

# ANALYSE MODALE ET ESSAI D'ESTIMATION DES PARAMÈTRES DE CROISSANCE ET DE L'ÂGE DE TROIS ESPÈCES D'HOLOTHURIES ASPIDOCHIROTES (HOLOTHUROIDEA : ECHINODERMATA) DE LA RÉGION DE SIDI-FREDJ (ALGÉRIE)

Karim Mezali\* et Rachid. Semroud

Institut des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral, BP. 54 Sidi Fredj, 42321 Tipasa, Algérie

## Résumé

Les études portant sur la croissance des holothuries aspidochirotés méditerranéennes sont quasiment inexistantes. Afin d'évaluer l'âge de ces espèces, des analyses modales par décomposition en classes de tailles ont été établies par les méthodes indirectes sur l'ensemble des populations (tous sexes confondus) constituées de 494 *Holothuria tubulosa*, 281 *H. polii* et 192 *H. sanctori*. L'échantillonnage a été réalisé de juin 1994 à février 1996 à -3 m de fond dans la station de Sidi-Fredj, caractérisée par la présence d'un herbier à *Posidonia oceanica*. Les paramètres de croissance de l'équation de Von Bertalanffy ont été estimés pour les espèces étudiées par la méthode d'Abramson Tomlinson et comparés à d'autres méthodes. Le mois de recrutement a été déterminé pour chaque espèce et les courbes théoriques de croissance linéaire montrent que *Holothuria polii*, l'espèce caractéristique de l'herbier de Posidonie, a une longévité plus grande que *H. tubulosa* et *H. sanctori*. Les résultats obtenus ont été comparés à ceux d'autres espèces d'Holothuries méditerranéennes et tropicales.

**Mots-clés :** *posidonia*, *growth*, *recruitment*, *Algerian Basin*

## Introduction

Les holothuries aspidochirotés, composant important du compartiment benthique de l'herbier à *Posidonia oceanica* [1, 2], participent activement au recyclage de la matière organique [3]. Elles sont impliquées dans le processus de "bioturbation" [4], organisent le retour des éléments nutritifs à la couche d'eau [5] et mettent en valeur la production des bactéries associées au sédiment [6] en stimulant l'activité de ces bactéries, lesquelles contribuent à la destruction de certain type de débris ingérés par l'holothurie comme ceux dérivés des herbiers sous marins [7].

Les holothuries aspidochirotés font l'objet d'une industrie florissante dans le Sud-Est asiatique. Elles sont d'une part utilisées dans les mets chinois, et rentrent dans la fabrication des produits médicamenteux, d'autre part [8]. Par ailleurs, elles sont utilisées comme appâts de pêche [9]. Quelque soit la profondeur à laquelle elles vivent, les holothuries hébergent sur leur peau et dans leurs corps, une faune impressionnante, transformant l'holothurie en un véritable habitat mobile [10].

Du point de vue écologique les holothuries se sont révélées être des indicateurs benthiques très sensibles à la pollution chimique d'origine industrielle [11]. Le biotope particulier et le comportement sciaphile de ces holothuries font que ces espèces sont particulièrement difficiles à échantillonner limitant ainsi les possibilités d'étude de la structure et de la croissance des individus constituant leur population. En ce qui concerne l'âge de ces espèces, peu d'études ont été réalisées par des méthodes indirectes [12, 13] et des méthodes directes [14, 15].

## Matériel et méthodes

Des mesures de la longueur contractée d'individus de *Holothuria tubulosa*, *Holothuria polii* et de *Holothuria sanctori*, ont été effectuées *in situ* en scaphandre autonome durant une période de 19 mois avec une fréquence de mesure mensuelle de 26, 15, 10 individus respectivement pour *Holothuria tubulosa*, *H. polii* et *H. sanctori*; dans une station superficielle (-3m) étirée sur une superficie de 500 m<sup>2</sup> (Fig. 1) et caractérisée par la présence de la phanérogame marine *Posidonia oceanica*.

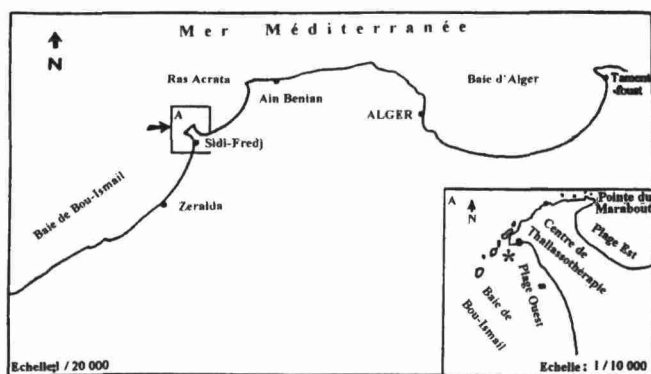


Fig. 1. Situation géographique de la presqu'île de Sidi-Fredj. A : Détails de la presqu'île. \* Zone d'échantillonnage.

Le choix de cette méthode non destructive se justifie par le fait que les holothuries possèdent potentiellement la possibilité d'effectuer des déplacements à grande échelle dans une direction donnée en réponse à un stimuli (modification de ressources trophiques, hydrodynamisme par exemple) [16, 17].

La longueur est le critère de dimension le plus facile à mesurer *in situ*. Les holothuries étant capables de changer de taille, la seule manière d'obtenir des comparaisons raisonnables, est de standardiser la technique de mesure ([17]). La contraction maximale est supposée être le point pour lequel il n'y a pas de raccourcissement supplémentaire qui se reproduit après les avoir compressées [16, 17]. La longueur contractée de chaque individu (de la bouche à l'ouverture du cloaque) a été mesurée sous l'eau à l'aide d'une règle semi-cylindrique avec une précision de lecture de 0.5 cm.

Pour les trois espèces d'holothuries étudiées, nous avons essayé de dégager les différentes classes de tailles à partir des histogrammes établis sur toute la période d'échantillonnage; pour cela nous avons essayé les différentes méthodes de décomposition, en premier lieu la méthode de Bhattacharya [18], pour laquelle l'étude du taux d'accroissement a été révélé satisfaisant seulement pour *H. polii*, ce qui n'est pas le cas pour *H. tubulosa* et *H. sanctori*. Ceci nous a conduit à éliminer les classes de taille les plus grandes.

Pour éviter ces résultats erronés, nous avons utilisé une autre méthode de décomposition, celle de Gueno et Leguen [19]. Cette méthode des maximums successifs basée sur l'analyse de la progression modale consiste à décomposer la distribution de taille en groupe d'individus de certain âge et de suivre leurs devenir dans le temps; elle donne des résultats satisfaisants. Les paramètres de croissance linéaire de l'équation de Von Bertalanffy ( $L_{\infty}$ ,  $K$ ,  $t_0$ ) ont été estimés par le logiciel FISHPARM [20].  $L_{\infty} = L_{\infty} (1 - e^{-K(t-t_0)})$  avec :  $L_{\infty}$  = Taille asymptotique,  $t_0$  = Age correspondant à la taille zéro,  $K$  = Coefficient de croissance.

Les valeurs obtenues par le logiciel FISHPARM ont été comparées aux valeurs obtenus soit par calcul suivant la méthode de Ford Walford (in [21]) soit par un autre logiciel (ELEFAN) [22]. L'utilisation du logiciel ELEFAN nous a permis de définir le mois de recrutement (Fig. 2, Tab. 1).

## Résultats

1 - Progression modale pluriannuelle et estimation du mois de recrutement voir Fig. 2-A-B-C.

2- Courbes de croissance linéaire et estimation des paramètres de croissance (Fig. 3)

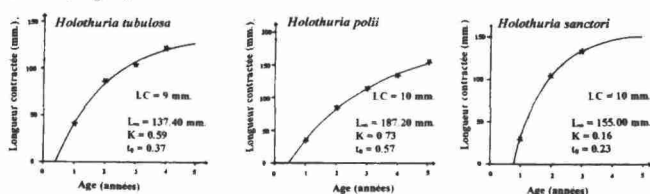


Fig. 3 : Courbes théoriques de croissance linéaire de Von Bertalanffy établies pour chaque espèce d'holothuries étudiées  $L_{\infty}$  = Longueur asymptotique,  $K$  = Coefficient de croissance,  $t_0$  = Age correspondant à la taille zéro. IC = Intervalle de classe (mm).

## Discussion

Les résultats de la détermination des paramètres de croissance calculés pour l'espèce *H. tubulosa* sont en accord avec ceux obtenus par [20]. Comme il a été démontré par [20] à Port Cros (France), il est difficile d'attribuer ces tailles à des classes d'âges, compte tenu de la légère variabilité induite par la méthode de mesure. La croissance des jeunes individus est très rapide, et devient très lente chez les individus âgés [23]. Toutes les valeurs de  $L_{\infty}$  obtenues sont sous-estimées, ce qui semble être due à l'élimination des groupes d'âge avancé du fait de l'augmentation du taux d'accroissement.