

**P R O E**  
**PROGRAMME REGIONAL OCEANIEN**  
**POUR L'ENVIRONNEMENT**



**PROJET DE RECHERCHE : PLANIFICATION,  
GESTION ET PROTECTION DES RESSOURCES  
EN EAUX SUPERFICIELLES**

**CONSEILS POUR L'EQUIPEMENT ET LA GESTION  
DES RESEAUX HYDROPLUVIOMETRIQUES  
FORMATION AU TRAITEMENT DES DONNEES**

**BILAN DES TRAVAUX AU 30/06/1994  
ET PERSPECTIVES**

**J. DANLOUX**

**ORSTOM**

**Institut Français de Recherche Scientifique  
pour le Développement en Coopération**

**Etude financée par  
le Ministère Français  
des Affaires Etrangères**

**P.R.O.E.**

**PROGRAMME REGIONAL OCEANICN POUR L'ENVIRONNEMENT**

**PROJET DE RECHERCHE : PLANIFICATION, GESTION  
ET PROTECTION DES RESSOURCES EN EAUX SUPERFICIELLES**



**CONSEILS POUR L'EQUIPEMENT ET LA GESTION  
DES RESEAUX HYDROPLUVIOMETRIQUES  
FORMATION AU TRAITEMENT DES DONNEES**

**BILAN DES TRAVAUX AU 30/06/1994  
ET PERSPECTIVES**

**ORSTOM**

**Institut Français de Recherche Scientifique  
pour le Développement en Coopération**

## RAPPEL

Suite au constat (réf. 1, 2, 3) que la plupart des services hydrologiques des petits états de la Région éprouvaient de sérieuses difficultés à gérer correctement leurs réseaux d'observations et de mesures, un premier programme de coopération a été engagé, visant à une meilleure connaissance et à une meilleure gestion des hydrosystèmes des îles hautes, fragilisés par les catastrophes naturelles et les actions anthropiques.

Sur un thème aussi vaste, quelques actions clairement identifiées et parfaitement adaptées aux besoins de nos partenaires ont été menées.

La réalisation de ce premier programme a été permise grâce à l'aide extérieure française (Fonds de Coopération du Pacifique Sud).

## VANUATU.

Les seules études conséquentes en hydrologie jusqu'en 1992 ont été réalisées par l'ORSTOM (campagnes de mesures, formation, chaînes de traitement). Les résultats des travaux de terrain, menés de 1981 à 1983 sur les îles d'EFATE et de SANTO sur financement FED-ORSTOM, constituaient jusqu'en 1993 la seule banque de données hydrologiques utilisable par les bureaux (SEDEP/HDP, TONKIN/ENEX, IWB, JICA, UNELCO) chargés des études de préfaisabilité d'aménagements hydrauliques importants (TEOUMA, SARA KATA).

Au titre des travaux 1992-93 pour le PROE, la Section Hydrologie de l'ORSTOM-NOUMEA est intervenue à quatre reprises pour :

- Installer une station hydropluviométrique (CHLOE E, OEDIPE) à MELSISI (PENTECOTE), sur un site hydroélectrique précédemment retenu par le Département de la Géologie, des Mines et des Ressources en eau (programme de développement de l'électrification rurale).

- Réaliser et installer les utilitaires nécessaires à l'exploitation sous HYDROM et PLUVIOM (chaînes de traitement ORSTOM fournies au VANUATU) des relevés acquis sur les centrales anglo-hollandaises Obsermet.

- Conseiller l'assistant technique néo-zélandais chargé de la gestion de la Cellule Hydrologie pour l'achat (reliquat des crédits du programme régional Energie financé par le FED) des centrales limnimétriques françaises (CHLOE E), en remplacement des centrales limnimétriques Obsermet défectueuses.

- Réaliser une série de jaugeages simultanés d'étiage dans le secteur Ouest de l'île de PENTECOTE, afin de mettre en évidence l'étendue réelle de certains bassins de drainage en zone calcaire (MELSISI, WATERFALL) ainsi que les variations importantes de capacité des formations volcaniques (laves peu fissurées, scories).

Dans le cadre de son programme Argos, la Section Hydrologie de l'ORSTOM-NOUMEA a assuré jusqu'à ces derniers mois la télésurveillance des installations de PENTECOTE (cf. annexe).

L'ORSTOM s'est également proposé dans le cadre d'un stage de formation à NOUMEA d'accueillir de nouveau un technicien de la Cellule, afin d'assurer le pré-traitement des données limnigraphiques (période 1985-87) non dépouillées par l'hydrologue expert des Nations-Unies chargé, entre 1987 et 1991, de la mise en place du projet VAN/89/001 (Evaluation des ressources en eau et développement).

**Matériels installés au VANUATU :**

1 centrale d'acquisition CHLOE E (n° 15001) équipée d'1 sonde de pression SPI 3 et d'1 émetteur Argos n° 9988.

1 centrale d'acquisition pluviométrique OEDIPE (n° 1086) équipée d'un capteur double voie permettant la télétransmission des cumuls pluviométriques.

**Notes ORSTOM :**

DANLOUX J. (1992)  
Intervention au VANUATU - Août 1992  
Doc. multigr. 11 p. + 7 fig. + 3 ann.

DANLOUX J.(1992)  
Obsermet data files - Pre-processing of data within the HYDROM and PLUVIOM softwares. 27 p. + graph.

DANLOUX J.(1993)  
VANUATU - Les conditions d'une relance.  
Doc. multigr. 13 p.

## SALOMON.

Le programme régional Energie, proposé par le Bureau de Coopération Economique pour le Pacifique Sud (SPEC) et financé par le FED, a permis aux SALOMON de s'équiper dès 1985 de matériels modernes (centrales CHLOE B et OEDIPE v.2) d'origine française (société ELSYDE), après une série de tests assez sévères effectués en NOUVELLE-ZELANDE par les hydrologues de la DSIR.

Ce n'est que fin 1990, après le lancement des études de préfaisabilité de l'aménagement KOMARINDI par le bureau néo-zélandais TONKIN, et après toute une série de négligences de la société néo-calédonienne ACTEK, titulaire du marché et chargée de la maintenance, qu'une assistance ORSTOM fut demandée.

Dans le cadre du programme 1992-93 pour le PROE, l'ORSTOM s'est attaché avant tout :

- à tester et à dépanner (exception faite des sondes de pression) les centrales ELSYDE, rapatriées dans leur quasi-totalité du terrain;

- à former localement quelques techniciens pour les tests les plus usuels, après constat qu'un certain nombre de cartes électroniques envoyées à NOUMEA étaient en parfait état de marche;

- à sauvegarder la banque de données hydrologiques des SALOMON sous HYDROM, après la réalisation des utilitaires nécessaires aux transferts entre les chaînes de traitement HYDROM et TIDEDA;

- à présenter les techniques modernes de contrôle à distance de postes isolés (centrales équipées de balises, essai à HONIARA de réception de données).

### Documents consultés :

- SCOTT D. (1989)  
Users guide to OEDIPE and CHLOE  
DSIR CHRISTCHURCH. Note multigr. 15 p.

- WORBOYS B. (1990)  
SALOMON Islands. Water resources project.  
DSIR-WRS WELLINGTON. Rapport multigr. 13 p. + 2 ann.

## PAPOUASIE NOUVELLE-GUINEE

Bien qu'ayant fait l'objet d'attentions particulières sur le plan international (projets PNUD/OMM) le réseau hydropluviométrique papou demeure extrêmement difficile à gérer.

La modernisation récente des équipements a surtout contribué à un allègement des charges de pré-traitement (digitalisation de bandes diagrammes) mais le relevé régulier des appareils tant pluviographiques (centrales australiennes MACE DFR77 et capteurs OGAWA-SEIKI) que limnigraphiques (centrales australiennes UNIDATA STARLOG 6003 B et capteur de pression DRÜCK) demeure nécessaire et coûteux, dans un pays où certaines stations ne peuvent être visitées qu'après deux ou trois jours de voyage, et utilisations successives de l'avion de ligne, de l'avion taxi, du véhicule tout-terrain et du bateau.

Considérés comme des échecs (destruction de relais radio, problèmes d'accès à GMS) ou peu concluants (système ARGOS) en 1980 (projet PNG/77/04/1/01/01), les essais de télémétrie n'ont pas été renouvelés entre 1988 et 1991 (BWR-strengthening project - NAT/ADMIN/ENVIRON/WATMGT/NEW) ou se sont apparemment révélés peu satisfaisants.

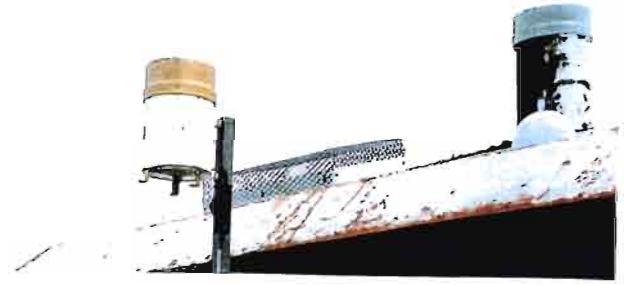
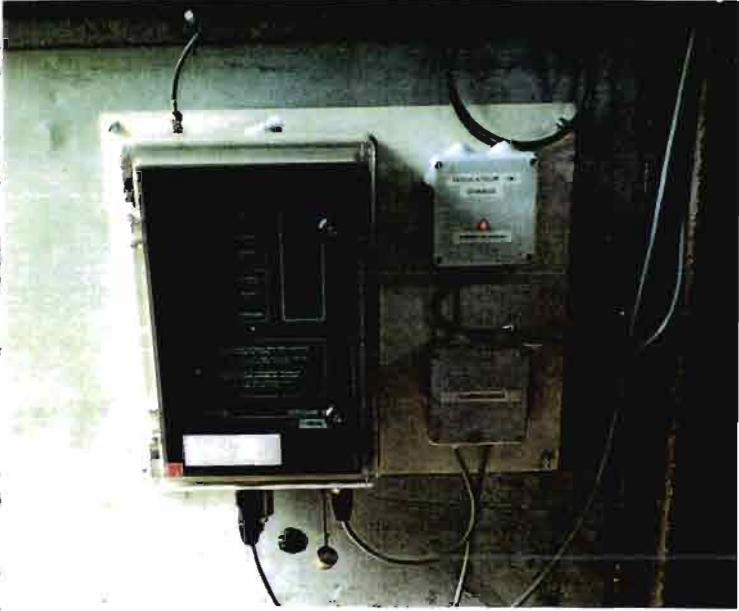
Aucune unité n'était ainsi opérationnelle fin 1992, alors que les moyens techniques se sont considérablement accrus depuis 10 ans et que le contrôle des grands bassins fluviaux (SEPIK 79000 Km<sup>2</sup> - FLY 71000 Km<sup>2</sup>) ou de postes isolés dans la chaîne, ne peut se faire des bases du Bureau des ressources en eau (BWR) de PORT MORESBY-BOROKO (headquarters) ou de GOROKA (field office) sans une télésurveillance active.

Une première mission "lourde" a permis, par quelques démonstrations, de convaincre le BWR de la nécessité d'étudier des systèmes plus complets pour les stations d'accès difficile, tant pour l'acquisition des données (centrales de plus large autonomie) que pour le contrôle des appareils ou la mise en alerte.

Le projet "hydrologie opérationnelle en PAPOUASIE" monté en quelques mois, grâce à une mise en place rapide de crédits supplémentaires du Fonds de Coopération pour le Pacifique Sud, avait pour objectifs essentiels :

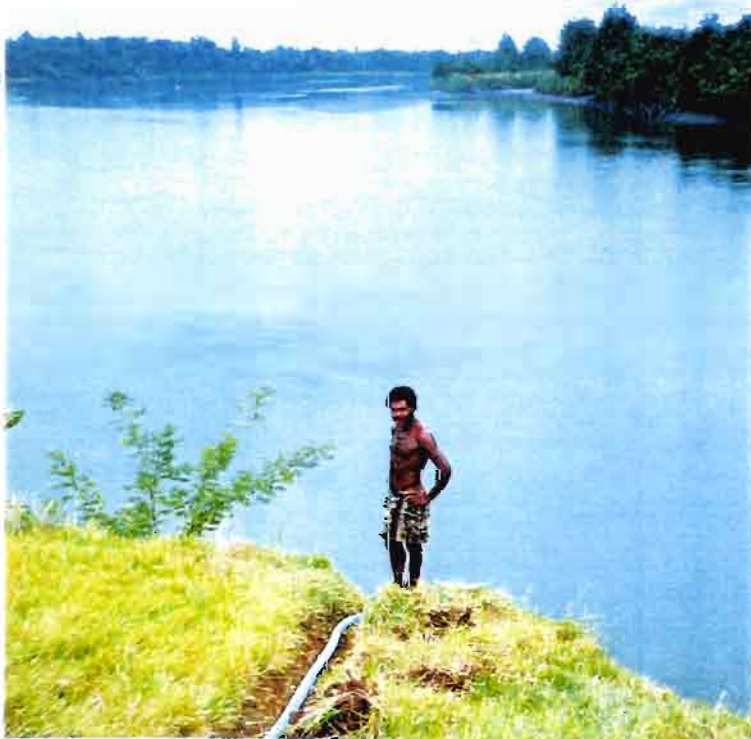
- La sensibilisation et l'initiation de plusieurs techniciens papous aux techniques nouvelles et aux méthodes modernes de gestion des réseaux d'observations.
- L'équipement avec le BWR d'une station pilote suffisamment représentative et importante.
- L'installation des moyens techniques nécessaires
  - . au traitement des données acquises et stockées,
  - . ainsi qu'à la consultation de l'information télétransmise par le système ARGOS et reçue sur l'une des deux stations locales de réception de la zone (PORT-VILA ou NOUMEA).

Malgré les difficultés (contraintes climatiques, éloignement des centres de décision, problèmes techniques quant aux liaisons téléphoniques) rencontrées pratiquement à chaque étape du projet, la totalité des objectifs a été atteinte et le "système d'annonce", bien que très simple, s'est avéré particulièrement efficace durant toute la saison des pluies 1993-1994.

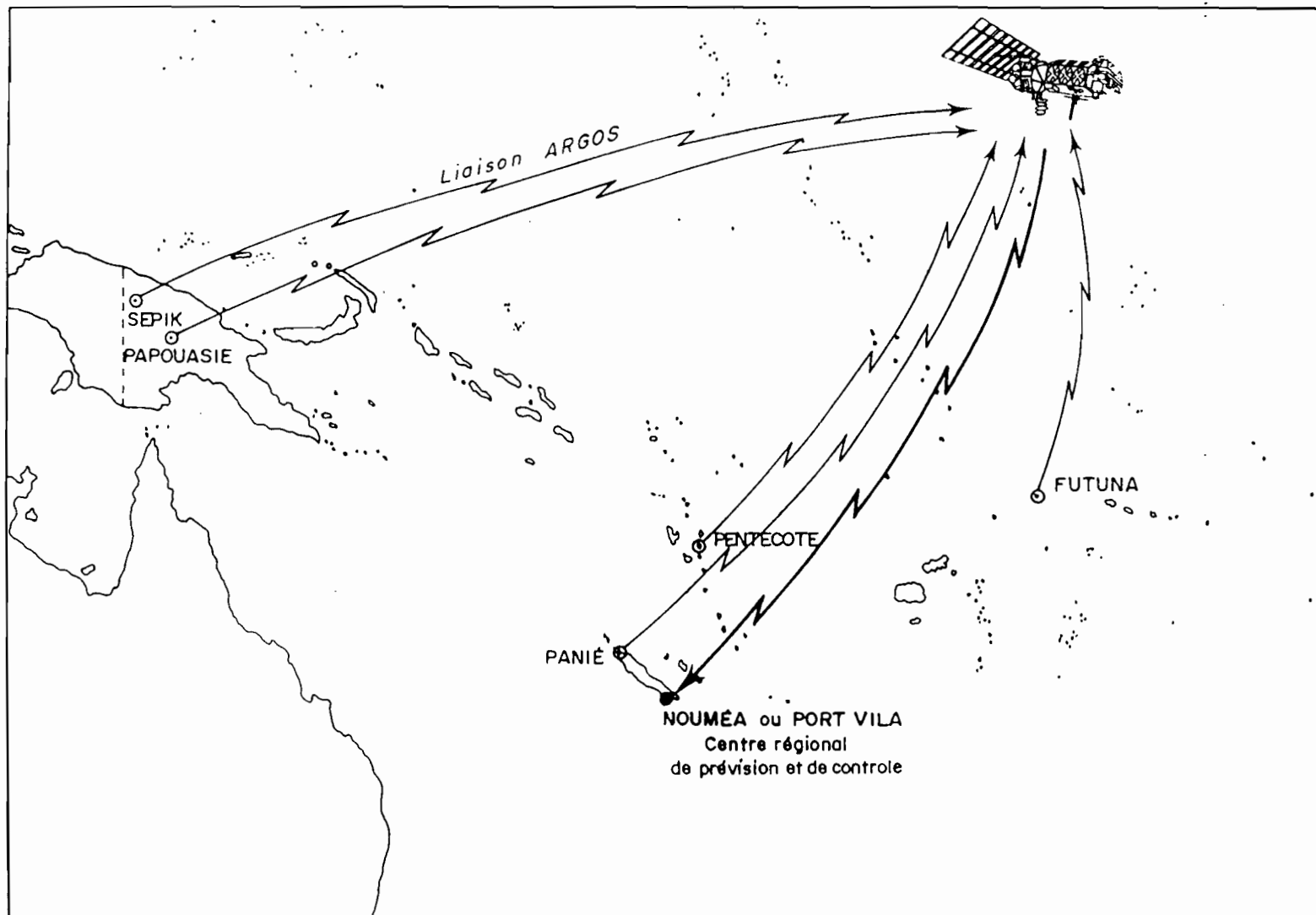


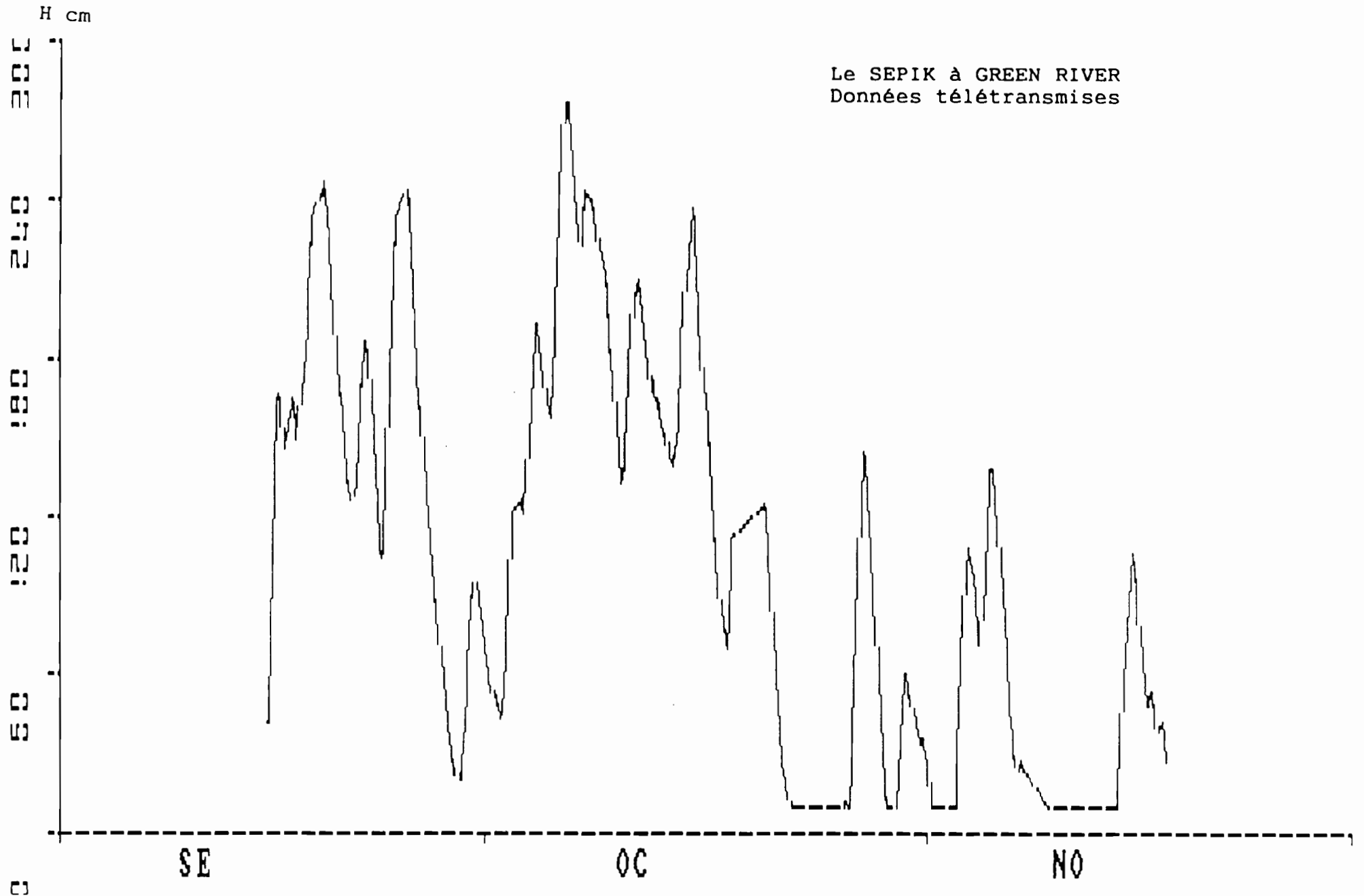
PAPOUASIE NOUVELLE-GUINEE

Le SEPIK à GREEN RIVER









### Formation.

La mise en œuvre de ce projet nécessitant une reconnaissance sérieuse ou l'initiation à nos méthodes de techniciens papous connaissant parfaitement le terrain, un premier stage essentiellement pratique a été effectué à NOUMEA par R. GEROAI (BOROKO) et J. NUGAI (GOROKA) du 25/07 au 8/08/93, assistés dans tous leurs déplacements en NOUVELLE-CALEDONIE et à partir de leur étape de PORT-VILA par A. COTTEREAU (VSN-MAE en poste à l'ORSTOM PORT-VILA).

Cette formation a été largement complétée pour R. GEROAI par un stage au Laboratoire d'Hydrologie de MONTPELLIER du 4/10 au 12/11/1993 (stage en anglais sur les technologies nouvelles en hydrologie de surface, l'acquisition et l'exploitation des données).

### Installations sur le SEPIK.

Causées par de fortes précipitations dans la chaîne, les crues du SEPIK se propagent dans une vallée très mal drainée sur près de 1100 Km, déterminant des inondations parfois catastrophiques dans une zone relativement peuplée et touristique.

Alors que sur le fleuve FLY au Sud, les exploitants miniers en tête de bassin (TABUBIL, PORGERA) sont gestionnaires pour le compte du BWR des réseaux hydropluviométriques et peuvent de ce fait servir au déclenchement des "alertes crues", il n'existe sur le Haut-SEPIK aucune installation permanente autorisant la mise en place d'un pareil dispositif.

La station la plus accessible (par hélicoptère) de GOROKA ne contrôlant qu'un bassin de 670 Km<sup>2</sup> (TELEFOMIN), le poste plus aval de GREEN RIVER (bassin de 9500 Km<sup>2</sup>), à proximité de la frontière avec l'IRIAN JAYA et à 200 Km du premier aéroport régulièrement desservi, a été retenu pour l'annonce des crues. Pour des raisons pratiques (état de la piste, calage de la sonde et de l'élément d'étiage à installer), le travail s'est déroulé en septembre 93, période à peu près "sûre" de basses-eaux.

Les installations ont été réalisées, après accord du BWR parvenu à NOUMEA le 8/09/1993, par D. VARILLON et J.M. IHILY, assistés par L. PIMI (GOROKA) tout au long de leur tournée SEPIK. Dès le 15/09/1993 les premières données télétransmises (relevés limnimétriques du SEPIK et cumuls pluviométriques) étaient réceptionnées à NOUMEA.

### Télésurveillance et annonce de crues.

De septembre 1993 à mai 1994 les messages SEPIK ont été extraits tous les deux jours en moyenne. Leur analyse (cotes relevées supérieures à + 4,50 m) a permis de prévenir le BWR, plusieurs jours avant que ne se produisent dans la basse-vallée les deux plus fortes crues de la saison pluvieuse 1993-94.

### Traitement et consultation des données.

Les observations reçues aux stations de réception locale de NOUMEA ou de PORT-VILA n'ont d'intérêt que si elles sont, après un traitement rapide, utilisées directement (stations sous gestion directe ORSTOM) ou mises à disposition des cellules hydrologiques et des services météorologiques de la Région pour :

- le contrôle (établissement des programmes de visite);
- ou la prévision
- . des apports de basses-eaux,
- . des phénomènes cycloniques (variations des champs de pression),
- . et des crues (hauteurs de pluie et relevés limnimétriques).

Les phases de mise en œuvre et de test des stations de PAPOUASIE pouvant être considérées comme terminées, l'ORSTOM a développé les outils et mis en place les moyens nécessaires à la reprise directe par le BWR des données semi-élaborées :

- Traitement de l'information ARGOS.
- Stockage après contrôle des données spécifiques à chaque station.
- Consultation libre (par modem et liaison téléphonique) sur une unité à NOUMEA des relevés télétransmis.

### Matériels installés en PAPOUASIE NOUVELLE-GUINEE :

#### Station d'AIYURA

1 centrale d'acquisition OEDIPE v. 4 (n° 53460) pré-équipée Argos.

#### Station de GREEN RIVER

1 centrale d'acquisition CHLOE E reliée à 1 capteur pluviométrique, et équipée d'1 sonde de pression SPI 3 et d'1 émetteur ARGOS.

#### BOROKO NCD

1 lecteur effaceur de cartouches LCM v.3  
1 carte modem Amazone pocket.

### Documents produits :

GEROAI R.K. - NUGAI J. (1993)

Report on the mission to NOUMEA 25 th. July - 08 August, 1993.  
BWR - Rapport multigr. 3 p.

GEROAI R.K. (1993)

Course participation report on new technologies in surface hydrology in France. Period from 4 th. October to 12 th. November, 1993.  
BWR - Rapport multigr. 8 p. + annexes.

## WALLIS ET FUTUNA

Si d'assez nombreux rapports d'évaluation des ressources en eau ont été préparés pour ces îles au cours des dix dernières années, les mesures étaient rares, voire inexistantes.

Financées en 1993 (projet CORDET - T301 présenté et retenu en 1992) les premières installations et séries de jaugeages ont été réalisées de juin à novembre 1993, et ont permis dès juillet 1993 :

- de resituer "les problèmes d'eau" à FUTUNA,
- et de donner un certain nombre de recommandations en matière de captage d'eaux superficielles.

Le service gestionnaire (Travaux Publics) n'ayant aucune unité de calcul disponible, une première banque de données, constituée par l'ORSTOM et intégrant les relevés d'observations piézométriques sur la nappe de WALLIS, a été installée aux T.P. de MATA UTU, sur un équipement fourni par l'ORSTOM au titre de ses travaux 1992-93 pour le PROE (dernière mise à jour des fichiers sous HYDROM et PLUVIOM en janvier 1994).

### Note ORSTOM :

DANLOUX J. (1993)

Contribution à l'étude et à la gestion de la ressource en eau à FUTUNA. L'exemple de la LEAVA - Rapport de mission ORSTOM.

ORSTOM - Note multigr., 10 p.



Territoire de WALLIS-FUTUNA  
La VAINIFAO (FUTUNA)



## LES PERSPECTIVES

### VANUATU.

Sa situation dans la zone (à mi-distance du SAMOA OCCIDENTAL et de la PAPOUASIE), la diversité géologique et la répartition des îles de l'archipel (plus de 80 entre les 10 et 22° S), les problèmes d'environnement (pression démographique et ressources en eau limitées à TANNA, lac de cratère de volcan actif sur GAUA,...), les équipements (station locale de réception directe Argos) et les possibilités de développement (aménagements hydroélectriques) et de coopération multilatérale, sont autant d'atouts pour que PORT-VILA puisse constituer demain l'une des bases d'appui à un centre de ressources en eau pour les pays insulaires du Pacifique.

Il serait également souhaitable que des actions de recherche (caractérisation des régimes hydrologiques de basses-eaux, répartitions des précipitations) ou de développement (contraintes hydrologiques en matière d'aménagement hydroélectrique) succèdent à de "simples" interventions d'assistance à partir de NOUMEA.

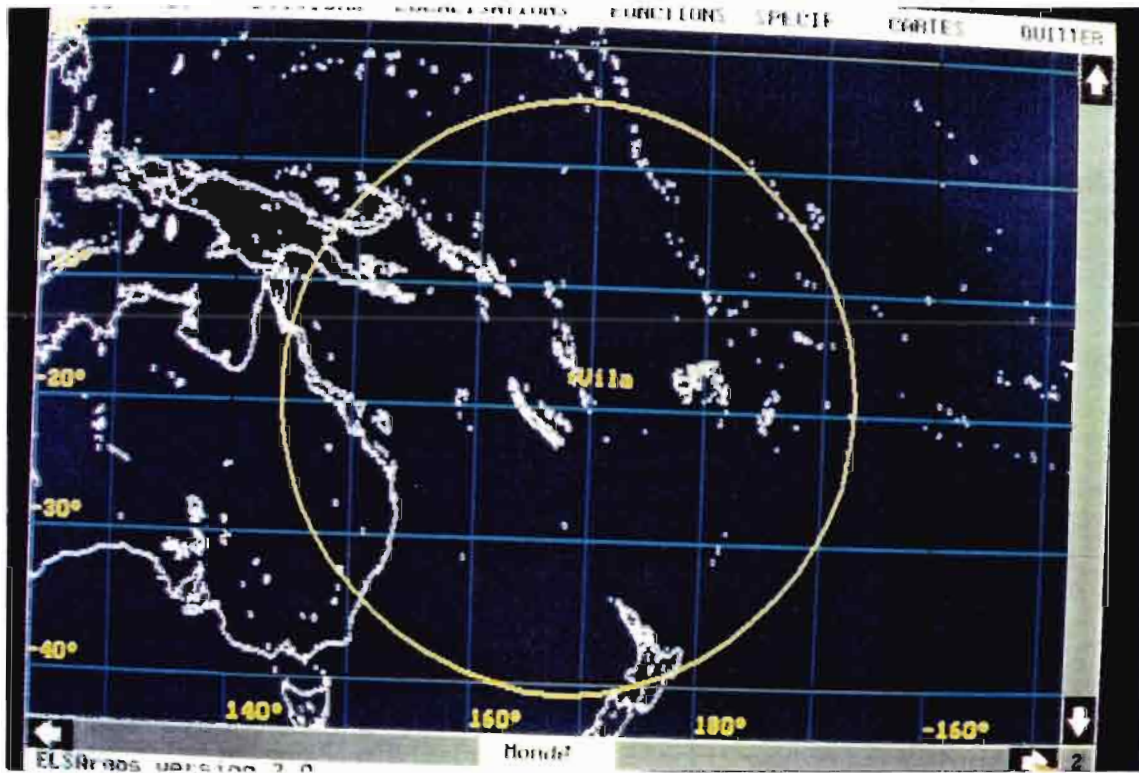
### SALOMON.

Si les centrales d'acquisition n'ont pas toujours été très bien installées dans le passé - ce qui explique de nombreuses "pannes" - certains problèmes risquent de se reproduire à terme, faute d'un minimum de crédits pour une réinstallation correcte des stations.

Le WRS se trouvant maintenant à la tête d'un parc important d'anciennes et de nouvelles centrales (dotation récente du Fonds de Coopération du Pacifique Sud suite à une demande d'aide du Gouvernement des SALOMON relayée par le Secrétariat des pays du Forum) une action d'assistance directe, menée à partir de NOUMEA pour le rééquipement et le suivi d'un réseau minimal de base, devrait permettre le maintien d'une coopération avec les SALOMON, préalable à tout projet de recherche ou de développement.

### PAPOUASIE NOUVELLE-GUINEE.

Comme dans beaucoup d'autres pays, le BWR a pu disposer de nombreuses ressources liées à des opérations particulières (études d'aménagements hydroélectriques, projets OMM) mais aucun expert ne paraît avoir proposé en fin de programme le démantèlement des stations secondaires et tertiaires, la seule action qui permette à une cellule hydrologie le maintien d'un réseau minimal de base, malgré certaines restrictions budgétaires.



\* Zone de télésurveillance d'une station de réception directe (système Argos) installée à PORT-VILA



Trois types d'actions pourraient être soutenues :

- L'étude de la propagation des crues sur le SEPIK avec l'installation de deux autres stations limnimétriques dans la basse-vallée.

- Une activité de conseil en vue de la restructuration des réseaux et de l'exploitation éventuelle des données, qui se limiterait à quelques missions techniques d'appui aux deux bases du BWR ou qui pourrait être poursuivie avec la réalisation d'une monographie des ressources en eau.

- La mise en place et le suivi de centrales pluvio- métriques sur le haut-bassin de la FLY, où l'on enregistre des précipitations de 7500 mm à 500 m d'altitude (inversion probable du gradient à partir d'une certaine altitude et jusqu'à 3000 m).

### REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1 - DANLOUX J. (1988)

A contribution for report on : Hydrological needs in the Region.  
ORSTOM - Note multigr. 7 p. + 3 tabl.

2 - PROCTER P. (1989)

Hydrological needs in the Region.  
WMO-RA5 WGH - WELLINGTON. Note multigr. 10 p + 5 tabl. + 2 annexes.

3 - DANLOUX J., PETREL C. (1990).

Intervention in the Region 5. Mission in VANUATU, FIJI and WESTERN SAMOA.  
ORSTOM.- Rapport multigr. 17 p. + annexes.

## **ANNEXES**

- **Dépression tropicale SARAH : Copie des bulletins de transmission des données au Service Météorologique de PORT-VILA.**
  
- **Stage de formation d'octobre 1993 du Laboratoire d'Hydrologie de l'ORSTOM MONTPELLIER sur les technologies nouvelles.**
  
- **Mises en pré-alerte sur le bassin du SEPIK :**
  - . **Copie du rapport d'émission pour la crue du 15/12/93.**
  - . **Données télétransmises par le système ARGOS.**
  - . **Pré-alertes et inondations de la basse-vallée.**
  
- **Matériels fixes d'observations aux SALOMON.**

**FAC SIMILE HYDROLOGY ORSTOM NOUMEA**

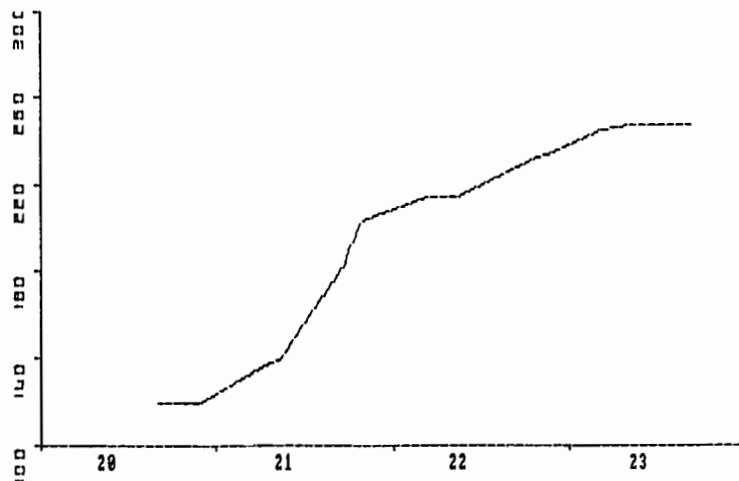
B.P. A5 NOUMEA (New Caledonia) Telex : 3193 NM Fax : (687) 26 43 26  
 Correspondant name : VANUATU Meteorological Service  
 FAX NUMBER : (678) 22310 Country : VANUATU  
 DATE : 24/01/1994 City : PORT-VILA  
 Nber of pages : 2

From : Joël DANLOUX  
 To : Mr H.K. TAIKI Director, VANUATU METEOROLOGICAL SERVICE

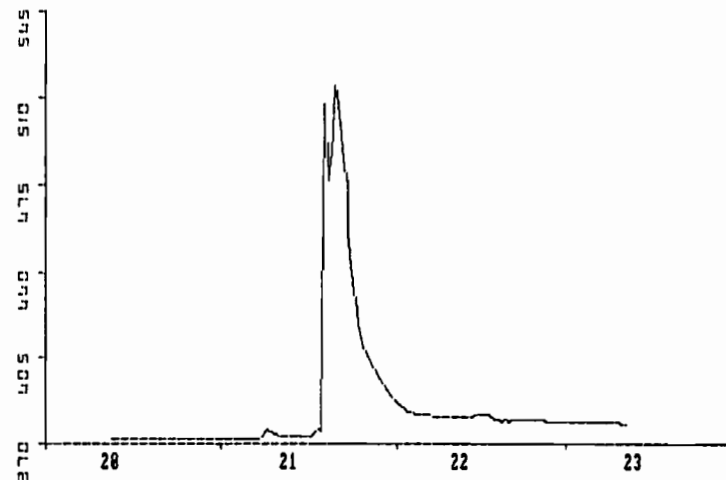
**NEWS FROM MELSISI**

	Accumulative rainfall		Daily rainfall (approxim.)	
	Value	Time	Value-Hmm	Date
1994/01/20	15h54	120,0		
	21h37	120,0		
1994/01/21	07h29	138,5		
	08h48	139,0		
	17h24	182,0		
	18h18	191,5		
	19h55	203,5		
1994/01/22	04h39	215,0		
	08h35	215,0	76,5	01/21
	19h39	232,5		
	21h09	232,5		
1994/01/23	04h24	243,5		
	08h21	246,5	31,5	01/22
	16h56	246,5		

Tropical storm SARAH - MELSISI accumulative rainfall



Tropical storm SARAH - Water levels for the MELSISI River



Best regards. Joël DANLOUX.  
 If trouble with transmission, please contact us at (687) 26 10 00.

## THE LABORATORY OF HYDROLOGY

### Scientific axe :

Surface hydrology in intertropical regions.

### Functions :

Build and manage a hydrometric and pluviometric data base

Data processing development with specific programs.

Carry out technological research :

- limnimetric data loggers
- rainfall data loggers
- data transmission using ARGOS polar-orbiting and METEOSAT satellites

Teaching :

The Laboratory takes part in some university teaching at different levels such as : Masters of Hydrology, Ph.D etc...

The Laboratory is made up of around 45 people. ORSTOM researchers, and outside researchers based temporarily at ORSTOM.

## APPLICATIONS AND INFORMATION

Application forms and requests for more information are to be addressed before June 30, 1993 to :

Mr B. THEBE  
Laboratory of Hydrology  
ORSTOM BP 5045  
34032 Montpellier cedex 01

Phone : 67.61.75.45  
Telex : ORST MPL 485 507 F  
Telefax : 67 41.18.06 ou 67.54.78.00

Every dossier must include :

- an application form signed by the candidate's direct superior,
- a hand-written letter of application
- a curriculum vitae.

The amount for the training session is 30 000 FF.

This price includes :

- teaching expenses,
- accommodation in a studio for 2 people with a kitchen,
- lunch 5 days a week,
- health/accident insurance if necessary.

Payment should be sent to :

Monsieur l'Agent Comptable  
de l'ORSTOM  
213 Rue Lafayette  
75480 PARIS CEDEX 10

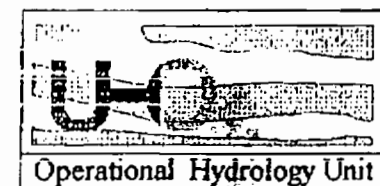
# ORSTOM

The French Scientific  
Research Institute  
for development  
through cooperation

## NEW TECHNOLOGIES IN SURFACE HYDROLOGY

### Data Acquisition and Data Processing

Training Session  
October 1993



## COMPLEMENTARY TRAINING IN HYDROLOGY

This course is designed for engineers and technicians who either deal with hydrological projects or are in charge of the management of hydrological networks.

This short-term training course is focused on specific topics that correspond to the evolution of hydrology in terms of both data acquisition and data processing. The latest equipment and computer softwares are widely used.

Training on the CLICOM program will be carried out by specialists from the French National Meteorological Organisation, with the backing of the WMO.

The course is above all practical, with the emphasis on practical, hands-on exercises

The course lasts 6 weeks. Teaching, practicals and field work total 150 hours.

The teaching language is English.

The number of students is limited to 12 per session.

## PROGRAM

### UNIT 1

Latest developments in terms of data acquisition

- limnometric data loggers
- rainfall data loggers

Data transmission using ARGOS polar-orbiting and METEOSAT geostationary satellites

- emitting platforms
- reception stations and related softwares

### UNIT 2

Hydrological data bank management.  
Two programs are studied :

- HYDROM for hydrometric data
- CLICOM for meteorological data

### UNIT 3

Rainfall-runoff relationships in small catchment areas.

- Rainfall simulation experiment
- Hydrological data analysis

### UNIT 4

Field trip in the south of France.

## TECHNICAL MEANS

The course takes place in the Laboratory of Hydrology at the ORSTOM center in Montpellier and takes advantage of the available equipment, namely :

- audio-visual devices
- micro-computer network
- satellite reception stations

Field work takes place both in fully equipped catchment areas studied by the Laboratory near Montpellier and at the hydrometric stations of the local hydrologic network.

## EXPENSES

To cover travelling, accommodation and teaching, expenses grants may be obtained by applying to the organisations concerned such as : FAO, WMO, EEC, etc...

Early application is advisable and recommended. To make this easier, "pre-inscription" forms are provided on request to future trainees.

\*\*\* RAPPORT D'EMISSION \*\*\*

Identifiant : ORSTOM

Indicatif : +687 264326

Date : 15/12/93 11:23

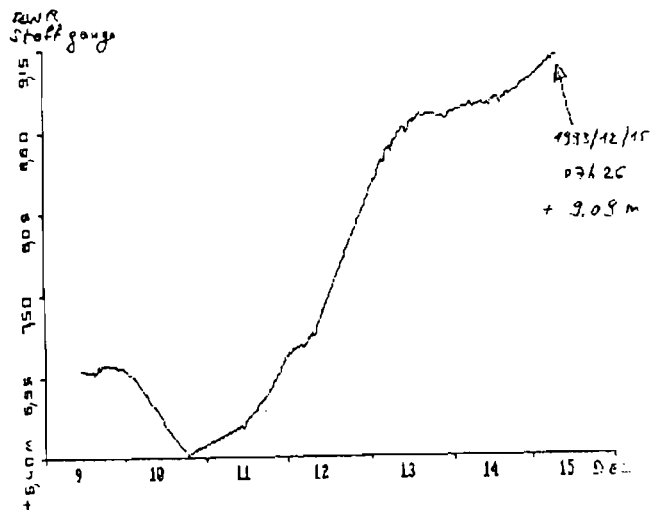
Date/Heure	15-12 11:22
Numéro composé	559971*00675271044
Correspondant	200 04 0141
Durée	0'34"
Mode	NORM
Nom du document	
Pages	1
Résultat	Correct

**FAC SIMILE HYDROLOGY ORSTOM NOUMEA**

B. P. 45 NOUMEA (New Caledonia) Telex : 3193 NM Fax : (687) 26 43 26  
 Correspondant name : Bureau of Water Resources Country : PAPUA  
 FAX NUMBER : (675) 27 10 44  
 DATE : City : PORT MORESBY  
 Nber of pages : 1

From : Joël DANLOUX  
 To : Mr. ALI MAC ROBERT

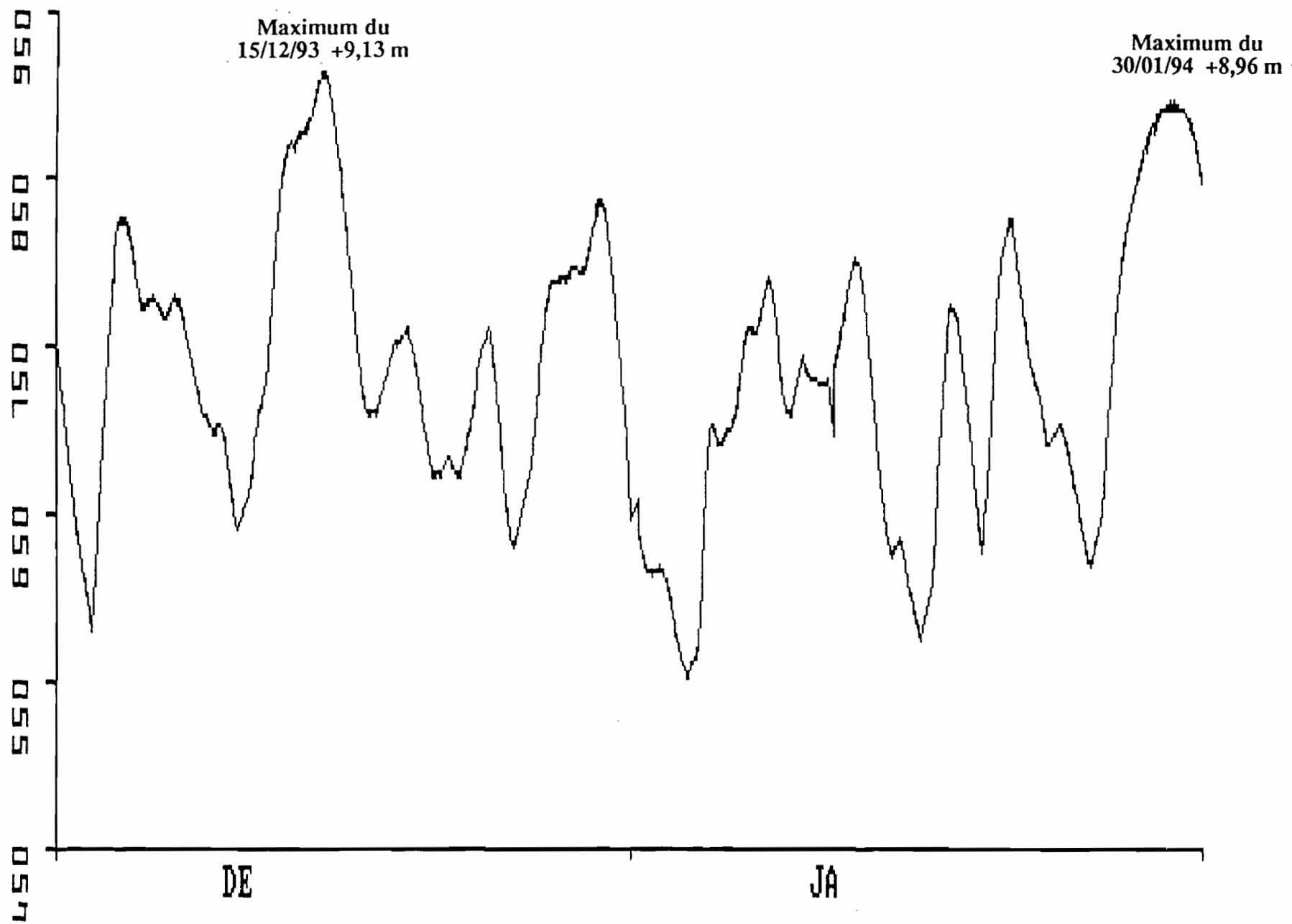
SUBJECT : WATER LEVEL DATA FOR SRPIK AT GREEN RIVER (No 104850)



*ORSTOM Staff gauge + 463 m*

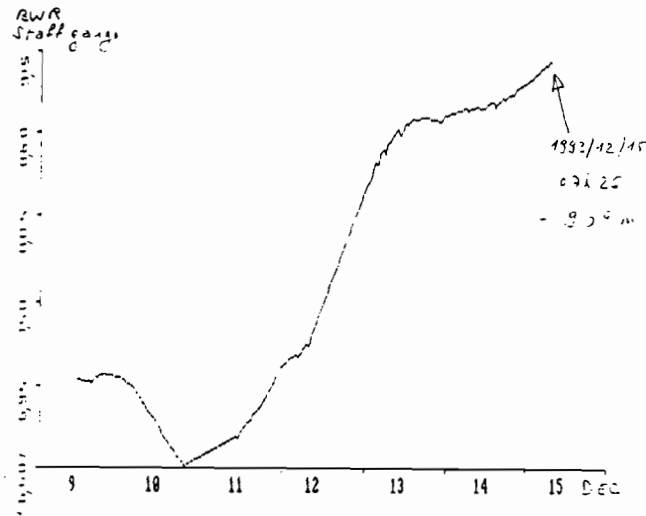
Relevés limnimétriques de la station de GREEN RIVER (Haut-SEPIK)

Traitement des données télétransmises (système ARGOS)

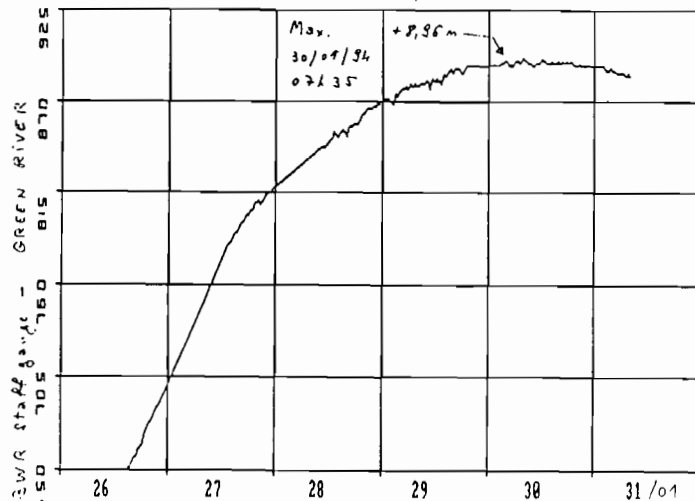


BASSIN SEPIK - Les mises en pré-alerte plusieurs jours avant les  
inondations dans la basse-vallée du SEPIK

Télécopies du 15/12/93



et du 31/01/94



Extraits des Nouvelles du 7/01/94

PAPOUASIE-NOUVELLE-GUINÉE  
**Zones sinistrées : le gouvernement  
débloque un fonds d'urgence**

Le service gouvernemental des catastrophes naturelles de Papouasie-Nouvelle-Guinée a débloqué cette semaine quelque 140 000 dollars (environ 8,8 millions CFP) dans le cadre du programme d'urgence d'aide aux sinistrés des inondations qui ont frappé le centre du pays la semaine dernière.

Ce sont les provinces des Haut-Plateaux du Nord et de Kindu qui bénéficieront à parts égales de ces fonds, selon les mêmes sources.

Au terme des inondations et des glissements de terrain qui ont frappé ces zones la semaine dernière, le bilan avait été particulièrement lourd avec neuf morts et près de deux mille sans-abri.

et du 12/02/94

**EN BREF DANS LA RÉGION**

**TROIS PERSONNES** ont trouvé la mort la semaine dernière au cours d'inondations qui ont frappé la province des Hauts-Plateaux de l'ouest de la Papouasie-Nouvelle-Guinée, selon le Bureau national des services d'urgence du pays.

Selon les mêmes sources, une femme et ses deux enfants auraient été emportés par le courant d'une rivière en crue. Les corps ont été retrouvés peu après l'accident, en aval de la rivière.

Au cours de ces inondations (causées par les fortes pluies qui ont sévi dans cette région de la Papouasie ces dernières semaines), des centaines de personnes ont dû être évacuées.



**SALOMON - MATERIELS FIXES D'OBSERVATIONS ELSYDE**

**MATERIELS EN ETAT AU 31/10/1992**

**PLUVIOMETRIE**

- 1 centrale OEDIPE sur le terrain (HURO)
- 7 centrales OEDIPE v. 2,0

**LIMNIMETRIE**

- 4 centrales et sondes installées (LUNGA Bridge, MBATUNA, HURO et HUGHUTAMBU)
- 5 centrales CHLOE B et 6 sondes SPI II

**MATERIELS RECEPTIONNES LE 2/02/1994**

**PLUVIOMETRIE**

- 2 centrales OEDIPE v. 4,0

**LIMNIMETRIE**

- 2 centrales CHLOE B v. 4,0 et 3 sondes SPI II.