

N11

**IMPLANTATION DE FORAGES D'EAU EN MILIEUX FISSURES :
UNE APPROCHE INTEGREE DE LA TELEDETECTION ET DE LA GEOLOGIE
STRUCTURALE EN NOUVELLE CALEDONIE**

**SETTING UP WATER BORINGS IN FISSURED ENVIRONMENTS :
AN INTEGRATED APPROACH OF REMOTE SENSING AND STRUCTURAL
GEOLOGY IN NEW CALEDONIA**

P. DUTARTRE, E. GOACHET, R. LILLE

**B.R.G.M.
Orléans, FRANCE**

RESUME

Comme de nombreuses îles des zones intertropicales, la Nouvelle Calédonie reçoit annuellement des précipitations importantes, mais le plus souvent mal réparties par rapport aux besoins d'alimentation en eau. Ainsi, par rapport aux orientations du développement actuel et pour répondre à des problèmes urgents d'alimentation, l'utilisation des eaux superficielles et des eaux peu profondes doit-elle être renforcée par des captages profonds d'eaux souterraines, stockées dans des roches fissurées.

Une campagne de tests est menée sur une zone côtière très faiblement arrosée, située au pied de la chaîne centrale.

La détermination de zones favorables à l'implantation de forages passe par :

- L'existence d'écrans à la contamination des nappes par l'eau de mer.

- La présence d'une fracturation susceptible de favoriser la circulation et le stockage des fluides.



Une démarche basée sur l'interprétation de l'imagerie satellitaire SPOT XS, appuyée d'une reconnaissance structurale sur le terrain conduit à un déroulement de l'étude en quatre phases :

- Une analyse de détail de l'imagerie SPOT.
- Un inventaire sur le terrain des failles affleurantes, suivi d'une analyse de la fracturation afin d'estimer les régimes de contrainte passés et actuels.
- Une présélection sur l'image satellitaire des sites potentiellement favorables à l'implantation d'un forage, en fonction du modèle structural établi à partir des observations de terrain.
- Une visite des sites présélectionnés permettant enfin, en validant l'existence d'une densité de fracturation élevée, ainsi que la présence, sous la forme d'une faille inverse, d'un écran à la contamination par l'eau de mer, de déterminer l'implantation des ouvrages.

Sur 110 sites favorables identifiés, 35 sont testés par des forages et 25 d'entre eux feront l'objet d'une exploitation avec un débit moyen de 3,8 m³/h.

Cette campagne illustre qu'une approche intégrée de la télédétection et de la géologie structurale apporte des critères décisifs pour le choix de sites de forage. Elle augmente les chances de succès, tout en apportant un gain de temps dans la phase de choix des sites, ce qui se traduit par des économies sur le budget d'exploitation.

ABSTRACT

As many islands in intertropical areas, New Caledonia yearly records significant precipitation which, most of the time, is poorly distributed in comparison with the needs in water supplying. Therefore, in relation to the orientations of the current development and in order to cope with urgent supplying problems, the use of superficial waters and of shallow waters must be increased through the deep harnessing of underground waters stocked in cracked rocks.

A testing campaign has been conducted in a coastal zone receiving little precipitation and located at the bottom of a central chain.

Determining the areas that are favourable to the settlement of borings requires that :

- There are screens which prevent the sheets of water from being contaminated by sea water.

- There is a fracture which may favour the fluid circulation and storage.

Basing ourselves on the interpretation of the SPOT XS satellite imagery, and assisted by a structural survey of the ground, we achieved a study in four stages :

- A detailed analysis of the SPOT imagery.

- A ground inventory of the outcropping faults, the analysis of the fracture in order to assess the passed and current constraint regimes.

- A preselection operated on the satellite image of the sites that are potentially favourable to the settlement of a boring, following the structural model set up on the basis of ground observations ;

- A visit of the preselected sites which, by validating the existence of a high fracture density and the presence, in the form of an inverted fault, of a protective screen against contamination by sea water, enable to determine where the works should be implanted.

Upon 110 favorable sites identified, 35 have been tested with borings, and 25 out of these will be exploited at an average flow of 3.8 sq.m/h.

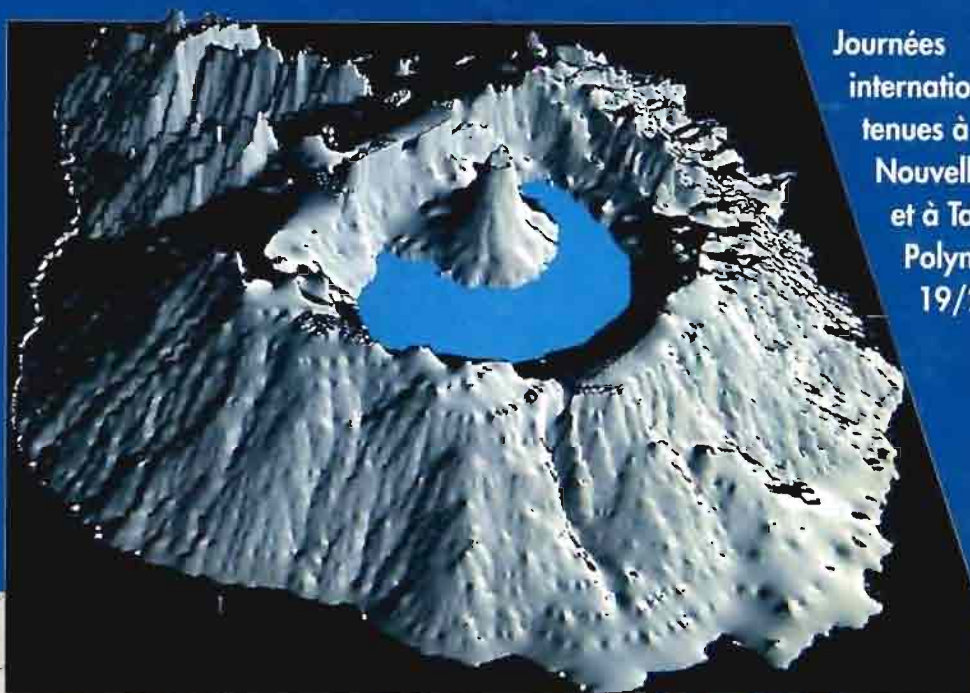
This campaign shows that an integrated approach of remote sensing and structural geology brings decisive criteria for the selection of boring sites. It increases the chances to succeed, while providing time savings in the site selection phase, which enables to have some savings in the exploitation budget.

"PIX'ILES 90"

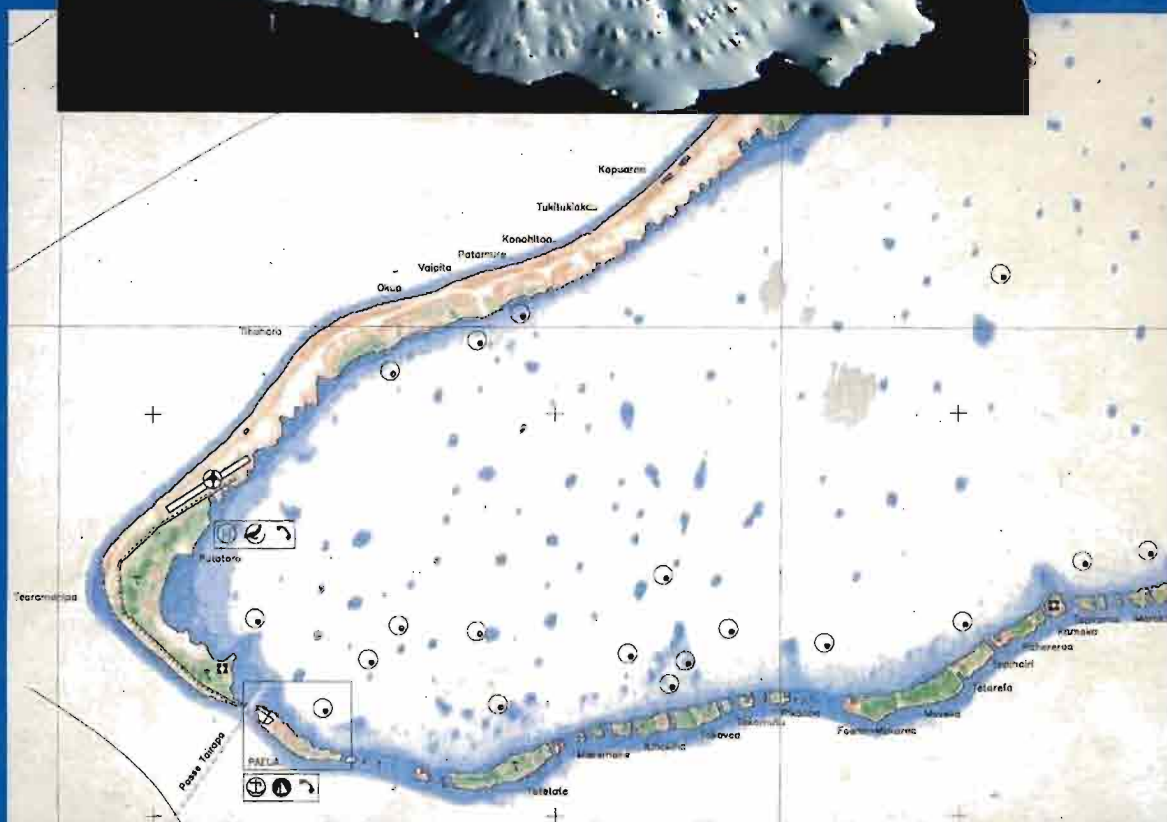
TELEDETECTION ET MILIEUX INSULAIRES DU PACIFIQUE : APPROCHES INTEGRES

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

