974).

La région nord de la Tunisie s'étend depuis la frontière tuniso-algérienne jusqu'à la pointe nord du cap-Bon.

Le relief sous marin de cette région présente un caractère mouvementé, il est le prolongement des chaînes montagneuses littorales « les Kroumiries » de direction sud-ouest - nord-est. Ce caractère tourmenté se manifeste par un plateau continental étroit, s'élargissant progressivement de l'ouest vers l'est de cette région. Par contre, ce plateau est prolongé par un talus continental à pente douce, d'où il est difficile de distinguer la rupture entre les deux parties de la plate-forme jusqu'aux fonds de 400 mètres de profondeur où la pente devient raide.

Cette plateforme continentale est parsemée de bancs rocheux, d'écueils, d'îles et d'îlots.

Les écueils des Sorelles se trouvent sur la partie ouest du plateau continental de l'île de la Galite, le banc des Mazarilles au nord ouest du dit plateau et le banc des Spiss à la fin de la pente du talus continental de la même île. On rencontre aussi le banc des Frères au bord du plateau continental des côtes centrales, le banc de l'Estafette sur le bord du talus et celui de la Sentinelle au pied du talus continental.

Aux mêmes profondeurs, mais un peu plus loin vers l'est, on rencontre le banc Rezgui. Enfin sur le talus continental du golfe de Tunis on rencontre le banc des Esquerquis.

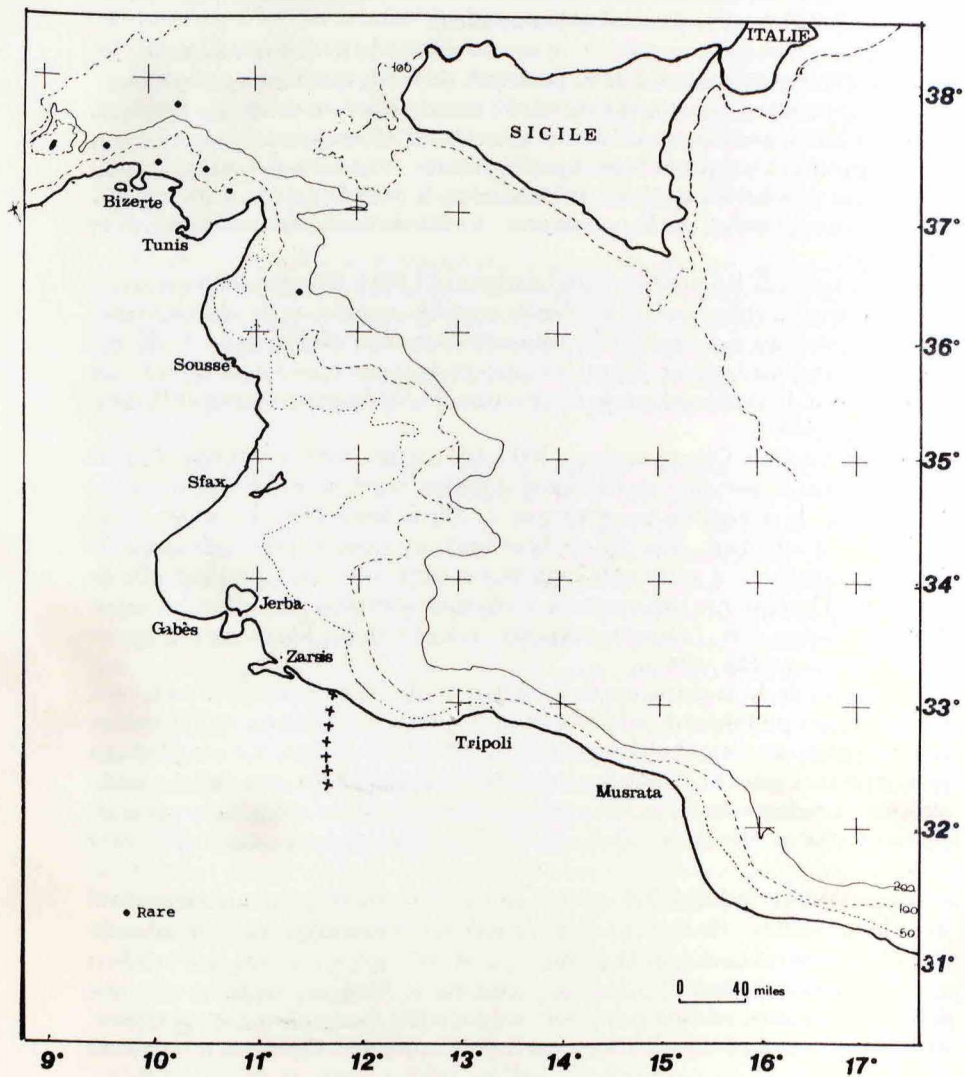


Fig. 15. — Répartition de *Phycis phycis* sur les côtes tunisiennes.

La structure tourmentée se manifeste aussi par la présence d'une part de l'île de la Galite dans la zone ouest et de l'île de Zembra dans le golfe de Tunis et d'autre part par celle d'îlots (Galiton, Pilau et Zembretta) répartis sur toute la côte nord.

Ces hauts fonds sont entourés d'effondrements ; les plus communs sont le canal de la Galite et le canal des Esquerquis.

Cette morphologie a entraîné une diversité dans la structure des fonds, les fonds rocheux sont prédominants, parsemés de fonds meubles vaso-sableux.

Dans la partie ouest de la région nord ; nous avons rencontré, sur les fonds de 150 à 200 mètres de profondeur, associées à *Micromesistius poutassou*, en faible quantité, les espèces benthiques suivantes : *Cidaris cidaris* et *Leptometra phalangium* ; parmi les espèces de poisson on a noté la présence de *Pagellus acarne*, *Dentex gibbosus*, *Mullus surmuletus*, *Merluccius merluccius mediterraneus* et *Zeus faber*.

Sur les fonds de la pente du talus continental (200 à 300 mètres) nous avons noté la présence abondante de *Gadiculus argenteus argenteus* et de *Micromesistius poutassou* associés aux espèces benthiques *Funiculina quadrangularis*, *Cidaris cidaris* et *Terebratula vitrea*. Parmi les espèces de poisson on a noté la présence importante d'*Argentina sphyraena* et de crustacés *Nephrops norvegicus* et *Parapenaeus longirostris*.

Par des fonds de l'étagé bathyal, 300 à 400 mètres, nous avons remarqué la présence très importante de *Gadiculus argenteus argenteus* et beaucoup moins importante de *Micromesistius poutassou* et *Phycis blennoïdes*. Associées à ces gadoïdes, d'une part, une faune benthique composée principalement de *Stichopus regalis* et, d'autre part, une faune ichthyologique dans laquelle on remarque l'importante présentation d'*Argentina sphyraena*, *Cælorhynchus cælorhynchus* ; *Capros aper*, *Lepidopus caudatus* et des crustacés *Parapenaeus longirostris* et *Aristeomorpha foliacea*.

Sur les fonds de la partie est de la région nord soit du golfe de Tunis, on a noté ; par des profondeurs inférieures à 100 mètres, la présence de *Trisopterus minutus capelanus* surtout en hiver et au début du printemps. Sur ces fonds on rencontre les espèces benthiques suivantes ; *Alcyonum palmatum*, *Antedon mediterranea* et *Echinus acutus* et les espèces ichthyologiques ; *Pagellus erythrinus*, *Mullus barbatus*, *Merluccius merluccius mediterraneus*, *Spicara maena* et *Spicara smaris*.

Sur les fonds de 200 à 300 mètres de nature vaso-sableuse on a rencontré avec les gadoïdes : *Phycis blennoïdes*, *Trisopterus minutus capelanus*, *Micromesistius Phycis phycis* et *Gadiculus argenteus argenteus* les espèces benthiques ; *Cidaris cidaris*, *Ophiura texturata*, *Alcyonum palmatum* et *Stichopus regalis* et la faune ichthyologique composée principalement de *Merluccius merluccius mediterraneus*, *Dentex macrophtalmus*, *Mullus barbatus* et quelques individus d'*Argentina sphyraena*.

Par les fonds de 300 à 400 mètres on a capturé les gades suivants : *Gadiculus argenteus argenteus*, *Phycis blennoïdes* et *Micromesistius poutassou*, associés à ces poissons les organismes benthiques suivants : *Funiculina quadrangularis*, *Terebratula vitrea* et *Cidaris cidaris* ; parmi les espèces de poissons on a noté la présence de *Merluccius merluccius mediterraneus*, *Sebastes dactylopterus*, *Cælorhynchus Cælorhynchus* et de crustacés *Nephrops norvegicus* et *Parapenaeus longirostris*.

Région est de la Tunisie

Contrairement aux régions nord et sud de la Tunisie, les études bionomi-

ques et écologiques de la région est sont peu nombreuses : les principales sont celles de Le Danois (1925), Azouz et Ben Othman (1975).

La région est de la Tunisie débute par un plateau continental étroit, bordé par le canal siculo-tunisien et s'élargissant progressivement du nord au sud de cette région. Cette dernière comprend une large échancrure côtière ; le golfe de Hammamet dont le relief est parsemé de bancs (Korba, Nabeul et Hergla) et d'îles (Pantellaria et Kuriat).

Le relief sous marin de cette région débute par un plateau à pente raide, restreint (16 miles de largeur) avec des fonds rocheux comprenant des concrétions de graviers jusqu'à 50 mètres de profondeur, devenant sablo-vaseux jusqu'au bord du talus continental (180 m de profondeur). La rupture entre le plateau et le talus continental est distincte ; la pente du talus est aussi raide constituée de fond vaseux.

Au centre du golfe de Hammamet, la pente du plateau continental devient moins raide atteignant une largeur de 60 miles environ. Ce relief est constitué d'un fond de nature sableuse jusqu'à 50 mètres, lui succèdent jusqu'à 120 mètres de profondeur, un fond sablo-vaseux à spongiaires puis un fond vaseux jusqu'à la bordure du talus continental. Le talus continental commençant à 170 mètres environ par une pente assez accentuée est constitué de fond vaseux.

Dans la partie sud de cette région, la pente devenant douce, le plateau continental s'étend sur une largeur de 90 à 100 miles. Ce fond jusqu'aux profondeurs 60 à 70 mètres est de nature sableuse devenant sablo-vaseux jusqu'à 120 mètres de profondeur. Le talus continental est aussi à pente douce, présentant une structure sablo-vaseuse de couleur gris-jaunâtre. Le fond du talus continental est constitué de vase sableuse de couleur jaune.

Ainsi d'après la structure morphologique du relief sous marin de la région est, il est possible de diviser cette région en deux secteurs. L'un situé au nord ayant un plateau et un talus continental à pente raide, leur structure est rocheuse parsemée dans plusieurs endroits de fonds sableux à vaseux. L'autre secteur est situé au sud de la région caractérisé d'une part, par un plateau continental à pente un peu douce de nature sableuse à sablo-vaseuse et d'autre part un talus continental étalé de nature vaso-sableuse à vaseuse.

Les Gadidés se concentrent particulièrement sur les fonds meubles, leur importance est en relation avec la bathymétrie, de ce fait on peut étudier les associations en organismes benthiques et ichthyologiques caractérisant chaque fond et qui cohabitent avec ces gades.

En effet, dans la partie située au nord de la région est ; on a rencontré associés à *Trisopterus minutus capelanus* et *Phycis blennoides* plusieurs variétés d'éponges, des échinodermes et une faune ichthyologique composée en particulier de *Mullus barbatus*, *Pagellus erythrinus* et *Merluccius merluccius mediterraneus*. Dans le secteur situé au sud de cette région et par les mêmes profondeurs inférieures à 100 mètres on rencontre associés à *Trisopterus minutus capelanus*, *Phycis blennoides* et *Phycis phycis* (un individu) des organismes benthiques ; algues calcaires, éponges, échinodermes (*Antedon mediterranea*) et une faune ichthyologique en particulier *Mullus barbatus* et *Pagellus centrodonatus*.

Sur les fonds de 100 à 200 mètres de profondeur on a noté la présence importante de *Trisopterus minutus capelanus* et *Phycis blennoides* associés à une faune benthique composée principalement d' *Antedon mediterranea*, *Cidaris cidaris*, *Stichopus regalis* et à une faune ichthyologique formée de *Mullus barbatus*, *Lepidotrigla cavillone*, *Lepidopus caudatus* et les crustacés *Parapenaeus*

longirostris et *Nephrops norvegicus*.

Plus au sud de ce secteur les prises en *Trisopterus minutus capellanus* et *Phycis blennoides* ont été plus faibles que dans le secteur nord. A ces prises en gadidés on a remarqué la présence de *Stichopus regularis* et d'une faune ichthyologique composée de *Mullus barbatus*, *Merluccius merluccius mediterraneus* et de crustacés *Parapenaeus longirostris* et *Nephrops norvegicus*.

Sur les fonds de la partie nord de la région est dans des profondeurs de 200 à 300 mètres, les prises en *Phycis blennoides* et *Gadiculus argenteus argenteus* ont été, relativement aux autres profondeurs, importantes ; quelques individus de *Trisopterus minutus capellanus* et de *Micromesistius poutassou* ont été capturés dans ces fonds. Les organismes benthiques caractérisant ces fonds ont été *Stichopus regalis* et *Echinaster sepositus*, la faune ichthyologique est composée particulièrement de *Lepidopus caudatus*, *Lophius piscatorius*, *Capros aper* et *Argentina sphyraena*.

Plus au sud, par les mêmes profondeurs, on a rencontré associés, aux espèces *Gadiculus argenteus argenteus*, *Phycis blennoides*, *Micromesistius poutassou* et quelques *Trisopterus minutus capellanus*, d'une part des organismes benthiques tels que *Funiculina quadrangularis*, *Leptometra phalangium* et *Terebratula vitrea* et d'autre part des espèces ichthyologiques en particulier on a noté la présence de *Merluccius merluccius mediterraneus*, *Lepidopus caudatus*, *Argentina sphyraena* et le crustacé *Parapenaeus longirostris*.

Par des fonds de 300 à 400 mètres de profondeur on a constaté l'importante présence de *Gadiculus argenteus* et beaucoup moins de *Phycis blennoides* et *Micromesistius poutassou*. Ces Gadoides cohabitent d'une part avec une faune benthique formée particulièrement de *Funiculina quadrangularis*, *Brisingella coronata* et *Terebratula vitrea* et d'autre part avec une faune ichthyologique en particulier on a noté l'importante prise en *Argentina sphyraena*, *Coelorhynchus coelorhynchus*, *Capros aper*, *Chlorophthalmus agassizi* et du crustacé *Parapenaeus longirostris*.

Région sud-est de la Tunisie

L'importance du sud-est tunisien des points de vue morphologique, faunistique, floristique et économique, ont fait que cette région fasse l'objet de plusieurs études. Heldt (1921) prospecta certains fonds de pêche à bord de la « *Perche* » ; l'étude morphologique du fond de cette région a été effectuée lors de la campagne du « *Pourquoi-pas ?* » en 1923. Au cours de la même année le bateau *Marie Frederic* explora les fonds de pêche de cette région. Le Danois (1925) à bord de la *Tanche* a poursuivi ses recherches sur les fonds chalutables en Tunisie. Ces recherches ont été complétées par des études biologiques effectuées par Seurat (1924) et (1929) ; en (1934) ce dernier a étudié les formations littorales et estuaires du golfe de Gabès. En 1954, Molinier et Picard ont publié les résultats de leur mission d'étude sur la bionomie des côtes tunisiennes. En 1965, une campagne de recherche organisée par la station marine d'Endoume (Marseille) a permis de réaliser des études bionomiques à bord de la *Calypto*. Les résultats de cette campagne ont fait l'objet d'une étude sur les peuplements de la zone centrale du golfe de Gabès (De Gaillande, 1970) et d'une étude sur l'hydrodynamisme et la sédimentation de cette région (Poizat, 1970). Ben Othman (1971) a publié une étude sur l'hydrologie, le dragage et le chalutage dans le golfe de Gabès ; Ktari-Chakroun et Azouz (1971) eux aussi ont publié une étude concernant les fonds chalutables dans la région sud-est de la Tunisie ; les conditions du

milieu au large des côtes tunisiennes entre autre le golfe de Gabès ont été étudiées par Brandhorst (1977), de paire l'estimation de l'abondance absolue des stocks de poisson pélagique dans les eaux tunisiennes a été effectuée par Rijavec (1977). Bouhlel (1972) et en (1978) a publié les résultats des études d'évaluation du stock du poisson démersal des zones exploitées. Enfin Quignard et Ben Othman (1978) ont étudié les situations actuelle et future des poissons du golfe de Gabès.

Le plateau continental du sud est tunisien est caractérisé par une descente a pente douce dont l'angle moyen est de 8 à 10 % ; à partir de 13°E, cette descente s'accroît pour atteindre 72 % dans l'axe sud-est.

Les fonds de cette région sont constitués de sable avec toutes les variétés de gravier, de coquilles brisées, de vase et en quelques rares parties de roches.

A un herbier de posidonie s'étendant sur les fonds du littoral jusqu'à 20 mètres de profondeur et une pelouse de Caulerpe s'étendant jusqu'à 40 mètres de profondeur (Ktari-Chakroun et Azouz, 1971) leur succède un fond vaso-sableux sans végétation mais riche en éponges jusqu'aux fonds de 150 mètres, venant ensuite un fond vaseux constitué de vase jaunâtre de consistance dure.

Après ces fonds vaseux, il y a retour vers un fond sablo-vaseux de consistance ferme, ces fonds se retrouvent au bord du talus continental et s'étendent jusqu'au fond du talus continental qui est constitué de fond vaso-sableux de couleur rousse. Ce fond a été observé par la *Thalassa* (1969) par des profondeurs supérieures à 500 mètres.

Par des fonds de profondeur inférieure à 100 mètres on a rencontré associé à quelques individus appartenant à l'espèce *Trisopterus minutus capelanus* d'une part les organismes benthiques *Cidaris cidaris*, *Stichopis regalis* et d'autre part les espèces ichthyologiques *Dentex gibosus*, *Pagellus erythrinus*, *Spicara maena* et *smaris*.

Sur les fonds de profondeur variant entre 100 et 200 mètres les espèces benthiques et ichthyologiques qui cohabitent avec l'espèce *Trisopterus minutus capelanus* ont été *Cidaris cidaris*, *Stichopus regalis* et *Echinus acutus* pour les organismes benthiques et *Mullus barbatus*, *Dentex maroccanus* et *Argentina sphyraena* pour les Poissons et enfin *Parapenaeus longirostris* pour les Crustacés.

Pour les fonds dont la profondeur est comprise entre 200 et 400 mètres on a constaté associés à *Trisopterus minutus capelanus*, *Gadiculus argenteus argenteus* et quelques spécimens de *Micromesistius poutassou* et de *Phycis blennoides*, les organismes benthiques *Leptometra phalangium*, *Funiculina quadrangularis* et les espèces ichthyologiques *Peristedion cataphractum*, *Argentina sphyraena* et pour le Crustacé *Parapenaeus longirostris*.

CONCLUSION GENERALE

Les Gadidés présents dans les eaux tunisiennes rencontrés pendant nos prospections, appartiennent aux genres *Trisopterus*, *Micromesistius*, *Gadiculus* et *Phycis*.

La sous-espèce *Trisopterus minutus capelanus* a une large répartition en Méditerranée s'étendant depuis les régions de l'Atlantique situées au voisinage de la mer Méditerranée aux fonds de la Méditerranée occidentale, orientale et de l'Adriatique. Son importance en Méditerranée diminue de l'ouest vers l'est et du nord au sud. En Tunisie ce poisson est particulièrement assez fréquent dans le golfe de Tunis relativement aux autres régions situées au nord, à l'est et au sud de la Tunisie. Ce gade a une répartition bathymétri-

que se limitant aux étages supérieur et inférieur du circalittoral, il vit associé aux organismes benthiques caractéristiques des fonds meubles de ces deux étages tels que *Alcyonium palmatum*, *Antedon mediterranea* et *Echinus acutus* et aux espèces ichthyologiques les plus importantes dans ces profondeurs ; *Pagellus erythrinus*, *Mullus barbatus*, *Merluccius merluccius mediterraneus*, *Spicara maeae* et *Spicara smaris*.

Contrairement à *Trisopterus minutus capelanus*, l'espèce *Micromesistius pou-tassou* est plutôt atlantique que méditerranéenne. En effet, malgré une présence presque commune à la totalité de la Méditerranée occidentale et une abondance dans la Méditerranée septentrionale, cette espèce avait une origine nord atlantique.

Cette espèce à large répartition géographique est plus importante dans la région nord par rapport aux régions est et sud de la Tunisie. Elle se concentre sur les fonds situés au début de la pente du talus continental par des profondeurs de 300 mètres, cohabitant avec une faune benthique caractérisant le bord du talus continental tels que *Funiculina quadrangularis* et *Terebratula vitrea* et une faune ichthyologique composée particulièrement d'*Argentina sphyraena*, *Caelorhynchus caelorhynchus*, *Capros aper*, et du Crustacé *Parapenaeus longirostris*.

Gadiculus peut être considéré comme un diminutif du mot *Gadus*, en effet l'espèce représentant le genre *Gadiculus* en Tunisie est un poisson de petite taille dépassant rarement 13 cm de longueur. *Gadiculus argenteus argenteus* est typiquement méditerranéenne par opposition à *Gadiculus argenteus thori* qui est atlantique.

Gadiculus argenteus argenteus se répartit avec presque la même importance sur tous les fonds meubles bathyaux de la Méditerranée occidentale et même orientale.

Ce poisson dont l'importance économique est nulle peuple les fonds s'étendant sur toute la pente du talus continental par des profondeurs dépassant parfois 600 mètres. Sur les fonds prospectés de profondeur comprise entre 300 et 430 mètres on a rencontré des concentrations assez importantes en cette espèce. Cette dernière vit associée à une faune composée d'une part, des Invertébrés *Funiculina quadrangularis*, *Brisingella coronota* et *Terebratula vitrea* et, d'autre part, des Vertébrés *Argentina sphyraena*, *Caelorhynchus caelorhynchus*, *Capros aper* et *Chlorophthalmus agassizi*.

Le genre *Phycis* est représenté dans les eaux tunisiennes par les deux espèces *Phycis blennoides* Brunnich et *Phycis phycis* Linné.

La première est assez fréquente sur presque la totalité des côtes tunisiennes, ayant une large répartition géographique s'étendant d'une part pour l'Atlantique depuis la Scandinavie pour la limite nord aux côtes marocaines pour la limite sud, et, d'autre part, à la Méditerranée occidentale et même orientale. Cette espèce plus fréquente sur les fonds de la région nord relativement aux régions est et sud de la Tunisie présente une répartition bathymétrique assez large, s'étendant depuis les fonds de 100 mètres aux fonds de 600 mètres de profondeur. Ce poisson est particulièrement abondant sur les fonds de profondeur comprise entre 300 et 450 mètres. Il cohabite avec une faune benthique et ichthyologique caractérisant la pente du talus continental soit la même faune associée aux espèces *Micromesistius pou-tassou* et *Gadiculus argenteus argenteus*.

La deuxième espèce du genre, *Phycis phycis*, est peu importante sur la côte tunisienne, quelques individus ont été pris au cours de nos prospections dans la région nord de la Tunisie. Les individus capturés proviennent des fonds de

profondeur comprise entre 100 et 200 mètres soit de l'étage circalittoral inférieur du plateau continental. Cette espèce se trouve associée d'une part à une faune benthique composée de *Cidaris cidaris*, *Ophiura texturata*, *Alcyonum palmatum* et d'autre part à une faune ichthyologique composée principalement de *Merluccius merluccius mediterraneus*, *Dentex macrophthalmus*, *Mullus barbatus* et quelques individus d'*Argentina sphyraena*.

BIBLIOGRAPHIE

- AZOUZA. (1974). — Les fonds chalutables de la région nord de la Tunisie. 2. Potentialités de la pêche, écologie et répartition bathymétrique des poissons. *Bull. Inst. natn. scient. tech. Océanogr. Pêche, Salammbô*, 3 (1-4) : 5 - 28.
- AZOUZA. et BEN OTHMAN S. (1975). — Les fonds chalutables de la région est de la Tunisie (de Kélibia à Mahdia). Premiers résultats. *Bull. Inst. natn. scient. tech. Océanogr. Pêche, Salammbô*, 4 (1) : 49-59.
- BAS C. (1964). — Some characteristics of the biological and dynamical properties of the fish species of the deep sea (Mediterranean Area). *Proc. techn. Pap. gen. Fish. Coun. Mediterr.*, 5 : 215-218.
- BEN OTHMAN S. (1971). — Observations hydrologiques, dragages et chalutages dans le sud-est tunisien. *Bull. Inst. natn. scient. tech. Océanogr. Pêche Salammbô*, 2 (2) : 103-120.
- BINI G. (1965). — Catalogue des noms des Poissons Mollusques et Crustacés d'importance commerciale en Méditerranée. Rome : Vito Bianco (F.A.O.), XV-407 p.
- BOUHLEL M. (1972). — Récolte et analyse des données statistiques relatives à la pêche au chalut en Tunisie au cours des 25 dernières années (1946-1971). *Bull. Inst. natn. scient. tech. Océanogr. Pêche Salammbô*, 2 (3) : 303-330.
- BOUHLEL M. (1973). — Le merlu des côtes nord de la Tunisie : étude économique et biologique. *Bull. Inst. natn. scient. tech. Océanogr. Pêche Salammbô*, 2 (4) : 579-603.
- BOUHLEL M. (1978). — Le stock de poissons du plateau continental exploité à l'aide du chalut et des engins côtiers. Estimation, Prospection des fonds. Réglementation de la pêche. *Rapp. Doc. Inst. natn. scient. tech. Océanogr. Pêche Salammbô*, 2 : 3-26.
- BRANDHORST W. (1977). — Les conditions de milieu au large de la côte tunisienne. *Bull. Inst. natn. scient. tech. Océanogr. Pêche Salammbô*, 4 (2-4) : 129-220.
- BRUNNICH M.T. (1768). — Ichthyologia Massiliensis, sistens piscium descriptiones eorumque apud incolas nomina. Accedunt Spolia Maris Adriaticis, Hafniae et Lipsiae. 1 st. part : Pisces massilienses : XVI-84 p.
- CHAINE J. et DUVERGIER J. (1927). — Distinction des *Gadus capelanus*, *minutus* et *luscus* par leur Sagitta. *Compt. Rend. Acad. Sci. Paris*, 184 (16) : 977-978.
- COSTA O.G. (1844). — Fauna del Regno di Napoli.
- DAY F.L.S. (1880-1884). — The fishes of Great Britain and Ireland. London ; Edinburgh : Williams and Noyate. vol. 1 : CXII-336 p.
- DIEUZEIDE R. (1953). — Catalogue des poissons des côtes algériennes. 2 Ostéoptérygiens. *Bull. Stn Aquic. Pêche Castiglione*, n.s., 5 : 1-258.
- FAGEL. (1911). — Le Capelan de la Méditerranée *Gadus capelanus* (Risso) et ses rapports avec les espèces voisines : *Gadus luscus* L. et *G. minutus* O. Fr. Müller. *Arch. Zool. exp. gén* 6 : 257-282.
- FAGEL. (1929). — *Gadus capelanus* Risso. Faune et Flore de la Méditerranée. Paris : Commission internationale pour l'exploration scientifique de la mer Méditerranée.
- FOWLER H.W. (1936). — The marine fishes of West Africa, based on the collection of the American Museum Congo Expedition 1909-1915. *Bull. am. Mus. nat. Hist.*, 70 (1) : 468-475.
- FURNESTIN J. et al. (1958). — Données nouvelles sur les poissons du Maroc atlantique. *Rev. Trav. Inst. Pêche marit.*, 22 (4) : 379-493.
- GAILLANDE D. de (1970). — Note sur les peuplements de la zone centrale du golfe de Gabès. *Téthys*, 2 (1) : 131-138.
- GILL T.N. (1864). — On the affinities of several doubtful British fishes. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philad.*, 16 : 199-208.
- GILL T.N. (1884). — Merluccidae. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philad.*, p. 772.
- GMELIN J.F. (1789). — Pisces in Caroli a Linné, Systema Naturae per regna tria naturae, Secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Ed. XIII. 1 (3) : 1126-1516.
- GUICHENOT A. (1850). — Histoire naturelle des Reptiles et des Poissons. *Explor. scient. Algérie 1840-1842. Sc. Phys. Zool.*, 5 : 1-148.
- HELDTH. (1921). — Croisière de la Perche en Méditerranée. Détails des opérations. *Bull. Inst. océanogr. Monaco*, 389 : 1-16.

- KTARI-CHAKROUN F. et AZOUZ A. (1971). — Les fonds chalutables de la région sud-est de la Tunisie (golfe de Gabès). *Bull. Inst. natn. scient. tech. Océanogr. Pêche Salammô*, 2 (1) : 5-47.
- LE GALL J. (1952). — Les espèces et variétés du genre *Merluccius* Rafinesque *J. Cons.*, 18 (2) : 221-222.
- LE DANOIS Ed. (1925). — Recherche sur les fonds chalutables des côtes de Tunisie (croisière du chalutier « Tanche » en 1924). *Annls Stn océanogr. Salammô*, 1 : 1-56.
- LINNAEUS C. (1758). — *Systema Naturae*, Ed duodecima, vol. I, 824 p. Nantes et Pisces : 230-338.
- MAURIN Cl. (1968). — Ecologie ichthyologique des fonds chalutables atlantiques de la baie Ibero-marocaine à la Mauritanie et de la Méditerranée occidentale. *Rev. Trav. Inst. Pêches Marit.*, 32 (1) : 1-147.
- MOLINIER R. et PICARD J. (1954). — Eléments de bionomie marine sur les côtes de Tunisie. *Bull. Stn océanogr. Salammô*, 48 : 1-47.
- MOREAU E. (1881 a). — Histoire naturelle des poissons de la France 1, Paris : Masson. VII-480 p.
- MOREAU E. (1881 b). — Histoire naturelle des poissons de la France. 3. Paris : Masson. 697 p.
- POIZAT C. (1970). — Hydrodynamique et sédimentation dans le golfe de Gabès : *Téthys*, 2 (1) : 267-295.
- POLL M. (1947). — Poissons marins in Faune de Belgique. Bruxelles : Musée royal d'histoire naturelle de Belgique. 452 p.
- POSTEL E. (1956). — Les affinités tropicales de la faune ichthyologique du golfe de Gabès. *Bull. Stn océanogr. Salammô*, 53 : 64-68.
- QUIGNARD J.P. et BEN OTHMAN S. (1978). — Les poissons du golfe de Gabès : situation actuelle et future. *Bull. Inst. Natn. Scient. Tech. Océanogr. Pêche Salammô*, 5 (1-4) : 43-52.
- RAITT D.F.S. (1962). — A note on the pyloric of *Gadus poutassou* Risso. *J. Cons.*, 27 (1) : 49-51.
- RAITT D.F.S. (1968). — Synopsis of biological data on the blue whiting *Micromesistius poutassou* (Risso, 1810). *FAO. Fish. Synopsis*, 34 Rev. 1.
- RIJAVEC L., JOHANNESSON K. et GUEBLAOU M. (1977). — Estimation de l'abondance absolue des stocks de poisson pélagique dans les eaux tunisiennes. *Bull. Inst. natn. scient. tech. Océanogr. Pêche Salammô*, 4 (2-4) : 221-261.
- RISSO A. (1810). — Ichthyologie de Nice, ou histoire naturelle des poissons du département des Alpes maritimes. Paris XXXVI-338 p. (Reprint, 1966, Amsterdam : Asher).
- SANZ ECHEVERRÍA J. (1935). — Otolitos de los peces Gadiformes de Espana. *Boln Soc. esp. Hist. nat.*, 35 (5) : 245-274.
- SEURAT L.G. (1924). — Observations sur les limites, les faciès et les associations de l'étage intercotidal de la petite Syrte (golfe de Gabès). *Bull. Stn océanogr. Salammô*, 3 : 1-72.
- SEURAT L.G. (1929). — Observations nouvelles sur les faciès et les associations animales de l'étage intercotidal de la petite Syrte. *Bull. Stn océanogr. Salammô*, 12 : 1-59.
- SEURAT L.G. (1934). — Formations littorales et estuaires de la Syrte mineure (golfe de Gabès). *Bull. Stn océanogr. Salammô*, 32 : 1-65.
- SOLJAN T. (1963). — Fishes for Adriatic. Fauna and Flora Adriatica 1. 428 p. (Transl. Ribe Jadrana. Institut of oceanografija Ribarstvo FNR Yougoslavia Split, 1948).
- SVETOVIDOV A.N. (1948). — (Gadiformes. Fauna USSR Fishes). 9 (2) : 222 p.
- SVETOVIDOV A.N. (1973). — Gadidae in Catalogue des poissons de l'Atlantique du nord-est et de la Méditerranée. 1. Paris : UNESCO. 303-320.
- TORTONESE E. (1970). — Osteichthyes (Pesci ossei). *Fauna Ital.* 10. Bologna : Calderini. 565 p.
- VAILLANT L. (1888). — Poissons in Expéditions scientifiques du « Travailleur » et du « Talisman » pendant les années 1880-1883. Paris : Masson. 406 p.
- WALBAUM J.J. (1792). — Petri Artdi succi genera Piscium in quibus systema totum ichthyologiae proponitur cun classibus, oridinibus, generum caracteribus, speielerum differentiis, observationibus plurimis. *Ichthyologiae Pars III. Grypeswaldiae* 723 p.
- WHEELER A. (1969). — The fishes of the British Isles and North-West Europe. London ; Melbourne ; Toronto : Macmillan, XVII-163 p.
- YARRELL W. (1859). — A history of British fishes, 3th éd., éd. by J. Richardson. 1. London : John Van Noorst. XXXVIII-675 p.