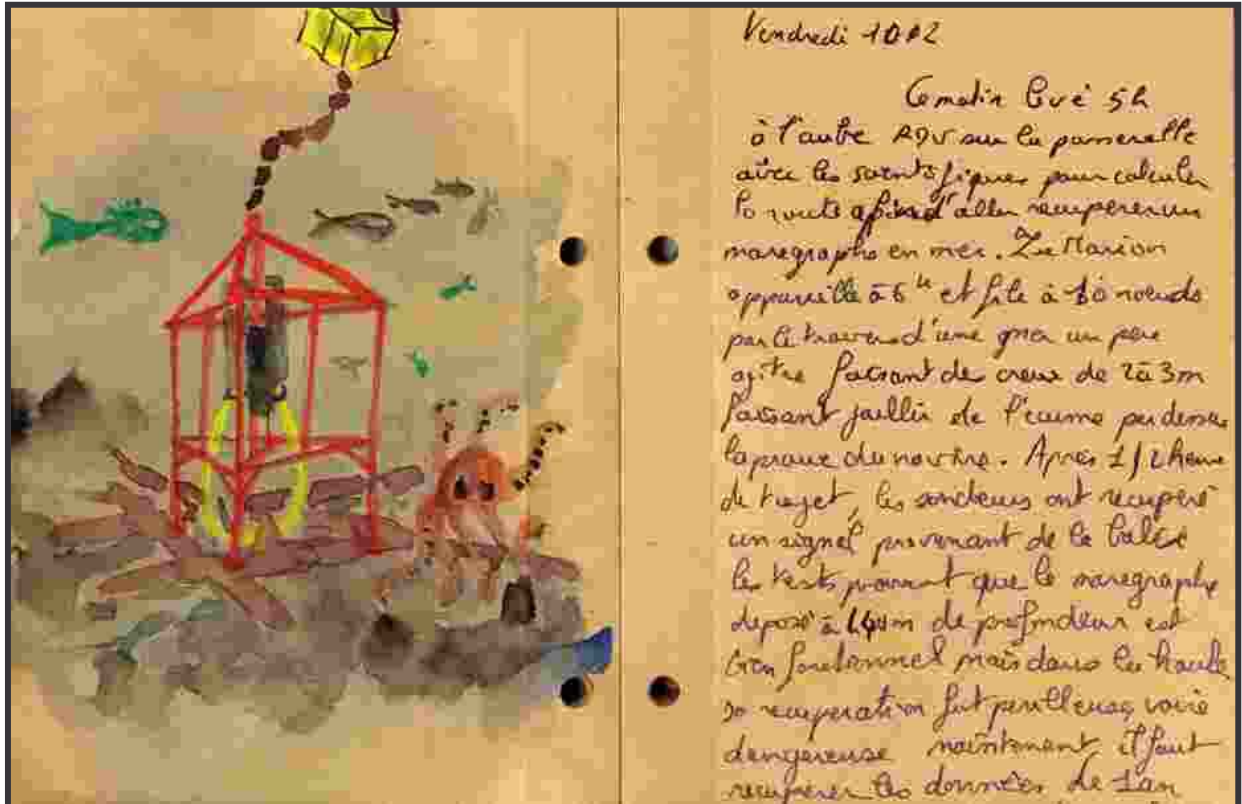


Mission océanographique

Mission océanographique

NIVMER 05



Effectuée du 03/12/2004 au 30/12/2004 durant l'OP2004/4

Equipe NIVMER 05

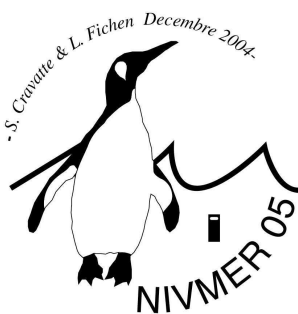
Lionel FICHEN (DT-INSU - Brest)
Sophie CRAVATTE (LEGOS - Toulouse)

OPEA à bord du Marion Dufresne II

Thierry Perillo (TAAF)

Equipage Marion Dufresne II

Commandant : Jean-Marc LEFEVRE
Second Capitaine : Richard MARIE
Chef Mécanicien : Yann PHILIPPE
Boscots: Didier MARCOTTE et Gwénaél BURGUIN
Pilote hélicoptère Hétilagon : Jean-Paul GUYOT





REMERCIEMENTS

Sophie et Lionel reviennent très heureux. Ils tiennent à remercier ceux, nombreux, qui ont œuvré, par leur travail ou leur seule présence, à la réussite de cette mission:

A Antoine Guillot (DT-INSU Brest)

Un grand merci pour son aide lors de la préparation de cette mission. Grâce à sa patience et sa minutie, il nous aura permis de déjouer les nombreux pièges rencontrés lors de notre mission.

A bord du Marion Dufresne :

- A l'équipage du Marion Dufresne : merci au commandant Jean-Marc qui veillait si consciencieusement à la bonne marche du navire et contribuait tant à la bonne humeur générale. Merci au second Richard pour son efficacité et son professionnalisme. Merci aux mécaniciens Yann, Delphine, Christian, Gérard, Tanguy, Aymeric, aux OME Matthieu, Gaël, Boris, aux officiers Guilhem et Estelle, aux zefs Simon et Tanguy grâce à qui nous sommes arrivés à bon port.
- Aux supers boscos Didier et Gwénaél et à l'équipage malgache pour leur efficacité, voire leur héroïsme, lors de la récupération des mouillages, pour leur aide lors de leur préparation, et pour les pots partagés après les succès.
- A l'OPEA Thierry Perillo qui a dû gérer toute l'organisation difficile de cette OP et a adapté son calendrier à nos besoins.
- A la bibounette Stéphanie qui a pris soin de la santé de tous...
- A Fanche, le barman, aux cuisiniers et aux serveurs... Garder le moral des troupes est une tâche importante..

A terre :

- A Toulouse et Brest, à Michel Calzas (DT-INSU), Philippe Techiné et Laurent Testut (LEGOS^o) pour leurs conseils et leur soutien
- A Crozet, à Julien et Adélaïde Herrgott, les VATS géophys, pour leur présence malgré le froid et leur aide efficace.
- A Kerguelen, à Alain Lamalle et à son équipe, pour leur accueil et leur aide logistique. Merci à Vincent Dutreuil et Philippe Caillol, à Chloé Lacaze et Julien Petit, les VATS géophys, pour les nettoyages passés et futurs de l'échelle de marée et leurs lectures précieuses. Aux hivernants pour leur accueil et leur aide, notamment à la flotille.

Et sur terre comme sur mer...

- Sophie et Lionel ont aussi une pensée émue pour les passagers, les touristes et les hivernants, qui les ont ponctuellement aidé. Merci notamment à David le plongeur ami des orques, à Pierre, à Michaël, le G.O., à Stéphane avec qui nous sommes sûrs que les lancements d'Ariane seront tous de francs succès. A Roger et Brigitte les philatélistes, à Francis le malouin qui nous a offert le champagne tant il était heureux (et surpris !) de la récupération de nos marégraphes. Lionel ne tient par contre pas à remercier les ronfleurs hors catégorie qui ont partagé sa cabine.
- A Jean-Paul pour les vols en hélicoptère qu'il nous a offert, pour son talent de pilote et sa gentillesse.

-
- A Patrick pour ses séances d'ostéopathie, pour avoir partagé notre angoisse le 10 décembre et en avoir tiré le dessin de couverture.
 - Enfin à nos collègues et néanmoins amis d'AEROTRACE et de MANCHOT, Roland Sarda-Esteve, le guitariste fou, Valérie GROS et Aurélie COLOMB, les pompeuses d'air, sans qui cette mission n'aurait certainement pas été aussi extraordinairement sympa.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	3
DEROULEMENT DE LA MISSION	3
THEMATIQUE SCIENTIFIQUE	3
PROGRAMME DE LA MISSION NIVMER 05	5
MISSION	6
I TRANSIT LA REUNION-CROZET	6
II DISTRICT DE CROZET	10
JEUDI 9 DECEMBRE :	10
OPERATION DE MAINTENANCE DU MAREGRAPHE A TERRE	10
INVENTAIRE DE LA CANTINE	10
ETAT DU PUIITS :	11
ETAT DE L' ANTENNE ARGOS :	11
ETAT DU PILIER GEODESIQUE :.....	11
TESTS SUR LE MAREGRAPHE ET LA STATION :	11
VENDREDI 10 DECEMBRE	12
OPERATION DE RECUPERATION DU MOUILLAGE CRO04 :	12
OPERATION DE MOUILLAGE DE CRO05 :	14
OPERATION A TERRE POUR TENTER DE REPARER LE MAREGRAPHE COTIER :	15
III TRANSIT CROZET KERGUELEN	17
IV DISTRICT DE KERGUELEN	19
MERCREDI 15 DECEMBRE AU SAMEDI 18 DECEMBRE: A TERRE A KERGUELEN	19
MAINTENANCE DE LA STATION ET DU MAREGRAPHE	19
TRAVAUX DE PEINTURE SUR LE MAREGRAPHE :.....	21
ECHELLE DE MAREE :	21
PREPARATION DE LA MANIP DE L' AN PROCHAIN :	23
MANIP GPS	24
V TRANSIT KERGUELEN-AMSTERDAM	26
VI DISTRICT D'AMSTERDAM	27
MERCREDI 22 DECEMBRE :	27
RECUPERATION DU MOUILLAGE AMS04	27
JEUDI 23 DECEMBRE :	29
MOUILLAGE D' AMS05 AU MATIN	29
VENDREDI 24 DECEMBRE :	30
MAINTENANCE DU MAREGRAPHE COTIER DE ST-PAUL	30
TRAVAUX SUR LA STATION :	30
VII TRANSIT AMSTERDAM-LA REUNION	33
CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	34

ANNEXE I : FICHES DE CALIBRATION DES MAREGRAPHES	38
ANNEXE II : INSTRUCTIONS GPS	40
ANNEXE III : PROGRAMMES DE LECTURE	43
ANNEXE IV : COLISSAGES.....	44

INTRODUCTION

Déroulement de la mission

La mission NIVMER 05 s'est déroulée du vendredi 3 décembre 2004 au 30 décembre 2004 à bord du navire océanographique Marion Dufresne II et sur trois des quatre districts des TAAF (Terres Australes et Antarctique Françaises) : Crozet, Kerguelen, Amsterdam - Saint Paul.

Une valorisation du transit a profité à deux équipes scientifiques :

NIVMER 05 (CNRS)

Mission AEROTRACE et MANCHOT (LSCE et Max Planck Institut)

Thématique scientifique

Le niveau de la mer est un index majeur de la variabilité dynamique et thermodynamique de l'océan aux différentes échelles de temps.

Aux échelles saisonnières à interannuelles, les fluctuations climatiques sont gouvernées, pour une très large part, par les échanges entre l'océan Tropical et l'atmosphère. Comme le niveau moyen de la mer intègre le champ de densité vertical, il peut ainsi être considéré (combiné à une information sur la salinité) comme une mesure du contenu thermique de l'océan et, plus particulièrement dans les régions tropicales, comme un index de la profondeur de la thermocline. Son observation permet donc de déterminer et de suivre l'évolution de l'état climatologique de l'océan, et d'identifier les caractéristiques de la propagation d'événements baroclines de basse fréquence, dont El Niño est l'illustration la plus spectaculaire.

Aux échelles saisonnières, interannuelles à décennales, l'état thermodynamique de l'océan est lié à la circulation océanique globale, dans ses trois dimensions, et les gradients horizontaux du niveau moyen de la mer donnent en surface la composante géostrophique de cette circulation. L'observation de la topographie de l'océan et ses variabilités constitue donc une approche dont l'intérêt est désormais bien établi. Sur les bords ouest des océans, où les courants géostrophiques sont les plus intenses (Gulf Stream, Kuro Shivo, Courant du Brésil, Courant des Aiguilles,...), les écarts entre les niveaux instantanés et le géoïde sont de l'ordre du mètre sur des distances de l'ordre de 100 km, et leurs fluctuations, en particulier celles saisonnières, sont clairement identifiables sur les enregistrements marégraphiques et altimétriques. Il en est de même pour les tourbillons de mésoéchelle, dont les signatures sont typiquement de la dizaine de centimètres sur quelques centaines de kilomètres. A l'échelle globale, la faisabilité de l'observation de la topographie de l'océan n'était pas évidente : les pentes à mesurer sont très faibles, de l'ordre de 10^{-6} . Mais les analyses des données altimétriques des missions TOPEX / POSEIDON et ERS1/2. ont apporté la preuve de cette faisabilité, et les résultats démontrent tout l'intérêt de cette observation de la topographie de l'océan, pour identifier et aider à comprendre les mécanismes en jeu dans la dynamique et la thermodynamique de l'océan, aux échelles saisonnières et interannuelles.

Aux échelles séculaires, enfin, la variation du niveau moyen des océans est reliée aux grandes oscillations climatiques que l'injection accélérée de gaz dans l'atmosphère est en train de perturber, par effet de serre. L'élévation actuelle du niveau de la mer, globalement estimée de l'ordre de 15 cm à 20 cm sur ce dernier siècle, risque de s'accélérer. L'étude de l'évolution à long terme du niveau de la mer vise donc à détecter une signature de cette perturbation.

Ce paramètre est relativement "facile" à observer in situ. D'où la mise en place à la fin des années 1980, d'un réseau coordonné d'observation des variations du niveau de la mer, à l'instigation de la Commission Intergouvernementale d'Océanographie de l'UNESCO : le réseau GLOSS (Global Sea Level Observing System). D'où aussi le développement de

INTRODUCTION

l'altimétrie satellitaire. C'est dans ce contexte que le réseau ROSAME a été implanté dans l'Océan Indien et l'Océan Antarctique, comme sous-ensemble de ce réseau mondial, et dans la perspective des programmes altimétriques satellitaires franco-américain T/P, et européen ERS1/2. NIVMER est le programme scientifique qui exploite les données collectées par le réseau ROSAME.

Le programme scientifique NIVMER répond à trois objectifs scientifiques principaux :

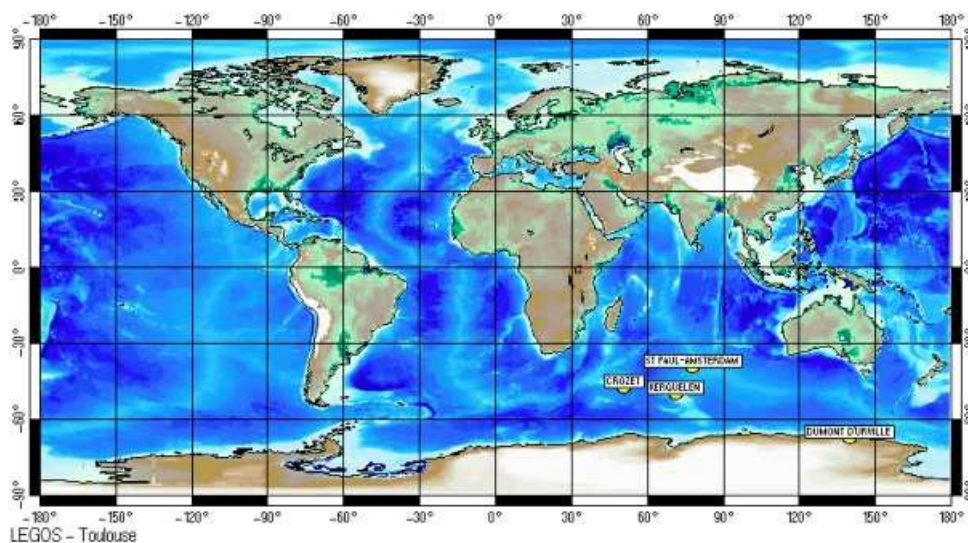
Une contribution au traitement et à la validation des mesures altimétriques satellitaires. En ce qui concerne le traitement de ces données, notre apport concerne l'étude des marées à l'échelle mondiale. Il est en effet impératif d'éliminer la contribution des marées du signal altimétrique pour accéder aux signatures de la circulation générale océanique, et pour étudier la réponse régionale du niveau de la mer aux forçages météorologiques, dans le voisinage des sites d'implantation des stations d'observation. En ce qui concerne la validation des mesures altimétriques satellitaires, les stations du réseau **ROSAME** apportent des données de contrôle particulièrement précieuses car elles sont situées dans une zone où les observations in situ sont rares et difficiles, et où les conditions météo-océaniques intervenant dans la détermination des corrections environnementales des altimètres sont particulièrement sévères. L'étude de la variabilité du courant Circumpolaire Antarctique, par mesure directe de la pente de la surface de l'océan, entre les îles Crozet, Kerguelen et Amsterdam, et entre Hobart, Macquaries et Dumont d'Urville, et en synergie avec les mesures altimétriques satellitaires, L'observation des variations à long terme (séculaires) du niveau de la mer dans l'Océan Indien Sud.

Mis en place dans le cadre de WOCE, ce réseau répond maintenant aux objectifs de CLIVAR visant l'étude des variabilités interannuelles à décennales de l'océan. Un des objectifs étant d'observer l'évolution séculaire du niveau de la mer, soulignons que ce réseau est appelé à être maintenu sur un très long terme.

Objectifs de NIVMER

Comme il a été écrit plus haut, le niveau de la mer est une composante fondamentale observable de la variabilité de la dynamique océanique, aux différentes échelles de temps. Le programme "Niveau de la Mer" (NIVMER) contribue à exploiter l'observation de ce signal à l'échelle globale, dans l'étude dynamique du climat. Des stations marégraphiques mesurant le niveau de la mer ont été mises en place sur le domaine des Terres Australes et Antarctiques Françaises :

Sur le district de Crozet ; Sur le district de Kerguelen ; Sur le district de Saint Paul – Amsterdam ; En Terre Adélie à la base Dumont d'Urville.



INTRODUCTION

Le programme scientifique de NIVMER s'articule autour de quatre objectifs :

- Obtenir des données de niveau de la mer en milieu hostile ;
- Contribuer à la validation et à l'exploitation des mesures altimétriques satellitaires, incluant l'étude des marées océaniques ;
- Contrôler la variabilité du Courant Circumpolaire Antarctique (CCA) ;
- Observer les variations séculaires du niveau de la mer.

Programme de la mission NIVMER 05

Plusieurs objectifs devaient être atteints durant cette mission :

Dans le district de Crozet :

Relevage du marégraphe pélagique CRO04 dans le district de Crozet;

Mouillage du marégraphe pélagique CRO05 à la même place que CRO04;

Manutention de la station marégraphique côtière à Crozet avec emmanchement d'un tube PVC à l'intérieur du tube marégraphique pour filtrer les vagues.

Dans le district de Kerguelen :

Manutention de la station marégraphique côtière à Kerguelen

Remplacement du capteur marégraphique

Préparation de l'installation prévue pour l'an prochain d'un shelter commun GPS-Marégraphe et d'une nouvelle station marégraphique doté d'un radar en plus d'un capteur de pression Aanderaa pour doubler la mesure de la hauteur de la mer.

Mise en route du GPS Trimble.

Dans le district d'Amsterdam :

Relevage du marégraphe pélagique AMS04 dans le district d'Amsterdam;

Mouillage du marégraphe pélagique AMS05 à la place de AMS03;

Manutention de la station marégraphique côtière à Saint-Paul

MISSION

I TRANSIT LA REUNION-CROZET

Vendredi 3 décembre

Nous arrivons à l'aéroport de Saint-Denis à 9h50, récupérons la voiture louée par l'IPEV et arrivons sur le Marion Dufresne où le container 9m³ orange NIVMER, les deux lests et la caisse en bois CB218 ont bien été chargés sur le pont bâbord arrière. Le container n'est malheureusement pas accessible car une grosse aussière bloque l'ouverture des portes.

Samedi 4 décembre

Le matin, nous effectuons des tests des télécommandes du Marion et du sondeur analogique (situé à coté des télécommandes) avec Bernard Ollivier.

Nous utiliserons la dalle notée ITC-MS pour l'émission et la dalle notée 12-AV pour la réception acoustique (voir les branchements sur la Figure 1). Ainsi, nous devrions entendre les accusés d'exécution des largeurs. Sachant que la vitesse de propagation du son sous l'eau est d'environ 1500 m/s on évalue la distance oblique bateau-mouillage en mesurant le temps écoulé entre l'envoi d'une commande et son accusé de réception : 1 seconde pour 750m obliques.

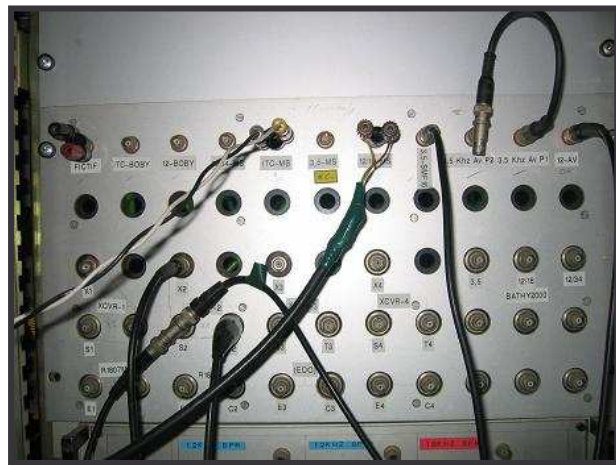


Figure 1: branchements pour les dalles

Le sondeur analogique est ancien mais semble satisfaire nos besoins, nous le testerons au cours de la traversée et il nous donnera pleine satisfaction. Les réglages : pas plus de 120 pour le défilement papier, et pas plus de 1/2 pour le stylo. 1s correspond à 750m, à lire sur l'ensemble de la feuille : (une case correspond donc à 37.5m)

Dimanche 5 décembre.

Au réveil, nous sommes en plein océan !

Matin : la mer est calme, nous avons beau temps. Nous en profitons pour débiter le travail de préparation du mouillage CRO05. Nous essayons d'assembler la chaîne de mouillage de CRO05 avec les 7 boules de verre Benthos et les demis-coques correspondantes. Nous nous interrogeons sur le nombre de maillons à laisser entre les manilles pour les flotteurs jaunes.

MISSION
1--TRANSIT LA REUNION-CROZET

Pour les nautilus (orange) cela semble évident. La chaîne doit être en tension, et non les boules. Finalement, nous optons pour 3 maillons libres entre deux manilles et 6 entre deux demis-coques (voir Figure 2a). Nous testons les deux largeurs avec la télécommande apportée de la DT-INSU de Brest. Ils fonctionnent correctement.

Après-midi : la mer est toujours aussi calme et le soleil généreux. Nous assemblons les chiens destinés à l'extrémité des chaînes de mouillage CRO05 et AMS05 en plein caniar sur le modèle de NIVMER 04 (Figure 3). Les marins font gentiment les épissures des bouts (Figure 2b) puis installent le lest de CRO05 tout à l'arrière du pont, prêt à larguer. Nous montons la cage "ancienne", répondons aux questions des touristes, installons les largeurs en isolant au maximum chaque vis avec du ruban adhésif. L'étrier et la barre en acier inoxydable uranus sont isolés et nous testons le largage à partir de chaque largeur. Nous arrimons les largeurs aux cages à l'aide de colliers Colson.



Figure 2: (a) Comment monter la chaîne de mouillage.



(b) Epissure

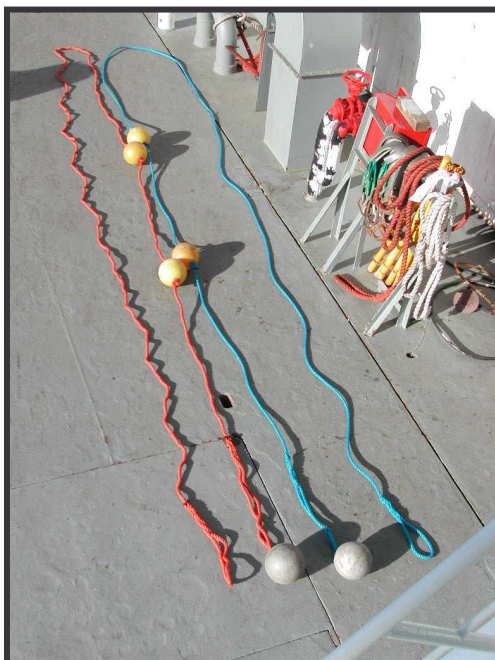


Figure 3 : Extraite de NIVMER 04 :
Chiens destinés à l'extrémité des chaînes
de mouillage de CRO04 et AMS04

Lundi 6 décembre

Matin : Mer d'huile exceptionnelle, temps splendide : nous travaillons dehors. Nous finissons la chaîne de mouillage, serrons les manilles et consolidons avec des colliers plastiques. Nous accrochons la chaîne à la cage. Le mouillage CRO05 est prêt (Figure 4). Nous effectuerons plus tard un test en tension qui nous donnera satisfaction.



Figure 4: Mouillage CRO05 assemblé

Nous préparons dans la foulée la chaîne de mouillage AMS05. Comme nous avons pu changer notre service de table et mangeons maintenant à 12h15, nous sommes heureux. Nous montons tous les marégraphes au PC. Une sphère de flotteur Benthos n'est pas calée. Nous la démonterons et la vérifierons lors de la récupération de CRO04. Après-midi : Nous sortons le marégraphe MORS de secours pour CRO05 et le testons avec le logiciel SEALOG. Nous extrayons les données : tout marche bien. Nous le mettons en route pour la nuit. Nous testons dans la foulée le récepteur ARGOS.

Mardi 7 décembre:

Matin : mer calme. Nous testons à nouveau le marégraphe MORS qui avait tourné pendant la nuit, extrayons les données, sauvons les données

Après-midi : mer calme et grand soleil. Nous sortons le marégraphe WLR7 que nous installerons à Kerguelen, et le testons. Nous le mettons en route, incrémentons la carte DSU, lisons les données. Un petit souci cependant : elle ne garde pas en mémoire le temps d'incrémentation et n'affiche donc pas les heures.

16h : réunion avec l'OPEA à propos de l'OP à Crozet. Nous sommes en priorité 3 pour débarquer (après les hivernants et les touristes). Nous ne savons pas si nous pourrions passer une nuit à terre non plus. Surprise.

Mercredi 8 décembre :

Cette nuit, nous avons dépassé la convergence subantarctique. La température a chuté de 18°C à 8°C.



Etrave du Marion Dufresne fendant l'Océan Indien

II DISTRICT DE CROZET

Nouvelle VAT géophysique à Crozet:

Adélaïde Hergott. Email : instrum@ifrtpker.ifremer.fr



Adélaïde au travail sur la station ELTA

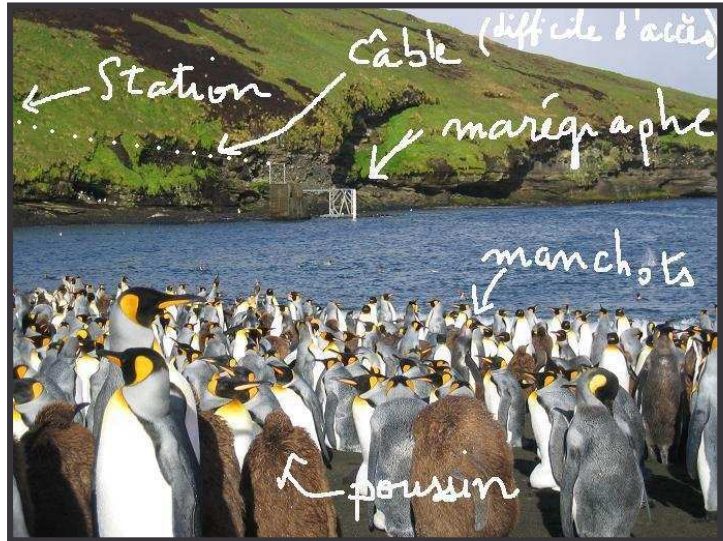


Figure 5 : Site du marégraphe dans la baie

Jeudi 9 décembre :

Opération de maintenance du marégraphe à terre

Nous arrivons à Crozet au matin avec un beau ciel bleu. Nous débarquons sur l'île de la Possession bien après le matériel et les touristes, et arrivons à terre vers midi.

Nous sommes stupéfaits de débarquer si tardivement

Nous venons d'apprendre il y a quelques jours que les données marégraphiques transmises à Toulouse sont étranges et semblent indiquer un mauvais fonctionnement soit du capteur, soit de la station. Nous devons donc tester les deux, ce qui nous donnera pas mal de travail, sachant que nous devons réembarquer à 17h pour aller récupérer CRO04 demain matin.

Julien et Adélaïde, l'ancien et la nouvelle VAT, nous attendent à terre.

Inventaire de la cantine

que les VATS ont descendue sur la plage. Un flacon, sans doute de résine, a coulé. Nous laissons les 2 piles lithium dans la cantine. Rien d'autre n'a été modifié par rapport à l'an dernier.

- un carton avec l'accastillage pour haubaner le mât,
- un sachet de visserie de fixation et fermeture du tube marégraphique M12 (rondelles plates en plastiques et en inox, des écrous et de la tige filetée),
- un kit de réparation du tube marégraphique en fibre,
- la documentation de la station marégraphique PM36,
- une antenne argos AV402 et sa visserie de fixation sur le mât,
- un câble de 10 m pour l'antenne argos,
- une cartouche de mastic silicone Rotabond.
- 2 piles lithium

- Des rivets POP inox
- Une cartouche de colle sikaflex
- Un tube en PVC fendu de 3m

Etat du puits :

Bon, n'est pas du tout ensablé (sur du rocher). Les plongeurs l'ont vérifié et ont mesuré 1m50. Par contre, de nombreuses plumes et de nombreuses algues flottent tout autour.

Etat de l'antenne ARGOS :

Bon,. Julien s'est occupé de le vérifier régulièrement et de remettre du scotch. Sur 4 tendeurs, un a un point d'ancrage mou mais difficile à retendre (peu accessible). Un autre a son tendeur en acier oxydable tout rouillé, mais ça tient.

Etat du pilier géodésique :

Nous n'avons pas le temps de le vérifier. Adélaïde s'en chargera, ce qu'elle fait deux jours plus tard : ça tient !

Tests sur le marégraphe et la station :

Le capteur a été mis en place en décembre 2003 (WLR7 1593). La station marégraphique est une PM36 de la société ELTA.

L'Id Argos de la station de PAF est **14350**.

Essais de la station avant arrêt :

Tension batteries au multimètre : 15.92V

Indications station :

Tension batterie : 15.9 V

Température : 16.3°C

N° du marégraphe : 835

Nous faisons une mesure (mesure 1). Les connecteurs sont nettoyés et nous refaisons une mesure (mesure 2). Nous enlevons l'ancienne carte mémoire MEMO, en remettons une nouvelle. L'affichage de la station est incohérent. Nous refaisons une mesure (mesure 3). Il nous semble constater une chute de tension au moment de la mesure, puis une baisse de 0.1V. De temps à autre les mesures sont complètement fausses.

	Mesure 1	Mesure 2	Mesure3	Mesure4
Heure			8h15 TU	8h46
T	614	614	616	208
P	331981	856268	331988	864808
S	728	216	728	433
Baro	999.4	999.4	1000.7	1000.8
Hauteur d'eau				

Les batteries sont changées et nous remettons en route la station à 9h39 TU.

Essais de la station après changement des batteries:

Tension batteries au multimètre : 16.91V

Indications station :

Tension batterie : 16.8 V

Nous refaisons plusieurs mesures (Mesures 5, 6 et 7). A part la première, les mesures nous semblent correctes, correspondant aux mesures faites in situ au bâton. Cependant, l'affichage de la station est étrange (caractères de l'afficheur incohérents). Parfois, la station se bloque.

	Mesure 5	Mesure 6	Mesure 7
Heure	9h40	9h45 TU	9h 55TU
T	617 (19.52°C)	212 (4.86°C)	209
P	331995	663998	664002
S	215	431	433
Baro	1001.8	1002	1002
Hauteur d'eau	-1990 cm	98.74 cm	98 cm

Nous descendons au guetteur appeler Antoine Guillot à Brest.

15h50 locales (11h50 TU). Sur ses conseils, nous sortons le marégraphe de l'eau. Nous constatons une légère fissure au niveau du collage du connecteur câble/marégraphe, mais à part cela et quelques concrétions, il semble en bon état général (Figure 6). Nous refaisons des mesures. L'affichage de la station est complètement incohérent, et les mesures sont très différentes de l'une à l'autre.



Figure 6 : Marégraphe côtier de CROZET

Finalement, le capteur est ouvert, nettoyé, l'anode est changée. Le capteur de pression est rempli de sable : Lionel le nettoie et le remplit d'huile à nouveau. Il est 12h32 TU. Nous refaisons deux mesures avec le capteur à la pression atmosphérique, puis une série de 5 mesures une fois le capteur remis dans l'eau. Elles sont toutes correctes (comparables à la mesure 7) et nous sommes plein d'espoir. Cependant, le vent se lève et le grésil tombe. Nous devons réembarquer sur le Marion Dufresne sans avoir pu tout tester.

Vendredi 10 décembre.

Opération de récupération du mouillage CRO04 :

Position du CRO04 : 46°32.827'S / 051°47.318'E vers des fonds de 200m

A 6h (heure du bateau, 2h TU), nous prenons la décision avec l'OPEA et le second d'aller tenter la récupération du mouillage, malgré un temps qui n'est pas exceptionnel. Nous sommes sur site une heure et demie plus tard. Entre temps, nous mettons en route le marégraphe MORS de secours, et initialisons la DSUE.

Nous repérons une première fois le mouillage au sondeur à 3h48 TU près de sa position théorique ($46^{\circ}32.79S$, $51^{\circ}47.42E$, Figure 7a). Il y a plus de 20 nœuds de vent et le bateau a du mal à se positionner, nous tournons autour de notre position. Finalement, nous décidons de larguer à 4h50 à $46^{\circ}32.80S$ et $51^{\circ}47.48E$. Le largueur répond dès le premier ordre, et nous entendons même sa réponse grâce au système audio de Bernard Ollivier. Il remonte et est vite repéré à tribord, un peu trop proche du bateau. Il est récupéré sportivement mais sûrement grâce au talent de l'équipage (Figure 7b) et sous les applaudissements des touristes. La cage semble en très bon état, légèrement poilue par les algues (Figure 7c). Nous démontons le marégraphe, le nettoyons au karcher et à la brosse à dent et tentons de l'ouvrir : impossible, il est bloqué. Normalement il faut laisser l'appareil revenir à la température ambiante pour éviter la condensation. Comme nous n'avions pas de marégraphe de rechange et que nous manquons de temps, nous décidons de le passer sous l'eau tiède. Il s'ouvre.

Nous l'arrêtons à 06h04.00 TU et récupérons la DSU, incrémentée à 90184.

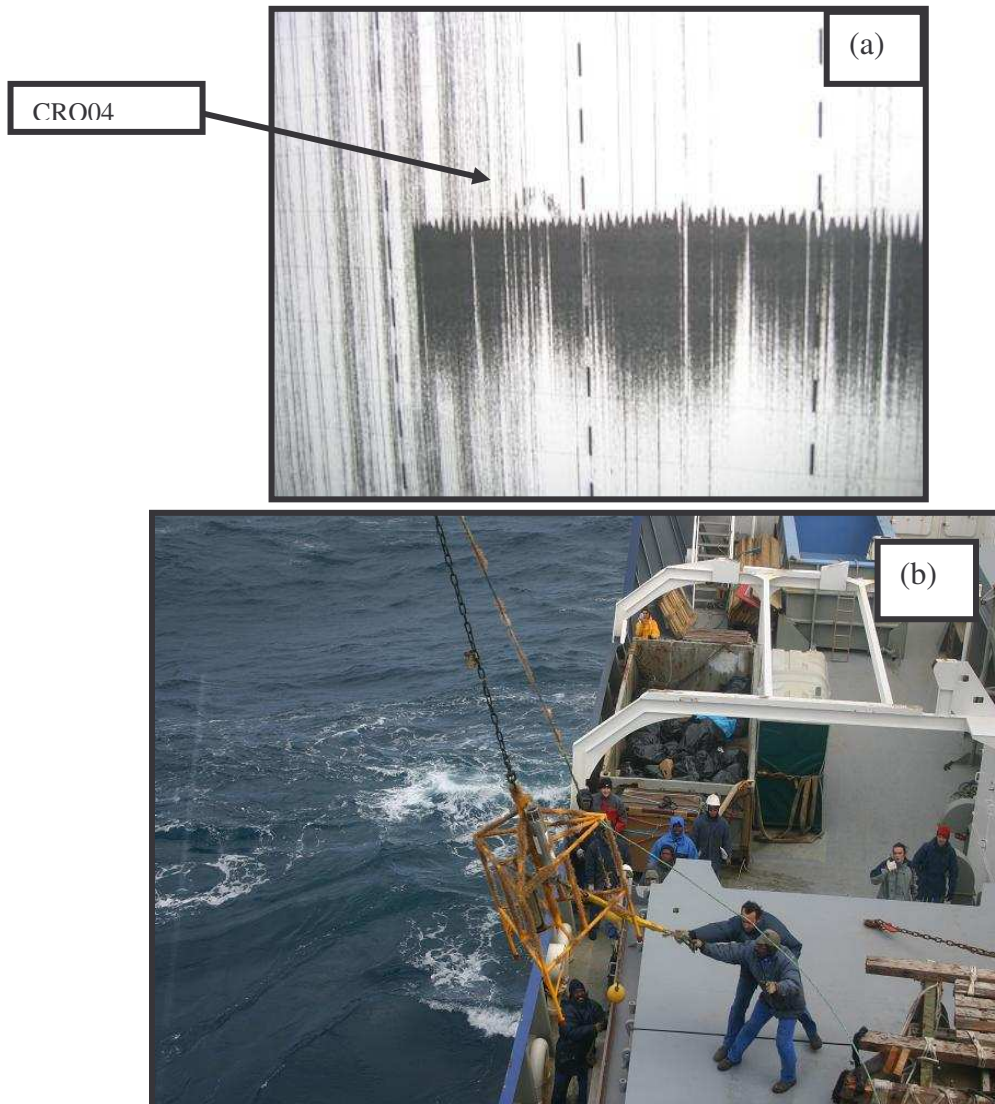




Figure 7: (a) Repérage du marégraphe au sondeur. (b) Récupération du mouillage CRO04. (c) Etat du mouillage CRO04.

Opération de mouillage de CRO05 :

Nous préparons le nouveau mouillage : les batteries, l'anode et le joint sont changés, nous vérifions l'huile dans le capteur de pression et remettons le marégraphe CRO05 en route à 06h16.00TU, échantillonné sur 30'. La carte DSU incrémente bien 30' plus tard.

Le marégraphe est remonté sur la cage et assuré. Nous mouillons (Figure 8). Malheureusement, un des garants servant à équilibrer le lest se détache et part à l'eau avec l'ensemble. L'opération de mouillage est stoppée, le bout récupéré après bien des efforts. Nous nous sommes éloignés de notre position et remorquons le mouillage. De peur de trop l'abîmer, nous décidons de larguer rapidement à 7h55 TU, après avoir vérifié que nous étions bien sur un plateau. Nous repassons ensuite sur la position théorique du mouillage et le détectons bien au sondeur.

CRO05 : 46°32.90'S et 051°47.97'E

vers des fonds de 200m (position du largage)

Revu au sondeur à 46°32.85'S et 051°47.95'E

Marégraphe WLR8 N°1928 , échantillonnage 30' soit 774 jours d'autonomie (théorie)

Largueurs : AR361 BS numéro 71 et AR361 BS numéro 70 (fréquence 8kHz)

Largueur 70	Code TT201	BIT_0=11	BIT_1=07	Code TT301
Interrogation		42		A642
Largage		41		A641

Largueur 71	Code TT201	BIT_0=11	BIT_1=07	Code TT301
Interrogation		44		A644
Largage		43		A643

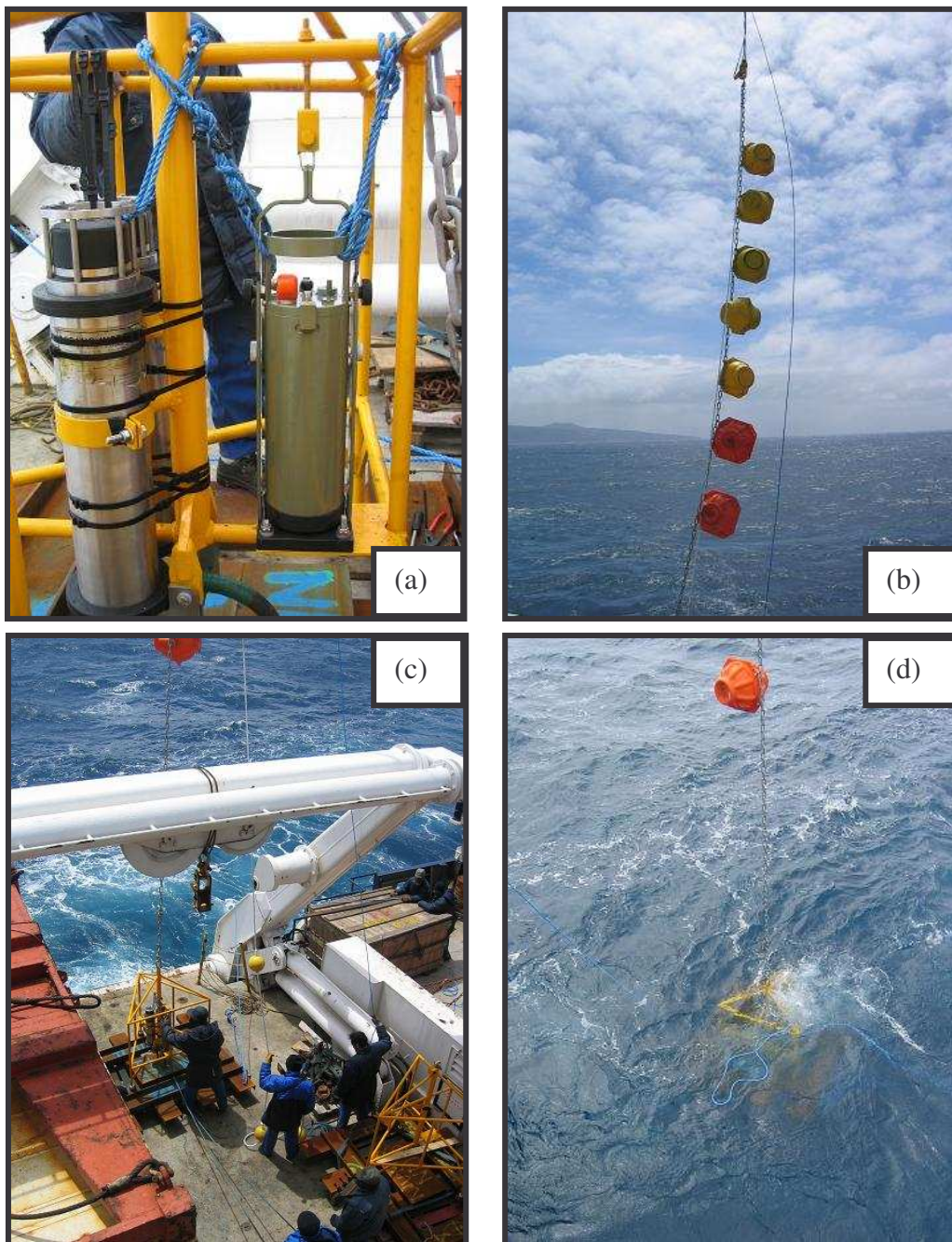


Figure 8 : Mouillage de CRO05. (a) : CRO05 assemblé. (b) Ligne de mouillage. (c) Opération de mouillage (d) Première tentative de mouillage avec garant coincé.

Opération à terre pour tenter de réparer le marégraphe côtier :

Malgré nos espoirs de la veille, Philippe Téchiné nous indique que les mesures de cette nuit continuent à être fausses, ce qui est confirmé par Adélaïde qui a refait plusieurs mesures après notre départ. Nous descendons avec le matériel en début d'après midi, par forte houle, après un déjeuner éclair. Adélaïde est là pour nous aider à tester la station.

Conseil pour les prochains : il est très utile de prendre des talkies-walkies pour communiquer entre la station et le marégraphe !!

--Nous relançons une mesure en l'état : la référence du marégraphe donnée par la station est correcte (835)

--Nous permutons le marégraphe 1593 avec le marégraphe 1909 initialement prévu pour être installé à Kerguelen. Malgré de nombreux essais, nous n'arrivons pas à faire communiquer la station avec ce nouveau marégraphe.

--Nous permutons à nouveau les marégraphes et constatons que le vieux WLR7 arrive encore à communiquer avec la station alors que nous avons entré la référence de l'autre marégraphe (125). La référence donnée par la station est par contre bien celle du vieux WLR7 (835). Après vérification auprès d'Antoine, il paraît que c'est normal : on entre cette référence au clavier uniquement pour positionner un bit dans le message argos.

--L'écran de la station affiche un peu n'importe quoi.

--Le temps presse, la nuit tombe, nous sommes gelés, et fatigués. Et prenons la décision d'installer le marégraphe 1909 initialement prévu pour Kerguelen en autonome, avec 1h d'échantillonnage, la DSU non étendue ayant été synchronisée avec l'heure du PC. L'extrémité du câble de la station est isolée à l'intérieur du tube marégraphique.

Nous ramenons la station, les batteries AD6840 entamées et laissons les 2 piles lithium à Crozet. Nous n'avons pas le temps de récupérer le câble car il est suspendu. Nous laissons aussi à Adélaïde le soin d'installer le tube PVC pour boucher les trous de tube marégraphique. Nous passons la nuit à la base.

--Il serait très appréciable de préparer un outillage plus léger et plus transportable pour Crozet qui reste difficile d'accès malgré la passerelle. Lorsque l'on n'y reste que quelques heures on passe beaucoup trop de temps à transporter et déployer le matériel. Nous aurions pu faire plus de choses si nous avons pu travailler une journée entière plutôt que deux demi-journées.

III TRANSIT CROZET KERGUELEN

Samedi 11 décembre et Dimanche 12 décembre :

Nous quittons Crozet au matin et réembarquons avec tout le matériel, le marégraphe côtier de Crozet et la station. Nous reprenons notre route. La mer est forte. Nous dormons. C'est le WE : vacances ! Nous ne faisons que télécharger les cartes DSU et mémo. Les données semblent correctes.

Lundi 13 décembre :

Nous avons changé d'heure dans la nuit : +1h.

Matin : nous arrivons en vue de l'île du rendez vous, puis de l'arche des Kerguelen, au matin sous la pluie. La vue et le vent sont impressionnants : les chutes d'eau tombant le long des falaises sont stoppées en pleine course pour remonter vers le ciel. Nous participons à la séance mémorable de tamponnage du courrier à la passerelle.

Dans l'après midi, nous stoppons à Port Couvreur. Matériel et touristes sont débarqués en hélicoptère. Nous en profitons pour démonter les largueurs qui sont en parfait état, les remonter au PC scientifique et préparer le matériel dont nous aurons besoin à terre.



Figure 9: L'équipe MANCHOT et une moitié de NIVMER devant l'arche des Kerguelen

Mardi 14 décembre :

Le débarquement est prévu à 8h en hélicoptère. Malheureusement, c'est la tempête, avec un vent de 50 nœuds, et des pointes de 70 nœuds, et il est impossible de débarquer. Nous faisons des ronds dans le Golfe du Morbihan, en admirant les dauphins de Commerson, les vagues qui se brisent sur le bateau et l'écume qui se détache pour jouer avec le vent. L'océan est laiteux. Nous en profitons pour faire un checking complet avec Patrick l'ostéopathe, décoincer nos dos abîmés par le port de lourdes charges et relaxer nos épaules nouées de stress. Lionel nettoie les largueurs de CRO04, graisse les joints, change les batteries et met de nouvelles anodes. Nous en profitons aussi pour avancer ce rapport.



Figure 10 : Tempête dans le Golfe du Morbihan

IV DISTRICT DE KERGUELEN

Mercredi 15 décembre au samedi 18 décembre: à terre à Kerguelen

Nouveaux VATS géophy à Kerguelen :

Julien Petit et Chloé Lacaze. Email : instrum@ifrtpker.ifremer.fr

Téléphone du bâtiment Géophy à Kerguelen : 4063

Contact IPEV à Port-aux Français : Alain Lamalle : alamalle@ifrtpker.ifremer.fr



Chloé



Julien

Nous débarquons sur l'île en hélicoptère vers 10h le mercredi 15 décembre (le vol ne dure que quelques secondes, mais c'est grandiose). Nous attendons toute la matinée notre container qui est finalement débarqué par le chaland sur le quai peu après midi (bien prévenir l'OPEA et le second la veille que ce container doit être débarqué près du marégraphe !). Puis nous nous mettons au travail ! Nous avons à terre plusieurs objectifs :

--Faire la maintenance de la station et du tube marégraphe (peinture). Initialement, nous devions aussi changer le marégraphe, mais comme celui prévu a été utilisé à Crozet, cette manip a été annulée.

--Voir l'état de l'échelle de marée, comprendre d'où venaient les problèmes de bourrage par les algues rencontrés par les VATS à marée basse et trouver comment y remédier.

--Préparer la manip de l'an prochain avec A. Lamalle (IPEV).

--Remettre le GPS en route et le laisser en station semi-permanente.

Maintenance de la station et du marégraphe

Travaux sur la station :

Mercredi 15, 13h30 locales (8h30 TU):

Le capteur a été mis en place en janvier 2003 (WLR7 N° 1352). L'Id Argos de la station de PAF est **14719**.

Essais de la station avant arrêt :

La tension prise au multimètre sur le bornier (fils noir et bleu) est de 14.3 V,
L'horloge de la station a une avance de 2' et 25'' par rapport au PC de Lionel.

Autotest : carte fille OK—carte mère OK

Les paramètres techniques indiquent :

Tension panneau : 1,5V,

Tension batterie : 13.5V,

Température : 22.6°C (Ah ! les tropiques...)

Mesure avant arrêt :

Ref : 421

Température : 252 (5.82°C)

Pression : 572534 soit 11,307 dbar

Salinité : 222 soit 1,67 S/m ou 15,7PSU

Bpression : 9986 soit 996,1 mbar

Ce qui correspond à une hauteur d'eau de 1.86m. Le modèle du SHOM nous donne 2.00 m.

L'an dernier on constatait déjà un écart de 15cm

La station est éteinte à 9h28 TU, la carte DSU qui a bien implémenté à 46369 mots est téléchargée puis effacée.

Nous changeons les batteries pour celles déjà ouvertes à Crozet, et voulons réinitialiser la station, mais le PC NIVMER de Lionel refuse de démarrer. Nous tirons une très longue rallonge pour travailler, et tentons de réinitialiser la station. Le programme STM ne fonctionne pas (la synchronisation échoue), et Lionel est obligé d'utiliser le vieux PC NIVMER sous DOS.

La station est remise en route à 11h TU. Sous DOS la synchronisation fonctionne et l'heure est bonne à 1'' près. Le fichier de configuration semble bien reçu.

Essais de la station après remise en route:

La tension prise au multimètre sur le bornier est de 17.02 V,

Autotest : carte fille OK—carte mère OK

Les paramètres techniques indiquent :

Tension panneau : 0,1V,

Tension batterie : 8V,

Température : -39.8°C (Mon dieu ! Comme ça s'est refroidi d'un coup !!)

Mesure effectuée à 11h25 TU:

Ref : 421

Température : 265 (6.27°C)

Pression : 571405

Salinité : 227

Bpression : 9961

Ce qui correspond à une hauteur d'eau de 1.55m. Le modèle du SHOM nous donne 1.68m.

Et voilà !

Nous vérifions que la station émet bien à l'aide du récepteur ARGOS.

Les batteries lithium de rechange sont laissées aux VATS géophy.

Travaux de peinture sur le marégraphe :

La peinture ne pouvant se faire qu'à marée basse, nous sommes obligés de travailler tôt les matins du jeudi 16 et du vendredi 17. Le tube marégraphique et la structure courant le long du quai sont bien rouillés. Une échelle avec de la peinture bleu NIVMER caractéristique se trouve à côté du café du port, le long de la flotille .



Figure 11: Marégraphe côtier de Kerguelen avant... et après... la repique de la rouille et la peinture

Echelle de marée :

L'échelle de marée est située derrière le bâtiment de la flotille (Figure 12).



Echelle de marée

Figure 12: Position de l'échelle de marée

Vincent, l'ancien VAT géophy, nous montre l'état de l'échelle de marée : catastrophique, rempli d'algues et de vase nauséabonde (Figure 13). D'après lui, le nettoyage a été fait régulièrement jusqu'à août, mais le puits se remplit en moins de 15 jours ! Nous constaterons quant à nous qu'il se remplit même plus rapidement... Nous y travaillerons plusieurs heures le matin du 16 décembre, pour constater le matin du 17 décembre que le puits est à nouveau rempli. La lecture à l'échelle de marée semble donc un gros travail à demander aux VATS, car il nécessite un gros travail de nettoyage préalable.

Les grilles sont en bon état mais il semble y avoir deux problèmes :

--le site n'est pas le meilleur : il est situé derrière une plage de galets. A marée basse, l'eau n'entre même pas dans le puits ! Ceci dit, de l'avis d'Alain Lamalle, il semble difficile de trouver un autre emplacement pour une échelle de marée.

--des trous ont été creusés par les vagues autour des ouvertures : les algues et autres déchets s'y engouffrent quand la marée monte (Figure 13). Un bétonnage de ces trous ou la réalisation de plus grandes grilles devrait remédier au problème. Il faut le demander à l'IPEV.



Figure 13 : Vues de l'intérieur (en haut) puis de l'extérieur (en bas) de l'échelle de marée (le tout à marée plus ou moins basse)

Préparation de la manip de l'an prochain :

Alain Lamalle nous consacre un peu de temps pour nous montrer le shelter qui sera installé à l'arrière de la flotille l'an prochain, et dans lequel devront être mis la station du marégraphe, la nouvelle station, la valise GPS, une table de travail, deux chaises.

Le shelter est un shelter d'excellente qualité qui sera remis en état (peinture, etc...). Il est possible d'y installer des panneaux solaires, et des trous pour les câbles (avec sécurité si nécessaire) seront préparés. Nous ne connaissons pas ses dimensions exactes mais on peut s'en faire une idée à l'aide de la Figure 14 : (1m75 de haut, 1m70 de large). Il est cependant nécessaire de faire part rapidement des besoins exacts en électricité (nombre de prises, puissance requise). Le devis sera envoyé à Laurent.

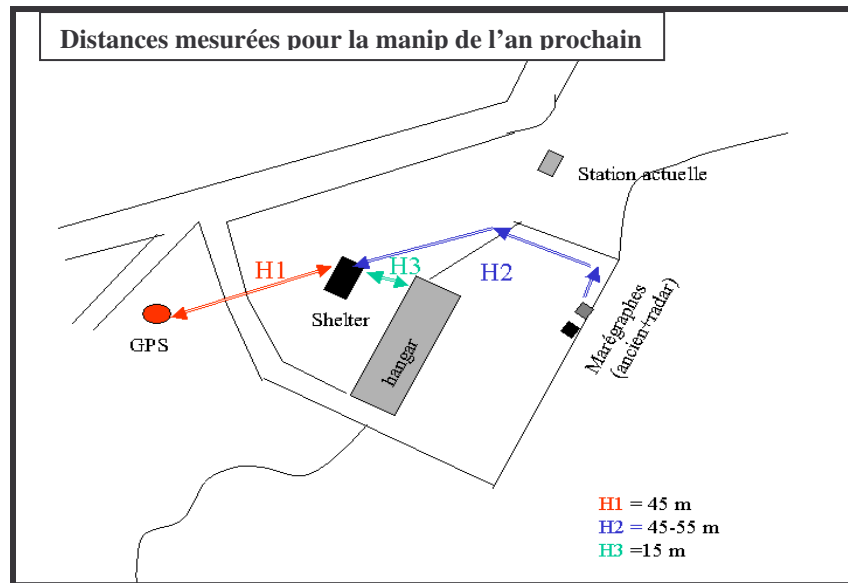


Figure 14: Shelter: vues extérieure et intérieure

Nous faisons grossièrement des mesures pour vérifier que la longueur des câbles à tirer est compatible avec la position du shelter, qui sera installé 15 m derrière le hangar de la flotille. Le nouveau puits marégraphe pour le radar sera installé à droite du marégraphe actuel. Une tranchée sera creusée pour protéger les câbles allant au shelter (voir Figure 15 et plan associé).



Figure 15: Emplacements prévus pour la manip de l'an prochain



Manip GPS

Dès mercredi 15, nous récupérons la valise jaune TRIMBLE et les CD d'installations TRIMBLE au bâtiment géophy. Nous récupérons aussi la carte Compact Flash de l'an dernier et téléchargeons les données. Attention ! Tous les outils Trimble n'étaient pas installés sur le PC Nivmer de Laurent, ce qui a causé de gros soucis car Sophie n'avait pas les droits root. Il est indispensable de partir en ayant les droits d'administration du PC.

Jeudi 16, le GPS est installé, démarré et configuré (voir Annexe 1). Il est branché dans le hangar de la flotille, sur le disjoncteur situé à droite en entrant, la prise en bas à droite. Nous indiquons sur le câble que c'est pour un GPS et qu'il ne faut pas y toucher. Tout semble marcher correctement. Le bout de plastique installé sur l'antenne pour empêcher les oiseaux de se poser est inefficace : un albatros nous nargue, posé nonchalamment sur l'antenne. Son nid est installé juste à côté. Nous installons une seconde tige en plastique.

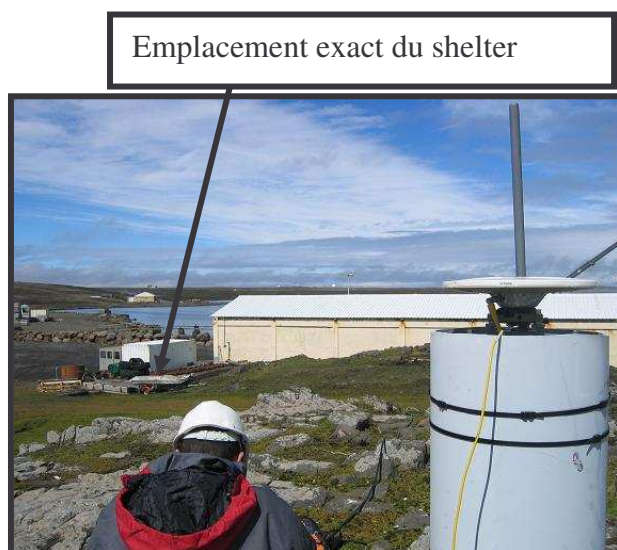


Figure 16 : Antenne et valise GPS



Vendredi 17, le GPS est éteint. Le disjoncteur a sauté, nous rallumons. Samedi 18, le GPS est éteint, le disjoncteur a sauté, nous rallumons. Samedi soir, il a encore sauté. Sophie va voir le problème avec l'électricien de Kerguelen. L'ensemble du câble est revérifié, et il apparaît que le câble est endommagé au niveau de l'arrière du hangar de la flotille, ce qui avait échappé à la vigilance de Sophie. L'électricien promet d'installer une boîte de protection. Depuis, il semblerait (au 19 janvier), que le GPS fonctionne correctement.

Une carte 128M est placée à l'intérieur du récepteur, et l'ancienne carte pleine est laissée aux VATS.

Pour finir, il s'est révélé impossible de faire une mesure précise de la position du capteur marégraphique par rapport au repère de marée, comme demandé par Laurent. Il faudra prévoir un outils adapté (tige graduée) pour l'an prochain.

Le container NIVMER a été réembarqué dès le travail fini (vendredi 17 vers 12h), avec un groupe électrogène prêté par A. Lamalle pour nous permettre de travailler à St-Paul.

En effet, ayant laissé une DSU à Crozet pour rendre le station autonome nous devons utiliser le lecteur DSU (2995 fonctionnant sur secteur) sur site pour vider immédiatement la mémoire de St Paul. En outre ce groupe sera utilisé pour alimenter le vieux PC DOS qui n'a plus de batteries et qui est le seul à se synchroniser avec les stations MAR-ARGOS.

V TRANSIT KERGUELEN-AMSTERDAM

Dimanche 19 décembre:

Nous réembarquons sur le Marion Dufresne à 8h en hélicoptère. Les pompiers de Kerguelen nous arrosent et lancent des pétards. La tristesse et la nostalgie de tous les VATS quittant leur île est contagieuse. Nous naviguons vers St-Paul et en profitons pour dormir et avancer ce rapport.

Lundi 20 décembre :

Finitions sur le mouillage AMS05. Nous essayons de monter les largueurs avec l'aide de David, le plongeur ami des orques, sur la cage prévue à cet effet. Rien ne marche, rien ne s'adapte. Le montage est bancal. Nous avons pourtant répété le montage à Brest avec des largueurs du même type. Ces largueurs ne doivent pas être identiques. Nous décidons finalement de tout démonter et de tout remonter sur la cage de CRO04. La chaîne ne s'adapte pas, elle est trop grande, nous devons la meuler et déclenchons l'alarme incendie au passage. Finalement, le tout est assemblé, tendu et positionné à l'arrière du pont (Figure 17).

Nous constaterons le lendemain matin des traces blanches d'oxydation entre la chaîne et la manille et la protégerons avec du scotch.



Figure 17 : Mouillage AMS05 monté (voir protections autour de la chaîne à cause de l'oxydation)

VI DISTRICT D'AMSTERDAM

Mardi 21 décembre :

Arrivée à l'île d'Amsterdam au matin : débarquement des passagers et pêche. Nous restons à bord. IMPORTANT : pour les prochains NIVMER, prévoir du fil de pêche et des hameçons pour essayer de faire mieux que Yoyo (voir Figure 18).

Le soir, nous préparons le marégraphe MORS au cas où le mouillage AMS04 ne serait pas récupéré.



Figure 18 : Yoyo et ses prises (admirez le baracuda)

Mercredi 22 décembre :

Récupération du mouillage AMS04

Position du AMS04 : 37°53.978'S / 077°33.490'E vers des fonds de 360m

Nous partons sur site à 13h00 locales, ce qui est tard mais le déchargement de l'OP a pris plus de temps que prévu. Nous arrivons sur site à 13h30. Il nous est cette fois impossible de repérer le mouillage au sondeur. Par contre, il est rapidement à portée acoustique, et une première interrogation nous indique une distance de 422 m. Nous larguons à 13h54 le largueur 441, à 37°54.10 S et 77°33.79 E, soit à une distance de 517 m. Mais le mouillage ne remonte pas.

D'autres interrogations acoustiques des largueurs nous donnent des distances de plus en plus grandes, quand ils répondent ou n'indiquent pas n'importe quoi. Le Marion Dufresne essaie de se positionner, mais des casiers de l'Austral se trouvent à proximité de la position théorique de AMS04. Cela crée deux problèmes :

--Il est possible que AMS04 se soit coincé dans les lignes de casiers.

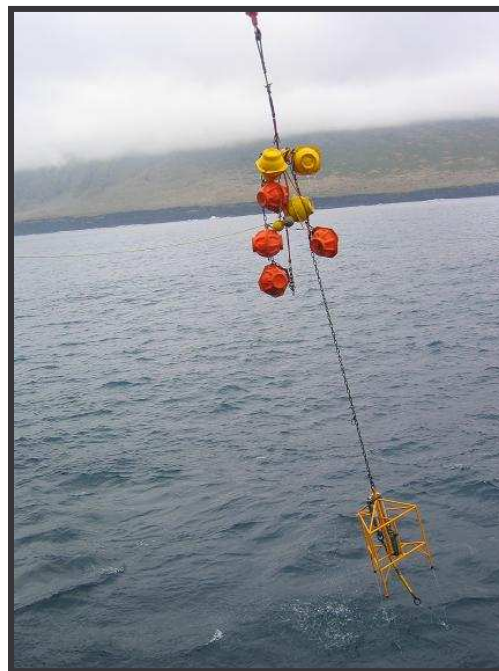
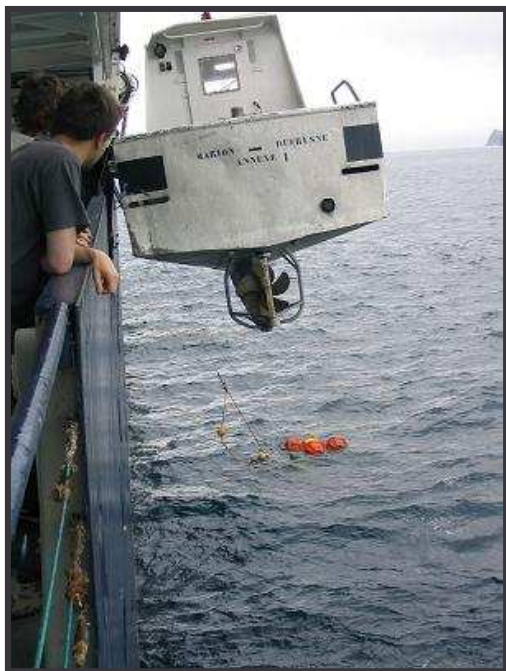
--Même si ce n'est pas le cas, les casiers gênent les manœuvres du Marion.

L'équipage du Marion demande donc à l'Austral de déplacer ses casiers de pêche, ce qui prend du temps. Nous leur offrirons une bouteille de champagne pour les remercier.

Nous relarguons le même largueur. Le mouillage ne remonte toujours pas. Finalement, nous larguons le second largueur à 15h56, à 37°54.05S et 77°33.82E. Le mouillage remonte en

surface, puis est rapidement récupéré par l'équipage. La cage est en excellent état (Figure 19), ainsi que les largueurs et le marégraphe. La chaîne est toujours là, le largueur 441 était grippé et s'ouvre d'une simple pression de l'index. C'est très étonnant car les largueurs sont maintenus en tensions par des ressorts et la flottabilité.

La DSU a bien incrémenté à 90283 mots. Nous arrêtons le marégraphe à 11h36 TU et constatons une dérive de 4'20''. Le temps de le nettoyer, de sauver et d'effacer les données de la carte DSU, il est finalement trop tard pour mouiller AMS05. Il faut aller récupérer les touristes, et nous sommes déjà en retard. L'opération de mouillage est donc remise à demain matin.



Largueur 441 grippé

Figure 19 : Opérations de récupération du mouillage AMS04. En bas à gauche : l'équipe NIVMER, Arthur avec le bonnet, Gilbert avec le casque, Didier, Gwénaél et Ali à l'avant.

Jeudi 23 décembre :
Mouillage d'AMS05 au matin

La DSU (incrémentée à 90283 mots) a été vidée et réinitialisée hier soir. Le marégraphe a été remis en route hier soir à 15h25.00 TU, et l'incrémentation se fait bien toutes les 30'.

A 6h30 locales, nous partons vers la position de mouillage (il était prévu de remouiller à la position de AMS03 et non de AMS04). Nous larguons à 2h32 TU. Nous essayons de repasser au dessus pour le voir au sondeur, mais sans succès.

Le mouillage d'AMS05 se déroule cette fois sans aucun souci (Figure 20). La position du mouillage est transmise à l'Austral, pour éviter qu'ils mettent leurs casiers de pêche dans la zone lors de la récupération de l'an prochain. Puis nous débarquons à Amsterdam en hélicoptère pour l'après-midi.

AMS05 : 37°54.24'S et 077°34.83'E

vers des fonds de 300m (lu au sondeur)

Marégraphe WLR8 N°1827 , échantillonnage 30' soit 774 jours d'autonomie (théorie)

Largueurs : AR861B2S N° 108 et RT861B2S N° 349 (12 kHz) :

Largueur 108	Code TT301	Code TT201 BIT_0=01 BIT_1=05
Armement (à composer avec chaque commande)	0496	96
Largage	0455	55
Largage avec pinger	0456	56
Pinger ON	0447	47
Pinger OFF	0448	48
Diagnostic	0449	49

Largueur 349	Code TT301	Code TT201 BIT_0=01 BIT_1=04
Armement (à composer avec chaque commande)	0360	60
Largage	0355	55
Largage avec pinger	0356	56
Pinger ON	0347	47
Pinger OFF	0348	48
Diagnostic	0349	49

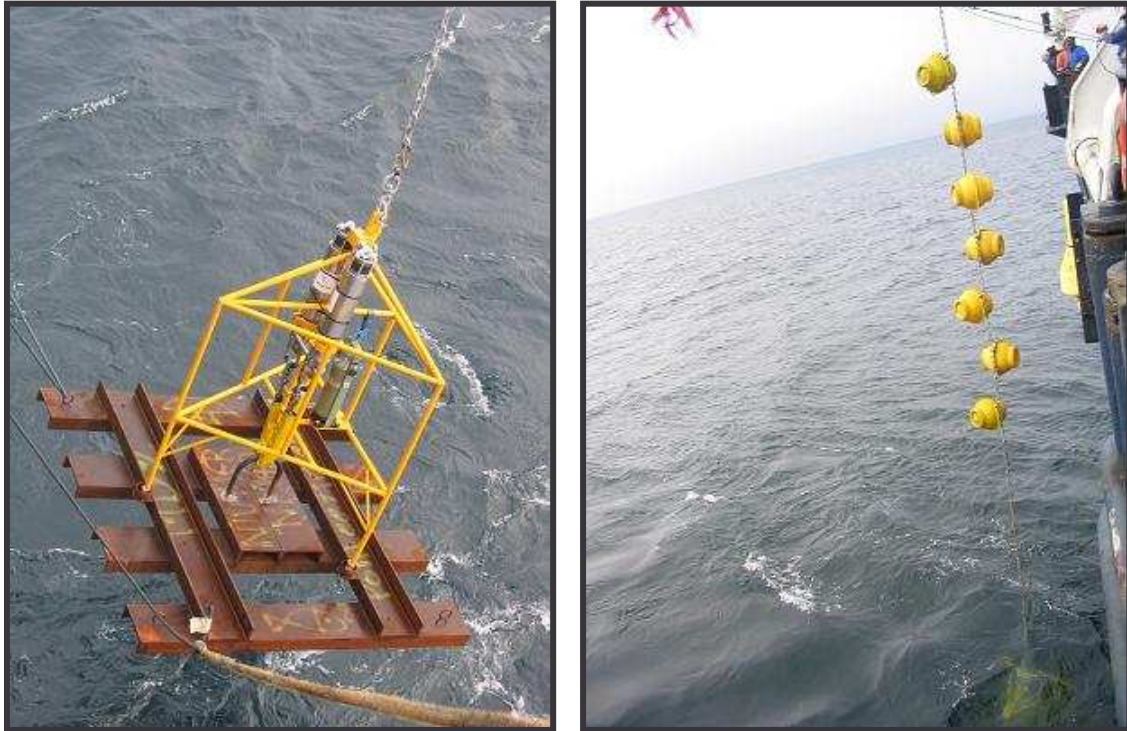


Figure 20 : Opérations de mouillage d'AMS05

Vendredi 24 décembre : **Maintenance du marégraphe côtier de St-Paul**

Départ d'Amsterdam au matin. Nous naviguons vers l'île de St-Paul.

Comme indiqué dans le rapport NIVMER04, il est important de noter que, quel que soit le temps dont le MDII dispose sur site, le temps de débarquement sur Saint-Paul ne dépasse pas 3h : il s'agit d'une réserve naturelle et la présence humaine est volontairement limitée en durée. Il faut donc prévoir d'effectuer toutes les opérations à terre dans ce laps de temps, sauf autorisation spéciale sollicitée auprès des TAAF.

A notre arrivée, le brouillard est dense et l'hélicoptère ne peut décoller. Nous débarquons finalement en pneumatique avec notre matériel à 14h30 locales et sommes laissés seuls sur l'île pendant une demie-heure: c'est magique. Nous mettons en route dans la cabane (derrière le bâtiment contenant la station) le groupe électrogène prêté par A. Lamalle. Ce dernier donnera plusieurs fois des signes de faiblesse au cours de notre intervention à St Paul.

Travaux sur la station :

Le capteur a été mis en place en décembre 2003 (WLR7 N° N°1351). L'Id Argos de la station de St-Paul est **14718**. Tout marche correctement à notre arrivée.

Essais de la station avant arrêt :

La tension prise au multimètre sur le bornier est de 15.87 V,
L'horloge de la station a une avance de 18' et 53'' par rapport au PC de Lionel.

Autotest : carte fille OK—carte mère OK

Les paramètres techniques indiquent :

Tension panneau : 2.3V,

Tension batterie : 15.0V,

Température : 24.0°C

Mesure avant arrêt :

Ref : 409

Température : 551 (16.4°C)

Pression : 599963

Salinité : 592

Bpressure : 9935

Ce qui correspond à une hauteur d'eau de 1.6m.

La station est éteinte à 10h08 TU, la carte DSU qui a bien incrémenté à 46700 est téléchargée avec difficultés : le groupe électrogène fatiguant, le téléchargement se coupe à plusieurs reprises et nous sommes obligés de tout recommencer. De plus, le programme Data Reading 5059 ne reconnaît pas l'intervalle de temps (proposé 10').

Pendant ce temps là, Lionel change les batteries qui ont coulé et ont mis plein d'acide partout. Il branche les nouvelles batteries lithium, beaucoup plus ergonomiques (Figure 21).

La DSU est réinitialisée à 11h18.00 TU et la station rallumée à 11h20.00TU.

Essais de la station après remise en route :

La tension prise au multimètre sur le bornier est de 14.59 V,

Autotest : carte fille OK—carte mère OK

Les paramètres techniques indiquent :

Tension panneau : 0.3V,

Tension batterie : 13.7V,

Température : 22.1°C

Mesure à 11h29 TU:

Ref : 409

Température : 574 (17.27°C)

Pression : 599100 soit 11,307 dbar

Salinité : 603 soit 4,502 S/m (34,87 PSU)

Bpressure : 9925 (992,5 mbar)

Hauteur d'eau : 1,38m

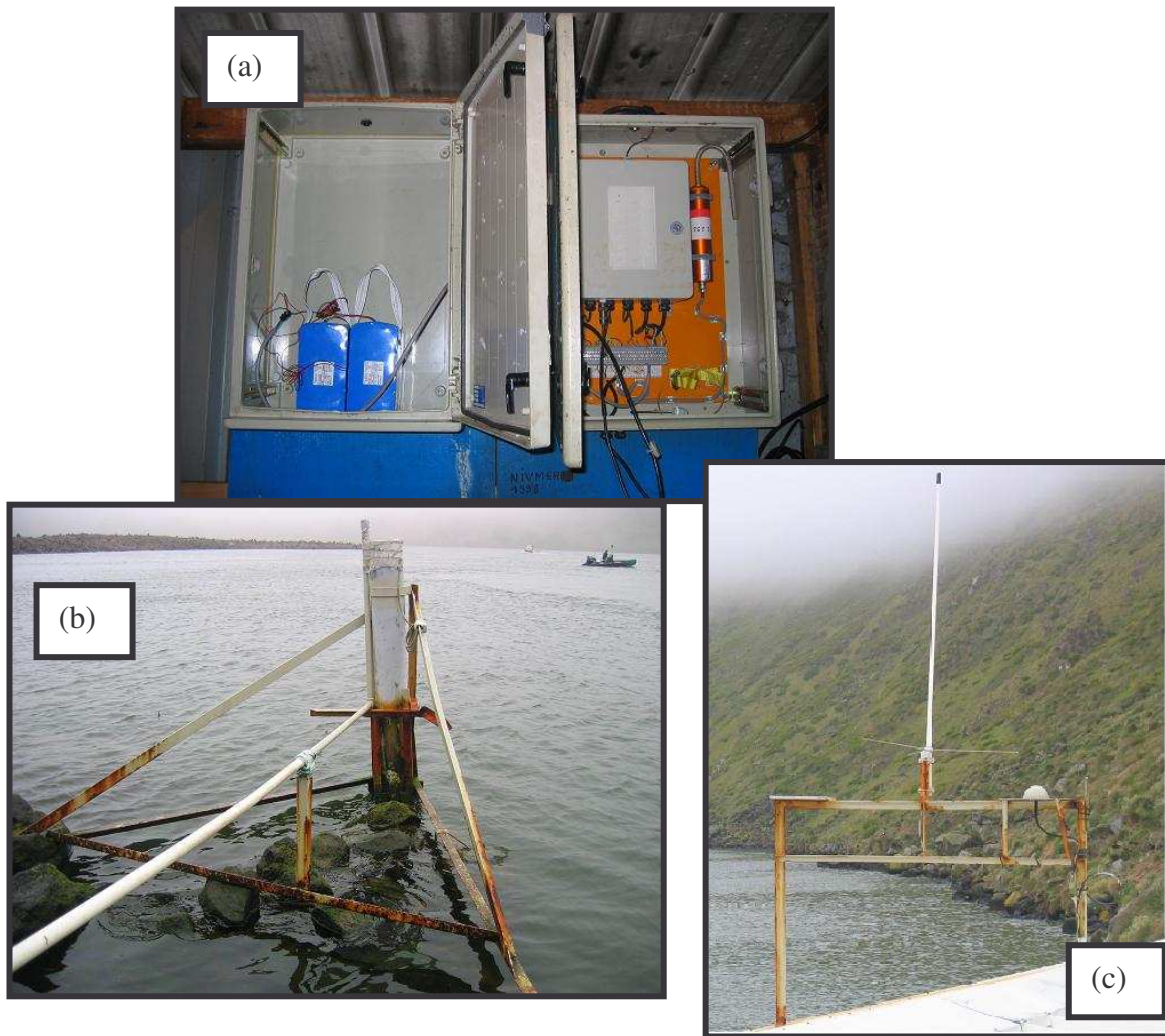


Figure 21 : Station marégraphique à St-Paul : (a) Station et nouvelles piles lithium. (b) Tube marégraphique. (c) Antenne ARGOS sur le toit.

Lionel reconsolide le tube marégraphique et l'antenne ARGOS avec du scotch gris pendant que Sophie protège les batteries et que passagers, pacha et équipage folâtrent dans l'eau avec les otaries. Tout le monde quitte l'île peu à peu. Nous vérifions que la station émet bien à l'aide du récepteur ARGOS.

Finalement, un brouillard dense s'installe. Nous sommes les derniers à décoller, vers 17h30 locales, avec l'OPEA et le commandant : le vol est impressionnant, on n'y voit pas grand chose. L'hélicoptère fait le tour du Marion Dufresne avant de s'y poser. Je quitte cette île avec regret...

VII TRANSIT AMSTERDAM-LA REUNION

Samedi 25 décembre :

C'est Noël !

Au matin tôt, la récupération des casiers à langoustes déposés la veille sur un banc est prévue. Le premier casier remonte sans difficultés, mais le second est bloqué, probablement dans un rocher. Il sera finalement perdu, malgré les tentatives désespérées du bosco Gwénaël et du second Richard pour aller le débloquer en pneumatique.

Dimanche 26 décembre :

Il fait beau malgré un peu de vent. Nous en profitons pour mettre un peu d'ordre, Lionel démonte les bouées. Une boule en verre benthos est cassée (de la ligne de mouillage de Crozet) .

Un bout du chien a failli casser : il faudrait prévoir de plus gros bouts pour la prochaine mission NIVMER. Le soir, karaoké.

Lundi 27 décembre :

Lionel prépare le colisage. Tout est démonté et rangé dans le container orange. Les batteries sont protégées. Nous apprenons qu'il y a une épidémie de gale sur le bateau et devons nous traiter avec un horrible produit.

Nous faisons un séminaire sur NIVMER aux touristes et aux passagers passionnés.

Mardi 28 décembre :

Dernières finitions, rangements dans le container orange NIVMER.

Mercredi 29 décembre :

Arrivée à l'île de la Réunion vers 15h30. Il pleut. Le navire est mis un peu en quarantaine. Puis nous sortons nous baigner et dîner à Boucan Canot (charmante station balnéaire).

Jeudi 30 décembre :

Au matin, désinfection des chambres. Puis adieux au Marion Dufresne et baignade. IMPORTANT : pour les suivants, sachez que si vous décidez de rester à la Réunion en janvier, c'est la saison des pluies... et il pleut et il y a du brouillard!

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Le cahier des charges de Nivmer05 était important:

Dans le district de Crozet :

Manutention de la station marégraphique côtière à Crozet, avec emmanchement d'un tube PVC à l'intérieur du tube marégraphique pour filtrer les vagues.
Relevage du marégraphe pélagique CRO04 dans le district de Crozet;
Mouillage du marégraphe pélagique CRO05 à la même place que CRO04;

Dans le district de Kerguelen :

Manutention de la station marégraphique côtière à Kerguelen
Remplacement du capteur marégraphique
Préparation de l'installation prévue pour l'an prochain d'un shelter commun GPS-Marégraphe et d'une nouvelle station marégraphique radar pour mesurer en parallèle le niveau de la mer
Mise en route du GPS Trimble.
Examen de l'échelle de marée.

Dans le district d'Amsterdam :

Relevage du marégraphe pélagique AMS04 dans le district d'Amsterdam;
Mouillage du marégraphe pélagique AMS05 à la place de AMS03;
Manutention de la station marégraphique côtière à Saint-Paul

La mission s'est déroulée correctement, et la quasi-totalité des objectifs ont été atteints :

Dans le district de Crozet :

La tâche s'est compliquée avec la panne du marégraphe ou de la station de Crozet quelques jours à peine avant notre arrivée. Le temps d'escale à Crozet (2 après-midi à terre, nous ne sommes pas descendus en priorité) a été trop juste pour nous permettre d'identifier la panne, et encore plus juste pour démonter la station et emmancher le tube PVC. Nous avons donc laissé le marégraphe initialement prévu pour Kerguelen en autonome à Crozet, avons rapporté la station et le capteur en laissant le câble sur place, et avons laissé à Adélaïde le soin de coller le tube PVC sur le tube marégraphique.

Pour la mission de l'an prochain, le temps à terre devrait être plus long (présence de l'hélicoptère si tout se passe bien). Il faudra en tous cas bien demander à être prioritaires !

La récupération de CRO04 s'est bien déroulée, malgré les conditions de mer et la houle qui a fait passer de tribord à bâbord le mouillage. La précision de manœuvre du Cdt J. M. Lefevre et l'efficacité de l'équipage, du personnel de pont, et notamment des boscos, ont permis une récupération sans anicroche.

Le mouillage de CRO05 a été délicat, puisqu'un garant est parti avec la cage, compromettant la récupération de l'année prochaine. Heureusement, ce bout a pu être récupéré grâce à l'insistance de Lionel, et le mouillage s'est donc finalement correctement déroulé. Nous espérons que le remorquage du mouillage dans l'océan vers sa position de largage n'a pas endommagé les capteurs.

Dans le district de Kerguelen :

A Kerguelen, le temps d'escale était largement suffisant pour permettre l'entretien du marégraphe dans de bonnes conditions. Sachant que nous n'avions pas de marégraphe de rechange, le capteur a été laissé sur place encore une année. Il devra impérativement être changé l'an prochain. Une station GPS a été laissée sur place pour des mesures continues pendant quelques mois (jusqu'à remplissage de la carte mémoire) aux bons soins des hivernants.

Nous avons fait l'inventaire avec A. Lamalle (IPEV) du matériel devant être installé pour la mission de l'an prochain. Tout semble OK. Il est cependant nécessaire de faire part rapidement à l'IPEV des besoins exacts en électricité (nombre de prises, puissance requise).

Par contre, il apparaît que des petits travaux de bétonnage s'avèrent indispensables pour protéger l'échelle de marée des algues et des galets qui la remplissent et empêchent une mesure correcte. Tel quel, le travail demandé aux VATS lors de la lecture est long et repoussant.

Dans le district d'Amsterdam :

La relève du mouillage AMS04, au large d'Amsterdam, nous a donné quelques frayeurs, puisqu'il se trouvait en plein milieu de la zone de pêche de l'Austral, qui a gentiment accepté de déplacer ses casiers. L'Austral a maintenant les coordonnées de AMS05 pour éviter pareille mésaventure. De plus, un des largueurs n'a pas fonctionné. Heureusement, le second largueur a fonctionné et la récupération du mouillage s'est très bien passée, grâce à l'ensemble de l'équipage. Le mouillage d'AMS05 s'est fait sans aucune difficulté.

La station marégraphique côtière de Saint Paul a été remise en état. Il faut noter que les temps d'escale habituels du bateau (moins de 3h à terre) sont tout justes suffisants pour l'entretien de la station marégraphique et ne permettent pas l'installation d'instruments. De plus, le débarquement a été délicat à cause du brouillard.

Remarques importantes:

- Les TAAF (en la personne de l'OPEA), ont déclaré n'avoir été mis au courant de la présence de l'équipe NIVMER05 et des contingences matérielles qu'elle représentait que quelques jours à peine avant notre arrivée. Les TAAF ne sont-ils pas informés plus tôt ? Il semble qu'il y ait un problème de communication chez eux. Pourtant l'IPEV transmet le programme chaque année.
- Il serait très appréciable de préparer un outillage plus léger et plus transportable pour Crozet qui reste difficile d'accès malgré la passerelle. Lorsque l'on n'y reste que quelques heures on passe beaucoup trop de temps à transporter et déployer le matériel. Nous aurions pu faire plus de choses si nous avons pu travailler une journée entière plutôt que deux demi-journées.
- Il est impératif de prévoir plusieurs cartes DSU de rechange. Comme nous en avons laissé une à Crozet pour que le marégraphe fonctionne en autonome, nous avons été obligés pour les suivantes (AMS04, et St-PAUL) de télécharger et d'effacer immédiatement les autres cartes. Cela représente un risque non négligeable de perte des données, surtout à St-Paul où le lecteur DSU nécessite une prise secteur, et donc un groupe électrogène !!

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

- Idem pour les marégraphes Aanderaa : nous n'avons pas pu changer le marégraphe de Kerguelen comme prévu. Il faudrait également prévoir l'achat un marégraphe de rechange pour les mouillages.
- Les PCs nous ont causés beaucoup de soucis : batteries à plat, droits manquants... problème de mise en veille... bref, nous avons été obligés d'avoir en permanence les 3 PCs, ce qui est encombrant et grotesque. De même, avoir des vieilles stations qui ne peuvent être configurées que sous DOS est un handicap. Il faudra installer une partition DOS sur un PC moderne.
- Pour la mise à l'eau des mouillages : insister auprès de l'équipage, encore plus que Lionel (c'est difficile !), pour que tous les bouts soient accrochés à bord.
- A la demande de l'équipage, est-il possible de rajouter une bouée benthos de plus à la chaîne de mouillage ? Cela augmenterait la rapidité de récupération des mouillages.
- Il serait vraiment appréciable d'améliorer le repérage du mouillage en surface. Pour cela ne serait-il pas possible de confectionner un tête de mouillage avec éventuellement un flash ?
- Il faudrait prévoir des bouts plus gros pour les chiens : un a failli casser. Normalement les chiens servent uniquement au repérage du mouillage mais en pratique on se rend compte qu'il est souvent récupéré par là.
- Attention à la corrosion entre les manilles galvanisées et la chaîne de largage.
- Le container orange NIVMER est très difficile à ouvrir car très rouillé, et risque de souffrir si on continue à l'ouvrir à coups de massue. Nous devons en prévoir la maintenance à Brest.

Remarques moins importantes :

- Il est très pratique d'emprunter des talkies-walkies pour travailler à terre à Crozet et discuter entre le puits marégraphique et la station...
- Il n'est pas idiot de préparer à l'avance un exposé pour les touristes. On n'a pas internet à bord...

Remarques finale importante:

- On aimerait bien repartir bientôt !

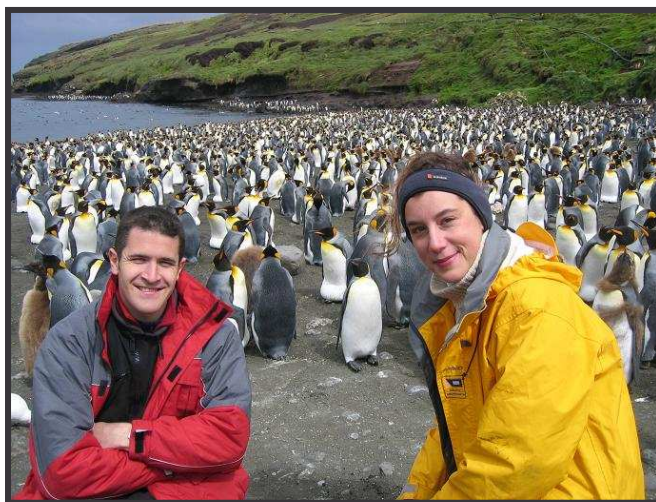


Figure 22: Equipe NIVMOUILLE05 au complet

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

LOCALISATION DU MATERIEL APRES NIVMER05

Crozet n° balise 14350	Kerguelen n° balise 14719	Saint-Paul n° de balise 14178
WLR7 n°1909 réf 125 C [Δ int=4"]	WLR7 n°1352 réf 421 C	WLR7 n°1351 réf 409 C
2 piles lithium	4 piles saft AD6840+ 2 piles lithium	2 piles lithium
Plus de station	Marargos + DSU 2990E	Marargos + DSU 2990E

Mouillage AMS-04	Mouillage CRO-04
Aanderaa WLR8 n°1827 réf 991	Aanderaa WLR8 n°1928 réf 148 C [Δ int=40"]
MORS RT 861 B2S n°349 (12 kHz, P.on(0347) Armt(0360) + L(0355))	MORS AR361 BS n°71 (8 kHz) (I: A643; L: A644)
MORS RT 861 B2S n°108 (P.on (0447) P.of(0448) I(0496) et L(0455))	MORS AR361BS n°70 (8 kHz) (I: A642; L: A641)
Echantillonnage: 30 min, DSU 2990E	Echantillonnage: 30 min, DSU 2990E
Profondeur du mouillage: 300 m [ϕ =37°54.24'S/ G=077°34.83'E]	Profondeur du mouillage: ~200 m, [ϕ =46°32.90'S/ G=051°47.97'E]

A disposition à la DT/INSU	
Aanderaa WLR7 n°1594 réf: 409 (SP02) (Envoie pour Clipperton)	1 Cage usagée (AMS03)
Aanderaa WLR7 n°1593 réf 835 C	Affaires perso L. Testut
Mors OT310E n°415 (Pmax=270 m) (CRO99)	Affaires perso M.N. Bouin
Mors OT310E n°416 (Pmax=600 m) (AMS03)	Station ELTA

MAREGRAPHES	LIEU	Date de dernière calibration
[1] Aanderaa WLR7 n°1351 réf 409 C	Côtier Saint-Paul	10/10/2003
[2] Aanderaa WLR7 n°1352 réf 421 C	Côtier Kerguelen	10/07/2002
[3] Aanderaa WLR7 n°1593 réf 835 C	DT-INSU	08/08/2003 (chgt de numero de ref !!)
[4] Aanderaa WLR7 n°1594 réf 836	DT-INSU	31/08/2000
[5] Aanderaa WLR8 n°1827 réf 991	Mouillage Amsterdam	27/08/2003
[6] Aanderaa WLR7 n°1909 réf 125 C	Côtier Crozet	02/12/2003
[7] Aanderaa WLR8 n°1928 réf 148 C	Mouillage Crozet	
[8] Mors OT310E n°415 (300 m)	DT-INSU	
[9] Mors OT310C n°416 (600 m)	DT-INSU	
STATION ARGOS	LIEU	
Station Marargos n°	Kerguelen	
Station Marargos n°	Saint-Paul	
Station Mors n°716 (ex CRO)	Dumont D'Urville	
Station Mors n°715	Dumont D'Urville	
Station ELTA n°	DT-INSU	
DSU	LIEU	
DSU 2990 n°7354	Côtier Saint-Paul	
DSU 2990 n°7355	DSU 2990E n°3893	
DSU 2990E n°11934	DSU 2990E n°3895	
DSU 2990E n°12607		
LARGUEURS	LIEU	
[1] MORS AR361BS n°70	Mouillage Crozet	
[2] MORS AR361BS n°71	Mouillage Crozet	
[3] MORS RT 661 B2S-DDL n°441	DT-INSU	
[4] MORS AR 661 B2S-DDL n°714	DT-INSU	
[5] MORS RT 861 B2S n°349	Mouillage Amsterdam	
[6] MORS RT 861 B2S n°108	Mouillage Amsterdam	

ANNEXE I : FICHES DE CALIBRATION DES MAREGRAPHES HAUTURIERS



Location: CRO N2
 Time and date for start of: Q = 46° 33' 13.5" / 119.2m
 First sampling: 5.4.2000 12.04
 Last sampling: 23/11/02 6 12.04
 Local time GMT
 Sampling interval: 30'

Calibration Sheet
WLR 8
 Serial No. **1827**

REFERENCE (Channel 1): 991

TEMPERATURE (Channel 2)

During calibration, the instrument is submerged in a temperature regulated bath.

Temperature (°C)	Reading, N
1.21	126
11.06	410
24.06	750
34.38	970

A	-3.299E+00
B	3.872E-02
C	-8.893E-06
D	1.142E-08

Temperature Sensor, Model 1227C
 Range: -3 to +35 °C

Temperature reference: ASL - F25
 Serial No. 1103-14

Temperature (°C) = A + BN + CN² + DN³

PRESSURE (Channels 3 and 4)

Calibration is performed by applying pressure from a dead-weight tester to the input port of the Quartz Pressure Sensor. Since the Quartz Pressure Sensor is slightly temperature dependent, calibration is carried out at three different temperatures.

Temp. (°C)	Pressure (kPa)	Reading	
		N3	N4
5	100.63	271	182
	1405.27	298	866
	2706.85	325	752
	4008.44	351	968
	5310.02	377	536
15	100.63	271	281
	1405.20	298	961
	2706.73	325	846
	4008.26	352	40
	5309.78	377	635
25	100.28	271	360
	1404.87	299	16
	2706.41	325	924
	4007.95	352	117
	5309.49	377	704
	6611.03	402	696

Coefficients valid for 0 - 10 °C

A	-1.100148E+04
B	3.499507E-02
C	1.825088E-08
D	6.134642E-15

Quartz Pressure Sensor, Model 3186A
 Serial No. 79822
 Range: 0 - 7000 kPa

Coefficients valid for 10 - 20 °C

A	-1.101715E+04
B	3.508142E-02
C	1.605277E-08
D	6.250106E-15

Pressure reference:
 Budenberg Dead-Weight Tester 480 DX
 Serial No. 26291

Calibration Accuracy:
 < 0.02% of actual pressure

Coefficients valid for 20 - 30 °C

A	-1.089367E+04
B	3.391927E-02
C	1.955657E-08
D	2.755703E-15

Pressure (kPa) = A + BN - CN² + DN³
 where N = N3 + 1024 + N4

CONDUCTIVITY (Channel 5)

During calibration, the instrument is submerged in a sea-water bath of known conductivity.

Reading with sea-water loop: ohm. N=
 ohm. N=

Conductivity Cell, Model
 Serial No.
 Range: 0 - mmho/cm

(mmho/cm)	Reading, N

A	
B	

Conductivity (mmho/cm) = A + BN

Cell form factor, K=

Form No. 288 K
 March 1999

Location: AMSO4
 Time and date for start of: Q = 37° 53' 47.15"
 First sampling: 35° - 36° m 12-12-2003 0 46.11
 Last sampling: 12-12-2003 0 46.11
 Local time GMT
 Sampling interval: 30'

Date 1/9-2000 Sign Rosa Rogues





Calibration Sheet

WLR 8

Serial No. 1928

4011

REFERENCE (Channel 1): 148

TEMPERATURE (Channel 2)

During calibration, the instrument is submerged in a temperature regulated bath.

Temperature (°C)	Reading, N
1.32	124
12.04	434
23.01	722
34.01	961

A	-3.079E+00
B	3.632E-02
C	-8.181E-08
D	1.098E-08

Temperature Sensor, Model 1227C
Range: -3 to +35 °CTemperature reference: ASL - F25
Serial No. 1103-14

$$\text{Temperature (}^\circ\text{C)} = A + BN + CN^2 + DN^3$$

PRESSURE (Channels 3 and 4)

Calibration is performed by applying pressure from a dead-weight tester to the input port of the Quartz Pressure Sensor. Since the Quartz Pressure Sensor is slightly temperature dependant, calibration is carried out at three different temperatures.

Temp. (°C)	Pressure (kPa)	Reading	
		N3	N4
5	101.48	278	868
	1406.15	297	702
	2707.79	316	141
	4009.42	334	270
	5311.05	352	77
	6612.68	369	600
15	101.32	278	829
	1405.78	297	666
	2707.48	316	106
	4009.19	334	240
	5310.89	352	47
	6612.60	369	566
25	100.36	278	766
	1405.04	297	607
	2706.67	316	52
	4008.30	334	185
	5309.93	351	1018
	6611.58	369	516

Coefficients valid for 0 - 10 °C

A	-1.655890E-04
B	5.026350E-02
C	2.628725E-08
D	7.085128E-15

Quartz Pressure Sensor, Model 3188A
Serial No. 91300
Range: 0 - 7000 kPa

Coefficients valid for 10 - 20 °C

A	-1.662147E-04
B	5.089520E-02
C	2.424566E-08
D	5.263882E-15

Pressure reference:
Bucenberg Dead-Weight Tester 480 DX
Serial No. 26291Calibration Accuracy:
< 0.02% of actual pressure

Coefficients valid for 20 - 30 °C

A	-1.661947E-04
B	5.092666E-02
C	2.410529E-08
D	9.426967E-15

$$\text{Pressure (kPa)} = A + BN + CN^2 + DN^3$$
 where N = N3 + 1024 + N4

CONDUCTIVITY (Channel 5)

During calibration, the instrument is submerged in a sea-water bath of known conductivity.

Reading with sea-water loop: 100 ohm, N= 400
1000 ohm, N= 47

(mmho/cm)	Reading, N
0	9
49.32	881

Cell form factor, K= 2.878

A	-6.605E-01
B	7.339E-02

Conductivity Cell, Model 4094
Serial No. 349
Range: 0 - 74.4 mmho/cm

$$\text{Conductivity (mmho/cm)} = A + BN$$

Form No. 28H K
March 1999
 Location: C.H.O. 04
 Time and date for start of: 30/1/2003
 First sampling: 45° 32.82' S / 051° 47.318' E
 Last sampling:
 Local time GMT
 Sampling interval: 30'

Date: 27/8-2003 Sign: Peter Rogmann

ANNEXE II : INSTRUCTIONS GPS

Récepteur GPS Trimble 5700 – Mode d'emploi raccourci – Kerguelen, Nivmer 04

Récepteur – Utilisation simple sans programmation.

Alimentation électrique

Le récepteur peut fonctionner à l'aide de ses batteries internes (normalement 2 fois 5h, chaque batterie étant donnée pour 5h d'après la doc, en utilisation géodésique) ou connecté sur une batterie externe de 6Ah. La consommation théorique du récepteur est de 2.68 W (sur du 12V ? la doc est peu claire sur le sujet, il est seulement dit que l'alimentation doit être comprise entre 11 et 28 VDC), la batterie externe devrait donc permettre une session de 24h au moins. Inconvénient de la batterie externe : il faut la déconnecter du récepteur pour la recharger, donc stopper l'acquisition de données. Les batteries internes peuvent être connectées sur le secteur et chargées à l'intérieur du récepteur, pendant qu'il acquiert des données.

Arrêt – marche – acquisition de données.

Le récepteur est programmé à l'aide de fichiers de configuration (application files). Ces fichiers sont stockés sur la carte compact flash qui sert à stocker les données enregistrées par le récepteur. Normalement, et à moins de faire un reset général du récepteur (en maintenant la touche ON/OFF enfoncée pendant 15s) il n'y a pas besoin de changer ces fichiers de configuration. Pour allumer le récepteur : appuyer sur la touche ON/OFF. Pour lancer l'acquisition de données : appuyer sur la touche enregistrement (à gauche du panneau de contrôle). La diode jaune « acquisition » doit s'allumer, puis, après 5 à 8 minutes d'enregistrement, se mettre à clignoter lentement. Si le clignotant devient rapide, cela signifie que la carte mémoire est presque pleine. La LED rouge « satellite » doit clignoter pendant tout le temps de l'acquisition. Pour stopper l'enregistrement : appuyer 2 secondes sur la touche d'enregistrement. Pour éteindre le récepteur : appuyer 2 secondes sur la touche ON/OFF. Si le récepteur est éteint manuellement, il ne redémarre pas tout seul, alors que si l'acquisition est coupée parce que la batterie se vide, le récepteur redémarrera seul dès que l'alimentation électrique sera à nouveau disponible.

Les sessions sont utilisées sur des intervalles de 24h, de préférence calées sur 0h TU. S'il n'est pas possible de démarrer une session à 0h TU, il est préférable de la démarrer le soir, et de la prolonger le plus longtemps possible de manière à avoir 24h consécutives commençant à 0h TU.

Carte mémoire et données.

Avec les paramètres d'acquisition géodésiques (une donnée toutes les 30s), un fichier de 24h d'observations devrait représenter un volume de un peu moins d'un Mo. La carte compact Flash de 128 Mo devrait donc suffire pour 4 mois d'enregistrement continu, ou bien 1 an avec une session un jour sur 3. La carte mémoire peut être déchargée avec le port USB, ou bien directement avec un adaptateur Compact Flash. Les données se présentent sous forme de fichiers .T00, qui peuvent être copiés directement sur un disque dur de PC. Ensuite, et à condition que le programme WinFlash soit installé, il suffit de cliquer avec le bouton droit et de sélectionner Convertir au format DAT.

Programmation et fichiers de configuration.

Si les fichiers de configuration présents dans le récepteur sont effacés ou modifiés (en particulier le fichier Power_Up, qui gère l'enregistrement actuel), on peut les recréer à l'aide du programme Configuration Toolbox. Attention au nom des fichiers : le fichier Current.cfg, qui contient les paramètres par défaut choisis par le constructeur, est toujours présent dans le récepteur et ne peut pas être modifié. Les paramètres par défaut sont de 15s pour la cadence d'acquisition, et de 13° pour l'angle de coupure. Ces paramètres ne sont pas les bons.

Paramètres choisis pour l'enregistrement géodésique à Kerguelen : 30s pour la cadence d'enregistrement, 5° pour l'angle de coupure. Il faut donc créer un autre fichier de config, appelé Power_Up.cfg, qui contienne ces paramètres, et le charger sur le récepteur, par exemple avec le programme Data Transfer. Si l'on donne un autre nom au fichier de config, et qu'on l'applique, il sera activé à la première session, mais dès que l'on éteint puis rallume le récepteur, seul le fichier Current.cfg sera reconnu et appliqué. Le seul moyen d'obtenir un enregistrement avec les bons paramètres à l'allumage du récepteur est d'avoir un fichier appelé Power_Up.cfg comme celui donné en exemple (appelé config.cfg), téléchargé sur le récepteur.

Il suffit a priori de recopier celui donné en exemple, sauf s'il est détruit ou modifié, auquel cas il faudra le recréer avec Configuration Toolbox. Dans Configuration Toolbox, les seuls chapitres utiles/indispensables sont :

File : cocher Applied immediately et Stored in receiver as auto Power Up, décocher Reset to defaults

General : Elevation mask 5°

PDOP : 9

Measurement rate 1Hz

RTK mode : low latency (ces deux dernières lignes ne sont pas

importantes)

Logging : 30 secs

30 secs

20 15 8

Off

Off

cocher Enable automatic data logging (très important)

décocher Enable automatic deletion

Antenna : Group all

Type : Zephyr geodetic

Le reste est peu important

Static : cocher static

Le reste n'a pas d'intérêt.

Entretien du récepteur GPS Trimble 5700 – Kerguelen, Nivmer 05

Récepteur – Entretien.

Changement de carte mémoire et re programmation

Enlever la carte compact flash qui est dans le récepteur et en mettre une vierge à la place. Connecter le récepteur à un PC sur lequel sont installés les logiciels Trimble (Configuration Toolbox). Le PC doit être raccordé par le port série et pas par le port USB (qui peut servir au

déchargement de données, par contre = plus rapide). Lancer Configuration Toolbox, et aller dans File, choisir Open puis le fichier de config unavco.cfg. Dans le menu qui s'ouvre, allez dans File. Vérifier que « Stored in receiver as Auto Power Up file » et « Applied immediately » sont cochés et que « Reset to defaults before... » est décoché (super important). Le reste est inchangé. Choisir Transmit : le fichier doit être envoyé au récepteur sous le nom « Power_Up.cfg » (écraser au besoin un fichier déjà existant). On peut vérifier le contenu du fichier stocké dans le récepteur en faisant, dans Communications, « Get file » et en récupérant le fichier.

Arrêt – marche – acquisition de données.

Le récepteur est programmé à l'aide de fichiers de configuration (application files). Ces fichiers sont stockés sur la carte compact flash qui sert à stocker les données enregistrées par le récepteur. Normalement, et à moins de faire un reset général du récepteur (en maintenant la touche ON/OFF enfoncée pendant 15s) il n'y a pas besoin de changer ces fichiers de configuration. Pour allumer le récepteur : appuyer sur la touche ON/OFF. Pour lancer l'acquisition de données : appuyer sur la touche enregistrement (à gauche du panneau de contrôle – attention : si cette touche n'est pas activée, le récepteur est allumé – diode verte – mais il n'enregistre pas – pas de diode jaune clignotante). La diode jaune « acquisition » doit s'allumer, puis, après 5 à 8 minutes d'enregistrement, se mettre à cliognoter lentement. Si le clignotant devient rapide, cela signifie que la carte mémoire est presque pleine. La LED rouge « satellite » doit clignoter pendant tout le temps de l'acquisition. Pour stopper l'enregistrement : appuyer 2 secondes sur la touche d'enregistrement. Pour éteindre le récepteur : appuyer 2 secondes sur la touche ON/OFF. Si le récepteur est éteint manuellement, il ne redémarre pas tout seul, alors que si l'acquisition est coupée parce que la batterie se vide, le récepteur redémarrera seul dès que l'alimentation électrique sera à nouveau disponible.

Les sessions sont utilisées sur des intervalles de 24h, de préférence calées sur 0h TU. S'il n'est pas possible de démarrer une session à 0h TU, il est préférable de la démarrer le soir, et de la prolonger le plus longtemps possible de manière à avoir 24h consécutives commençant à 0h TU.

Installation de l'antenne :

Sur une structure stable (pilier béton ou à défaut structure métallique), avec l'embase verte bullée. L'antenne doit être orientée au Nord géographique (flèche Nord sous le plateau d'antenne). C'est une bonne idée de mettre un tube plastique sur le côté de l'antenne pour éviter que des oiseaux ne viennent s'y poser, mais il ne faut rien de métallique au dessus du plateau d'antenne (et en dessous, le moins possible). Dans tous les cas, il faut que le ciel soit parfaitement dégagé au dessus et autour de l'antenne : ne pas la mettre immédiatement à côté d'un bâtiment, par exemple. Pour ce qui est du branchement du récepteur sur l'antenne, voir la doc (pdf) ou demander aux VATs géophy (Philippe). On peut vérifier que le récepteur est correctement connecté à l'antenne si la diode rouge (ou la jaune si on est en mode enregistrement) clignote. Si la diode rouge ne clignote pas : pb de réception satellite (vraisemblablement câble mal branché).

Mes coordonnées :

Marie-Noëlle Bouin

tel 01 64 15 32 61 ou 06 76 87 27 89

fax 01 64 15 32 53

bouin@ensg.ign.fr ou marie-noelle.bouin@laposte.net

ANNEXE III : PROGRAMMES DE LECTURE

DSU READER :

Le lecteur DSU nécessite un branchement sur le secteur. Il se branche également sur le PC et se connecte à la carte DSU à lire (Figure an1).

L'utilisation est très simple : on lance DSU Reader,

-dans le menu, on clique sur New

-puis sur Download DSU

-Il faut alors régler dans « Select device » l'option DSU2990—DSUReader 2995

-Normalement, le programme calcule lui même l'intervalle de temps, sauf quand on n'a pas une journée d'enregistrement. Ceci-dit, il n'arrivait pas à le détecter à St-Paul.

-On peut ensuite régler l'horloge de la carte en cliquant sur Clock dans le Menu, ou l'effacer en cliquant sur Erase... bref tout est très logique.

Pour convertir les fichiers .dsu en texte, faire une simple capture d'écran et un bête copier-coller... On n'a pas trouvé mieux.

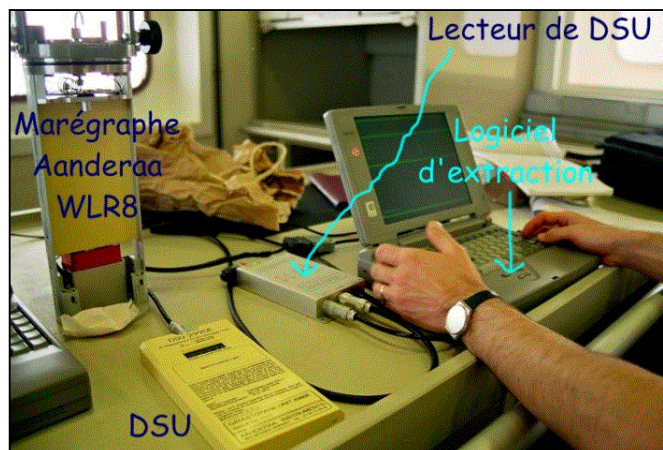


Figure AN1 : Comment lire une DSU (d'après Nivmer00)

LECTEUR MEMO : logiciel memowin

On branche le lecteur MEMO sur le PC, on introduit la carte MEMO et on voit apparaître sur le bandeau : MEMO DRIVE et MEMO CARD.

Reste à choisir dans le menu « card access » puis read data.

MORS : programme Sealog

Le boîtier noir de communication relié au marégraphe et au PC doit être impérativement ETEINT et le marégraphe en position OFF AVANT le lancement du programme, sinon ça ne marche pas.

Lancer le programme SEALOG, puis aller dans le Menu :

Appareil-----Outils-----Emulation-----IBMPC puis choisir comme type d'appareil SLS21

Comme indiqué, commuter la boîte d'interconnexion sur ON, puis appuyer sur le bouton RESET. Le logiciel doit alors trouver le nombre de bauds et reconnaître l'appareil.

ANNEXE III

Après, il faut régler l'horloge, régler l'heure de départ des mesures, l'heure de fin. Attention ! Même si celle-ci doit être en « Invalid », elle doit être bien postérieure à la date de départ, sinon les mesures ne se font pas. Il faut également régler dans « Mesures » le temps d'intégration (4' pour la pression), et le temps d'intervalle de mesure (10').

A la toute fin, mettre le marégraphe sur ON et éteindre la boîte de communication.

ANNEXE IV : COLISSAGES

Colissage aller :

CONDITIONNEMENTS	N°COLIS	DESIGNATION DES MATERIELS PAR CONDITIONNEMENT	Poids (kg)	Volume (M3)	VALEUR (Euro HT)
CONTAINER	1209-109	Container Orange	1450,00	9	82097
Dans le container :					
Sacoche Noir	NM01	Caisse à outils	10,00	0,03	457
Caisse Plastique Grise	NM02	Caisse à outils	25,00	0,03	915
Caisse Bois	NM04	Matériel Peinture	16,00	0,07	300
Caisse Plastique Grise	NM06	4piles Aanderaa WILPA1182 (3neuves 1test)	10,00	0,06	10000
		Lecteur DSU 2995 N°1818			
		Pièces spare Aanderaa			
		1 DSUE SN14272, 1DSU SN7354			
		Alimentation Trimble 5700			
		PC Portable Toshiba T2130CT N°12538593E			
		Récepteur ARGOS			
		Lecteur memo office box N°293653			
		Interface SUBER et câbles			
		Multimètre Fluke 87			
Caisse Plastique Grise	NM07	Consommables (scotchs, colles, liens etc...)	10,00	0,06	1050
		Lecteur DSU 2995 N°			
Caisse Plastique Grise	NM08	50 piles LR20, 5 piles 9V	27,00	0,09	3790
		6 piles lithium WILPA1205			
Caisse Plastique Grise	NM09	Documents, Câbles	10,00	0,06	200
Caisse Bois vide	NM10	Marégraphe Aanderaa WLR8 n°1827	3,00	0,025	SV
Caisse Bois vide	NM12	Marégraphe Aanderaa WLR7 n°1351	3,00	0,025	SV
Caisse Bois vide	NM13	Largueur Mors RT 661 B2S n°441	10,00	0,06	SV
Caisse Bois vide	NM14	Largueur Mors AR 661 B2S n°714	10,00	0,06	SV
Caisse Bois	NM15	Marégraphe Mors n°415 (270 m)	20,00	0,06	7622
Caisse Bois	NM16	Marégraphe Mors n°416 (600m)	9,00	0,06	7622
Caisse Bois	NM19	Largueur Mors AR 361 BS n°71	10,00	0,085	8000
Caisse Bois	NM20	Largueur Mors AR 361 BS n°70	10,00	0,085	10000
Caisse Bois	NM21	Accastillage+Visserie	32,00	0,085	244
Caisse Bois vide	NM22	Largueur Mors AR 861 B2S n°108	30,00	0,085	SV
Caisse Bois vide	NM23	Largueur Mors RT 861 B2S n°349	30,00	0,085	SV

ANNEXE IV

Caisse Bois Noire vide	NM24	Marégraphe Aanderaa WLR8 n°1928	5,00	0,03	SV
Structure aluminium	NM25	Cage Marégraphique Jaune	30,00	0,3	1420
Structure aluminium	NM26	Cage Marégraphique Jaune	30,00	0,3	1420
Seau Plastique Blanc	NM28	2 étriers acier	10,00	0,01	576
Seau Plastique Blanc	NM30	30 Manilles, chaîne fer forgé	15,00	0,01	200
		Barres uranus et visserie AMS05			
Caisse Bois Noire	NM31	Marégraphe Aanderaa WLR7 n°1909	30,00	0,03	15000
Caisse Bois vide	NM32	Marégraphe Aanderaa WLR7 n°1352	3,00	0,025	SV
Fût Plastique Bleu	2004-01	2 x 10m chaîne acier galva	50,00	0,09	800
		4 anneaux fer forgé + 8 manilles galva			
		Chaîne largage+ 2 anneaux MORS 3T			
		Barre uranus et visserie CRO05			
Vrac	2004-02	1 demi-coques + 5 boules Nokalon	10,00	0,05	75
Vrac	2004-03	2 sphères nautilus	34,00	0,1	924
Vrac	2004-04	2 rouleaux cordage polypro	4,00	0,05	100
Vrac	2004-05	Batterie 12V/70 Ah	20,00	0,03	50
Vrac	2004-06	Carton chargeur de batterie 12V	5,00	0,1	90
Vrac	2004-07	1 perceuse visseuse BOSCH	10,00	0,01	400
Caisse Fibre Bleue	2004-08	Télécommande acoustique TT301B N°222	34,00	0,1	8919
Caisse plastique noir	2004-09	Caisse à outils L.Fichen	15,00	0,06	1000
Tube PVC	2004-10	Tube PVC 3m	10,00	0,2	20
Sac PVC	2004-11	Effets personnels de L.Fichen	20,00	0,1	300
Sac plastique	2004-12	Effets personnels de L.Fichen	20,00	0,1	300
Vrac	2004-13	Scie sauteuse BOSCH	5,00	0,03	300
Hors container :					
Structure Acier	NM41	Lest Plateau pour marégraphe	450,00	1,2	1130
Structure Acier	NM42	Lest Plateau pour marégraphe	450,00	1,2	1130

Colissage retour :

CONDITIONNEMENTS	N°COLIS	DESIGNATION DES MATERIELS PAR CONDITIONNEMENT	Poids (kg)	Volume (M3)	VALEUR (Euro HT)
CONTAINER	1209-109	Container Orange	1461,00	9	70204
Dans le container :					
Sacoche Noir	NM01	Caisse à outils	10,00	0,03	457
Caisse Plastique Grise	NM02	Caisse à outils	25,00	0,03	915
Caisse Bois	NM04	Matériel Peinture	16,00	0,07	300
Caisse Plastique Grise	NM06	3 piles Aanderaa WILPA1182 (usagées)	10,00	0,06	10000
		Lecteur DSU 2995 N°1818			
		Pièces spare Aanderaa			
		1 DSUE			
		Alimentation Trimble 5700			
		PC Portable Toshiba T2130CT N°12538593E			
		Récepteur ARGOS			
		Lecteur memo office box N°293653			
		Interface SUBER et câbles			
		Multimètre Fluke 87			
Caisse Plastique Grise	NM07	Consommables (scotchs, colles, liens etc...)	10,00	0,06	1050
Caisse Plastique Grise	NM09	Documents, Câbles	10,00	0,06	200
Caisse Bois vide	NM10	Marégraphe Aanderaa WLR8 n°1827	3,00	0,025	SV
Caisse Bois vide	NM12	Marégraphe Aanderaa WLR7 n°1351	3,00	0,025	SV
Caisse Bois	NM13	Largueur Mors RT 661 B2S n°441	30,00	0,06	10000
Caisse Bois	NM14	Largueur Mors AR 661 B2S n°714	30,00	0,06	10000
Caisse Bois	NM15	Marégraphe Mors n°415 (270 m)	30,00	0,06	7622
Caisse Bois	NM16	Marégraphe Mors n°416 (600m)	30,00	0,06	7622
Caisse Bois vide	NM19	Largueur Mors AR 361 BS n°71	10,00	0,085	SV
Caisse Bois vide	NM20	Largueur Mors AR 361 BS n°70	10,00	0,085	SV
Caisse Bois	NM21	Accastillage+Visserie	32,00	0,085	244
Caisse Bois vide	NM22	Largueur Mors AR 861 B2S n°108	10,00	0,085	SV
Caisse Bois vide	NM23	Largueur Mors RT 861 B2S n°349	10,00	0,085	SV
Caisse Bois Noire vide	NM24	Marégraphe Aanderaa WLR8 n°1928	5,00	0,03	SV
Structure aluminium	NM25	Cage Marégraphique Jaune	30,00	0,3	1420
Structure aluminium	NM26	Cage Marégraphique Jaune	30,00	0,3	1420
Caisse Bois Noire vide	NM31	Marégraphe Aanderaa WLR7 n°1909	3,00	0,03	SV
Caisse Bois	NM32	Marégraphe Aanderaa WLR7 n°1352	15,00	0,025	15000
Fût Plastique Bleu	2004-01	5m chaîne acier	50,00	0,09	800
		2 chaines largage+ 4 anneaux MORS 3T			
		2 Barres uranus et visserie			

ANNEXE IV

Vrac	2004-04	2 rouleaux cordage polypro	4,00	0,05	100
Vrac	2004-05	Batterie 12V/70 Ah	20,00	0,03	50
Vrac	2004-06	Carton chargeur de batterie 12V	5,00	0,1	90
Vrac	2004-07	1 perceuse visseuse BOSCH	10,00	0,01	400
Caisse plastique noir	2004-09	Caisse à outils L.Fichen	15,00	0,06	1000
Sac PVC	2004-11	Effets personnels de L.Fichen	20,00	0,1	300
Sac plastique	2004-12	Effets personnels de L.Fichen	20,00	0,1	300
Vrac	2004-13	Scie sauteuse BOSCH	5,00	0,03	300
Vrac	2004-14	12 piles alcaline AD6840 usagées	100,00	0,1	SV
Caisse alu	2004-15	Chromatographe	30,00	0,3	10000
Colis carton	2004-16	Pièces détachées DMS	5,00	0,05	1000
Valise plastique grise	2004-17	Tête photomètre AMS	10,00	0,1	3000
Valise plastique blanche	2004-18	Corps photomètre AMS	25,00	0,2	6000