

**Rapport de Mission
Du 28/12/2010 au 01/02/2011 (R2)
Antoine GUILLOT
Christophe GUILLERM**

INSU Division Technique
Bâtiment IPEV
BP74
29280 PLOUZANE

SOMMAIRE

I. Remerciements :.....	3
II. Thématique scientifique :.....	5
III. Programme initial de la mission NIVMER11-DDU.....	6
IV. Planning de la rotation.....	7
IV. DUMONT D'URVILLE :.....	12
V. COMMONWEALTH BAY.....	19
VI. Conclusions et recommandations.....	30
VII. ANNEXES	32

I. Remerciements :

A l'IPEV, Institut Polaire Français Paul-Emile Victor, Monsieur Y. FRENOT, Directeur et Madame C. DAVID, Directrice Adjoint et Directeur Scientifique et à l'INSU, Institut National des Sciences de l'Univers, Monsieur D. LE QUEAU, Directeur, qui soutiennent le programme.

Aux TAAF, Terres Australes et Antarctiques Françaises, qui nous permettent de travailler sur leurs territoires et en particulier Madame Marion François, Chef de District en Terre Adélie.

A l'AAD, Australian Antarctic Division, qui nous ont autorisés à installer la station Marégraphique sur le site historique de Cape Denison-Commonwealth Bay, et en particulier Mr H. BROLSMA et Mr R. HANDSWORTH,

A la MHF, Mawson's Hut Foundation, pour nous avoir accueilli dans leur cabane de Sorensen's Hut à Cape Denison, et en particulier R. EASTHER, Responsable Logistique, et Dr Chris HENDERSON pour tout le travail de repérage qu'il a fait à notre demande un an auparavant,

Mr Laurent TESTUT du LEGOS, Laboratoire d'Océanographie Spatiale à Toulouse, responsable du programme NIVMER pour nous avoir donné l'opportunité de faire cette mission,

Mr Benoit LEGRESY du LEGOS, responsable du programme CRAC-ICE, pour son aide apportée pour dépanner la bouée GPS,

Le programme de cette mission n'aurait pu se faire sans l'aide et le soutien de nombreuses personnes que nous remercions beaucoup :

Mr Patrice. GODON, Responsable logistique polaire à Dumont d'Urville (DDU),

Mr Alain PIERRE, Responsable des programmes scientifiques à l'IPEV,

Mr Serge DRAPEAU, Responsable logistique programmes scientifiques à DDU,

Mr Michel CALZAS et Mme Christine DREZEN de la DT INSU Brest,

Mr Peter Mc CABE et toute l'équipe de la MHF qui nous a accueilli à Commonwealth Bay et pour leur collaboration,

Mr Michel MUNOZ, Responsable base DDU,

Mr Dominique FLEURY, Responsable Instrumentation IPEV, et plongeur,

Mr Alain DESAUTEZ, Responsable Adjoint du service instrumentation télécommunication et informatique,

Mr Cyril NAHON, Informaticien au service instrumentation télécommunication et informatique,

Mr Fabrice PAIN, Plongeur à DDU

Mr Stan ZAMORA, Commandant de l'Astrolabe,

Mr Guillaume ROCHE, Second Capitaine de l'Astrolabe

Mr Franck STALIN, Chef Mécanicien de l'Astrolabe,

Mr Adrien GRELLIER, Chef Géophy sortant (TA60),

Mr Ronan GICQUEL, Chef Géophy entrant (TA61),

Mr Yann COURCOUX, manip LIDAR, La Réunion,

Mr Stéphane LUCHINI, Pilote hélico,
Mr Noël MONNIER, Mécanicien hélico,
Mr Alain POTTIER, Mr Yann L'HERROU et tous les personnels techniques de la base
Dumont D'Urville et du navire l'Astrolabe,

II. Thématique Scientifique

Le niveau de la mer est un indicateur fondamental de la variabilité de la dynamique océanique, aux différentes échelles de temps. Son observation permet donc de déterminer et de suivre l'évolution de l'état climatologique de l'océan, et d'identifier les caractéristiques de son évolution où la propagation d'événements de basse fréquence, dont El Niño est une illustration. C'est en raison de l'importance de suivre le niveau de la mer qu'à été mis en place à la fin des années 1980 à l'instigation de la Commission Intergouvernementale d'Océanographie de l'UNESCO un réseau d'observation des variations du niveau de la mer: le réseau GLOSS (Global Sea Level Observing System). 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 TOPEX/POSEIDON, et européen ERS1/2 dont les succès ont depuis été largement confirmé et amplifié avec les satellites JASON1 et 2 notamment.

Le programme NIVMER (prog 688 de l'IPEV avec la participation de la DT/INSU et du LEGOS) contribue à exploiter les observations de ce réseau et à en assurer la maintenance et la pérennité. Des stations marégraphiques mesurant le niveau de la mer ont été mises en place sur le domaine des Terres Australes et Antarctiques Françaises (TAAF): sur les districts de Crozet, Kerguelen, Saint Paul et en Terre Adélie à la base Dumont d'Urville.

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
- Observer les variations séculaires du niveau de la mer,
- 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, ce réseau est appelé à être maintenu sur un très long terme.

III. Programme initial de la mission NIVMER09-DDU

A Dumont D'Urville :

- Dépannage de la station marégraphique,
- Changement du marégraphe,
- Session Station de Base GPS à terre sur repère N en même temps qu'une session Bouée GPS au dessus du marégraphe (avant, pendant et après le changement),

A Commonwealth Bay :

- Récupération des données du capteur RBR installé pendant NIVMER09, et remise en place du marégraphe.
- Installation de la nouvelle station marégraphique, du câble et du marégraphe.
- Nivellement du nouveau marégraphe.
- Changement du GPS Crac-Ice de Sorensen Hut.

IV. Planning de la rotation

Mardi 28/12/2010 :

- Arrivée au bateau vers 19h30 au port d'Hobart en même temps que la course Sydney Hobart.



Arrivée Course Sydney-Hobart 2010 devant l'Astrolabe

Lundi 3 janvier 2011 :

- Arrivée magnifique à DDU par beau temps dans les glaces.
- Rencontre avec Ronan, le VCAT Géophy entrant.
- Serge nous révèle que les résultats du perforateur hydraulique et les forêts SDS Max de 12 sont catastrophiques : le foret à fondu.
- Réflexion sur d'autres solutions pour fixer nos étriers inox ou autres qui serviront à protéger le câble de la banquette à Commonwealth Bay.
- Le nouveau marégraphe, relié à la station avec un petit câble, fonctionne parfaitement depuis quelques jours.

Mardi 4 janvier 2011 :

- Installation à Géophy,
- Les 2 caisses NIVMER sont débarquées l'après-midi.
- Contrôle et test de gonflage du zodiac.
- Transfert du matériel dans 2 caisses acier : 1 pour le matériel nautique et de plongée, l'autre pour le matériel Nivmer.
- La réflexion sur les étriers continue.

Mercredi 5 janvier :

- Récupération de la caisse alu avec le matériel de DDU à Géophy.
- Au Lion, on coupe 3 morceaux tubes mills de 1,8 m de long
- Serge nous confie une chaufferette propane qui peut servir à dégeler des instruments à CWB.
- Formation centrale Hydraulique COBRA.

Jeudi 6 janvier :

- Finalement, Serge soude des carrés troués en acier spécial en quinconce sur nos grands étriers et agrandit les trous de 14 à 18 afin qu'ils puissent être fixés soit par des chevilles SPIT de 16, soit par des tiges ancral. Il nous confie divers petits matériels.
- Chargement caisse bois avec ce matériel et affaires perso.

Vendredi 7 janvier :

- Réception au Lion de la caisse bois de DDU pour transvasement dans les 2 caisses métalliques et une ½ caisse bois.

Samedi 8 janvier :

- Tempête : Début d'inventaire du matériel à DDU

Dimanche 9 janvier :

- Tempête : suite inventaire, copie des softs et des docs dans le PC Nivmer.
- Récupération du chargeur et de câbles Trimble à l'abri côtier.
- Point sur le fonctionnement du GPS Trimble : changement batteries internes qui étaient HS.

Lundi 10 janvier 2010 :

- Préparation manip marégraphe,
- Arrêt station vers 5hTU
- Patrice P. et Dominique Fleury, plongent récupérer le marégraphe 1593
- Entretien station.
- Mis à l'eau du marégraphe 637 : ça ne fonctionne pas mieux, le marégraphe ne répond pas et la station n'envoie même plus de données ethernet.
- Entretien bouée GPS
- Point avec Ronan, le chef Géophy, responsable du programme Nivmer à DDU.

Mardi 11 janvier 2010 :

- Philippe Téchiné reçoit des mauvaises données par argos.
- Aucune trame reçue par ethernet à Géophy.
- Descente à l'abris-côtier pour débrancher marégraphe et brancher l'ancien marégraphe avec câble de test=> ethernet OK.
- A Géophy, préparation de l'intervention pour tester le câble.
- Préparation DSU et pile si marégraphe mis en autonome.
- Plongée sur le marégraphe, on remonte le câble : connecteur et câble HS.
- Préparation WLR7 n°637 en autonome et mise à l'eau.

Mercredi 12 janvier 2010 :

- A l'abri côtier pour manip bouée GPS
- Installation station de base et mise à l'eau de la bouée GPS.
- Patrice P. fixe le mouillage avec une manille sur l'anneau du bloc béton
- Démontage du tube PE entre le tube acier de la banquette et le chemin de câble à l'abri-côtier.
- Les 3 morceaux sont roulés et rangés dans la cabane en bois de la station de pompage.

Jeudi 13 janvier 2010 :

- Démontage station marégraphique et boîte grise avec batterie et alimentation 220V
- Rapatriement à Géophy.
- Stockage du tube PU dans le local où était la station.
- Mesure distance chemin de câble.
- Fin de session bouée GPS.
- Extraction des données avec Ronan.

Vendredi 14 janvier 2011 :

- Départ prévu vers 17h. Préparation des sacs
- Météo France : prévisions sur Commonwealth Bay sur les prochains jours : vent moyen 25 nœuds et tempête annoncée : rendez-vous téléphonique pris pour Dimanche prochain à 10h30.
- Décollage vers 17h30 et arrivée à 18h30 à Cap Denison. Le vent assez fort SSE (catabatique). 25 nœuds de SSE,
- Dépôt des caisses au plus près de Boat Harbour,
- Descente au rocher où nous devons installer la station : Boat Harbour ceinturé d'une épaisse banquette de 2 m de haut et 3m de large. La tâche sera rude !!
- Montée à Sorensen Hut pour prendre nos quartiers dans 2 tentes polaires et rencontrer nos hôtes australiens : Pete McCabe, Toni (Antonia) Ross, Matt Tucker, David Tingsay (Médecin) et Stirling Smith. Echange de présents, déjeuner. Le vent souffle toute la nuit : Bienvenue au pays du Blizzard !

Samedi 15 janvier 2011 :

- Vent très fort toute la journée.
- Corvée d'eau au lac voisin Alga lake,
- Entretien GPS CracIce (Topcon GB1000 sn T224889) : planté pourtant l'alimentation est présente.
- Redémarrage par ON/OFF connecteur d'alimentation.
- Extraction des données du GPS : les dernières datent du 08/05/10.
- L'après midi, légère accalmie : descente à Boat Harbour, avec crampons et piolets, pour repérer sur le rocher où l'on va installer la station et le panneau solaire.
- Visite de la Mawson's Hut,
- Sur le retour, récupération matériel perso et le matériel CracIce.

Dimanche 16 janvier 2011 :

- Inspection de l'antenne GPS de CracIce, de son câble et du panneau solaire. Etat impeccable. Câble mieux lové sous la cabane.
- Emprunt de l'échelle aluminium des australiens pour la mise à l'eau des plongeurs.
- Le vent se calme un peu : descente à Boat Harbour pour relever le marégraphe RBR qui est en place depuis 2 ans jour pour jour. Le capteur de conductivité est étalonné.
- Le décalage de l'horloge est notée, les données sont extraites, la pile remplacée. Le capteur est reprogrammé pour plus de 2 ans.
- Le marégraphe est partiellement nettoyé avec une éponge scotch brite et remis à l'eau vers 08h TU.

- Rangement de tout le matériel, et retour à Sorensen Hut.
- Soirée crêpes et tamponnage.

Lundi 17 janvier 2011 :

- Le matin il y a du vent.
- Arrêt du GPS CracIce à 00h22m15s. Les données sont correctes sauf la date de début dans le fichier de la mémoire externe.
- Préparation et Programmation du nouveau Topcon GB1000 (sn T224889) à 30s sur mémoire externe, mise en route à 00:28:20.
- Mail d'Alain Pottier : à cause du mauvais temps annoncé sur DDU nous devrions être récupérés le lendemain entre 20h et minuit
- Nous lui répondons que les australiens et nous, souhaiterions avoir un jour de plus et que les prévisions de météo australiennes sont très bonnes et qu'ils annoncent encore du beau temps ce mercredi.
- L'après-midi, le vent se calme et nous descendons commencer l'installation : installation des 2 tubes support des panneaux solaires, mise en places des fixations pour les haubans, le caillebotis est coupé pour qu'il s'ajuste au mieux à la taille de la caisse. Puis fixé au rocher avec 5 plots de ciment prompt.
- Tout le matériel est ramené comme il est venu avec différents allers-retours de pulka puis retour à Sorensen Hut.
- On appelle le bateau pour avoir confirmation de notre rapatriement. Stan, le commandant, nous confirme que nous serons bien récupérés le lendemain mardi entre 20h et 24h.

Mardi 18 janvier 2011 :

- Le temps est calme dès le matin. Nous plions les tentes et faisons nos sacs, ils sont descendus en quad près de nos caisses. Nous descendons ensuite sur Boat Harbour pour effectuer les tâches suivantes : montage des panneaux solaires, des antennes GPS et Argos, fixation des câbles sous le vent du panneau, fixation de tous les câbles au sol et des haubans,
- Mise en place de la caisse fibre sur le caillebotis, installation des batteries et de l'électronique, lancement de quelques programmes de test puis lancement du programme principal. Le récepteur argos reçoit bien les messages. 4 anneaux sont fixés autour de la caisse fibre afin de l'assurer avec des sangles.
- Pause déjeuner, puis on redescend voir si le programme se déroule normalement. Les sangles de maintien au sol sont ajustées et mise en place.
- Pendant ce temps la, les plongeurs Patrice P. et Dominique F. se sont mis à l'eau pour repérer des roches en face de la station : il n'y a que l'embarras du choix !
- Nous remontons aux caisses pour ranger le matériel et les fermer définitivement.
- Les rotations hélico sont très longues car le bateau qui continue la campagne océano est très loin. Nous rejoignons la base vers 22 :00 après une courte escale sur le bateau pour refaire le plein de l'hélicoptère.

Mercredi 19 janvier 2011 :

- Mail et débriefing de la manip de Cap Denison.
- Arrivée de l'Astrolabe à 20h30.

Jeudi 20 janvier 2011 :

- Les 3 caisses sont débarquées sur le lion.
Comme les caisses acier doivent rester à DDU, notre matériel est dispatché dans 2 caisses bois :
 - la CB TA0802 avec tout le matériel Nivmer dans laquelle on laisse de la place pour charger les caisses du matériel DDU et qui sont encore à Géophy.
 - La CB TA0617 avec tout le matériel de plongée, le zodiac et nos tubes en PE.
La caisse acier VBxx est remplie avec tout le matériel que nous a prêté Serge D.
La caisse TA0802 et la caisse acier sont montées à Géophy.
- Début colisage.

Vendredi 21 janvier 2011 :

- Fin colisage (voir colisage retour annexe 2).

Samedi 22 janvier 2011 :

- Tempête de neige.

Dimanche 23 janvier 2011 :

- On est transféré sur le bateau.

Lundi 24 janvier 2011 :

- Etiquetage de notre caisse sur le Lion et de notre caisse sur la base.
- On reste sur base tout l'après-midi, on y dîne et on rentre sur le bateau.

Mardi 25 janvier 2011 :

- Tempête, on reste à bord.

Mercredi 26 janvier 2011 :

- On monte à la base en milieu de matinée, on déjeune et on redescend sur le bateau vers 14 :30.
- Adieu à tous, le bateau appareille vers 15h30.
Le soir on croise 3 groupes de quelques baleines « Rorqual Commun ».

Jeudi 27 janvier 2011 :

- Mise à jour du journal de la mission puis rédaction du journal détaillé.

Vendredi 28 janvier 2011 :

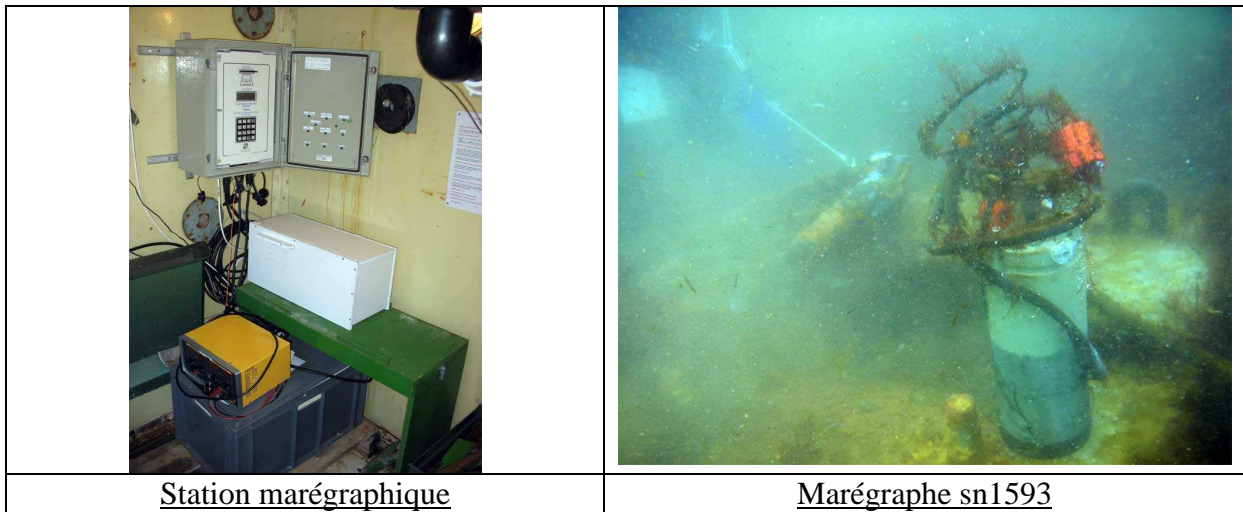
- Rédaction du journal résumé pour rapport et début du rapport.

V. DUMONT D'URVILLE

Station marégraphique :

Rappel de la situation :

Les données du marégraphe WLR7 sn 1593 sont mauvaises depuis juillet 2010. Lors de chaque remise en route faites en collaboration avec Adrien en aout 2010, le marégraphe fonctionne correctement quelques heures puis les données sont aberrantes. La station est éteinte depuis septembre 2010.



Le problème peut être dû, soit au câble, soit au marégraphe, soit encore, mais de façon moins probable à la station.

Pour vérifier cette dernière hypothèse, un marégraphe refait à neuf, le WLR7 sn 637, a été envoyé pour R1, avec un petit câble afin de tester avec la station et dans le même local. Il mesure ainsi la pression atmosphérique. L'essai est concluant, l'ensemble fonctionne parfaitement depuis une semaine lorsque nous arrivons.

Remplacement du marégraphe :

Le marégraphe WLR7 sn 1593 est sorti de l'eau le lundi 10 janvier à 05hTU.

La station étant éteinte, la déconnexion sous l'eau se fait au niveau des connecteurs SubConn.

Après 5 ans sur zone, il est en très bon état.

Il est remplacé par le WLR7 sn 637.



Mise à l'eau du marégraphe sn637

La station est mise en route à 06 :15 TU

L'ancienne carte Memo de 8MB est remplacée par une nouvelle de 2MB qui est effacée et mise en service. La station est également mise à l'heure.

Mais le marégraphe ne répond pas après plusieurs interrogations manuelles.

On obtient le même résultat lorsqu'on attend plus longtemps avec un temps d'intégration programmé de 4 minutes.

La station remise dans sa configuration nominale est laissée toute une nuit. Il n'y a aucun message Ethernet reçu à Géophy.

Philippe Téchiné nous confirme que les données transmises par argos sont mauvaises.

Nous décidons alors de brancher l'ancien marégraphe à la station avec le petit câble. Tout fonctionne normalement.

Nous soupçonnons alors fortement un problème sur le câble ou la connectique. Une reconnaissance du câble sur la partie aérienne a montré que tout était normal.

Nous décidons alors de retourner à l'eau pour tester le câble.

Test du câble :

Un bouchon de test à connecter à l'extrémité du câble côté station est préparé à Géophy.

Il s'agit d'un prolongateur Bulgin femelle avec straps en 1-6, 2-5 et 3-4. Ils sont faciles à repérer car ils sont symétriques par rapport au détrompeur. Ce bouchon permettra de tester, avec un ohmmètre, la continuité depuis le connecteur côté marégraphe jusqu'au connecteur côté station.

Dominique F. nous prête également un testeur d'isolement pour tester l'isolement entre fils électriques (extrémités libres)

Patrice P. plonge sur le marégraphe et l'ensemble marégraphe et câble est hissé sur le bateau à moteur :

Les tests de continuité sont bons : broches 1-6 =15 ohm, broches 2-5=16.2 ohm, broches 3-4 =10 ohm.

Les tests d'isolement ne sont pas bons : broches 1-5 800k/11,5k, broches 3-1 : 5k, broches 3-6 : 146 ohm, 9Mohm entre les autres.

Il y a un problème de fuite entre certains fils électriques.

De plus, il y a une broche cassée sur le connecteur Subconn mâle côté marégraphe. Il est décidé de remonter le marégraphe WLR7 sn 637 et de le mettre en autonome. Un bouchon Subconn est mis à la place du marégraphe et de nouveaux test d'isolement sont faits côté station : broches 3-4=13.6M, broches 2-5=30.7M ; broches 1-6=8.2M, broches 1-5=6.5 M, broches 3-1=19k. Il y a vraiment un problème sur le câble.



Connecteur Subconn abimé

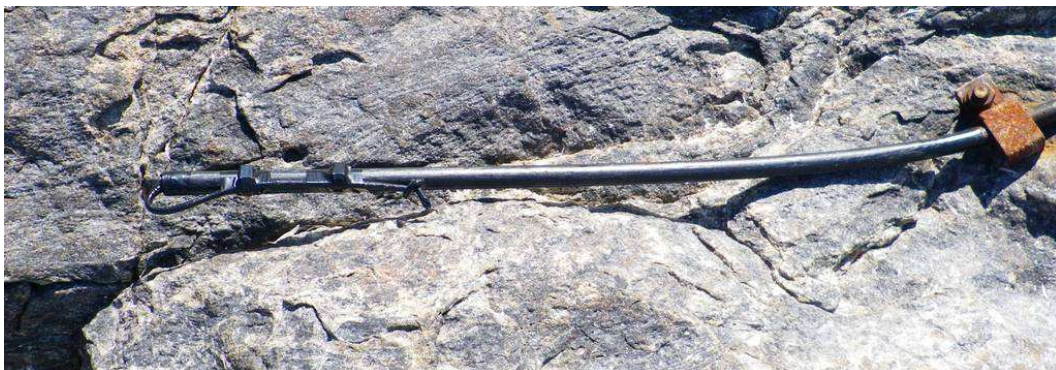
Déploiement du WLR7 sn 637 en autonome :

Le marégraphe est équipé d'une DSU, d'une pile et mis en route à 06 :45 le 11/01 après avoir ressoudé l'un des fils du connecteur de la pile.

En concertation avec Laurent Testut et Michel Calzas, il est décidé de ramener la station à Brest et de commencer à préparer le terrain pour la prochaine installation.

Rapatriement de la station et démontage câble :

Patrice P. plonge pour couper le câble au niveau du connecteur subconn afin de le faire glisser dans le tube PE pour le ramener à terre. Un tire fil est passé dans le tube PE afin de pouvoir passer un futur câble. Tout le tube PE est laissé sous l'eau est il est coupé au dessus du tube acier qui le protège de la banquette. Ses 2 extrémités sont protégées.



Extrémité câble côté banquette

La longueur de câble sous l'eau entre le tube acier et le marégraphe est de 5.5 m (y compris partie lovée dans bloc béton. La longueur du tube acier est de 8m. Les côtes du trou dans le

bloc béton qui accueille le marégraphe : diamètre = 36cm, profondeur 55cm. A terre, tout le tube PE et le câble est enlevé entre la sortie du tube acier et le chemin de câble à côté de l'abri côtier. Le tube PE est enroulé en 3 bobines qui sont rangées dans le local de la station marégraphique.

On mesure également la longueur de câble nécessaire entre la station marégraphique et le marégraphe :

Dans la cabane : 4m,

Sortie cabane-fin chemin de câble à côté de l'abri côtier : 55m,

Fin chemin de câble-tube PE à la sortie du tube acier banquette : 60m,

Tube PE-marégraphe : 20 m ;

Total PE : 55+60=110m => prévoir **une bobine PE de 50m en plus et 5 raccords.**

Longueur câble : 4+55+60+20=139m soit 140m

La station marégraphique est démontée et montée à Géophy pour qu'elle soit rapatriée à Brest. De même que la boîte plastique grise avec alimentation et batterie.

L'onduleur est monté à Géophy où il est stocké.



PET dans le local de la station

Anode de protection du tube de passage de banquette : les plongeurs ont rapportés que l'anode s'était complètement dissoute. Il leur a été demandé de voir s'il sera possible d'en mettre une nouvelle pendant cette saison.

Bouée GPS :

Rappel : il n'y a eu aucune session valable de bouée GPS en 2010. L'un des flotteurs avait fondu l'été dernier alors qu'il se trouvait dans l'abri côtier soumis à de l'air chaud pulsé. Des flotteurs de rechange avaient été envoyés depuis Hobart sur R1. A notre arrivée la bouée était réparée.



Flotteur fondu



Bouée GPS réparée

Entretien de la bouée GPS :

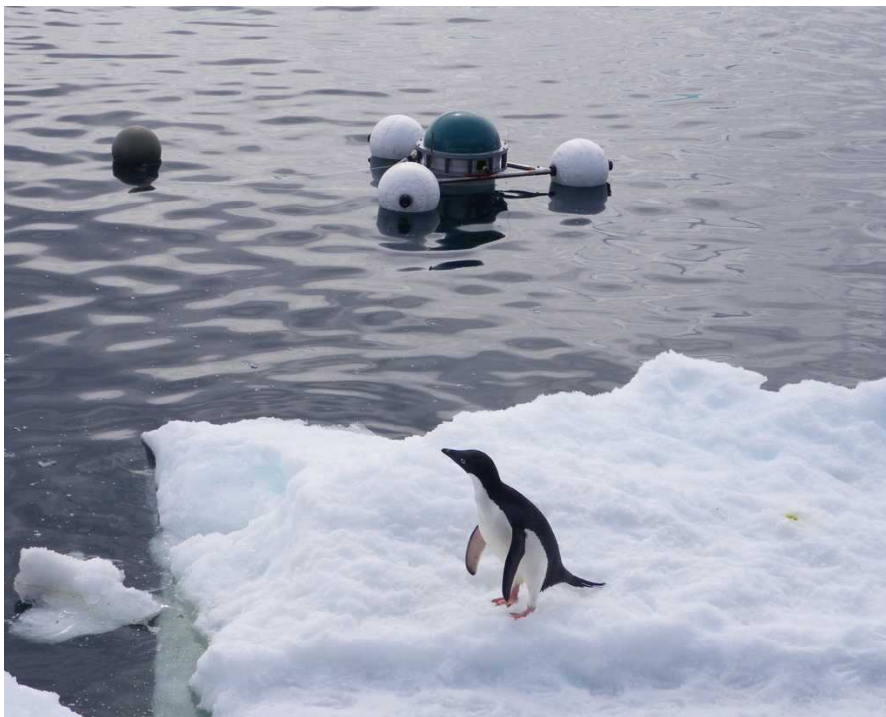
Des colonnes en PVC sur la couronne de la bouée sont recollées avec de la colle époxy. Elles sont équipées d'inserts filetés en acier inoxydable.

Les batteries internes du GPS Trimble 5700 sont remplacées car elles étaient HS. Sans cela, le système de mise en route n'est pas efficace et le GPS s'arrête. Le matériel est rassemblé, trié, toutes les batteries chargées et les anciennes batteries rapatriées à Brest. Les contacts du connecteur de démarrage sont nettoyés.

Les trous de fixation des réglets sur la couronne sont légèrement agrandit pour s'adapter aux vis qui ont été approvisionnées il y a longtemps de cela.

La bouée est testée quelques heures à l'extérieur près de Géophy et est de nouveau opérationnelle.

Session bouée GPS :



Bouée GPS

Lors de sa 1ère plongée sur le marégraphe, Patrice P. a récupéré le bout du mouillage de la bouée GPS à l'extrémité duquel un flotteur de surface gris nokalon a été attaché. Il servira de point d'attache à la bouée GPS.

La station de base est installée sur le repère N et mis en route à 23h36TU le 11/01/2010 (fichier base01), Intervalle d'acquisition=1s.

La bouée est montée et démarrée à l'abri côtier à 23h47 TU.

Les réglés sont fixés et on relève les côtés du rebord inférieur de l'antenne en 3 points :

A=13.1cm, B=12.9cm, C=13.1cm.

Un bout flottant est installé en patte d'oie sur la bouée afin de l'attacher à la bouée de surface avec une manille.

La bouée est mise à l'eau à 00h30 TU le 12/01/2010.

Le niveau d'eau est également relevé sur les 3 réglés :

A=27.5cm, B=27.0cm, C=27.5cm.

Malheureusement une heure plus tard on s'aperçoit, depuis Géophy, que la bouée dérive.

Elle est remontée sur le quai à 01h35 : c'est l'attache au fond qui a cédé.

Patrice plonge à 04h00 TU pour attacher solidement le mouillage avec une manille.

Les conditions météo ne sont pas idéales, le vent se lève et du gros temps est annoncé pour le lendemain soir : ce sera donc une session courte de 24 heures.

La bouée est sortie de l'eau le 13 janvier vers 6h30 TU.

Le GPS de la bouée est arrêté vers 06h55.

La station de base est arrêtée vers 7hTU.

Remarque : il a été oublié de mesurer au pied à coulisse la hauteur d'antenne par rapport au repère N.

Extraction des fichiers des GPS :

Station de Base (Topcon) :

BAS01110.TPS 87MB

11/01/2011 23 :36 :08

13/01/2011 06 :58 :47

dt=1s

Bouée (3 fichiers) :

9902011.T01 60kB

11/01/2011 23 :47 :19

12/01/2011 00 :00 :15

dt=14s

9902012.T01 7,6MB

12/01/2011 00 :00 :19

13/01/2011 00 :00 :15

dt=14s

9902013.T01 2,38MB

12/01/2011 00 :00 :19

13/01/2011 06 :51 :06

dt=14s

Recommandation : vérifier à la prochaine mission le fichier Power Up du GPS Trimble avec GPS Configurator.

Formation et Inventaire :

Ronan Gicquel a participé à tous les essais qui ont été fait à DDU notamment ceux de la bouée GPS. Un point a été fait avec lui sur tout le matériel dont il dispose à DDU. Les logiciels d'extraction des fichiers des GPS ont été installés sur le PC Nivmer. Un inventaire détaillé du matériel Nivmer à DDU se trouve à l'annexe 3

VI. COMMONWEALTH BAY

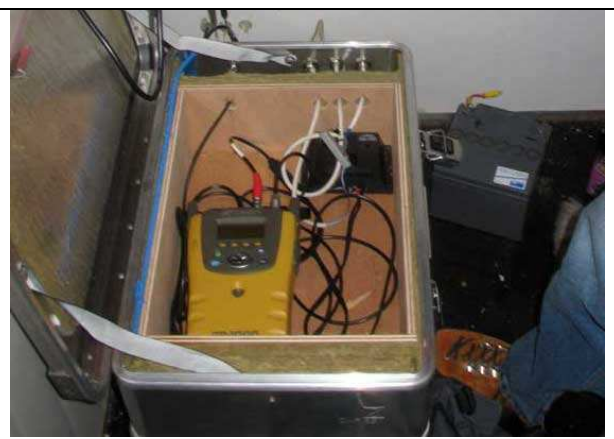
Contexte :

Le marégraphe RBR a été installé pour la 1^{ère} fois dans Boat Harbour le 13 janvier 2008, de même que le GPS permanent de CracIce à Sorensen Hut (voir rapport Nivmer08_DDU). Le marégraphe a été récupéré le 16 janvier 2009, reconditionné puis redéployé le même jour de même que le GPS permanent qui a été changé (voir rapport Nivmer09_DDU). Sur 4 jours de présence sur place, nous aurons 1 jour et demi pendant lequel nous ne pourrions travailler à l'extérieur à cause d'un vent catabatique fort à très fort soufflant la nuit, le matin et en début d'après midi de secteur SSE.

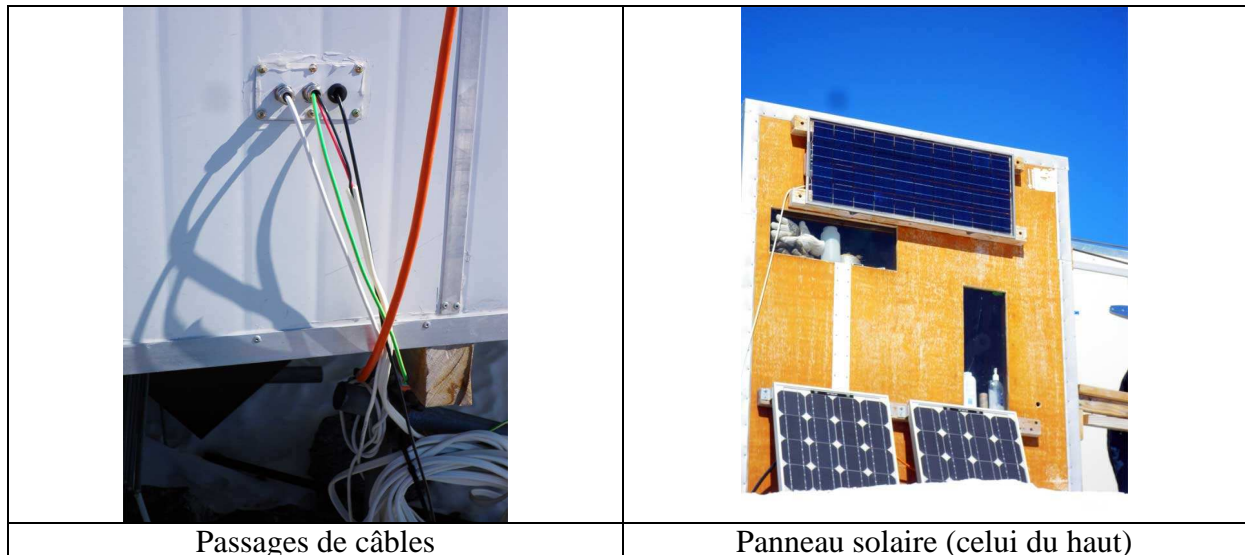
GPS CracIce à Sorensen Hut :



Antenne sur repère AUS2002



GPS Topcon PGA1 dans Sorensen Hut



Lorsque nous arrivons, il est impossible de le rallumer, il semble planter pourtant la tension d'alimentation est correcte (14,3V).

Il suffit de débrancher la prise d'alimentation et de la rebrancher pour que le GPS s'allume normalement. Il s'agit du GPS TopCon GB1000 sn T224889.

L'extraction des fichiers journaliers de la mémoire donne différentes périodes de fonctionnement :

- 1 fichier au 06/07/2007,
- Une dizaine de fichiers au 01/01/98,

La période du 12/12/2009 au 08/05/2010 est couverte normalement avec un fichier journalier. Ensuite plus rien.

Il y a un fichier en mémoire interne : 512120.TPS de 385MB qu'il n'est pas possible d'extraire.

Pourquoi cet arrêt juste avant l'hivers ? Le GPS peut fonctionner jusqu'à -20°C, le GPS dégage 4W et il est dans une caisse étanche bien isolée. D'après Benoit Legresy, la capacité de la batterie est insuffisante pour couvrir les 3 mois de pénombre de l'hiver austral.

Pour essai, le GPS est relancé le 15/01/11 à 03 h05' TU avec un fichier en mémoire externe ayant le nom CRAC1401.TPS.

Il est arrêté le 17/01/2011 à 00h22m15s.

Les 3 fichiers journaliers de la mémoire internes sont correctes avec un début à 03 :05 :00 le 15/01/2011 et une fin le 17/01/2011 à 00 :22 :30.

Par contre pour le fichier de la mémoire externe c'est la même chose mais avec une date de début erronée au 01/06/91.

Préparation du nouveau GPS CraIce TOPCON GB1000 sn T224882.

Pas de fichier dans mémoires interne et externe. Reset GPS et envoi fichier de configuration crac30s1fileperday

Programmation à 30s sur mémoire externe lancé à 00:28:20 le 17/01/2011.

L'inspection de l'antenne GPS, de son câble et du panneau solaire montre que tout est dans un état impeccable. Seul le câble est un peu mieux lové sous la cabane.

Marégraphe RBR :

Une échelle aluminium est empruntée aux australiens pour la mise à l'eau des plongeurs.

Le 16 janvier, le vent se calme un peu, on descend à Boat Harbour pour relever le marégraphe RBR qui est en place depuis 2 ans jour pour jour.

L'échelle est fixée sur la banquette et aux rochers à terre et Patrice P. plonge chercher l'instrument.

Il est en très bon état après 3 ans passés dans l'eau (pas de nettoyage lors de la dernière visite)

Heure TU : 07h15m00s, Heure RBR : 7h17m40s,

⇒ le marégraphe avance de 2min40s,

Battery Voltage : 13,73V, Memory Usage : 11,3%, Average : 40s, Interval : 10mn

Le marégraphe est arrêté à 07h15m51s, et les données sont récupérées dans le fichier 013180.dat de 3.2MB.

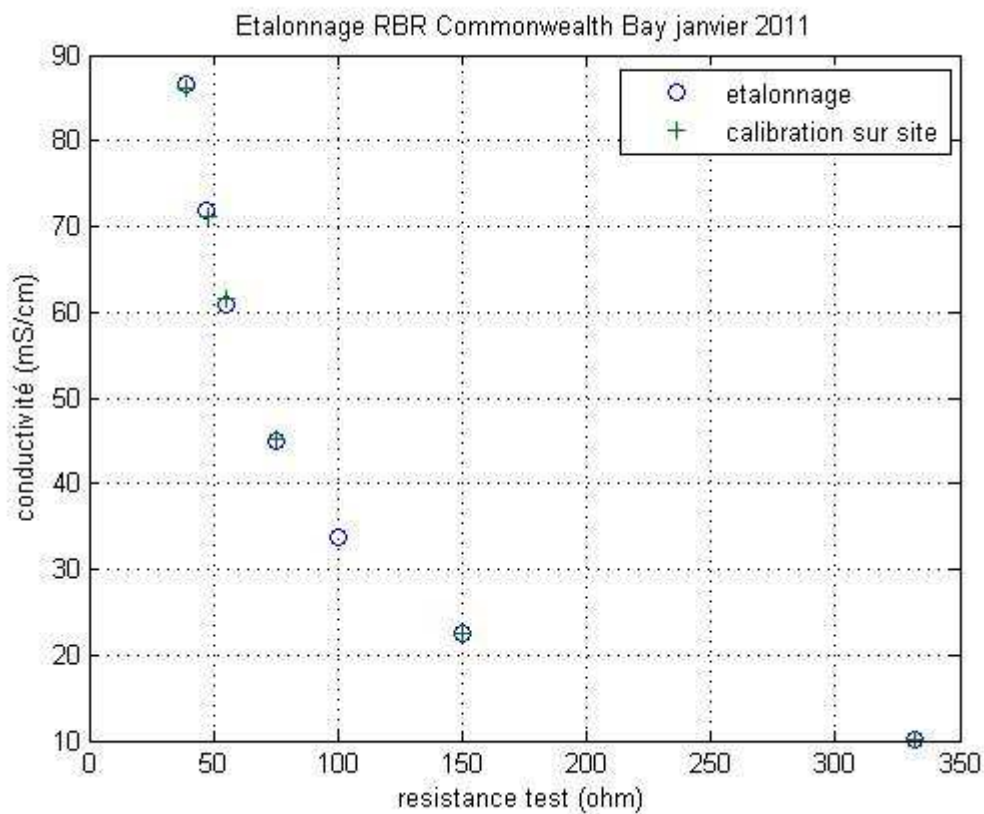
Un gros vers est retiré de la cellule de conductivité.



RBR à la sortie de l'eau

Etalonnage de la cellule de conductivité avec des résistances de précision :

Résistance (ohm)	Conductivité
39.2	86.22
47.5	71.21
54.9	61.65
108	45.2
100	0.39 => pb de soudure ?
150	22.58
332	10.23
sans	0,048



Il y a un problème sans doute de contact avec la résistance de 100 ohms.*

Tous les points sont identique donc on peut estimer que la cellule de conductivité n'a pas dérivé en 3 ans !.

La pile est changée, le marégraphe mis à l'heure à 07h44m TU et reprogrammé :

Tension batterie : 14.13V, Enable logging : 40s, Interval : 10mn, fin : 20 juin 2013.

Le marégraphe est partiellement nettoyé avec du scotch brite car il y a quelques micro-coquillages collés un peu partout.

Remise à l'eau vers 08h TU.

Installation d'une station marégraphique à Commonwealth Bay (du Ve 14/01 19H au Ma 18/01/11 19H):



Boat Harbour

Rappels :

Le site de Cap Denison dans Commonwealth Bay est un site soutenu par GLOSS pour l'installation d'une station permanente. L'installation a pu commencer dès cette année grâce à la collaboration étroite entre la DT-INSU, l'Australian Antarctic Division (AAD), la Mawson's Hut Foundation (MHF), l'Université de Tasmanie (UTAS) et l'IPEV durant ces dernières années et surtout au travail de repérage qu'a effectué pour nous en décembre 2009 et janvier 2010 le Dr Chris Henderson de la MHF.

Travail Préparatoire à DDU en vue de CWB:

A notre arrivée à DDU, Serge Drapeau nous apprend que les essais des forêts SDSMax que nous lui avons fournis pour fixer les protections de câble au niveau de la banquette sont désastreux : le bout fond et le forêt se tord. Notre stratégie d'utiliser nos chevilles SPIT de 12 en inox vol en éclat. Les forêts de 16 ont une bonne tenue.

Serge met à disposition des chevilles en acier zingué bichromaté haute résistance de 16.

Nous ne sommes pas favorables à les utiliser avec nos U en acier inox.

Patrice Godon et Serge disent qu'il n'y a pas de soucis car la corrosion est peu active avec le froid.

Or les eaux semblent bien oxygénées.

Différentes solutions sont envisagées.

Dans les stocks acier de la base, on trouve un morceau de U de 100 en acier zingué qui une fois coupé, fait un L et peut nous servir d'étrier avec les chevilles de Serge. Ca demande trop de temps à l'atelier mécanique qui est très occupé à la préparation du Raid

Finally Serge finds square steel legs that he proposes to weld onto our brackets. These legs have a hole and can be fixed with anchor bolts (38mm, L=20cm, M18). The symmetrical holes of our brackets are enlarged with plasma to accommodate the 16 bolts. The SDSMAX drill bits are slightly adjusted to fit the hydraulic drill. One day is dedicated to these tasks.

Serge lets us benefit from his terrain experience and also confides in us: a 1.5 kW drill, a 2 kW generator, a small drill for 12, a 4-stroke engine oil can, a funnel, 2 buckets, a liquid degreaser can, the hydraulic drill and all its bits, a gas heater, a mine bar...

He also trains us in the use of the hydraulic central.

We recover the leveling pipe that was made on our request and that of Alain Pierre at DDU: It consists of 3 pieces of steel pipe of 1 inch diameter and 2.5 m long. They fit diagonally into the new steel IPEV boxes (VB) but not into the wooden boxes (CB)

We also requested a piece of Mil tube to fix our solar panels that we cut into 3 pieces of 1.8m at the airplane hangar.

We also recovered the zodiac, its accessories and the scuba compressor that we borrowed from the Arctic department of IPEV. De même le groupe électrogène de 1kW que nous a prêté le département subantarctique de l'IPEV mais qui restera à DDU en échange de celui de 1kW qui est insuffisant pour le perceuse de 1.5 kW.



Démonstration du Perforateur hydraulique par une personne compétente

Prévisions Météo :

We go to Météo France in the morning of departure to get news on the forecasts for the week ahead at Commonwealth Bay: average of 20 knots with gusts of 60 to 80 km/h with a pause on Sunday after midday. Perturbation on Monday and snow on Tuesday or Wednesday. It's not very enjoyable, so we call on Sunday at 10h30 to make a new point. Commonwealth Bay is one of the most windy sites on the planet with strong winds

catabatiques dépassant 300km/h. La météo envoyée à l'équipe de Mawson's Hut par la station australienne de Casey s'est avérée très fiable pour la région et nous a permis d'organiser au mieux notre travail.

Repérage du site et installation :

A notre arrivée, le vent souffle à 25 nœuds de SSE dans toute la baie du Commonwealth. Dominique F. a le réflexe de demander à ce que nos caisses soient débarquées un peu plus bas au plus proche de notre installation. Nous descendons sur le rocher où nous devons installer la station et constatons que tout le tour de Boat Harbour est ceinturé d'une épaisse banquette de 2 m de haut et 3m de large. La tâche nous paraît rude.



Banquette

Nous montons ensuite à Sorensen Hut pour faire connaissance avec nos hôtes qui ont déjà pris en charge nos sacs: Pete McCabe, le responsable du groupe, Antonia « Toni » Ross, Matt Tucker, David Tingsay et Stirling Smith. Nos 2 tentes polaires sont installées. Nos affaires personnelles sont stockées dans une sphère rouge en résine. Le vent souffle toute la nuit : bienvenu au pays du Blizzard.



L'équipe Nivmer au grand complet

Le lendemain après-midi, il y a une légère accalmie et nous descendons à Boat Harbour avec piolet et crampons pour voir où l'on pourra installer la station et le panneau solaire. Le choix est rapide. Nous nous rendons ensuite à la Mawson's Hut où Pete nous sert de guide.

Installation de la station :

Elle se fait en 2 grosses demi-journées sans vent. Un certain temps est consacré à envoyer le matériel en pulka entre nos 3 caisses et le site.



Acheminement de matériel en pulka

Une demi journée « Gros Oeuvre » (après-midi du lundi 17/01/2011) :

Deux trous de 50 mm sont faits dans la roche avec le perforateur hydraulique, avec l'aide du gabarit, pour accueillir les 2 tubes mils qui sont enfoncés à la masse de 10 à 15cm. La hauteur moyenne des tubes est de 1.70-1.65m. Pendant ce temps, le caillebotis qui va supporter la caisse est coupé à 65cmx85cm et scellé au sol par 5 plots de ciment prompt (1/2 sac). Ensuite les 4 chevilles SPIT de 12 en acier zingué servant à fixer les haubans au sol sont installées. Un anneau galva est fixé sur chaque cheville avec du frein-filet.

Des trous sont également faits à 20 cm du haut des tubes pour insérer en travers une tige filetée M12 afin des fixer les haubans.

Une journée « Aménagement » (journée du mardi 18/01/2011) :

Journée pendant laquelle, les panneaux solaires sont montés (orientés nord), ainsi que les antennes GPS et Argos.



Antenne GPS

Antenne ARGOS

Les câbles sont fixés sous le vent du panneau. Tous les câbles sont fixés au sol par 2 étriers inox entre l'un des tubes du panneau solaire et le caillebotis, ainsi que les haubans (acier inox de 5mm).

La caisse fibre est mise en place dans laquelle sont installées les batteries et la centrale électronique.

Une fois que tout est relié quelques programmes de test sont lancés puis c'est au tour du programme final. Le récepteur argos détecte bien l'émission de messages.

Quatre chevilles Spit (12) et anneau en acier galvanisés sont installés autour de la caisse fibre afin qu'elle soit assurée au sol avec des sangles.

Après une pose déjeuner rapide, Christophe constate que le programme se déroule normalement. La carte compactflash est formatée avant de lancer le programme définitivement. Les sangles de maintien au sol sont ajustées et mise en place.



Installation vue nord

Repérage d'un site pour le marégraphe :

Pendant que nous finalisons l'installation, les plongeur Patrice P. et Dominique F. se sont mis à l'eau pour repérer des roches en face de la station qui pourront accueillir le marégraphe : il n'y a que l'embaras du choix ! De plus 2 failles naturelles dans la roche vont directement de la station à la côte. La distance entre la station et le marégraphe sera d'environ 40 m.



La faille dans laquelle passera le câble du marégraphe



Les dalles rocheuses pour fixer le marégraphe

Rangement et retour :

Nous remontons aux caisses pour ranger le matériel et les fermer définitivement. Nous avons un 1^{er} contact bateau vers 17h30. L'hélicoptère est parti faire une manip sur rocher jeannette. Les rotations hélico commencent vers 19h et sont très longues car l'Astrolabe qui continue la campagne océanographique est très loin. Nous sommes récupérés les derniers et après une courte escale sur le bateau pour ravitaillement (des hommes et de l'hélico), nous rejoignons la base vers 22 :00.

VI. Conclusions et recommandations :

Quand nous sommes arrivés, le marégraphe de DDU ne fonctionnait plus depuis 5 mois. Notre intervention a permis de montrer que la station marégraphique fonctionnait très bien et que le problème de dysfonctionnement venait du câble qui va au marégraphe et d'un connecteur défectueux. C'est le type de problème que nous avons déjà rencontré avec la station marégraphique de Saint-Paul : à partir du moment où il y a un défaut d'isolement sur ce câble, la station Elta fait n'importe quoi. Nous avons anticipé ce problème et au vu du prix du câble nous avons décidé de mettre le marégraphe en autonome et de rapatrier la station. Celle-ci pourra remplacer la station de Saint Paul qui est en panne.

Nous avons relevé toutes les informations nécessaires à l'installation d'une future station marégraphique entièrement conçue par la DT-INSU y compris le marégraphe comme c'est le cas actuellement sur Crozet et rapatrié tout le matériel sur Brest. Comme de plus en plus de programmes scientifiques viennent à Dumont d'Urville, le nouveau marégraphe pourra être valorisé par l'ajout de capteurs annexes comme un capteur d'oxygène et un fluorimètre par exemple.

Notre visite a permis de remettre en état et en route la bouée GPS et de faire un point clair et précis avec le VCAT entrant Ronan Gicquel.

Tout le matériel pour faire ces opérations avait été envoyé depuis plus d'un an mais les passations entre VCAT qui sont parfois rapides ne permettent pas de tout voir en détail.

Concernant, l'installation de la station marégraphique à Cap Denison, nous avons fait le maximum qu'il était possible de faire en tenant compte des délais impartis et de la météo. Si nous avions eu un jour de plus nous aurions pu installer le support du nouveau marégraphe mais c'est tout. Le fait d'avoir installé la station marégraphique en fonctionnement, certes sans le marégraphe, va permettre d'acquérir de l'expérience sur notre installation et de confirmer ou d'infirmer le bon dimensionnement de la station pour cet endroit extrême.

Il faut donc revenir à Commonwealth Bay l'année prochaine pour terminer le travail avec 2 plongeurs.

Il faut refaire des protections en acier inox qui pourront être fixées avec des chevilles de 16 ou 20 car un stock Hilti +a été récupéré à DDU. Il faudra prévoir des solutions efficaces pour pouvoir casser la banquette rapidement (perforateur, tronçonneuse) ou alors prévoir un système qui pompe de l'eau de mer et la déverse sur la zone de passage de câble afin de faire fondre la banquette. Ce système simple pourrait être confié aux australiens de la Mawson's Hut qui le déploieront à leur arrivée.

Lors d'un debriefing avec le Dr Chris Henderson de la Mawson's Huts Foundation au retour à Hobart, il nous conseille d'utiliser une petite tronçonneuse électrique (pas de bruit, lame de 40-45 cm), avec une lame que l'on modifie à la disqueuse afin de gagner 80% de temps de coupe (http://www.icesculptingtools.com/modify_a_chain.htm), et une lubrification avec de l'huile végétale de cuisine (pas de pollution) et une barre à mine :



Comment creuser un trou « rapidement » avec une tronçonneuse



Ne pas oublier de mettre des patins en bois sous les caisses acier sinon ça colle !

Annexes.

Annexe 1 : Colisage Aller



INSTITUT POLAIRE FRANCAIS Paul Emile Victor
Technopôle Brest-Iroise - BP 75 - 29280 PLOUZANE
Tél. 02 98 05 65 00 - Fax. 02 98 05 65 55

Expéditeur: **GUILLOT**
Nom du Labo **DT INSU**

contact **Guillot Antoine**
tél **02 98 05 65 32**
mail **aguilot@ipev.fr**

District **DDU**

N° Programme **688**
Rotation **R2**
Nom programme **NIVMER**

Conditionnement	N° de colis	dimension	pois	DESIGNATION	VALEUR	Observation
caisse alu,bois ...	2010-district-N° progr-n°	Long x larg x Haut en cm	en kg	première ligne : résumé du colis lignes suivantes : détail du colis	vaieur totale € TTC	exemple: hors gel, +4, accessible bord, N°rail...
CB	2010-DDU-688-2			TA1056 : Caisse Bois NIVMER		
caisse fibre kaki		80x60x60	115	caisse station marégraphe (N°9) : 3 batteries, 1 caisson électronique Campbell, 1 Régulateur de charge, Connecteurs subconn, 1 Antenne argos+ câble	9 000	
caisse plast. verte		60x30x40	25	caisse outillage sous-marin (N°7) bout polypro, pistolet et fixations Hilli, goujon M16 SPIT, tige filetée M16	700	
caisse plast. verte		60x30x40	30	Caisse fixations inox pour câble (N°8)	700	
valise plast. jaune		50x30x20	5	Niveau optique Leica Sprinter 150 (N°16)	1 000	
carton		100x5x2	1	Mire Double face Leica GSSI12-3	80	
vrac		60x40x20	100	4 sacs ciment prompt Vicat + auge	90	
vrac		100x100x3	10	Caillebotis acier galva	200	
vrac		20x20x120	10	Trépied Leica GST520 pour nivellement (N°17)	1 000	
caisse plast. Grise		60x60x30	20	Caisse à outils (N°10)	1 000	
caisse bois		60x25x25	15	Marégraphe DT INSU (N°14)	15 000	
vrac		20x20x60	15	Berceau plastique pour marégraphe	2 000	
caisse bois		130x80x5	40	2 panneaux solaires 70W / 12V (N°15)	800	
vrac		100x30x40	5	4 Jerrican vides plastique rouge	50	
vrac		100x100x50	10	100m tube PE 25mm	150	
caisse fibre kaki		60x55x35	25	Groupe électrogène 1kw (N°13)	1 000	
cantine acier bleue		80x35x50	40	Affaires perso (N°12)	250	
caisse plast. rouge		50x25x25	2	Caisse à outils vide (N°11)	10	
caisse alu		60x40x40	30	Caisse pour travaux à terre (N°5) sceau, chevilles spit, visserie inox, truelle	100	
caisse alu		60x40x40	30	Caisse matériels divers (N°4) casque anti-bruit, pince coupe-boulon, colson, 3 sangles, bouchons oreilles, chevilles spit, raccords PE, pince coupe-tube, graisse silicone, câble marégraphe, récepteur argos RMD01	2 300	
caisse alu		60x40x40	22	Caisse matériels divers (N°3) visseuse sans fil, fer à souder, scotch, multimètre, carte marégraphe, matériel RBR, câble argos, scotch fil, bouchons subconn, adaptateur rs232-usb, silicagel, colson, régulateur de charge, switc pour alim, niveau à bulle	800	
sac tissu		70x30x30	5	2 sac de couchage	80	
sac tissu		70x30x30	5	1 sac de couchage	40	
sac marin pvc		70x30x30	10	vêtements polaires D. Fleury	250	
sac tissu		60x20x20	8	tente North Face	300	
sac marin pvc		70x30x30	5	4 tapis de sol	100	
carton		10x10x20	15	plombs de plongée	50	
Caisse alu	2010-DDU-688-3	75x60x60	50	Matériel de plongée D. Fleury	2 000	
Caisse alu	2010-DDU-688-4	75x60x60	35	Caisse Matériel marégraphe DDU (N°6) 1 flotteur Nokalon, bout polypro, colson, Affaires perso A. Guillot et C. Guillerm, DSU, Lecteur DSU, cartes mem, petite caisse à outils	2 500	
Caisse alu	2010-DDU-688-5	60x40x40	21	Caisse matériel électrique et GPS (N°2) Meuleuse électrique et disque, rallonge électrique, Niveau à bulle, bougie compresseur, crapsaudine, Mastik Sika, Récepteur GPS, n clé à sangle	500	

Annexe 2 : Colisage Retour

INSTITUT POLAIRE FRANCAIS
Paul Emile Victor

Technopôle Brest-Iroise - BP 75 - 29280 PLOUZANE - FRANCE
 Tél. (+33) 02 98 05 65 00 - Fax. (+33) 02 98 05 65 55

STATION DUMONT D'URVILLE
 District de Terre Adélie

Terres Australes et Antarctiques Françaises

Season 2010/2011

Liste de NIVMER (34 Colis / 2 destinataire(s)

Imprimé le: 24/01/2011

Destinataire								
Antoine GUILLOT INSU Division Technique Batiment IPEV BP 74 29280 PLOUZANE aguillot@ipev.fr 02 98 05 65 32								
Référence	Résumé	Poids (Kg)	Stockage	Envoi	Statut	Type de colis	Contenant	Rotation
RTA60-668-336 (700 €)	outillage sous marin	25	Défaut	Maritime	Colisé	Bac vert	TA0802	
	<ul style="list-style-type: none"> • pistolet et fixations Hilti : 700 € 							
RTA60-668-337 (700 €)	Fixations inox pour câble sous marin	30	Défaut	Maritime	Colisé	Bac vert	TA0802	
	<ul style="list-style-type: none"> • Etriers Inox : 700 € 							
RTA60-668-338 (1000 €)	Petite valise plastique jaune Niveau optique	5	Défaut	Maritime	Colisé	Valise	TA0802	
	<ul style="list-style-type: none"> • Niveau optique leica sprinter 150 : 1000 € 							
RTA60-668-339 (80 €)	vrac mire de nivellement	1	Défaut	Maritime	Colisé	Carton	TA0802	
	<ul style="list-style-type: none"> • Mire de Nivellement Leica GSS112 : 80 € 							
RTA60-668-340 (90 €)	Ensemble pour terrassement	70	Défaut	Maritime	Colisé	Vrac	TA0802	
	<ul style="list-style-type: none"> • 3 sacs ciment prompt+auge+truelle : 90 € 							
RTA60-668-341 (1000 €)	Trépied pour Nivellement	10	Défaut	Maritime	Colisé	Vrac	TA0802	
	<ul style="list-style-type: none"> • Trépied leica GST520 : 1000 € 							
RTA60-668-342 (1000 €)	Caisse à outils	20	Défaut	Maritime	Colisé	Caisse plastique	TA0802	
	<ul style="list-style-type: none"> • Caisse à outils : 1000 € 							
RTA60-668-343 (15000 €)	Marégraphe DT INSU pour CWB	15	Défaut	Maritime	Colisé	Caisse en bois	TA0802	
	<ul style="list-style-type: none"> • Marégraphe pour CWB : 15000 € 							
RTA60-668-344 (2000 €)	Berceau Plastique Marégraphe	15	Défaut	Maritime	Colisé	Vrac	TA0802	
	<ul style="list-style-type: none"> • Berceau plastique pour marégraphe : 2000 € 							

RTA60-668-345 (50 €)	Ensemble de 4 Jerricans vides	5	Défaut	Maritime	Colisé	Vrac	TA0802
	<ul style="list-style-type: none"> • 4 Jerricans vides : 50 € 						
RTA60-668-346 (100 €)	Affaires de Travail	10	Défaut	Maritime	Colisé	Cantine acier	TA0802
	<ul style="list-style-type: none"> • Affaires de Travail : 100 € 						
RTA60-668-347 (1000 €)	Groupe électrogène 1kW	25	Défaut	Maritime	Colisé	Caisse plastique	TA0802
	<ul style="list-style-type: none"> • Groupe électrogène 1kW caisse fibre kaki : 1000 € 						
RTA60-668-348 (100 €)	Matériel pour travaux à terre	30	Défaut	Maritime	Colisé	Caisse alu	TA0802
	<ul style="list-style-type: none"> • Matériel pour Travaux à terre : 100 € 						
RTA60-668-349 (2500 €)	Matériel divers	30	Défaut	Maritime	Colisé	Caisse alu	TA0802
	<ul style="list-style-type: none"> • Récepteur argos RMD01 : 1200 € • Bouchons Subconn : 600 € • interface panneaux solaires : 200 € • Petit Matériel divers : 500 € 						
RTA60-668-350 (800 €)	Petit Matériel	20	Défaut	Maritime	Colisé	Caisse alu	TA0802
	<ul style="list-style-type: none"> • Petit Matériel divers : 800 € 						
RTA60-668-351 (100 €)	sacs de couchage	3	Défaut	Maritime	Colisé	Sac marin	TA0802
	<ul style="list-style-type: none"> • 4 tapis de sol : 100 € 						
RTA60-668-352 (2500 €)	Caisse Matériel marégraphe DDU	35	Défaut	Maritime	Colisé	Caisse alu	TA0802
	<ul style="list-style-type: none"> • 1 flotteur Polystyrene, bout polypro. : SVC • Affaires perso A.Guillot, C.Guillerm. : SVC • Docs, coupe cable, : SVC • station ELTA : 2500 € 						
RTA60-668-353 (250 €)	vetements polaires	10	Défaut	Maritime	Colisé	Sac marin	TA0802
	<ul style="list-style-type: none"> • vetements polaires D Fleury : 250 € 						
RTA60-668-354 (300 €)	tente north face	8	Défaut	Maritime	Colisé	Sac marin	TA0802
	<ul style="list-style-type: none"> • tente north face : 300 € 						
RTA60-668-355 (80 €)	2 sacs de couchage	5	Défaut	Maritime	Colisé	Sac marin	TA0802
	<ul style="list-style-type: none"> • 2 sacs de couchage : 80 € 						
RTA60-668-356 (100 €)	boite spit	10	Défaut	Maritime	Colisé	Carton	TA0802
	<ul style="list-style-type: none"> • chevilles spit : 100 € 						
RTA60-668-358 (100 €)	boite spit	10	Défaut	Maritime	Colisé	Carton	TA0802
	<ul style="list-style-type: none"> • chevilles spit : 100 € 						
RTA60-668-362 (100 €)	boite spit	10	Défaut	Maritime	Colisé	Carton	TA0802
	<ul style="list-style-type: none"> • chevilles spit : 100 € 						
RTA60-668-364 (100 €)	boite spit	10	Défaut	Maritime	Colisé	Carton	TA0802
	<ul style="list-style-type: none"> • chevilles spit : 100 € 						
RTA60-668-367 (100 €)	tapis de sol	5	Défaut	Maritime	Colisé	Sac marin	TA0802
	<ul style="list-style-type: none"> • 4 tapis de sol : 100 € 						
RTA60-668-369 (300 €)	caisse batteries	10	Défaut	Maritime	Colisé	Caisse plastique	TA0802

									<ul style="list-style-type: none"> batterie ELTA : 300 €
RTA60-668-373 (15000 €)	Marégraphe	15	Défaut	Maritime	Colisé	Caisse en bois	TA0802		
									<ul style="list-style-type: none"> marégraphe : 15000 €
RTA60-668-375 (500 €)	matériel électrique	20	Défaut	Maritime	Colisé	Caisse alu	TA0802		
									<ul style="list-style-type: none"> matériel électrique : 500 €
RTA60-668-382 (2000 €)	matériel plongée	20	Défaut	Maritime	Colisé	Vrac	TA0617		
									<ul style="list-style-type: none"> matériel de plongée vrac : 2000 €
RTA60-668-383 (150 €)	tube PE	10	Défaut	Maritime	Colisé	Tube	TA0617		
									<ul style="list-style-type: none"> 100m tube PE : 150 €
RTA60-668-384 (1500 €)	Compresseur plongée	20	Défaut	Maritime	Colisé	Caisse plastique	TA0617		
									<ul style="list-style-type: none"> compresseur plongée subantarctique : 1500 €
RTA60-668-385 (800 €)	zodiac	30	Défaut	Maritime	Colisé	Vrac	TA0617		
									<ul style="list-style-type: none"> zodiac : 800 €

Destinataire

Dotation Vestimentaire
 Isabelle THEPAUT - IPEV
 Technopole Brest Iroise
 BP 75
 29280 PLOUZANÉ
 ithepaut@ipev.fr
 02 98 05 65 12

Référence	Résumé	Poids (Kg)	Stockage	Envoi	Statut	Type de colis	Contenant	Rotation	
RTA60-668-411 (200 €)	Affaires Perso Antoine GUILLOT+dotation	5	Défaut	Maritime	Terminé	Sac marin	-		
									<ul style="list-style-type: none"> affaires perso Antoine Guillot+dotation : 200 €
RTA60-668-412 (200 €)	Affaires Perso Guillerme+dotation	5	Défaut	Maritime	Terminé	Sac marin	-		
									<ul style="list-style-type: none"> affaires perso Guillerme+dotation : 200 €

Annexe 3 : Inventaire matériel NIVMER à DDU

Au labo Géophy :

Caisse alu :

- GPS Topcon,
- GPS trimble et chargeurs,

Caisse plastique rouge :

- batterie 12V et 6V de rechange pour bouée GPS,
- bombe hydrofuge, air, spécial contact,
- chargeur +6V,
- chargeur universel,
- enveloppe avec carte compact flash (4 cartes mémoire Compactflash Extrem3 Sandisk (FAT32 station de base) : 2*1GB, 1*2GB, 1*4GB, 2 cartes mémoire Compactflash Sandisk (FAT32 station de base), 2*128MB, Cartes compact flash Maxwell (FAT Bouée GPS) : 3 x 256MB,
- graisse blanche pour connecteur subconn,
- câble de rechange pour batterie 12V bouée GPS,

Valise jaune Trimble :

- batterie externe Trimble,
- Antenne TOPCON,

PC portable Nivmer dans sacoche noire avec chargeur,

Onduleur Nivmer pour la station marégraphique et son couvercle en bois.

Un flotteur polystyrène blanc de rechange pour bouée GPS.

A l'abri côtier :

- Station GPS de base (caisse plastique bleue) :
- 1 antenne Trimble Zephyr Geodetic avec Dôme et embase GDF122 Leica Geosystems,

Dans pelicase noire :

- 1 GPS Topcon GB-1000 snT224393 (GPS ver : 3.0, Main Ver : 3.01u),
- 2 batteries Sonnenschein A512/G5 12V/25Ah
- 1 chargeur Mascot 12V/5Ah,
- Bouée GPS (caisse plastique bleue) :
- 1 GPS Trimble R7 sn0220389902 (labo),
- 1 antenne Trimble Zephyr Geodetic,
- Corps de bouée et flottabilité,
- 2 batteries A512-16 12V/16Ah,
- 1 chargeur Mascot 12V/2.7A pour batteries ci-dessus,
- 1 batterie A506-4.2 6V/ 4.2Ah (démarrage bouée GPS),
- 1 batterie PB6-4 6V/4.5Ah (démarrage bouée GPS),
- 1 chargeur Minwa 6V/0.8A 7A pour batteries ci-dessus,