

## LES APPORTS DE L'ORSTOM A LA CARTOGRAPHIE THEMATIQUE DANS LE PACIFIQUE SUD

Les cartes thématiques de l'ORSTOM qui intéressent le Pacifique Sud présentent les résultats de certains programmes de recherche de l'Institut. Elles concernent surtout les territoires et les Etats où celui-ci est implanté de façon permanente : Nouvelle-Calédonie, Polynésie Française, Vanuatu, et le voisinage de ces unités, notamment dans le sud-ouest du Pacifique Sud. On s'est borné ici à présenter essentiellement les cartes et les collections de cartes éditées par le Service des publications de l'ORSTOM à Bondy et répertoriées comme telles, sauf exception dûment signalée.

Au nombre de ces exceptions, on notera en particulier, tant pour l'étendue du sujet traité que pour le style de la cartographie, le petit Atlas des Iles et Etats du Pacifique Sud, coédité par le GIP-RECLUS et EDISUD en 1988, sous la direction de deux géographes de l'ORSTOM, B. Antheaume et J. Bonnemaïson.

L'Atlas comporte 126 pages, qui incluent 103 cartes dans le texte. Divers spécialistes australiens, néo-zélandais et français de la région ont contribué à ce travail.

Cet Atlas thématique léger et maniable est d'abord un outil d'information. Il est divisé en deux parties. La première (*Le Pacifique, les Pacifiques ?*), définit la région et introduit les grands thèmes du pacifique insulaire. La seconde (*Le Pacifique d'île en île*) présente par monographies successives les pays insulaires du Pacifique "Sud" au sens large, y compris les Hawaii et la Micronésie.

La cartographie est simple, adaptée au format de la publication (22,5 x 31). Seuls les plus grands pays ou territoires font l'objet d'une présentation exhaustive des thèmes. Cartes et commentaires sont complétés par un résumé statistique et quelques références bibliographiques.

Une synthèse de la situation géo-économique et politique des Nations et des Territoires présentés conclut cet Atlas qui reste à ce jour l'ouvrage de référence français le plus à jour et le plus complet sur la zone.

Les cartes thématiques d'échelle réduite figurant dans les divers types de publications scientifiques de l'Institut, qu'elles ressortent au Service des Editions de l'ORSTOM ou soient comprises dans des publications internes aux Centres du Pacifique, n'ont pas été prises en compte.

Quelques cartes seulement illustrent l'intervention des chercheurs de l'Institut dans les autres pays du Pacifique, ceux où l'ORSTOM entretient des bases fixes.

En Mélanésie, une série de quatre planches préparées en collaboration avec le géographe H. Brookfield (ANU) dans le cadre du Projet MAB (Man and Biosphere) de l'UNESCO par les pédologues M. Latham et B. Denis a présenté le milieu terrestre et son utilisation dans deux îles orientales de l'archipel fidjien, Lakeba et Taveuni, au 1 : 25 000 et 1 : 50 000 (1983).

Aux confins occidentaux du Pacifique, géographes et pédologues de l'ORSTOM associés à des partenaires indonésiens dans le grand programme national sur la transmigration ont produit une série de six cartes (échelle moyenne : 1 : 20 000 et 1 : 60 000) de pédologie, orohydrographie, de la végétation primaire et des cultures itinérantes du Centre Kalimantan (Est mentaya) (1983).

Cette série a été complétée en 1986 par des planches au 1 : 100 000 de la même région sur des thèmes analogues synthétisant les recherches de P. Levang, O. Sevin, D. Sieffermann.

## I - AU VANUATU

Aux Nouvelles-Hebrides, qui allaient devenir Vanuatu, la cartographie ORSTOM s'est illustrée par l'Atlas des sols et de quelques données du milieu naturel du pédologue P. Quantin, qui fut édité entre 1971 et 1978. Dans l'ordre chronologique, ces cartes présentent, à des échelles variant du 1 : 50 000 au 1 : 250 000, en couleurs et sous format plié 34 x 46, d'une part la pédologie, d'autre part la géologie, enfin les formes de relief et la végétation sous forme de cartons d'échelle plus réduite. Suivant la taille des îles, une à trois planches sont consacrées à la présentation d'une unité terrestre ou d'un groupe d'îles rapprochées.

Ainsi ont été successivement éditées Vate (une planche - 1971), Epi (une planche), Emae et les petites îles des Shepherd (une planche - 1973). Les îles

moyennes de la partie centrale de l'archipel (Maewo, Ambrym, Aoba, Pentecost) se sont vues consacrer une planche chacune (quatre planches- 1974). La taille de la grande île de Santo a justifié deux coupures (Nord et Sud) pour une seule planche (1977). De même Malikolo (Malakula), autre grande île, a nécessité deux planches, l'une pour la pédologie, l'autre pour les trois autres thèmes (1977). Les groupes du Nord, Banks et Torres sont présentés par trois planches, une pour les Torres (1977), deux pour les Banks (1978) présentant séparément la pédologie et les autres thèmes. Enfin, les cinq îles du Sud, en fonction de leur taille, se sont prêtées à des regroupements, la plus grande, Erromango, se voyant consacrer une planche (1978). Tanna et Aniwa d'une part, Anatom et Futuna d'autre part sont présentées par une planche (1978).

Des notices explicatives conséquentes accompagnent ces planches ou groupes de planches. Elles sont de longueur variable (vingt-deux à cinquante-six pages) suivant l'importance relative des unités et les connaissances dont disposait l'auteur sur chacune d'elles. Ce remarquable inventaire est en effet un travail pionnier qui a associé reconnaissances géopédologiques de terrain et techniques de la photo-interprétation.

Dans six cartes éditées quelques années plus tard (1983), P. Quantin devait valoriser ces inventaires dans une synthèse des potentialités agronomiques et des aptitudes culturelles distincte de l'Atlas. Deux coupures Nord et Sud introduisent ces thèmes pour l'ensemble de l'archipel au 1 : 500 000, quatre autres cartes le présentent à l'échelle du 1 : 100 000 pour les îles les plus importantes par leur taille, leur population, leurs aptitudes et/ou leurs potentialités (Efate, Tanna, Malakula, Espiritu Santo). Ces cartes sont accompagnées d'une notice bilingue de cinquante pages.

Le travail de P. Quantin illustre bien la démarche scientifique qui a été celle de l'ORSTOM, dans le Pacifique comme ailleurs, faisant succéder des synthèses applicables à l'accumulation patiente des données de la recherche fondamentale, et il reste d'actualité. Il continue, avec la bonne cartographie de base qu'avait établie l'Institut Géographique National (IGN) pour les ex-Nouvelles-Hebrides, à servir de support essentiel pour des opérations intégrées grâce à la mise en chantier de systèmes d'information géographiques (S.I.G).

L'ORSTOM avait commencé dans ce domaine, en 1984, des travaux qui devaient lui permettre la maîtrise graphique d'une importance base de données localisées intégrant notamment les éléments des cartes de P. Quantin et du fond topographique IGN, mais ne furent pas menés à leur terme. Le Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (CSIRO) australien a entrepris en 1990 la réalisation d'un système d'information géographique utilisant ces données. D'autre part, l'inventaire du domaine côtier du Vanuatu par l'utilisation des données satellitaires SPOT est à la veille d'être conduit par l'ORSTOM.

L'inventaire de la cartographie thématique résultant des recherches de l'ORSTOM au Vanuatu ne serait pas complet si l'on ne mentionnait la carte bathymétrique des parties centrale et méridionale de l'arc insulaire des Nouvelles-Hébrides éditée en 1984, en couleurs et à l'échelle du 1 : 1 100 000. Elle présente les résultats des campagnes de M. Monzier, J. Daniel, et J. Y. Collot de la section de Géologie-Géophysique du Centre de Nouméa.

Enfin, le Service de Cartographie de l'ORSTOM a eu la responsabilité de l'exécution de trois planches consacrées à la présentation des groupes et territoires coutumiers de l'île de Tanna par J. Bonnemaïson dans la thèse de cet auteur (1987, noir et couleurs, échelles 1 : 9 000, 1 : 25 000 et 1 : 100 000).

## II - EN NOUVELLE-CALEDONIE

Issu en 1964 de l'Institut Français d'Océanie, le Centre ORSTOM de Nouméa a vu son importance croître au cours de cette décennie et de la suivante. Les travaux d'inventaire conduits tant sur les milieux terrestres que sur l'environnement marin de la Nouvelle-Calédonie devaient aboutir à la publication de nombreuses cartes thématiques. Entre 1976 et 1981, les connaissances ainsi accumulées par les équipes de l'ORSTOM se prétaient à une synthèse cartographique pluridisciplinaire. L'Atlas de Nouvelle-Calédonie marquait un point d'étape sur le plan scientifique et méthodologique. Il devait être suivi de cartes présentant les résultats de nouveaux programmes, à la mesure de l'intérêt exceptionnel de la Grande Terre dans la Pacifique Sud-Ouest, de l'ampleur des domaines restant à explorer mais aussi de l'évolution des techniques d'investigation et de représentation (cartographie automatisée, traitement de l'imagerie satellitaire pour la production de spatiocartes).

Par disciplines et dans l'ordre chronologique, on citera les cartes géologiques publiées entre 1953 et 1962, au 1 : 100 000, par P. Routhier, A. Arnould, J. Avias. Ces cartes, accompagnées d'une notice, couvrent la moitié environ de la Grande Terre (moitié Nord et extrémité Sud avec l'île des Pins).

Elles devaient servir de base aux travaux ultérieurs du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM). En 1975, deux cartes synthétisant les travaux de J. H. Guillon sur les massifs péridotitiques de Nouvelle-Calédonie (Mémoires ORSTOM, n° 76) présentaient respectivement l'esquisse structurale du sud-ouest du Pacifique, au 1 : 15 000 000 et la carte géologique de l'appareil ultrabasique de Nouvelle-Calédonie au 1 : 600 000 (à l'exclusion des massifs isolés). Plus récemment, une carte géologique préliminaire de Futuna et Alofi (Iles de Horn), Territoire de Wallis et Futuna, au 1 : 25 000 (1989) a résulté des travaux de A. Grzesczyk, M. Monzier, J. Dupont, J.P. Eissen, P. Maillet, Centre de Nouméa. L'édition définitive sera assurée par le BRGM.

En hydrologie, une carte des précipitations annuelles de la Nouvelle-Calédonie résultant des travaux de P. Moniod, accompagnée d'une notice de onze pages, au 1 : 400 000, était publiée dès 1966.

En océanologie physique et géophysique, plusieurs cartes devaient être produites presque simultanément avec l'Atlas de la Nouvelle-Calédonie. La publication des cartes sédimentologiques du lagon sud-ouest de Nouvelle-Calédonie, dues aux travaux de J. Debenay et F. Dugas, et des cartes de répartition des foraminifères et des mollusques dans la même zone (J. Debenay), s'est échelonnée de 1978 à 1983. Quatre séries de deux cartes au 1 : 50 000 ont été publiées sur les zones du Mont Dore, de la Tontouta, de Prony et de Nouméa. Ces cartes sont accompagnées de notices conséquentes.

La préparation de l'Atlas de la Nouvelle-Calédonie a donné lieu à la rédaction d'une carte générale des données structurales du sud-ouest du Pacifique, destinée à replacer l'archipel dans le cadre régional des grandes unités auxquelles il appartient. Cette carte a aussi été publiée séparément, remaniée et accompagnée d'une notice bilingue français-anglais plus étoffée que celle de l'Atlas (1982, cinquante-deux pages).

Une série de trois cartes en couleurs au 1 : 515 000, éditée en 1987, présente les travaux de F. Missegue, B. Daure, J-Y. Collot et F. Jamet, sur le Plateau des Chesterfield au nord-ouest de la Grande Terre (Bathymétrie, Gravimétrie, Magnétisme). Une autre série, parue en 1988 et 1989, présente à la même échelle la synthèse des mêmes données sur une autre région jusque là mal connue, celle du grand lagon Nord de la Nouvelle-Calédonie et des récifs d'Entrecasteaux. Ces cartes ont aussi été produites à partir des travaux de la section de Géologie-Géophysique du Centre de Nouméa. La bathymétrie est due à J-Y. Collot, F. Missegue, P. Eissen, et P. Rigolot, le magnétisme aux mêmes auteurs et à B. Pontoise, la gravimétrie à J-Y. Collot, & F. Missegue.

Enfin, une synthèse des données de la gravimétrie, éditée la même année, présente l'ensemble de l'archipel (Grande Terre et Iles Loyauté) au 1 : 1 000 000 et en couleurs. Elle est due à J. Jamet et P. Rigolot, (section de Géophysique, Nouméa).

En pédologie, les premières cartes produites par l'ORSTOM ont résulté des travaux de G. Tercinier. Une carte de reconnaissance des sols au 1 : 300 000, en deux coupures, éditée en 1962, accompagne le premier numéro des *Cahiers de l'ORSTOM, série pédologie*, consacré aux sols de la Nouvelle-Calédonie. La carte pédologique de Bourail-Moindou au 1 : 40 000 du même auteur, a été publiée en 1962, d'après une édition provisoire de 1956.

Il faut ensuite attendre 1975 et 1978 pour qu'une nouvelle synthèse pédologique au 1 : 1 000 000 voit le jour. La carte d'ensemble avait été dressée en 1973, la carte des aptitudes culturale et forestière des sols de Nouvelle-

Calédonie en 1975 par M. Latham. Ces deux cartes accompagnaient une notice de cent trente-huit pages publiée en 1978 (Etude des sols de la Nouvelle-Calédonie : nouvel essai sur la classification, la caractérisation, la pédogénèse et les aptitudes des sols de Nouvelle-Calédonie) dont les auteurs étaient M. Latham, P. Quantin, et G. Aubert.

Les îles Loyauté furent l'objet d'une cartographie distincte au 1 : 200 000 en trois coupures sur leurs aptitudes culturale et forestière (1983). Les cartes établies par M. Latham et P. Mercky, sont accompagnées d'une notice de quarante-cinq pages. Ce travail a été complété en 1985 par la publication d'une carte pédologique de reconnaissance au 1 : 50 000 (couleurs) de la région de Pam- Ouegoa, due aux travaux de M. Latham.

Les pédologues de Nouméa ont aussi réalisé localement des cartes morphopédologiques et le Centre produit depuis 1989 des spatiochartes sur divers thèmes des domaines terrestre et côtier à partir du traitement et de l'interprétation satellitaire SPOT pour lesquels il est équipé.

L'Atlas de la Nouvelle-Calédonie et Dépendances a été réalisé entre 1976 et 1981. Il a été édité à la fin de l'année 1981 et a fait l'objet d'un nouveau tirage, sans mise à jour, en 1985. L'ORSTOM en a assuré la maîtrise d'oeuvre, sous la responsabilité éditoriale de G. Sautter et A. Huetz de Lemps, Professeurs d'Université, et avec une équipe de rédaction de cinq géographes en poste au Centre de Nouméa. Il comporte cinquante-trois planches, presque toutes au 1 : 1 000 000 si l'on fait exception des quelques planches dont la thématique est traitée par une série de cartes d'échelle plus réduite et de la carte de l'utilisation des sols traitée au 1 : 500 000. Chaque planche est accompagnée d'une notice comportant le plus souvent deux pages, y compris un résumé en anglais. Le format important des planches, 57 x 43, a été imposé par le choix de l'échelle moyenne. Dans les différentes disciplines impliquées, quarante-neuf auteurs ont collaboré à l'ouvrage, dont trente chercheurs de l'ORSTOM, quatre du CNRS et quatre universitaires.

Les planches sont regroupées en six ensembles :

L'environnement géographique et océanique - (5 planches) ;

La nature dans l'archipel néo-calédonien - (10 planches) ;

Les populations, leur origine et leur implantation - (12 planches) ;

L'espace rural : son occupation et son utilisation - (10 planches) ;

L'économie calédonienne - (7 planches) ;

L'encadrement, les équipements sociaux, l'urbanisation - (8 planches).

Enfin, une planche de conclusion présente la Nouvelle-Calédonie dans l'espace économique océanien.

Les 4/5 des planches sont des synthèses entièrement originales de travaux conduits par les auteurs, ou combinent les résultats d'inventaires antérieurs avec des mises à jour entreprises pour les besoins de cette publication. L'ouvrage, destiné à un public éclairé, au milieu universitaire et aux décideurs, continue à

être une référence majeure après une décennie en dépit de l'obsolescence des thèmes démographiques et socio-économiques.

### III - EN POLYNESIE FRANCAISE

En Polynésie Française où l'ORSTOM est aussi implanté depuis le milieu des années 60, les programmes successifs n'ont donné lieu qu'à de rares rédactions cartographiques spécifiques dépassant le cadre des insertions dans les diverses publications. La seule exception est constituée par la pédologie. G. Tercinier a publié en 1972 une carte au 1 : 20 000 de situation et de répartition des sols de l'île de Mangareva (Archipel des Gambier), résultant d'un travail exécuté pour la Direction des Centres d'Expérimentations Nucléaires, Service Mixte de Contrôle Biologique.

Le pédologue R. Jamet a publié localement, en 1985, une édition provisoire en couleurs de la carte morphopédologique de Tahiti au 1 : 40 000, résultant de ses travaux. La carte comporte cinq coupures et une légende. Son édition définitive par le Service cartographique de l'ORSTOM à Bondy est en cours.

L'Atlas de Polynésie Française entrepris par l'ORSTOM en 1986, à la demande du Gouvernement de ce Territoire d'Outre-Mer a été précédé du Petit Atlas de la Polynésie Française, réalisé par J. Fages (géographe ORSTOM) et M. Fages, édité en 1974 par la Société des Océanistes, et qui présentait en quarante pages de format 19 x 14 les données essentielles de la géographie des archipels et de Tahiti.

Conçu sur le principe des grands Atlas régionaux de la France auxquels ont fait suite les Atlas des Départements d'Outre-Mer puis l'Atlas de Nouvelle-Calédonie, cette synthèse cartographique doit intégrer les connaissances les plus récentes acquises sur ce vaste ensemble d'archipels et tenir compte, dans toute la mesure du possible, de l'évolution des techniques cartographiques, tant dans la conception que dans l'exécution. Les lacunes existant dans plusieurs domaines ont rendu nécessaires des recherches entièrement originales.

L'émiettement des terres, leur dispersion et la taille réduite de la plupart des îles composant les cinq archipels de la Polynésie Française ont rendu nécessaire la sélection de vingt et une îles représentatives qui servent à travers l'ouvrage à illustrer les thèmes abordés.

Il s'agit de Tahiti et de Moorea dans les Îles du Vent, de Bora Bora, Huahine, Raiatea, Tahaa dans les Îles sous le Vent, des atolls de Ahe, Anaa, Mataiva, Napuka, Rangiroa, Takapoto, Tikehau et de l'île de Makatea aux Tuamotu, des îles de Hiva Oa, Nuku Hiva, Ua Huka, Uapou aux Marquises, de Mangareva dans les Gambier, de Rurutu et Tubuai dans les Australes.

L'île de Tahiti occupe naturellement la première place dans l'Atlas, à la mesure de son importance relative par rapport aux espaces terrestres, aux populations et aux activités qu'elle commande.

L'étendue considérable de l'espace maritime du territoire a naturellement limité le recours aux cartes présentant sur son ensemble les thèmes qui intéressent les milieux terrestres, pour d'évidentes raisons d'échelle et de lisibilité. On a en effet voulu conserver à l'ouvrage une certaine maniabilité par l'adoption d'un format légèrement inférieur à celui de ses précécesseurs (36 x 48).

Le recours aux petites échelles permet de moduler suivant les cas la présentation d'ensemble de tel ou tel thème au plan de l'archipel, du Territoire qui l'englobe ou de la région dont ce dernier fait lui-même partie.

En revanche, s'agissant de la plupart des thèmes du milieu terrestre, on a eu recours, dans toute la mesure du possible, à l'échelle uniforme du 1 : 150 000 afin de ne pas dérouter le lecteur. Cette échelle n'exclut cependant pas non plus dans quelques cas le recours à des échelles plus grandes pour mettre en valeur, par "*effet de zoom*", tel détail important mais plus fin de la thématique qu'il serait autrement impossible de présenter.

Ces artifices de présentation sont destinés autant à racheter les écarts considérables entre la taille des unités (Tahiti est au moins cinquante fois plus vaste que beaucoup des îles et atolls qu'elle commande), que leur diversité (pas de commune mesure, dans tous les domaines, entre les atolls et les îles volcaniques). Ils ont eu pour rançon d'accroître le volume de l'ouvrage, qui comportera plus de cent dix planches.

Chaque planche est accompagnée d'une notice, de deux pages dans la plupart des cas, faisant l'objet d'un résumé en anglais.

Les planches sont regroupées en six centres d'intérêt à travers lesquels court le fil directeur des changements accélérés du Territoire au cours des trois dernières décennies ;

- Tahiti et les archipels : Données géographiques et géopolitiques - 17 planches - 3 auteurs dont 1 ORSTOM ;

- Des milieux physiques aux milieux vivants - 25 planches - 19 auteurs dont 9 ORSTOM ;

- Ecologie de la Polynésie Française - 14 planches - 17 auteurs dont 5 ORSTOM ;

- Les hommes, leur empire - 16 planches - 9 auteurs dont 4 ORSTOM ;

- La Polynésie Française aujourd'hui : Données et atouts - 25 planches - 14 auteurs dont 9 ORSTOM ;

- La Polynésie Française aujourd'hui : Défis et limites - 12 planches - 9 auteurs dont 7 ORSTOM.

Les auteurs extérieurs, qui représentent un peu plus de la moitié du total, appartiennent à l'Université, au Commissariat à l'Energie Atomique, au



Muséum National d'Histoire Naturelle, à l'Ecole Pratique des Hautes Etudes, au Bishop P. Museum d'Honolulu, à l'Université Nationale Australienne, aux organismes de recherche et aux services techniques territoriaux.

Les auteurs ORSTOM auront rédigé plus de 70 % des planches et notices de l'ouvrage.

Toutes les maquettes et tous les textes ont été préparés et édités par une équipe de rédaction ORSTOM (et personnel assimilé) qui a compté au Centre de Papeete jusqu'à neuf chercheurs et techniciens.

La coordination du travail a été assurée au sein de cette équipe par J. Bonvallot (milieux physiques), E. Vigneron (aspects humains et économiques), J.F. Dupon (responsabilité générale).

La phase de rédaction s'est achevée en 1990, en décalage normal avec la mise au net en vue de l'édition pour laquelle une quarantaine de planches devraient être prêtes à la fin de la même année. Celle-ci se poursuivra en 1991 en vue de l'impression qui pourrait avoir lieu dans la seconde moitié de 1992.

Au plan technique, si une certaine modernité des traitements graphiques a été recherchée, la finesse, l'élégance (emploi de couleurs pures) et la précision qui ont illustré jusqu'ici la grande tradition des travaux de l'atelier de cartographie de l'ORSTOM à Bondy, marqueront cette nouvelle contribution à la connaissance du Pacifique.

Commencé avec des méthodes classiques dans une phase charnière de transition technologique, cet Atlas aura intégré dans une part de plus en plus large les ressources de la micro-informatique pour la rédaction et, au stade de la préparation de l'édition, celles de l'informatique graphique évoluée dont la maîtrise accrue conditionne l'avenir de la cartographie thématique à l'ORSTOM.

Jean-François DUPON  
Délégué de l'ORSTOM pour le Pacifique.

### **ORSTOM CONTRIBUTIONS TO THEMATIC CARTOGRAPHY IN THE SOUTH PACIFIC**

*The ORSTOM thematic maps of the South Pacific represent the results of some of the Institute's research programs. They cover more particularly the Territories and Nations where the Institute has a permanent base : New Caledonia, French Polynesia, Vanuatu, and the adjacent areas, especially in the South-Western sector of the Pacific. We chose to limit ourselves to presenting maps and map collections prepared by the Publishing Department of ORSTOM in Bondy, and catalogued as such, with a few well indicated exceptions.*

*Among these exceptions, we will note particularly, as much for the extent of the subject treated as for its cartographical style, the "Atlas des Iles et Etats du Pacifique Sud" (atlas of the islands and nations of the South Pacific), published jointly by GIP-RECLUS and EDISUD in 1988, under the supervision of two ORSTOM geographers, B. Antheaume and J. Bonnemaïson.*

*This atlas contains 126 pages, including 103 maps inserted within the text. Various Australian, New Zealander and French specialists for the region also contributed to the work.*

*This light and easy to handle thematic atlas is primarily intended as an information tool. It is divided in two parts. The first (The Pacific, The Pacifics ?) defines the region and shows the great themes of the island Pacific. The second (The Pacific, Island by Island) gives country-by-country monographs of the island «South» Pacific, South being taken in a non-literal and broad sense, and including Hawaii and Micronesia.*

*The cartography is simple, and adapted to the mid-size format of the publication (225 x 310). The full range of themes is only developed for the largest Nations or Territories. The maps are complemented by brief statistical notes and bibliographic references.*

*The atlas ends with a closing essay which offers a synthesis of the geo-economic and geo-political situation in the Nations and Territories concerned. It remains, until now, the most up-to-date and complete French reference work on the region.*

*The small scale thematic maps included in the various types of scientific publications of the Institute have been omitted from the present catalog, whether published by the «Service des Editions» of ORSTOM, or included as part of the internal documents of the Pacific Centres.*

*Only a few maps illustrate the work of Institute researchers in Pacific nations other than those where ORSTOM maintains permanent centres.*

*In Melanesia, a four-sheet set of maps prepared by pedologists M. Latham and B. Denis, in collaboration with H. Brookfield, geographer at ANU, within the framework of the UNESCO sponsored MAB Project (Man and Biosphere), describes the land environment and how it is used in two western island of the Fiji group : Lakeba and Taveuni. The maps are scaled at 1:25000 and 1:50000 (1983).*

## I - IN VANUATU

*In the New Hebrides, which were soon to become Vanuatu, ORSTOM cartography is represented by the Soils and Other Environmental Data Atlas, the work of pedologist P. Quantin, published between 1971 and 1978. In chronological order, these colour maps, drawn at scales varying from 1:50000 to 1:250000 and presented folded to a 34 x 46 format, describe on one hand the pedological aspects, and on the other the geology, the types of relief and the vegetation on smaller scale plates. According to the size of the islands, one to three plates are dedicated to presenting one land mass, or a group of closely spaced islands.*

*In this manner, Vate (one plate, 1971), Epi (one plate), Emae and the small Shepherd islands (one plate, 1973) were successively published. The medium sized islands of the center of the group (Maewo, Ambrym, Aoba, Pentecost) were given one plate each (four plates, 1974). The size of the large island of Santo justified a break into two plates (North and South) to make up a single map (1977). Similarly, Malikolo (Malakula), another large island, required two plates : one dealing with pedology, the other for the remaining three themes (1977). The northern groups, Banks and Torres, are presented as three plates, one for the Torres (1977), and two for the Banks (1978), separately showing pedology and the other themes. Finally, the five southern islands, according to their size, lent themselves to regroupings. The largest, Erromango, rates one plate (1978), while Tanna and Aniwa on one hand, and Anatom and Futuna on the other, are grouped on one plate.*

*Comprehensive notes accompany these plates, or sets of plates. They vary in length (twenty two to fifty six pages), depending on the relative importance of each area covered, and the amount of data available to the author. This remarkable inventory is indeed a pioneering piece of work, wedding geopedological field studies to photo-interpretation techniques.*

*A few years later (1983), with the publication of six further maps, P. Quantin complemented these inventories with a synthesis of the agricultural potential and capabilities of the areas, a separate entity from the Atlas. A map, broken down into two plates (North and South), introduces these topics for the whole of the island group, at a scale of 1 : 500 000. Four more maps develop the themes at a scale of 1 : 100 000 for the islands considered more important on account of their size, their population, their aptitudes, and/or their potential (Efate, Tanna, Malakulu, Espiritu Santo). A fifty page bilingual descriptive note complements the maps.*

*P. Quantin's work is a good example of ORSTOM's scientific approach, whether in the Pacific or elsewhere, making use of both appropriate syntheses and the painstaking gathering of data which is fundamental to research. His work is still current. It continues to be, together with the excellent base cartography produced by the Institut Géographique National (IGN) for the former New Hebrides, the essential reference for integrated projects, thanks to the implementation of Geographical Information Systems.*

*In 1984, ORSTOM began a course of work in this field, aimed at translating into graphics a substantial store of localized data. This was to integrate the elements of P. Quantin's maps and of IGN's topographical base. The project was never brought to completion. Australia's CSIRO (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization) has since begun (1990) to develop a Geographical Information System making use of this data. In addition, ORSTOM is about to begin work on the inventory of Vanuatu's coastal areas, using SPOT satellite data.*

*The catalog of thematic cartography issued from ORSTOM's research in Vanuatu would not be complete without a mention of the bathymetric map of the central and southern portions of the New Hebrides island chain. This colour map at a scale of 1 : 1 100 000 was published in 1984. It illustrates the field results of M. Monzier, J. Daniel and J.Y. Collot, of the geology/geophysics department of the Nouméa Centre.*

*Finally, ORSTOM's cartography department undertook the preparation of three plates showing the territorial breakdown by family lineage of the island of Tanna, as established by J. Bonnemaison in his thesis (1987, black and white and colour, scales of 1 : 9 000, 1 : 25 000, 1 : 100 000).*

## II- IN NEW CALEDONIA

*Born in 1964 out of the Institut Francais d'Océanie, the Nouméa ORSTOM Centre grew in importance during the 60's and 70's. The inventory work, in both the land and marine environments of New Caledonia, resulted in the publication of numerous thematic maps and charts. From 1976 to 1981, the information compiled by ORSTOM teams made possible a multi-disciplinary cartographical synthesis. The «Atlas de Nouvelle-Calédonie» formed a scientific and methodological milestone. It was followed by the publication of the results of new programs, in the form of maps, in keeping with the exceptional interest of Caledonia's main island within the South West Pacific, the magnitude of the yet-to-be-explored fields, and the evolution of the investigation and graphic representation techniques (computerized cartography, processing of satellite-generated images for the production of maps).*

*Classified by discipline, and in chronological order, we will list the geological maps at 1 : 100 000 published between 1953 and 1962 by P. Routhier, A. Arnould and J. Avias. Accompanied by an explanatory note, these maps cover approximately half of the main island (northern half, and southern extremity including the Isle of Pines).*

*The above maps served as a basis for further research by the Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM). In 1975, two maps on the peridotite formations of New Caledonia, the result of research by J.H. Guillon (Mémoires ORSTOM, No 76), showed respectively a structural sketch of the South West Pacific at 1 : 15 000 000, and the geology of the ultramafic structure of New Caledonia at 1 : 600 000 (not including the isolated formations). More recently (1989), a preliminary geological map at 1 : 25000 of the Hoorn Islands (Futuna and Alofi), in the Wallis and Futuna Territory, presented the results of the work of A. Grzesczyk, M. Monzier, J. Dupont, J.P. Eissen and P. Maillet, of the Nouméa Centre. The final edition will be published by the BRGM.*

*In the field of hydrology, a map of yearly rainfall in New Caledonia at 1 : 400 000, the result of the work of P. Moniod and complemented by an 11 page notice, was published as early as 1966.*

*In the fields of physical oceanology and geophysics, several maps and charts were published almost at the same time as the Atlas de Nouvelle-Calédonie. The period between 1978 and 1983 saw the publication of the sedimentological maps of the south-western lagoon of New Caledonia, from the work of J. Debenay and F. Dugas, and of maps showing the distribution of foraminifera and mollusks in the same area (J. Debenay). Four sets of two maps at 1 : 50000 were published concerning the areas of Mont Dore, Tontouta, Prony and Nouméa, complemented by substantial explanatory notes.*

*Together with the Atlas de Nouvelle-Calédonie, a general structural map of the South West Pacific was prepared, aimed at placing the island group within the regional framework of the larger structural elements to which it belongs. This map, in a revised form, has also been issued separately together with more detailed bilingual (French/English) explanatory notes (1982, fifty two pages). A set of three maps published in 1987, in colour and at 1 : 515 000, reflects the work of F. Missègue, B. Daudre, J.Y. Collot and F. Jamet on the Chesterfield Plateau, north-west of the main island (Bathymetry, Gravimetry, Magnetism). Another set, published in 1988 and 1989 at the same scale, offers a synthesis of the data on the same subjects for an area that was so far poorly documented : the great northern lagoon of New Caledonia and the d'Entrecasteaux Reefs. These maps also include the work of the geology/geophysics department of the Nouméa Centre. Bathymetric data was compiled by J.Y. Collot, F. Missègue, J.P. Eissen and P. Rigollot ; magnetic data was collected by the same authors and by B. Pontoise, J.Y. Collot and F. Missègue were responsible for the gravimetric information.*

*Finally, a synthesis of gravimetric data, published the same year, shows the whole of the island group (main island and Loyalty islands) at a scale of 1 : 1 000 000 and in colour. It is the work of F. Jamet and P. Rigollot of the geophysics department, Nouméa Centre.*

*In the field of pedology, the first maps produced by ORSTOM were the work of G. Tercinier. A soils survey map at 1 : 300 000, broken down into two plates, was published in 1962 within the first issue of Cahiers de l'ORSTOM, Pedology section, an issue devoted to the soils of New Caledonia. Also by G. Tercinier, a pedological map of the Bourail-Moindou region at 1 : 40 000 was published in 1962, following a preliminary publication in 1956.*

*We will then have to wait until 1975 and 1978 before the appearance of a new pedological synthesis (at 1 : 1 000 000). The overall map had been prepared in 1973, and the agriculture and forestry capabilities map of the soils of New Caledonia was added in 1975 (M. Latham). These two maps served to illustrate a one hundred and thirty eight page study published in 1978 (A study*

*of the soils of New Caledonia. A new attempt at classification, characterization, pedogenesis and soils capabilities assessment), the work of M. Latham, P. Quantin and G. Aubert.*

*The Loyalty Islands were the subject of a separate cartography, presented in three plates at 1 : 200 000, in colour, showing agricultural and forestry capabilities (1983). These plates, prepared by M. Latham and P. Merky, were published together with a 45-page covering note. This work was complemented in 1985 by the publication of a pedological survey map prepared by M. Latham covering the Pam-Ouegoa region (in colour and at 1 : 50000).*

*Nouméa-based pedologists have also produced locally several morpho-pedological maps, and the Centre has been issuing satellite-generated maps since 1989. These cover various themes relating to the land and coastal areas, and are produced from the interpretation and processing of SPOT satellite images. The necessary equipment is available at the Centre.*

*The Atlas de la Nouvelle-Calédonie et Dépendances was produced between 1976 and 1981. It was published at the end of 1981, and has been reprinted, without up-dating, in 1985. ORSTOM orchestrated the publication, with G. Sautter and A. Huetz de Lemps - professors at the University - acting as editors, assisted by a team of five of the Centre's resident geographers. It includes fifty three plates, most of them at 1 : 1 000 000 with the exception of a few plates whose themes are developed in a series of smaller scale maps, and of the soils utilization map at 1 : 500 000. Each plate is complemented by explanatory notes, usually two pages, with a short abstract in English. The large format of the plates (57 x 43) was imposed by the choice of scale. Within the different disciplines involved, forty nine authors have contributed to the work, of which thirty are ORSTOM researchers, four are members of the CNRS (National Centre for Scientific Research), and four belong to various Universities.*

*The plates are grouped under six major headings :*

- *The geographic and oceanic environments*
- *(5 plates) ;*
- *Nature within the New Caledonia island group*
- *(10 plates) ;*
- *Population : its origin and settlement patterns*
- *(12 plates) ;*
- *Agricultural land : distribution and land-use*
- *(10 plates) ;*
- *The Caledonian economy*
- *(7 plates) ;*
- *Infrastructure, social amenities, urban development*
- *(8 plates) .*

*And to conclude, a map showing the place of New Caledonia within the South Pacific economic framework.*

*Four out of five of the plates represent previously unpublished work by the authors, or are a combination of the results of earlier data gathering and of up-dating done for the purpose of this publication. It is addressed to the educated public, to the academic community and to the policy makers. A decade later, it is still a major reference work in spite of the fact that some of the demographic and socio-economic data is no longer current.*

### **III - IN FRENCH POLYNESIA**

*In French Polynesia, where ORSTOM has also been established since the middle of the sixties, the successive programs have only generated a few exercises in cartography beyond those used as a part of the various publications of the Centre. The only exception is the field of pedology. In 1972, G. Tercinier published a location and soils distribution map of the island of Mangareva (Gambier group) at 1 : 20 000, result of a commission from the Direction des Centres d'Expérimentation Nucléaires, Service Mixte de Contrôle Biologique (Nuclear experiments directorate, joint biological control department).*

*In 1985, pedologist R. Jamet published locally a draft edition of the morpho-pedological map of Tahiti at 1 : 40 000, in colour, the result of his own work. This map is broken down into five plates and a legend. The cartography department of ORSTOM in Bondy is currently preparing the final edition.*

*The Atlas de Polynésie française, begun in 1986 at the request of the Territory's government, had been preceded by the "Petit Atlas de la Polynésie française", the work of ORSTOM geographer J. Fages and of M. Fages. This had been published by the Société des Océanistes in 1974. It presented, in forty 19 x 14 pages, the essential geographical data of Tahiti and its related island groups.*

*Designed along the model of the large regional atlases of France, whose publication was followed by that of the atlas of the overseas «départements», then by that of the Atlas de Nouvelle-Calédonie, this cartographic synthesis will combine the latest findings on this vast group of archipelagoes and make use, wherever possible, of the new mapping technologies, at the conceptual stage as well as for the physical presentation. The previous lack of data in certain sectors called for the development of some totally new research projects.*

*The scattering of the land units, their often minute size, and the vastness of the distances between the five island groups that make up French Polynesia led to the selection of twenty five representative islands, which will serve throughout the Atlas to illustrate the chosen themes.*

*They are Tahiti and Moorea in the Windward Islands ; Bora Bora, Huahine, Raiatea and Tahaa in the Leeward Islands ; the atolls of Ahe, Anaa, Mataiva, Napuka, Rangiroa, Takapoto, Tikehau and the island of Makatea in*



the Tuamotus ; Hiva Oa, Nuku Hiva, Ua Huka and Ua Pou in the Marquesas group ; Mangareva in the Gambiers ; Rurutu and Tubuai in the Australs.

Naturally, Tahiti takes pride of place in the Atlas, in keeping with its relative importance in land mass, population and level of activity.

The vastness of the ocean tracks encompassed by the Territory has, by force, limited the possibility of presenting the land-oriented themes in single units over the whole area of study, for obvious reasons of scale and legibility.

Care was taken to keep the Atlas reasonably easy to handle by adopting a slightly smaller format than the former publications (36 x 48).

Through the use of smaller scales, it was possible to adjust, according to the need, the presentation of one or another of the themes in relationship to one island group, the surrounding Territory, or the whole region of which the Territory forms a part.

On the other hand, when dealing with land-oriented themes, the aim was to maintain, as much as possible, the uniform scale of 1 : 150 000, to avoid confusing the reader. This didn't preclude the occasional use of larger scales in order to focus, through a «zoom» effect, on some fine but important detail relevant to the theme considered, and which would have otherwise been impossible to express.

These departures from standard are intended to help manage the considerable variations in the physical size of the units (Tahiti is at least fifty times larger than many of the islands and atolls it controls), and their diversity (there are no common denominators between atolls and high volcanic islands). The penalty for these departures has been to increase the volume of the Atlas, which will number over 110 plates.

In most cases, each plate is complemented by a two page notice, with an abstract in English.

The plates are grouped under six major headings, sharing the unifying theme of the rapid evolution of the Territory during the last three decades :

- Tahiti and the island groups : **Geographic and geopolitical data:**  
17 plates - 3 authors, including 1 from ORSTOM
- From physical environment to living environment:  
25 plates - 19 authors, including 9 from ORSTOM ;
- The ecology of French Polynesia:  
14 plates - 17 authors, including 5 from ORSTOM ;
- Population, settlement patterns:  
16 plates - 9 authors, including 4 from ORSTOM ;
- French Polynesia today : Data and assets:  
-25 plates - 14 authors, including 9 from ORSTOM ;
- French Polynesia today : Challenges and limitations:  
12 plates - 9 authors, including 7 from ORSTOM .

*Non-ORSTOM contributors, a little more than half the total number, belong to the academic community, to the C.E.A. (national atomic energy commission), to the Ecole Pratique des Hautes Etudes, to the Bishop P. Museum of Honolulu, Hawaii, to the Australian National University, and to the Territorial technical and research establishments.*

*ORSTOM contributors have prepared more than 70 % of the plates and explanatory notes.*

*All the layouts and texts were edited by an ORSTOM team (and related personnel) at the Tahiti Centre which included up to 9 researchers and technicians.*

*Overall coordination within this team was performed by J. Bonvallet (physical environments), E. Vigneron (human and economic aspects), and J.F. Dupon (general management).*

*The editing stage was completed in 1990, a normal time-lag for the final publishing preparations. About forty plates are expected to be ready for publication by the end of 1990. This final preparation -will proceed during 1991, and publication is scheduled for the second half of 1992.*

*On the technical side, while a deliberate attempt at modern graphics was made, the fineness of detail, the elegance of the pure colours and the precision of line which have always been the hallmark of the cartography workshops of ORSTOM at Bondy will all enhance this latest contribution to human knowledge in the Pacific.*

*While begun with classical methods during a key period of technological transition, this Atlas will have made full use of the possibilities of micro-computers (at the writing and preparation stages) and of advanced computer graphics (at the production stage). Continued progress in mastering this computer technology will affect the future of thematic cartography at ORSTOM.*

*Jean-François DUPON*