

Le TROCA

BULLETIN

Numéro 2 — Septembre 1993

Production: Jean-Paul Gaudechoux, Chargé de l'information halieutique, CPS, B.P. D5, Nouméa, Nouvelle-Calédonie
(imprimé avec le concours financier du gouvernement français)

EDITORIAL

Nos lecteurs se souviendront sans doute que le réseau de spécialistes sur le troca a vu le jour en juillet 1992 suite à une recommandation de la 23^{ème} conférence technique régionale sur les pêches qui s'était tenue à Nouméa en août 1991. Un premier bulletin avait été produit en juillet 1992, ce bulletin devant servir de vecteur et permettre aux membres du réseau d'avoir accès à des informations de qualité.

L'accueil fait à ce premier bulletin avait été très favorable mais les contributions des membres ont cependant été assez rares. C'était peut-être une erreur de se focaliser uniquement sur le troca. Nous envisageons à partir du prochain numéro, en plus de l'industrie du troca, de couvrir l'industrie de la nacre en général (exception faite des huîtres perlières qui font l'objet d'un réseau de spécialistes bien distinct). Qu'en pensez-vous? Je compte sur vos réactions et je rappelle que ce bulletin, comme tous les autres, doit être interactif et que tous les membres doivent y participer. C'est votre bulletin, il ne dépend que de vous qu'il soit intéressant!

Le présent numéro nous apporte des renseignements, entre autres sur la production de trocas dans la province de Maluku, en Indonésie. Le service des pêches de la Province Nord en Nouvelle-Calédonie fait le point sur la production de trocas de 1987 à 1992. Laura Castell, du département de zoologie de *James Cook University* (Townsville, Australie) nous présente les premiers résultats de son étude sur les juvéniles de trocas dans un but de réensemencement. (suite page 2)

Sommaire

Ecologie des juvéniles de *Trochus niloticus*: aspects utiles à l'amélioration des stocks

par *Laura Castell* Page 2

La production de trocas (Lola) dans la province de Maluku (Indonésie orientale)

par *Rick Braley* Page 5

Opérations de transplantation de trocas aux Tonga et à Niue – août 1992

par *Bob Gillett* Page 11

Transplantation de trocas dans les îles du Pacifique

par *Bob Gillett* Page 13

Les exportations de coquilles de trocas de Fidji

par *Yunus Rachid* Page 17

Récolte et exportation de trocas: l'actualité en chiffres

par *Tim Adams* Page 18

Echos du passé Page 19

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.

Je remercie tous les contributeurs et je lance un appel à tous ceux qui n'ont pas encore contribué: il nous faudrait des informations sur les prix, sur les mesures de gestion de la ressource entreprises par les pays producteurs, ainsi que sur les problèmes rencontrés dans l'exploitation du troca. La récession sur le marché du troca touche-t-elle à sa fin? Le débat sur le réensemencement est-il clos? De nombreux points restent en suspens et demandent des compléments d'information. Donc, à vos stylos!

Vous trouverez aussi dans ce numéro une rubrique que nous pourrions appeler "échos du passé", où nous reproduisons des articles qui ont paru il y a quelques dizaines d'années. Il est frappant de

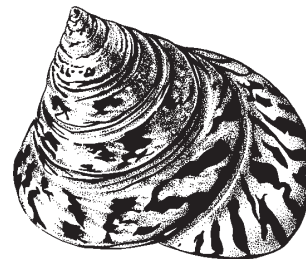
constater que certains des problèmes rencontrés dans le passé sont quelquefois toujours d'actualité.

Je terminerai cet éditorial en précisant qu'en règle générale, les membres d'un réseau de spécialistes envoient leurs articles à un rédacteur en chef externe à la CPS qui en prend réception et les compile aux fins de publication. Il se trouve certainement parmi nos lecteurs un talent de rédacteur en chef qui sommeille et n'attend que cette occasion pour se révéler en collaborant avec nous. Si vous pensez pouvoir nous aider, prenez contact avec nous.

Jean-Paul Gaudechoux

INFOS

T R O C A



Ecologie des juvéniles de *Trochus niloticus*: aspects utiles à l'amélioration des stocks

par Laura Castell,
Université James Cook,
Townsville, QLD (Australie)

Le réensemencement des récifs avec des juvéniles élevés en éclosérie est une des options envisageables pour l'accroissement des stocks en voie d'épuisement d'espèces exploitées, telles que le *Trochus niloticus*. Le recours à un tel outil de gestion est encore à l'étude, et il est essentiel de définir les procédures qui devront être suivies lors du "déversement" de jeunes, ainsi que de connaître les réactions des populations concernées.

La plupart des expériences de repeuplement entreprises jusque là avec *T. niloticus* ont porté sur des juvéniles dont la coquille mesurait plus de 15 mm de diamètre (Hoffschir 1990; Amos 1991), bien qu'il existe au moins un cas où des trocas de 8 mm ont été utilisés (Shokita et al. 1991).

L'utilisation de juvéniles de trocas (coquille inférieure à 5 mm) élevés en éclosérie serait une bonne solution de remplacement car la réduction de la période de grossissement permettrait de produire une grande quantité d'individus à moindre coût et avec des efforts de production relativement faibles, tout en réduisant les éventuels problèmes de comportement inadapté associés à l'élevage en milieu artificiel (Schield & Welden 1987). Cette

option n'a pas encore été étudiée en détail, sans doute à cause des difficultés de marquage et de suivi d'individus de si petite taille.

Cet article présente succinctement une partie des résultats d'une étude sur la mortalité des juvéniles de *T. niloticus* élevés en éclosérie et relâchés au milieu de débris coralliens et de la faune qui y est associée. Cette expérience a été réalisée en laboratoire, mais elle visait à reproduire dans toute la mesure du possible la combinaison d'espèces (prédateurs, proies et leurs interactions) qui est celle du milieu naturel.

Méthodologie

On a utilisé pour cette expérience des juvéniles de *T. niloticus* élevés en bassin, dont la coquille mesurait entre 3 et 14 mm maximum de diamètre. Des débris coralliens de la zone intertidale du platier récifal ont été recueillis dans des sacs en plastique à Orpheus Island (70 km au nord de Townsville). On a considéré cette zone comme étant un habitat propice à *T. niloticus* compte tenu de la densité relativement élevée d'individus adultes qu'elle abrite.

Le traitement en laboratoire des débris a été effectué de deux façons différentes: une première moitié a été traitée avec une solution anesthésique à 1% (volume pour volume) d'éthanol dans de l'eau de mer (Prince & Ford 1985). On a alors laissé reposer les débris pendant 10 minutes environ avant de les remuer et de les retirer de la solution.

Grâce à ce procédé, on a pu retirer la majeure partie de la faune associée aux débris. L'autre moitié des débris a été conservée telle qu'elle avait été prélevée. Pour laisser les deux types de débris (traités et non traités) décanter après manipulation, on les a laissés reposer dans un courant d'eau pendant deux jours. Dans le présent article, les débris traités avec une solution anesthésique seront appelés "débris à densité de faune réduite" et les débris non traités, "débris à densité de faune naturelle".

Des parts à peu près égales de débris ont été placées dans des récipients en plastique de 30 cm de long, 27,5 cm de large et 14 cm de haut, sous un flux continu d'environ 8,25 l d'eau de mer fraîche et filtrée (filtre de 25 de porosité) renouvelée à raison de 800ml par minute. Chaque type de débris a été réparti dans douze récipients placés au hasard sur un banc ombrageux. Six heures plus tard, 15 *T.niloticus* d'un diamètre inférieur à 5 mm et 5 *T.niloticus* d'un diamètre supérieur à 5 mm ont été introduits dans chaque récipient; on a pu observer qu'ils se fixaient sur les débris.

Pour limiter le risque d'erreur dû au récipient, cette expérience a été menée sur quatre jours. J'ai effectué des observations quotidiennes en début de matinée et en fin d'après-midi sur la position des juvéniles parmi les débris, et sur toute indication de mortalité ou d'activité de prédation. Le 4ème jour, j'ai examiné chaque récipient, en sortant tout d'abord tous les *Trochus* que j'ai pu observer ainsi que tout autre animal, et en traitant ensuite les débris avec une solution anesthésique semblable à celle utilisée précédemment. J'ai recueilli toute la matière organique restant dans ces débris avec un tamis (mailles de 200) que j'ai fixé dans une solution de formol à 10%, avant de procéder à un triage grâce à un microscope à pouvoir séparateur élevé, pour dénombrer toute la faune présente (crustacés, vers, mollusques et échinodermes).

Pour comparer la fréquence de juvéniles vivants, morts ou manquants entre les deux traitements, j'ai eu recours à un tableau de corrélation. L'hypothèse nulle est celle dans laquelle la densité de la faune est sans effet sur ces fréquences.

Résultats

On a dénombré 36 juvéniles morts dans les débris à densité de faune naturelle et 5 dans les débris à densité de faune réduite (voir tableau). Le test 2 a mis en évidence l'importance de la différence entre les deux types de débris, et indiqué que la présence de la faune avait une incidence sur la survie des juvéniles ($X^2 = 25,3$ $p < 0,0001$). Cette incidence semble être accentuée par les quelques cas où la mortalité des juvéniles était particulièrement élevée (récipients 7,8 et 11 des débris à densité de faune naturelle - voir tableau), puisque dans la plupart des cas, le nombre de trocas ayant survécu était relativement élevé pour les deux types de débris.

Des stomatopodes et/ou des crabes (prédateurs probables de jeunes *T. niloticus*) (Shokita et al. 1991) étaient présents dans les récipients où l'on a établi que la mortalité était la plus élevée, mais ils étaient également présents dans sept des récipients où la mortalité était très faible. L'identification des espèces concernées est actuellement en cours.

Nombre de juvéniles de *Trochus niloticus* vivants, morts ou manquants, après quatre jours d'immersion dans des débris coralliens soumis à deux types de traitement (densité de faune réduite ou naturelle)

Faune	Récipient	Vivant	Mort	Manquant
Débris à densité de faune réduite	1	17	0	3
	2	19	0	1
	3	18	1	1
	4	17	0	3
	5	18	0	2
	6	15	2	3
	7	20	0	0
	8	18	2	0
	9	17	0	3
	10	17	0	3
	11	18	0	2
	12	19	0	1
Débris à densité de faune naturelle	1	19	1	0
	2	19	0	1
	3	19	1	0
	4	20	0	0
	5	18	0	2
	6	19	1	0
	7	15	5	0
	8	12	11	0
	9	19	0	1
	10	20	0	0
	11	3	17	0
	12	20	0	0

A partir du nombre de juvéniles morts provenant des débris à densité de faune naturelle (moyenne de 2,75 individus/4 jours; intervalle de confiance de 95%), on a estimé le taux de mortalité à 0,18% par jour (intervalle de confiance de 95%).

Discussion

On a constaté des variations considérables du taux de mortalité des juvéniles dans les débris à densité de faune naturelle, avec une forte mortalité dans certains récipients et une mortalité très faible ou nulle dans d'autres, même en présence de prédateurs connus.

Bien que, dans une étude en laboratoire, l'on ne puisse tenir compte de nombreuses variables telles que les incidences de la présence de gros prédateurs mobiles, des marées et de la houle, les résultats de cette expérience tendent à montrer que, dans un habitat naturel, la probabilité de survie d'un juvénile varie considérablement dans le temps et l'espace. Les taux de mortalité évalués grâce à cette étude nous indiquent que, si l'on déverse sur un récif 20000 juvéniles de trocas dont la coquille mesure entre 5 et 14 mm de diamètre, et si l'on admet un taux constant de mortalité, on peut espérer que six mois plus tard, 26 individus **en moyenne** auront survécu.

Bien que ce chiffre semble décourageant, l'amplitude de l'intervalle de confiance de 95% (0 à 20 000 individus survivant) indiquait que ces résultats sont encore perfectibles. Il convient d'étudier l'effet écologique du réensemencement sur une population. Une manipulation de la disponibilité d'une proie potentielle peut avoir une incidence significative sur l'intensité de la prédation dont cette proie est l'objet (voir exemples dans Fairweather 1987, 1988).

Les concentrations de buccin prédateur *Morula marginalba* semblent être une réaction à des conditions écologiques stressantes. Le déversement de juvéniles dans des zones voisines de tels lieux de concentration pourrait avoir des incidences désastreuses sur leur survie.

Je ne me suis pas penchée sur les incidences de la densité de juvéniles, puisqu'un seul type de densité avait été choisi arbitrairement; il semble cependant probable que la densité de juvéniles soit un facteur important pour leur survie si elle affecte la probabilité d'une rencontre prédateur-proie.

Il est possible que le réensemencement offre de meilleures perspectives que celles qui ont été démontrées jusqu'à présent; mais pour permettre

l'élaboration de programmes de réensemencement, il conviendrait d'approfondir l'étude de questions élémentaires (mais auxquelles il n'est pas toujours facile de répondre) sur l'écologie des juvéniles de *Trochus niloticus* dans leur milieu naturel : leur densité, leur zone de répartition sur le littoral, et leur pouvoir d'attraction en tant que proies au sein d'un écosystème naturel.

Bibliographie

- Amos, M. (1991). Trochus reseeded experiment in Vanuatu. South Pacific Commission, Twenty third Regional Technical Meeting on Fisheries. *IP 26*. 15 p.
- Hoffschir, C. (1990). Introduction of aquaculture-reared juvenile trochus (*Trochus niloticus*) to Lifou, Loyalty Islands, New Caledonia. *SPC Fisheries Newsletter*, 53:32-37.
- Fairweather, P. (1987). Experiments on the interaction between predation and the availability of different prey on rocky seashores. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 114:261-273.
- Fairweather, P. (1988). Consequences of supply-side ecology: manipulating the recruitment of intertidal barnacles affects the intensity of predation upon them. *Biol. Bull.*, 175:349-354.
- Prince, J.D. & W.B. Ford (1985). Use of anaesthetic to standardise efficiency in sampling abalone populations (Genus *Haliotis*; Mollusca: Gastropoda). *Aust. J. Mar. Freshwat. Res.*, 36:701-706.
- Schild, D. & B. Welden. 1987. Responses to predators of cultured and wild red abalone *Haliotis rufescens*, in laboratory experiments. *Aquaculture*, 60: 173-188.
- Shokita, S., K. Kakazu, A. Tamon & T. Toma (Eds.). (1991). *Aquaculture in Tropical Areas*. English edition by M. Yamaguchi. pp 276-287.

La production de trocas (Lola) dans la province de Maluku (Indonésie orientale)

par Rick Braley,
Projet de formation sur les sciences de la mer,
Maluku (Indonésie)

La qualité des coquilles de trocas d'Indonésie est de renommée internationale. L'Indonésie n'étant pas membre de la Commission du Pacifique Sud, les connaissances dont nous disposons sur sa production de coquilles de trocas sont incomplètes. Voici une description succincte de la production de coquilles de trocas dans la province de Maluku, en Indonésie orientale.

La direction provinciale des pêches (Dinas Perikanan-Ambon) produit des statistiques annuelles pour la province de Maluku. La figure ci-dessous reprend les données de 1991. La forte diminution (62%) de la production de coquilles entre 1989 et 1990 et sa stagnation en 1991 indiquent que les stocks disponibles ont considérablement diminué ou que les informations fournies par la Dinas Perikanan ne sont pas complètes. Aucune limite n'a été imposée à la pêche au cours de ces années. La Dinas Perikanan laisse entendre que les villages des îles ont peut-être pris leurs propres dispositions avec des négociants javanais et qu'il a donc été impossible d'obtenir des données complètes. On ne dispose d'aucune information pour établir avec certitude la cause de cette tendance.

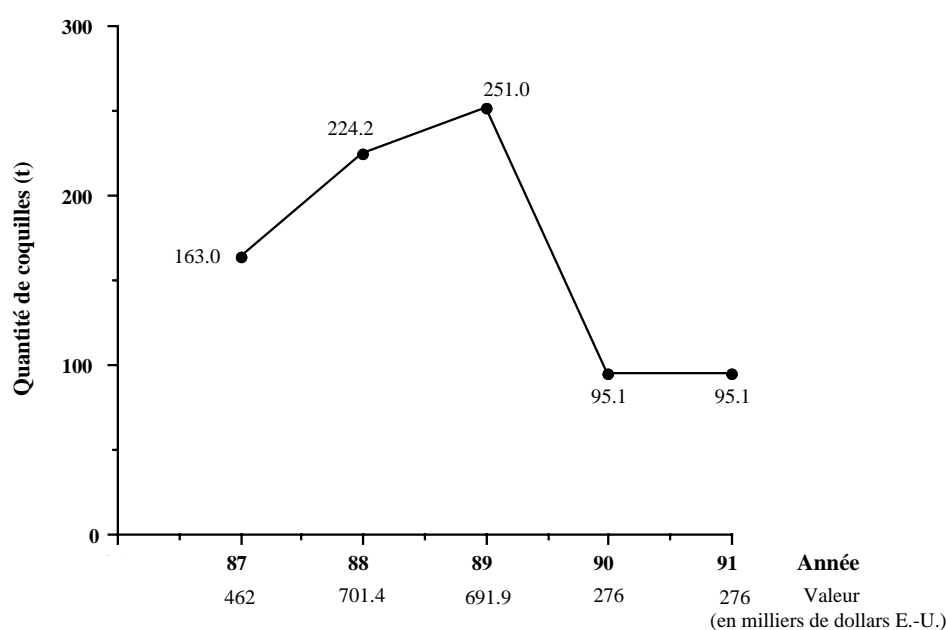
L'un d'entre nous a eu l'occasion d'assister au démarrage du **buka sasi** (période de pêche libre du troca) début décembre 1992 sur l'une des îles (Hatta) de l'archipel des Banda. Il y avait environ 100 **parahus** (pirogues à balanciers) sur cet excellent

récif; la vaste zone récifale (pouvant atteindre 10 m de profondeur sur le tombant abrupt du récif) fournit un excellent habitat aux trocas. La majorité des parahus étaient chargés de *Trochus niloticus* dont les coquilles atteignaient 5 cm et plus de diamètre à la base. La saison était ouverte pendant une dizaine de jours seulement.

Nous avons obtenu du **Bapa Raja** ou **Camat** (roi) de l'archipel des Banda et de l'université d'Ambon des autorisations écrites pour acheter ou recueillir des spécimens de trocas et les transporter vivants à Ambon.

Ces individus devaient servir de reproducteurs pour notre écloserie située à l'université Pattimura. Malgré les lettres dont nous étions porteurs, le chef du village s'est refusé à nous vendre des trocas à des fins de reproduction. De toute évidence, il n'était pas disposé à céder à un étranger une ressource qui avait une importante valeur marchande pour son village.

Le **sasi** pourrait servir à protéger la ressource en trocas à condition que le conseil du village ou de l'île observe suffisamment de près l'évolution de la taille et du volume total des prises de coquilles d'une année à l'autre. Un tel suivi n'est cependant possible que si les personnes qui fixent les dates du **sasi** prennent en compte la nécessité de préserver et de gérer les ressources marines.



Production de coquilles de trocas dans la province de Maluku, Indonésie (1987-1991)

La pêche du troca en Province Nord, Nouvelle-Calédonie

*Source: service des pêches,
Province Nord,
Kone (Nouvelle-Calédonie)*

De même que pour les crabes, la capture des trocas est soumise à réglementation: le diamètre de la coquille ne doit pas être inférieur à 9 cm.

Les principales zones de production se situent dans les lagons Est et Nord. Dans le lagon Ouest, qui avait été surexploité, une reprise de l'activité semble se dessiner.

Deux produits sont issus du troca: la **chair**, qui est le sous-produit, et la **coquille**. Après cuisson, la bête est extraite de sa coquille. Elle sera autoconsommée ou vendue (environ 500 FCFP/kg, la bête représente 5% du poids total de l'animal). La coquille est stockée par sacs de 60-70 kg et vendue, soit directement aux deux exportateurs, soit à des structures de regroupement qui les revendront. La majeure partie de ces groupements ont basé leur principale source de revenus sur cette activité.

L'essentiel de la production en coquilles brutes est utilisé pour la confection de boutons de nacre (Japon et Europe). Les déchets seront utilisés en joaillerie et en marqueterie.

La production totale de la Province Nord a été d'environ 100 tonnes, soit 85% de la production totale du Territoire. Une première analyse de cette activité a pu être réalisée avec le concours du principal acheteur de trocas.

La main d'oeuvre totale a été estimée à 400 personnes pour une production de 95 tonnes. Beaucoup de fournisseurs ne sont pas des occasionnels. En fait, 12% des fournisseurs réalisent 70% de la production. Ces derniers regroupent leurs ventes, soit en structures formelles (Groupement d'intérêt économique) ou derrière un pêcheur.

Jusqu'à juillet 1991, les prix pratiqués à la première vente étaient compris entre 350 et 400 FCFP le kilo. La chute du marché au niveau mondial s'est traduite sur le Territoire par un arrêt total des achats durant quatre mois.

En novembre 1991, le prix du kilo est de 210 FCFP. Pour éviter cette totale dépendance vis à vis du marché mondial, une diversification de leur activité est nécessaire.

Exportations de trocas (en kilos) 1987-1991 [d'après les statistiques du service des douanes], par exportateur (deux exportateurs représentent, depuis 1988, 93% du marché local, et par pays [les exportations se font principalement sur l'Italie et depuis 1989 vers le Japon (34 tonnes/an)]

Exportateurs/Année	1987	1988	1989	1990	1991
A	84 800	92 240	65 300	80 700	91 400
B	85 000	68 030	68 000	87 500	34 175
C	23 624	4 574	7 918	9 816	10 000
D	29 335	11 000			
E	574				
F			2 861		
G				1 150	
Total	223 333	175 844	144 079	179 166	135 575

Pays/Année	1987	1988	1989	1990	1991
Italie	152 800	160 270	88 800	134 200	91 400
Japon	17 000	274	36 861	39 966	34 175
Hong-Kong	41 624	15 300	7 918	5 000	
Espagne					10 000
Polynésie française			10 500		
Etats-Unis	574				
Taiwan	11 335				
Total	223 333	175 844	144 079	179 166	135 575

Les avis des professionnels et des scientifiques sont partagés vis à vis du stock actuel. En se basant sur l'évolution annuelle des captures, la tendance est à la baisse. Mais cette évolution peut être aussi due à

d'autres facteurs tels que la limitation des prises (Canala) ou les pannes qui immobilisent les outils de travail. Le suivi des captures des pêcheurs sera important au cours des prochaines années.

Etude de la biologie des stocks de trocas dans le détroit King Sound situé au nord-ouest de l'Australie

*par Karina L. Magro,
Département de Zoologie,
University of Western Australia*

Le gastéropode marin *Trochus niloticus* habite les platiers récifaux nord du détroit King Sound situé au nord-ouest de l'Australie. L'association des aborigènes de Bardi (*Bardi Aborigines Association*) dont le siège se trouve à One Arm Point, pratique la pêche des trocas à des fins commerciales depuis le milieu de l'année 1979 et considère ce mollusque comme une ressource traditionnelle.

Les prises annuelles de trocas ont diminué par rapport au chiffre record de 135 tonnes atteint en 1980, mais elles sont demeurées relativement stables, autour de 40 à 70 tonnes. Le volume des prises effectuées en 1991 a été de 40 tonnes, ce qui correspond à une valeur brute de 360 000 dollars australiens; il s'agissait de coquilles non traitées vendues à des négociants étrangers. Des installations de transformation situées à One Arm Point permettent d'accroître la valeur ajoutée du produit qui est vendu sous forme de bijoux et de coquilles de trocas polies.

On dispose de peu d'informations sur la pêche, mais selon les propos des pêcheurs, la ressource s'épuise sur les récifs, particulièrement sur ceux qui sont le plus près de la terre ferme. Il se peut également que le braconnage imputable à des pêcheurs indonésiens ait un effet sur les stocks. La récente attribution de permis de pêche supplémentaires est aussi source de préoccupations.

La société aborigène pour le développement économique (*Aboriginal Economic Development Corporation*) a lancé en 1990 un projet conjoint de recherche entre l'association des Aborigènes de Bardi et l'UWA (*University of Western Australia*). Il a pour objet de fournir certaines données biologiques fondamentales pour la gestion de la pêche des trocas, et notamment :

- ☞ d'élaborer des méthodes appropriées pour mesurer l'abondance des stocks de trocas, et en observer les variations avec précision;
- ☞ d'examiner les caractéristiques du cycle de vie des trocas : reproduction, recrutement, croissance et mortalité; et
- ☞ d'étudier certains des mécanismes qui déterminent les variations de la structure de la population et les caractéristiques du cycle de vie.

Le programme a été financé par l'association des Aborigènes de Bardi et l'UWA. Un rapport préliminaire faisant état des résultats des travaux effectués jusqu'à présent sur les trocas est en cours de rédaction.

Analyse des facteurs influant sur l'élaboration d'une politique de gestion des trocas

*par Bu Wilson,
Université Murdoch,
Australie occidentale*

Nous présentons ci-dessous un résumé du mémoire de recherche de Bu Wilson.

La thèse de l'auteur est de démontrer que l'élaboration de cette politique est le résultat de l'interaction d'un ensemble de facteurs. Certains de ces facteurs ont un rapport direct avec l'objet de la politique, alors que d'autres peuvent sembler être étrangers à la question. Cette affirmation est étayée par une analyse des facteurs qui influent sur l'élaboration d'une politique de gestion de *Trochus* au large de la côte nord-ouest de l'Australie. L'auteur met en parallèle l'évolution historique, les modalités fixées par les lois et règles qui régissent la pêche des trocas

par les Aborigènes à One Arm Point et la pêche telle qu'elle est pratiquée par des Indonésiens dans les eaux australiennes pour cerner les facteurs qui exercent une influence sur la gestion de la pêche.

Les facteurs qui sont pertinents à l'élaboration d'une politique sont passés en revue, notamment les contraintes biologiques et écologiques, les questions socio-économiques de souveraineté sur les eaux côtières, les normes zoosanitaires et les questions touchant les relations entre l'Indonésie et l'Australie.

En outre, l'auteur analyse les diverses acceptions du terme *traditionnel* pour montrer que son champ sémantique est trop vaste pour permettre d'en faire le fondement d'une politique.

Il conclut que diverses influences agissent sur la gestion écologique du troca dans un contexte d'évolution sociale, culturelle et technologique accélérée.

Echoués à Broome: les Indonésiens, le troca et les Bardi de One Arm Point

par Bu Wilson

Extrait d'un article de Bu Wilson intitulé "Echoués à Broome : les Indonésiens, le troca et les Bardi de One Arm Point (ce que pensent les Indonésiens détenus à la prison de Broome et la communauté aborigène locale de la pêche telle que les Indonésiens la pratiquent dans les eaux australiennes)", publié dans Inside Indonesia, octobre 1990.

L'embranchement de Willie Creek est situé à une vingtaine de kilomètres de Broome, sur la piste de One Arm Point. C'est là que Craig et Coralie Kennedy sont chargés de s'occuper des pêcheurs de trocas indonésiens qui attendent, toujours plus nombreux, d'être jugés à Broome ou d'être rapatriés. Pendant ce temps, à Willie Creek, les hommes vivent à bord de leurs bateaux ou dans une habitation en construction sur les terrains de la commune et partagent leur temps entre la pêche et les interrogatoires auxquels les soumettent les autorités compétentes.

Aux termes d'un accord conclu entre l'Australie et l'Indonésie en 1974, unilatéralement amendé en 1988, il était admis que les Indonésiens avaient de tout temps pêché dans des eaux considérées actuellement comme appartenant à l'Australie. En vertu de ce protocole d'accord, les pêcheurs indonésiens sont autorisés à opérer dans une zone contiguë à Ashmore Reef (*Pulau Pasir*), Cartier Island, Browse Island, Scott Reef et Seringapatam (*Pulau Datu*). Ils étaient autorisés à ramasser les trocas, les bêtes-de-mer, les ormeaux, les burgaus, les éponges et autres mollusques à l'intérieur de la zone de pêche australienne, dans une zone matérialisée sur une carte géographique par un quadrilatère, pour autant qu'ils utilisent des méthodes traditionnelles – c'est-à-dire, dans ce cas, des voiliers appelés du Type I ou du Type II, selon le nombre de voiles dont ils sont munis. Cet accord interdit l'utilisation de bateaux à moteur, dits du Type III, de narguilés ou autres bouteilles. En dehors de cette zone, il est interdit aux Indonésiens d'opérer dans les eaux australiennes.

Un vaste dispositif a dû être mis en place à Broome pour faire face à cette vague d'arrestations de pêcheurs pris en flagrant délit de violation du protocole d'accord, dans les eaux australiennes. Ces pêcheurs sont au coeur d'un débat qui se veut écologique mais qui a néanmoins une dimension politico-culturelle marquée.

La prison

Le dimanche où je me suis rendu à la prison de Broome, près de soixante-dix pêcheurs indonésiens y étaient incarcérés – dont certains pour la deuxième fois voire, dans le cas d'Ali Domun, pour la troisième fois – alors qu'ils n'étaient que six la semaine précédente.

La plupart des détenus étaient originaires de Sulawesi mais certains d'entre eux, dont Ali, étaient de Roti et avaient été condamnés soit pour violation de la législation de l'Etat sur la pêche, soit pour avoir contrevenu au code de bonne conduite (soit pour ne pas s'être acquittés des amendes) imposé par le Commonwealth Fisheries Act ou par le Continental Shelf Act (législation relative aux ressources biologiques du plateau continental).

Les hommes avec lesquels nous nous sommes entretenus avaient tous l'intention de revenir en Australie car ils estimaient que la situation économique ne leur laissait pas vraiment d'autres possibilités. Les villages dont ils sont originaires sont particulièrement pauvres et les stocks de poissons de plus en plus exploités. Il n'existe plus à proximité de chez eux de récifs où ils ont des chances de récolter des trocas et, de plus, ils doivent rembourser l'argent emprunté pour financer le voyage et pour s'acquitter de l'amende qui leur a été infligée lorsque leur **parahu** a été confisqué par les autorités australiennes.

A Broome, les agents des services des pêches et des services de douane sont exaspérés par la charge de travail apparemment inépuisable, imposée par les opérations de surveillance et d'arraisonnement des navires et par les interrogatoires et autres formalités judiciaires qui s'ensuivent. Pourtant, tous rendaient hommage au courage et aux talents de navigateurs exceptionnels de ces pêcheurs qui arrivaient dans les eaux australiennes à bord d'embarcations qui tenaient la mer par on ne sait quel miracle, utilisaient

des boussoles de fortune et des cartes déchirées dans des atlas scolaires. Nombreux sont ceux, parmi ces agents, qui faisaient remarquer que s'ils se trouvaient dans la même situation économique que ces malheureux, ils n'hésiteraient pas à en faire autant.

Les agents des services des pêches et des services de douane ne savent plus s'il faut espérer que la dernière vague d'arrestations permettra de mettre un terme à ces opérations illégales et au surcroît de travail qu'elles entraînent ou s'il faut se résigner à considérer que ces infractions font tout simplement partie du quotidien. Quoi qu'il en soit, nombreux sont ceux parmi ces fonctionnaires qui parlent mieux l'indonésien.

Mon interprète, Ben Raja, bien que né à Singapour, est de parents indonésiens. Il enseigne actuellement la musique au collège catholique de Broome. Les liens qui unissent Broome à l'Indonésie ne datent pas d'hier. Les premiers marchands de Makassar, rebaptisé maintenant Ujung Pandang, se sont implantés sur la côte de Kimberley ainsi que dans des comptoirs plus connus, situés plus au nord. Par la suite, les "Koepangers", qui désignaient non seulement ceux qui immigraient de Kupang au Timor mais également, de manière plus générique, tous les travailleurs indonésiens, malais et philippins, constituèrent une partie substantielle de la main-d'oeuvre employée dans l'industrie nacrière à Broome. Aujourd'hui, la ville est peuplée en bonne partie d'Indonésiens et de Malais, dont certains appartiennent à des familles d'Alor, dans le nord de Timor, arrivées à Broome il y a plus de cinquante ans.

Les droits des Aborigènes

Dans les débats sur le ramassage traditionnel des trocas dans les eaux australiennes, la question des liens très anciens qui existent entre les méthodes de pêche traditionnelles des Indonésiens et des Aborigènes n'a pas été suffisamment creusée.

Dans l'ouest de l'Australie, les Aborigènes Bardi qui vivent à One Arm Point (ou à Ardyulloon en langue vernaculaire) sont les seuls à être autorisés à ramasser les trocas. La communauté aborigène de One Arm Point vit à 240 kilomètres environ de Broome, le long d'une route dangereusement cahoteuse. Cette communauté s'est établie à l'extrême pointe de la péninsule de Dampierland à l'entrée nord de King Sound. Plusieurs îles sont visibles de la plage.

Quelque 400 personnes vivent sur ces terres depuis 1967, année au cours de laquelle plusieurs résidents de la mission de Sunday Island actuellement aban-

donnée ont décidé de s'installer tout près de l'ancienne mission. Le groupe ethnique établi à One Arm Point est connu sous le nom de Bardi; il est dirigé par le Conseil Bardi constitué des représentants des sept clans qui le composent.

Traditionnellement, les pêcheurs ont exploité toutes les îles, y compris celles situées de l'autre côté de King Sound, à la recherche de trocas, de dugongs et de tortues. A l'initiative des missionnaires, la commercialisation de la coquille de troca a démarré alors que les Bardi vivaient sur Sunday Island.

A l'heure actuelle, les Bardi sont les seuls à être autorisés à ramasser les trocas dans la zone, en vertu d'un accord conclu avec le ministère de la pêche, qui a aussi fixé la fourchette de tailles des prises entre 65 et 100 mm. Les coquilles de trop petite taille doivent être laissées sur le récif afin de leur permettre de se développer et de devenir adultes, et les plus grosses également, en partie, en raison de leur excellente aptitude à la reproduction et en partie, parce qu'une fois qu'elles atteignent cette taille, elles ont tendance à être assez parasitées et à perdre, pour ainsi dire, leur valeur marchande.

Les pêcheurs, habituellement au nombre de deux ou trois, ramènent les trocas à la fin de la journée. Ils allument un feu – soit sur la plage, soit à l'extérieur de leurs maisons – et les portent à ébullition dans des récipients de 200 litres, après quoi ils en extraient la chair et laissent sécher les coquilles. Celles-ci sont alors pesées, emballées dans des sacs et vendues, par le truchement du Conseil Bardi, à un ou deux négociants qui opèrent à Perth ou dans les Etats de l'est. De là, elles sont envoyées à l'étranger, où elles sont utilisées pour la fabrication de boutons, de bijoux, ou comme additifs dans la peinture pour automobiles et dans le vernis à ongles.

En outre, un atelier de fabrication de bijoux a été créé et une machine à confectionner des ébauches de boutons devrait arriver prochainement. Les trocas restent une importante source de revenus pour la communauté Bardi dont ils contribuent à accroître l'indépendance économique.

Lorsque je me suis rendu à One Arm Point, j'ai remarqué que dans les cuisines l'on trouvait non seulement les produits habituels tels que le thé, le sucre, la farine et le lait en poudre mais également du coriandre, du chili et de la citronnelle. La cuisine se faisait souvent dans des woks.

"Le riz est la base de notre alimentation" m'ont déclaré les habitants. Les enfants qui me rendaient visite le soir mettaient un point d'honneur à m'apprendre quelques mots de Bardi mais ils se trompaient parfois et se faisaient reprendre par

l'un des leurs qui faisait alors remarquer que le mot employé était indonésien. Il semble que, naguère, les relations entre les pêcheurs indonésiens et la population Bardi étaient harmonieuses. Aujourd'hui, la population de One Arm Point manifeste parfois une certaine hostilité à l'égard des pêcheurs de Sulawesi et de Roti qui ramassent les trocas dans la zone de King Sound. C'est ainsi que les bateaux indonésiens aperçus dans cette zone sont dénoncés aux garde-côtes et qu'apparemment, certains de ceux qui ont été découverts dans les mangroves furent brûlés jusqu'à la ligne de flottaison.

Le régime de propriété traditionnel

Les raisons de cet antagonisme sont complexes. Au début des années 1980, les Aborigènes revendiquèrent, avec une insistance accrue, la reconnaissance de leurs droits de propriété traditionnels sur les terres situées dans l'ouest de l'Australie, ainsi que leur attachement à celles-ci, au point que la commission d'enquête sur les droits fonciers des Aborigènes (*Aboriginal Land Inquiry*), présidé par Me Paul Seaman, avocat de la Couronne, fut créée.

Plusieurs doléances orales et écrites furent présentées par l'association des Aborigènes Bardi et par deux autres communautés établies à Lombadina et Beagle Bay sur la péninsule de Dampierland. En récapitulant, Me Paul Seaman reconnut le bien-fondé des revendications des populations qui veulent que la mer, dont ils souhaitent avoir la jouissance, soit protégée et recommanda que l'eau qui continuait de faire partie de la vie et de la culture aborigène soit protégée. Mais, comme le Parlement de l'Australie occidentale ne donna pas son aval au projet de loi de 1985 sur les terres aborigènes, qui faisait suite à ces initiatives, la question du régime de propriété terrestre et maritime qui tient à coeur à ces populations est restée sans solution.

Interrogés sur les aspects de la gestion du troca qui leur paraissent cruciaux, les habitants de One Arm Point insistent sur la nécessité de garantir leurs droits sur les îles de King Sound et sur l'archipel des Buccaneer afin de pouvoir continuer d'y chasser, d'y pêcher, d'y camper et d'y ramasser du bois. Avec pour toile de fond une débauche d'énergie consacrée à négocier laborieusement avec les représentants de la justice et de l'administration australienne, la question de l'exploitation de ressources sur lesquelles les Aborigènes revendiquent un droit de propriété et d'exploitation traditionnelle, les positions ont commencé à se figer et un certain ressentiment se manifeste à l'égard des "étrangers" venus pêcher le troca.

D'aucuns se plaignent que les pêcheurs indonésiens appauvrissent les réserves en trocas en sur-

exploitant le récif, mais il m'a été pratiquement impossible de vérifier cette affirmation. Il va sans dire que le troca est ramassé en d'autres points de la planète, notamment dans le Pacifique et dans l'archipel indonésien, mais il m'a été impossible de déterminer l'ampleur et la nature du problème qui se pose dans le King Sound. Jusqu'à présent, aucune évaluation des stocks n'a été réalisée et ce problème qui n'aura en fait été abordé que sous l'angle des déclarations d'intentions et de l'anecdote a été paré d'un alibi écologique.

Pour les agents des services des pêches et des services de douane qui prennent à coeur cette mission, leur rôle ne consiste pas seulement à protéger la souveraineté australienne mais également à protéger une zone de pêche appartenant traditionnellement aux Aborigènes. Mais l'appel lancé par la Chambre de commerce de Derby en vue d'obtenir une augmentation des dépenses militaires de la région pour protéger les zones de pêche traditionnelles des Aborigènes peut être considéré avec une pointe de scepticisme.

Coopération

Les arrestations massives de pêcheurs indonésiens et leur incarcération en Australie ne constituent pas une solution réaliste à long terme pour le gouvernement australien et ne contribuent certainement pas à améliorer la situation des pêcheurs du sud de Sulawesi et de Roti. J'ai en effet demandé pour finir aux pêcheurs indonésiens détenus à Broome leur avis sur la solution à ce problème. De leur point de vue, le troca n'appartient pas aux autorités australiennes mais à tout le monde. Poussant un peu plus loin mon interrogatoire, j'ai constaté qu'ils sont favorables à l'idée de la création d'une coopérative au sein de laquelle ils seraient associés aux Aborigènes à One Arm Point. Plusieurs d'entre eux avaient entendu parler d'un projet d'assistance de l'Australie relatif à la mise en service d'une écloserie en Indonésie en vue de réensemencer les récifs situés à proximité de chez eux. Mais, à l'heure actuelle, on ne sait si cette opération qui doit être réalisée sous les auspices du ministère des affaires étrangères se concrétisera.

Toutefois, la section des études marines de l'enseignement technique et supérieur, avec la participation de l'association pour la promotion des entreprises commerciales aborigènes, a démarré la mise sur pied d'un projet d'écloserie dont il est question depuis longtemps à One Arm Point. L'évaluation tant attendue des stocks de trocas et de la dynamique des populations dans la zone de King Sound sera enfin réalisée et ce n'est pas l'une des moindres retombées de ce projet.

Opération de transplantation de trocas aux Tonga et à Niue – août 1992

par Bob Gillett

Cette opération a été menée à bien par M. Bob Gillett, dans le cadre du programme régional FAO/PNUD de soutien de la pêche dans le Pacifique qui s'est achevé fin 1992.

Trochus niloticus est le gastéropode qui a la plus grande valeur marchande pour les îles du Pacifique. On le trouve à l'état naturel, des îles de l'Océan Indien jusqu'à Wallis et aux îles Lau (Fidji), plus à l'est. Dès les années 1920, le troca fut transplanté de son milieu naturel vers presque tous les archipels et il fut très exploité dans plusieurs régions. Depuis 1986, dans le cadre du programme régional FAO/PNUD de soutien de la pêche dans le Pacifique, six opérations de transplantation de trocas furent conduites dans neuf îles à Tokelau, à Tuvalu et au Samoa-Occidental.

Pendant plusieurs années, Niue et Tonga s'intéressèrent aux trocas mais leur transport posait problème. En juillet 1992, l'attaché militaire de l'Ambassade des Etats-Unis à Suva, le Major Christenson, informa les responsables du programme régional de soutien sur la possibilité d'utiliser des appareils américains pour transporter les trocas de Fidji à Niue et aux Tonga.

Le 21 juillet, il confirma qu'un vol était prévu pour le samedi 8 août. Ce même 21 juillet, je quittai Suva pour Lakeba Island où je séjournai trois jours afin de préparer les opérations de ramassage de trocas.

Ces dernières années, les cours mondiaux du troca ont enregistré une forte hausse, ce qui entraîna une certaine pénurie de cette ressource à proximité des zones habitées. L'île de Lakeba fut choisie comme "donneur" pour cette transplantation parce que, du fait de son éloignement, les populations de trocas n'y sont que modérément exploitées et que, de plus, elle possède une piste d'atterrissage. Lakeba est une île de forme assez ronde qui compte, sur son périmètre, huit villages.

En consultation avec les responsables du service des pêches de Lakeba, il fut décidé qu'il valait mieux rencontrer les plongeurs dans chacun des

villages; ainsi, un tour de l'île fut organisé avec une halte dans chacun d'entre eux. Comme la majeure partie des plongeurs de Lau récolte actuellement des bèches-de-mer, les prises de trocas à Lakeba sont négligeables. Leur prix se situe entre 3 et 6 dollars fidjiens le kilo ou entre 0,60 et 1,20 dollar fidjien environ, le kilo de coquilles vides.

Je proposai donc aux plongeurs de les payer 3 dollars fidjiens par troca vivant, ce qui sembla suffisant pour les détourner temporairement du ramassage des bèches-de-mer. J'expliquai à l'aide d'une affiche que je leur avais distribuée pourquoi il était impératif de récolter des trocas vivants.

Le 31 juillet, je téléphonai à la base des Marines de El Toro en Californie, et j'appris par le Major Wormeester qu'à moins d'une catastrophe naturelle, le C-130 pourrait atterrir à Lakeba et à Vava'u.

Après cet entretien téléphonique, je suis rentré le jour même à Lakeba pour préparer l'opération de transfert proprement dite. Il fut décidé de donner le feu vert aux plongeurs, le mercredi 5 août. Mais, le 3 août, M. Christenson que j'avais appelé à l'Ambassade des Etats-Unis m'informa qu'il ne serait pas possible de faire atterrir l'Hercules C-130 sur la piste de Lakeba car elle était trop courte.

Nous adoptâmes alors une position de repli et réservâmes 300 kilos de frêt (à 1 dollar fidjien le kilo) sur le vol Fiji Air du 7 août à destination de Suva où le C-130 prendrait livraison des trocas. Toutefois, cette solution ne laisserait aux plongeurs que deux jours pour opérer. A ce stade, nous craignons de ne pouvoir payer ou transporter tous les trocas qui nous seraient remis. Le 5 août, un autre contretemps survint. En raison de travaux sur la piste d'atterrissage de Vava'u, seuls les petits appareils étaient autorisés à atterrir, ce qui nous obligea à transiter par Tongatapu où la cargaison fut transférée à bord du Twin Otter local pour être acheminée sur Vava'u.

Le 5 août fut une journée calme qui a permis de ramasser 295 trocas en tout dans les différents villages, dont 185 à Nasagalau. Le 6 août, le vent, la pluie et le froid ont rendu la récolte moins abondante; néanmoins, nous avons pu disposer de 555 coquilles en tout.

Le 7 août, j'appris par téléphone que l'Hercules était en panne à Hawaï et que l'opération avait été annulée. A ce stade, j'avais réservé 150 kilos d'excédent de bagages (à 4,20 dollars fidjiens par kilo) sur le vol Suva – Tongatapu. Vers le milieu de la matinée, les trocas furent réemballés. Il y en avait en tout à ce moment-là 545; certains petits spécimens s'étaient apparemment échappés des sacs et j'en conservai un particulièrement gros (16,5 cm). Le poids total de la marchandise s'élevait à 174 kilos, soit environ 3 trocas par kilo. Bien qu'à un certain moment, l'idée nous traversa l'esprit que le vol Lakeba – Suva de Fiji Air serait annulé en raison des mauvaises conditions atmosphériques, nous arrivâmes néanmoins à Suva à 15 heures.

En raison d'un malentendu, la réservation des 150 kilos d'excédent de bagages que j'avais sur le vol qui partait le lendemain pour les Tonga avait disparu. Une rapide vérification des horaires des différents vols nous apprit qu'un autre avion sur lequel un excédent de bagages avait été réservé décollerait peu de temps après; c'est donc en toute hâte que nous nous rendîmes à l'aéroport. Lorsque nous arrivâmes à Tongatapu sur le coup de minuit, tous les trocas furent transportés au service des pêches où ils furent placés dans deux bacs d'aquaculture de fabrication récente.

J'appris alors que, comme plusieurs des vols reliant Tongatapu à Vava'u avaient été annulés ce jour-là, la compagnie aérienne n'accepterait aucun excédent de bagages. C'est ainsi que le lendemain à 11 heures, je me retrouvai sur le vol de Vava'u avec 30 kilos de trocas (environ 100 coquilles), à la place de ma valise.

Les coquilles furent placées à un mille environ à l'est de l'île de Tapanu sur un récif situé à un demi-mille à l'est de Fenua Tapa. Le fond, rocheux, était plat et il était hérissé par endroits de blocs de corail. Une vingtaine de trocas furent placés à la fois sur cinq massifs coralliens.

Peu de temps après avoir transplanté les trocas, je me mis en rapport avec l'équipage du *Canterbury*, navire de la Marine néo-zélandaise qui effectuait une mission à Vava'u. En effet, le navire avait reçu instruction des autorités néo-zélandaises de transporter des trocas à Niue. Je pris rendez-vous pour le lendemain afin d'expliquer aux officiers de ce bâtiment le meilleur moyen de transporter ces coquilles. Malheureusement, en raison d'un accident de plongée survenu durant la nuit, le rendez-vous fut annulé car le *Canterbury* dut mettre le cap sur Tongatapu qui disposait d'un caisson de décompression.

Le 9 août était un dimanche et il était impossible de voyager ou d'organiser un voyage. Le 10 août, j'appris qu'il m'était impossible de me rendre à Tongatapu avant trois jours au moins pour y récupérer les dernières coquilles ou pour régler avec l'équipage du *Canterbury* – qui mouillait à Tongatapu – la question du transport de cette cargaison à Niue.

Je passai les quelques heures suivantes au téléphone à essayer de négocier l'embarquement des coquilles restantes à bord d'un avion. En fin de compte, 150 trocas arrivèrent à 15h30 et furent transportés vers un endroit situé à un demi-mille au nord du site où avaient été précédemment implantés les gastéropodes, probablement sur un prolongement du même récif. Le vent soufflait moins fort mais il y avait davantage de houle, ce qui permettait de penser que la zone était plus exposée au grand large. Ce récif, qui comportait semblait-il davantage de failles, de poches et de rides, constituait apparemment un habitat idéal pour les trocas. Vingt-cinq trocas furent placés en un endroit, 50 environ 200 mètres au nord et enfin les 75 restant, environ 500 mètres plus au nord encore.

A mon retour à Tongatapu, les agents des services des pêches des Tonga m'apprirent qu'environ 260 trocas avaient été transférés sur le *Canterbury* par leurs soins. Les mollusques avaient été placés dans deux bacs en plastique et étaient constamment arrosés à l'aide d'un jet d'eau. Trente-cinq autres trocas avaient été placés dans les bassins à bénitiers par des agents de ce service, aux fins de reproduction, d'expériences et de lutte contre la prolifération des algues.

Les agents des services des pêches de Niue avec lesquels nous nous sommes mis en rapport nous apprirent que le *Canterbury* était arrivé le 12 août au petit matin (date de Niue) avec quatre filets contenant 213 trocas. Tous les mollusques étaient vivants, mais si l'on se réfère au nombre total de spécimens embarqué aux Tonga, il en manquait à l'arrivée 46, soit l'équivalent d'un filet plein.

Quatre-vingt dix-neuf trocas furent placés sur le récif à Uani près du village d'Akupu, 77 à Matalave et à Makatutaha près du village de Namukulu, et 47 à Patuoto près du village de Tamakautoga. L'opération de transplantation prit fin le 12 août, vers 10 heures.

En résumé, 250 trocas furent transplantés à Vava'u, 213 à Niue et 35 furent retenus à Tongatapu.

Transplantation de trocas dans les îles du Pacifique

par Bob Gillett

Pendant plus de 60 ans, des opérations d'introduction de trocas ont été effectuées à titre expérimental dans plusieurs pays océaniques. Dans le document ci-dessous, Bob Gillett fait le bilan de ces expériences.

Date	Zones	Détails	Source
Avant 1927	de Palau à Truk	Echec de l'expérience tentée entre Palau et Ponape	McGowan 1957
1927-1931	de Palau à Truk	6724 individus transportés dans les viviers à appâts de bonitiers; réussite confirmée après 5 ans. Première récolte en 1939; plus importante récolte annuelle (1952), 230 tonnes	McGowan 1957 McGowan 1958
1930	de Palau et Yap vers divers points des Iles Carolines	Le gouvernement japonais et des sociétés privées ont transplanté des trocas dans de nombreuses îles, notamment Ngulu, Ngatik, Mokil, Pulawat. Les transplantations sur Sorol, Woleai, Ifaluk, Kapingamarangi et Nukuoro ont échoué	McGowan 1957
1937	de Palau à l'île Phoenix	Aucune information sur le transfert n'est disponible; les autorités de Kiribati ne disposent pas d'informations sur la situation en 1985. Erreur probable; Enderbury (Phoenix) pourrait avoir été confondue avec Enderby (Pulawat, Truk)	Bour et al. 1982 Inf. fournie par Onorio
1938	de Palau à Saipan	Lâcher de 2974 individus	Administration japonaise des mers du sud 1939
1939	de Truk à Pohnpei en 2 voyages	Un bonitier a transporté des trocas en 1939	Asano et Inenami 1939
1939	de Truk à Jaluit	Un cargo de 6143 tonnes a transporté des trocas dans 4 réservoirs d'eau	Asano et Inenami 1939
1939	de Palau à Pohnpei; de Palau à Satawal	Transfert de 6745 trocas; plus importante récolte (1951), 180 tonnes; transfert de 5000 trocas; résultat inconnu	McGowan 1957 McGowan 1958
1939 ou 1940	de Yap à Ulithi	Grande réussite	McGowan 1957, 1958 Inf. fournie par Mc Coy
1939	de Palau à Jaluit	Trocas transférés dans d'autres atolls des Iles Marshall, notamment Majuro et Ailinglaplap; échec d'une transplantation à Ebon	McGowan 1957 Bour et al. 1982
Années 40 ou début des années 50	de Pohnpei à Kosrae	Echec	McGowan 1958
Début des années 50	de Saipan à Guam	Trocas transplantés par des pêcheurs; grande réussite	Stojkovich et Smith 1978. Inf. fournie par Smith. Smith 1986
1952	? à Hawaï	Lâcher de 39 trocas dans la baie de Kaneohe	Inf. fournie par Katekaru
1954	? à l'atoll Kili	Echec	McGowan 1958
1957	de Fidji (Viti Levu) à Aitutaki	2 transferts; un dans de l'eau de mer, l'autre dans des caissons humidifiés (40 trocas); par hydravion; abondance de trocas en 1965. Première récolte en 1981 (200 tonnes)	Van Pel 1957, Devambe 1960, Sims 1984, inf. fournie par Powell
1957	de Vanuatu à Tahiti	Expédition de 1200 trocas dans des réservoirs à circulation d'eau. 40 ont survécu au voyage de 15 jours	Yen 1985, Inf. fournie par Yen
1958	de Fidji aux Samoa américaines	Aucune information n'est disponible	Bour et al. 1982

1958	de Nouvelle-Calédonie à Tahiti	Transfert de 40 trocas par avion dans des sacs humidifiés. Première récolte en 1971; plus importante récolte annuelle (1973), 261 tonnes	Van Pel 1957, Anon. 1972
1959	de Pohnpei à Kosrae	Lâcher de 500 trocas en 13 endroits	Gawel 1982
1963	de Guam à Hawaï	Lâcher de 750 trocas dans la baie de Kaneohe; une étude effectuée en 1967 a permis d'établir que des trocas ont survécu, mais aucune reproduction n'a été constatée; quelques trocas ont été observés en 1970	Inf. fournie par Katekaru Kanayama, 1967
1963	de Tahiti à Moorea	Transfert de 800 trocas	Anon. 1972 Yen 1988
1964	de Tahiti à Raiatea	Transfert de 400 trocas	Anon. 1972 Yen 1988
1963	de Tahiti à Bora Bora	Transfert de 600 trocas	Yen 1988
1968	de Tahiti aux Tuamotu	120 trocas à Manihi	Yen 1988
1968	de Tahiti aux Iles Australes	Transfert de 87 trocas	Yen 1988
1968	de Tahiti aux Gambier	Transfert de 100 trocas	Yen 1988
1969	de Tahiti aux Tuamotu	Transplantation de 60 trocas à Tikehau, 170 à Fakarava, 64 à Takaroa, 60 à Anaa, 100 à Pukapuka, 355 à Rangiroa	Yen 1988
1972	de Tahiti aux Iles Australes	Transfert de 500 trocas	Yen 1988
1972	de Tahiti aux Tuamotu	Transplantation de 160 trocas à Arutua et Apataki	Yen 1988
1972	de Tahiti aux Gambier	Transfert de 300 trocas	Yen 1988
1973±	d'Aitutaki à Palmerston	Plusieurs transplantations, moins réussies que les transplantations antérieures à Aitutaki	Inf. fournie par Powell
1981-1983	d'Aitutaki aux Iles Cook du sud	Transplantation de 300 trocas à l'île Palmerston; stock abondant à la date du rap-port; 500 trocas à Manuae, peu répandus en 1985; 300 trocas à Mitiaro, rares/ éteints; Mangaia, 300 trocas, rares; Rarotonga, 200 trocas, rares/éteints	Sims 1984
1982	d'Aitutaki à Rakahanga et Manihiki	Trocas transportés sur le pont dans des sacs humidifiés. Echec; tous les individus étaient morts avant l'arrivée	Sims 1985
1983	de Yap à Woleai	Transplantation de 2000 trocas. Tous sont morts en cours de route	Fagolimul et Price 1987
1984	de Yap à Woleai	Transfert de 4708 trocas, 12 sont morts en cours de route	Fagolimul et Fachaulap Price 1987
1984	d'un endroit non déterminé des Marshall à Ebon, Aur, Maloelap	Effectué dans le cadre d'une étude sur les ressources pour la pêche à la traîne	Inf. fournie par Y. Elanzo
1985	de Yap à Ifalik et Eaurpik	1transfert de 1979 trocas; 90 sont morts en cours de route	
1985	d'Aitutaki aux Iles Cook du nord	Penryhn, 439 trocas, transportés pendant 6 jours dans des viviers à appâts; Manihiki, 398 trocas, transportés pendant 9 jours dans des vi-viers à appâts; Rakahanga, 693 trocas, trans-portés pendant 10 jours dans des viviers à appâts; Pukapuka, tous morts, transportés pendant 13 jours dans des viviers à appâts	Sims, 1985
1985	d'Aitutaki à Suwarrow	460 trocas transportés pendant 3 jours dans un canot rempli d'eau de mer; très faible mortalité	Inf. fournie par Sims
1985	de Fidji (Viti Levu) à Funafuti	Transfert de 181 trocas par avion en 3 fois; réussite; transfert plus important prévu	Parkinson 1984
1986	d'Aitutaki aux Iles Cook du nord	Expédition de 1200 trocas dans des canots remplis d'eau de mer à bord de navires locaux. Très bon taux de survie	Inf. fournie par Dashwood

1986	de Fidji (Viti Levu) à Tokelau	Transfert de 1029 trocas; 584 expédiés par bateau via le Samoa-Occidental; 161 transportés par avion au Samoa-Occidental pour compléter le premier changement; 284 expédiés directement par avion à Fakaofu et largués en parachute. Un juvénile découvert en décembre 1987	Gillett 1986 Gillett 1988a
1986	de Yap à Eaurpik, Elato, Lamotreck et West Fayu	Transfert de 3125 trocas, 22 morts en cours de route	Fagolimul et Price 1987
1987	d'Aitutaki à Suwarrow	Transfert de 1000 trocas dans un canot rempli d'eau de mer, mortalité nulle	Inf. fournie par Sims
1987	de Fidji à Funafuti	Transfert de 200 trocas par avion de ligne, 20 morts en cours de route	Inf. fournie par Petaia
1987	de Yap à Fais, Ifalik, West Fayu	Transfert de 2504 trocas, 77 morts en cours de route	Inf. fournie par Fagolimul
1988	d'Aitutaki à Tokelau	Transfert de 578 trocas à Fakaofu par avion et parachutage	Gillett 1988b
1988	d'Aitutaki à Tuvalu	Transferts de 1336, 2672 et 844 trocas à Nukulaelae, Funafuti et Nukufetau respectivement, par avion militaire et parachutage	Gillett 1988c
1989	d'Aitutaki à Tokelau et Tuvalu	Transferts de 1000, 600, 1200 et 1080 trocas à Nii, Nanumea, Atafu respectivement, par avion militaire et parachutage	Gillett 1989
1989	de Nouvelle-Calédonie aux Iles Loyauté	Transplantation de 5709 juvéniles de la Grande-terre à l'île de Lifou	Hoffshir et al. 1990
1989	de Ponape à Nukunonu et Kapingamarangi	Transfert de 500 trocas sur chaque île; environ 6 sont morts en cours de route. Transportés dans un canot rempli d'eau de mer sur le pont	Inf. fournie par Curren Inf. fournie par Gawel
1990	de Fidji au Samoa-Occidental	Transfert de 40 trocas en septembre par avion de ligne et lâcher à l'île Namu'a et dans la zone d'Aleipata; quelques grands individus conservés à la direction des pêches à Apia pour reproduction	Inf. fournie par Zann
1990	de Fidji au Samoa-Occidental	Transport de 78 trocas (dont de nombreux juvéniles) en octobre, par avion de ligne et lâcher à l'île Namu'a et dans la zone d'Aleipata	Inf. fournie par Gillett
1990 (?)	de Ponape à Pingalap	Transplantation de 125 trocas d'un pouce (2,54 cm)	Inf. fournie par Gawel
aoû-92	de Fidji aux Tonga et Niue	Transport de 545 trocas pris à l'île Lakeba, dans l'archipel Lau, par avion de ligne à Tongatapu. 250 ont été transportés par avion à Vava'u et lâchés sur le récif ouest de l'île Tapanu. 260 ont été transportés par navire militaire à Niue; 213 ont finalement été lâchés sur les récifs à Hakapu (99), Namakulu (77) et Tamakautoga (47)	Gillett 1992

Bibliographie

Anon. (1972). Exploitation commerciale du peuplement de trocas, Polynésie française. *Lettre d'information sur les pêches n° 3-4, 1972*. Commission du Pacifique Sud, Nouméa (Nouvelle-Calédonie).

Asano, N. (1938). Experiment of trochus transplantation in Saipan Island. *South Seas Fisheries News*, vol.2, no.3 [en japonais]. Traduction en anglais par M. Izumi (1987). Traductions abrégées de documents de recherche sur les trocas tirées de

South Seas Fisheries News, 1937-1939. Programme régional FAO/PNUD de soutien à la pêche, *Document 87/2*, Suva (Fidji).

Asano, N. & Y. Inenami (1939). Trochus transplantation to Ponape and Jaluit. *South Seas Fisheries News*, vol.3, no.5 [en japonais]. Traduction en anglais par M. Izumi (1987). Traductions abrégées de documents de recherche sur les trocas tirées de *South Seas Fisheries News*, 1937-1939. Programme régional FAO/PNUD de soutien à la pêche, *Document 87/2*, Suva (Fidji).

- Bour, W., F. Gohin & P. Bouchet (1982). Croissance et mortalité naturelle des trocas de Nouvelle-Calédonie. ORSTOM, Nouméa (Nouvelle-Calédonie).
- Devambe, L. (1960). Du nouveau sur la transplantation de trocas aux Iles Cook. *Bulletin du Pacifique Sud*, octobre 1960. Commission du Pacifique Sud, Nouméa (Nouvelle-Calédonie).
- Gawel, M. (1982). Marine resources development planning for tropical Pacific Islands. Université de Hawaï, programme de planification urbaine et régionale, thèse non publiée.
- Gillett, R. (1986). The transplantation of trochus from Fiji to Tokelau. Rapport n° 86-01, Projet intégré PNUD/BEP sur les atolls, Suva (Fidji).
- Gillett, R. (1988a). Tokelau trochus survey. FAO/PNUD, Suva (Fidji).
- Gillett, R. (1988b). The second (1988) transplantation of trochus to Tokelau. FAO/PNUD, Suva (Fidji).
- Gillett, R. (1988c). The transplantation of trochus to Tuvalu. FAO/PNUD, Suva (Fidji).
- Gillett, R. (1989). The 1989 transplantation of trochus to Tokelau and Tuvalu. FAO/UNDP, Suva (Fidji).
- Gillett, R. (1992). The August 1992 transplantation of trochus to Tonga and Niue. Programme régional FAO/PNUD de soutien à la pêche, Suva (Fidji).
- Hoffshir, C., J. Dubois, P. Hamel, & H. Meite (1990). Compte-rendu de la mission d'observation (26-30 mars 1990) des juvéniles de trocas transplantés sur les récifs de Lifou. *Document de travail n° 8*. Conférence technique régionale sur les pêches, Commission du Pacifique Sud, Nouméa.
- Kanayama, R. (1967). Hawaii's aquatic animal introductions. 47th Annual Conference of the Western Association of State Game and Fish Commissions, Honolulu, Hawaii.
- McGowan, J. (1957). Les recherches sur le troca dans le territoire sous tutelle américaine. *Bulletin trimestriel de la CPS, avril 1957*. Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- McGowan, J. (1958). The Trochus fishery of the Trust Territory of the Pacific Islands – Rapport et recommandations présentés au Haut-commissaire.
- Parkinson, B. (1984). A report on the potential for the introduction of trochus (*Trochus niloticus*) to Tuvalu. Commission du Pacifique Sud, Nouméa (Nouvelle-Calédonie).
- Pita, E. (1985). An overview of the National Fisheries Development Programme. Division des pêches, gouvernement de Tuvalu, Funafuti (Tuvalu).
- Sims, N. (1984). The status of *Trochus niloticus* in the Cook Islands 1984. *Document de travail n° 18*, 16ème conférence technique régionale sur les pêches, Commission du Pacifique Sud, Nouméa (Nouvelle-Calédonie).
- Sims, N. (1984). Notes on the ecology of *Trochus niloticus* on Aitutaki, Cook Islands. Ministère des ressources marines, Rarotonga (Iles Cook).
- Sims, N. (1985). Report on the trochus seeding voyage to the northern group of the Cook Islands. Ministère des ressources marines, Rarotonga (Iles Cook).
- Sims, N. (1985). Ecologie, abondance et exploitation du *Trochus niloticus* L. aux Iles Cook. Actes du cinquième Congrès international sur les récifs coralliens, Tahiti.
- Smith B. (1986). Reef invertebrate harvesting. In: S. Amesbury, F. Cushing, and R. Sakamoto (1986). Guide to the coastal resources of Guam - vol. 3 - Fishing on Guam. Contribution 225, University of Guam Marine Laboratory, University of Guam Press.
- Stojkovich, J. & B. Smith (1978). Survey of edible marine shellfish and sea urchins on the reefs of Guam. *Technical Report*, Aquatic Wildlife Res. Div., Dept. of Agriculture 2.
- South Seas Government (1939). Experiments on transplantation of top shells. Report of the Fisheries Experimental Station, Vol.2, pp. 121-126.
- Van Pel, H. (1957). Les transplantations de trocas dans les îles orientales du Pacifique. *Bulletin trimestriel de la CPS, juillet 1957*, Commission du Pacifique Sud, Nouméa (Nouvelle-Calédonie).

Yen, S. (1985). L'exploitation du troca (*Trochus niloticus*) en Polynésie française. *Actes du cinquième Congrès international sur les récifs coralliens*, Tahiti. Vol. 5.

Yen, S. (1988). Réflexion sur la gestion des ressources de trocas: cas de la pêcherie de Polynésie fran-

çaise. *Document de fond 87*, Colloque sur les ressources halieutiques côtières du Pacifique, Commission du Pacifique Sud, Nouméa (Nouvelle-Calédonie).

Les exportations de coquilles de trocas de Fidji

par Yunus Rachid

Les deux articles suivants de Yunus Rachid sont tirés du Fiji Times et ont été publiés en décembre 1992.

Un informateur permet de mettre fin aux exportations illégales de coquilles

En décembre 1992, les agents des douanes de Suva ont confisqué une cargaison de coquilles sous-dimensionnées, d'une valeur d'environ 100 000 dollars fidjiens, destinée au Japon. Les trocas ont été découverts dans des conteneurs que les agents des douanes ont ouverts après avoir été informés de l'opération. La loi interdit l'exportation de coquilles de trocas mesurant moins de neuf centimètres de long. Le directeur du service des pêches, M. Peniasi Kunatuba, a déclaré que les coquilles seraient détruites.

"Il serait aberrant de notre part de vendre ces coquilles, alors que nous empêchons d'autres personnes de les pêcher", a-t-il déclaré.

M. Kunatuba a signalé que le service des pêches avait autorisé l'exportation de coquilles de taille normale et avait scellé les sacs devant être exportés. Cependant, selon M. Kunatuba, après que les agents du service des pêches eurent terminé leur travail et furent partis, d'autres sacs furent remplis avec des coquilles sous-dimensionnées et cachés derrière ceux qui avaient été scellés. Le service des pêches a ouvert les conteneurs et a séparé les coquilles sous-dimensionnées de celles de la bonne taille; la majeure partie n'atteignait pas la taille requise. Selon

M. Kunatuba, ces coquilles se vendent 10 dollars E.-U. le kilo; il y en avait neuf tonnes dans le conteneur.

M. Kunatuba a affirmé qu'il est permis de penser, à la suite de cette saisie, que d'autres exportateurs agissent impunément, en raison des failles que comporte le système de vérification du service des pêches. "Dorénavant, nous serons sur place lorsque les conteneurs sont scellés et emportés au quai. Nous appliquerons rigoureusement la réglementation à l'exportation afin de dissuader les exportateurs d'acheter des coquilles sous-dimensionnées aux villageois", a-t-il poursuivi. Par ailleurs, en raison de la pénurie de personnel au service des pêches, il serait plus facile d'exercer un contrôle sur les exportateurs que sur les pêcheurs.

Toujours selon M. Kunatuba, de nombreux villageois ignorent la réglementation qui régit la pêche et la vente des coquilles, et il incombe aux exportateurs de leur indiquer les tailles acceptables.

Il a indiqué que si l'exportateur était condamné, il pouvait perdre sa licence, être frappé d'une amende de 1000 dollars fidjiens ou être condamné à une année de prison ou aux deux peines.

Le gouvernement interdit les exportations de coquilles de trocas

Le ministère des industries primaires a interdit pendant un an l'exportation de coquilles de trocas. Cette mesure s'inscrit dans le droit fil de la saisie de neuf tonnes de coquilles sous-dimensionnées par le service des douanes à Suva, en novembre 1992.

M. Peniasi Kunatuba, directeur du service des pêches, a déclaré que les enquêtes menées par ses agents ont révélé que des coquilles sous-dimensionnées ont été exportées vers le Japon au cours des cinq dernières années. "Faute de mesures radi-

cales, les exportateurs auraient provoqué l'extinction de ces mollusques", a affirmé M. Kunatuba.

Il a ajouté que les agents du service des pêches continueraient à sévir contre les exportateurs, et que ceux d'entre eux qui contrevenaient à la loi sur les pêches se verraient retirer définitivement leur licence d'exportation. M. Kunatuba a annoncé qu'un exportateur avait déjà perdu sa licence parce qu'il avait essayé d'exporter illégalement près de neuf tonnes de coquilles de trocas au Japon. Selon le

directeur du service des pêches, cette interdiction contribuera à empêcher l'extinction des stocks de trocas.

Deux fabriques de boutons locales sont en difficulté, contraintes de fonctionner à la moitié de leur capacité parce que les exportateurs préfèrent expédier les coquilles vers le Japon plutôt que de fournir les fabriques locales.

"Nos deux fabriques ont dû licencier des ouvriers parce qu'elles ne pouvaient pas obtenir suffisamment de matière première. Nous espérons remédier à la situation grâce à l'interdiction que nous venons d'imposer", a déclaré M. Kunatuba.

Il a par ailleurs indiqué que les coquilles saisies seront jetées à la mer.

Récolte et exportation de trocas: l'actualité en chiffre

*par Tim Adams,
Commission du Pacifique Sud,
Nouméa (Nouvelle-Calédonie)*

☞ La dernière récolte de 1992 à Pohnpei (et dans les trois îles voisines) a produit 36 tonnes en 8 heures. Prix d'achat: 3,30 à 4 dollars E. U. le kilo. L'évaluation des stocks pour la prochaine récolte est déjà terminée et, s'il devait y avoir une saison de pêche des trocas en 1993, elle durera vraisemblablement 8 heures au maximum (Source: Tashiro Ludwig).

☞ En 1992, les exportations de coquilles de trocas depuis Fidji ont atteint 71 tonnes pour une valeur de 705 000 dollars fidjiens (précédentes exportations: 1991: 103,38 tonnes, valeur 901 010 dollars fidjiens; 1990: 225,77 tonnes, valeur 3 266 760 dollars fidjiens; 1989: 235,55 tonnes, valeur 1 928 670 dollars fidjiens; 1988: 398,47 tonnes, valeur 2 010 420 dollars fidjiens). Fidji exporte également des boutons et des ébauches de boutons en

coquille (1992: quantités inconnues, valeur 335 138 dollars fidjiens; 1991: 639 246 dollars fidjiens; 1990: 1 008 837 dollars fidjiens). Les exportations ont été interdites en 1993, mais l'exportation de boutons ne le sera vraisemblablement pas.

☞ En 1992, la récolte de Palau a rapporté 1100000 dollars E.-U. à l'exportation, et 229 tonnes ont été pêchées (une des meilleures prises depuis que la pêche des trocas a commencé en 1920) après un moratoire de 2 ans. La saison de pêche des trocas à Palau dure un mois, et ce depuis l'époque du mandat japonais.

☞ En 1992, la récolte à Aitutaki (Îles Cook) a représenté 28 tonnes.

E C H O S D U P A S S E



Dans cette nouvelle rubrique, nous reprenons des articles qui sont parus dans diverses revues régionales (*Pacific Islands Monthly*, *Bulletin du Pacifique Sud*) il y a quelques années. On constatera, non sans intérêt, que certains problèmes d'actualité vérifient l'adage qu'il n'y a rien de nouveau sous le soleil.

Le troca: coup d'oeil sur sa vie privée

Source: *Pacific Islands Monthly*
(19 juillet 1932)

M. F.W. Moorhouse, biologiste des milieux marins dans les services de l'Etat du Queensland, a publié une brève monographie intitulée "Notes on *Trochus niloticus*", dans laquelle il traite d'un produit qui est exporté de diverses parties du Pacifique.

Il s'agit d'une brochure dont l'unique sujet est un gastéropode primitif appartenant à la famille *Phipidoglossa* et qui peut sembler rébarbative à un lecteur non averti; pourtant, celui-ci ne tarde pas à être absorbé par la description des habitudes de cette créature marine. En raison de la valeur économique du troca et des renseignements d'une grande utilité présentés par M. Moorhouse, nous pensons que cet ouvrage devrait se trouver dans la bibliothèque de quiconque s'intéresse de près ou de loin au troca.

La brochure est publiée par le British Museum et coûte 1 livre; on peut vraisemblablement en obtenir des exemplaires auprès du service de biologie marine à Brisbane. L'ouvrage de M. Moorhouse sur le troca est une parfaite illustration de la façon dont la science peut contribuer au développement du commerce. Nous présentons ci-dessous les principaux points de son étude.

Le nom spécifique *niloticus* a été donné au troca par erreur. Les premiers spécimens qui sont parvenus en Angleterre provenaient sans aucun doute des mers du sud, mais à la suite de quelque erreur, on a supposé que l'animal habitait les eaux du Nil, d'où son nom.

Le troca ne se trouve cependant que dans le Pacifique occidental et dans l'est de la Malaisie, notamment la mer d'Arafura et la mer de Corail, les chenaux de la Grande Barrière de corail et le long des côtes de

la Nouvelle-Guinée, des Iles Salomon, de Fidji et de la Nouvelle-Calédonie. On n'en trouve pas dans le Pacifique oriental.

Le gastéropode préfère le côté au vent (sud-est) du récif et évite les endroits sablonneux, vaseux ou herbeux.

Une caractéristique importante, que relève M. Moorhouse, est qu'il se confine aux eaux peu profondes, atteignant au maximum trois pieds (1mètre) de profondeur à marée basse, comme l'auteur a pu le vérifier à l'île Low, où il a plus particulièrement étudié le mollusque. Cette constatation ne correspond cependant pas à l'expérience des pêcheurs de trocas du détroit de Torres, qui pêchent habituellement les coquilles entre quatre à six brasses (6 à 10 mètres) de profondeur.

À l'île Low, l'auteur a trouvé de nombreux individus à des endroits qui étaient à sec entre les marées; le gastéropode se réfugie alors sous des rochers et peut vivre hors de l'eau pendant de longues périodes. On a constaté que des spécimens ont repris vie après avoir passé deux jours au sec.

On trouve les petits individus au niveau de l'eau à marée haute, et leur taille augmente jusqu'à une profondeur d'une demi-brasse (80 cm) à marée basse. Les trocas se rassemblent en grand nombre partout où ils trouvent leur nourriture habituelle (une algue qui pousse le long des franges des récifs coralliens).

Il est notoire que ce gastéropode est porté à se déplacer; à l'île Low, il a été constaté qu'un individu marqué avait parcouru 50 yards (45 m environ) en une nuit.

Le rapport entre l'âge et la taille, établi par M.Moorhouse, et qui est mesuré d'après le diamètre de la base de la coquille, a une importance plus pratique. Les individus mesurant un pouce (2,54 cm) passent pour être âgés d'un an environ, et leur taille augmente à peu près un pouce pour chaque année de leur vie. La limite officielle de 2,5 pouces (environ 6 cm) s'applique donc à des mollusques d'au moins deux ans.

Les trocas ne sont pas hermaphrodites et se reproduisent pendant la deuxième année de leur vie. Pendant la longue saison de la ponte, qui dure certainement de mars à juillet et vraisemblablement plus longtemps, les trocas pondent quelques oeufs à la fois en eau libre.

Pendant les mois d'hiver, la formation de la coquille ralentit, et le troca passe en état d'hibernation réelle, se nourrissant peu et demeurant sous des pierres ou dans des crevasses formées par le corail. Ce comportement tend à expliquer l'affirmation selon laquelle le mollusque "migre" en hiver.



L'élevage de trocas: une possibilité

Des hommes de science qui ont participé à des études sur le troca sur la Grande Barrière, et qui devraient être au courant des aspects économiques de la question, ont déclaré à plusieurs reprises que l'élevage de ce mollusque pouvait constituer une activité rentable qui n'est donc pas à écarter. Jusqu'à présent, il ne s'est trouvé personne d'assez entreprenant pour se lancer dans ce commerce, mais le projet semble tout à fait réalisable, à condition de trouver un endroit propice à l'alimentation, une abondance d'eau claire et non stagnante et des bassins peu profonds pour empêcher le mollusque de prendre le large.

Il faut environ 4 000 trocas pour produire une tonne de coquilles qui se vend habituellement 50 livres sterling; or, la récolte de stocks d'élevage reviendrait dix fois moins cher que la méthode actuelle qui consiste à pêcher et à plonger en haute mer.

On peut sans aucun doute obtenir d'excellents conseils sur les meilleures méthodes d'élevage auprès des personnes qui ont étudié la question à l'île Low, notamment M. Moorhouse. Ce secteur d'activité bénéficiera peut-être d'une grande notoriété à l'avenir, et les parcelles de la Grande Barrière de corail vaudront autant que les terres destinées aux plantations de bananes.

L'horizon s'assombrit pour les trocas

Source: Pacific Islands Monthly
(Septembre 1947)

Le marché du troca (la coquille se vend actuellement quelques 60 livres sterling la tonne à Sydney) s'est effondré, si l'on en croit les experts, à cause de la disparition des débouchés d'avant-guerre qui existaient pour ce produit au Japon, en France et en Europe centrale.

En Australie, la demande de trocas est limitée, parce que l'industrie de fabrication de boutons y est très limitée. La précarité des conditions de travail en Australie n'est pas propice à une expansion de l'industrie. La crise qui a frappé la livre sterling et le dollar semble avoir ébranlé davantage encore ce marché déjà chancelant.

On a répondu à la demande émanant des rares fabriques de boutons d'Australie, et leurs besoins semblent avoir été satisfaits. Il y a une très forte demande mondiale pour le produit fini, à laquelle le petit nombre d'usines qui existent ne peut répondre, et les clients manifestent une tendance à

s'adresser ailleurs, notamment aux fabricants de matières plastiques, pour satisfaire leurs besoins.

D'ici à ce que les fabricants de boutons australiens et américains aient accru leur capacité, ou que les usines européennes et japonaises se remettent à fonctionner, le marché mondial des boutons en nacre finis risque d'être absorbé par des produits de substitution.

Si les pouvoirs publics australiens avaient dépensé une partie des ressources financières dont ils disposaient pour implanter la fabrication de boutons en coquilles de trocas en Nouvelle-Guinée, il aurait pu en résulter quelque chose de bon et de durable. Or, dans la situation actuelle, l'industrie du troca, qui est une des meilleures activités sur lesquelles les planteurs et les commerçants océaniques peuvent se rabattre, risque de disparaître complètement.

Fabrication de boutons en coquilles de troca à Fidji

Source: Pacific Islands Monthly
(Décembre 1952)

Le Docteur McCowan de Levuka a entrepris d'établir à Fidji une industrie de fabrication de produits à partir de coquilles de trocas; mieux vaut tard que jamais. On signale qu'il a obtenu des commandes des Etats-Unis pour des millions d'ébauches de boutons en coquille, et qu'il est en train d'importer le matériel nécessaire d'Europe. Les experts pensent qu'il y a suffisamment de trocas dans les eaux fidjiennes pour répondre à tous ses besoins.

L'exportation de coquilles de trocas représente une part importante de l'économie de plusieurs territoires insulaires depuis près d'un siècle. La coquille est coupée et taillée pour différentes utilisations, principalement la fabrication de boutons. Avant la

Seconde Guerre mondiale, la fabrication était limitée à l'Europe centrale, au Japon et, dans une moindre mesure, à l'Amérique. La guerre a tout bouleversé et depuis 1945, le marché des Etats-Unis a été pour le moins précaire. Le Japon pourrait bientôt redevenir un débouché important.

Fidji a réalisé des recettes non négligeables parce qu'une importante proportion, qui ne cesse d'augmenter, de son coprah est transformée à Fidji au lieu de l'Europe. Pourquoi ne ferait-on pas de même dans l'industrie du troca, qui est certes moins importante par la taille, mais qui promet de rapporter gros ?

Les recherches sur le troca dans le territoire sous tutelle américaine

Source: John R. McGowan
Bulletin du Pacifique Sud
(Avril 1957)

Les Japonais avaient mis en oeuvre, vers 1930, un vaste programme de transplantation du troca dans le Territoire des Iles du Pacifique, qui est maintenant administré par les Etats-Unis. L'un des principaux buts du projet actuel de recherches sur le troca dans le Territoire est de déterminer si les îles où la transplantation a été effectuée disposent maintenant de quantités de trocas d'importance commerciale. Un autre but envisagé est l'introduction du troca dans des régions nouvelles. Dans l'article ci-dessous le chargé du projet donne un aperçu des progrès réalisés jusqu'à présent.

L'industrie du troca fournit au Territoire sous tutelle américaine des Iles du Pacifique son produit d'exportation le plus important après le coprah. Aux îles Palau et Yap, la pêche au troca a été pratiquée de façon continue depuis l'occupation allemande (1898-1914), mais, dans les autres parties du Territoire sous tutelle, son développement à l'échelon industriel est relativement récent. Palau, Yap, Truk, Ponape et Saipan fournissent une production annuelle, alors qu'à Majuro, Jaluit, Ailinglaplap et Arno la production est irrégulière et beaucoup plus limitée.

Cette expansion de la zone de production (environ 4000 kms) est le fruit d'un vaste programme de transplantation exécuté pendant l'époque japonaise (1914-1945). Il n'existe à présent aucun compte rendu détaillé à ce sujet, mais il semble que la majeure partie de ces travaux ait été effectuée au cours des années qui ont suivi 1930, et que le troca ait été

introduit dans un grand nombre d'îles et d'atolls. Les trocas introduits provenaient de Palau ou l'espèce *Trochus niloticus* est indigène. Ils ont été transportés dans des viviers à appâts à bord des thoniers et déposés dans les passes existant dans les récifs barrières ou éparpillés simplement à l'extérieur de ces récifs dans 3 mètres d'eau environ.

Nous savons que des transplantations ont été effectuées dans les îles de Truk, Ponape, Saipan, Majuro, Jaluit, Arno, Ebon, Mokil, Ngatik, Ailinglaplap, Pulawat, Ulithi, Ngulu, Nukuoro, Kapingamarangi et Pingelap. Certaines des transplantations ont été effectuées sous la direction d'un biologiste professionnel travaillant pour le Gouvernement japonais.

On raconte aussi que certaines sociétés commerciales et même des particuliers auraient introduit des trocas dans un grand nombre d'îles plus petites et plus isolées du Territoire. D'après les autochtones, plusieurs de ces transplantations n'auraient pas réussi. L'un de ces essais, entre autres, avait été fait à Nukuoro où les trocas adultes introduits ont survécu mais où les jeunes générations sont mortes après avoir atteint une certaine taille.

D'autres rumeurs émanant d'îles différentes, indiquent que les trocas introduits ont réussi à s'acclimater mais qu'ils restent peu nombreux. Cependant, les observations relatives à l'abondance ou à la rareté des trocas dépendent en grande partie de l'expérience de l'observateur; les habitants de ces îles n'ayant aucune expérience de la plongée aux

coquillages, il est permis de mettre en doute leurs indications.

Pour résoudre cette difficulté une technique d'enquête a été élaborée dans le cadre du projet de recherche du Territoire sous tutelle sur le troca, en cours d'exécution actuellement. Cette technique permettra de dire si ces îles possèdent suffisamment de trocas pour justifier une exploitation commerciale. Le projet de recherches sur le troca a pour but, entre autres, de mener une enquête dans ces îles et, si les résultats sont favorables, d'aider les habitants à développer cette ressource.

Le projet a également pour but l'introduction du troca dans de nouvelles régions. L'exécution de cette partie des travaux est remise à une date ultérieure, lorsque nous comprendrons mieux l'écologie des stades larvaires juvéniles et adultes. Il serait également utile de connaître le taux de croissance des individus et des populations. Ceci nous aiderait à prédire la date à laquelle on pourra espérer commencer à exploiter la nouvelle population et la proportion de l'exploitation, c'est-à-dire le pourcentage de la population qu'il sera possible de pêcher chaque année sans risque.

Les résultats des travaux japonais nous fournissent certaines indications sur les conséquences des introductions de trocas. Ainsi, il a été introduit à Truk en 1927, 1928, 1929, 1930 et 1931 6274 trocas au total. D'après les rapports japonais, il n'y a pas eu d'exploitation avant 1939, année durant laquelle il a été ramassé 7 tonnes de trocas. L'année suivante la production a été légèrement supérieure puis la guerre est arrivée et jusqu'en 1948 les trocas ont été rarement exploités à des fins commerciales.

La courbe de production pour les années suivant 1948 indique une élévation extrêmement rapide, suivie d'une chute tout aussi brutale puis une tendance à la stabilisation. Ce profil de courbe est difficile à interpréter car il est affecté par des facteurs à la fois biologiques et économiques. En ce qui concerne les produits de la pêche, le cours à la vente a souvent une profonde influence sur l'intensité de la pêche, c'est pourquoi l'importance de la production n'est pas nécessairement le reflet de celle de la population exploitable par les pêcheurs. Cependant, dans le cas de la courbe de pêche au troca de Truk, il semble que les pointes et les dépressions aient peu de rapports avec le prix sur le marché; il nous faut donc supposer qu'une partie de la courbe au moins indique, de façon générale, l'histoire exacte de la population de trocas de Truk.

Ces courbes indiquent des tendances similaires à celle relevées pour un grand nombre d'activités de la pêche dans le monde et, bien qu'une grande par-

tie des informations nécessaires pour les interpréter fasse défaut, il est probable que cette similitude découle d'une analogie des causes.

Ces courbes s'expliquent souvent de la façon suivante: au début de l'exploitation d'une nouvelle sorte de pêche la production est bien entendu faible mais à mesure que des pêcheurs de plus en plus nombreux se familiarisent avec les meilleures techniques de pêche et découvrent les meilleurs lieux de pêche, la production augmente.

Cette expansion est généralement de courte durée lorsqu'il s'agit d'animaux n'existant qu'en nombre relativement limité, comme c'est le cas pour le troca. En effet, jusqu'à ce point (le sommet de la courbe) la pêche dépendait de stocks qui s'étaient accumulés depuis des générations. A partir de ce moment, le taux de croissance de l'animal et le taux d'arrivée de nouveaux individus venant grossir la population ne peuvent soutenir le rythme auquel les animaux plus âgés sont soustraits par les pêcheurs, et la production réelle, mesurée selon les prises par unité d'effort, commence à décroître.

A partir de ce point il est permis de supposer que les courbes indiquent véritablement l'évolution de la population en importance. Si l'on prend de bonnes mesures de protection, la production cesse de décroître et tend vers un équilibre. L'équilibre se fait toujours au niveau auquel les taux d'augmentation compensent le taux de pêche. La production annuelle devient alors relativement stable bien que des fluctuations dues au milieu puissent causer une augmentation ou une diminution de la population, fluctuations relativement peu importantes d'ordinaire mais qui, dans certains cas, peuvent cependant être très prononcées. Il y a toutes raisons de croire que la production de trocas à Palau et Ponape a atteint maintenant son équilibre ou du moins s'en rapproche. Ainsi, il semble que dans les régions où



Les courbes de production des principales îles productrices de trocas du Territoire sous tutelle. Les prix à la livre payés aux plongeurs sont indiqués en abscisse

le troca a été introduit récemment on puisse s'attendre à observer des courbes de production similaires, sous réserve de conditions analogues à celle décrites ci-dessus.

Le problème de l'équilibre des prises intrigue depuis de nombreuses années les biologistes qui s'intéressent à la pêche; ils ont en effet découvert peu à peu que l'homme peut faire beaucoup pour ajuster cet équilibre au niveau le plus avantageux. En jouant sur les réglementations de la pêche, l'homme peut maintenir l'équilibre à un niveau élevé ou faible.

L'importance d'une population de trocas dépend du taux de pêche qui, de même qu'un facteur de mortalité, détermine dans une large mesure la répartition des âges dans la population. A son tour la répartition par âge affecte le nombre total d'oeufs puisque un gros troca (11,5 à 14 cm) produit beaucoup plus d'oeufs qu'un petit. Si la production d'oeufs est plus importante, il y a plus de chance d'obtenir davantage de trocas aux stades larvaire, juvénile et adulte.

Ce développement ne saurait cependant se poursuivre indéfiniment; tôt ou tard il arrive un moment où le nombre d'oeufs pondus est si important que la proportion de jeunes trocas ayant assez de place pour se développer devient de plus en plus faible; à ce moment-là, malgré tous nos efforts, nous ne pouvons plus rien faire pour augmenter la population. Avant d'atteindre ce point, cependant, la population s'accroîtra, diminuera ou se stabilisera à un certain niveau, selon le nombre d'oeufs produits et le taux de survie de ces oeufs.

Le problème de l'équilibre de la production ne consiste donc pas seulement à permettre aux trocas d'atteindre une taille assez importante pour pondre des oeufs très nombreux; en effet, nous nous priverions ainsi chaque année de centaines de kilos de trocas, puisque le taux de croissance se ralentit à mesure que le troca grandit. Le problème consiste plutôt à découvrir un équilibre entre la ponte, la survie, le taux de croissance et la pêche: en d'autres termes, quelle est la quantité maximum que l'on peut pêcher tout en laissant assez d'animaux pour repeupler le stock de façon à conserver une importante population pour la pêche.

Il faut, bien entendu, disposer de nombreuses informations biologiques et statistiques pour prédire le niveau auquel on peut atteindre cet équilibre. Dans de nombreux cas c'est peut-être un idéal que l'on pourra seulement approcher, mais, puisqu'il y a tout avantage à élever le point d'équilibre de 10,15 ou même 20 pour cent, cet idéal vaut la peine d'être poursuivi. C'est dans ce but que l'on compile actuel-

lement dans le Territoire sous tutelle une série de statistiques assez complexes sur la pêche; ces données, combinées à certaines informations biologiques que nous espérons voir découler de cette étude, et aux informations recueillies actuellement en Nouvelle-Calédonie, nous permettront de mieux comprendre ce qui se passera à l'avenir au cas où nous déciderions de modifier notre réglementation de la pêche en vue d'accroître notre productivité

A l'heure actuelle le code législatif du Territoire sous tutelle limite la pêche au troca à une durée de 14 jours, à n'importe quel moment des mois de mai, juin ou juillet. En outre, il est interdit de pêcher des trocas d'un diamètre inférieur à 7 cm.1/2. Cette réglementation – survivance de l'ère japonaise – a semble-t-il servi à maintenir une certaine stabilité chez les populations de trocas de Palau et de Ponape. Cependant, ainsi que nous l'indiquions plus haut, les trocas de Palau appartiennent à la faune indigène ce qui n'est pas le cas pour ceux de Saipan, Truk, Ponape et des îles Marshall. C'est pourquoi ces trocas subiront peut-être de la part de leur milieu certaines pressions nouvelles pour l'espèce auxquelles ils n'ont pas encore eu le temps de s'habituer. Les mesures de protection qui peuvent être excellentes pour protéger une population naturelle se révéleront peut-être totalement inadéquates pour une population introduite. La chute persistante de la courbe de population des trocas de Truk semble indiquer qu'il en est bien ainsi.

D'autre part, la répartition par catégorie d'âge n'est pas la même chez les populations introduites que chez les populations indigènes du Territoire sous tutelle : ce fait témoigne, semble-t-il, de l'existence de différences essentielles entre ces populations. Ainsi, parmi les trocas pêchés à Truk, il en est peu de 11 à 12,5 cm; aux îles Palau, au contraire, la proportion de trocas de cette dimension est beaucoup plus importante.

Les vrais responsables sont sans doute les pêcheurs, mais il semble que Palau devrait avoir une proportion beaucoup plus élevée de jeunes trocas puisque la pêche y est pratiquée depuis plus longtemps. En tout cas, il est évident, d'après la courbe de production de Truk, que la population ne renferme pas assez d'individus d'âge et de taille voulus pour maintenir un stock très important. Ce fait est peut-être dû à des facteurs particuliers à Truk; dans une autre région, une population dont la structure par âge serait similaire et qui serait pêchée avec la même intensité pourrait peut-être se maintenir. Seul un supplément d'informations de cette nature, recueillies en d'autres régions, nous dira ce qu'il en est.

Les études effectuées par les Japonais à la suite de l'introduction à Truk indiquent que la proportion de jeunes trocas relevée dans les échantillons recueillis change à mesure que les populations vieillissent chronologiquement. En 1936, après les dernières introductions, il a été découvert que 67% des échantillons recueillis se composaient de petites coquilles (moins de 8 cm de diamètre à la base) alors que trois ans plus tard, en 1939, 52% des échantillons entraient dans cette catégorie; il serait utile d'avoir des données semblables pour une population naturelle qu'on laisserait intacte à des fins de comparaison. Comme ce n'est pas possible, nous ne pouvons, au mieux, que la comparer à une population introduite qui n'a pas été dérangée depuis longtemps. Telle est la situation à Jaluit.

Le troca a été introduit à Jaluit en 1939 et l'exploitation n'a en réalité été tentée qu'une seule fois depuis lors, en 1955. Les mesures prises à l'occasion de la pêche de 1955 indiquent que 17% seulement des trocas pêchés mesuraient 8,5 cm ou moins, et que toutes les autres coquilles pêchées étaient beaucoup plus grosses. Ces données ne permettent pas de définir le taux de croissance de la population, mais en indiquent la tendance générale.

Nous possédons, avec le taux moyen d'accroissement annuel de la population de Truk, une autre indication sur ses tendances. Nous savons qu'en 1931 les japonais avaient introduit 1,7 tonne de trocas à Truk et qu'en 1950 la population s'élevait à 220 tonnes de trocas à Truk en 1952. Le chiffre de 220 tonnes ne représente que la fraction pêchée, une partie de la population totale reste donc inconnue.

Le taux moyen d'accroissement annuel ne constitue qu'une définition arithmétique et empirique du taux d'accroissement réel de la population, mais, étant donné notre ignorance actuelle, ce taux est un indice utile. Il nous faudrait effectuer encore de nombreuses mesures de cette nature si nous voulons organiser nos transplantations de trocas de la façon la plus profitable.

Parmi les autres études importantes qui seront également faites nous citerons la structure totale de la population par âge et par taille, l'étude de la fécondité, le taux de mortalité aux stades larvaire et juvénile et, bien entendu, les taux de croissance. Il ne sera pas possible de mesurer directement certains de ces facteurs mais une étude approximative, combinée aux autres sortes de données étudiées dans cet article, pourrait nous donner d'assez bonnes chances d'approcher de cet équilibre de pêche qui, dans une certaine mesure, est du domaine de l'idéal.

Des connaissances de cette nature nous aideront également à définir les milieux qui conviennent à de nouvelles introductions. Il ressort des enquêtes préliminaires effectuées dans le Territoire sous tutelle que le troca adulte peut survivre dans des milieux très variés, mais il ne prospère et ne se reproduit que dans certains endroits.

On ne sait exactement quels sont les facteurs physiques et biologiques qui caractérisent ces endroits, mais nous espérons, d'ici un an, posséder au moins une connaissance pratique des qualités que doit présenter un milieu favorable aux stades juvénile et adulte du troca.