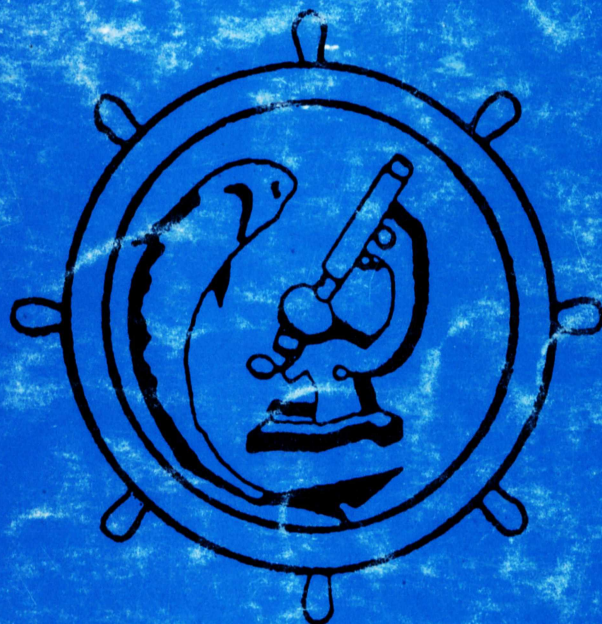


ISSN 0330 - 0080

REPUBLIQUE TUNISIENNE

**BULLETIN
DE L'INSTITUT NATIONAL SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE
D'OCEANOGRAPHIE ET DE PECHE
DE SALAMMBO**

Volume 22



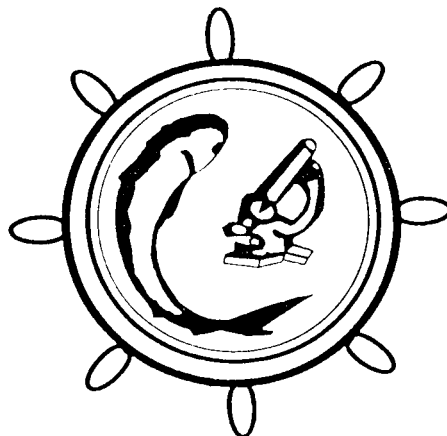
1995

REPUBLIQUE TUNISIENNE

**** *

**BULLETIN
DE L'INSTITUT NATIONAL
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
D'OCEANOGRAPHIE ET DE PECHE
DE SALAMMBO**

Volume 22



1995

Le *Bulletin de l'Institut National Scientifique et Technique d'Océanographie et de Pêche de Salammbô* qui fait suite au *Bulletin de la Station Océanographique de Salammbô* (n° 1 - 54, 1925 - 1960) a été publié sans périodicité fixe (quatre numéros par volume) de 1966 à 1979 :

- | | | |
|---------------------------|---------------------------|-----------------------|
| - Vol. 1, n° 1, 2 (1966) | - Vol. 1, n° 3 (1969) | - Vol. 1, n° 4 (1970) |
| - Vol. 2, n° 1, 2 (1971) | - Vol. 2, n° 3 (1972) | - Vol. 2, n° 4 (1973) |
| - Vol. 3, n° 1 - 4 (1974) | | |
| - Vol. 4, n° 1 (1975) | - Vol. 4, n° 2 - 4 (1977) | |
| - Vol. 5, n° 1 - 4 (1978) | | |
| - Vol. 6, n° 1 - 4 (1979) | | |

A partir de 1980, il a été publié un volume annuel :

- | | | |
|------------------|------------------|------------------|
| - Vol. 7 (1980) | - Vol. 14 (1987) | - Vol. 21 (1994) |
| - Vol. 8 (1981) | - Vol. 15 (1988) | |
| - Vol. 9 (1982) | - Vol. 16 (1989) | |
| - Vol. 10 (1983) | - Vol. 17 (1990) | |
| - Vol. 11 (1984) | - Vol. 18 (1991) | |
| - Vol. 12 (1985) | - Vol. 19 (1992) | |
| - Vol. 13 (1986) | - Vol. 20 (1993) | |

Le *Bulletin de l'Institut National Scientifique et Technique d'Océanographie et de Pêche de Salammbô* publie les résultats des travaux de recherche effectués à l'INSTOP. Les travaux concernant la mer Méditerranée et plus particulièrement les côtes tunisiennes effectués par les chercheurs d'autres laboratoires peuvent y trouver place.

INDICATIONS POUR LA PRESENTATION DES MANUSCRITS

Les articles doivent être adressés au Directeur Général de l'INSTM. Ils seront accompagnés d'un résumé (en français, en anglais et en arabe).

Les manuscrits seront remis en trois exemplaires dactylographiés à double interligne, avec marge suffisante, sur le recto seulement des feuilles de papier fort 21 x 29,7 cm, numérotées. Pas de mots en majuscules, pas de soulignages sauf les mots destinés à paraître en italique.

Le titre de l'article sera suivi du prénom usuel et du nom de l'auteur.

Les références bibliographiques, groupées à la fin du manuscrit par ordre alphabétique des noms d'auteurs, apparaîtront selon les modèles suivants :

KTARI M.H. , BOUAIN A. et QUIGNARD J. P. (1978).--- Régime alimentaire des loups (Poissons, Téléostéens, Serranidae) *Dicentrarchus labrax* (Linné, 1758) et *Dicentrarchus punctatus* (Bloc, 1892) des côtes tunisiennes. *Bull. Inst. Natn. Scient. Tech. Océanogr. Pêche Salammbô*, 5 (1 - 4) : 5 - 15.

LAMOTTE M. (1957). --- Initiation aux méthodes statistiques en biologie. Paris : Masson. 144 p.

Les dessins et cartes seront faits à l'encre de chine sur papier calque assez fort, bristol ou carte grattage. L'emplacement des figures sera indiqué dans la marge et les légendes regroupées à la fin du texte, sur feuillet séparé.

Un jeu d'épreuves sera envoyé à l'auteur qui devra le retourner sans délai après correction accompagné d'une disquette.

SOMMAIRE

Sur la présence de <i>Trachypenaeus curvirostris</i> Stimpson, 1860) dans le golfe de Gabès; JARBOUI, O. & GHORBEL, M.....	1
Revue de l'hydrodynamisme au large des côtes tunisiennes, SAMMARI, Ch. & GANA, S.....	10
Comparaison des performances zootechniques du charax <i>Puntazzo puntazzo</i> et de la daurade royale <i>Sparus aurata</i> pendant la phase de grossissement, nourris avec un aliment semi-humide, GUERBEJ, H. ; ZAAFRANE, S. & MAATOUK, M.....	35
Effet d'un substrat sur la survie et la croissance de la palourde <i>Ruditapes decussatus</i> en phase de prégrossissement 2, MEDHIOUB, M.N. & LIMAYEM, Y.....	44
Etude de la viabilité des spores de <i>Gracilaria verrucosa</i> (Hudson) Papenfuss, BEN SAID, R.....	54
Recherches biologiques et écologiques sur l'artemia dans un milieu salin : la saline de Megrine ,ALOU, N.....	59
New mentions of <i>Caulerpa racemosa</i> (Forsskal) J. Agardh in the Gabes gulf (Tunisia), HAMZA, A., BRADAI, M.N., GHORBEL, M. & ABDELMOULEH, A.	81

SUR LA PRESENCE DE *Trachypenaeus curvirostris* (Stimpson, 1860) DANS LE GOLFE DE GABES (TUNISIE)

Par

Othman JARBOUI & Mohamed GHORBEL

Institut National Scientifique et Technique d'Océanographie et de Pêche, Annexe de Sfax, 3029 Sfax.

ملخص

اثر التغيرات التي عرفها البحر الأبيض المتوسط، وقع تسرب نوع جديد من القنبري *Trachypenaeus curvirostris* سنة 1990 من البحر الأحمر إلى خليج قابس أين يبدو انه تأقلم مع الوسط البيئي لهذه المنطقة لا سيما التوحل. ففي مدة وجيزة وقع إنزال هذا النوع بكمية هامة في بعض موانئ خليج قابس.

في هذه المدونة نبين بعض المعطيات الايكوبولوجية والمرفولوجية كما نعطي شحة أولية حول بداية استغلاله بالجهة الجنوبية للبلاد التونسية. جمعت هذه المعطيات من البحارة وأصحاب معامل التجميد من جهة ومن خلال اخذ عينات من الإنتاج بميناء الصخيرة في شهر افريل ١٩٩٥ من جهة أخرى.

Résumé

Suite aux perturbations qu'a connu la Méditerranée, *Trachypenaeus curvirostris*, crevette d'origine lessepsienne, s'est introduite en 1990 dans le golfe de Gabès où elle semble bien s'adapter aux nouvelles conditions plus particulièrement l'envasement du fond marin. En effet, dans un délai relativement faible, cette espèce a été débarquée en quantités importantes dans certains ports de la région.

Dans cette note, nous donnons un premier aperçu sur la morphologie, l'écobiologie et sur le début de son exploitation dans le golfe de Gabès. Les données obtenues proviennent, d'une part, des enquêtes menées aux près des pêcheurs et des industriels et, d'autre part, des opérations d'échantillonnage des captures réalisées dans le port de Skhira en avril 1995.

Mots clés: Penaeidae, *Trachypenaeus curvirostris*, Golfe de Gabès, Ecobiologie, Exploitation.

Abstract

In consequence of the perturbations that had known the Mediterranean sea, *Trachypenaeus curvirostris*, shrimp coming from the red sea, where getting in 1990 in the Gabes gulf where it seems well adapted to the new conditions particularly the silting up of the sea bottom. In fact, in a relatively short time, this species had been landed in an important quantities in some harbours of the area.

In this note, we give a first outline on the morphology, ecobiology and on the begining of its exploitation in the Gabes gulf. The obtained data come, on the one head, from inquiries carried out near the fishermen and the industrial, on the other hand, from catches sampling realized in the port of Skhira in april 1995.

Key-words : Penaeidae, *Trachypenaeus curvirostris*, Gabes gulf, Ecobiology, Exploitation.

I - INTRODUCTION

Comme a été signalé par QUIGNARD en 1979, la Méditerranée a connu des perturbations morphologiques, écologiques et physico-chimiques importantes telles que l'ouverture du canal du Suez, la domestication des eaux fluviales, la sur pêche, la pollution, les activités maritimes et l'aménagement du littoral. Le golfe de Gabès a subi, par conséquent, des modifications faunistiques considérables notamment celles engendrées par l'ouverture du canal de Suez en 1869. C'est ainsi qu'en 1895, DAUTZENBERG a signalé pour la première fois la présence du bivalve *Pinctada radiata*, originaire de la mer Rouge. Depuis, cette espèce a colonisé l'ensemble du golfe où elle connaît, actuellement, une exceptionnelle prospérité. D'autres espèces d'origine lessepsienne ont également trouvé dans le golfe de Gabès le milieu favorable à leur développement ; nous citons essentiellement :

- les poissons: *Stephanolepis diaspros*, *Siganus luridis* et *Siganus rivulatus* ;
- les crustacés: *Alpheus crassimanus*, *Eucrate crenata* et *Trachypenaeus curvirostris*

Cette dernière espèce, appartenant à la famille des pénaeidés, a été signalée pour la première fois dans le golfe de Gabès en 1990 (Zaouali, 1993). Dès lors, et dans le cadre du suivi des campagnes de pêche à la crevette royale (*Penaeus kerathurus*), nous avons rencontré quelques spécimens au cours d'une opération de chalutage expérimental menée en décembre 1994 au large de Maharès. Par ailleurs, l'espèce a été débarquée aussi bien par les chalutiers que par les unités de la pêche côtière opérant dans le golfe, mais les apports n'ont pris de l'importance qu'en 1995.

A part la signalisation faite par ZAOUALI, aucune étude scientifique ne s'est intéressée à cette espèce dans les eaux tunisiennes. Vu l'importance de ses débarquements enregistrés récemment dans quelques ports de la région du golfe de Gabès, la présente note constitue donc un

II - SYSTEMATIQUE ET MORPHOLOGIE

Trachypenaeus curvirostris est une petite crevette dont la classification systématique est la suivante (Perrier, 1929 et Fisher et al., 1987) :

Embranchement : **Arthropodes**

sous-embranchement : **Branchifères**

Classe : **Crustacés**

sous-classe : **Malacostracés**

Ordre : **Décapodes**

sous-ordre : **Macroures (Natantia)**

Famille : **Penaeidae**

Genre : ***Trachypenaeus***

Espèce : ***curvirostris***

D'après une description faite par FISCHER et al. en 1987, Elle se distingue de la crevette royale (*Penaeus kerathurus*) surtout par:

- le bord ventral du rostre dépourvu de dents ;
- absence de sillons longitudinaux de chaque côté de sa carène postrostrale ;
- rostre généralement recourbé vers le haut, avec 7 à 11 dents dorsales (8 à 13 chez *Penaeus kerathurus*) ;
- les uropodes de couleur rouge vif à rouge brunâtre avec des bords blancs distincts ;

Nous signalons, en outre, que l'espèce présente des antennes de couleur rouge (surtout à l'état frais) par contre ceux de la crevette royale sont de couleur blanche. Cette distinction facilite énormément le triage des captures des deux espèces.

Sur un lot de 45 femelles (l'échantillon pris au hasard a été constitué uniquement de femelles), on a prélevé certains critères biométriques tels que le nombre d'épines sur le bord dorsal du rostre, la longueur totale (L_t), la longueur du céphalothorax (L_c), la hauteur (H) et le poids total (carapace compris). les résultats obtenus sont consignés dans le tableau suivant:

Tableau 1. - Quelques critères biométriques de *Trachypenaeus curvirostris* prélevés sur des individus pêchés dans le golfe de Gabès (avril 1995).

Critères	Nombre d'épines	L_t (mm)	L_c (mm)	H(mm)	Poids (g)
N	45	45	45	45	45
Minimum	8	117,0	42,0	14,0	12,1
Maximum	10	141,0	53,0	17,7	22,6
Moyenne	9	127,8	47,7	15,56	16,6
Ecart type	0,426	5,034	2,441	0,912	1,941

- L_t : mesurée de la pointe du rostre à la pointe du telson
 L_c : mesurée de la pointe du rostre au bord postérieur dorsal du céphalothorax
H : mesurée depuis le haut de la partie postérieure du céphalothorax, et suivant une perpendiculaire jusqu'à un point situé sur la face ventrale entre le 5^{ème} et le 6^{ème} périopode.

Les résultats obtenus ne sont que préliminaires et ne peuvent nous donner qu'un premier aperçu sur la variation de certains critères morphologiques de l'espèce. L'écart type est relativement faible et ceci vient du fait que l'échantillon examiné renferme une gamme de tailles assez réduite.

III - ECOBIOLOGIE

Trachypenaeus curvirostris est une espèce benthique fréquentant surtout les fonds vaseux généralement inférieurs à 60 m, elle est plus active pendant la nuit (Fischer et al., 1987). Les études de l'écobiologie de cette espèce en Méditerranée sont rares si non absentes. Par conséquent, on a eu recours à des études faites dans d'autres zones de son aire de répartition à savoir le Japon et la Corée du Sud.

Au Japon, des études de l'écobiologie de trois espèces de crevettes a montré que *Trachypenaeus curvirostris* est la plus commune dans les eaux côtières japonaises plus particulièrement dans celles de la Baie de Toza (Toriyama, 1980).

L'analyse effectuée par KIM et al. (1983, b) sur des échantillons de *Trachypenaeus curvirostris* prélevés d'avril à novembre 1983 dans les eaux côtières de Pusan (Corée du sud) a montré que sa période de ponte est située entre mai et septembre de chaque année. Durant cette période de reproduction, le diamètre des oeufs peut atteindre jusqu'à 346 μ . Cette analyse a également montré que le sex-ratio varie en fonction des saisons avec une moyenne annuelle de 76/24. Enfin, en ce qui concerne le régime alimentaire, l'espèce se nourrit essentiellement d'organismes benthiques à savoir les polychètes, les céphalopodes et les crustacés. Par ailleurs, étant donné l'abondance de cette espèce sur les côtes ouest de la Corée du sud, KIM et al. (1983, a) ont

mené des expérimentations testant les filets les plus convenables pour la pêche de *Trachypenaeus curvirostris*.

IV - LA PECHE

Cette espèce est pêchée en quantités relativement importantes en Méditerranée orientale, plus particulièrement en Egypte et en Turquie (Fischer et al., 1987). Dans ces deux régions, elle est souvent capturée par des chaluts de fond. Elle est également fréquente aussi bien sur les marchés des pays de l'Afrique de l'Est, riverains de la mer Rouge que sur les marchés japonais, chinois et sud coréens.

En Tunisie, l'espèce ne s'est introduite véritablement dans le circuit de commercialisation des produits de la mer qu'au début de l'année 1995. Comparativement à la crevette royale, elle n'était pas très appréciée par les pêcheurs tunisiens alors qu'elle est très estimée par les espagnols.

Une enquête, menée auprès des pêcheurs de Skhira au mois d'avril 1995, a révélé que les captures de *Trachypenaeus curvirostris* sont assez importantes. En effet, une barque pouvait, parfois, débarquer plus que 100 kg par jour de pêche. Ces captures ont été réalisées par des filets trémail (40 000), conçus spécialement pour la pêche à la crevette royale, dont le maillage est d'environ 22 mm de côté. La pêche se fait souvent pendant la nuit et peut durer, par conséquent, 12 heures en moyenne. Les zones fréquentées se situent, généralement, entre 10 et 20 m de profondeur. Reste à indiquer que cette espèce lessepsienne a été simultanément capturée avec la crevette royale à des proportions variables. Cependant, le relevé de la production, répartie sur une dizaine de jours (du 14 au 25 avril 1995), auprès d'environ 240 barques côtières, nous a permis de dégager les constatations suivantes:

- Les captures totales de *Trachypenaeus curvirostris* durant ces sorties avoisinent les 4 tonnes alors que celles de *Penaeus kerathurus* ne se sont estimées qu'à environ 400 kg. Par jour de pêche, le rapport $(PC/(PC+PK))^{(1)}$ a été très élevé atteignant parfois l'unité (16 avril 1995) où toutes les captures de crevettes étaient, totalement, constituées de *Trachypenaeus curvirostris*. La représentation graphique de l'évolution journalière de ce rapport (fig. 1) a montré un fléchissement important à partir du 24 avril 1995 où les proportions des captures sont devenues à égalité.

- Mêmes constatations pour le rendement journalier par unité de pêche (Fig. 2) qui, au départ, était important puis a régressé au fil des jours. Ce rendement a atteint une moyenne de 15 kg/sortie.

- Cet accroissement brusque des débarquements, pourrait constituer un signe d'une bonne adaptation de cette espèce aux conditions d'envasement que connaît actuellement le golfe de Gabès. Par ailleurs, ceci nous laisse supposer que cette espèce peut constituer un concurrent direct de la crevette royale dans nos régions. Un tel phénomène a été constaté en Egypte où *Trachypenaeus curvirostris* (crevette généralement de petite taille) a enregistré une dominance progressive au dépend d'autres crevettes de plus grande taille telle que la crevette royale (Zaouali, 1993). Enfin, l'évolution spectaculaire des captures chinoises dans la zone n°61 (zone de pêche à des fins statistiques) qui ont passé de 3 417 tonnes (1981) à 100 664 tonnes (1992) (FAO, 1992 et 1994), ne peut qu'appuyer cette supposition.

(1) PC : Production de *Trachypenaeus curvirostris*.

PK : Production de *Penaeus kerathurus*.

Fig. 1 : Evolution du rendement journalier moyen par sortie des apports de *Trachypenaeus curvirostris* dans le port de Skhira (du 14 au 25 avril 1995).

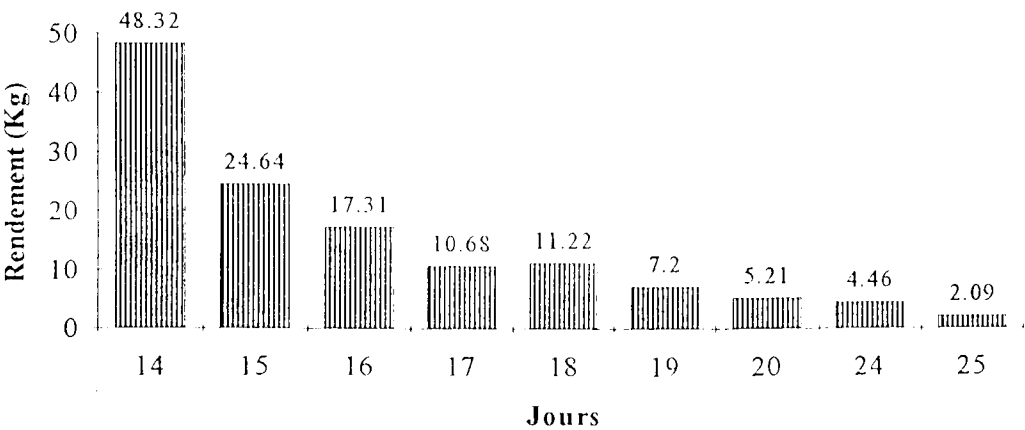
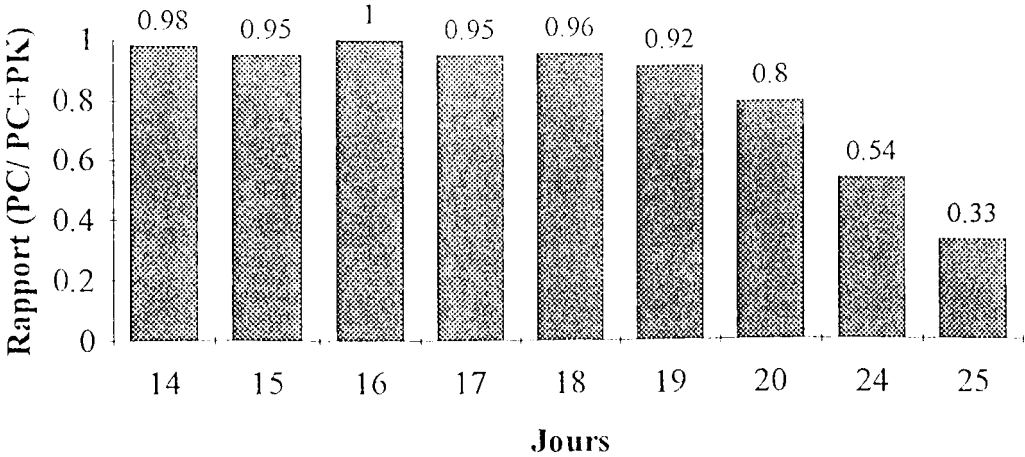


Fig. 2 : Evolution journalière du rapport (PC/PC +PK) dans le port de Skhira (du 14 au 25 avril 1995).



Durant cette enquête menée sur le terrain dans le port de Skhira, on a procédé également à un échantillonnage aléatoire simple des débarquements de quelques unités de la pêche côtière. Cette opération d'échantillonnage nous a permis, d'une part, d'établir la distribution des fréquences de taille des deux espèces de crustacés (Fig. 3 et Fig. 4), d'autre part, de calculer le sex-ratio pour *Trachypenaeus curvirostris*.

Pour cette dernière espèce, le nombre total d'individus mesurés était de 318 spécimens. Ce nombre a été réparti différemment en 11 classes de tailles (intervalle de 0,5 cm) de 10 cm à 15 cm. La taille minimale observée dans les captures était de 10 cm. Les classes de tailles pleinement représentées étaient surtout celles comprises entre 11,5 cm et 14 cm, soit 82% de la totalité des individus mesurés. Notons bien que les tailles rencontrées sont nettement supérieures à celles trouvées dans d'autres régions de la Méditerranée tels que l'Égypte et la Turquie (Fisher, 1987). Pour les femelles, le mode de la distribution se situe à 13,5 cm alors que pour les mâles il n'est qu'à 11,5 cm. Il est à signaler que l'échantillon de la crevette royale renfermait des individus de tailles nettement plus supérieures à celles qu'on a rencontré dans les prélèvements de *Trachypenaeus curvirostris*.

Au cours de cette opération d'échantillonnage on a fait la détermination du sexe ainsi que le dénombrement des mâles et des femelles de tous les échantillons. Le sex-ratio a été défini comme étant le nombre de femelles sur le nombre de femelles plus le nombre de mâles. Les résultats obtenus ont montré un déséquilibre des apports de *Trachypenaeus curvirostris* selon le sexe. Les individus femelles étaient plus nombreux que les mâles, les proportions relatives pour les deux sexes étaient respectivement de 79% et de 21% ; ce résultat est très proche de celui trouvé par KIM et al. (1983, b) dans les eaux côtières de Pusan. Les femelles sont donc de loin les plus représentées dans les apports des unités de la pêche côtière. Par ailleurs, notons également l'absence de femelle fécondées dans les échantillons examinés.

Le calcul du sex-ratio en fonction de la taille a révélé, comme le montre la figure 5, que ce dernier varie selon la taille. Les tailles plus petites sont constituées plus de mâles que les tailles plus grandes ; à partir de la longueur 13,5 cm, le sex-ratio devient égal à l'unité, il n'y a que des individus femelles et on assiste à une disparition complète des mâles dans les captures. Il semble donc que la représentativité des mâles dans les apports diminue progressivement quand la taille augmente. Ce phénomène de variation du sex-ratio en fonction de la longueur pourrait être expliqué soit par une différence de croissance entre les deux sexes ou par un hermaphroditisme protandrique.

V - CONCLUSION

Comme la crevette royale, cette nouvelle espèce, d'origine lessepsienne, semble bien s'adapter aux conditions du milieu du golfe de Gabès, plus particulièrement l'envasement du fond marin. Elle pourrait donc constituer un compétiteur sérieux pour *Penaeus kerathurus* dans cette région et recrer le scénario observé en Égypte où cette espèce a pris le dessus au dépens de la crevette royale. Il faut, désormais, prendre en considération cette espèce dans les études des populations des crustacés de la région du golfe de Gabès. En effet, durant le mois d'avril 1995, l'espèce a été capturée en abondance dans certaines régions et ces apports peuvent dépasser de loin ceux de la crevette royale.

Au cours de cette étude, on a également remarqué que *Trachypenaeus curvirostris* du golfe peut atteindre des tailles nettement supérieures à celles rencontrées dans les autres zones

Fig. 3 : Distribution de fréquences de taille de *Trachypenaeus curvirostris* capturée par le trémail (40 000) dans la région de Skhira (avril 1995)

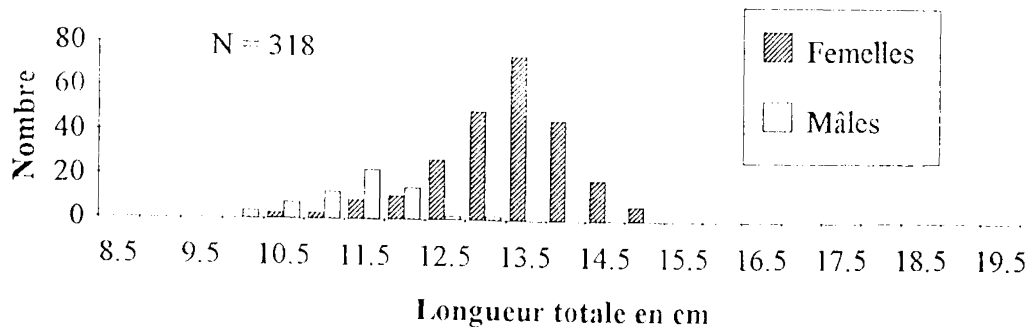


Fig. 4 : Distribution de fréquences de taille de *Penaeus kerathurus* capturée par le trémail (40 000) dans la région de Skhira (avril 1995)

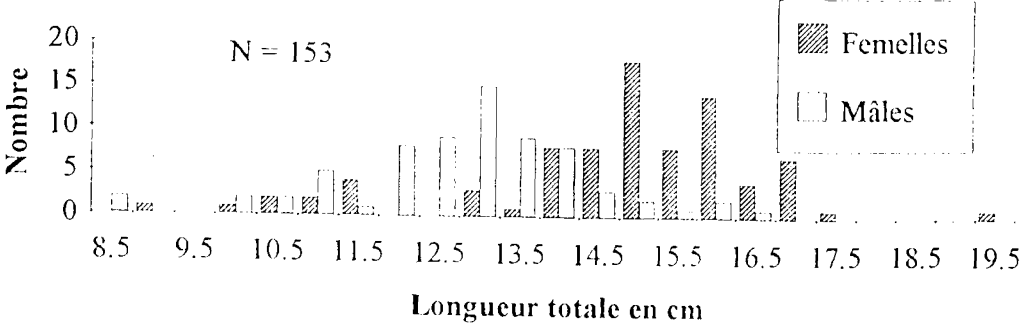
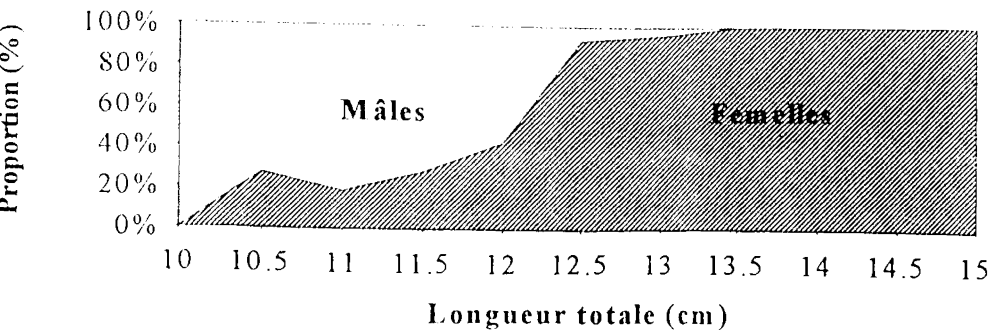


Fig. 5 : Variation du sex-ratio de *Trachypenaeus curvirostris* en fonction de la taille (Skhira, avril 1995)



de la Méditerranée (Egypte et Turquie). Par ailleurs et comparativement à *Penaeus kerathurus*, elle est sensiblement plus petite.

Enfin, parmi les migrations lessepsiennes des crustacés qu'a affecté le golfe de Gabès, celle de *Trachypenaeus curvirostris* paraît être la plus importante. Par conséquent, il faut se préoccuper de plus près de ce phénomène. Pour cela, il faut :

- réaliser des opérations d'échantillonnage régulières et continues des débarquements des différentes flottilles de pêche dans la région;
- classer, dans les statistiques des pêches, cette espèce en lui accordant un nom approprié autre que "crevette" surtout qu'elle se distingue facilement de *Penaeus kerathurus*;
- approfondir les études concernant son écobiologie et les interactions que peut avoir avec les autres populations de crustacés notamment celle de la crevette royale dans le golfe de Gabès.

BIBLIOGRAPHIE

DAUTZENBERG PH., 1895 - Mollusques recueillis sur les côtes de la Tunisie et de l'Algérie. *Mém. Soc. Zool. Fr.*, Paris, 8 : 363-373.

FAO, 1992 - Statistiques des pêches. Captures et quantités débarquées en 1990. Vol. 70 : 370-370.

FAO, 1994 - Statistiques des pêches. Captures et quantités débarquées en 1992. Vol. 74 : 378- 379.

FISHER W., SCHNEIDER M. et BAUCHOT M. L. (rédacteurs), 1987 - Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. (Révision 1). Méditerranée et Mer noire. Zone de pêche 37. Volume I. Végétaux et Invertébrés. Publication préparée par la FAO et la Commission des Communautés Européennes (Projet GCP/INT/EEC). Rome, FAO, Vol. 1 : 760 p.

KIM Y. H., CHO B. K. & CHUNG H. K., 1983 a - Study of the fishing gear and method of shrimp, *Trachypenaeus curvirostris*. *Bull. Fish. Res. Dev. Agency Pusan*, n° 32, 1983 pp 31-40.

KIM Y. H., LEE S. D. & KIM B. G., 1983 b - Ecological study on the shrimp, *Trachypenaeus curvirostris*. *Bull. Fish. Res. Dev. Agency Pusan*, n° 32, 1983 pp 25-30.

PERRIER R., 1929 - La faune de la France. Arachnides et crustacés. Delagrave, Paris, Fasc. 2 : 220 p.

QUIGNARD J. P., 1979 - La Méditerranée et les temps modernes faits bio-écologiques. *Bull. Off. natn. Pêch., Tunisie*, 1979, 3 (2) : 255-270.

TORYIAMA M., 1980 - On some morphological and ecological notes on the three species of genus *Trachypenaeus* (penaeid prawn) in Tosa Bay. *Bull. Nansei Reg. Fish. Lab.* n° 12, Mar. 1980 pp : 75-91.

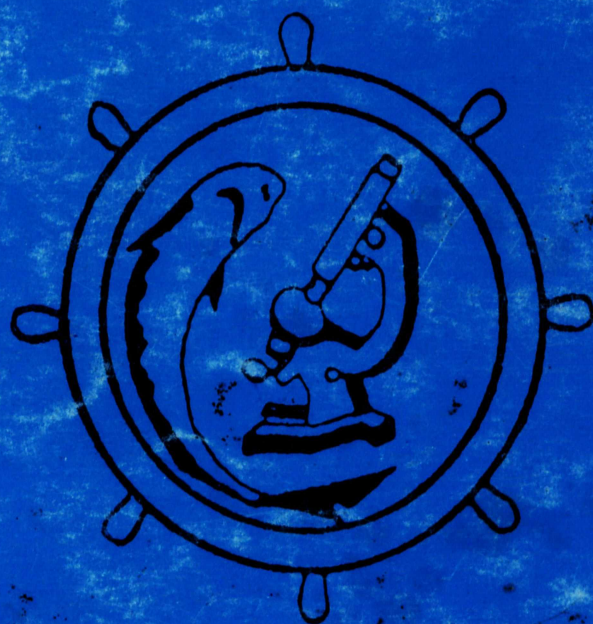
ZAOUALI J., 1993 - Les peuplements benthiques de la petite Syrte, golfe de Gabès - Tunisie. Résultats de la campagne de prospection du mois de juillet 1990. Etude préliminaire : biocénose et thanatocénoses récentes. *Mar. Life*, 1993, Vol 3 (1-2) : 47-60.

الجمهورية التونسية

نشرة

المعهد القومي العلمي و الفني
للاقيانوس و الصيد بصلامبو

سلسلة جديدة - ج 22



1995