

**SEMINAIRE D'INITIATION AUX NOUVELLES TECHNOLOGIES**

Organisé par le groupe VERSEAU, deux jours sur

**LES SYSTEMES DE TELEMESURE EN CONTROLE ET GESTION DE  
L'ENVIRONNEMENT**

Le 21 juin 1990 . Participation d'Alain GIODA

**CENTRE ORSTOM**  
LABORATOIRE D'HYDROLOGIE  
2051 Av. du Val de Montferriand  
B. P. 5045  
34032 MONTPELLIER CEDEX  
Tél. 67 61 74 35  
Télex : ORST MPL 485 507 F  
Télécopie : 67 54 78 00

# **APERÇU DU COUT DE LA MAINTENANCE DES SYSTEMES DE TELEMESURE SUIVANT LA TECHNOLOGIE DE REALISATION**

## **1. Les différentes techniques. Un historique**

- téléphone**
- radio**
- Meteoburst**
- satellite (Meteosat et Tiros N/Argos)**

## **2. Investissement (télétransmission satellitaire)**

- plate-forme d'émission**
- station de réception directe**
- autres possibilités de réception**

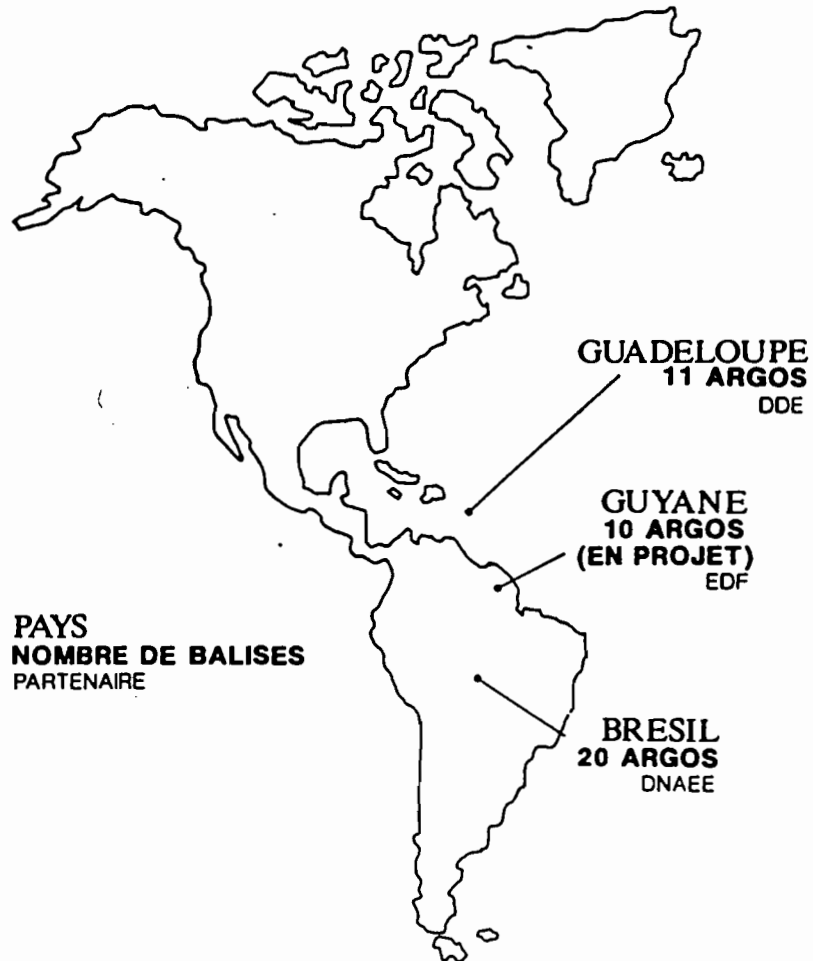
## **3. Fonctionnement (télétransmission satellitaire)**

- abonnement Argos**
- abonnement Meteosat**
- l'emploi du temps du personnel**

**QUELQUES DATES**  
**L'ORSTOM et la télétransmission**

Date	Système	Localisation	Auteur ou <u>Organisme gérant le réseau</u>
1954	Radio BLU	Cameroun	M. Aldigheri
1963	Fil	Guyane	M. Hiez
1977	Lancement Météosat 1	0°N/0°E	<u>ESA</u>
1978	Lancement Tiros N/Argos	Satellite polaire	<u>NOAA</u>
1978	Tiros N/Argos	Sénégal	M. Callède
1983	Réseau Argos	Afrique de l'Ouest	<u>HYDRONIGER</u>
1984	Réseau Argos	Afrique de l'Ouest	<u>OCP</u>
1984	Réseau Argos	Amazonie Brésilienne	<u>DCRH / CNPq</u>

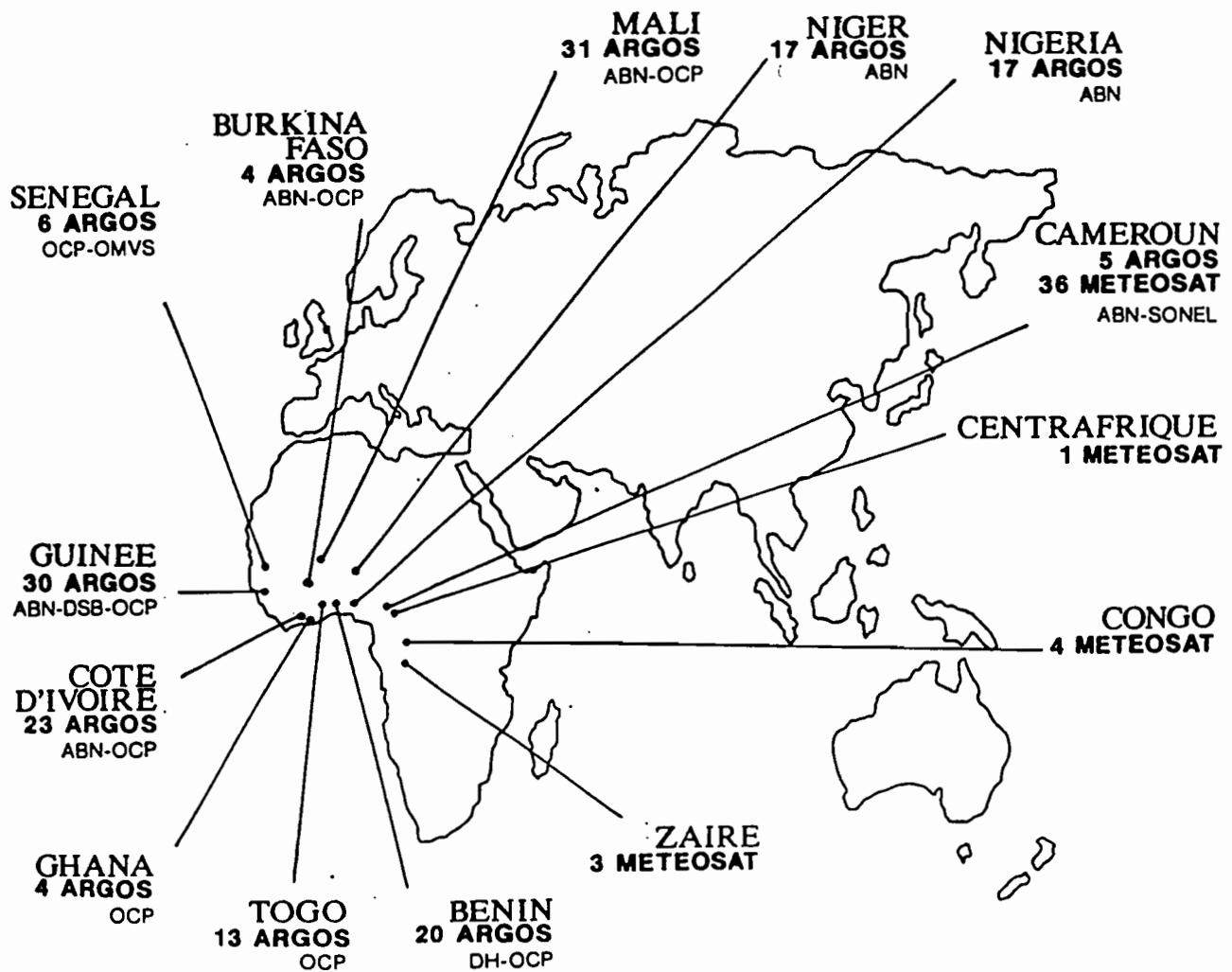
**RIVIERES  
HYDROLOGIE ORSTOM  
TELETRANSMISSION SATELLITAIRE**



INVENTAIRE DRESSE PAR A.GIODA

# 255 BALISES

## 16 PAYS



**LES SATELLITES TIROS - N DE LA NOAA**  
**(qui embarquent le système ARGOS du CNES - NOAA)**  
**en quelques chiffres**

Date du lancement du 1er TIROS	1978
Nombre de satellites en fonction	2
Distance par rapport à la Terre	850 km (env.)
Nombre d'enregistreurs (VIS ET IR)	5
Bandes magnétiques par enregistreur	2
Capacité de stockage d'une bande	4,5 milliards de bits
Temps de déstockage dans les canaux de communication d'une bande	2,8 minutes

NOAA = National Oceanographic & Atmospheric Administration  
(U.S.A.)

CNES = Centre National d'Etudes Spéciales (France)

Pour en savoir plus, contacter :

Alain GIODA  
ORSTOM - Laboratoire d'Hydrologie -  
2051 avenue du Val de Montferrand  
B.P. 5045  
34032 MONTPELLIER CEDEX 1  
Téléphone standard 67-61-74-00  
Secrétariat 67-61-74-35 - Ligne directe 67-61-75-32  
Télex ORST MPL 485 507 F - Télécopie 67 54 78 00

**LA PLATE FORME DE COLLECTE DE DONNEES**  
**HYDROMETRIQUES PH11 (Société CEIS - ESPACE)**  
**AVEC TELETRANSMISSION PAR SYSTEME ARGOS**

**Quelques chiffres**

Balise d'émission	
Longueur du message transmis	256 bits (maxi.)
Emission périodique (toutes les)	100 à 200 sec.
Fréquence (fixe)	401,65 MHz
Nombre de paramètres transmis (version de base)	5
Caractéristiques techniques générales	
Dimensions de l'abri	25 x 70 x 45 cm
Dimensions du toit	65 x 75 x 35 cm
Poids	40 kg
Alimentation	12 V
Températures limites	
En fonctionnement	0°C à + 60°C
En stockage	- 55°C à + 85°C

Pour en savoir plus, contacter :

Alain GIODA  
ORSTOM - Laboratoire d'Hydrologie -  
2051 avenue du Val de Montferrand  
B.P. 5045  
34032 MONTPELLIER CEDEX 1  
Téléphone standard 67-61-74-00  
Secrétariat 67-61-74-35 - Ligne directe 67-61-75-32  
Télex ORST MPL 485 507 F - Télécopie 67 54 78 00

**SYSTEME SATELLITAIRE ARGOS**  
**STATION DE RECEPTION DE DONNEES HYDROMETRIQUES**  
**MODELE SRDA 86 DE CEIS - ESPACE**

Les caractéristiques de l'antenne de réception  
en quelques chiffres

Gamme de fréquence	135 - 140 Mhz
Impédance	50 ohms
Gain	3 db
Avec préamplificateur accordé	
Impédance	50 ohms
Gain	13 à 22 db
Gain de réglage	30 db
Caractéristiques techniques générales	
Hauteur totale	1m 70
Diamètre plan de sol	1m 30
Poids	9 kg
Tenue au vent	160 km/h (maxi.)

Pour en savoir plus, contacter :

Alain GIODA  
ORSTOM - Laboratoire d'Hydrologie -  
2051 avenue du Val de Montferrand  
B.P. 5045  
34032 MONTPELLIER CEDEX 1  
Téléphone standard 67-61-74-00  
Secrétariat 67-61-74-35 - Ligne directe 67-61-75-32  
Télex ORST MPL 485 507 F - Télécopie 67 54 78 00



**SATELLITE METEOSAT**  
**STATION DE RECEPTION DIRECTE DE DONNEES HYDROMETRIQUES**  
**MODELE SRDM 85 DE CEIS ESPACE**

quelques chiffres

<b>Antenne</b>	
<b>Fréquence de fonctionnement</b>	<b>1,7 GHz</b>
<b>Diamètre de la parabole</b>	<b>1,5 m</b>
<b>Poids</b>	<b>32 kg</b>
<b>Préamplificateur convertisseur</b>	
<b>Gain</b>	<b>34 dBm</b>
<b>Fréquence d'entrée</b>	<b>1694,5 Mhz</b>
<b>Fréquence de sortie</b>	<b>137 Mhz</b>
<b>Réception de données</b>	
<b>Durée</b>	<b>17 sec ttes les 4 mn</b>

**Vous voulez vous inscrire et participer au programme ?**

**Il faut donner à CLS :**

- 1) Nom du constructeur (CEIS, ...).
- 2) Type de PTT utilisé.
- 3) Localisation ou/et collecte de données.
- 4) Régime de fonctionnement (24 h/24 h, 12 h/24 h ...).
- 5) Longueur du message (256 bits, pour nous)
- 6) Rythme de renouvellement du message (toutes les 200 s., pour nous).
- 7) Durée de vie des plates-formes.
- 8) Nombre des plates-formes simultanément en opération.
- 9) Enfin, vous obtiendrez votre numéro ou vos numéros de plates-formes d'émission !

## ACTIVITES DU SYSTEME ARGOS

31 MARS 1989

Type	Nombre
Bouées dérivantes	621
Bouées ancrées	97
Bateaux	16
Ballon	1
Stations fixes	423
Animaux	95
Divers	22
<b>TOTAL</b>	<b>1 275</b>

## PERFORMANCES DU SYSTEME ARGOS

Pour le mois de mars 1989

Délais de mise à disposition des données	%
DA < 2 heures	43
DA < 3 Heures	75
DA < 4 heures	84
DA < 5 heures	91
DA < 6 heures	94
DA < 8 heures	100

## UTILISATEUR ISOLE (tarifs 1989)

Mode	Coût journalier	Coût annuel H.T.
1	210	76 650
2	42	15 330
3	21	7 665

## CONTRAT GLOBAL (1989)

**1 balise / an = 25 000 F. H.T.**

Mode	Code	Balise/an
1	Standard (collecte <u>avec</u> localisation)	1
2	Standard (collecte <u>sans</u> localisation)	0,33
3	Back-up	0,1

**Mode 1** Pour les utilisateurs des accès télématiques aux fichiers de CLS  
**Mode 2**

**Mode 3** Pour les utilisateurs ayant 1 station de réception satellitaire  
 directe (canal VHF du satellite)

## TARIFS METEOSAT

Gestion - CLS à compter du 2ème semestre 1990

### TARIF DE BASE STANDARD

1 DCP/ an= 15 000 F HT

Ce tarif correspond à la réception et mise à disposition des messages chez CLS -  
Emission toutes les 3 heures.

### TARIFS DERIVES

1	Tarif de base une fois toutes les 3h	15 000
2	Tarif 1 h Base x 3	45 000
3	Tarif 6 h	12 500
4	Tarif 12 h	10 000
5	Tarif 24 h	7 500

Longueur du message 649 bits

### TARIFS BACK UP (RETOUR PAR SRDM)

- 20% du tarif standard

soit pour une fois toutes les 3 h	12 000
1 h	36 000
6 h	10 256
12 h	8 000
24 h	6 000

### L'UTILISATION DU CANAL D'ALERTE

2 250 F/an en + - (forfaitaire)

### REDUCTION PAR QUANTITE

Pour 10	DCP	- 21 %
Pour 20		- 26 %
Pour 60		- 33 %

## LE PROGRAMME OMS - OCP

### En quelques chiffres

Début du Programme	1974
Aire du Programme	1 300 000 km <sup>2</sup>
Pays participants	11
Personnel	700
Rivières traitées	50 000 km (maxi)
Hélicoptères	12
Nombre de bases aériennes	2
Nombre d'insecticides utilisés	5
Nombre de limnigraphes avec balises d'émission vers satellites	75
Nombre de stations [SRDA 86] de réception OMS-OCP	2
Autres stations [SRDA 86] de réception satellitaire en Afrique de l'Ouest	5

OMS Organisation Mondiale de la Santé (Genève)  
OCP Onchocerciasis Control Programme (Ouagadougou)

Pour en savoir plus, contacter :

Alain GIODA  
ORSTOM - Laboratoire d'Hydrologie -  
2051 avenue du Val de Montferrand  
B.P. 5045  
34032 MONTPELLIER CEDEX 1  
Téléphone standard 67-61-74-00  
Secrétariat 67-61-74-35 - Ligne directe 67-61-75-32  
Télex ORST MPL 485 507 F - Télécopie 67 54 78 00

**LA SONDE LIMNIMETRIQUE SPI - 2**  
de la SOCIETE ELSYDE en quelques chiffres

Etude de la gamme de mesure	0 à 10 m
Surcharge occasionnelle	15 m
Précision de la mesure (sous 12,5 V)	
Niveau d'eau	± 10 mm
Température de l'eau	± 0,1 °C
Température d'utilisation	
Emergée	- 20°C à + 70°C
Immergée	0°C à + 50°C
Vitesse de poursuite	1 cm/sec (maxi.)
Temps de mesure	3 sec (env.)
Alimentation	10,5 V à 15 V
Consommation moyenne	6 mA/h
Longueur de mesure	64 bits
Longueur du câble de liaison (standard)	12 m
Diamètre du câble	10,5 mm
Poids (avec 12 m de câble)	4 kg

Pour en savoir plus, contacter :

Alain GIODA  
ORSTOM - Laboratoire d'Hydrologie -  
2051 avenue du Val de Montferrand  
B.P. 5045  
34032 MONTPELLIER CEDEX 1  
Téléphone standard 67-61-74-00  
Secrétariat 67-61-74-35 - Ligne directe 67-61-75-32  
Télex ORST MPL 485 507 F - Télécopie 67 54 78 00



## Adresses utiles

### **Collecte Localisation Satellites (CLS)**

(Abonnement ARGOS et METEOSAT)

18, avenue Edouard BELIN  
31055 TOULOUSE CEDEX  
FRANCE

Tél. : 61.39.47.00

Télex : 531 752 F

Fax : 61.75.10.14

### **ELSYDE**

(Constructeur de limnigraphes et pluviographes)

93, route Corbeil  
91700 SAINTE GENEVIEVE DES BOIS

Tél. : (1) 69.04.93.93

Télex : 250 304 F

Fax : 60.15.72.56

### **CEIS Espace**

(Constructeur agréé de balises et de systèmes  
d'émission et réception satellitaire)

Rue des Frères Boudes  
Z.I. Thibaux  
31084 TOULOUSE CEDEX

Tél. : 61.44.39.31

Télex : 521 039 F

Fax : 61.41.01.30

## LA TELETRANSMISSION ET L'ORSTOM

### Bibliographie non exhaustive

- Callède, J., (1979).** - "Transmission par satellite des données hydrométriques. Expériences de l'ORSTOM au Sénégal et esquisse d'une technologie". Cah.ORSTOM, sér. Hydrol., vol. XVI, n°1 : 25-53.
- Callède, J., Claudino, L.J., Fonseca, V., (1986).** - "Transmission par satellite des hauteurs d'eau de l'Amazone et de ses affluents". Hydrol. Continent., vol.1, n°2: 95-110.
- Collectif, (1988).** - Troisièmes Journées Hydrologiques de l'ORSTOM, 23-24 septembre 1987, ORSTOM, Paris, 208 p.
- Gautier, M., (1988).** - "Bilan de fonctionnement du capteur SPI 2 sur une période de 11 mois en zone tropicale". CEIS/Elsyde - ORSTOM, Montpellier, 18 p.
- Gioda, A., Le Barbé, L., Bader, J.C., (1988).** - "Jaugeages, télétransmission et traçages : éléments pour une stratégie contre l'onchocercose (Afrique Occidentale)". Proceedings of the VIth IWRA World Congress on Water Resources, Ottawa June-July, IWRA, Urbana, Ill., USA, vol.III : 497-505.
- Guiguen, N., (1987).** - "Le réseau de télétransmission en Afrique. L'expérience Hydroniger". ORSTOM, Bamako, 33 p.
- Le Barbé, L., Bader, J.C., (1988).** - "Utilisation du système Argos pour le programme de lutte contre l'onchocercose". Hydrol. Continent., vol.3, n°1 : 25-40.
- Morlière, A., Callède, J., Servain, J., (1990).** - "Une station pluviométrique automatique sur les Rochers Saint-Pierre et Saint-Paul (Brésil). ORSTOM, Montpellier, Paris. 5 p.
- Philippon, B., Le Barbé, L., Le Berre, R., (1983).** - "L'hydrologie et la télétransmission dans le programme de lutte contre l'onchocercose dans le bassin de la Volta". Bulletin de liaison du CIEH, Ouagadougou, n°54.
- Pouyaud, B., (1988).** - "Réseaux hydrologiques, banques de données informatisées et télétransmission". Proceedings of the Sahel Forum, Ouagadougou, November 7-12, 1988, IWRA, Urbana, Ill., USA : 559-565.
- Pouyaud, B., Le Barbé, L., (1987).** - "Onchocercose, hydrologie et télétransmission". Proceedings of the Rome Symposium, April, IAHS n°164 : 239-244.
- Roche, M., (1963).** - "Hydrologie de surface". Gauthier-Villars, Paris, 1963. (système radio sur la Bénoué. Cameroun).
- Servat, E., Lapetite, J.M., (1989).** - "La télétransmission par satellite : une technologie adaptée à la prévision hydrologique. Exemple de la lutte contre l'onchocercose". Proceedings of the IAHS Third Int. Assembly, Baltimore, MD, May 1989, IAHS Publ. n°186 : 187-191.

Gioda Alain. Aperçu du coût de la maintenance des systèmes de télémesures suivant la technologie de réalisation. In : Les systèmes de télémesure en contrôle et gestion de l'environnement.

Montpellier : ORSTOM, 1990, 17 p. multigr.

Séminaire d'Initiation aux Nouvelles Technologies,  
Montferrier-sur-Lez (FRA), 1990/06/21.