

N25

**APPORT DES DONNEES SATELLITAIRES A LA COMPREHENSION DES
ANOMALIES CLIMATIQUES EN ZONE INTERTROPICALE :
CAS DES REGIONS DU SAHEL ET PERSPECTIVES EN AFRIQUE DE L'OUEST**

**REPORT OF SATELLITE DATA THAT HELP TO UNDERSTAND CLIMATIC
IRREGULARITIES IN INTERTROPICAL ZONE :
CASE OF SAHEL AND PROSPECTS IN WESTERN AFRICA**

J. CITEAU (1), J. QUERE (2), D. POCHIC (3)

(1) Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye,
SENEGAL

(2) Météo-France, CMS, Lannion, FRANCE

RESUME

Les migrations de la Zone Intertropicale de Convergence (ZITC) déterminent le cycle des saisons pluvieuses dans l'ensemble de la ceinture tropicale. Cette ZITC étant également un des traits de la circulation générale le plus aisément identifiable par l'imagerie satellitaire, une étude systématique en a été entreprise à l'aide de données d'archives des satellites NOAA et METEOSAT, sur la période 1971-1987.

Les observations effectuées ont été rapportées aux anomalies climatiques observées ces vingt dernières années dans les régions du Sahel (et traduites par différents indicateurs : rainfall index de Lamb ou anomalies de débit du fleuve Sénégal).

Au simple niveau d'une étude diagnostique, il est montré que les différences majeures entre années humides et années sèches au Sahel, se traduisent par des positions anormalement basses ou hautes en latitude de la ZITC durant la période de



19 FEB. 1996

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire 279

N° : 43063

Cote : A

février à mai ; les positions les plus septentrionales observées au coeur de la saison pluvieuse (juin-septembre) ne semblent pas être significativement très différentes pour la qualité des saisons pluvieuses de cette région.

L'origine de la masse d'air humide alimentant le flux de mousson étant principalement océanique, une étude de la température de surface (accessible également par satellite) a été entreprise dans le Golfe de Guinée : il est montré que si la température de surface est un paramètre important pour l'intensité de la convection locale, le rôle du transport (alizés de SE tournant en flux de SW) de la masse d'air humide est déterminant pour la qualité des saisons des pluies en Afrique de l'Ouest.

la quantité de vapeur d'eau disponible au-dessus des régions sahéliennes évaluée à l'aide des données du modèle du Centre Européen de Reading (CEPMMT) montre que les déficits relatifs observables sur la période 1980-1987 sont en accord avec les anomalies du climat observé : il a été observé que les déficits ou excédents relatifs peuvent perdurer plusieurs années et révéler des anomalies à long terme. Toutefois la nécessité de conforter ou contrôler les données du modèle du CEPMMT nous recommandent de mettre en place une évaluation directe des flux de vapeur d'eau alimentant la mousson africaine à l'aide des données du sondeur vertical (TOVS) de NOAA. L'utilisation des ces dernières permet en effet de reconstituer la structure verticale de l'atmosphère.

ABSTRACT

The migrations of the convergence intertropical zone (ZITC) determine the cycle of the rain seasons in the whole tropical belt. This SITC is also one of the features of general movement very easily identified by the satellite imagery. A systematic study has been effectuated about it with the help of data from the NOAA and Meteosat record over the period of 1971-1987.

The latter information has been related to the climatic irregularities that were observed these last twenty years in the Sahel areas (conveyed by different indicators : rainfall index by Lamb or irregularities of the Senegal river).

It has been proved at a simple level of a diagnostic study that the major differences between the wet and dry years in Sahel are expressed by low or high positions in latitude of the ZITC during the period of February to May. The most northern positions that have been observed at the middle of the rain season did not seem to be very different as for the quality of the rain seasons of that area.

The provenance of the mass of humid air that supplies the monsoon flow comes mainly from the ocean, and a study of the surface temperature (that can also be seen through satellite)

has been done in the Guinea Gulf. It has been proved that the temperature is an important parameter for the intensity of the local convection and the role of the moving humid air mass (the SE tradewind turns into SW flow) is decisive for the quality of the rain seasons in Western Africa.

The quantity of water vapour available above the Sahel regions that has been assessed thanks to the data of the European Center of Reading model, shows that the comparative gaps that have been observed over the period of 1980-1987, coincide with the irregularities of the climate. It has also been observed that less or too much water can disturb the order of things over long time. However the necessity of conforming and controlling the data of the CEPMMT model, advise us to establish a direct assessment of the water vapour flow that supplies the African monsoon, with the data of NOAA vertical soundor (TOVS).

The use of this information allows to reconstitute the vertical structure of the atmosphere.

An experience in Lannion has allowed to check the good conherence of the issues of the TOVS exploitations of programmes (reversal) with the results of the operational models. When applied to an area where the density of the network observation is poorer (Africa, oceans) this exploitation of data may be much more helpful.

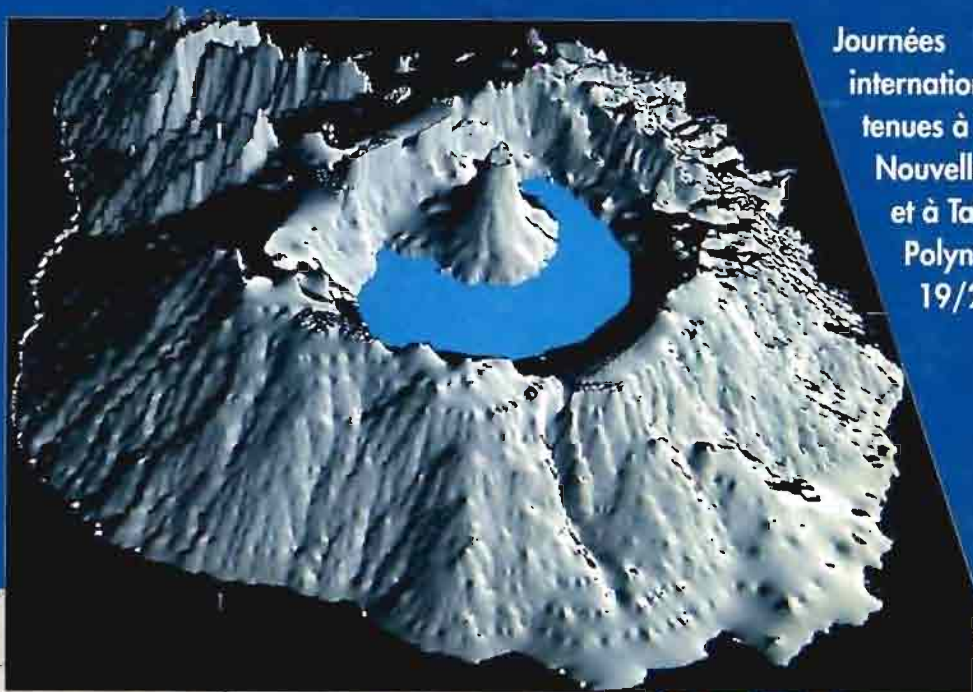
An extension of these products to intertropical Africa is considered in the framework of a common experience flow that supplies the African monsoon.

"PIX'ILES 90"

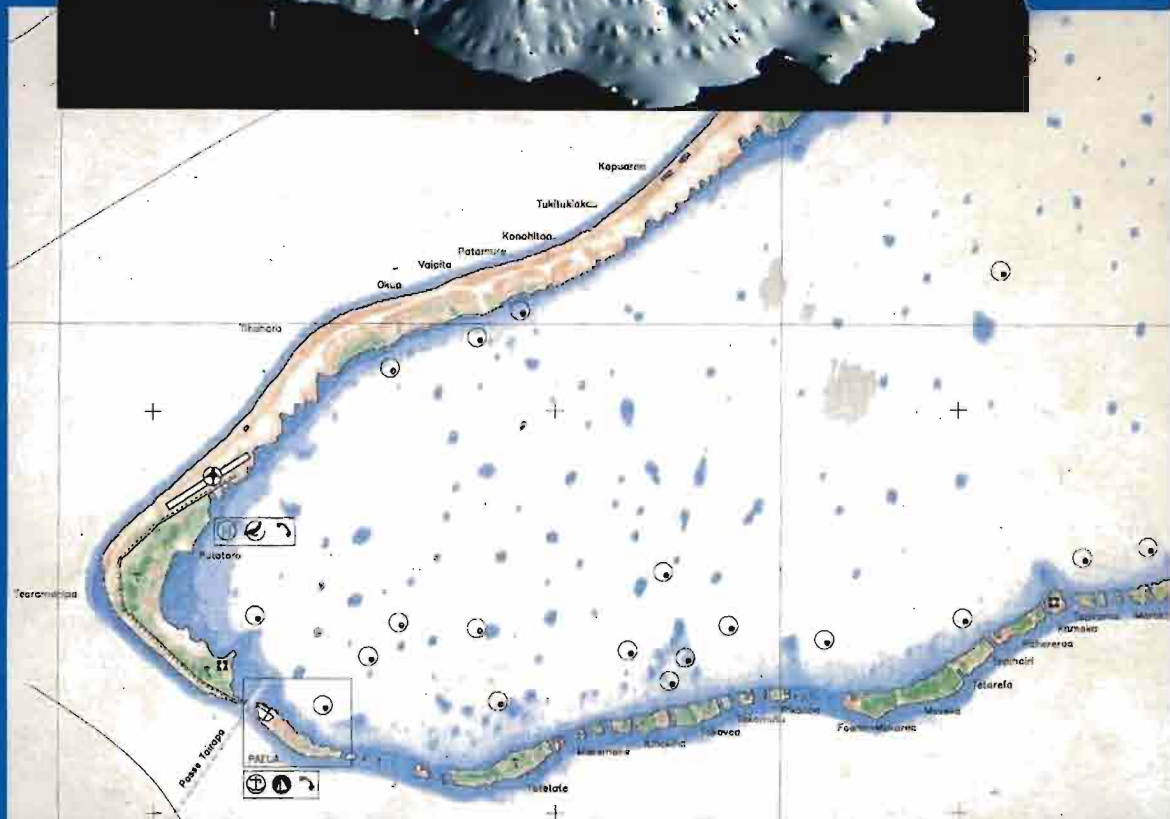
TELEDETECTION ET MILIEUX INSULAIRES DU PACIFIQUE : APPROCHES INTEGRES

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

