

SPC/Fisheries 22/WP.6
13 juillet 1990

ORIGINAL : FRANCAIS

COMMISSION DU PACIFIQUE SUD

VINGT DEUXIEME CONFERENCE TECHNIQUE REGIONALE DES PECHEES
(Nouméa, Nouvelle Calédonie, 6-10 août 1990)

**METHODES POUR UNE GESTION RATIONNELLE DU STOCK DE TROCAS AU
VANUATU**

Bruno MARCHANDISE
ORSTOM
Port Vila
Vanuatu

GOUVERNEMENT DU VANUATU

SERVICES DES PECHEES

METHODE POUR UNE GESTION RATIONNELLE DU STOCK DE TROCAS AU VANUATU.
--

Document de travail présente à la 22 ème conférence de la
SPC le 6 Aout 1990.

Bruno MARCHANDISE

Section de Recherche
ORSTOM Service des Peches
Private Mail Bag 045
Port-Vila. VANUATU.

RESUME

Ce rapport présente les principaux programmes de recherches qui permettront de donner les informations, nécessaires pour les décideurs en vue d'une bonne gestion du stock de trocas du Vanuatu.

Un programme d'étude de la vitesse de croissance et de la taille à la première maturité a démarré sur 4 îles de l'archipel. Le choix des îles permettra notamment de mesurer l'influence de la latitude sur les paramètres biologiques étudiés.

Dans les principaux centres de production nous suivons pour un récif donné, le diamètre et la densité des trocas estimés par comptage. La confrontation de ces mesures et des quantités exportées nous permettra de mieux connaître la réaction d'une population de trocas face à son exploitation.

Nous avons démarré la mise en place d'un suivi des récoltes de trocas par île auprès des entreprises qui ont bien voulu coopérer. Une analyse de la production île par île et dans sa globalité, sur les 10 dernières années permettra de mesurer l'impact de l'exploitation de la nacre sur le stock initial.

Les programmes décrits précédemment, permettront de faire une analyse dynamique du stock de trocas. Ils seront complétés par une estimation de biomasse sur l'île d'Emae.

INTRODUCTION

Un programme d'étude du stock de trocas (*Trochus Niloticus* L.) au Vanuatu d'une durée de trois ans a débuté en janvier 1990. L'objectif de cette étude est de fournir au pouvoir public les paramètres biologiques leur permettant d'améliorer la législation en vigueur concernant l'exploitation du troca. Nous présentons ici les premières études entreprises cette année sur le sujet.

I Contexte Socio-Economique de la production de Trocas.

L'archipel du Vanuatu se compose d'environ 80 îles (Fig. 1), de morphologies volcanique et corallienne. Elles sont réparties sur une distance Nord Sud d'environ 900 Km. Les îles sont entourées d'une étroite bande de récif frangeant, qui en l'absence de lagon, concentre l'essentiel des activités halieutiques traditionnelles, dont la pêche du troca (Fig. 2).

Les densités maximales de trocas exploitables sont observées sur les premiers mètres de la pente récifale externe composées notamment de dalles massives de corail mort (Fig. 3). Compte tenu de la faible surface de biotope favorable, les stocks de trocas sont limités et sensibles à toute exploitation intensive.

Le trocas est utilisé pour sa chair riche en protéines par les insulaires depuis la nuit des temps. Dès la fin du XIX^{ème} siècle on note au Vanuatu des ventes de trocas pour l'utilisation de sa nacre. Actuellement, la coquille est découpée en pions qui sont exportés vers l'Europe et l'Orient. Ils y sont transformés en boutons destinés à l'industrie de la haute couture.

La demande mondiale en nacre s'est largement accrue depuis 1989. Cette conjoncture a favorisé l'installation rapide de nouvelles entreprises de manufacture du troca. On en compte désormais quatre, il n'y en avait cependant qu'une début 1989. Cette situation de compétition a entraîné au Vanuatu une spectaculaire augmentation des prix du troca qui, entre les mois d'août 1989 et de janvier 1990, est passé de 65 à 200 VT/Kg. Cette évolution contraste avec une dépression persistante des cours mondiaux du cacao, du café et du cophra.

L'augmentation du prix offert par les manufactures a favorisé l'intensification de l'effort de pêche sur le troca. Actuellement les entreprises en activité ont des difficultés croissantes d'approvisionnement. " Cette année nous n'avons pas pu satisfaire la demande en trocas de grande taille car ils sont difficiles à obtenir sur le marché" nous déclarait un chef d'entreprise fin 1989.

Fig. 1: Répartition Nord Sud
de l'archipel du Vanuatu.

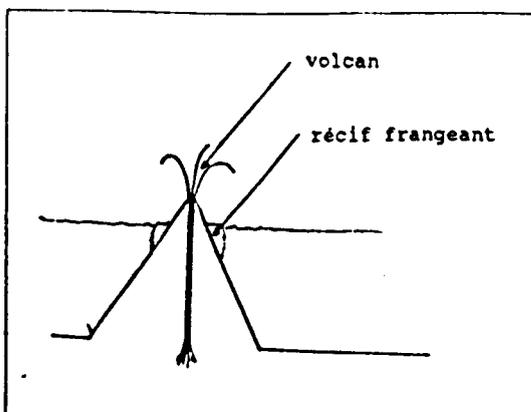
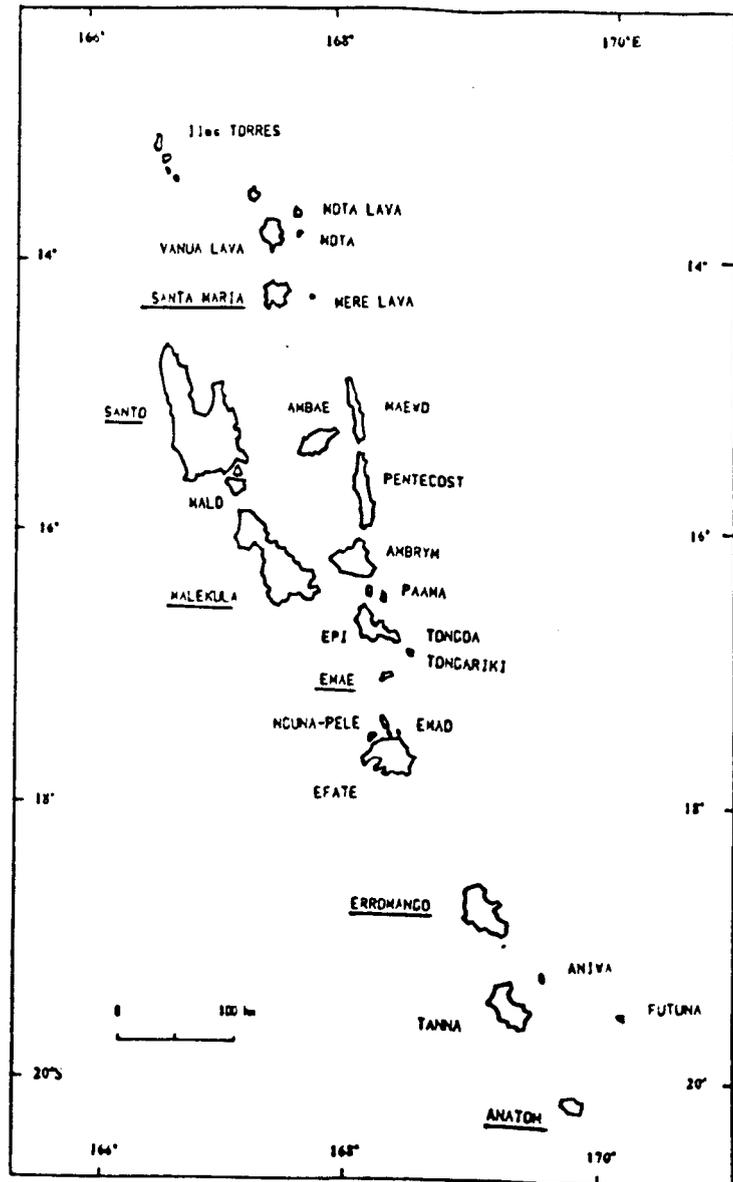


Fig. 2: schéma simplifié de la formation
géologique des îles.

Cette évolution pourrait entraîner dans un avenir très proche une sur-exploitation généralisée des stocks de trocas du Vanuatu. Or la législation en vigueur reste limitée:

- Seule une taille limite de récolte de 9 cm a été instaurée en 1981. Cette taille limite est la plus forte du Pacifique sud, en Papouasie Nouvelle Guinée et dans les îles Salomons elle est seulement de 6.4 cm (NASH, 1989).

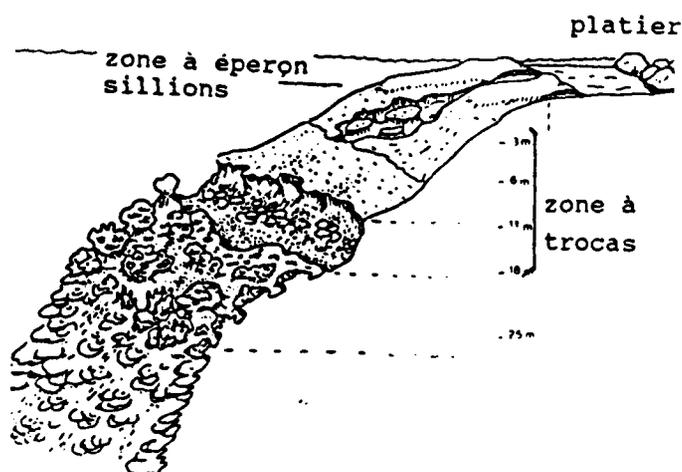
- En Juin 1990, le gouvernement a interdit l'exportation de coquille brute. Toute la nacre récoltée doit à présent être transformée en boutons dont le nombre n'est pas limité à l'exportation.

- Les tabous coutumiers sont encore des moyens de gestion du stock très puissants. Il permettent de bloquer efficacement l'exploitation d'un récif: " Avant la mise en place du Tabou, tout le monde, même certaines femmes pêchaient le trocas, tous les jours de la semaines" nous dit un chef d'Aneityum. Mais ils correspondent à des mesures trop ponctuelles de gestion du stock. La législation en vigueur actuellement n'en tient pas compte.

Conscient des risques d'une sur-exploitation du stock de trocas, le gouvernement du Vanuatu a entrepris une étude pour une gestion rationnelle du stock. Son objectif est d'assurer la pérennité d'une source d'apport financier très importante pour les insulaires et pour le pays.

La suite de ce rapport permet de préciser la méthode employée pour répondre aux attentes du gouvernement du Vanuatu.

Fig. 3: schéma simplifié
d'un récif frangeant
(HAMELIN-VIVIEN, 1985)



II Recherches entreprises par la cellule de recherche ORSTOM - Service des Pêches.

Le programme de travail qui a débuté cette année fixe les grandes orientations de notre travail, il s'articule sur trois axes:

- une recherche sur la biologie du trocas en différents points de l'archipel
- un suivi des récoltes île par île grâce à la collaboration des entreprises.
- un suivi de la densité et de la structure démographique des trocas sur les zones majeures de pêche de trocas.

II-1 Appreciation de differents parametres biologiques

Nous étudierons deux paramètres biologiques:

- La vitesse de croissance
- La taille de première maturité

STUBER et AUTONES se sont attachés à mettre en évidence la variation des climats du Vanuatu selon un axe Nord Sud (STUBER & AUTONES 1985). L'analyse de la vitesse de croissance et de la taille de première maturité a été entreprise en différents points de l'archipel: Anatom, Emae, Santo, Gaua. Nous voulons par ce choix quantifier l'influence de la latitude donc du climat sur les paramètres biologiques mesurés.

a) La vitesse de croissance

La plus forte croissance du trocas enregistrée dans tout le Pacifique sud a été mise en évidence par les travaux entrepris par BOUR et GRANDPERRIN (1985) sur l'île d'Erate au Vanuatu (Fig. 4). Nous compléterons ces travaux par une étude de la vitesse de croissance par marquage et recapture des trocas pour d'autres îles de l'archipel situées à des latitudes différentes.

Le modèle de Von Bertalanffy sera utilisé car il s'adapte généralement bien aux données de croissance observées sur le trocas (BOUR et al, 1982). Sans reprendre dans le détail la théorie nous pouvons dire que le modèle de Von Bertalanffy permet d'évaluer des taux de croissance pour une tranche de vie de l'animal étudié et d'établir une relation moyenne taille/âge utile à la législation des pêches.

Nous pourrions connaître alors, le temps mis par un troca pour arriver à la taille limite de récolte, ou encore, le temps disponible pour la reproduction entre la taille de première maturité et la taille de récolte.

Cette étude de marquage recapture nous permettra d'évaluer le taux de mortalité naturelle de la population. Les travaux de BOUR *et al* (1982) montrent que le calcul des diverses probabilités de recapturer mort ou vivant un troca marqué, au cours des recaptures étalées dans le temps, nous permet d'évaluer le taux de mortalité naturelle. Nous admettrons que l'opération de marquage n'a aucun effet sur les chances de survie de l'animal. Notre méthode de marquage ne semble pas contraignante pour le trocas; nous collons sur la coquille, un peu de résine epoxy (epi fill epoxy resin).

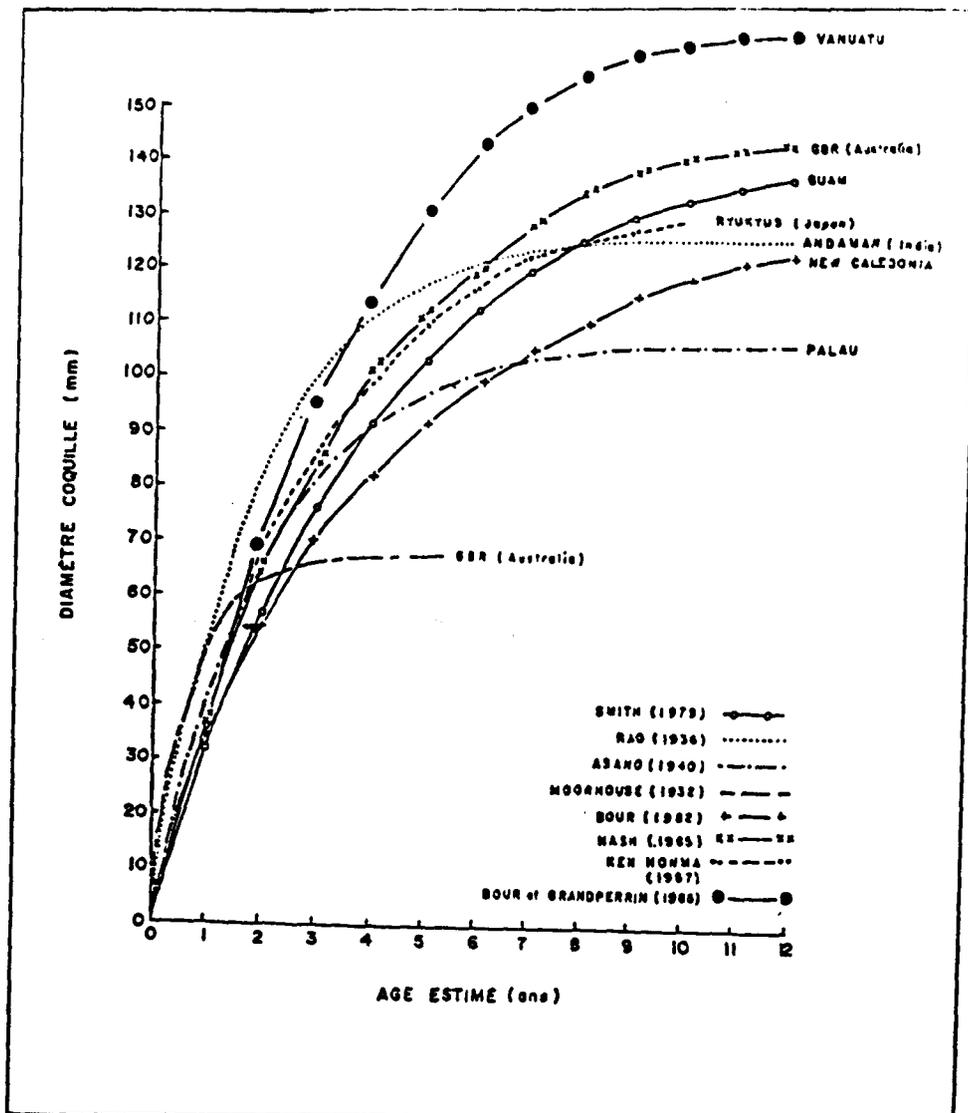


Fig. 4: Comparaison des vitesses de croissance du Trocas pour différents points du Pacifique sud.

b) La taille de première maturité

L'observation macroscopique de la gonade permet de noter le stade de première maturité en fonction de la taille du troca (BOUR 1989).

Les données bibliographiques portant sur la fécondité, la périodicité de ponte, le Rapport Gonado Somatique obtenues au Vanuatu (TOURREL & CARLOT A.H. 1988) et dans d'autres pays du Pacifique (BOUR, GOHIN & BOUCHET P. 1982, HESLINGA G.A. 1980, HESLINGA G.A. 1981, HESLINGA & HILLMANN A. 1981), et les résultats obtenus au cours de l'étude de la taille de première maturité, nous permettront de déterminer pour l'ensemble des sites le nombre d'oeufs disponibles pour la reproduction avant que l'adulte n'atteigne le stade de la taille minimale de récolte. Nous pourrons donc mieux appréhender les capacités de reproduction de l'adulte avant d'atteindre la taille minimale de capture.

II-2 Suivi du diamètre des trocas exploités par les Entreprises.

La transformation du troca est réalisée sur Luganville et Port-Vila uniquement. Un accord avec la Melanesian Shell Product (MSP), principale entreprise du Vanuatu nous permet de mesurer les trocas provenant des différentes îles d'approvisionnement. Trois cents mesures de trocas sont nécessaires par arrivage pour l'obtention d'une bonne estimation de la population présente (intervalle de confiance au risque de 5 %).

Nous pourrons ainsi mettre en évidence d'éventuelles variations dans la distribution des tailles de trocas sur l'ensemble du Vanuatu et pour chaque grand site de récolte. La conjugaison de ces mesures et de la relation âge-taille, nous permettra d'apprécier la structure d'âge de la population.

Les données obtenues par la MSP nous permettront d'estimer la quantité de trocas exportée par île. L'analyse de cette quantité en regard de la structure démographique nous permettra de mesurer l'impact de l'intensité de pêche sur la population de trocas.

D'autre part une analyse historique des exportations de pions a été entreprise. Un schéma de découpe du troca propre à chaque entreprise permet de faire le lien entre le diamètre des pions produits et le diamètre des trocas. Nous pourrons ainsi mettre en évidence une évolution de la taille des Trocas exportés depuis 1984. Ceci nous permettra de mieux caractériser l'évolution du stock de trocas suite à son exploitation industrielle.

II-3 Mesures de densité et de la distribution des tailles en différents points de l'archipel.

Le troca se distribue en agrégat même sur un récif favorable (NASH, 1985). De plus, il semble y avoir une évolution lunaire de la capturabilité liée à leur cycle sexuel (HESLINGA G.A., 1980). L'évolution de la densité est donc assez difficile à révéler pour le trocas.

Nous étudierons quelques récifs, hauts lieux de la récolte du trocas. En relation avec la MSP nous avons choisi des récifs dont la quantité de trocas ramassée est connue précisément. Sur chacune des îles suivantes, un récif fait l'objet de notre analyse: Gaua, Malo, Malikolo, Emae, Epi, Erromango, Anatom (Fig. 1).

La méthode employée est celle des quadrats, elle semble la plus adaptée à la distribution spatiale des trocas (NASH, 1988). Vingt carrés de 900 m² sont prospectés pendant une heure. Un retour une fois par an sur les mêmes lieux d'étude permettra de mesurer d'éventuelles variations de densité et de taille. Pour ne pas avoir un biais en regard de l'évolution lunaire de la capturabilité le retour sur les sites d'études se feront sur une même période lunaire.

Pour chaque carré nous notons le nombre de Trocas observés ainsi que leur taille.

Cette étude présente un grand intérêt. En effet nous serons en mesure de confronter sur un même récif les données de trocas récoltés par les pêcheurs avec l'évolution de la taille et de la densité mesurée par l'équipe de recherche. L'analyse de ces données nous permettra de mieux connaître la réponse du stock de Trocas soumis à la pêche.

CONCLUSION

L'intensification de l'effort de pêche mais aussi la sur-exploitation de certains sites ne touchent pas uniquement le Vanuatu, mais la majorité des pays producteurs de nacre du Pacifique Sud.

La méthodologie de travail proposée pour ce programme de recherche et présentée dans ce rapport, pourrait s'appliquer à d'autres pays demandeurs. Elle est un complément, voir une alternative aux études rapides et peu précises souvent réalisées pour répondre à des problèmes de gestion de ressources récifales...

Un programme d'étude pour une estimation de la biomasse totale sera entrepris en 1991 pour l'analyse d'un microsysteme: L'île d'Emae. Nous utiliserons des techniques d'analyse de l'imagerie SPOT. Nous essayerons aussi de mieux caractériser le biotope à trocas.

L'intérêt de notre étude réside dans l'association entre une équipe de recherche et les entreprises. Pour accroître la validité des futurs résultats, il faudrait que le gouvernement du Vanuatu prenne des mesures incitatives, obligeant toutes les entreprises à donner leurs chiffres de production. La situation du Vanuatu est difficile (Faible législation, situation probable de sur-exploitation...) Mais ce pays possède un atout : la centralisation des industries de manufacture du trocas. Il doit être possible de suivre très précisément toutes les production.

Suite aux mesures de densité et de distribution de taille, mise en relation avec les vitesses de croissance, la taille de première maturité et les quantités exportées sur le récif d'étude nous pourrions effectuer une analyse précise du système récif:

- Analyse des rentrants (trocas de taille supérieure à la taille limite de recolte),
- Analyse des sortants (exportation des trocas du récif).

Cette analyse nous permettra la mise en place d'un quota pour le récif étudié. Par la suite l'analyse des données récoltées nous permettra de mesurer avec précision l'impact d'un quota de pêche sur le stock de trocas du récif étudié.

Une tentative d'extrapolation sera effectuée sur l'ensemble de l'archipel. Elle permettra la mise en place d'une législation précise, résultat de l'analyse de micro-stock représentatif. L'évolution du stock devra alors être suivie sur d'autres sites pour affiner les résultats obtenus après extrapolation.

BIBLIOGRAPHIE

- BOUR, W. 1989. Biologie, écologie, exploitation et gestion rationnelle des Trocas (*Trochus niloticus* L.) de Nouvelle Calédonie. These d'état. 192 pp.
- BOUR, W., GOHIN F. et BOUCHET P. 1982. Croissance et mortalité naturelle des Trocas (*Trochus niloticus* L.) de Nouvelle Calédonie. *Haliotis* 12:71-90.
- BOUR, W. et GRANDPERRIN. 1985. Croissance des Trocas a Vanuatu. Mission O.R.S.T.O.M. de Port Vila. Notes et documents d'océanographie 14:31 pp.
- DEVAMBEZ, L.C. 1959. Survey of *Trochus* reefs in the central and southern groups of the New Hebrides. *S. Pac. Comm.* 7 pp
- DEVAMBEZ, L.C. 1961. Report on a supplementary survey of *Trochus* and green snail reefs in the central and southern groups of the New Hebrides. *S. Pac. Comm.* 122 pp.
- GAIL, R. 1958. Contribution a l'étude du Trocas en Nouvelle Calédonie. Rapport non publié de l' O.R.S.T.O.M. de Nouméa. 43 pp.
- HESLINGA G.A. 1980. Diel and lunar periodicity in the Tropical Gastropod *Trochus niloticus* L. unpublished report.
- HESLINGA G.A. 1981. Growth and maturity of *Trochus niloticus* in the laboratory. *Proc. Fourth Coral Reef Symp.* 1:39-45.
- HESLINGA et HILLMANN. 1981. Hatchery culture of the commercial top snail *Trochus niloticus* in Palau, Caroline islands. *Aquaculture* 22:35-43.
- NASH, W.J., 1985. Aspects of the biology of *Trochus niloticus* and its fishery in the Great Barrier Reef Region. A report submitted to the Fisheries Research Branch, Queensland Department of Primary Branch, Queensland Department of Primary Industries, and the Great Barrier Reef Marine Park Authority. xiv+210 pp.
- NASH, W.J. 1988. Aspects of the biology of *Trochus niloticus* and its fishery in the great barrier reef region. Pub. Great Barrier Reef Marine Park Authority. 220 pp.

NASH, W.J., 1989. Hatchery production of Trochus (Trochus niloticus L.) in Vanuatu: a review of the existing facilities and a manual of rearing techniques appropriate for a small-scale hatchery. South Pacific Aquaculture Development Project, Food and agriculture Organization of the United Nations, SUVA, Fiji.

HAMELIN-VIVIEN, M., 1985. Description des sites de l'excursion du 5^{ème} congrès international sur les récifs coralliens. ORSTOM Notes et documents d'Océanographie n° 24. 23pp

TOURREL, D. et CARLOT A.H., 1988. Maturité du trocas au Vanuatu Service des Pêches. 15pp

STUBER, D. et AUTONES F., 1985. Climatological summary period 1952-1983. Climatological publication n°2. Gouvernement of Vanuatu, meteorological dept.