

Informations la bêche-de-mer nouvelles

L'identification de l'holothurie des Galápagos *Isostichopus fuscus* vendues sur le marché international à partir des spicules calcaires

M. Verónica Toral-Granda¹

Introduction

Environ 40 espèces d'holothuries présentant une valeur commerciale sont récoltées dans les mers du monde entier (Conand, 2004). Une fois sur le marché, les formes séchées (transformées) de certaines espèces peuvent être impossibles à distinguer d'autres espèces (Conand, 2004). La taxonomie des holothuries se fonde sur les caractéristiques anatomiques, telles que les formes et la combinaison des spicules microscopiques, qui sont les éléments du squelette apparaissant sur le tégument de toutes les holothuries. Ces spicules peuvent revêtir différentes formes: rosette, bouton et plaque (figure 1) (Hickman, 1998).

Dans son environnement naturel, cette espèce se reconnaît facilement à son tégument brunâtre, épais et ferme, couvert de papilles jaune vif (figure 2) (Hickman, 1998). Mais, une fois transformée, elle ressemble à d'autres espèces de la même famille, dont *S. horrens*, récoltée illégalement en même temps qu'elle (Arellano, 2004). Les spicules du tégument d'*I. fuscus* ont la forme de tourelles et de corpuscules en C, tandis que les pieds ambulacraires présentent des spicules ayant la forme de plaques terminales et de tourelles perforées (figure 3) (Hickman, 1998).

En octobre 2003, *I. fuscus* a été incluse dans l'annexe III de la CITES, grâce à une initiative louable des pouvoirs pu-

L'holothurie *Isostichopus fuscus* (Ludwig, 1875) fait l'objet d'une pêche commerciale depuis 1991, aux Galápagos, où elle est devenue la ressource halieutique la plus importante (Murillo *et al.*, 2004); son stock sur les côtes équatoriennes ne répond plus à la demande (Camhi, 1995). Les activités de pêche illicites n'ont jamais cessé aux Galápagos (Piu, 1998; 2000; Martínez, 1999; Sant, 2004), alimentées principalement par la demande internationale de cette espèce et les besoins économiques du secteur local de la pêche. Si ce n'est pas l'espèce d'holothurie la plus prisée (Conand, 2004), l'holothurie des Galapagos est pourtant considérée comme un mets de choix sur le marché chinois (J. Chen, Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chine, comm. pers.).

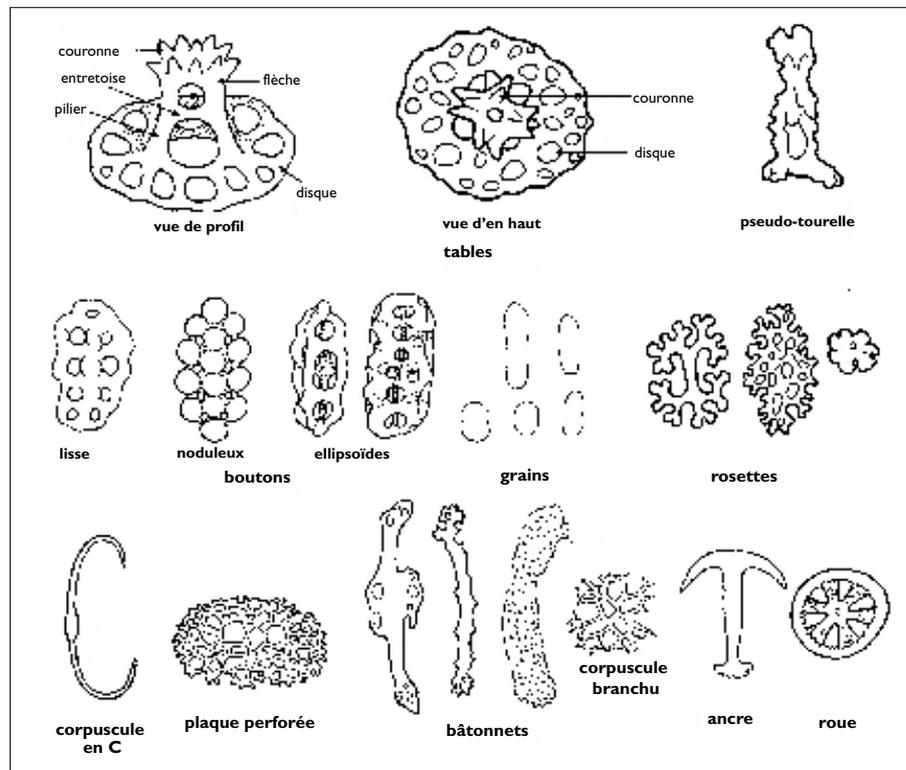


Figure 1. Principaux types d'ossicules calcaires présents chez les holothuries
Source: Conand 1998

1. Département de la recherche et de la conservation, Station de recherche Charles Darwin, Îles Galápagos
Mél.: vtoral@fcdarwin.org.ec



Figure 2. L'holothurie des Galápagos
Isostichopus fuscus
Photo: Cleveland P. Hickman

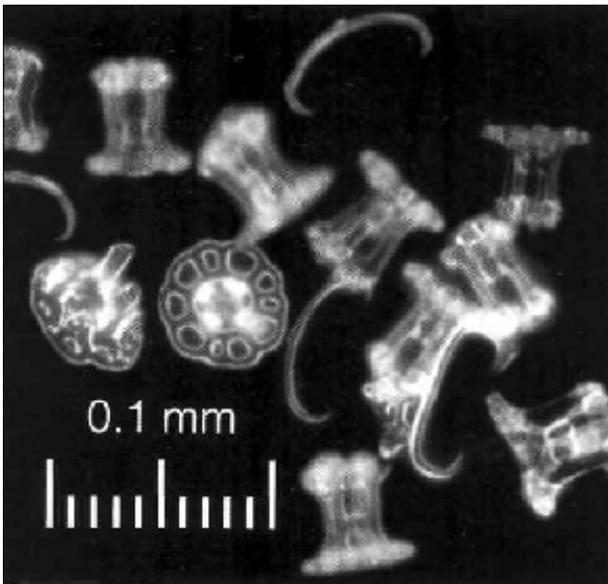


Figure 3. Tourelles et corpuscules en C caractéristiques du
tégument de *Isostichopus fuscus*
Photo: Cleveland P. Hickman

blics équatoriens visant à diminuer le commerce illégitime de cette espèce. Cette inscription a conduit à la nécessité de mettre au point des méthodes d'identification permettant aux responsables dans les principaux ports de commerce et dans différents pays d'identifier cette espèce et, par là, de faire obstacle au commerce illégitime d'*I. fuscus* et de soutenir les efforts de conservation.

Le présent article décrit la technique à utiliser pour extraire les spicules, sources d'information pour les scientifiques, les agents des douanes et les importateurs s'intéressant à la bêche-de-mer. On espère également y démontrer les avantages de cette méthode pour déjouer le commerce illégitime et, par conséquent, contribuer aux efforts de conservation de ce taxon.

Méthode

Trente spécimens d'*I. fuscus* (10 frais, 10 en saumure et 10 séchés) ont été obtenus auprès du Service du Parc natio-

nal des Galápagos. Tous avaient été confisqués par le service du parc. Une tranche de 1 cm² x 1 mm d'épaisseur a été prélevée de l'épiderme dorsal de chaque individu. Suivant la méthode décrite par Hickman (1998), chaque échantillon a été placé dans un petit tube à essai contenant 3 ml de détergent (NaOCl). On a laissé tremper ces échantillons pendant 30 mn environ ou jusqu'à ce que le tégument se soit dissous et que les ossicules se soient déposés au fond, ressemblant alors à de fins sédiments blancs. Au moyen d'une pipette, on a déposé les spicules précipités sur une lame de microscope, on les a recouverts d'un couvre-objet et examinés au microscope grossissant 100 fois. (Hickman, 1998).

Résultats et discussion

Dans tous les échantillons, les spicules calcaires sont restés intacts et faciles à distinguer, que l'animal soit à l'état frais, salé ou séché. On n'a observé aucune modification de la proportion, la taille ou la forme des différents spicules aux stades successifs de leur transformation.

Parmi les caractères taxonomiques couramment utilisés figurent la forme et la composition des spicules incrustés dans le tégument, ainsi que d'autres caractéristiques morphologiques telles que la présence ou l'absence de tubes de Cuvier et la forme de la couronne calcaire (Uthicke *et al.*, 2004). Dans le cas d'*I. fuscus*, aux Galápagos, on s'est référé aux seuls spicules, ce qui prouve leur utilité pour identifier cette espèce après sa transformation selon différentes méthodes. Les spicules sont restés intacts, le squelette n'ayant subi que peu de fractionnement (en particulier les plaques), et la proportion des différents types de spicules n'a pas changé d'une transformation à l'autre.

Bien que leur pêche soit illégitime, de grandes quantités de *Stichopus horrens* sont ramassées dans la réserve marine des Galápagos (Arellano, 2004); ces holothuries sont alors vendues à très bas prix, ou sur le marché noir. En appliquant la méthode proposée de préparation des téguments, nous avons observé l'existence de rosettes et de grands ossicules en forme de punaise sur les téguments de *S. horrens*, qui n'existent pas chez *I. fuscus* (figure 3) (Hickman, 1998), ce qui facilitera l'identification des espèces capturées et peut être utile tant pour la gestion que pour la sanction des infractions.

On a employé plusieurs méthodes pour identifier différentes espèces d'holothuries vivantes ou à l'état frais (phylogénie moléculaire) (Uthicke et Benzie, 2003; Uthicke *et al.*, 2004), et déterminer leur morphologie (Cherbonnier, 1980), les caractéristiques de leur squelette (Cherbonnier, 1980; Conand, 1986; Uthicke *et al.*, 2004) et leur aspect extérieur (Conand, 1986). Ces méthodes se sont le plus souvent révélées utiles. La méthode présentée ici est applicable aux spécimens séchés, faisant l'objet d'une exportation et que les agents des douanes doivent identifier de façon précise et rapide. Dans le cas d'*I. fuscus*, cette méthode permet d'identifier rapidement et facilement l'espèce; elle est économique et ne nécessite pas de formation biologique spéciale. Il faudrait mener d'autres études pour comparer les spicules d'*I. fuscus* chez les populations d'autres pays, de façon à établir pleinement le bien-fondé de cette méthode.

L'examen des spicules calcaires chez d'autres espèces d'holothuries faisant l'objet d'un commerce peut servir les efforts de conservation de ces espèces. Il convient toutefois d'être vigilant lorsqu'on n'utilise que cette procédure pour identifier une espèce, car l'analyse de la composition des spicules du tégument n'a pas donné de résultats positifs chez toutes les espèces analysées (Uthicke *et al.*, 2004; Uthicke *et al.*, sous presse). Cette méthode est économique et donne rapidement des résultats, ce qui, pratiquement, permet de confier ces examens à du personnel sans qualification spéciale, pressé par le temps. Un catalogue répertoriant les principales caractéristiques externes ainsi que les spicules présents dans chaque espèce commercialisée pourrait être d'une grande aide dans l'optique de la conservation et de la promotion du commerce licite de ces espèces.

Remerciements

M. Cleveland Hickman Jr. a aimablement autorisé la reproduction des photographies présentées dans le présent document. M. Steve Purcell a apporté des améliorations notables à ce document, et Anita Sancho et Tom Poulson ont formulé des observations utiles.

Bibliographie

- Arellano S. 2004. Informe de decomiso de *Stichopus horrens*. Informe interno a la Unidad de Recursos Marinos, Servicio Parque Nacional Galapagos.
- Camhi M. 1995. Industrial fisheries threaten ecological integrity of the Galápagos islands. *Conservation Biology* 9(4):715-724.
- Cherbonnier G. 1980. Holothuries de Nouvelle-Calédonie. *Bulletin du Museum National d'Histoire Naturelle de Belgique* 44:1-50.
- Conand C. 1986. Les ressources halieutiques des pays insulaires du Pacifique. Deuxième partie: les holothuries. FAO Document technique sur les pêches 272.2. Rome.
- Conand C. 1998. Holothurians. p. 1157-1190. In: Carpenter K. and Niem V. (eds). FAO species identification guide. The marine living resources of the Western Central Pacific. Vol 2 Cephalopods, Crustaceans, Holothurians and Sharks.
- Conand C. 2004. Doc. 2. Sea cucumber biology: Taxonomy, distribution, biology, conservation status. Technical workshop on the conservation of sea cucumbers in the families Holothuridae and Stichopodidae. Kuala Lumpur (Malaysia), 1-3 March 2004. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES).
- Hickman C.J. 1998. A field guide to sea stars and other echinoderms of Galápagos. Sugar Spring Press, Lexington, VA, USA. 83 pp.
- Martínez P.C. 1999. Estado poblacional y biología reproductiva del pepino de mar *Stichopus fuscus* en las islas Galápagos. Informe Técnico. Fundación Charles Darwin, Santa Cruz, Galápagos, Ecuador. 26 pp.
- Murillo J.C., Chasiluisa C., Bautil B., Vizcaíno J., Nicolaides F., Moreno J., Molina L., Reyes H., García L. and Villalta M. 2004. Pesquería de pepino de mar en Galápagos durante el año 2003. Análisis comparativo con las pesquerías 1999-2002. In: Evaluación de las pesquerías en la Reserva Marina de Galápagos. Informe Compendio 2003. Fundación Charles Darwin y Parque Nacional Galápagos. Santa Cruz, Galápagos. pp. 1-49.
- Piu M. 1998. Resumen de las acciones de patrullaje del Servicio Parque Nacional Galápagos para las pesquerías ilegales (1996-1997). In: Fundación Natura-WWF (eds.), Informe Galápagos 1997-1998, pp 17-19.
- Piu, M. 2000. La Reserva Marina de Galápagos: un resumen de las acciones de vigilancia y control de la pesca ilegal, 1998 y 1999. In: Informe Galápagos 1999-2000. Fundación Natura and WWF. Editores Asociados, Quito. pp 11-14.
- Sant G. 2004. Doc. 5. CITES and Sea cucumbers. Technical workshop on the conservation of sea cucumbers in the families Holothuridae and Stichopodidae. Kuala Lumpur (Malaysia), 1-3 March 2004. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES).
- Uthicke S. and Benzie J.A.H. 2003. Gene flow and population history in high dispersal marine invertebrates: mitochondrial DNA analysis of *Holothuria nobilis* (Echinodermata: Holothuroidea) populations from the Indo-Pacific. *Molecular Ecology* 12:2635-2648.
- Uthicke S., O'Hara T.D. and Byrne M. 2004. Species composition and molecular phylogeny of the Indo-Pacific teatfish (Echinodermata: Holothuroidea) bêche-de-mer fishery. *Marine and Freshwater Research* 55:837-848.
- Uthicke S., Purcell S. and Blockmans B. In press. Natural hybridisation does not dissolve species boundaries in commercially important species. *Biological Journal of the Linnaen Society*.