

voie de la profession, elle peut revêtir un aspect de modèle applicable à la région océan Indien, comme à d'autres régions.

## Bibliographie

CONAND, C. (1997a). Are holothurian fisheries for export sustainable? Intern. Cong. Reefs, Panama, 2, 2021-2026.

CONAND, C. (1997b). Mise en oeuvre de la gestion durable de la ressource en holothuries. Report for GREEN/COI. 28 p. + 5 appendices.

CONAND, C., N. GALET-LALANDE, H. RANDRIAMIARANA, G. RAZAFINTSEHENO & M. DE SAN. (1997). Les holothuries de Madagascar : problèmes de gestion du-

table de la pêcherie. Bêche-de-mer, Bulletin d'information de la CPS No. 9. 4-5.

IH-SM. (1996). Étude de la pêcherie aux holothuries et propositions de mesures d'aménagement. Report of the first phase. Report IH-SM/BM/ONE. 25 p.

RAFALIMANANA, T. (1997). Résultats de l'enquête historique sur l'exploitation des holothuries à Madagascar. Minist. de la pêche, ONET, PRE/COI/UE. Report. 20 p.

RASOLOFONIRINA, R. (1997). Écologie, biologie et pêche de deux holothuries, *Bohadschia vitiensis* et *Holothuria scabra versicolor* dans la région de Toliara. D.E.A. IH-SM, Univ. de Toliara. 65 p.

# L'exploitation des holothuries dans le sud-ouest de Madagascar, région de Toliara

par R. Rasolofonirina<sup>1</sup> & C. Conand<sup>2</sup>

## Introduction

La pêche aux holothuries est une activité traditionnelle à Madagascar (Conand et al., 1997). Dans la région du Sud-Ouest (Toliara) la pêche y est très active: à partir des différentes sources (Service Provincial du Commerce, Service Provincial de la Pêche Maritime), il apparaît que de 1979 à 1986 les exportations ont fluctué entre 10 et 56 tonnes. Les données sur les exportations récentes montrent une très forte augmentation, celles-ci ayant même dépassé 500 tonnes. Ces données sont cependant insuffisantes pour diagnostiquer et analyser la surexploitation actuelle, car la filière pêche est complexe et une analyse aux différents niveaux est nécessaire (Conand, 1997a et 1997b).

Une étude a donc été entreprise à l'IH-SM (Institut Halieutique et des Science Marines) pour suivre, dans deux villages, la pêche et son organisation, les captures et la commercialisation. Les résultats originaux ont donné lieu à un mémoire de DEA (Rasolofonirina, 1997).

## Méthodes

Deux villages proches de Toliara, Ankiembé et Besakoa, ont été choisis pour un suivi exhaustif pendant huit mois, par des enquêteurs et de scientifiques (Figure 1). Tous les jours, les pêcheurs d'holothuries

ont répondu aux enquêtes sur le temps de pêche, le nombre de pêcheurs qui ont pratiqué la récolte, le lieu de pêche, etc.

Les captures ont été échantillonnées avant le traitement (cuisson et séchage), pour déterminer les espèces, les effectifs de chaque espèce et les poids correspondants. Ces données permettent d'obtenir des moyennes par marée, ou mensuelles, sur les prises, l'effort de pêche et donc d'évaluer la Prise par Unité d'Effort (PUE). Enfin, le circuit de commercialisation a été déterminé grâce à des enquêtes menées dans les villages et à Toliara.

## Résultats

Ils concernent l'organisation de la pêche dans les deux villages, l'effort de pêche, les captures et les PUE correspondantes dans ces villages. Le circuit de commercialisation est présenté.

## Organisation de la pêche

La récolte se fait à la main, pendant les basses mers de vive eaux uniquement, sur les platiers du récif. Pour atteindre le Grand Récif, les pêcheurs traversent le lagon sur une pirogue monoxyde à balancier, en utilisant une voile ou des pagaies. Pour le récif frangeant, qu'ils atteignent à pied, ils amènent parfois une pirogue pour prolonger la pêche après la basse mer.

<sup>1</sup> IH-SM, Univ. de Toliara;

<sup>2</sup> Laboratoire d'écologie marine, Université de La Réunion

Quelques membres, ou toute la famille, pratiquent la pêche, en sortant le matin et rentrant l'après midi. Chaque village pratique la pêche dans le secteur de Récif le plus proche, partie nord pour Besakoa et partie centrale ou sud du Récif pour Ankiembe.

Les tâches sont réparties entre les membres de la famille; le père prépare et conduit l'embarcation; tous les membres présents participent à la récolte; au retour, les femmes s'occupent du traitement et de la vente des produits.

La durée du trajet pour se rendre au Grand récif est comparable pour les deux villages, de 30 à 60 minutes, suivant la météo. Sur le lieu de pêche, chacun récolte dans un sac de jute, ou dans un seau, les holothuries (Figure 2), mais aussi les autres ressources récifales (poulpes, coquillages, crabes, crevettes,...). Sur le récif frangeant, les pêcheurs collectent par groupes de deux ou trois personnes, principalement dans les zones d'herbier.

La pêche des holothuries, dans la région de Toliara est donc essentiellement une collecte à pied, à basse mer. La plongée en apnée est parfois (rarement) pratiquée pendant les mortes-eaux, en utilisant uniquement un masque. La pêche en scaphandre, ou au chalut, n'existe pas dans cette région, mais elle est pratiquée ailleurs.

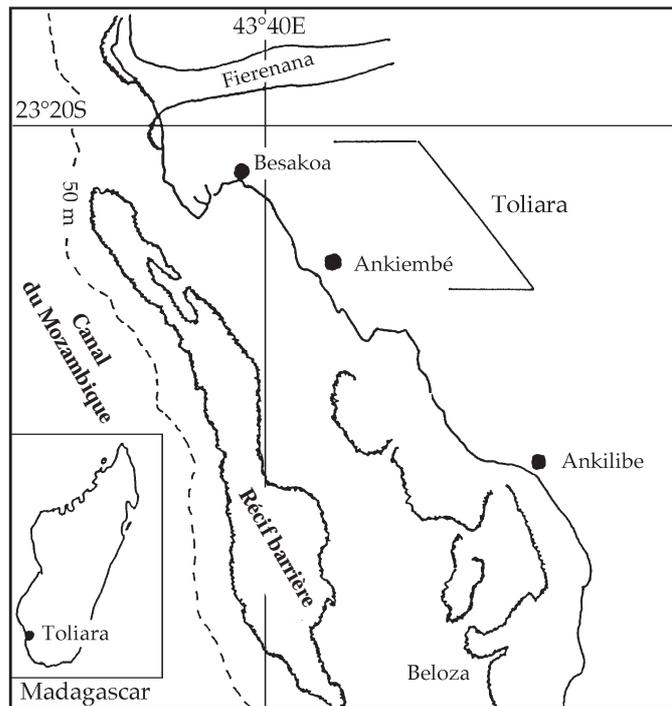


Figure 1: Localisation des villages et de leurs zones traditionnelles de pêche



Figure 2 : Récolte à basse-mer, sur le Grand Récif de Toliara. (photo F. Conand)

## Effort de pêche

Le Tableau 1 récapitule les valeurs moyennes mensuelles, calculées pour les 2 villages d'Ankiembé et Besakoa, en nombre de jours de pêche (ou sortie) et heures de pêche par sortie.

La pêche est pratiquée pendant les vives eaux, le nombre de jours de pêche mensuel a varié de 10 à 20 dans chaque village, avec une moyenne à 15. La durée moyenne de collecte a varié de 3 à 6 heures et ne présente pas de variation saisonnière; elle semble avoir augmenté pendant la période d'étude à Ankiembé.

Le nombre de pêcheurs par mois (Tableau 2) est très supérieur dans le village de Besakoa (254 en moyenne pour les 8 mois de l'enquête) que dans celui de Ankiembé (143 en moyenne).

La répartition entre hommes, femmes et enfants y est aussi différente (Tableau 2) : à Ankiembé les femmes sont plus nombreuses (55% en moyenne), les hommes et les enfants représentent respectivement 23% et 22%. A Besakoa, les hommes sont plus nombreux (60%), les femmes viennent ensuite avec 29%

et les enfants ne représentent que 11%. Enfin, la période de pêche est légèrement différente entre les villages, l'effort est supérieur en saison chaude à Ankiembé, alors que c'est l'inverse à Besakoa.

## Captures et PUE

Le Tableau 3 présente les captures mensuelles et les prises par unité d'effort correspondantes (en poids frais d'holothurie), calculées par jours de pêche (PUE 1), ou par heure de pêche (PUE 2). Les captures sont présentées sous forme de total mensuel : 1) en nombre d'holothuries et 2) en poids d'holothuries fraîches.

À Ankiembé, les captures moyennes mensuelles se situent vers 900 kg, soit 3700 holothuries. Une nette diminution est apparue au cours de l'étude, amenant les prises de 2000 kg à 200 seulement les derniers mois. La PUE moyenne mensuelle par jour est aussi passée de 9 à 2 kg et la PUE par heure de 4 à 0,4 kg.

À Besakoa, les captures moyennes mensuelles se situent vers 1600 kg, soit 12 000 holothuries; on y assiste, au contraire d'Ankiembé, à une augmentation progressive des captures moyennes mensuelles, ame-

Tableau 1 : Moyennes mensuelles du nombre de jours de pêche (sortie) aux holothuries et durée moyenne des sorties, pour les villages de Ankiembé et Besakoa.

	Nombre de jours	Durée moyenne (h)
<b>Ankiembe</b>		
Nov. 95	20	2,8
Déc. 95	17	3,2
Jan. 96	21	3,8
Fév. 96	12	3,7
Mars 96	13	4,5
Avr. 96	13	4,1
Mai 96	13	4,6
Juin 96	10	4,8
<b>Moyenne</b>	<b>15</b>	<b>3,9</b>
<b>Besakoa</b>		
Nov. 95	17	3,4
Déc. 95	13	4,7
Jan. 96	16	3,8
Fév. 96	13	4,5
Mars 96	12	5,6
Avr. 96	20	5,8
Mai 96	17	5,4
Juin 96	14	4,8
<b>Moyenne</b>	<b>15</b>	<b>4,7</b>

Tableau 2 : Répartition mensuelle de l'effectif total et des catégories de pêcheurs, pour les villages de Ankiembé et Besakoa

	Nombre de pêcheurs			
	Hommes	Femmes	Enfants	Total
<b>Ankiembe</b>				
Nov. 95	29	111	81	221
Déc. 95	31	102	39	172
Jan. 96	40	130	84	254
Fév. 96	20	74	20	114
Mars 96	26	35	2	63
Avr. 96	28	71	13	112
Mai 96	49	60	7	116
Juin 96	35	51	8	94
<b>Moyenne</b>	<b>32</b>	<b>79</b>	<b>32</b>	<b>143</b>
<b>Besakoa</b>				
Nov. 95	100	74	20	194
Déc. 95	158	87	55	300
Jan. 96	76	40	27	143
Fév. 96	109	39	6	154
Mars 96	81	34	0	115
Avr. 96	272	139	43	454
Mai 96	278	106	38	422
Juin 96	159	63	24	246
<b>Moyenne</b>	<b>154</b>	<b>73</b>	<b>27</b>	<b>254</b>

nant les prises de 400 à 4000 kg. La PUE moyenne mensuelle par jour est passée de 2 à 10 kg et la PUE par heure de 0,5 à 2 kg.

### Commercialisation

La vente des produits de la pêche se fait selon deux procédures :

- les pêcheurs se chargent eux mêmes du traitement au retour de la pêche et attendent la fin d'une période de marée pour vendre tous les produits traités durant cette période;
- les pêcheurs vendent leur produit frais à des collecteurs-traitants qui se chargent du traitement ; ces collecteurs achètent les produits frais à la pièce, ou par seau.

Dans les deux villages, les produits passent ensuite à des exportateurs de Toliara qui les exportent directement vers les marchés internationaux, ou les expédient d'abord à des opérateurs d'Antananarivo, d'où ils seront ensuite exportés.

### Discussion

Il apparaît d'abord que la pêche aux holothuries a eu lieu tout au long de l'enquête qui s'est déroulée à la fois pendant la saison chaude et la saison froide. Les résultats montrent l'importance de la pêche aux holothuries dans ces villages du sud-ouest malgache.

Les pêcheurs sortent pour récolter dès que les conditions de marée sont favorables, soit environ 15 jours par mois. La sortie occupe l'essentiel de la journée, si l'on tient compte du temps passé pour atteindre la zone de pêche et revenir. Le traitement des holothuries est encore effectué en rentrant. Le nombre de pêcheurs est important dans chaque village; la différence de répartition entre les catégories homme/femme/enfant entre ces villages n'a pas encore été analysée et mérite des recherches ultérieures.

Les prises totales sont importantes, surtout à Besakoa. Il sera important de vérifier, par des enquêtes ponctuelles, si les tendances de l'évolution des captures et des PUE, inverses entre les deux villages, se trouvent confirmées.

La composition spécifique des prises sera abordée dans une autre

contribution, mais les deux espèces *Bohadschia vitensis* et *Holothuria scabra versicolor* ont fait l'objet d'études détaillées (Rasolofonirina, 1997). À Ankiembé, elles représentent une partie importante des prises, ce qui n'est pas le cas à Besakoa. L'étude écologique des récifs fréquentés par les pêcheurs permettra d'expliquer ces différences.

Des différences nettes apparaissent donc entre les deux villages, pour les différents paramètres étudiés ; elles nécessitent plus d'informations sur l'anthropologie des villages pour être interprétées.

La pêche intensive aux holothuries, telle qu'elle est pratiquée actuellement, entraîne une raréfaction croissante des ressources. Les juvéniles sont très souvent récoltés ce qui aura des conséquences très néfastes sur le stock. Par ailleurs, les pêcheurs retournent souvent les blocs coralliens et les cassent, ce qui dégrade le milieu. La mise en place d'une gestion durable passe par des actions auprès des différents acteurs de la filière-pêche, du pêcheur à l'exportateur (Conand et al., 1997). Une sensibilisation des pêcheurs devrait être accompagnée d'une formation aux méthodes de traitement, pour obtenir un meilleur prix pour les produits et d'un aménagement de la pêcherie par des limitations d'accès et des mesures de reconstitution des stocks.

Tableau 3 : Captures mensuelles (en nombre d'holothuries et en poids frais) et PUE moyennes mensuelles (en kg), calculées par pêcheur/jour (PUE1) et par pêcheur/heure (PUE2)

	Captures		PUE 1* (kg/jour)	PUE 2* (kg/heure)
	Nombre	Poids (kg)		
<b>Ankiembe</b>				
Nov. 95	8 432	2 168	9,33	4,10
Déc. 95	7 648	1 910	9,81	3,29
Jan. 96	6 674	1 745	5,71	1,37
Fév. 96	2 277	540	4,88	1,46
Mars 96	530	128	1,73	0,40
Avr. 96	1 281	347	2,94	0,82
Mai 96	1 147	303	2,48	0,54
Juin 96	810	202	2,01	0,42
<b>Moyenne</b>	<b>3 600</b>	<b>918</b>	<b>4,86</b>	<b>1,55</b>
<b>Besakoa</b>				
Nov. 95	10 271	404	1,69	0,54
Déc. 95	12 083	624	1,99	0,42
Jan. 96	5 437	319	2,17	0,59
Fév. 96	5 666	706	3,97	0,99
Mars 96	2 820	334	2,74	0,50
Avr. 96	22 993	4 511	9,47	1,73
Mai 96	35 156	4 726	9,57	1,77
Juin 96	12 150	2 566	11,8	2,23
<b>Moyenne</b>	<b>13 322</b>	<b>1 774</b>	<b>5,43</b>	<b>1,10</b>

\* Moyennes mensuelles

## Références

- CONAND, C. (1997a). Are holothurian fisheries for export sustainable? Intern. Cong. Reefs, Panama, 2, 2021–2026.
- CONAND, C. (1997b). Gestion durable de la filière holothuries à Madagascar. Séminaire international sur les récifs coralliens, Octobre 1997, Nosy-Bé, Madagascar. 7 p.
- CONAND, C., N. GALET-LALANDE, H. RANDRIAMIARANA, G. RAZAFINTSEHENO & M. DE SAN. (1997). Les holothuries de Madagascar : problèmes de gestion durable de la pêche. Bêche-de-mer, Bulletin d'information de la CPS No. 9. 4–5.
- RASOLOFONIRINA, R. (1997). Biologie, écologie et pêche de deux espèces d'holothuries *Bohadschia vitiensis* et *Holothuria scabra versicolor* au Grand Récif de Tuléar. Mémoire de DEA, IH-SM, Univ. de Toliara.

# Projet maricole de l'atoll de Laamu : aménagement de parcs à holothuries de faible hauteur

par Norman Reichenbach\*, Yoosuf Nishar\* & Ahmed Shakeel\*

Dans le cadre de nos études sur les holothuries, nous avons mis au point un parc grillagé non couvert qui 1) reste entièrement immergé à marée haute 2) peut facilement être agrandi en cas de besoin. Nous avons été contraints d'utiliser des parcs de faible hauteur en raison des forts courants qui caractérisent la partie du platier récifal sur laquelle nous menons nos travaux. Si nous avons opté pour des parcs dont la partie supérieure émerge à marée haute, il nous aurait fallu fabriquer des parcs de plus de deux mètres de haut. Or, pour résister à de forts courants, les parcs de cette hauteur exigent des systèmes d'amarrage très lourds.

Nous avons donc construit deux parcs selon la méthode suivante : le grillage en plastique (dont les mailles mesurent 12,7 mm de large) est enterré sur environ 10 cm dans le substrat et dépasse de quelque 30 cm au-dessus du substrat. La partie supérieure du grillage est ensuite enroulée sur un piquet recourbé de 8 à 10 mm de diamètre dont le haut ressemble à un V à l'envers et qui est installé de manière à ce que l'intérieur du V se trouve à environ 10 à 15 cm au-dessus du substrat (voir figure 1). Les piquets ont pour seule fonction de soutenir le grillage et sont placés à des intervalles variables le long de ce dernier, en fonction de la force du courant dans la zone où le parc est installé. Dans la plupart des cas, un intervalle de 50 cm à un mètre suffit. Le grillage est attaché aux piquets avec des morceaux de câble ou de cordage. Le V à l'envers nous permet de déterminer si les holothuries, en rampant vers le haut le long du grillage, se retrouvent coincées à l'intérieur de la partie recourbée, ce qui les contraint à redescendre le long du grillage pour regagner le substrat. Le cas a pu être observé à plusieurs reprises.

Le V doit être suffisamment étroit pour empêcher les animaux d'effectuer une rotation autour du V, d'at-

teindre le haut de la partie incurvée et de sortir du parc. Les deux parcs ont été conçus selon le même principe, à cette différence que, dans le second modèle, on a recouvert d'une feuille de cuivre le bord intérieur de la partie incurvée dans l'idée que ce système pourrait contribuer à maintenir les holothuries à l'intérieur du parc.

Les parcs de faible hauteur fabriqués selon cette méthode ont permis de retenir des juvéniles des espèces *Holothuria fuscogilva* et *H. nobilis*. En revanche, les individus appartenant aux espèces *Stichopus chloronotus*, *S. variegatus*, *Actinopyga mauritiana* et *Thelenota ananas* se sont tous échappés. On a pu observer que les spécimens de *Thelenota ananas* rampaient sans difficulté le long du piquet et parvenaient à éviter de rester coincés dans la partie recourbée du V. À l'inverse, 95 pour cent des holothuries *H. fuscogilva* et *H. nobilis* se sont fait piéger dans le V à l'envers. L'utilisation de feuille de cuivre n'a entraîné aucune amélioration des taux de rétention de *H. fuscogilva* et de *H. nobilis*, pas plus que des autres espèces considérées.

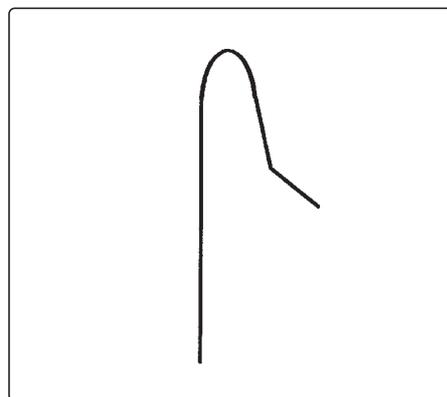


Figure 1 : Piquet incurvé utilisé dans la fabrication des parcs de faible hauteur