

N5

## LA STATION POLYNESIENNE DE TELEDETECTION : STATUTS ET MOYENS

## THE POLYNESIAN REMOTE SENSING FACILITY : RULE AND MEANS

L. LOUBERSAC

IFREMER Station Polynésienne de Télédétection  
BP 601 Papeete - TAHITI

### RESUME

En 1988, le Territoire de Polynésie française et l'Etat français ont établi à Tahiti, dans le cadre d'un partenariat, la Station Polynésienne de Télédétection.

Au niveau technique, cette structure s'organise autour de 4 ateliers qui sont décrits et dont le rôle de chacun est explicité dans le cadre de la fabrication de produits dérivés de la télédétection.

- un atelier d'archivage,
- un atelier de traitement d'images,
- un atelier de cartographie numérique,
- un atelier d'édition de produits.

Outre les outils matériels, on présente la trousse à outils logiciel de base implantée à la Station.

A l'amont, on présente l'atlas d'images spatiales nécessaires à la fabrication des produits décrits précédemment.

Enfin, on explicite les modalités générales de fonctionnement de la structure, notamment compte tenu de son statut, et l'on présente les cas spécifiques d'associations avec des partenaires de Polynésie française ou de l'extérieur, nécessaires à la réalisation de produits et d'études spécifiques.

19 FEV. 1996

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

N° : 43043

Cote : A

81

ORSTOM Documentation



010003848

## ABSTRACT

In 1988, the Territory of french Polynesia and the french Government established in Tahiti, in a partnership framework, the Polynesian Remote Sensing facility.

Technically speaking, this structure consists of 4 workshops of which role is clearly stated in the scope of making products resulting from remote sensing, and that are the following :

- an image archive workshop
- a digital image processing workshop
- a digital cartography workshop (GIS)
- A digital printing workshop

Besides the material tools, we present the basic software toolkit settled in the Station.

Above all, we set out the atlas of spatial images which is necessary for the making of the above-mentioned products.

At last, we clarify the general operating modes of the structures, notably considering its rules, and present the specific association cases with partners in french Polynesia or from foreign countries, partnerships that are necessary to achieve specific products and surveys.

## INTRODUCTION

La Station Polynésienne de télédétection (S.P.T.) est une structure établie en partenariat entre l'IFREMER et le Territoire de la Polynésie française.

Son inauguration officielle a été réalisée en Octobre 1988 par Mr. le Ministre de la Recherche et de la Technologie (H. CURIEN) en présence du Président du Gouvernement du Territoire de la Polynésie française.

Les objectifs assignés à cet outil sont de développer les recherches, méthodes et produits faisant appel aux données de la télédétection aérospatiale utiles à la connaissance, au suivi, à l'aménagement et à la gestion des milieux naturels rencontrés dans les archipels tropicaux du type de celui que représente la Polynésie française. Ces objectifs tiennent compte d'autre part du contexte et des besoins locaux. L'accent est tout particulièrement porté sur la mise à disposition et le transfert vers les aménageurs et planificateurs d'outils d'aide à la décision.

Il a en outre été confié à la S.P.T. tout comme au LATICAL, Laboratoire de Traitement d'Images Calédonien de

l'O.R.S.T.O.M. à Nouméa, un rôle de vitrine scientifique et technique française dans le Pacifique Sud.

## MOYENS

### Moyens matériels

Les moyens matériels s'architecturent autour de quatre ateliers principaux : (cf. fig. 1 : configuration de base), (LOUBERSAC et BELBEOCH, 1989)).

Ces ateliers sont :

- Un atelier d'archivage où est constituée et gérée une base de données spatiales stockées sur media classiques (bandes magnétiques) et modernes (disques optiques numériques).

- Un atelier de traitement d'images permettant l'ensemble des fonctions nécessaires aux transformations des données de base (fonctions géométriques, arithmétiques, statistiques, logiques, de filtrage, de rehaussement de codage etc...)

- Un atelier de cartographie numérique ouvrant sur des Systèmes d'Information géographique (SIG) qui permet l'introduction de paramètres extérieurs aux données de la télédétection.

- Un atelier d'édition noir et blanc et couleur permettant la sortie de documents grands formats (spatiocartes).

Un descriptif détaillé des systèmes utilisés et de leurs spécificités est fourni figures 2 et 3. A noter que l'atelier d'archivage s'architecture autour d'un ordinateur SUN4, l'atelier de traitement d'images autour d'un ordinateur micro VAXII et d'un système IIS IVAS, l'atelier de cartographie numérique (SIG) est constitué de micro-ordinateurs et périphériques, l'atelier d'édition comprend deux systèmes, une imprimante électrostatique grand format A0 couleur et un copieur d'écran A4/A3. Un réseau permet à l'ensemble de ces moyens de communiquer. Une liaison spécialisée TOMPAC/TRANSPAC permet à la SPT de communiquer vers l'extérieur notamment avec le centre IFREMER de Brest où les configurations systèmes sont équivalentes. Des salles de travail ont été aménagées pour permettre le bon fonctionnement de ce matériel (cf. planches N5A et N5B).

### Moyens logiciels

L'atelier d'archivage de données sur disque optique numérique est piloté par le logiciel d'archivage ARCHIPEL développé à IFREMER Brest (BELBEOCH et TANNE, 1989).

Ces traitements et manipulations d'images s'effectuent par l'intermédiaire du logiciel GRINGO également développé à

l'origine à l'IFREMER de Brest, (BELBEOCH, RUE, 1988), puis maintenu et enrichi à la S.P.T.

L'ensemble des opérations et manipulations effectuées sur l'atelier de cartographie numérique fait appel à une trousse à outils générale constituée du logiciel MICROSTATION INTERGRAPH.

Enfin, deux logiciels spécifiques GPR V et UNIRAS sont utilisés pour l'édition couleur des produits finis.

### Moyens humains

L'équipe de base est constituée de 6 personnes (5 cadres et 1 technicien) originaires pour moitié de Polynésie française et pour moitié de Métropole. A ce personnel s'adjoignent, en fonction des projets, les agents de services techniques territoriaux, d'organismes ou de Services d'Etat présents sur le Territoire de la Polynésie française.

### **SPECIFICITES DU FONCTIONNEMENT DE LA SPT**

La SPT est un partenariat entre un Institut d'Etat : l'IFREMER et le Territoire de la Polynésie française. Ce partenariat prend deux formes principales :

- Une copropriété des moyens matériels pris à 50% sur le budget de l'IFREMER et à 50% sur le budget du Territoire.

- Une prise en charge partagée des frais de personnel, deux cadres ayant leurs salaires financés par le territoire de la Polynésie française et quatre agents (3 cadres et un technicien) émargeant sur le budget de l'IFREMER.

D'un point de vue administratif, la part IFREMER est gérée par le Centre Océanologique du Pacifique implanté en Polynésie française ; la part Territoire, rattachée au Ministère de la Mer, de l'Equipement, de l'Energie et des Postes et Télécommunications est gérée par le Service de la Mer et de l'Aquaculture.

La définition et la mise en place des programmes, harmonisés avec la Direction des Programmes (Direction des Recherches Océaniques) de l'IFREMER s'effectue par l'intermédiaire de l'arbitrage de deux commissions consultatives :

- un Comité Technique,
- un Comité Mixte.

Le Comité Technique qui se réunit 3 ou 4 fois par an est constitué des représentants des Services Techniques

Territoriaux ou d'Instituts d'Etat impliqués par un développement spécifique à la S.P.T., un produit, un service. Ce comité hiérarchise les projets et programmes et propose des priorités.

Le Comité Mixte constitué à parts égales de représentants du Territoire de la Polynésie française (4) et de l'IFREMER (4) statue sur les propositions du Comité Technique et contrôle l'évolution à moyen et long terme des activités de la Station et des résultats atteints.

## REALISATIONS

Compte tenu du manque ou de la non adéquation de l'information géographique utile à la décision en Polynésie française et devant l'ampleur du travail à réaliser dans le Pacifique, l'équipe de la SPT a très tôt établi les liens de compétences avec des organismes d'Etat (le Service Hydrographique et Océanographique de la Marine, le Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement, l'Institut Géographique National, l'ORSTOM, l'Antenne du Muséum National d'Histoire Naturelle de Moorea, l'Université Française du Pacifique), des services techniques ou administratifs du Territoire (le Service de la Mer et de l'Aquaculture, le Service de l'Urbanisme, le Service du Plan et de l'Aménagement du Territoire - le Service Territorial de l'Informatique), des organisations internationales (le SOPAC, la CESAP (PNUD), l'East West Center d'Hawaï)...

Les réalisations principales concernent :

- L'élaboration d'une archive de référence constituée d'une collection d'images satellites de la Polynésie française : images SPOT et images de satellites météorologiques (NOAA). (VARET et al., 1990). Pour ce qui concerne les données SPOT, cette archive cherche à couvrir la totalité des îles de Polynésie française en 10 et 20m de résolution. Elle comprend au moment de la rédaction de ces lignes plus de 80 images et intéresse une cinquantaine d'îles du territoire. En outre, 25 images de pays du Pacifique Sud complètent cette archive de base.

- La définition, en collaboration avec le S.H.O.M., d'une norme de cartographie numérique adaptée aux îles basses, atolls, hauts fonds et récifs coralliens : spatocartes dites à "norme Pacifique", (FOURGASSIE, 1990).

- L'élaboration de systèmes d'information géographique utiles à la gestion des concessions maritimes dans les lagons (CHENON et al., 1990).

- La modélisation tridimensionnelle des îles : parties émergées et lagons (ANDREFOUET et al. 1990).

D'autre part, la S.P.T., en collaboration avec la LATICAL et les Territoires de la Nouvelle-Calédonie et de la Polynésie française a organisé le colloque international "PIX'ILES 90" dans lequel s'intègre cette présentation.

Sur le plan régional il est à noter qu'outre des coopérations scientifiques et techniques initiées avec l'Australie et la Nouvelle Zélande ; de nombreuses demandes émanant des pays du Pacifique Sud parviennent à la SPT. Ces demandes concernent des problèmes similaires à ceux posés en Polynésie française : cartographie, inventaire de ressources, plans d'aménagement, mise à disposition de systèmes d'information géographique, etc...

### CONCLUSIONS PERSPECTIVES

La Station Polynésienne de Télédétection, grâce à ses compétences humaines, aux coopérations établies, à ses moyens matériels et logiciels, contribue à résoudre quelques uns des problèmes de base posés en Polynésie et dans le Pacifique Sud, notamment en matière de cartographie côtière et lagonaire, de modélisation des environnements insulaires, de mise à disposition d'outils d'aide à la décision et à la gestion. L'effort principal a été fourni dans les deux premières années de vie de la structure sur l'utilisation de données aérospatiales de haute résolution disponibles dans le Pacifique : photographies aériennes et images SPOT. Une telle utilisation intéresse directement l'aménagement et la gestion des espaces terrestres et lagonaires - ces espaces couvrent respectivement 3 000 et 12 000km<sup>2</sup> environ - d'où est actuellement tiré l'essentiel des ressources du territoire : perliculture, tourisme, pêche, agriculture. L'utilisation de données de résolution différente doit pouvoir intéresser la Zone Economique Exclusive Marine (ZEE) de la Polynésie française qui est immense : 5 000 000km<sup>2</sup> ainsi que le sont généralement les ZEE des pays du Pacifique Sud. On se reportera dans le même ouvrage à l'article (LOUBERSAC, 1990) intitulé "Remote Sensing and Insular Environments ; the use of remote sensing in French Polynesia : status and trends" qui explicite à la fois :

- les contraintes posées par l'utilisation de l'outil sur les milieux spécifiques que représentent les îles hautes et basses (atolls) de Polynésie.

- le défi posé par la formation, le transfert de savoir faire et d'adéquation des moyens nécessaires aux services territoriaux en charge de la gestion des ressources et des environnements naturels.

- Les coordinations nécessaires inter-utilisateurs pour un développement harmonieux des utilisations de l'outil.

- Les perspectives d'intégration de l'outil dans des programmes à long terme intéressant notamment l'évaluation des ressources de la ZEE.

#### REFERENCES

ANDREFOUET S. , F. CHENON, L. LOUBERSAC, H. VARET, B. WIBAUX, 1990. Modélisation bathymétrique d'un lagon d'atoll, application à la modélisation tridimensionnelle d'une île et de son lagon. Actes du Colloque "PIX'ILES 90" - Nouméa, Tahiti, 19 - 24 nov.

BELBEOCH G., A. RUE, 1988. GRINGO : logiciel interactif de traitement d'images numériques. Manuel de référence version II. IFREMER Brest. Département Informatique.

BELBEOCH G., TANNE M., 1989. ARCHIPEL Système d'archivage et de consultation de données graphiques sur D.O.N. avec station de travail SUN. Specifications externes ; spécifications logicielles - IFREMER-GRENAT LOGICIEL Brest.

CHENON F., H. VARET, L. LOUBERSAC, S. GRAND, A. HAUTI, 1990. SIGMA POE RAVA, Système d'information géographique du Service de la Mer et de l'Aquaculture. Un outil de gestion du domaine public maritime pour la perliculture. Actes du Colloque "PIX'ILES 90" - Tahiti, 19 - 24 nov. 1990.

LOUBERSAC L., G. BELBEOCH, 1989. Implantation de la Station Polynésienne de Télédétection. Décision d'Aide MRES n° 86S0880. Compte rendu de fin d'Etudes. Rapport IFREMER/S.P.T. Tahiti et DIN/GCI Brest.

LOUBERSAC L., 1990. Remote sensing and insular environments ; the use of remote sensing in French Polynesia : status and trends. Actes du Colloque "PIX'ILES 90" - Nouméa, Tahiti, 19 - 24 nov. 1990.

VARET H., F. CHENON, G. BELBEOCH, A. RUE, 1990. Intérêt d'une archive numérique de données satellitaires. Le projet d'archivage et base de données de télédétection de la Station Polynésienne de Télédétection. Actes du Colloque "PIX'ILES 90" Nouméa, Tahiti 19 - 24 nov. 1990.

## CONFIGURATION DE BASE

### BASIC HARDWARE CONFIGURATION

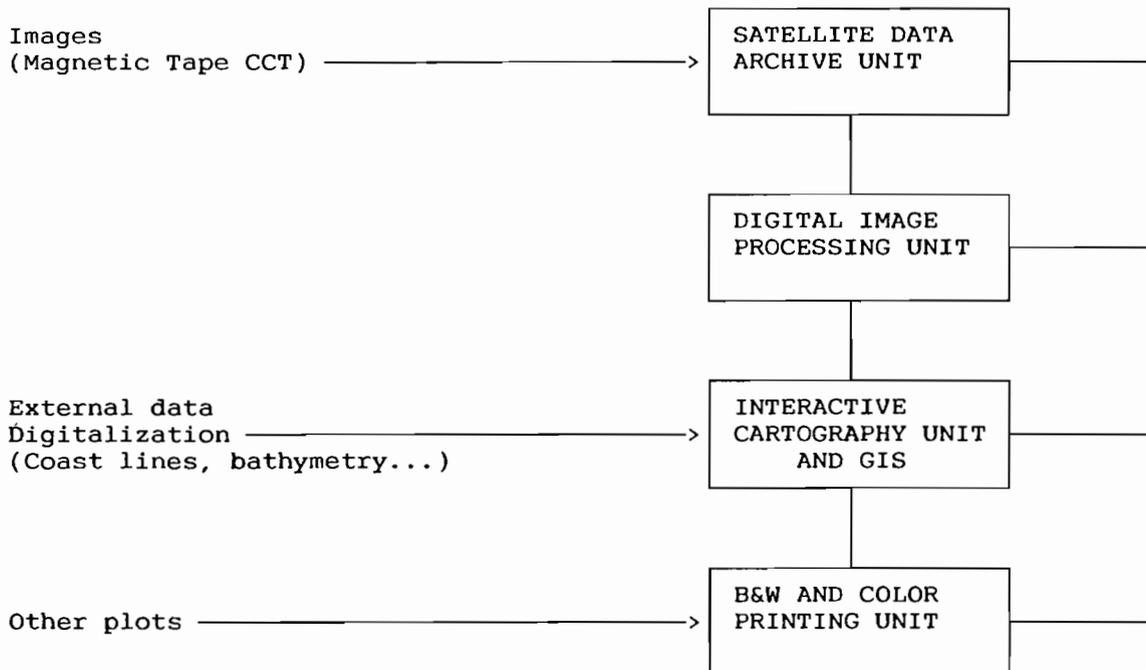


Figure 1 : Configuration de base.

**STATION POLYNESEIENNE DE TELEDETECTION**

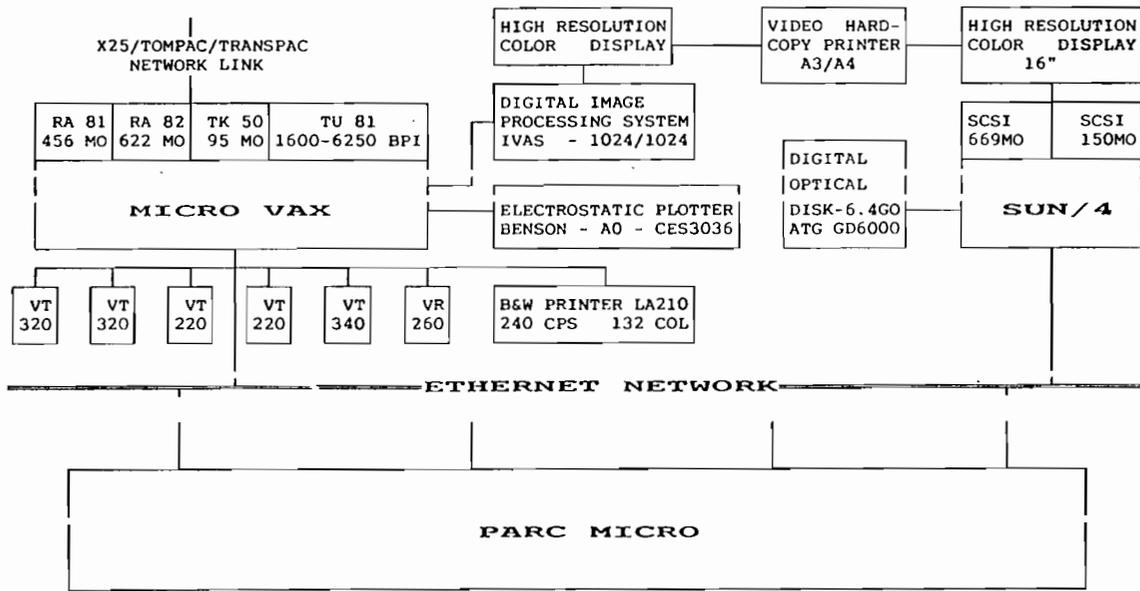


Figure 2 : S.P.T. configuration système.

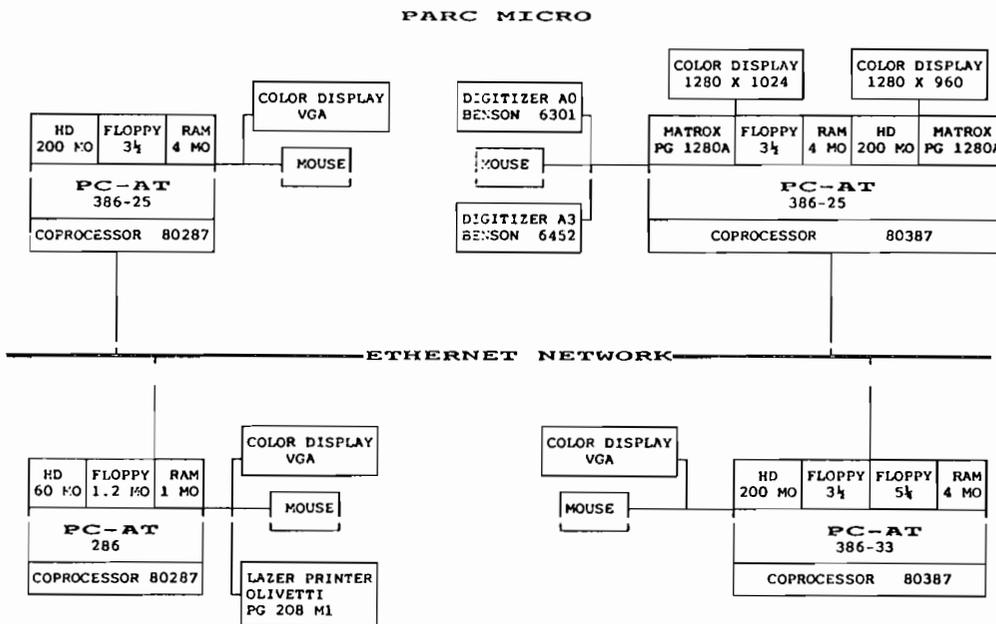


Figure 3 : S.P.T. configuration système (suite).

N5



N5A : Salle de travail informatique de la S.P.T.



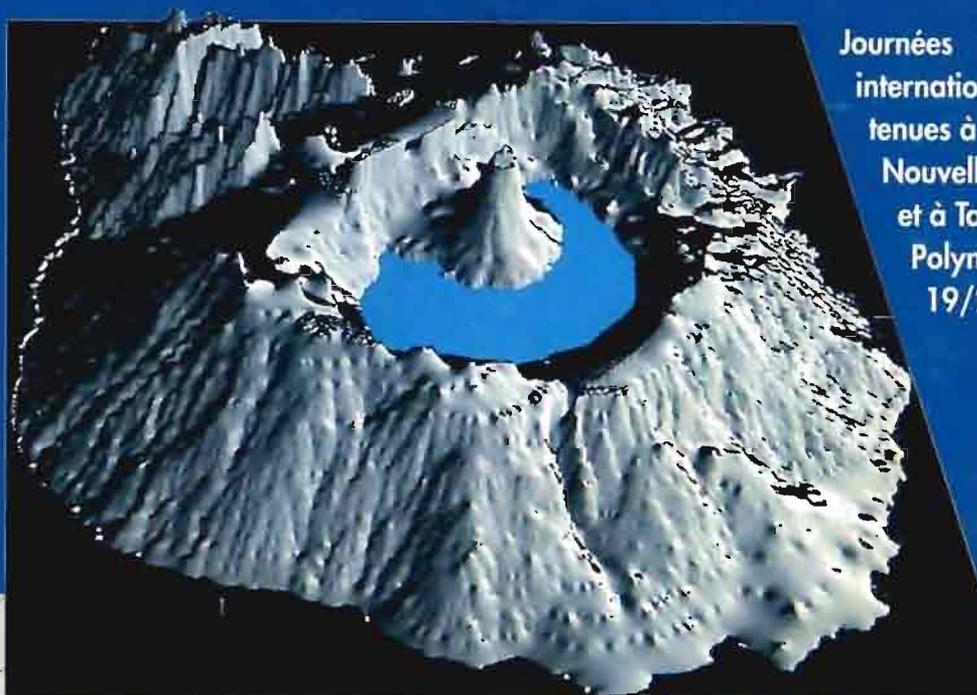
N5B : Salle calcul et archive image sur CCT.

# "PIX'ILES 90"

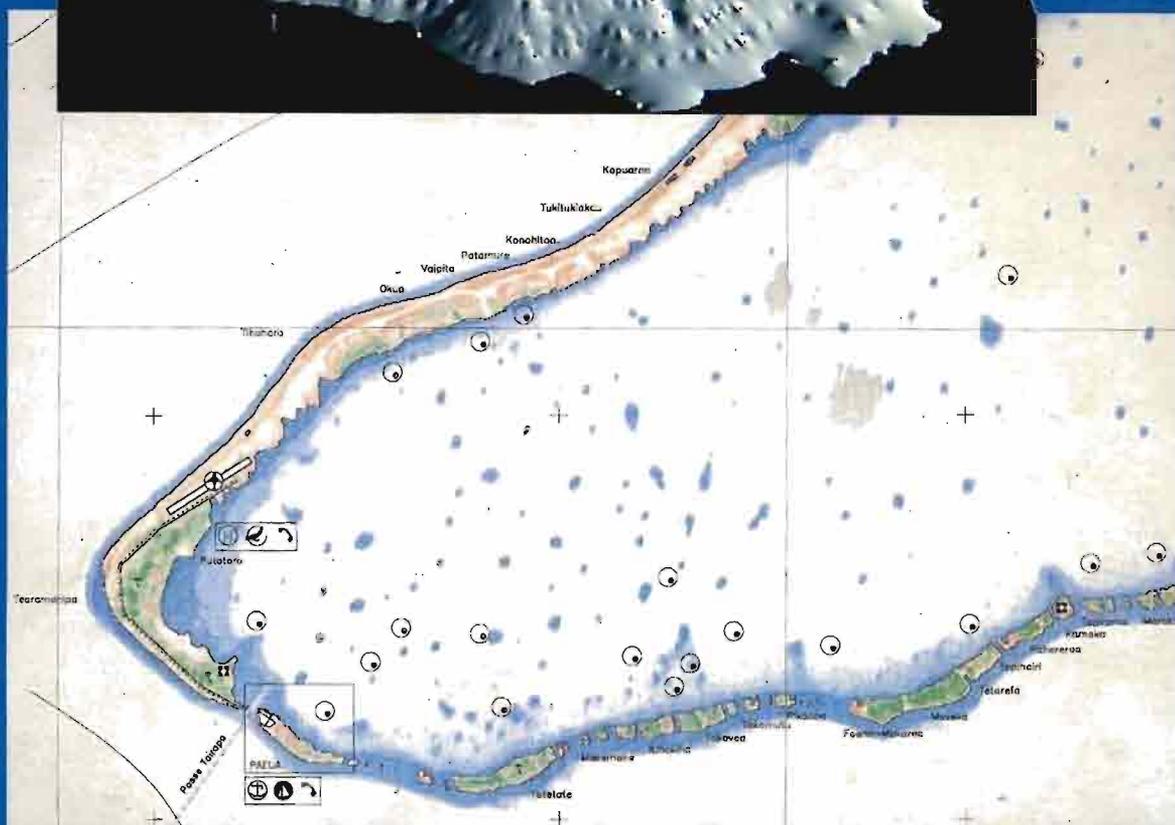
TELEDETECTION ET MILIEUX INSULAIRES DU PACIFIQUE : APPROCHES INTEGRES

REMOTE SENSING AND INSULAR ENVIRONMENTS IN THE PACIFIC :  
INTEGRATED APPROACHES

International  
workshop  
held at Noumea  
New Caledonia  
and Tahiti  
French Polynesia  
Nov. 19/24 1990



Journées  
internationales  
tenues à Nouméa  
Nouvelle-Calédonie  
et à Tahiti  
Polynésie Française  
19/24 nov. 1990



ORSTOM



TERRITOIRE DE  
POLYNESIE FRANÇAISE

# "PIX'ILES 90"

**Journées internationales tenues à Nouméa - Nouvelle-Calédonie  
et à Tahiti - Polynésie Française  
19 / 24 novembre 1990**

**International workshop held at Noumea - New Caledonia  
and Tahiti French - Polynesia  
November 19 / 24 1990**



© ORSTOM, Nouméa, 1992

Imprimé par le Centre ORSTOM  
de Nouméa  
Septembre 1992

