

Requiem pour les populations de concombres de mer des Galapagos ?

M. Verónica Toral-Granda¹

Après six ans d'exploitation commerciale licite ininterrompue, les populations d'holoturies des Galapagos (*Isostichopus fuscus*) montrent des signes d'épuisement avancé. L'exploitation commerciale de cette espèce a commencé en 1991 aux Îles Galapagos, dès lors que les stocks des côtes équatoriales de l'Équateur n'étaient plus exploitables commercialement (Camhi, 1995), et elle est rapidement devenue la pêche la plus lucrative dans les îles (Murillo et al., 2004).

Depuis 1998, la réserve marine des Galapagos fait l'objet d'une gestion adaptée en participation. Le Conseil de gestion en participation (PMB), appelé localement "Junta" (Toral-Granda et Martínez 2004 ; Altamirano et al. 2004) est composé de cinq membres qui interviennent directement dans les activités de la réserve : pêche, tours guidés, tourisme (Chambre de tourisme des Galapagos – CAPTURGAL), recherche scientifique et conservation (Fondation Charles Darwin – CDF), le service du parc national des Galapagos (GNPS) étant l'administrateur de la réserve. Le Conseil de gestion prend ses décisions par consensus, et celles-ci sont ultérieurement examinées par l'Autorité de gestion interinstitutionnelles (IMA). L'IMA regroupe différentes instances publiques : le Ministère de l'environnement (président), le Ministère de la défense, le Ministère du tourisme, le Ministère des pêches, le Comité équatorien pour la protection de l'environnement (CEDENMA), ainsi que plusieurs intervenants locaux : la Chambre de tourisme des Galapagos, le secteur de la pêche et le

GNPS (secrétaire). La Fondation Charles Darwin fait office de conseiller scientifique de l'IMA ; elle a principalement pour rôle de fournir aux gestionnaires des pêches des avis quant à l'état des populations d'holoturies de la réserve marine des Galapagos. Les décisions de l'IMA sont prises au vote, et appliquées par le GNPS (pour de plus amples détails, voir Altamirano et al., 2004 ; Toral-Granda et Martínez, 2004).

En 1994, les premières activités licites ont donné lieu à des prélèvements de l'ordre de 3 à 6 millions d'holoturies (De Miras et al., 1996) ; le braconnage a pris le relais jusqu'à ce que la pêche soit de nouveau autorisée en 1999 (Piu, 1998, 2000 ; Martínez, 1999), époque à laquelle tous les intervenants ont commencé à participer aux travaux de collecte et d'analyse des données et à la diffusion des résultats des évaluations des stocks. Au total, les prises d'holoturies ont atteint 4,4 millions en 1999, 4,9 millions en 2000, 2,7 millions en 2001, 8,3 millions en 2002 et 5 millions en 2003 (Murillo et al. 2004). Ce sont ainsi plus de 25,3 millions de concombres de mer qui ont été légalement prélevés dans la réserve marine des Galapagos depuis 1999 (Murillo et al. 2004).

Avant et après chaque saison de pêche depuis 1999, des équipes de gestionnaires, de chercheurs, de guides et de pêcheurs ont recensé les populations de concombres de mer sur différents sites au large des six îles où la pêche est autorisée (figure 1) (Toral-Granda et Martínez, 2004). À cet effet, les membres

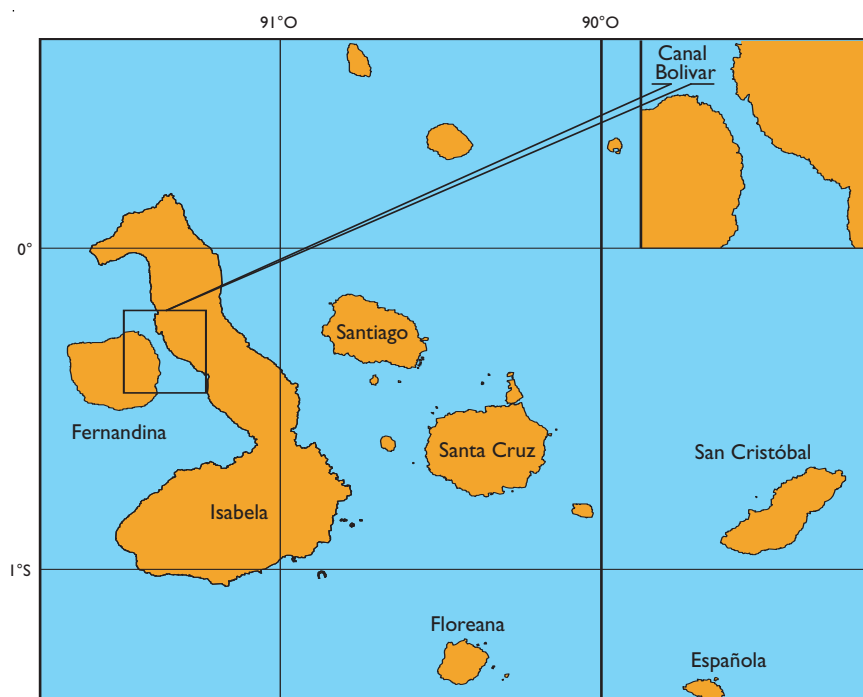


Figure 1.

Le recensement des populations d'holoturies a été réalisé sur plusieurs sites à Española, Floreana, San Cristóbal, Santa Cruz, Isabela (côte ouest) et Fernandina. La passe Bolívar a été reconnue comme une zone d'alevinage, et elle est restée fermée à la pêche pendant les trois dernières saisons

1. Station de recherche Charles Darwin, Îles Galapagos, Équateur. Courriel : vtoral@fcdarwin.org.ec

de l'équipe de gestion participative ont sélectionné différents sites de suivi, comprenant des zones de pêche et des zones de réserve comprises dans le régime de zonage provisoire. Les données collectées à l'occasion de ces campagnes d'évaluation sont immédiatement transmises à l'ensemble des intervenants. De plus, les données sont conjointement analysées par l'ensemble des secteurs concernés, puis de nouveau par le Conseil de gestion en participation qui évalue les informations dont il est saisi pour fixer le total admissible de captures (TAC), ou ordonner la fermeture de la pêche dans les îles où les stocks montrent des signes d'épuisement ou qui abritent un grand nombre de juvéniles. Cette décision est ultérieurement évaluée par l'IMA qui arrête la réglementation finale de la pêche.

Le dernier dénombrement réalisé en novembre 2004 a mis en évidence une persistance alarmante du déclin déjà enregistré. Les densités de population d'*I. fuscus* ont chuté à leur plus bas niveau, alors même que les stocks étaient "présumés robustes" suite à cinq années d'interdiction de la pêche qui se sont achevées en 1999 (figure 2). Les densités d'individus de la taille légale (≥ 20 cm LT) étaient les plus basses

jamais enregistrées (figure 3). Le recrutement de 2000–2001 a été exploité quasiment jusqu'à épuisement, et aucun nouveau recrutement ne semble devoir intervenir, que ce soit dans les îles occidentales (Hearn et al., à l'examen) ou ailleurs. Un programme de recherche halieutique conjoint CDF/GNPS a permis de réunir de précieuses informations qui témoignent toutes d'un épuisement avancé des ressources (Murillo et al., 2004 ; Shepherd et al., 2004). Les prises moyennes par unité d'effort (PUE) ont chuté au fil du temps, passant de 37 kg plongeur⁻¹ jour⁻¹ en 1999, à 22 kg plongeur⁻¹ jour⁻¹ en 2003 (Murillo et al., 2004) (tableau 1). Des zones qui étaient autrefois d'importants lieux de pêche (et donc, où les captures étaient bonnes) sont désormais rarement fréquentées, car on n'y trouve guère de concombres de mer. La PUE moyenne se maintient toutefois du fait de l'exploitation de nouveaux lieux de pêche où ils sont plus abondants. En d'autres termes, la PUE affiche une hyperstabilité en dépit du déclin des populations et des habitudes changeantes des plongeurs, qui concentrent désormais leurs recherches sur les quelques sites où l'on trouve encore des holoturies. La PUE n'a donc plus guère d'utilité en tant qu'indicateur de l'abondance, et peut même s'avérer fort

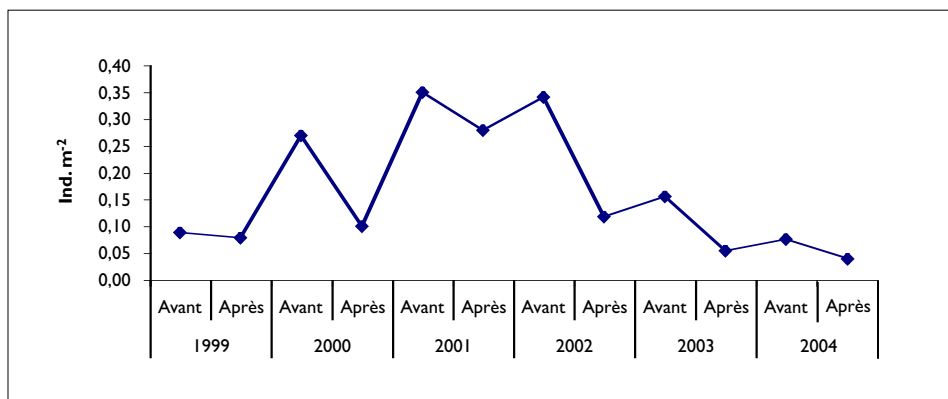


Figure 2. Valeur moyenne (\pm ET) de la densité des populations d'*I. fuscus* avant et après les campagnes de pêche. Les informations proviennent d'enquêtes participatives réalisées entre 1999 et 2004.

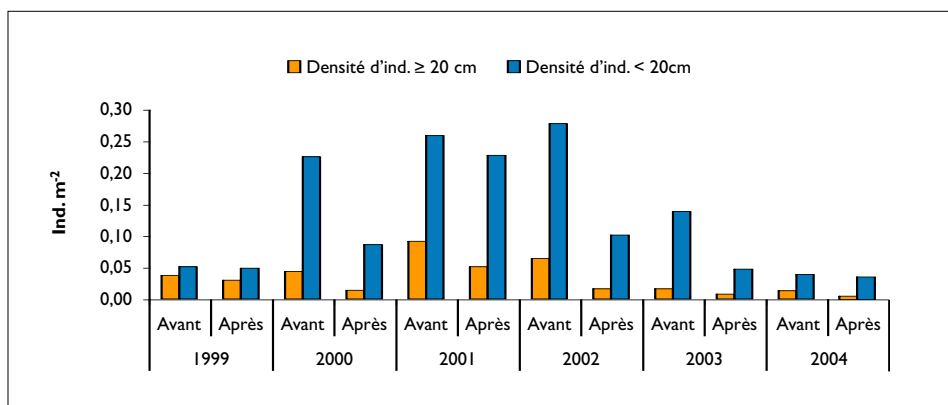


Figure 3. Densité des spécimens d'*I. fuscus* de ≥ 20 cm et de < 20 cm de longueur totale enregistrée durant les enquêtes participatives réalisées entre 1999 et 2004

Tableau I. Prises d'*I. fuscus* par unité d'effort (kg plongeur⁻¹ jour⁻¹) au cours des cinq dernières saisons de pêche, 1999–2003 (d'après Murillo et al. 2004)

	1999	2000	2001	2002	2003
Isabela, côte ouest	33	32	38	41	26
Fernandina	54	°	44	39	26
Española	46	21	°	29	°
Floreana	-	20	32	16	°
Isabela, côtes nord et est	-	34	20	29	23
Isabela, côte sud	32	21	22	36	17
San Cristóbal	26	19	15	°	15
Santa Cruz	29	24	21	°	27
Moyenne	37	24	27	32	22

- aucune donnée disponible; ° zone fermée à la pêche

trompeuse comme cela a souvent été signalé au sujet des stocks benthiques sédentaires ou présentant un comportement fortement agrégatif (Orensanz et al., 1998). De plus, la taille moyenne des individus prélevés est tombée de 25,2 cm de longueur totale en 1999 à 20,9 cm en 2003 (Murillo et al. 2004), témoignant d'une surexploitation possible d'individus de trop petite taille. En dépit des conclusions et des mises en garde scientifiques, la pêche a pourtant été autorisée chaque année, essentiellement pour des raisons politiques et du fait des pressions socio-économiques.

La saison 2004 devait s'ouvrir le 31 mai 2004, pour une période de 60 jours, et être réglementée comme suit : le TAC était fixé à 4 millions d'individus, d'une taille minimum de 20 cm (longueur totale) débarqués à l'état de produits frais, la pêche n'étant autorisée que dans les îles suivantes : Española, Floreana, Isabela occidentale, Santa Cruz et San Cristóbal (figure 1). Fernandina et la passe Bolívar (figure 1) étaient déclarées interdites à la pêche étant donné qu'elles constituent d'importantes zones d'alevinage, et que les individus qui s'y trouvent sont pour la plupart de taille inférieure à celle autorisée pour la pêche. Les entreprises de pêche artisanale ont toutefois introduit une action en justice contre cette réglementation et, après de nombreux incidents — dont des émeutes, l'invasion et l'occupation des locaux du service du parc national des Galapagos — la saison de pêche a été prolongée jusqu'au 12 août. La réglementation applicable à cette saison a également été modifiée : l'île Fernandina a été ouverte à la pêche en remplacement de Floreana, et on a autorisé le débarquement des concombres de mer en saumure, et une taille minimum de 7 cm. La saison 2004 a pris fin le 10 octobre. Les résultats montrent que le TAC n'a pas été atteint, 2,9 millions d'individus seulement ayant été capturés durant la saison.

Bien que les données concernant la saison de pêche 2004 n'aient pas encore été analysées, les premiers résultats et les observations montrent que la PUE est

inférieure à celle des années précédentes. Il se pourrait qu'elle ait été influencée par les conditions océanographiques qui régnaient à cette époque, et par le fait que la campagne de pêche à la langouste a ouvert le 1^{er} septembre, ce qui pourrait avoir dédoublé l'effort de pêche. Durant les saisons précédentes, les prises venaient pour la plupart de macrozones situées à l'ouest (Murillo et al. 2004), tandis qu'en 2004, l'effort de pêche était concentré dans cette zone pendant le premier mois seulement. De nombreux pêcheurs préfèrent effectuer des sorties d'une journée sur des lieux de pêche voisins plutôt que d'investir dans des sorties coûteuses vers les zones de pêche de l'ouest où il reste peu de concombres de mer. Dix-huit accidents de décompression ont été enregistrés pendant la saison, l'un d'entre eux ayant une issue fatale. Ce chiffre est probablement sous-estimé dans la mesure où de nombreux plongeurs effectuent leurs plongées de décompression sur des sites voisins sans le moindre encadrement médical. Quand ils reconnaissent les symptômes de la maladie de décompression, ils fixent la profondeur de plongée et la durée des paliers à effectuer pour éliminer les symptômes. Dans la plupart des cas, ils se remettent à pêcher dès qu'ils ont achevé leur plongée de décompression.

Le prix de vente d'*I. fuscus* aux Galapagos a fluctué durant la saison. Dans les premiers temps, le kilo de concombre de mer en saumure se vendait en moyenne 30,25 dollars des États-Unis d'Amérique le kg, et il a atteint 33,90 dollars en fin de saison. Durant la saison 2003, le prix moyen était de 22,80 dollars le kilo (Murillo et al., 2004), ce qui témoigne d'une tendance haussière à mesure que l'offre diminue.

À ce jour, il n'a globalement été tenu aucun compte des efforts engagés par la Fondation Charles Darwin pour persuader les utilisateurs et les gestionnaires de la précarité des populations d'*I. fuscus* des Galapagos. En dépit des progrès sensibles de la gestion, il est évident qu'un gros travail de sensibili-

sation reste à faire, notamment auprès des communautés, pour enrayer le déclin commercial de cette espèce. Il faudra en outre effectuer des travaux complémentaires sur nombre des aspects de la biologie et de l'écologie des concombres de mer, travaux qui ne pourront être réalisés sans un renforcement des capacités et une augmentation des financements. Les efforts de la Fondation Charles Darwin pour préserver la diversité biologique des îles Galapagos et sa réserve sont actuellement en butte à des difficultés financières. Par ailleurs, une prise de conscience mondiale sera probablement nécessaire pour persuader les gestionnaires de la pêche d'*I. fuscus* de se conformer à un plan global de gestion qui donne la priorité à la conservation de la ressource, conformément aux connaissances scientifiques disponibles.

Remerciements

Merci à Scoresby A. Shepherd et à Graham J. Edgar pour leurs critiques utiles et le soutien scientifique qu'ils m'ont apportés lors de la préparation de ce manuscrit. Alex Hearn et Eva Danulat ont également formulé des observations. Merci aussi à Carmen Chasiluisa qui a dressé la carte ArcView (voir figure 1).

Bibliographie

- Altamirano M., Toral-Granda M.V. and Cruz E. 2004. The application of the adaptive principle to the management and conservation of *Isostichopus fuscus* in the Galápagos Marine Reserve. P. 247–258 In: Lovatelli A., Conand C., Purcell S., Uthicke S., Hamel J.-F. and Mercier A. (eds). Advances in sea cucumber aquaculture and management. FAO, Rome, Fisheries Technical Paper No. 463: 425 p.
- Camhi M. 1995. Industrial fisheries threaten ecological integrity of the Galápagos islands. *Conservation Biology* 9 (4):715–724.
- De Miras C, M Andrade & C Carranza 1996. Evaluación socioeconómica de la pesca experimental de pepino de mar en Galápagos. Fundación Charles Darwin para las Islas Galápagos/ORS-TOM. Quito. 191 p.
- Hearn A., Martínez P.C., Murillo J.C., Toral-Granda M.V. and Polovina J. Submitted. Climate-induced recruitment patterns and management implications for the sea cucumber *Isostichopus fuscus* (Holothuroidea) in the Western Galápagos Islands, Ecuador. *Fisheries Oceanography*.
- 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 p.
- 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. P. 1–49 In: Evaluación de las pesquerías en la Reserva Marina de Galápagos. Informe Compendio 2003. Fundación Charles Darwin y Parque Nacional Galápagos. Santa Cruz, Galápagos. .
- Orensanz J.M., Parma A.M. and Hall M.A. 1998. The analysis of concentrating and crowding in shellfish research. In: Jamieson G.S. and Campbell A. (eds) Proceedings of the North Pacific Symposium on Invertebrate Stock Assessment and Management. Canadian Special Publication on Fisheries and Aquatic Sciences. 125:441–459.
- Piu M. 1998. Resumen de las acciones de patrullaje del Servicio Parque Nacional Galápagos para las pesquerías ilegales (1996–1997). In: Informe Galápagos 1999–2000. Fundación Natura and WWF. Editores Asociados, Quito. 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. 11–14.
- Shepherd S.A., Martínez P., Toral-Granda M.V. and Edgar G.J. 2004. The Galápagos sea cucumber fishery: management improves as stocks decline. *Environmental Conservation* 31 (2):1–9.
- Toral-Granda M.V. 1996. Biología reproductiva del pepino de mar *Isostichopus fuscus* en la isla Caamaño, Santa Cruz, Galápagos. Honour's Thesis, Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador.
- Toral-Granda M.V. and Martínez P.C. 2004. Population density and fishery impacts on the sea cucumber *Isostichopus fuscus* in the Galápagos Marine Reserve. p. 91–100 In: Lovatelli A., Conand C., Purcell S., Uthicke S., Hamel J.-F. and Mercier A. (eds). Advances in sea cucumber aquaculture and management. FAO, Rome, Fisheries Technical Paper No. 463. 425 p.