

Le niveau de la mer à Kerguelen depuis 1949

Laurent Testut, Guy Wöppelmann, Bernard Simon, Philippe Téchiné

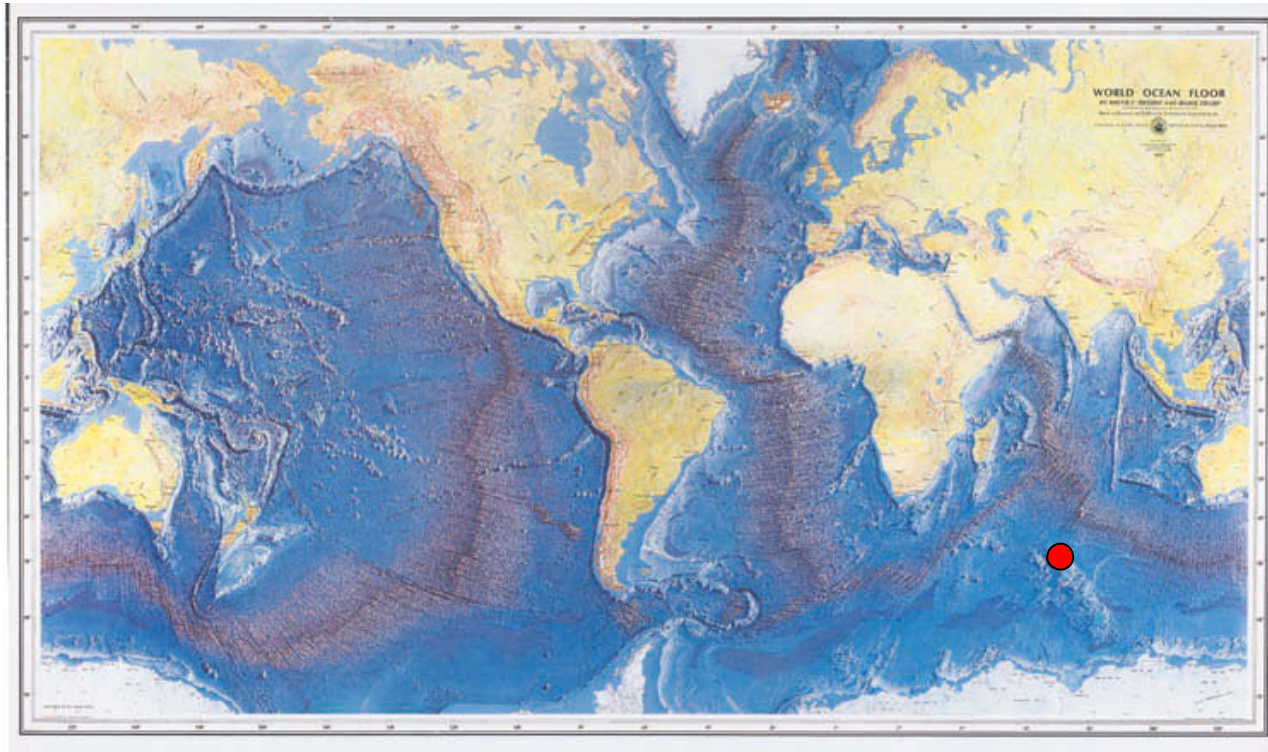
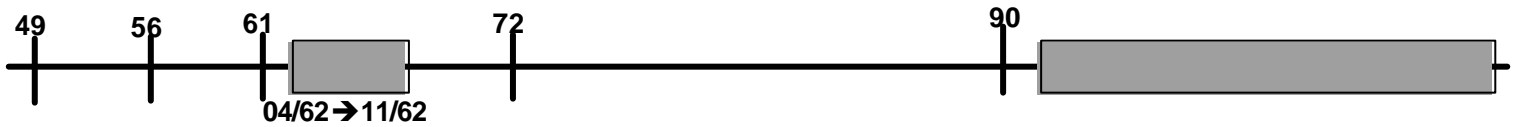
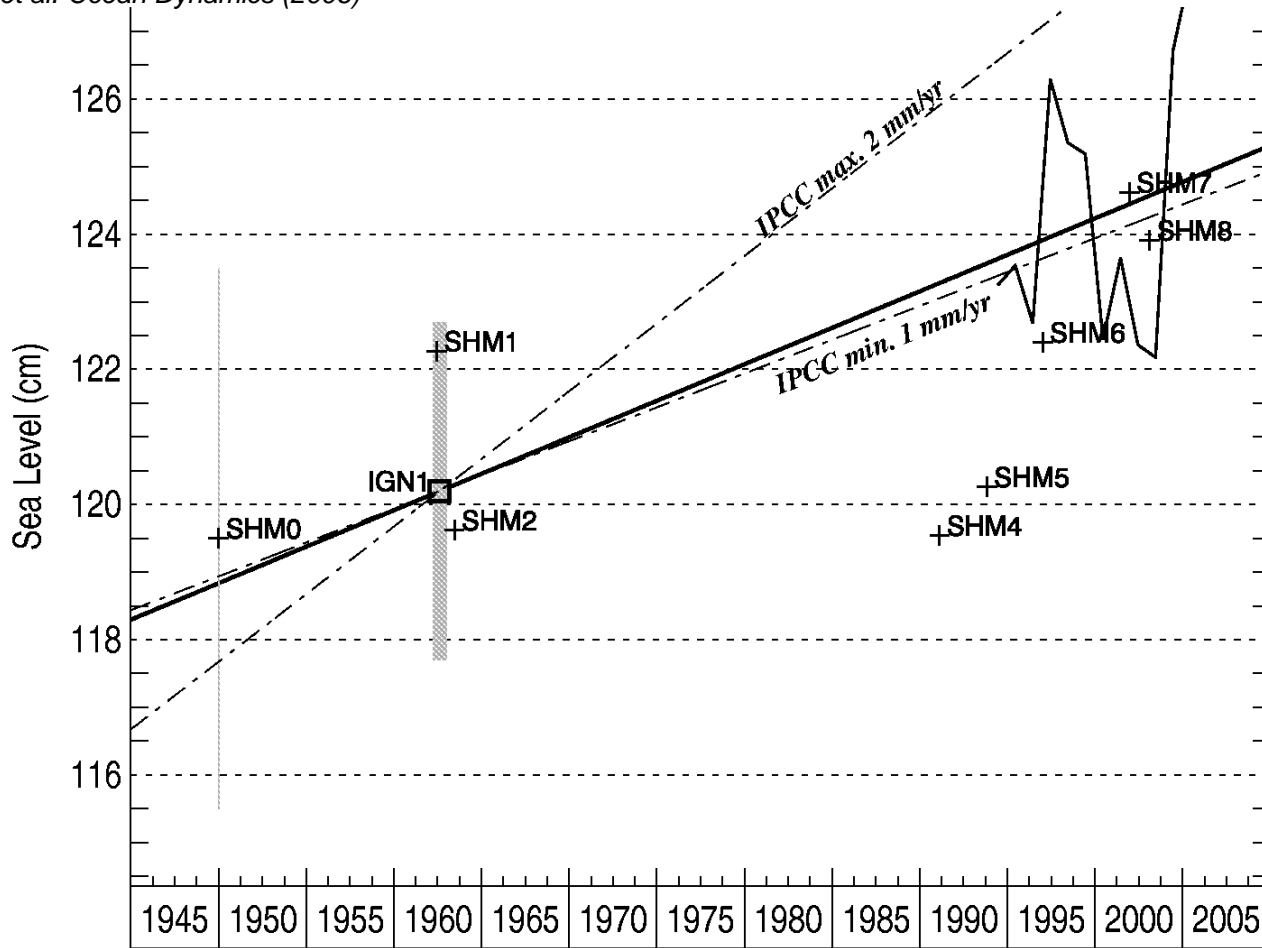


Table 1 Synthesis of the origin and type of historic measurements

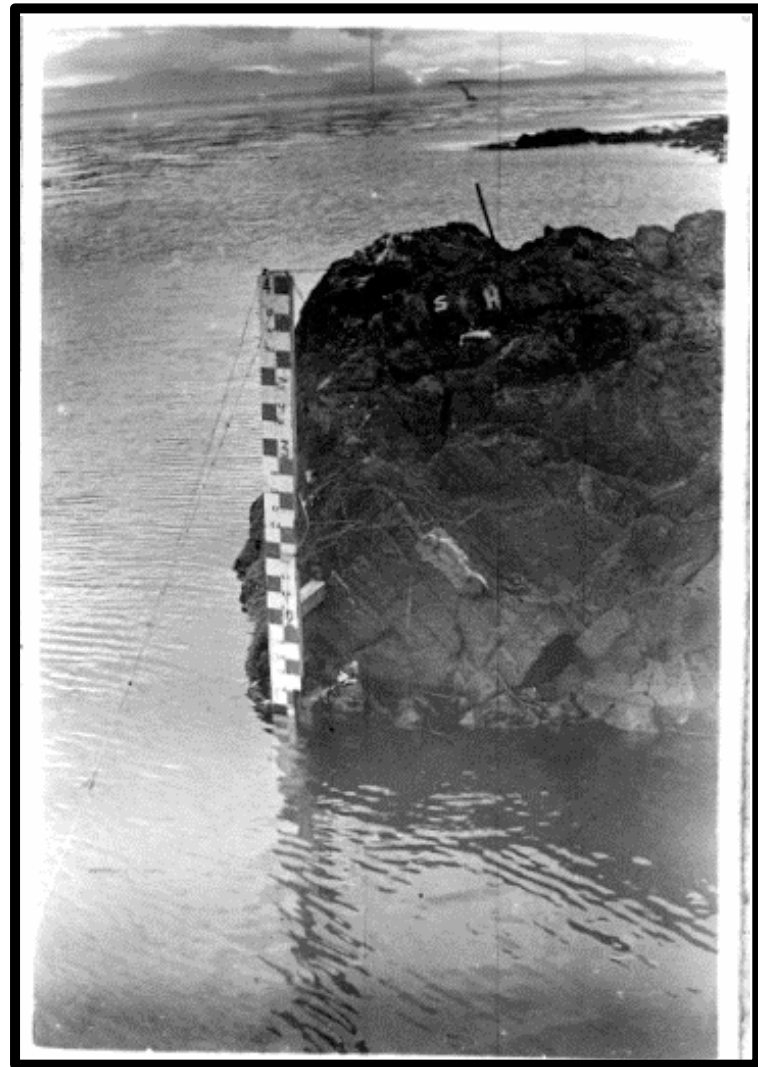
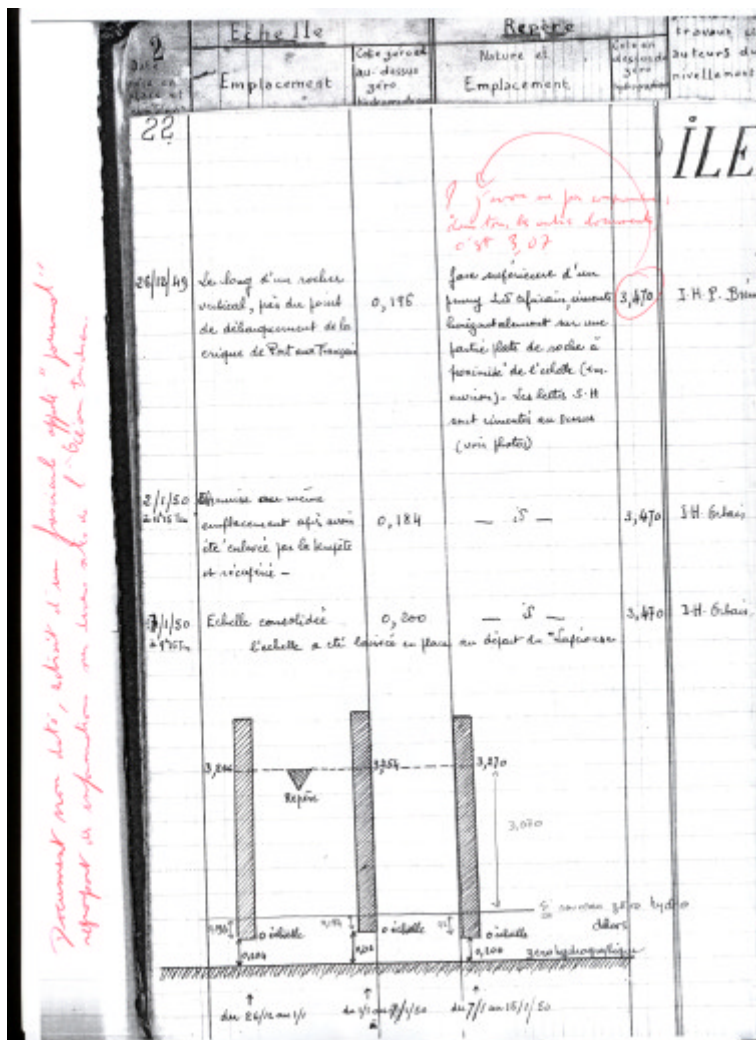
Date	Period of measurements	Type	Method	Mean	Code
1950	27/12/49 to 15/01/50	MSL	TPR	119.5	SHM0
1962	01/04/62 to 31/12/62	MV	TPR	120.2	IGN1
1962	02/04/62 to 31/08/62	HV	FLG	122.27	SHM1
1963	15/03/63 to 14/08/63	HV	FLG	119.62	SHM2
1972	26/10/72 to 31/12/72	HV	FLG	134.28	SHM3
1991	29/01/91 to 14/03/91	HV	BPG	119.54	SHM4
1993	07/10/93 to 09/11/93	HV	BPG	120.26	SHM5
1996	23/12/96 to 05/02/97	HV	BPG	122.24	SHM6
2001	20/11/01 to 08/01/02	HV	BPG	124.62	SHM7
2003	15/01/03 to 26/03/03	HV	BPG	123.91	SHM8

The last column is a code used throughout the article that refers to information in the table. The grey rows indicate the period during which continuous sea level measurements exist as the ROSAME Kerguelen tide gauge was operational. Values in the fifth column correspond to the MSL of the period (in cm) above the hydrographical zero reference level (except for the SHM3 period because the reference is unknown)

TPR Tide pole readings, *FLG* float gauge, *BPG* bottom pressure gauge, *MSL* mean sea level, *MV* monthly values, *HV* hourly values



Mission Hydrographique Madagascar 1949-1950 E. Brémond (Lapérouse)



et Antarès dans le Sud de la baie du Morbihan ont été topographiées par le même procédé. Les installations de la mission d'étude à Port-aux-Français ont été levées au théodolite de topographie selon les méthodes ordinaires.

6° *Marées.* (Voir Planche XXVI.) — Au début des travaux, une échelle a été installée à proximité du point de débarquement de Port-aux-Français dans la baie de l'Aurore Australe. Cette échelle a été nivelée par rapport à un repère fixe.

La marée a été observée de façon continue du 27 décembre au 1^{er} janvier et du 2 au 15 janvier. L'interruption du 1^{er} janvier est due à l'enlèvement de l'échelle par une tempête.

~~Le zéro hydrographique adopté correspond à la graduation 0,20 mètre de l'échelle.~~ Le repère constitué par la face supérieure d'un penny cimenté horizontalement dans une roche est à la cote 3,070 mètres au-dessus du zéro hydrographique.

Les observations ont permis à la section Marées (S. H. 6) de calculer les éléments suivants :

M ₂	52,4	U ₁	8,3
S ₂	24,3	O ₁	3,2
N ₂	10,2	P ₁	2,8
K ₂	6,6	Q ₁	0,6

Niveau moyen : 119,5 centimètres.

La marée est du type semi-diurne régulière.

Des tableaux de concordance, établis en prenant Tuléar et Brest comme ports de référence permettront la prédiction des marées dans la baie de l'Aurore Australe (*Table des Marées et Ouvrage n° 1*).

II. Sondages en navigation

Au cours des traversées, le sondeur du bord a été mis en route chaque fois que le bâtiment entrait dans la zone d'un socle continental. D'autre part tous les déplacements du *Lapérouse* aux îles Kerguelen ont donné lieu à des séances de sondes avec équipe d'observateurs sur la passerelle.

Les diverses routes sondées se répartissent comme suit :

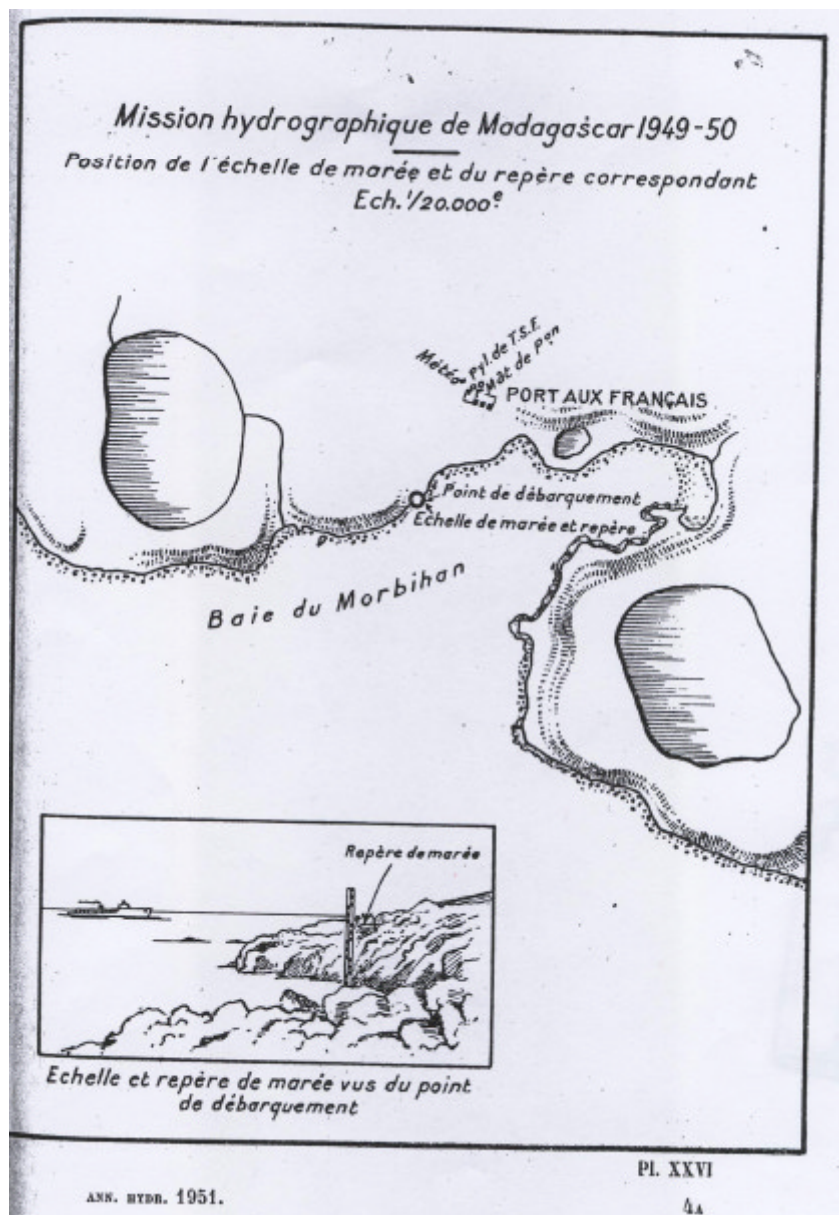
1° *Îles Crozet.* — De l'île aux Cochons à l'île de l'Est en passant dans le S. W. de l'île des Pingouins. Entrée de la baie du Marin à l'île de la Possession.

Route au Sud de l'île de l'Est.

2° *Abords des îles Kerguelen.* — Plateau continental à partir du point à 120 milles dans l'Ouest de l'îlot du Rendez-Vous jusqu'au mouillage de Port-Navalo dans la baie du Morbihan.

3° Routes diverses entre la baie du Morbihan et Port-Hopeful ou Port-Couvreux.

4° Route entre les îles Saint-Paul et Amsterdam.



Travaux géodésiques de H. Guichard. IGN 1961-1965

Marégraphie et nivellement

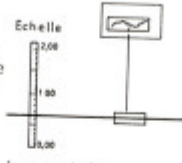
Les premières observations systématiques de la marée datent de la mission hydrographique aux Kerguelen, conduite par l'avis « Lapérouse » du 23 novembre 1949 au 31 janvier 1950. A l'occasion de cette mission qui comprenait des travaux de triangulation locale (voir plus loin) dans la baie du Morbihan, des sondages dans cette même région et des levés locaux, une échelle de marée avait été installée à proximité du point de débarquement de Port-aux-Français dans la baie de l'Aurore Australe. Les observations menées du 27 décembre au 1^{er} janvier et du 2 au 15 janvier, ont permis à la section marée du Service Hydrographique de calculer les éléments de la marée et de donner comme valeur du niveau moyen : 1,195.

Lorsque la première mission géographique de l'Institut Géographique National arriva à Kerguelen, le marégraphe situé à peu près à l'endroit où se trouvait l'échelle y était depuis quelques années. Il se trouvait au-dessus d'un puits relié à la mer par deux ouvertures pratiquées dans le bas du puits. Le seul ennui, mais de taille, était que le mur de protection était recouvert à marée haute. Inutile de dire qu'à chaque mer un peu forte et c'est fréquent, le fond du puits était comblé, tout au moins pour une bonne partie, par toutes sortes de débris, algues, cailloux, etc...

Jusqu'en janvier 1962, les observations faites au marégraphe furent de ce fait inutilisables. En janvier 1962, le mur de protection fut relevé et consolidé pour empêcher la haute mer d'y pénétrer. Malgré tout, aux très hautes mers, des débris arrivaient encore à passer par-dessus le mur. Heureusement, le responsable du marégraphe durant l'année 1962 (H. Ponchelet) était très consciencieux et a toujours immédiatement curé le puits dès que cela devenait nécessaire. De ce fait, nous avons pu avoir des enregistrements continus durant toute l'année 1962, d'avril 1962 à février 1963, sauf quatre jours, par suite du déchirement du papier. Au début de l'année 1962, une échelle de marée avait été installée dans le puits du marégraphe et un repère de nivellement scellé juste à côté du marégraphe. Cette échelle de marée a, bien entendu,

été rattachée au repère de nivellement (n° RNO) ainsi qu'à celui du SH (plaquette marquée 2 m 822). Les lectures au marégraphe ont été comparées aux lectures à l'échelle au même instant et ce, pendant toute l'année, environ 10 fois par mois. A titre d'exemple, voici les écarts mensuels (moyenne de 10 à 20 écarts) d'avril à novembre entre les lectures au marégraphe réduites (c'est-à-dire divisées par 3) et les lectures sur l'échelle de marée faites au même instant :

Avril	1,442				
Mai	1,439				
Juin	1,432				
Juillet	1,433	exemple de			
Août	1,438	lectures :			
Sept.	1,430				
Oct.	1,439				
Nov.	1,438				

Echelle		lecture marégraphe
		6,246 m soit en fait
		$6,246 = 2,082$
		$3 \quad - 0,650$
		$1,432 \text{ m}$

Lecture: 0.650

soit la moyenne de 1 m 436.

La moyenne mensuelle des lectures au marégraphe heure par heure a été calculée d'avril à décembre, à Port-aux-Français, pour en déduire un niveau moyen. La dispersion de ces moyennes mensuelles est de l'ordre de 10 cm. La moyenne de ces 9 mois est 1 m 986. La moyenne de ces lectures au marégraphe, compte tenu des corrections de pression (pression moyenne admise à Kerguelen pour Port-aux-Français : 750 mm Hg) ne diffère même pas d'un cm de cette moyenne générale. Cette valeur : 1 m 986 est donc largement suffisante pour les besoins de la géodésie.

La lecture à l'échelle de marée correspondant au niveau moyen est donc : 1 m 986 — 1 m 436 = 0 m 550.

Le rattachement des deux repères de nivellement (IGN et SH) à l'échelle de marée étaient les suivants :

repère IGN : 3 m 417 au-dessus du zéro de l'échelle de marée
repère SH : 2 m 170 au-dessus du zéro de l'échelle de marée

On peut donc admettre comme altitude de ces deux RN :
3,417 — 0,550 = 2,867 pour le premier et 2,170 — 0,550 = 1,620 pour le second.

En tenant compte du niveau moyen déterminé par le SH au cours de la mission du « Lapérouse », on obtient comme niveau hydrographique de ce second repère :

$1,620 + 1,195 = 2,815$, soit un écart de 0,007 avec la cote hydro marquée sur le repère : 2,822, ce qui est très correct.

D'autres repères de nivellement ont été posés à l'intérieur de la base de Port-aux-Français et rattachés également au marégraphe. Les cheminements, faute de niveau, ont été faits au T2 et à la mire IGN et de ce fait ont leurs altitudes qui doivent être considérées comme bonnes à 2 ou 3 mm seulement.

Le grand fossé jusqu'en 1990...

(sauf 2 mois en 1972)

- Reprise des observations du SHOM
- Installation du réseau ROSAME




1990

SERVICE HYDROGRAPHIQUE ET OcéANOGRAPHIQUE DE LA MARINE

N° EPSHOM : 305

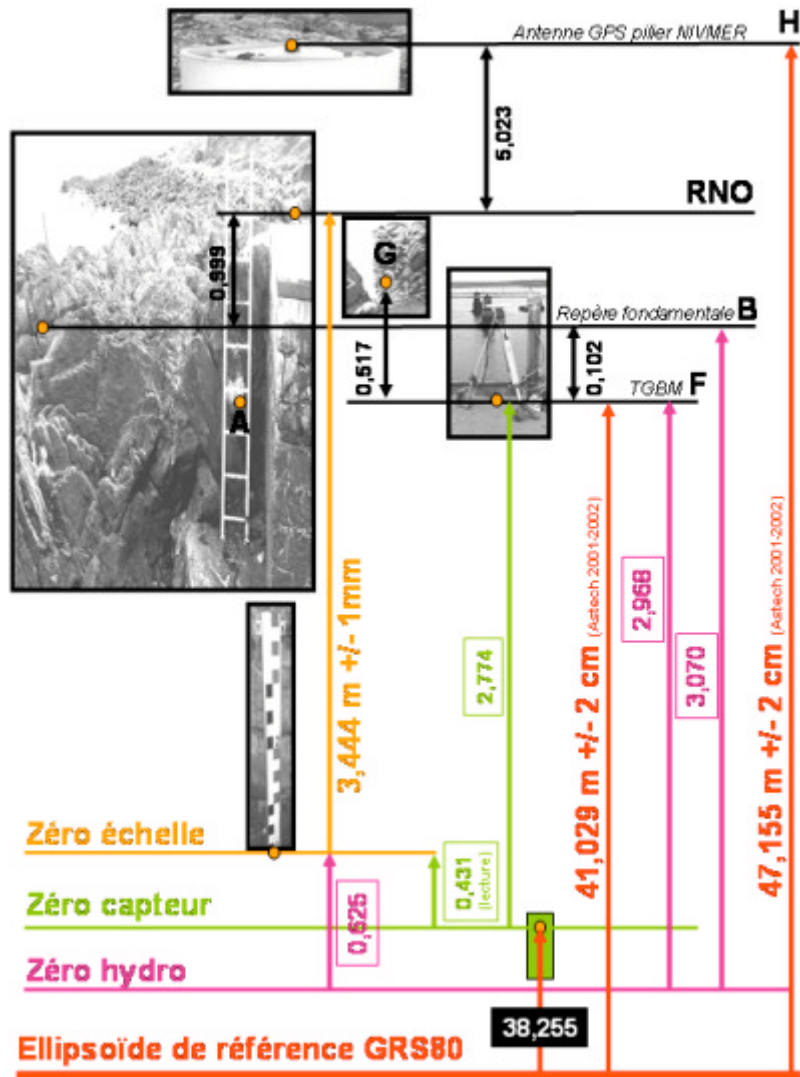
FICHE D'OBSERVATOIRE DE MARÉE

Instrument	Qualité	Fonds de nivellement	Remarques
PAYS : Iles Kerguelen			
NOM DU LIEU : Port-aux-Français			
NOM DE L'OBSERVATOIRE : LE PORT			
POSITION	LATITUDE : 49°21'11"S		
	LONGITUDE : 70°13'16"E		
TEMPS EN USAGE : UT +5			
Référence de la fiche antérieure : <u>Port-aux-Français (1963)</u>			
NOM DU PORT DE RÉFÉRENCE :			
POSITION	LATITUDE :		
	LONGITUDE :		
TEMPS EN USAGE :			
observatoire permanent : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON ⁽¹⁾			
Référence de la fiche d'observatoire du port de référence			
ÉTABLIE PAR (organisme observateur) : E.P.S.H.O.M.			
LE (date) : 10 Septembre 1990			
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Le Maître Principal Hydrographe RABINEAU  cachet et signature de l'autorité technique</div>			
Remarques éventuelles du signataire :			

(1) Rayer les mentions inutiles.

1231-DT

Rattachement du marégraphe de Kerguelen à l'ellipsoïde de référence, basé sur la fiche d'observatoire de marée de l'EPSHOM du 22/09/2003 & les lectures à l'échelle de marée des VATz géophy Kerguelen en 2004



Donnees horaires du niveau de la mer des maregraphes du reseau ROSAME et Sao Tome

	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	
ker	██████████																				
ans	██████████																				
cro						██████████															
ker_argos																					
spa_argos																					
cro_argos																					
ddu_argos																					
sao_argos																					

Problèmes :

- Suivi des dérives des capteurs
- Perte de reference
- Mouvement crustaux (GPS)
-

On a toujours besoin d'échelle de marée !

