

# Résumés et nouvelles publications...

## **Pêcheries d'holothuries : analyse mondiale des stocks, des mesures de gestion et des moteurs de la surpêche**

*S.W. Purcell, A. Mercier, C. Conand, J.-F. Hamel, A. Lovatelli, V. Toral-Granda et S. Uthicke*

*Fish and Fisheries 14:34–59 (2013)*

Dans le monde entier, l'inefficacité avec laquelle sont gérées la plupart des pêcheries d'holothuries mène à l'épuisement des stocks et, potentiellement, à l'affaiblissement de la résilience des ressources. Nous analysons les tendances en matière de captures, d'état des pêcheries, de participation à l'activité de pêche et de mesures de réglementation, dans 77 pêcheries d'holothuries, au moyen de données tirées de rapports récents sur la pêche de l'holothurie et obtenues auprès de responsables du secteur. Le manque de connaissances fondamentales en biologie halieutique, même sur les espèces les plus communément ciblées, compromet l'efficacité attendue des stratégies de gestion. La plupart des pêcheries dans les régions tropicales sont artisanales, anciennes et caractérisées par une multiplicité des espèces (> 8), tandis que celles des régions tempérées sont souvent récentes, monospécifiques et industrialisées. D'après nos informations sur la participation à l'activité de pêche, quelque trois millions de pêcheurs dans le monde pêchent l'holothurie. Les taux de participation des pêcheurs ont un lien significatif avec la production annuelle moyenne. L'analyse PERMANOVA a montré que les pêcheries surexploitées et épuisées n'étaient pas réglementées de la même manière que les pêcheries en meilleur état, tandis qu'une gradation multidimensionnelle non métrique a mis en lumière que les pêcheries viables étaient régies par un large éventail de mesures de réglementation. D'après une analyse SIMPER et un arbre de régression, les différences se situent plus particulièrement au niveau des moyens d'application des réglementations, du nombre d'espèces récoltées, des navires autorisés dans la flottille de pêche, de la limitation des droits d'accès et des fermetures des zones de pêche par rotation. L'Indice de Développement Humain était nettement plus bas dans les pays dont les ressources d'holothuries sont surexploitées et épuisées. Lorsque cela est possible, les responsables nationaux de la filière devraient limiter le nombre de pêcheurs et la taille des navires et, pour les pêcheries plurispécifiques, établir de courtes listes des espèces commerciales autorisées. Nos résultats mettent en lumière le besoin impératif de renforcer les moyens de coercition des pays à faible revenu, où le risque d'appauvrissement de la biodiversité est extrêmement élevé. Il est nécessaire de concilier les solutions favorisant une plus grande résilience des stocks d'holothuries et celles visant à réduire la pauvreté et à diversifier les moyens de subsistance.

## **Les holothuries de grande valeur marchande dans le monde**

*S.W. Purcell, Y. Samyn et C. Conand*

*FAO Species Catalogue for Fishery Purposes No. 6. Rome: Food and Agriculture Organization. 150 p. (2012)*

<http://www.fao.org/docrep/017/i1918e/i1918e00.htm>

Les holothuries sont exploitées et commercialisées dans plus de 70 pays du monde. Cet ouvrage fournit des informations permettant d'identifier 58 espèces couramment exploitées dans les pêcheries artisanales et industrielles à travers le monde. Il ne contient pas toutes les espèces exploitées. Il a été pensé pour les responsables de la filière, les scientifiques, les agents des bureaux commerciaux et les employés du secteur. Les informations clés qui y sont données permettent de différencier les espèces, qu'elles se présentent sous leur forme vivante ou traitée (séchée). Pour chaque espèce, l'ouvrage précise dans la mesure du possible : la nomenclature, dont les noms FAO, et les noms usuels recensés dans les différents pays et régions ; des illustrations du corps et des ossicules ; des descriptions des ossicules des différentes parties du corps ; des photographies en couleur des spécimens vivants et séchés ; des renseignements sur la taille, l'habitat, la biologie, les méthodes de pêche, les modes de consommation, la valeur marchande et les modes de commercialisation ; des cartes de la répartition géographique. L'ouvrage contient un index complet, une introduction, un glossaire et une bibliographie spécifique.

En cas de besoin, justifié, d'une version papier, veuillez vous adresser à M. Alessandro Lovatelli (Alessandro.Lovatelli@fao.org). Pensez à préciser vos noms, poste (et nom de l'organisation), institut, adresse postale complète et coordonnées (dont adresse électronique), ainsi que l'usage que vous souhaitez faire de l'ouvrage (par exemple, identification dans le cadre de recherches ou dans un but commercial).

## **Élevage d'holothuries, aquaculture et pacage en mer dans les tropiques : progrès, difficultés et perspectives**

*S.W. Purcell, C. Hair et D. Mills*

*Aquaculture 368:68–81 (2012)*

L'aquaculture marine des holothuries tropicales est un secteur qui semble prometteur d'un point de vue commercial et qui contribue déjà au repeuplement des populations naturelles. Nous proposons ici une synthèse des progrès, des obstacles actuels et des perspectives de recherche en matière d'holothuriculture dans les tropiques, que de récentes publications et un congrès indo-pacifique ont mis en évidence. Nous présentons de nouvelles comparaisons entre des données sur les écloséries, les bassins en terre et les enclos marins ; données que nous avons tirées d'études publiées et non publiées, menées dans différents pays. Parmi les quelques espèces tropicales cultivées, seule *Holothuria scabra*

(holothurie de sable) est largement exploitée. À présent que les risques liés aux holothuries produites en écloserie sont connus, davantage de recherches sur la génétique doivent être menées dans les projets d'élevage et de pacage en mer. Des progrès ont certes été accomplis en matière de production et d'élevage en nourricerie des juvéniles dans les tropiques, mais peu ont fait l'objet de publications. La croissance des larves d'holothuries de sable stimulée par une seule espèce de microalgue est à présent maîtrisée, mais il est impératif de mener au plus vite des études expérimentales pour optimiser les conditions d'élevage. Bien que les pathologies représentent un problème très mineur dans l'holothuriculture, le traitement des maladies et des parasites reste un domaine trop peu étudié. Les bassins en terre sont actuellement les plus efficaces pour produire des juvéniles *H. scabra* de taille suffisante pour l'ensemencement. Les taux de croissance et de survie des holothuries de sable dans les bassins (jusqu'à commercialisation), sont également favorables et pourraient être améliorés grâce à des recherches sur la densité de stockage, les régimes alimentaires et la gestion des bassins. Les enclos marins permettent de bien délimiter le stock ensemencé en milieu naturel tout en limitant la prédation, mais les coûts de matériel, de maintenance et de prévention du braconnage peuvent réduire la rentabilité. Le pacage en mer requiert un investissement minime en matériel, mais il nécessite une grande concession maritime, ainsi qu'un éventuel marquage des juvéniles avant que ces derniers ne soient libérés. Le prix au détail de l'holothurie de sable à Hong Kong augmente de façon exponentielle selon la taille de l'individu. Une analyse des coûts et des avantages a montré que, dans certains élevages en bassins, la culture d'une seule espèce est trop peu rentable en regard du coût de la main-d'œuvre et des charges, ce qui contraindrait les partisans de la monoculture à s'orienter vers l'élevage mixte ou à parier sur le pacage en mer et son taux de survie incertain. Il a été recommandé d'améliorer la gouvernance et la concertation au sujet de l'ensemencement des holothuries. En conclusion, si l'on veut que la mariculture des holothuries dans les tropiques se développe autant que dans les régions tempérées de l'Asie, il faudra mener des expériences bien conçues et des méta-analyses pour combler les lacunes importantes au niveau de nos connaissances. L'élevage mixte reste une perspective engageante malgré les résultats décevants des premières études. Les holothuries représentent un formidable potentiel de diversification pour le secteur de l'aquaculture marine dans les tropiques ; elles sont également un moyen éventuel de lutter contre les effets néfastes de la mariculture sur les écosystèmes côtiers.

### Principes et notions scientifiques de l'ensemencement des holothuries dans le milieu marin

S.W. Purcell

p. 92–103. In: Hair C.A., Pickering T.D. and Mills D.J. (eds). *Asia-Pacific tropical sea cucumber aquaculture. ACIAR Proceedings No. 136.* Canberra: ACIAR. (2012)  
<http://aciar.gov.au/publication/PR136>

Définir clairement les objectifs de l'ensemencement est la clé du succès. Les échelles, les méthodes, la gestion et le calendrier des interventions peuvent ensuite être adaptés aux objectifs initiaux. L'amélioration des stocks, le réensemencement et le pacage marin supposent l'application de stratégies différentes de stockage. Il faut limiter les risques génétiques qui pèsent sur les stocks en milieu naturel, en évitant la transplantation des juvéniles dans des zones différentes de celles où les géniteurs ont été collectés, à moins que l'homogénéité génétique du stock n'ait été prouvée sur une vaste aire de répartition. Il est facile de marquer des juvéniles d'élevage en les immergeant dans une solution de fluorochrome (de tétracycline ou de calcéine par exemple), ce qui permet de distinguer, sans équivoque et sur le long terme, les animaux produits en écloserie de leurs congénères naturels. L'utilisation d'enclos marins ouverts, outil expérimental, permet de mieux estimer le succès initial de l'ensemencement. La densité des juvéniles peut être évaluée dans des quadrats par fouille manuelle du sable et de la vase, tandis que celle des individus au stade sub-adulte ou adulte peut être évaluée par un comptage visuel à l'aide de transects stratifiés. Les partisans du stockage des holothuries en milieu naturel devraient être circonspects et réalistes quant aux résultats attendus ; généralement, entre 10 et 20 % (1 individu sur 5 et 1 individu sur 10) des juvéniles lâchés en milieu naturel survivent jusqu'à atteindre la taille commercialisable. La clé du succès réside dans la définition d'objectifs clairs, l'utilisation des techniques existantes et des attentes réalistes en matière de pacage en mer et de réensemencement des stocks d'holothuries.

### Des holothuries collectées par l'expédition Kermadec Biodiscovery 2011 (Echinodermata : Holothuroidea : Apodida et Dendrochirotida)

P.M. O'Loughlin et D. Vandenspiegel

*Zootaxa* 3515:60–66 (2012)

Trois espèces d'holothurides vivant dans des eaux peu profondes ont été recensées sur le littoral rocheux des îles Kermadec. La nouvelle espèce d'apodide *Chiridota kermadeca* sp. nov. a été décrite. Deux espèces de dendrochirotides ont été signalées ; elles avaient toutes deux été précédemment découvertes en Nouvelle-Zélande : *Plesiocolochirus ignavus* (Ludwig, 1875) et *Pseudocnus sentus* (O'Loughlin et Alcock, 2000).

### Les holothuries caudinides de Nouvelle-Zélande (Echinodermata : Holothuroidea : Molpadida : Caudinidae)

N. Davey et P.M. O'Loughlin

*Zootaxa* 3613(4):357–368 (2013)

Cinq espèces de la famille des Caudinidae peuplent les eaux néo-zélandaises. Deux nouvelles espèces ont été décrites : *Paracaudina alta* sp. nov. et *Paracaudina reductia* sp. nov. Deux espèces déjà recensées ont fait l'objet d'une discussion : *Paracaudina chilensis* (Müller) et *Paracaudina coriacea* (Hutton). Un lectotype a été établi pour *P. coriacea* (Hutton). *Hedingia albicans* var. *glabra* (Théel) n'est plus un synonyme de *Hedingia albicans* (Théel), mais a été déclarée espèce à part entière sous le nom de *Hedingia glabra* (Théel). Une clé d'identification est fournie pour les espèces de Caudinidae de Nouvelle-Zélande.

## Résumé de Thèse

### Analyse de certains éléments nutritionnels essentiels à *Holothuria scabra* (Echinodermata, Holothuroidea) : influence de la qualité du sédiment sur le développement des holothuries en aquaculture et importance des bactéries

Doctorant : Thomas Plotieau

Thèse de Doctorat Belgique : Université de Mons (2012)

Aujourd'hui, il est évident que les populations naturelles d'holothuries diminuent drastiquement à travers le monde en raison de la forte demande du marché asiatique. La disparition des holothuries engendre non seulement un problème écologique, ces organismes étant un des principaux bioturbateurs du sédiment de l'écosystème marin, mais aussi, un énorme problème social étant donné que le commerce des holothuries est la source de revenus de milliers d'hommes vivants dans des pays en voie de développement. Une des meilleures réponses à ce problème mondial est le développement d'holothuricultures impliquant les villageois des zones côtières dans le « farming » des individus en fin de cycle. A l'heure actuelle, *Holothuria scabra*, une espèce tropicale Indopacifique, est aquacultivée de manière semi-industrielle à Madagascar. Cette espèce est l'un des meilleurs candidats pour l'holothuriculture en milieu tropical étant donné sa large distribution, sa haute valeur commerciale et sa capacité à croître dans des enclos en mer gérés par les populations côtières. *H. scabra* se nourrit en ingérant les premiers millimètres de la couche de sédiment qui est composée d'une fraction minérale et d'une fraction organique. Cette dernière est, elle-même, composée de débris et de nombreux micro-organismes qui lui sont associés. Bien qu'*H. scabra* ait un grand intérêt écologique, économique et social, très peu d'informations sont disponibles sur sa nutrition. Ce travail s'intéresse à cela, et plus particulièrement, à l'influence de la qualité du sédiment sur le développement d'*H. scabra* et à l'importance de la fraction bactérienne.

La croissance d'*H. scabra* a été enregistrée durant quatre mois dans deux villages du sud-ouest de Madagascar pratiquant le grossissement de juvéniles. Les taux de croissance des holothuries des deux sites étaient en effet très contrastés : pour le premier, les individus avaient un taux de croissance de 1,4 g jour<sup>-1</sup> alors que, pour le second, celui-ci n'était que de 0,4 g jour<sup>-1</sup>. Les sédiments ont été caractérisés afin d'identifier quelles sont les différences de composition de la matière organique et de la matière minérale qui pourraient expliquer cette énorme différence de croissance. Le site où la meilleure croissance a été enregistrée présente un sédiment où la granulométrie est plus fine et la matière organique plus abondante. De plus, cette dernière comprend une proportion plus importante de micro-autotrophes. Dans les sédiments des deux sites, la concentration en protéines et le nombre de bactéries ne sont pas significativement différents. La composition minérale des sédiments des deux villages est très différente : le premier, celui permettant la croissance la plus rapide a une diversité plus importante avec une forte proportion de quartz. Le sédiment de l'autre village, celui au potentiel le plus faible, contient plus de 80 % de carbonates, principalement bioclastiques. Par conséquent, la croissance d'*H. scabra* est favorisée lorsque les individus vivent sur du sédiment ayant une forte teneur en matière organique riche en micro-autotrophes, une faible proportion de particules de taille supérieure à 1 mm et une forte proportion de particules de taille inférieure à 250 µm. L'apport terrigène de sédiments par ruissellement n'est pas un problème pour la croissance d'*H. scabra*.

Si le sédiment a un impact sur la croissance d'*H. scabra*, l'élevage intensif de cette espèce d'holothuries a lui aussi un impact sur le sédiment. Différents éléments de la couche superficielle du sédiment, servant d'aliment à *H. scabra*, ont été analysés à l'intérieur et à l'extérieur des enclos d'élevage de deux autres sites d'élevage du sud-ouest de Madagascar. Les analyses montrent que (i) la proportion de la fraction granulométrique la plus fine (inférieure à 250 µm) diminue de 5 à 14 %, (ii) la proportion de carbonates diminue de 5 %, (iii) l'aragonite est le type carbonate qui est le plus affecté par les holothuries, puis, la calcite et la calcite magnésienne, (iv) le taux de matière organique n'est pas affecté par les holothuries, (v) le nombre de bactéries diminue jusqu'à 50 % et (vi) la concentration des micro-autotrophes diminue jusqu'à 22 %.

Les expériences d'élevage de juvéniles d'*H. scabra* en présence de différents composants de la matière organique marqués au 15N montrent que les juvéniles assimilent des bactéries gram- du genre *Vibrio* et gram+ du genre *Clostridium*. L'ajout de sulfate d'ammonium, une des sources d'azote privilégiées des micro-autotrophes, marqué au 15N, et d'antibiotiques, montre que les juvéniles d'*H. scabra* assimilent des micro-autotrophes. L'alanine marquée au 15N, dissoute dans l'eau, est assimilée par les holothuries, de plus, les bactéries pourraient être une voie indirecte de l'assimilation de ce composé par les holothuries. *H. scabra* assimile des phyto-débris tels que des débris de phanérogames bien que ceux-ci servent probablement plus de support pour le développement de micro-organismes vivants. Par ailleurs, la croissance des juvéniles élevés en présence de débris de phanérogames n'est pas supérieure à celle des juvéniles contrôlés. La croissance des juvéniles est significativement supérieure à celle des « juvéniles contrôlés » lorsqu'un ajout hebdomadaire de 15N-alanine avec ou sans antibiotiques, de 15N-sulfate d'ammonium ou de bactéries du genre *Vibrio* marquées avec du 15N-alanine est réalisé. Parmi les composés testés, seules les bactéries du genre *Clostridium* sont néfastes au développement des juvéniles.

Cent seize phylotypes bactériens appartenant aux groupes des g-protéobactéries (62 %), a-protéobactéries (23 %), Bacteroidetes (6 %), actinobactéries (2,75 %), Fusobacteria (1,75 %), Firmicutes (1,75 %), cyanobactéries (1,75 %) et d-protéobactéries (1 %) ont été mis en évidence dans le tube digestif d'*H. scabra*. Le nombre de bactéries augmente (1,5 x) significativement dans la partie antérieure du tube digestif d'*H. scabra* par rapport au sédiment dont elle se nourrit. Ensuite, ce nombre diminue significativement dans le segment digestif et reste stable jusque dans les fèces. Certaines

espèces de g-protéobactéries, parmi lesquelles se trouvent les bactéries du genre *Vibrio*, sont moins sensibles à la digestion que des autres groupes. De plus, le premier segment du tube digestif pourrait servir de réservoir où certaines espèces de bactéries comme celles du genre *Vibrio* peuvent proliférer. La saison influence la diversité bactérienne du tube digestif d'*H. scabra* : en effet, lors de la saison sèche, le groupe des g-protéobactéries est le plus abondant alors que, lors de la saison des pluies, c'est le groupe des a-protéobactéries. Le genre *Vibrio* est le plus représenté avec certains agents pathogènes opportunistes bien connus comme *V. harveyi*, *V. alginolyticus* et *V. proteolyticus* qui sont très fréquents dans l'intestin d'*H. scabra*.

Dans son milieu naturel, des zones à herbiers de phanérogames, *H. scabra* sélectionne une zone de sédiment pour sa granulométrie et sa teneur en matière organique. Une fois sur cette zone, elle assimile des composés provenant de phanérogames, de bactéries, de micro- autotrophes tels que des diatomées et des éléments dissous dans l'eau. Lorsque le sédiment parcourt son tube digestif, sa fraction carbonatée, principalement l'aragonite, subit une dissolution. Par conséquent, *H. scabra* permet de rendre disponibles des carbonates bioclastiques et non bioclastiques pour d'autres organismes de l'écosystème récifal. En élevage, cette perte d'éléments sous l'action des holothuries devrait être compensée en ajoutant un aliment comportant les différents composés assimilés par *H. scabra* mis en évidence dans ce travail.

## Présentations de la 14<sup>e</sup> Conférence internationale sur les échinodermes (Bruxelles, août 2012)

### Communications orales

Reexamination of the genus *Lissothuria* (Verrill, 1867) (Echinodermata: Holothuroidea)

Arriaga-Ochoa J.A., Solís-Marín F.A. and Laguarda-Figueras A.

Feeding preferences of the Arlequin crab, *Lissocarcinus orbicularis* (Dana, 1852), an obligate symbiont of holothurians

Caulier G., Van Nedervelde F., Lepoint G. and Eeckhaut I.

Echinoderm diversity, biogeography and abundance along the shores of the Sultanate of Oman

Claereboudt M.R. and Al-Rashdi K.M.

The Echinoderm fauna of Europa Island (French Eparses Islands) in the Mozambique channel (South Western Indian Ocean)

Conand C., Stöhr S., Eléaume M., Magalon H. and Chabanet P.

Characterisation of the adhesive proteins from the Cuvierian tubules of *Holothuria forskali*

Demeuldre M., Wattiez R., Hennebert E., Becker P. and Flammang P.

Growth rate in *Parastichopus californicus* contained off Vancouver Island, Canada: An important wild and potential aquaculture species

Duprey N.M.T., Hannah L., Hand C.M. and Pearce C.M.

Reproductive biology and nocturnal behaviour of *Holothuria sanctori* (Delle Chiaje, 1823) in Canary Islands (eastern Atlantic Ocean)

Navarro P.G., García-Sanz S. and Tuya F.

Genetic structure and demographic history of Atlanto-Mediterranean sea cucumbers: Congruent and contrasting patterns in some *Holothuria* species

Borrero-Pérez G.H. and González-Wangüemert M.

Molecular systematics of the Holothuriidae (Echinodermata: Holothuroidea)

Michoneau F. and Paulay G.

Organ regeneration by the uptake of dissolved organic material in the holothurian *Parastichopus californicus*

Nestler J., Brothers C.J. and Lee R.

Some quantitative data for the holothuroids of the antarctic benthos (Echinodermata, Holothuroidea)

Mark O'Loughlin, Niki Davey, Ty Hibberd, Susanne Lockhart and Melanie Mackenzie

Utilization of maternal reserves during embryonic and early larval development of the New Zealand sea cucumber *Australostichopus mollis*

Peters-Didier J. and Sewell M.A.

Giant Mesozoic Holothurian Larvae?

Reich M. and Stegemann T.R.

Nutritional profile and antioxidant properties of the sea cucumber *Holothuria arguinensis*

Roggatz C.C., Custódio L., González-Wangüemert M., Barreira L., Pereira H. and Varela J.

Sea cucumber in recirculating systems and integrated multi-trophic aquaculture (IMTA) in Tanzania, South Africa and the United Kingdom

Slater M.J., Beltran-Gutierrez M., Robinson G., MacDonald C.L., Ferse S.C.A., Kunzmann A., Jones C.L.W., Eeckhaut I. and Stead S.M.

## Biodiversity and biogeography of the southern African holothuroid echinoderms

Thandar A.S.

Comparison of methods for estimating abundance of a depleted population of sea cucumber (*Isostichopus fuscus*)

Ulate K., Huato-Soberanis L. and Sanchez-Ortiz C.A.

Advances in the understanding of the feeding biology of the Australasian sea cucumber, *Australostichopus mollis* (Echinodermata: Holothuroidea), and its aquaculture implications

Zamora L., Jeffs A. and Slater M.

## Posters

Has the cucumber changed its spots? Cryptic *Bohadschia* species in the Malaysian Beche-de-mer fishery

Byrne M., Conand C., Choo P.S., Rowe F.W.E. and Uthicke S.

Preservation of bioactive saponins through the preparation of *trepang*

Caulier G., Flammang P., Gerbaux P. and Eeckhaut I.

## Biodiversity of echinoderms on the underwater lava flows with different ages from the volcano Piton de La Fournaise (Reunion Island, Indian Ocean)

Bollard S., Quod J.P., Boissin E., Eleaume M. and Conand C.

## Antarctic holothuroids from the Ross Sea and adjacent Islands and seamounts, with descriptions of new species based on morphological and molecular phylogeny

Davey N., O'Loughlin M. and Van den Spiegel D.

## Protecting a wild fishery while introducing aquaculture: Adding aquaculture activities into British Columbia's healthy sea cucumber population

Duprey N.M.T., Hand C.M. and Pearce C.M.

Development of a promising polyculture farming involving the sea cucumber *Holothuria scabra* and the red algae *Kappaphycus alvarezii* in the South West of Madagascar

Tsiresy G., Eeckhaut I., Lavitra T., Razanakoto I., Dubois P., Lepoint G. and Pascal B.

## Sea cucumbers: The new resource for a hungry fishery (CUMFISH project)

González-Wangüemert M., Conand C., Uthicke S., Borrero-Pérez G., Erzini K., Aydin M. and Serrao E.

## Holothuroids collected by Kakichi Mitsukuri and Hiroshi Ohshima deposited in the University Museum, the University of Tokyo

Inoue J., Ueshima R. and Fujita T.

Asexual reproduction of the holothurian *Cladolabes schmeltzii* (Holothuroidea, Echinodermata)

Kamenev Ya.O. and Dolmatov I.Yu.

## The littoral sea cucumber (Echinodermata: Holothuroidea) fauna of Guam re-assessed – A diversity curve that still does not asymptote

Borrero-Perez G.H., Honey M., Kamarudin K.R., Kerr A. M., Kim S., Menez A., Michonneau F., Miller A., Ochoa J.A., Olavides R.D., Paulay G., Samyn Y., Setyastuti A., Solis-Marin F., Starmer J. and VandenSpiegel D.

## Biodiversity of Antarctic holothuroids (South Shetland Islands, BOUVET Island and WEDDELL Sea)

Moles J., Ballesteros M. and Avila C.

Development of gonad-stimulating substance-like peptide system during larval development in the sea cucumber, *Apostichopus japonicus*

Ahmed H.O., Katow T. and Katow H.

The enigmatic sea cucumber *Holothuria (Stichothuria) coronopertusa* Cherbonnier, 1980 (Echinodermata: Holothuroidea) re-examined

Samyn Y., Michonneau F., Starmer J., Uyeno D., Naruse T., Kerr A. and Paulay G.

Analysis of the impact of *Holothuria scabra* intensive farming on sediment

Plotieau T., Baele J.-M., Eeckhaut I.

## Nutritional value and fatty acid profile of five sea cucumber species from the Mediterranean Sea and Northeast Atlantic Ocean

Roggatz C.C., Custódio L., González-Wangüemert M., Barreira L., Pereira H. and Varela J.

## The whereabouts of Carl Semper's sea cucumber (Echinodermata: Holothuroidea) types

Samyn Y., Massin Cl. and Smirnov A.

Total evidence phylogeny of the subgenus *Selenkothuria* supports Deichmann's theory of evolution of ossicles

Honey-Escandón M., Solís-Marín F.A. and Laguarda-Figueras A.

Echinoderm Research and Diversity in Latin America

*Alvarado J.J. and Solis-Marin F.A.*

Population density of the black sea cucumber following an exceptional rainfall event in the inner Gulf of Thailand

*Sutthacheep M., Klingthong W., Samsuvan W., Pantharwee W. and Yeemin T.*

Parasitic protozoan oocysts in the ovaries of sea cucumber *Apostichopus japonicas*

*Unuma T., Yamano K., Tsuda N., Sawaguchi S., Kamaishi T. and Sakai Y.*

Sublittoral and Bathyal sea cucumbers (Echinodermata: Holothuroidea) from the Northern Mozambique Channel with description of five new species

*Samyn Y. and VandenSpiegel D.*

A pilot study on optimal anaesthetic agents for studying the external morphological features of sea cucumber

*Yamana Y., Hamano T. and Yamamoto K.*

---

© Copyright Secrétariat général de la Communauté du Pacifique, 2013

Tous droits réservés de reproduction ou de traduction à des fins commerciales/lucratives, sous quelque forme que ce soit. Le Secrétariat général de la Communauté du Pacifique autorise la reproduction ou la traduction partielle de ce document à des fins scientifiques ou éducatives ou pour les besoins de la recherche, à condition qu'il soit fait mention de la CPS et de la source. L'autorisation de la reproduction et/ou de la traduction intégrale ou partielle de ce document, sous quelque forme que ce soit, à des fins commerciales/lucratives ou à titre gratuit, doit être sollicitée au préalable par écrit. Il est interdit de modifier ou de publier séparément des graphismes originaux de la CPS sans autorisation préalable.

Texte original : anglais et français

Secrétariat général de la Communauté du Pacifique, Section information halieutique

B.P. D5, 98848 Nouméa Cedex, Nouvelle-Calédonie

Téléphone : +687 262000 ; Télécopieur : +687 263818 ; Courriel : [cfpinfo@spc.int](mailto:cfpinfo@spc.int)

Site Internet : <http://www.spc.int/coastfish/Indexf/index.html>