



Les préférences des juvéniles de trocas en matière d'habitat en Australie occidentale et leurs conséquences pour la mise en valeur et l'évaluation des stocks

Jamie R. Colquhoun

Introduction

La reconstitution des stocks de trocas (*Trochus niloticus*) a commencé dans les années 20 avec le transfert d'individus adultes dans le Pacifique Sud (Crowe et al. 1997). La mise au point de techniques simplifiées d'élevage de trocas en écloserie a facilité la production de juvéniles (Heslinga et al. 1983 ; Lee 1997) dont le lâcher constitue désormais une formule viable pour la mise en valeur des stocks. Il demeure que les stratégies de lâcher de juvéniles de culture en sont à leurs balbutiements et qu'il faut réunir des informations supplémentaires, comme par exemple les habitats récifaux se prêtant le mieux au réensemencement.

Les programmes de réensemencement se heurtent à divers problèmes, notamment la prédation, la robustesse des juvéniles et la présence d'habitats convénables (Yamaguchi 1990 ; Nash 1993 ; Castell 1997). À Orpheus, une île de la grande barrière de corail, Castell (1997) a montré que les juvéniles de trocas étaient particulièrement abondants sur les platiers récifaux tandis que les adultes habitaient plus volontiers la crête et les pentes récifales. L'écologie du troca se caractérise toutefois par des différences régionales inhérentes (Amos 1991; Nash 1993) et les récifs d'autres régions peuvent comporter d'autres habitats et structures d'ensemble. Le manque de connaissances sur les habitats d'élection des juvéniles de trocas dans les régions à l'étude fait obstacle à la réussite des programmes de reconstitution des stocks.

À l'embouchure de King Sound, sur la côte nord de l'Australie occidentale, la récolte du troca est devenue une petite activité commerciale. Les communautés aborigènes de la région veulent reconstituer les stocks récifaux en voie d'épuisement avec des juvéniles élevés en écloserie. On dispose d'informations sur la distribution, l'abondance et les habitats d'élection des juvéniles d'autres régions, mais leur écologie est largement méconnue sur les récifs d'Australie occidentale. Il convient donc de déterminer les habitats où ils sont naturellement abondants et qui se prêtent donc au réensemencement. Le potentiel de réensemencement augmentera si l'on dispose d'informations sur l'abondance, la répartition par taille et les habitats d'élection sur les différents récifs

et d'un récif à l'autre. Ces connaissances favoriseront en outre l'élaboration de méthodes efficaces et précises d'évaluation et de suivi des stocks. Cette étude avait pour objet de préciser les habitats d'élection des juvéniles vivant à l'état naturel sur les récifs coralliens de King Sound et de mettre en évidence d'éventuelles différences avec les préférences des adultes.

Zone étudiée

On a procédé à plusieurs recensements de mai à juin 2000 sur la zone intertidale de quatre récifs frangeants situés à l'embouchure de King Sound, en Australie occidentale (16°25'S, 123°07'E) (fig1). On y trouve une forte prédominance des constructions algales, essentiellement constituées de corallines encroûtantes (Brooke 1995).

Deux types de récifs prédominent : les terrasses intertidales orientées au large, et les fronts récifaux à pentes douces. Les terrasses intertidales présentent une marge côtière étagée, responsable d'un effet d'endiguement interne.

Les quatre récifs sélectionnés pour cette étude s'intègrent dans un ensemble plus vaste qui fait l'objet de recherches sur la mise en valeur des stocks dans la région. Ils sont de tailles différentes et sont représentatifs des récifs de la région ; on y trouve des populations naturelles de trocas, aux stades juvénile et adulte. On a réparti les zones intertidales en quatre habitats : une plate-forme de débris de coraux morts (le platier), les patates ou pinacles coralliens (les patates), le sable/les herbiers (sable) et les blocs/roche. Un habitat infratidal de corail vivant situé sur la marge externe des récifs n'a pas été étudié du fait de la profondeur trop importante.

Caractéristiques des habitats récifaux

L'habitat formé par la plate-forme récifale se situe sur la marge externe des récifs et fait partie intégrante de la pente et du platier récifal. La couverture de surface y est principalement composée de communautés algales diverses, parsemées ici et là de masses de coraux durs de faible hauteur, de coraux mous, d'éponges, d'ascidiens et de zoanthides.

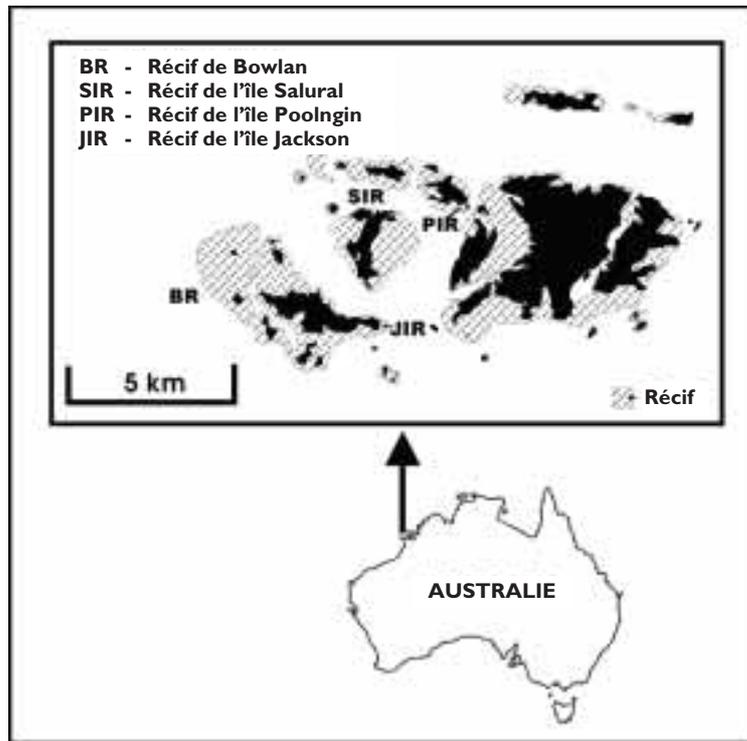


Figure 1. Zone étudiée et emplacement des récifs à l'embouchure de King Sound, Australie occidentale.

L'habitat constitué par les patates de corail occupe la majeure partie de ces récifs ; il se situe à l'arrière ou sur les flancs du platier de corail mort et s'étend vers la côte jusqu'aux plaques de sable et aux herbiers. C'est un lacs de mares, de sable, de roche et de débris coralliens recouvrant un socle de limonite ou de quartz. À marée basse, il n'y a généralement guère plus d'un mètre de fond et *Sargassum* spp. et *Turbinaria* sp. dominent le paysage.

Les plaques de sable et les herbiers composent l'autre habitat principalement situé sur la partie interne des récifs, sans pour autant en être isolé. Le sable prédomine, avec ici et là des patates de roche ou de débris de corail. Le biotope est en majorité composé d'herbes marines (comme *Thalassia hemprichii*, *Enhalus acoroides* et *Halophila ovalis*).

L'habitat de roche et de blocs de corail est constitué de rochers siliceux de quartz-gneiss et de granit. Il prévaut sur les flancs des récifs frangeants et s'étend de l'habitat infratidal de corail vivant jusqu'à la zone infralittorale de sable et d'herbiers.

Matériel et méthodes

Pour déterminer la densité de trocas au sein de chaque habitat, on a effectué un recensement sur des radiales de 50 x 2 m, positionnées dans chaque habitat de façon aléatoire et perpendiculaire à la côte. Sur les récifs de grande taille, on a préalablement identi-

fié les zones représentatives des différents habitats. Aux fins du recensement, six radiales ont été définies dans chaque habitat et sur chacun des récifs, sauf pour l'habitat de sable du récif de l'île Jackson dont la superficie ne justifiait que deux radiales. La procédure consistait à couvrir lentement les 50 m de la radiale, en marchant au centre de la bande avec un T de 2 m de large débordant d'un mètre de part et d'autre. On a ainsi procédé au comptage de tous les trocas repérés sur chacune des radiales. On a par ailleurs mesuré le diamètre de la coquille à la base et répertorié les individus dans des catégories de taille de 10 mm. Le travail de recensement se limitait à environ deux heures avant et après la marée basse, selon la hauteur du récif et l'amplitude des marées.

Les graphiques de la répartition par taille ont ensuite été établis et on a reporté la densité au nombre d'individus à l'hectare. La précision moyenne (E.T./moyenne) de l'abondance a été calculée pour chacun des habitats étudiés. Pour faciliter les travaux futurs, on a en outre calculé l'effort moyen d'échantillonnage (n) nécessaire pour chaque habitat et pour trois niveaux de précision : 0,1; 0,2; 0,3. Pour les analyses concernant les juvéniles, on a utilisé les données concernant les individus de <50 mm. À >50 mm, les animaux étaient considérés adultes car l'entrée en maturité sexuelle se situe à ~50 mm (Gimin et Lee 1997). On a appliqué le test de Cochran pour déterminer l'homogénéité des variances entre récifs et habitats. Un test ANOVA à deux facteurs a

été utilisé pour l’analyse de la densité des juvéniles de trocas sur les différents récifs et habitats. La superficie totale des différents habitats de chacun des récifs a été estimée à partir de photographies aériennes tandis que les distances ont été évaluées lors du recensement sur le terrain.

Résultats

Le recensement a permis de montrer que ni les juvéniles, ni les adultes n’ont de préférence exclusive en matière d’habitat. On les rencontre fréquemment dans trois des quatre habitats infralittoraux de ces récifs (fig. 2), à savoir la plate-forme récifale, les patates de corail et la roche. Dans ce dernier habitat, on trouve des juvéniles de grande taille (40–50 mm)

(Fig.2). Ces travaux ont aussi confirmé que les juvéniles de trocas ne semblent guère apprécier les habitats sableux. En effet, on n’a trouvé que deux juvéniles dans cet habitat sur l’un des récifs. On n’a repéré aucun juvénile de <30 mm ni aucun adulte de >100 mm au cours de ce recensement. Les trocas étaient répartis de façon globalement similaire entre les habitats des différents récifs et aucune classe de taille n’y était prédominante (fig. 2).

Les juvéniles et les adultes sont nombreux sur la plate-forme, dans les patates et les rochers, mais leur répartition au sein de ces habitats est extrêmement inégale. C’est ce que montrent les estimations de la précision (E.T./moyenne) de l’abondance moyenne dans chaque habitat, dont les valeurs se situent entre 0,39 et

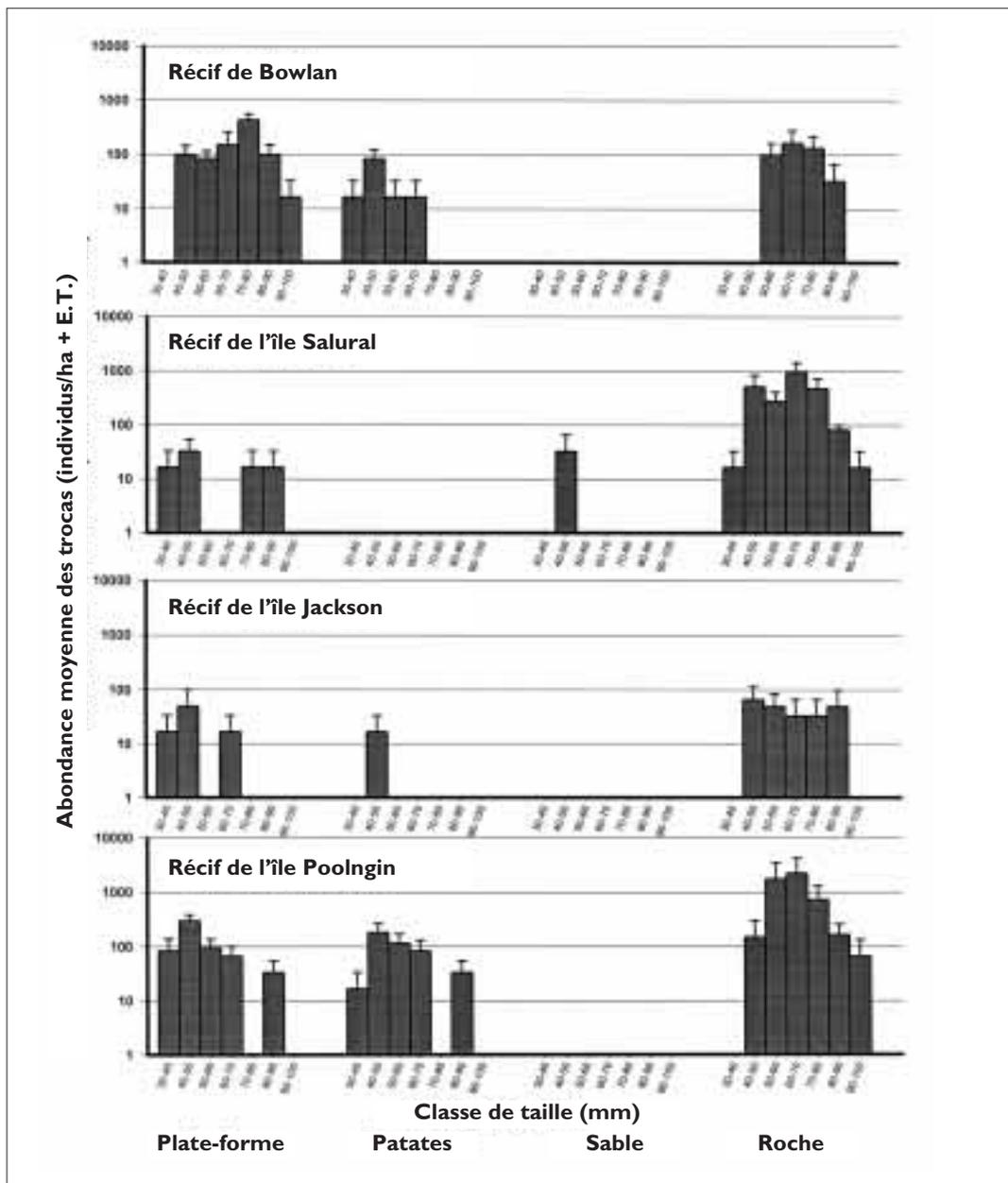


Figure 2 : Distribution de *T. niloticus* par classe de taille dans les habitats des quatre récifs étudiés. L’ordonnée est à l’échelle logarithmique et les données d’abondance sont reportées de 100 m² à l’hectare.

0,42. Il faudrait un effort d'échantillonnage considérable pour obtenir un niveau de précision plus acceptable (tableau 1). Un agent pose et recense environ six radiales (50 m x 2 m) à l'heure.

Aucun juvénile n'a été trouvé dans plus de la moitié des radiales posées sur les trois habitats constitués par la plate-forme récifale, les patates et la roche. On n'en a pas repéré non plus dans l'habitat rocheux du récif de Bowlan et dans les patates du récif de Salural (fig. 3).

Bien qu'il y ait un grand nombre de juvéniles dans les rochers, cet habitat n'occupe qu'une faible partie de la surface totale de chacun des quatre récifs. (tableau 2). Les plates-formes sont le seul habitat dans lequel des juvéniles ont été trouvés quel que soit le récif. L'habitat "patates de corail" représentait généralement la majorité des surfaces récifales (tableau 2).

Il ressort clairement des recensements que les trocas sont présents dans l'habitat de roche lorsque celui-ci est bordé par une plate-forme récifale ou par des patates, mais pas lorsqu'il jouxte l'habitat sableux. Il y a en outre dans l'habitat de roche une zone infratidale étroite mais distincte qui abrite des trocas. Du fait de l'ombre et de la multitude de crevasses et d'anfractuosités, ils y sont considérablement mieux protégés du dessèchement que sur les patates ou le platier.

Le test de Cochran a mis en évidence une hétérogénéité importante de l'abondance moyenne des juvé-

Tableau 1. Nombre moyen (50 m x 2 m) de radiales (n) (\pm E.T.) nécessaires pour obtenir une précision de 0,1, 0,2 et 0,3 pour chaque habitat.

Précision	Habitat		
	Plate-forme	Roche	Patates
0,1	30 (\pm 7)	29 (\pm 3)	31 (\pm 15)
0,2	15 (\pm 4)	15 (\pm 2)	15 (\pm 7)
0,3	10 (\pm 2)	10 (\pm 1)	10 (\pm 5)

Tableau 2. Estimation de la superficie totale du récif infralittoral et surface occupée par chaque habitat, exprimée en pourcentage de la superficie totale de chaque récif.

Récif	Surface totale de la zone infralittorale (ha)	Plate-forme récifale (%)	Patates (%)	Sable (%)	Roche (%)
Bowlan	238	31	48	18	3
Salural	66	21	62	9	8
Jackson	9	16	67	12	5
Poolngin	13	49	39	9	3
Superficie moyenne (ha)		29,3	54,0	12,0	4,8

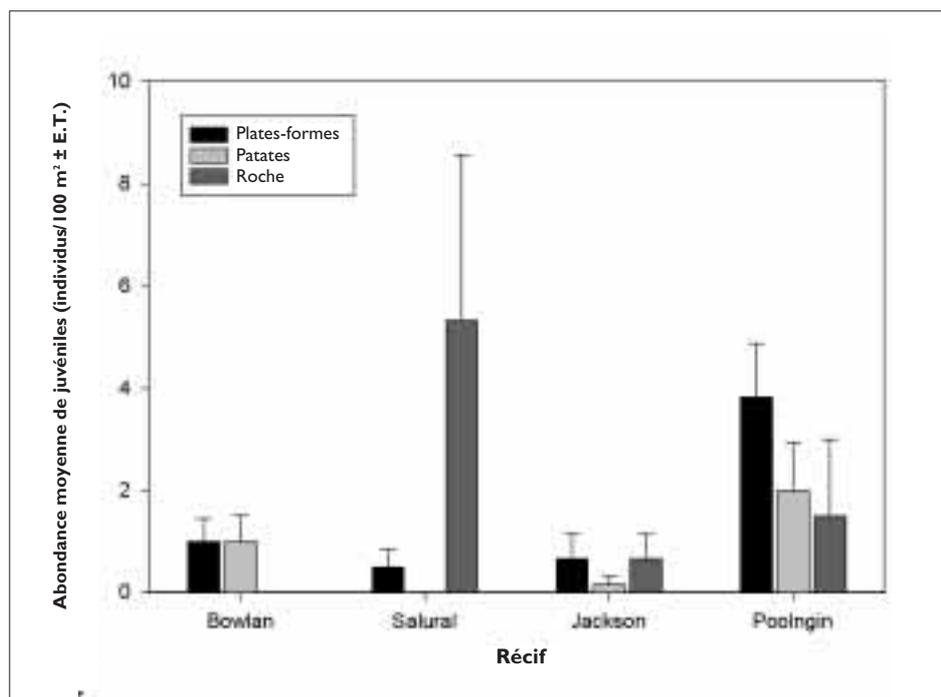


Figure 3. Abondance moyenne des juvéniles de trocas (30–50 mm de largeur) sur la plate-forme récifale, les patates et les rochers pour les quatre récifs à l'étude.

niles, même après \sqrt{x} transformations (Cochran C : $P = 0,19$). La figure 3 montre en outre clairement que l'abondance des juvéniles varie de façon significative d'un habitat et d'un récif à l'autre. C'est pourquoi un test ANOVA à deux facteurs a été appliqué, à des fins strictement exploratoires, afin de déterminer le pourcentage de variance de chacun des termes du modèle. La majeure partie de la variation d'ensemble (63%) est imputable à la variabilité de l'abondance des juvéniles d'une radiale à l'autre. Les interactions entre récif et habitat représentent 25% de la variabilité de l'abondance. La variabilité des niveaux, à l'intérieur des principaux effets — récifs et habitats — n'explique qu'un pourcentage relativement faible de la variabilité d'ensemble des données (9% et 3% respectivement). Ces résultats montrent que les juvéniles de trocas sont très irrégulièrement répartis sur ces récifs, à des degrés divers au sein (essentiellement) des habitats, d'un habitat à l'autre et d'un récif à l'autre (fig. 3)

Discussion

Ces conclusions confirment que les différences régionales sont inhérentes à l'écologie du troca. Du fait de son cadre limité, cette étude ne permet pas de mettre en évidence, avec une bonne résolution, des schémas spatiaux de l'abondance des juvéniles. On a néanmoins constaté que des juvéniles de grande taille (30–50 mm) habitaient trois macro-habitats des récifs étudiés à King Sound.

Les variations de densité et de distribution des juvéniles et des adultes sont particulièrement élevées au sein des habitats d'un même récif, ce qui atteste une répartition irrégulière ou en bouquets. On pense que les densités des populations de trocas sont fonction de l'orientation des récifs, du degré d'exposition aux courants ou aux brisants, de la nature du substrat, de la disponibilité d'aliments et de la profondeur (Heslinga et al. 1983).

Les fortes densités enregistrées dans l'habitat de roche montrent qu'il constitue l'un de leurs habitats préférés. Sims (1985) a constaté sur les récifs des Îles Cook de très nettes distributions en bouquets dans les zones soumises à une forte agitation hydrodynamique où les trocas se regroupent sur les parois rocheuses dénudées des chenaux de refoulement profonds. Lors de recensements effectués à Dead Henoat (Indonésie), on a pu voir que les juvéniles de trocas étaient particulièrement abondants sous la roche et les blocs de corail de tout le littoral (Dangeubun et Latuihamalo 1998). Les études menées jusqu'ici sur les trocas d'Australie occidentale n'ont pas tenu compte de cet habitat d'élection.

On a noté dans plusieurs régions que les juvéniles de trocas apprécient les habitats de roche, ce qui s'explique par la stabilité du substrat, l'abondance de nourriture et une moindre accumulation de vase (Sims 1985 ; Hahn 1989 ; McGowan 1990 ; Nash 1993). La portion infralittorale de l'habitat de roche — qui jouxte la plate-forme ou les patates de corail — semble offrir un habitat convenable aux adultes et

aux juvéniles de grande taille et présenter en outre plusieurs des caractéristiques physiques et biologiques du platier ainsi que des patates. Les roches sont généralement lisses et recouvertes d'algues gazonnantes et d'algues filamenteuses rases.

Les fortes densités de juvéniles et d'adultes recensés dans l'habitat de roche permettent de penser que cet habitat pourrait convenir au transfert de juvéniles et d'adultes de grande taille. Les parois des blocs de corail offrent en effet une bonne protection contre le dessèchement, les courants et les prédateurs ; la nourriture y est abondante, ce qui augmente le taux de survie des trocas. Toutefois, on n'y trouve ni la matrice récifale, ni les petits abris qu'offre le platier, ce qui n'en fait sans doute pas un refuge adapté pour les juvéniles de petite taille élevés en éclosion. Les habitats qui se prêtent le mieux au transfert des "naissains" d'éclosion sont sans doute ceux où l'on dénombre d'importantes populations naturelles de juvéniles de trocas.

Les portions topographiquement complexes — à l'échelle de dixièmes de centimètres — de la plate-forme et des patates, caractérisées par de nombreux trous et crevasses, constituent probablement l'habitat le mieux adapté au réensemencement des juvéniles de petite taille. On pense que c'est dans ces cavités que vivent les juvéniles de <30 mm de largeur (Nash 1993). Lors des recensements, il est rare de localiser des juvéniles de <30 mm de diamètre et on ne sait pas grand chose de leur écologie (Heslinga et al. 1984 ; Arifin et Purwate 1993 ; Nash 1993 ; Castell 1997 ; Purcell et Colquhoun, observations personnelles). Pour Castell (1997), de faibles variations d'habitat peuvent avoir une incidence considérable sur la survie des juvéniles et il convient donc d'en tenir compte dans les expériences de réensemencement.

Les individus adultes de >100 mm sont rares sur les récifs de King Sound (Magro 1997). Cela peut être dû à la longévité de l'espèce dans cette région ou à la pression exercée par la pêche. Tant que l'on n'aura pas réalisé d'études à plus grande échelle spatiale, par exemple sur des récifs ne subissant guère, voire aucune pression due à la pêche, la taille maximale des trocas restera inconnue.

Il convient d'adopter une démarche différente de celle des autres études pour estimer la taille des populations, le potentiel de réensemencement ou les sites de transfert dans la région. Du fait des variations de taille et d'emplacements des différents habitats du troca sur les récifs, il faudra impérativement définir et recenser tous les habitats potentiels et préciser leur superficie totale sur chaque récif. Dans les études précédemment effectuées, on divisait le récif en zones (Magro et Black 1995 ; Castell 1997 ; Magro 1997), chacune d'elles représentant une portion du récif définie en fonction de sa distance par rapport à la côte ou à la bordure externe du récif. Rares sont les études où le récif est divisé en habitats définis en fonction de caractéristiques physiques et biologiques, quelle que soit la distance qui les sépare de la côte ou de la bordure externe du récif.

Quand la distribution se présente en grappes, il est très difficile de distinguer les schémas de distribution et d'abondance sans un effort marqué d'échantillonnage spatio-temporel. Avec un suivi plus intensif des trois habitats d'élection, sur un plus grand nombre de récifs, on pourrait minimiser les variations et accroître la précision des données de taille des populations.

Avec un effort d'échantillonnage adéquat, on sera en mesure de couvrir une proportion plus importante de la population et on obtiendra des seuils de confiance acceptables, permettant de déceler tout affaissement de l'abondance imputable à la surpêche ou d'évaluer la réussite des expériences de réensemencement ou de transfert (Nash 1993). Une moyenne de quinze radiales par habitat permettrait d'améliorer notablement la précision qui s'établirait au niveau souhaitable de 0,2. À elles toutes, ces informations contribueront à l'élaboration du protocole applicable aux futurs recensements des populations de trocas d'Australie occidentale.

Remerciements

Cette étude a pu être réalisée grâce à un financement de l'ACIAR et du service des pêches d'Australie occidentale. Je souhaite ici remercier de son soutien Dr Chan L. Lee, coordonnateur du projet ACIAR de recherche sur le réensemencement des récifs en trocas. Je voudrais en outre remercier tout spécialement Dr Steve Purcell, du service des pêches d'Australie occidentale, pour l'appui sans faille qu'il m'a accordé tout au long du projet, ainsi que pour ses observations et les révisions apportées au manuscrit. Merci à John Mckinlay, du même service, et au Dr Keith McGuinness, de NTU, de l'aide qu'ils m'ont fournie pour les problèmes statistiques et merci à Peter Moore, Kojie Ah-Choo et Joe Cornish pour leur assistance sur le terrain. Enfin, merci à toute la communauté Bardi de m'avoir apporté son soutien et son savoir.

Bibliographie

- Amos, M. 1991. Experiences in trochus resource assessment and field survey: Workshop on trochus resource assessment, development and management (Port Vila, Vanuatu, 13 May – 02 June 1991). ICFMaP Technical Document 13, SPC, Noumea. pp. 9.
- Arifin, Z. and P. Purwati. 1993. Conservation and sustainable use of lola gastropod (*Trochus niloticus*) in Banda Islands, Indonesia. Report to MAB-UNESCO and EMDI-Canada. pp. 54.
- Brooke, B. 1995. Geomorphology. In: F.E. Wells, J.R. Hanley and D.I. Walker (eds), Marine biological survey of the southern Kimberley, Western Australia. Western Australian Museum, Perth. 21-57.
- Castell, L. 1997. Population studies of juvenile *Trochus niloticus* on a reef flat on the northeastern Queensland coast, Australia. Marine Freshwater Research 48:211-217.
- Crowe, T., M. Amos and C. Lee. 1997. The potential of reseedling with juveniles as a tool for the management of trochus fisheries. In: C.L. Lee and P.W. Lynch (eds), Trochus: status, hatchery practice and nutrition. ACIAR Proceedings No. 79. Australian Centre for International Agricultural Research, Canberra, Australia. 170-177.
- Dangeubun, J. and M. Latuihamalo. 1998. Density, abundance, and distribution of juvenile molluscs with emphasis on Trochus, Kei Besar Island, Indonesia. Phuket Marine Biological Center Special Publication 18(1):59-62.
- Gimin, R. and C. Lee. 1997. The Reproductive Cycle of *Trochus niloticus* in King Sound, Western Australia. In: C.L. Lee and P.W. Lynch (eds), Trochus: status, hatchery practice and nutrition. ACIAR Proceedings No. 79. Australian Centre for International Agricultural Research, Canberra, Australia. 52-59.
- Hahn, K. 1989. Culture of the tropical top shell, *Trochus niloticus*. In: CRC Handbook of culture of abalone and other marine gastropods. Boca Raton, Florida: CRC Press, Inc. 301-315.
- Heslinga, G., Orak, O. and M. Ngiramengior. 1983. Trochus reseedling for commercial exploitation - Republic of Palau. Annual Report Submitted to the Pacific Tuna Development Foundation. Division of Marine Resources, Koror, Republic of Palau. 105 p.
- Heslinga, G., Orak, O. & M. Ngiramengior. 1984. Coral Reef Sanctuaries for Trochus Shells. Marine Fisheries Review 46(4): 73-80.
- Lee, C. 1997. Recherche sur le réensemencement des récifs en trocas par ACIAR. Méthode simplifiée d'induction de la ponte chez le troca. Le troca, bulletin d'information de la CPS n°5:37-39
- Magro, K. 1997. Estimating the total habitat and biomass of trochus in King Sound, northwestern Australia. In: C.L. Lee and P.W. Lynch (eds), Trochus: status, hatchery practice and nutrition. ACIAR Proceedings No. 79. Australian Centre for International Agricultural Research, Canberra, Australia. 22-24.
- Magro, K. and R. Black. 1995. A preliminary assessment of the standing stock and biomass of trochus in King Sound, northwestern Australia. Final report to the Fisheries Research and Development Corporation. Canberra. p. 29.
- McGowan, J. 1990. Trochus and you. Marine Resources Division, Department of Resources and Development, Saipan, Mariana Islands. p. 20

Nash, W. 1993. Trochus. In: A. Wright and L. Hill (eds), *Nearshore Marine Resources of the South Pacific*. ICOD, Canada. 451–495.

Sims, N. 1985. The abundance, distribution and exploitation of *Trochus niloticus* L. in the Cook Islands. *Proceedings of the Fifth International Coral Reef Congress, Tahiti* 5: 539–544.

Yamaguchi, M. 1988. Transplantation and marine ranching/farming of inshore resources on coral reefs. *South Pacific Commission Fisheries Newsletter* 46:37–42.



Transplantation de burgaus (*Turbo marmoratus*) et de trocas (*Trochus niloticus*) à Tongatapu (Tonga) : bilan des recensements récents

'Ulunga Fa'anunu¹, Siosaia Niumeitolu¹, Mosese Mateaki¹ et Kenichi Kikutani²

Introduction

Le précédent projet de recherche et de développement en matière d'aquaculture mené par l'Office japonais de coopération internationale (JICA) et le ministère des Pêches des Tonga (projet quinquennal suivi de deux ans de bilan) était axé sur l'élaboration de techniques de production en éclosérie de reproducteurs de troca et de burgau. L'objectif était de relâcher les juvéniles afin d'accélérer la fixation et l'amélioration de ces deux espèces dans le milieu naturel.

Le JICA a détaché un expert en mission de courte durée pour participer à l'étude de la reconstitution et de la régénération des stocks reproducteurs. L'expert a déterminé la taille optimale des coquillages du point de vue de la reconstitution des stocks et de leur lâcher, et il a étudié la prédation et les moyens de la limiter. Il a en outre mis au point une technique de récupération des coquillages et une méthode de surveillance. Il a également été fait appel à son expertise et à son assistance pour la rénovation du système d'adduction d'eau de mer, entreprise en août 1999 dans le cadre d'une subvention allouée par le Japon.

Devant l'ampleur de la tâche qui incombait à l'expert, le JICA a dépêché un autre expert en courte mission pour aider le premier à dresser l'inventaire des ressources, gérer les coquillages et l'éclosérie pendant la construction du système d'adduction d'eau de mer et pour apporter son concours au Programme de formation en faveur des pays tiers (TCTP).

Situation actuelle du Centre de mariculture de Sopu, à Tongatapu

En 1982, le cyclone Isaac avait endommagé la plupart des installations du Centre de mariculture de Sopu (SMC); elles ont été reconstruites dans le cadre du projet du JICA, étalé sur sept ans. Le mauvais état du système d'adduction d'eau de mer restait le principal handicap de l'éclosérie. Fin 1999, une nouvelle station de pompage et un nouveau hangar ont été construits (figures 1 et 2). Le projet s'est achevé en mars 2000.

Les installations du SMC comprennent désormais 50 bassins d'élevage situés dans l'éclosérie, trois pompes d'adduction d'eau de mer, quatre pompes à air à soufflante, un générateur, un tableau de commandes et d'autres équipements de captage implantés dans la nouvelle station de pompage. Un réservoir a été installé au sommet de la station de pompage (figure 1). Hormis cette station, il y a deux unités de filtrage de l'eau de mer et un réservoir de combustible pour le générateur. Une crépine a été placée au bord du récif pour filtrer l'eau de mer.

Après l'installation du système d'adduction d'eau de mer, le taux de croissance des burgaus (*Turbo marmoratus* L.) a augmenté plus vite qu'auparavant, ce qui s'explique naturellement par l'alimentation régulière en eau de mer de bonne qualité (figure 3).

On a dénombré environ 12 550 burgaus élevés dans l'éclosérie — 270 géniteurs, 780 individus issus des pontes de 1996 et 1997, 2900 de celle de 1998 et 8600

1. Ministère des Pêches, Tonga

2. Office japonais de coopération internationale (JICA)