

Conseil International pour  
l'Exploration de la Mer

C.M.1985/G:29

Comité des poissons démersaux

CROISSANCE ET REPRODUCTION DU TACAUD (TRISOPTERUS LUSCUS L. 1758)  
EN MANCHE EST ET SUD DE LA MER DU NORD

RESUME

L'article traite les différents paramètres biologiques utiles aux évaluations de stock du tacaud (Trisopterus luscus). L'étude est réalisée à partir d'échantillons provenant de chalutiers professionnels et de navires océanographiques. La détermination de l'âge à partir de la lecture des otolithes permet de définir la croissance du tacaud. L'analyse des gonades (pesée, suivi microscopique...) permet de connaître le cycle de reproduction et, de suivre l'évolution du rapport gonado-somatique.

L'âge et la taille à la 1ère maturité sont définis au cours de l'étude.

ABSTRACT

In the present article, we define different biological parameters usefull for stock assessment of bib (Trisopterus luscus - Linné).

The study was done from samples obtained on commercial trawlers and research ships. Ages obtained by otoliths reading show the growth of bib. The evolution of gonads versus tine give the reproduction cycle. Age and length at first maturity are also discussed.

\*) Manuela DESMARCHELIER  
Centre IFREMER  
Laboratoire Ressources Halieutiques  
150, Quai Gambetta  
62200 Boulogne sur mer  
France

Dans le cadre de la valorisation des espèces commerciales débarquées en temps que prises accessoires, une étude est menée sur le tacaud (Trisopterus luscus). Comme de nombreux autres gadidés, le tacaud recherche les eaux froides et peu salées. C'est une espèce démersale fréquente en Manche, présente depuis les côtes belges et anglaises jusqu'au Sud de l'Atlantique.

#### 1. Echantillonnage

L'étude de la croissance et de la reproduction est nécessaire pour définir les paramètres biologiques utiles en dynamique de pêche. elle est basée sur une série d'échantillonnages car la vie du tacaud se morcelle en différentes niches écologiques : les jeunes sont près des nurseries, en estuaire et près des côtes, les adultes jusque 4 ans vivent en bancs de tailles homogènes sur les fonds chalutables, et les vieux, plus sédentaires, se logent dans les épaves et sur les fonds rocheux. Il n'a donc pas été possible avec un seul prélèvement de récolter toutes les tailles de poisson et par conséquent de procéder à une analyse de cohorte. Les chalutages côtiers expérimentaux à bord du Navire Océanographique SEPIA II (C.N.R.S. - Station Marine de Wimereux) nous ont permis d'obtenir les jeunes individus souvent immatures, les caisses achetées sur le port ont apporté les individus de taille commerciale.

#### 2. Croissance

##### 2.1. Ageage

La détermination de l'âge est faite à partir de l'interprétation des structures annulaires saisonnières des otolithes. Nous avons appliqué la technique de lecture en coupes fines décrite par SOUPLET et DUFOUR (1983).

##### 2.2. Croissance

L'élaboration des clés taille-âge a été la base de calcul de la courbe de croissance. Nous avons choisi le modèle de Von BERTALANFFY (1938) (in GULLAND, 1969) :

$$L_t = L_\infty (1 - e^{-k(t-t_0)})$$

Les paramètres  $L_\infty$ ,  $k$  et  $t_0$  ont été calculés par la méthode de ALLEN(1966), procédant par itérations. Cette méthode tenant compte des longueurs individuelles pour chaque âge, nous avons vérifié qu'aucune valeur ne semblait aberrante dans les clés taille-âge.

Pour les femelles :

$$\begin{aligned} L_\infty &= 38,36 \text{ cm} \\ k &= 0,654 \\ t_0 &= - 0,225 \end{aligned}$$

Pour les mâles :

$$\begin{aligned} L_\infty &= 31,27 \text{ cm} \\ k &= 0,864 \\ t_0 &= - 0,213 \end{aligned}$$

Pour les mâles et femelles confondus :

$$\begin{aligned} L_\infty &= 35,06 \text{ cm} \\ k &= 0,718 \\ t_0 &= - 0,233 \end{aligned}$$

### 3. Reproduction

L'observation fréquente de larves et d'oeufs en Manche, laisse penser que cette dernière est un centre de reproduction important pour le tacaud. Les pontes sont échelonnées sur une grande partie de l'année (de janvier à juillet) les oeufs très nombreux sont pélagiques, il semble exister 2 périodes de pontes : une période en janvier qui donnera des jeunes en mars et une plus tardive en mars-avril, les jeunes de 2-3 cm apparaîtront alors en mai. Cette hypothèse sera confirmée au cours de notre étude.

#### 3.1. Méthode d'étude

La période de reproduction a été cernée grâce au suivi macroscopique des gonades et au suivi du rapport gonado-somatique:

$$RGS = \frac{\text{Poids des gonades}}{\text{Poids du corps eviscéré}} \times 100$$

#### 3.2. Suivi du cycle femelle

En octobre, les individus sont au repos sexuel, le RGS est très bas (< 1 %), les ovaires sont petits et roses.

Le RGS commence à croître en novembre pour atteindre son maximum

en février-mars (il peut dépasser 10 % chez certains individus). Les ovaires prennent petit à petit un aspect granuleux, des oeufs hyalins apparaissent à travers la membrane.

La ponte n'est pas synchrone chez tous les individus. Il existe déjà en mars des individus en phase de récupération, d'autres n'ayant pas encore pondu. La ponte s'échelonne de février à juin avec un maximum de femelles pleines en mars, puis le RGS décroît progressivement, les individus entrent en phase de récupération et d'atrésie. Chez le tacaud, les oeufs sont pondus partiellement entraînant une très forte dégénérescence ou atrésie ovocytaire. Cette ponte étalée dans le temps aura pour conséquence de reculer l'époque de la métamorphose:les juvéniles de deux centimètres seront présents jusqu'aux mois de mai et juin;on trouvera des individus de six à sept centimètres jusqu'au mois de novembre.

### 3.3. Taille et âge de première maturité

L'âge de première maturité sexuelle peut-être suivi grâce à l'élaboration d'une ogive de maturité. Cet âge correspond au moment où 50 % des individus sont matures.Nous avons travaillé à partir de traits expérimentaux ayant l'avantage de nous fournir un bon nombre d'individus immatures et matures:la campagne IYFS de février 1985 (International Young Fisheries Survey) à bord du N/O THALASSA nous a fourni un bon échantillonnage.Nous avons figuré en annexe l'histogramme de répartition en taille des individus capturés lors d'un trait de chalut de une heure (Fig.2).Il existe une cohorte très bien différenciée correspondant au groupe I ;tous les individus de cette cohorte sont immatures.Les cohortes suivantes sont mal individualisées mais tous les individus sont alors matures.La transition entre les juvéniles et les adultes est donc particulièrement nette , la taille de 25 centimètres correspond au  $L_{50}$ ;comme fréquemment le  $L_{50}$  est voisin de l'équation:

$$L_t = \frac{2}{3} L_{\infty} = 25,6 \text{ cm}$$

(  $L_t$  est la taille de première maturité.)

Ces résultats laissent à supposer que l'âge de première maturité sexuelle est de deux ans pour les femelles.

#### 3.4. Maturation des gonades mâles

L'aspect macroscopique des testicules comme le suivi du RGS présentent peu de variations nettes. Une analyse microscopique a montré la présence quasi annuelle de spermatozoïdes avec un maximum d'émission de gamètes en février-mars, ce qui correspondait à la période de fécondation des femelles. nous n'avons pas attaché beaucoup d'importance au suivi de maturation des mâles, il semblerait que la proportion des mâles matures dans la population ne soit pas un facteur limitant pour la reproduction.

#### 4. Mortalité naturelle

La croissance très rapide du tacaud, sa fécondité précoce et l'absence de très vieux individus laissent présumer un très fort taux de mortalité. La connaissance de l'âge de première maturité sexuelle des femelles nous permet d'appliquer pour celles-ci la méthode de RICHTER-EFFANOV pour connaître leur mortalité naturelle:

$$M = \frac{1,521}{t_{50}^{0,720}} - 0,155 = 0,77$$

PAULY (1980) propose une équation tenant compte des paramètres de croissance  $L_{\infty}$  et  $k$  ainsi que de la température moyenne du milieu.

$$\log M = -0,0066 - 0,279 \log L_{\infty} + 0,6543 \log k + 0,4634 \log t$$

$$t = 11^{\circ}\text{C} \text{ pour la Manche}$$

Nous obtenons : pour les femelles :  $M = 0,82$   
 : pour les mâles :  $M = 1,04$

Ces valeurs sont similaires à celles trouvées par PAULY pour les espèces voisines du tacaud:

Pour Trisopterus minutus : chez les femelles :  $M = 0,9$   
chez les mâles :  $M = 1,1$

Pour Trisopterus esmarkii :  $M = 1,6$

#### 5. Répartition en tailles dans les captures

Chaque mois, deux caisses achetées sur le port ont été mesurées. Il n'existe pas réellement de catégories commerciales distinctes et les caisses présentent une homogénéité dans les distributions de tailles d'un navire à l'autre et d'un mois sur l'autre. La taille des individus est généralement comprise entre 22 et 40 cm, en général les bateaux travaillant au large rapportent les plus grandes tailles, les petits individus vivant plus près de la côte. Nous n'avons observé qu'un pourcentage infime de femelles immatures dans les caisses, il reste à vérifier l'importance des rejets pour connaître la taille de première capture et voir si elle correspondrait effectivement à la taille de première maturité sexuelle.

L'analyse des cohortes ne paraît pas applicable compte tenu de la ségrégation géographique des adultes et des jeunes, il est donc difficile d'en déduire une estimation de  $Z$  (Taux instantané de mortalité totale). La valeur de  $M$  est tellement élevée qu'il est peu plausible qu'elle soit dépassée par  $F$  (Taux instantané de mortalité par pêche), même dans le cas d'une intensification de l'exploitation. Dans ces conditions, le stock restera peu vulnérable.

#### CONCLUSION

La vie du tacaud est caractérisée par une croissance extrêmement rapide au cours de ses deux premières années et une faible longévité.

Parmi les poissons observés, nous n'avons pas rencontré de femelles dépassant 5 ans et de mâles de plus de 7 ans. La reproduction quant à elle est caractérisée par une période de ponte très étalée dans le temps et une très forte dégénérescence ovocytaire.

D'après ces informations préliminaires et comme tous les stocks d'animaux marins à vie courte, la phase exploitable sera très dépendante du recrutement et vraisemblablement difficile à gérer de manière classique. Mais de toute façon, ce stock ne semble pas présenter de risque d'effondrement lié à l'exploitation du fait des conditions développées ci-dessus.

#### BIBLIOGRAPHIE

ALLEN K.R., 1966 - A method of fitting growth curves of the von Bertalanffy type to observed data. *J. Fish. Res. Bd. CANADA* ,23 (2) ,163-179.

BERTALANFFY L. Von., 1938 - A quantitative theory of organic growth. *Human Biology* 10 (2) : 181-213.

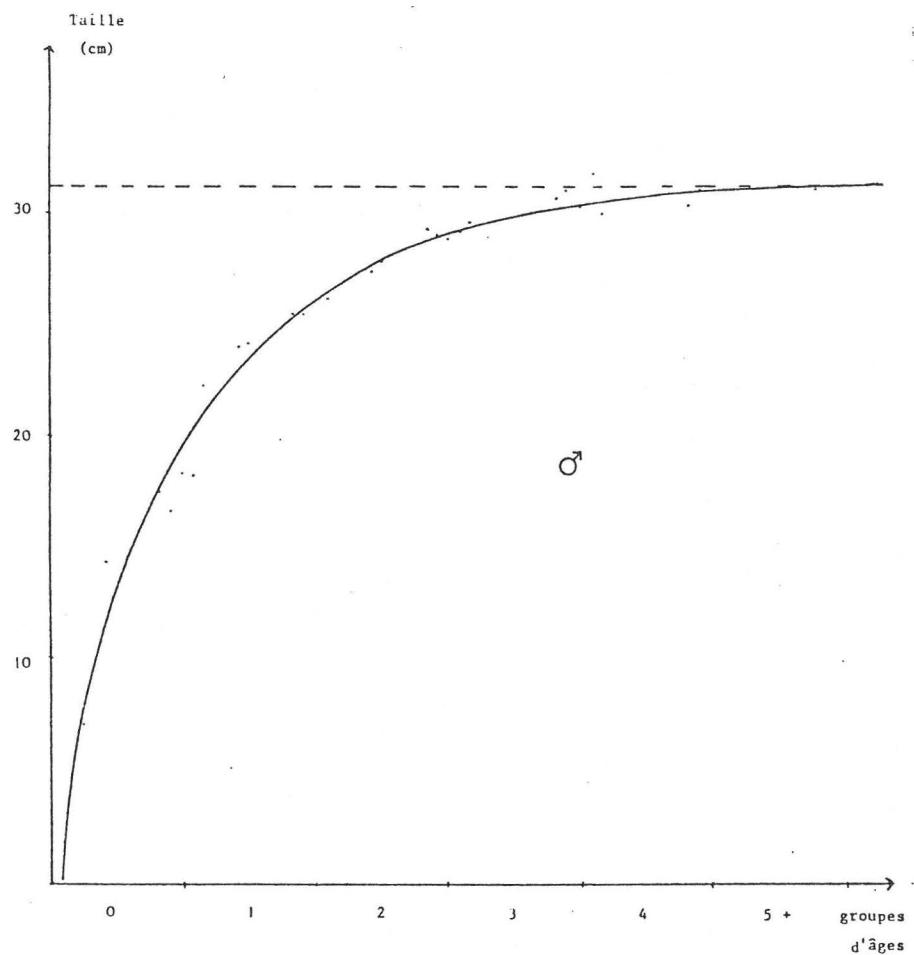
GULLAND J.A., 1969 - Manuel des méthodes d'évaluation des stocks d'animaux aquatiques. Première partie - Analyse des populations - Manuel F.A.O. de Science halieutique n° 4, 160 p.

PAULY D., 1980 - On the interrelationship between natural mortality growth parameters and mean environmental temperature in 175 fish stocks . *J. Cons. Int. Explor. Mer.* 39(3) ,175-192.

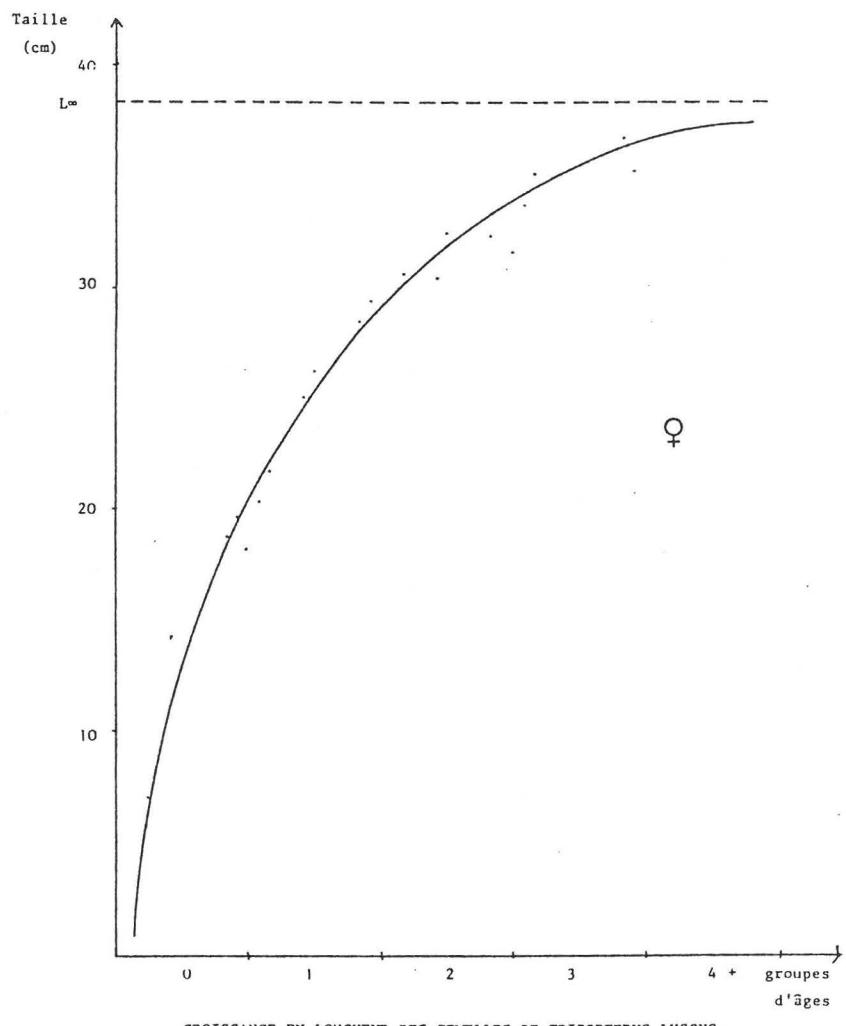
SOUPLÉT A. et DUFOUR J.L., 1983 - Développement des techniques de lecture des otolithes en coupes fines. *Rapp. techn. ISTPM* 5 : 11 p.

VARIATION DES VALEURS DES RGS MOYENS DES FEMELLES  
DE TRISOPTERUS LUCUS EN FONCTION DU MOIS EN 1984

	Fev.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Sept	Oct.	Nov.	Dec.
n	24	55	46	43	62	49	54	24	49
$\bar{RGS}$	3,77	7,14	5,34	3,36	5,18	1,58	0,64	2,34	3,33
$\sigma$	1,85	2,27	1,51	2,20	1,93	0,75	0,19	1,46	2,19



CROISSANCE EN LONGUEUR DES MALES DE TRISOPTERUS LUSCUS  
(A PARTIR DES CLES TAILLE-AGE)



CROISSANCE EN LONGUEUR DES FEMELLES DE TRISOPTERUS LUSCUS  
(A PARTIR DES CLES TAILLE-AGE)

Figure 1

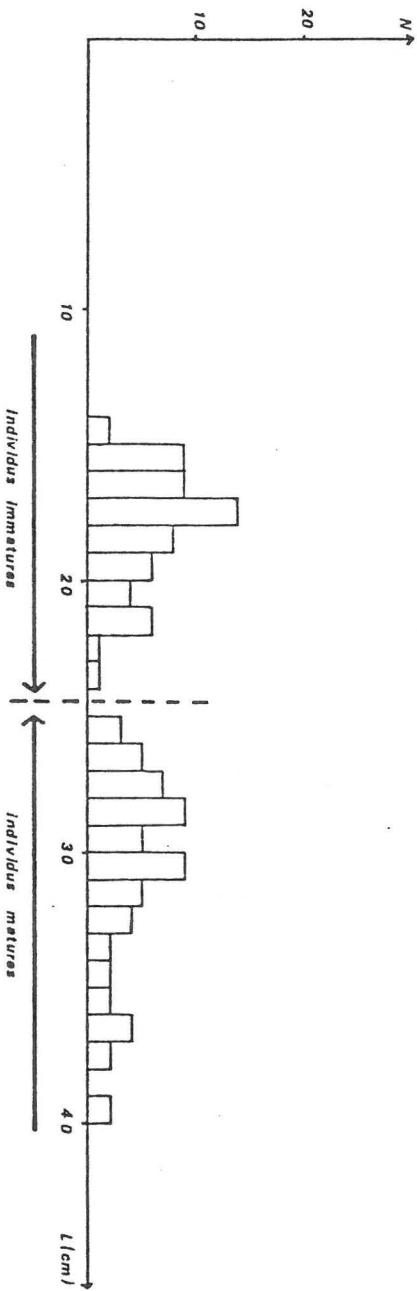


fig.2 : Distribution des longueurs dans un échantillon de population de tacauds  
(campagne IYFS Février 1985)