

VEG 1340 - 1344 - 1345 - 1346

LES MANGROVES DE VANUATU

Gilbert DAVID



Fonds Documentaire ORSTOM



010013513

Fonds Documentaire ORSTOM

Cote: 3A3513 Ex: 1

Les mangroves occupent une place tout à fait originale dans le monde végétal. Composées d'arbres résistants au sel, elles occupent la zone intertidale, c'est à dire l'espace littoral recouvert par les marées, et représentent de ce fait le seul exemple de végétation arborescente vivant en milieu maritime. Les mangroves sont caractéristiques des littoraux des mers chaudes. Leur extension en latitude ne dépasse guère les 30ème parallèles nord et sud. En zone inter-tropicale on estime qu'elles en recouvrent 60% du trait de côte, dont elles constituaient le climax(1), avant que l'homme ne commence leur exploitation. A l'heure actuelle, leur superficie est évaluée à 20 millions d'hectares (IUCN, 1981).

L'écosystème mangrove

1) Adaptation des végétaux aux contraintes du milieu

Les mangroves se développent principalement dans les zones comprises entre le niveau moyen des marées de mortes eaux et le niveau maximal atteint par les marées de vives eaux. Les arbres qui les composent présentent donc une triple adaptation à l'extrême salinité du milieu, aux inondations et à l'absence d'oxygénation qui en résulte.

1.1) Racines et fonction respiratoire

Une des formes d'adaptation les plus spectaculaires est la présence de racines à l'air libre. La fonction essentielle de ces racines est respiratoire. A leur surface existent de multiples pores qui en s'ouvrant permettent aux racines de s'approvisionner en oxygène, chose qui est impossible au niveau du sol où règnent des conditions anaérobiques. Quatre types de racines peuvent être rencontrés. Les racines échasses sont les plus communes. Elles naissent à la base du tronc et se développent en arceaux jusqu'au substrat vaseux, où elles émettent une multitude de petites racines adventives qui s'étalent largement et assurent ainsi à l'arbre une excellente fixation au sol. D'un point de vue évolutif, ces racines échasses peuvent être assimilées à des racines archaïques (SCHNELL, 1972). Les pneumatophores sont des excroissances aériennes des racines latérales de l'arbre. Telles des pointes d'asperges, elles émergent de la base de quelques centimètres. Elles ralentissent les courants de marée et jouent de ce fait un rôle de premier plan dans l'accumulation des sédiments. De toutes les racines hors-sol, ce sont les pneumatophores qui assurent l'activité respiratoire la plus intense. Les racines à ruban

(1) La biocénose est un système biologique formé de population peuplant un biotope donné à une époque déterminée (DUVIGNEAUD, 1980). Une biocénose se modifie au cours du temps, devenant de plus en plus complexe pour une biomasse de plus en plus élevée. Le stade ultime de cette évolution est le climax. La biocénose est alors en équilibre avec le climat et les conditions édaphiques. Elle présente une biomasse maximale.

sont moins répandues que les deux types précédents. Leur extension latérale est généralement moindre que celle des pneumatophores. Les racines aériennes sont aussi communes dans les mangroves que dans les forêts terrestres. Leur présence est fréquente sur les palétuviers(1). Leur fonction respiratoire est peu développée.

1.2) Viviparité et propagation des espèces

La viviparité est une autre adaptation remarquable au milieu. Elle existe chez beaucoup de familles de palétuviers mais ce sont les rhizophoracés qui en présentent les caractéristiques les plus spectaculaires. La graine germe directement sur l'arbre, à l'intérieur du fruit, qui reste en place jusqu'au complet développement de la plantule. Le pédoncule se casse alors et le futur palétuvier, long d'une trentaine de centimètre, tombe dans la vase. La plupart des jeunes plants, mal enfoncés, sont emportés par les courants de marée. Ils peuvent séjourner ainsi dans l'eau salée ou saumâtre jusqu'à huit à dix semaines, sans que la plantule ne cesse de respirer (CHAPMAN, 1966). Rejeté sur un haut fond de vase ou sur l'estran, le jeune palétuvier émet en moins de deux jours des petites racines adventives, tandis qu'au sommet de la tige apparaissent quelques feuilles. suite à l'action d'une hormone de croissance se libérant au contact du substrat. Chez les rhizophoracés les premières racines échasses se développent dès la seconde année, s'enfonçant dans la vase à l'aide des petites "griffes" qui garnissent leurs extrémités. Dans l'écheveau de ces racines, de multiples débris vont s'accumuler, permettant ainsi la formation d'un sol.

2) Fonctionnement de l'écosystème

Comme tout écosystème forestier, les mangroves utilisent l'énergie solaire, le gaz carbonique de l'atmosphère et les nutriments minéraux du sol pour assurer le métabolisme des cellules végétales et la construction de nouveaux tissus. La productivité d'un tel système, c'est à dire la biomasse formée pendant un temps déterminé sur une surface déterminée, est considérable. Pour des palétuviers d'une taille de 15 à 20 mètres, elle est d'environ 30 tonnes par hectare et par an (CHAPMAN, 1977). Elle peut atteindre les 50 tonnes par hectare par an pour des arbres dépassant la trentaine de mètres de hauteur. Chaque année une partie du matériel végétal meurt. Les racines se décomposent sur place tandis que les organes aériens (inflorescences, feuilles, branchages) tombent sur le sol où ils constituent la litière. Dans les endroits rarement inondés, cette litière va être rapidement dégradée par les bactéries et les champignons terrestres puis transformée en sels minéraux qui vont être réutilisés par les végétaux composant la mangrove. Dans les zones fréquemment recouvertes par les marées, la litière est très pauvre, la majeure partie des débris végétaux étant exportés hors de la mangrove.

(1) On appelle communément "palétuviers" les arbres de la mangrove dotés de racines échasses. La plupart appartiennent à la famille des rhizophoracées.

3) Exportations vers le milieu marin

Les écologistes américains sont les premiers à s'être intéressés à cette question. Des études menées sur les mangroves de Porto Rico (GOLLEY et al., 1962) et de Floride (ODUM et HEALD, 1972; LUGO et SNEDAKER, 1974) ont montré que chaque hectare de mangrove cédait annuellement de trois à neuf tonnes de matière organique au milieu aquatique. Des travaux plus récents, menés dans les régions géographiquement plus proches de Vanuatu comme la côte nord est de l'Australie (BOTO et BUNT, 1979 et 1981) ou la Thaïlande (CHRISTENSEN, 1978), ont confirmé ces résultats.

3.1) Dégradation rapide de la matière organique

Dès qu'elles atteignent la surface de l'eau, les feuilles de palétuviers, qui composent la majeure partie des exportations de la mangrove, sont soumises à une triple dégradation. Dégradation chimique tout d'abord. 10% de la masse foliaire, composée de substances hydrolisables, disparaît ainsi sous l'action chimique des eaux. Dégradation mécanique ensuite, notamment dans les estuaires où les feuilles, emportées par les courants de marées, oscillent d'amont en aval et d'aval en amont. Dans ces eaux turbides, tout contact entre une feuille et une particule minérale se traduit par un petit choc qui, répétés des milliers de fois, entraîne la désquamation de la surface des tissus végétaux. Dégradation biologique enfin. Les feuilles sont en effet une nourriture de choix pour les macrophages herbivores comme les insectes aquatiques, certains poissons comme les mullets et les gastéropodes brouteurs. A l'aide de leurs mandibules, de leurs dents ou de leur radula (1), ces animaux déchiquètent les feuilles en de minuscules morceaux puis les ingèrent. Ils ne vont assimiler que les formes les plus simples de la matière organique et rejettent, par l'intermédiaire de leurs pelotes fécales, les éléments complexes et stables comme la lignine et la cellulose. Chez les mullets, de 40 à 60% de la matière organique ingérée est ainsi rejetée dans le milieu marin. L'action de ces macrophages herbivores est spectaculaire, mais d'un point de vue quantitatif, elle ne représente que peu de choses comparée à l'action des micro-organismes détritivores qui assurent l'essentiel de la dégradation biologique rapide. Comme les microphages herbivores, les microphages détritivores sont dépourvus de l'équipement enzymatique adéquat pour assimiler la cellulose, la lignine et les pectines. Ils se nourrissent donc des éléments les plus simples des végétaux en voie de décomposition et des populations de bactéries, flagellés et protozoaires ciliés qui peuplent la surface des détritus.

A l'issue de cette dégradation biologique rapide ne subsistent des feuilles de palétuviers que la cellulose et autres composés organiques "difficilement" biodégradables. Tout le reste s'est transformé, simplifié. Ainsi les matières

(1) La radula correspond à la langue chez les gastéropodes brouteurs. Grâce à sa surface râpeuse, elle agit par désquamation sur les tissus végétaux.

Tout le reste s'est transformé, simplifié. Ainsi les matières organiques aisément biodégradables ont été minéralisées par les bactéries et les champignons. Les produits de cette minéralisation ont ensuite été utilisés par les algues et le phytoplancton pour leur croissance cellulaire.

3.2) Dégénération lente de la matière organique
Grâce à leur équipement enzymatique en xylases et carboxylases, les bactéries et les champignons sont les agents de dégradation lente de la matière organique. Il y a encore quelques années, les scientifiques pensaient que l'action de ces micro-organismes portait exclusivement sur la minéralisation des composés carbonés. Dans ce contexte théorique, les bactéries et les champignons consommaient la totalité du matériel organique des débris. Leur équipement enzymatique leur permettant de rompre les molécules de cellulose jusqu'à l'obtention de produits aisément assimilables. Seules des substances à dominante minérale, notamment azote et phosphate étaient alors rejetées dans le milieu marin, par l'intermédiaire des excréments. Depuis une dizaine d'années, de nouveaux travaux ont montré que ce schéma théorique devait être revu, les processus de dégradation n'entraînant qu'une faible minéralisation de la matière organique (TENORE ET COLL., 1979). Pour comprendre exactement ce qui se passe, imaginons une particule de cellulose de un millimètre de circonférence. Les bactéries et les champignons n'en couvrent qu'une faible partie. Leur activité principale est de dépolymériser les molécules de cellulose, c'est à dire de les fractionner en de petits morceaux, qu'elles ingèrent par la suite. De cette nourriture, bactéries et champignons retirent de l'énergie et du carbone pour leur métabolisme et leur croissance cellulaire. Les premières n'assimilent pas toute la quantité de matière ingérée. Elles rejettent du carbone en surplus sous forme dissoute. Une partie de ce carbone dissous va être transformé par les bactéries en éléments particulaires sous forme de mucopolysaccharides qui, combinés à des protéines d'origine bactérienne, vont constituer de longues fibres polymères extra-cellulaires qui vont s'agglomérer à la surface de la particule de cellulose, accroissant de ce fait sa valeur nutritive.

3.3) Le cycle de coprophages
Les amas de macro-molécules enveloppant la particule de cellulose, ainsi que les populations bactériennes qui les ont synthétisés, sont une nourriture de choix pour tout un ensemble de protozoaires ciliés et flagellés qui colonisent la surface de la particule. Cette micro-faune est elle-même la proie de microphages et de macrophages comme les poissons limnivores qui ingèrent les particules de cellulose puis les restituent au milieu marin sous forme de pelotes fécales débarassées de leurs populations de micro-organismes. Les microphages consommateurs de protozoaires sont eux-mêmes les victimes de prédateurs. Ainsi se développe une véritable chaîne trophique fondée sur la dégradation lente de la matière organique. Cette chaîne est appelée "cycle des coprophages", c'est à dire mangeurs d'excréments, et englobe des organismes aussi divers que des copépodes et des

amphipodes (crustacés planctoniques), des vers nématodes, des mollusques bivalves comme les moules et les huîtres, des crevettes, des crabes et des poissons comme les mulets. Il est très rare que les coprophages ne se nourrissent que d'excréments. D'une manière générale, la proportion prise par les fécès dans le régime alimentaire des coprophages est fonction de l'abondance des autres aliments. Elle est minimale en période de "bloom" du phytoplancton. Les diatomées, dinoflagellées et autres éléments du nanoplancton forment alors la nourriture de base des animaux filtreurs du benthos et du zooplancton qui, d'ordinaire, s'alimentent de matières organiques en suspension et de pelotes fécales.

En aval direct de la chaîne trophique des prédateurs, les coprophages se substituent aux herbivores comme consommateurs de premier ordre. Ainsi, à côté du schéma classique : phytoplancton - zooplancton - prédateurs primaires, secondaires et tertiaires - coexiste une pyramide alimentaire ne comprenant que des hétérotrophes. Le premier système est basé sur la minéralisation de la matière organique. Le second, grâce aux bactéries, permet la réintroduction directe de carbone cellulosique dans les chaînes trophiques.

La suite de cet article paraîtra dans le prochain numéro de Naika.

Resumé : Dans cet article, sont successivement évoquées les différentes formes d'adaptation des végétaux des mangroves aux contraintes liées au milieu maritime : inondations périodiques par le flot de marées, forte salinité et absence d'oxygénation du sol. L'auteur après avoir brièvement esquissé le fonctionnement de l'écosystème, insiste plus particulièrement sur les exportations du matériel végétal en direction du milieu marin et ses dégradations par la chaîne des décomposeurs et des coprophages.

The Mangroves of Vanuatu

In this article Gilbert David describes the different adaptations of the mangrove plant to life in a saltwater environment where it must cope with regular inundation by the movements of the tides, the strong salinity and the absence of oxygen in the soil. After briefly outlining the functioning of the mangrove ecosystem, the author looks particularly at the release of organic matter into the seawater and its breakdown by a group of organisms which feed on it.

Ol Natongtong blong Vanuatu

Long toktok ya Gilbert David hemi tokabaot hac nac ol natongtong oli save stap long ol ples we solwota i kavremap rus blong ol evri dei me wota i solsol tumas mo i nogat zamting we oli kolem "oxygen" long gracn. Man ya i tokabaot wanem i hapen long ol lif we ol tri ya oli putem oli go long solwota, mo ol difren kaen animol we oli kakae ol lif ya.

ADDITIONS TO THE VNSS COLLECTION. Accession numbers in ().

Books numbers 303 to 305 were presented to the VNSS by Mrs. Sue Antoniou of Hideaway Island Resort. The Society thanks her for her generous gift.

Macdonald, J.D. 1978. Birds of Australia. Sydney: A.H. & A.W.Reed. 552pp. ISBN 0 589 07117 3. (303)

Morcombe, I.& M. 1979. Australian Mammals in Colour. Sydney: A.H.& A.W.Reed. 96pp. ISBN 0 589 50084 8. (304)

Peckover, W.S.& L.W.C.Filewood. 1976. Birds of New Guinea and Tropical Australia. Sydney: A.H.& A.W.Reed. 160pp. ISBN 0 589 07202 1. (305)

Anon. 1984. Conference on Third World: Development or Crisis? Background Document. Penang: Consumers' Association of Penang. 4pp (306)

Anon. 1984. Report on the International Conference on Third World: Development or Crisis? Penang, 9-14 November 1984. Penang: Consumers' Association of Penang. 20pp (307)

Coulon, J.-B., M.-P.Chazal & C.Calvez. Bilan de 15 années d'expérimentations agropastorales sur la Station I.R.H.O. de Saraoutou, Vanuatu/A review of 15 years of agro-pastoral experimentation on the I.R.H.O. Station of Saraoutou, Vanuatu. *Revue d'Élevage et de Médecine Vétérinaire de Nouvelle Calédonie*. 1984(2):29-40

David, G. 1985. La pêche villageoise à Vanuatu : Recensement. 1 - Moyens de production et production globale. Port-Vila: ORSTOM Notes et documents d'Océanographie No 12. 198pp. (308)

Greer, A.E. 1968. The predominance of oviparity as a mode of reproduction in scincid lizards. *Copeia* 1968(1):171 (309)

_____. 1968. Clutch size in the scincid genus *Emota*. *Copeia* 1968(2):417-418 (310)

_____. 1970. A subfamilial classification of scincid lizards. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* 139(3):151-184 (311)

_____. 1974. On the maximum total length of the saltwater crocodile (*Crocodylus porosus*). *Journal of Herpetology* 8(4):381-384 (312)

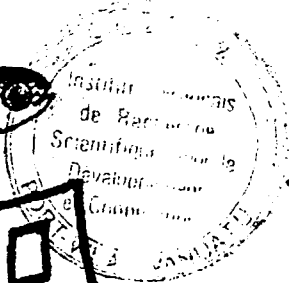
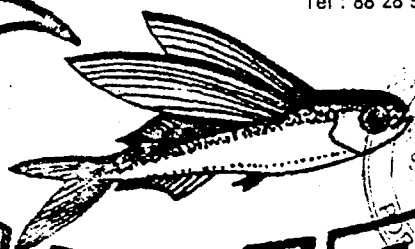
_____. 1975. Clutch size in crocodylians. *Journal of Herpetology* 9(3):319-322 (313)

_____. 1977. On the adaptive significance of the loss of an oviduct in reptiles. *Proceedings of the Linnæan Society of New South Wales* 101(4):242-249 (314)

Pierre CABALION
9, rue Suétone
F - 67200 STRASBOURG
Tél : 88 28 94 31

25-9-90 BISHOPSTOWN OASTON
PORT-VILA

NAIKA



18

Jun

Jun

June 1985

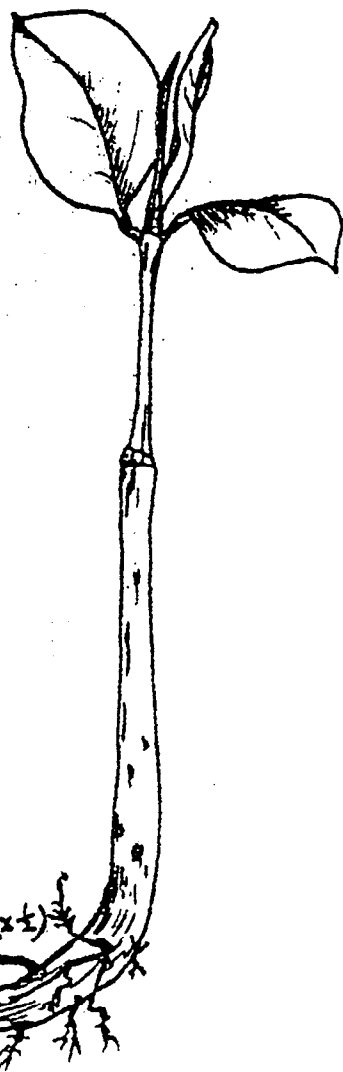
Editor: Richard Pickering

Vanuatu Natural Science Society
Naturol Saens Sosaiti blong Vanuatu
Société des Sciences Naturelles du Vanuatu
P.O.Box 944, Port Vila, Vanuatu

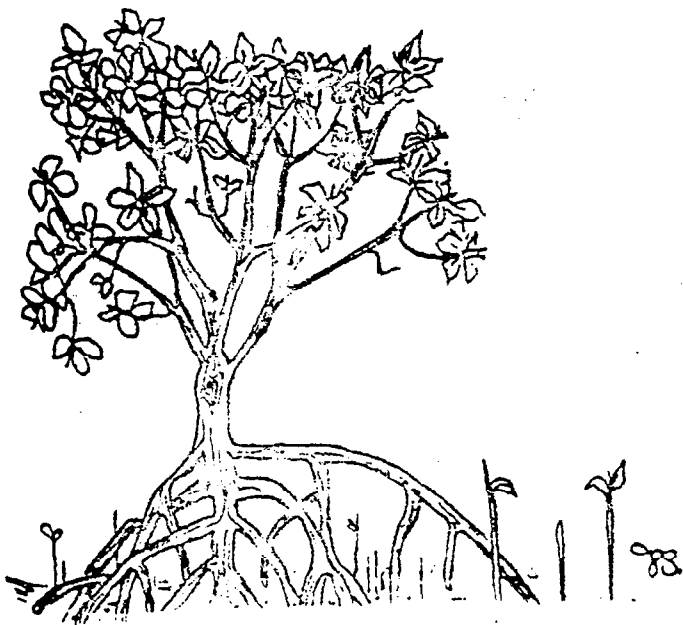
Les Mangroves du Vanuatu



(x 2)



(x 1)



(Cover design by Pat Slimming)

Les Mangroves de Vanuatu, 2ième partie
Présentation Generale

Gilbert David

1. Répartition spatiale des mangroves

Sur l'ensemble de l'archipel de Vanuatu, les mangroves couvrent une superficie de 2 500 à 3 500 hectares. L'incertitude de cette estimation tient au fait qu'en de nombreux endroits la mangrove n'est représentée que par des bosquets de faible étendue, difficilement repérables par photographie aérienne. L'examen de cartes de végétation établies par QUANTIN (1981) et des cartes topographiques IGN au 50 000ème a permis le recensement de 35 zones de mangroves, formant de véritables boisements d'une superficie fréquemment supérieure à la dizaine d'hectares. Réparties sur neuf des principales îles de l'archipel, elles couvrent un total de 2 500 hectares. Huit de ces zones sont situées dans le centre et le nord du pays.

1.1 Le nord de l'archipel

La partie nord ouest de l'île de Hiu, dans l'archipel des Torrès, abrite la mangrove la plus septentrionale de Vanuatu. Principalement composée de palétuviers se développant sur une mince couche de sédiments recouvrant la partie amont du platier récifal, elle couvre 115 hectares de la Pointe Gagévésouva à la baie Picot. Sur la côte nord-est existent également une dizaine d'hectares de mangrove, tandis que sur la côte sud-ouest 85 hectares s'étendent du nord de la baie de Laouwatout à l'ouest de la Pointe Gagévétawo.

Légèrement plus au sud, l'archipel des Banks présente une centaine d'hectares de mangroves répartis sur trois îles. 35 hectares sont situées dans l'île d'Uréparapara, le long de la baie Lorup. A Vanua Lava existent une trentaine d'hectares de mangroves: 25 sont situés au nord de Port Patteson, cinq à l'embouchure des rivières Selva et Bébarborglov à Port Patteson, quatre en face de l'îlot Pwotin wol. A Mota Lava, sur la côte nord, 25 hectares de mangroves prospèrent à l'ouest de la Pointe Vetvoye. Sur l'ensemble des îles Torrès et Banks, les mangroves répertoriées dans les cartes couvrent donc plus de 300 hectares soit 12% de l'ensemble des surfaces recensées dans l'archipel.

1.2 Le centre nord de l'archipel

De toutes les îles de Vanuatu, Malakula est la plus densément couverte par les mangroves. Celles-ci se concentrent principalement sur les côtes est et sud de l'île ou quatre grands ensembles, composés chacun de plusieurs zones de boisements, peuvent être définis. Le premier se situe aux alentours de Port Stanley. Il englobe près de 700 hectares de mangroves dont 560 dans la baie même de Port Stanley et le long de la baie Botoun qui lui

est adjacente. A cette vaste zone qui représente la principale forêt maritime de l'archipel, il convient d'ajouter 32 hectares à proximité de Lakatoro, 72 hectares sur l'île d'Uri et 24 hectares sur l'îlot Taikata. A quelques kilomètres au sud de Port Stanley, la côte nord-est de Bushman Bay et tout le littoral adjacent de Crab Bay abritent une vaste mangrove couvrant un total de 275 hectares (25 à Bushman Bay et 250 à Crab Bay). Les deux ensembles forestiers de Port Stanley et de Bushman Bay-Crab Bay constituent la principale concentration de mangroves de l'archipel avec plus de 950 hectares de boisement.

Beaucoup plus au sud, dans la région de Lamap, existe un autre vaste complexe de mangroves. Il se divise en deux grands ensembles forestiers. Le premier se situe le long de Port Sandwich et occupe 175 hectares, répartis en trois zones. La première couvre 25 hectares à l'embouchure de la rivière Lasopénamar sur la rive ouest de la baie, la seconde 35 hectares au sud ouest de la baie et la troisième 120 hectares dans l'estuaire de la rivière Sandwich. Le second des ensembles forestiers maritimes de la partie méridionale de Malakula se situe au sud de Lamap et se subdivise en de nombreuses zones. La plus septentrionale couvre 130 hectares bordant le front de mer, de Lamap à la Pointe de Douceré. Légèrement plus à l'ouest de cette pointe, 32 hectares occupent le fond de la baie Cook. Plus loin, en face des îles Lembong et Awei, dépendant de l'archipel des Maskelynes, une mangrove d'une centaine d'hectares frange le littoral sur quelques kilomètres. Les îles Maskelynes sont particulièrement bien pourvues en mangroves. Sakao en abrite une centaine d'hectares, Lembong une cinquantaine, Woulei une quarantaine et les deux îles de Koulivou et Koivou (appelées localement Ulivéo et Khunévéc), environ 225 hectares. Sur l'ensemble des îles Maskelynes, les mangroves couvrent donc une superficie de 420 hectares.

A mi-chemin entre l'archipel des Maskelynes et l'île d'Akhamb, la petite île de Faroun, également appelée Arséo, se caractérise par une belle mangrove qui couvre toute la partie Nord, au total 25 hectares.

Contrairement aux côtes est et sud-est de Malakula, les littoraux ouest et nord de l'île abritent peu de mangroves. L'unique concentration qui soit de quelque importance se situe le long de la lagune de South West Bay et occupe 72 hectares.

Au total, les mangroves recensées à Malakula couvrent environ 1915 hectares, soit 78% de l'ensemble des surfaces relevées dans l'archipel de Vanuatu. Sur ces 1 915 hectares, 50% sont situés sur la côte nord-est de l'île, de Lakatoro à Crab Bay, et 45% sur la côte sud-est, de Port Sandwich aux îles Maskelynes.

Au nord de Malakula, l'île de Santo, malgré ses vastes dimensions n'abrite aucune forêt maritime importante. Les mangroves s'y présentent sous la forme de quelques bosquets de palétuviers de Sonneratia et d'Avicennia frangeant les rives des estuaires des côtes est et sud. Quelques petits boisements existent également à Big Bay en situation abritée (P. CABALION, communication personnelle).

Au sud de Malakula, l'île d'Epi abrite 60 hectares de mangroves, répartis en trois lieux principaux:

- la lagune Namela à proximité du Cap Cone, également appelé Cap Kambioka, à l'extrémité sud-est de l'île, où se développent une trentaine d'hectares de mangroves,
- l'embouchure de la rivière Votlo sur la côte sud qui abrite une dizaine d'hectares,
- la lagune Lapa au pied du Mont Mariu, dans le sud-est de l'île où la mangrove occupe une vingtaine d'hectares.

1.3 Le centre sud et le sud

Les îles du centre sud et du sud de l'archipel possèdent peu de forêts maritimes. Seules Emae, Efaté, Tanna et Aniwa en sont pourvues. A Emae, la mangrove est strictement localisée au littoral nord-ouest de l'île dont elle couvre environ 70 hectares. Sur Efaté, quatre lieux bien distincts en concentrent la majeure partie. L'un est situé sur la côte nord, les trois autres sur le littoral sud. Tous sont caractérisés par la présence de lagunes ou d'estuaires. Ainsi à l'est de la pointe Malasa et du village de Paonangisu, en vis à vis des îles Kakula et Pélé, 55 hectares d'Avicennia, de Bruguiera et de Rhizophora bordent deux petites lagunes. Sur le littoral sud, une dizaine d'hectares existent à proximité de Port-Vila. Trois sont situés sur la rive orientale du lagon Ekasuvat, également appelé second lagon, cinq dans le fond de la baie d'Eratap, au sud-ouest de l'îlot Emal, et trois, toujours dans cette même baie, à l'est de l'îlot Eratap. Une autre concentration de mangroves se localise légèrement plus à l'est, le long des berges de l'estuaire de la rivière Rentapao dont elle occupe une trentaine d'hectares.

A Aniwa également, la présence d'une mangrove est liée à l'existence d'une lagune. Une quinzaine d'hectares de palétuviers en effet à l'extrémité nord-est de l'île, couvrant la totalité de la pointe Itamitchi et du littoral adjacent bordant la lagune Itcharo. A Tanna, l'unique forêt maritime ne couvre que quelques hectares situés le long de Port Resolution, à l'extrémité sud-est de l'île.

A titre de résumé, le tableau 1 présente les principales concentrations de mangroves de l'archipel. Repérables par télédétection aérienne, elles couvrent un total de 2500 hectares. A cette ensemble, il convient d'ajouter de 500 à 1000 hectares, représentés par les bosquets et cordons de palétuviers de Sonneratia et d'Avicennia dispersés tout le

long du littoral, pour obtenir une estimation globale des superficies couvertes par les mangroves à Vanuatu.

Tableau 1
Les principales concentrations de mangroves de l'archipel

Iles	Superficies de mangroves (ha)	%
Malakula	1915	78
Hiu	210	8.5
Efaté	100	4
Emae	70	3
Epi	60	2.5
Vanua Lava	35	1.5
Uréparapara	30	1
Mota Lava	25	1
Aniwa	15	0.5
TOTAL	2460	100

Distribution of Mangroves in Vanuatu

In his second article Gilbert David describes all the major mangrove forests in Vanuatu. His analysis shows that Malakula has by far the largest areas of mangrove in the group, with about 950 ha, a third of the nation's total, in the Port Stanley-Crab Bay area, and another 725 ha in the Port Sandwich-Lamap-Maskelynes area. The next most important stands are on Hiu in the Torres, Emae and North Efate.

Ol ples long Vanuatu we ol Natongtong oli stap

Long nambatu toktok blong hem. Gilbert David hemi stap tokabaot olgeta eria long Vanuatu we ol natongtong oli stap long ol. Malakula hemi gat ol natongtong bitim ol narafala aelan long kantri. Olabaot long Port Stanley witem Crab Bay i gat 950 ha blong natongtong, mo long Port Sandwich i go kasem Maskelyne i gat 725 ha bakegen. Trifala narafala ples we eria blong natongtong i bigwan lelebit i gat Hiu aelan long Torres, Emae witem Not Efate.

ADDITIONS TO THE VNSS COLLECTION Accession nos. in ()
Miller, Harvey A. 1985. Pacific bryophytes: Psiloclada in southern Melanesia. Phytologia 57(2):87-90 (316)

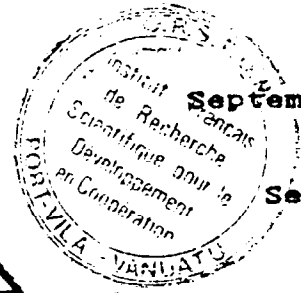
_____. Pacific bryophytes: 2. Arachniopsis in southern Melanesia. Phytologia 57(2):91-94 (317)

Neil, Peter E. 1985. Agathis macrophylla in Vanuatu: - a position paper (including a proposal for a Kauri reserve). Port Vila: Vanuatu Forest Service. Forest Research Report 1/85. Unpublished report. 17pp. (318)

Pierre CABALIUN
9, rue Suétone
F - 67200 STRASBOURG
Tél : 88 28 94 31

ONSTOM
PORT-VILA

PL
17-10-85



Septembre

September

Septemba 1985

19

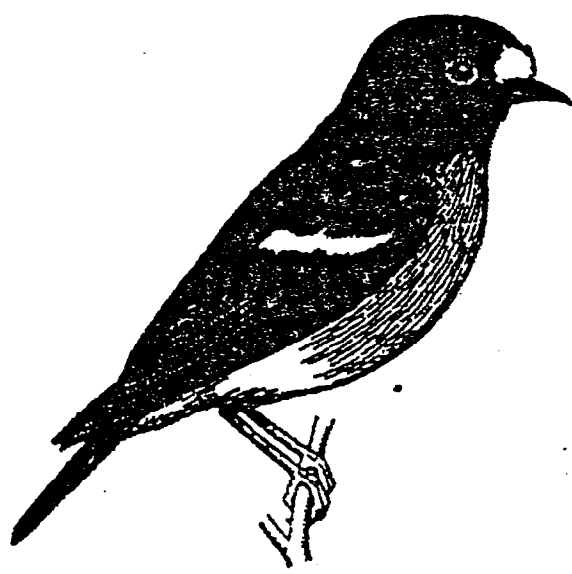
Le Journal de la Société des Sciences Naturelles de Vanuatu
Niuspepa blong Naturoi Saens Sosaiti blong Vanuatu
The Journal of the Vanuatu Natural Science Society

Editor: R.H. Pickering

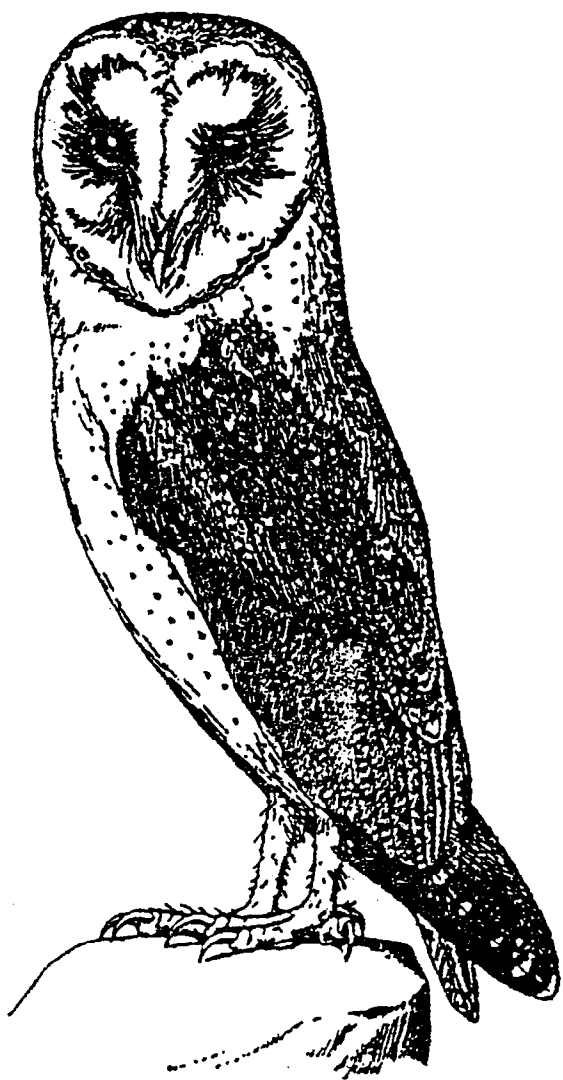
P.O. Box 944, Port Vila, Vanuatu

LES MANGROVES - Gilbert DAVID

2^{ème} partie



Scarlet Robin (*Petroica multicolor*)



Barn Owl (*Tyto alba*)

VANUATU'S
BIRDS

3^e Partie

Les Mangroves de Vanuatu

- Gilbert David -

2. FACTEURS DÉTERMINANT LA LOCALISATION DES MANGROVES ET LEUR COMPOSITION FLORISTIQUE

D'une manière générale, les mangroves ne se développent bien que dans les lieux aux eaux claires, abrités des houles du large, des vents dominants et des vagues, où les sols sont composés de sédiments fins et d'épaisseur suffisante pour que le système racinaire atteigne son extension optimale. La concentration en sel du substrat joue également un rôle important. Toutes les espèces végétales peuplant les mangroves sont halophyles mais certaines sont plus sensibles que d'autres aux brusques variations de la salinité.

2.1 Facteurs hydroclimatiques

Au nombre de trois: vent, houle et vagues, les facteurs hydroclimatiques agissent comme facteurs limitant l'extension des mangroves.

(a) Le vent

Durant toute la saison fraîche, l'ensemble de l'archipel est sous régime d'alizé qui dans le sud du pays souffle de l'est vers l'ouest et dans le nord du sud-est vers le nord-ouest (PETIT et HENIN, 1982). L'alizé est généralement trop faible pour occasionner des dommages importants à la végétation littorale et exercer une influence déterminante sur la localisation des mangroves. En revanche, il engendre des vagues et de longues houles qui viennent battre régulièrement les façades est et sud des îles, y empêchant tout développement de la mangrove en front de mer. En tant que vent dominant à Vanuatu, l'alizé est le principal facteur permettant de déterminer le degré d'exposition d'un littoral à l'action des vagues et de la houle. Il n'est cependant pas le seul et les vents violents accompagnant les dépressions tropicales, bien que d'action limitée dans le temps, doivent être largement pris en compte, vus leurs pouvoirs de destruction. L'été austral,

de janvier à mars est la période durant laquelle Vanuatu peut être traversé par des dépressions tropicales ou des cyclones. Dans le Pacifique Sud Occidental, entre le 5ème et le 15ème parallèle, il existe trois zones parfaitement localisées où les cyclones peuvent se former. L'une se situe au nord de Fidji, plus précisément entre les archipels Kiribati-Tuvalu, et l'île de Rotuma, l'autre au voisinage immédiat des Salomons et la dernière au nordouest de la Mer de Corail, dans le sud de la Papouasie Nouvelle-Guinée (STUBER et AUTONES, 1985). On remarque sur la figure 1 que Vanuatu est plus particulièrement sous la trajectoire des dépressions tropicales se formant dans

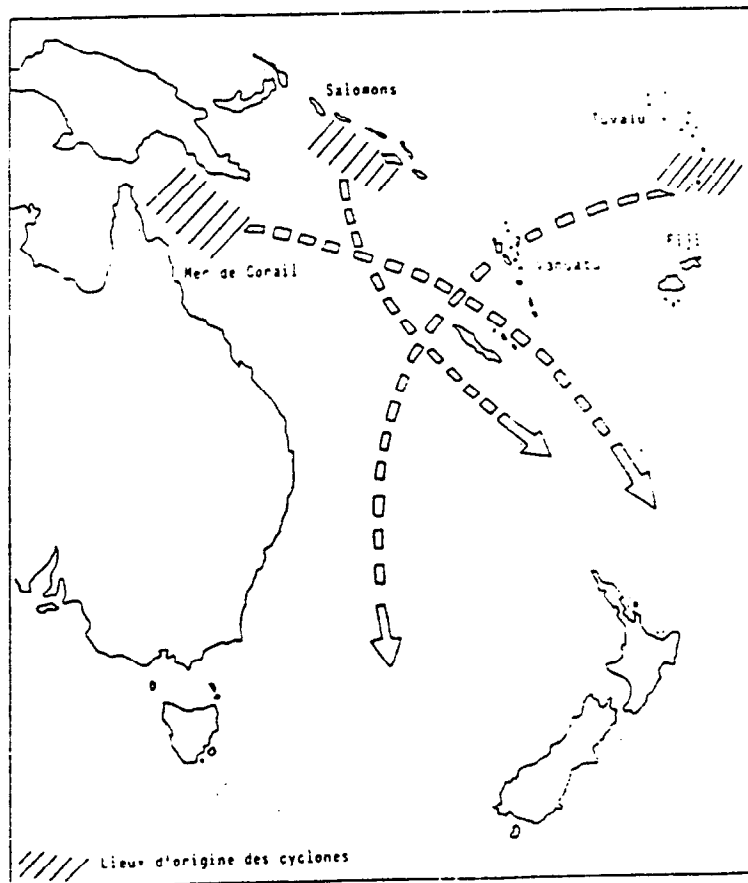


FIGURE 1
Lieux d'origine et trajectoires moyennes des cyclones affectant le Pacifique Sud-Ouest.

la plus orientale de ces zones. En fait, sur les huit principaux cyclones ayant affecté l'archipel de 1951 à 1976, sept sont originaires de cette région. Outre les cyclones et les dépressions tropicales estivales, de violents vents d'ouest liés aux dépressions situées sur la Mer de Tasman en juillet et août peuvent intéresser Vanuatu et limiter ainsi l'extension des mangroves sur le littoral occidental des îles de l'archipel.

(b) La houle et les vagues

Les houles océaniques générées par l'alizé du sud-est affectent l'ensemble de la façade orientale de l'archipel. Par la violence de leur déferlement et la durée de leur action, elles constituent le principal facteur limitant l'implantation des mangroves sur ces côtes. Bénéficiant d'une situation géographique privilégiée, les îles de Mallicolo, Aoba et Santo sont protégées de l'influence des houles par Epi, Paama, Ambrym, Pentecôte et Maewo. Seules les vagues exercent une action sur leur littoral.

La dimension d'une vague¹ et la dureté du substrat sur lequel elle se brise sont les deux facteurs déterminant les effets du déferlement à la côte. D'une manière générale, la dimension d'une vague dépend de l'intensité du vent, de la durée de son action et du fetch, c'est-à-dire la distance sur laquelle le vent a pu souffler sans être interrompu par une terre ou changer de direction (GUILCHER, 1979). Le profil des fonds sous-marins et la morphologie du trait de côte modifient la dimension des vagues lorsqu'elles arrivent au rivage.

Sur la figure 2 sont représentées les zones, bordant les façades méridionales et orientales des îles de Santo, Aoba et Mallicolo, où se forment les vagues générées par les alizés. Les fetchs les plus courts se situent dans Big Bay et à l'extrémité nord est d'Aoba. En revanche, le littoral sud de Malo correspond au fetch le plus long, au total plus d'une centaine de kilomètres.

1 - Comme la houle, les vagues sont des ondes. Leur dimension est définie par quatre paramètres:

- leur hauteur, distance séparant le haut d'une crête et le fond d'un creux,
- leur longueur d'onde, représentée par l'intervalle séparant deux crêtes,
- leur vitesse ou célérité, correspondant à la distance parcourue par une vague en un temps donné,
- leur période, égale au temps qui s'écoule entre le passage de deux crêtes en un même point (GUILCHER, 1979).



2.2 Morphologie sous-marine et littorale

La morphologie détermine le caractère exposé ou abrité d'un littoral par rapport aux facteurs hydroclimatiques. Elle joue donc un rôle prépondérant dans la localisation des mangroves. Le degré d'exposition d'une côte dépend de plusieurs éléments.

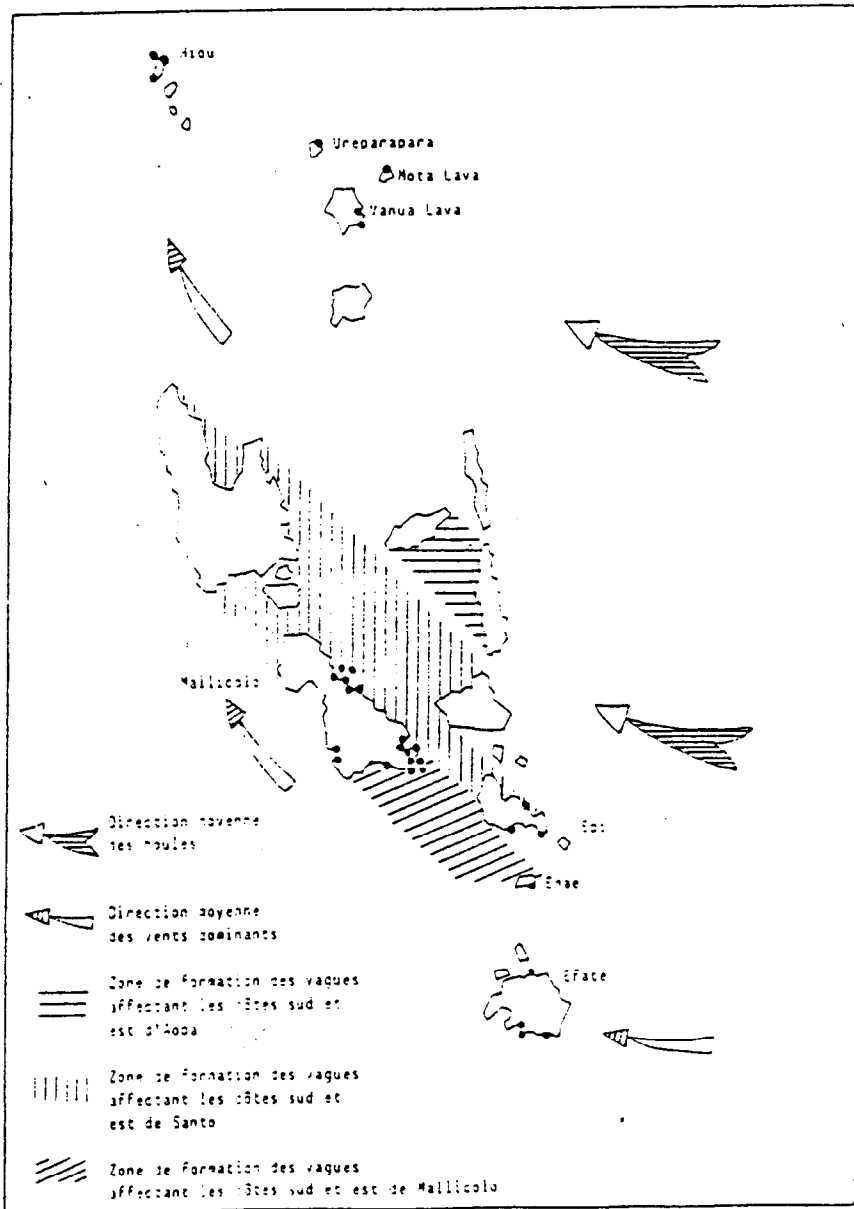
Le premier d'entre eux est l'angle formé par le rivage et la résultante des vagues et de la houle. Plus cet angle est proche de 90° , plus l'énergie libérée lors du déferlement est intense. Sur la façade occidentale de Mallicolo, cet angle est nul. L'orientation moyenne du trait de côte est en effet parallèle à la direction des vents dominants (fig. 2).

Le second de ces éléments est le profil des fonds sous-marins. Comme la houle, les vagues en arrivant à la côte sont influencées par le fond. Dès que la profondeur devient inférieure à une demi longueur d'onde, elles subissent une modification de leur direction de propagation et tendent à se disposer parallèlement aux isobathes ou lignes d'égales profondeurs. Près de la côte, la présence de reliefs partiellement émergés ou de hauts fonds coralliens détermine un phénomène de diffraction des ondes. Les crêtes des vagues convergent en arrière de l'obstacle. En revanche, une vallée sous marine ou une baie entraînent un phénomène de diffraction et une divergence des ondes (GUILCHER, 1954). Outre les modifications de direction qu'ils occasionnent dans la propagation des ondes, les reliefs sous-marins, quand ils sont suffisamment émergés, provoquent un déferlement des vagues et donc une première libération d'énergie.

La bordure externe du platier récifal est l'ultime obstacle rencontré par les vagues. Dans les sites exposés, où la pente extérieure du récif est très abrupte, le déferlement prend souvent la forme d'une véritable barre¹ à l'extrémité du platier. Les effets de ce déferlement sur le rivage dépendent

¹ A la côte, le déferlement est provoqué par une diminution de la vitesse de propagation de la vague au contact du fond. La célérité de la crête décroît moins vite que celle de la base, ce qui a pour effet d'accroître la cambrure de la vague, puis de la faire basculer. Lorsque la pente externe du récif est très abrupte, comme c'est souvent le cas à Vanuatu, le contact avec le fond est soudain. La vague est stoppée dans sa progression. L'onde se déforme, la longueur diminue fortement alors que la masse d'eau est violemment poussée vers le haut: la barre se forme, son déferlement libère une grande quantité d'énergie.

FIGURE 2
 Localisation des principales zones de mangroves de Vanuatu en fonction de la houle et des vents dominants.



essentiellement de la dimension du platier. S'il est suffisamment large, seule une faible partie de l'énergie accumulée par la vague atteint l'estran. Le front de mer s'étendant de Lamap à la Pointe Doucéré, à l'extrémité sud-est de Mallicolo, offre de ce point de vue un bon exemple. Malgré une orientation du trait de côte parallèle à la direction des vents dominants, les vagues déferlent avec violence les jours de tempête. Pourtant sur le rivage se développe une très belle mangrove, à l'abri d'un vaste platier récifal . . .

Sur les côtes exposées, la présence d'îlots proches du littoral, de caps et de baies protégées du large déterminent l'existence de sites abrités de la houle, des vents dominants et des vagues qu'ils engendrent. Dans ces sites règnent un micro-hydroclimat favorable au développement des mangroves. Port-Standley, Crab-Bay, Port Sandwich sur la côte orientale de Mallicolo sont de ce point de vue tout à fait remarquables.

2.3 Facteurs sédimentologiques

Les facteurs sédimentologiques sont directement induits par les facteurs hydroclimatiques et la morphologie du littoral. Les sédiments fins de types vaseux, vaso-sableux ou sablo-vaseux qu'affectionnent les mangroves ne se rencontrent en effet que dans les sites abrités. L'énergie des vagues y est si faible que leur compétence¹ tend vers la valeur nulle, ce qui permet aux éléments fins de se déposer. Une partie importante des sédiments proviennent de l'érosion des sols. Ils ont été amenés à la mer par le réseau hydrographique. La turbidité des eaux côtières dépend donc pour une large part du nombre de cours d'eau et de leur capacité². Ces deux paramètres sont eux-même fonction de la pluviométrie, de la topographie et des caractéristiques pédologiques des bassins versants. En revanche, l'accumulation des sédiments est sous l'exclusive

1 La compétence d'une vague est son aptitude à déplacer des particules minérales, soit par roulage sur le fond, soit en suspension pour les éléments les plus fins.

2 La capacité d'un cours d'eau est la quantité maximale de sédiments qu'il peut transporter, soit en suspension, soit par roulage sur le sol, en fonction de son débit.

dépendance des facteurs hydroclimatiques et de la morphologie du littoral, notamment la présence de baies, de lagunes et d'un vaste platier récifal en front de mer. De toute la zone côtière, les estuaires sont les lieux où la sédimentation est la plus active. La rencontre des eaux marines et des eaux douces se traduit en effet par l'amortissement réciproque des courants de marée et de rivière, ce qui entraîne une réduction importante de leur compétence, et s'accompagne d'intenses phénomènes de floculation ionique des particules en suspension.

2.4 La salinité du substrat

Outre la granulométrie et la profondeur du substrat sur lequel ils croissent, les arbres des mangroves sont sensibles aux brusques variations de salinité qui caractérisent la zone intertidale. Lorsque celles-ci sont trop intenses, leur pression osmotique¹ peut s'avérer insuffisante. La plante entre alors dans un état de dormance généralisée, jusqu'à ce que la teneur en sels du milieu redescende à un niveau compatible avec son développement physiologique. Ces variations de salinité sont plus ou moins marquées selon la fréquence des inondations par le flot de marée et la présence d'eau douce. D'une manière générale, elles sont minimales en front de mer ou d'estuaire car la salinité du sol y est proche de celle des eaux qui le recouvre périodiquement à marée montante. En revanche, elles sont maximales dans les zones reculées que les eaux n'atteignent que lors des hautes mers des plus grandes marées de vives eaux. Suivant la micro-topographie des lieux, les eaux d'inondation s'écoulent soit vers la mer, soit vers les chenaux de marée, ou stagnent sur place jusqu'à complète évaporation, déposant sur le sol une fine couche de sel. La mise en solution de ce sel s'effectue progressivement suivant la pluviométrie, la topographie du bassin versant et ses caractéristiques édaphiques qui conditionnent l'abondance des eaux douces². De ce point de vue, les îles hautes présentent des conditions nettement plus favorables que les îles basses où, d'une manière générale, les mangroves sont peu développées et strictement localisées en front de mer.

1 La pression osmotique d'une plante dépend de la concentration en sels minéraux de son milieu intérieur. D'une manière générale, cette concentration est supérieure à la salinité du substrat sur lequel elle pousse. L'eau du sol, contenant les sels nutritifs indispensables à la physiologie de la plante, peut donc diffuser par osmose dans les tissus radiculaires.

2 Dans les mangroves, les eaux douces proviennent de la pluie, du ruissellement de surface et des eaux d'infiltration qui apparaissent à la lisière sous forme de petites sources.

En fonction de la salinité du substrat, il est possible d'établir une différenciation géographique des mangroves en plusieurs unités spatiales d'échelles différentes s'emboîtant l'une dans l'autre. La forêt constitue l'unité la plus vaste. Elle englobe l'ensemble des végétaux formant une mangrove. Il existe deux catégories de forêt: celles se développant en front de mer, celles se développant en bordure d'estuaire. Chaque forêt se divise en quatre zones disposées parallèlement au trait de côte et définies par la périodicité des inondations par le flot de marée. En front de mer, celles-ci sont quotidiennes. En zone médiane, elles sont fréquentes. En arrière zone, elles sont rares. En lisière de mangrove, elles sont très rares. Dans chacune de ces zones, quatre types de stations¹ peuvent être distingués en fonction de la qualité du drainage, qui détermine un écoulement rapide ou la stagnation des eaux d'inondation, et de la présence ou l'absence d'écoulements superficiels et d'eaux d'infiltration d'origine terrestre. Comme le montre la figure 5, certains types de stations sont plus communément représentés que d'autres. Ils sont caractéristiques d'une partie bien déterminée de la mangrove. Ainsi en zone médiane comme en front de mer, l'écoulement des eaux d'inondation est souvent rapide tandis que les eaux douces sont absentes. En revanche, la lisière de mangrove, est caractérisé par des stations où l'eau de mer stagne et où les eaux douces sont présentes sous forme de ruissellement de surface ou de petites sources.

Contrairement aux facteurs hydroclimatiques, morphologiques et sédimentologiques, la salinité intervient peu dans la localisation des mangroves. En revanche, elle est le principal facteur déterminant la répartition des espèces végétales dans une forêt maritime. Le degré de tolérance vis à vis des variations de salinité diffère en effet selon les espèces. Certaines sont limitées à un ou deux types de stations, d'autres, plus ubiquistes, ont une plus large répartition.

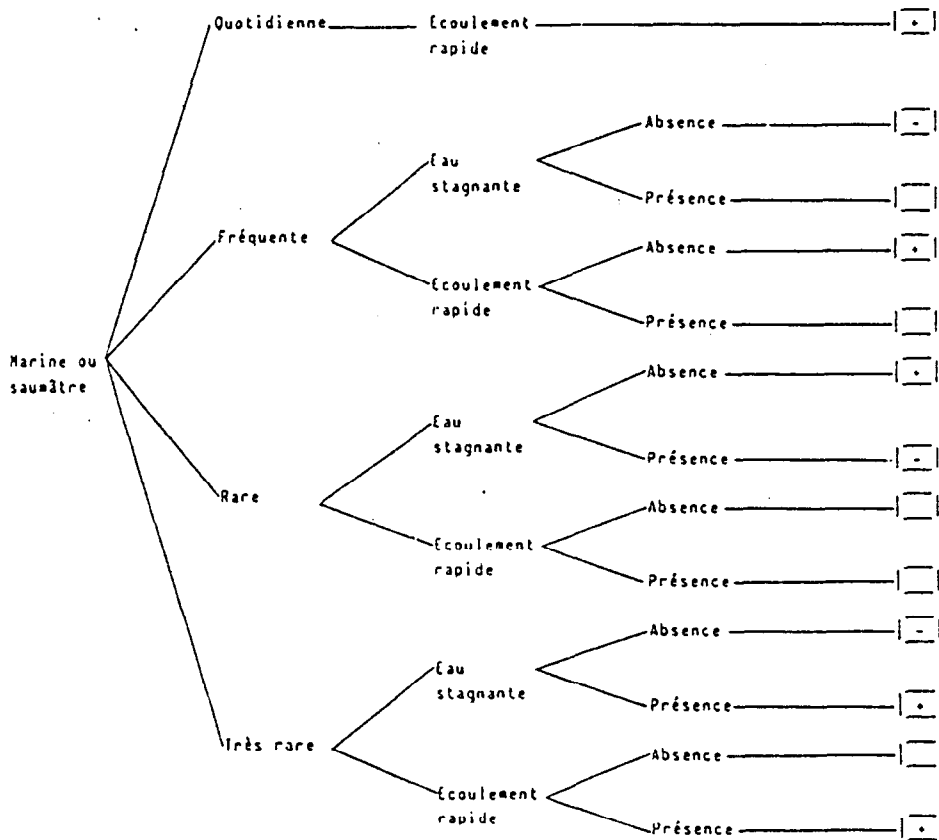
3. COMPOSITION FLORISTIQUE

De toute la zone inter-tropicale, la région Indo-Pacifique est la plus riche du point de vue du nombre d'espèces végétales peuplant les mangroves. Les botanistes distinguent six princi-

¹ La station est l'unité spatiale de base d'une biotope (DUVIGNEAUD, 1980). Dans le cas de la mangrove, à chaque station correspond un degré de salinité bien précis. Un même type de station peut donc être observé en plusieurs endroits de la mangrove.

FACTEURS DETERMINANT LES VARIATIONS DE SALINITE

Qualité de l'eau	Périodicité des inondations	Qualité du drainage	Écoulement superficiel	Fréquence des stations
------------------	-----------------------------	---------------------	------------------------	------------------------



Biotope	Zone	Stations
---------	------	----------

DIFFERENCIATION GEOGRAPHIQUE

• Communément représentée - Assez peu représentée □ Rarement représentée

Différenciation géographique de la mangrove en fonction de la salinité du substrat.

pales associations végétales: la forêt de lisière de mangrove, les bosquets de Cériops, la forêt de Bruguiéra, la forêt de Rhizophora, les boisements d'Avicénnia de front de mer, la forêt de Sonneratia (NACNAE, 1968). A Vanuatu, aucune étude systématique concernant la composition floristique des mangroves n'a encore été entreprise. Les seules informations qui soient disponibles ont été recueillies par la mission de la Royal Society, organisée en 1971 par Percy SLADEN. Elles concernent essentiellement la mangrove de Port Standley, sur la côte est de Mallicolo (MARSHALL et MEDWEY, 1976). Les principales espèces qui y ont été observées sont répertoriées dans le tableau 1. Les associations à Bruguiera et à Sonneratia n'y figurent pas, de même que quelques espèces importantes, relevées dans d'autres points de l'archipel (tableau 2). Toutes ces espèces, ainsi que Rhizophora of Samoensis récoltée à Vanua Lava (J.M. VEILLON, n° 5571) et dans l'île de Kakoula (PC n° 2461), sont présentées dans l'herbier de Vanuatu que l'on peut consulter au laboratoire d'ethnobotanique géré par l'ORSTOM à Port-Vila. Les figures 3, 4, 5 et 6 montrent respectivement Rhizophora apiculata, Bruguiera gymnorhisa, Avicennia marina et Sonneratia caseolaris. Lors d'une mission effectuée en juin 1985 dans le sud-est de Mallicolo, nous avons pour notre part observé trois espèces d'arbres dans la mangrove de front de mer reliant les villages de Penap et Dravail au sud de Lamap (Avicénnia marina, Sonneratia caseolaris et Rhizophora stylosa) et six espèces dans les forêts maritimes de l'île Ulévéo dans l'archipel des Maskelynes (Avicénnia marina appelé localement Navéavé, Sonneratia caseolaris (Nanounde), Cériops tagal (Neutang tin), Rhizophora cf. samoensis (Neutang mail), Rhizophora apiculata (Neutang bata) et Xylocarpus granatum (Neutang)). Les quatre premières espèces peuvent être rencontrées en bordure de mangrove, jouxtant les herbiers de zostères. Les deux autres espèces vivent au centre et en lisière de la mangrove. Sur l'ensemble du littoral de Vanuatu, une douzaine d'espèces typiquement maritimes ont été jusqu'à présent recensées. Sept appartiennent à la famille des Rhizophoraceae, deux à celles des Sonneratiaceae, deux autres à celles des Méliaceae, une aux Combretaceae et une aux Verbénaceae. Ce faible nombre traduit la relative pauvreté floristique des mangroves de Vanuatu, comparées à celles de Papouasie Nouvelle-Guinée et d'autres pays de

la région Indo-Pacifique, situés plus au nord-ouest. La Malaisie est en effet le principal foyer de diffusion des espèces de mangrove dans cette zone et d'une manière générale la richesse floristique des forêts maritimes d'un pays décroît en fonction de son éloignement par rapport à ce lieu d'origine. En revanche, à Vanuatu, le fait que certaines mangroves soient plus pauvres que d'autres dépend exclusivement des conditions édaphiques locales. Ainsi, MARSHALL et MEDWAY (1976) évoquent successivement le manque d'eau douce, la faible profondeur du sol et le manque d'éléments fins comme facteurs explicatifs de la pauvreté floristique de la mangrove qu'ils ont étudiés à Port Standley.

FAMILLE	ESPECE	HABITAT PRINCIPAL	HABITAT ANNEXE
STERCULIACEAE	<u>Heritiera littoralis</u> Ait.	Lisière de mangrove	-
EUPHORBIACEAE	<u>Excoecaria agallocha</u> L.	"	-
MELIACEAE	<u>Avicarpus granatum</u> Koenig	"	-
VERBENACEAE	<u>Clerodendron inerme</u> (L.) Gaertn.	"	-
LEGUMINOSAE	<u>Derris trifoliata</u> Lour.	"	-
CAESALPINIACEAE	<u>Caesalpinia bonduc</u> (L.) Roxb.	"	-
RHIZOPHORACEAE	<u>Ceriops tagal</u> (Perr.) C.B. Rob.	Bosquets de <u>Cerriops</u>	Boisements de <u>Rhizophora</u>
PTERIDIACEAE	<u>Acrostichum aureum</u> L.	"	"
RHIZOPHORACEAE	<u>Rhizophora stylosa</u> Griff.	Boisements de <u>Rhizophora</u>	Boisements d' <u>Avicénnia</u>
RHIZOPHORACEAE	<u>Rhizophora mucronata</u> Lam.	"	-
VERBENACEAE	<u>Avicennia marina</u> (Forsk.) Vierh. var. <u>australasica</u> (Forst. f.)	Boisements d' <u>Avicénnia</u>	Bosquets de <u>Cerriops</u>
SONNERATIACEAE	<u>Sonneratia caseolaris</u> (L.) Engl.	Boisements d' <u>Avicénnia</u>	Boisements de <u>Rhizophora</u>

TABLEAU I
Principales espèces végétales peuplant la mangrove de South West Bay non répertoriées à Port Standley (d'après MARSHALL et MEDWAY, 1976)

RHIZOPHORACEAE	<u>Rhizophora apiculata</u> Bl.
RHIZOPHORACEAE	<u>Bruguiera gynorhiza</u> (L.) Lam.
RHIZOPHORACEAE	<u>Bruguiera parviflora</u> (Roxb.) W. C. A. (from Hou, 1958).
COMBRETACEAE	<u>Lumnitzera littorea</u> (Jack) Voigt (from Van Balgooy, 1971)
SONNERATIACEAE	<u>Sonneratia alba</u> J. Smith (from Backer & van Steenis, 1951)

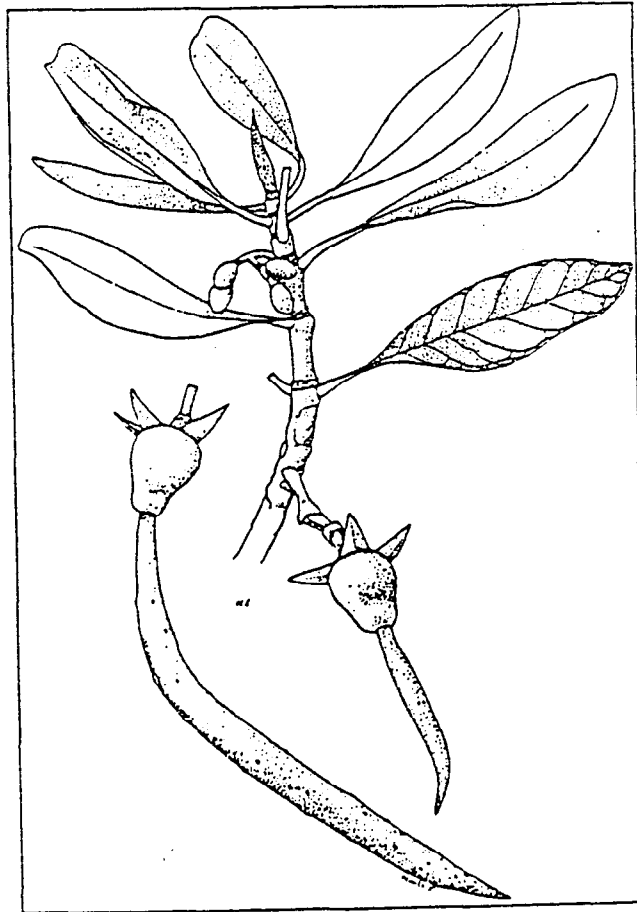


FIGURE 3
Rhizophora apiculata B.L. no herbier RSNH 3554

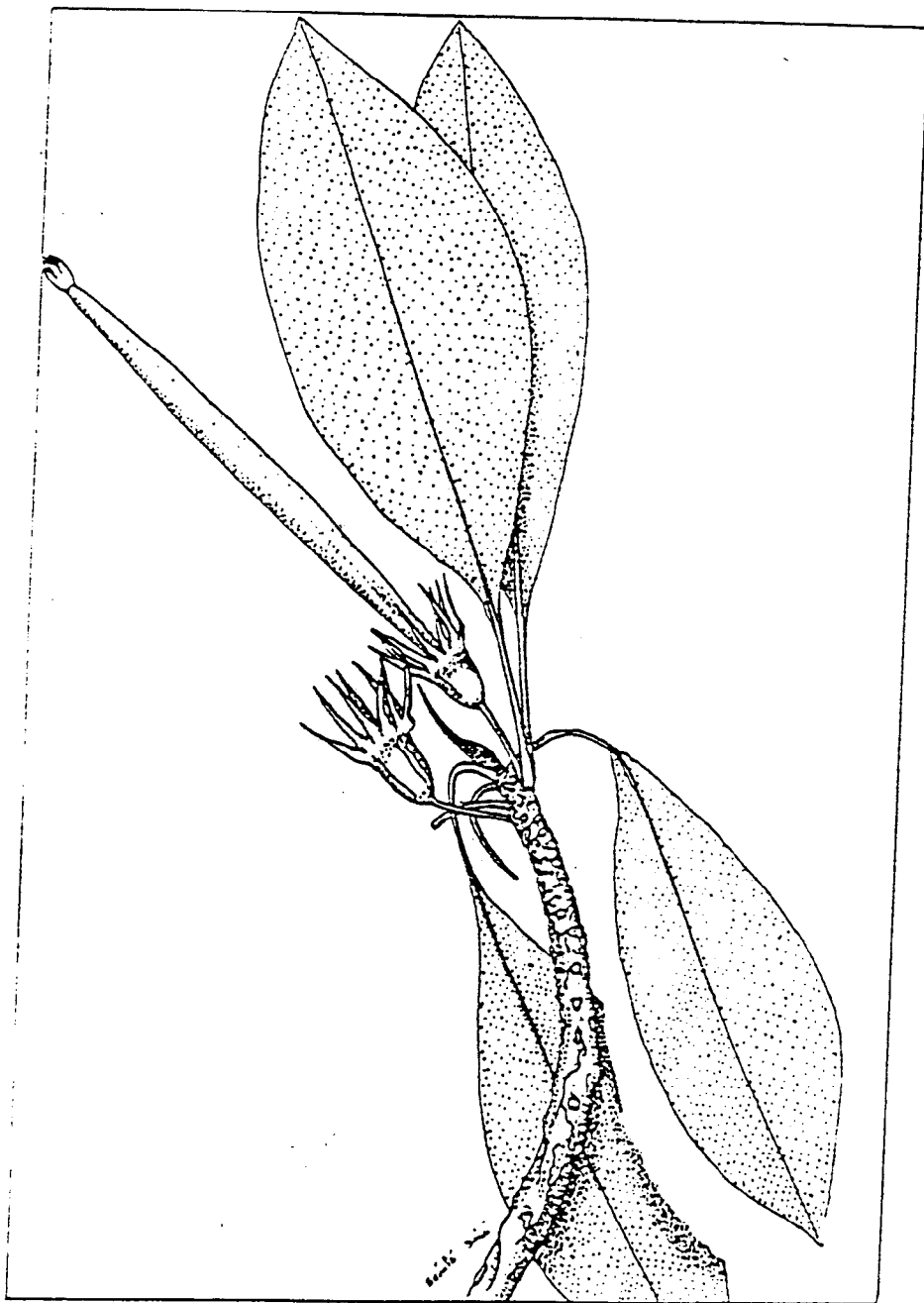


FIGURE 4
Bruguiera gymnorhiza (L.) Lam no herbier RSNH 1320

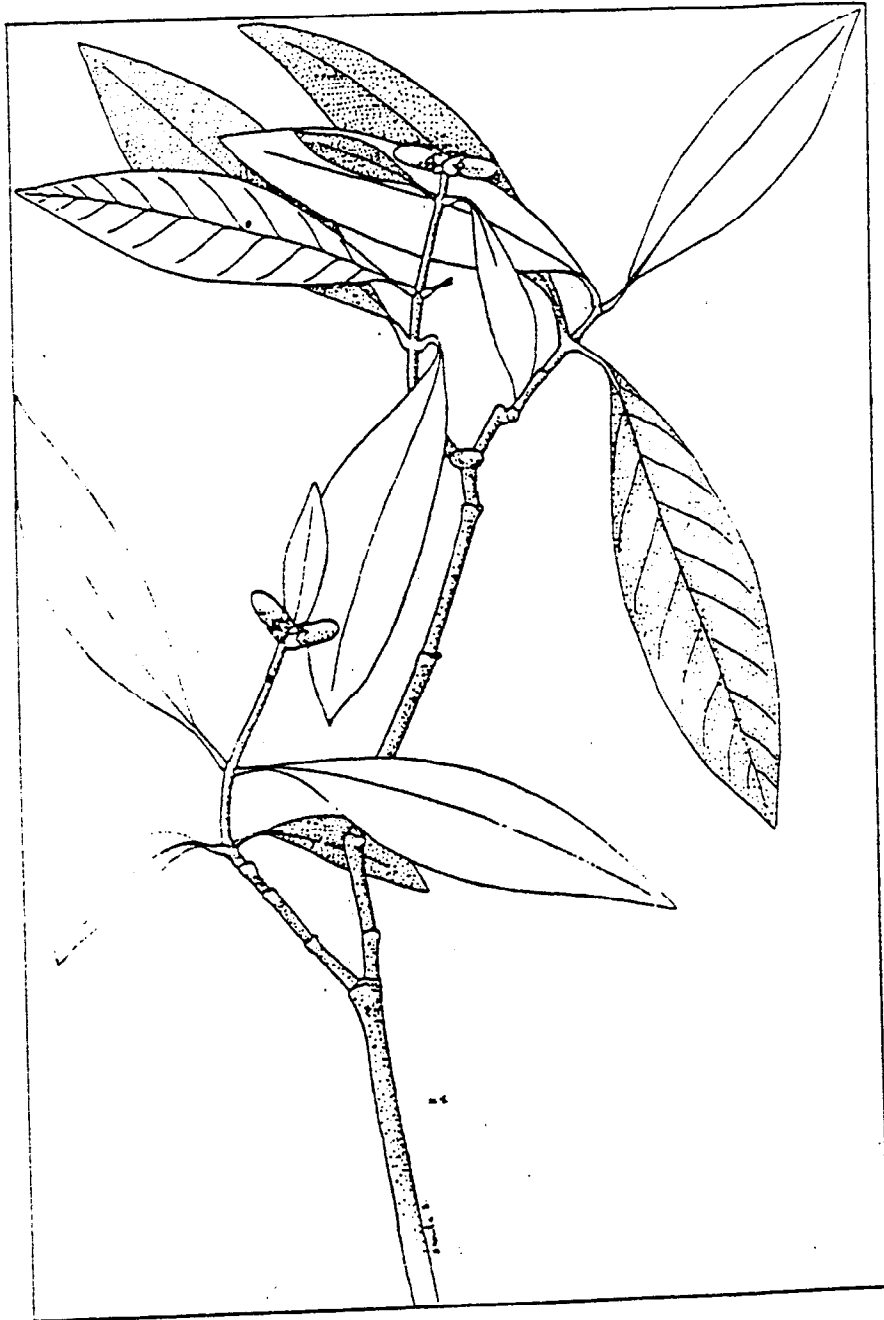


FIGURE 5
Avicennia marina (Forst.) n° herbar RSNH 1514

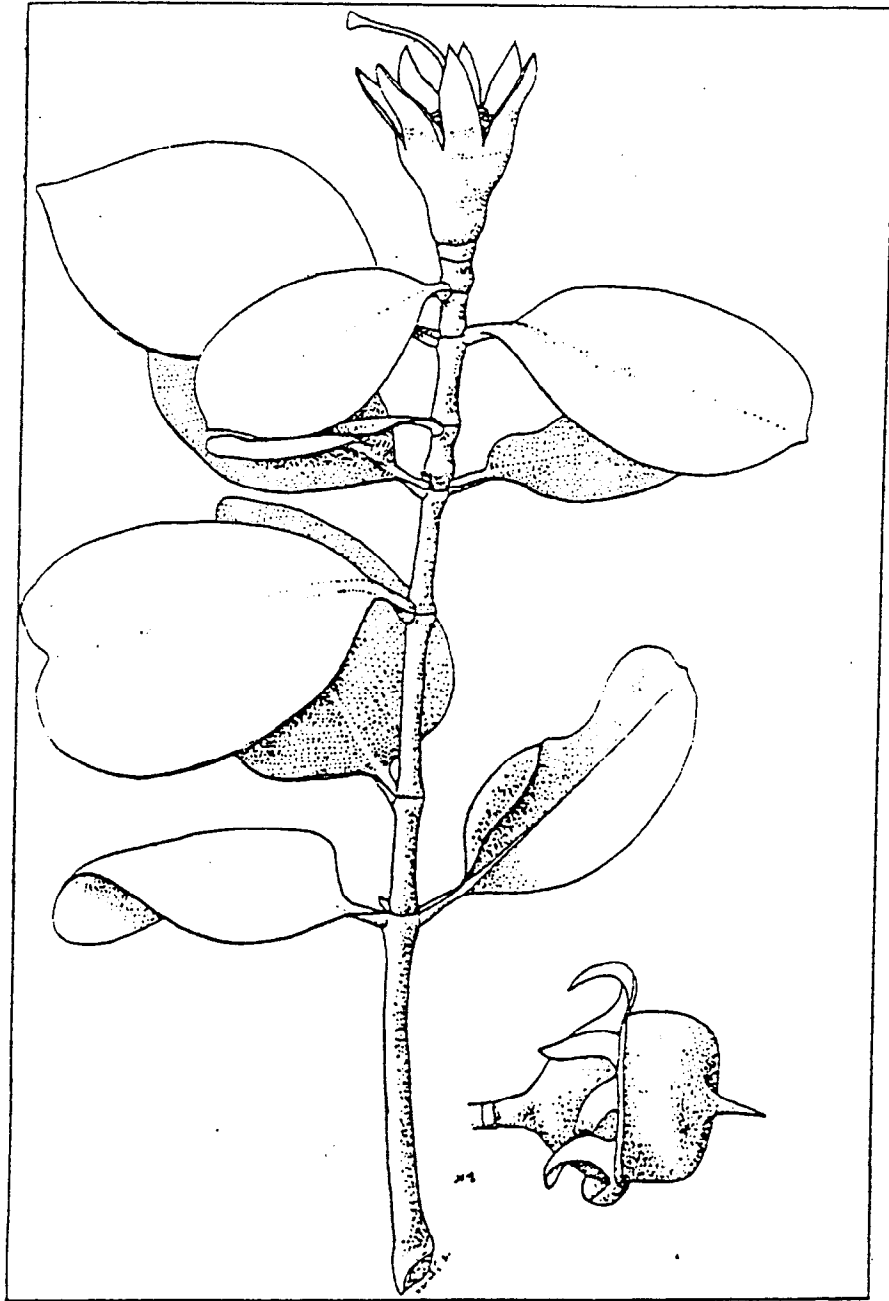


FIGURE 6
Sonneratia caseolaris (L.) n° herbier RSNH 16081

MORE NOTES AND NEWS

Large flocks of Shearwaters passing Takara. I spent the weekend of 21-22 September 1985 at Takara Resort, on the north coast of Efate opposite the island of Emau. Throughout both days that we were there I observed flocks of dark coloured shearwaters passing from west to east through the channel separating the two islands. At times the flocks were dense and passed almost continuously, at others they were more dispersed, and there were periods when none were visible at all. The birds were too far out for me to make a positive identification. No white was visible on their plumage from where I stood. But the proportions of their long, narrow wings and their pattern of flight through the wave troughs left no doubt as to their general identity.

I attempted to make some estimation of the numbers involved and I am certain that they ran into the tens of thousands. It is possible that in the two days they may have exceeded 100,000. (In fact, one began to wonder if there were not a continuous stream going right round Efate!).

Sometime during April or May, Bob and Lyn Weller observed a similar phenomenon one Sunday from VLD Beach, Teouma, South Efate. At that time the flocks passed from east to west.

It would be interesting to know if these are local movements of birds resident in Vanuatu, perhaps moving from breeding to feeding areas or vice versa, or whether the birds have a more distant origin in areas such as Bass Strait or New Zealand. Several species of shearwater nest in these areas in the period from November to April and then move out, sometimes as far as the North Pacific, during the rest of the year.

(R.H. Pickering)

Notes on the identification of Trillers on Efate. Whilst in the UK in 1984, Dick Watling examined a number of Triller Lalage spp. skins. I reproduce his notes here as being of possible interest to future identification of the two Triller species on Efate in particular.

"I looked at 6 skins of Lalage maculosa ultima, all from Efate.
- all have distinct superciliary stripes (white);



- 5 of the 6, 4 females and a first year male, are brown rather than black above with distinct black streaking about the head and shoulders. The sixth bird, a male, is definitely black above with white streaking.

"There are 39 skins of Lalage leucopygia albicollis from Vanuatu, only 3 from Efate.

- 4 of the séries have a distinct white superciliary stripe;
- many have a varying amount of white on the lores, some extending to just above the eye (and hence a rudimentary superciliary stripe);
- all birds are black above;
- 2 juveniles have a bit of white streaking on the back;
- amount of white on wing is variable; in fact, very variable. Tends to be more than L. maculosa;
- underparts pure white; L. maculosa underparts are not so clean, have a grey wash.

"All in all, it is going to be difficult to distinguish them by appearance. However, I think their calls will be very different and easily distinguishable."

ADDITIONS TO THE VNSS COLLECTION

Chris Samson has very generously sent a further 7 photographs for the VNSS collection. These all relate to the Lycaenid butterfly (a Blue, in common parlance) Luthrodes cleotas excellens. The photographs were all taken at Devil's Point, Efate, during Chris's February 1983 visit to Vanuatu. They show typical habitat, larvae and adult male and female. The larvae feed on the leaves of Cycads. Also illustrated is a wasp parasite which Chris saw attacking the butterfly's larvae. The photos have been placed in one of the albums in the collection. (See Chris's request for moths in "Notes and News").

- Marshall, A.G. n.d. The New Hebrides: an Introduction to the Literature 5pp. Typed paper. (319)
- Anon. 1977. In our hands. A book for young conservationists. Wellington: National Conservation Week Campaign. (320)
- Anon. 1980. Policy for New Zealand's Remaining Indigenous Forests. Supplement to Forest & Bird, Nov. 1980 Vol. 13 (8).. (321)
- Anon. n.d. Native birds of New Zealand No. 1 The Saddleback (322)
- Anon. n.d. Native birds of New Zealand No. 2 The Kiwi. (323)

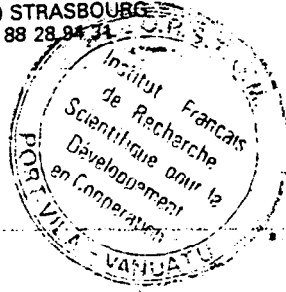


- Anon. n.d. Native birds of New Zealand No. 5 The Kakapo (324)
- Anon. n.d. Native birds of New Zealand No 9 The Kokako (325)
- Colman, P.H. 1977. An introduction of Achatine futida to Australia. Malacological Review 10:77-78. (326)
- Todd, F. & P. Scaife. n.d. The Tidal Zones. Notes for Teachers. National Conservation Week Committee. (327)
- Anon. 1980. The International Significance of New Zealand's Indigenous Forests. Wellington: Nature Conservation Council Information Leaflet No 19. (328)
- Mission ORSTOM. Notes et documents d'océanographie no 13 - September 1985: Pêche de subsistance et milieu naturel: les mangroves de Vanuatu et leur intérêt halieutique (David, G.). (329)
- Lebot, V., P. Cabalion et J. Levesque. 1985. Le kava des ancêtres: est-il l'ancêtre de kava? Vanuatu Weekly No 66:7. (330)
- Anon. 1984. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. 50 CFR 23.23 Protected Species: Appendices I, II and III. (331)
- Pickering, R.H., Santo Mountains Expedition 1985. Vanuatu Natural Science Society.
-
-

Pierre CABALION
9, rue Suétone
F - 67200 STRASBOURG
Tél : 88 28 94 71

25-9
91

Bibliothèque
ORSTOM
PORT-VILA



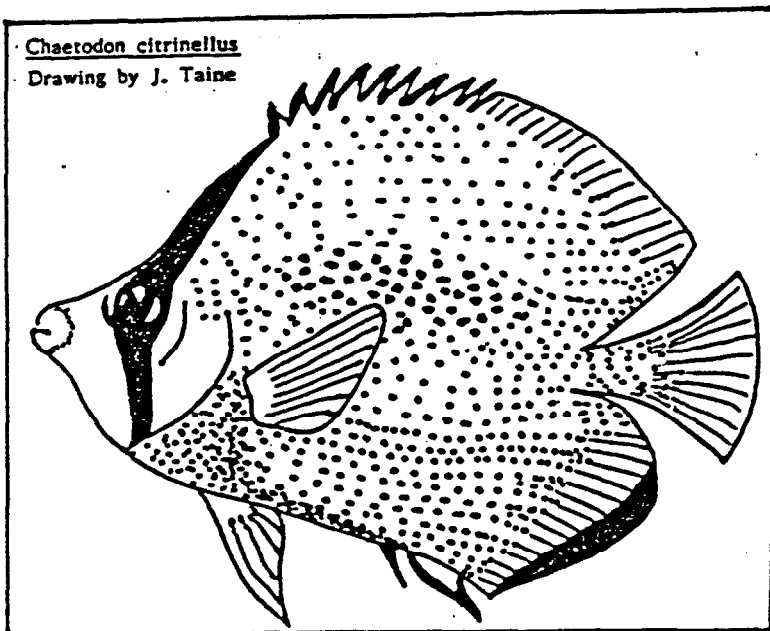
R

20
12.85

NAIKA

Niuspeper blong Naturol Saens Sosaiti blong Vanuatu
The Journal of the Vanuatu Natural Science Society
Le Journal de la Société des Sciences Natuelles de Vanuatu.

Editor: Suzanne Antoniou PO Box 944, Port Vila, Vanuatu



LES MANGROVES - Gilbert DAVID
3ème partie

4^e Partie

Les Mangroves de Vanuatu

- Gilbert David -

4. LA COMPOSITION FAUNISTIQUE

La faune des mangroves est largement dominée par les formes aquatiques, notamment les mollusques gastéropodes et les bivalves, les crabes, les vers annélides comme les polychètes et certains poissons comme les mulets. Les formes terrestres et aériennes sont nettement moins nombreuses. Elles sont principalement représentées par les insectes, les oiseaux et quelques reptiles. Aucun inventaire complet de la faune des mangroves de Vanuatu n'a encore été réalisé. Les seules données disponibles sont celles recueillies lors de la mission de la Royal Society en 1971 (MARSHALL et MEDWAY, 1976). Elles concernent exclusivement Port-Standley et South West Bay à Mallicolo. Dans le premier de ces sites, l'intégralité de la faune peuplant la forêt maritime a été répertoriée. Dans le second, seule l'étude des crustacés a été entreprise.

4.1 La faune marine

(a) Mollusques et crustacés

Crustacés et coquillages constituent la majeure partie du zoobenthos de la mangrove. Du point de vue de la systématique, les coquillages sont divisés en deux classes: les mollusques bivalves, également appelés lamelibranches, et les mollusques gastéropodes. Suivant leur habitat, on distingue trois catégories de bivalves. Les espèces sessiles, comme les huîtres et les moules, vivent fixées sur un substrat dur. Les espèces épigées peuplent la surface des sédiments; elles sont sédentaires¹ comme les espèces endogées qui demeurent enfouies dans le sédiment, à l'exemple des praires et des coques. Tous les mollusques bivalves sont microphages et suspensivores: ils filtrent l'eau au dessus du fond, se nourrissant des particules organiques en suspension. Les gastéropodes sont des mollusques sédentaires.

¹ On qualifie de sédentaires, les espèces n'effectuant que des déplacements de faible envergure, soit à l'intérieur du sédiment, soit à sa surface ou sur tout autre substrat (JAMET et LAGQIN, 1974).

Grâce à leur radula, ils se nourrissent d'éléments de taille macroscopique, ce sont donc des macrophages. La plupart d'entre eux sont des brouteurs, leur alimentation est strictement végétale; toutefois certaines espèces sont carnivores, elles se nourrissent d'animaux vivants, comme les murex, ou de cadavres, c'est le cas des buccins. D'une manière générale, les crustacés peuplant les mangroves appartiennent à l'ordre des Décapodes; les bernard-l'hermites, les crabes et les crevettes forment les espèces les plus nombreuses. Toutes sont benthiques. Les unes, appelées nectobenthiques, se déplacent à la nage sur le fond ou à proximité; les autres sont qualifiées de vagiles, leur mode de locomotion étant la marche. La plupart des crustacés de la mangrove sont macrophages et carnivores; les prédateurs se nourrissent de proies vivantes; les nécrophages d'animaux morts.

Dans la publication de MARSHALL et MEDWAY (1976), les échantillons récoltés sont classés par ordre alphabétique selon leur genre. Dans les deux tiers des cas, la détermination a été suffisamment fine pour que soit précisée l'espèce. Il est toujours fait mention de l'habitat, assimilé à l'association végétale dans laquelle la collecte a été effectuée. Dans le tableau 1 figurent les treize espèces de mollusques recueillies dans la mangrove de Port Standley. En face de chaque nom est indiqué le nombre d'espèces connues à Vanuatu appartenant au même genre puis à la même famille¹. Les lamellibranches occupent la partie supérieure du tableau. Sur huit espèces représentées, cinq sont comestibles. Deux d'entre elles appartiennent à la famille des moules (Mytilidae), une à la famille des huîtres (Ostreidae), une à la famille des coques (Vénéridae), deux à la famille des praires (Arcidae). Cinq espèces de gastéropodes appartenant à quatre familles différentes figurent dans la partie inférieure du tableau. Dans une perspective biogéographique, les lamellibranches et les gastéropodes ont été ordonnés par espèce en fonction de leur habitat. Il apparaît ainsi clairement que les boisements de Rhizophora et les estrans qui les bordent constituent les habitats les plus communément fréquentés. Il est à noter qu'aucun coquillage n'a été ramassé en lisière de mangrove, l'influence maritime y étant probablement trop limitée. Treize espèces de gastéropodes ont été collectées dans la mangrove de Port Standley sous

¹ Ces informations proviennent de l'ouvrage que SOLEM en 1959 a consacré aux mollusques de Vanuatu.

la forme d'une coquille abritant un bernard-l'hermite. Elles figurent dans le tableau 2 où elles sont classées par famille. Une vingtaine d'espèces de crustacés ont été récoltées dans mangroves de Port Standley et de South West Bay (tableau 3). Les crabes en forment la majeure partie. Dix espèces appartiennent à la famille des Grapsidae, six à celle des Ocypodidae. Seules trois espèces de Bernard-l'hermites ont été recensées. Deux appartiennent à la famille des Coenobitidae et une à celle des Diogenidae.

(b) Les poissons et reptiles marins

Les mangroves constituent une zone d'alimentation privilégiée pour tous les poissons herbivores, limnivores et petits préda-

TABLEAU I

Principales espèces de mollusques collectées dans la mangrove de Port Standley (d'après MARSHALL et MEDWAY, 1976 et SOLEM, 1959)

FAMILLE	ESPECE	I	II	A	B	C	D	E
ANCIDAE*	<u>Cassidula</u> sp.	3	8	XXXX	XXXX	XXXX		
MYTILIDAE*	<u>Brachiodantes</u> sp.	2	3	XXXX				
ANCIDAE*	<u>Anadara antiquata</u>	3	8		XXXX			
MYTILIDAE*	<u>Modiolus auriculatus</u> Krauss	1	3		XXXX			
OSTREIDAE*	<u>Saccostrea</u> sp.	4	4		XXXX			
CORBICULIDAE*	<u>Polymesoda</u> sp.	2	5		XXXX			
VENERIDAE*	<u>Gafrarium gibba</u> Lamarek	3	18		XXXX			
VULSELLIDAE*	<u>Isognomon (isognomon)</u> sp.	5	5	XXXX	XXXX	XXXX		
LITTORINIDAE**	<u>Littorina scabra</u> L.	6	7	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	
POTAMIDIDAE**	<u>Terebralia palustris</u> Swainson	1	1	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	
CERITHIIDAE**	<u>Cerithium</u> sp.	6	16	XXXX				
MELAMPIDAE**	<u>Melampus semisulcatus</u> Mousson	?	?		XXXX			
MELAMPIDAE**	<u>Noetia (Eontia)</u> sp.	?	?		XXXX			

* Classe des LAMELLIBRANCHES

** Classe des GASTEROPODES

I Nombre d'espèces du genre connues à Vanuatu

II Nombre d'espèces de la famille connues à Vanuatu

A: Estran vaseux en bordure de Rhizophora
 B: Boisement de Rhizophora
 C: Boisement d' Avicennia
 D: Boisement de Cérions
 E: Lisière de mangrove

TABLEAU 2

Principales espèces de gastéropodes collectées dans la mangrove de Port Standley sous la forme d'une coquille abritant un bernard-l'hermite (Coenobita rugosa ou Coenobita clypeata) (d'après MARSHALL et MEDWAY, 1976 et SOLEM, 1959).

FAMILLE	ESPECE	I	II
TROCHIDAE	<u>Chrysostoma paradoxum</u> Born.	1	20
TURBINIDAE	<u>Turbo</u> cf. <u>radiatus</u> Gmelin	9	12
NERITIDAE	<u>Nerita albicilla</u> L.	8	8
NERITIDAE	<u>Nerita chamaeleon</u> L.	8	8
NERITIDAE	<u>Nerita undata</u> L.	8	8
PLANAXIDAE	<u>Planaxis sulcatus</u> Born.	4	4
NATICIDAE	<u>Polynices</u> sp.	4	7
MURICIDAE	<u>Drunella rugosa</u> Born.	1	20
NASSARIIDAE	<u>Nassarius arcularius</u> L.	3	21
NASSARIIDAE	<u>Nassarius costatus</u> A. Adams	3	21
NASSARIIDAE	<u>Nassarius granulifera</u> Kiener	3	21
CYMATIDAE	<u>Guttarium muricinum</u> Rüdiger	1	9
STROMBIDAE	<u>Strombus mutabilis</u>	1	13

I Nombre d'espèces du genre connues à Vanuatu

II Nombre d'espèces de la famille connues à Vanuatu

teurs vivant à proximité. Les premiers viennent y brouter les petites algues se développant sur les racines des palétuviers, les pneumatophores des Avicennia et des Sonneratia ainsi que les zoostères¹ qui fréquemment couvrent les fonds sablo-vaseux jouxtant la mangrove. Les seconds, comme les surmulets, fouillent la vase à la recherche de vers, d'iofures et de petits mollusques ou en filtrent la fine particule de surface, comme les mulets. Les troisièmes capturent les crustacés et les coquillages vivant dans les mangroves ainsi que les poissons herbivores et limnivores qui viennent s'y nourrir. Les mangroves forment également un abri vital pour de nombreux juvéniles et espèces planctonophages qui, vivant à proximité, viennent s'y réfugier quand elles sont attaquées par les prédateurs. L'abondance des poissons planctonophages est déterminée par la densité et la composition du plancton qui

¹ Les zoostères sont les seuls végétaux marins possédant des racines. Ce sont donc de véritables plantes et non des algues.

relèvent d'un grand nombre de facteurs dont la présence de mangroves n'est qu'une composante marginale. Les espèces planctonophages doivent être considérées comme des "utilisatrices occasionnelles de la mangrove", l'expression "poissons de mangrove" devant être réservée aux espèces tirant l'essentiel de leur nourriture de ce milieu.

TABLEAU 3

Principales espèces de crustacés collectées dans les mangroves de Port Standley et de South West Bay (d'après MARSHALL et MEDWAY, 1976).

FAMILLE	ESPECE	HABITAT					
		A	B	C	D	E	F
DIOGENIDAE**	<u>Clibanarius cf. longitarsus</u> De-Haan	xxx	xxx	xxx	xxx		
GRAPSIDAE**	<u>Grapsus albolineatus</u> Lam.	xxx	xxx	xxx			
GRAPSIDAE**	<u>Metagrapsus frontalis</u> Miers	xxx	xxx	xxx			
GRAPSIDAE**	<u>Metagrapsus thukuar</u> (Owen)	xxx	xxx	xxx			
GRAPSIDAE**	<u>Neosarmatium cf. aenerti</u> (de Man)	xxx				xxx	
GRAPSIDAE**	<u>Parasarma leptosomum</u> (Milgendorf)	xxx				xxx	
GRAPSIDAE**	<u>Selatium elongatum</u> (Milne Edwards)	xxx				xxx	
GECARCINIDAE**	<u>Cardiosoma hirtipes</u> Dana	xxx					xxx
COENOBITIDAE**	<u>Coenobita elypeata</u>	xxx					
COENOBITIDAE**	<u>Coenobita rugosa</u>	xxx					
OCYPODIDAE**	<u>Uca tussumieri</u> (Milne Edwards)	xxx					
OCYPODIDAE**	<u>Uca vocans</u> (Latreille)	xxx					
OCYPODIDAE**	<u>Uca lactea</u> (de Haan)						xxx
GRAPSIDAE*	<u>Chironanthus brevirostratus</u> Campbell		xxx				
OCYPODIDAE*	<u>Cleistostoma merguiense</u> (de Man)		xxx				
GRAPSIDAE*	<u>Neosarasma lafondi</u> (Hornbom & Jacquot)		xxx				
GRAPSIDAE*	<u>Neosarmatium smithi</u> (Milne Edwards)		xxx				
GRAPSIDAE*	<u>Parasarma kukenthaii</u> de Man		xxx				
OCYPODIDAE*	<u>Uca elongothalmus</u> (Milne Edwards)		xxx				
OCYPODIDAE*	<u>Uca variabilis</u> (de Man)		xxx				

A : Estran sabieux en bordure de Rhizophora D : Boisement d'Avicennia
 B : Estran vaseux en bordure de Rhizophora E : Boisement de Sonneratia
 C : Boisement de Rhizophora F : Lisière de mangroves
 * : Espèces collectées à South West Bay ** : Espèces collectées à Port Standley

Lors de leur mission à Vanuatu, MARSHALL et MEDWAY (1976) ont récolté plusieurs spécimens de poissons dans la mangrove de Port-Standley. Les échantillons ont malheureusement été égarés avant qu'ils ne soient identifiés. Aucune espèce n'est donc citée dans leur publication. Ils se contentent de signaler que les eaux marines jouxtant la mangrove de Port Standley semblaient riches en poissons. Aucun inventaire des espèces de poissons de mangroves n'ayant encore été effectué à Vanuatu, il est difficile d'apporter de nouveaux éléments à l'étude de MARSHALL et MEDWAY (1976). Les seules données disponibles concernent les résultats des campagnes de recherche d'appâts vivants que l'ORSTOM et le Service des Pêches de Vanuatu ont effectuées en 1982 sur les côtes d'Efaté, de Mallicolo et de Santo. Plusieurs pêches à la senne de plage ou au filet lampara se sont en effet déroulés en bordure de mangroves, notamment à Lakatoro, Crab Bay, Port Sandwich et Cook Bay. Ces sorties ont permis la capture de nombreuses sardines, sardinelles, sprats, prêtres, fusiliers, chinchards, maquereaux, surmulets, gerridés et carangues dont la liste complète figure dans le tableau 4. La majeure partie de ces espèces sont planctonophages. Toutes sont des utilisatrices occasionnelles de la mangrove, exceptés peut être les surmulets (Mulloidichthys spp.) dont le régime alimentaire limnivore s'accommode parfaitement des mangroves et des bancs de vase adjacents. De nombreuses espèces, connues comme vivant au voisinage des forêts maritimes n'ont pas été capturées lors de ces campagnes. Il s'agit notamment de la perche argentée (Pomadasys hasta), des mulets (Mugil seheti, Mugil macrolepis, Mugil cephalis), du scatophage (scatophagus argus) et de l'orphie de palétuviers (Strongylura urvilli) que citent FOURMANOIR et LABOUTE (1976).

Une récente mission effectuée dans l'archipel des Maskelynes nous a permis de compléter ces données et de relever l'ensemble de la nomenclature traditionnelle des espèces marines. Au total une centaine de noms vernaculaires, correspondant aux poissons peuplant les mangroves et les herbiers de zostères ont été collectés.

Chaque espèce a été identifiée à l'aide de l'ouvrage de FOURMANOIR et LABOUTE et de celui, plus complet, de MASUDA, ARAGA et YOSHINO (1975). Afin de limiter les erreurs, chaque identification s'est déroulée en plusieurs temps; il a été fait appel à différents informateurs et leurs renseignements

ont été systématiquement confrontés. D'une manière générale, les familles et les genres ont pu être correctement définis. En revanche des incertitudes persistent au sujet de quelques espèces. Au total, 126 poissons, appartenant à 47 familles, ont ainsi été identifiés. Leur liste figure dans le tableau 5. En assimilant le biotope où les poissons sont régulièrement capturés à leur habitat ou à leur espace alimentaire, il a été possible de les classer en trois catégories: espèces strictement inféodées aux herbiers de zoostères, espèces vivant dans la mangrove, espèces fréquentant les deux biotopes à la fois.

TABLEAU 4

Abondance des différentes espèces de poissons capturées ou observées à proximité des mangroves de Mallicolo dans le cadre des campagnes d'appâts vivants effectuées par l'ORSTOM, le Service des Pêches de Vanuatu et la Commission du Pacifique Sud (d'après GRANDPERRIN et al., 1982).

	Lieu de capture			
	Grah Bay	Lakatoro	Port Sandwich	Cook Bay
<u>Gerridae</u>	XX			
<u>Spratelloides sp.</u>	XX	X		I
<u>Herklotsichthys punctatus</u>	XXXXXXXXXXXXX	XXXXXX	I	
<u>Sardinella sp.</u>	X	XXXXXX	X	
<u>Selar sp.</u>	X	XX	XXXXXXXXXXXXX	
<u>Gyanoaesio sp.</u>	X		XXXXXX	
<u>Rastrulliger nananorta</u>			XXXXXX	
<u>Atherinidae</u>	X	X	X	XXXXXXXXXXXXX
<u>Caranx sp.</u>		X		X
<u>Rhabdania cypselurus</u>	X	XX		
<u>Mulloidichthys sp.</u>	X			X
<u>Scomberoides tol</u>				X

XXXXXXXXXXXXX	Très abondant, de 50 à 100 % des prises
XXXXXX	Abondant, de 20 à 49 % des prises
XX	Peu abondant, de 10 à 19 % des prises
X	Rare, de 0 à 9 % des prises
	Nulle

Forte de 45 espèces, la première catégorie est légèrement plus nombreuse que les deux autres, regroupant respectivement 42 et 39 espèces. L'ordre des PERCIFORMES est le mieux représenté avec 84 espèces appartenant à 27 familles, suivi de l'ordre des ANGUILIFORMES (huit espèces pour deux familles) et de celui des MUGILIFORMES (six espèces pour trois familles). Ces résultats sont à comparer avec ceux obtenus par P. NARSEY LAL (1984) dans les mangroves de Fidji. Durant une année entière, des filets maillants ont été régulièrement posés dans une mangrove d'une soixantaine d'hectares, située à l'embouchure d'un petit estuaire côtier. Au total, 92 espèces de poissons, appartenant à 40 familles ont été récoltées. Les Mugilidae, les Lutjanidae, les Mullidae, les Siganidae, les Lethrinidae et les Gerridae sont les familles les plus fréquemment représentées. Au total, sur les 37 familles identifiées par les pêcheurs des Maskelynes comme peuplant les mangroves, 24 d'entre elles soit 65% ont été inventoriées par NARSEY LAL (1984). Quatre des dix familles vivant dans les herbiers de zoostères sont également présentes à Fidji.

Aucun spécimen de reptile marin n'a été recueilli lors de la mission de la Royal Society. En revanche, les restes d'une peau de serpent de mer, Hydrophis sp. ont été observés sur un estran en lisière de mangrove.

4.2 La faune terrestre

Dans les mangroves, la faune terrestre est beaucoup moins représentée que la faune marine; seules une espèce de mammifère, Rattus exulans, et quatre espèces de reptiles (deux margouillats et deux lézards) ont été récoltés lors de la mission de la Royal Society. Les deux espèces de margouillats, Gehyra oceanica et Lepidodactylus lugubris, ne sont pas spécifiques du bord de mer; on les rencontre fréquemment en zone urbaine. En revanche, les deux espèces de lézards sont caractéristiques du littoral. Eryptoble pharus boutonii fréquente généralement les hauts de plage sableux tandis que les sous bois de la forêt de Cériops, recouverts de la fougère Acrostichum aureum, forment l'habitat d'Emoia cyanura.



TABLEAU 5

Liste des espèces de poissons capturées dans les mangroves ou les herbiers de zoostères de l'archipel des Maskelynes, sud de Mallicolo: noms scientifiques et vernaculaires.

RAJIFORMES				
DASYATIDAE				
<i>Dasyatis melanaspila</i>	neuvai	Mangrove	Herbier	
<i>Dasyatis benneti</i> ?	"	"	"	
<i>Dasyatis fluviorum</i>	"	"	"	
MYLIOBATIDAE				
<i>Aereobatus narinari</i>	navinan	Mangrove	Herbier	
CLUPEIFORMES				
ALSULIDAE				
<i>Albula vulpes</i>	?	Mangrove	Herbier	
CHANIDAE				
<i>Chanos chanos</i>	rivaiv	Mangrove	Herbier	
CYPRINIFORMES				
PLICTESIDAE				
<i>Plectes inquilinus</i>	naruebo	Mangrove	Herbier	
ANGUILLIFORMES				
CONGRIDAE				
<i>Alloconger anagnias</i>	leulyer	Mangrove	Herbier	
<i>Rhynchocyba systomi systomi</i>	kunun	"	"	
MURAENIDAE				
<i>Gymnothorax meleagris</i>	leullaboa	Mangrove	-	
<i>Gymnothorax pictus</i>	leullaila	-	Herbier	
<i>Gymnothorax tayloroides</i>	"	-	"	
<i>Gymnothorax kidako</i>	"	-	"	
<i>Gymnothorax undulatus</i>	"	-	"	
<i>Echisna nebulosa</i>	leuiravilao	-	"	
MYCTOPHIFORMES				
SYNODONTIDAE				
<i>Saurida gracilis</i>	seurebililao	-	Herbier	
BELONIFORMES				
BELONIDAE				
<i>Strongylura leiura leiura</i>	yersassar yangyang	-	Herbier	
<i>Tylosurus crocodilus crocodilus</i>	yersassar couscoussan	-	"	
HEMIRAMPHIDAE				
<i>Hemiramphus sajori</i>	lissal oipitong	Mangrove	Herbier	
<i>Hemiramphus far</i>	tafranbaun	"	"	
<i>Zenarchopterus dunckeri</i>	lisbonbelav	"	"	

SYNGNATHIFORMES

FISTULARIIDAE			
<i>Fistularia petiata</i>	leutov	-	Herbier
SYNGNATHIDAE			
<i>Corythoichthys intestinalis</i>	rosantas	-	Herbier
<i>Corythoichthys schultzei</i>	"	-	"
<i>Corythoichthys sp.</i>	"	-	"
<i>Hippocampus kuda</i>	"	-	"

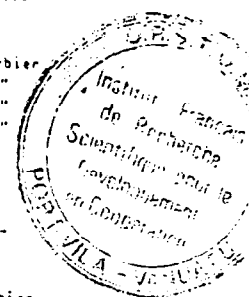
MUGILIFORMES

ATHERINIDAE			
<i>Atherion elyus</i>	sadin	Mangrove	-
MUGILIDAE			
<i>Mugil cephalus</i>	ranass bounbout	Mangrove	Herbier
<i>Liza macrolepis</i>	ranass bokavio	"	"
<i>Liza vaigiensis</i>	ranass sounbel	"	"
<i>Mugil seheli</i>	ranass surus	"	"
SPHYRAENIDAE			
<i>Sphyraena bicuda</i>	nirass	Mangrove	Herbier

PERCIFORMES

PERCOIDEI

MULLIDAE			
<i>Upeneus traquairi</i>	ranussus narri	Mangrove	Herbier
<i>Mulloidichthys flavolineatus</i>	ranussus	"	"
<i>Parupeneus indicus</i>	nanabangou	"	"
MALACANTHIDAE			
<i>Malacanthus latovittatus</i>	?	-	Herbier
APOGONIDAE			
<i>Apogon cyanosoma</i>	naralang naaiis	-	Herbier
<i>Apogon ogustatus</i>	"	-	"
<i>Apogon compressus</i>	"	-	"
<i>Apogon exostigma</i>	naralang nambulubang	Mangrove	-
<i>Apogon fraenatus</i>	"	"	-
<i>Apogon amboinensis</i>	"	"	-
<i>Cheilodipterus quinquelineatus</i>	lyrandendean	"	-
SERRANIDAE			
<i>Epinephelus microdon</i>	batmaleul	Mangrove	-
<i>Epinephelus megachir</i>	ouleulo	"	-
<i>Epinephelus terra</i>	batcalantoun	"	-
<i>Epinephelus caeruleopunctatus</i>	yertatail	"	-
<i>Epinephelus sp.</i>	batmaleul	"	-
GRAMMISTIDAE			
<i>Grammistes sexlineatus</i>	?	Mangrove	-
<i>Pogonias punctata</i>	?	"	-
PLESIOPIDAE			
<i>Plesiops caeruleolineatus</i>	ranquil	Mangrove	-
<i>Calloplestiops altivelis</i>	"	"	-



AMBASSIDAE			
Ambassis sp.	borritin	-	Herbier
GERRIDAE			
Gerres acinaces	"	-	Herbier
Gerres abbreviatus	"	-	"
Gerres macronasus	borritin	-	"
NEMIPTERIDAE			
Scolecopsis cancellatus	yematawatan	Mangrove	Herbier
LETHRINIDAE			
Lethrinus miniatus	nissou	-	Herbier
Lethrinus neohacanthus	lorrjin	Mangrove	"
Lethrinus ahsena	nelorr bissisobis	"	"
Lethrinus reticulatus	nablessus bissisobis	"	"
Lethrinus karak	nablessus	"	"
Lethrinus haemacopterus	lorrjessoss	"	"
Lethrinus variegatus	nassus	"	"
Lethrinus xanthochilus	nassus bissisobis	-	"
LUTJANIDAE			
Lutjanus argentimaculatus	bafrave	Mangrove	-
Lutjanus bonar	bifraze	"	-
Lutjanus fulvus	baftin	"	Herbier
Lutjanus fulviflamma	marinrai	"	"
Lutjanus monostigma (adulte)	marinrai bissisobis	"	-
Lutjanus monostigma (juvenile)	marinrai yangyang	"	-
POMADASYIDAE			
Plectorhynchus nigrus	batoumbour serener	Mangrove	-
Plectorhynchus orientalis	batoumbour galangalan	"	-
Plectorhynchus chaetodontoides	batoumbour guinquiris	"	-
THERAPONIDAE			
Therapon jarbua	batmalao couscoussan	Mangrove	Herbier
Pelatus quadrilineatus	batmalao pyal	"	-
CARANGIOIDEI			
CARANGIDAE			
Caranx ignobilis	batyerbai	-	Herbier
Trachinotus blochii	marifouep	Mangrove	"
SCOMBROIDEI			
SCOMBRIDAE			
Rastrelliger kanagurta	salan	Mangrove	-
TRACHINOIDEI			
MUGILOIDIDAE			
Parapercis polyophtalma	sendoum tatsil	-	Herbier

GOBIOIDEI

ELEOTRIDAE

<i>Eleotris oxycephala</i>	mendoum nyal	Mangrove	-
<i>Neotrichthys sinensis</i>	mendoum parapur	"	-
<i>Eleotris fusca</i>	hourov serener	"	-
<i>Ophiocara aporos (adulte)</i>	hourov parapur	"	-
<i>Ophiocara aporos (juvenile)</i>	batingtang	-	Herbier

GOBILIDAE

<i>Electriodes wardi</i>	coulomb	-	Herbier
<i>Periophthalmus vulgaris</i>	nabvelrot	Mangrove	-

POMACENTROIDEI

POMACENTRIDAE

<i>Pomacentrus notophthalmus</i>	durur bouai	Mangrove	Herbier
<i>Eupomacentrus nigricans</i>	durur tin	"	"
<i>Paraglyphidodon xanthurus</i>	durur galangalan	"	-
?	durur yangyang	"	-
?	durur serener	"	-

• LABROIDEI

LABRIDAE

<i>Cheerodon anchorago</i>	navut kassan	Mangrove	Herbier
<i>Cheerodon shoensis</i>	navut	"	"
<i>Cheilio inermis</i>	nikere	-	"
<i>Anaepes meleagrides</i>	-	-	"
<i>Malichoeres trimaculatus</i>	laibur cimbar	-	"
<i>Malichoeres centriquadrus</i>	"	-	"
<i>Malichoeres scapularis</i>	"	-	"
<i>Malichoeres margaritaceus</i>	tandi	-	"
<i>Cheilinus sp.</i>	naparavout satu	-	"
<i>Cheilinus diagramus</i>	nadong har	-	"

SCARIDAE

<i>Leptoscarus vaigiensis</i>	batuvis	-	Herbier
-------------------------------	---------	---	---------

CHAETODONTOIDEI

DREPANIDAE

<i>Drepane longimana</i>	yerual parapur	Mangrove	-
--------------------------	----------------	----------	---

MONODACTYLIDAE

<i>Monodactylus argenteus</i>	yerual nyal	Mangrove	-
-------------------------------	-------------	----------	---

EPHIPPIDAE

<i>Platax orbicularis</i>	yerual serener	Mangrove	-
---------------------------	----------------	----------	---

CHAETODONTIDAE

<i>Chaetodon plebeius</i>	yerdundal yangyang	Mangrove	-
<i>Chaetodon auriga</i>	yerdundal nyal	"	-
<i>Chaetodon vagabundus</i>	yerdundal	"	-

ZANCLIDAE

<i>Acanthurus xanthepturus</i>	teleber	Mangrove	-
<i>Acanthurus sandvicensis</i>	basbour	-	Herbier

SIGANOIDEI

SIGANIDAE

<i>Siganus fuscescens</i>	yerlov	Mangrove	Herbier
<i>Siganus pinus</i>	bissal bara	"	"
<i>Siganus punctatus</i>	barnton	"	"
<i>Siganus guttatus</i>	tanganinguet	"	"

TETRAODONTIFORMES

TETRAODONTIDAE

<i>Canthigaster coronatus</i>	bouebu yangyang	-	Herbier
<i>Canthigaster bennetti</i>	bouebu bissimbis	-	"
<i>Tetraodon hispidus</i>	bouebu nyai	Mangrove	-

DIODONTIDAE

<i>Diodon liturosus</i>	navoutevout	-	Herbier
-------------------------	-------------	---	---------

COTTIFORMES

SCORPAENIDAE

<i>Pterois volitans</i>	narulaf	Mangrove	Herbier
<i>Synanceia verrucosa</i>	banef	"	"

PLATYCEPHALIDAE

<i>Inegocia</i> sp.	batholbang	Mangrove	-
<i>Platycephalus longiceps</i>	caulaeb	-	Herbier

PLEURONECTIFORMES

SOLEIDAE

<i>Parachirus xenicus</i>	babavlokai	-	Herbier
<i>Synaptura marginata</i>	babavlokai	-	"

4.3 La faune aérienne

Elle se compose des insectes, mammifères volants, et oiseaux utilisant la mangrove soit comme habitat, soit comme lieux de recherche de nourriture. L'identification des espèces d'insectes récoltées par la Royal Society n'ayant pas encore été effectuée lors de la publication de leur étude, MARSHALL et MEDWAY (1976) se sont contentés de signaler l'apparente pauvreté en insectes de la mangrove de Port Standley. Ils sont plus précis en ce qui concerne les mammifères volants. Deux espèces de chauve souris, Pteropus tonganus et Pteropus anetianus, ont été observées volant au dessus des palétuviers. Deux autres espèces, Hipposidéros galeritus et Miniopterus medius ont par ailleurs été découvertes dans des grottes situées à proximité de la mangrove qui leur assure probablement une partie de leur nourriture. En ce qui concerne l'avifaune, une vingtaine d'espèces sont citées par MARSHALL et MEDWAY (1976). Huit ont été capturées au filet dans la zone des Rhizophora et celle des Cériops. Les autres espèces ont été observées soit au repos dans les bosquets de la mangrove, soit en

vol au dessus des arbres, soit sur les estrans découverts à marée basse, en bordure de mangrove. Toutes ces observations sont résumées dans le tableau 6, où les espèces ont été regroupées en cinq classes principales suivant les lieux où elles ont été observées. Il est à noter que quelques une de ces espèces, comme le héron défilant des mangroves (Butorides striatus), ne se rencontrent que dans les forêts maritimes.

TABEAU 6.

Avifaune observée dans la mangrove de Port Standley (d'après MARSHALL et MEDWAY, 1976).

ESPECE	LIEU D'OBSERVATION							
	A	B	C	D	E	F	G	H
<u>Circus aeruginosus</u> (L.)	XXXX							
<u>Hirundo tahitica</u> Gmelin	XXXX							
<u>Artamus leucorhynchus</u> (L.)	XXXX							
<u>Sterna bergii</u> Lichtenstein		XXXX	XXXX	XXXX				
<u>Egretta sacra</u> (Gmelin)		XXXX	XXXX	XXXX				
<u>Butorides striatus</u> (L.)		XXXX	XXXX	XXXX				
<u>Halus philippensis</u> L.		XXXX	XXXX	XXXX				
<u>Pluvialis dominica</u> (Müller)		XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	
<u>Nuneniis phaeopus</u> (L.)			XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	
<u>Heteroscelis incanus</u> (Gmelin)			XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	
<u>Sorygna flavolateralis</u> (Gray)			XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
<u>Chalcophaps indica</u> (L.)*					XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
<u>Malcyon chloris</u> (Boddaert)*					XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
<u>Nyctaga caledonica</u> (Bonaparte)*					XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
<u>Lichmera incana</u> (Latham)*					XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
<u>Zosterops lateralis</u> (Latham)*					XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
<u>Phyllidonryis notabilis</u> (Sharpe)								XXXX
<u>Lalage leucopygia</u> (Gould)*							XXXX	
<u>Ptilinopus greyii</u> Bonaparte*							XXXX	
<u>Rhipidura spilodera</u> (Goy)*							XXXX	
<u>Coracina caledonica</u>							XXXX	

A : Au dessus de la mangrove

E : Boisement d'Avicennia.

B : Platier récifal en front de mangrove

F : Boisement de Rhizophora

C : Estran sableux en front de mangrove

G : Boisement de Cécropia

D : Estran vaseux en front de mangrove

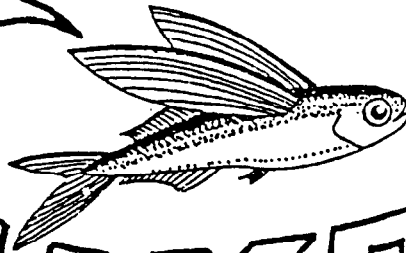
H : Lisière de mangrove

* : Espèce capturée au filet dans le sous bois

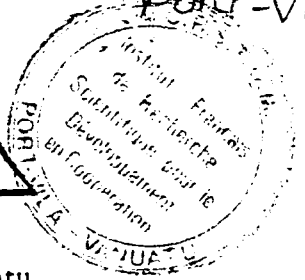
21
03.86

Pierre CABALION
9, rue Suétone
F - 67200 STRASBOURG
Tél : 88 28 94 31

NAIKA

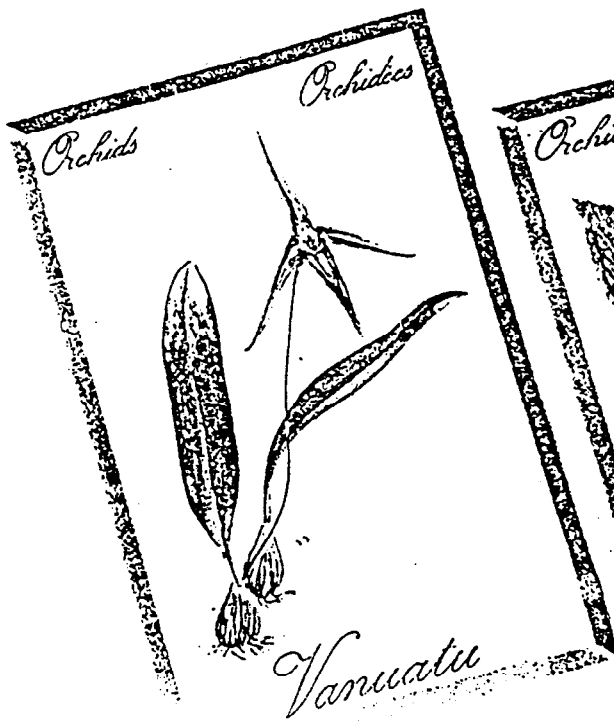


25-9-91
Bibliothèque
ONSTON
PORT-VILA



Niuspeper blong Naturoi Saens Sosaiti blong Vanuatu
The Journal of the Vanuatu Natural Science Society
Le Journal de la Société des Sciences Natuelles de Vanuatu

Editor: Suzanne Antoniou PO Box 944, Port Vila, Vanuatu



les mangroves - Gilbert DAVID
4ème partie

5^e Partie

Les Mangroves de Vanuatu

- Gilbert David -

UTILISATION ET INTERET HALIEUTIQUE

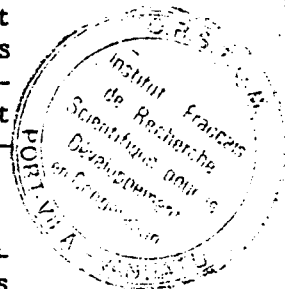
1. Utilisations traditionnelles et modernes des mangroves en Mélanésie et à Vanuatu

De tous temps, les mangroves ont été intégrées à l'économie traditionnelle des populations côtières de la Mélanésie. Elles fournissaient du bois de feu¹, des troncs pour les pirogues et les constructions domestiques, des engins de pêche comme l'arc et les poisons végétaux, des teintures et des aliments, tant d'origine végétale comme le sagou et les fruits de Bruguiera² que d'origine animale comme les crabes, les coquillages et les poissons. Les mangroves étaient donc considérées comme un véritable écosystème, producteur de ressources renouvelables.

Avec l'arrivée des Blancs, s'est imposée la vision occidentale du monde. Les mangroves ont été reléguées au simple rang d'un vulgaire espace, dont l'unique intérêt économique résidait dans la superficie potentiellement exploitable. Dans les pays disposant de vastes forêts maritimes, où la pression foncière était aigüe, d'ambitieux programmes de défrichement ont été mis en place³. A Fidji, 10% des zones de mangroves ont ainsi été transformées en terres agricoles (BAINES, 1981). Suivant cette même logique, la "mise en valeur" des mangroves proches des agglomérations urbaines a parfois pris la forme d'une décharge d'ordures. A Vanuatu, les mangroves ont fort heureusement été peu affectées par le développement économi-

- 1 Les arbres des mangroves fournissent un des bois les plus durs du littoral. Sa combustion est très lente. Aux Iles Maskelynes on en fait du charbon de bois.
- 2 Le sagou est la moëlle du sagoutier, palmier du genre Metroxylon croissant dans les sites abrités du littoral, notamment en lisière de mangrove. Le sagou est particulièrement prisé des populations côtières de Nouvelle-Guinée dont il est souvent l'aliment de base. Les fruits du Bruguiera sont utilisés une fois germés. Aux Salomons et en Papouasie, ils sont pilés puis consommés sous forme de purée (JARDIN et CROSNIER, 1975).
- 3 La mise en valeur agricole des mangroves nécessite des investissements considérables qui s'avèrent fréquemment disproportionnés par rapport aux résultats économiques obtenus quelques années plus tard.

de ces dernières années. L'agriculture est restée traditionnelle. L'emploi de produits facilement lessivables, comme les herbicides et les fongicides, est très limité. La pollution chimique, à laquelle les mangroves sont d'une manière générale très sensibles, est de ce fait inexistante. Les défrichements n'ont porté que sur de modestes surfaces, généralement contiguës aux quelques rares villages situés en lisière de forêt maritime. Il s'agit rarement d'essartage mais plutôt de coupes de bois à usage domestique. D'une manière générale, les mangroves de Vanuatu semblent donc être en parfait état. C'est en grande partie le résultat d'un mode d'utilisation resté traditionnel.



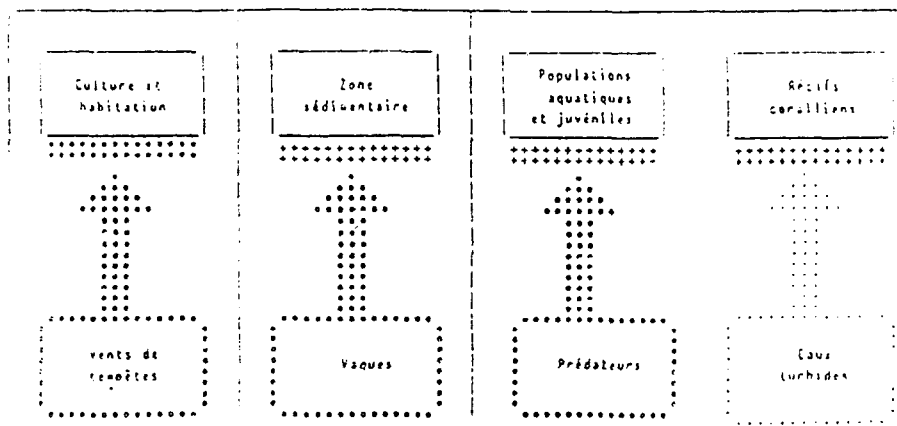
2. Intérêt halieutique des mangroves et protection du littoral

Pour un jeune état insulaire comme Vanuatu, posséder des mangroves, même si elles ne couvrent qu'une petite partie du littoral, est un atout non négligeable. Même si les forêts maritimes n'ont aucune valeur monétaire intrinsèque, elles n'en présentent pas moins un réel intérêt économique. Par leur simple présence, elles exercent en effet une triple fonction de protection, de nutrition et de fertilisation sur le milieu littoral et les espèces qui le peuplent.

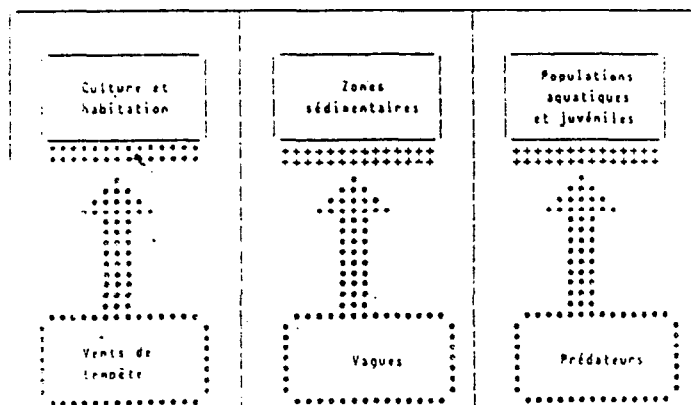
2.1 La fonction de protection

Par sa fonction de protection, la mangrove constitue un espace tampon, placé entre un vecteur de destruction d'origine marine (vagues ou vents de tempête), ou d'origine terrestre (eaux turbides) et un espace menacé. D'une manière générale, cet espace tampon agit comme un filtre, réduisant l'intensité du vecteur de destruction. Il est composé de deux sous-espaces superposés, l'un aérien, formé du houppier des arbres de la mangrove¹, l'autre aquatique, constitué de la partie immergée à marée montante de leur système racinaire hors-sol (fig. 1). Ces racines ont pour principal effet de protéger les zones sédimentaires sur lesquelles elles se développent

¹ Le houppier d'un arbre est constitué de l'ensemble de ses feuilles et de ses branches. Pour certains arbres, comme le *Xylocarpus*, le houppier est parfaitement distinct du tronc qui, élevé et massif, forme un véritable fût. En revanche, pour la totalité des palétuviers, le tronc, court et frêle, se différencie mal des branches et des racines aériennes. Chez ces arbres, la masse aérienne tout entière peut donc être assimilée au houppier, à l'exception du système racinaire hors-sol.



Front de mer et zone côtière



Estuaire






-  Espace menacé, protégé par les mangroves ou populations s'y mettant à l'abri
-  Espace de protection : houppier des arbres de la mangrove
-  Espace de protection : racines hors-sol des arbres de la mangrove
-  Vecteur de destruction d'origine marine
-  Vecteur de destruction d'origine terrestre

Fig. 1 Fonction de protection des mangroves

de l'action érosive des vagues marines. Dans certains estuaires, elles contribuent également à réduire la turbidité des eaux, qui est particulièrement nocive pour les récifs coralliens situés au voisinage de l'embouchure¹, en favorisant la sédimentation des particules minérales en suspension provenant de l'érosion des sols. Espace tampon, le système racinaire hors-sol des mangroves est aussi un espace refuge, où les petits poissons herbivores, comme les clupéidés, et les juvéniles viennent s'abriter des prédateurs océaniques ou estuariens. En revanche, les houppiers agissent uniquement comme un filtre. Ils ralentissent la vitesse des vents de tempêtes soufflant de la mer, protégeant ainsi les cultures et les habitations situées au delà de la lisière de la mangrove (fig. 1).

2.2 La fonction de nutrition

Les mangroves sont un milieu riche en nourriture. La matière organique en décomposition y est abondante et la biomasse y est élevée, en raison de la multiplicité des racines hors-sol qui, immergées à marée montante, constituent un excellent support de fixation pour nombre de petites algues et micro algues benthiques. Les populations de coprophages, macrophages herbivores, microphages détritivores ou suspensivores y sont donc importantes. Leur présence attire de nombreux prédateurs de premier et second ordre. Les mangroves exercent ainsi un réel pouvoir agrégatif sur les populations marines. Suivant la périodicité à laquelle elles fréquentent les forêts maritimes, celles-ci peuvent être classées en cinq catégories:

- les coquillages et les crustacés vagiles qui y vivent en permanence,
- les espèces qui viennent s'y nourrir à chaque marée montante,
- celles qui ne le font qu'épisodiquement,
- les poissons dont le séjour en mangrove est lié au cycle

¹ Les récifs de coraux sont un exemple de symbiose parfaite entre animaux, les polypes coralliens, et végétaux, représentés par des dinoflagellées qui habitent le tissu des polypes et des algues vertes filamenteuses qui vivent dans le squelette calcaire des coraux (ODUM, 1971). Une trop forte turbidité des eaux marines provoque une diminution importante de la photosynthèse des algues vivant en symbiose avec les polypes et, à terme, la mort de ces derniers.

reproduction¹,

- les espèces qui, comme la majorité des crevettes, vivent en haute mer et ne migrent à la côte que pour y passer leur stade juvénile, les mangroves leur assurant des conditions optimales de croissances.

2.3 La fonction de fertilisation

Comme nous l'avons vu précédemment, les exportations de matériel foliaire des mangroves vers le milieu marin sont loin d'être négligeables. En retenant une valeur moyenne annuelle de huit à dix tonnes par hectare, ce sont environ de 20 000 à 35 000 tonnes de matière organique qui chaque année sont ainsi transférées pour l'ensemble des 3000 hectares de mangrove (+ 500 ha) que compte l'archipel de Vanuatu. La dégradation de ce matériel apporte, nous l'avons vu, une grande quantité de matière nutritive au milieu marin et constitue la base de la chaîne trophique des coprophages.

D'une manière générale, en milieu tropical, la fertilisation des eaux côtières est assurée par les remontées d'eau profonde, les mangroves et le réseau hydrographique. Aucune étude n'ayant encore été menée sur le sujet à Vanuatu, il est difficile d'établir laquelle de ces trois sources de matière nutritive est la plus productive. Etant donné la faible superficie des terres émergées, les alizés du sud-est, bien que soufflant avec force et régularité, semblent incapables d'engendrer des "up-welling" aussi spectaculaires que ceux qui existent sur les côtes occidentales de l'Afrique et de l'Amérique (GUILCHER, 1979). A Vanuatu, les remontées d'eau froide paraissent de faible importance. Elles sont tributaires des perturbations créées par les fies sur les courants généraux (GRANDPERRIN, 1978). Quant aux cours d'eau, ils sont peu nombreux et de faible débit, sauf en période de tempête. Leurs apports nutritifs au milieu marin sont donc étroitement localisés, à la fois dans l'espace et dans le temps. Dans un tel contexte, les eaux côtières sont, d'une manière générale, pauvres en matériel nutritif. On mesure alors pleinement l'importance écologique, donc économique, que revêtent les mangroves pour l'activité

¹ Pour une même espèce, il convient d'établir une distinction entre les adultes et les juvéniles. Les premiers viennent dans les mangroves ou à proximité pour y pondre, notamment en zone estuarienne. Les seconds y naissent et y passent les premiers stades de leur vie, profitant de la richesse alimentaire des mangroves qui constituent ainsi de véritables pépinières.

halieutique de certaines îles qui restent encore largement dominées par la pêche de subsistance (DAVID, 1985).

2.4. Un capital économique à part entière

A la fois refuge, lieu de ponte, pépinière pour alevins et juvéniles, source d'énergie et de nourriture, filtre face à l'action érosive des vagues, aux tempêtes et aux fortes turbidités, les mangroves représentent un capital économique non négligeable pour un pays insulaire comme Vanuatu. Ce capital économique n'est pas financièrement chiffrable car il est uniquement composé de ressources naturelles, par définition non monnayables. L'unique moyen d'en avoir une estimation serait de considérer le coût des structures technologiques telles que les ouvrages anti-érosion, les frayères et les récifs artificiels..., qui devraient être mises en place pour pallier son éventuelle destruction. Il est probable que l'élaboration d'un tel système nécessiterait des investissements considérables qui, en outre, seraient majorés par des dépenses périodiques, couvrant la maintenance des infrastructures et les épandages de fertilisants chimiques destinés à compenser la diminution de la teneur des eaux en éléments nutritifs qu'occasionnerait la destruction des mangroves.

Chaque année, le capital mangrove produit un intérêt, sous la forme de populations animales et végétales, dont la place dans l'économie halieutique peut être importante. Ainsi à Fidji, 30% des débarquements de la pêche commerciale proviennent des mangroves qui couvrent de 20 000 à 50 000 hectares (NARSEY LAL, 1984), soit de 1 à 2,7% de la superficie totale du pays. A Vanuatu, les forêts maritimes n'occupent que de 0,2 à 0,3% des 11 880 km² de l'archipel; leur part dans la production halieutique globale du pays est donc moindre qu'à Fidji. En raison de l'hétérogénéité de leur répartition spatiale, cette proportion varie beaucoup d'île en île. Elle est de 1% à Mallicolo, île de l'archipel la mieux pourvue en mangroves et qui bénéficie de la production halieutique la plus élevée. Existe-t-il une corrélation entre ces deux faits? Les résultats du recensement halieutique nous incite à le penser (DAVID, 1985). La proportion des pêcheurs parmi les habitants du littoral (80%) y est en effet plus élevée que dans le reste de l'archipel (65%) et leur activité concernant les productions de mangroves, poissons d'eau peu profonde et coquillages, y est plus intense qu'ailleurs. Ainsi 80% de ces pêcheurs

pratiquent régulièrement la pêche de poissons d'eau peu profonde (moyenne nationale 48%). Leur production hebdomadaire est de 20 poissons par ménage (moyenne du pays = 18 poissons). Représentant 35% des pêcheurs d'eau peu profonde du pays, ils assurent 46% de la production annuelle. En ce qui concerne les coquillages, la place de Mallicolo est encore plus prépondérante, puisque plus de la moitié des pêcheurs de l'île pratique cette pêche (de 15 à 20% en moyenne dans le reste du pays) et qu'ils effectuent 55% du tonnage annuel collecté (DAVID, 1985). Pour Mallicolo, le capital mangrove est donc une véritable potentiel économique, au même titre que les plantations de cocotiers, les jardins de taros ou d'ignames. Il est impératif de le préserver dans son intégralité. Il en va de même des autres îles où les mangroves, plus faiblement représentées, constituent un patrimoine fragile et limité dont il faut prendre grand soin.

A moyen terme, il est même souhaitable de faire fructifier ce capital, d'une part en étendant les surfaces de mangroves par la création de nouveaux boisements dans les îles qui en sont peu ou pas pourvues, d'autre part en tentant des expériences d'aquaculture dans les sites très abrités et bien oxygénés. Il existe en effet des espèces suffisamment ubiquistes et résistantes aux intempéries comme l'Avicennia marina et certains Rhizophora, pour créer puis développer de véritables cordons de mangroves le long du littoral, là où les conditions sédimentologiques s'y prêtent. Quant aux élevages marins, il est essentiel qu'ils soient le plus simple possible, qu'ils ne requièrent aucune technique sophistiquée et utilisent au maximum les possibilités nutritives des mangroves. La mytiliculture et l'ostréiculture sont les deux formes d'aquaculture qui correspondent le mieux à ces critères. En raison des expériences déjà réalisées à Vanuatu (HALLIER, 1977) et dans les pays voisins (BRALEY, 1978), il convient d'employer des espèces locales comme l'huître de palétuvier Saccostrea cucullata tuberculata (appelée jadis Crassostrea glomerata) et l'huître de roche: Saccostrea cucullata echinata (ancien nom Crassostrea echinata) en sélectionnant soigneusement les sites en fonction de l'absence de prédateurs¹. Les crabes peuvent en effet occasionner des dégâts considérables aux moules (BELL et ALBERT, 1983).

¹ L'introduction des huîtres japonaises, Crassostrea gigas (ou Saccostrea gigas) a été tentée dans tout le Pacifique entre 1970 et 1978, y compris à Vanuatu. Ces huîtres avaient une croissance rapide puisqu'elles atteignaient la taille de commer-

CONCLUSION

Les mangroves de Vanuatu appartiennent au type Indo-Pacifique dont le centre de diffusion est la Malaisie. Elles se composent d'une dizaine d'espèces dont six appartiennent à la famille des Rhizophoraceae (genres: Rhizophora, Bruguiera, Cériops), deux sont des Sonneratiaceae (genre Sonneratia), une est une Combretaceae (genre: Lumnitzera) et une autre une Verbénacée (genre: Avicennia). Sur l'ensemble de l'archipel, les mangroves couvrent une superficie estimée à 3000 hectares \pm 500. Les côtes est et sud-est de Mallicolo en abritent la majeure partie: 1900 hectares. Des boisements, suffisamment importants pour être détectés par photographique aérienne, existent dans neuf îles, Hiou dans l'archipel des Torres, Ureparapara, Vanua Lava et Mota Lava dans les Banks, Mallicolo, Epi, Emae, Efate et Aniwa. Ailleurs, les mangroves sont peu développées. Elles se composent de quelques bosquets situés à l'embouchure des estuaires et de cordons littoraux, larges de quelques mètres, le long du front de mer.

La localisation des mangroves dépend de nombreux paramètres dont les plus importants sont les facteurs hydroclimatiques, morphologiques, et sédimentologiques. Pour une croissance optimale, les forêts maritimes demandent des sols meubles et des expositions calmes à l'abris des houles du large et des vents dominants. La salinité du substrat est le principal facteur déterminant la répartition spatiale des espèces végétales dans une mangrove. Elle résulte de la fréquence des inondations par le flot de marée et de la présence d'eau douce provenant d'écoulements superficiels et d'eaux d'infiltration d'origine terrestre.

La faune des mangroves est largement dominée par les formes marines. Au total, 24 espèces de mollusques, dont une majorité de gastéropodes, et 14 espèces de crustacés ont été observées en 1971 à Port Standley, qui est l'unique mangrove de l'archipel ayant fait l'objet d'une étude détaillée.

cialisation en moins d'un an. Toutefois, placées dans un environnement insuffisamment riche, elles s'épuisent à filtrer de grandes quantités d'eau pour s'alimenter, d'où une grande sensibilité aux prédateurs et notamment aux vers de vase : Polydora et Pseudostylochus. Les producteurs de naissain d'élevage ont finalement retenu des huîtres locales pour relancer l'ostréiculture. L'huître de palétuvier est résistante aux prédateurs mais sa croissance est lente puisqu'elle n'est commercialisable qu'au bout de trois ans. Le choix définitif s'est porté sur l'huître de roche. De goût légèrement plus fort que les autres, elle est la plus résistante et atteint sa taille commercialisable en deux ans (GRANDPERRIN, communication personnelle).

Parmi les mollusques bivalves, plusieurs espèces comestibles ont été collectées. Il s'agit notamment de praires (Anadara), de coques (Gafrarium), d'huîtres (Saccostrea) et de moules (Modiolus et Brachiodontes). Les eaux marines bordant les mangroves et les herbiers de zoostères qui leur sont limitrophes sont souvent riches en poissons qui s'y réfugient, des prédateurs, et y trouvent une ample nourriture, composée de végétaux, coquillages, crustacés, vers et autres organismes benthiques. Dans l'archipel des Maskelynes, les pêcheurs ont pu identifier 126 espèces de poissons peuplant les mangroves et les herbiers de zoostères adjacents. 39 d'entre elles sont régulièrement capturées dans les deux biotopes, 45 ne le sont que dans les herbiers et 42 dans les mangroves. Au total, 84 espèces appartiennent à l'ordre des PERCIFORMES, huit à celui des ANGUILIFORMES et six à celui des MUGILIFORMES.

L'impact des mangroves sur le milieu marin dépasse largement le cadre des eaux limitrophes. Les exportations de matériel foliaire, qui sur l'ensemble de l'archipel représentent chaque année de 20 000 à 35 000 tonnes, fertilisent l'ensemble du milieu côtier. Elles sont à la base de la chaîne trophique des coprophages qui, exclusivement composée d'hétérotrophes, recycle directement la matière organique sans passer par les phases de minéralisation et de production primaire. Vis à vis du milieu côtier et des espèces animales marines, terrestres et aériennes qui le peuplent, les mangroves assurent une triple fonction de protection, de nutrition et de fertilisation. Du point de vue du pêcheur, ceci se traduit par un phénomène de concentration des populations marines sur un espace limité. Les mangroves présentent donc un réel intérêt économique et écologique pour les activités halieutiques. Ressources naturelles, elles peuvent être assimilées à un capital à intérêt. D'une part, elles sont immédiatement productives grâce à la pêche dont elle font l'objet; d'autre part, elles contribuent au développement des ressources halieutiques futures en fertilisant le milieu côtier et en fournissant nourriture et abri aux populations juvéniles. Ce capital doit être préservé de toute destruction et, dans la mesure du possible, développer, là où les sites s'y prêtent.

BIBLIOGRAPHIE

- BAINES, G. - 1981 - Les ressources des mangroves et leur gestion dans le Pacifique Sud. Programme Régional Océanien de l'Environnement, SPREP/Etudes thématiques 5, Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, 10 p.
- BELL, L.A.J. et J. ALBERT - 1983 - Etat d'avancement du projet de culture de la moule verte au Samoa Occidental en avril 1983. Lettre d'information de la Commission du Pacifique Sud sur les pêches, 25:12-16.
- BELL, L.A.J., E.J. ALBERT et J. SCHUSTER - 1983 - Les dernières nouvelles du projet d'élevage de la moule verte au Samoa Occidental. Lettre d'information de la Commission du Pacifique Sud sur les pêches, 26:26-30.
- BOTO, K.G. et J.S. BUNT - 1981 - Tidal export of particulate organic matter from a northern Australian mangrove system. *Estuarine coastal and shelf science*, 13(3), Academic Press, London, in association with the Estuarine and brackish water sciences association.
- BRALEY, R. - 1978 - Une étude sur les huîtres de palétuvier à Star Harbour, dans les Îles Salomon. Lettre d'information de la Commission du Pacifique Sud sur les pêches, 18:1-17.
- CHAPMAN, V.J. - 1966 - Somme factor involves in mangrove establishment. *Proceeding of Dacca symposium, UNESCO*: 219-225.
- CHAPMAN, V.J. - 1977 - Wet coastal ecosystems, introduction. In V.J. CHAPMAN (Ed.). *Ecosystems of the world*, 1. Elsevier scientific publishing company, Amsterdam, Oxford, New York: 1-30.
- CHRISTENSEN, B. - 1978 - Biomass and primary production of *Rhizophora apiculata* in a mangrove in southern Thailand. *Aquatica Botanica*, 4:43-52.
- DAVID, G. - 1985 - La pêche villageoise à Vanuatu: Recensement I - Moyens de production et production globale. Mission ORSTOM de Port-Vila. Notes et documents d'océanographie n° 12, 198 p.
- DUVIGNEAUD, P. - 1980 - La synthèse écologique (2e éd.). Doin, Paris, 380 p.
- FOURMANOIR, P. et P. LABOUTE - 1976 - Poissons de Nouvelle-Calédonie et des Nouvelles-Hébrides. Ed., Les éditions du Pacifique, 376 p.
- GOLLEY, F., H.T. ODUM et R.F. WILLIAM - 1962 - The structure and metabolism of a Puerto Rican red mangrove forest in may. *Ecology*, 43:9-19.
- GRANDPERRIN, R. - 1978 - Influence des courants sur la production des mers tropicales: conséquences pour les pêcheries, lettre d'information de la Commission du Pacifique Sud sur les pêches, 17:14-20.
- GRANDPERRIN, R., R. GILLET, X. de REVIERS et M. THERIAULT - 1982 - Appâts vivants à Vanuatu: campagne exploratoire LIVEBAIT I. Mission ORSTOM de Port-Vila, Notes et documents d'océanographie 2, 22 p.
- GRANDPERRIN, R., X. de REVIERS, M. THERIAULT et J. CROSSLAND - 1982 - Appâts vivants à Vanuatu: essais divers et récapitulatif. Mission ORSTOM de Port-Vila, Notes et documents d'océanographie 5, 21 p.
- GUILCHER, A. - 1954 - Morphologie littoral et sous-marine. Ed., Presse universitaire de France (Coll. "orbis"), 216 p.
- GUILCHER, A. - 1979 - Précis d'hydrologie marine et continentale. Ed., Masson, Paris, 345 p.
- HALLIER, J.P. - 1977 - L'ostréiculture aux Nouvelles-Hébrides. Lettre d'information de la Commission du Pacifique Sud sur les pêches, 17:50-55.
- HOBBIE, J.E. et C. LEE - 1979 - Microbial production of extracellular material, importance of benthic ecology. In R. TENORE and B.C. COULL (Ed.). *Marine benthic dynamics*. University of South Carolina Press, the Belle W. Baruch library in Marine Science, 11:341-346.
- HOBBIE, J.E. et C. LEE - 1979 - Microbial production of extracellular material, importance of benthic dynamics. University of South Carolina Press, the Belle W. Baruch library in Marine Science, 11:341-346.
- JAMET, J. et Y. LAGOIN - 1974 - Manuel des pêches maritimes tropicales, sous la direction de R.A. MOAL, Tome I, Océanographie appliquée aux pêches. Ed. Ministère de la Coopération et Société Centrale pour l'Équipement du Territoire International, Paris, 447 p.
- JARDIN, C. et J. CROSNIER - 1975 - Un taro, un poisson, une papaye. Ed., Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, 476 p.
- LUGO, A.E. et S.C. SNEDAKER - 1974 - The ecology of mangroves. *Annual review of ecology and systematics*, 5:39-64.

- MACNAE, W. - 1968 - A general account of the fauna and flora of mangrove swamps and forests in the Indo-West Pacific region. *Advances in Marine Biology*, 6:73-270.
- MARSHALL, A.G. et LORD MEDWAY - 1976 - A mangrove community in the New-Hebrides, South-West Pacific. *Biological journal of the Linnean Society*, 8:319-336.
- MASUDA, H., C. ARAGA et T. YOSHINO - 1975 - Coastal fishes of Southern Japan. Ed., Faculty of Marine Science and Technology, Tokai University, Tokyo, 379 p.
- NARSEY LAL, P. - 1984 - Coastal fisheries and the management of mangrove resources in Fidji. *South Pacific Commission, Fisheries newsletter*, 31:15-23.
- ODUM, E.P. - 1971 - *Fundamentals of ecology* (3e éd.). Saunders, Philadelphia, London and Toronto, 574 p.
- ODUM, W.E. et E.J. HEALD - 1972 - Trophic analysis of an estuarine mangrove community. *Bulletin of Marine Science*, 22:671-738.
- PETIT, M. et C. HENIN - 1982 - Radiométrie aérienne et prospection à Vanuatu, rapport final. Mission ORSTOM de Port-Vila. *Notes et documents d'océanographie* 3, 98 p.
- QUANTIN, P. - 1981 - Atlas des sols et de quelques données du milieu naturel, ORSTOM, Paris.
- RICE, D.L. et R. TENORE - 1979 - A review of trophic factors affecting secondary production of deposit feeders. In R. TENORE and B.C. COULL (Ed.). *Marine benthic dynamics*. University of South Carolina Press, the Belle W. Baruch library in Marine Science, 11:325-340.
- SCHNELL, R. - 1971 - La végétation côtière. In introduction à la photographie des pays tropicaux. Ed., Gauthiers-Villars, Paris, Vol. 2, chap. 10:798-854.
- SOLEM, A. - 1959 - Marine Mollusca of the New-Hebrides. *Pacific Sciences*, 13(3):253-268.
- STUBER, D. et F. AUTONES - 1985 - Climatological summary. Vanuatu Meteorological department, Republic of Vanuatu, 51 p.

The Mangroves of Vanuatu

G. David

The mangroves of Vanuatu belong to the Indo-Pacific kind which finds its source in Malaysia. Taking in the whole of the archipelago, mangroves cover an estimated area of 3,000 ha \pm 500. Wooded areas large enough to be seen on aerial photographs can be found on nine islands. Four of them are located in the northern region, namely, Hiou, the island furthest north of the Torres group, Ureparapara, Vanua Lava and Mota Lava in the Banks. Four other islands are in the central area of Vanuatu, i.e. Malekula, Epi, Emae and Efate. Aniwa is the only island in the south to grow mangroves. Overall these coastal forests cover 2,500 ha. The eastern and south-eastern coasts of Malekula hold most of them, i.e. 1,900 ha according to the records, divided in two main forests. The first stand grows in the area surrounding Port-Standley and

along Crab Bay, a few kilometres south of Norsup. The second lot comprises the whole of the Lamap area, including Port-Sandwich, the Masqueline islands and the seafront across from there. Apart from these nine islands there is little mangrove establishment. It consists mainly of a few thickets growing around the mouth of the estuaries, mainly along the eastern and southern coasts of Santo, and along the sea shores, in narrow bands. The establishment and development of mangroves is dependent on a number of factors, among which the most significant are the hydroclimatic and sedimentological conditions. For optimum growth shoreline forests require light soils and sheltered sites, away from the surf and trade winds which influence the swell forces on the shores. In the central and northern regions of Vanuatu the trade winds blow in a north-westerly direction, from the south-west, which causes mangrove to congregate on shorelines to the western and northern side of the islands. On coastlines which are very exposed, tree growth is concentrated around the bays, river mouths and those areas sheltered from the strong winds by hilly outcrops, as in the north-east of Malekula. The south-eastern coast of Malekula may appear to be somewhat paradoxical: most mangroves are located along the sea front. However, this coastline is actually sheltered from the swell by the islands of Ambrym, Paama and Epi, and the sea front woodlands develop parallel to the direction of the winds' resultant force. In addition, the existence of a vast expanse of reef shelf acts as a barrier to erosion by the waves along the shoreline.

Some ten tree species have been identified. Six of these belong to the Rhizophoraceae family, of which three are Rhizophora, two Bruguiera, and one is a Cerriops; a further two, of the Sonneratia genus belong to the Sonneratiaceae family; one to the Combretaceae (Lumnitzera littorea), and yet another to the Verbenaceae (Avicennia marina). The most commonly found species are the Rhizophora and the Avicennia. In mangals, the zonation of the species depends on the frequency of tidal floodings and the resulting salt content of the soils. Twelve types of zones can thus be identified. Five of them are commonly encountered. The fauna in mangroves consists essentially of marine life. In all, 24 species of molluscs, mainly gasteropods (snails), and 14 species of crustacea were identified in 1971 at Port-Standley, the only mangrove

forest to have been thoroughly researched. Among the bivalva molluscs, several edible species were collected, mainly clams (Anadara), cockles (Gafrarium), oysters (Saccostrea) and mussels (Modiolus and Brachiodontes). The salt waters which border onto the mangroves and adjacent herbariae of zoosteres are often full of fish, which find refuge there from predators, and ample supply of nourishment. For numerous species which are only found in shoreline forests as they grow up, these mangroves constitute a wonderful nursery. In the Maskelyne islands fishermen identified 126 aquatic species living in the mangals and adjacent zoostere herbariae. 39 of these species are commonly caught in both habitats, 45 are found only in the herbariae, and 42 only in the mangroves. Altogether, 84 of these species belong to the Perciform order, 8 to the anguiliform and 6 to the mugiliform.

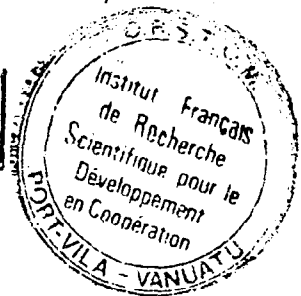
The significance of mangroves for sea life goes far beyond the coastal waters. The movement of leaf matter which over the whole of the archipelago, equals between 20,000 and 35,000 tonnes, serves as fertiliser all over the coastal areas. It forms the basis of the trophic chain of the Coprophageae which is composed solely of heterotrophes and directly process organic matters without passing through the stages of mineralisation and primary production. Mangroves serve a triple role as protection, source of nourishment and as fertiliser. For the fisherman, they represent a source of aquatic reserves over a small area, easily exploited. Mangroves therefore present a definite economic and ecological value as far as marine activities are concerned. As a natural resource mangrove can be equated to interest bearing capital: one, they produce immediate yields, through the fishing opportunities they offer and two, they contribute to the development of future marine resources in that they fertilise the coastal regions and provide food and shelter to young creatures. Such a wealth must be protected from being destroyed, and indeed, insofar as feasible they should be developed wherever sites permit.

22
06.86

Pierre CABALION
9, rue Suétone
F - 67200 STRASBOURG
Tél : 88 28 94 31

25-9/91

Bibliothèque
ONSTO
PORT-VILA



Niuspeper blong Naturol Saens Sosaiti blong Vanuatu
The Journal of the Vanuatu Natural Science Society
Le Journal de la Société des Sciences Natuelles de Vanuatu
Éditeur: Suzanne Antoniou PO Box 944, Port Vila, Vanuatu

CONTENTS

From the Chairman	IFC
THE BEES OF VANUATU	1
- Michael Burgett and Intawat Burikam	
Les Abeilles au Vanuatu - English/French - Claude Bereau	6
Oi Bee blong Vanuatu - English/Bislama - Frank King	9
Eclipse blong Mun - English/Bislama - Frank King	11
ECLIPSES OF THE MOON - Mike Longworth	12
Les Eclipses de Lune - English/French - Claude Bereau	14
Pacific Boa	15
LES MANGROVES DE VANUATU - 5e Partie - Gilbert David	16
The Mangroves of Vanuatu - Summary - Gilbert David	26
Natongtong blong Vanuatu - English/Bislama - Frank King	IBC