

A8

ETUDE COMPARATIVE DE DEUX IMAGES ACQUISES AVANT ET APRES UN
CYCLONE. APPLICATION A L'ETUDE DE L'IMPACT DU CYCLONE SALLY
SUR L'ILE D'AITUTAKI (ILES COOK)

COMPARATIVE STUDY OF TWO IMAGES ACQUIRED BEFORE AND AFTER A
CYCLONE. APPLICATION TO THE IMPACT STUDY OF THE CYCLONE SALLY
ON AITUTAKI ISLAND (COOK ISLANDS)

L. LOUBERSAC (1), A.L. DAHL (2), P. COLLOTTE (3),
L. D'OZOUVILLE (3)

- 1) IFREMER/SPT - Tahiti, POLYNESIE FRANCAISE
- 2) AKKA PRO St. Jean d'Albigny - FRANCE
- 3) SOPAC Suva - FIJI.

RESUME

Les dégats engendrés par les cyclones tropicaux sont susceptibles d'avoir de graves conséquences sur les structures et sur l'écologie des récifs coralliens comme sur l'utilisation par les communautés humaines des ressources de ces récifs. La télédétection de haute résolution spatiale est un outil qui permet d'estimer les dégats à grande échelle sur une zone corallienne. Des images SPOT de l'île d'Aitutaki (Iles Cook) prises en juin 1986 puis en février 1987 juste après le passage près de l'île du cyclone Sally en janvier 1987 (cf fig. couleur A8A) ont été traitées et comparées de sorte à estimer les dégats sur les récifs et le lagon. Après le passage du cyclone apparaissent de nouveaux dépôts peu profonds de sables et détritiques coralliens à forte réflectance alors que des zones de moindre réponse spectrale paraissent liées à un impact direct sur le corail décapé par les houles, à la colonisation rapide par les algues des zones touchées et à l'apport dans certaines zones de sédiments terrigènes (fig. couleur A8B et A8C). Un tiers de la surface comprise entre 0 et -3m des récifs et du lagon d'Aitutaki présentent de telles modifications après le passage du cyclone à une échelle détectable par les données satellites (fig. couleur A8D).



Enfin une étude de l'évolution du trait de côte (fig. couleur A8E) fait apparaître les zones littorales les plus vulnérables. La valeur informative déduite de la comparaison d'images avant et après une catastrophe de ce type, permettant notamment de quantifier à large échelle les dommages, d'analyser les zones vulnérables, d'aider à la définition des plans d'occupation des littoraux et des lagons en minimisant les risques futurs souligne l'importance du développement d'un archivage systématique d'images de référence.

ABSTRACT

Damages from tropical cyclones can have major consequences for coral reef structure and ecology, as well as for human communities and human uses of coral reef resources. Remote sensing with high resolution multispectral satellite images can be used to assess the large scale of cyclone damages on coral reef area. SPOT images of the almost atoll of Aitutaki (Cook Islands), taken in june 1986 and in february 1987 after the passage of cyclone Sally near the island in january 1987 (cf color fig. A8A), were processed , and then compared to assess damage to the reef and lagoon. New shallow sand and rubble deposits showed increased reflectance, while lower reflectance seemed associated with damage to reef structure, scouring in the lagoon, deposits of terrestrial sediments, and rapid algal regrowth on damaged surfaces (cf color fig. A8B and A8C). One third of the whole shallow surface (0-3 m) of the reef and lagoon of Aitutaki showed such changes after the cyclone at a scale detectable by satellite remote sensing (cf color fig. A8D). A study of the evolution of the coastline (color fig A8E) depicts the most vulnerable areas on the shores. The value of image comparisons before and after a cyclone which enables to evaluate and quantify large scale damage, to analyse vulnerable areas, to help in planning land and lagoon use development while minimizing the risks highlights the importance of developing image data banks.

A8



Figure A8A : Passage du cyclone Sally à Avarua, Rarotonga (Iles Cook).

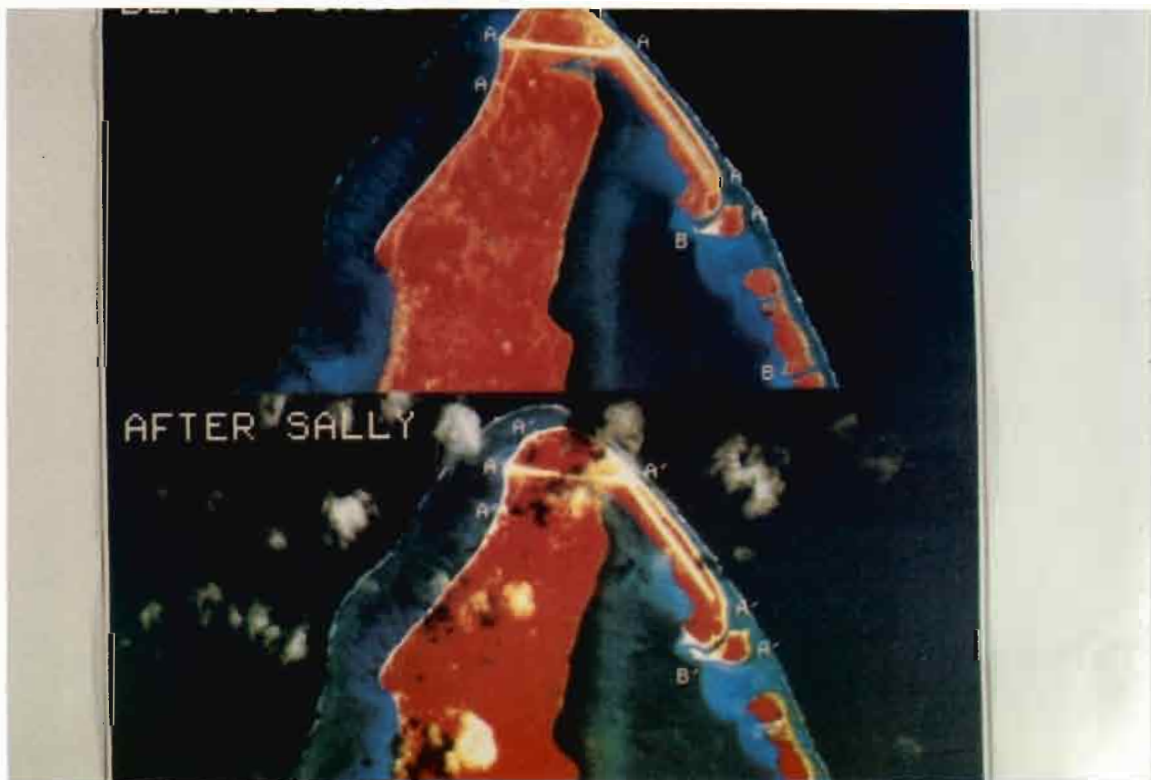


Figure A8B : Impact du cyclone Sally sur Aitutaki. Comparaison des images SPOT acquises le 23 juin 1986 et le 17 février 1987. Partie Nord de l'île.

A8

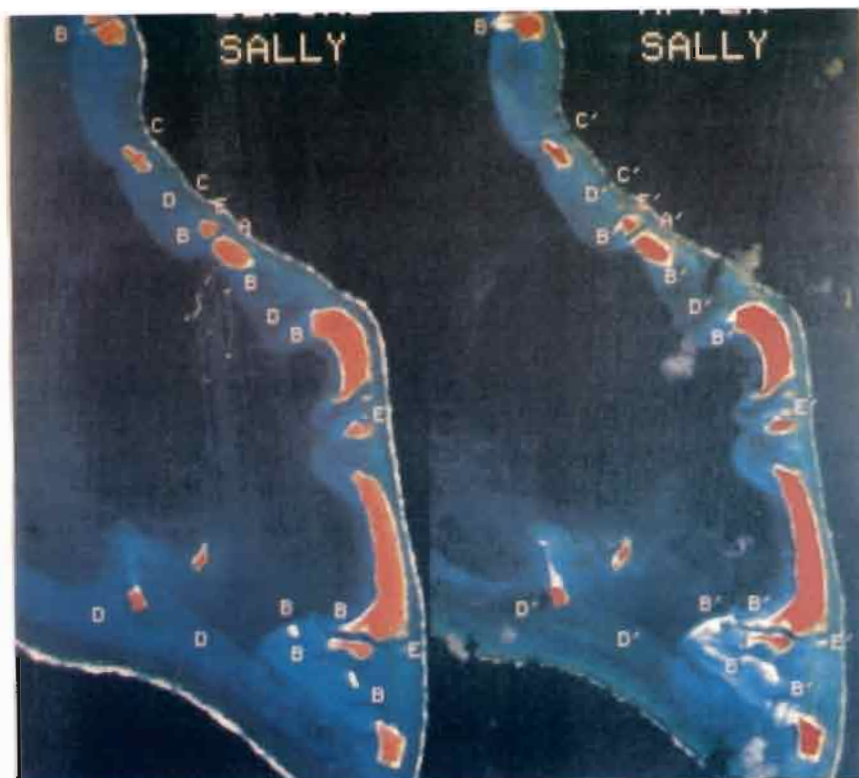


Figure A8C : Impact du cyclone Sally sur Aitutaki. Comparaison des images SPOT acquises le 23 juin 1986 et le 17 février 1987. Partie Sud-Est de l'île.

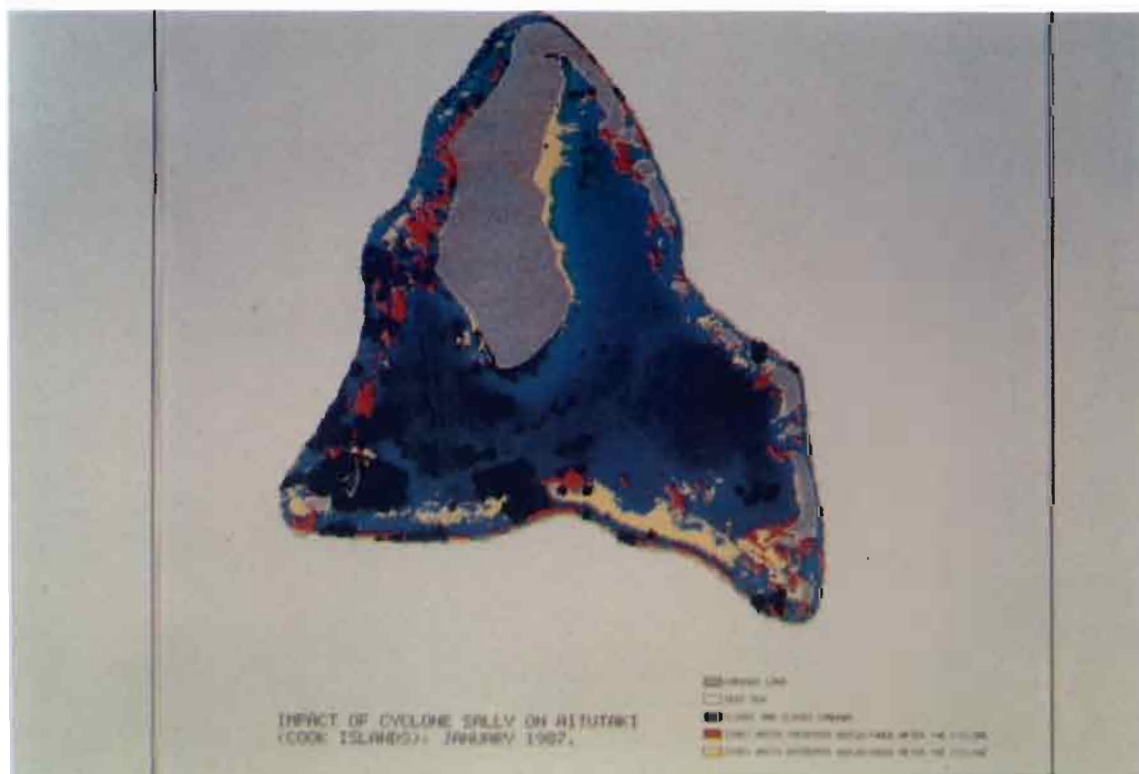


Figure A8D : Mise en évidence des modifications dues au passage du cyclone sur les petits fonds (0-3m) ; en rouge : accumulation sédimentaire ; en jaune : sédiments terrigènes ou colonisation par les algues ; en noir : nuages.

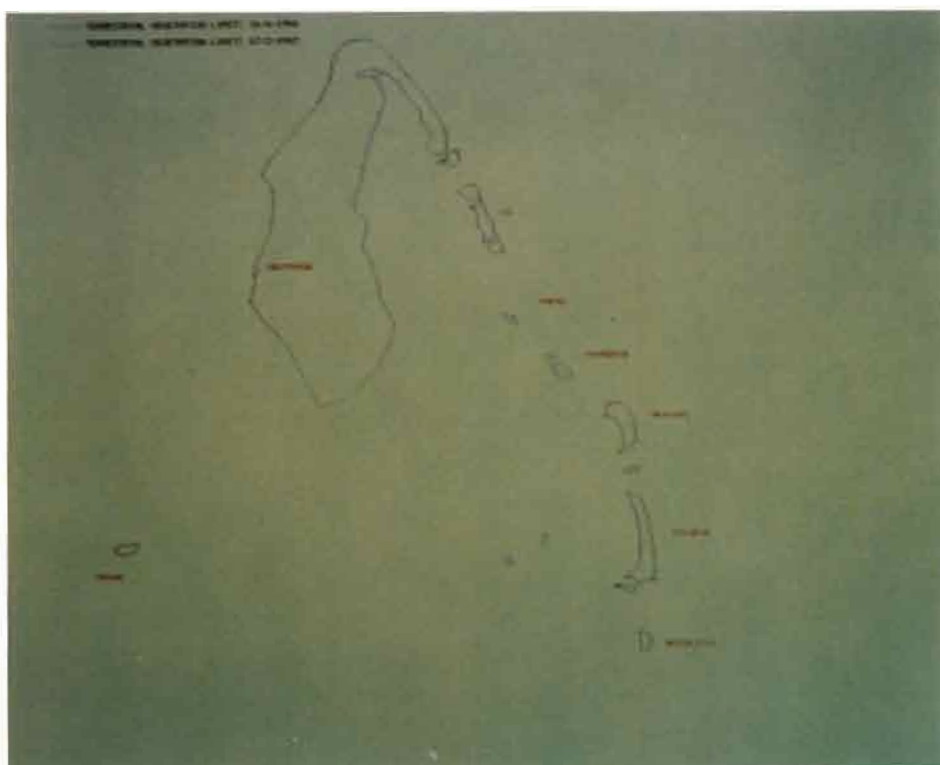


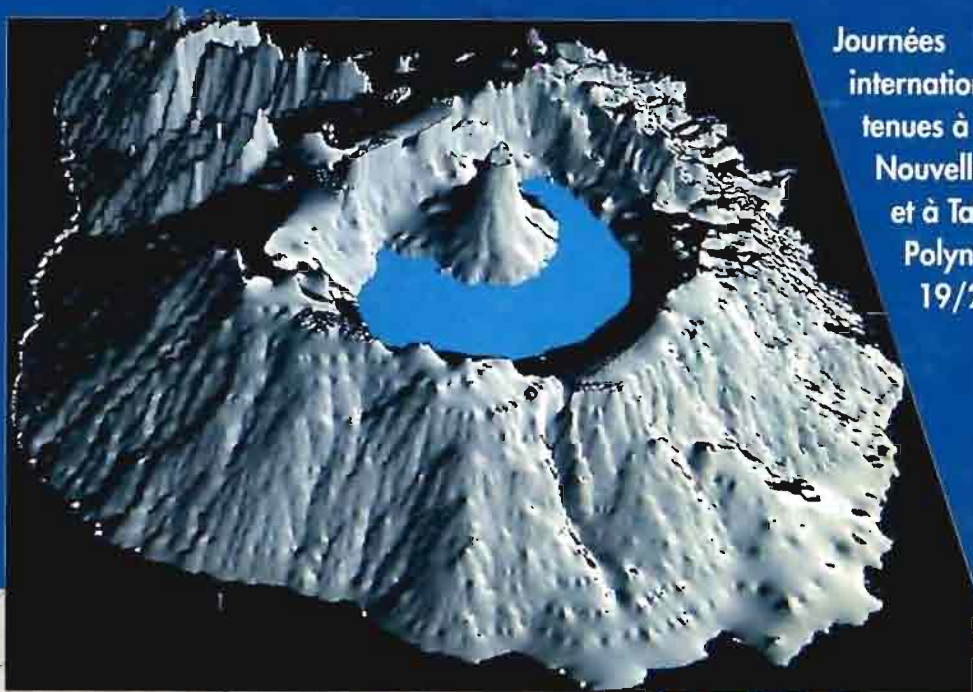
Figure A8E : Modification du trait de côte de l'île d'Aitutaki. En bleu : avant le cyclone, en rose : après le cyclone.

"PIX'ILES 90"

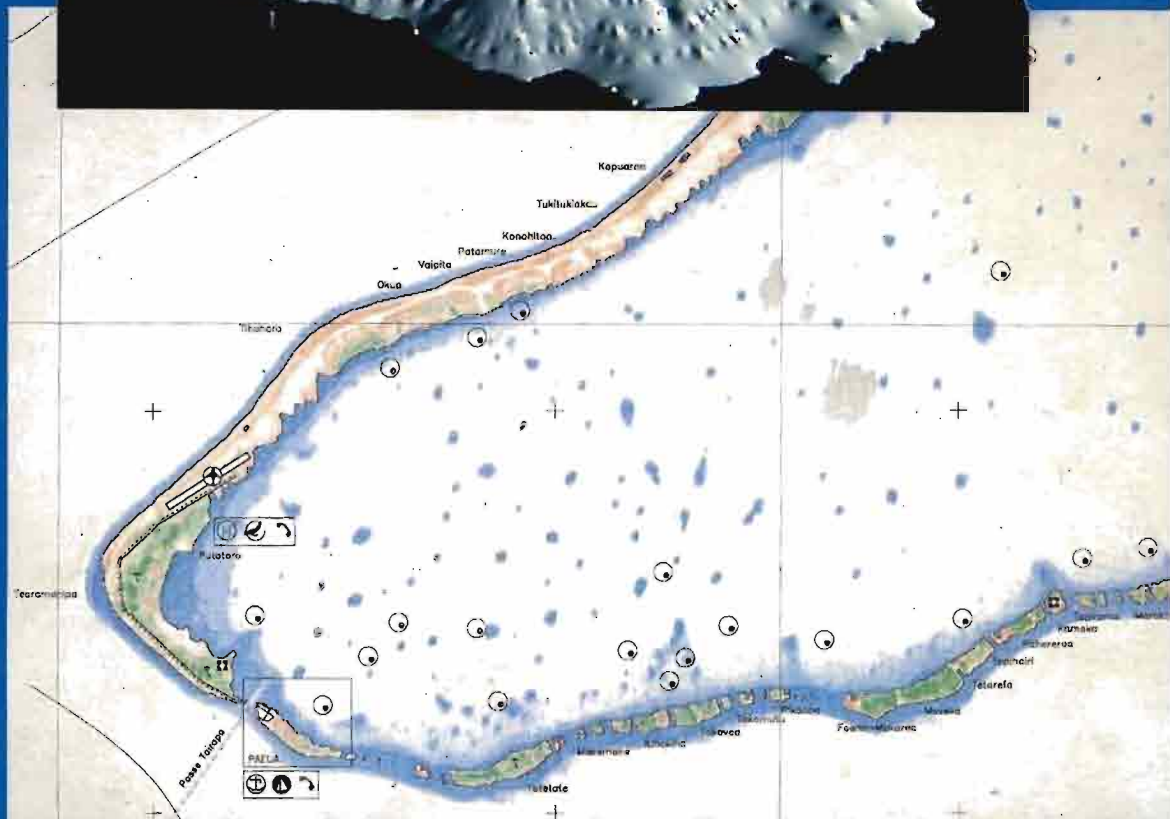
TELEDETECTION ET MILIEUX INSULAIRES DU PACIFIQUE : APPROCHES INTEGRES

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
POLYNÉSIE 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

