

phique peut d'ores et déjà servir à l'identification des individus dans le cadre des études portant sur la croissance des holothuries.

Remerciements

Cette étude a été financée par l'Université de Otago (Nouvelle-Zélande). Les déplacements ont été organisés par l'agence Fiordland Travel et les pellicules nous ont été fournies à prix très réduits par la société Agfa.

Bibliographie

CONAND, C. (1990). The fishery resources of Pacific island countries. Part 2: Holothurians. FAO Fisheries Technical Paper, No. 272.2: 143 p.

GENTLE, M.T. (1982). Unpublished report on population biology of beche-de-mer in Fiji. Commission du Pacifique Sud, Nouméa (Nouvelle-Calédonie).

GENTLE, M.T. (1990). Ecology and resource potential of commercial beche-de-mer. Commission du Pacifique Sud, Nouméa (Nouvelle-Calédonie).

LOKANI, P. (1992). First results of an internal tag retention experiment on sea cucumber. SPC Beche-de-mer Information Bulletin No.4: 9-12.

SEWELL, M.A. (1990). Aspects of the ecology of *Stylochopus mollis* (Echinodermata: Holothuroidea) in north-eastern New Zealand. New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research, 24: 97-103.

STEWART, B.G. (1993). Evidence for a marked decline of beche-de-mer populations in the Suva and Beqa areas of Fiji, and a preliminary description of a method of identifying beche-de-mer individuals based on characteristic body wrinkles. The University of the South Pacific Marine Studies Technical Report, 1-20 p.

Notes préliminaires sur l'exploitation des holothuries dans la nouvelle réserve marine nationale de Wakatobi, Sulawesi (Indonésie)

par Abigail Moore¹

Introduction

Les îles reculées de Wakatobi, également appelées *Tukang Besi*, sont situées au sud-est de Sulawesi (Indonésie), dans une zone où la diversité biologique est particulièrement riche (Tomascik et al., 1997). Deux groupes ethniques et culturels distincts s'y côtoient : les Bajos, ou gitans de la mer, qui vivent presque exclusivement de l'exploitation des ressources marines dont ils tirent de quoi subvenir modestement à leurs besoins alimentaires; et les populations installées sur les îles de l'archipel, qui pratiquent pour l'essentiel l'agriculture et le commerce. De nombreux navires originaires d'autres régions du pays opèrent dans la zone et en ciblent les ressources. D'autres viennent même de l'étranger.

Pêcherie des holothuries : contexte général

Les holothuries sont utilisées principalement par les Bajos, mais sont également ramassées par d'autres personnes qui les trouvent par hasard, au gré de leurs activités quotidiennes, comme par exemple les marins qui travaillent à bord des nombreux bateaux sillonnant la zone. Bien que la bêche-de-mer soit exploitée depuis fort longtemps dans la région, il n'existe pas à proprement parler de pêche organisée ciblant exclusivement cette ressource.

En revanche, la récolte des holothuries constitue un aspect important des activités des pêcheries qui ciblent plusieurs espèces d'invertébrés (WWF, 1994), y associant souvent l'exploitation de certaines ressources halieutiques, comme c'est le cas notamment dans d'autres régions de l'Indo-Pacifique (Trinidad-Roa, 1987; Conand, 1997). Les produits sont commercialisés principalement par le biais de négociants chinois établis à Bau-Bau, la ville la plus proche, ou vendus aux marchands bugis ou chinois de passage qui font route vers Surabaya.

La commercialisation du "trévang" compte parmi les rares activités génératrices de revenus dans une région où domine l'économie d'échange. Le trévang est à ce titre plus important pour les communautés locales que sa valeur réelle ne pourrait le laisser supposer.

Espèces et utilisation

Les principales espèces ciblées sont : *Holothuria scabra*, qui est de loin l'espèce la plus recherchée et la plus chère; *Thelenota ananas* et, dans une moindre mesure, *T. anax*; *Actinopyga echinites*, *A. lecanora*, *A. mauritiana* et *A. miliaris*; *Boadschia marmorata*; *Stichopus variegatus* et *S. chloronotus*; *Holothuria nobilis* et *H. fuscopunctata*; *H. atra*, *H. edulis* et *H. leucospilota*.

¹ Licenciée ès sciences, prépare une maîtrise de sciences à la Hull University (Royaume-Uni). Mél. : abigailmoore@hotmail.com

Les trois dernières espèces citées ci-dessus sont exploitées depuis peu de temps en raison de la demande grandissante d'espèces de faible valeur (Richards et al., 1994). On notera à ce propos qu'il existe apparemment deux variétés de *H. leucospilota* : la variété entièrement noire et la variété noire aux tentacules ornés de cils blancs avec des pointes blanches sur les podia et les papilles. S'agit-il en fait de deux variétés d'une seule espèce ou de deux espèces distinctes ? La valeur de la variété à pointes blanches est en tout état de cause deux fois plus élevée que celle de la variété noire.

Les holothuries capturées sont destinées pour l'essentiel à la vente et sont traitées selon des méthodes très proches de celles décrites par Conand (1990) mais qui, dans certains cas, mériteraient quelques améliorations. Les animaux sont transformés le plus souvent dans les villages par quelques négociants locaux. Cependant, en dehors de la saison de pêche intensive, les prises sont souvent cuites et séchées directement sur les lieux de pêche, y compris dans les zones les plus isolées. Les pêcheurs emmènent généralement du bois avec eux puis, dès que leurs réserves sont épuisées, en ramassent le plus près possible des zones de pêche. Dans les deux cas, c'est le bois de palétuvier qui constitue la principale source de bois de feu, ce qui à terme pourrait être lourd de conséquences au plan écologique.

En période de disette, et lorsque le cours de la bêche-de-mer est particulièrement bas, il arrive que les holothuries soient consommées crues, à l'exception de *H. scabra*, dont la valeur commerciale est trop élevée, ou de *H. atra*, réservée au "obat" (qui peut désigner aussi bien "la médecine" au sens occidental du terme que "le guérisseur") auquel les populations locales ont recours pour chasser le mal ou jeter un sort.

L'espèce la plus fréquemment consommée, et sur laquelle les communautés locales se rabattent lorsque les temps sont durs, est une petite holothurie qui n'est ni séchée ni commercialisée et que je n'ai pas encore réussi à identifier. Les "*buntulaha*" — c'est le nom qu'on leur donne dans la région — sont longues et fines, de forme tubulaire, et mesurent environ 1 à 1,5 cm de diamètre, exception faite des extrémités plus étroites d'allure conique qui ne se distinguent guère l'une de l'autre. Elles mesurent entre 7 et 15 cm mais leur diamètre ne semble pas varier en fonction de leur longueur (observations personnelles et sources locales). Elles vivent enfouies dans les bancs de sable en colonies importantes, du moins pour qui sait où chercher. Les *buntulaha* sont mangées crues et préparées de la manière suivante : on ôte les spicules externes en grattant le tégument, comme on râpe une carotte, puis on les ouvre dans le sens de la longueur et on les éviscère. Le tégument est ensuite nettoyé dans de l'eau de mer et coupé en morceaux. Le goût et la texture font penser à un chewing-gum aromatisé à l'huître !

Méthodes et saisons de pêche

La récolte des holothuries s'effectue toute l'année sur les platiers récifaux situés à proximité des villages ou abrités des vents dominants. Les prises les plus importantes sont réalisées entre octobre et décembre et d'avril à mai, périodes pendant lesquelles les vents sont généralement moins forts, ce qui permet d'aller ramasser les holothuries sur des récifs plus éloignés des côtes. Traditionnellement, chaque site de pêche est attribué à un village, bien que les règles applicables en la matière ne soient pas toujours respectées par les populations. Quant aux étrangers, ils ne se préoccupent guère de ce type de restrictions.

Parmi les différents engins et méthodes de pêche utilisés, on citera :

- le ramassage sur les platiers récifaux à marée basse, pratiqué essentiellement par les populations locales et en particulier les femmes et les enfants;
- la plongée en apnée avec des lunettes de fabrication artisanale, de jour, mais le plus souvent de nuit (*nulu*), à bord de petites pirogues. Cette forme de pêche est pratiquée principalement par les populations locales;
- le narguilé, y compris à bord des bateaux de pêche qui ciblent en priorité la langouste ou d'autres ressources. Les bateaux et les équipages qui pêchent au narguilé sont très souvent originaires d'autres régions.

S'agissant, des bateaux de pêche, j'ai pu faire les observations suivantes :

- La plupart des pêcheurs de la région se servent encore de pirogues monoxyles traditionnelles équipées de voiles et de pagaies, mais aussi, de plus en plus fréquemment, de petits moteurs hord-bord à arbre long appelés *katintin* qui ont la particularité de fonctionner à peu près correctement en dépit de la qualité médiocre du carburant utilisé (souvent mélangé avec du kérosène, mais aussi avec des impuretés et de l'eau).
- Les bateaux à voiles traditionnels de plus grande taille du type *Sope* ou *Lambo* sont généralement utilisés pour aller pêcher dans des zones plus éloignées, parfois en toute illégalité, notamment dans le nord de l'Australie. L'installation de moteurs à bord de ces embarcations se généralise.
- Il existe par ailleurs une flottille grandissante constituée exclusivement de bateaux à moteurs appelés Johnson. Les modèles sont assez variés, depuis les petites embarcations non pontées jusqu'aux navires plus grands (les bateaux de 7

mètres n'ont rien d'exceptionnel) équipés d'une cabine dans laquelle des familles entières, embarquées pour des campagnes de pêche sur les récifs de haute mer, vivent pendant des jours, voire des semaines d'affilée. Les moteurs diesel in-bord dont ces bateaux sont équipés sont généralement de fabrication chinoise. Ils sont peu coûteux mais extrêmement bruyants et polluants. Outre les embarcations locales, de nombreux bateaux de types divers ciblant des ressources très variées (poissons-appâts, poisson frais parfois réfrigéré à bord, langouste, etc.) et venus de multiples endroits opèrent dans la zone et pêchent souvent au cyanure, aux explosifs ou encore au narguilé. Ces navires sont les principaux utilisateurs des méthodes de pêche les plus destructrices, bien que les pêcheurs locaux aient parfois recours eux aussi à des pratiques de ce type.

Problèmes liés à la pêche des holothuries

Dans les années passées, on a observé un épuisement massif des ressources côtières de la région (Majors, 1996). Ce constat vaut également pour les populations d'holothuries. Les pêcheurs et négociants de la région s'accordent tous à reconnaître que le problème prend des proportions préoccupantes. Il est de plus en plus difficile de trouver du trévang et la taille des individus pêchés ne cesse de diminuer.

Les animaux que j'ai pu examiner avant ou après traitement étaient effectivement beaucoup plus petits que ne l'avait laissé supposer la littérature spécialisée traitant des espèces en question. Beaucoup étaient de taille inférieure à la taille minimale de ponte (je parle des espèces pour lesquelles cette dernière est connue) et, en tout état de cause, bien en deçà du seuil fixé par la réglementation applicable à d'autres pêcheries ciblant les holothuries (Uthicke, 1996; Conand, 1997). De fait, mes observations personnelles m'ont amenée à conclure que, depuis mon premier séjour dans la région, en 1995, les holothuries se raréfient.

Pourtant, l'interdiction de la pêche des holothuries causerait probablement de grosses difficultés en l'absence de dispositions visant à mettre en place d'autres activités économiques. De plus, toute décision prise en ce sens serait très difficile à imposer compte tenu de l'éloignement de la zone considérée. Après tout, la contrebande fait partie intégrante de la culture locale !

Essais de mariculture

En 1996, un petit parc à holothuries a été installé à titre expérimental. Cependant, les individus d'élevage ont réussi à s'échapper ou ont cessé de se développer. Un visiteur bajo originaire d'une île située plus au nord m'a raconté que dans son village, plutôt que de tuer

immédiatement les juvéniles fraîchement pêchés, on les place dans un parc où ils sont élevés jusqu'à ce qu'ils atteignent leur taille adulte. Cette méthode s'est avérée très efficace. On ne donne aux holothuries aucune nourriture particulière et on élève simultanément plusieurs espèces. Les parcs sont grands et constitués de planches de bois enfoncées dans le substrat sur environ 20 cm afin d'empêcher les animaux de s'échapper. D'après mon interlocuteur, il faut compter entre trois mois et un an avant que les individus capturés puissent être commercialisés.

Les parcs aménagés sur des herbiers ou sur les fonds sableux donnent apparemment les meilleurs résultats. La profondeur est également un élément important. En effet, si elles se dessèchent ou si il n'y a pas assez d'eau dans le parc d'élevage, les holothuries cessent de s'alimenter ou creusent des terriers, ce qui leur permet de s'échapper plus facilement. La taille du parc est sans doute déterminante, au même titre que la conception du système d'élevage ou que l'emplacement sélectionné... De toute évidence, les recherches doivent se poursuivre.

Conclusion

Les populations locales reconnaissent dans l'ensemble que des mesures de conservation de la ressource s'imposent et comprennent en particulier qu'il faut laisser aux juvéniles le temps de grandir. Un village a d'ailleurs décidé de manière collective de ne plus capturer des juvéniles à l'avenir. On notera cependant qu'il s'agit d'un des villages les plus aisés, disposant d'autres sources de revenus. Avec le soutien des communautés locales, des ONG locales ou extérieures qui interviennent dans ce domaine, de la direction de la réserve marine, des autorités compétentes et des entreprises de la région, on devrait pouvoir élaborer et mettre en œuvre des mesures de gestion de la ressource adaptées, semblables à celles adoptées dans des situations identiques dans d'autres régions (voir par exemple McManus et al., 1988).

La pêche des holothuries n'est pas une activité isolée pratiquée par un petit nombre de personnes auxquelles pourraient être proposées d'autres options de subsistance. Il s'agit au contraire d'un secteur économique dont dépend la majeure partie de la communauté et qui constitue une source de revenus certes modeste, mais néanmoins indispensable à la survie des populations locales. De ce fait, il est craint que les solutions au problème ne soient difficiles à trouver.

Bibliographie

CONAND, C. (1990). The fishery resources of Pacific island countries. Part 2: Holothurians. FAO Fisheries Technical Paper, No. 272.2: 143 p.

- CONAND, C. (1997). Are holothurian fisheries for export sustainable? Intern. Cong. Reefs, Panama, 2: 2021-2026.
- MAJORS, C. (1996). Wakatobi fisherfolk development programme, Yayasan Bajo Sejahtera. 1-2.
- MCMANUS, J. W., E.M. FERRER & W.L. CAMPOS. (1988). A village-level approach to adaptive management and resource assessment. In: Proc. 6th Int. Coral Reef Symp. Townsville. Vol 2: 381-385.
- RICHARDS, A.H., L.J. BELL & J.D. BELL. (1994). Inshore fisheries resources of Solomon Islands. Mar. Pol. Bul. Vol 29, Nos 1-3: 90-98.
- TOMASCIK, T., A.J. MAH, A. NONTJI & M.K. MOOSA. (1997). The Ecology of the Indonesian Seas Part II. Periplus, Singapore. 1387 p.
- TRINIDAD-ROA, M.J. (1987). Beche-de-mer fishery in the Philippines. NAGA October 1987. 15-17.
- UTHICKE, S. (1996). Beche-de-mer: a literature review on holothurians fishery and ecology, AIMS, 45 p.
- WWF. (1994). Proposed projects: community-based management in Tukang Besi Islands. WWF Jakarta. 13-14.

Les holothuries au Mozambique : un bref aperçu

par Rabia Abdula¹

Le Mozambique, pays d'Afrique australe, est situé entre les latitudes 10°20 sud et 26°50 sud et couvre une superficie de près de 786 000 km² (voir figure 1). Le littoral du Mozambique est baigné par l'Océan indien et s'étend sur quelques 1430 milles nautiques. C'est l'une de plus longues façades maritimes du continent africain (Fisher et al., 1990).

Au Mozambique, les holothuries sont appelées *maga-jojo* et sont présentes sur l'ensemble du littoral. La capture et la transformation des holothuries ont été introduites par les Chinois dans les années 50. Les lieux de pêche (voir figure 2) sont situés dans le nord (provinces de Cabo Delgado et de Nampula) et dans le sud du pays (provinces de Inhambane et de Maputo).

Les principales espèces d'importance commerciale ciblées sont : *Holothuria scabra*, *Holothuria nobilis*, *Holothuria fuscogilva*, *Actinopyga echinites*, *Holothuria atra* et *Actinopyga mauritiana*. On recense également d'autres espèces dans les eaux mozambicaines et notamment *Actinopyga lecanora*, *Stichopus chloronotus*, *Stichopus variegatus*, *Synapta oceanica* et *Holothuria hilla*, pour lesquelles les taux de prises ne sont pas connus. On y trouve aussi plusieurs espèces qui, à ce jour, n'ont pas été identifiées.

Le ramassage des holothuries s'effectue de manière artisanale, principalement à la main. Dans les provinces du nord (Cabo Delgado et Nampula) les pêcheurs d'holothuries utilisent des équipements de plongée libre qu'ils fabriquent eux-mêmes et opèrent jusqu'à des profondeurs comprises entre 10 et 15 mètres. Dans le sud, (province de Inhambane), les pêcheurs utilisent des équipements de plongée ache-

tés dans le commerce. On ne dispose d'aucune information indiquant que les pêcheurs utilisent également du matériel de plongée autonome.

En 1990, le volume des prises enregistré était de 500 t (Dionisio & Munguambe, 1993). Il est passé à 700 t en 1993 (Direction nationale des pêches, 1995), pour redescendre à 6 t en 1995 avant d'être ramené à 54 t en 1996 (Direction nationale des pêches, 1997). Malheureusement, il est difficile de savoir si les écarts importants observés d'une année à l'autre sont dus à des statistiques incomplètes qui ne tiendraient pas compte de prises non déclarées ou à la surexploitation effective des stocks.

Peu d'études ont été consacrées aux holothuries du Mozambique. Les seules qui soient disponibles sont axées pour l'essentiel sur la viabilité économique de la pêche et sur les caractéristiques biologiques du milieu dans la zone de l'île de Inhaca. Les populations de *H. scabra* et de *H. nobilis* se sont considérablement appauvries, sans doute en raison de l'exploitation intensive dont elles font l'objet. Dans la province de Inhambane, la capture des holothuries est désormais interdite et le restera jusqu'à ce que les stocks se soient reconstitués.

Au Mozambique, les espèces d'intérêt commercial sont traitées et transformées selon la méthode suivante (Fisher et al., 1990) :

- 1) les holothuries sont ouvertes au moyen d'une incision longitudinale pratiquée sur la face ventrale, puis bouillies dans de l'eau de mer pendant une heure et demie;

¹ Biologiste, Instituto de Investigacao Pesqueira, Av. Mao Tse Tung, 389 CP 4603, Maputo (Mozambique).
Mél.: Rabia@magumba.uem.mz