



**Etude préliminaire de la reproduction de  
Pagellus erythrinus des eaux tunisiennes.**

Item Type	Journal Contribution
Authors	Ghorbel, M.; Ktari, M. H.
Download date	28/02/2023 10:49:48
Link to Item	<a href="http://hdl.handle.net/1834/8637">http://hdl.handle.net/1834/8637</a>

## Etude préliminaire de la reproduction de *Pagellus Erythrinus* des eaux tunisiennes

Mohamed GHORBEL\* et Mohamed Hédi KTARI\*\*

### تلخيص

من خلال هذه الدراسة تبين لنا ان الطول القياسي لسماك المرجان عند بلوغ نموه الجنسي يتراوح من 11 الى 15 سم بالنسبة للاناث ومن 11,5 الى 15,5 سم بالنسبة للذكور . كما لاحظنا امكانية تغيير جنس الاسماك حيث ان بعض اناثها تستطيع ان تصبح ذكورا عندما تبلغ طول 14 سم . واثر فحص المعطيات الاحصائية والمعطيات البيولوجية لاحظنا ان افراد مجموع المرجان بالسواحل التونسية تنقسم الى ثلاثة اقسام :

**القسم الاول :** متكون من مجموع الاناث الدائمة ويمثل 29,5 % .

**القسم الثاني :** متكون من الذكور الدائمة ويمثل 21,5 % .

**القسم الثالث :** متكون من الاسماك التي يتغير جنسها ويمثل 49 % .

ومن ناحية اخرى تبين ان بيض سمك المرجان يقع بين شهري افريل وجويلية مع احتمال وقوع فترة ثانية صالحة للبيض في شهر نوفمبر . كما يجدر بالاشارة ان هذا السمك يتغذى مدة البيض من المدخرات الموجودة بمستوى الكبد .

### RESUME

*Pagellus erythrinus* (Linné, 1758), poisson très commun en Tunisie constitue un bon matériel pour l'étude de la reproduction.

Les variations, en fonction de la taille du poisson, du pourcentage d'individus matures et de la moyenne du R.G.S. (rapport gonado-somatique)

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

(\*\*) Laboratoire de biologie marine, Faculté des sciences, Campus universitaire, 1060 Tunis, Tunisie.

nous montrent que *P. erythrinus* semble être mature à des tailles comprises entre :

— 11 et 15 cm de longueur standard (soit 14 et 18 cm de longueur totale) pour les femelles;

— 11,5 et 15,5 cm de longueur standard (soit 14,5 et 18,5 cm de longueur totale) pour les mâles.

D'après l'analyse de la répartition des sexes suivant la taille *P. erythrinus* est un poisson hermaphrodite protérogyné dont l'inversion sexuelle n'est pas totale; ainsi, la population étudiée se partage en 3 fractions :

- 29,5% de femelles permanentes;
- 21,5% de mâles permanents;
- 49 % d'hermaphrodites protérogynes.

Les variations mensuelles du R.G.S. (rapport gonado-somatique), du R.H.S. (rapport hépato-somatique) et du K. (coefficient de condition) nous montrent que *P. erythrinus* fraie sur les côtes tunisiennes du mois d'avril au mois de juillet avec possibilité d'une deuxième période de ponte en novembre; ce poisson stockerait ses réserves au niveau du foie et non pas au niveau des muscles.

#### ABSTRACT

*Pagellus erythrinus* (Linné, 1758), a very common fish in Tunisia, constitutes a good material for the reproduction study.

The changes, in function of the fish length, of the percentage mature individuals and the gonosomatic index average display that *P. erythrinus* seems to be mature at the sizes between :

— 11 and 15 cm of standard length (or 14 and 18 cm of the total length) for the female individuals;

— 11,5 and 15,5 cm of standard length (or 14,5 and 18,5 cm of the total length) for the male individuals.

The sex distribution analyse in function of fish length indicates that *P. erythrinus* is an hermaphrodite fish of which the sexual inversion is realized in the sens female-male. The population of this fish is partaged in 3 fractions :

- 29,5% remain always females
- 21,5% males throughout all their life
- 49 % are first females and later males

The monthly changes of gonosomatic index, hepato-somatic index and the condition factor indicate that *P. erythrinus* laies in tunis in coasts in april to july with a possibility of a second spawn period in november; this fish seems take its reserves from the liver and not from the muscles.

## INTRODUCTION

Le pageau, *Pagellus erythrinus* (Linné, 1758), poisson osseux appartenant à la famille des Sparidés, est très commun en Tunisie où il est notamment capturé au chalut. En effet, en 1978 les chalutiers tunisiens en ont pêché environ 1 040 tonnes soit 11,6% de la production de la pêche au chalut.

L'étude de la reproduction de ce poisson s'avère nécessaire afin de pouvoir analyser l'état et l'évolution de son exploitation. Dans le présent travail nous essayerons de déterminer la taille de la première maturité sexuelle, d'analyser la distribution des sexes, et de situer la période de ponte de *P. erythrinus* des côtes tunisiennes.

### PREMIERE MATURE SEXUELLE

#### Méthode d'étude

Durant la période de ponte, nous avons dénombré pour chaque classe de taille les individus matures d'une part, et les individus immatures d'autre part; nous avons, en conséquence, déterminé leurs proportions par rapport au nombre total des individus dans chaque classe de taille; à partir des résultats obtenus, nous avons établi l'histogramme de fréquence des individus matures en fonction de la taille du poisson.

Pour vérifier les résultats obtenus, nous avons établi, pendant la période de ponte, la courbe liant le R.G.S. (Rapport gonado-somatique) à la taille du poisson.

#### Résultats

A partir du tableau 1 indiquant les proportions d'individus matures de notre échantillonnage et de l'histogramme des fréquences correspondant (fig. 1) nous retenons que :

— pour une longueur standard inférieure à 10 cm, tous les individus sont immatures;

— de 10 à 11 cm de longueur standard, la majorité des individus sont immatures :

25 % au maximum d'individus matures pour les mâles

12,5% au maximum d'individus matures pour les femelles;

— de 11 à 12 cm de longueur standard, il y a environ 50% de matures et 50% d'immatures dans l'ensemble; pour les mâles, les 50% d'individus matures ne sont atteints qu'à partir de 11,6 cm; par contre, pour les femelles les 50% d'individus matures sont atteints à partir de 11,1 cm.

TABLEAU 1

*Proportions des individus matures de P. erythrinus  
en fonction de la taille*

M = mâtûre; I = immature

TAILLE (cm)	MALES			FEMELLES			Sexe indéter- miné	TOTAL		
	M	I	%	M	I	%		M	I	%
9,1-9,5	0	0	—	0	2	0	—	0	2	0
9,6-10	0	2	0	0	1	0	5	0	8	0
10,1-10,5	0	2	0	1	11	8,33	5	1	18	5,26
10,6-11	1	3	25	1	7	12,5	10	2	20	9,09
11,1-11,5	2	4	33,33	15	6	71,43	6	17	15	53,13
11,6-12	4	1	80,00	11	9	55	5	15	14	51,72
12,1-12,5	5	2	71,43	27	8	77,14	5	32	15	68,08
12,6-13	8	0	100	22	0	100	4	30	4	88,24
13,1-13,5	8	1	88,88	19	6	76	0	27	7	79,41
13,6-14	4	2	66,67	25	0	100	0	29	2	93,54
14,1-14,5	13	0	100	9	2	81,82	0	22	2	91,66
14,6-15	12	0	100	17	0	100	0	29	0	100
15,1-15,5	8	0	100	6	0	100	0	14	0	100
15,6-16	9	0	100	3	0	100	0	12	0	100
16,1-16,5	8	0	100	6	0	100	0	14	0	100
16,6-17	3	0	100	2	0	100	0	5	0	100
17,1-17,5	6	0	100	2	0	100	0	8	0	100
17,6-18	9	0	100	1	0	100	0	10	0	100
18,1-18,5	6	0	100	1	0	100	0	7	0	100
18,6-19	3	0	100	1	0	100	0	4	0	100
19,1-19,5	2	0	100	0	0	—	0	2	0	100
19,6-20	3	0	100	0	0	—	0	3	0	100
20,1-20,5	4	0	100	1	0	100	0	5	0	100
20,6-21	2	0	100	0	0	—	0	2	0	100
21,1-21,5	1	0	100	4	0	100	0	5	0	100
21,6-22	0	0	—	0	0	—	0	0	0	—
22,1-22,5	0	0	—	0	0	—	0	0	0	—
22,6-23	1	0	100	0	0	—	0	1	0	100

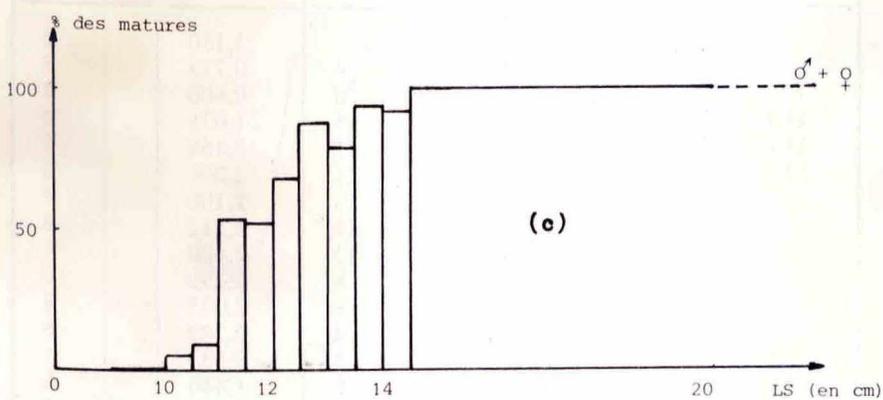
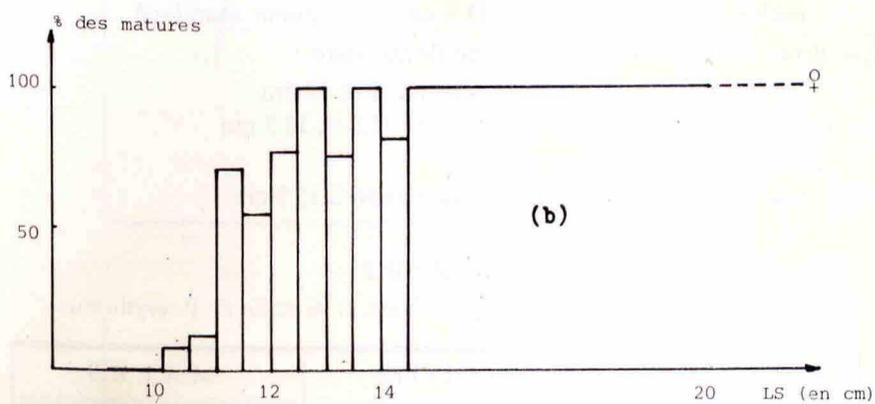
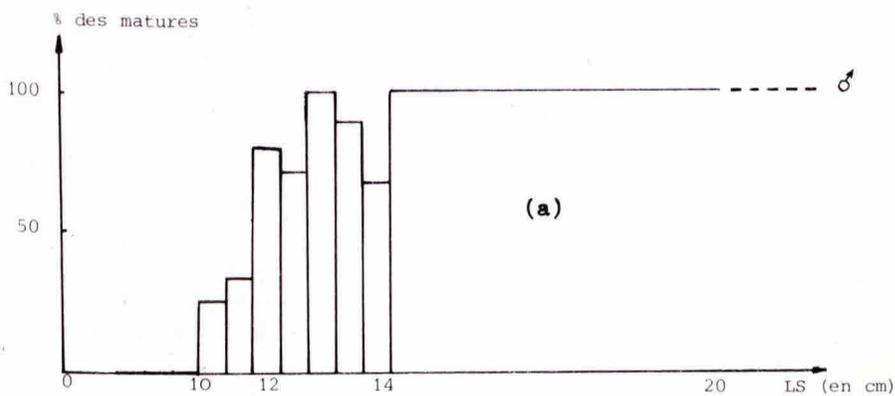


Fig. 1 : Diagramme des proportions de matures pendant la période de ponte de *P. erythrinus* (a) : mâles, (b) : femelles, (c) mâles et femelles.

— de 12 à 14,5 cm la majorité (plus que 68%) des individus sont matures, ils se trouvent donc en période de ponte au moment où nous avons effectué l'échantillonnage;

— pour une longueur standard supérieure à 14,5 cm tous les individus sont matures.

A partir du tableau 2 indiquant la moyenne du R.G.S. en fonction de la taille et de la représentation graphique correspondante (fig. 2), nous remarquons que les variations de la moyenne du R.G.S. durant la période de reproduction en fonction de la taille prennent trois niveaux permettant ainsi de dégager les limites de taille de chaque groupe d'individus :

- groupe d'individus juvéniles :
  - femelles : taille inférieure à 11 cm de longueur standard
  - mâles : taille inférieure à 11,5 cm de longueur standard
- groupe correspondant à l'étape de passage :
  - longueur standard comprise entre 11 et 15 cm
  - longueur standard comprise entre 11,5 et 15,5 cm
- groupe d'individus adultes :
  - mâles : longueur standard supérieure à 15,5 cm

TABLEAU 2

*Variations du R.G.S. moyen en fonction de la taille de P. erythrinus*

Sexe	FEMELLES		M A L E S	
	R.G.S.	Effectif	R.G.S.	Effectif
Classe de taille (cm)				
9,6-10	—	—	1,150	2
10,1-10,5	1,375	4	0,775	2
10,6-11	1,216	6	0,800	4
11,1-11,5	3,414	15	1,075	4
11,6-12	3,480	15	2,466	5
12,1-12,5	3,538	21	2,200	6
12,6-13	3,569	13	2,100	4
13,1-13,5	2,886	15	2,512	8
13,6-14	3,223	13	2,400	4
14,1-14,5	3,086	8	2,290	10
14,6-15	3,087	8	2,075	8
15,1-15,5	4,225	4	2,289	8
15,6-16	5,366	3	3,533	3
16,1-16,5	4,140	5	1,440	6
16,6-17	4,800	2	1,450	3
17,1-17,5	—	—	1,380	5

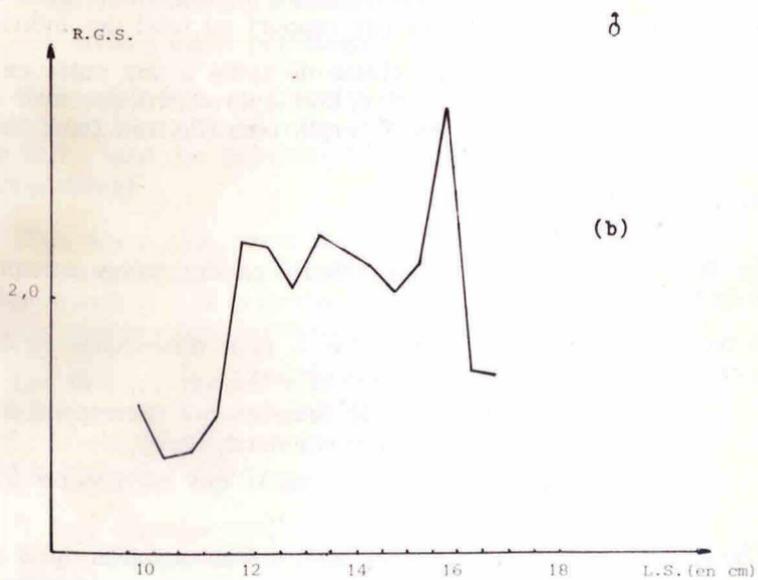
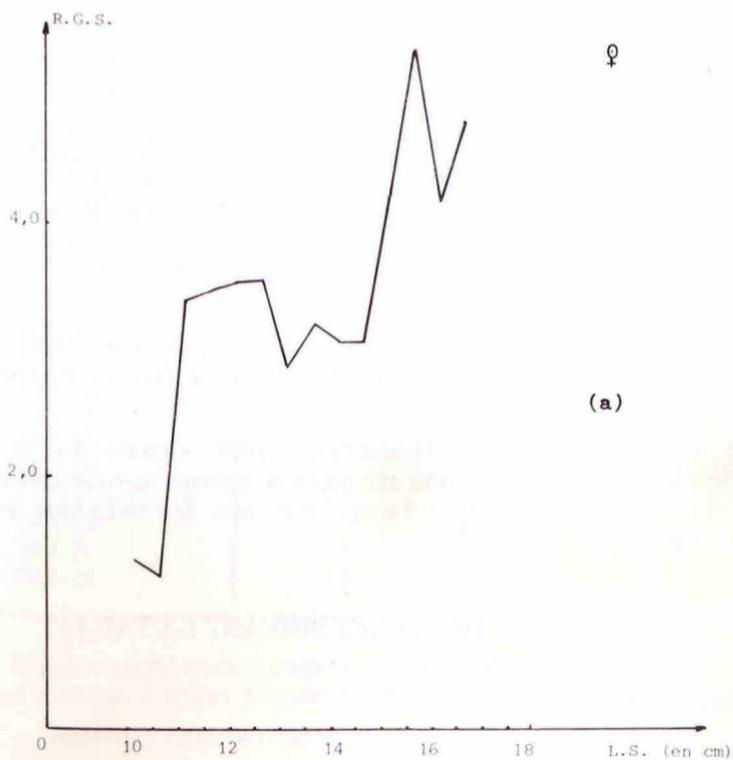


Fig. 2 · R.G.S. en fonction de la taille pendant la période de ponte de *P. erythrinus*, (a) : femelles, (b) : mâles.

Aussi bien d'après la première méthode (50% d'individus matures) que d'après la deuxième (variations du R.G.S. moyen suivant la longueur des poissons), la taille de première maturité sexuelle de *P. erythrinus* des côtes tunisiennes se situerait à 11 cm (LSt) soit 14 cm (LT) pour les femelles et à 11,5 cm (LSt) soit 14,5 cm (LT) pour les mâles. Pour Sellami-Zribi (1974), la taille de première maturité sexuelle de ce poisson se situe entre 13,5 et 15,5 cm pour les femelles alors que le plus petit mâle mature mesure 12,7 cm de longueur totale.

Dans l'Adriatique centrale, Rijavec et Zupanovic (1965) ont montré que la longueur du corps de la plus petite femelle mature de *P. erythrinus* est de 12,1 cm.

Sur les côtes libanaises, Mouneimné (1978) signale que la longueur totale minimale pour que ce poisson puisse se reproduire est de 13 cm et que la longueur totale pour que les individus soient matures est de 18,7 cm.

## DISTRIBUTION DES SEXES SUIVANT LA TAILLE

### Méthode d'étude

Pour cette partie d'étude biologique de *P. erythrinus* nous analysons le pourcentage des mâles par rapport au total des individus.

Ce pourcentage varie d'une classe de taille à une autre ce qui est dû, entre autre, à l'existence d'un hermaphrodisme successif chez les Sparidae et notamment chez *P. erythrinus* (Sellami-Zribi, 1974).

### Résultats

Le tableau 3 nous montre la répartition des sexes suivant la taille de *P. erythrinus*.

A partir de ce tableau et de la fig. 3, nous distinguons au cours de la croissance de *P. erythrinus* deux phases :

- une phase à prédominance de femelles qui correspond à des tailles inférieures à 16 cm de longueur standard;
- une phase à prédominance de mâles qui correspond à des tailles supérieures à 16 cm.

L'existence de ces deux phases nous laisse supposer qu'il y a, au cours de la croissance de cette espèce, une inversion sexuelle dans le sens femelle-mâle qui se réalise pour des tailles comprises entre 14 et 20 cm, celle-ci n'est pas totale pour tous les individus.

TABLEAU 3

Répartition des sexes suivant la taille de *P. erythrinus*

TAILLE (LSt) (cm)	E F F E C T I F			% des mâles
	Mâles	Femelles	Total	
7,5-10	9	17	26	34,62
10,1-11	9	33	42	21,43
11,1-12	21	72	93	22,58
12,1-13	24	106	130	18,46
13,1-14	26	97	123	21,14
14,1-15	34	75	109	31,19
15,1-16	31	42	73	42,47
16,1-17	24	18	42	57,14
17,1-18	20	13	33	60,61
18,1-19	9	6	15	60,00
19,1-20	5	5	10	50,00
20,1-25	12	5	17	70,59

D'autre part, nous pensons que dans une population de *P. erythrinus* il existe *a priori* 3 types d'individus :

- individus femelles permanentes;
- individus hermaphrodites protérogynes;
- individus mâles permanents.

Nous supposons qu'à partir de 20 cm de longueur standard, la proportion 29,41 (29,5%) de femelles reste constante, c'est-à-dire que 29,5% sont des individus appartenant au premier type (femelles permanentes).

D'un autre côté, nous remarquons que la proportion des mâles est presque constante pour des tailles inférieures à 14 cm de longueur standard : 89 individus mâles sur un total de 414, soit 21,40% (21,5%) représentent des mâles permanents.

Les 49% qui restent, sont des hermaphrodites protérogynes fonctionnant comme femelles avant l'inversion sexuelle et comme mâles après le changement de sexe, avec des proportions variables suivant la taille de l'animal.

Il faut signaler que dans l'ensemble des individus analysés il y a une prédominance de femelles (68,58%); ceci est peut être dû au grand nombre d'individus de taille inférieure à 14 cm (taille du commencement de l'inversion sexuelle) : 414 sur un total général de 713 soit 58%.

## Conclusion

La répartition des sexes en fonction de la taille de *P. erythrinus* coïncide avec les résultats de plusieurs chercheurs.

Sellami-Zribi (1974) constate que le maximum d'inversions sexuelles s'effectue à des tailles comprises entre 18 et 22 cm et montre que dans une population d'individus de *P. erythrinus* des côtes tunisiennes, il existe 33% de femelles gonochoriques, 9% de mâles gonochoriques et 58% d'hermaphrodites protérogynes; dans l'Adriatique centrale, l'inversion sexuelle de ce poisson se fait à des tailles comprises entre 17 et 17,5 cm (longueur totale) selon Zei et Zupanovic (1961) et entre 16,0 et 17,0 cm de longueur totale selon Rijavec et Zupanovic (1965); elle est plus précoce dans cette région méridionale de la Méditerranée que sur les côtes espagnoles où, d'après Larraneta (1964), elle se situerait à des tailles comprises entre 21 et 23 cm et même au delà. Ce dernier auteur observe dans une population des côtes espagnoles des proportions légèrement différentes des nôtres :

- 5% d'individus mâles permanents;
- 45% hermaphrodites protérogynes qui subissent l'inversion sexuelle à une taille voisine de 21 à 23 cm (et jusqu'à 28 cm);
- 50% de femelles permanentes.

## PERIODE DE PONTE ET ETAT PHYSIOLOGIQUE

### Méthode d'étude

Dans cette partie nous avons calculé trois paramètres très importants pour la connaissance de la période de ponte du poisson et son état physiologique :

— R.G.S. = rapport gonado-somatique calculé en divisant le poids des gonades (Wg) par le poids éviscéré (Wev) multiplié par 100

$$\text{R.G.S.} = \frac{\text{Wg}}{\text{Wev}} \times 100$$

— R.H.S. = rapport hépato-somatique déterminé en divisant le poids du foie (Wf) par le poids éviscéré (Wev) multiplié par 100.

$$\text{R.H.S.} = \frac{\text{Wf}}{\text{Wev}} \times 100$$

— K. = Coefficient de condition calculé en divisant le poids éviscéré (Wev) par le cube de la longueur standard (LSt<sup>3</sup>) multiplié par 100.

$$K. = \frac{Wev}{LSt^3} \times 100$$

Les deux premiers paramètres et surtout le R.G.S. varient, entre autres, avec le temps; leurs variations nous renseignent sur le développement périodique des gonades et du foie, ce qui correspond au cycle sexuel généralement périodique dans lequel on distingue quatre périodes : prématuration, maturation, ponte et post-ponte.

Pour mettre en évidence ces quatre périodes, nous avons représenté les variations du R.G.S. et du R.H.S. en fonction des mois.

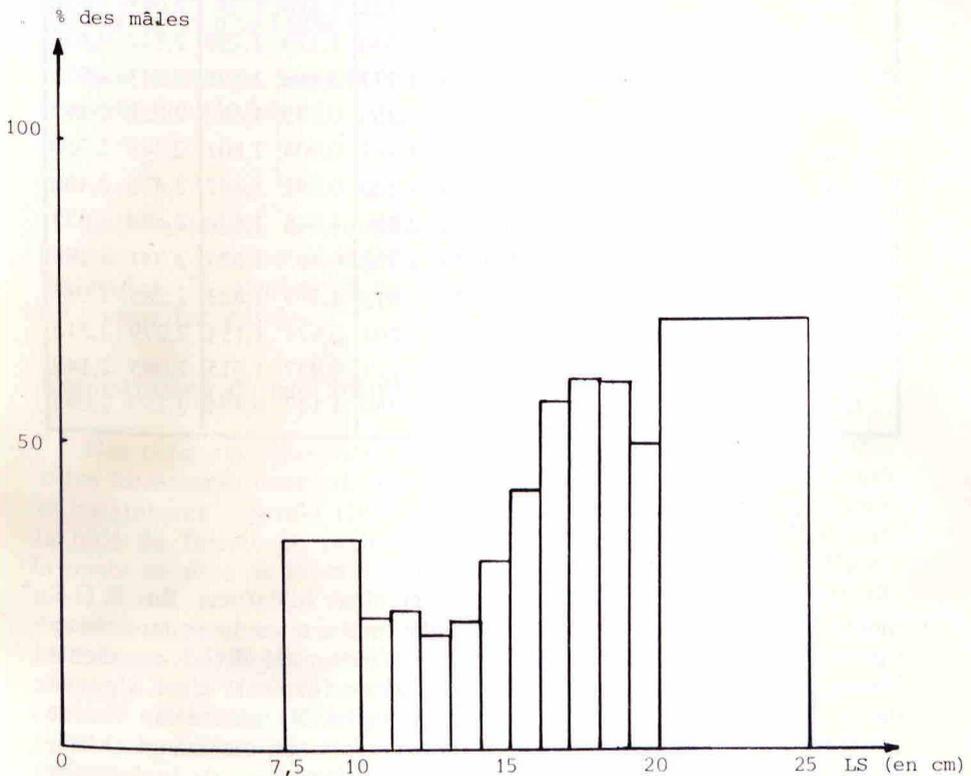


Fig. 3 : Histogramme des fréquences des mâles en fonction de la taille de *P. erythrinus*.

## Résultats

Le tableau 4 montre les variations du R.G.S., R.H.S. et K. en fonction des mois.

TABLEAU 4

*Variations mensuelles des R.G.S., R.H.S. et K. de P. erythrinus*

M = mâles; F = femelles

MOIS	EFFECTIF		R. G. S.		R. H. S.		K	
	M	F	M	F	M	F	M	F
Janvier	4	10	0,084	0,421	1,410	1,227	2,647	2,756
Février	8	27	0,305	0,390	1,120	1,238	2,522	2,639
Mars	10	28	0,878	1,577	0,898	1,396	2,223	2,235
Avril	43	62	1,969	3,206	0,973	1,612	2,328	2,283
Mai	33	34	1,929	4,767	0,904	1,801	2,349	2,380
juin	10	13	1,679	4,220	0,892	1,447	2,470	2,460
Juillet	45	64	1,104	2,796	1,086	1,640	2,488	2,429
Août	7	8	0,653	2,738	0,895	1,625	2,331	2,199
Septembre	2	7	0,353	1,612	1,103	1,423	2,285	2,086
Octobre	14	15	0,423	1,104	0,974	1,156	2,279	2,313
Novembre	4	13	0,848	0,725	0,937	1,015	2,085	2,149
Décembre	5	24	0,117	0,780	1,147	0,884	2,250	2,095

### R.G.S

Chez les mâles, la représentation des variations du R.G.S. montre que (fig. 4) la première période (maturation lente ou prématuration) se situerait aux mois de janvier-février (le R.G.S. augmente légèrement : 0,084 en janvier contre 0,305 en février); c'est à partir de mars (R.G.S. = 0,878) que se déclenche la maturation rapide (le R.G.S. augmente rapidement pour arriver à son maximum (1,906) au mois d'avril : à ce moment commence l'émission de la laitance le R.G.S. reste constant ou baisse légèrement d'avril à mai, puis diminue énormément jusqu'aux mois de juillet-août, le poisson reprend alors sa période de repos sexuel jusqu'au mois de décembre.

Cependant nous remarquons une légère augmentation au mois de novembre; cela correspond peut-être à une deuxième période d'émission des produits génitaux mais nous ne pourrions l'affirmer qu'avec un échantillonnage plus important que celui que nous avons eu à notre disposition.

Chez les femelles, de la même façon que pour les mâles, à partir des variations du R.G.S., nous pouvons situer la période de ponte et les autres périodes du cycle sexuel. En effet, la maturation lente est située en janvier et en février; au mois de mars (R.G.S. = 1,577) se déclenche la période de maturation rapide, le R.G.S. diminue rapidement jusqu'au mois de septembre à partir duquel commence la dernière période (période de repos) qui se prolonge jusqu'en décembre.

### R.H.S.

Ce rapport présente à peu près les mêmes variations dans le temps que le R.G.S. (fig. 4), surtout pour les femelles, avec cependant un écart plus faible entre les valeurs calculées.

Ces variations laissent supposer que cette espèce stockerait ses réserves dans le foie.

### K.

Les variations de ce paramètre sont peu importantes (fig. 4) par rapport à celles du R.G.S. aussi bien pour les femelles que pour les mâles. *P. erythrinus* ne stockerait donc pas ses réserves au niveau des muscles.

### Comparaison de nos résultats avec ceux des autres auteurs

Nos résultats concernant la période de ponte de *P. erythrinus* des côtes tunisiennes concordent en général avec ceux des autres auteurs et notamment : Syriski (1876) qui note que *P. erythrinus* fraie dans la baie de Trieste en juillet-août; Larraneta (1953) qui montre que la ponte se situe de mi-mai à mi-juin sur les côtes espagnoles; Dieu-ziede et coll. (1953) qui signalent que la reproduction de *P. erythrinus* des côtes algériennes a lieu en septembre avec quelquefois une seconde période en novembre; Zei et Zupanovic (1961) qui notent que la ponte de cette espèce se déroule de mai à juin dans l'Adriatique centrale; Reinboth (1962) qui indique que la ponte de *P. erythrinus* se déroule de juin à août dans le golfe de Lion et enfin Mouneimné (1978) qui montre que la ponte de ce poisson commence au mois d'avril, atteint sa pleine maturité au mois de mai et se prolonge jusqu'au mois de juin avec possibilité d'une seconde période de courte durée en automne.

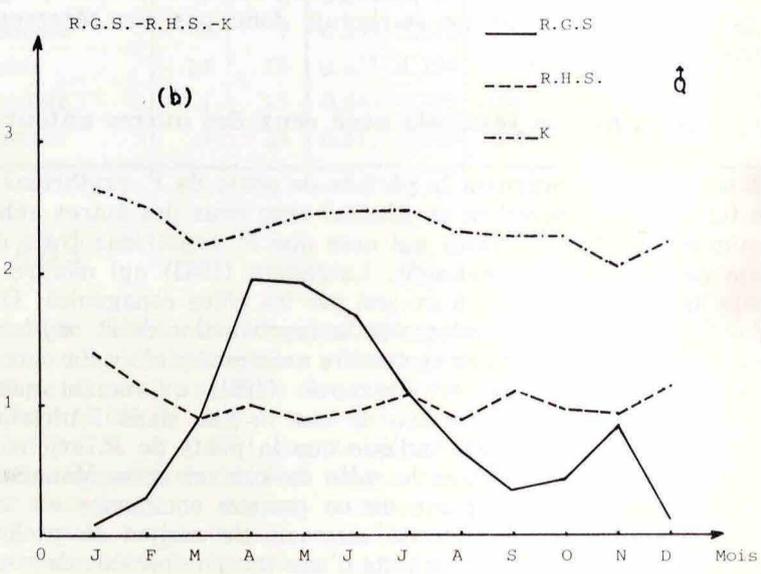
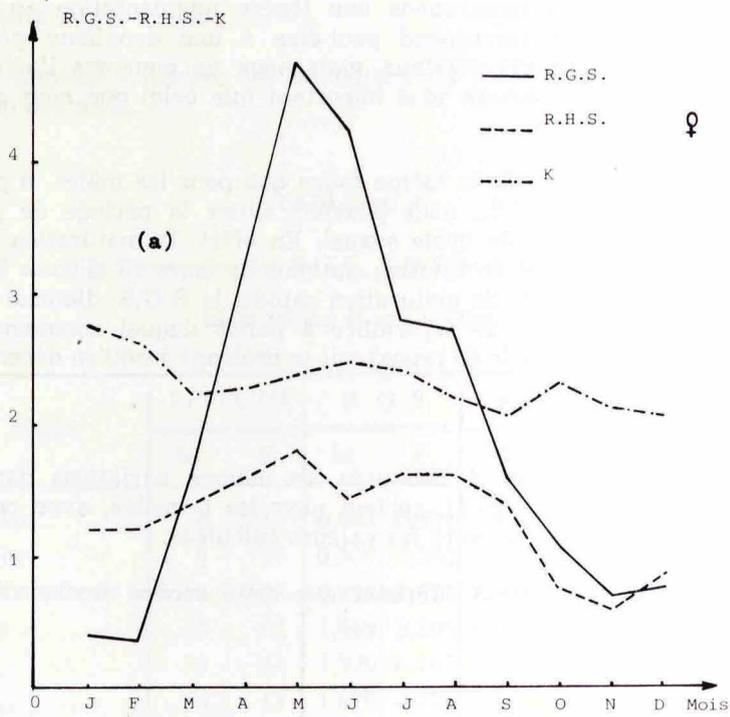


Fig. 4 : Cycle sexuel de *P. erythrinus* (a) : femelles, (b) : mâles.

## CONCLUSION

La première maturité sexuelle de *P. erythrinus* semble se réaliser chez les individus mâles de 11,5 à 15,5 cm de longueur standard (soit de 14,5 à 18,5 cm de longueur totale); chez les femelles de 11 à 15 cm de longueur standard (soit de 14 à 18 cm de longueur totale).

Cette espèce est hermaphrodite protérogyne dont l'inversion sexuelle n'est pas totale; en effet, la population tunisienne de *P. erythrinus* que nous avons étudiée paraît se répartir comme suit :

29,5% de femelles permanentes;

21,5% de mâles permanents;

49 % d'hermaphrodites protérogynes.

La période de ponte de ce poisson s'effectuerait d'avril à juillet; mais, nous avons remarqué par ailleurs l'existence d'une deuxième période de ponte en novembre; une telle remarque a été aussi faite par Dieuzeide et coll. (1955) sur *P. erythrinus* des côtes algériennes et par Mouneimné (1978) sur *P. erythrinus* des côtes libanaises.

Il s'avère aussi que *P. erythrinus* est un poisson qui stocke ses réserves pendant la période de ponte au niveau du foie et non pas au niveau des muscles.

## BIBLIOGRAPHIE

- DIEUZEIDE R. NOVELLA M. et ROLAND J. (1955). — Catalogue des poissons des côtes algériennes. 3. Ostéoptérygiens. *Bull. Stn Aquic. Pêche, Castiglione, n.s.*, 6 (1954) : 1-384.
- LARRANETA M.G. (1953). — Observaciones sobre la sexualidad de *Pagellus erythrinus*, L. *Publ. Inst. Biol. Apl.*, 13 : 83-101.
- LARRANETA M.G. (1964). — Sobre la biología de *Pagellus erythrinus* L. especialmente del de la Costas de Castellon. *Inv. pesq.*, 17 : 121-146.
- MOUNEIMNE N. (1978). — Poissons des côtes du Liban (Méditerranée orientale). Biologie et pêche. Thèse sc. nat. Univ. Pierre et Marie Curie, Paris VI, 490 p.
- REINBOTH R. (1962). — Morphologische und funktionelle Zweigeschlechtlichkeit bei marinen Teleostiern (Serranidae, Sparidae, Centracanthidae, Labridae). *Zool. Jb. Physiol.*, 69 : 405-480.
- RIJAVEC L. et ZUPANOVIC S. (1965). — A contribution to the knowledge of *Pagellus erythrinus* L. in the Middle Adriatic. *Rap. P.V. Comm. int. Explor. scient. Médit.* 18 (2) : 195-200.
- SELLAMI-ZRIBI A. (1974). — Contribution à l'étude de l'hermaphroditisme de certains poissons des côtes tunisiennes (Mœnidae, Serranidae et Sparidae). Thèse 3ème cycle biologie marine. Université de Tunis. 106 p.

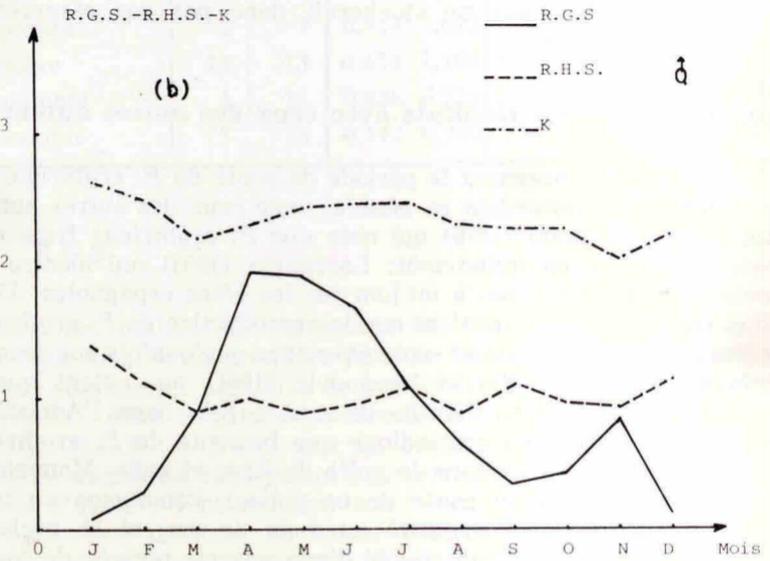
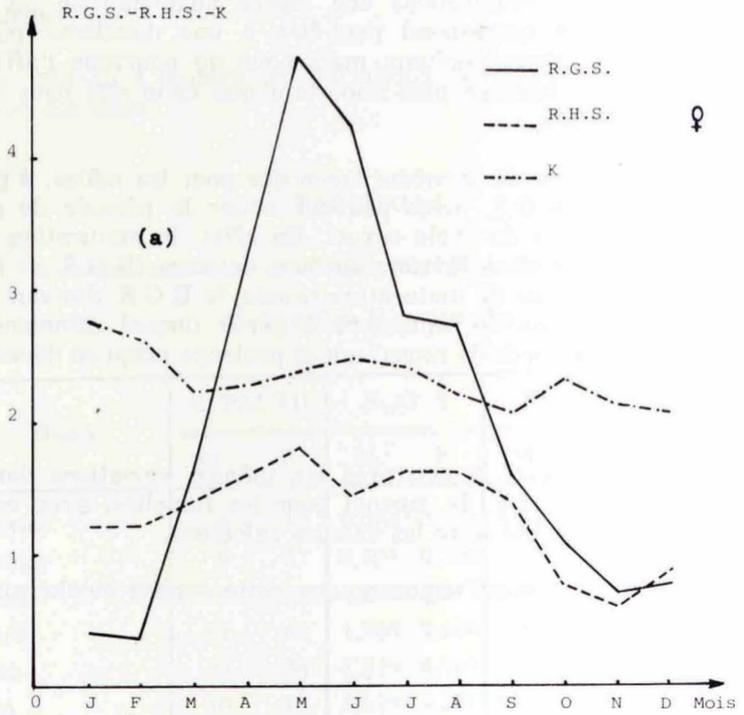


Fig. 4 : Cycle sexuel de *P. erythrinus* (a) : femelles, (b) : mâles.

## CONCLUSION

La première maturité sexuelle de *P. erythrinus* semble se réaliser chez les individus mâles de 11,5 à 15,5 cm de longueur standard (soit de 14,5 à 18,5 cm de longueur totale); chez les femelles de 11 à 15 cm de longueur standard (soit de 14 à 18 cm de longueur totale).

Cette espèce est hermaphrodite protérogyne dont l'inversion sexuelle n'est pas totale; en effet, la population tunisienne de *P. erythrinus* que nous avons étudiée paraît se répartir comme suit :

29,5% de femelles permanentes;

21,5% de mâles permanents;

49 % d'hermaphrodites protérogynes.

La période de ponte de ce poisson s'effectuerait d'avril à juillet; mais, nous avons remarqué par ailleurs l'existence d'une deuxième période de ponte en novembre; une telle remarque a été aussi faite par Dieuzeide et coll. (1955) sur *P. erythrinus* des côtes algériennes et par Mouneimné (1978) sur *P. erythrinus* des côtes libanaises.

Il s'avère aussi que *P. erythrinus* est un poisson qui stocke ses réserves pendant la période de ponte au niveau du foie et non pas au niveau des muscles.

## BIBLIOGRAPHIE

- DIEUZEIDE R. NOVELLA M. et ROLAND J. (1955). — Catalogue des poissons des côtes algériennes. 3. Ostéoptérygiens. *Bull. Stn Aquic. Pêche, Castiglione, n.s.*, 6 (1954) : 1-384.
- LARRANETA M.G. (1953). — Observaciones sobre la sexualidad de *Pagellus erythrinus*, L. *Publ. Inst. Biol. Apl.*, 13 : 83-101.
- LARRANETA M.G. (1964). — Sobre la biología de *Pagellus erythrinus* L. especialmente del de la Costas de Castellon. *Inv. pesq.*, 17 : 121-146.
- MOUNEIMNE N. (1978). — Poissons des côtes du Liban (Méditerranée orientale). Biologie et pêche. Thèse sc. nat. Univ. Pierre et Marie Curie, Paris VI, 490 p.
- REINBOTH R. (1962). — Morphologische und funktionelle Zweigeschlechtlichkeit bei marinen Teleostiern (Serranidae, Sparidae, Centranchidae, Labridae). *Zool. Jb. Physiol.*, 69 : 405-480.
- RIJAVEC L. et ZUPANOVIC S. (1965). — A contribution to the knowledge of *Pagellus erythrinus* L. in the Middle Adriatic. *Rap. P.V. Comm. int. Explor. scient. Médit.* 18 (2) : 195-200.
- SELLAMI-ZRIBI A. (1974). — Contribution à l'étude de l'hermaphroditisme de certains poissons des côtes tunisiennes (Mænidæ, Serranidæ et Sparidæ). Thèse 3ème cycle biologie marine. Université de Tunis. 106 p.

SYRSKI S. (1876). — Ergebnisse von Untersuchungen der Geschlechtsorgane von Knochenfischen. *Kosmos*, 1 : 417-455.

ZEI M. et ZUPANOVIC S. (1961). — Contribution to the sexual cycle and sex reversal in *Pagellus erythrinus* L. *Rap. P.V. Comm. int. Explor. scient. Médit.*, 16 (2) : 263-267.