



INSTITUT FRANCAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
POUR LE DEVELOPPEMENT EN COOPERATION

CENTRE DE BREST

**LOCALISATION DES PLATEFORMES  
ARGOS DU RESEAU DES MAREGRAPHES  
ATLANTIQUE DE L'ORSTOM**

PAR

J.M. GUILLERM et Chr. PEIGNON

Centre ORSTOM de Brest  
BP 70 - 29280 PLOUZANE  
Tél. 98 22 45 01  
Fax 98 22 45 14

INSTITUT FRANCAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
POUR LE DEVELOPPEMENT EN COOPERATION

CENTRE DE BREST

LOCALISATION DES PLATEFORMES ARGOS DU  
RESEAU DES MAREGRAPHES ATLANTIQUE DE  
L'ORSTOM

PAR

J.M GUILLERM ET CHR. PEIGNON

Documents scientifiques et techniques

ORSTOM BREST

N°66 1992

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

43814

A Ex2

**LOCALISATION DES PLATEFORMES ARGOS DU  
RESEAU DES MAREGRAPHES ATLANTIQUE DE  
L'ORSTOM**

---

J.M GUILLERM\* et Chr.PEIGNON\*

---

RESUME

Depuis juillet 1989 cinq stations d'observation des hauteurs d'eau horaires, avec transmission des mesures dans le système ARGOS ("marégraphes ARGOS"), ont été installées dans l'Atlantique tropical.

Ces installations, faites par le "Réseau des Marégraphes Atlantique" de l'ORSTOM dans le cadre du programme international TOGA (Tropical Ocean and Global Atmosphere), sont décrites et localisées dans le présent document technique.

mots clefs: réseau d'observation, marégraphes, balises émettrices, Atlantique tropical, TOGA.

---

ABSTRACT

Five tide gauge stations ,with satellite transmission via the ARGOS system ,has been installed in tropical Atlantic since july 1989 by the "Réseau des Marégraphes Atlantique" of ORSTOM.This operation is a part of french participation to the international programme TOGA (Tropical Ocean and Global Atmosphere).

These tide gauge stations are described and localized herein.

key words : tide gauge network, satellite transmission, tropical Atlantic, TOGA.

---

\* Centre ORSTOM -BP 375 Lomé -TOGO.

## INTRODUCTION

En juillet 1989 a débuté, avec le concours de la société CLS-Service ARGOS de TOULOUSE (3), une expérience de transmission en temps dit "quasi-réel" des mesures horaires des hauteurs d'eau collectées, par le "Réseau des Marégraphes Atlantique", au moyen de marégraphes à capteurs de pression immergés.

Rappelons ici que le "Réseau des Marégraphes Atlantique" est une Opération de Recherche de l'ORSTOM (Département T.O.A, Unité de Recherche 1A) qui, depuis mai 1988, a pris la relève, pour les seuls aspects technologiques et de traitement-gestion des mesures, du réseau de marégraphes mis en place et exploité par Monsieur J.M VERSTRAETE dans le cadre des programmes océanographiques français FOCAL {1982-1984} puis TOGAMA(5).

Cette Opération de Recherche est un élément de la participation française au programme international TOGA (Tropical Ocean and Global Atmosphere) dans sa composante numéro I: Observations océanographiques, mesures et traitement des données(6).

C'est pour répondre aux exigences scientifiques et techniques de TOGA que la mise à niveau du Réseau par transmission des mesures en temps "quasi-réel" a été entreprise.

Actuellement, en janvier 1992, des balises émettrices ARGOS, câblées sur des marégraphes à capteurs de pression immergés, ont été installées et fonctionnent en cinq sites de l'Atlantique tropical. Le but du présent document est de rassembler les informations qui permettent de décrire et de localiser ces installations.

Après une description des aspects physiques d'une installation "marégraphe ARGOS" type, et un aperçu général de la distribution de nos stations dans l'Atlantique tropical, l'implantation détaillée de chacune de ces stations est présentée ici.

---

( ) Les nombres entre parenthèses renvoient aux Références "in-fine".

## I ELEMENTS CONSTITUTIFS D'UNE STATION "MAREGRAPHE ARGOS"

Trois parties principales peuvent être distinguées dans une installation "marégraphe ARGOS" (figure 1):

- La partie immergée (marégraphe et son puits de fixation).
- La partie émergée (balise émettrice ARGOS).
- Le câblage de jonction ,pour une part immergé,émergé pour l'autre.

### I.1 PARTIE IMMERGEE

I.1.1 Les marégraphes utilisés par notre Réseau sont des appareils de marque AANDERAA, type WLR 7 .On trouvera dans la documentation AANDERAA(1) les informations relatives à leurs caractéristiques techniques et à leurs performances.Nous ne retiendrons ici que leurs dimensions physiques:

Chaque appareil se présente sous la forme d'un cylindre de 128 mm de diamètre et de 510 mm de hauteur hors-tout (figure 2a).

La housse de protection est faite d'un alliage d'acier inoxydable,Cu,Ni,Si.Elle est revêtue extérieurement d'une couche époxy.

Sur la face supérieure du cylindre (figure 2b) se trouvent :

- Dans l'axe du cylindre:l'orifice du capteur de pression.
- Le capteur thermique.
- Eventuellement le tore du capteur de conductivité.
- Une prise étanche pour recevoir le câble de jonction.
- Une anode de zinc,protection contre les effets d'électrolyse.

I.1.2 La fixation du marégraphe sur le fond marin est faite selon la technologie mise au point par J.M VERSTRAETE et J.LABARRE † (4) lors du déploiement du Réseau pendant le programme FOCAL.Cette technique a été légèrement modifiée pour permettre le passage du câble de jonction à l'intérieur du puits du marégraphe (figure 3a).

Le puits de fixation (ou support-berceau) est fait d'un tube de PVC du commerce (épaisseur 5 mm,diamètre 160 mm,hauteur hors-béton #700 mm).Ce tube est clos à ses deux extrémités et est muni de chicanes(figure 3b).Ce dispositif permet d'une part la circulation de l'eau de mer dans le tube et,d'autre part,empêche la lumière du jour d'y pénétrer de manière à minimiser les effets de photosynthèse et la prolifération d'espèces planctoniques ('fouling').

La base du tube est sertie,sur une longueur minimale de 500 mm,dans le béton lui même coulé dans une infractuosité rocheuse.

Figure 1 -Schéma de fonctionnement d'un "marégraphe ARGOS"

Figure 1 a.

PRINCIPE GENERAL  
DE FONCTIONNEMENT

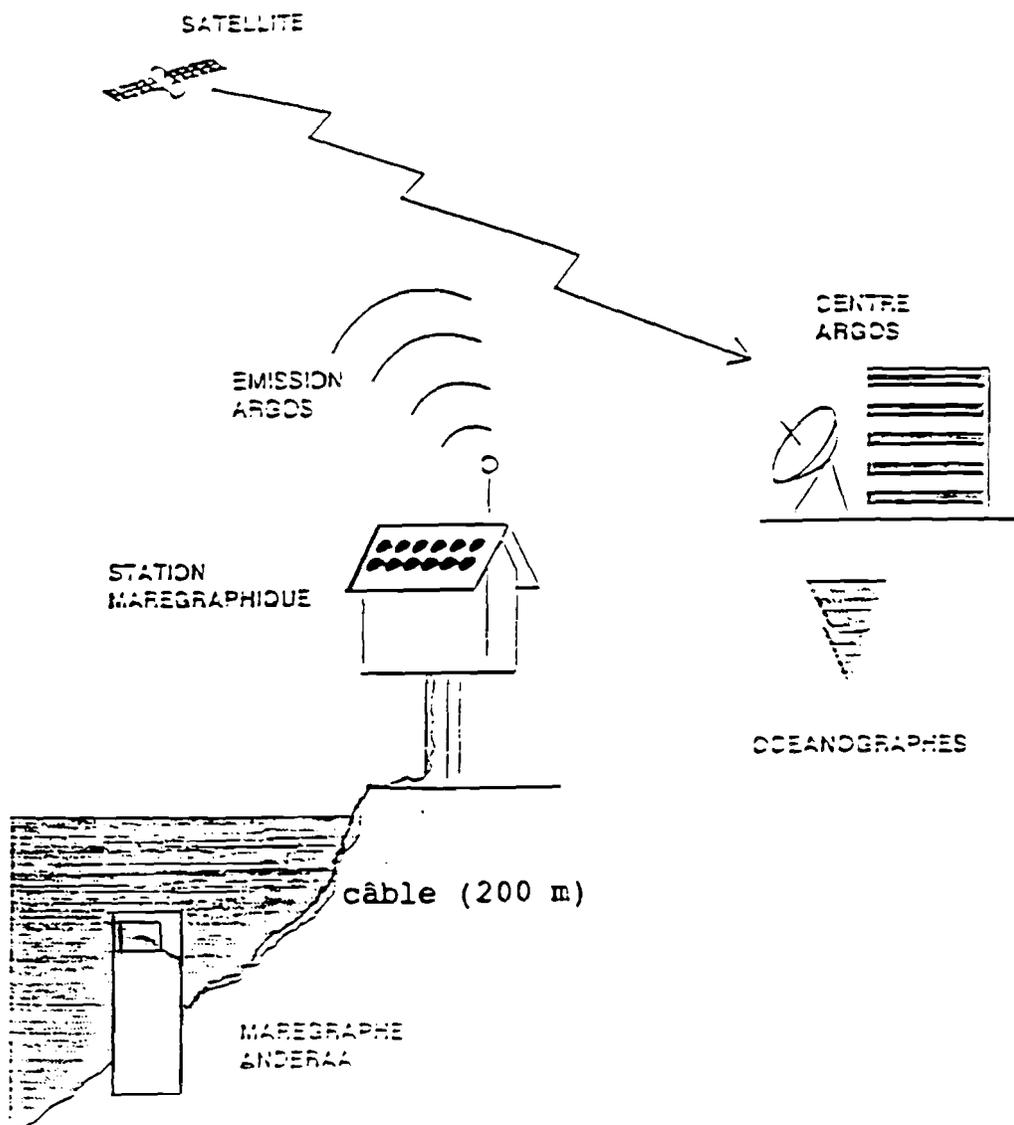


Figure 1 b.

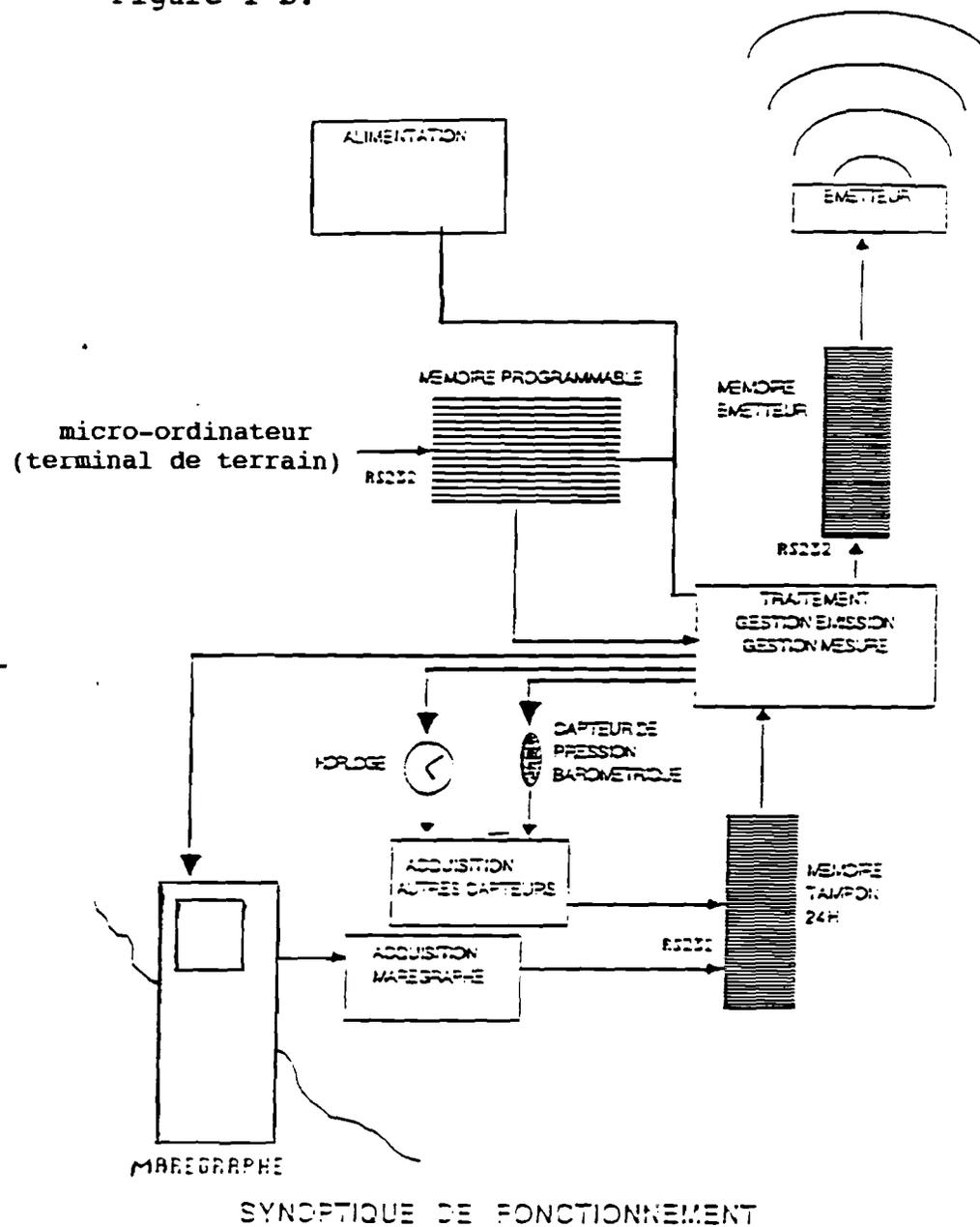


Figure 2 -Vues d'un marégraphe AANDERAA WLR 7.



Figure 2 a. Profil d'un marégraphe WLR 7 AANDERAA.

Figure 2 b. Plaquette supérieure vue de dessus. (l'anneau de protection a été déposé)

- Prise étanche
- Anode en zinc
- Orifice du capteur de pression
- Capteur de température
- Emplacement pour un capteur de conductivité

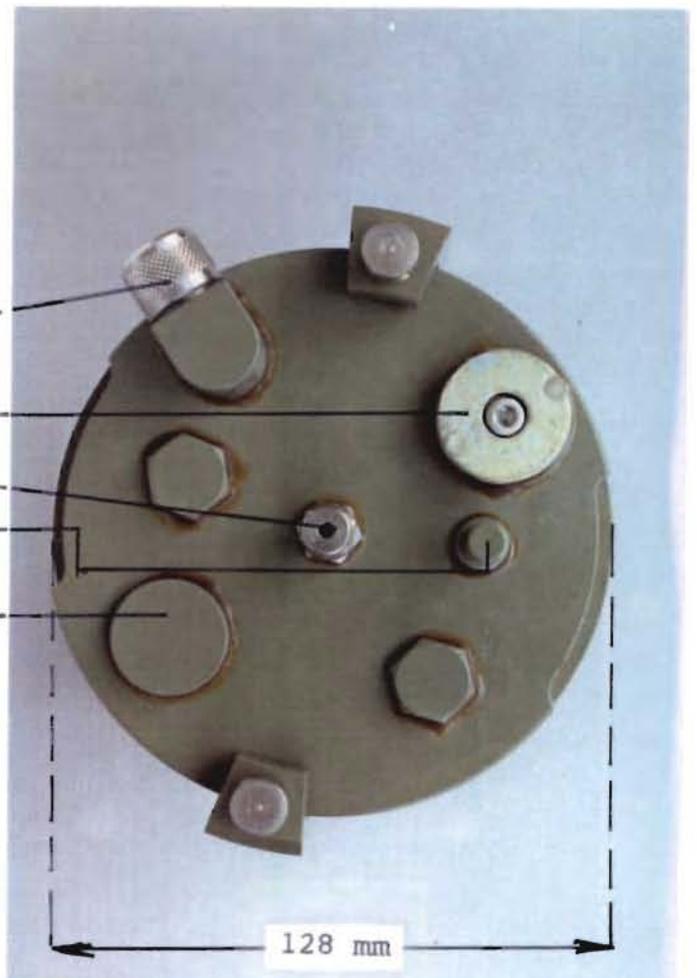


Figure 3 -Schéma du support-berceau (puits) d'un marégraphe.

Figure 3 a. Berceau support (puits)  
d'un marégraphe.  
-détail de la chicane-

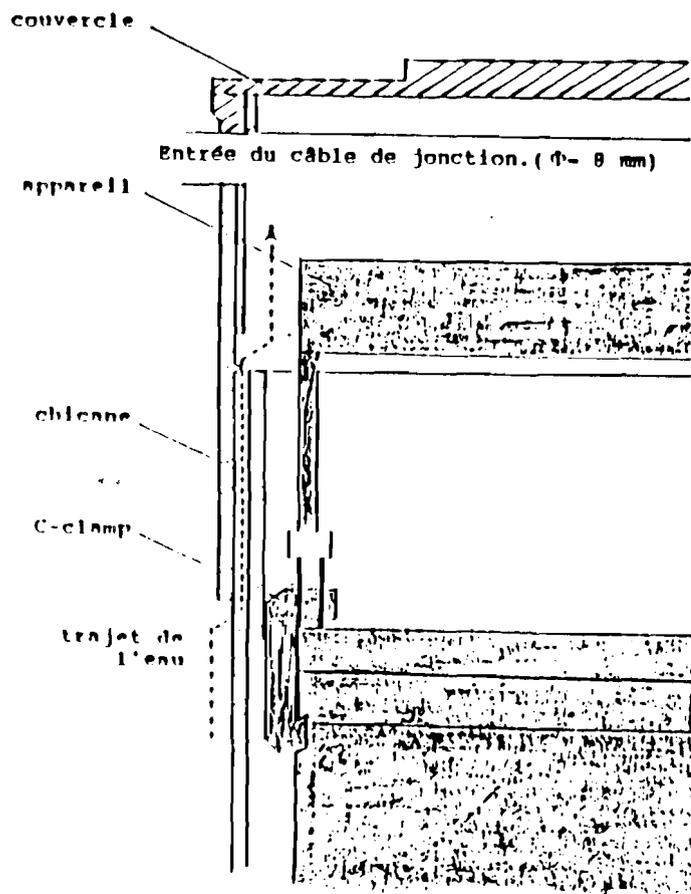
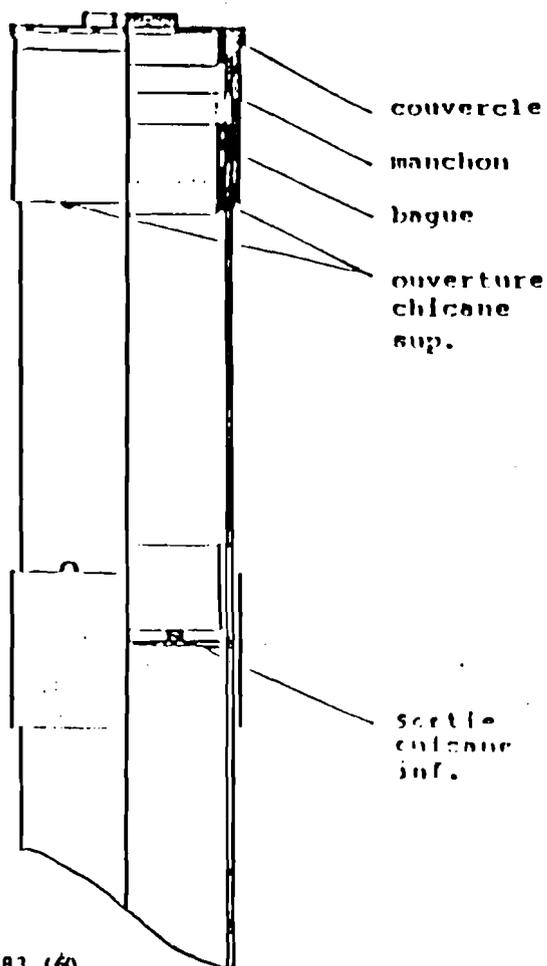


Figure 3 b. Support monté.



D'après J.LABARRE! 1983 (4)

Figure 4 -Vues externes de la balise ARGOS-  
(d'après les documentations CIS-Service ARGOS  
et CEIS-Espace)

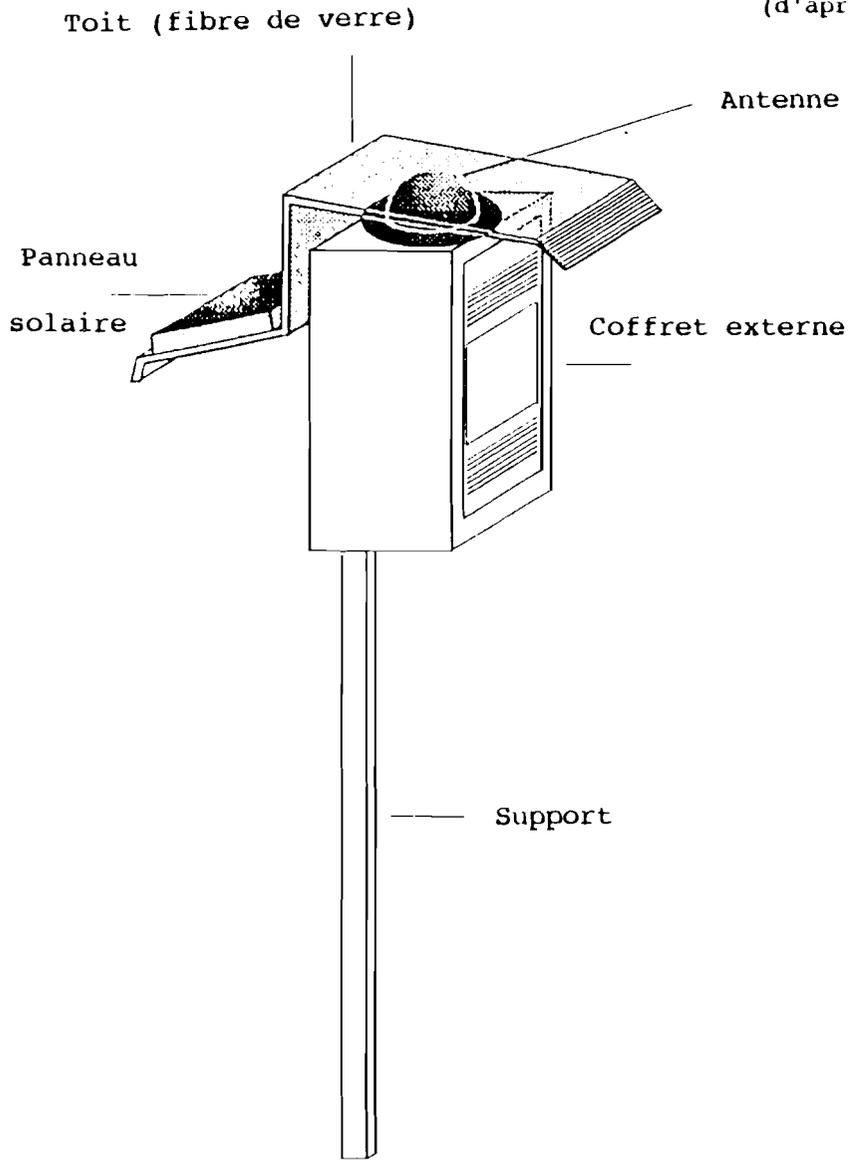


Figure 4 a. Vue cavalière.

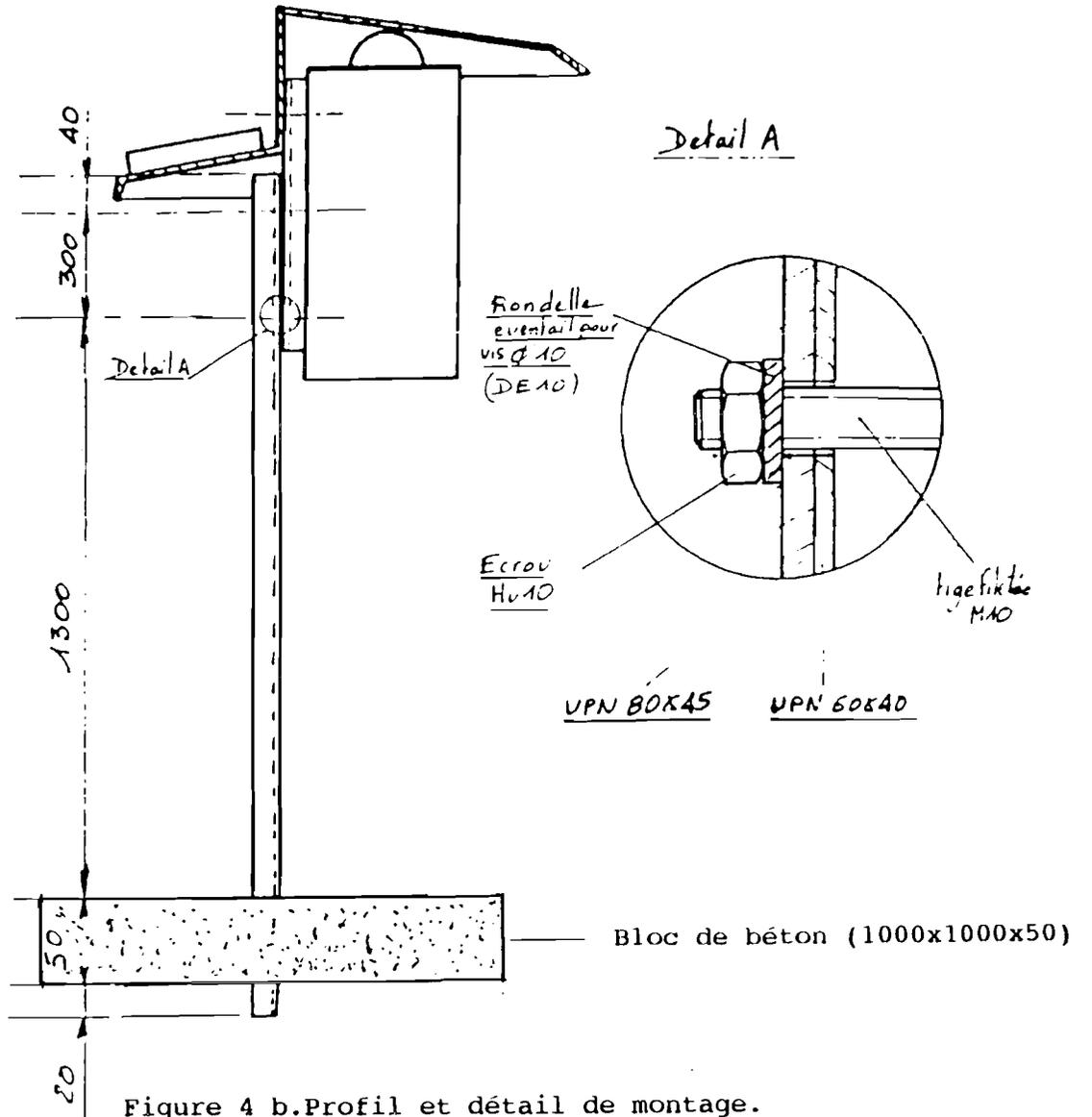


Figure 4 b. Profil et détail de montage.

## I.2 PARTIE EMERGEE

La balise émettrice ARGOS (figure 4) se présente sous une forme compacte dont l'esthétique a été étudiée, par la société CLS-Service ARGOS, pour permettre son implantation sur des sites sensibles de ce point de vue (exemple: le site de DAKAR-GOREE, cf infra).

Nous renvoyons ici aux documents techniques CLS-Service ARGOS (3) et CEIS ESPACE (2), fabricant de la balise, pour ce qui est des aspects technologiques et des performances du système; nous ne retiendrons ici que les aspects physiques externes de la balise :

Un pied métallique creux (longueur 1800 mm), scellé à sa base dans un bloc de béton armé (1000x1000x500 mm), supporte à son faite:

- un coffret contenant l'électronique, l'émetteur radio UHF88 et, éventuellement, un capteur de pression barométrique.
- une antenne protégée par une coupole parabolique.
- un toit en fibre de verre.
- un panneau solaire fixé sur le toit à l'arrière du coffret.

## I.3 LE CABLE DE JONCTION MAREGRAPHE-BALISE.

C'est un câble électrique, 6 conducteurs, diamètre externe 7 mm, de couleur noire. Il est fourni par la société AANDERAA (référence EA 2842 G).

Ce câble est protégé par un gainage en PVC sur toute sa longueur, laquelle est variable selon les sites mais ne peut excéder 200 mètres.

Coté marégraphe le câble est équipé d'une prise étanche (référence EA 2828 A) correspondant à la prise dont est équipé l'appareil (référence EA 2924 S). Le câble pénètre dans le puits du marégraphe (figure 3a) par une ouverture percée sous le pas de vis du bouchon supérieur (diamètre 8 mm). Il est fixé au puits, coté externe, par des colliers en PVC.

Coté balise il est passé dans un gainage fixé à l'intérieur du bloc de béton et amené jusque sous le coffret contenant l'électronique en passant à l'intérieur du pied métallique. L'entrée dans le coffret se fait par une ouverture étanche, prévue par le constructeur, sur sa face inférieure.

Un aspect très important du câblage de jonction est celui de la fixation du câble sur les fonds sous-marins.

Les points d'ancrage du câble sont généralement espacés de 2,5 mètres mais peuvent être plus rapprochés en fonction des conditions locales rencontrées.

Chaque point d'ancrage est constitué d'une tige filetée, en métal inoxydable, sur laquelle est fixée, par écrou, un collier en PVC recevant le câble.

Pour des raisons à la fois financières et pratiques le choix s'est porté sur une technique légère utilisant un appareil de scellement sous-marin, le SPIT HD 200, de faibles poids et encombrement, pour installer les tiges filetées. Cet outil est agréé par l'Institut National de Plongée Professionnelle (INPP-Marseille).

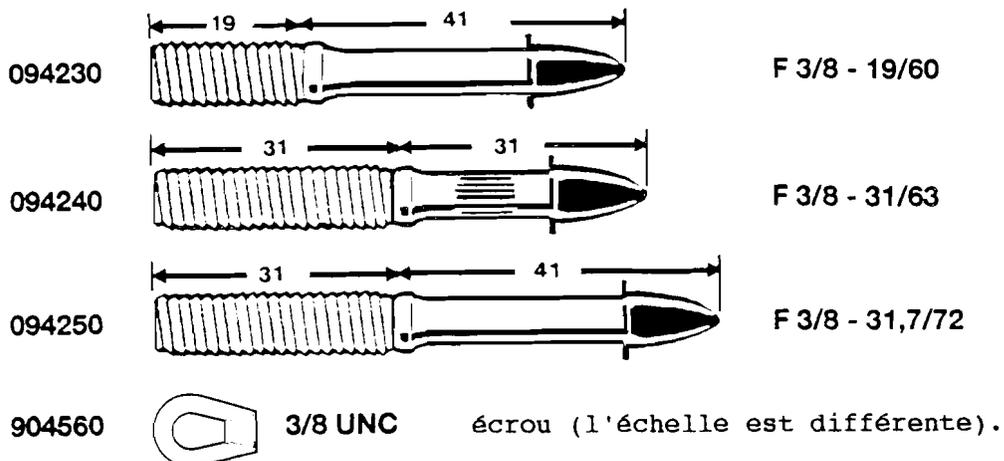
Le principe en est celui du tamponnage par percussion (cartouches de 9,5 mm) de pointes filetées (figure 5) dans les matériaux dont la structure est analogue à celle du béton ou de l'acier avec une bonne tenue à l'arrachement (3800 kg pour le béton, 5000 kg pour l'acier).

Cette technique, parfaitement efficace sur les sites portuaires où abonde le béton, est plus difficilement utilisable sur des fonds naturels où se rencontrent fréquemment des roches de structure feuilletée, genre schistes, réfractaires à la pénétration des pointes.

Pour pallier cet inconvénient des techniques d'appoint sont utilisées : pose de pitons d'alpinisme aux points d'ancrage du câble, enfouissage du câble sur courtes distances avec recouvrement par des grosses roches.

Cette question de la fixation sous-marine du câble de jonction marégraphe-balise est donc l'un des facteurs limitants à prendre sérieusement en compte lors du choix d'un nouveau site d'implantation d'un "marégraphe ARGOS".

Figure 5 - Profils de tampons filetés (SPIT) et écrou de fixation.  
(extrait du catalogue SPIT)



II DISTRIBUTION DES STATIONS "MAREGRAPHE ARGOS" DANS  
L'ATLANTIQUE INTERTROPICAL.

II.1

Les positions géographiques des stations, représentées sur la figure 6, sont précisées dans le tableau suivant :

Nom St.	Etat	Mnémo.	Latitude.	Longitude
CAYENNE	GUYANNE Fr.	CA	05° 12' N	52° 36' W
DAKAR	SENEGAL	DG	14° 40' 10" N	17° 24' 03" W
LOME	TOGO	LO	06° 08' 12" N	01° 17' 24" E
PRAIA	Rép. CAP VERT	CV	14° 55' N	23° 30' W
SAO TOME	RDSTP*	SB	00° 20' 35" N	06° 44' 48" E

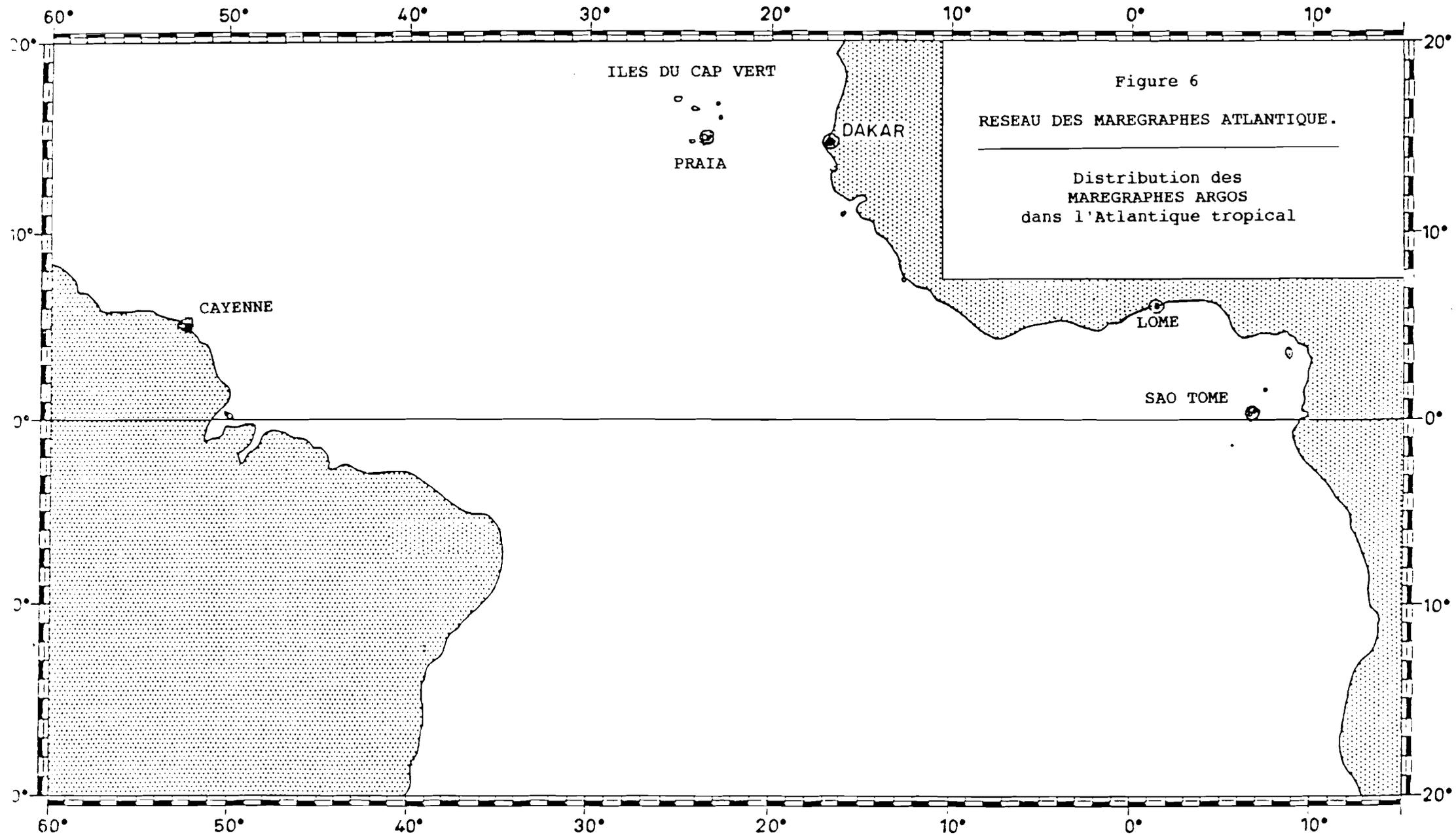
\*République Démocratique de Sao-Tomé et Príncipe.

II.2 Dans ce qui suit sont donnés, pour chacune des stations classées par ordre alphabétique :

-Une feuille signalétique comportant les principales informations pertinentes relatives à la station.

-Des cartes et croquis précisant la localisation des éléments de la station.

-Des vues photographiques de l'implantation de la balise ARGOS.



**STATION DE CAYENNE (GUYANNE FRANCAISE)**  
(Figures n°7 à n°10 çï-après)

---

Mnémonique de la station : CA

Localisation : Ile Royale (Iles du Salut).Jetée Sud

Position du marégraphe :

Latitude : 05 degrés 12 minutes Nord.

Longitude : 052 degrés 36 minutes Ouest.

Profondeur nominale : 4 mètres.

Distance directe marégraphe-balise : 15 mètres.

Longueur du câble de jonction utilisé: 20 mètres.

Date de mise en service: le 22 octobre 1990 à 15 h T.U

**INFORMATIONS DIVERSES:**

Représentation ORSTOM :

Monsieur Christian COLIN, Responsable del'Océanographie,  
Centre ORSTOM-BP 165 97323 CAYENNE Cedex GUYANNE  
FRANCAISE.

Téléphone:(594)308444-Télécopie:(595) 318855

Telex:910608 FG

Autorité locale dont dépend l'accès au site :

Direction Départementale de L'Equipement  
40,Avenue Léopold HELDER BP 338 CAYENNE Cedex  
GUYANNE FRANCAISE.

Téléphone:(594) 315000-Telex: DDE GUY 910506.

Contact sur le site :

Monsieur Jean SAINTY, Poste permanent des ILES DU SALUT,  
Centre Spatial Guyannais, ILE ROYALE -97310 GUYANNE  
FRANCAISE

Téléphone:(594)335825-Télécopie:(594)335722

Moyens d'accès : Par route entre CAYENNE et KOUROU  
(environ 100 km), puis par navette maritime KOUROU-ILES DU  
SALUT (deux rotations quotidiennes).

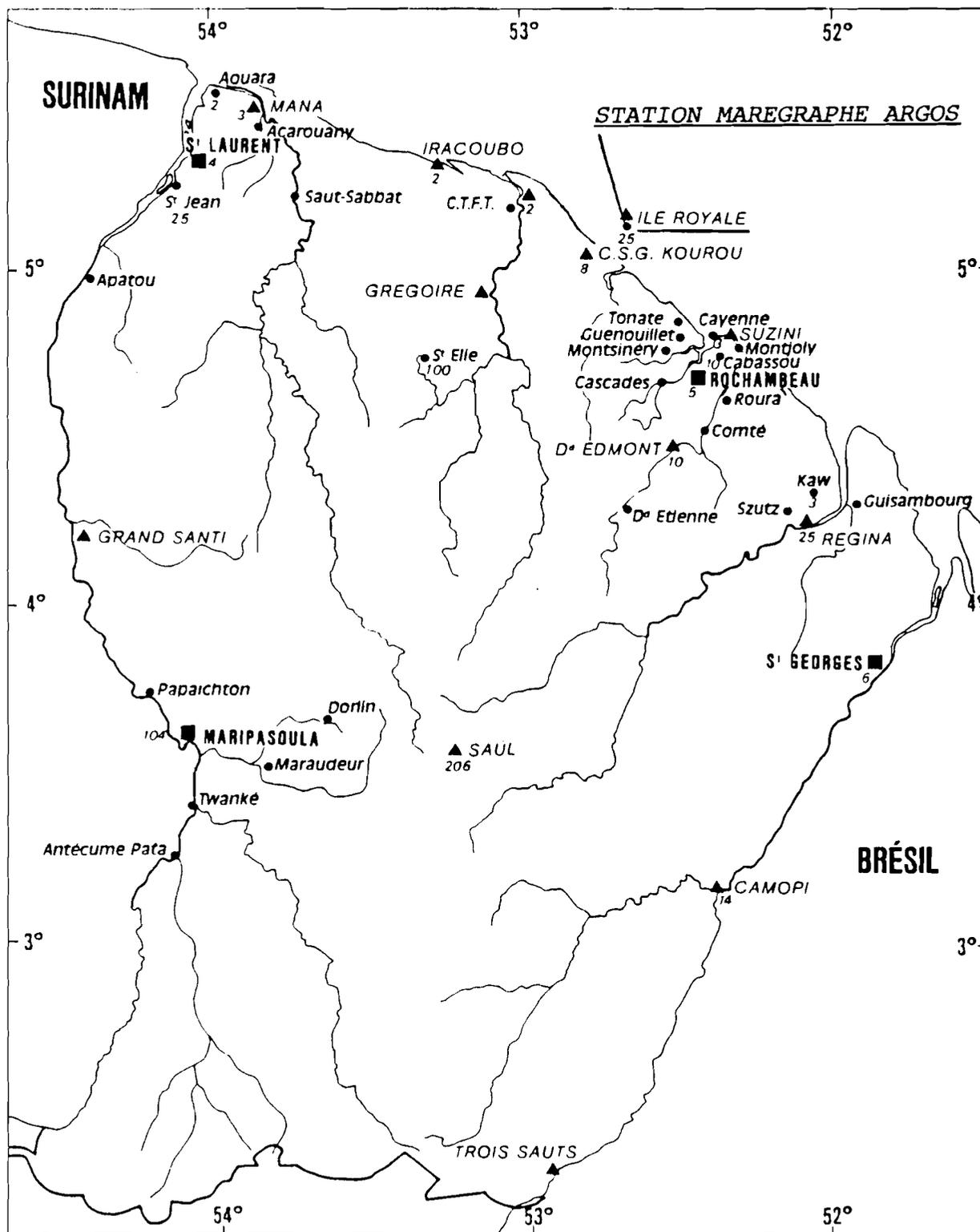
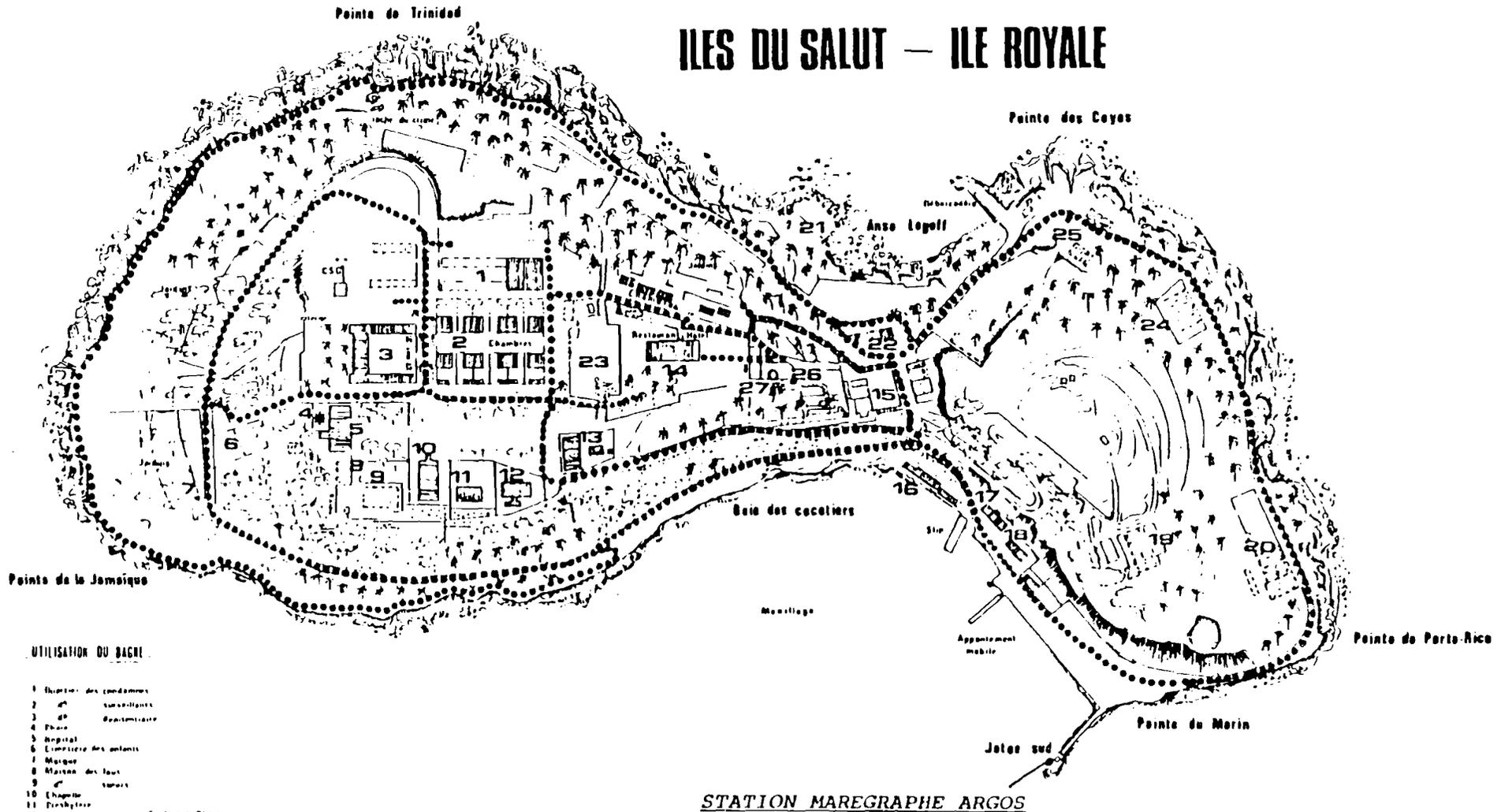


Figure 7- Station de CAYENNE  
 Situation de l'ILE ROYALE au large de la GUYANNE.

# ILES DU SALUT — ILE ROYALE



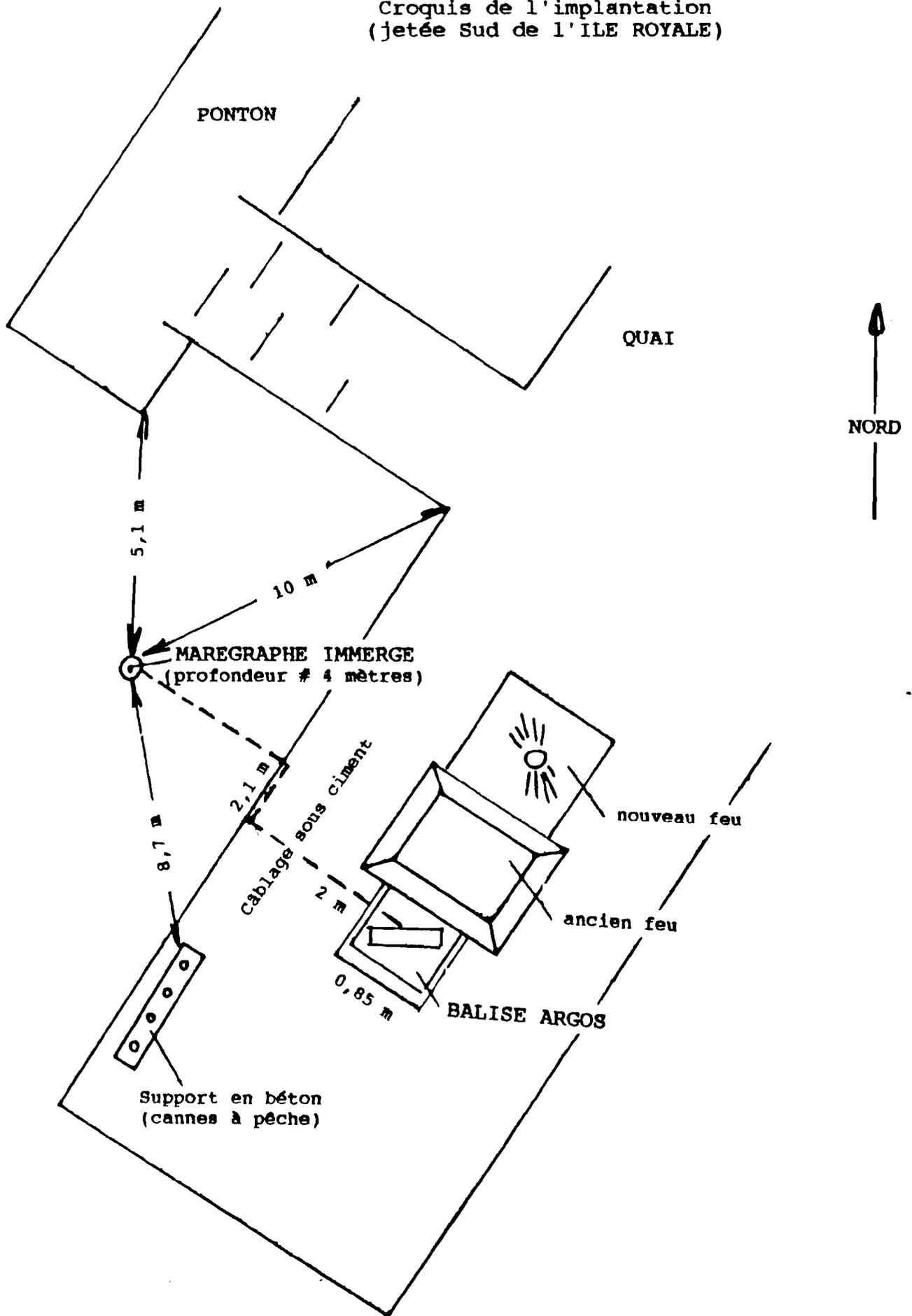
## STATION MAREGRAPHE ARGOS

Figure 8- Station de CAYENNE  
Localisation de la station sur l'ILE ROYALE.  
(jetée Sud)

### UTILISATION DU BAGNE

- 1 Quartier des condamnés
- 2 4<sup>e</sup> surveillant
- 3 4<sup>e</sup> surveillant
- 4 Plage
- 5 Hôpital
- 6 Centre des enfants
- 7 Musée
- 8 Mairie des Iles
- 9 4<sup>e</sup> surveillant
- 10 Chapelle
- 11 Direction
- 12 Mairie du Gouverneur et Gardien de Plage
- 13 Intendance
- 14 Mairie des Surveillants
- 15 Direction des diversions
- 16 Poste de Police et Dépôt
- 17 Ateliers
- 18 Centrale électrique
- 19 Asile d'aliénés
- 20 Ateliers de tannage
- 21 Piscine des bagnards
- 22 Boulangerie
- 23 Réseau d'égouts
- 24 Poubelle
- 25 Ateliers d'armement
- 26 Semafoire
- 27 Poste

Figure 9- Station de CAYENNE  
Croquis de l'implantation  
(jetée Sud de l'ILE ROYALE)



D'après Monsieur J.SAINTY (22 10 90)

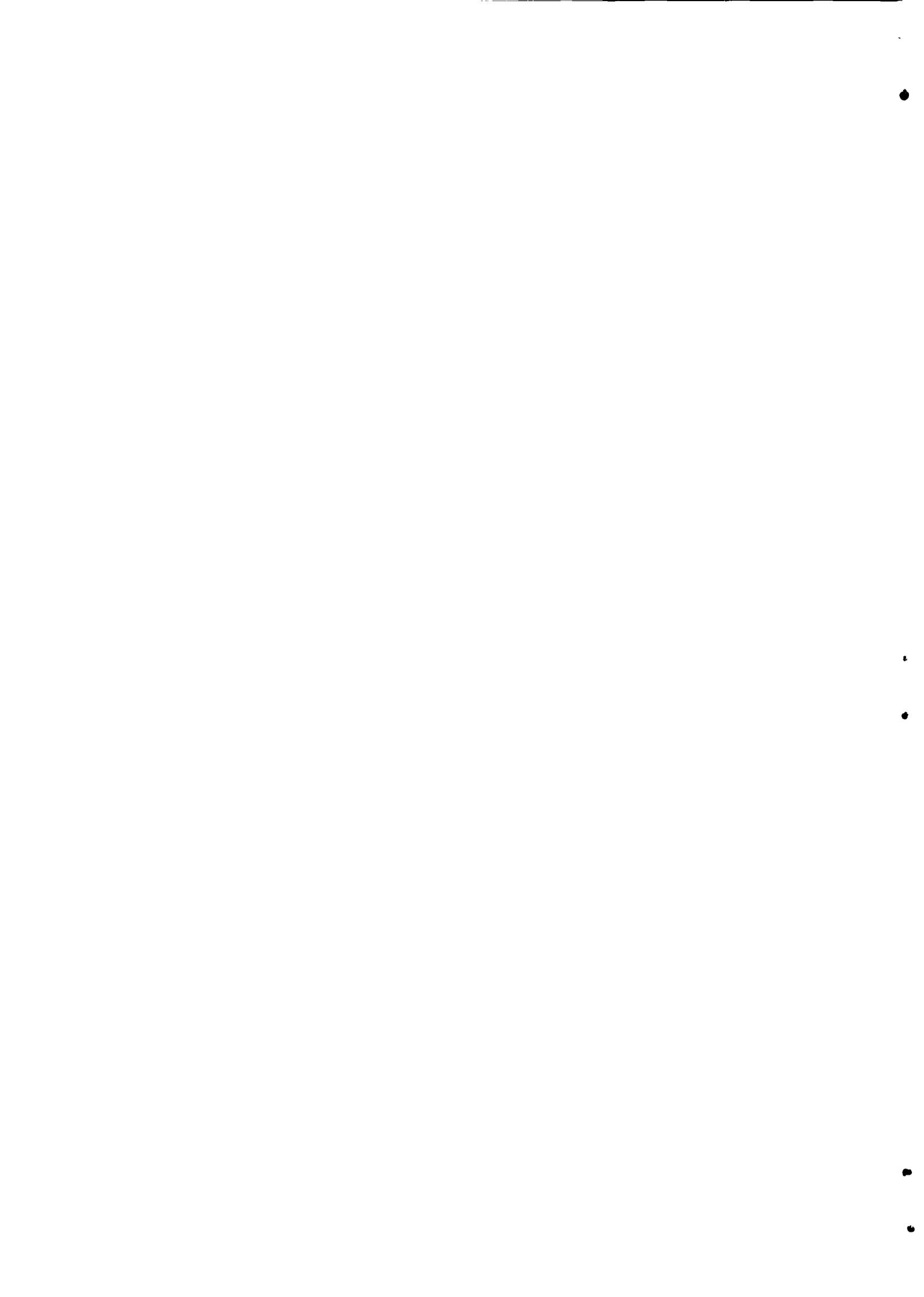
Figure 10 a.- Vue prise de l'Ouest.



Figure 10- Station de CAYENNE  
Vues de la balise ARGOS



Figure 10 b.- Vue prise du Sud.



**STATION DE DAKAR (SENEGAL)**  
(figures n°11 à n°14 çï-après)

---

Mnémonique de la station : DG

Localisation : Port de l'île de Gorée. Jetée Nord

Position du marégraphe :

Latitude : 14 degrés 40 minutes 10 secondes Nord.

Longitude : 017 degrés 24 minutes 03 secondes Ouest.

Profondeur nominale: 4 mètres.

Distance directe marégraphe-balise : 110 mètres.

Longueur du câble de jonction utilisé : 120 mètres.

Date de mise en service: le 27 septembre 1991 à 13 h T.U

Remarque: Cette station remplace celle des Iles de la Madeleine en service de décembre 1982 à janvier 1991.

**INFORMATIONS DIVERSES:**

L'île de GOREE est un site classé, inscrit sur la Liste du Patrimoine Mondial de l'UNESCO.

Représentation ORSTOM :

Monsieur le Représentant de l'ORSTOM au SENEGAL  
BP 1386 DAKAR -Téléphone : (221) 323476 et 323480.  
Télécopie : (221) 324307

Autorités locales dont dépend l'accès au site :

Mairie de DAKAR  
Direction de l'Aménagement Urbain (DDU)  
Téléphone : (221) 216186 et 216168.  
Mairie de Gorée.

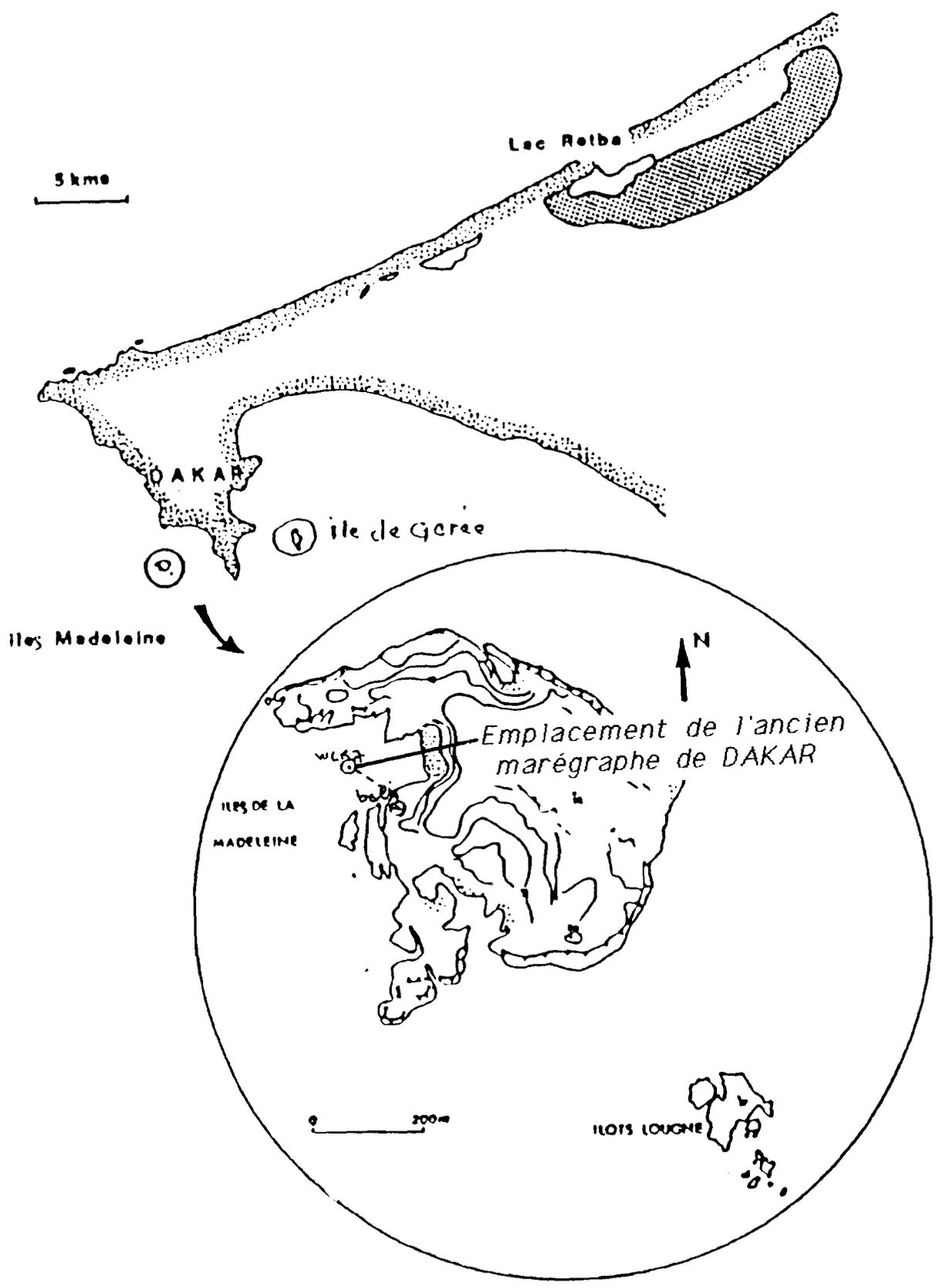
Contacts:

à DAKAR: Monsieur L.MAREC CRODT BP 2241 DAKAR SENEGAL  
Téléphone: (221) 342136.

Sur le site : Monsieur Souleymane N'DIENG -Mairie de GOREE.

Moyens d'accès: Par la chaloupe de GOREE. Départ du port de DAKAR , plusieurs rotations quotidiennes.

Figure 11- Station de DAKAR  
 Situations relatives de DAKAR, de l'ILE DE GOREE  
 et des ILES DE LA MADELEINE.



# ILE DE GORÉE

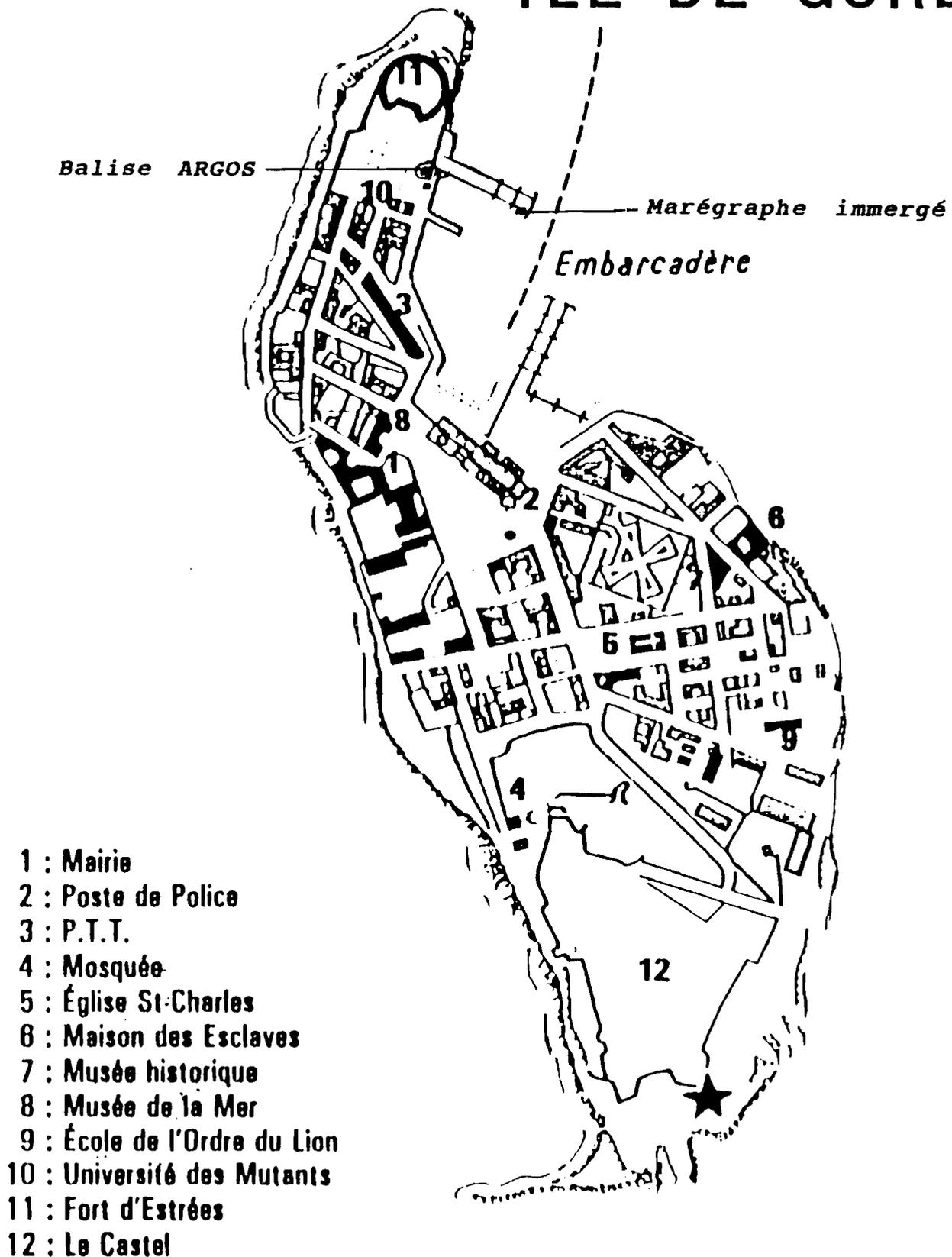


Figure 12- Station de DAKAR  
Localisation de la station sur l'ILE DE GOREE.

ESPLANADE DU MUSEE HISTORIQUE  
(FORT D'ESTREE)

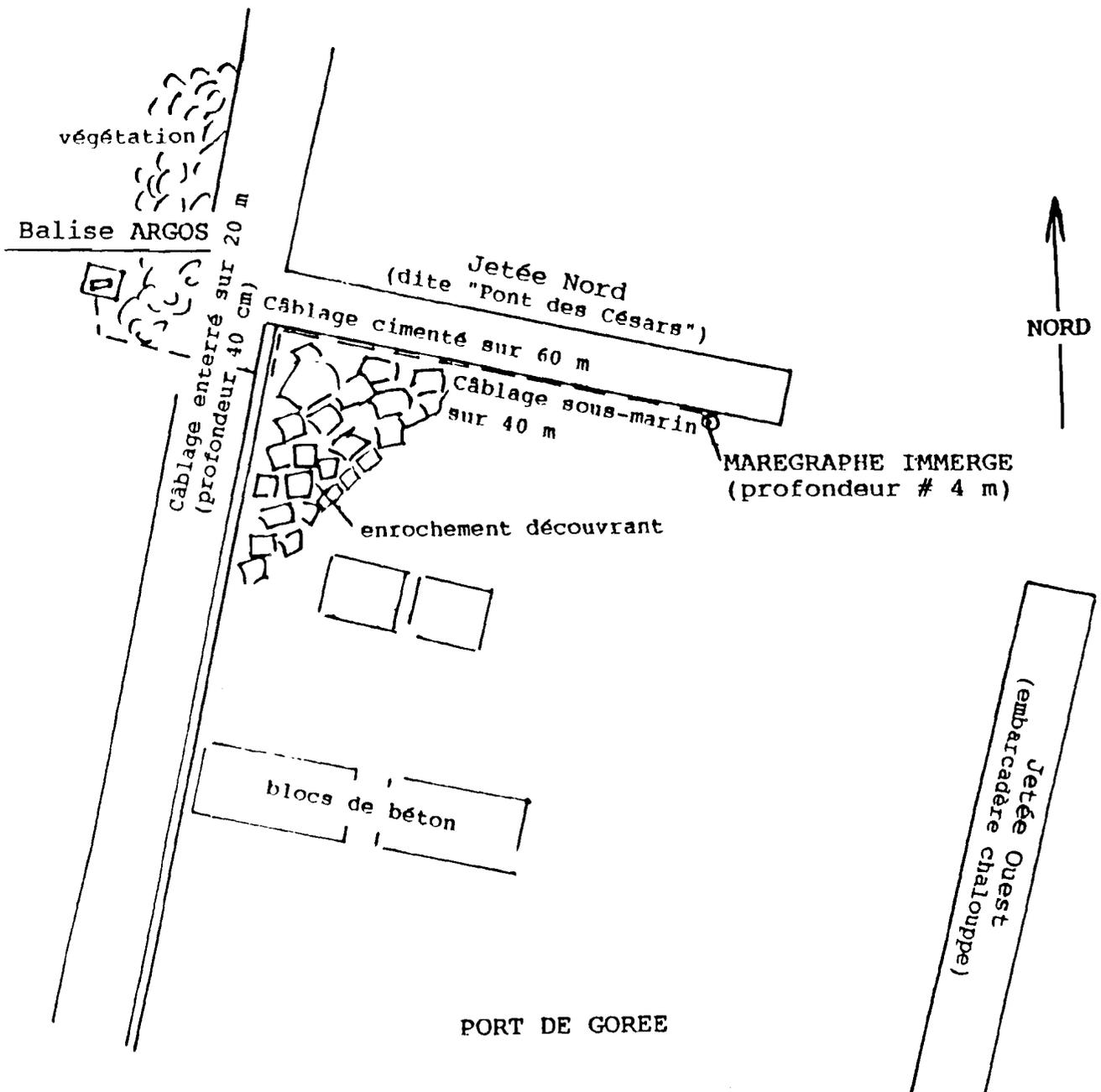
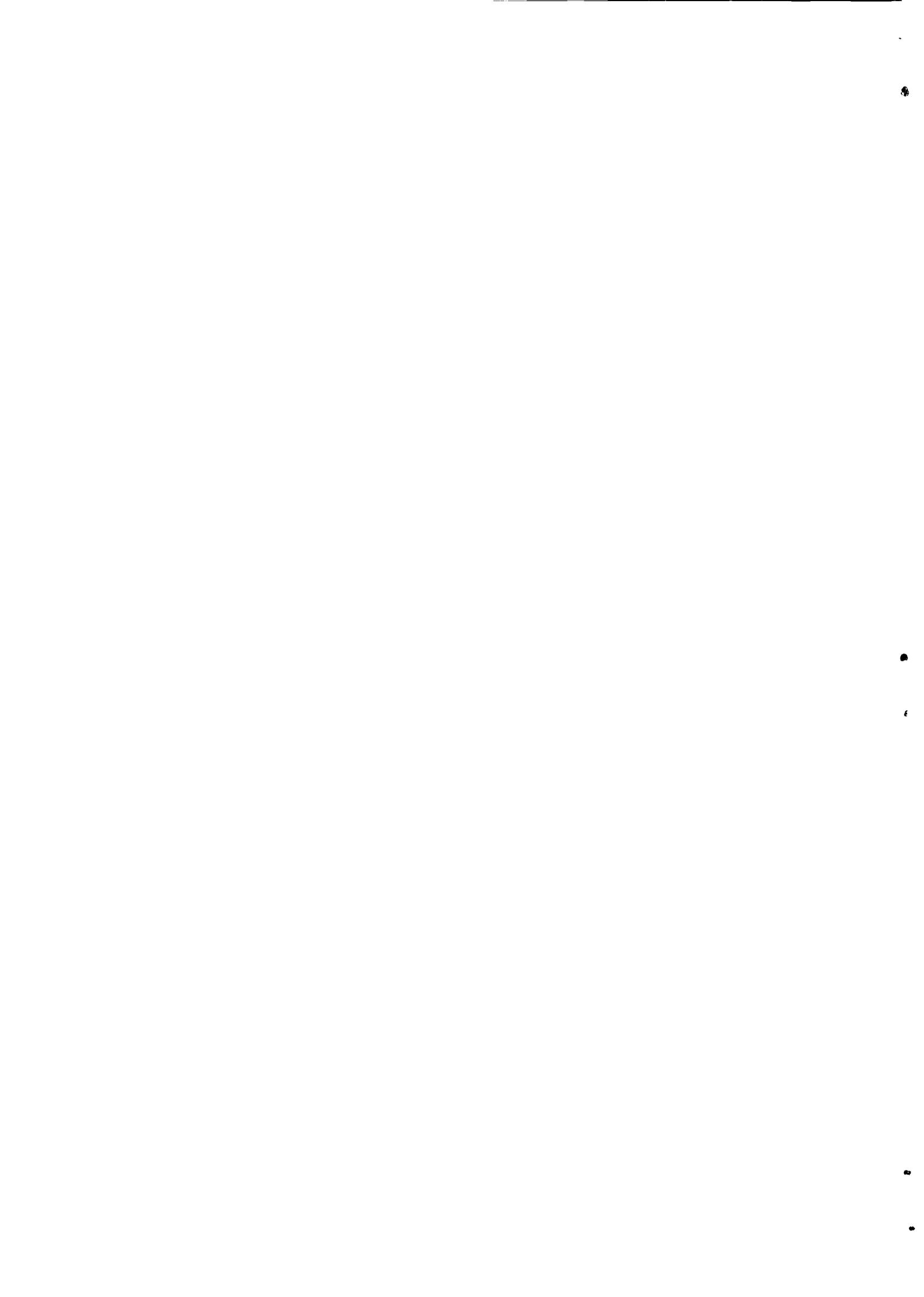


Figure 13- Station de DAKAR  
Croquis de l'implantation  
dans le port de GOREE (jetée Nord).

Figure 14- Station de DAKAR  
Vue de la balise ARGOS prise du Nord.

---





**STATION DE LOME (TOGO)**  
(Figures n°15 à n°17 çï-après)

---

Mnémonique de la station : LO

Localisation: Port Autonome de Lomé-Terminal pétrolier.

Position du marégraphe:

Latitude : 06 degrés 08 minutes 12 secondes Nord.

Longitude : 001 degré 17 minutes 24 secondes Est.

Profondeur nominale : 8 mètres.

Distance directe marégraphe-balise : 40 mètres.

Longueur du câble de jonction utilisé : 60 mètres.

Date de mise en service: le 9 juillet 1989

Remarque: Cette station conserve le lieu d'implantation du marégraphe mis en place en novembre 1984 pour FOCAL.

**INFORMATIONS DIVERSES:**

Représentation ORSTOM:

Lomé est le lieu d'affectation de l'équipe du "Réseau des Marégraphes Atlantique".

J.M GUILLERM Centre ORSTOM BP 375 Lomé TOGO

Téléphone standard: (228) 213344

direct : (228) 218824

Télécopie : (228)210343

Telex: 5045 TG

Autorités locales dont dépend l'accès au site:

-Direction du Port Autonome de Lomé BP 1225 Lomé TOGO

Téléphone : (228)214742

Télécopie : (228)212627 et 210248 -Telex: 5243 TG PORT LOME

-Capitainerie du Port de Lomé (même téléphone que la DPAL)

Moyens d'accès: Route.

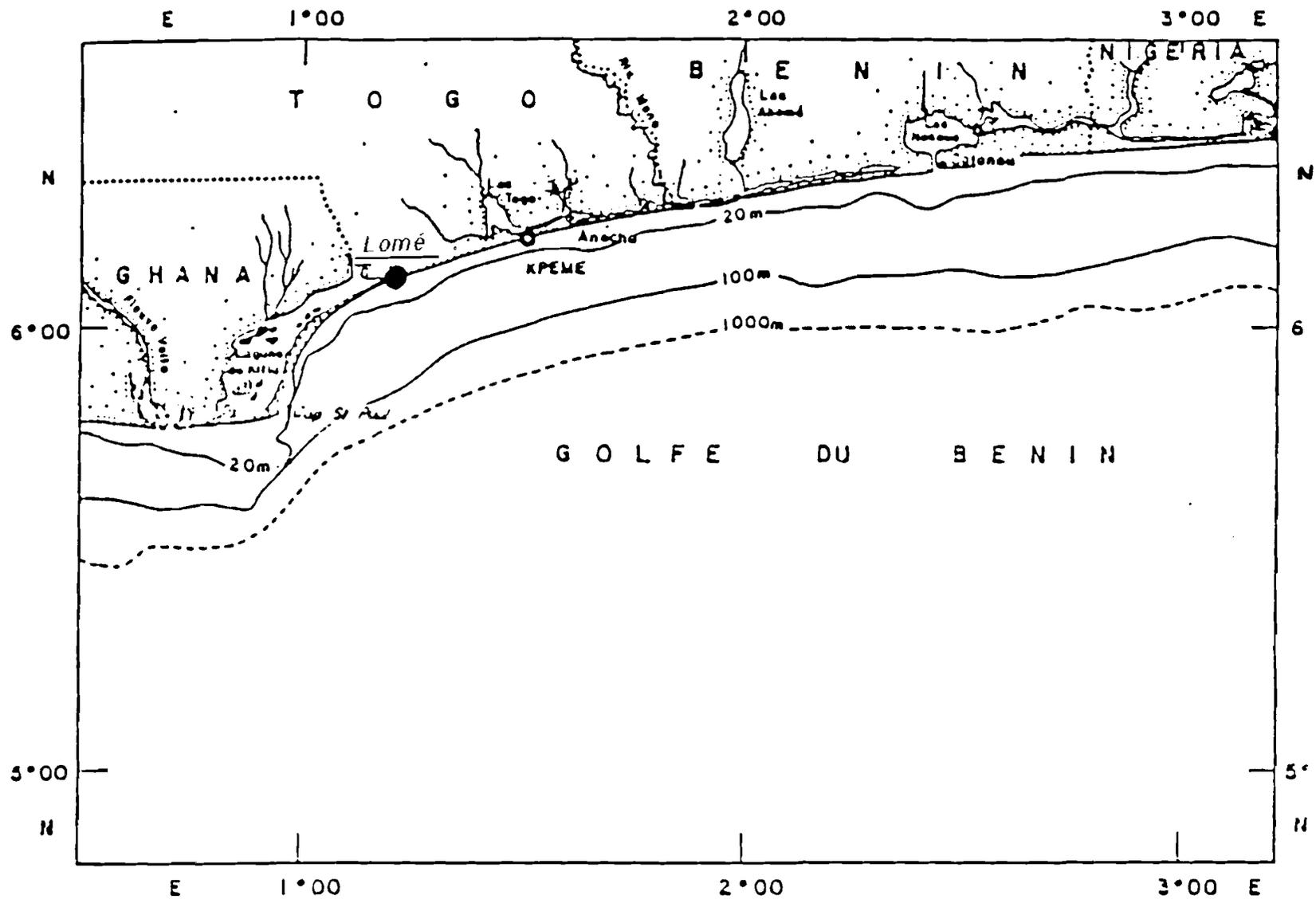


Figure 15- Station de LOME  
Lomé et la façade maritime du TOGO.



Figure 17 a. Vue prise du Nord-Ouest.

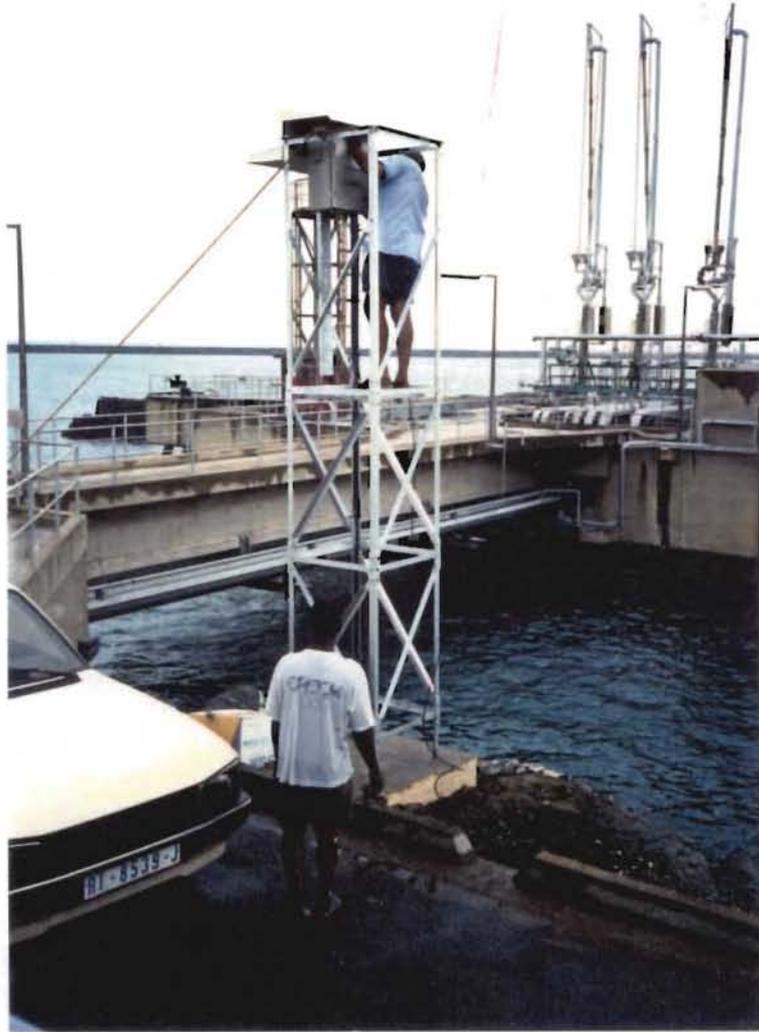


Figure 17- Station de LOME  
Vues de la balise ARGOS.



Figure 17 b. Vue prise du Sud.

**STATION DE PRAIA (ILES DU CAP VERT)**  
(Figures n°18 à n°21 çï-après)

---

Mnémonique de la station : CV

Localisation : Ile de Santiago-Port de Praïa.Jetée Est

Position du marégraphe :

Latitude : 14 degrés 55 minutes Nord

Longitude : 023 degrés 30 minutes Ouest

Profondeur nominale : 9 mètres

Distance directe marégraphe-balise : 120 mètres.

Longueur du câble de jonction utilisé: 150 mètres.

Date de mise en service: le 30 juillet 1990.

Remarque:Cette station conserve le lieu d'implantation du marégraphe mis en place,dans le nouveau port de PRAIA,en 1986.

**INFORMATIONS DIVERSES:**

Représentation française:

Monsieur le Chef de la Mission française de Coopération  
et d'Action Culturelle auprès de l'Ambassade de France  
en REPUBLIQUE DES ILES DU CAP VERT.

C P 82 PRAIA

Téléphone: (238) 613409-Telex: 6064 AMB FR CV

Télécopie: (238) 613616

Autorité locale dont dépend l'accès au site:

Direction du Port Autonome de PRAIA  
(contact sous couvert du Chef de la Mission française  
de Coopération).

Contact sur le site :

Mission française de Coopération

Moyens d'accès: Route.

observation: En cas de mission nécessitant une intervention  
en plongée sous-marine se renseigner au préalable sur la  
possibilité de gonfler les bouteilles de plongée.

# RÉPUBLIQUE DES ILES DU CAP-VERT

## SITUATION

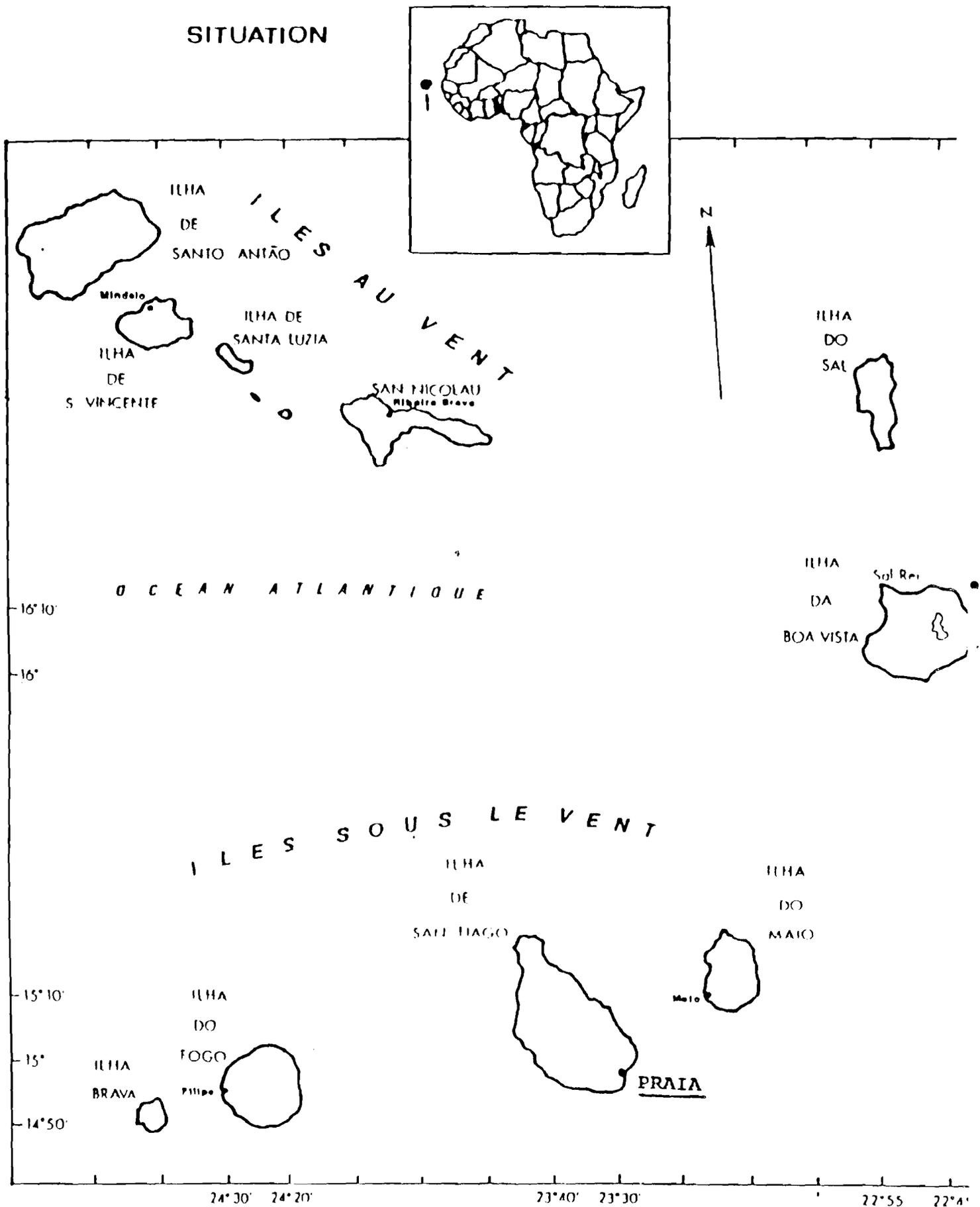


Figure 18- Station de PRAIA  
Situation de Praia sur l'île de SANTIAGO.



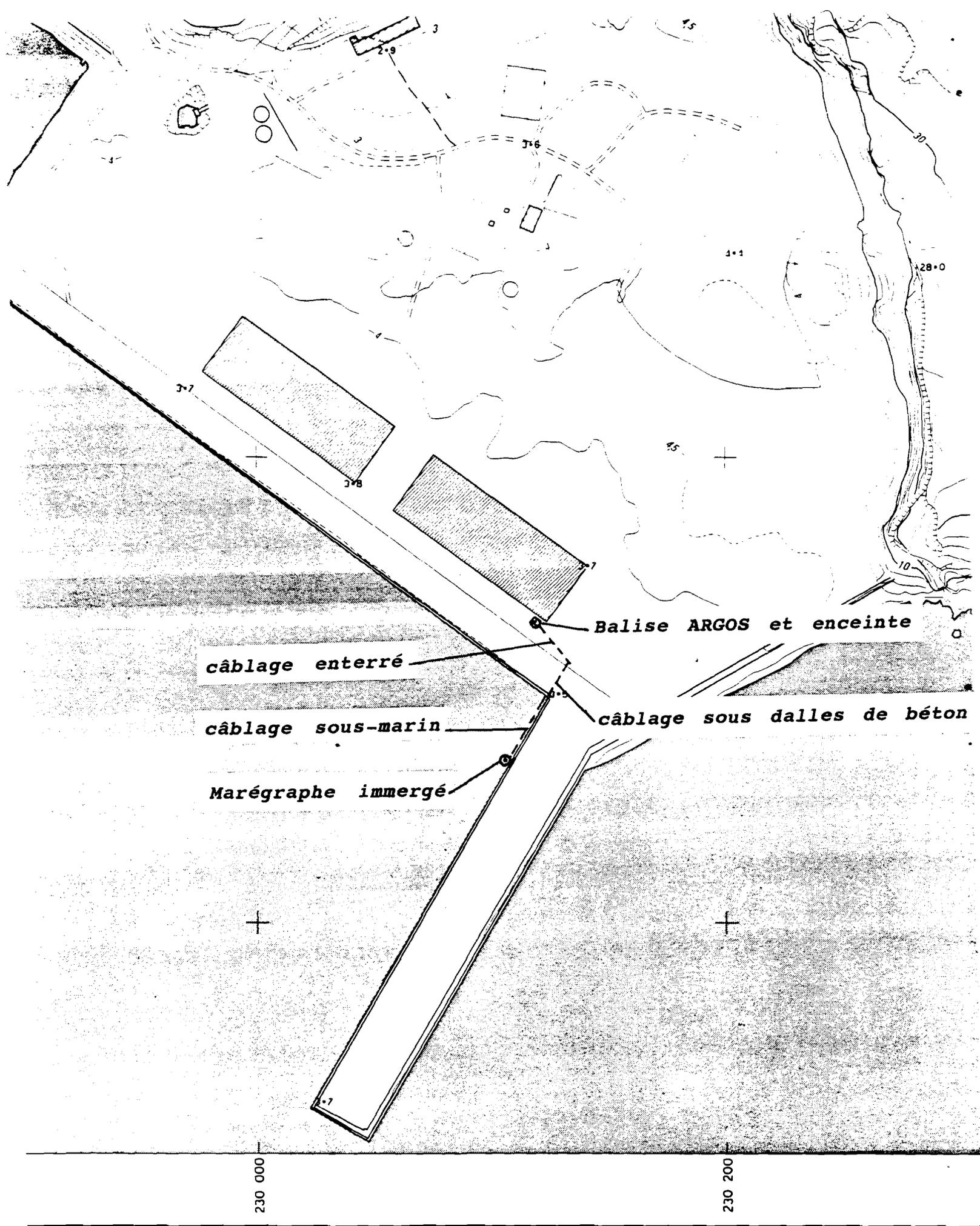


Figure 20- Station de PRAIA  
 Localisation de la station dans le port.

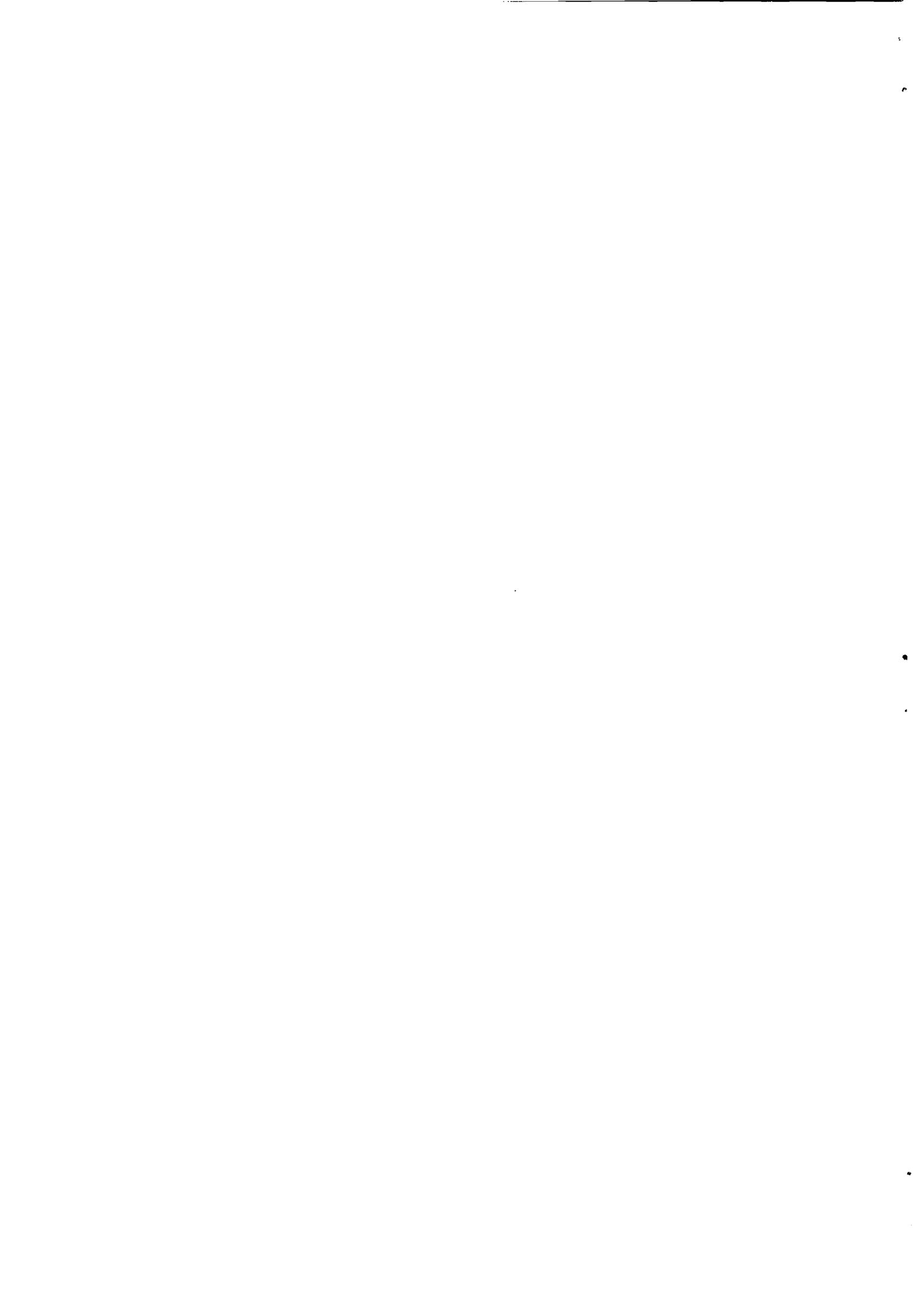
Figure 21 a.Vue prise du Sud.



Figure 21- Station de PRAIA  
Vues de la balise ARGOS



Figure 21 b.Vue prise de l'Ouest.



**STATION DE SAO TOME (R.D DE SAO TOME Y PRINCIPE)**  
(Figures n°22 à n°25 ci-après)

---

Mnémonique de la station : **SB**

Localisation:Port de Sao Tomé,Baie Ana Chavès,Môle Nord-Est.

Position du marégraphe :

Latitude : 00 degré 20 minutes 35 secondes Nord

Longitude : 006 degrés 44 minutes 48 secondes Est

Profondeur nominale : 3 mètres

Distance directe marégraphe-balise : 25 mètres.

Longueur du câble de jonction utilisé: 30 mètres.

Date de mise en service: le 24 novembre 1989.

Remarque:Cette station remplace le marégraphe mis en place au Sud de l'île en février 1983 pour FOCAL (figure 23).

**INFORMATIONS DIVERSES:**

Représentation française:

Monsieur le Chef de la Mission française de Coopération  
et d'Action Culturelle auprès de l'Ambassade de FRANCE  
en REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DE SAO-TOME ET PRINCIPE.  
Rue Adriano MOREIRA -C P 115 SAO TOME.  
Téléphone:(239) 12 22266-Telex:0967223 COOPFRAN ST

Autorité locale dont dépend l'accès au site :

Direction du Port de Sao-Tomé  
(Sous-couvert du Chef de la Mission française de  
Coopération)

Contact sur le site :

Mission française de Coopération.

Moyens d'accès :Route.

Observation:En cas de mission nécessitant une intervention en plongée sous-marine se renseigner au préalable sur la possibilité de gonfler les bouteilles de plongée.

REPUBLICA DEMOCRATICA  
DE  
SAO TOME Y PRINCIPE

---

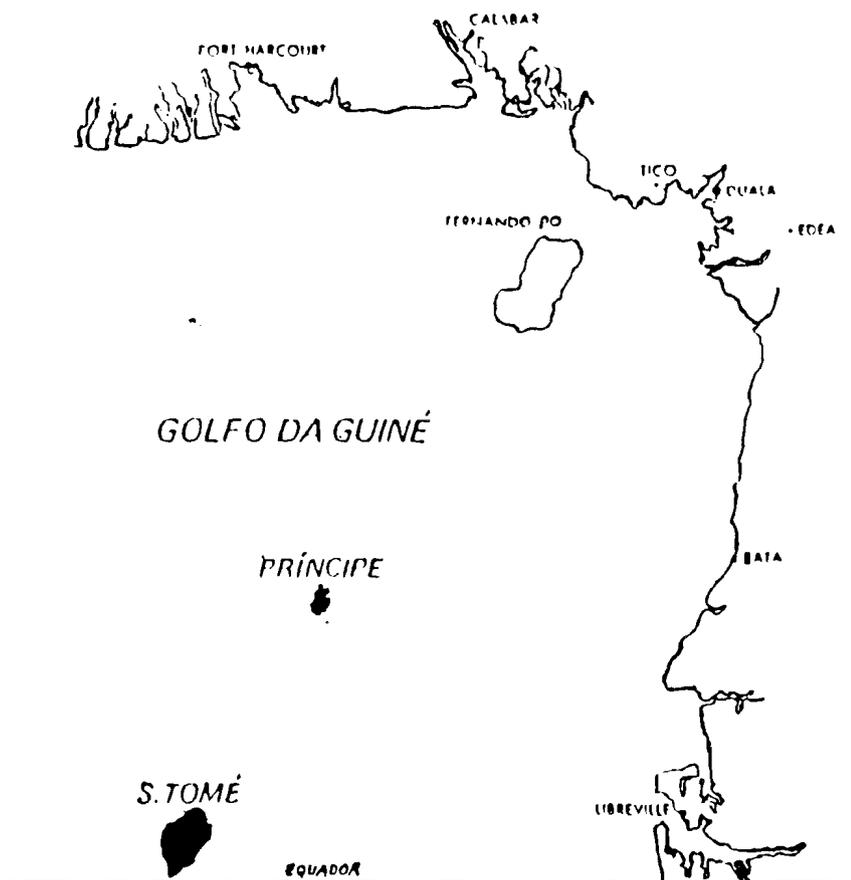
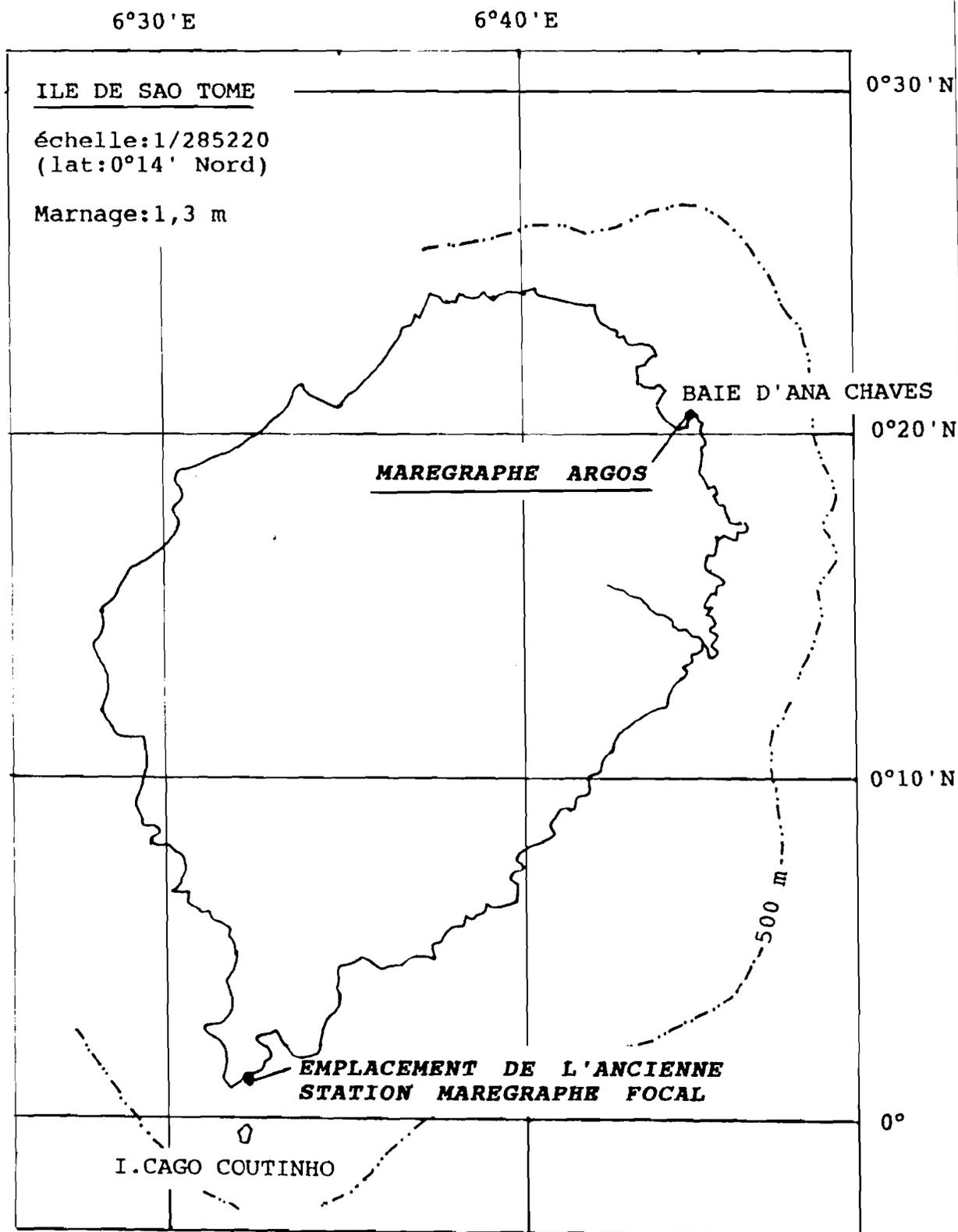


Figure 22 -Station de SAO TOME-Situation de l'île SAO TOME  
dans le GOLFE DE GUINEE.

Figure 23 -Station de SAO TOME-Carte de l'île.



d'après le levé de 1829 par le Commandant BOTELER  
de la Marine Royale Anglaise.



Figure 25 a.-Vue prise du Sud-Ouest.



Figure 25 -Station de SAO TOME-Vues de la balise ARGOS.

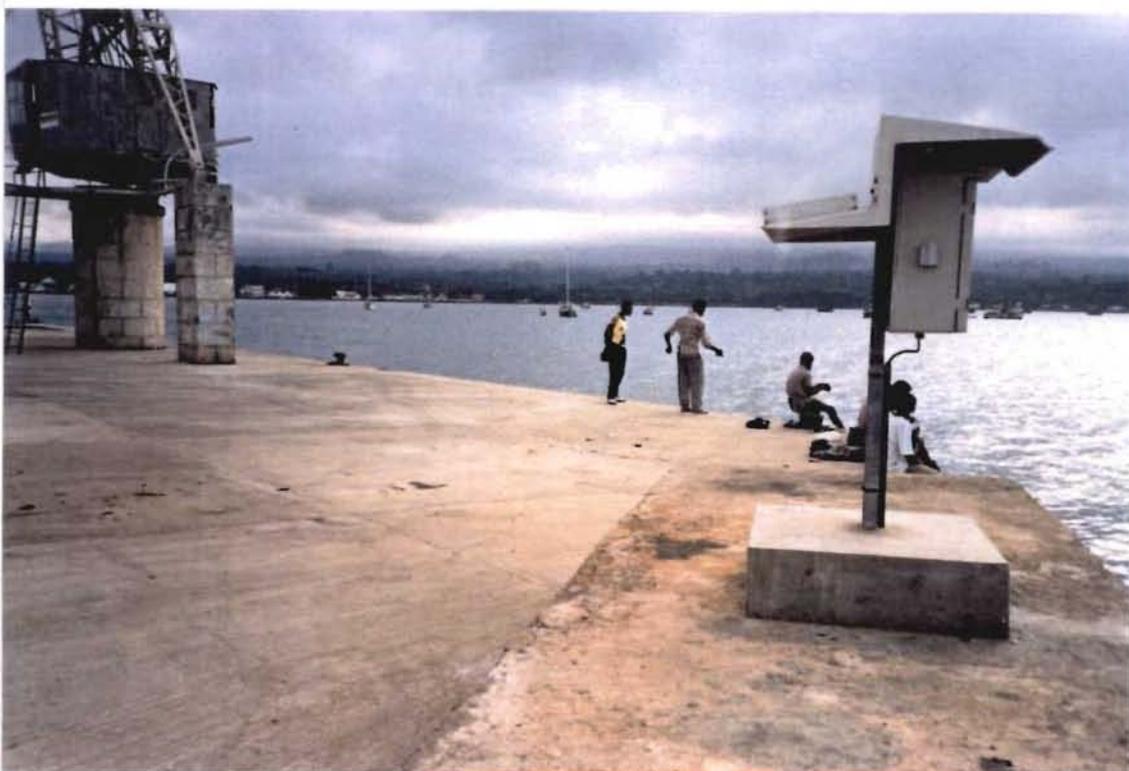


Figure 25 b.-Vue prise du Nord-Est.

## LISTE DES FIGURES.

---

- 1 -Schème de fonctionnement d'un "marégraphe ARGOS".
- 2 -Vues d'un marégraphe AANDERAA WLR 7.
- 3 -Schème du support-berceau (puits) d'un marégraphe.
- 4 -Vues externes de la balise ARGOS.
- 5 -Profils de tampons filetés (SPIT)
- 6 -Distribution des stations dans l'Atlantique tropical.
  
- 7 -Station de CAYENNE  
Situation de l'ILE ROYALE au large de la GUYANNE.
- 8 -Station de CAYENNE  
Localisation de la station sur l'ILE ROYALE.(jetée Sud)
- 9 -Station de CAYENNE  
Croquis de l'implantation sur la jetée Sud.
- 10 -Station de CAYENNE  
Vues de la balise ARGOS.
  
- 11 -Station de DAKAR  
Situations relatives de DAKAR,de l'ILE DE GOREE  
et des ILES DE LA MADELEINE.
- 12 -Station de DAKAR  
Localisation de la station sur l'ILE DE GOREE.
- 13 -Station de DAKAR  
Croquis de l'implantation dans le port de GOREE.
- 14 -Station de DAKAR  
Vue de la balise ARGOS prise du Nord.
  
- 15 -Station de LOME  
Lomé et la façade maritime du TOGO.
- 16 -Station de LOME  
Localisation de la station dans le Port Autonome
- 17- Station de LOME-Vues de la balise ARGOS.
  
- 18- Station de PRAIA  
Situation de Praia sur l'île de SANTIAGO.
- 19- Station de PRAIA-Carte du port.
- 20- Station de PRAIA  
Localisation de la station dans le port.
- 21- Station de PRAIA  
Vues de la balise ARGOS.
  
- 22- Station de SAO TOME.  
Situation de l'île de SAO TOME dans  
le GOLFE DE GUINEE.
- 23- Station de SAO TOME-Carte de l'île.
- 24- Station de SAO TOME-Localisation de la station  
dans le port (Baie d'ANA CHAVES).
- 25- Station de SAO TOME.  
Vues de la balise ARGOS.



## REFERENCES

---

- 1 \*AANDERAA INSTRUMENTS-1990-"Operating manual WLR7 water level recorder"-Technical description n°175.
- 2 \*\*CEIS ESPACE-1989-"Station marégraphique.Notice "d'installation et d'utilisation".
- 3 \*\*\*CLS-Service ARGOS-1990-"Tide Gauge Station.Installation and operating instructions"
- 4 LABARRE J.†-1983-"Système de pose de marégraphes à pression pour des mesures de longue durée.".Antenne ORSTOM de BREST .Doc ronéo:7p,3 fig.,4 annexes.
- 5 VERSTRAETE J.M-1988-"Le réseau de marégraphes à pression 'FOCAL/TOGAMA' dans "l'Atlantique tropical."Doc ronéo: 12 p.,3 fig.,4 annexes.
- 6 WORLD CLIMATE RESEARCH PROGRAMME-1985  
"Scientific plan for the Tropical Ocean and Global Atmosphere programme" WCRP publications series n°3;WMO/TD n°64.

---

\* FANAWEIEN 138,5051 BERGEN NORWAY.

\*\* Z.I THIBAUD ,Rue des frères BOUDES-31084 TOULOUSE CEDEX  
FRANCE

\*\*\*18,Avenue EDOUARD BELIN-31055 TOULOUSE CEDEX FRANCE.