

RAPPORTS DE MISSIONS
SCIENCES DE LA TERRE
GÉOLOGIE-GÉOPHYSIQUE

N° 40

1999

Campagne PALEOTUVALU
25 octobre au 16 novembre 1998
N. O. Alis

Thierry CORRÈGE
Guy CABIOCH
Yvan JOIN
Pascal HAMEL
Joël OREMPULLER

RAPPORTS DE MISSIONS
SCIENCES DE LA TERRE
GÉOLOGIE-GÉOPHYSIQUE

N° 40

1999

Campagne PALEOTUVALU
25 octobre au 16 novembre 1998
N. O. Alis

* **Thierry CORRÈGE**
* **Guy CABIOCH**
* **Yvan JOIN**
* **Pascal HAMEL**
** **Joël OREMPULLER**

* IRD Nouméa
** IRD Papeeté



**Institut de recherche
pour le développement**

Campagne PALEOTUVALU
25 octobre - 16 novembre 1998
N.O. ALIS

Objectifs : Collecte de coraux massifs (genres Porites et Diploastrea) vivants pour des études de paléocéanographie. Cette campagne fait suite à celles qui ont été conduites par les membres du programme Paléocéan aux îles Marquises, en Nouvelle-Calédonie et à Fidji.

Equipe embarquée :

Thierry Corrège (chef de mission, Chargé de recherche ORSTOM, Nouméa)
Guy Cabioch (Chargé de recherche ORSTOM, Nouméa)
Yvan Join (Technicien foreur ORSTOM, Nouméa)
Pascal Hamel (Plongeur ORSTOM, Nouméa)
Joël Orepuller (Plongeur ORSTOM, Tahiti)

Matériel embarqué :

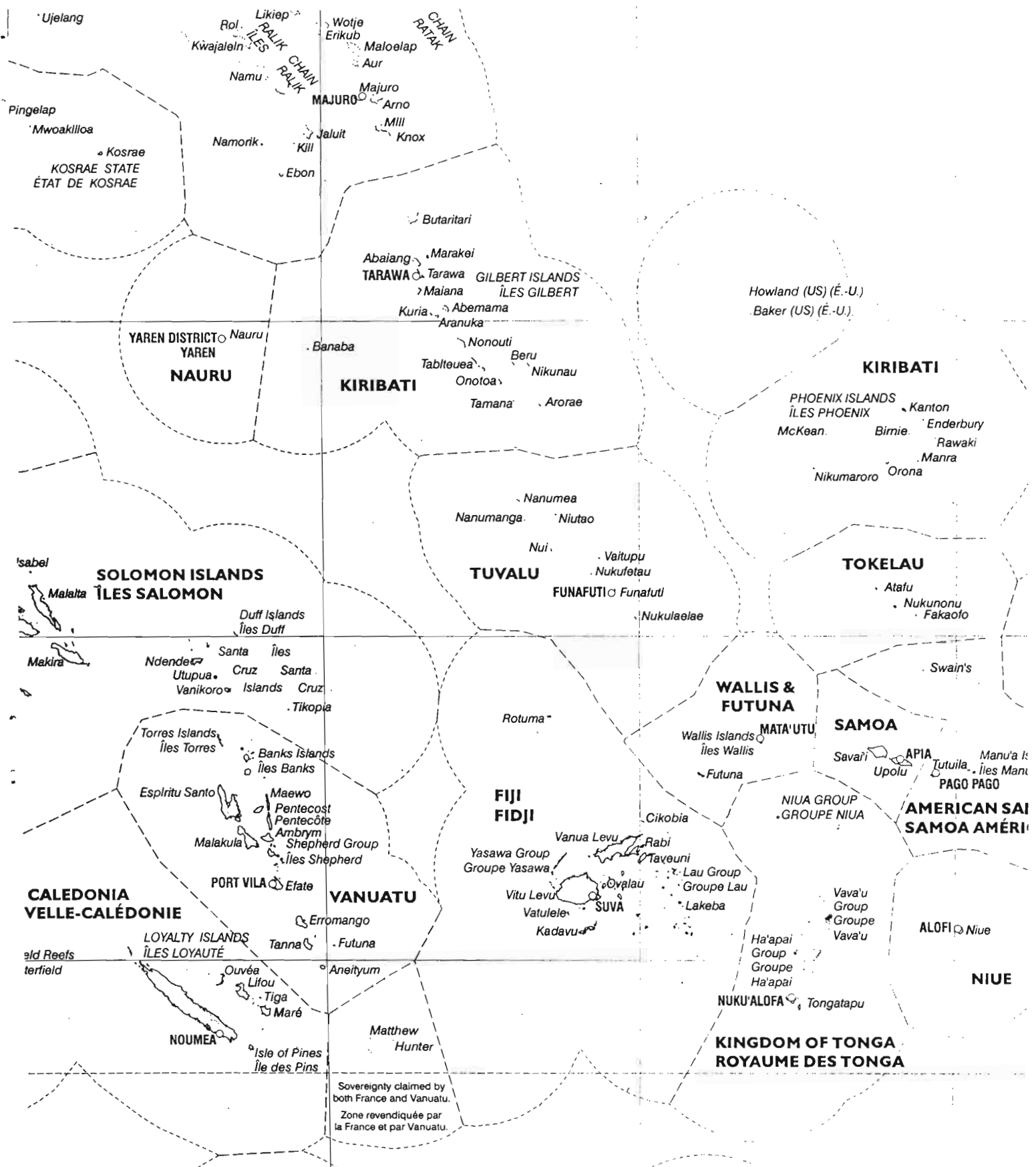
Foreuse hydraulique sous-marine Tech 2000
Plate en aluminium
GPS portable Garmin
Caméra digitale et caméra en caisson.

Calendrier de la campagne :

Dimanche 25 octobre : départ de Suva (Fidji)
Mardi 27 octobre : arrivée à Rotuma
Jeudi 29 octobre : départ de Rotuma vers 23h45
Samedi 31 octobre : arrivée à Funafuti
Jeudi 5 novembre : départ de Funafuti
Vendredi 6 novembre : arrivée à Nanumea
Samedi 7 novembre : départ tard dans la nuit de Nanumea
Dimanche 8 novembre : arrivée à Nui. Départ dans la nuit
Lundi 9 novembre : arrivée à Nukufetau
Jeudi 12 novembre : départ de Nukufetau. Arrivée à Funafuti
Vendredi 13 novembre : clearance et départ de Funafuti
Lundi 16 novembre : arrivée à Suva.

Mardi 27 octobre 1998

- Arrivée à 9h00 à **Rotuma** dans la baie de Foviung Emua.
- 9h30 - 11h00 : prospection Porites (repérage de plusieurs colonies (3) de tailles différentes).
- 13h30 : départ sur site : Porites d'environ 4m mais qui est en fait une repousse sur d'anciens agrégats. Seule la tête de 2m50 de haut est correcte pour forer.



Carte de situation générale

SST = 28° - 29°

Lat : 12°29,17 S Long : 177°06,25 E (position GPS ALIS) -

Forage RO 1 : profondeur : 11 m
 profondeur forée : 2m50 8 morceaux
 durée : 70 mn

Belle carotte, très homogène, avec des axes de croissance verticaux. Pas de cavité sauf à la base. On distingue très bien des lignes roses dans la carotte.

Forage RO 2 : profondeur = 11 m
 profondeur forée : 2m35 9 morceaux
 durée : 75 mn

Situé à 50 cm du précédent. Mêmes caractéristiques, mais les axes de croissance paraissent moins verticaux. Petites cavités (lithophages) à la base de la carotte.

Mercredi 28 octobre 1998

- 7h30 : repérage de têtes plus à l'ouest du mouillage (Baie de Foviung Efau) et surtout d'un Diploastrea (Lat : 12°29,794 S; Long : 177°02,311 E; position GPS Garmin).

- Film sous-marin avec planche de traction

Jeudi 29 octobre 1998

- L'Alis se dirige dans la Baie de Foviung Efau. 1 forage d'abord sur le Diploastrea heliopora (RO 3) puis 2 forages sur un Porites sp à quelques mètres du Diploastrea (RO 4 et 5).

SST = 27°8

Lat : 12°29,68 S Long : 177°02,34 E (position GPS ALIS)

Forage RO 3 : profondeur : 10 m
 profondeur forée : 1m35 4 morceaux
 durée : 75 mn

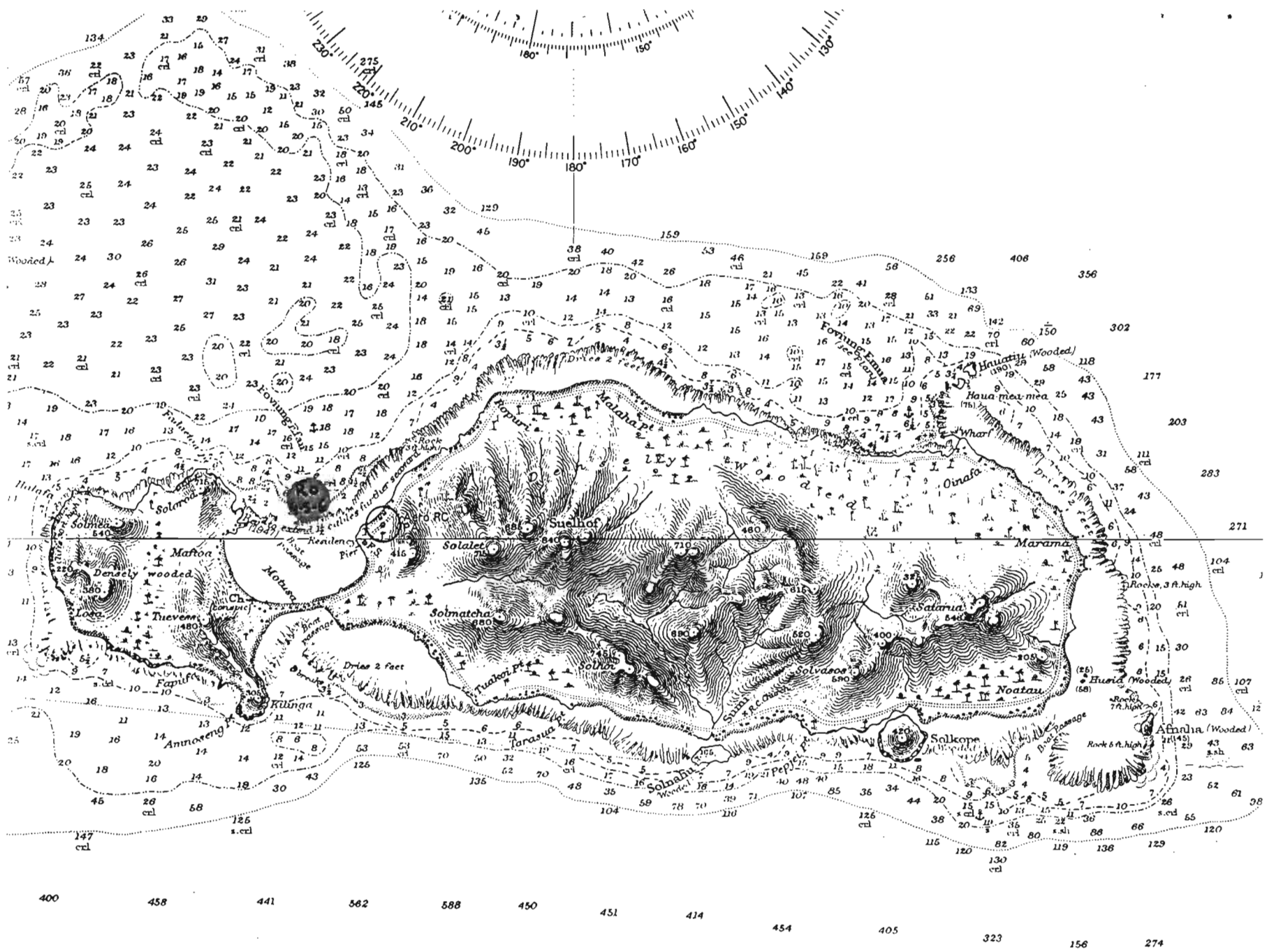
Carotte très homogène avec quelques bandes roses.

Forage RO 4 : profondeur : 8,4 m
 profondeur forée : 2m27 10 morceaux
 durée : 75 mn

Forage RO 5 : profondeur : 8,4 m
 profondeur forée : 3m37 15 morceaux
 durée : 75 mn

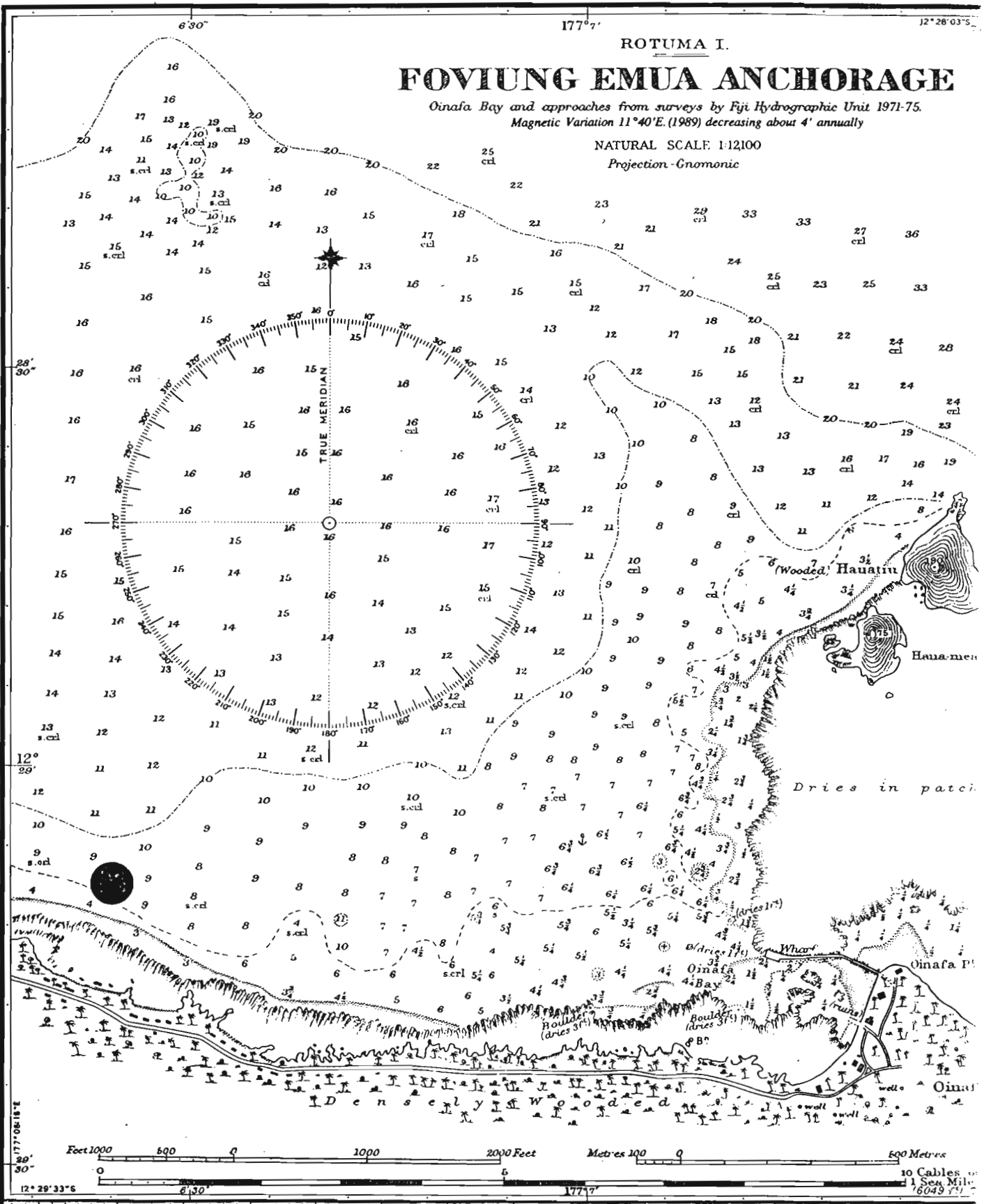
Très belles carottes. Pas de cavités.

Ile de Rotuma avec les forages RO 3 à RO 5



4

400	458	441	562	588	450	451	414	454	405	323	156	274
671	790	842	932	783	728	655	345	331	466			



Agrandissement de la baie de Foviung Emua (Rotuma)
avec la position des forages RO 1 et RO 2

BILAN ROTUMA : Trois belles carottes, deux dans des Porites (RO 1 et RO 5) et une dans un *Disploastrea* (RO 3).

Départ de **Rotuma** vers 24h afin d'arriver à **Funafuti** le samedi 31 octobre dans la matinée.

Dimanche 1er novembre 1998

- Repérage d'un Porites dans 13 à 14 m d'eau. Colonie étendue et très large sur tombant du p^{âté} corallien en plein milieu du lagon de Funafuti.

SST = 29° à 30°

Lat : 8°30,634 S Long : 179°8,972 E

Forage TU 1 : profondeur : 15 m
 profondeur forée : 3m42 14 morceaux
 durée : 90 mn

Carotte pas aussi belle qu'à Rotuma. Quelques cavités, mais continuité quand même tout du long. Pas de bande rose mais quelques bandes noires très apparentes (le 13ème morceau est éclaté).

Lundi 2 novembre 1998

- Départ 7h30 sur la colonie de Porites de la veille. Le lieu s'appelle Te Akau Fasau. Deux forages courts TU 2 et TU 3 vont être réalisés.

Forage TU 2 : profondeur : 15 m
 profondeur forée : 1m30 6 morceaux

Beaucoup de cavités dues à des organismes perforants (arrêt sur blocage du forage). Entre les forages 3 et 4, grosse cavité de nécrose.

Forage TU 3 : profondeur : 15 m
 profondeur forée : 0m68 2 morceaux

En tout, trois forages sur ce Porites

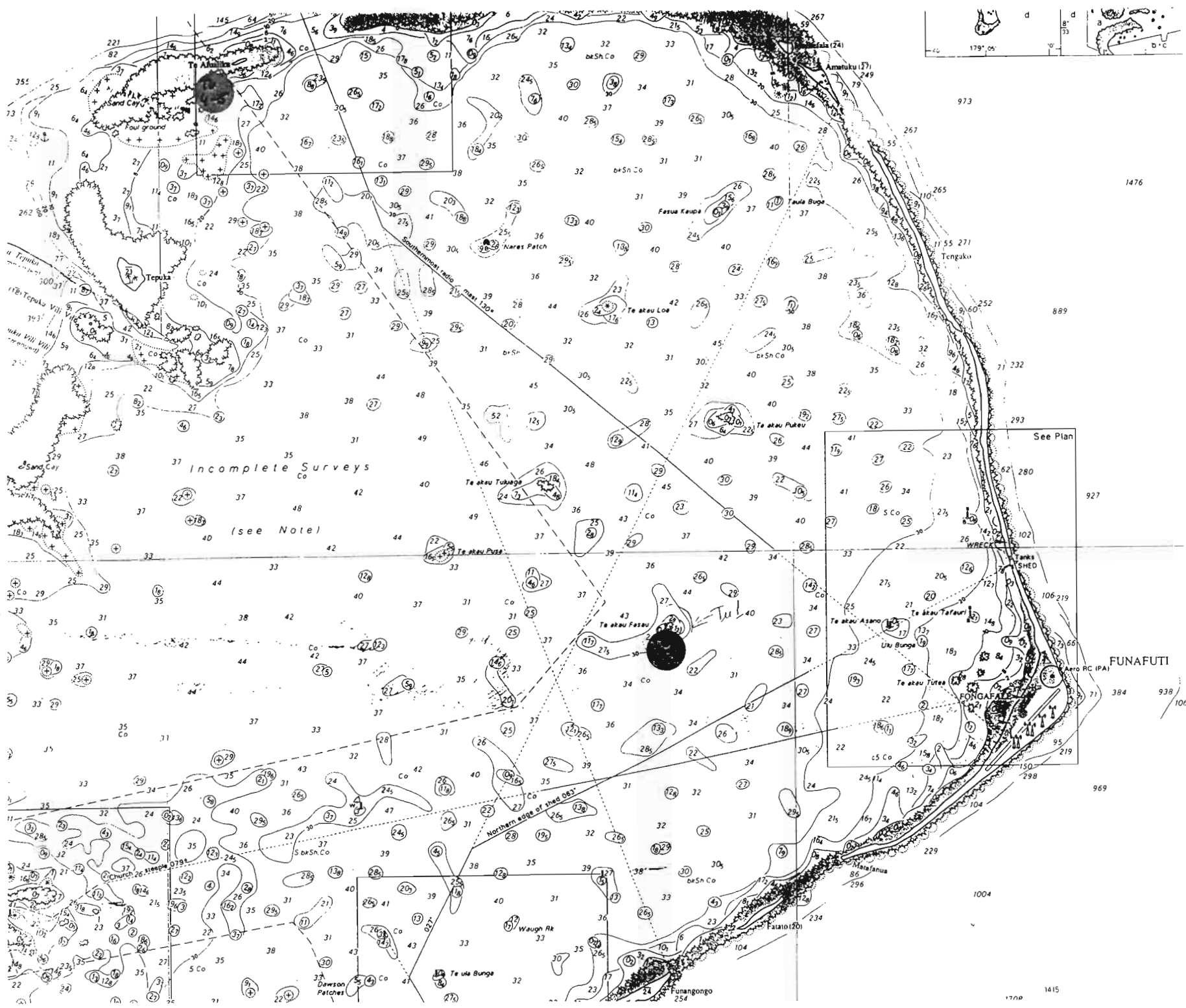
Mardi 3 novembre 1998

- 8h30 : départ de **Funafuti**.

- 10h15 : mouillage face à l'îlot Tepuka

- de 10h15 à 11h20 : prospection à l'îlot Tepuka et direction la passe de Te afua sari. Beaucoup d'*Acropora* mais pas de Porites.

Lagon de Funafuti avec localisation des forages TU 1 à TU 5



- 13h00 : prospection au niveau de la passe de Te Afua Sari et le long de la pente externe en direction de l'est. Petits et grands massifs d'Acropora et un petit Porites seulement. Retour vers la passe puis prospection dans le lagon, le long des îles Pa'ava et Fualifeke, puis en direction de Mulitefala et Amutuku.
- 16h30 : arrêt des prospections.
- Le soir : Durant la plongée de nuit, repérage et balisage d'un Porites massif d'environ 1m50.

Mercredi 4 novembre 1998

- Forage du Porites. Attention : pas de position GPS pour ce Porites.

Forage TU 4 : profondeur : 6 m
 profondeur forée : 1m25 5 morceaux
 (0,90m utilisable)

Forage TU 5 : profondeur : 6 m
 Profondeur forée : 1m25 6 morceaux
 (0,95m utilisable)

La base de TU 5 a de nombreux débris avec des encroûtements algaires et du sable.

Porites massif enfoncé dans le sable. Il semble que l'absence de gros Porites massifs soit liée à l'ensablement, sans doute après les cyclones, car il y a beaucoup de petits Porites de 30 à 50 ans.

- L'après-midi : suite de la reconnaissance sur les sites Te akau puku, Te akau tuluaga et Te akau pusa : pas de colonies coralliennes au-dessus de 1m (colonies de 1m dans 15 à 20m d'eau autour des pâtés coralliens). Prélèvement d'eau pour analyses Sr et U. Repérage d'un Porites bleu de 1m50 environ en bordure de pente (Lat : 8°29,047 S; Long : 179°09,402 E).

BILAN LAGON DE FUNAFUTI : Une carotte longue et deux courtes sur un Porites, et deux carottes courtes sur un autre Porites. Pas de Diploastrea.

Jeudi 5 novembre 1998

- 6h00 : départ par la passe de Te afua sari.

Vendredi 6 novembre 1998

-9h00 : arrivée à **Nanumea**. Prospection de colonies coralliennes dans le lagon près de Lafongoki. Nous trouvons plusieurs belles têtes de *Porites*. Quatre forages sur un *Porites lutea*, assez lobé, avec de nombreuses cavités.

Lat : 5°39,700 S Long : 176°06,447 E (position GPS de l'ALIS)

Forage NA 1 : profondeur : 2 à 3 m
 profondeur forée : 2m75 11 morceaux
(abondantes cavités à partir de 1m75).

Forage NA 2 : profondeur : 2 à 3 m
 profondeur forée : 2m73 13 morceaux

Forage NA 3 : arrêté à 0m40 car trop de cavités

Forage NA 4 : profondeur : 2 à 3 m
 profondeur forée : 2m75 13 morceaux

Les forages NA 1, NA 2 et NA 4 ont des cavités à des endroits différents. Possibilité de faire une carotte composite complète.

Samedi 7 novembre 1998

- Matin : trois forages dont deux sur un *Porites* bleu (NA 5 et 6) et un sur un *Porites* jaune (NA 7).

Position GPS sensiblement la même que pour NA 1.

Forage NA 5 : profondeur : 2 à 3 m
 profondeur forée : 1m28 5 morceaux

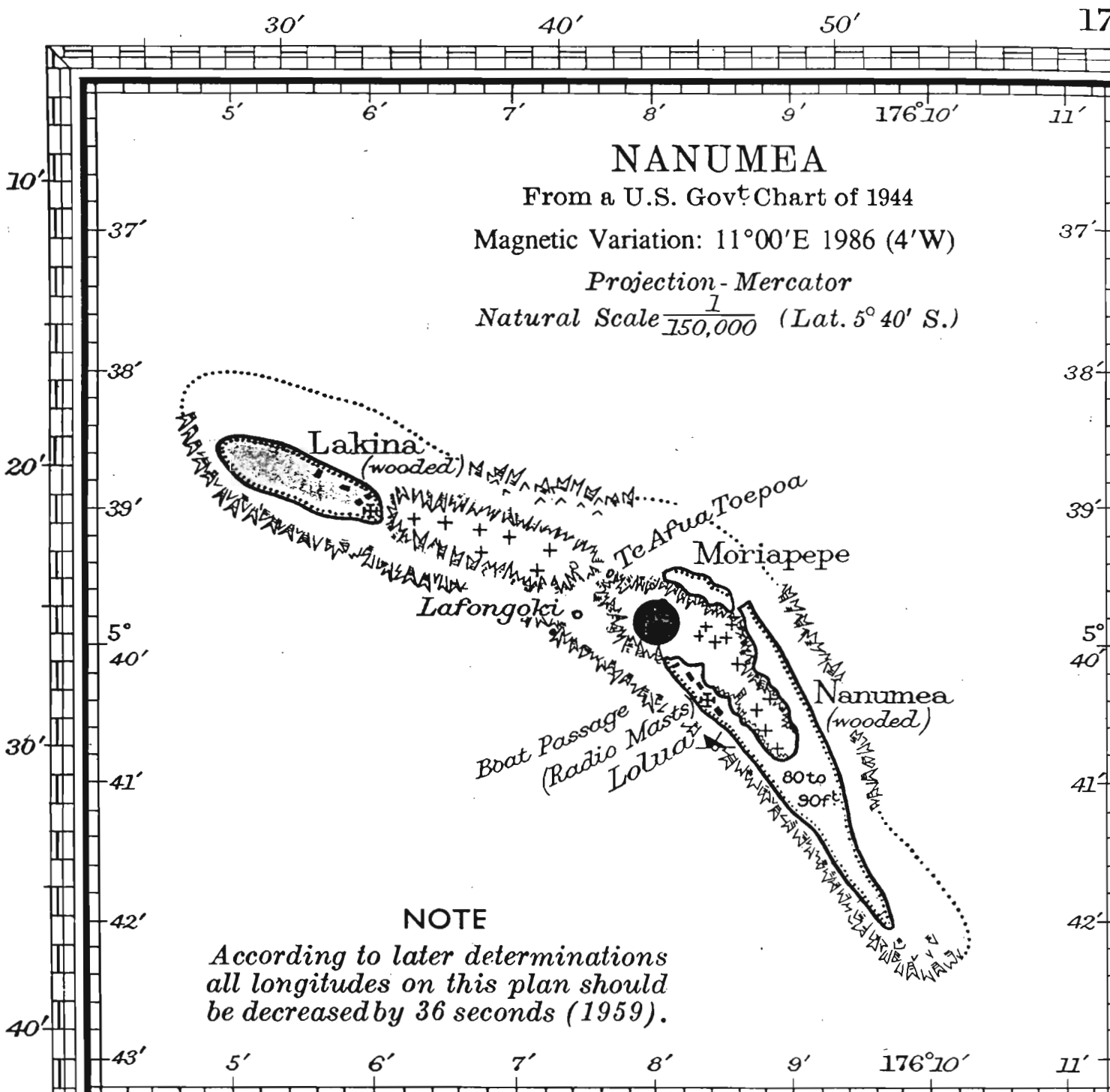
Forage NA 6 : profondeur : 2 à 3 m
 profondeur forée : 0m50 2 morceaux

Forage NA 7 : profondeur : 2 à 3 m
 profondeur forée : 0m90 4 morceaux

Les deux *Porites* sont placés l'un à côté de l'autre. Prélèvement d'eau pour analyses Sr et U.

Ensuite, prospection dans les petits lagons voisins entre Moriapepe et Lakina. Nombreux pâtés coralliens avec de très nombreuses colonies coralliennes nécrosées et ensablées. Par endroits, quelques colonies de *Porites* bleu ou jaune dans environ 8 à 10 m d'eau.

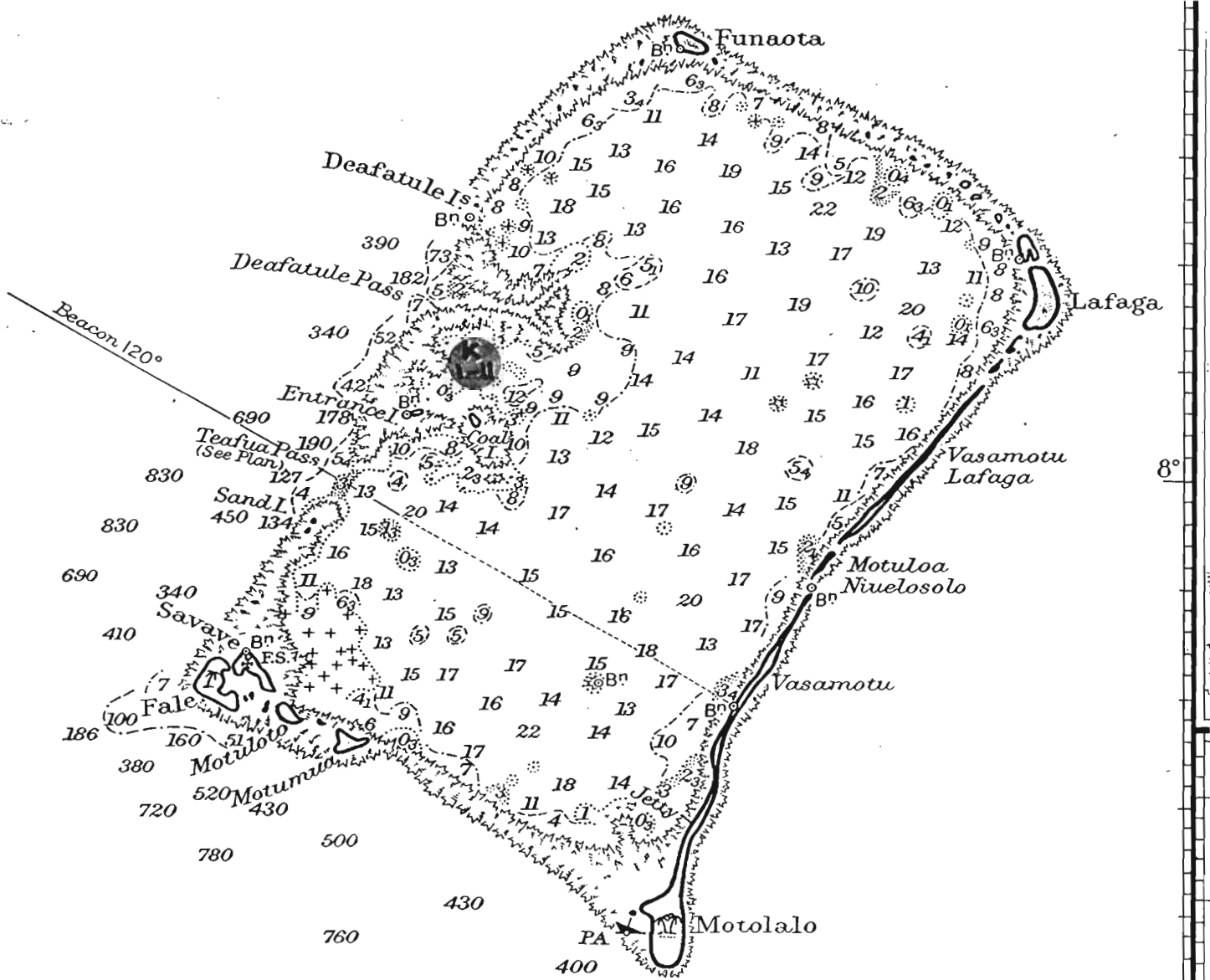
- 17h45 : départ de **Nanumea** vers l'île de Nui.



NOTE

According to later determinations all longitudes on this plan should be decreased by 36 seconds (1959).

Carte de Nanumea



NUKUFETAU

From a United States Naval Survey in 1943.

With additions and corrections to 1948.

Magnetic Variation: 11° 15' E 1986 (4' W)

Projection — Mercator

Natural Scale $\frac{1}{150,000}$ (Lat. 8° 00' S.)

178° 20'

25'

Carte de Nukufetau

. 1er site de forage :

Forage K 3 :	profondeur : 8m profondeur forée : 0m62	2 morceaux
Forage K 5 :	profondeur : 8m profondeur forée : 0m60 durée totale : 45mn	2 morceaux -

K 4, K 6, K 7 et K 8 : petites carottes de 10 à 20 cm puis cavités.

. 2ème site de forage :

Forage K 9 :	profondeur : 15m profondeur forée : 1m50	8 morceaux
Forage K 10 :	profondeur : 15m profondeur forée : 1m25	8 morceaux
Forage K 11 :	profondeur : 15m profondeur forée : 1m92	16 morceaux

Les forages K 9 et K 10 sont de bonne qualité.

BILAN NUKUFETAU : Un long Porites nécrosé et un Porites moyen en bon état. Pas de Disploastrea.

Jeudi 12 novembre 1998

- Matin : départ de Nukufetau pour Funafuti.
- 14h00 : arrivée dans le lagon de Te afualiku, par la passe de Te afua sari
- 14h15 : prospection dans le lagon, le long du récif, en direction du sud. Repérage de petites colonies coralliennes. Prélèvements de carottes courtes (0m20 à 0m80) pour l'exposition Oceanopolis.
- 16h30 : grosse averse, arrêt de la prospection et arrêt de la mission.

Vendredi 13 novembre 1998

- 13h00 : départ du port de Funafuti en direction de SUVA.

CONCLUSION ET BILAN DE LA MISSION :

- Plus de 43 m de carottes prélevés
- 28 carottes, dont la longueur de plus d'un mètre
- Transect proche de la longitude 180°, entre 12°S et 5°S.

Faisant suite à la campagne Paleofiji, cette campagne nous a permis de compléter notre échantillonnage le long de la dateline, plus au nord. Nous avons obtenu de très belles carottes à Rotuma. Dans les différentes îles de Tuvalu, il est plus dur de trouver de grands Porites non nécrosés. Aucun *Disploastrea* n'a été rencontré à Tuvalu.

