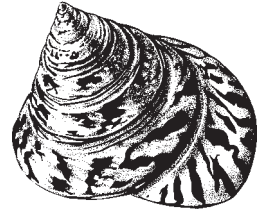




DEPARTEMENT DES PECHEES  
SECTION INFORMATION  
PROJET SUR L'INFORMATION HALIEUTIQUE

COMMISSION DU PACIFIQUE SUD  
B.P. D5 - 98848 NOUMEA CEDEX  
NOUVELLE-CALÉDONIE



# Le T R O C A

BULLETIN

Numéro 3 — Décembre 1994

**Rédaction:** Kelvin Passfield, Tongareva Marine Research Station, Penryhn, Iles Cook (Téléphone: (682) 42009; télécopieur: (682) 42089)  
**Production:** Section information, département des pêches, CPS, B.P. D5, 98848 Nouméa Cedex, Nouvelle-Calédonie (Télécopie: (687) 263818  
(imprimé avec le concours financier du gouvernement français)

## EDITORIAL

Nous sommes heureux de vous présenter le troisième numéro de votre bulletin dont la parution coïncide avec l'entrée en fonctions du rédacteur technique qui, désormais affecté à cette publication du réseau de spécialistes sur le troca, devrait alléger la charge de travail de Jean-Paul et de ses collaborateurs. Si j'en juge d'après le nombre d'articles que j'ai eu à compiler, il faudrait néanmoins veiller à ne pas me rendre la tâche trop légère...

Je tiens à remercier tous les auteurs des articles figurant au sommaire de ce numéro tout en demandant à ceux d'entre vous qui travaillent sur le terrain et reçoivent cette publication de nous apporter leur contribution. Etudes et recherches en cours ne doivent pas manquer au sein des services chargés des ressources marines de la région. Tous les rapports que vous pourrez nous envoyer, notamment ceux qui sont à usage interne, seront les bienvenus.

Comme vous le savez, ce sont les documents à usage interne qui ne sont normalement pas diffusés au-delà de vos frontières nationales que s'efforcent de recueillir les bulletins de nos réseaux de spécialistes.

Vos contributions devraient, en l'occurrence, permettre d'enrichir l'état actuel de nos connaissances sur le troca. N'oubliez pas que nous avons ouvert nos colonnes à la parution d'articles sur les autres coquilles utilisées dans l'industrie de la nacre comme le burgau (*Turbo marmoratus*) et d'autres, moins bien connues... (suite page 2)

## Sommaire

**Bilan des études réalisées sur le troca dans l'atoll de Fakaofu (Tokelau)**  
*par Robert Gillett* Page 2

**Activités de réensemencement du troca dans les îles périphériques de Yap - une mise à jour**  
*par J. Fanafal et R.P. Clarke* Page 8

**Ressources en stocks géniteurs naturels à Kosrae (Etats fédérés de Micronésie)**  
*par I. Tsutsui et R. Sigrah* Page 9

**Projet de propagation de *Trochus niloticus* à Kosrae (Etats fédérés de Micronésie)**  
*par I. Tsutsui et R. Sigrah* Page 11

**Travaux récents du programme pêche côtière de la CPS sur le troca**  
*par Tim Adams* Page 17

**Expériences de réensemencement de trocas en Australie et à Vanuatu**  
*par Laura Castell* Page 18

Le SIRMIP est un projet entrepris conjointement par quatre organisations internationales qui s'occupent de la mise en valeur des ressources halieutiques et marines en Océanie. Sa mise en oeuvre est assurée par la Commission du Pacifique Sud (CPS), l'Agence des pêches du Forum du Pacifique Sud (FFA), le Centre d'information du Pacifique de l'Université du Pacifique Sud (CIP-USP) et la Commission océanienne de recherches géoscientifiques appliquées (SOPAC). Le financement est assuré par le Centre international pour l'exploitation des océans (CIEO) et le gouvernement de la France. Ce bulletin est produit par la CPS dans le cadre de ses engage-



Système d'Information sur les Ressources Marines  
des Îles du Pacifique

ments envers le SIRMIP. Ce projet vise à mettre l'information sur les ressources marines à la portée des utilisateurs de la région, afin d'aider à rationaliser la mise en valeur et la gestion. Parmi les activités entreprises dans le cadre du SIRMIP, citons la collecte, le catalogage et l'archivage des documents techniques, spécialement des documents à usage interne non publiés; l'évaluation, la remise en forme et la diffusion d'information; la réalisation de recherches documentaires, un service de questions-réponses et de soutien bibliographique; et l'aide à l'élaboration de fonds documentaires et de bases de données sur les ressources marines nationales.

Vous pouvez également nous envoyer des coupures de journaux et participer ainsi, de multiples façons, à un vaste réseau d'échange de connaissances qui ne pourra qu'être profitable à toute la région.

L'un des sujets qui m'a toujours semblé particulièrement digne d'intérêt est celui de la qualité des coquilles de trocas de la région Asie-Pacifique. Je me suis toujours demandé si la qualité variait effectivement ou s'il s'agissait d'un stratagème imaginé par certains acheteurs de trocas pour en faire chuter le prix. Si variation de qualité il y a, les raisons en sont-elles génétiques ou écologiques? Au cas où vous auriez des informations sur la classification, en fon-

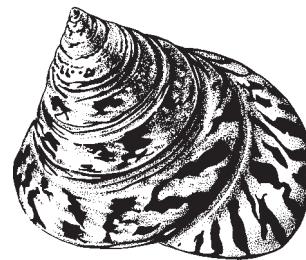
tion de leur qualité, de la nacre des coquilles utilisées pour la fabrication des boutons dans différents pays, je vous saurais gré de me les communiquer.

Vous trouverez au sommaire de ce numéro des contributions en provenance d'Indonésie, de l'Etat de Yap, des Tonga, de Tokelau, de Kosrae et de Vanuatu. J'espère que l'intérêt suscité par leur lecture vous incitera à nous communiquer suffisamment d'informations pour nous permettre de conserver à ce bulletin son caractère de publication semestrielle.

Kelvin Passfield

# INFOS

## T R O C A



### Bilan des études réalisées sur le troca dans l'atoll de Fakaofu (Tokelau)

par Robert Gillett

#### Contexte général

Suite à des rapports signalant que le troca était désormais bien répandu à Fakaofu, le bureau des affaires de Tokelau a sollicité le concours de la Commission du Pacifique Sud pour déterminer l'abondance et préparer les plans de gestion de cette ressource. Après approbation de la requête, la CPS procéda au recrutement d'un expert-conseil qui partit effectuer une mission de brève durée dans l'atoll de Fakaofu à la mi-juin 1994.

#### Historique de l'introduction du troca à Tokelau

En mission à Tokelau en septembre et octobre 1958, H. van Pel, spécialiste de la pêche à la CPS, faisait observer que les lagons de Fakaofu et Atafu présentaient toutes les conditions favorables à l'habitat des trocas. Procédant au lâcher d'un petit nombre d'individus dans le lagon d'Atafu, il déclara que "la transplantation d'huîtres perlières à lèvres noires (*Pinctada margaritifera*) et de trocas est, dans les conditions actuelles, la seule façon dont les insulaires de Tokelau puissent commencer à tirer un revenu régulier en numéraire de leurs ressources marines" (van Pel, 1958).

Lors d'une mission qu'il effectua à Tokelau en août 1971 pour étudier la possibilité de transplanter des huîtres perlières, un autre spécialiste de la pêche

de la CPS, V. Hinds, mentionnait aussi la transplantation de trocas qui, pour être réussie, devrait porter sur 3 000 individus (Hinds, 1971). En mission à Tokelau en 1985 dans le cadre d'un projet sur les thonidés, un spécialiste de la recherche halieutique de la CPS mit au point une liste de projets potentiels de valorisation des produits de la pêche préconisant la transplantation de trocas (Gillett, 1986).

En mars 1986, 586 trocas furent transportés de récifs proches de Suva à Fakaofu par voie aérienne et de surface. Trois mois plus tard, une cargaison de 283 autres trocas de Fidji était parachutée sur Fakaofu par avion militaire. Tous les trocas transplantés au cours de ces opérations furent placés au nord-ouest, au sud-ouest et au sud-est de l'atoll (Gillett, 1986). Les très fortes houles qui déferlèrent sur Fakaofu en février 1987 furent à l'origine de la décision d'introduire de nouveaux trocas pour pallier la destruction probable d'un grand nombre de ceux qui venaient d'être transplantés (Gillett, 1987).

Dès avril 1988, une cargaison de 578 trocas de l'atoll d'Aitutaki (Iles Cook) était placée à bord d'un avion militaire et parachutée au nord-ouest de l'atoll de Fakaofu (Gillett, 1988a). En octobre 1989, deux cargaisons de 1200 et 1080 trocas en provenance d'Aitutaki étaient parachutées par avion militaire sur les atolls d'Atafu et de Nukunonu (Gillett,

1989), 23 des trocas de la deuxième cargaison (Nukunonu) périssant en cours de route (Pelasio, 1989). Tous les trocas transplantés à Tokelau à l'exception, vraisemblablement, de ceux qui avaient été apportés par van Pel en 1958, mesuraient au moins 8 cm de diamètre à la base.

**Bilan des recherches sur le troca à Tokelau**

Lancée en décembre 1987 dans le lagon de Fakaofu pour en évaluer les ressources en trocas, une campagne de prospection impliquant 17 plongeurs pendant 190 hommes-heures environ a donné les résultats suivants: deux trocas morts de 10,6 cm et 5 cm respectivement et un troca vivant de 9 cm. Après le cyclone de février 1987, on avait déjà signalé la découverte de plusieurs trocas morts. Le rapport établi en fin d'étude a conclu à la mort d'une partie des trocas transplantés, à la survie de quelques-uns et à un début de reproduction naturelle en raison de la découverte d'un troca de plus petite taille que ceux qui avaient été transplantés.

Une autre opération était entreprise en juin 1988 à Fakaofu, l'un des objectifs visés étant "d'évaluer la réussite du dernier parachutage de trocas". Au cours de quatre heures de plongée en scaphandre autonome, "aucun spécimen de troca n'a été ramassé, mort ou vivant". On observe dans le rapport qu'aucune conclusion n'a pu être tirée et que de nouvelles heures de plongée devront être consacrées à la recherche des mollusques (Mildner, 1988).

En 1991, Gaulofa dressait le bilan d'une nouvelle recherche menée à Atafu en décembre 1991 avec 17 plongeurs sans que soit précisée la durée de l'opération. Les résultats obtenus figurent dans le tableau ci-dessous:

Zone de prospection (Atafu)	Nombre de trocas vivants signalés	Nombre de trocas morts signalés
Fogalaki I Matagi	0	0
Kena Kena	2	1
Tuagafulu	0	2
Hakea	7	11
Motu Vaelua	27	5
Fenualoa	3	0
Alofi	0	0
Papa Motumotu	0	0
Olopuka	2	0
Matalia	3	1
Ulugagie	0	0

Parallèlement à une étude portant sur l'environnement, une campagne de prospection de brève durée était menée du côté sous le vent de Nukunonu de mars

à juin 1994. Il semble qu'aucun *Trochus niloticus* n'ait été ramassé. Le rapport est en cours de préparation (Glendinning, comm. pers.).

**Suivi des opérations d'introduction de trocas dans d'autres zones de la région océanienne**

Les informations obtenues grâce au suivi des opérations d'introduction de trocas dans d'autres zones de la région océanienne pourraient aider à évaluer la situation à Tokelau. Tout a donc été mis en oeuvre pour retracer la provenance des mollusques transplantés à Tokelau. Plus de 50 opérations de transplantation de trocas d'une île à l'autre ont été recensées dans la région du Pacifique (Gillett, 1993). Il est difficile cependant de rassembler une documentation très complète sur le comportement des trocas dans leur nouvel environnement. Quoique données par bribes, les informations dont on dispose sur le suivi des opérations de transplantation réalisées en 1957 à Aitutaki (Iles Cook) sont probablement les plus exhaustives.

L'introduction de trocas à Aitutaki remonte à 1957. Des 300 trocas transportés de Fidji à Aitutaki à l'époque, il n'en serait resté que 40 d'après Sims (1988), 44 d'après Powell (comm. pers.), environ 120 d'après Marsters (1975) ou encore 280 d'après Powell (1957), cité par Nash et al. (1992), en raison de la mortalité en cours de route et immédiatement après transplantation sur les récifs. La découverte d'un unique exemplaire de troca juvénile (plus petit que ceux qui avaient été transplantés) trois ans plus tard porta à conclure que la transplantation "avait apparemment réussi" (Devambeze, 1960).

Se fondant sur un entretien avec R. Powell qui avait été chargé des opérations effectives de transplantation, Sims (1985) signale qu'il y avait abondance de trocas en 1965. Cependant, Marsters (1975) précisait qu'une étude réalisée par la *Smithsonian Institution* n'avait décelé que 21 trocas sur le récif nord-est, 6 sur le récif sud-est et aucun dans les secteurs sud et ouest. J. Dashwood (comm. pers., juin 1994) signalait une grande abondance de trocas lors de son séjour à Aitutaki de 1968 à 1971 et ajoutait qu'une récolte de ces mollusques aurait pu avoir lieu en 1972. Une campagne d'évaluation avait aussi été menée en février 1974 au cours de laquelle 14 386 trocas avaient été observés et mesurés, la plus grande densité en ayant été signalée sur le récif nord-ouest (Marsters, 1975).

Après extrapolation des résultats de la campagne qui permirent de déterminer la présence de 46 000 trocas ou 12,1 tonnes à Aitutaki, Marsters conclut par une recommandation encourageant vivement à la pêche du mollusque.

En 1979, la densité était estimée à 470 000 individus. Deux ans plus tard, en 1981, eut lieu la première récolte et environ 200 tonnes furent prélevées sur une période de 15 mois (Sims, 1988).

Dans le tableau suivant, Fagolimul & Price (1987) donnent les résultats d'une campagne de prospection réalisée dans les îles périphériques de Yap au titre du suivi des opérations de transplantation de trocas qui y avaient été conduites:

Atoll	Année d'ensemencement	Quantité transplantée	Nbre de coquilles observées fin 1986
Woleai	Jan. 1984	2 496	234
Fachaulap	Nov. 1984	2 200	28
Ifalik	Août 1985	924	14
Eauripik	Sept. 1986	875	14
	Juin 1986	1 021	
Elato	Juin 1986	1 000	9
Lamotrek	Juillet 1986	1 000	13
West Fayu	Juillet 1986	82	non prospecté

Il est apparu que 1) l'opération d'ensemencement des trocas avait réussi à Woleai puisqu'une forte densité de population y avait été observée ainsi que la présence de juvéniles; 2) la densité était moyenne à Eauripik et 3) les atolls de Fachaulap, Ifalik, Elato et Lamotrek comportaient au moins un site où l'on trouvait des trocas en abondance.

Selon des informations compilées par Asano (1963) sur l'introduction de trocas à Truuk et à Saipan, 6724 trocas vivants avaient été placés sur les récifs de Truuk entre 1927 et 1931. Des deux études de suivi réalisées en 1936 et 1938, il ressortait de la première qu'il était prématuré de commencer à ramasser les trocas, alors qu'on observait dans la seconde que "le nombre de mollusques ramassés ainsi que la largeur de leur base avaient augmenté dans des proportions notables" et qu'il était recommandé de procéder à une opération de ramassage à Truuk en 1939.

Au début de l'année 1938, 2 974 trocas de Palau étaient lâchés à Saipan. On signalait 4 trocas vivants et 11 morts lors de l'évaluation réalisée 13 mois après l'introduction. Tirant la leçon de toutes ces opérations, Asano conclut que "la gestion de la ressource doit être confiée aux autorités locales dès la fin de l'opération d'ensemencement".

"Il importe, ajoutait-il, que les insulaires soient bien informés des intentions des autorités qui devraient interdire le ramassage du mollusque pendant les cinq premières années suivant sa transplantation. Les dates d'ouverture de la pêche des trocas devraient être déterminées en fonction des résultats de l'étude sur l'abondance des stocks et la répartition par taille des trocas présents dans la zone de pêche".

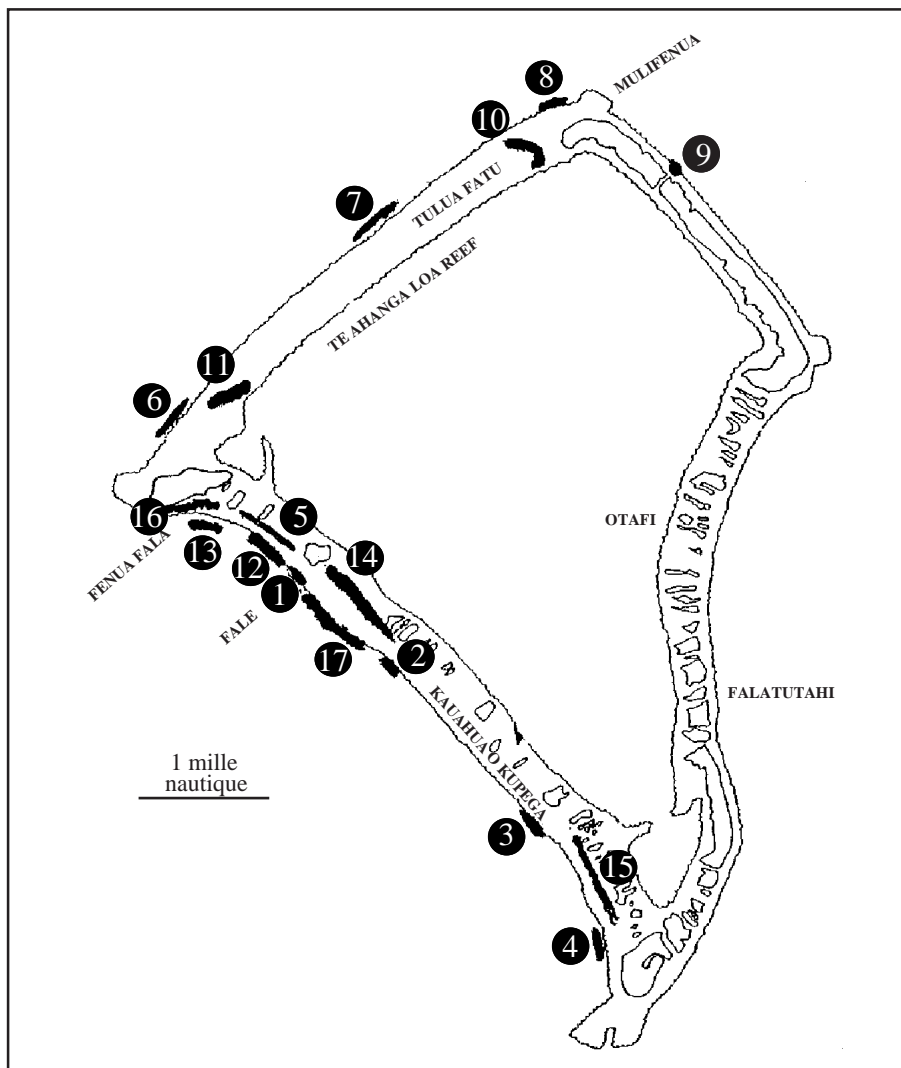
Des trocas en provenance de Funafuti ont été transplantés à Tuvalu en 1985 (181) et 1987 (180). En 1988 et 1989, de nouvelles introductions ont été réalisées à Nukulaelae (1 336), à Funafuti (2 672), à Nukufetau (844), à Nui (1 000) et à Nanumea (600) (Gillett, 1993). Anon observe en 1991 que "des recherches ont récemment été effectuées selon la méthode du comptage à vue. Des trocas adultes ont été signalés comme étant vivants dans tous les atolls où ils ont été introduits à l'exception de Nui".

Il y a lieu d'observer que les rapports qui visent à déterminer l'abondance de trocas quelques années après une transplantation peuvent induire en erreur. Ainsi, après le transfert de 3000 trocas sur l'atoll Palmerston, dans les Îles Cook, en 1981 et 1982, Sims signale, en 1984, que la ressource est abondante dans cette zone. Par contre, une évaluation systématiquement menée en 1988 aboutit à la conclusion que seules quelques zones du récif nord de Palmerston abriteraient encore des trocas en petits nombres. De même, après l'introduction de 200 trocas à Rarotonga en 1983, une étude réalisée en 1984 concluait que les trocas étaient "rares/en voie d'extinction" (Sims, 1984), alors qu'une évaluation de 1993 faisait état "d'un stock estimé à 154 700 individus" (Marurai & Bertram, 1993).

#### Techniques d'évaluation des stocks de trocas

Avant sa mission à Tokelau, l'expert-conseil s'est documenté sur les techniques les plus adaptées aux campagnes d'évaluation et de recensement de ces ressources marines. Comparant trois méthodes usuelles d'évaluation de l'abondance des trocas (parcours des radiales, marquage-récupération et modification des ratios par groupe de taille), Nash et al. (1992) relèvent l'effort de pêche substantiel requis pour les deux dernières méthodes qui sont néanmoins plus précises que la technique des radiales. Cette caractéristique diminue d'autant leur utilité pour déterminer l'abondance des trocas dans la période qui se situe entre la date de l'introduction et celle où l'interdiction de pêche sera levée.

D'un point de vue pratique et logistique, il importe de ne pas oublier que, là où des campagnes d'évaluation sont susceptibles d'être menées après des opérations de transplantation (Tokelau, îles périphériques de Tuvalu, îles périphériques de Yap), les délais dont on disposera pour mener à bien ces campagnes seront dictés par la durée de mouillage au port, souvent inférieure à une journée, du navire inter-îles. Après inspection initiale des récifs de Fakaofu, il est apparu prématuré de procéder à une estimation quantitative des stocks de trocas. On a jugé que Tokelau bénéficierait davantage d'une description détaillée de la zone d'extension naturelle des mollusques et de travaux préparatoires à la gestion de cette ressource.



Zones inspectées par l'équipe chargée de l'évaluation des stocks de trocas

Les autorités de Tokelau ont reconnu le bien-fondé de la démarche adoptée.

L'équipe chargée des activités sur le terrain était composée de Robert Gillett (expert-conseil de la CPS), Fofu Filipo, Logotahi Vili et Iosefa Falanai.

**Conclusions de la campagne d'évaluation menée à Fakaofu**

Dix-sept sites ont été inspectés au cours des quatre journées correspondant à la durée de la campagne d'évaluation des stocks de trocas: 1 site au nord-est de l'atoll, 5 sites au nord-ouest et 11 sites au sud-ouest. Le temps des recherches a été consacré par moitié à la surface du platier récifal et à la bordure extérieure de la zone de ressac. Ces différents sites sont reproduits sur le schéma qui figure ci-dessus.

Les mauvaises conditions climatiques n'ont pas permis d'effectuer des recherches au sud-est ni de pouvoir dresser une évaluation concluante des ressources du seul site inspecté au nord-ouest. Les recherches effectuées pendant la campagne ont per-

mis de dénombrer 94 trocas à l'extérieur de la zone de ressac et 81 sur le platier récifal. Tous les trocas ont été signalés dans la zone située entre Nukumatini et Fenua Fala, autrement dit la moitié nord-ouest du sud-ouest de l'atoll. Ils étaient notablement plus abondants dans la zone située entre Fale et Te Ahua Tautahi, ces deux sites se trouvant sur le platier récifal et à l'extérieur de la zone de ressac (sites 5 et 12).

Tous les trocas à l'exception de ceux qui avaient été ramassés lors de la première plongée au site 1 et de la prospection du site 13 ont été mesurés. Les trocas du platier récifal mesuraient de 3 à 9,2cm de diamètre à la base, tandis que ce même paramètre, dans le cas de ceux qui avaient été ramassés à l'extérieur de la zone de ressac, variait de 8,3 à 14,2cm.

**Discussion**

Il est apparu au cours de la campagne que les trocas, modérément répandus sur le platier récifal et dans les chenaux de houle de la zone située au nord-ouest de Fale, l'étaient beaucoup moins au sud-est de ce même site. On peut déduire du fait qu'aucun



**Un des membres de l'équipe  
chargée des activités  
sur le terrain avec  
un spécimen de troca**

mollusque n'ait été signalé, ni sur le récif nord-ouest ni à l'extrémité sud-est du récif sud-ouest, qu'ils sont vraisemblablement rares dans ces deux zones. Par ailleurs, aucun indice suffisamment précis ne permet de conclure à la plus ou moins grande abondance de trocas sur les récifs au vent.

Certaines informations empiriques provenant de trois sources différentes permettent d'en savoir davantage sur la répartition des trocas autour de l'atoll de Fakaofu. Dans le cadre d'un programme de travaux publics intitulé "Projet Gabion", des milliers de blocs coralliens, prélevés sur les platiers récifaux d'un grand nombre de sites au sud-ouest de Fakaofu, ont été placés dans de solides paniers métalliques et disposés de façon à préserver Fale du déferlement des vagues. Les hommes qui dégageaient les blocs ont signalé la présence de trocas sur la face inférieure des blocs déplacés, dans la plupart des zones où se déroulait l'opération.

Interrogées au cours de la campagne, les femmes dont on sait que les plus âgées cherchent souvent les poulpes sous les blocs coralliens, ont indiqué qu'elles avaient découvert des trocas dans les zones intertidales au nord et au sud de Fale. Plusieurs nageurs enfin ont déclaré avoir vu de petits trocas sur les rochers de la zone relativement calme qui, du côté du lagon de Fale, est particulièrement appréciée des baigneurs en fin d'après-midi.

Il semble que les opérations de transplantation se soient déroulées de façon satisfaisante tout au long des huit années écoulées depuis que le troca a été introduit pour la première fois à Fakaofu. Néanmoins, il serait prématuré d'envisager le ramassage de ces mollusques alors que l'abondance n'en a été signalée que dans une seule zone de l'atoll de Fakaofu. Il serait par contre urgent de commencer à gérer la ressource. Il n'existe actuellement aucune interdiction de ramassage du troca à Fakaofu. Etant donné que l'interdiction de la pêche des trocas a été l'une des clés de la réussite de l'opération de transplantation réalisée à Aitutaki aux Îles Cook, il serait essentiel qu'une telle mesure soit adoptée à Tokelau. On a signalé que certains pêcheurs ayant remarqué les qualités nacrées des coquilles de trocas les utilisaient pour confectionner des leurres. Les trocas entrent aussi dans la fabrication de quelques-uns des objets artisanaux réalisés à Tokelau.

A mesure que le nombre de ces mollusques s'accroîtra, il est vraisemblable que leur chair deviendra un produit de consommation.

A la fin de la campagne d'évaluation sur le terrain, le projet de valorisation du troca fit l'objet d'une discussion approfondie avec le Conseil des anciens, l'accent étant mis d'emblée sur la nécessité d'interdire le ramassage du mollusque. Après que les objectifs du projet aient été précisés aux nombreux anciens qui demandaient des explications à ce sujet, l'idée fut entérinée et le principe de l'interdiction reçut l'aval de l'assemblée. Le Conseil invita la direction de l'agriculture et des pêches à préparer une recommandation. Un projet prévoyant l'interdiction, assortie de sanctions au cas où elle ne serait pas respectée, fut élaboré en consultation avec les autorités de Tokelau et porté à l'attention du Conseil des anciens après plus amples discussions, modifications et traduction en tokelauan. Il y a lieu de noter que certaines règles applicables à la pêche,

éditées par le Conseil, ne sont pas toujours bien comprises par la population de Fakaofu. Par exemple, bien que le ramassage des bœnitières soit frappé d'interdiction dans la zone située entre Nukumatau et Fenuafala, plusieurs habitants interrogés au cours de la campagne d'évaluation des stocks de trocas ont déclaré ne pas avoir connaissance de l'existence d'un tel règlement. Dès que le Conseil des anciens aura décidé de réglementer la pêche du troca, il serait souhaitable que le département des ressources naturelles et de l'environnement veille à ce que tous les habitants de Tokelau en soient informés ainsi que des objectifs visés par le projet de valorisation du troca.

### Bibliographie

Anon (1988). *The Marine Resources of Palmerston Atoll; Cook Islands*. Agence des pêches du Forum. Research Coordination Unit Report No. 89/16. 57 pages.

Anon (1991). *Trochus Resources in Tuvalu*. Paper presented at the Workshop on Trochus Assessment, Development and Management, Port-Vila (Vanuatu). 2 pages.

Asano, N; (1963) Studies on trochus ecology and its propagation in Micronesia. (An abridged translation). Paper presented at the Workshop on Trochus Assessment, Development and Management, Port Vila, Vanuatu. 56 pages.

Devambe, L. (1960). '1957 Trochus transfer to Cooks apparently successful'. *South Pacific Bulletin*, October 1960; South Pacific Commission.

Fagolimul, J. & C. Price (1987). A survey of Yap outer islands recently seeded with trochus. Yap Department of Resources and Development. 32 pages.

Gualofa, S. (1991). Polokalame O Te Hakiliga Alio Tehema 1991 Atafu. (Trochus survey on Atafu December 1991). 5 pages.

Gillett, R. (1986). *The transplantation of trochus from Fiji to Tokelau*. Report No.86-01, UNDP/OPE Integrated Atoll Development Project, RAS/81/080. 28 pages.

Gillett, R. (1987). A listing of various projects which might be beneficial to the fisheries/marine sector in Tokelau. FAO/UNDP. 3 pages.



Après tout, la récolte n'est pas si mauvaise !

- Gillett, R. (1988a). The second (1988) transplantation of trochus to Tokelau. FAO/UNDP. 5 pages.
- Gillett, R. (1988b). Tokelau trochus survey. FAO/UNDP. 6 pages plus appendix.
- Gillett, R. (1989). The 1989 transplantation of trochus to Tokelau and Tuvalu. FAO/UNDP Regional Fisheries Support Programme and FAO South Pacific Aquaculture Development Programme. 2 pages.
- Gillett, R. (1993). Pacific Island trochus introductions. *Trochus Information Bulletin*, No.2, September 1993. South Pacific Commission, pp. 13-16.
- Hinds, V. (1971). A rapid fisheries reconnaissance in the Tokelau Islands. South Pacific Commission, 7 pages.
- Marsters, T. (1975). Annual Report. Department of Fisheries and Marine Development. 40 pages.
- Marurai, J. & I. Bertram (1993). The trochus (*Trochus niloticus*) of Rarotonga: a technical report of field research carried out in March, April 1993. Ministry of Marine Resources. 9 pages.
- Mildner, S. (1988). Marine Survey at Tokelau. National University of Samoa. 11 pages. plus appendices.
- Nash, W., P. Tuara, O. Terekia, D. Munro, M. Amos, J. Leqata, N. Mataiti, M. Teopa, J. Whitford, & T. Adams (1992). The Aitutaki trochus fishery: a case study. South Pacific Commission. 46 pages plus appendices.
- Pelasio, M. (1989). Trochus distribution in Nukunonu October 1989. Office for Tokelau Affairs. 5 pages.
- Pelasio, M. (1990). Trochus Distribution in Nukunonu January 1990. Office for Tokelau Affairs. 6 pages.
- Sims, N. (1984). The status of *Trochus niloticus* in the Cook Islands: 1984. Working paper 18, 16th Regional Technical Meeting on Fisheries. South Pacific Commission, 26 pages.
- Sims, N. (1985). The abundance, distribution and exploitation of *Trochus niloticus* in the Cook Islands. Proceedings of the 5th International Coral Reef Congress, Tahiti, vol. 5, pp. 539-544.
- Sims, N. (1988). Trochus. Cook Islands Fisheries Resource Profile No.3. Ministry of Marine Resources, 12 pages.
- Van Pel, H. (1958). A survey of fisheries in the Tokelau Islands. South Pacific Commission, 16 pages.

### Activités de réensemencement du troca dans les îles périphériques de Yap – une mise à jour

par Joe Fanafal and R. P. Clarke

Par ordre décroissant de superficie, l'Etat de Yap vient au troisième rang des quatre Etats qui composent la jeune nation des Etats fédérés de Micronésie. Il est formé de 15 îles et atolls et sa population totale est d'environ 10000 habitants dont 7000 sont concentrés sur les îles principales de l'Etat de Yap proprement dit. Les activités de valorisation des produits de la pêche y sont partout en nombre croissant et plusieurs projets visant spécifiquement des espèces pélagiques (en l'occurrence, le thon) ont été mis en route dans les îles principales qui composent l'Etat de Yap proprement dit. Ces projets devraient procurer un certain nombre d'emplois et d'avantages économiques au "centre urbain" de cet Etat.

Les perspectives de développement économique sont moins prometteuses dans les îles périphériques, quoique le ramassage du troca ou de sa coquille puisse cependant susciter une activité de pêche commerciale. Un projet de réensemencement de *Trochus niloticus* a été mis en oeuvre avec succès en 1992 par la Direction de la gestion des ressources marines de l'Etat de Yap.

Le projet avait essentiellement pour objet d'accroître le nombre d'îles et d'atolls qui constituent des zones d'extension naturelle de l'habitat des trocas pour favoriser les activités rémunératrices offertes aux habitants des îles périphériques de cet Etat.

Le ramassage du troca dans l'Etat de Yap est actuellement limité aux îles principales (Yap proprement dit) et aux îles périphériques de Woleai et Ulithi. Au cas où l'on réussirait à implanter durablement des populations de trocas, leur ramassage pourrait être organisé à l'échelle commerciale et favoriser ainsi les possibilités d'activités rémunératrices susceptibles de se développer dans ce contexte d'isolement géographique.

De telles possibilités sont rares actuellement ou dépendent d'emplois relevant de la fonction publique, de "l'industrie" du coprah ou de la fabrication d'objets artisanaux. Une activité de pêche du troca bien gérée semble être un mécanisme écologiquement et culturellement viable qui, de surcroît, s'est montré favorable à l'essor économique dans d'autres



pays océaniens. Les activités entreprises au titre du projet ont essentiellement porté sur la transplantation de trocas adultes dans cinq sites de la région des îles périphériques (atolls d'Elato, Lamotrek, Fachaulap, Sorol et Eauripik).

Les cargaisons ont été acheminées en trois fois sur des navires affrétés ou appartenant à des compagnies de navigation maritime. Au nombre de 2500, les trocas adultes provenaient des îles d'Ulithi et Woleai avec le concours et l'autorisation des conseils locaux. Conservés dans des bassins placés à bord de chaque navire, les trocas ont été transportés sur des sites de réensemencement préalablement reconnus, sans que la mortalité survenue en cours de route n'entraîne, dans la plupart des cas, de pertes significatives.

On estime à 1607 trocas adultes le nombre de mollusques qui ont pu être implantés avec succès sur quatre atolls, la moyenne étant de 321 individus sur chacun des sites (d'un minimum de 103 à un maximum de 500). Le coût moyen du transport par opération de réensemencement a atteint approximativement 5000 dollars E.-U. par site, soit 12,60 dollars E.-U. par adulte transplanté (à l'exception d'Eauripik où la probabilité de réussite de l'opération était très faible). Il faudra veiller à assurer le suivi de la transplantation pour déterminer le taux relatif de succès du projet et sa réussite économique. Les données recueillies et rapportées ci-après pourraient aider à évaluer les avantages économiques et biologiques de ce type d'activité destinée à favoriser la valorisation des ressources de toute la région du Pacifique Sud.

Date du réensemencement	origine des trocas	Site réensemencé	Nombre de trocas transplantés	Mortalité
21/11/91	Woleai	Elato	500	aucun
22/11/91	Woleai	Lamotrek	304	196
21/01/92	Ulithi	Sorol	500	aucun
22/08/92	Ulithi	Eauripik	103	397*
26/08/92	Woleai	Fachaulap	200	300*

\* Note: Forte mortalité, probablement due à la contamination de l'eau du réservoir par du mazout

**Ressources en stocks géniteurs naturels à Kosrae (Etats fédérés de Micronésie)**

*par Isao Tsutsui and Roland Sigrav, Marine Resources Division, Kosrae, Etats Fédérés de Micronésie*

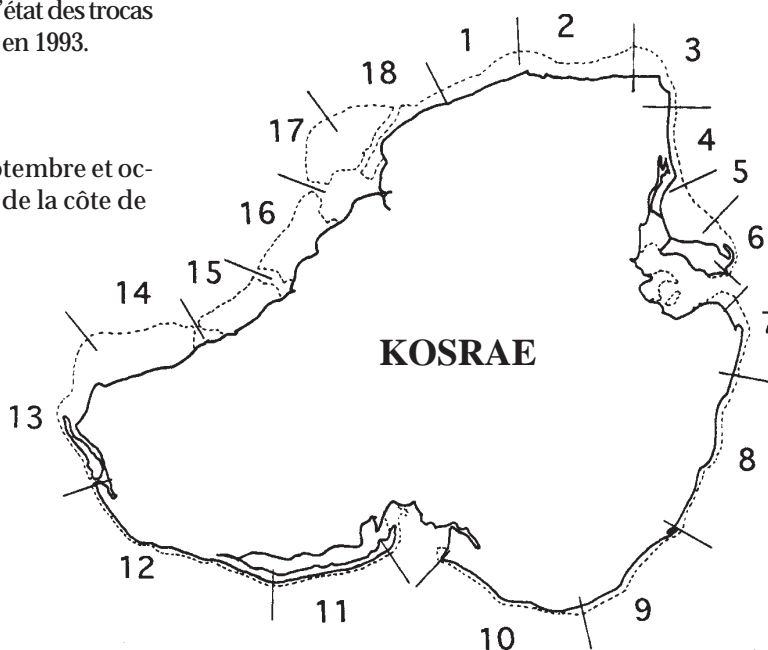
Etant donné la réduction des stocks due à la sur-exploitation, aucun *T. niloticus* n'a été pêché à Kosrae depuis 1987. En 1988, on a réparti sur d'autres sites par le *Kosrae State Marine Resources Division* (Direction des ressources marines de l'Etat de Kosrae) un stock géniteur en provenance d'une réserve naturelle de trocas. Afin d'évaluer l'état des trocas adultes, une étude a été menée à Kosrae en 1993.

Pour cette étude, on a procédé à un comptage sous-marin sur durée fixe (Nash 1985). L'étude a uniquement concerné les eaux du tombant du récif d'une profondeur de 1 à 7 mètres, ce qui couvre les zones généralement accessibles en plongée libre aux pêcheurs de trocas (Heslinga et al. 1984).

**Méthodologie**

Cette évaluation, entreprise entre septembre et octobre 1993, a porté sur 18 sites le long de la côte de Kosrae (voir carte).

**Les 18 sites choisis à Kosrae (Etats fédérés de Micronésie)**



Plusieurs plongeurs équipés de bouteilles ont soigneusement repéré les trocas adultes vivants (de plus de 6 cm de diamètre), et enregistré le nombre d'individus relevés dans un intervalle de temps donné. Chaque plongeur a en moyenne inspecté 7m<sup>2</sup> par minute environ. La surface totale examinée à chaque site correspond au produit du nombre de minutes d'observation par 7 m<sup>2</sup> (surface examinée par minute) :

*Surface examinée à chaque site (m<sup>2</sup>) = nbre de minutes d'observation x 7 m<sup>2</sup> (surface examinée par minute)*

Pour chaque site étudié, on a calculé la densité de trocas en divisant le nombre de *T. niloticus* découverts par la surface totale examinée :

*Densité d'individus pour chaque site (nbre/m<sup>2</sup>) = nbre d'individus découverts/surface examinée*

On a relevé les dimensions de chaque site. La mesure de la profondeur (de 1 à 7 m) a été effectuée directement sous l'eau et la longueur horizontale du récif relevée dans l'atlas des ressources côtières de Kosrae (*Kosrae Coastal Resources Atlas* – Manoa Mapworks 1987). La surface de chaque site a ensuite été calculée comme suit:

*Surface estimée du site (m<sup>2</sup>) = profondeur de 1 à 7 m x longueur horizontale du récif (m)*

Pour obtenir la biomasse de trocas pour chaque site, on a multiplié la densité relative à ce site par sa surface estimée:

*Biomasse = densité d'individus du site (nbre/m<sup>2</sup>) x surface estimée du site (m<sup>2</sup>)*

On a également enregistré le diamètre des trocas prélevés et les profondeurs concernées.

### Données recueillies et interprétation

Les données recueillies figurent dans le tableau ci-dessous. A Kosrae, la densité de *T. niloticus* atteignait 0,0129 individu/m<sup>2</sup>. Le chiffre le plus élevé correspond au site de la réserve de trocas, preuve que la création de cette dernière sur Kosrae a porté ses fruits.

A Palau, Heslinga (1984) avait relevé une densité de 4 individus/m<sup>2</sup> sur le récif Idekulules. A Yap, des densités de 2 à 33 individus/m<sup>2</sup> ont été enregistrées (Fagolimul 1987), alors qu'aux Iles Cook, elles atteignent 1 à 25 individus/m<sup>2</sup>, avec un maximum de 66 individus/m<sup>2</sup>.

### Densité et biomasse de *Trochus niloticus* pour 18 sites sur Kosrae, en 1993

Site	Durée d'observation (min.)	Nombre de trocas relevés	Densité de trocas (tr/m <sup>2</sup> )	Surface estimée du site (m <sup>2</sup> )	Biomasse estimée
1	60	8	0,019	334 400	6 370
2	60	16	0,038	180 000	6 857
3	60	5	0,012	241 500	2 875
4	60	2	0,005	132 300	630
5	60	3	0,007	81 270	581
6	60	6	0,014	423 150	6 045
7	60	5	0,012	114 000	1 375
8	60	0	0,000	258 020	0
9	60	0	0,000	197 470	0
10	60	2	0,005	135 750	646
11	75	6	0,014	339 010	4 843
12	60	0	0,000	454 020	0
13	60	18	0,043	260 010	11 143
14	60	4	0,010	220 400	2 112
15	60	24	0,057	223 290	12 759
16*	60	54	0,129	191 100	24 570
17	60	4	0,010	182 700	1 740
18	60	26	0,062	328 250	20 320
<b>Total</b>					<b>102 866</b>

\* Ce site constitue actuellement une réserve de trocas

La densité de trocas à Kosrae est considérablement inférieure à celle d'autres pays insulaires du Pacifique. L'environnement de Kosrae semble pourtant adapté à la propagation de *T. niloticus*.

**Bibliographie**

Fagolimumul, J. (1987). *A Survey of Yap Outer Islands Recently Seeded with Trochus*. Yap State Marine Resources Division.

Heslinga, J. A.; O. Orak & M. Ngiramengior (1984). *Coral Reef Sanctuaries for Trochus Shell*. Marine Fisheries Review.

Manoa Mapworks (1987). *Kosrae Coastal Resources Atlas*. Hawaï (Etats-Unis d'Amérique).

Nash, W. J. (1985). *Aspects of the Biology of Trochus niloticus and its Fishery in the Great Barrier Reef Region*. Report to the Queensland Department of Primary Industries and the Great Barrier Reef Marine Park Authority.

**Projet de propagation de *Trochus niloticus* à Kosrae (Etats fédérés de Micronésie)**

*par Isao Tsutsui and Roland Sigrah, Marine Resources Division, Kosrae, FSM*

*Trochus niloticus* est un des gastéropodes d'importance commerciale des régions tropicales. Son aire de répartition se limite à une zone allant de Ryukyu au nord de l'Australie, en passant par les Philippines, l'Indonésie, Fidji et Vanuatu. Néanmoins, cette aire s'est largement étendue du fait d'implantations artificielles. En 1959, 500 trocas en provenance de Pohnpei ont été introduits à Kosrae. La population de trocas s'est propagée au point de devenir l'une des composantes de la faune récifale.

Récemment, *T. niloticus* a vu sa valeur commerciale augmenter et est devenu une source de revenus complémentaires relativement importante pour les habitants de Kosrae. Cette tendance se vérifie également dans d'autres Etats de la Fédération et d'autres pays océaniques. Il en est résulté un accroissement de la pression exercée sur les stocks de trocas, qui ont vu leur volume décliner (Heslinga et Hilmann, 1981).

La préservation et la gestion des stocks, ajoutée au lâcher de naissains de culture semblent être des méthodes efficaces de conservation de la ressource en trocas, à même de faciliter sa reconstitution.

Le projet de propagation de *T. niloticus* placé sous l'égide de la Division des ressources marines de l'Etat de Kosrae (*Kosrae State Marine Resources Division* – KMRD) et du Centre national d'aquaculture des Etats fédérés de Micronésie (*FSM National Aquaculture Centre* – NAC), a débuté en mars 1992.

Il a pour objectif de faciliter le recrutement de trocas et le lâcher de naissains de culture pour renforcer leur accroissement naturel. Les trois phases du projet sont les suivantes:

1. Elaboration de méthodes de production de naissains;

2. Elaboration de méthodes de réensemencement;
3. Production de naissains, réensemencement et préservation.

La période 1992-1994 a été marquée par le perfectionnement de méthodes de production de naissains qui soient adaptées à l'économie, l'environnement, la culture et les traditions de Kosrae. Pour faciliter la mise en oeuvre de ce projet dans la conjoncture économique actuelle, on s'est assuré de la rentabilité des méthodes formulées.

**1. Stimulation de la ponte**

La méthode de stimulation en eau statique a été utilisée pour toutes les inductions de ponte de *T. niloticus*. On a conservé les individus dans un petit bac d'eau de mer statique, filtrée à 1 µ et soumise à une forte aération, et ce pendant 24 heures environ. Après stimulation de la ponte, tous les individus ont été placés dans un bac de ponte soumis à un flux continu d'eau de mer filtrée.

Dix-neuf expériences de ponte ont été entreprises, et elles ont permis d'induire à la ponte 66 à 90 pour cent du stock géniteur. Au Japon, on a recours aux ultraviolets pour induire la ponte chez cette espèce. Toutefois, cette méthode est très coûteuse (Isa, 1991). D'autre part, les taux de ponte ainsi obtenus s'étaient révélés quasiment identiques à nos propres résultats.

A Fidji, le stock géniteur est soumis à un stimulus en eau plutôt chaude. On élève la température de l'eau de mer grâce à la chaleur du rayonnement solaire direct. Cette méthode ne saurait être employée à Kosrae à cause de la fréquence des précipitations. La stimulation en eau statique est une méthode d'induction de la ponte de *T. niloticus* à Kosrae qui se révèle plus aisée, moins coûteuse et plus efficace.

## 2. Fonctionnement de l'écloserie et de la nurserie

### 2.1 Fécondation et fonctionnement de l'écloserie

Au moment du lâcher de leurs gamètes, on a pu déterminer le sexe de chaque individu. Les mâles et les femelles ont été séparés dans des bacs d'eau de mer filtrée pour procéder à la collecte de leurs gamètes. Dès que les oeufs ont été recueillis, on a procédé à la fécondation artificielle. Les oeufs ainsi fécondés ont été placés dans des bacs d'écloserie de 40 à 50 litres, et élevés dans de l'eau de mer filtrée à 1  $\mu$ .

Le taux de peuplement atteignait 10 à 15 oeufs/ml. On n'a pas eu recours à un système d'aération au stade des opérations d'écloserie, car les flux d'eau avaient tendance à agglutiner les oeufs et à favoriser la présence de bactéries. Des larves trochophores saines ont éclos; elles sont remontées près de la surface de l'eau deux heures environ après fécondation.

### 2.2 Fonctionnement de la nurserie

Les larves ont été recueillies au stade véligère grâce à un syphon, et placées dans des bacs de nurserie contenant de l'eau de mer filtrée à 1  $\mu$ . Il ne convenait pas de les recueillir au stade précédent, car une larve trochophore n'a pas encore développé de coquille larvaire complète et reste donc extrêmement fragile.

Le taux de peuplement observé a été de 4 à 8 larves/ml, et l'eau aérée avec précaution afin de créer un courant adéquat. On a changé l'eau une fois par jour au moins. Au cours de ces opérations, les larves ont été recueillies sur un filtre de 51  $\mu$ . Pour les larves pédivéligères (âgées de 2 jours), on a eu recours à un filtre de 70 à 81  $\mu$ .

Les larves ont été élevées en nurserie jusqu'à ce qu'elles atteignent le stade pédivéligère, puis ont été transférées dans les bacs d'élevage réservés aux juvéniles.

## 3. Méthodes d'élevage des juvéniles

### 3.1 Culture d'algues

La culture d'algues avait débuté un mois avant le transfert des larves pédivéligères dans les bacs d'élevage des juvéniles (800 à 1000 litres). Ces bacs ont été nettoyés à l'eau de mer filtrée à 1  $\mu$ . On a alors placé dans ces bacs des panneaux de plastique de 40 sur 30 cm afin d'accroître la surface disponible pour la croissance des algues.

On a établi dans ces bacs un flot continu d'eau de mer filtrée à 10  $\mu$ . On les a recouverts de toile à ombrer (85%) pour favoriser la croissance des diatomées.

### 3.2 Elevage et croissance des juvéniles

Les larves pédivéligères ont été transférées dans les bacs d'élevage réservés aux juvéniles après que les algues y eurent envahi les parois et les panneaux de plastique. Les larves se sont établies sur ce substrat entre le premier et le troisième jour suivant leur transfert. Le résultat des expériences de survie donne à penser que la densité optimale est de 0,2 larves pédivéligères/cm<sup>2</sup> (à savoir 35 000 larves pédivéligères dans un bac d'élevage de 1000 litres contenant 44 panneaux de plastique). A cause du manque d'algues en tant qu'aliments, une forte densité entraînait une forte mortalité.

On a transféré les juvéniles de plus de 5 mm de diamètre dans des bassins bouillonnants de 5000 litres où ils ont été élevés en compagnie de bénitiers. Les juvéniles dépassant 10 mm de diamètre ont été élevés dans des bassins rectangulaires de béton (*raceways*) de 10 000 litres, également en compagnie de bénitiers.

On trouvera à la figure de la page 13 une illustration de la croissance des juvéniles au cours des 8 premiers mois. Bien que la vitesse de croissance des juvéniles du bac d'élevage à Kosrae soit inférieure à celle enregistrée à Palau (Heslinga 1981), elle est identique à celle d'autres régions du Pacifique tropical (Bour 1990; Isa 1991; Nash 1985).

Le tableau figurant à la page 13 représente le nombre et la taille de *T. niloticus* élevés de 1992 à 1994.

Les *T. niloticus* issus de pontes induites au NAC entre mars et mai 1992 ont atteint environ 70 mm de diamètre en deux ans. Ils sont d'ailleurs arrivés à maturité. Un lâcher de gamètes a pu être observé en mars 1994.

**Taille et nombre de *Trochus niloticus* produits (1992 – février 1994)**

Taille (mm)	Nombre	Age
1–5	23 000	< 4 mois
5–20	6 000	< 8 mois
20–40	5 500	< 1 an
40–70	105	< 2 ans

**4. Objectif des prochaines phases**

La première phase relative à l'élaboration de méthodes de production de naissains a été menée à bien. Il reste encore deux objectifs à réaliser avant que ce projet n'arrive à son terme.

*4.1 Elaboration de méthodes de réensemencement (phase 2)*

L'élevage jusqu'à maturation de *T. niloticus* se révèle très coûteux dans le cadre d'un système d'aquaculture implanté à terre. Pour réduire le coût des opérations d'élevage, on pourrait avoir recours pour le réensemencement aux plus petits juvéniles, ce qui permettrait également à un nombre plus important de juvéniles d'être relâchés, et accroîtrait la production annuelle de naissains. Néanmoins, étant donné l'importante prédation subie par les petits juvéniles, leur taux de survie s'en trouverait réduit. Afin de définir des méthodes de propagation adéquates, il est essentiel d'établir une comparaison des coûts entre l'élevage de juvéniles dans le cadre d'infrastructures terrestres, et une situation de survie dans leur habitat naturel.

Des observations sur le terrain et des analyses biologiques permettent de disposer des données complémentaires requises. Il est essentiel d'obtenir des informations sur les prédateurs, les lieux d'alimentation, les déplacements et la croissance des juvéniles d'origine naturelle avant le lancement de programmes de réensemencement à Kosrae.

*4.2 Production de naissains, réensemencement et préservation (phase 3)*

Pour améliorer et conserver la ressource en trocas de Kosrae, il convient de maintenir en place les activités de production de naissains et de réensemencement. Les méthodes mises au point au cours des phases 1 et 2 de ce projet pourront être mises à profit pour la production de naissains et le réensemencement.

L'objectif à terme de ce projet est l'amélioration de la ressource en trocas au profit de l'ensemble de la population de Kosrae, pas seulement pour les personnes qui possèdent les moyens nécessaires à la récolte (par exemple, du matériel de plongée ou un bateau). Pour préserver la ressource en trocas et

répartir équitablement les revenus qui en découlent entre les habitants de Kosrae, il conviendrait d'envisager une réglementation gouvernant l'exploitation du troca, y compris le nombre et la taille des individus dont la récolte est autorisée, et les lieux et méthodes de capture.

**Bibliographie**

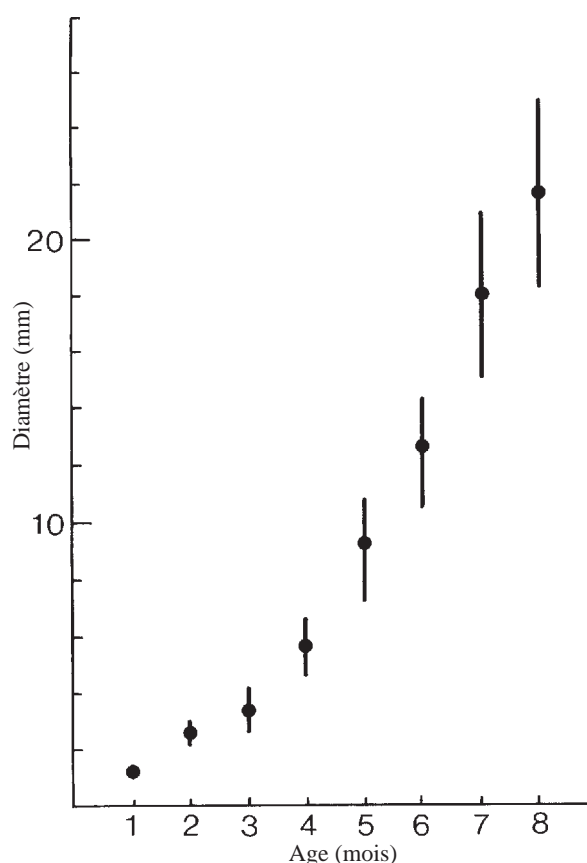
Bour, W. (1990). The fishery resources of Pacific Island countries. Part 3. *Trochus*. FAO.

Heslinga, G.A. (1981). Growth and maturity of *Trochus niloticus* in the laboratory. Proc. Fourth Coral Reef Symp.

Heslinga, G.A. & A. Hillman (1981). *Hatchery culture of the commercial topshell Trochus Niloticus in Palau, Caroline Islands*. Aquaculture 22. 35-43.

Isa, J. (1991). Mass seed production and reseedling of trochus in Okinawa. FAO.

Nash, W.J. (1985). Aspects of the biology of *Trochus niloticus* and its fishery in the Great Barrier Reef region. Report to the Queensland Dept. of Primary Industries and the Great Barrier Reef Marine Park Authority.



**Croissance de juvéniles de *Trochus niloticus* dans les bacs d'élevage du NAC à Kosrae (les barres verticales représentent les écarts-types)**

## Introduction de *trochus niloticus* au Royaume des Tonga

par Naita Manu, Shigeaki Sone  
& Kazuo Udagawa,  
Ministère de la pêche, Nuku'Alofa (Tonga)

### Introduction

L'ensemencement de trocas est une des initiatives inscrites au projet de recherche et de mise en valeur de l'aquaculture lancé en octobre 1991. Elle vise à implanter la ressource en trocas dans l'aire inutilisée (niche) de la zone récifale côtière, et par là même, à permettre aux Tonga de bénéficier d'une nouvelle source de devises.

Les travaux préparatoires ont débuté par une étude de site préliminaire (Sone, 1992) suivie d'une étude de site pour lâchers intensifs (Kikutani et al., 1993).

La fréquence des liaisons aériennes et l'abondance de la ressource à Fidji font de ce pays la meilleure source de trocas. Au cours de nos recherches préliminaires, nous avons appris qu'un transfert de trocas aux Tonga, financé par la FAO et le PNUD, avait été entrepris en août 1992 (Gillett, 1992). Le lâcher avait eu lieu dans les îles Vava'u, à 300 km environ au nord-nord-est de Tongatapu; 250 individus avaient été transplantés.

Afin d'éviter toute capture sauvage, le site du lâcher effectué à Vava'u n'avait pas été révélé au public. Trente-cinq trocas conservés au Centre de mariculture de Sopusu, à Nuku'alofa, avaient été utilisés plus tard dans le cadre d'expériences menées à terre, comme par exemple un essai d'induction de ponte. D'autre part, on avait également entrepris des expériences de lâchers et de capture et ce, avec les individus relâchés à la plage de Vaini Liku, sur l'île de Tongatapu.

Dans le cadre de notre projet, nous avons adopté une approche différente. Nous avons annoncé le lâcher de trocas à travers les médias (radio, télévision et presse écrite), mais sans préciser les lieux exacts des opérations. Nous considérons que la transplantation de trocas peut être comparée à un projet de reboisement, dont la gestion future resterait compromise sans la collaboration et sans le soutien des populations.

Nous avons demandé à Son Altesse le Prince Lavaka d'accepter de présider la cérémonie de lâcher des trocas, de façon à ce que les habitants du Royaume soient tout à fait conscients de l'importance de ce projet et ne troublent pas les spécimens relâchés jusqu'à ce qu'ils soient bien établis. Cette démarche nous a également permis de sensibiliser les populations à la préservation de la nature, y compris à celle de la protection du milieu marin.

### Méthodes de transplantation du troca

#### *Ramassage et transport*

R. Gillett a été engagé comme consultant pour effectuer le travail préparatoire, y compris l'obtention d'une autorisation d'exportation auprès des autorités fidjiennes et les démarches auprès des responsables coutumiers de l'île de Lakeba, située à 300 km à l'est de l'île de Viti Levu. Cent villageois environ ont récolté 1119 trocas sur quatre jours, du 3 au 6 mai 1994. Le consultant avait provisoirement fixé à 5 cm la taille des trocas susceptibles d'être achetés, certains villageois proposant des trocas de très petite taille.

Le 6 mai, les trocas ont été sortis de l'eau à 9h30 (heure locale) à Lakeba, et transportés jusqu'à Nausori sur un vol spécialement affrété. Ils ont ensuite été transportés par la route jusqu'à Nadi avant d'être chargés tôt le matin sur un vol en direction des Tonga. Les trocas sont arrivés aux Tonga à 9h30 (heure locale) le 7 mai, avant d'être placés dans un bac d'eau de mer au Centre de mariculture de Sopusu. En tout, les trocas sont restés hors de l'eau pendant 24 heures, dont 19 heures dans des conteneurs hermétiques (Gillett, 1994).

#### *Mortalité des trocas au cours du transport*

A leur arrivée au Centre de mariculture de Sopusu, nous avons trié les trocas morts et placé les trocas vivants dans un bac d'eau de mer, tout en les conservant dans des filets. A 15h le jour-même, nous avons procédé à un décompte et à un nouveau triage, ce qui nous a permis de constater que 22 individus étaient morts et 1070 vivants.

Au cours des deux jours suivants, 24 autres trocas sont morts, ce qui a ramené le nombre d'individus vivants à 1046. Aucun autre troca n'est mort avant le lâcher du stock dans l'océan. Le taux de mortalité était donc de 4,1%. Par ailleurs, 27 trocas ont disparu pour des raisons inconnues au cours du transport. On suppose que les plus petits individus se sont échappés du filet conservé en mer à Fidji.

#### *Relevé des dimensions et marquage*

On a mesuré le diamètre de chacun des 1046 trocas vivants, avant de percer un petit trou de 4 mm de diamètre sur la lèvre externe de la coquille, afin de pouvoir distinguer la première génération de la génération suivante. Nous avons calculé la répartition

par taille de l'ensemble du stock avant de choisir cent individus à marquer, représentatifs de l'ensemble du stock. Nous avons fixé un morceau de ruban à étiqueter portant un numéro individuel sur chaque coquille, grâce à un bouche-pores de polyéthylène à séchage rapide. Le poids de chaque individu a également été relevé, leur taille allant de 42 à 150mm de diamètre.

Cent-quarante-six juvéniles, d'un diamètre égal ou inférieur à 60mm, n'ont pas été relâchés pour éviter toute confusion avec des individus de la seconde génération. Ces juvéniles ont été conservés dans des bacs d'eau de mer au Centre de mariculture de Sopo et seront utilisés pour de futurs lâchers et études. En tout, 900 trocas ont donc été relâchés en mai 1994.

*La procédure de lâcher*

Jusqu'au 10 mai 1994, la date exacte du lâcher n'avait pas été arrêtée. Nous avons décidé de relâcher 800 trocas avant la cérémonie officielle, sur le site recommandé par Kikutani et al. (1993) pour éviter toute mortalité des trocas conservés dans les bacs, à cause d'éventuelles maladies ou d'un manque de nourriture. Pour assurer le transport des trocas avant leur lâcher, on a fait appel à l'*Albacore*, bateau de pêche du ministère de la pêche. Le 11 mai 1994, 800 trocas non marqués ont été placés dans 20 récipients de plastique avec des algues fraîches, avant d'être chargés à bord. Quatre cents d'entre eux ont été relâchés sur le récif de l'île Fukave, et le reste sur le récif de l'île Euaiki.

*Cérémonie officielle de lâcher*

La cérémonie officielle de lâcher des trocas a eu lieu le 30 mai 1994, en présence de Son Altesse Royale le Prince Lavaka. Le ministère des Affaires étrangères et de la défense avait à cette occasion autorisé l'utilisation de son navire garde-côte, le *Neiafu*. Cent trocas portant une marque ont été relâchés sur le site de Fukave.

**Perspectives d'avenir**

Afin de garantir le succès de cette opération de transplantation, un décret interdisant la capture de trocas devrait être pris. Des études de suivi sur la colonisation des sites par les trocas et sur leur reproduction devraient être menées à intervalles réguliers.

A ce jour, en dépit des nombreuses tentatives de transplantation de trocas déjà menées, aucune conséquence néfaste d'un point de vue écologique ou économique n'a été signalée (Nash, 1993). Quoiqu'il en soit, il convient de surveiller de près les éventuelles retombées sur l'environnement de la transplantation de trocas entrepris par nos soins. Il convient également d'informer le public des activités menées par le ministère de la pêche, et ce grâce à diverses campagnes.

**Bibliographie**

Gillett, R. (1992). The August 1992 transplantation of trochus to Tonga and Niue. FAO/UNDP Regional Fishery Support Programme, Suva, Fiji.

Gillett, R. (1994). The May 1994 transplantation of trochus to Tonga. Consultancy report.

Kikutani, K., N. Manu, T. Tu'avao & Y. Taniguchi (1993). Feasibility study of trochus and commercially important species (green snail) transplantation to the Kingdom of Tonga. In: Report of the JICA short-term expert, JICA/ARDP. pp24-25.

Nash, W.J. (1993). Trochus (Chapter 14). In: Wright, A. & L. Hill, eds., Nearshore marine resources of the South Pacific. Institute of Pacific Studies, Suva; Forum Fisheries Agency, Honiara; International Centre for Ocean Development, Canada. pp. 451-495.

Sone, S. (1992). Preliminary survey report on trochus and the CIS transplantation in Tonga. JICA/ARCP. 9 pp.

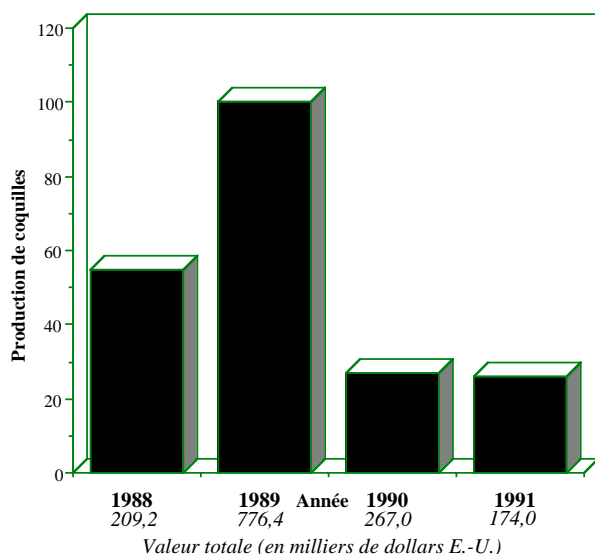
**La production de trocas (Lola) dans la province des Célèbes du Sud (Indonésie)**

*by Dr Rick Braley & Ir. Aspari Rachman  
Projet de formation sur les sciences de la mer  
Ujung Pandang (Indonésie)*

Nous avons étudié dans le dernier numéro du bulletin (n° 2) la production de trocas dans la province de Maluku (Indonésie) de 1987 à 1991.

Nous présentons ici des données extraites des statistiques annuelles établies pour la province des Célèbes du Sud par la direction provinciale des pêches (Dinas Perikanan, Ujung Pandang).

La figure de la page 16 est fondé sur ces données, dont la structure est tout à fait similaire à celle des données enregistrées pour Maluku, avec une production maximale en 1989 et une chute brutale en 1990 et 1991.



**Production de coquilles de trocas (en tonnes) dans la province des Célèbes du Sud (Indonésie)**

### Travaux récents du programme pêche côtière de la CPS sur le troca

La hausse considérable du prix des coquilles en 1989 a certainement contribué à accroître la pression exercée sur cette ressource dans les Célèbes du Sud et sans doute également à Maluku.

La forte baisse de la production totale de coquilles de 1989 à 1990 indique cependant une grave diminution des stocks, d'autant que le prix à la tonne s'est accru pendant cette période.

Cette grave diminution des ressources est confirmée par l'interdiction qui frappe depuis 1992 le ramassage des coquilles de trocas, en application du règlement UU n° 5/1990, et qui touche également d'autres mollusques comme le bénitier.

*par Tim Adams,*

*Section évaluation des ressources côtières, CPS  
Nouméa (Nouvelle-Calédonie)*

### Iles Mariannes du Nord

La phase finale du travail de terrain entrepris dans le cadre du projet de recherche sur les ressources côtières s'est déroulée en mai 1994. Après une évaluation rapide des stocks de trocas à Saipan, Tinian et Rota, réalisée par une équipe d'agents de plusieurs services nationaux des ressources marines, le service de la faune aquatique et terrestre du département des ressources naturelles a recommandé plusieurs solutions pour la gestion future de cette ressource.

Un ensemencement des trocas a été réalisé à Saipan en 1938; à Tinian et à Rota, des trocas ont probablement été transférés par des pêcheurs locaux, comme à Guam au début des années 1950. L'exploitation commerciale des trocas est interdite dans les Iles Mariannes du Nord depuis la fin des années 1970, à la suite d'une période de surexploitation, et l'un des objectifs de l'étude était de déterminer si la levée de cette interdiction pouvait être envisagée.

L'équipe, composée de Tim Adams (conseiller pour l'évaluation des ressources côtières, CPS), Virgil Alfred (Iles Marshall), Ian Bertram (Iles Cook), Asap Bukurrou (Palau) et Tom Flores (Guam) et de plusieurs agents des services des pêches des Iles Mariannes du Nord, sous la direction avisée de Richard Seman, a passé quatre semaines à étudier les ressources des trois îles, et à élaborer des recommandations.

Le travail a consisté essentiellement à réaliser des comptages rapides en nageant le long de radiales pendant une durée déterminée; il a également été procédé à une expérience de marquage et de recapture sur un petit pâté corallien afin de démontrer l'utilité de cette méthode d'évaluation de l'abondance de la ressource. Tinian et Rota, entourées de récifs frangeants étroits, se prêtent mal au développement de populations importantes de trocas; la plupart des coquilles ont été trouvées sur le récif-barrière de Saipan. A l'époque où l'étude a été réalisée, les trocas adultes du récif de Saipan étaient pour la plupart parvenus à la maturité sexuelle, comme en témoignaient les ovocytes verts émis lorsqu'ils étaient ramassés; des quantités considérables de juvéniles d'un an environ ont été observées en eau peu profonde, en particulier dans les parties du récif les plus éloignées du littoral.

Comme c'est habituellement le cas pour les études conduites à l'échelle nationale dans le cadre du projet de recherche sur les ressources côtières, le rapport et les recommandations formulées sont confidentiels et restent à la disposition du gouvernement des Iles Mariannes du Nord jusqu'à ce qu'il nous donne l'autorisation de les exploiter; la CPS peut cependant fournir des renseignements sur les méthodes utilisées ou les aspects scientifiques du travail réalisé. A ce stade, toute demande concernant le projet de rapport lui-même doit être adressée au chef du service de la faune aquatique et terrestre (n° de télécopieur : (670) 322-3386).



**Autres informations sur les introductions de trocas**

Une étude sur le troca a été réalisée sur l'île de Lifou (Nouvelle-Calédonie), sous les auspices de l'Université française du Pacifique et de l'ORSTOM. Alors que la production de trocas est importante sur la Grande Terre, *Trochus niloticus* était complètement absent des Iles Loyauté et a été introduit à Lifou en 1989. Cet ensemencement est intéressant dans la mesure où il s'est agi de transplanter des coquilles juvéniles de culture sur un récif auparavant dépourvu de trocas, expérience qui n'avait apparemment jamais été réalisée ailleurs (des expériences d'ensemencement de trocas de culture ont été réalisées à

Palau et à Vanuatu, mais sur des récifs comportant déjà des trocas).

Il n'a malheureusement pas été trouvé de *T. niloticus* à Lifou et, bien qu'il soit encore trop tôt pour en conclure que l'ensemencement a échoué (le stock transplanté doit atteindre la maturité sexuelle avant de commencer à se reproduire, de sorte qu'il a deux à trois ans de retard sur les coquilles adultes transplantées dans d'autres endroits), l'expérience ne permet pas à ce stade de conclure à l'intérêt de l'aquaculture comme instrument de gestion des stocks naturels de trocas.

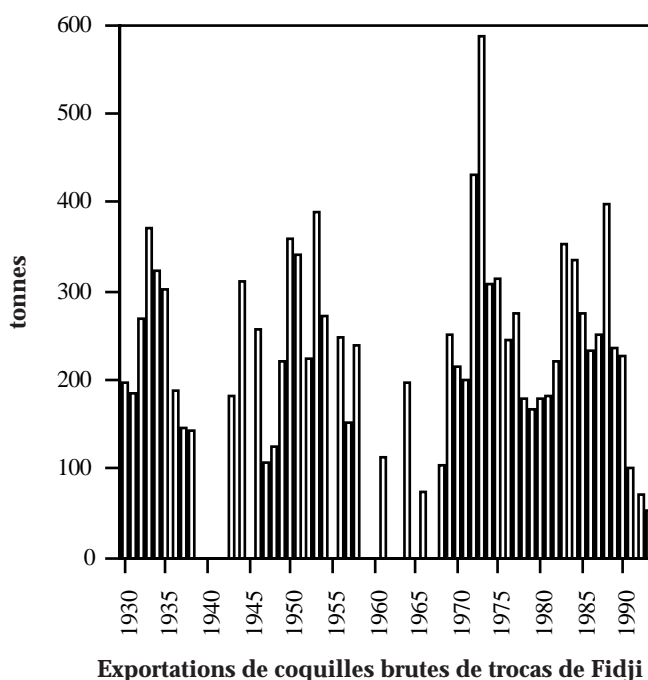
**Données concernant la production de trocas**

par Tim Adams,  
Section évaluation des ressources côtières,  
CPS (Nouvelle-Calédonie)

Bien que les informations disponibles à ce sujet soient pour l'instant peu nombreuses (et nous serions reconnaissants aux membres du réseau de spécialistes sur le troca de nous en faire parvenir), il apparaît que seul un petit nombre de pays insulaires du Pacifique a exporté des coquilles de trocas en 1993.

Les exportations de Palau cette année-là n'ont atteint que 7 tonnes environ, du fait semble-t-il que le prix offert localement par les acheteurs privés est resté similaire à celui de 1992 (Asap Bukurrou, comm. pers.). Les pêcheurs s'attendaient en fait à une forte hausse du prix d'achat en 1993 et, déçus par le prix proposé (1,50 dollar E.-U. par livre), n'auraient pêché que très peu de trocas en 1993. En 1992, Palau avait exporté plus de 200 tonnes de coquilles de trocas vers le Japon.

A Fidji, la réglementation en vigueur limite dorénavant les exportations de coquilles de trocas afin de protéger les investissements locaux réalisés dans les usines de boutons. Les exportations de coquilles brutes ont de nouveau chuté en 1993 (voir le tableau ci-dessous) passant de 71 tonnes en 1992 à 52 tonnes (Parmanand Singh, comm. pers.), et vont sans doute s'arrêter complètement. Le prix d'exportation franco à bord déclaré aux douanes était de 11,84 dollars fidjiens par kilo de coquilles en 1993 (soit 8,30 dollars E.-U. environ), alors qu'il était de 9,94 dollars fidjiens (6,95 dollars E.-U.) en 1992. D'après *Fiji Times*, le prix d'achat des coquilles de trocas à la production atteint actuellement 13 dollars fidjiens par kilo.



En ce qui concerne les Etats fédérés de Micronésie, aucun troca n'a été pêché dans l'Etat de Yap au cours des trois dernières années (1991-1993); en 1990, 40 tonnes de coquilles avaient été exportées. La Direction des ressources marines des Etats fédérés de Micronésie procède habituellement chaque année à une évaluation des stocks de trocas afin de déterminer la saison et le quota de pêche. Les trocas ne sont pas endémiques dans les autres Etats, mais ont été introduits au fil des années dans divers endroits. Depuis les années 1970, la production annuelle moyenne la plus élevée (71 tonnes) des quatre Etats est celle de Pohnpei.

Les Iles Salomon sont traditionnellement l'un des principaux exportateurs de trocas du Pacifique, la moyenne des exportations annuelles s'établissant à 387 tonnes pour la période 1962-1991. Les exportations, supérieures à 600 tonnes en 1986, ont été ramenées à 87,5 tonnes en 1991 (98 tonnes au moins ont cependant été achetées par les fabriques locales de boutons).

Les derniers chiffres dont on dispose pour les Iles Salomon indiquent que 79 tonnes de "coquillages marins" ont été exportées durant la période de janvier à septembre 1992. En 1991, les trocas représentaient 87 pour cent des exportations de "coquillages marins". En s'appuyant sur ce pourcentage pour l'année 1992, et en tenant compte de l'absence de données pour le dernier trimestre 1992, on estime que les exportations de coquilles de trocas ont atteint environ 49,5 tonnes en 1992. Les données d'exportations des services des douanes n'ont pas encore été rassemblées pour 1993 (Wellington Piduru, comm. pers.).

La Nouvelle-Calédonie est également un gros producteur et ses exportations annuelles ont atteint 347 tonnes en moyenne pour la période 1962-1991; il faut noter cependant un record de près de 2 000 tonnes en 1978. En 1992, 185,5 tonnes de coquilles de trocas ont été exportées de Nouvelle-Calédonie au prix d'achat local de 250 francs CFP/kg (2,50 dollars E.-U. environ). En 1993, les exportations se sont situées à 222,5 tonnes et le prix d'achat moyen à la production dans la Province Nord était de 238 francs CFP/kg (2,35 dollars E.-U.) (Régis Etaix-Bonnin, comm. pers.).

Les exportations de coquilles de trocas de Vanuatu se sont situées en moyenne à 76 tonnes par an au cours des 20 dernières années, le record ayant été atteint en 1976 avec 220 tonnes. Vanuatu possédait cinq fabriques de boutons en 1993, chacune disposant d'un quota de 75 tonnes de coquilles brutes par an. Selon toute probabilité, la plupart des coquilles pêchées à Vanuatu sont maintenant traitées sur place, de sorte qu'il est impossible d'estimer la production à partir des exportations de coquilles brutes. Les services des douanes de Vanuatu n'établissent malheureusement pas de distinction entre les exportations de coquilles brutes, de boutons ou d'ébauches, et de déchets, si bien qu'il est impossible d'estimer indirectement la production à partir des données d'exportations de boutons.

L'autre gros producteur de la région Pacifique est la Papouasie-Nouvelle-Guinée, dont la production annuelle moyenne a atteint 380 tonnes entre 1980 et 1990 (les exportations avaient dépassé 1 000 tonnes en 1951). On ne dispose malheureusement d'aucune donnée récente sur les exportations de trocas de ce pays.

### Expériences de réensemencement de trocas en Australie et à Vanuatu

par *Laura Castell*,  
*James Cook University*,  
*Townsville (Australie)*

Dans le cadre d'un projet commun, le service des pêches de Vanuatu et l'Université James Cook (Australie) étudient l'écologie de juvéniles de *Trochus niloticus* de culture transplantés sur des récifs coralliens, en particulier en ce qui concerne les effets de la densité d'ensemencement, de la taille des juvéniles et de l'habitat sur le taux de survie.

Le projet est financé par l'ACIAR (Centre australien pour la recherche agricole internationale) et le travail de terrain a été réalisé à Moso Island (Vanuatu) et Orpheus Island (Australie), en utilisant les mêmes méthodes dans les deux cas de façon à pouvoir comparer les résultats et déterminer si les phénomènes observés à la suite de la transplantation sont constants.

Les résultats de plusieurs expériences indiquent un taux de perte de 20 à 40 pour cent de juvéniles après trois jours, essentiellement dû à la prédation. Les densités d'ensemencement, qui variaient de 5 à 30 juvéniles au m<sup>2</sup>, n'ont pas eu d'effet sensible sur la survie des juvéniles.

Compte tenu de la densité naturelle des juvéniles sauvages sur le récif, il est cependant conseillé de ne pas dépasser 10 juvéniles au m<sup>2</sup>. La hauteur de la marée au moment du lâcher des juvéniles n'a pas eu d'effet significatif sur la survie. Les zones intertidales des deux îles sont en moyenne de plus de 200m de large sur 1km de long. Les juvéniles ont été lâchés à différents moments de la marée et il a été constaté que le taux de survie variait fortement pour une même hauteur de marée et entre les

différentes hauteurs de marées. Homogène à grande échelle, l'habitat intertidal des juvéniles de trocas est très hétérogène à petite échelle, la répartition des trous d'eau à marée basse, la quantité et la taille des débris coralliens et des grains de sable ainsi que la densité de prédateurs pouvant varier considérablement. C'est pourquoi, pour procéder à un ensemencement, il vaut sans doute mieux lâcher les juvéniles dans une zone étendue.

D'après les expériences réalisées à Orpheus Island en laboratoire et sur le terrain afin d'étudier l'influence de la taille des juvéniles sur la survie, il semble que celle-ci soit meilleure pour les trocas d'un diamètre supérieur à 24mm, essentiellement parce qu'ils échappent à partir de cette taille aux attaques des portunides et des stomatopodes. A Orpheus Island, les juvéniles sauvages d'un diamètre

inférieur à 20 mm ont une base plus plate et des protubérances plus prononcées que les juvéniles de culture obtenus à partir d'adultes provenant du même récif (L. Castell, observation personnelle). Peut-être ces caractéristiques offrent-elles une protection supplémentaire contre les prédateurs.

Le travail de terrain se poursuit et nous espérons pouvoir en communiquer les résultats de façon plus précise d'ici à 1995.



### Une étude de la ressource en trocas d'Eniwetok

par Flinn Curren

*Un projet du réseau des îles du Pacifique, de l'Université d'Hawaï et du conseil local d'Eniwetok Ujelang (République des Îles Marshall).*

#### Compte-rendu sommaire et recommandations

Les ressources en trocas (*Trochus niloticus*) de l'atoll d'Eniwetok (République des Îles Marshall) ont été étudiées en juillet et août 1992. On a constaté qu'elles avaient baissé par rapport aux précédentes évaluations (Wright & Gillett, 1989).

Des échantillons de coquilles rejetées par les acheteurs ont été mesurés et les motifs possibles de ce rejet évalués. Des échantillons de trocas vivants ont également été mesurés et examinés.

Un sondage a été réalisé auprès des habitants de l'atoll au sujet des méthodes de gestion des ressources en trocas qu'ils appliquent. Des échantillons de coquilles et de chair provenant de trois endroits différents ont été envoyés au centre national d'études radiologiques de Majuro (Îles Marshall) pour analyse.

Une liste (non exhaustive) d'acheteurs potentiels de coquilles de trocas a été réalisée à partir d'informations sur les entreprises fournies par les autorités des pays insulaires. On a trouvé également deux

acheteurs potentiels de chair de trocas, mais aucun acheteur d'opercules.

En ce qui concerne la gestion et l'utilisation des ressources en trocas de l'atoll d'Eniwetok, il a été recommandé de:

1. Créer une réserve pour favoriser le repeuplement naturel des récifs et prendre des mesures pour que les trocas y soient protégés avant la saison de la pêche et jusqu'à la vente des coquilles;
2. Convenir d'une méthode de fixation de quotas pour limiter les captures totales de trocas réalisées chaque saison, en fonction de l'abondance des stocks. Le quota recommandé par Wright et Gillett (1989), de 100 tonnes par an, convient bien au niveau des stocks de trocas observés dans le cadre de cette étude;
3. Relever avec précision la quantité réelle de coquilles de trocas vendues chaque saison. Il est en effet particulièrement important de connaître le volume des captures pour adapter la production des années suivantes. Le volume de captures peut ensuite être modifié en fonction de l'abondance des trocas sur le récif;
4. Réglementer le diamètre minimal et maximal des coquilles des trocas capturés vivants. Il est recommandé de fixer ces limites à 10,6 cm et 14,2 cm respectivement;

5. Charger des agents rémunérés, avant et pendant chaque saison de pêche des trocas, de veiller à la gestion des ressources. Leurs tâches seraient les suivantes:
  - a) contrôler la ressource en trocas en effectuant à des emplacements fixes des comptages le long de radiales et en procédant dans la mesure du possible à des expériences de marquage et de recapture avant et pendant la saison de pêche;
  - b) effectuer des patrouilles dans les réserves pour empêcher le braconnage;
  - c) inspecter les trocas capturés et confisquer les coquilles non conformes à la réglementation pour les replacer sur le récif;
  - d) inspecter les trocas proposés à la vente et confisquer les coquilles non conformes à la réglementation;
  - e) surveiller les ventes de coquilles afin de déterminer le volume total de la production.
6. Faire en sorte que le nombre d'acheteurs de trocas s'accroisse afin de favoriser la concurrence et de permettre aux pêcheurs d'augmenter leurs prix;
7. Ne pas encourager les exportations de chair de trocas avant qu'une analyse des coûts de transformation de la chair, d'acheminement, de production de glace et d'acquisition d'équipements de réfrigération ne soit effectuée.