

Distribution des holothuries dans les lagons peu profonds de deux réserves marines de l'île Maurice

Chantal Conand¹, Yoshi Basant Rai, Mira Davi Hurbungs, Meera Koonjul, Chiranjiva Naidoo Paupiah, Ravi Deendayalsing Choreshwar Mohit et Jean-Pierre Quod

Résumé

Plusieurs études ont été réalisées récemment sur l'abondance et la diversité des holothuries dans les lagons peu profonds de l'île Maurice. Cet article présente les données recueillies sur les holothuries lors de deux inventaires de biodiversité effectués dans deux réserves marines, à savoir Balaclava (en 2009) et Blue Bay (en 2012). Dix-sept espèces ont été observées ou photographiées dans la réserve marine de Blue Bay, la plus fréquente et la plus abondante étant *Holothuria atra*. Dans la réserve marine de Balaclava, les habitats étaient moins variés et seules dix espèces ont été recensées, principalement sur les pentes et les platiers des récifs. Les données recueillies dans les deux réserves marines ont été associées à celles d'une étude antérieure, qui avait permis d'observer vingt espèces, afin de présenter une vue d'ensemble de la distribution des holothuries sur l'île principale de la République de Maurice. Nous présentons également les premières observations sur l'île Maurice des quatre espèces suivantes : *Holothuria flavomaculata*, *H. impatiens*, *H. notabilis* et, étonnamment, *Thelenota ananas*.

Introduction

Le secteur de l'holothurie, particulièrement menacé de surexploitation, est confronté à des pressions sur l'île Maurice depuis que la pêche des holothuries a commencé, au milieu des années 2000. Dès 2009, le ministère des Pêches a donc imposé un moratoire d'une durée initiale de deux ans sur la récolte d'holothuries, qui a été prolongé de quatre années supplémentaires (2012-2016) afin d'éviter l'effondrement des stocks.

D'autres études antérieures sur les holothuries de l'île Maurice comprennent des inventaires ou des études écologiques menées sur différents sites par Müller (1998), Luchmun *et al.* (2001), Mrowicki (2006), et Rowe et Richmond (2004) pour l'île Rodrigues. Les travaux les plus récents sur l'abondance et la diversité des holothuries de l'île Maurice ont été réalisés par Lampe (2013) et Lampe-Ramdoos *et al.* (2014) sur plusieurs sites situés dans les lagons peu profonds des côtes sud et ouest d'une part, et des côtes nord et est d'autre part. De brèves synthèses ont également été présentées dans d'autres documents par Conand (2008), Conand *et al.* (2013), la FAO (2013), Mohit (2013) et Eriksson *et al.* (2015).

La réserve marine de Balaclava, située au nord-ouest de l'île Maurice, couvre une superficie de 485 hectares (figure 1). Des biologistes marins de l'ARVAM-Pareto (Réunion) ont été recrutés en 2009 pour réaliser un inventaire biologique de la réserve marine dans le cadre du projet intitulé « Réseau des aires marines protégées des pays de la Commission de l'Océan Indien ». Ce projet a pour but de promouvoir l'utilisation durable et le partage équitable des avantages résultant des aires marines protégées de la République de Maurice, avec la participation de toutes les parties prenantes (Nicet *et al.* 2009).

La réserve marine de Blue Bay, créée en 1997, est située au sud-est de l'île, sur une superficie de 353 hectares (figure 1). Le règlement des pêches et des ressources marines (aires marines protégées) a été amendé en 2007 afin de créer un système de zonage permettant de contrôler les activités autorisées dans la réserve marine. En janvier 2008, la

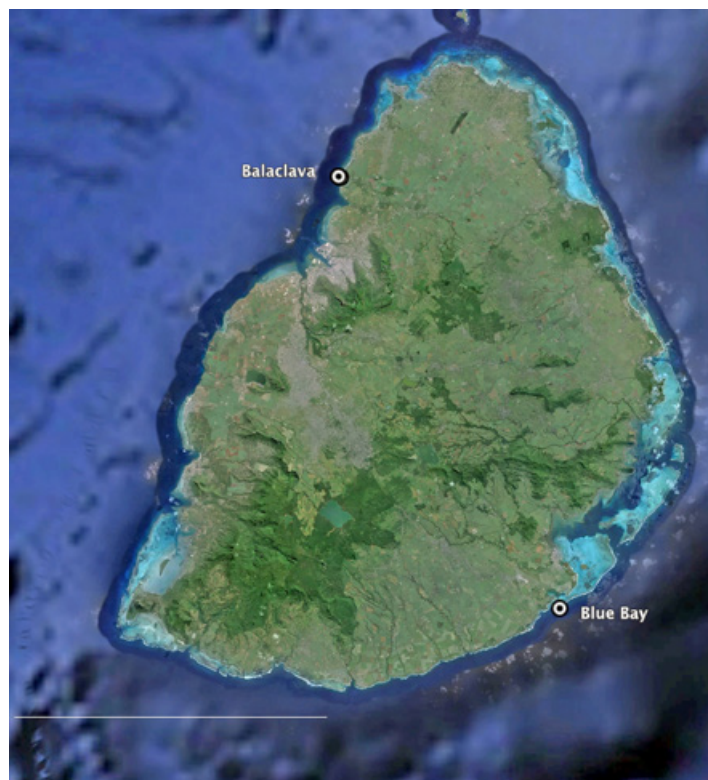


Figure 1. L'île principale de la République de Maurice, avec l'emplacement des réserves marines de Blue Bay et de Balaclava. Source : Google Earth 7.1.5.1557 (consulté le 20/05/2015), île Maurice (<http://www.earth.google.com>).

¹ Auteur à contacter : chantal.conand@univ-reunion.fr

réserve marine de Blue Bay a été officiellement désignée comme étant le deuxième site RAMSAR (zones humides d'importance internationale) de l'île Maurice. Elle a été étudiée en 2012 par des biologistes marins venus de la Réunion, en collaboration avec leurs homologues du Centre de recherche halieutique d'Albion, dans le cadre du projet financé par le Programme des Nations Unies pour le développement, le Fonds pour l'environnement mondial et le gouvernement de la République de Maurice, intitulé « Partnerships for marine protected areas in Mauritius and Rodrigues » (Simian *et al.* 2012).

Les travaux menés en 2009 (réserve marine de Balaclava) et en 2012 (réserve marine de Blue Bay) avaient pour objectif plus précis d'étudier la biodiversité des sites afin de définir des mesures de gestion efficaces dans ces aires protégées. Les holothuries (Echinodermata) font partie des groupes taxonomiques recensés. Ce document s'appuie sur les données relatives aux holothuries obtenues pendant les études.

Matériel et méthodes

Les données sur les espèces ciblées ont été recueillies *in situ* grâce à un protocole d'évaluation rapide (McKenna and Allen 2005). Chaque étude s'est étalée sur sept jours. Un échantillonnage sous-marin a été réalisé en plongée autonome ou en plongée libre, suivant la profondeur de la station. Les sites ont été regroupés en catégories d'habitat générales : six pour Blue Bay (figure 2) et quatre pour Balaclava (figure 3). L'échantillonnage a été normalisé (une heure dans chaque site) afin d'obtenir un effort d'échantillonnage uniforme.

Les données sur les holothuries comprennent des notes et des photographies, qui ont été utilisées pour l'identification préliminaire des familles, des genres et des espèces, dans la mesure du possible.

Résultats

Réserve marine de Blue Bay

La réserve marine de Blue Bay présente une grande diversité d'habitats (figure 2), qui ont été regroupés comme suit (Simian *et al.* 2012) : pentes externes (récifs frangeants et récifs barrières) : A ; lagon (terrasses peu profondes et profondes : B) ; passe C) ; baie (D) ; platier de récif barrière (E) ; et platier de récif frangeant (F). Cette zone est exposée à des menaces d'origine locale (comme les effets de l'exploitation agricole et des activités touristiques) et mondiale (par exemple le changement climatique). En général, la richesse spécifique des taxons échantillonnés était importante au vu de la petite taille du site (Simian *et al.* 2012).

La diversité des holothuries est présentée par habitat dans le tableau 1. Dix-sept espèces ont été observées ou photographiées. L'espèce la plus fréquente et abondante dans plusieurs habitats est *Holothuria atra*. Les terrasses du lagon abritent différentes espèces, parmi lesquelles l'holothurie à mamelles d'intérêt commercial *H. nobilis*, plusieurs espèces du genre *Bohadschia* et *Pearsonothuria graeffei*. La plus grande diversité d'holothuries a été observée sur le platier du récif barrière, tandis que le platier du récif frangeant n'abrite que deux espèces courantes : *H. atra* et *Stichopus chloronotus*.



Figure 2. Sites d'échantillonnage de la réserve marine de Blue Bay. A : pente externe ; B : lagon ; C : passe ; D : baie ; E : platier de récif barrière ; F : platier de récif frangeant. Source : Google Earth.



Figure 3. Sites d'échantillonnage de la réserve marine de Balaclava. A : pente externe ; B : lagon ; C : passe ; D : baie. Source : Google Earth.

Réserve marine de Balaclava

Les habitats de la réserve marine de Balaclava sont moins variés puisqu'elle est ceinturée par des récifs frangeants (figure 3). Ces habitats ont été regroupés comme suit (Nicet *et al.* 2009) : pente récifale externe, qui couvre une grande partie de la réserve (A) ; platiers récifaux et lagon (B) ; passe (C) ; baie (D). L'étude a révélé une grande richesse spécifique pour les coraux scléractiniaires, les poissons et les mollusques.

La diversité des holothuries est présentée par habitat dans le tableau 1. Seules dix espèces ont été recensées, principalement sur les pentes et les platiers des récifs

coralliens. *Thelenota ananas* a été recensée sur la pente de la passe. La plupart des espèces sont relativement courantes dans la partie occidentale de l'océan Indien.

Discussion

Les présents inventaires reposent essentiellement sur des observations de terrain et des photographies prises pendant les études menées dans les réserves marines au nord et au sud de l'île principale de la République de Maurice. Aucun spécimen n'a été prélevé en vue d'effectuer un examen des spicules ou une analyse génétique permettant une identification précise (Purcell *et al.* 2012).

Tableau 1. Holothuries observées dans les réserves marines de Blue Bay et de Balaclava, par habitat.

Famille	Genre	Espèce	Réserve marine de Blue Bay ²						Réserve marine de Balaclava ³				
			A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	
Holothuriidae	<i>Actinopyga</i>	<i>echinites</i>					x		x	x			
	<i>Actinopyga</i>	<i>capillata</i>											
	<i>Actinopyga</i>	<i>mauritiana</i>											
	<i>Bohadschia</i>	<i>atra</i>											
	<i>Bohadschia</i>	<i>marmorata</i>		x			x						
	<i>Bohadschia</i>	<i>subrubra</i>		x			x					x	
	<i>Bohadschia</i>	<i>vitiensis</i>		x		x						x	
	<i>Holothuria</i>	<i>arenicola</i>											
	<i>Holothuria</i>	<i>atra</i>		x		x		x		x			
	<i>Holothuria</i>	<i>cinarescens</i>											
	<i>Holothuria</i>	<i>flavomaculata</i>	x										
	<i>Holothuria</i>	<i>fuscocinerea</i>											
	<i>Holothuria</i>	<i>impatiens</i>					x						
	<i>Holothuria</i>	<i>hilla</i>					x			x			
	<i>Holothuria</i>	<i>leucospilota</i>		x									
	<i>Holothuria</i>	<i>nobilis</i>					x						
	<i>Holothuria</i>	<i>notabilis</i>					x						
	<i>Holothuria</i>	<i>pervicax</i>				x	x		x		x		
	<i>Holothuria</i>	<i>scabra</i>											
	<i>Pearsonothuria</i>	<i>graeffei</i>		x									
Stichopodidae	<i>Stichopus</i>	<i>chloronotus</i>		x		x		x	x	x	x		
	<i>Stichopus</i>	<i>herrmanni</i>		x				x	x				
	<i>Stichopus</i>	<i>monotuberculatus</i>				x							
	<i>Thelenota</i>	<i>ananas</i>									x		
Synaptidae	<i>Synapta</i>	<i>maculata</i>		x						x	x		

² A = pentes externes (récifs frangeants et récifs barrières) ; B = lagon (terrasses peu profondes et profondes) ; C = passe ; D = baie ; E = platier de récif barrière ; et F = platier de récif frangeant.

³ A = pente récifale externe (qui couvre une grande partie de la réserve) ; B = platiers récifaux et lagon ; C = passe ; D = baie.

Par conséquent, il n'existe pas de collection de référence à des fins de vérification.

La grande diversité d'habitats dans la réserve marine de Blue Bay, malgré sa relative petite taille, explique la diversité des holothuries. Quelques espèces d'intérêt commercial ont été observées (*H. nobilis*, *T. ananas*, *Actinopyga* spp., *Bohadschia* spp.). Celles-ci devraient faire l'objet de mesures de protection étant donné que les captures illégales sont monnaie courante dans la plupart des aires protégées du monde (Conand *et al.* 2015).

Les échinodermes n'ont pas été examinés en détail lors de l'étude de la réserve marine de Balaclava, ni dans le rapport de cette étude. Par conséquent, les résultats ont pu être faussés, ce qui expliquerait pourquoi la diversité des échinodermes a été jugée faible.

Le tableau 2 reprend une synthèse de la distribution des holothuries sur l'île principale de la République de Maurice, d'après les deux études actuelles et Lampe-Ramdoo *et al.* (2014). L'étude la plus approfondie était celle de Lampe-Ramdoo *et al.* (2014), avec 20 espèces identifiées. Il est intéressant de noter que la présente

étude, qui s'appuie sur des observations relativement courtes dans des zones limitées, a permis d'étoffer l'inventaire des holothuries pour l'île Maurice, qui compte à présent 25 espèces au total. Ce nombre demeure faible comparativement à La Réunion, une île plus jeune et moins diversifiée, où 37 espèces ont été recensées (Conand *et al.* 2010).

À l'île Maurice, certaines espèces d'holothuries ont été observées il y a longtemps, comme le genre *A. mauritiana* décrit par Quoy et Gaimard en 1833. Lampe-Ramdoo *et al.* (2014) ont relevé la première observation des espèces suivantes : *H. arenicola*, *A. capillata*, *H. scabra* et *H. fuscocinerea*. Dans ce document, nous présentons la première observation à l'île Maurice des quatre espèces suivantes : *H. flavomaculata*, *H. impatiens*, *H. notabilis* et, étonnamment, *Thelenota ananas*, que l'on trouve couramment dans l'archipel des Mascareignes et dans la région indopacifique tropicale (Purcell *et al.* 2012).

D'autres études sont nécessaires pour compléter l'inventaire. Une collection de référence est également importante pour confirmer l'évolution de ce groupe, qui comporte des espèces d'intérêt commercial.

Tableau 2. Synthèse des espèces d'holothuries présentes sur l'île principale de la République de Maurice.

Famille	Genre	Espèce	Réserve marine de Blue Bay	Réserve marine de Balaclava	Étude de Lampe-Ramdoo <i>et al.</i> (2014)
			17 esp.	10 esp.	20 esp.
Holothuriidae	<i>Actinopyga</i>	<i>echinites</i>	x	x	x
	<i>Actinopyga</i>	<i>capillata</i>			x
	<i>Actinopyga</i>	<i>mauritiana</i>			x
	<i>Bohadschia</i>	<i>atra</i>			x
	<i>Bohadschia</i>	<i>marmorata</i>	x		x
	<i>Bohadschia</i>	<i>subrubra</i>	x	x	x
	<i>Bohadschia</i>	<i>vitiensis</i>	x	x	x
	<i>Holothuria</i>	<i>arenicola</i>			x
	<i>Holothuria</i>	<i>atra</i>	x	x	x
	<i>Holothuria</i>	<i>cinarescens</i>			x
	<i>Holothuria</i>	<i>flavomaculata</i>	x		
	<i>Holothuria</i>	<i>fuscocinerea</i>			x
	<i>Holothuria</i>	<i>impatiens</i>	x		
	<i>Holothuria</i>	<i>hilla</i>	x	x	x
	<i>Holothuria</i>	<i>leucospilota</i>	x		x
	<i>Holothuria</i>	<i>nobilis</i>	x		x
	<i>Holothuria</i>	<i>notabilis</i>	x		
	<i>Holothuria</i>	<i>pervicax</i>	x	x	x
	<i>Holothuria</i>	<i>scabra</i>			x
	<i>Pearsonothuria</i>	<i>graeffeii</i>	x		
Stichopodidae	<i>Stichopus</i>	<i>chloronotus</i>	x	x	x
	<i>Stichopus</i>	<i>herrmanni</i>	x	x	x
	<i>Stichopus</i>	<i>monotuberculatus</i>	x		x
	<i>Thelenota</i>	<i>ananas</i>		x	
Synaptidae	<i>Synapta</i>	<i>maculata</i>	x	x	x

Remerciements

Les auteurs remercient le ministère mauricien de l'Économie océanique, des Ressources marines, de la Pêche et des îles extérieures, le Programme des Nations Unies pour le développement, le Fonds pour l'environnement mondial, la Commission de l'Océan Indien, le Fonds mondial pour la nature et le Fonds français pour l'environnement mondial pour l'aide qu'ils ont apportée dans le cadre de cette étude.

Bibliographie

- Conand C. 2008. Population status, fisheries and trade of sea cucumbers in Africa and the Indian Ocean. p. 153-205. In: Toral-Granda V., Lovatelli A. and Vasconcellos M. (eds) Sea cucumbers. A global review on fishery and trade. FAO Fisheries Technical Paper 516. Rome: FAO.
- Conand C., Eriksson H., Lovatelli A., Muthiga N. and Purcell S. 2013. Sea cucumber fisheries: an ecosystem approach to management in the Indian Ocean (SCEAM Indian Ocean). FAO Workshop on Sea Cucumber Fisheries. FAO Fisheries and Aquaculture Report No. 1038. 92 p.
- Conand C., Eriksson H., Muthiga N., Leopold M., Prescott J., Purcell S.W. and Toral-Granda M.V. 2015. Management of sea cucumber fisheries: the problem of illegal captures. WIOMSA 9th International Scientific Symposium (abstract).
- Conand C., Michonneau F., Paulay G. and Bruggemann H. 2010. Diversity of the holothuroid fauna (Echinodermata) in La Réunion (Western Indian Ocean). *Western Indian Ocean Journal of Marine Science* (2):145-151.
- Eriksson H., Conand C., Lovatelli A., Muthiga N. and Purcell S. 2015. Governance structures and sustainability in Indian Ocean sea cucumber fisheries. *Marine Policy* 56:16-22.
- FAO 2013. Report on the FAO workshop on sea cucumber fisheries: an ecosystem approach to management in the Indian Ocean (SCEAM Indian Ocean), Mazizini, Zanzibar, the United Republic of Tanzania, 12-16 November 2012. FAO Fisheries and Aquaculture Report No. 1038. Rome: FAO. 92 p.
- Lampe K. 2013. Densité, répartition et diversité des holothuries : comparaison de sites exploités à différents degrés dans les lagons peu profonds de l'île Maurice. *La bêche-de-mer, Bulletin d'information de la CPS* 33:23-29.
- Lampe-Ramdoos K., Moothien Pillay R. and Conand C. 2014. Évaluation de la diversité, de l'abondance et de la répartition des holothuries dans les lagons peu profonds de l'île Maurice. *La bêche-de-mer, Bulletin d'information de la CPS* 34:17-24
- Luchmun J.P., Mangar V., Mosaheb J.I., Terashima H. and Yamamoto M. 2001. Holothurian distribution in the lagoon at La Preneuse and Baie du Cap, Mauritius, Indian Ocean. *Report of Marine Ecology Research Institute* 3:13-25
- McKenna S. and Allen G.R. 2005 A rapid marine biodiversity assessment of northwest Madagascar. *Bulletin of the Rapid Assessment Program* 31. Center for Applied Biodiversity Science, Conservation International. 124 p.
- Mohit R. 2013. SCEAM Indian Ocean country report – Mauritius. In: Report on the FAO workshop on sea cucumber fisheries: an ecosystem approach to management in the Indian Ocean (SCEAM Indian Ocean), Mazizini, Zanzibar, the United Republic of Tanzania, 12-16 November 2012. FAO Fisheries and Aquaculture Report No. 1038. Rome: FAO.
- Mrowicki 2006. The Abundance and distribution of holothurians (Echinodermata: Holothuroidea) in the shallow coastal lagoon of Rodrigues, Mauritius. M.Sc. Thesis, University of Wales, Bangor. 94 p.
- Müller C.V. 1998. The role and distribution of holothurians in a shallow coastal lagoon, Mauritius. MSc Thesis. University of Wales, Bangor. 100 p.
- Nicot J.B., Barrere A., Faure G., Jamon A. and Quod J-P. 2009. Évaluation environnementale. Rapport PARETO/ARVAM pour le compte WWF/Albion Fisheries Research Centre. 63 p.
- Purcell S.W., Samyn Y. and Conand C. 2012. Commercially important sea cucumbers of the world. FAO Species Catalogue for Fishery Purposes No. 6. Rome: FAO. 150 p.
- Rowe F.W.E. and Richmond M.D. 2004. A preliminary account of the shallow water echinoderms of Rodrigues, Mauritius, western Indian Ocean. *Journal of Natural History* 35:3273-3314.
- Simian G., Nicot J.B., Jamon A., Cadinouche A., Barrere, A., Zubia M. and Quod J.P. 2012. Habitat mapping and biodiversity inventory of Blue Bay Marine Park, April 2012. Consultancy services for UNDP/ the Ministry of Fisheries and Rodrigues (AFRC). PARETO. 74 p.