

Suivi des populations d'holothuries d'intérêt commercial sur les récifs de Mayotte (océan Indien)

Thierry Mulochau¹

Résumé

Le Parc Naturel Marin de Mayotte a comme enjeu majeur la préservation des ressources marines dont les espèces d'holothuries d'intérêt commercial font partie. Huit stations d'études des populations holothuries d'intérêt commercial ont été mises en place sur les récifs de Mayotte en décembre 2016. Les agents du Parc ont été formés aux méthodes d'échantillonnages et à la reconnaissance des principales espèces afin que des suivis réguliers soient réalisés. Quinze espèces d'holothuries d'intérêt commercial ont été observées pendant cette étude, *Holothuria atra* et *Bohadschia atra* ont été les plus fréquemment observées. Au total, 258 individus ont été recensés, *Stichopus chloronotus* et *B. atra* étant les espèces les plus abondantes. Les observations effectuées semblent montrer que certaines espèces à haute valeur commerciale comme *Holothuria nobilis* et *Thelenota ananas*, ont été moins fréquemment observées que lors d'études antérieures, notamment sur les pentes externes des récifs barrières. En 2016, des pêches illicites semblent se développer sur certaines zones du récif. Les rôles écologiques des holothuries étant essentiels au sein de l'écosystème récifal, il paraît urgent de mettre en œuvre les moyens nécessaires pour empêcher les pêches illégales.

Introduction

Les holothuries constituent des organismes essentiels pour le fonctionnement de l'écosystème récifal dans le recyclage de la matière et la bioturbation des sédiments des récifs coralliens (Purcell *et al.* 2016). Elles sont actuellement surexploitées sur la plupart des récifs de l'Indo-Pacifique (Eriksson *et al.* 2015) pour fournir les pays asiatiques en *Bêche-de-mer* (ou Trepang) (Conand 2004 and 2006 ; Toral-Granda *et al.* 2008 ; Purcell *et al.* 2013). Les pêcheries d'holothuries dans la zone du sud-ouest de l'océan Indien sont connues et la mauvaise gestion de leurs stocks a déjà été soulignée dans plusieurs publications (Conand and Muthiga 2007 ; Conand 2008 ; FAO 2013 ; Muthiga and Conand 2014).

Mayotte est située dans le nord du canal du Mozambique entre la côte de l'Afrique de l'Est et celle de Madagascar (Fig. 1). Cette île volcanique, âgée de 8 millions d'années (Marty 1993), appartient à l'archipel des Comores qui est constitué de quatre grandes îles (Grande Comore, Mohélie, Anjouan et Mayotte). Mayotte comprend deux îles principales, Petite Terre et Grande Terre, avec un lagon d'une superficie de 984,91 km² et un récif de 342,4 km² (Andréfouët 2009).

Les populations d'holothuries d'intérêt commercial ont déjà été étudiées à Mayotte (Pouget 2004 and 2005 ; Pouget and Wickel 2003 ; Conand *et al.* 2005 ; Eriksson *et al.* 2012) et un inventaire des différentes espèces récemment réalisé lors du recensement

des ZNIEFF marines (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) (Pareto and Arvam 2015). Il semble que les récifs de Mayotte soient restés protégés de la pêche jusqu'au début des années 2000. En raison de la surpêche déjà pratiquée dans les pays proches (Madagascar, Comores, etc.), des pêches se sont développées sur certaines zones de Mayotte (Pouget and Wickel 2003). Environ 6000 kg d'holothuries ont ainsi été pêchées à Mayotte et exportées vers des pays de la zone (Tanzanie, Madagascar, Maurice) entre 2002 et 2003, sans tenir compte des exportations illicites. Cette pêche semblait avoir disparu à partir de 2004 suite à l'interdiction de la pêche, du transport, de la vente ou de l'achat des holothuries sur l'ensemble du territoire de Mayotte (arrêté préfectoral n°32/SG/DAF/2004). Cependant, des pêches illicites semblent se développer en 2016 sur certaines zones du récif (obs. pers.).

Afin d'essayer de mieux quantifier cette pêche illégale et son impact sur les populations d'holothuries, une étude et une formation des agents du Parc Naturel Marin de Mayotte² a été réalisée en décembre 2016 afin de mettre en place des stations de suivis sur les récifs de Mayotte. Le Parc Naturel Marin de Mayotte a notamment pour objectif de protéger, de restaurer et d'étudier les récifs coralliens et la faune associée dont les différentes espèces d'holothuries font partie. En raison du contexte régional de surexploitation, il est essentiel que ces objectifs de protection et d'études s'inscrivent dans la durée.

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

² <http://www.aire-marines.fr/L-Agence/Organisation/Parcs-naturels-marins/mayotte>

Matériels et méthodes

Stations

L'étude s'est déroulée du 28 novembre au 2 décembre 2016 sur l'ensemble des récifs de Mayotte, récifs barrières et récifs frangeants, et a concerné les pentes externes, les pentes internes, les platiers et les herbiers. De nombreux sites et habitats ont été prospectés et huit stations de suivis des populations d'holothuries d'intérêt commercial ont été installées autour de Mayotte (Fig. 1 et Tableau 1). Chaque station présente une homogénéité au niveau de l'habitat et des différents paramètres liés à l'hydrodynamisme. Différentes données concernant les biotopes et biocénoses sont relevées lors de cette étude afin de caractériser chaque station : point GPS, unité géomorphologique, substrat en %, couverture en corail, algues, profondeur en mètre (Tableau 1).

Méthode

Les stations ont été étudiées en utilisant la méthode du *Manta Tow* (Friedmann *et al.* 2008) pour le comptage des holothuries d'intérêt commercial sur des fonds compris entre 1,5 et 6 à 8 m selon la visibilité.

Un observateur se fait tracter par un bateau et la station est découpée en six transects de 300 m x 2 m, soit 600 m². La vitesse est très lente, le positionnement et la distance sont suivis à l'aide d'un GPS portable par un observateur en surface sur le bateau. La surface échantillonnée sur chaque station est de 3600 m² et les observateurs notent le nombre d'individus de chaque espèce. Chacun des six transects d'une station est enregistré avec un point GPS de départ et un de fin de transect, ce qui permet de connaître avec précision la zone échantillonnée pour les futurs suivis.

Résultats

Richesse spécifique

Quinze espèces d'holothuries d'intérêts commerciaux ont été observées pendant cette étude (Tableau 2).

Holothuria atra (75%) et *Bohadschia atra* (62,5%) sont les espèces les plus fréquemment observées sur les huit stations (Fig. 2). Plusieurs espèces n'ont été observées que sur une station : *Actinopyga cf. obesa*, *Bohadschia subrubra*, *B. vitiensis*, *Holothuria*



Figure 1. Situation de Mayotte dans le canal du Mozambique et emplacement des huit stations échantillonnées en décembre 2016 pour le suivi des holothuries d'intérêt commercial. Géomorphologie (punaises vertes : herbier ; punaises rouges : platiers ; punaises jaunes : pentes externes ; punaises noires : pentes internes) (H MTZA : Herbier de l'îlot Mtzamboro ; P CHOI : Platier de l'îlot Choizil ; P RANI : Platier du récif interne de Rani ; PE BAND : Pente externe de Bandrélé ; PERF Kolo : Pente externe du récif frangeant de MtsangaKolo ; PI GRNE : Pente interne du grand récif Nord-Est ; PIRF PAM : Pente interne de récif frangeant de Pamandzi) (DigitalGlobe 2012³, Google Earth⁴).

³ <https://www.digitalglobe.com/>

⁴ <http://www.earth.google.com>

Tableau 1. Stations de suivis des populations d'holothuries d'intérêt commercial mises en place à Mayotte en décembre 2016, sites, points GPS (Pts GPS) en WGS84 avec longitude et latitude (en degré décimal), profondeur en mètre (Prof (m)), géomorphologie.

Stations	Sites	Pts GPS	Prof. (m)	Géomorphologie
H MTZA	Ilot Mtzamboro Nord-Ouest	-12.649260 N 45.024623 E	2	Herbier clairsemé multispécifique dont l'espèce dominante est <i>Halodule univervis</i> – zones sableuses
P CHOI	Ilot Choizil Ouest	-12.677271 N 45.050248 E	1.5 à 2	Platier subaffleurant de récif frangeant d'îlot avec une couverture corallienne faible – zones sableuses et détritiques
P RANI	Récif interne Rani Sud-Est	-12.941800 N 45.056871 E	4 à 8	Platier externe de récif interne à faible couverture corallienne – communautés algales – zones sableuses et détritiques
PI GRNE	Grand récif Nord-Est	-12.748483 N 45.279667 E	3	Pente interne de récif barrière avec des massifs coralliens dispersés sur une zone sableuse
PI SADS	Passe Sada Sud	-12.909540 N 44.969501 E	5 à 10	Pente interne de récif barrière exposée à l'océan avec des pâtés et travées à faible couverture corallienne – zones détritiques et sableuses
PE BAND	Bandrélé	-12.906945 N 45.251620 E	4	Pente externe de récif barrière avec une couverture corallienne moyenne – zones sableuses et détritiques
PERF KOLO	Mtsanga Kolo Sazilé	-12.984490 N 45.197810 E	6	Pente externe de récif frangeant à couverture corallienne élevée – coraux mous – zones sableuses
PIRF PAM	Pamandzi	-12.812663 N 45.276269 E	3	Pente interne de récif frangeant de récif barrière avec des massifs coralliens dispersés dans une zone sableuse

Tableau 2. Holothuries d'intérêt commercial (Purcell 2014 ; Purcell *et al.* 2012 and 2013) observées à Mayotte en 2005a (Pouget), 2005b (Conand *et al.*), 2012 (Eriksson *et al.*), 2015 (Pareto *et al.*) et 2016 (« cette étude »), valeur commerciale et statut sur la liste rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (IUCN 2016).

	2005a	2005b	2012	2015	« Cette étude »	Valeur commerciale	Statut UICN
<i>Actinopyga echinites</i>		x	x			Moyenne	Vulnerable
<i>Actinopyga caerulea</i>			x	x		Faible	Data Deficient
<i>Actinopyga mauritiana</i>	x	x	x	x	x	Moyenne	Vulnerable
<i>Actinopyga miliaris</i>		x	x	x	x	Moyenne	Vulnerable
<i>Actinopyga obesa</i>		x	x	x	x	Moyenne	Data Deficient
<i>Bohadschia atra</i>	x	x	x	x	x	Moyenne	Data Deficient
<i>Bohadschia marmorata</i>		x				Faible	Data Deficient
<i>Bohadschia vitiensis</i>	x	x	x	x	x	Faible	Data Deficient
<i>Bohadschia subrubra</i>	x	x	x	x	x	Moyenne	Data Deficient
<i>Holothuria atra</i>	x	x	x	x	x	Faible	Least concern
<i>Holothuria fuscogilva</i>		x	x	x	x	Forte	Vulnerable
<i>Holothuria fuscopunctata</i>		x	x			Moyenne	Least concern
<i>Holothuria nobilis</i>	x	x	x	x	x	Forte	Endangered
<i>Holothuria scabra</i>	x	x	x			Forte	Endangered
<i>Holothuria lessoni</i>		x				Forte	Endangered
<i>Pearsonothuria graeffei</i>		x	x	x	x	Faible	Least Concern
<i>Stichopus chloronotus</i>	x	x	x	x	x	Faible	Least Concern
<i>Stichopus herrmanni</i>		x	x	x	x	Moyenne	Vulnerable
<i>Thelenota ananas</i>	x	x	x	x	x	Forte	Endangered
<i>Thelenota anax</i>		x	x	x	x	Moyenne	Data Deficient
Total	9	19	18	15	15		

fuscogilva, *H. fuscopunctata*, *Pearsonothuria graeffei* et *Thelenota anax*.

La moyenne du nombre d'espèces observées par station sur les huit stations de cette étude est de 4,25 espèces ($\pm 1,5$). La station H MTZA, située dans le nord de Mayotte (Fig. 1 et Tableau 1), est la station la plus diversifiée de cette étude avec sept espèces

d'holothuries inventoriées (Fig. 4). La station PIRF PAM (Fig. 1 et Tableau 1) est la moins diversifiée avec seulement deux espèces recensées (Fig. 4).

Abondances

258 individus d'holothuries d'intérêt commercial ont été recensés sur les huit stations (Fig. 3).

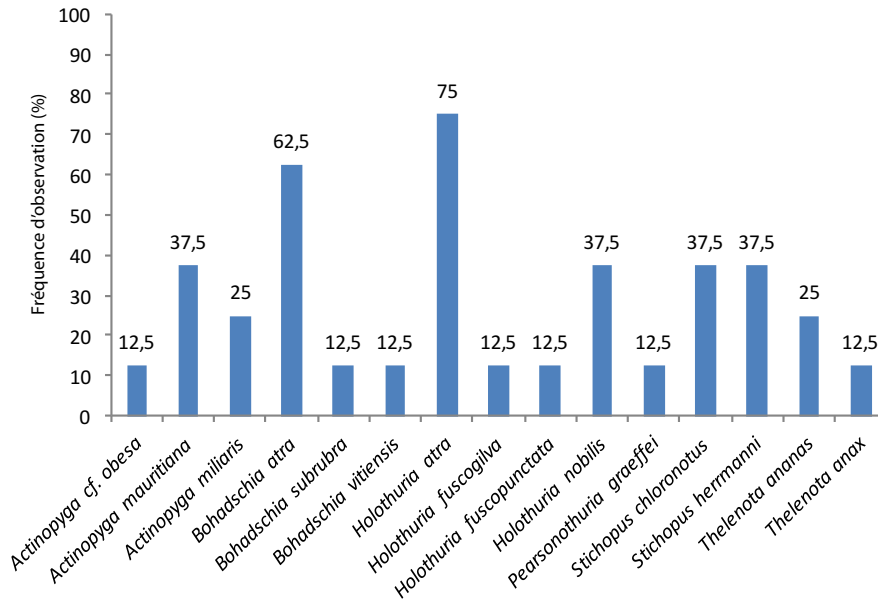


Figure 2. Fréquence d'observation en % du total (rapport du nombre de stations dans lesquelles l'espèce a été observée par le nombre total de stations) des holothuries d'intérêt commercial sur les huit stations suivies.

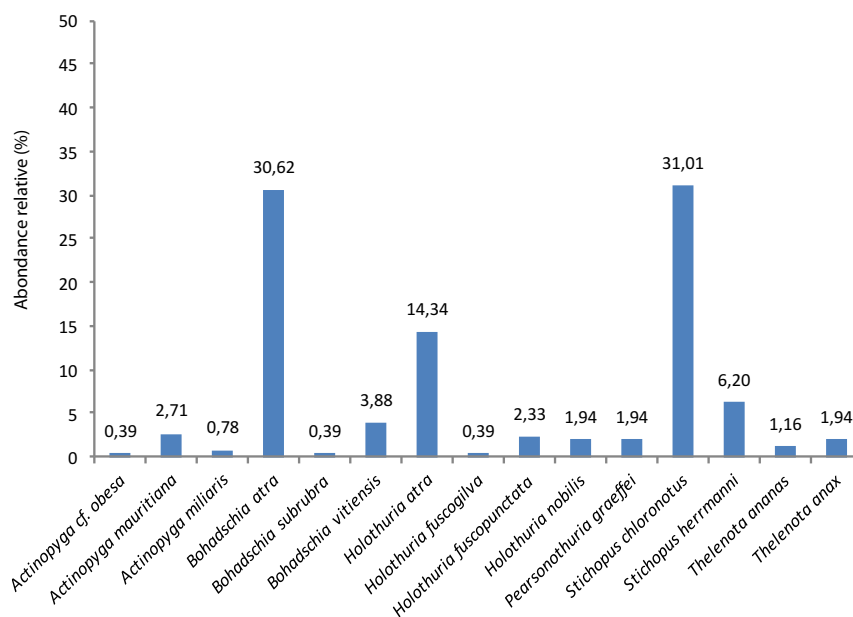


Figure 3. Abondance relative en % (rapport du nombre de spécimens d'une espèce par le nombre total d'holothuries) des différentes espèces d'holothuries d'intérêt commercial échantillonnées à Mayotte sur les huit stations suivies

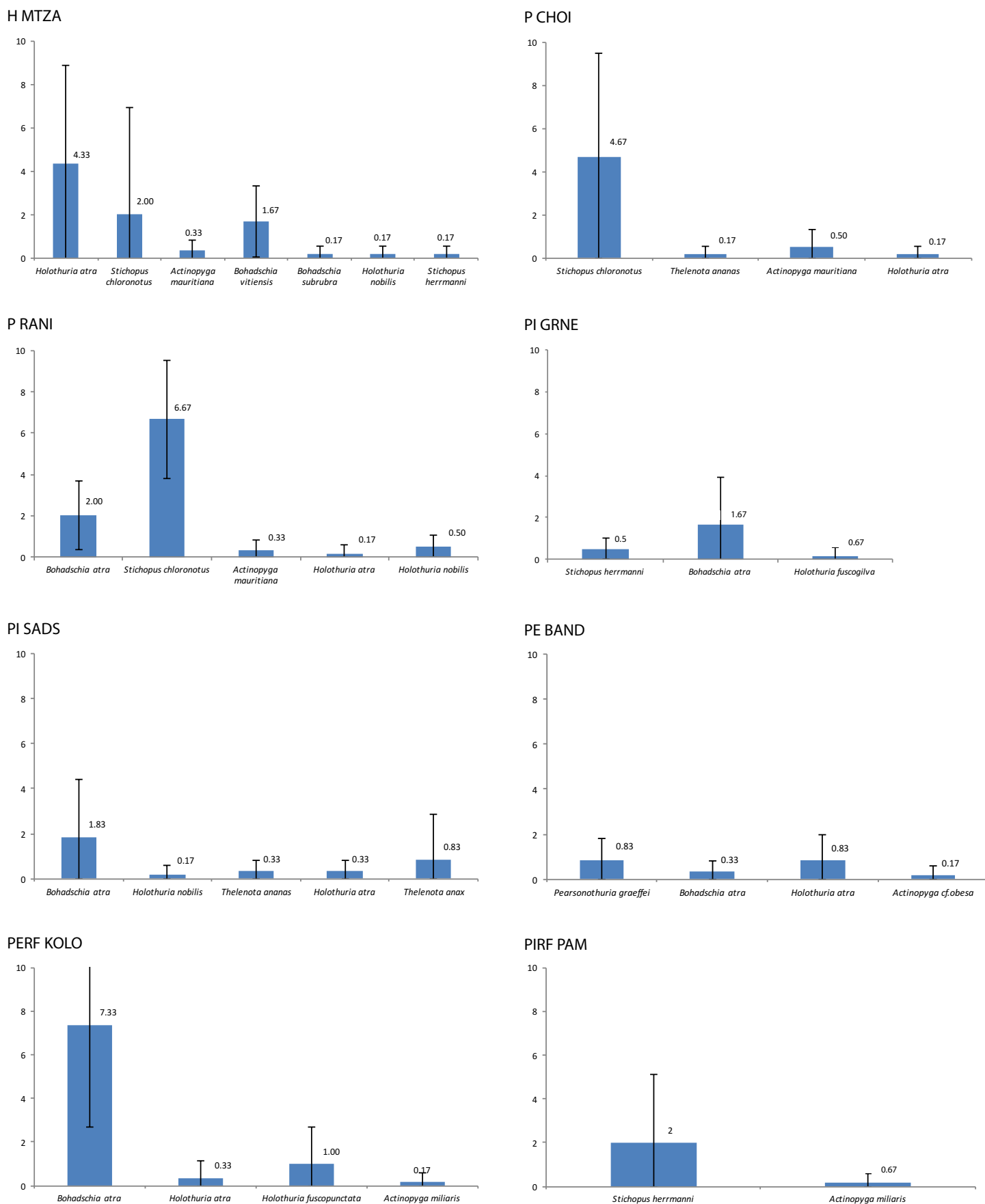


Figure 4. Abondance moyenne (\pm écart type) des différentes espèces d'holothuries d'intérêt commercial en nombre d'individus par transect (600 m²) pour les huit stations échantillonnées (Tableau 1).

Stichopus chloronotus (31%) et *B. atra* (30,6%) sont les espèces les plus abondantes sur les huit stations avec respectivement un total de 80 et 79 individus recensés pour ces deux espèces. *S. chloronotus* est plus abondante au niveau des deux stations platières (Tableau 1 et Fig. 4) où elle représente 72% des abondances relatives avec un total de 68 individus observés sur ces deux stations. Cette espèce est également présente dans la station herbier (H MTZA) (Tableau 1), où elle représente 22,6% des abondances relatives avec 12 individus recensés, et est par contre absente des autres stations. *Bohadschia atra* est plus abondante au niveau de la station PERF KOLO (Tableau 1 et Fig. 4) où elle représente 83% de l'abondance relative avec 44 individus recensés. Cette espèce est également dominante sur les deux stations de pentes internes, PI SADS et PIRF PAM, avec 60% des abondances. *Holothuria atra* est plus abondante au niveau de la station herbier H MTZA avec 49,1% et 26 individus recensés, et présente des abondances plus faibles sur les cinq autres stations où elle a été recensée. *Actinopyga cf. obesa*, *B. subrubra* et *H. fuscogilva* présentent des abondances très faibles avec un seul individu recensé sur l'ensemble des stations.

Discussion

Quinze espèces d'holothuries ont été observées sur les huit stations mises en place lors de cette étude, ces espèces avaient déjà été inventoriées lors des études ultérieures (Pouget 2005 ; Conand *et al.* 2005 ; Eriksson *et al.* 2012 ; Pareto *et al.* 2015) et représentent les principales espèces d'holothuries d'intérêt commercial de Mayotte (Tableau 2). Eriksson *et al.* (2012) avait recensé 18 espèces d'holothuries d'intérêt commercial à Mayotte, dont *Holothuria scabra*, espèce notamment présente dans les herbiers et listée « Endangered » par l'IUCN (2016) et *Actinopyga echinites*, espèce présente à Mayotte sur les platières et listée « Vulnérable », ces deux espèces n'ont pas été observées lors de cette étude. Lors du recensement des ZNIEFF en 2014 (Pareto *et al.* 2015), 15 espèces d'holothuries d'intérêt commercial ont été échantillonnées, dont *Actinopyga caerulea* qui n'a pas été observé lors de cette étude. Dans la région, Samyn *et al.* (2006) a inventorié 20 espèces d'holothuries d'intérêt commercial aux Comores et Mulochau *et al.* (2007 and obs. pers.) a observé 11 espèces sur le banc du Geyser situé à 110 km dans le nord-est de Mayotte. Ces données ne tiennent pas compte des espèces considérées sans valeur commerciale.

Bohadschia atra, espèce décrite récemment (Massin *et al.* 1999), est l'une des espèces les plus abondantes (avec *S. chloronotus*) et les plus fréquemment rencontrées (avec *H. atra*) lors de cette étude, ce qui

est également le cas aux Glorieuses (Mulochau and Guigou 2017). *Holothuria nobilis* et *T. ananas*, classées dans la catégorie « En danger » sur la liste rouge de l'IUCN (Conand *et al.* 2014) et confrontées à un risque très élevé d'extinction notamment en raison de leur surpêche dans cette zone de l'océan Indien, ont été observées sur quelques stations (Fig. 4) et présentent des abondances très faibles. *Actinopyga mauritiana*, *A. miliaris* et *H. fuscogilva*, également inventoriées lors de cette étude et classées dans la catégorie « Vulnérable » de l'IUCN, présentent également des abondances très faibles. Lors de l'étude de la distribution et de l'habitat des populations des holothuries de Mayotte réalisée en 2012 par Eriksson *et al.*, les espèces les plus fréquemment rencontrées et les plus abondantes étaient *B. atra*, *H. nobilis*, *T. ananas*, *H. atra*, *S. chloronotus* et *H. fuscopunctata*. L'échantillonnage fait en 2012 a été plus important et la comparaison semble difficile avec le suivi effectué dans le cadre de cette étude en raison du plus faible nombre de stations réalisées. Une étude plus approfondie serait nécessaire afin de pouvoir comparer les tendances d'évolution des abondances des populations d'holothuries d'intérêt commercial à Mayotte depuis 2012 afin de mieux mesurer les impacts qu'elles subissent. Néanmoins, les observations effectuées cette année semblent montrer que certaines espèces à haute valeur commerciale comme *H. nobilis* et *T. ananas*, ont été moins fréquemment observées et semblent moins abondantes que lors de l'étude de 2012. Certains sites, pressentis pour les futurs suivis et échantillonnés lors de cette étude, n'ont pas été retenues pour des suivis réguliers en raison de leurs trop faibles abondances et richesses en holothuries. Les valeurs très faibles de deux stations herbiers non retenues, représentant chacune une surface de 3600 m², sont remarquables : les herbiers sont en effet reconnus comme étant des habitats privilégiés par certaines espèces d'holothuries et leurs juvéniles (Muthiga and Conand 2014). Les huit stations mises en place permettront d'avoir un suivi temporel des abondances et de l'état des stocks à partir de l'estimation de 2016, offrant ainsi un socle solide pour la prise de mesures de gestion par le Parc Naturel Marin de Mayotte. Des suivis réguliers de l'ensemble de ces stations sont essentiels à la compréhension de l'évolution des populations d'holothuries d'intérêt commercial sur les récifs coralliens de Mayotte et cette étude devrait être complétée par l'installation d'autres stations notamment sur les pentes externes.

La pêche illicite des holothuries semble présente à Mayotte en 2016 (obs. pers.) malgré l'arrêté préfectoral interdisant la collecte de ces organismes. Cette pêche pourrait notamment être réalisée lors des pêches traditionnelles pratiquées à pied sur les

⁵ http://www.dm.sud-ocean-indien.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/AP_32-Holothuries_cle146c36.pdf

plattiers des récifs frangeants (Aboutoïhi *et al.* 2010), mais également à l'aide d'embarcations sur les barrières récifales plus éloignées, comme au début des années 2000. Vue l'illégalité de cette pêche, les agents du Parc rencontrent des difficultés pour recueillir les quantités et les espèces impactées. Ces pêches ne semblent pas destinées à la consommation locale, une partie pourrait être transformée et conditionnée à terre avant exportation (obs. pers.), une autre partie pourrait être acheminée par bateaux directement après la pêche dans les pays proches (Madagascar, Comores).

L'ambition du Parc Naturel Marin de Mayotte est notamment de préserver l'éventail des écosystèmes présents de la côte vers le large : herbiers, mangroves, récifs coralliens, etc. Vu le rôle écologique primordial des holothuries au sein de l'écosystème récifal (Purcell *et al.* 2016), il paraît urgent de mettre en œuvre les moyens nécessaires pour empêcher la pêche illicite des holothuries sur les récifs de Mayotte, leur transport, conditionnement et mise en vente.⁵ D'autre part, dans de nombreuses régions impactées par la pêche, l'épuisement des espèces d'holothuries à haute valeur commerciale, implique une exploitation plus importante des espèces à valeur commerciale plus faible et sans valeur (Conand 2004 ; Purcell *et al.* 2012 ; Eriksson and Byrne 2013).

Le Parc Naturel Marin de Mayotte a un rôle essentiel à jouer dans la région du sud-ouest de l'océan Indien concernant la restauration des populations d'holothuries d'intérêt commercial. Les stocks se sont effondrés dans tous les pays de la zone et les récifs de Mayotte représentent un « hot spot » de la biodiversité corallienne, la diversité des habitats y est remarquable et le nombre d'espèces d'holothuries est important et vraisemblablement sous estimé. Les populations d'holothuries de Mayotte doivent être protégées afin qu'à travers la connectivité des populations et la dispersion des larves les stocks puissent se reconstituer dans le cadre de programmes de protection et de mises en place d'aires marines protégées au niveau des pays de la zone. Le Parc Naturel Marin de Mayotte devrait donc assurer la protection de ces populations d'holothuries et informer le public et les pêcheurs de leur rôle écologique majeur au sein de l'écosystème récifal.

Remerciements

Nous remercions le Parc naturel marin de Mayotte et l'Agence des aires marines Protégées pour avoir financé ce projet et permis la réalisation de cette mission. Nous remercions l'ensemble des agents du Parc pour leur professionnalisme, leur disponibilité, leurs observations, et plus particulièrement Jeanne Wagner, Marine Dedeken et Daphné Vial-Guthrie.

Bibliographie

- Aboutoïhi L., Saindou K. and Salaün P. 2010. La pêche à pied à Mayotte: la pratique des pêches à Mayotte. Mission d'étude pour la création d'un parc naturel marin à Mayotte, Agence des aires marines protégées. 32 p.
- Andréfouet S., Chagnaud N. and Kranenburg C.J. 2009. Atlas of Western Indian Ocean coral reefs. Nouvelle-Calédonie: Centre IRD-Nouméa. 157 p.
- 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., Vasconcellos M. (eds). Sea cucumbers. A global review on fishery and trade. FAO Fisheries Technical Paper No. 516. Rome: FAO.
- Conand C. 2006. Harvest and trade: Utilization of sea cucumbers; sea cucumber fisheries; current international trade; illegal, unreported and unregulated trade; by-catch; socio-economic characteristics of the trade in sea cucumbers. p. 51–73. In: Bruckner A.W. (ed). The Proceedings of the CITES workshop on the conservation of sea cucumbers in the families Holothuriidae and Stichopodidae. USA: NOAA Technical Memorandum NMFS-OPR-34.
- Conand C. 2004. Present status of world sea cucumber resources and utilisation, an international overview. p. 13–23. In: Lovatelli A., Conand C., Purcell S., Uthicke S., Hamel J-F. and Mercier A. (eds). Advances in sea cucumber aquaculture and management. FAO Fisheries Technical Paper (463).
- Conand C., Dinhut V., Quod J.P. et Rolland R. 2005. Eléments pour l'inventaire des holothuries de Mayotte, sud-ouest océan Indien. La bêche-de-mer, Bulletin d'information de la CPS 22:19–22.
- 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 aspidochirotés pour la Liste rouge de l'UICN et ses implications. La bêche-de-mer, Bulletin d'information de la CPS 34:3–7.
- Eriksson H. and Byrne M. 2013. The sea cucumber fishery in Australia's Great Barrier Reef Marine Park follows global patterns of serial exploitation. Fish and Fisheries. doi: 10.1111/faf.12059.

- 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.
- Marty N. 1993. Distribution et dynamique des sédiments des lagons Est et Nord-Est du lagon de Mayotte (SW océan Indien). Mémoire de Maîtrise en Océanologie Appliquée, Programme ERASMUS, Univ. Perpignan-Paris VI-Barcelone.
- 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 *Bohadchia subrubra* (Quoy and Gaimard, 1833). *Bulletin de l'institut royal des sciences naturelles de Belgique, biologie*, 69:151–60.
- Mulochau T., Conand C. and Quod J.P. 2007. Les holothuries et autres échinodermes du Banc de Geysier (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'Ecologie (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 and ARVAM. 2015. Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) 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.
- Pouget M. 2005. Abondance et distribution des holothuries présentes sur les platiers des récifs frangeants de Grande Terre à Mayotte (Océan Indien). *La bêche-de-mer, Bulletin d'information de la CPS* 21:22–26
- Pouget M. 2004. La pêche des holothuries sur le système récifal de Mayotte (océan Indien). *La bêche-de-mer, Bulletin d'information de la CPS* 19:37–40.
- Pouget M. and Wickel J. 2003. Étude sur l'exploitation des holothuries à Mayotte et évaluation du stock exploitable sur le récif frangeant. Rapport de stage. Bureau Environnement Marin Service des pêches et de l'Environnement Marin Direction de l'Agriculture et de la Forêt Collectivité Territoriale de Mayotte. 65 p.
- Purcell S.W. 2014. Value, Market Preferences and Trade of Beche-De-Mer from Pacific Island Sea Cucumbers. *PLoS ONE* 9(4): e95075. doi:10.1371/journal.pone.0095075.
- 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.
- Samyn Y., VandenSpiegel D. and Massin C. 2006. Taxonomie des holothuries des Comores. *Abc Taxa* vol 1: i-iii. www.abctaxa.be/downloads/volume-1-taxonomie-des-holothuries-des-comores. Accessed 6 March 2018.
- Toral-Granda V., Lovatelli A. and Vasconcellos M. 2008. Sea cucumbers. A global review on fishery and trade. *FAO Fisheries Technical Paper* (516). 319 p.