

P13

**PRODUITS GRAND PUBLIC ELABORES A LA STATION POLYNESIENNE DE  
TELEDETECTION : ASPECTS METHODOLOGIQUES**

**PRODUCTS FOR GENERAL PUBLIC ELABORATED AT THE POLYNESIAN  
REMOTE SENSING STATION (S.P.T.) : METHODOLOGICAL ASPECTS**

**P.Y. BURBAN, B. WIBAUX**

*Station Polynésienne de Télédétection Papeete  
POLYNESIE FRANCAISE.*

**RESUME**

*Outre les produits à caractère scientifique, cartographique ou informatique, la SPT a été sollicitée pour élaborer des produits à large distribution vers le grand public.*

*Dans ce cadre, une étude de marché a été confiée au B.T.S. Action Commerciale du Lycée Paul Gauguin. Celle-ci a permis de hiérarchiser plusieurs produits type. En première partie, on propose une typologie de ces produits basée sur l'analyse de marché explicitée ci-dessus et sur la demande effective.*

*En seconde partie, on présente succinctement la méthode générale d'élaboration de ces produits et ses différentes étapes que l'on illustre de cas spécifiques traités ou en cours de traitement, du niveau le plus simple vers des niveaux plus complexes :*

- Posters et calendriers,
- Timbres,
- Planches couleurs insérées dans les ouvrages pédagogiques ou dans les ouvrages de vulgarisation historique ou scientifique sur la Polynésie,
- Spatiocartes de différents types,
- Panneaux d'information pour les touristes.



En conclusion, on présente les intérêts que des produits simples dérivés d'images spatiales d'un archipel de type polynésien peuvent représenter pour le grand public.

### SUMMARY

Besides the products of scientific, cartographic or computer nature, the S.P.T. has been asked to create products destined for a wide distribution towards general public.

In this scope, a market research was entrusted to the class of B.T.S. in trading action of the Paul Gauguin high school ; this has resulted in a hierarchical organization of numerous typical products. Firstly, we propose a typology for these products on the basis of the market analysis herunder explained and of the effective demand.

Secondly, we briefly present the general elaboration system for these products and its different stages illustrated by specific cases treated or currently in study, from the simple to more complex grades :

- posters and calendars,
- stamps,
- coloured plates inserted into educational books or into historical or scientific popularizing works,
- different types of space-maps,
- information panels for tourists.

In conclusion, we clarify the interests the general public may find in using such simple products deriving from space images of a Polynesian type of archipelago.

### INTRODUCTION

Les prestations fournies par la SPT sont nombreuses et variées : formation, conseil, mise à disposition d'information géographique, de spatiocartes plus ou moins complexes, élaborées entièrement ou partiellement dans les locaux de la station, etc... L'élaboration de produits destinés au grand public représente une faible part de ces prestations, mais son impact est grand, étant donné la large diffusion de ces produits. Une étude de marché a été confiée au B.T.S. "action commerciale" du Lycée P. Gauguin de Papeete, en vue de définir et hiérarchiser des produits types à diffuser en Polynésie française et éventuellement dans le Pacifique.

La première partie de cet article présente une typologie de ces produits à large diffusion dans la région. La deuxième partie décrit les étapes du traitement intervenant entre l'image brute et le produit final. La troisième partie conclut

sur les avantages et intérêts de la diffusion dans la région de tels produits dérivés de l'imagerie satellitaire.

### **TYPOLOGIE DES PRODUITS GRAND PUBLIC ELABORES A LA SPT**

Ces produits diffèrent fondamentalement les uns des autres par :

- Leur support : diapositives, film photographique, libre poster,
- Le nombre d'exemplaires édités,
- La clientèle ciblée.

Mais on peut distinguer ceux qui mettent en valeur l'aspect utilitaire des scènes (information géographique), de ceux qui se basent sur la beauté des paysages survolés (aspect artistique, mis en valeur en France par SPOT'ART par exemple).

Parmi ces derniers, citons :

- Le poster de Tahiti et Moorea (cf. planche 13A), édité à l'occasion du colloque Pix'îles 90. Il résulte de la mosaïque de quatre scènes, en fausse couleur. Sa diffusion est essentiellement polynésienne (5 000 exemplaires au premier tirage). D'autres posters sont prévus dans un proche avenir, mais en pseudo vraie couleur, ainsi : l'île de Bora Bora et son splendide lagon (planche P13B), l'île sacrée Tahaa et sa jumelle Raiatea, Huahine, Moorea et éventuellement un poster d'ensemble des Iles-sous-le-Vent.

- Des calendriers haut de gamme destinés aux entreprises du Territoire (diffusion interne), et regroupant les images ci-dessus.

- Trois timbres à publier en 1992 par l'Office des Postes de Tahiti, correspondant à trois scènes SPOT traitées à la SPT.

- Une scène enregistrée au dessus de Papeete insérée dans un ouvrage intitulé "Le Livre Du Centenaire", édité à l'occasion du centenaire de la commune. Cette scène est placée en vis-à-vis d'une photographie aérienne datant de 1946 (cf. planche P13C). Cette scène a aussi été fournie à la mairie de Papeete sous forme de poster (cf. planche P13D).

L'information contenue dans la scène peut se suffire à elle-même comme c'est le cas dans ce dernier exemple, mais elle est la plupart du temps complétée par une **information extrinsèque** (commentaire ou information géographique).

Plusieurs ouvrages seront édités bientôt avec la participation de la SPT, citons le fait que le Centre Territorial de Recherche et de Documentation Pédagogique compte éditer un ouvrage pédagogique dans le cadre de l'enseignement de la géographie (humaine et physique) à

travers la télédétection au lycée et à l'école. Cet ouvrage comprendra des scènes SPOT de différentes îles de Polynésie montrant les étapes de leur vie (du volcan à l'atoll), des portions de scènes à haute résolution sur les zones urbanisées ou agricoles de Tahiti, ainsi que des images à très petite échelle (NOAA,...), etc... Un cours de géographie très conséquent peut effectivement être conçu à partir d'une bonne variété d'images de télédétection aérospatiale. Cet ouvrage comprendra en outre un diaporama permettant des projections de scènes difficiles à reproduire (taille, coût,...) et pouvant circuler entre les différents établissements scolaires du Territoire.

La dernière (et non la moindre) vocation de ces produits grand public est la **cartographie**.

- Le service du tourisme a commandé à la SPT un poster de Moorea en pseudo-vraie couleur sur lequel il est prévu d'ajouter des informations touristiques (plage, hôtels,...) et en tirer des **panneaux d'information** répartis le long de la route qui fait le tour de l'île.

- La SPT a fourni à la commune de Papeete un poster représentant le territoire communal en vraie couleur sur fond de fausse couleur cf. planche P13D, complété d'information exogène de nature socio-économique concernant la commune.

- Enfin et surtout, la SPT, en collaboration avec le Service Hydrographique et Océanographique de la Marine, ainsi que les services territoriaux concernés, a entrepris de mettre au point une nouvelle génération de cartes, issues de l'imagerie SPOT et de données extrinsèques fournies par le SHOM et les services territoriaux de l'Urbanisme, du Tourisme, de la Mer, etc... Ces **spatiocartes à norme Pacifique** ne prétendent pas remplacer les cartes existant déjà, mais les suppléer dans les îles où elles n'existent pas encore. Leur principal intérêt réside dans la rapidité de leur confection, et la possibilité d'étendre la normalisation de la cartographie à l'ensemble des pays du Pacifique. (Se reporter à la présentation faite par Fourgassié sur ce sujet lors de ce colloque).

#### **ETAPES DE LA CONFECTION DES PRODUITS**

La première étape est la rectification géométrique. La grande majorité des scènes archivées à la SPT est de niveau 1B. Or la cartographie, de même que le mosaïquage de scènes, exigent le niveau 2A, voire 2B. Le SHOM a mis à la disposition de la SPT un logiciel de rectification géométrique permettant cette transformation : 1B-->1A-->--2B (logiciel SYRIAC). Les données acquises lors de missions de terrain (SPT, SHOM, Service de la Mer et de l'Aquaculture,...) permettent l'obtention du niveau 2B (positionnement GPS sur le terrain).

Le rehaussement des contrastes, la mise à niveau des histogrammes dans le cas d'une mosaïque, aussi bien que la transformation en pseudo-vraie couleur exigent la distinction des différentes zones de la scène étudiée : zone de mer et de lagon profonds (très sombres), zone des petits fonds, zones des "motu" (indice de végétation et saturation faibles, réflectance forte), et terres émergées (indice de végétation fort). L'application de cette méthode de segmentation automatique de l'image est illustrée planche P13E, P13F, P13G et P13H dans le cas de la confection du poster de Tahiti-Moorea.

Une fois ces zones discriminées et nettement délimitées, l'on peut réaliser la rectification radiométrique :

- **Rehausser les contrastes** au sein de chaque zone par des fonctions linéaires ou logarithmiques.

- **Egaliser les histogrammes** des zones homologues (mer, lagon, motu, terres) des scènes enregistrées à des dates différentes, pour les mosaïques, puis rehausser leurs contrastes comme précédemment.

- Chercher la meilleure composition des trois canaux XS1, XS2, XS3 en trois néocanaux formant une bonne image en **pseudo-vraie couleur** : moyenne, combinaison linéaire, filtrage,... (cf. planche P13I).

Intervient alors un masquage des zones sans intérêt (mer et lagon profonds).

A ce niveau, l'on a extrait de l'image toute l'information visuelle nécessaire, et l'étape suivante est l'enrichissement par une information extrinsèque :

- **Commentaire** et explication de l'image,
- **Légende**,
- **Information touristique, socio-économique, toponymie, grille géographique, quadrillage UTM, etc...** selon la destination du produit.

Cette étape fait intervenir la collaboration des partenaires de la SPT au niveau territorial, dépositaires de l'information géographique non satellitaire.

La dernière étape est l'**édition** à partir d'un produit intermédiaire :

- Film VIZIRCOLOR ou équivalent fourni à l'imprimeur.
- Diapositive (photographe professionnel local).
- Recopie d'écran photocopiable.
- Sortie à l'imprimante électrostatique de la SPT (format AO).

S'agissant de produits grand public, à diffusion généralement importante, ces deux derniers procédés, peu économiques et de qualité de restitution moyenne, ne sont généralement pas utilisés.

## CONCLUSION

### POURQUOI ELABORER ET DIFFUSER DES PRODUITS GRAND PUBLIC ?

Il convient de rappeler que l'un des objectifs initiaux de la SPT est la **promotion de la télédétection aérospatiale** dans la région du Pacifique, et le **développement de son utilisation et de ses applications**. Dans une optique de "service" (mise à disposition de l'information contenue dans l'archive (SPT) l'imagerie satellitaire apparaît à la fois comme un **vecteur d'information géographique** (contenue dans l'image) et comme **support d'une information exogène** qui vient l'enrichir :

- Vecteur : cet aspect est mis en valeur lors de l'édition d'un poster, d'un calendrier, d'un timbre. L'acheteur s'approprie en quelque sorte sa zone d'intérêt.

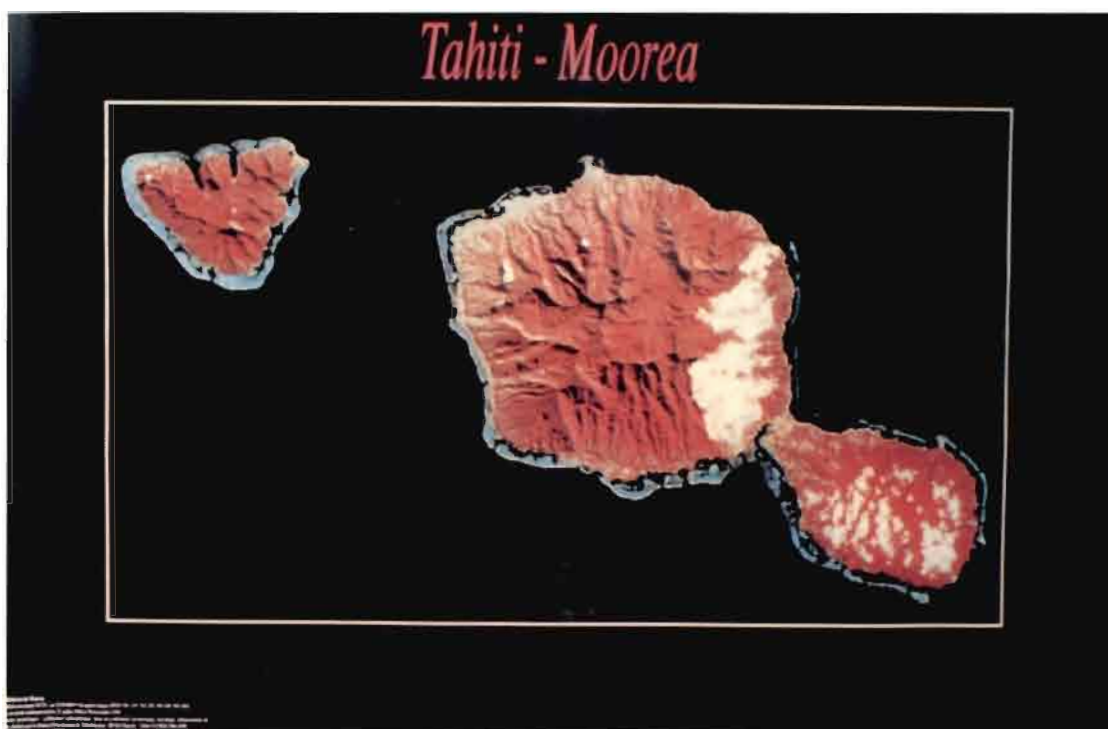
- Support : la donnée satellitaire est complétée d'une information extrinsèque dans une optique cartographique ("spatiocarte à norme Pacifique"), pédagogique (ouvrage CTRDP pour les écoles et lycées), ou géographique (atlas ORSTOM de Polynésie).

Dans ces deux cas, la SPT est au carrefour des créateurs et distributeurs d'information géographique dans le Territoire de Polynésie française et il est normal qu'elle en soit le diffuseur.

Outre ceux déjà cités, la SPT est susceptible de fournir certains **produits-types** dont elle a systématisé la production après trois ans d'existence. En particulier, une **spatiocarte simple** (dérivée d'une scène Spot, rectifiée au niveau 2A, rehaussée, et comprenant un masque sur les zones de mer et de lagon profond ainsi qu'un contour morphologique (seuillage sur l'intensité) corrélé avec la bathymétrie : correspondant à une **demande** souvent exprimée dans le Territoire. En attente de la cartographie totale des archipels de Polynésie française, ce type de spatiocarte simple peut répondre aux besoins de plusieurs services territoriaux (Service de la Mer et de l'Aquaculture notamment) ou de personnes privées (perliculteurs en particulier), malgré son coût élevé (10 à 50 fois le coût d'une "spatiocarte à norme Pacifique", à cause de la faiblesse des tirages).

Bien que les aspects **économiques** de la diffusion des produits grand public ne soient pas prépondérants, le statut de la SPT n'étant pas actuellement celui d'un centre de profit, la SPT apparaît par contre comme une vitrine des technologies de pointe présentes sur le Territoire. A ce titre l'émission de produits grand public prend toute sa signification et apparaît aux côtés des formes de valorisations scientifiques et techniques (publications, produits nouveaux, logiciels etc.) comme un élément clef de la vulgarisation de la donnée spatiale, de ses utilisations, des méthodes de manipulation qui lui sont propres et de l'intégration progressive de l'information qui en est dérivée vers des utilisateurs multiples.

P13



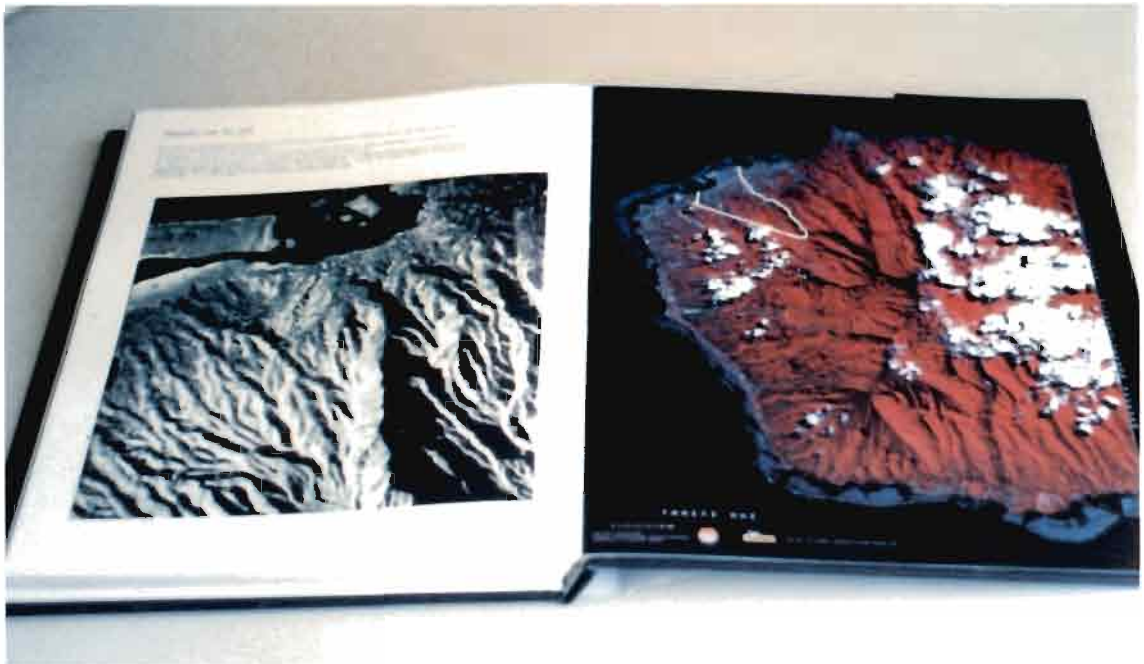
P13A : Poster Tahiti-Moorea fruit de la mosaïque de 4 images SPOT C CNES 1986/1989/dist SPOT IMAGE.



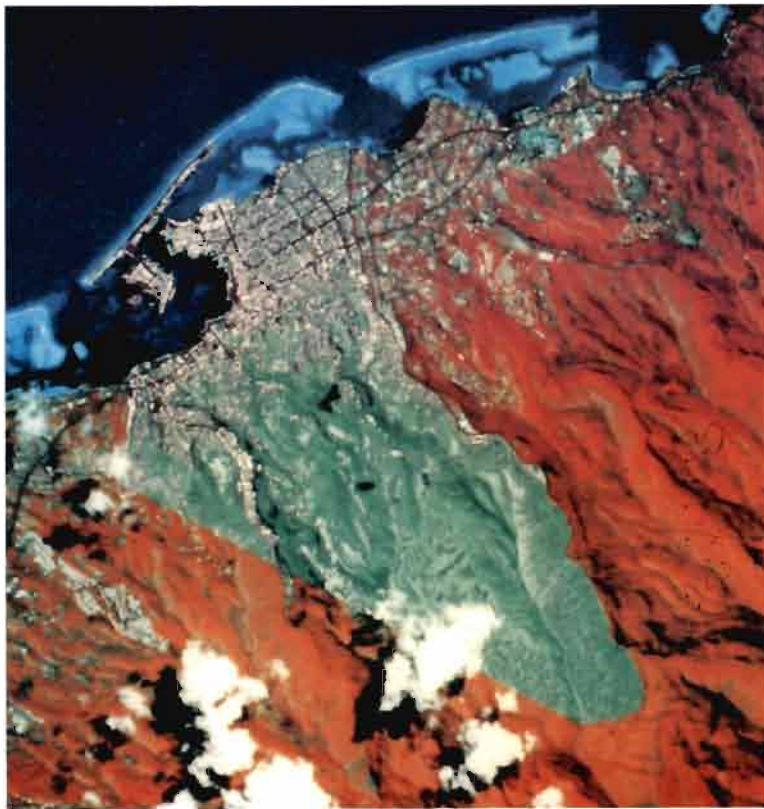
P13B : Représentation en pseudo vraie couleur de l'île de Bora-Bora d'après une image SPOT XS C CNES 86/dist SPOT IMAGE.



P13

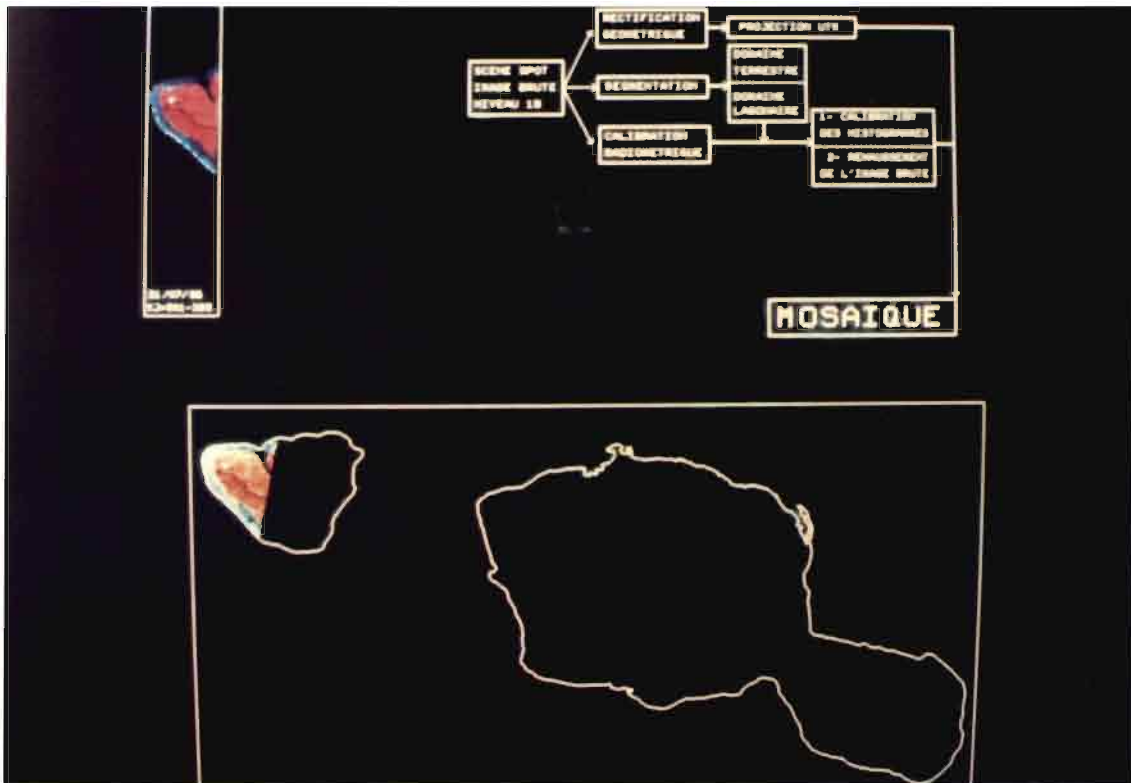


P13C : Extrait de l'ouvrage "le livre du Centenaire de Papeete" (éditions Gleizal) illustré d'une scène SPOT de Tahiti Nui.

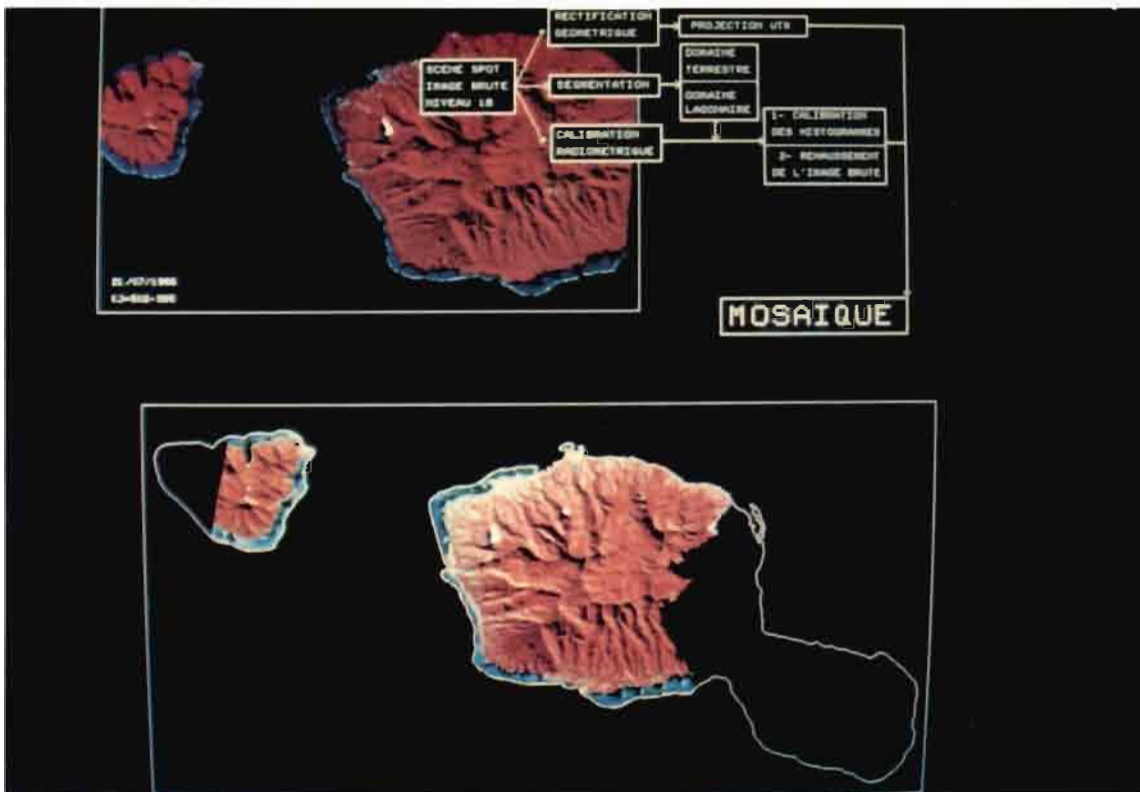


P13D : Extraction du domaine de la commune de Papeete (en vert) réalisé à partir d'une scène SPOT P+XS et plaquée sur un fond fausse couleur (en rouge). C CNES 89/dist SPOT IMAGE.

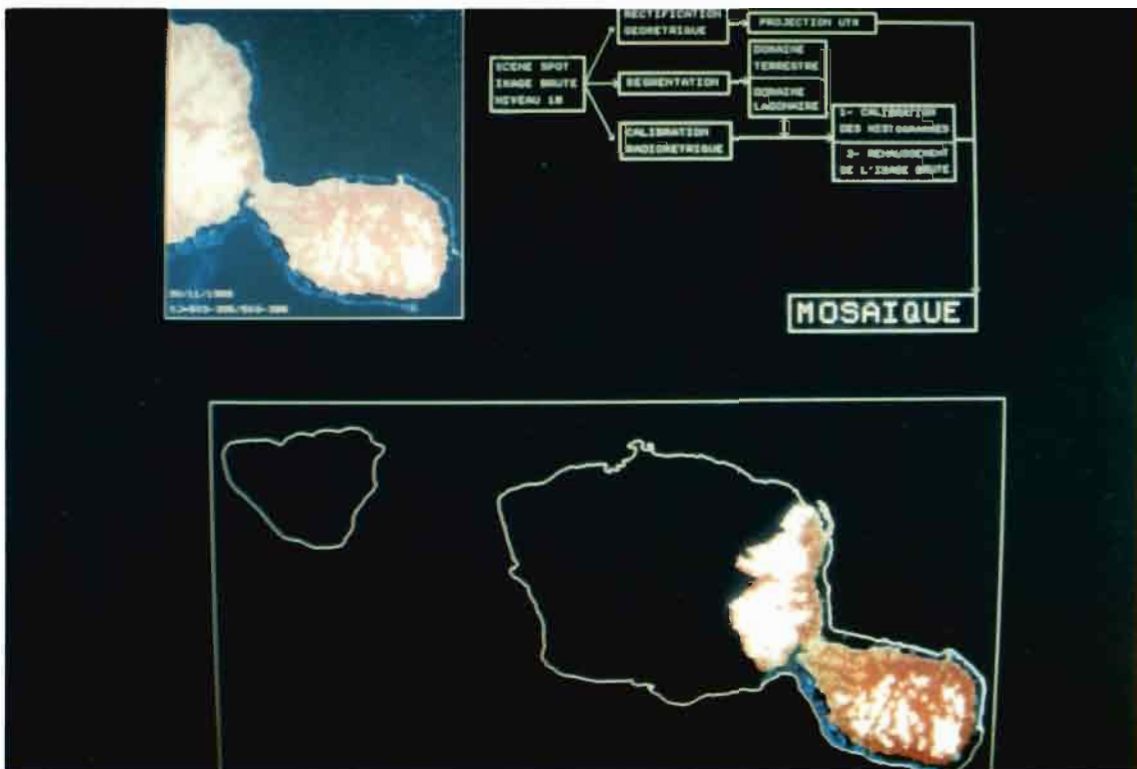




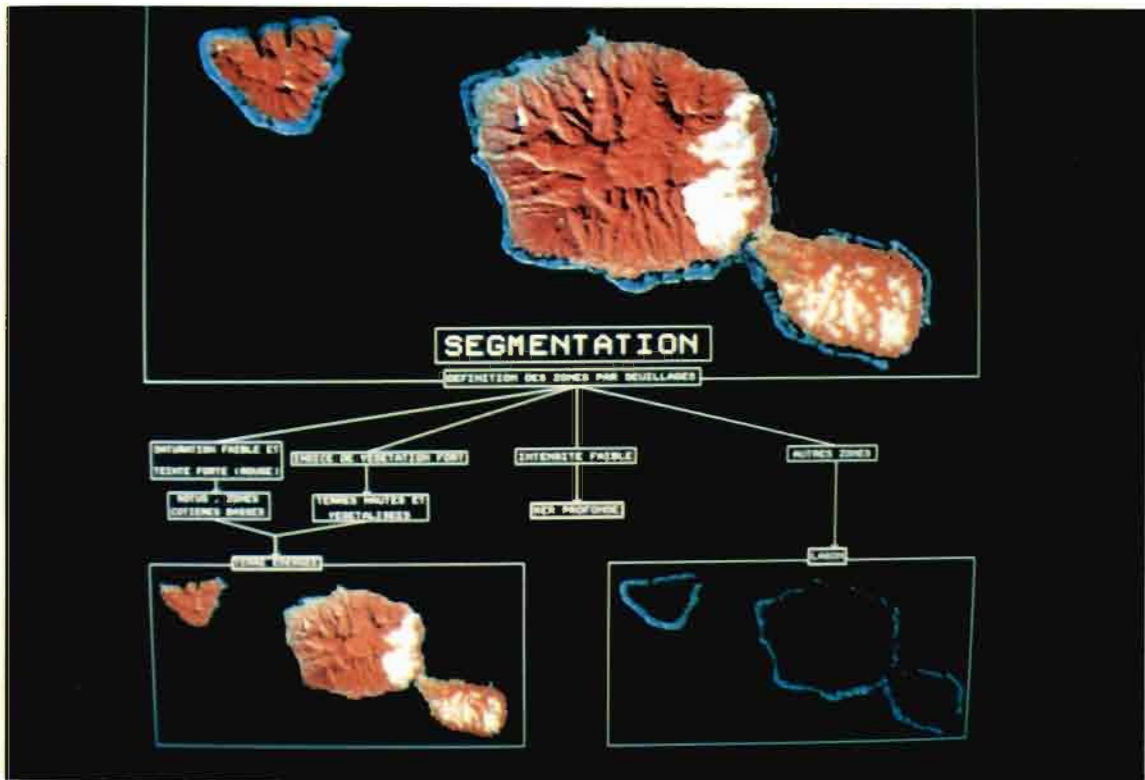
P13E : Poster Tahiti-Moorea,  
rectification géométrique et  
calibration radiométrique de la  
scène extrême Ouest.



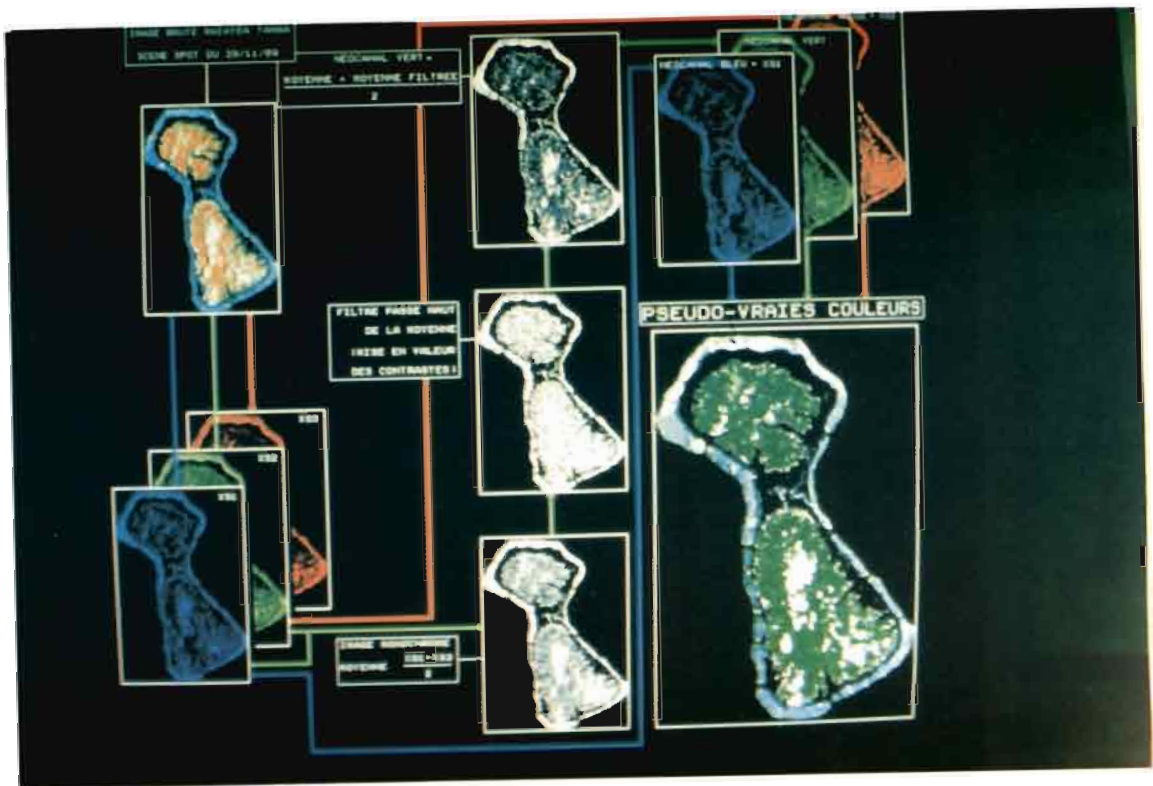
P13F : Poster Tahiti-Moorea  
rectification géométrique  
et calibration radiométrique  
de la scène centrale.



P13G : Poster Tahiti-Moorea  
 rectification géométrique,  
 calibration radiométrique  
 et élimination des nuages  
 de l'acquisition bi-scène  
 extrême est.



P13H : Poster Tahiti-Moorea, composition géométrique et segmentation terre-lagon avec optimisation des contrastes.



P13I : Raiatea-Tahaa, d'une fausse couleur à une pseudo-vraie couleur. Schéma explicitant la méthode de segmentation mise en oeuvre à la S.P.T.

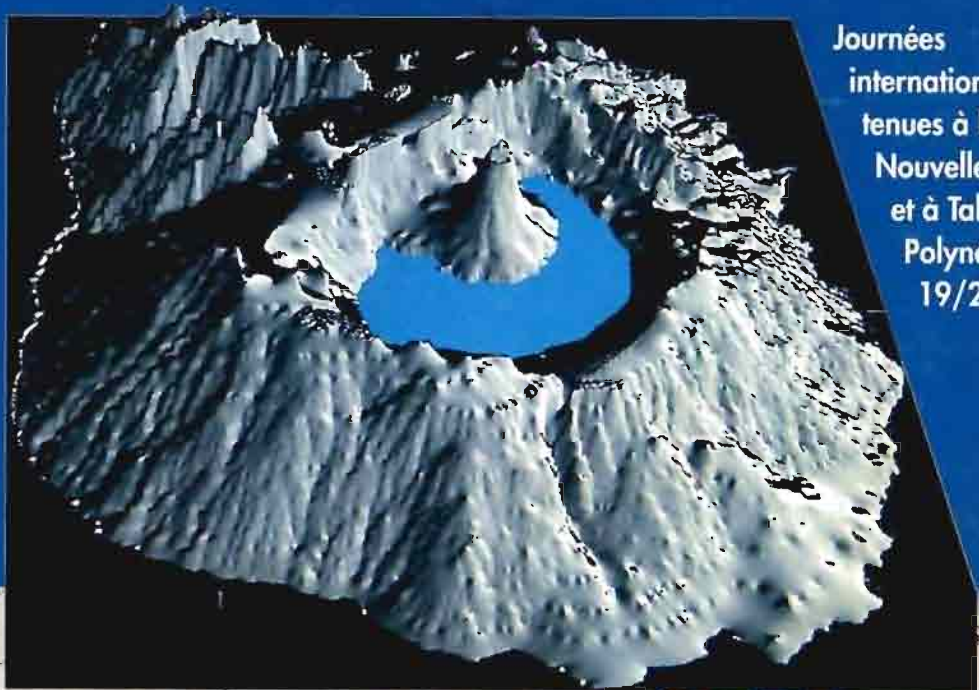


# "PIX'ILES 90"

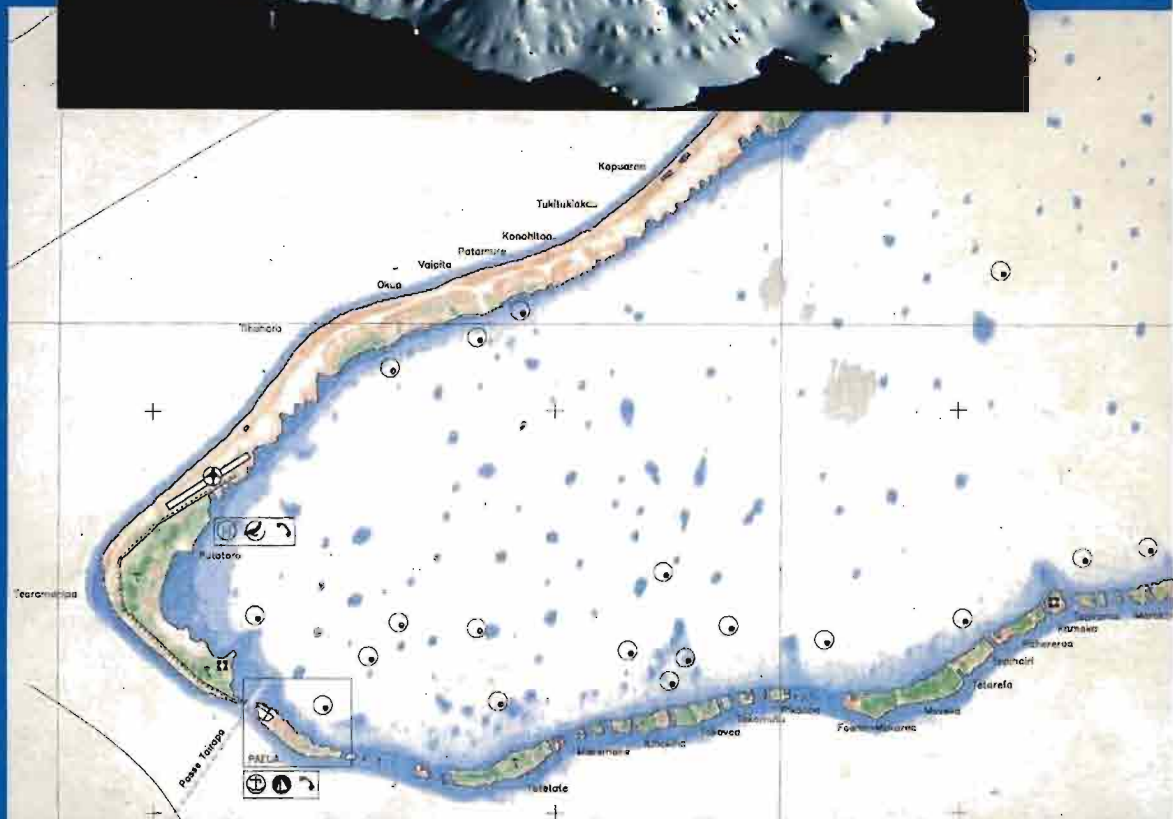
TELEDETECTION ET MILIEUX INSULAIRES DU PACIFIQUE : APPROCHES INTEGRES

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

