

6

ORSTOM
INSTITUT FRANCAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE
POUR LE DEVELOPPEMENT EN COOPERATION

Fascicule 1

ACTIVITES DE L'ORSTOM A VANUATU

1987

FOR ENGLISH TEXT,
PLEASE TURN TO END OF BOOK

B.P.76
PORT-VILA

Tel.:2268

O.R.S.T.O.M.

INSTITUT FRANCAIS
DE
RECHERCHE SCIENTIFIQUE
POUR
LE DEVELOPPEMENT EN COOPERATION

ACTIVITES DE L'O.R.S.T.O.M. A VANUATU

1 9 8 7

* *

*

B.P. 76
PORT-VILA

Tel.: 22.68

18 OCT. 1990

ORSTOM Fonds Documentaire

N° : 30792 α1

Cote : A

INSTITUT FRANCAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE
POUR LE DEVELOPPEMENT EN COOPERATION

* * *

I - QUELQUES PRECISIONS

"Evolution d'un nom, permanence d'un sigle

Créé en 1943, l'ORSTOM reçut diverses appellations qui, les unes après les autres, marquèrent l'adaptation de l'établissement à la réalité. La plus connue de ces appellations fut Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre Mer, qui perdura jusqu'en fin 1984 et explique le sigle ORSTOM qui la traduit.

Devenu Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération (décret 84-430), l'ancien office entendit conserver son sigle en raison de la notoriété dont il bénéficiait dans de nombreux pays où il travaillait depuis quarante ans." (d'après PH. TENNESON - Directeur Général).

Effectifs

700 chercheurs, 500 ingénieurs et techniciens, 200 administratifs et 1000 emplois de techniciens et administratifs hors de France.

Zones de travail

32 pays et 6 DOM-TOM.

Budget (1988)

787 millions de Francs, dont 68% frais de personnel, 29% fonctionnement, 3% investissement.

II - ORGANISATION SCIENTIFIQUE DE L'INSTITUT

5 départements pluridisciplinaires.

- TERRE, OCEAN, ATMOSPHERE

- Géodynamique interne
- Ressources minérales
- Géodynamique exogène : formaations superficielles
- Climats
- Mécanisme de production du milieu marin
- Système de pêche, mise en valeur du milieu marin.

- EAUX CONTINENTALES

- Processus et mécanismes de fonctionnement des systèmes aquatiques naturels et anthropisés
- Gestion et mise en valeur des systèmes aquatiques et incidences sur le milieu.

- MILIEUX ET ACTIVITE AGRICOLE

- Diversité biologique et utilisation des ressources phytogénétiques
- Etude des mécanismes cellulaires et biotechnologies agro-industrielles
- Analyse des inter-actions entre les plantes, leurs symbiotes, leurs parasites et leurs ravageurs
- Les systèmes d'exploitation du milieu : fonctionnement des sols, utilisation de l'eau et élaboration du rendement
- Prix, stratégies alimentaires et forme d'organisation des intervenants dans le système agro-alimentaire
- Dynamiques agraires et transformation des sociétés rurales
- Diversité et régénération des systèmes écologiques.

- SANTE

- Epidémiologie des grandes endémies tropicales
- Alimentation, nutrition, santé
- Substances naturelles d'intérêt biologique
- Sociétés, populations, santé.

- SOCIETE, DEVELOPPEMENT, URBANISATION

- Patrimoines et identités
- Réalités et stratégies du développement
- Urbanisation et sociétés urbaines.

III - MISSION ORSTOM DE PORT-VILA

Présent dans le Pacifique Sud-Ouest depuis plus de 30 ans, l'ORSTOM a été engagé sur divers programmes de recherche et, en ce qui concerne le Vanuatu, des études ont particulièrement porté sur des travaux de géologie, géophysique, océanographie physique et biologique, hydrologie, botanique et biologie végétale, pédologie, phytopathologie, entomologie, agronomie, géographie, sociologie, anthropologie médicale, archéologie,

Les documents, publications et rapports concernant les résultats de ces études ont été fournis aux autorités locales concernées par ces programmes de recherche. Tous ces documents sont inventoriés à la Mission ORSTOM de Port-Vila et sont à la disposition de toute personne s'y intéressant.

Le contenu de la bibliothèque de la mission ayant été informatisé, le listing des documents disponibles fait l'objet du fascicule No. 2 du présent rapport.

IV - BILAN - PERSPECTIVES

L'année 1987 marque un tournant dans l'activité de l'ORSTOM à Vanuatu.

En effet 3 chercheurs sont rentrés en métropole. Deux d'entre eux exploitent les données recueillies dans l'archipel (analyses chimiques, traitement informatique, rédaction) et leurs publications scientifiques vont être communiquées aux autorités locales concernées. Elles viendront ainsi compléter les connaissances de cette région dans le domaine des plantes médicinales, des potentialités pharmacologiques des végétaux terrestres et des savoirs et pratiques de santé.

Après la parution des documents précités définitifs (horizon 1989), de nouvelles voies de recherche pourront être définies en concertation entre les Ministères intéressés et l'ORSTOM.

Le Vanuatu étant, de par sa constitution physique, un véritable laboratoire de géophysique "à ciel ouvert", il était logique de souhaiter maintenir (malgré les restrictions budgétaires et la vétusté du matériel), les programmes en cours, suivis en collaboration avec l'Université américaine de CORNELL. Le nombre et la teneur des publications réalisées à partir de ces études sont la preuve de l'intérêt que la communauté scientifique internationale porte à cette région (cf. fasc. 2).

Il convenait en outre, dans la mesure où des financements étaient trouvés, de développer de nouveaux axes d'étude en sismologie et volcanologie pour la réalisation desquels les progrès technologiques mettent aujourd'hui à la disposition des chercheurs des techniques très élaborées.

Le développement en 1988 de cette volonté de doter, à moyen terme, cette région d'un équipement sophistiqué de haut niveau, pourrait déboucher, outre la formation systématique de personnel local pour l'utilisation et la maintenance de ces matériels, sur des collaborations scientifiques régionales (normalisées par des protocoles d'accord) dans l'intérêt général de la meilleure connaissance des lois qui régissent notre planète.

V - FORMATION

Dans chacun des secteurs d'activité, énumérés dans la suite de ce document, du personnel local est engagé. Sa formation est continue et tend à lui faire prendre des responsabilités de plus en plus importantes dans le suivi des opérations de terrain (installation, maintenance) et de laboratoire (acquisition de données, dépouillement, traitement).

Il est à noter qu'en début 1988, un agent local (SAM Chanel) bénéficiera d'une formation de "conservateur d'herbier" d'une durée de 9 mois au Muséum d'Histoire Naturelle de PARIS. Le coût de ce stage et les frais annexes - voyages, indemnité de stage versée à l'intéressé - seront entièrement pris en charge par l'ORSTOM.

VI - EXAMEN DES PROGRAMMES

a) Inventaire

- A - Géologie - Géophysique
- B - Océanographie
- C - Ethno-botanique
- D - Ethno-médecine

b) Plan du chapitre

- Fiche technique
 - . Personnel
 - Expatrié
 - Local
 - . Financement
 - . Collaborations
- Historique
- Activités 1987
- Perspectives
- Publications (fascicule 2).

A - GEOLOGIE-GEOPHYSIQUE

- Fiche technique

a) Personnel présent à Vanuatu

<u>Expatrié</u>	<u>Local</u>
- C. REICHENFELD	- D. CHARLEY
- L. MOLLARD	- D. NAKEDAU
- M. CHAUVIN	- J.C. WILLY
	- E. YAKEULA

b) Financements

- Personnel expatrié et local : ORSTOM
- Equipements, fonctionnement : ORSTOM / CORNELL
- Locaux : Département de Géologie (Gouvernement de Vanuatu)

c) Collaborations

- Département de Géologie et Mines du Gouvernement de Vanuatu
- Mineral Resources Department de SUVA (FIDJI)
- Université de CORNELL (USA)
- Université de TEXAS (USA)
- Laboratoire de géologie-géophysique du Centre ORSTOM de NOUMEA.

- Historique

La géologie du Sud-Ouest Pacifique est étudiée par différents organismes de recherches scientifiques, dont l'ORSTOM. Les moyens d'investigation sont très variés et les travaux menés en mer comme à terre se complètent pour obtenir une meilleure connaissance de cette partie du globe.

L'archipel du Vanuatu est en effet un "laboratoire de géologie et de géophysique à ciel ouvert". Cette région est située à la frontière de deux plaques, où la plaque Indo-Australienne entre en subduction sous la plaque Pacifique. Ce phénomène est à l'origine d'une activité tectonique importante qui se manifeste par la sismicité, les soulèvements coralliens, un volcanisme important.... Depuis une trentaine d'années, l'ORSTOM, en coopération avec les services du gouvernement local et divers organismes français et étrangers mène des études géologiques et géophysiques intensives dans cette région (cf. collaborations précitées).

Les premières études furent géologiques et sismologiques avec l'installation d'un observatoire à Port-Vila en 1964. Les années 70 furent consacrées essentiellement à la mer, par l'étude du fond océanique le long de l'arc des Nouvelles-Hébrides dans le cadre du programme EVA (Evolution des arcs insulaires).

En 1978, l'effort se porta à terre, par l'implantation d'un réseau local de stations sismologiques couvrant une grande partie de l'archipel, qui permit une observation plus fine de la sismicité. De plus, l'étude des soulèvements coralliens a fourni une chronologie des grands mouvements tectoniques ayant affecté la région depuis une quarantaine d'années.

En 1986, de nouvelles campagnes en mer avec le Charcot, pour une étude détaillée du plancher océanique (SEAPSO), furent réalisées.

- Activités 1987

I. Observatoires et recherches sismologiques à Vanuatu ORSTOM/CORNELL

L'étape actuelle du programme de recherche sur la sismicité de Vanuatu consiste à étudier la structure de la zone de subduction. Ces travaux permettent également de faire apparaître les phénomènes qui précèdent et suivent les séismes de forte magnitude, dans le but de prévoir ces tremblements de terre.

Le réseau sismique de Vanuatu est composé de 16 stations qui couvrent une partie de l'archipel, de Mallicolo à Erromango. Certaines de ces stations fonctionnent depuis 1964 et sont liées au réseau sismologique mondial. Par ailleurs, 2 inclinomètres installés sur Mallicolo et Efaté, ainsi qu'un réseau de nivellement déployé sur Efaté, permettent d'étudier les déformations lentes au sol. Un marégraphe et cinq accéléromètres complètent l'équipement de ce réseau.

Ce réseau local de stations installé depuis 1978 a été réduit à la partie centrale de l'archipel (Mallicolo - Vaté). Après 10 ans d'enregistrement, il s'avère que le maintien du réseau n'est justifié que dans cette partie centrale de l'archipel.

En effet, s'il existe des signes prémonitoires dans l'activité, indiquant qu'une crise majeure va se produire (ex. Juillet 1981), c'est dans cette région que ces signes pourront être identifiés.

II. Activités à caractère plus régional

- Sismicité de l'arc des Nouvelles-Hébrides et de l'ensemble du Sud-Ouest Pacifique en relation avec le phénomène de subduction
- Modèles structuraux issus de l'analyse des phases sismiques
- Evolution dans le temps et dans l'espace des arcs insulaires du Sud-Ouest Pacifique.

Tous ces programmes sont plus particulièrement suivis by le groupe de géologues-géophysiciens du Centre ORSTOM de Nouméa.

En Août et Septembre, une campagne en mer, EVA XIV, s'est déroulée dans les eaux salomonaises au Nord Est de Vanuatu. Cette campagne avait pour but la reconnaissance géophysique de la terminaison du bassin Nord Fidjien et devrait permettre de caractériser les relations entre cette zone et l'arrière-arc de Vanuatu. Une reconstitution géodynamique plus précise de cette région dans le cadre plus général du Sud-Ouest Pacifique devrait en découler.

Au cours de cette campagne, une escale technique a dû se faire à Port-Vila.

- Perspectives

Deux volets sont prévus pour compléter les connaissances déjà acquises :

(1) En mer

a) - Plongées en submersibles pour aller examiner sur place comment se déroule le processus de subduction. Ces plongées sont la suite des études commencées par les campagnes EVA et poursuivies par les campagnes SEAPSO.

b) - Forages profonds ODP. Leur intérêt est de pouvoir reconstituer le processus enclenché il y a quelques millions d'années, qui a conduit à la situation tectonique présente.

(2) A terre

a) - Installation d'observatoires sismologiques d'une nouvelle génération, l'enregistrement des séismes se faisant sur bande magnétique et sous forme numérique.

b) - L'observation des volcans. La présence d'une chaîne volcanique le long de l'arc est une des manifestations de l'activité tectonique de la région. Outre l'observation de l'activité de certains volcans qui viendrait compléter les connaissances géophysiques déjà acquises dans cette région, le développement de ce programme permettra à terme :

- de délimiter les périmètres dangereux pour la végétation et la vie humaine;
- de prévoir les phases paroxysmiques de l'activité du volcan pouvant entraîner des éruptions.

B - OCEANOGRAPHIE

- Fiche technique

- a) Personnel présent à Vanuatu
Sous le contrôle scientifique de Monsieur René GRANDPERRIN

<u>Expatrié</u>	<u>Local</u>
- O. SCHAAN (jusqu'au 15/09/87)	- F. NGUYEN

- b) Financements

- Personnel expatrié et local : ORSTOM
- Equipements, fonctionnement : ORSTOM / Service des Pêches de Vanuatu
- Locaux de travail : Service des Pêches - ORSTOM
- Moyens navigants : Service des Pêches

- c) Collaborations

- Centres ORSTOM de BREST et NOUMEA
- Service des Pêches de Fidji
- Commission du Pacifique Sud

- Historique

Suite à un accord cadre signé en 1979 avec le Gouvernement de Vanuatu, l'ORSTOM a entrepris un certain nombre d'actions de recherche qui sont menées en étroite collaboration avec le Service des Pêches qui met tout en oeuvre pour en faciliter le déroulement. En 1987, l'équipe ORSTOM comprenait un biologiste et un assistant de recherche. Les moyens navigants et les locaux de travail sont fournis par le Service des Pêches. Les travaux portent sur les ressources côtières, celles de la pente récifale externe, celles du large et l'aspect socio-économique des pêches.

- Activités 1987

Ressources de la pente récifale externe

- **Poissons démersaux profonds**

L'étude commencée par l'ORSTOM en 1982 a permis d'acquérir un volume de connaissances considérables : inventaire, habitat, reproduction, croissance, estimation des PMS. De nombreux points restent à préciser. Grâce à la mise en place de l'opération VFDP (Village Fisheries Development Project), qui a permis la création de plusieurs dizaines d'associations de pêcheurs réparties dans tout l'archipel, il sera possible de disposer de données de prises et d'efforts sur une longue période. Ce programme, unique dans le Pacifique océanien, débouchera sur le calcul de PMS et sur la mise en évidence d'éventuels signes de surexploitation. Il est donc essentiel que le réseau de collecte de données actuel (C.P.U.E., mensurations) soit maintenu et même renforcé (cf. fasc. 2 - Document O. SCHAAN, A. CARLOT, F. NGUYEN).

- **Nautiles**

Ces organismes ont une haute valeur marchande. Aucune information n'est disponible concernant leur biologie et l'importance des stocks.

- **Technologie de pêche**

Les pentes récifales externes sont actuellement exploitées au moyen de lignes à main et de moulinets. D'autres méthodes, qui ont fait leur preuve ailleurs, sont susceptibles d'améliorer les rendements : palangres de fond, casiers, filets maillants profonds, pêche à la lumière. Une étude de la sélectivité des moyens de capture orientée vers la gestion est aussi à envisager. Il est essentiel qu'un bateau et son équipage se consacrent à temps plein à cette opération.

Ressources du large

- **Dispositif de concentration de poissons (DCP)**

De nombreuses données ont déjà été collectées depuis 1983 par l'ORSTOM. Certains points restent toutefois à préciser. Cette action collaborera avec d'autres programmes similaires conduits dans la région.

Etude socio-économique

(Sujet traité par G. DAVID et E. CILLAUREN,
Centre ORSTOM de BREST)

La pêche de subsistance représente une part non négligeable des activités vivrières. Cette pêche traditionnelle est mal connue. La part des produits de la mer dans l'alimentation, l'aspect technique de cette activité (description des engins de capture), son organisation coutumière, l'efficacité des circuits d'échange (aspects socio-économiques et aspects socio-culturels), n'ont fait l'objet d'aucune étude particulière, bien que nombreux soient les mythes liés à l'océan et aux organismes qui le peuplent. L'introduction récente d'engins et de matériel plus performants (lignes et filets en nylon, fusils sous-marins, masques, bateaux à moteur, etc...) sont en train de modifier ce tableau, les "tabous écologiques" traditionnels ne parvenant plus à freiner une augmentation de l'effort de pêche. Ces effets classiques d'une certaine modernisation sont partiellement contrebalancés par des actions de développement qui permettent d'accéder à des ressources encore vierges, notamment sur les pentes récifales externes, et d'améliorer les circuits de commercialisation et la quantité des produits.

L'étude actuellement menée a pour objet :

- a) d'étudier la pêche traditionnelle comme partie intégrante de la vie de tous les jours. Cette étude s'appuie très largement sur les résultats de la vaste enquête agricole organisée en zone rurale par le Gouvernement et dont le Service des Statistiques a assuré l'organisation et le dépouillement;
- b) d'étudier les effets de l'introduction de matériel, de techniques et de structures nouvelles sur la production, les échanges et l'alimentation. Dans ce domaine, le lancement de projets de développement dans les îles, et l'ouverture des marchés aux poissons de Santo et de Port-Vila sont significatifs;
- c) de faire la synthèse des résultats fournis par les deux actions précédentes afin de tenter d'estimer la production actuelle de l'archipel et de définir ses besoins dans le but de fournir les éléments socio-économiques indispensables à l'orientation à donner au développement des pêches au niveau du village. Deux documents concernant les premiers résultats de cette étude ont paru en 1985. Une importante synthèse est en cours de réalisation.

- Perspectives

Téledétection satellitaire

Aux techniques habituelles d'évaluation s'ajoutent maintenant les méthodes modernes basées sur l'échointégration, notamment pour les petits pélagiques, et sur la téledétection (avions, satellites).

Deux scènes SPOT ont été acquises pour l'étude des mangroves de Malekula. La couverture totale de Vanuatu s'avèrera rapidement indispensable, non seulement pour les ressources du domaine marin côtier, mais aussi pour tout ce qui concerne le domaine terrestre. Le pouvoir de pénétration du satellite actuel SPOT I n'excède pas 10 m; c'est toutefois dans cette tranche d'eau superficielle que se situe l'essentiel des ressources côtières. Chacune des espèces concernées fréquente un biotope particulier, qui fournit une signature spectrale caractéristique au niveau de l'image satellitaire. Dans des zones limitées représentatives, la vérité terrain aura pour but d'identifier ces biotopes et d'y évaluer les ressources disponibles. L'extrapolation à une île ou à l'ensemble de l'archipel conduira à une carte thématique permettant l'estimation des surfaces relatives à chaque biotope et de leur potentiel halieutique. La vérité terrain constitue la base de l'opération; un soin particulier doit être apporté à sa réalisation.

Dans un premier temps, on pourrait envisager des vérités terrains pour :

- poissons (comptages à vue, empoisonnements à la roténone, pêches diverses),
- trocas, bénitiers, burgaus, bêche-de-mer (comptages à vue),
- zones de mangrove et d'arrière-mangrove à éventuelles vocations aquacoles.

Certains organismes (ORSTOM, Autorité de la Grande Barrière, AIMS), sont dotés d'ateliers de traitement d'images satellitaires. Dans le cadre d'accords préalables, il est probable qu'ils seraient disposés à former d'une part des stagiaires pour l'interprétation des images, d'autre part des techniciens pour les opérations de vérité terrain.

Monts sous-marins

L'Océan Pacifique est parsemé de milliers de monts sous-marins qui sont le témoignage d'une activité volcanique intense, ancienne ou récente. Si certains ont été localisés, d'autres restent à découvrir. Tel est le cas pour la Z.E.E. de Vanuatu où chaque campagne de géophysique (ORSTOM, CCOP-SOPAC, etc...)

révèle ce type de formation. Ces monts sous-marins présentent un intérêt halieutique considérable car ils agissent comme DCP pour les espèces pélagiques et sont l'habitat de certaines espèces démersales à haute valeur commerciale (poissons, corail précieux et semi-précieux). Un programme de recherche les concernant comprendra :

- prospection systématique de la Z.E.E.,
- cartographie détaillée des formations susceptibles de donner lieu à une exploitation (sondeurs multi-faisceaux type SEA-MARK),
- plongées en submersibles (France, USA),
- pêches exploratoires (chaluts, palangres de fond, dragues),
- collecte des données biologiques indispensables à la mise en place d'un plan d'exploitation (certaines des espèces concernées ont une croissance lente et sont très sensibles à la surpêche).

Ce programme implique une étroite collaboration avec les organismes scientifiques régionaux. Elle s'est déjà concrétisée à plusieurs occasions par des campagnes exploratoires de pêche (ORSTOM pour les poissons; CCOP-SOPAC pour les coraux précieux), et de bathymétrie dans le cadre de prospections sismiques (ORSTOM). Cet effort à long terme mérite d'être intensifié. En effet, les ressources halieutiques potentielles des monts sous-marins sont considérables, aussi bien pour l'exploitation par les PPPH (chalutage) que par certains bateaux locaux (pêche à la ligne à main et à la palangre). Il est impossible d'avancer une valeur de prise maximale soutenue (PMS); elle atteint probablement plusieurs milliers de tonnes par an.

Zones côtières à proximité de volcans

Vanuatu se trouve dans une situation privilégiée qu'il faudrait mettre à profit pour mener à bien une étude fondamentale particulièrement originale. Il s'agit d'étudier l'influence de la proximité des volcans sur l'environnement (hydrologie, sédimentologie), sur les peuplements benthiques et sur l'ichtyofaune.

Surveillance de l'environnement côtier

Les agressions du milieu naturel par des produits toxiques libérés par l'activité humaine sont de plus en plus fréquentes et graves. Un programme de surveillance simple est envisageable pour un coût relativement modéré. Il implique la mise en place d'un réseau (dont la densité est à définir) et la formation de

techniciens. Dans le cas où des produits complexes sont à l'origine de pollution (composés métalliques, hydrocarbures, etc...), les techniques à mettre en oeuvre sont compliquées et coûteuses; une collaboration internationale devrait alors être envisagée (programme PROE, OMS, etc...).

Inventaires

La connaissance de la faune et de la flore est indispensable à la gestion des différents écosystèmes. Ce travail à long terme ferait appel à des équipes de terrain (prélèvements, photographies) et à des systématiseurs étrangers à qui les spécimens seront expédiés pour identification. Il conduirait à la production de faunes dont l'intérêt scientifique régional et touristique (ventes en magasin) est important. Par ailleurs, l'endémisme éventuel de certaines espèces (coquillages) peut avoir des retombées commerciales non négligeables.

C - ETHNO-BOTANIQUE

- Fiche technique

a) Personnel présent à Vanuatu

Expatrié

- Melle G. BOURDY
(jusqu'au
09/08/87)

Local

- C. SAM

b) Financements

- Personnel expatrié et local : ORSTOM
- Equipements, fonctionnement : ORSTOM
- Locaux de travail : Station de TAGABE
(Gouvernement de Vanuatu)

c) Collaborations

- Service de l'Agriculture de VANUATU
- Facultés de Pharmacie - MONTPELLIER - STRASBOURG
- Muséum d'Histoire Naturelle - PARIS
- Centre ORSTOM - NOUMEA

- Historique

La médecine traditionnelle de Vanuatu n'a pas suscité beaucoup d'intérêt avant le début des programmes menés par l'ORSTOM. A part les recherches de Codrington aux Banks vers le début du siècle, et celles de Ludwingson à Santo en 1974, rares sont les travaux publiés sur ce sujet précis.

En ce qui concerne les plantes médicinales elles-mêmes, on note une indigence encore plus grande. Seul Kajewski, en 1928-29, et dans une moindre mesure Aubert de la Rue in 1934-36, leur ont manifesté quelque intérêt en publiant divers noms vernaculaires ou usages des plantes.

La flore était mieux connue, mais les articles déjà parus étaient introuvables à Port-Vila. Par ailleurs, l'herbier, constitué surtout des collections de la Royal Society (expédition de 1971) était inaccessible (scellé sous plastique), la moitié des échantillons n'étaient pas montés et les locaux disponibles trop exigus.

Entre 1965 et 1979, des chercheurs de l'ORSTOM basés à Nouméa

étaient venus épisodiquement prospecter dans l'archipel : pour la botanique (M. SCHMID, J.M. VEILLON, Ph. MORAT), et pour l'ethnobotanique (M. DEBRAY, Mme D. BOURRET, P. CABALION ainsi que B. VIENNE).

En 1979, trois membres du gouvernement des (ex) Nouvelles-Hébrides ont visité le Centre ORSTOM de Nouméa, voyant en particulier les services de pharmacognosie et de botanique. A la suite d'une demande officielle, P. CABALION a été affecté en Septembre 1979 à Port-Vila de façon permanente. C'est ainsi qu'ont pu débiter les recherches systématiques, l'inconvénient de la distance étant supprimé et l'obstacle de la langue en partie levé par l'apprentissage du bichlamar.

Les études ont été réalisées dans divers points de l'archipel, de Vanua-Lava au Nord jusqu'à Anatom au Sud, en bord de mer et en altitude, mais toujours en milieu rural. Les questions posées concernaient surtout la médecine traditionnelle (symptômes d'appel, traitements, noms vernaculaires), mais aussi les autres emplois des plantes qui permettent parfois d'expliquer leur usage thérapeutique.

Lors de l'arrivée de Geneviève BOURDY, une nouvelle orientation a été donnée à ces travaux. Un programme commun avec Annie WALTER (anthropologue, ORSTOM) a été élaboré. Il s'intéresse principalement aux plantes utilisées traditionnellement lors de la grossesse et de l'accouchement.

Mais les autres aspects de la médecine traditionnelle n'ont pas pour autant été négligés et ont continué à être relevés.

- Activités 1987

1 - Rappel

Répartition des prospections depuis 1979

- Vanua Lava: deux tournées, dont une avec les botanistes de Nouméa en 1979, l'autre en 1986, couplée avec une tournée à GAUA
- Santo: région de langue Piamatsina - deux tournées; région d'Ipayato (une tournée, en 1986); région de Wusi et de Wailapa, une tournée en 1987
- Tongoa : deux tournées - Siri SEOULE et Chanel SAM;
- Nguna : deux tournées;
- Mallicolo : South West Bay (3 tournées)
Centre (une tournée)
Walla (1 tournée : Mr. Chanel SAM)

- Erromango (7 tournées)
- Tanna : Nord (1 tournée)
- Anatom : (2 tournées)
- Maewo: (1 tournée)
- Epi: (1 tournée - Chanel SAM).

Travail de laboratoire

Des essais préliminaires ont été menés sur la majeure partie des échantillons nouveaux (M. Chanel SAM).

En Juillet 1983, Mme S. CABALION a été employée à mi-temps pour réaliser l'analyse chromatographique des plantes dont les résultats préliminaires semblent prometteurs.

Jusqu'à présent, une trentaine de plantes ont ainsi été pré-étudiées pour leur composition en alcaloïdes et iridoïdes.

Un échec a été observé pour la recherche des hétérosides cyanogénétiques, par manque de réactifs appropriés.

Le matériel disponible à Port-Vila permet d'aller jusqu'au stade de la chromatographie sur couche mince des extraits.

Un distillateur d'eau, obtenu à la Faculté de Pharmacie de Strasbourg a été installé au laboratoire.

Par ailleurs, M. Vincent LEBOT a utilisé nos locaux intensément en Février 1985 pour extraire divers cultivars de Kava de Vanuatu, et continue épisodiquement ces extractions (étude de Piper methysticum : Ministère de l'Agriculture de Vanuatu, C.P.S., Faculté de Pharmacie de Poitiers).

La nouvelle orientation de nos recherches, (ligne thérapeutique définie) a entraîné une collaboration étroite avec un laboratoire de pharmacologie, ceci afin de pouvoir tester in vivo l'activité de ces plantes. C'est ainsi que s'est fait, de façon toute naturelle, le relais entre l'étude préliminaire dans le laboratoire de Port-Vila, et les études pharmacologiques et chimiques menées à Montpellier actuellement.

2 - Travail à l'Herbier

Il serait illusoire de parler de pharmacopée traditionnelle à Vanuatu sans bien connaître la flore et sans pouvoir citer les références. C'est pourquoi un effort spécial a été réalisé dans ce domaine.

Constitution de l'Herbier

Les spécimens de la Royal Society de 1971 ont été montés (sur support de papier Canson), puis classés dans un local approprié. La collection a été plus que doublée en 5 ans, passant de 1900 échantillons environ à un total de près de 8000 numéros. Actuellement, l'informatisation de l'herbier a été réalisée et permet de gérer celui-ci facilement.

Illustrations

Les illustrations ont été réalisées par le dessinateur, M. Siri SEOULE, pour environ 180 espèces. Cette collection montre la plupart des espèces couramment employées en médecine traditionnelle.

3 - Archives des données

Tous les renseignements recueillis aussi bien dans la littérature que sur le terrain ou au laboratoire sont ventilés dans divers fichiers.

Fichiers ethnobotaniques (informatisation en cours, Programme "Ethnopharmex")

- Inventaire des usages médicaux par espèce botanique;
- Inventaire des noms vernaculaires des plantes (N.B. : il existe 179 langues recensées par TRYON, 1976, et le total des plantes supérieures de la flore est estimé à environ 1500).

Botanique

- Inventaire des échantillons récoltés à Vanuatu (1re plante citée par Queiros en 1906). (Informatisation prochaine).
- Une liste des espèces de la flore est déjà saisie sur ordinateur à Nouméa, depuis quelques années.

Chimie et pharmacologie

- Inventaire chimique préliminaire : les résultats étaient traités par informatique à Nouméa. Une nouvelle formule a été élaborée pour un traitement mieux adapté à l'informatique pratiquée à Vanuatu (Programme "Ethnopharmex").

4 - Autre programme voisin et complémentaire

Il s'agit de l'anthropologie médicale, débutée en 1981 à Vanuatu par Mme Annie WALTER sur l'île de Pentecôte.

Une publication commune avec Pierre CABALION sur les usages médicinaux des plantes de cette île est prévue dans un avenir assez proche (fin 1988).

La collaboration débutée avec Mlle Geneviève BOURDY fera elle aussi l'objet de publications, au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

- Perspectives

Une exposition sur la médecine traditionnelle et les plantes de Vanuatu a eu lieu en février 1984 à Port-Vila. L'intérêt du public présent et les questions posées ont montré la nécessité de publier un ouvrage de vulgarisation, illustré et non exhaustif, sur ce sujet (dessins, photos, noms vernaculaires et usages d'environ 160 plantes, en Bichlamar, Français et Anglais).

Les résultats scientifiques seront l'objet d'autres publications destinées à un public plus spécialisé.

Pour conclure, nous pouvons dire que ces années de recherche ont été riches. Leur valorisation continuera à se faire grâce à de nombreuses publications à venir; citons entre autres, les thèses de P. CABALION, A. WALTER (fin 1989) et G. BOURDY (fin 1988).

- Révision de la flore de Vanuatu

Une révision de la flore de Vanuatu devrait être la suite logique des travaux poursuivis de 1965 à ce jour.

En effet, avec l'Herbier (officiellement offert par l'ORSTOM au gouvernement de Vanuatu), et C. SAM formé à sa gestion (voir Para. V - Formation), les meilleures conditions de conservation des références botaniques seront réunies.

Il semble primordial que cette révision se fasse en accord avec les objectifs utilitaires et pratiques du service de l'Agriculture, l'agriculture et la forêt restant une des clefs du développement de Vanuatu.

D - ETHNO-MEDECINE

- Fiche technique

a) Personnel présent à Vanuatu

<u>Expatrié</u>	<u>Local</u>
- Mme A. WALTER (jusqu'au 25/08/87)	- Melle A. MABONLALA

b) Financements

- Personnel expatrié et local : ORSTOM
- Equipements, fonctionnement : ORSTOM
- Locaux de travail : Service de Santé de Vanuatu

c) Collaborations

- Service de Santé de VANUATU
- Centre Culturel de Vanuatu

- Historique

Des recherches sur les traditions médicales sont menées dans le monde entier. Elles permettent de comprendre la représentation que les peuples se font de leur propre santé et de connaître les moyens qu'ils ont utilisés de tout temps pour vaincre la maladie. L'ethnomédecine a pour vocation d'étudier ces traditions médicales et de fournir aux instances sanitaires des pays responsables les éléments qui leur permettront d'organiser le développement sanitaire dans le respect des traditions et des habitudes villageoises.

- Activités 1987

Un programme d'ethnomédecine, mené à Vanuatu et centré sur le "recueil des savoirs et des faits concernant la procréation dans une société mélanésienne", s'est terminé en Août 1987. Il complète les recherches menées depuis 1979 par l'ORSTOM sur les plantes médicinales de Vanuatu (P. CABALION).

Le programme a débuté au Centre Pentecôte par une étude locale, qui avait pour but d'analyser et d'exposer la façon dont une

communauté rurale s'organisait pour traiter les femmes et les jeunes enfants. Cette étude de style monographique s'est attachée à recueillir les connaissances traditionnelles concernant l'anatomie, la physiologie, la conception, la grossesse, l'accouchement et les soins du nourrisson. Parallèlement l'état nutritionnel des enfants d'âge préscolaire et les niveaux de fertilité des femmes du Centre Pentecôte furent analysés. L'étude ethnographique de cette société a été faite, ce qui permettra de replacer toutes ces données dans leur cadre culturel. Plusieurs publications ont été faites :

- sur la méthodologie du programme (Document de travail No.2 - Octobre 1983).
- sur la nature des consultations hospitalières externes à Melsisi (Document de travail No. 3 - Novembre 1984).
- sur les connaissances traditionnelles en anatomie et physiologie (Notes et Documents d'Ethnographie No. 2 - Février 1985).
- sur la fertilité des femmes (Document de travail No. 4 - Septembre 1985).
- sur les stratégies matrimoniales (Document de travail No. 5 - Octobre 1985).

L'ensemble des données recueillies devra être complété et analysé. Elles feront l'objet d'un mémoire bref en fin de programme et seront utilisées ensuite pour la préparation d'une thèse.

L'arrivée en Septembre 1985 d'une ethnobotaniste, Mlle Geneviève BOURDY, a permis d'élargir et de compléter le programme par une étude extensive menée dans 13 groupes ethniques différents de Vanuatu [Sud Santo (groupe Ake); Nord Santo (groupe Piamatsina); Ouest Santo (groupe Wusi); Sud Malekula (groupe Axamb); Ouest Malekula (groupe de langue Nide); Tanna (groupe de Whitesand); Maewo (groupe Peterara); Epi (groupes Baki et Maii); Efaté (groupes d'Erakor et Ebao); Banks (groupes Vanua Lava et Gaua); Erromango (groupe Sie)]. Cette étude comparative comprend :

- étude du vocabulaire de la reproduction;
- étude succincte du système de parenté;
- étude des savoirs entourant la grossesse (menstruation, fécondation, grossesse, accouchement et post-partum)
- *étude des principales plantes utilisées au cours de la gestation (fertilisant et abortif, contraceptif, galactogène, plantes de l'accouchement et du post partum);

- *une analyse pharmacochimique de ces plantes sera faite pour essayer de trouver des principes actifs.

La méthodologie de cette étude a été donnée dans le document "Gestation et accouchement à Vanuatu", A. WALTER et G. BOURDY. Travaux et documents de l'ORSTOM - Anthropologie, Ethnobotanique - No. 6 - 1986.

L'étude s'est terminée en 1987.

L'ensemble des résultats sera donné vers la mi-1988 sous forme de dossier.

Programmes complémentaires ou associés

- a) La collaboration avec M. Pierre CABALION a donné lieu à un ouvrage sur "Les éléments d'une flore au Centre Pentecôte et ses usages". Cet ouvrage, très complet, est conçu pour s'adresser à un large public.
- b) L'étude de la vannerie à Pentecôte a donné lieu à un document sur les paniers en pandanus (Notes et Documents d'Ethnographie No.1 - Juillet 1984) et à une exposition qui s'est tenue en Mai 1985 au Centre Culturel de Port-Vila. Afin d'exploiter au mieux les données recueillies sur le sujet et de livrer à Vanuatu l'ensemble des informations réunies au cours de la préparation de l'exposition, nous avons décidé de rédiger un ouvrage de vulgarisation bien documenté sur le tissage et la teinture des nattes en pandanus au Centre Pentecôte. Cet ouvrage sera terminé à la fin 1988. Enfin, un document audiovisuel sur les nattes cérémonielles de Pentecôte est en cours d'impression.
- c) La formation de Mlle Alfreda MABONLALA a été faite durant toute l'année 1985, et s'est poursuivie en 1986 et 1987. Cette jeune femme a produit deux recueils de contes. Elle poursuit ses recherches sur les chants des prises de grades féminines et rédige, avec le Centre Culturel de Port-Vila, un ouvrage sur le costume féminin à Vanuatu, terminé en juillet 1987, et un ouvrage sur les motifs imprimés sur les nattes du Centre Pentecôte.

- Perspectives

Après la parution des ouvrages en cours de rédaction, il conviendra de déterminer, en concertation avec le Ministère de la Santé de nouvelles voies de recherche qui pourraient s'orienter :

- soit sur un thème précis, par exemple "Traitement des diarrhées aiguës (ou autre pathologie) en médecine coutumière à Vanuatu";
- soit sur l'intégration des études ethnomédicales dans les programmes épidémiologiques existants, par exemple "Aspects culturels de la malnutrition".

ORSTOM
FRENCH SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE
FOR CO-OPERATION DEVELOPMENT

Part 1

ORSTOM
REPORT OF ACTIVITIES IN VANUATU
1987

VERSION FRANCAISE AU VERSO

P.O.Box 76
PORT-VILA

Phone :2268

O.R.S.T.O.M.

FRENCH INSTITUTE FOR COOPERATIVE
SCIENTIFIC DEVELOPMENT RESEARCH

O.R.S.T.O.M. REPORT OF ACTIVITIES IN VANUATU

1 9 8 7

-- *** --

P.O. Box 76
PORT VILA

Phone 2268

18 OCT. 1990

ORSTOM Fonds Documentaire

N° : 30792 ~~ex 1~~

Cote : A

O R S T O M

FRENCH INSTITUTE FOR COOPERATIVE SCIENTIFIC DEVELOPMENT RESEARCH

I - A FEW SPECIFICS ABOUT THE ORGANISATION

"A different name: A single acronym

Created in 1943, ORSTOM has undergone several name changes that, one after the other, have reflected its adaptation to new realities. The most well-known of these was the Office de la recherche scientifique et technique outre-mer (Office for Scientific and Technical Research Overseas), which was used until June 1984 and accounts for the acronym ORSTOM.

It has since been named the French Institute for Cooperative Scientific Development Research (Decree 84-430), but the former acronym was maintained because of its renown in most of the countries it has operated in over the past 40 years." (from PH. TENNESON, Director).

Personnel.

700 research workers, 500 engineers and technicians, 200 administrative officers and 1000 overseas posts in the technical field and administration.

Network

32 countries and 6 French overseas territories.

Budget (1988)

787 million francs, 68% of which is allocated for personnel, 29% for operational costs and 3% for investment.

II - SCIENTIFIC ORGANISATION OF THE INSTITUTE

5 pluridisciplinary sections:

EARTH, SEA, AIR

- Internal geodynamics
- Mineral resources
- Exogenous geodynamics: surface formations
- Climates
- Production mechanisms in marine environments
- Fishing systems, utilization of the marine environment.

MAINLAND WATER

- Operation of natural and man-made water systems:
Process and mechanisms
- Management and utilization of water systems and effects on the environment.

ENVIRONMENTS AND AGRICULTURAL ACTIVITIES

- Biological variety and use of phylogenetic resources
- Research of cellular mechanisms and agro-industrial biotechnologies
- Analysis of interactions between plants, their symbionts, parasites and pests
- Methods of environment utilization: functioning of soils, water usage and formulation of production
- Prices, nutrition policies and form of organisation of intervening parties in the agricultural food system
- Agrarian dynamics and changes in rural societies
- Variety and regeneration of ecology systems.

HEALTH

- Epidemiology of major endemic tropical diseases
- Food and nutrition, health
- Natural substances of biological significance
- Societies, populations, health.

SOCIETY, DEVELOPMENT, URBANIZATION

- Heritages and identities
- Development realities and policies
- Urbanization and urban societies.

III - THE ORSTOM OFFICE IN PORT VILA

ORSTOM has been involved in various research projects in the South-West Pacific for more than 30 years. With respect to Vanuatu, research has been more particularly focused on geology, geophysics, physical and biological oceanography, hydrology, botany and plant biology, pedology, plant pathology, entomology, agronomy, geography, sociology, medical anthropology, archaeology, etc.

All literature, publications and reports relating to the findings of such research have been submitted to the relevant local authorities and they are all listed at the ORSTOM Office in Port Vila where they are available for anyone who is interested.

The contents of the library in Port Vila have been stored on computer and a list of documents available is attached to this report in Booklet 2.

IV - ASSESSMENT - PROSPECTS

1987 is a turning point in the ORSTOM activities in Vanuatu: 3 research workers went back to France. Two of them are analysing the data collected throughout the island group (chemical analysis, computer processing, collating) and their scientific publications will be forwarded to the relevant local authorities. All this information will add to the knowledge and understanding of the medicinal plants, the potential pharmacological use of vegetation and the practical know-how of the country in health matters.

Once the above are completed and published (by 1989), new avenues of research may be pursued following discussions between ORSTOM and the various Ministries involved.

Vanuatu, due to its physical nature, is an absolute "open-air laboratory" of geophysics and therefore, existing programmes run in conjunction with the American Cornell University, should be maintained, despite budget constraints and the fact that the machinery and equipment is somewhat obsolete. The quantity and quality of material published as a result of this research is evidence enough of the interest generated by this area of the world within international scientific circles (cf. Booklet 2).

In addition, it became necessary to broaden the scope of research, in so far as funding could be made available, in seismology and volcanology, where technological developments can provide research workers with highly sophisticated techniques for such purposes.

If this scheme were to be implemented in 1988, and this area equipped, in the medium term, with high technology facilities, it could lead, on the one hand, to setting up training programmes for local staff to be able to use and maintain such equipment, and, on the other, to regional scientific research programmes (under formal co-operation agreements), conducive to a better understanding of the laws governing our planet, which is in the interest of all.

V - TRAINING

Local staff is employed in each area of work listed below. On-going training programmes have been set up, thus enabling them to assume greater responsibilities in the follow-up of field work (installation, maintenance) and laboratory research (data collection, collation and processing).

It should be mentioned that early in 1988, one of the local officers (Chanel SAM) will be taking part in a 9-month training course as "Herbarium Keeper" at the Museum d'Histoire Naturelle in Paris. The cost of the course and associated expenses, such as travel, training allowance paid to the participant, are borne in full by ORSTOM.

VI - SUMMARY OF PROJECTS

a) Contents

- A - Geology - Geophysics
- B - Oceanography
- C - Ethno-botany
- D - Ethno-medicine

b) Chapter lay-out

- Basic information
 - . Personnel:
 - Expatriate
 - Local
 - . Financing
 - . Co-operative assistance
- Background
- Operations in 1987
- Prospects
- Publications (Booklet 2)

A - GEOLOGY-GEOPHYSICS

- Basic Information

a) Personnel in Vanuatu

<u>Expatriate</u>	<u>Local</u>
- C. REICHENFELD	- D. CHARLEY
- L. MOLLARD	- D. NAKEDAU
- M. CHAUVIN	- J.C. WILLY
	- E. YAKEULA

b) Financing

- Expatriate and local staff: ORSTOM
- Facilities, operation: ORSTOM/CORNELL
- Premises: Dept. of Geology (Vanuatu Government)

c) Co-operative Assistance

- Department of Geology & Mines, Vanuatu Government
- Department of Mineral Resources in SUVA (Fiji)
- CORNELL University (USA)
- Texas University (USA)
- Laboratory of Geology-Geophysics, ORSTOM Centre in Noumea.

- Background

Various scientific research organisations are carrying out research into the geology of the South West Pacific, one of them being ORSTOM. A wide range of means of investigation are used and the operations carried out both at sea and on land complement each other so as to achieve a greater understanding of this area of the earth.

The group of islands which form Vanuatu are in fact an "open-air laboratory of geology and geophysics". The country is situated on the border line between two plates, where the Indo-Australian plate advances in subduction under the Pacific plate. This causes considerable tectonic activity evidenced by earthquakes, coral uplifts, significant volcanic eruptions, etc. Over the last thirty years ORSTOM has been carrying out extensive geological and geophysical surveys in the area, in co-operation with departments of the country's Government and various other French and overseas organisations (cf. afore-mentioned co-operative assistance).

The initial surveys, of a geological and seismological nature, began in 1964 when an observatory was established in Port Vila. Throughout the 1970's, work was focused on the sea, with surveys of the sea bed along the New Hebrides arc under the EVA programme (Evolution of island arcs).

Activities were directed to the land in 1978 when a network of local seismological stations were set up throughout a number of islands in the country, in order to record more specific observations of seismic activity. In addition, research of coral uplifts provided information on the sequence of major tectonic movements having occurred in the area over the last forty years.

In 1986, other sea campaigns were launched again, with the vessel "Charcot", for detailed research of the sea bed (SEAPSO).

- Operations in 1987

I. Observatories and seismological research in Vanuatu ORSTOM/CORNELL

In its present stage the research project into the seismic characteristics of Vanuatu focuses on the structure of the subduction zone. These operations also serve to determine the activity which precedes and follows large scale seisms, in order to forecast earthquakes.

The seismic network in Vanuatu consists of 16 stations set up in some of the islands of the group, between Malakula and Erromango. Some of these stations have been in operation since 1964 and are connected to the worldwide seismological network. In addition, 2 inclinometers set up in Malakula and Efate, with a contour system extending over Efate, provide information on the gradual changes at the earth's surface. Also included in the network are 5 accelerometers and a tidal gauge.

The regional network of stations installed in 1978 has been narrowed down to the central area of the island group (Malakula - Efate). Ten years of observation have shown that only this central part of the country warrants the operation and maintenance of a series of stations, because it is here that the first indications of a major upheaval, if such can be identified by premonitory signs, are likely to appear (eg. July 1981).

II. Operations at a more regional level

- Seismic nature of the New Hebrides arc and throughout the South West Pacific in connection with the phenomenon of subduction

- Structural designs developed from the analysis of the seismic phases
- Evolution of the island arcs in the South West Pacific throughout time and space.

All these operations are being followed up mainly by the team of geologist-geophysicists at the ORSTOM Centre in Noumea.

In August and September, a sea campaign, EVA XIV, was carried out to the North-East of Vanuatu in the Solomon Islands waters. The object of the campaign was to run a geophysical survey of the extremity of the Fijian northern basin and should help to determine the relationship between this zone and the back-arc of Vanuatu. This research should produce a more detailed geodynamic picture of the area in relation to the overall South-West Pacific region.

During the campaign the vessel called at Port Vila for technical reasons.

Prospects

Two stages are planned to complete the information already collected:

(1) At sea

a) - Diving in submersibles to go and study on the spot the actual subduction process. These dives follow up on the research started by the EVA campaigns and continued by the SEAPSO campaigns.

b) - ODP deep drilling in an attempt to reconstruct the process which begun millions of years ago and which has resulted in the existing tectonic situation.

(2) On land

a) - Establishment of a new generation of seismological stations where earthquakes are recorded on a magnetic tape in numerical form.

b) - Observation of volcanoes. The existence of a chain of volcanoes along the arc is one indication of the tectonic activity in the area. In addition to monitoring the activity of particular volcanoes, which would complete the geophysical information already collected in the region, this programme, if implemented, would eventually enable:

- to determine the outlying areas where plant and human life is in danger;
- to forecast the paroxysmic phases of the volcano's activity which could lead to eruptions.

B - OCEANOGRAPHY

- Basic Information

- a) Personnel in Vanuatu
(Under the scientific supervision of
Mr. René GRANDPERRIN)

Expatriate

Local

- O. SCHAAN
(until 15.09.1987)
- F. NGUYEN

- b) Financing

- Expatriate and local staff: ORSTOM
- Facilities, operation: ORSTOM - Vanuatu Fisheries Department
- Premises: Fisheries Department - ORSTOM
- Sea transport: Fisheries Department

- c) Co-operative Assistance

- ORSTOM Centres in BREST and NOUMEA
- Department of Fisheries in Fiji
- South Pacific Commission

- Background

Following a basic agreement passed in 1979 with the Vanuatu Government, ORSTOM has been undertaking a number of research activities in close cooperation with the Fisheries Department which has been doing its utmost to ensure a smooth operation. In 1987, the ORSTOM team consisted of one biologist and one research assistant. Sea transport facilities and office premises are provided by the Fisheries Department. The research work focuses on identifying resources along the coastal areas, the outer reef slope, further out at sea, and examining the socio-economic content of fishing activities.

- Operations in 1987

Resources of the outer reef slope

- Deep-sea bottom-dwelling fish

The survey begun by ORSTOM in 1982 has produced a wealth of information on stocks, habitat, reproduction, growth, estimates of MSY. A number of details still require clarification. With the implementation of the VFDP (Village Fisheries Development Project), which led to the establishment of several dozens of fishing associations throughout the island group, data will now become available on catches and efforts over a long term. This programme, which is unique in the Pacific South Seas, will result in the determination of the MSY and identification of possible signs of over-fishing. It is therefore important to maintain and indeed increase the present network of data collection (CPUE, measurements) (cf. Booklet 2, Doc. O. SCHAAN, A. CARLOT, F. NGUYEN).

- Nautilus

These creatures are a highly marketable species. No information is available about their biology and the extent of the resource.

- Fishing techniques

At present the outer reef slopes are being exploited by means of hand lines and reels. Other proven methods could increase production levels, such as bottom lines, pots, deep-sea gill nets, flash-light fishing. A survey should also be made of the selectivity of fishing implements for the purpose of resource management. For this, it is important that a vessel and crew devote all their time to the operation.

Resources out at sea

- Fish aggregating devices (FAD)

A considerable amount of data has already been collected by ORSTOM since 1983. There are still a number of aspects requiring clarification. This operation will be linked to other similar programmes being carried out in the area.

Socio-economic survey

(Subject covered by G. DAVID and E. CILLAUREN
at the ORSTOM Centre in BREST)

Subsistence fishing plays no small part in supplementing villagers' food crops. Little is known about traditional fishing. Although there are a great many legends connected with the seas and their inhabitants, no specific research has been undertaken as to the contribution of sea produce to nutrition, the fishing techniques (description of the fishing gear), fishing customs and traditions, the efficiency of the marketing networks (socio-economic and socio-cultural aspects). The recent advent of more yield-intensive machinery and equipment, such as nylon lines and nets, spear-guns, masks, motor boats, etc., is bringing about changes and the traditional "ecologic taboos" can no longer prevent an increase of fishing expeditions. Up to a point, the inevitable side-effects of modernization are offset by development projects which are providing access to as yet untapped resources, especially along the outer reef slopes, and improving the marketing networks and the volume of production.

The purpose of the survey now being carried out is to:-

- a) study traditional fishing as part and parcel of every day life. This research relies to a great extent on the comprehensive agricultural census which was carried out by the Government in the rural areas, the results of which were collated and analysed by the Statistics Department;
- b) assess the impact caused by the advent of machinery, modern technology and new systems on production, marketing and nutrition. In this respect the development projects which have been started on the islands, and the fish markets which have been launched in Santo and Port Vila are of major importance;
- c) collate the results of the above operations in order to try and assess present levels of production around the archipelago and to determine needs and requirements so as to establish the essential socio-economic components to enable village fishing to be steered in the appropriate direction. Two papers dealing with the initial findings of the research were published in 1985 and a comprehensive assessment paper is now being prepared.

- Prospects

Satellite remote sensing

In addition to the traditional methods of assessment, modern techniques are now being used, based on echo-integration, especially for the bait fish, and on remote sensing (aircraft, satellites).

Two SPOT scenes were obtained for the research on mangroves in Malakula. The whole of Vanuatu will soon have to be covered, not only for the resources of coastal marine resources, but also for research purposes on land. The penetrating capacity of the present SPOT I is 10 m maximum. However, this is the depth of water in which most of the coastal resources are to be found. Each of the relevant species inhabits a certain biotope which is identified by a particular spectrum of radiation on the satellite picture. In some limited representative areas, the purpose of ground truthing will be to identify these habitats and assess the resources available. By extrapolating this information to an island or to the whole country, a thematic map could be established to help evaluate the area associated with each habitat and the marine resource potential. Ground truthing is the basis for the operation and all due care and attention must be given to carrying it out.

In a first stage, ground truthing could be planned for:

- fish (visual census, rotenone-poisoning, miscellaneous fishing),
- trochus, giant clams, green-snail, beche-de-mer (visual census),
- mangrove areas and rear mangrove locations with aquaculture possibilities.

A number of organisations (ORSTOM, Great Barrier Reef Authority, AIMS) are equipped for processing satellite pictures. Subject to prior agreements, no doubt they would be willing to train, on the one hand, trainees in picture interpretation, and on the other, specialists for ground truthing activities.

Sea-mounts

The Pacific Ocean is dotted with thousands of sea-mounts which are evidence of intensive volcanic activity, past and present. Many have been located, but there are many others to be discovered. This is the case of the E.E.Z. in Vanuatu where every geophysical research operation (ORSTOM, CCOP-SOPAC, etc.) has pointed to their existence. Such sea-mounts are of particular significance for fishing as they act as FAD's for

the marine wildlife and are the home of some commercially highly valued bottom-dwelling species (fish, precious and semi-precious corals). Research work in this field will include:

- systematic exploration of the E.E.Z.,
- detailed mapping of potentially productive formations (multi-beam sounders of the SEA-MARK type),
- dives in submersible boats (France, USA),
- prospection fishing expeditions (by trawls, bottom longlines, dredges),
- collecting the vital biological data required for establishing an exploitation scheme (some of the relevant species are slow-growing and particularly susceptible to over-fishing).

Such a programme will require close co-operation with regional scientific research organisations. This has already been achieved with various prospection operations in fishing (ORSTOM for fish species, CCOP-SOPAC for precious corals) and in seabed mapping carried out during seismic exploration (ORSTOM). This long term effort should be expanded, particularly as the potential wildlife resources on sea-mounts could be vast, both for DWFN activities (trawling) and for some of the local fishing vessels (hand-line and bottom long line fishing). There is no way of estimating a figure for maximum sustained yield (MSY), but it could possibly be in the region of several thousands of tons per year.

Coastal areas in the vicinity of volcanoes

Vanuatu is in a privileged situation and advantage should be taken of this to pursue a particularly unusual comprehensive line of research which would involve studying the impact of volcanoes on neighbouring environments (hydrology, sedimentology), on the benthic fauna and flora and on the ichthyo-fauna.

Monitoring of the coastal environment

Depredations on the natural environment through toxic matters produced by human activities are becoming increasingly serious. A simple monitoring programme could be launched at relatively low cost. It would involve setting up a network (extent to be determined) and training specialists. Where complex substances are the cause of pollution (metal compounds, hydrocarbons, etc.), the relevant actions to be undertaken are involved and costly; this would call for international co-operation (PROE, WHO projects/programmes, etc.).

Inventories

Knowledge and understanding of the fauna and flora is a prerequisite to the management of the various ecosystems. This long-term work would require the involvement of field teams (for samples and photography) and foreign experts to whom the samples would be sent for identification. This would yield up fauna which could be of great scientific interest from a regional and a touristic (retail selling) point of view. In addition, the possible endemic nature of some species (shells) could have quite considerable commercial repercussions.

C - ETHNO-BOTANY

- Basic Information

a) Personnel in Vanuatu

Expatriate

Local

- Miss G. BOURDY
(until 09.08.1987)

- C. SAM

b) Financing

- Expatriate and local staff: ORSTOM
- Facilities, operation: ORSTOM
- Premises: TAGABE Station (Vanuatu Government)

c) Co-operative Assistance

- Vanuatu Department of Agriculture
- Faculty of Pharmacy, MONTPELLIER - STRASBURG
- Museum d'Histoire Naturelle, PARIS
- ORSTOM Centre in NOUMEA

- Background

Before ORSTOM started its research very little interest had been shown in Vanuatu's custom medicine. Except for Codrington's research work in the Banks at the beginning of the century, and Ludwingson's in Santo in 1974, very few papers have been published on this particular subject.

On the subject of the medicinal plants themselves there is an even greater lack of information. Only Kajewski in 1928-29, and to a lesser extent Aubert de la Rue in 1934-36, showed some interest in them and published various vernacular names or uses of plants.

More was known about the flora, but such articles as had already been published were impossible to trace in Port Vila. Moreover, the Herbarium, consisting mainly of the Royal Society collections (1971 expedition) was not available (under plastic cover seal), half the samples had not been mounted and the allocated premises were too cramped.

From 1965 to 1979 only occasional attempts at prospecting around the islands were made by research workers stationed at

the ORSTOM centre in Noumea: in the field of botany (M. SCHMID, J.M. VEILLON, Ph. MORAT) and of ethno-botany (M. DEBRAY, Mrs. D. BOURRET, P. CABALION and B. VIENNE).

In 1979 three officials of the (former) New Hebrides Government visited the ORSTOM Centre in Noumea, and were shown in particular the pharmacognosy and botany departments. Following an official request P. CABALION was assigned to Port Vila in September 1979, on a permanent basis. And that was the beginning of systematic research, the problem of long distances having been solved and the language barrier removed up to a point with bislama being taught.

Surveys have been carried in various areas of the island group, from Vanua Lava in the north, down to Aneityum in the south, along the coast and up in the hills, always in rural areas, however. Most of the questions raised focused on custom medicine (arousal symptoms, treatments, vernacular names), but some were also asked about other applications of the plants, to try and identify their therapeutical properties.

With the arrival of Genevieve BOURDY, research work was channelled into new directions. A joint programme was instituted with Annie WALTER (anthropologist, ORSTOM), focusing mainly on the plants used during pregnancy and at birth.

Meanwhile, other areas of traditional medicine were not ignored and research continued also in this field.

- Operations in 1987

1 - Review

Distribution of prospecting activities since 1979

- Vanua Lava: two visits, one in 1979 with botanists from Noumea, another in 1986 in conjunction with a visit to GAUA
- Santo: the area where Piamatsina is spoken, visited twice; the Ipayato area (one visit in 1986); Wusi and Wailapa region, one visit in 1987
- Tongoa (2 visits: Messrs Siri SEOULE and Chanel SAM)
- Nguna (2 visits)
- Malakula: South West Bay (3 visits)
Centre (one visit)
Walla (1 visit: Mr. Chanel SAM)
- Erromango (7 visits)

- Tanna: north (1 visit)
- Aneityum (2 visits)
- Maewo: (1 visit)
- Epi: (1 visit - Chanel SAM).

Laboratory work

Preliminary tests were carried out on most of the new samples (Mr. Chanel SAM).

Mrs. S. CABALION was taken on in July 1983 on a part-time basis to carry out the chromatographic analysis of the plants, and the first results seem promising.

To date, some thirty plants have thus undergone preliminary examinations to determine their alkaloid and iridoid content.

Research into the cyanogenetic heteroids has proved unsuccessful due to the lack of appropriate reagents.

With the equipment available in Port Vila chromatography can be carried out up to the stage of extracts in thin layers.

The laboratory has been equipped with a water distilling unit received from the Faculty of Pharmacy in Strasburg.

In addition, Mr. Vincent LEBOT made considerable use of our premises in February 1985 for the purpose of extracting various cultivars of Vanuatu kava and continued work on these extractions occasionally (Research of Piper methysticum: Ministry of Agriculture in Vanuatu, S.P.C., Faculty of Pharmacy in Poitiers).

The new line of approach with our research work (therapeutical) has led us to work closely with a Pharmacology laboratory for the purpose of in vivo testing of the activity of such plants. The transfer was made quite naturally, from the preliminary research in the Port Vila laboratory to the pharmacological and chemical analyses now being carried out in Montpellier.

2 - Work on the Herbarium

There is no point in mentioning traditional pharmacopeia in Vanuatu unless the flora is well known and sources can be quoted. This is why a special effort has been made in this field.

Setting up the Herbarium

The samples of the Royal Society dating back to 1971 were mounted (onto a base of Canson drawing paper), then filed away in a proper place. In five years the collection has more than doubled, from approx. 1900 samples to an estimated total of 8000 numbered items. The herbarium has now been filed on computer, which facilitates its handling.

Drawings

The illustrations are the work of artist Siri SEOULE, accounting for approximately 180 species. This collection reflects most of the species of plants commonly used in custom medicine.

3 - Data storage

All information gathered, both from books and in the field or at the laboratory is collated under different card-indexes.

Ethno-botanical indexes (computerisation under way under the "Ethnopharmex" programme)

- inventory of medicinal applications according to botanical species
- inventory of the vernacular names of plants (N.B. there are 179 languages as recorded by TRYON, 1976, and the total number of the higher plants of the flora is estimated to be around 1500).

Botany

- list of samples gathered in Vanuatu (1st plant ever was referred to by Queiros in 1606) (due to be computerised in the near future)
- a list of flora species has already been stored on computer in Noumea for a number of years.

Chemistry and Pharmacology

- Preliminary chemical inventory: results used to be processed in Noumea, but another method has been devised for processing, more compatible with the system in use in Vanuatu ("Ethnopharmex" programme).

4 - Other similar, supplementary, programme

This involves medical anthropology, which was started in 1981 in Vanuatu by Mrs. A. WALTER on the island of Pentecost.

There should be a joint publication with Pierre CABALION on the

medicinal use of plants in this island in the near future (end of 1988).

The joint research undertaken with Miss Genevieve BOURDY will also be published in due course, as work progresses.

- Prospects

An exhibition on traditional medicine and plants of Vanuatu was held in Port Vila in February 1984. The interest generated in the audience and the questions raised indicated the need for an extension publication, with illustrations but not exhaustive, on this subject (including drawings, photographs, vernacular names and applications of some 160 plants, in Bislama, French and English).

The scientific findings will be covered in other publications for more specialised readers.

In summary, all these years of research have proved very enriching and they shall continue to be exploited through a number of future publications - to mention a few: theses by P. Cabalion, A. Walter (end of 1989), and G. Bourdy (end of 1988).

- Review of the flora in Vanuatu

A review of the Vanuatu flora should ensue from the research carried out since 1965, to this date.

The best conditions for the upkeep of botanical references will soon be fulfilled, the Herbarium having been officially handed over by ORSTOM to the Government of Vanuatu and C. Sam now being trained in its management and maintenance (see Section V - Training).

It would be essential to carry out such a review in conjunction with the Department of Agriculture, in accordance with its policies and practical objectives, as agriculture and forestry remain the key areas of development in Vanuatu.

D - ETHNO-MEDICINE

- Basic Information

a) Personnel in Vanuatu

<u>Expatriate</u>	<u>Local</u>
- Mrs. A. WALTER (until 25.08.1987)	- Miss A. MABONLALA

b) Financing

- Expatriate and local staff: ORSTOM
- Facilities, operation: ORSTOM
- Premises: Vanuatu Health Department

c) Co-operative Assistance

- Vanuatu Department of Health
- Vanuatu Cultural Centre

- Background

Research work is being done on the subject of medical traditions throughout the whole world. This helps to understand how people visualize their own health and to identify what means they have been using since the very beginning to fight diseases. The purpose of ethnomedicine is to study such medical customs and to provide the medical authorities in the countries involved with the necessary information to enable them to integrate health programmes into the village customs and habits.

- Operations in 1987

A project on ethno-medicine carried out in Vanuatu, focusing on the "anthology of the know-how and facts about procreation in Melanesian society", was completed in August 1987. It completes the research undertaken by ORSTOM since 1979 on the subject of the medicinal plants of Vanuatu (P. CABALION).

The project began in Central Pentecost as a local study, to examine and identify the ways and means whereby a rural community deals with diseases affecting pregnant women and

young children. This research, set out as a monography, focused on collating the traditional know-how in respect of anatomy, physiology, conception, pregnancy, confinement and infant care. At the same time a study was carried out on nutrition in the case of children under 4 and on levels of fertility in the women of Central Pentecost. An ethnographic survey of this society has already been carried out so that all this information can be related to the cultural background. A number of papers have been published on:

- the project methodology (Working paper No.2 - October 1983).
- characteristics of outpatient consultations at Melsisi hospital (Working paper No. 3 - November 1984).
- traditional knowledge of anatomy and physiology (Notes and Documents of Ethnography No. 2 - February 1985).
- fertility in women (Working paper No. 4 - September 1985).
- of matrimonial policies (Working paper no. 5 - October 1985).

All the data collected will have to be completed and analysed. They will be included in a short treatise once the project is finished and will later be used in the preparation of a thesis.

With the arrival in September 1985 of an ethnobotanist, Miss Genevieve BOURDY, the project was expanded to include a comprehensive study of 13 different ethnic groups in Vanuatu - South Santo (Ake group); North Santo (Piamatsina group); West Santo (Wusi group); South Malakula (Axamb group); West Malakula (the Nide language group); Tanna (Whitesand); Maewo (Peterara group); Epi (Baki and Maii groups); Efate (Erakor and Ebao groups); Banks (Vanua Lava and Gawa groups); Erromango (Sie group). This comparison work covers:-

- research into the vocabulary of reproduction;
- review of family tree systems;
- study of the concepts involved in pregnancy (menstruation, impregnation, pregnancy, confinement and post-partum)
- *research into the main plants used during pregnancy (for fertility and abortion, as contraceptive, for milk production, plants for confinement and for post-partum);
- *a pharmaco-chemical analysis of these plants will be

carried out to determine their reagents.

The methodology of this research work is contained in a paper called "Pregnancy and Confinement in Vanuatu", by A. WALTER and G. BOURDY. Research work and documents, ORSTOM - Anthropology, Ethnobotany - No. 6 - 1986.

This research was completed in 1987.

The overall results will be published in a document towards the middle of 1988.

Additional or related projects

- a) As a result of the research undertaken in conjunction with Pierre CABALION, a book has been written on "Flora components in Central Pentecost and applications". This is a very comprehensive piece of work destined for a wide range of readers.
- b) Following the research on basketwork in Pentecost a paper on Pandanus baskets was compiled (Notes and Document of Ethnography No.1 - July 1984) and an exhibition was displayed in May 1985 at the Cultural Center in Port Vila. To optimize the use of the data collected on the subject and to reveal to Vanuatu the full information gained in the course of preparing the exhibition, we have decided to write a comprehensive popular treatise on the weaving and dyeing of pandanus mats in Central Pentecost. The book will be completed by the end of 1988. Finally, an audio-visual documentation on ceremonial mats in Pentecost is being prepared.
- c) Miss Alfreda MABONLALA underwent training throughout 1986 and is continuing through 1987. This young woman has produced two collections of legends. She is now going ahead with research on songs related to women's promotion ceremonies and has prepared a document on women's wear in Vanuatu with the help of the Vanuatu Cultural Centre, completed in July 1987. In addition she is working on a booklet about the designs printed on mats in Central Pentecost.

- Prospects

Once the documents now being drafted have been published, it will be appropriate to identify, in consultation with the Ministry of Health, other avenues of research, for instance:

- on a specific subject, such as "Treatment of acute

diarrhoea (or other pathology) in custom medicine in Vanuatu";

- on the subject of incorporating the ethno-medical research and findings into existing epidemiological programmes, such as "Cultural aspects of malnutrition".