

Les holothuries d'intérêt commercial du Banc récifal du Geyser (Îles Eparses - Glorieuses - océan Indien)

Thierry Mulochau¹

Résumé

Un inventaire et une estimation des abondances des holothuries d'intérêt commercial ont été réalisés sur le Banc du Geyser dans les eaux du Parc Marin des Glorieuses. 32 stations ont été inventoriées sur les platiers, pentes internes et externes. Sept espèces d'holothuries d'intérêt commercial ont été inventoriées dont 3 espèces à forte valeur commerciale : *Holothuria nobilis*, *H. fuscogilva* et *Thelenota ananas*. 11 individus ont été recensés sur l'ensemble des stations, soit 32 000 m². *T. ananas* est la plus fréquemment observée et présente 27% des abondances relatives. Les densités des populations d'holothuries d'intérêt commercial avaient été estimées à 6 ($\pm 3,2$) individus par hectare en 2006, cette estimation est de 3,4 ($\pm 1,8$) ind. ha⁻¹ en 2016. De nombreuses observations confirment la pêche illicite régulière de ce banc depuis les années 2000. La raréfaction des holothuries d'intérêt commercial notamment sur les côtes malgaches a incité les pêcheurs à élargir leurs zones de pêche vers des sites éloignés encore relativement épargnés par la pêche, y compris dans des aires marines protégées.

Introduction

Un inventaire et une estimation des abondances des holothuries d'intérêt commercial du Banc du Geyser ont été réalisés dans le cadre du programme Epicure² géré par l'IFREMER, le CUFR de Mayotte et les TAAF. Le premier recensement des holothuries sur ce banc récifal a été réalisé par Mulochau *et al.* (2007).

Le Banc du Geyser est situé dans l'océan Indien occidental, au nord du canal du Mozambique, entre Mayotte et les Glorieuses, à 300 km à l'ouest de la pointe nord de Madagascar et à 110 km au nord-est de Mayotte. Cet atoll corallien d'un diamètre de 17,5 km environ est construit sur des hauts fonds en pleine mer et seules certaines parties du banc affleurent à marée basse. Le Banc du Geyser avec une superficie récifo-lagonaire de 257 km² présente trois entités géomorphologiques : les récifs périphériques sub-émergeants, les récifs périphériques ennoyés et les terrasses lagonaires (Mulochau *et al.* 2007 ; Andréfouët *et al.* 2009). Il fait partie du parc naturel marin des Glorieuses³ qui a le statut d'aire marine protégée depuis 2012 et couvre une zone économique exclusive de 43000 km². L'ambition du parc naturel marin des Glorieuses est notamment de créer une zone de protection forte pour la biodiversité marine et d'en faire un espace d'excellence en matière de pêche durable. La pêche y

est interdite dans les eaux territoriales (arrêté n° 2010-151 du 9 décembre 2010) et réglementée dans la Zone Economique Exclusive (arrêté n° 2014-137 du 21 octobre 2014) notamment sur le Banc du Geyser. Contrairement à la Grande Glorieuse qui est surveillée en permanence par la présence de contingents militaires⁴, le Banc du Geyser reste difficile à surveiller en raison de son isolement et de l'absence de terres émergées.

Les problèmes de gestion des peuplements des holothuries d'intérêt commercial dans la zone du sud-ouest de l'océan Indien ont déjà été soulignés (Conand and Muthiga 2007 ; Conand 2008 ; FAO 2013 ; Muthiga and Conand 2014 ; Conand 2017). Des études comparatives sur la conservation et l'exploitation des holothuries dans l'océan Indien occidental ont montré l'intérêt de mettre en place des gestions raisonnées afin de préserver les stocks (Cariglia *et al.* 2013 ; Eriksson *et al.* 2015). Les données sur la pêche illicite sur le Banc du Geyser sont rares ; elle est essentiellement pratiquée par les flottilles malgaches, à partir des années 2000 lorsque les ressources en holothuries d'intérêt commercial ont été surexploitées à Madagascar (Conand *et al.* 2015 ; Le Manach and Pauly 2015). Ces prélèvements illégaux sont difficiles à estimer et basés sur les interventions de l'État français dans la zone économique exclusive concernée.⁵

¹ BIORECIE, 3 ter rue de l'Albatros 97434 La Réunion, France – biorecif@gmail.com

² http://www.ifremer.fr/institut_es/Actualites-et-Agenda/Toutes-les-actualites/Xe-FED-regional-ocean-Indien

³ <http://www.aires-marines.fr/L-Agence/Organisation/Parcs-naturels-marins/Parc-naturel-marin-des-Glorieuses>

⁴ <http://www.taaf.fr/Les-Glorieuses>

⁵ <http://www.ecpad.fr/fazsoi-le-malin-intercepte-des-pecheurs-illegaux/>

Matériels et méthodes

L'échantillonnage des holothuries commerciales du Banc du Geysier a été effectué du 16 octobre au 9 novembre 2016. L'étude a été réalisée sur 32 stations réparties sur l'ensemble de l'archipel, dont 13 stations

de platiers (émergé, intertidal et subtidal), 9 stations en pente externe, 7 stations lagons (peu profond, intermédiaire et profond), 2 stations de pente interne et 1 station de passe (Tableau 1 et Fig. 1). Chaque station présente une homogénéité au niveau de l'habitat et des différents paramètres hydrodynamiques.

Tableau 1. Stations de suivis des populations d'holothuries d'intérêt commercial sur le Banc du Geysier en octobre–novembre 2016 – Stations, longitudes et latitudes en WGS84 (en degré décimal), date, profondeur en mètre (Prof.), géomorphologie.

Station	Longitude	Latitude	Date	Prof.	Géomorphologie
UVC1	46,4461	-12,3300	16/10/2016	15	Pente externe/épandage détritique
UVC1bis	46,4389	-12,3426	16/10/2016	3	Platier émergé
UVC2	46,4272	-12,3550	21/10/2016	19	Pente externe/épandage détritique
UVC3	46,4677	-12,3716	27/10/2016	12	Pente externe/éperons sillons
UVC4	46,4596	-12,3582	21/10/2016	6	Lagon peu profond 5–15 m/massifs
UVC5	46,4749	-12,3024	18/10/2016	17	Pente externe/éperons sillons
UVC6	46,4806	-12,3079	17/10/2016	7	Pente interne/colonies coralliennes
UVC8	46,5401	-12,4107	26/10/2016	22	Platier infratidal ennoyé/pâtés
UVC9	46,5652	-12,4200	25/10/2016	24	Passe/massifs/fort recouvrement corallien
UVC11	46,5750	-12,2658	20/10/2016	13	Platier infratidal/herbier
UVC13	46,4972	-12,2724	11/09/2016	17	Platier infratidal/herbier
UVC14	46,5231	-12,2447	20/10/2016	21	Pente externe/épandage détritique
UVC16	46,5194	-12,3462	11/08/2016	25	Lagon profond/alguaie
UVC17	46,5629	-12,2946	28/10/2016	20	Lagon profond/massifs
UVC18	46,5172	-12,2970	11/05/2016	22	Lagon profond/massifs
UVC20	46,4771	-12,3359	19/10/2016	16	Lagon intermédiaire 15–30 m/massifs
UVC21	46,5852	-12,2742	22/10/2016	15	Platier infratidal
UVC22	46,4882	-12,3831	11/07/2016	5	Platier infratidal/Petits alignements transversaux et épandage détritique
UVC23	46,5025	-12,3933	11/07/2016	9	Platier infratidal/petits alignements transversaux et épandage détritique
UVC24	46,6153	-12,3586	11/03/2016	25	Platier infratidal ennoyé/épandage détritique
UVC25	46,5355	-12,4075	29/10/2016	25	Platier infratidal ennoyé/épandage détritique
UVC30	46,4381	-12,3396	17/10/2016	14	Pente externe/épandage détritique
UVC33	46,5985	-12,2788	24/10/2016	25	Pente externe/massifs
UVC34	46,6036	-12,3153	11/03/2016	12	Pente externe/éperons sillons
UVC35	46,5519	-12,2567	22/10/2016	18	Pente externe/éperons sillons
UVC38	46,5345	-12,4134	26/10/2016	20	Platier infratidal/alignements transversaux/colonies coralliennes
UVC40	46,5744	-12,4132	25/10/2016	14	Platier infratidal/colonies corallienne dense
UVC42	46,5110	-12,2589	20/10/2016	17	Platier infratidal/colonies coralliennes
UVC43ter	46,4874	-12,3759	11/08/2016	7	Pente interne/sillons éperons
UVC46	46,5125	-12,2711	19/10/2016	18	Lagon intermédiaire 15–30 m/massifs
UVC46bis	46,5657	-12,2685	24/10/2016	26	Lagon intermédiaire 15–30 m/pâtés

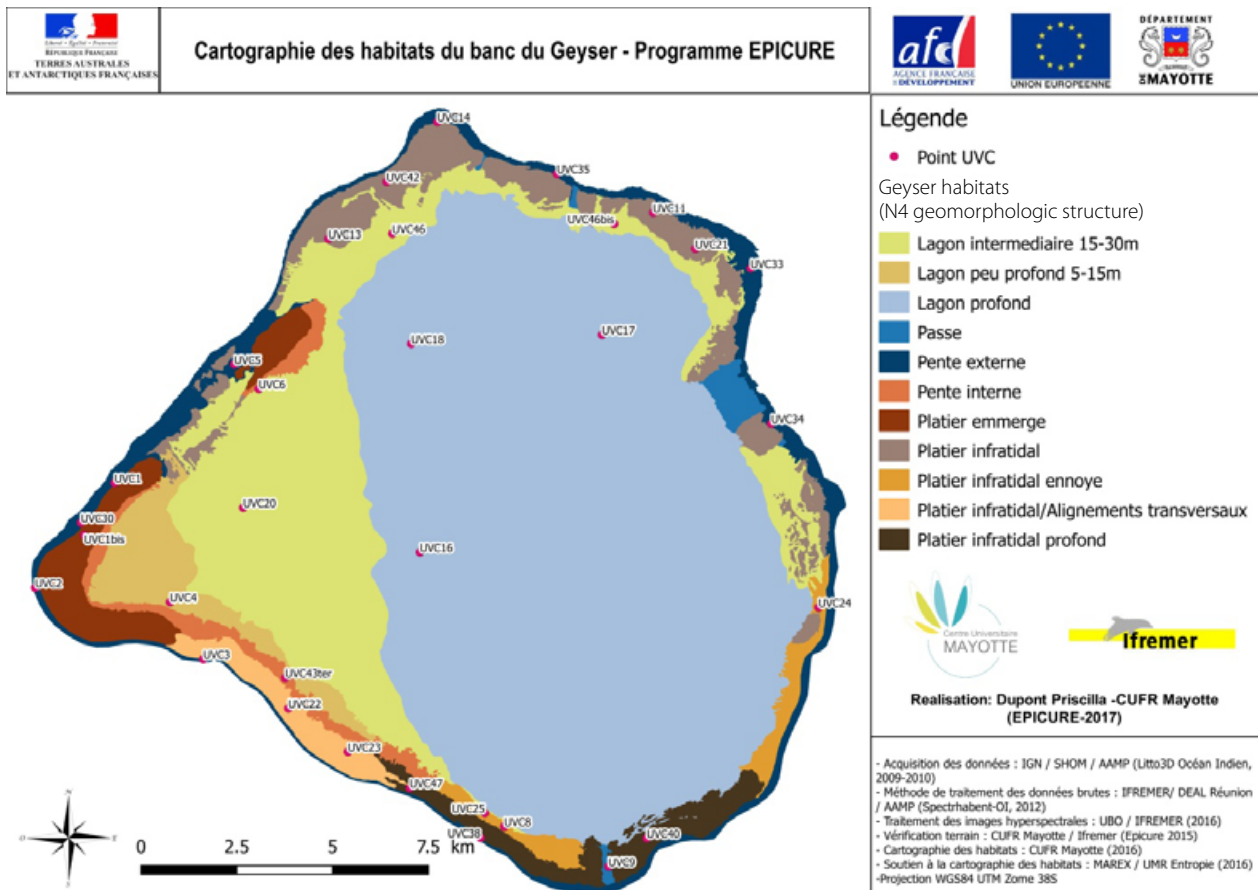


Figure 1. Emplacement des 32 stations échantillonnées sur le Banc du Geyser en octobre et novembre 2016 pour le suivi des holothuries d'intérêt commercial (Dupont et al. 2016)

L'échantillonnage a été réalisé en plongée subaquatique sur des fonds compris entre 3 et 25 m. Deux pentadécamètres sont installés et deux zones de 5 m de large situées sur chacun de leurs côtés sont échantillonnées, soit une surface totale de 1000 m² par station. Les observateurs notent toutes les espèces d'holothuries d'intérêt commercial rencontrées. Les comptages s'effectuent visuellement à la surface du substrat et ne concernent pas les espèces cryptiques cachées sous les blocs ou dans la trame du récif. Les pentes externes et internes situés au sud et sud-est, exposés au vent et à la houle, ont été moins échantillonnés en raison des conditions météorologiques difficiles.

Résultats

Richesse spécifique et abondance des espèces

Sept espèces d'holothuries d'intérêt commercial ont été inventoriées (Tableau 2) : 3 espèces à forte valeur commerciale : *Holothuria nobilis*, *H. fuscogilva* et *Thelenota ananas* et 4 espèces à moyenne et faible valeur commerciale : *H. edulis*, *Actinopyga miliaris*, *Bohadschia subrubra*, *Pearsonothuria graeffei*. L'ensemble des espèces observées a été échantillonné

sur 11 stations, aucune holothurie d'intérêt commercial n'a été observée dans les deux tiers des stations (21 stations).

T. ananas (9.4%) est l'espèce la plus fréquemment observée sur les 32 stations de cette étude (Tableau 3). Concernant les abondances (Tableau 3), 11 individus ont été recensés sur les 32 stations, soit 32 000 m². L'espèce la plus abondante est *T. ananas* avec 27% des abondances relatives et trois individus observés sur l'ensemble des stations.

L'ensemble des espèces inventoriées lors de cette étude présente une moyenne de $0,34 \pm 0,09$ individus observés par station, ce qui représente en moyenne 3,4 holothuries par hectare sur les stations échantillonnées avec la méthode utilisée. Aucune station ne présente des abondances supérieures à un individu.

Discussion

La diversité en holothuries d'intérêt commercial est faible sur le Banc du Geyser : sept espèces y ont été observées sur les 32 stations inventoriées lors de cette étude, ce qui complète les inventaires

Tableau 2. Holothuries d'intérêt commercial (Purcell et al. 2012 and 2013) observées sur le Banc du Geysier en 2007 (Mulochau et al.), 2015 (Pareto and Arvam) et 2016 (« Cette étude »), valeur commerciale et statut sur la liste rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (Conand et al. 2014 ; IUCN 2016).

	2007	2015	« Cette étude »	Valeur du marché	Statut UICN
<i>Actinopyga mauritiana</i>	x			Moyenne	Vulnerable
<i>Actinopyga miliaris</i>		x	x	Moyenne	Vulnerable
<i>Actinopyga obesa</i>	x			Moyenne	Data Deficient
<i>Bohadschia subrubra</i>	x		x	Moyenne	Data Deficient
<i>Holothuria atra</i>		x		Faible	Least concern
<i>Holothuria edulis</i>		x	x	Faible	Least Concern
<i>Holothuria fuscogilva</i>			x	Forte	Vulnerable
<i>Holothuria fuscopunctata</i>			x	Moyenne	Least concern
<i>Holothuria nobilis</i>	x			Forte	Endangered
<i>Pearsonothuria graeffei</i>			x	Faible	Least Concern
<i>Thelenota ananas</i>	x	x	x	Forte	Endangered
Total	5	4	7		

Tableau 3. Fréquence d'observation des espèces d'holothuries d'intérêt commercial (% du nombre de stations dans lesquelles l'espèce est observée par rapport à la totalité des stations (32)) et abondances relatives des différentes espèces d'holothuries d'intérêt commercial (en % du nombre de spécimens d'une espèce par le nombre total d'holothuries (11)) sur le Banc du Geysier pour les 32 stations suivies.

	Fréquence d'observation (%)	Abondance relative (%)
<i>Thelenota ananas</i>	9,4	27
<i>Actinopyga miliaris</i>	6,3	18
<i>Pearsonothuria graeffei</i>	6,3	18
<i>Bohadschia subrubra</i>	3,1	9
<i>Holothuria fuscogilva</i>	3,1	9
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	3,1	9
<i>Holothuria edulis</i>	3,1	9

précédents (Tableau 2) (Mulochau *et al.* 2007 ; Pareto and Arvam 2015) et porte le total à onze espèces recensées sur le Banc du Geysier depuis 2006. Trois espèces n'avaient jamais été recensées sur ce banc récifal : *H. fuscogilva*, espèce listée « Endangered » par l'IUCN (2016), *H. fuscopunctata* et *P. graeffei*. Ces trois espèces sont présentes dans la zone, notamment à Mayotte (Eriksson *et al.* 2012) et aux Glorieuses (Mulochau et Guigou 2017). Certaines espèces observées en 2006 n'ont pas été recensées lors de cette étude : *H. nobilis*, espèce listée « Endangered » par l'IUCN (2016), *A. mauritiana*, listée « Vulnerable » et *A. obesa*. *Holothuria atra*, observée en 2015 pour la première fois, n'a également pas été échantillonnée en 2016. *Bohadschia atra*, espèce décrite récemment (Massin *et al.* 1999), n'a pas été observée sur ce banc alors que cette espèce est présente dans la zone, fréquemment observé à Mayotte (Eriksson 2012 ; Mulochau 2018) et aux Glorieuses où elle est abondante notamment au niveau des pentes internes (Conand *et al.* 2013 ; Mulochau and Guigou 2017). Ces données ne tiennent pas compte des espèces considérées sans valeur commerciale.

Les abondances en holothuries d'intérêt commercial trouvées dans le cadre de cette étude sur le Banc du Geysier sont faibles si l'on compare à d'autres sites proches comme Mayotte (Eriksson 2012 ; Mulochau 2018) ou Glorieuses (Conand *et al.* 2013 ; Mulochau et Guigou 2017). Ces faibles abondances avaient déjà été soulignées par Mulochau *et al.* (2007). Le nombre important de stations effectuées a permis d'apporter une estimation robuste des abondances des holothuries d'intérêt commercial sur le Banc du Geysier et de la comparer avec l'étude de 2006. Lors de cette étude (Mulochau *et al.* 2007), les densités avaient été estimées à 6 ($\pm 3,2$) ind. ha⁻¹, ce qui semble indiquer que les abondances des populations d'holothuries sont en baisse puisqu'en 2016, l'estimation est de 3,4 ($\pm 1,8$) ind. ha⁻¹. Le tableau 3 présente les fréquences d'observation et les abondances des deux espèces les plus fréquentes et abondantes en 2006 et retrouvées en 2016. *T. ananas* et *B. subrubra* sont les seules espèces à avoir été échantillonnées lors des deux études et sont présentes dans la moitié des stations en 2006 et dans moins de 10% des stations en 2016. Les abondances relatives de

Tableau 4. Comparaison des fréquences d'observation en % du total (rapport du nombre de stations dans lesquelles l'espèce a été observée par le nombre total de stations), des abondances relatives en % (rapport du nombre de spécimens d'une espèce par le nombre total d'holothuries) et du nombre d'individus moyens par hectare entre les années 2006 et 2016 pour *T. ananas* et *B. subrubra*.

	Fréquence d'observation (%)		Abondance relative (%)		Nombre d'individus moyen par hectare	
	2006	2016	2006	2016	2006	2016
<i>Thelenota ananas</i>	54,5	9,4	39,0	27,0	2,3 (± 1,6)	0,9 (± 1)
<i>Bohadschia subrubra</i>	46,0	3,1	33,0	9,0	1,7 (± 1,6)	0,3 (± 0,6)

ces deux espèces sont également en baisse, *T. ananas* reste l'espèce la plus abondante comme lors de l'étude de 2006. *B. subrubra* est une espèce qui se recouvre de débris coralliens ou de sable et qui peut être difficile à échantillonner contrairement à *T. ananas* dont les individus sont facilement recensés.

La technique du *Manta Tow* (Friedmann *et al.* 2008) semble plus appropriée pour estimer les populations d'holothuries notamment dans les zones peu profondes, sur des surfaces importantes dans des habitats diversifiés et présentant des abondances en holothuries relativement faibles comme le présente le Banc du Geysier. L'installation de stations d'études des populations d'holothuries d'intérêt commercial est nécessaire à la compréhension de l'évolution de ces populations et des impacts qu'elles subissent. Les abondances observées lors de cette étude sont des tendances, un suivi des stations dans le temps et une réplification apporterait un état des lieux plus fiable pour la compréhension de l'évolution des populations d'holothuries d'intérêt commercial du Banc du Geysier.

La pêche est réglementée sur Le Banc du Geysier et autorisée seulement aux navires de pêche immatriculés à Mayotte et de moins de 15 m.⁶ Aucun navire de pêche professionnelle français ne remplit actuellement les conditions pour développer son activité sur le Banc du Geysier. L'impact de la pêche est donc essentiellement lié à la présence d'embarcation de pêche provenant des pays voisins. Leurs ressources côtières de pêches en holothuries étant raréfiées, ces pêcheurs prospectent des zones de plus en plus vastes afin de subvenir à leurs besoins. De nombreuses observations et quelques interventions des militaires français⁷ (Conand *et al.* 2015 ; obs. pers.) confirment l'exploitation régulière de ce banc notamment par des navires malgaches équipés en matériel de plongée subaquatique. Cet impact sur les populations d'holothuries pourrait

avoir été continu depuis les années 2000 lorsque les ressources en holothuries d'intérêt commercial ont été surexploitées dans le nord de Madagascar (Conand *et al.* 2015 ; Le Manach & Pauly, 2015). En effet, ce banc est éloigné et isolé, les contrôles y sont rares. La raréfaction des holothuries d'intérêt commercial sur le Banc du Geysier a vraisemblablement incité les pêcheurs à déplacer leurs zones de pêche plus au nord vers les Glorieuses, notamment vers l'île du Lys où l'absence de surveillance continue permet l'accostage et la pêche⁸ (Mulochau and Guigou 2017) ainsi que vers d'autres zones protégées, comme Mayotte ou Juan de Nova, remarquables pour l'étude de la biodiversité récifale (Chabanet *et al.* 2016 ; Conand *et al.* 2016 ; Quétel *et al.* 2016). Néanmoins, la collecte des holothuries semble toujours présente sur le Banc du Geysier en constituant une zone de passage à prospecter avant de se rendre sur d'autres sites situés dans le canal du Mozambique.

Compte tenu du rôle écologique primordial des holothuries au sein de l'écosystème récifal (Purcell *et al.* 2016) et les menaces qui pèsent sur plusieurs espèces en raison de leur surpêche, il paraît urgent de mettre en œuvre les moyens nécessaires pour empêcher la pêche illicite des holothuries sur le Banc du Geysier afin de permettre une restauration de leurs populations.

Remerciements

Je remercie les trois organismes qui ont assuré la gestion et l'organisation de cette mission : l'IFREMER, les TAAF et le CUFR de Mayotte, et notamment David Ross, Johanna Kosalinski et Priscilla Dupont. L'ensemble des scientifiques de la mission est également remercié pour leur aide et disponibilité, leurs observations et leurs photos. Chantal Conand est remerciée pour les relectures de cet article.

⁶ http://www.taaf.fr/IMG/pdf/a-2014-137_derogation_de_peche_au_geyser.pdf

⁷ http://www.zinfos974.com/TAAF-Un-navire-pris-en-flagrant-delit-de-peche-illicite_a64490.html and <http://www.ecpad.fr/fazsoi-le-malin-intercepte-des-pecheurs-illegaux-2/>

⁸ <http://www.linfo.re/la-reunion/societe/663796-peche-illicite-a-glorieuses-3-tonnes-saisies>

Bibliographie

- Andrefouët S., Chagnaud N. and Kranenburg C.J. 2009. Atlas of Western Indian Ocean coral reefs. Nouvelle-Calédonie: Centre IRD-Nouméa. 157 p.
- Cariglia N., Wilson S.K., Graham N.A.J., Fisher R., Robinson J., Aumeeruddy R., Quatre R. and Polunin N.V.C. 2013. Sea cucumbers in the Seychelles: effects of marine protected areas on high-value species. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 23:418–28. doi:10.1002/aqc.2316
- Chabanet P., Bigot L., Nicet J-B., Durville P., Masse L., Mulochau T., Russo C., Tessier E. and Obura D. 2016. Coral reef monitoring in the Iles Eparses, Mozambique Channel (2011–2013). *Acta Oecologica*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.actao.2015.10.010>. Accessed 6 March 2018.
- Conand C. sous presse. Recent trends in the world sea cucumbers fisheries and markets. *Revista de Biologia Tropical*.
- Conand C. 2008. Population status, fisheries and trade of sea cucumbers in Africa and 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 No. 516. Rome: FAO.
- Conand C., Eriksson H., Leopold M., Muthiga N., Prescott J., Purcell S.W. and Toral-Granda M.V. 2015. Management of sea cucumber fisheries: the problem of illegal captures. 9th Wiomsa International symposium (abstract).
- Conand C., Mulochau T. and Chabanet P. 2013. The holothurian (Echinodermata) biodiversity of the Glorieuses Islands (Eparses Islands, France, Mozambique channel) Western Indian Ocean *Journal of Marine Sciences* 12(1):71–78.
- Conand C., Mulochau T., Stohr S., Eléaume M. and Chabanet P. 2016. Inventory of echinoderms in the Îles Eparses (Europa, Glorieuses, Juan de Nova) (Mozambique Channel, France). *Acta Oecologica* 72:53–61.
- Conand C. and Muthiga N. 2007. Commercial sea cucumbers: A review for the Western Indian Ocean. *WIOMSA Book Series No. 5*. 66 p.
- Conand C., Polidoro B.A., Mercier A., Gamboa R.U., Hamel J.F. and Purcell S.W. 2014. L'évaluation des holothuries aspidochirotes pour la Liste rouge de l'IUCN et ses implications. *La bêche-de-mer, Bulletin d'information de la CPS* 34:3–7.
- Dupont P., Mouquet P., Roos D., Sucre E. and Claverie T. 2016. Cartographie des habitats des récifs coralliens du banc du Geyser. Programme EPICURE (Etude des Peuplements Ichtyologiques et des Communautés REcifales à partir d'indicateurs spatiaux et de l'approche fonctionnelle des bancs du Geyser, de la Zélée et de l'Iris (EPICURE). Programme du X^{ème} FED régional « Gestion durable du patrimoine naturel de Mayotte et des Îles Eparses ».
- Eriksson H., Byrne M. and De la Torre-Castro M. 2012. Sea cucumber (Aspidochirotida) community, distribution and habitat utilization on the reefs of Mayotte, Western Indian Ocean. *Marine Ecology Progress Series* 452:159–70.
- 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). FAO Fisheries and Aquaculture Report No. 1038. 92 p.
- Friedman K., Purcell S., Bell J. and Hair C. 2008. Sea cucumber fisheries: a manager's toolbox. Monograph Series 135. Canberra: Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR).
- IUCN. 2016. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2016-2. <http://www.iucnredlist.org>. Accessed 6 March 2018.
- Le Manach F. and Pauly D. 2015. First estimate of unreported catch in the French Îles Éparses, 1950–2010. p. 27–35. In: Le Manach F. and Pauly D. (eds). *Fisheries catch reconstructions in the Western Indian Ocean, 1950–2010*. Fisheries Centre Research Reports 23(2). Vancouver: Fisheries Centre, University of British Columbia.
- Massin C., Rosolofonirina R., Conand C. and Samyn Y. 1999. A new species of *Bohadchia* (Echinodermata, Holothuroidea) from the Western Indian Ocean with a redescription of *Bohadschia subrubra* (Quoy and Gaimard, 1833). *Bulletin de l'institut royal des sciences naturelles de Belgique, biologie* 69:151–60.
- Mulochau T. 2018. Suivi des populations d'holothuries d'intérêt commercial sur les récifs de Mayotte (océan Indien). *La bêche-de-mer, Bulletin d'information de la CPS* 38:21–28.
- Mulochau T., Conand C. and Quod J.P. 2007. Les holothuries et autres échinodermes du Banc de Geyser (Mayotte - Océan Indien). *La bêche-de-mer, Bulletin d'information de la CPS* 26:7–13.
- Mulochau T. and Guigou A. 2017. Holothuries d'intérêt commercial des récifs de l'archipel des Glorieuses (Îles Éparses, France), canal du Mozambique: abondances, tailles et impact de la pêche illicite. *Revue d'Écologie (Terre et Vie)* 72(1):19–32.
- Muthiga N. and Conand C. 2014. Sea cucumbers in the western Indian Ocean: Improving management of an important but poorly understood resource. *WIOMSA Book Series No. 14*. 74 p.
- PARETO, ARVAM 2015. Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNI-EFF) marines à Mayotte, Phase II. Liste des espèces et habitats déterminants et zones proposées pour une inscription en ZNIEFF de type I ou II. Données bibliographiques, méthodes d'inventaire terrain, d'inscription et de délimitation des ZNIEFF. Rapport final pour le compte de l'AAMP. 31 p.
- Purcell S.W., Conand C., Uthicke S. and Byrne M. 2016. Ecological roles of exploited sea cucumbers. *Oceanography and Marine Biology: An Annual Review* 54:367–86.
- Purcell S.W., Mercier A., Conand C., Hamel J.F., Toral-Ganda V., Lovatelli A. and Uthicke S. 2013. Sea cucumber fisheries: Global analysis of stocks, management measures and drivers of overfishing. *Fish and Fisheries* 14:34–59.
- Purcell S.W., Samyn Y. and Conand C. 2012. Commercially important sea cucumbers of the world. *FAO Species Catalogue for Fishery Purposes* (6). 150 p.
- Quétel C., Marinesque S., Ringler D., Fillingier L., Changeux T., Marteau C. and Troussellier M. 2016. Îles Eparses (SW Indian Ocean) as reference ecosystems for environmental research. *Acta Oecologica* 72:1–8.