

## Quelques données sur la diversité et la maturité sexuelle des holothuries des mangroves de Babatngon, Province de Leyte (Philippines)

Maevel M. Romero<sup>1,\*</sup> et Jerome Benedict P. Cabansag<sup>1</sup>

### Résumé

Cette étude, réalisée d'août 2012 à janvier 2013, avait pour objet d'évaluer les holothuries des mangroves de Babatngon, dans la Province de Leyte, aux Philippines. La diversité spécifique, la relation longueur-poids, le développement des gonades et le contenu de l'appareil digestif ont été examinés. Au total, 104 individus ont été prélevés dans une zone d'une superficie totale de 1 800 m<sup>2</sup> et cinq espèces ont été identifiées : *Holothuria leucospilota*, *H. atra*, *H. impatiens*, *H. verrucosa* et *H. erinaceus*. La densité des populations d'holothuries à Babatngon s'établissait à 0,058 m<sup>-2</sup>. Seuls 54,7 % des 24 spécimens disséqués présentaient des gonades, avec un indice gonadique situé entre 0,55 et 33,38, et cinq de ces spécimens étaient des mâles en cours de maturation. Les contenus intestinaux, très semblables au substrat, étaient composés de vase et de sable, avec des fragments de coquillages et d'algues.

### Introduction

Depuis un peu moins d'un siècle, la récolte et la transformation des holothuries constituent une source de revenus pour de nombreux Philippines (Schoppe 2001). Les Philippines sont aujourd'hui le deuxième producteur et exportateur mondial de bêche-de-mer séchée (Purcell et al. 2013). Selon les habitants de la zone d'étude, l'abondance des holothuries a considérablement diminué par rapport à ce qu'elle était il y a 30 ans de cela. À une époque, les holothuries ont aussi fait l'objet d'une pêche sélective et délibérée à l'aide de compresseurs (narguilé), qui a finalement conduit à une interdiction totale de leur exploitation à Babatngon. Cette étude a permis de dresser l'inventaire des espèces d'holothuries présentes dans certaines zones de mangrove de Babatngon, et d'en déterminer l'écologie et la biologie.

### Matériel et méthodes

L'étude a été conduite dans les eaux peu profondes des mangroves de Babatngon, dans la Province de Leyte (Philippines). Les spécimens ont été prélevés à trois stations d'échantillonnage établies dans trois zones distinctes : Sangputan, District 1 et Uban (figure 1). Ces sites ont été sélectionnés pour illustrer les différents environnements aquatiques rencontrés autour de Babatngon. Chaque site a été inventorié à deux reprises, de sorte qu'un échantillonnage a été réalisé dans chaque station en saison sèche et en saison humide. Trois transects à bande de 100 m<sup>2</sup> (50 x 2 m) ont été tirés en parallèle dans chaque station, étant donné que la mangrove a une largeur supérieure à 20 m. Un intervalle de 20 m a également été ménagé entre les transects pour éviter les pseudo-répétitions. Les coordonnées des stations d'échantillonnage ont été relevées au moyen d'un récepteur GPS Garmin 76, puis tracées

numériquement au moyen du logiciel SIG Manifold 8.0. Afin de compléter la description des sites d'échantillonnage, des photos ont été prises avec un appareil Panasonic Lumix DMC-TS3.

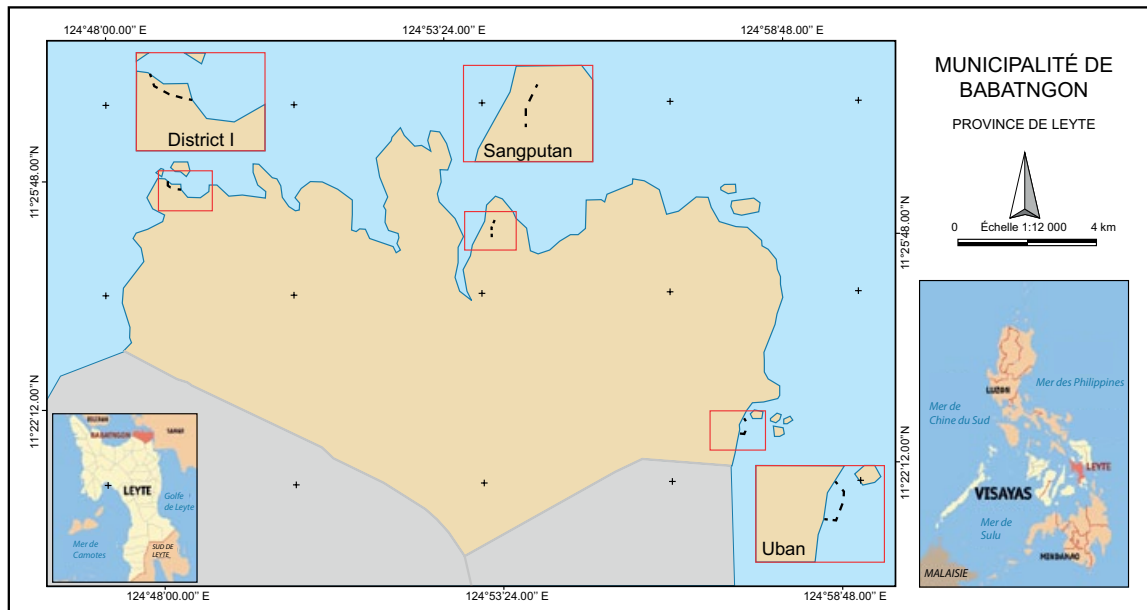
Des prélèvements saisonniers d'holothuries ont été réalisés sur les trois sites entre août 2012 et janvier 2013. Chaque zone a été échantillonnée pendant un mois différent, et l'échantillonnage a été répété après trois mois. La collecte des spécimens a eu lieu de nuit. Sur chaque transect de 100 m<sup>2</sup>, tous les spécimens d'holothuries rencontrés ont été prélevés et placés dans des sacs en plastique. Après leur transport, ils ont été immergés pendant dix minutes dans une solution de MgCl<sub>2</sub> à 5 % pour induire une relaxation et les anesthésier (Ahmed 2009). La température, le type de substrat et la salinité ont également été enregistrés.

La longueur, la largeur et le poids des holothuries ont été mesurés, de même que le nombre de tentacules. Leur morphologie a été observée, notée et photographiée. Trois individus par espèce au plus ont été conservés dans une solution d'éthanol à 70 % et ramenés au laboratoire pour des analyses plus poussées. Les autres spécimens ont été réintroduits dans la zone où ils avaient été prélevés.

Certains spécimens ont été disséqués pour recueillir le poids des gonades. Le stade de maturation gonadique a été déterminé d'après les caractéristiques macro- et microscopiques telles que la couleur, l'épaisseur, la forme et la longueur des gonades ainsi que le diamètre des tubules. Différents stades de développement gonadique ont été définis : immature, en cours de maturation, à maturité, et gonades vides (Hoareau et Conand 2002). L'identification spécifique a été effectuée grâce à l'examen des caractéristiques morphologiques (tentacules, verrues, papilles) et des spicules calcaires.

<sup>1</sup> Division of Natural Sciences and Mathematics, University of the Philippines Visayas Tacloban College, Magsaysay Avenue, Tacloban City, Philippines 6500

\* Auteur à contacter : maevelromero@gmail.com



**Figure 1.** Emplacement des stations d'échantillonnage et des transects de 50 m dans l'écosystème de mangrove de Babatngon, Province de Leyte (Philippines).

## Résultats et discussion

Au total, cinq espèces d'holothuries (*Holothuria leucospilota*, *H. impatiens*, *H. atra*, *H. verrucosa* et *H. erinaceus*) ont été prélevées sur les sites de Sangputan, Uban et District I à Babatngon, puis observées et évaluées. Le tableau 1 donne les comptages réalisés à chaque échantillonnage pour chacune des cinq espèces collectées dans ces trois sites. *H. erinaceus* était l'espèce la plus fréquemment observée, avec 81 individus prélevés à Uban (32 et 54 individus respectivement au premier et au second échantillonnage). L'espèce rencontrée le plus rarement était *H. atra*, qui n'était présente qu'à Uban, avec seulement deux spécimens sur l'ensemble de la population.

*Holothuria leucospilota*, une espèce commune, n'a été repérée que sur les sites de Sangputan et District I, une situation qui peut s'expliquer par la prévalence de roches et de crevasses où cette espèce aime se dissimuler. Sangputan et District I se trouvent à proximité de récifs coralliens. Uban est proche d'une zone d'herbiers, et les échantillons qui y ont été prélevés présentent la plus forte concentration de vase et une moindre proportion de composants grossiers.

Les viscères des holothuries collectées à Uban contenaient un substrat fin (vase et sable fin). *H. atra* est une espèce ubiquiste que l'on trouve habituellement sur le sédiment nu, les placiers récifaux et les herbiers (Kerr et al. 2006). *H. verrucosa* est une espèce cryptique que l'on a collectée à Uban, un site où abondent les roches et les crevasses privilégiées par cette espèce (Conand 1989).

Le tableau 2 indique les valeurs moyennes de poids et de longueur pour les trois espèces présentes dans les deux échantillonnages réalisés sur chaque site. Les poids et longueurs moyens les plus élevés, soit 301 g et 37 cm, ont

été enregistrés pour *Holothuria leucospilota*, tandis que les mesures les plus faibles, à savoir 50 g et 17 cm, concernaient *H. erinaceus*.

La maturité sexuelle est mesurée au moyen de l'indice gonadique (tableau 3). Vingt-quatre individus ont été disséqués, dont 46 % étaient dépourvus de gonades. En outre, un seul spécimen femelle de *H. leucospilota* a été collecté à Sangputan et District I, en août et septembre respectivement. Le stade présentant la plus grande fréquence était « en cours de maturation » (mâles), soit au total cinq des spécimens disséqués (38 %) qui avaient des gonades. On a constaté une baisse de l'indice gonadique, de 10,167 (août) à 0,554 (novembre) et de 29,647 (septembre) à 18,847 (décembre) chez les spécimens d'*H. leucospilota* prélevés à Sangputan et à District I. En revanche, une augmentation de l'indice gonadique, de 12,205 (septembre) à 22,877 (décembre), a été enregistrée pour *H. impatiens*.

Il ressort du tableau 3 que sur les 24 spécimens disséqués, 11 étaient dépourvus de gonades et 10 étaient des mâles, pour seulement 3 femelles. On est loin du sex-ratio de 1:1 que l'on s'attend à trouver chez nombre d'espèces d'holothuries (Hassan 2005). Les données permettent de supposer que *H. leucospilota* était déjà à maturité dans la période d'août à octobre 2012, pour un début de ponte en novembre, tandis que *H. impatiens* était toujours en cours de maturation en août–octobre 2012 et n'est parvenu à maturité qu'en décembre. Aucune conclusion ne peut être formulée en ce qui concerne *H. verrucosa* et *H. erinaceus*, car ces espèces n'ont été rencontrées qu'une seule fois, et aucune tendance ne peut donc être dégagée. *H. verrucosa* présentait des gonades en cours de maturation en août 2012, et *H. erinaceus* se situait à un stade proche de la maturité en janvier 2013.

**Tableau 1.** Espèces d'holothuries observées dans les mangroves de différentes stations d'échantillonnage à Babatngon, Province de Leyte (Philippines), entre août 2012 et janvier 2013 (n = 104).

Espèces	Sangputan		District I		Uban		n	%
	Août	Novembre	Septembre	Décembre	Octobre	Janvier		
<i>Holothuria leucospilota</i>	1	3	3	2	-	-	9	8
<i>Holothuria impatiens</i>	-	-	1	8	-	-	9	9
<i>Holothuria atra</i>	-	-	-	-	2	-	2	2
<i>Holothuria erinaceus</i>	-	-	-	-	27	54	81	78
<i>Holothuria verrucosa</i>	-	-	-	-	3	-	3	3
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>32</b>	<b>54</b>	<b>104</b>	<b>100</b>

**Tableau 2.** Mesures minimales, maximales et moyennes de poids et de longueur pour toutes les espèces rencontrées à Babatngon, Province de Leyte (Philippines).

Espèces	Poids (g)			Longueur (cm)		
	Min	Max	Moyenne	Min	Max	Moyenne
<i>Holothuria leucospilota</i>	155	598	301	23	65	37
<i>Holothuria impatiens</i>	67	189	139	18	39	32
<i>Holothuria atra</i>	95	113	104	24	28	26
<i>Holothuria verrucosa</i>	68	102	90	13	31	20
<i>Holothuria erinaceus</i>	17	169	50	11	29	17

**Tableau 3.** Sexe, stade de maturation, indice gonadique, couleur des gonades, et longueur et diamètre des tubules des spécimens disséqués.

Station	Espèce	Mois	Couleur	Sexe	Indice gonadique	Longueur (mm)	Diamètre (mm)	Stade de maturation*
Sangputan	<i>Holothuria leucospilota</i>	Août	Jaune	F	10,17	110	1,15	3
		Novembre	Jaune	M	0,55	150	1,06	4
		Septembre	Blanche	F	25,92	160	1,02	3
			Blanche	M	33,38	180	0,86	3
		Décembre	Blanche	M	18,85	144	0,54	3
District I	<i>Holothuria impatiens</i>	Septembre	Blanche	M	12,21	56	0,83	2
		Décembre	Blanche	M	19,2	63	0,52	3
			Blanche	M	31,73	68	0,85	2
			Blanche	M	17,7	66	1,08	3
Uban	<i>Holothuria verrucosa</i>	Octobre	Blanche	M	14,56	40	0,51	2
			Blanche	M	28,42	45	0,67	2
	<i>Holothuria erinaceus</i>	Janvier	Blanche	M	19,1	90	0,75	3
			Blanche	M	16,41	90	0,66	2

\* Stades de maturation : 1 = immature ; 2 = en cours de maturation ; 3 = à maturité ; 4 = gonades vides.

## Remerciements

Nous souhaitons remercier Frank Rowe et Nahla Omran qui ont vérifié et identifié les spécimens d'holothuries ; Ronald

Dionnie D. Olavides, Christine Edullantes et Inggat Laya Casilagan de l'Institut des sciences de la mer de l'Université des Philippines, qui ont contribué à l'identification des espèces ; ainsi que Victor A. Romero et Evelina M. Romero.

**Bibliographie**

- Ahmed M. 2009. Morphological, ecological and molecular examination of the sea cucumber species along the Red Sea coast of Egypt and Gulf of Aqaba, with the investigation of the possibility of using DNA barcoding technique as a standard method for sea cucumber ID. Department of Biological Sciences, The University of Hull. 258 p.
- Conand C. 1989. Ecology and biology of New Caledonia's main sea cucumber species. Sections of Chantal Conand's thesis: Les holothuries Aspidochirotés du lagon de Nouvelle-Calédonie: écologie, biologie et exploitation. Translated and published by the Secretariat of the Pacific Community's Reef Fisheries Observatory, and Information and Translation Sections. 393 p.
- Hassan M. 2005. Destruction of a *Holothuria scabra* population by overfishing at Abu Rhamada Island in the Red Sea. *Marine Environmental Research* 60:489–511.
- Hoareau T. et Conand C. 2002. Reproduction sexuée de *Stichopus chloronotus*, holothurie scissipare, à La Réunion (océan Indien). *La Bêche-de-mer, Bulletin d'information de la CPS* 15:4–12.
- Kerr A.M., Netchy K. and Gawel A.M. 2006. Survey of the shallow-water sea cucumbers of the central Philippines. Technical Report no. 119. 56 p.
- Purcell S., Mercier A., Conand C., Hamel J.-F., Toral-Granda V., Lovatelli A. and Uthicke S. 2013. Sea cucumber fisheries: Global analysis of stocks, management measures and drivers of overfishing. *Fish and Fisheries* 14(1):34–59.
- Schoppe S. 2001. La pêche de l'holothurie aux Philippines. *La Bêche-de-mer, Bulletin d'information de la CPS* 13:10–13.