

**AGE ET CROISSANCE DE *SCORPAENA NOTATA*
(RAFINESQUE, 1810) DANS LE GOLFE DE GABES (Tunisie)**

par
Mohamed Nejmeddine BRADAI *
et Abderrahmen BOUAIN **

Accepté : Décembre 1989

ملخص

اهتممنا في هذه الدراسة بعمر ونمو نوع من سمك القشاش : *Scorpaena notata* المتواجد بخليج قابس (تونس) .
وقد تم في هذا الصدد وضع العلاقات النظرية للنمو الطولي والوزني والعلاقة الرابطة بين الطول والوزن .
كما حاولنا مقارنة النتائج المتحصّل عليها مع نتائج خصّت أنواعا أخرى من نفس العائلة .

RESUME

Cette étude porte sur l'âge et la croissance d'une espèce de poisson de la famille des Scorpaenidae : *Scorpaena notata* vivant dans le golfe de Gabès (Sud de la Tunisie).
Les équations théoriques relatives à la croissance linéaire et massique absolue ont été établies ainsi que les relations taille-masse. Ces résultats ont été comparés à ceux obtenus pour d'autres espèces de la même famille.

ABSTRACT

In this work, we have studied the age and growth of *Scorpaena notata* (family of Scorpaenidae) living in the gulf of Gabès (Tunisia).
The theoretical growth equations have been calculated and the size-weight relationship established.
The results have been compared with those obtained for other species within the same family.
Mots-clés : Age/croissance/Scorpaenidae/*Scorpaena notata*/golfe de Gabès/poisson/.

* Institut national scientifique et technique d'océanographie et de pêche (Annexe de Sfax) 3029 Sfax
** Faculté des sciences de Sfax 3038 — Sfax

INTRODUCTION

Scorpaena notata est considérée parmi les trois espèces de Scorpaenidae les plus fréquentes des eaux tunisiennes.

Dans le golfe de Gabès, cette espèce est capturée au chalut, mais vu sa faible valeur commerciale elle est généralement rejetée en mer.

Des sorties en mer à bord du bateau de l'Institut National Scientifique et Technique d'Océanographie et de Pêche nous ont permis de ramener quelques échantillons de *S. notata* et de contribuer à la connaissance de l'âge et la croissance de cette espèce.

II — MATERIEL ET METHODES

147 Poissons (sexes confondus) de longueur standard comprise entre 50 et 124 mm ont été utilisés pour cette étude.

Nous avons relevé pour chaque poisson :

— la longueur standard (Lst en mm) du museau au point d'insertion de la nageoire caudale.

— la masse de l'animal entier (Mp)

— la masse de l'animal éviscéré (Me)

A l'aide d'une loupe binoculaire munie d'un micromètre oculaire nous avons mesuré le rayon total (R) des écailles sous-pectorales et les rayons ($R_1, R_2, \dots, R_n$) des différentes stries d'arrêt de croissance suivant une verticale médiane.

Nous avons choisi pour la détermination de l'âge et l'étude de la croissance de *S. notata* la méthode scalimétrique et nous avons mené nos calculs par la relation $Lst = f(R)$.

Nous avons ainsi établi la relation liant la longueur standard du poisson (Lst) au rayon (R) de l'écaille.

A partir de cette équation, nous avons calculé la taille du poisson à l'apparition de chaque anneau d'arrêt de croissance (rétrocalcul). Nous avons essayé en outre d'exprimer le taux de croissance moyen annuel (Cr %) donné par la formule de Deniel (1984) :

$$Cr \% = \frac{Lst_{n+1} - Lst_n}{\frac{Lst_{n+1} + Lst_n}{2}} \times 100$$

où Lst_n et Lst_{n+1} désignent respectivement les longueurs standard à l'apparition de l'anneau n et de l'anneau n + 1.

A partir des moyennes de tailles obtenues à la formation de chaque anneau d'arrêt de croissance, nous avons calculé l'équation théorique de Von Bertalanffy (1938).

$$Lst_t = Lst_{\infty} [1 - e^{-k(t - t_0)}]$$

- Lst_t = Taille du poisson à l'instant t
 Lst_{∞} = Taille maximale théorique
 K = Constante
 t_0 = Temps théorique où $Lst = 0$

Les relations taille-masse ont été établies en utilisant aussi bien la masse de l'animal entier (M_p) que la masse de l'animal éviscéré (M_e)

Ces relations sont de la forme :

$$M = a Lst^b$$

dont la transformation logarithmique permet leur linéarisation.

$$\text{Log } M = b \text{ Log } Lst + \text{Log } a$$

La croissance massique est décrite par l'équation de Von Bertalanffy qui exprime l'évolution de la masse en fonction du temps :

$$M_t = M_{\infty} [1 - e^{-k(t - t_0)}]^b$$

- M_t = Masse du poisson à l'instant t.
 M_{∞} = Masse maximale théorique correspondant à Lst_{∞}
 b = Taux de croissance massique

L'accroissement massique annuel est calculé par la formule suivante :

$$Cr = \frac{M_{n+1} - M_n}{\frac{M_{n+1} + M_n}{2}} \times 100$$

- M_{n+1} = Masse moyenne à $n + 1$
 M_n = Masse moyenne à n

III RESULTATS

1 — Lecture des écailles

L'observation des écailles a révélé un aspect hétérogène du rythme de la croissance; à côté d'écailles à stries individualisées et espacées, nous avons observé

chez plusieurs poissons la succession de couples d'anneaux relativement très peu espacés. Ce phénomène a été observé chez d'autres Scorpaenidae (Bradaï et Bouain 1988).

En présence des doublets, nous avons compté systématiquement le deuxième anneau, l'apparition du premier n'est pas régulière.

L'échantillonnage assez restreint et irrégulier de *S. notata* ne nous a pas permis de suivre l'évolution de l'allongement marginal au cours des mois afin de connaître le nombre des stries d'arrêt de croissance se formant annuellement ainsi que la période de leur formation.

A cause de manque d'informations concernant la période de ponte, nous avons admis que la première strie se forme à 12 mois.

2 — relation entre le rayon de l'écaïlle et la longueur standard du poisson.

Cette relation a été établie sans distinction des sexes. Les longueurs standard étaient comprises entre 50 et 112 mm.

Le tableau n° 1 montre qu'il existe une bonne corrélation entre le rayon de l'écaïlle et la longueur standard du poisson ($r = 0,94$).

TABEAU N° 1

*Relation entre la longueur standard du poisson (Lst)
et la rayon de l'écaïlle (R) chez S. notata.*

n = effectif; r = coefficient de corrélation; Sdx et Sdy = erreur standard d'estimation

Equation	n	r	Sdx	Sdy
$\text{Log Lst} = 0,752 \text{ Log R} + 3,613$	85	0,942	0,075	0,060

3 — Calcul rétrospectif de la croissance linéaire.

Nous rappelons que nous avons choisi la méthode indirecte $\text{Lst} = f(R)$ pour calculer la longueur standard du poisson à l'apparition de chaque anneau d'arrêt de croissance.

Les moyennes des longueurs standards correspondant à chaque anneau d'arrêt de croissance pour les différents groupes d'âge sont consignées dans le tableau n° 2, de même que le taux de croissance annuel moyen (Cr).

Le groupe d'âge I renferme les poissons ayant des écailles avec un seul anneau.

Le groupe d'âge II regroupe les poissons ayant des écailles avec deux anneaux d'arrêt de croissance etc...

D'après ces résultats, nous constatons que le taux de croissance diminue progressivement avec l'âge.

TABLEAU N° 2

Taille (Lst en mm) à l'apparition de chaque anneau
d'arrêt de croissance chez *S. notata*

Groupe d'âge	Lst ₁	Lst ₂	Lst ₃	Lst ₄	Lst ₅	Lst ₆	N
I	51,863						1
II	47,275	62,753					12
III	46,213	62,296	75,157				19
IV	47,229	61,445	74,073	84,266			10
V	46,390	58,578	71,104	81,893	90,742		12
VI	44,983	59,280	69,208	78,975	87,520	96,341	1
Moyenne	46,748	61,358	73,599	82,798	90,494	96,341	55
Ecart type	0,873	1,594	1,841	1,414	0,859	—	
Cr %	27,03	18,14	11,76	8,88	6,26		

5 — Modélisation de la croissance

a — Croissance linéaire absolue

Les paramètres de l'équation de Von Bertalanffy sont consignés dans le tableau n° 3.

TABLEAU N° 3

Paramètres de l'équation théorique de Von Bertalanffy

Lst _∞ (mm)	k	to (ans)
139,48	0,116	— 1,378

Les valeurs des longueurs standard théoriques en fonction de l'âge sont très proches de celle déterminées par le calcul rétrospectif (tabl. 4), le modèle de Von Bertalanffy s'applique donc parfaitement à la croissance de *S. notata*.

TABLEAU N° 4

Taille (Lst en mm) calculée par scalimétrie

Log Lst = f (Log R) et par application du modèle de Von Bertalanffy

Anneaux	1	2	3	4	5	6
Scalimétrie	46,75	61,36	73,60	82,80	90,49	96,34
Von Bertalanffy	45,49	59,87	72,05	82,36	91,10	98,50

La comparaison de la croissance linéaire de *S. notata* à celle de *S. porcus* et *S. scrofa* (Bradaï, 1989) montre que ces deux dernières espèces grandissent franchement plus vite que *S. notata* (fig. 1).

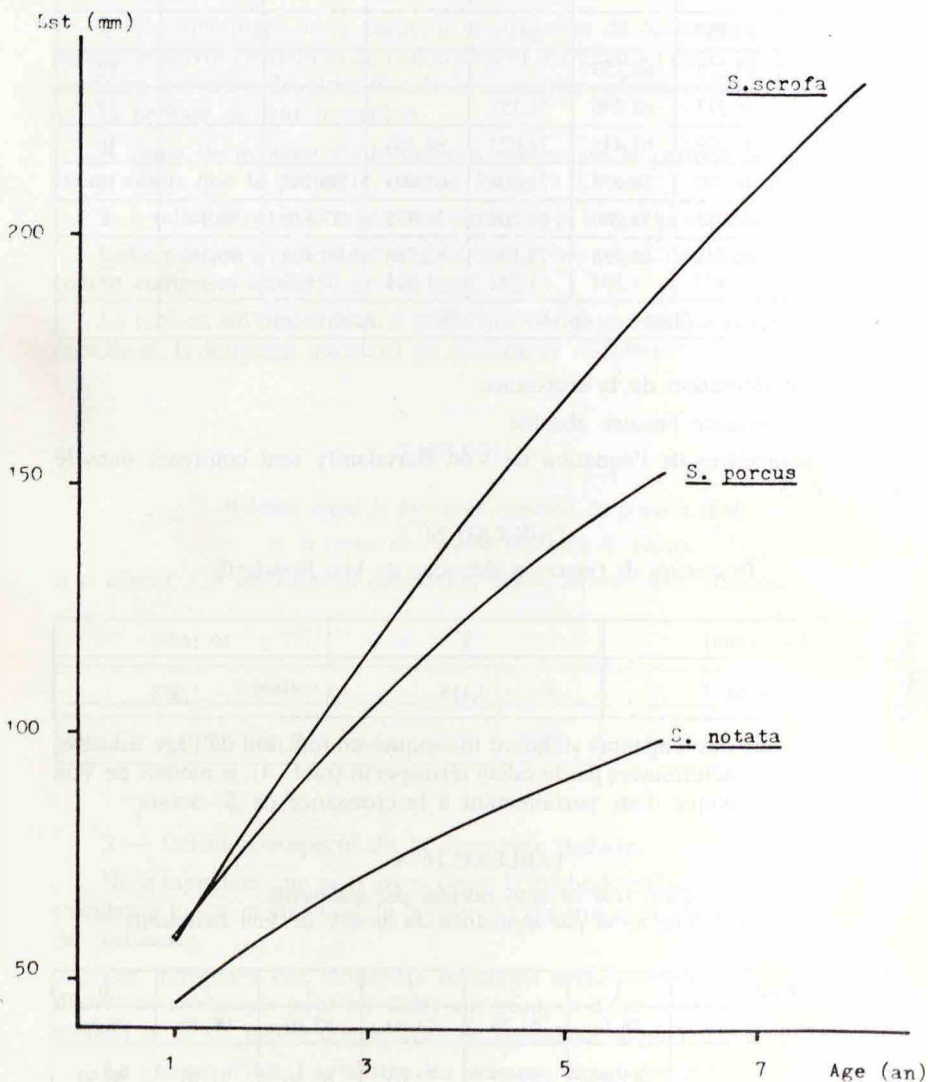


Figure n° 1 : Taille théorique en fonction de l'âge des rascasses du golfe de Gabès

b — Croissance massive

Relations taille-masse

Les relations taille-masse ont été calculées à partir de l'effectif total, sexes cumulés (tabl. 4 fig. 2).

L'analyse statistique des équations exprimées en masse de l'animal éviscéré (Me) met en évidence une allométrie majorante chez *S. notata* ($t = 2,111$); la pente est toujours significativement supérieure à 3.

TABLEAU N° 4

Les relations taille-masse chez *S. notata* du golfe de Gabès
n = effectif; r = coefficient de corrélation

Equations	n	r
$\text{Log Mp} = 3,037 \text{ Log Lst} - 10,187$	147	0,985
$\text{Log Me} = 3,113 \text{ Log Lst} - 10,618$	147	0,979

La comparaison de nos résultats avec ceux d'autres auteurs montre que, pour une taille donnée, *S. notata* du golfe de Gabès (sexes cumulés) semble être plus trapue que les mâles et les femelles considérés séparément dans la région marseillaise (Kaim Malka, 1985) (fig. 2).

Croissance massive absolue.

Les paramètres de l'équation de Von Bertalanffy relative à la croissance massive absolue figure dans le tableau n° 5. Les masses calculées de l'animal plein et éviscéré en fonction de l'âge ainsi que les accroissements massiques annuels sont donnés dans le tableau n° 6.

La représentation graphique de ces résultats ainsi que ceux obtenus pour *S. porcus* et *S. scrofa* du golfe de Gabès (Bradaï et Bouain, 1988 et Bradaï, 1989) (Fig. 3) montre que ces deux espèces de Scorpaenidés croissent massivement plus vite que *S. notata*.

TABLEAU N° 5

Les paramètres des équations de Von Bertalanffy
relatives à la croissance massive
bp et be : Pentes des relations taille-masse

Mp_∞ (g)	Me_∞ (g)	k	t_0 (ans)	bp	be
122,67	116,03	0,166	- 1,378	3,037	3,113

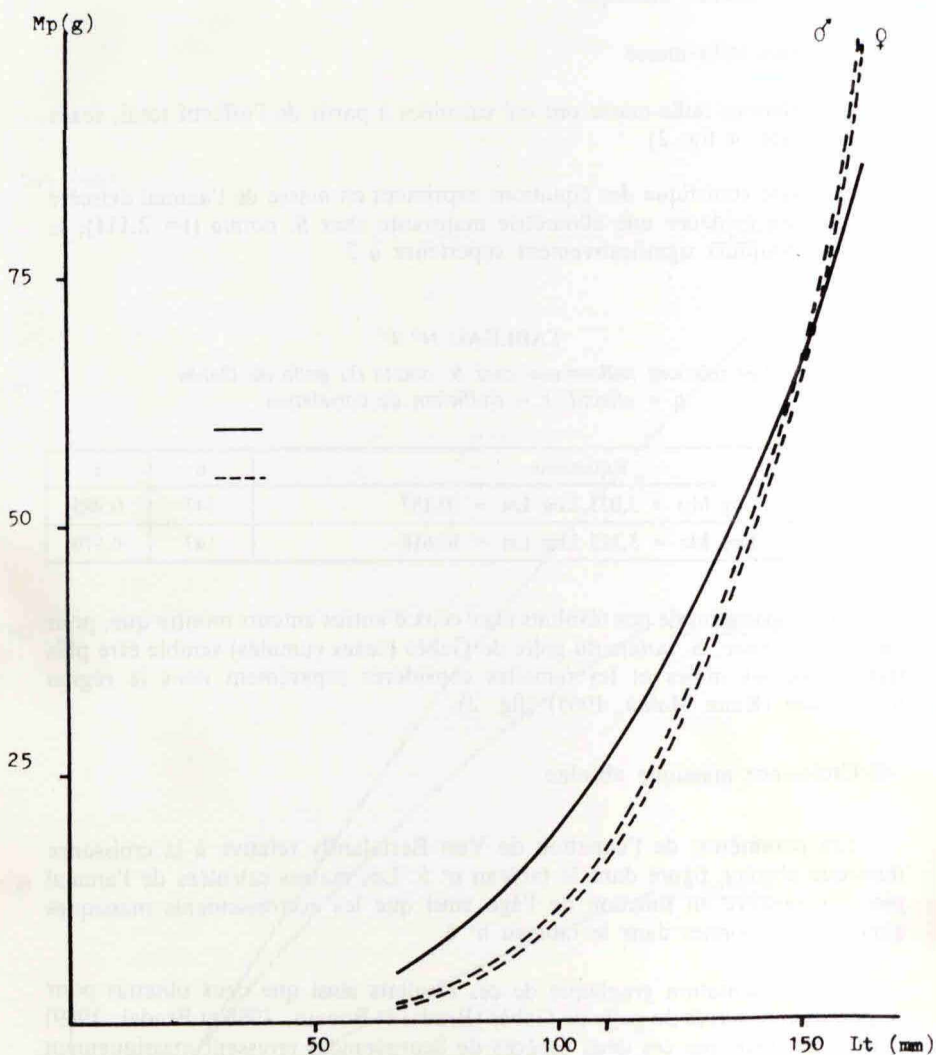


Figure n° 2 : Relation taille-masse de *S. notata* d'après les données de divers auteurs.

— — — — — Présente étude (Tunisie)
 - - - - - Kaim Malka (France)

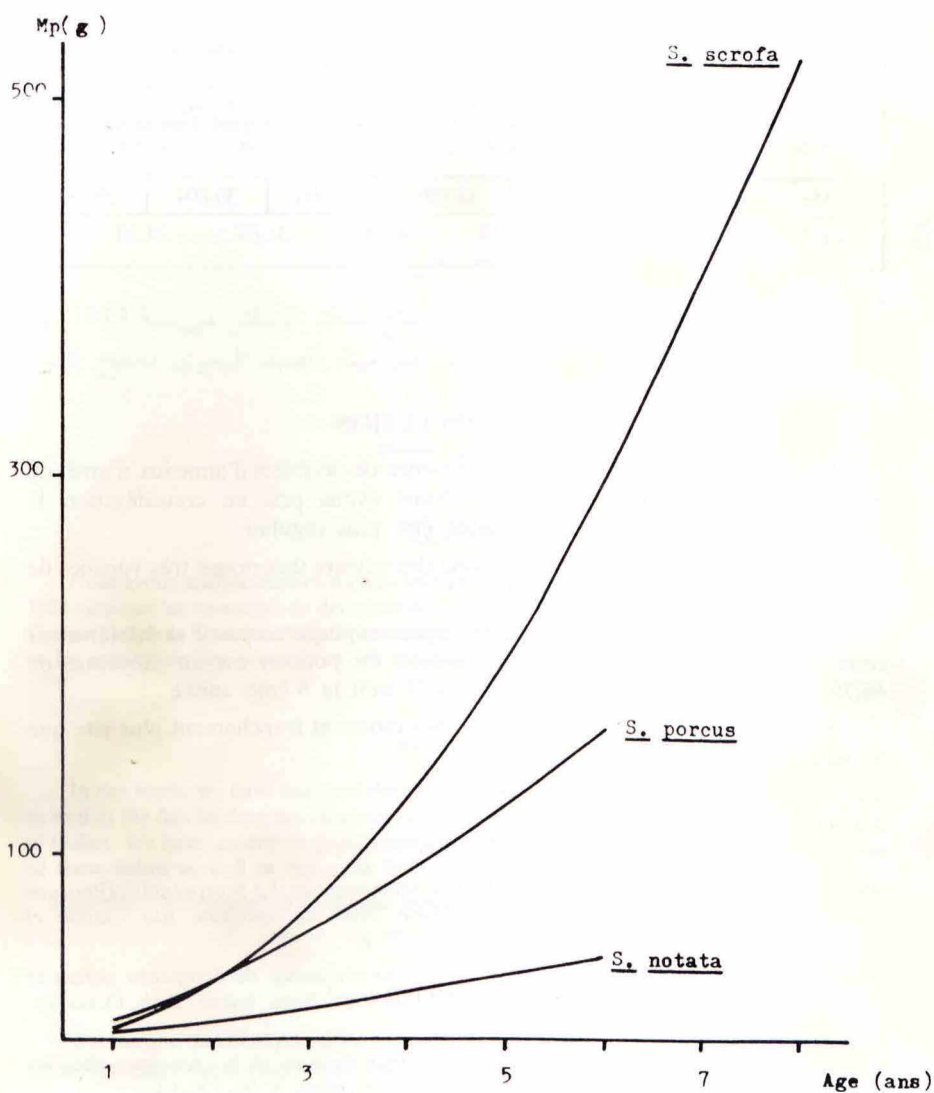


Figure n° 3 : Croissance massique absolue en fonction de l'âge (Von Bertalanffy) des rascasses du golfe de Gabès.

TABLEAU N° 6

Masses théoriques de l'animal plein et eviscéré
en fonction de l'âge et taux de croissance annuel (Cr %) Chez *S. notata*

Age (ans)	1	2	3	4	5	6
Mp	4,083	9,401	16,497	24,768	33,641	42,647
Cr %	78,89	54,80	40,09	30,38	23,61	
Me	3,547	8,338	14,839	22,506	30,804	39,283
Cr %	80,62	56,10	41,06	31,03	24,20	

IV — CONCLUSION

La lecture des écailles a révélé la présence de doublets d'anneaux d'arrêt de croissance relativement peu espacés. Nous avons pris en considération le deuxième anneau du doublet, il semble être plus régulier.

Le modèle de Von Bertalanffy donne des valeurs théoriques très voisines de celles obtenues expérimentalement.

Le faible taux de croissance de cette espèce explique en partie sa faible valeur commerciale, en effet la longueur standard du poisson est en moyenne de 46,75 mm la première année passe à 96,34 mm la 6^{ème} année.

S. porcus et *S. scrofa* du golfe de Gabès croissent franchement plus vite que *S. notata*.

BIBLIOGRAPHIE

- BRADAI M.N., 1989. — Contribution à l'étude écobologique des Scorpaenidae (Poissons Téléostéens) du golfe de Gabès Thèse Doct. de Spécialité Bio. marine et Océanogr. Fac. Sci. Sfax (Tunisie) : 159 p.
- BRADAI M. N. et BOUAIN A., 1988. — Age et croissance de *Scorpaena porcus* et *Scorpaena scrofa* du golfe de Gabès. Bull. Inst. Natn. Scient. Tech. Océanogr. Pêche Salammbô, 15-88 : 13-37.
- DENIEL C., 1984. — Relation entre l'activité reproductrice et la croissance chez les poissons plats de la baie de Dourdenez. *Cybiurn*, 8 (1) : 83-93.
- KAIM-MALKA R.A. et JACOB S.S., 1985. — Données préliminaires sur la biologie de trois espèces de Scorpaenidae de la région de Marseille. *Rapp. Com. int. mer Medit.*, 29 (8) : 45-47.
- VON BERTALANFFY L., 1938. — A quantative theory of organic growth (inquiries on growth laws). *Hum. Biol.*, 10 (2) : 181-213.