

Session : Sciences de la mer

C013. Place de la Posidonie dans le régime alimentaire des holothuries aspidochirotés (Holothuroidea : Echinodermata) de la frange côtière de Mostaganem (Algérie)

Nor-eddine BELBACHIR^{1,2}, Dina Lila Soualili² & Karim Mezali²

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

^{1,2}Départements de Biologie & ²Département des Sciences de la mer et de l'Aquaculture, BP 300, Université Abdelhamid Ibn Badis de Mostaganem, Algérie.

Courriel: belbachimoreddine@hotmail.fr

Résumé

Une étude du régime alimentaire a été réalisée pour trois espèces d'holothuries aspidochirotés [*Holothuria (Roweothuria) poli*, *Holothuria (Holothuria) tubulosa* et *Holothuria (Platyperona) sanctori*] de l'herbier de Posidonies de la zone côtière de Mostaganem (Salamandre).

Les sources trophiques des holothuries étudiées sont très diversifiées ; la fraction végétale est essentiellement composée de feuilles de Posidonies, d'Algues macrophytes et de Diatomées ; la fraction animale est composée majoritairement de Foraminifères et d'Annélides. La contribution de chaque type d'aliment présente une différence entre les espèces et les saisons. En Printemps, la Posidonie n'est consommée que par *H. poli*. En Été, l'ensemble des espèces ont tendance à consommer la Posidonie (14%, 16%, 20% respectivement chez *H. poli*, *H. tubulosa* et *H. sanctori*), mais leurs préférences sont beaucoup plus pour les Diatomées ; seule *H. sanctori* préfère la Posidonie.

Mots clés : Holothuries aspidochirotés, Régimes alimentaire, Herbier de Posidonies, Mostaganem.

I- Introduction

L'écosystème à *Posidonia oceanica* est connu pour être très productif. Néanmoins, l'information à propos du sort de cette production reste limitée. Le transfert d'énergie entre ce producteur primaire et les consommateurs, se fait principalement par la consommation : (1) des feuilles vivantes de *P. oceanica*, (2) des algues épiphytes et (3) des débris foliaires (Buia et al., 2000). La litière semble être une importante source de matière organique pour les communautés de détritivores vivant dans les herbiers (Walker et al., 2001) ; il a même été suggéré que c'est la voie principale de transfert de la matière organique des posidonies (Cebrián et al., 1997). Ainsi, les feuilles mortes de posidonies rentrent dans le régime alimentaire d'un plus grand nombre d'espèces que les tissus vivants (Buia et al., 2000).

La consommation des feuilles mortes se réalise grâce à l'action des isopodes, des amphipodes, des décapodes et des échinodermes. Les Holothuries, organismes cible de ce travail, sont donc susceptibles de faire partie d'une des trois voies énergétiques du transfert de la matière organique de la posidonie. Dans cette optique, on a voulu avoir une idée sur la contribution de la posidonie dans le régime alimentaire de ces animaux benthiques, afin d'identifier l'espèce qui peut être la mieux placée en terme de transfert de la matière organique produite par cette phanérogame marine.

II- Matériels et méthodes

L'échantillonnage a été effectué au niveau du site de la Salamandre (Mostaganem) (Fig. 1), en période printanière et estivale; à des profondeurs variant entre -1 et -3 m.



Figure 1 : Situations géographiques du site de prélèvement (Source : Google earth. Modifiée).

Des prélèvements d'un lot allant de 3 à 10 individus, a été effectué pour chacune des espèces d'holothuries suivantes : *Holothuria (H.) tubulosa* ; *Holothuria (R.) poli* ; *Holothuria (P.) sanctori* et les premiers millimètres du Sédiment du Biotope (SB) au niveau duquel se trouvent les holothuries ont été également prélevées. Chaque échantillon a été mis isolément dans des sachets en plastique contenant de l'eau de mer formolée à 10 %.

Après dissection longitudinale, le tube digestif de chaque individu d'holothurie est ouvert par une incision longitudinale et le contenu digestif est soigneusement collecté. Un sous-échantillon d'1g du contenu digestif est ajouté à 10 ml d'eau de mer formolée à 10 %. Ensuite 1ml de cette préparation est mis sur une lame pour observation microscopique (Sonnenholzner, 2003). La méthode des contacts de Jones (1968), modifiée par Nedelec (1982), a été utilisée afin d'obtenir le pourcentage des différents types d'aliments présent dans le tube digestif.

La sélectivité des holothuries dans le choix de l'aliment, a été étudiée à travers le calcul de l'**Indice d'électivité** (E') d'Ivlev. Cet indice nous permet d'apprécier le degré de sélection des différents items par les holothuries étudiées, lors de leurs alimentations. Sa formule est la suivante :

$$E' = (r_i - p_i) / (r_i + p_i)$$

Avec : E' = Indice d'électivité ; r_i = pourcentage des items du contenu digestif des holothuries ; p_i : pourcentage des items dans le sédiment du biotope.

Lorsque $E' = 0$, cela signifie qu'il n'existe pas de sélectivité ; lorsqu'il est compris entre $-1 < E' < 0$, ceci indique qu'il y a un rejet ; lorsque E' est compris entre $0 < E' < 1$, indique une préférence (Ivlev, 1961 ; Whitlatch, 1974 InStamhuis et al., 1998).

III- Résultats et discussion

Les principaux items distingués dans les contenus digestifs des espèces d'holothuries étudiées sont : Diatomées (Diat) ; Spicules d'éponges (Spi) ; Feuilles de posidonie (Pos) ; Annélides (Ann) ; Algues macrophytes (Macr) ; Sédiment (Séd) ; Cyanophycées (Cyan) ; Foraminifères (For) ; Débris organiques (Déb). Les résultats obtenus, montrent qu'en Printemps *H. poli* est l'unique consommatrice de la Posidonie avec un pourcentage de 48 % (Fig. 2) ; cette phanérogame marine présente un indice d'électivité supérieur à 0.5 (Fig. 2), ce qui démontre la préférence de *H. poli* pour cette espèce. La contribution des algues macrophytes dans le régime alimentaire des holothuries étudiées n'est pas négligeable (16%, 21% et 32% respectivement pour *H. poli*, *H. tubulosa* et *H. sanctori*) (Fig. 2). *H. tubulosa* est l'espèce qui préfère le plus les algues macrophytes du moment que ces dernières présentent l'indice d'électivité le plus important (Fig. 2). Mis à part chez *H. poli* et avec un pourcentage très faible, les diatomées ne sont consommées par aucune espèce en cette période. Les cyanophycées ne sont que faiblement représentées dans le contenu digestif d'*H. poli*, mais cette dernière les préfère à d'autres items (Fig. 2). La fraction animale représentée par les annélides est consommée par les trois espèces d'holothuries étudiées, mais c'est *H. tubulosa* et *H. sanctori* qui la préfère, si on se réfère à l'indice d'Ivlev (Fig.2).

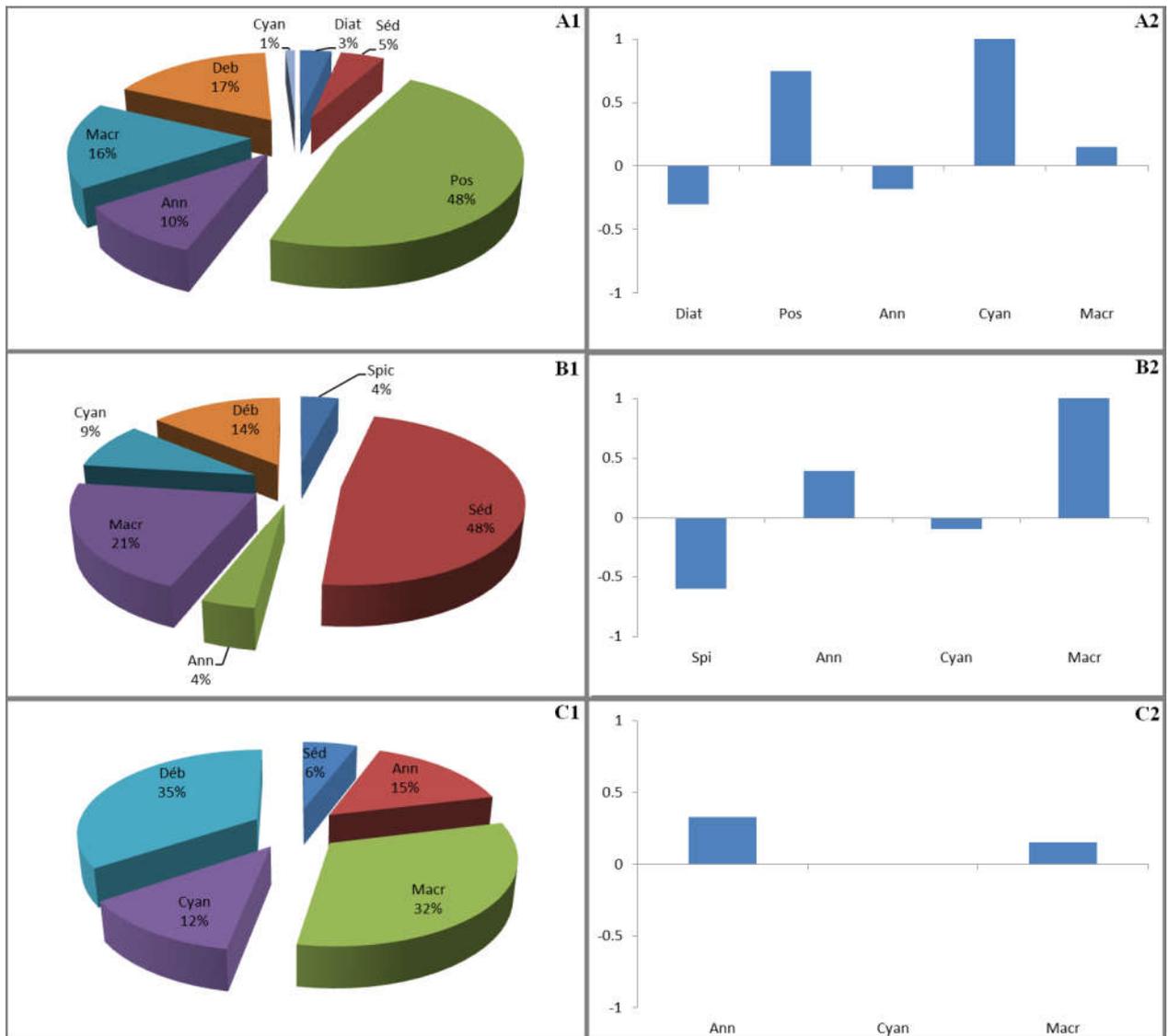


Figure 2 : Contribution des items dans les contenus digestifs des Holothuries du site de Saaandre pour la saison printanière [*H. poli* (A1) ; *H. tubulosa* (B1) ; *H. sanctori* (C1)] et indice d'Electivité d'Ivlev indiquant la préférence ou le rejet d'un item [*H. poli* (A2) ; *H. tubulosa* (B2) ; *H. sanctori* (C2)].

En Eté, les sources d'alimentation des trois espèces d'Hlothuries est beaucoup plus diversifiée. La Posidonie est présente dans le contenu digestif des trois espèces avec des pourcentages très proches (14%, 16% et 12% respectivement chez *H. poli*, *H. tubulosa* et *H. sanctori*) (Fig. 3) ; mais elle n'est préférée que par *H. sanctori* du moment qu'elle présente un indice d'electivité qui atteint 0.5 (Fig. 3). Les sources trophiques préférées des Holothuries étudiées sont les Diatomées, les annelides et les coquilles de bivalve puisqu'elles présentent des indices d'Ivlev supérieur à 0 ; meme si leurs contribution dans le contenu digestif des holothuries est parfois très réduite (Fig. 3).

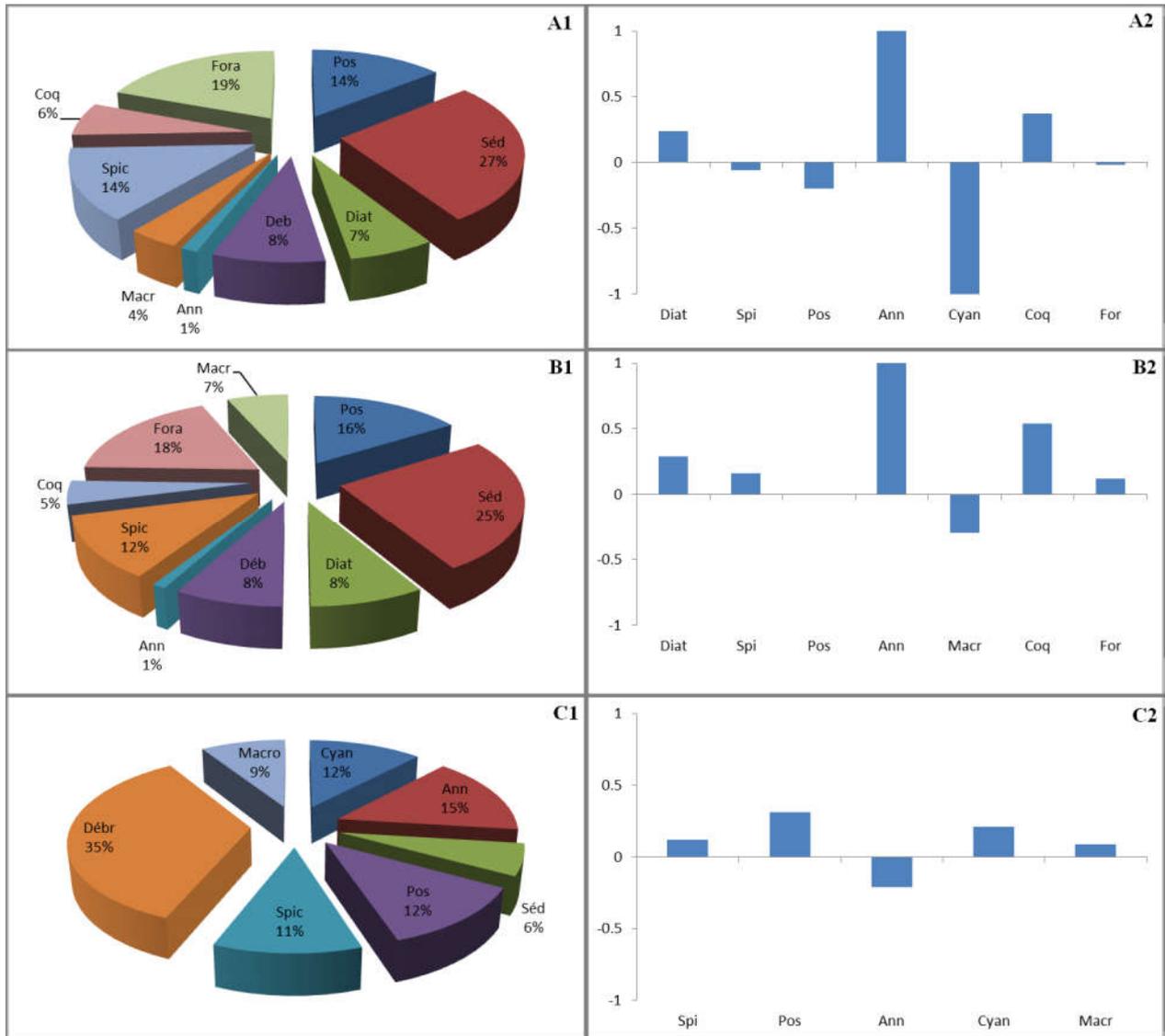


Figure 3 :Contribution des items dans les contenus digestifs des Holothuries du site de Salamandre pour la saison estivale [*H. poli* (A1) ; *H. tubulosa* (B1) ; *H. sanctori* (C1)] et indice d'Electivité d'Ivlev indiquant la préférence ou le rejet d'un item[*H. poli* (A2) ; *H. tubulosa* (B2) ; *H. sanctori* (C2)].

La contribution plus ou moins importantes des Algues macrophytes (essentiellement *Ulvasp* et *Coralinasp*) chez l'ensemble des espèces en périodes printanière, indique que cet aliment joue un rôle très important dans l'alimentation de ces animaux benthiques ; ce qui a été également constaté par **Sonnenholzner (2003)**, chez l'espèce *Holothuriatheeli*. La Posidonie (essentiellement feuilles mortes) est également très consommée par les trois espèces d'Holothuries, mais ceci uniquement en période estivale. Les feuilles mortes de Posidonie sont soumises à une dégradation biologique notamment par la communauté microbienne ; cette décomposition est lente à basse température (**Pergentet al., 1994 ; 1997**) ; donc on estime que les Holothuries consomment les feuilles de Posidonies uniquement en périodes estivale

pour profiter du rôle microbienne dans la dégradation de ces feuilles et qui les rend par conséquent facile à ingérer.

Les Diatomées (majoritairement benthiques) ne sont consommées qu'avec des petites quantités, mais sont clairement appréciées par les Holothuries en période estivale, **Sonnenholzner (2003)** avait signalé une proportion assez importante de diatomées benthiques dans le contenu digestif de *Holothuria theeli*, en période estivale.

Les Foraminifères ne sont consommés que par *H. poli* et *H. tubulosa* et ceci qu'en Été. Certains auteurs tel que **Khripounoff et Sibuet (1980)** et **Billet *et al.*, (1988)** estiment que les Foraminifères ne sont consommés qu'accidentellement ; contrairement à **Bakus (1973)** qui considère les Foraminifères comme l'une des sources principales de nourriture pour les Holothuries. Dans l'ensemble, la plupart des items retrouvés dans le contenu digestifs des Holothuries étudiées lors de ce travail, sont également signalés par **Sonnenholzner (2003)**.

Conclusion

Les sources trophiques des espèces d'Holothuries étudiées sont très diversifiées. La fraction végétale est essentiellement composée de feuilles de Posidonie, d'Algues macrophytes et de Diatomées ; la fraction animale est composée majoritairement de Foraminifères et d'Annélides. La contribution de chaque item diffère selon l'espèce et la saison.

En Printemps, la majorité des Holothuries évite ou ne consomment que peut les feuilles de Posidonie et la consomme plutôt en Été. On suppose que les Holothuries étudiées utilisent la matière organique produite par la Posidonie uniquement à certaines périodes de l'année, afin de profiter d'une meilleure palatabilité de ces feuilles. *Holothuria sanctori* pourrait constituer l'espèce la plus intéressante en terme de transfert de la matière organique produite par la Posidonie du moment qu'elle consomme les feuilles de cette dernière d'une manière préférentielle.

References bibliographiques

- Bakus G.J., (1973). The biology and ecology of tropical holothurians. In: O.A. Jones and R. Endean (eds.). The biology and geology of coral reefs. *Academic Press, Newyork*, 2: 325-367.
- Billett, D. S. M., C. L. Llewellyn., J. Watson., (1988). Are deep-sea holothurians selective feeders? In R. Burke, P. V. Mladenov, P. Lambert., R. Parsley, eds. Echinoderm biology. *Proc. 6th Intern. Echino. Conf., Victoria*. A. A. Balkema, Rotterdam. 421-429.
- Buia M.C., Gambi M.C., Zupo V., (2000). Structure and functioning of Mediterranean seagrass ecosystems: an overview. *Biologia Marina Mediterranea*, 7 (2): 167-190.

- Cebrian J., Duarte C.M., Marba N., Enriquez S., (1997). The magnitude and fate of the production of four co-occurring Western Mediterranean seagrass species. *Marine Ecology Progress Series*, 155: 29–44.
- Jones R.S., (1968). A suggested method for quantifying gut content in herbivorous fishes. *Micronesica*, Guam. USA, 4 (2): 369-371.
- Khripounoff A., Sibuet M., (1980). La nutrition d'échinodermes abyssaux : alimentation des holothuries. *Marine Biology*. 60: 7-26.
- Nedelec H., (1982). Ethologie alimentaire de *Paracentrotus lividus* dans la baie de Galeria (Corse) et son impact sur le peuplement phytobenthiques. *These Doct. 3^{eme} cycle Océanol. Biol., Univ. Pierre et Marie Curie, Paris, Fr.* : 1-175.
- Pergent G., Rico-Raimondino V., Pergent-Martini C., (1994). Primary production of *Posidonia oceanica* in the Mediterranean basin. *Marine Biology*, 120: 9-15.
- Pergent G., Rico-Raimondino V., Pergent-Martini C., (1997). Fate of primary production in *Posidonia oceanica* meadows of the Mediterranean. *Aquat. Bot.*, 59: 307-321.
- Sonnenholzner J., (2003). Seasonal variation in the food composition of *Holothuria theeli* (holothuroidea: aspidochirotida) with observations on density and distribution patterns at the central coast of Ecuador. *Bulletin of Marine Science*, 73(3): 527–543.
- Stamhuis E.J., Videler J.J., de Wilde P.A.W.J., (1998). Optimal foraging in the thalassinidean shrimp *Callinassa subterranean* Improving food quality by grain size selection. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 228: 197-208.
- Walker D.I., Pergent G., Fazi S., (2001). Seagrass decomposition. In: Short F.T., Cole R.G., editors. *Global Seagrass Research Methods*. Elsevier Scientific Publishers B. V., Amsterdam: 313-324.

CO14. Etude morphogénétique de l'espèce de Gastéropodes Prosobranche *Patella ferruginea* (Gmelin, 1791) sur les deux morphotypes (*Rouxii* et *Lamarckii*) au niveau de la côte algérienne

Zoheir BOUZAZA^{1,2} & Karim MEZALI²

¹Département de Biologie; ²Department des Sciences de la mer et de l'aquaculture, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Abdelhamid Ibn Badis, Mostaganem, 27000, Boite postale 300, Algérie.

E-mail: zoheir.bouzaza@univ-mosta.dz

Résumé

L'espèce *Patella ferruginea* (Gmelin, 1791) est un gastéropode prosobranche endémique à la Méditerranée occidentale. Elle est considérée par beaucoup d'auteurs comme une espèce en voie de disparition. Elle possède deux formes de coquilles assez distinctes, la forme *Lamarckii* (Centrique et arrondie) et la forme *Rouxii* (Conique et non-centrique). Afin de confirmer si les deux formes (*Rouxii* et *Lamarckii*) appartiennent à deux sous espèces distinctes, une étude morphogénétique a été réalisée sur un lot de 35 individus collectés depuis