



NIVMER DDU 12 :

**INSTALLATION D'UN MAREGRAPHE-OBSERVATOIRE
A DUMONT D'URVILLE**



**Rapport de Mission
Du 02/01/2012 au 30/01/2012 (R2)
Michel CALZAS
Antoine GUILLOT**

INSU Division Technique
Bâtiment IPEV
BP74
29280 PLOUZANE



SOMMAIRE

I. REMERCIEMENTS.....	3
II. THEMATIQUE SCIENTIFIQUE.....	4
III. PROGRAMME INITIAL.....	6
IV. JOURNAL DE LA MISSION.....	7
V. BILAN.....	16
VI. TRAVAUX RESTANT A FAIRE.....	17
VII. CONCLUSION.....	16
VIII. ANNEXES	19

I. REMERCIEMENTS :

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

Aux TAAF, Terres Australes et Antarctiques Françaises, qui nous permettent de travailler sur leurs territoires et en particulier Monsieur Arnaud QUINIOU Chef de District en Terre Adélie.

Mr Laurent TESTUT du LEGOS, Laboratoire d'Océanographie Spatiale à Toulouse, Responsable du programme NIVMER,

Mr Nicolas LE VIAVANT du service Logistique de l'IPEV qui a participé la mission en tant que plongeur, contribuant grandement à la réussite de l'installation de la station.

Mme Isabelle THEPAUT, Responsable du Pôle logistique et approvisionnement de l'IPEV qui a accepté que Nicolas LE VIAVANT nous accompagne,

Mr Philippe TECHINE, Laboratoire d'Océanographie Spatiale à Toulouse, qui traite les données des marégraphes du réseau ROSAME,

Mr Patrice. GODON, Responsable logistique polaire de la base Dumont d'Urville (DDU),
Mr Alain PIERRE, Responsable des programmes scientifiques à l'IPEV,
Mr Serge DRAPEAU, Responsable logistique des programmes scientifiques IPEV à DDU,
Mr Michel MUNOZ, du Département Logistique polaire de l'IPEV,
Mr Christophe GUILLERM et Mme Christine DREZEN de l'équipe NIVMER à la DT INSU Brest,
Mr Cyril NAHON, Informaticien au service instrumentation télécommunication et informatique de l'IPEV,
Mr Jasmin BOKO, Plongeur à DDU,
Mr Stan ZAMORA, Commandant de l'Astrolabe,
Mr Stan DEVORSINE, Second Capitaine de l'Astrolabe
Mr Franck STALIN, Chef Mécanicien de l'Astrolabe,
Mr Nicolas CARENTON, Chef Géophy entrant (TA62),
Mr Gabriel BESSON, Pilote hélico,
Mr Xavier BONIFACI, 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 qui nous ont aidé notamment les VOCs Sophie De GRISAC et Basile DE FLORIAN pour les opérations de plongées.

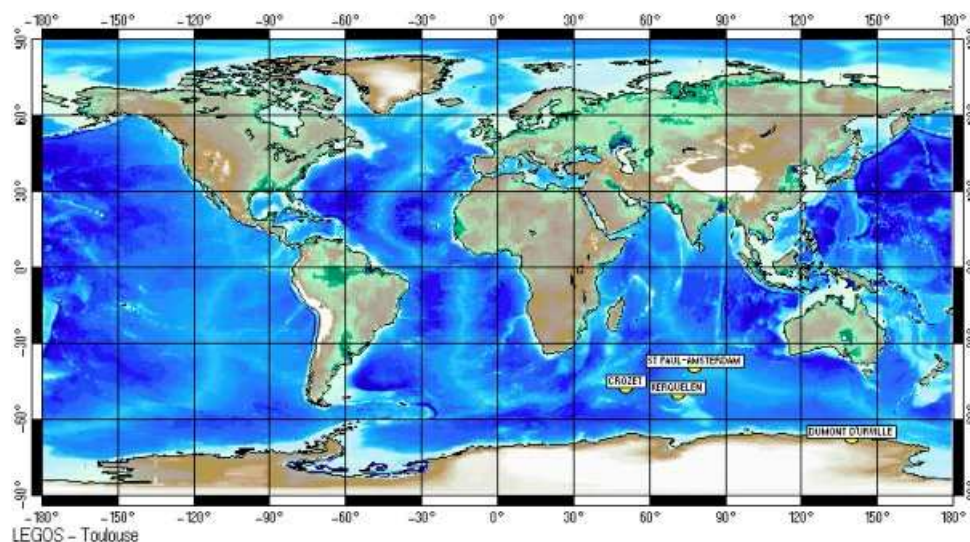
Crédits Photos : © CNRS, DT INSU, IPEV, sauf précisions.

II. THEMATIQUE 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'océan et ses variabilités constituent donc une observation de la topographie de l'approche dont l'intérêt est désormais bien établie. 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'observation des variations du niveau de la mer, à un réseau coordonné d'Océanographie de l'instigation de la Commission Intergouvernementale d'UNESCO : le réseau GLOSS (Global Sea Level Observing System). D'où aussi le développement de 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.

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.



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.

III. PROGRAMME INITIAL :

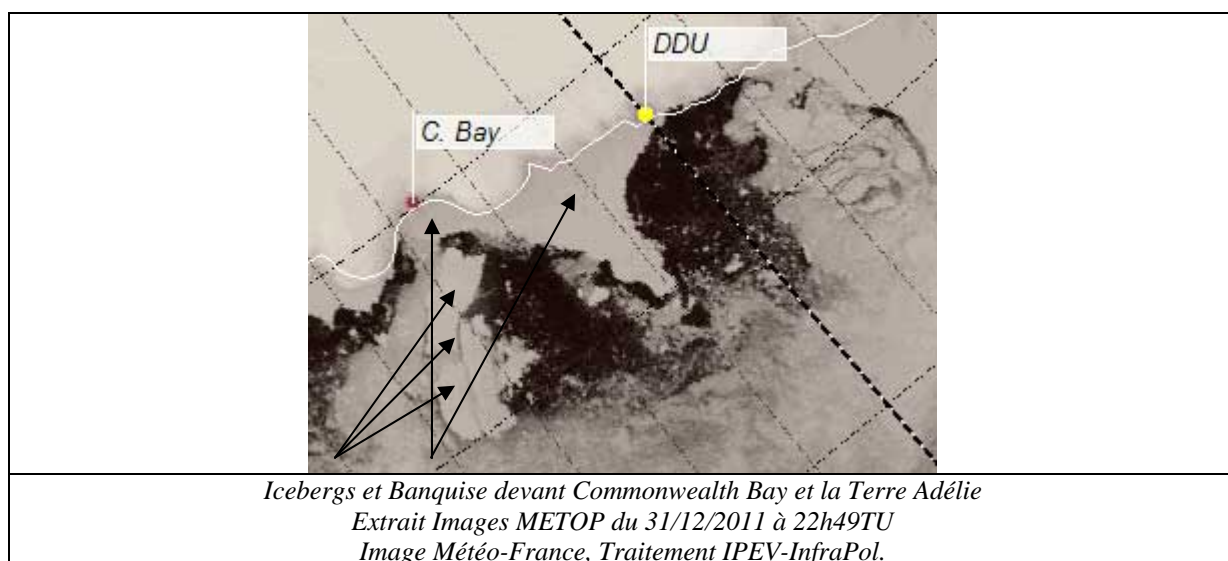
A DUMONT D'URVILLE :

- Installation d'une nouvelle station marégraphique-observatoire de Dumont d'Urville,
- Changement du capteur de pression par de nouveaux capteurs (pression, température, conductivité, Oxygène dissous, Fluorimètre, PAR avec l'aide du plongeur de la base et de Nicolas Le Viavant de l'IPEV,
- Session bouée GPS au dessus du capteur à DDU et nivellement des repères.

A COMMONWEALTH BAY :

- Récupération des données du capteur de pression de Commonwealth Bay,
- Session bouée GPS au dessus du capteur avant, pendant et après récupération et nivellement,
- Installation du nouveau capteur de pression et du câble sous-marin à l'aide des plongeurs,
- Récupération des GPS 4 et 14 du programme CRAC-ICE.

Les opérations de logistiques ont été fortement perturbées cette année par les conditions de glace exceptionnelle cette année devant la Terre Adélie expliquées en partie par la présence d'énormes Icebergs bloquées devant Commonwealth Bay. Ainsi comme le montre la photo ci-dessous, il y a 20 km de banquise devant Commonwealth Bay et 2km devant la Base Dumont d'Urville d'une épaisseur moyenne de 1.5m. D'après la station Météo France de DDU; il n'y avait pas eu de telles conditions (pas de débâcle) à la même époque depuis janvier 1977. Par contre la débâcle avait eu lieu normalement l'été suivant.



IV. JOURNAL DE LA MISSION

Samedi 14 Janvier 2012 :

On débarque à 11h et on s'installe au laboratoire de géophysique « Géophy » où l'on est accueilli par Nicolas Carenton le nouveau VCAT Géophy.

Après le briefing du Chef de District Arnaud Quiniou, nous descendons au shelter Revolta « la criée » où a été rassemblé tout le matériel NIVMER. Nous allons voir également le trou fait par Alain Pottier et Cyril Nahon quelques jours plus tôt. L'épaisseur est de 1.4 m, l'emplacement est très éloigné de la position supposée du marégraphe.

Nous regardons avec Alain Pierre où installer l'antenne GPS de la nouvelle station marégraphique : sur l'un des tubes acier à proximité de l'antenne Argos. Jasmin, qui est aussi soudeur de part ses qualifications de scaphandrier, prend en charge sa fabrication.

Dimanche 15 Janvier 2012 :

Nous descendons à 8h30 à l'Abri Côtier. Nous nous occupons de déployer les tubes en polyéthylène « PE » ; Nicolas et Jasmin vont plonger sur le marégraphe mais la visibilité est quasi nulle et Jasmin ne trouve pas le marégraphe. L'eau est stagnante à cause de la banquise et polluée par les déjections de manchots.



Il n'y a aucune visibilité sous la banquise et il n'est pas bon de boire la tasse

Il nous donne le support de l'Antenne GPS qu'il a préparé la veille au soir. Michel et Alain Pierre commencent à percer un nouveau trou plus proche des rochers à la tronçonneuse.

A notre retour une faille s'est formée de part et d'autre sans doute avec les efforts de la marée combinés à l'Astrolabe qui casse la glace.

Avec l'aide de Nicolas et Jasmin, la tronçonneuse de 160 cm, une tarière mais qui se bloque dans les failles, des barres à mines, le trou est percé à 1 m de profondeur.



Tronçonneuse de 160 cm. On voit la faille

La tarière se bloque dans la faille

Ensuite nous montons pour assister à la cérémonie de remise de l'insigne de Chevalier de la légion d'honneur par Mr Michel Rocard, Ambassadeur de France chargé des négociations internationales relatives aux pôles Arctique et Antarctique, à Mr Yves Frenot Directeur de l'IPEV.



Mr Yves Frenot reçoit l'insigne de Chevalier de la Légion d'Honneur des mains de Mr Michel Rocard.

Lundi 16 Janvier 2012 :

Matin : On va chercher le perforateur au hangar bleu.

L'Astrolabe continue de casser la glace dans l'Anse du Lion et finalement libère tout le plan d'eau. On s'attaque alors à la banquette pour dégager le tube acier : à la tronçonneuse et la barre à mine.



L'Astrolabe a réussi à libérer toute l'Anse du Lion de la banquise...



... il reste néanmoins beaucoup de travail sur la banquette pour dégager le tube acier dans lequel passe le câble du marégraphe. N'est-ce pas Michel ?

Après midi, 2 équipes :

- Nicolas, Jasmin et Alain terminent de dégager au mieux le tube acier, puis Jasmin plonge sur le marégraphe ; il y a une bonne visibilité (6m) et il retrouve le marégraphe. L'inspection du tube acier et de la gaine polyéthylène montre un très bon état de l'ensemble.
- Michel et Antoine installent l'antenne GPS et fixent la station marégraphe au mur de la station de pompage



L'antenne GPS est fixée à côté de l'antenne Argos



La nouvelle station marégraphe est fixée au mur dans la station de pompage (en lieu et place de l'ancienne)

Mardi 17 Janvier 2012 :

Matin :

- on continue à casser la glace en surface autour du tube acier

Après-midi :

- test au tire-fil et de remplissage à la saumure : les tubes acier et PE sont remplis de glace (4 mètres dans le tube PE, 2 dans le tube acier)
=> décision est prise d'abandonner ce passage et de fixer un autre chemin de câble au tube avec un U couché de façon à pouvoir toujours déglacer la gaine par l'extérieure.
- passage du câble dans la gaine PE dans l'air

- Démarrage de la station avec le marégraphe dans l'air, les données sont correctes :

Twat= 7.26 °C (température du marégraphe)
 Pbot= 1.0191 bar soit 1019.1 mbar (pression du marégraphe dite de fond)
 Cwat=-0.01 (conductivité du marégraphe en mmho/cm)
 Par=2498 (valeur du PAR)
 O2conc=344.5 µmol/l (concentration oxygène)
 O2sat=93.13 % air saturation (concentration oxygène)
 TO2=7.95°C (température capteur oxygène)
 Fluo=0.02 (donnée Fluo en mg/l, <=125)
 Tair=13.99 °C (température dans la station)
 Patm=985.7 mbar (pression atmosphérique dans la station)
 Vbat=13.1 V (tension batterie station)

Remarques :

- la différence de $1019.1 - 985.7 = 33.4$ mbar vient de l'offset propre au marégraphe qui correspond à la hauteur du capillaire d'huile interne entre le capteur de pression et la tige supérieure qui est le point de référence. Ainsi pour ce marégraphe l'offset mesurée au laboratoire est de -33.5 donc $P_{bot} \text{ vraie} = 1019.1 - 33.5 = 985.6$ ce qui correspond bien à la pression atmosphérique (985.7).
- pour rappel, la pression atmosphérique diminue d'environ 1mbar tous les 8 m lorsque l'on monte en altitude.



Passage du câble dans la gaine en PE et ses raccords



Préparation du nouveau marégraphe

Mercredi 18 Janvier 2012 :

Matin :

- Message de Philippe nous prévenant que les données sont bien reçues par argos et sont correctes,
- Nicolas et Jasmin commencent à enlever (à l'aide du marteau piqueur hydraulique dans l'eau) la gangue de glace sur le côté du tube de protection en acier pour pouvoir y fixer la nouvelle protection en U. Ils mettent en place le nouveau marégraphe. Les données sont correctes :

a 8H34 TU
 Twat= -1,5°C
 Pbot= 1,5982 bar

Cwat=25,07
Par=22,96%
O2conc=364,92
O2sat=76,77
TO2=-1,43°C
Fluo=64,13
Tair= 15,99 (dans la station)
Patm=985,2 mbar
Vbat=13,41 V

Ce qui donne une hauteur d'eau de $15.982-0.335-9.852=5.795$ dbar

Le marégraphe qui était en place (WLR7 sn 637) a été arrêté à 08:22:15. Il avait été programmé pour une acquisition toutes les 20 minutes (position 6) et mis à l'eau le 11/01/2011 à 06h45 TU.



- Rassemblement de tout le matériel pour la bouée GPS à l'abri-côtier, les batteries sont mises en charge,
- Le câble (gaine polyéthylène) est mis en place dans les rochers.

Après midi :

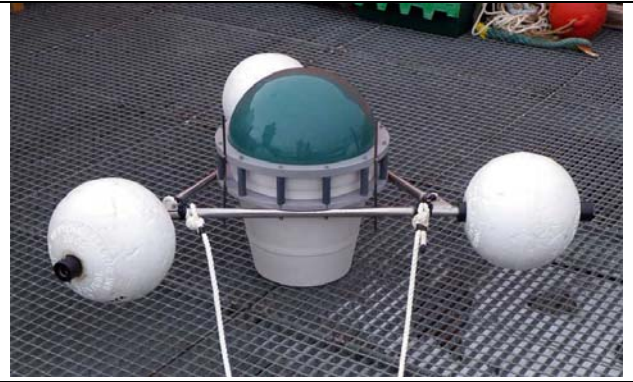
- le câble est fixé sur les rochers et sur toute la longueur du chemin jusqu'à la station,



- Formation VCAT Nicolas : montage et démarrage de la bouée GPS, de la station de base et de la station marégraphique :



Formation de Nicolas à la station marégraphique...



... et au montage de la bouée GPS

Jeudi 19 Janvier 2012 :

Matin : les plongeurs cassent la glace en surface tant que la marée est basse.

Suite Formation du VCAT Nicolas : la bouée et la base GPS sont arrêtées. Les données sont dépouillées au labo. Installation du logiciel Loggernet (pour la station marégraphique) sur le PC Nivmer et des différentes documentations.

Après-midi : les plongeurs continuent à casser la glace sous l'eau. Il reste beaucoup de glace sous l'eau autour du tube (après le coude), l'utilisation du perfo est difficile.



La banquette descend jusqu'au fond !!



Le perforateur ripe sur la glace

Le matériel est rangé à l'abri côtier et au labo Géophy. Un script est écrit par Cyril Nahon pour récupérer les trames Ethernet.

Vendredi 20 Janvier 2012 :

Matin :

Préparation de la cornière en U (longueur+trous pour passage de colliers pour fixer la gaine),

Après-midi :

Soudure du U sur la partie aérienne du tube acier (jusqu'au coude),

Meulage de la pelle pour faire des dents afin d'accrocher la glace.

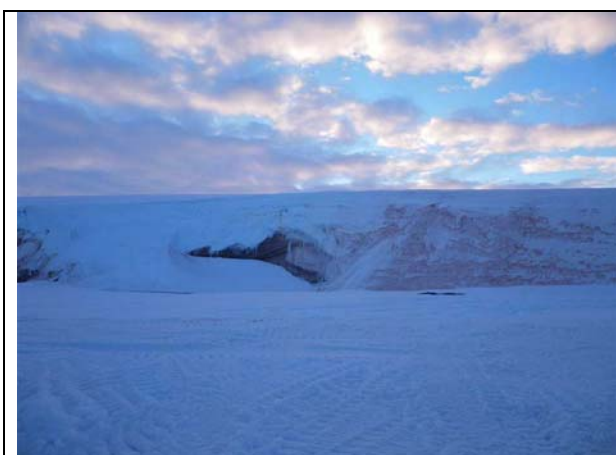


Mise en place de la cornière en U pour protéger le câble



La pelle a été meulée afin que les dents accrochent mieux la glace

Rentrée colisage retour sur logiciel colisage,
 Les données du fluo sont bloquées sur 124.13 $\mu\text{g/l}$,
 Les valeurs du PAR sont négatives.
 => envoi d'un mail au groupe Nivmer.
 Ballade jusqu'à Cap Prudhomme en soirée.



Le glacier de l'Astrolabe près du Cap Prudhomme



Une piscine naturelle au milieu d'un iceberg emprisonné de la banquise fait le bonheur d'un phoque

Samedi 21 Janvier 2012 :

Matin :

Impression colisage retour (voir annexe 2).

Mail de Christine Drezen nous précisant que le gain est à mi-échelle :2 et qu'il faut le mettre à pleine échelle :4.

Pas d'explication pour le PAR.

Déjeuner à 11h pour aller travailler à marée basse à 12h30.

Après-midi :

Les plongeurs terminent de casser la glace le long du tube acier.

<p><i>Le tube est dégagé de sa gangue de glace</i></p>	<p><i>Le tube est protégé par une poutre en U et de gros cailloux au fond de l'eau</i></p>

Passage du gain du fluo à pleine échelle : 4 avec le programme Nivconf du marégraphe.

Les données sont toujours en butée (124.13 $\mu\text{g/l}$)

Vérification du bon fonctionnement du wiper dans l'air et dans l'eau ainsi que le bon synchronisme avec l'allumage de la led.

Vérification du fonctionnement du fluo dans l'air dans le noir (gants plongée) : valeur 7.9 $\mu\text{g/l}$ et PAR=-1 donc ils semblent fonctionner et on remet le tout à l'eau.

Etiquetage des colis qui retournent à Brest dans la caisse métal (CM1115)

Dimanche 22 Janvier 2012 :

Envoi du matériel perso dans les caisses alu (Abri-côtier) et finalisation étiquetage

Lundi 23 Janvier 2012 :

Pas de plongée pour souder le reste du U car les baguettes de soudure n'ont pas été vernies.
Vernissage des baguettes.

Fin colisage, fermeture de la caisse métal du Lion (CM1115 retour vers Brest).

La caisse Bois TA1046 reste à DDU avec tout le matériel pour Commonwealth Bay.

Rangement du matériel sur les rochers pour hélicoptage dans l'après-midi.

Rangement et nettoyage du matériel ;

Beau temps toute la journée. Le coup de vent annoncé arrive avec retard dans la nuit.

Mardi 24 janvier 2012 :

Finalisation Colisage Nicolas (Avion).

Debriefing avec Jasmin Boko, et Nicolas le VCAT Géophy (soudure du U de protection du câble sur la banquette, fixation du mou, surplus de câble sur la banquette, bouée GPS,

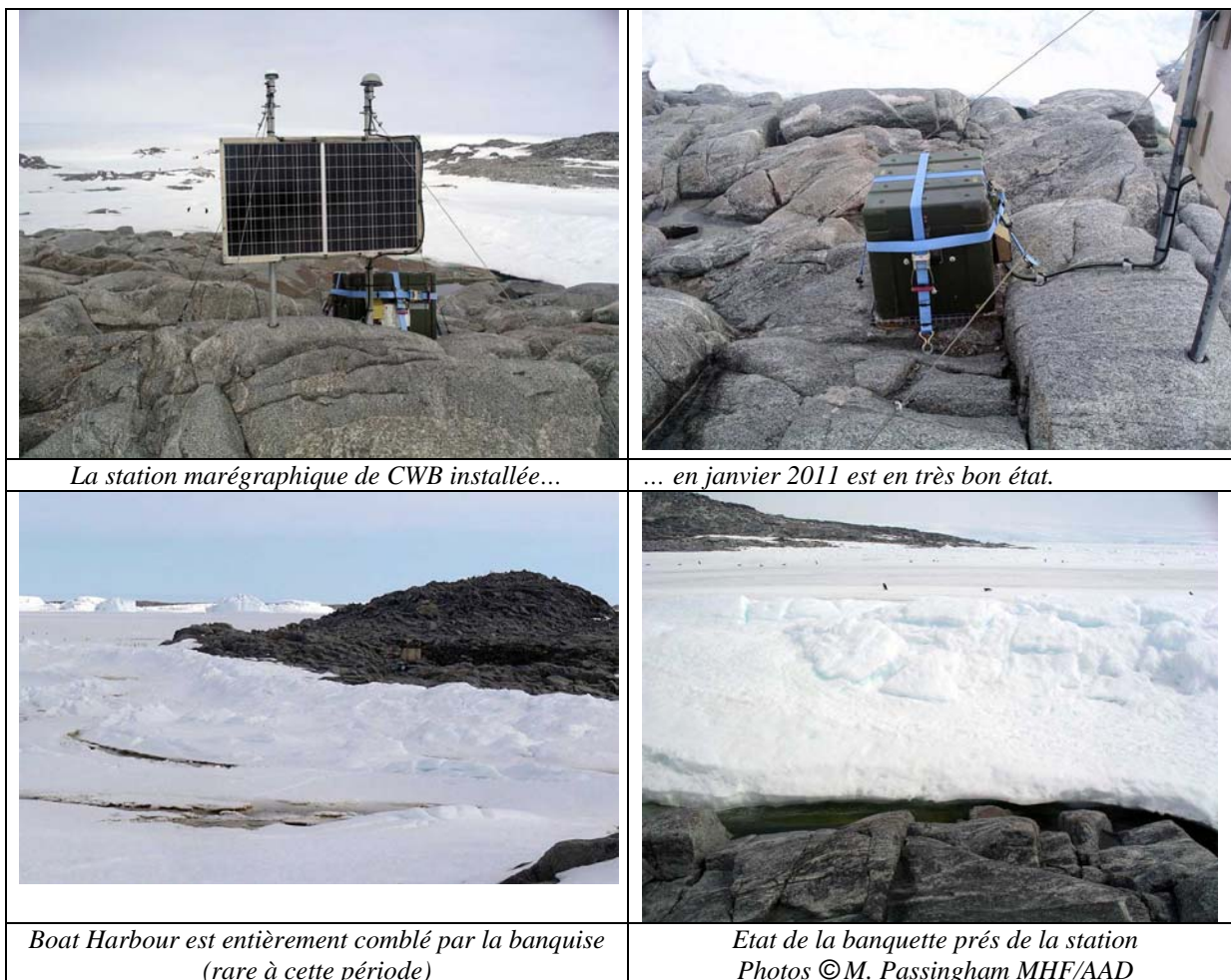
Attente d'embarquement sur l'Astrolabe mais trop de vent.

Mercredi 25 Janvier 2012 :

Embarquement sur l'Astrolabe vers 7h.

V. BILAN

A Commonwealth Bay, le niveau d'englacement empêchait toutes opérations : il y avait 20 km de glace de Cap Denison vers le large et au niveau du marégraphe, une épaisseur de 1,50 a été mesurée par les Australiens.



Les travaux de déneigement et de dés-englacement pour passer le câble de la station au marégraphe auraient été impossibles.

De plus au lieu d'avoir 2 semaines de mission sur place, nous n'avions que 5 jours compte tenu des retards accumulés sur les rotations précédentes de l'Astrolabe (R0 et R1).

Nous avons donc décidé de nous concentrer sur la réinstallation du marégraphe-observatoire de DDU.

Pour le dégagement de la banquette, nous avons utilisé l'outillage suivant :

- 1 tronçonneuse pour quadriller la banquise,
- 1 barre à mine pour extraire les blocs de glace ci-dessous (**en prévoir une 2^{ème}**)
- 1 pelle pour dégager les petits morceaux de glace,
- 1 petite épuisette pour dégager la glace pilée,
- 1 perforateur hydraulique avec un outil en forme de bêche pour travailler sous l'eau. La bêche a été entaillée pour ne pas qu'elle dérape sur la glace. Pour ce travaille il faut 2 plongeurs,

Remarque des plongeurs : une scie circulaire hydraulique aurait été un outil idéal.

VI. TRAVAUX RESTANT A FAIRE

- Souder la poutre en U qui protège le câble du marégraphe au niveau de la banquette :
 - la partie aérienne est en place mais il faut que le U soit soudé sur toute sa longueur sur l'ancien tuyau métallique,
 - il reste à mettre en place et souder le U dans la partie sous marine
 - fixer une anode sacrificielle sur le U au plus proche du fond (l'anode a été préparée et est dans l'abri côtier)
- Bien mettre à plat le câble sous l'eau et le protéger des passages d'iceberg avec des pierres de part et d'autre
- Fixer le câble à l'intérieur de la poutre en U avec des colliers plastiques,
- Rattraper le mou du câble en surface sur les rochers,
- Installer un mouillage avec une bouée de surface pour la bouée GPS,
- Faire au moins une session de Bouée GPS au dessus du marégraphe pendant au moins 24 heures de beau temps (noter la hauteur de l'antenne de la station de base)
- Faire en sorte que les trames Ethernet soit affichées au fur et à mesure sur un écran au labo Géophy.
- Extraire quelques données de ces trames afin de tracer des courbes,
- Rendre le fluorimètre opérationnel lors d'une prochaine mission en enlevant le tube en fibre du bloc béton.
- Suivre les données du PAR car il y a du signal mais les données sont négatives.

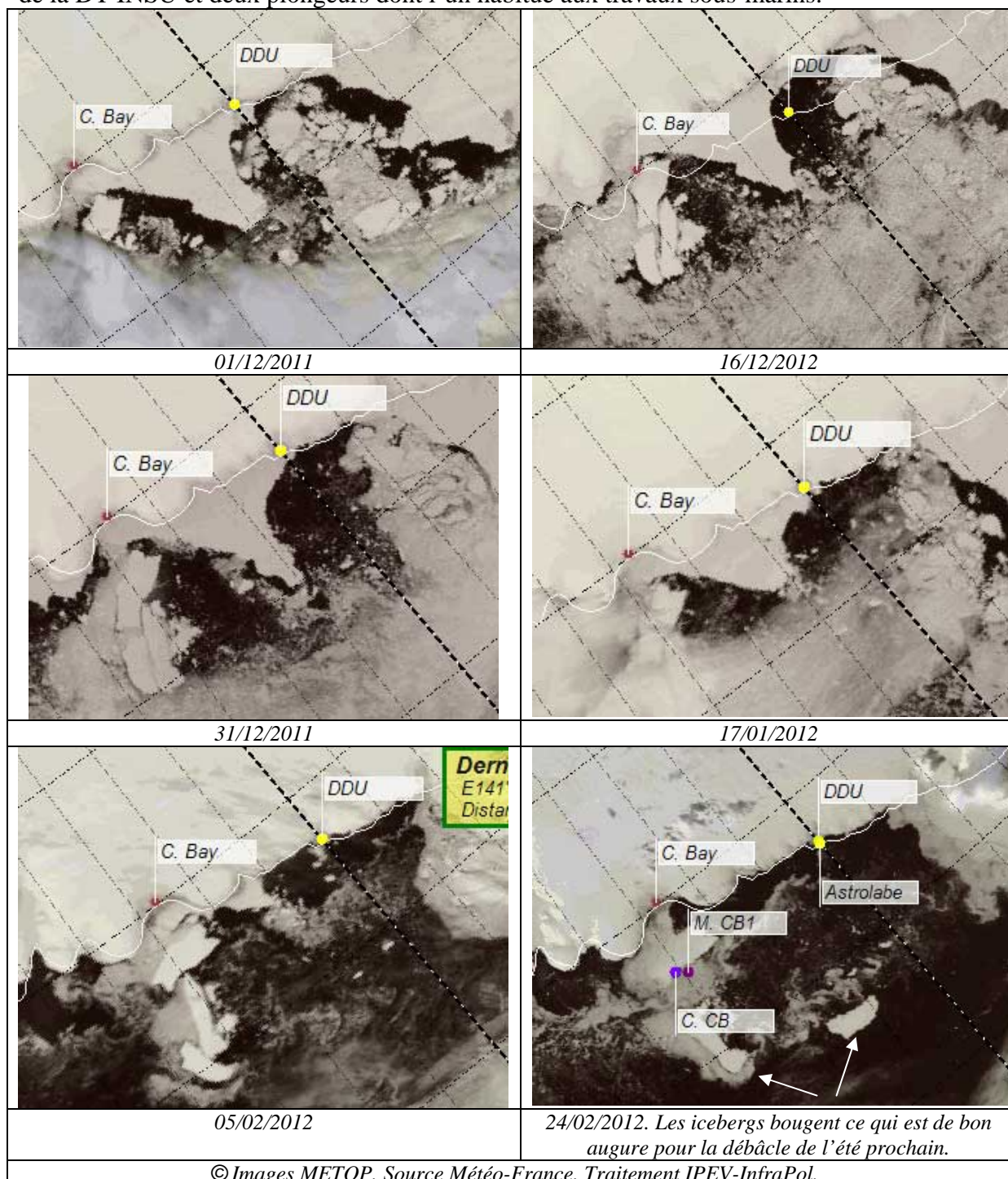
VII. CONCLUSION

Malgré le peu de temps alloué aux opérations d'installation (10 jours à DDU), nous avons réussi à installer le marégraphe-observatoire.

Tout le matériel pour les travaux à Commonwealth Bay a été laissé à DDU dans le hangar avion (CB TA1046).

La stratégie serait de revenir si les conditions de glace le permettent. Or ceci ne peut être décidé qu'en novembre avec les photos satellites et en concertation avec l'IPEV, l'AAD, la Mawson's Huts Foundation.

Pour réaliser cette installation, au moins 10 jours sur place sont nécessaires avec 2 personnes de la DT INSU et deux plongeurs dont l'un habitué aux travaux sous-marins.



VIII. ANNEXES

Annexe 1 : Colisage Aller 1/5



INSTITUT POLAIRE FRANCAIS Paul Emile Victor
 Technopôle Brest-Iroise - BP 75 - 29240 PLOUZANE
 Tél. 02 98 05 65 00 - Fax. 02 98 05 65 55

Expéditeur: Antoine GUILLOT
 Nom du Labo: INSU Division Technique

District: HOBART

N° Programme
 Nom programme

contact: Antoine GUILLOT
 tél: 02 98 05 65 32
 mail: aguilhot@ipev.fr

Rotation: RI

A préciser si nécessaire : Température de transport
A préciser si nécessaire : Accessible bord
A préciser si nécessaire : Moyen d'acheminement final

Conditionnement	N° de colis	dimension	poids	DESIGNATION	VALEUR	
					valeur totale	€ TTC
caisse alu, bois ...	2011-district-N° progr-N° colis ex : 2011-DMC-1011-1	Longs largs/Haut en cm ex : 120x53x60	en kg	première ligne (soit ligne 16) : résumé du colis lignes suivantes : détail du colis		
CM	2011-HOBART-688-1114	160x116x220	1000	Matériel Installation Marégraphe	27 930	
				Matériel Electrique (N°2)	500	
				Matériel Dépannage (N°3)	2 000	
				Matériel Sécurité (N°4)	800	
				Matériel pour travaux à terre (N°5)	100	
				Outils sous-marin (N°7)	700	
				Fixations câbles (N°8)	500	
				Tronçonneuse (N°9)	300	
				Caisse à outils (N°10)	1 000	
				Caisse à outils vide (N°11)	10	
				Cantine perso AG (N°12)	150	
				Marégraphe DT INSU (N°14)	15 000	
				Panneau en bois (N°15)	50	
				Niveau Optique Leica Sprinter 150 (N°16)	1 000	
				Trépied Leica GST520 (N°17)	1 000	
				Mire double face Leica GSS112-3 (N°18)	80	
				5 Jerrycan vides plastique rouge (N°19)	60	
				2 flotteurs sphériques orange (N°20)	100	
				Berceau plastique pour marégraphe (N°21)	2 000	
				Bobine bout PP flottant (N°22)	100	
				Petit matériel nivellement et GPS (N°23)	300	
				3 sacs ciments prompt ouge + truelles (N°24)	80	
				Fixations câble (N°25 et 26)	800	
				Lest pour mouillage (N°27)	50	
				4 piolets et 4 paires de crampons (N°28)	500	
				Barre à mine 1,5m (N°29)	50	
				4 tapis de sol (N°30)	100	
				effets perso NLV (N°31)	200	
				effets perso NLV (N°32)	200	
				2 sceaux et 2 entonnoirs (N°33)	50	
				effets perso AG (N°39)	150	

Annexe 1 : Colisage Aller 4/5



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: Antoine GUILLOT
Nom du Labo: INSU Division Technique

District: DDU

N° Programme: 68
Nom programme: N

contact: Antoine GUILLOT
tél: 02 98 05 65 32
mail: aguillot@ipev.fr

A préciser si nécessaire : Température de transport
A préciser si nécessaire : Accessible bord
A préciser si nécessaire : Moyen d'acheminement final

Conditionnement	N° de colis	dimension en cm	poids en kg	DESIGNATION	VALEUR	
					valeur totale	€ TTC
<i>caisse alu, bois ...</i>	<i>2011-district-N° progr-n° colis ex : 2011-DMC-1011-1</i>	<i>Longs largs/haut ex : 110x53x60</i>		<i>première ligne (soit ligne 16) : résumé du colis lignes suivantes : détail du colis</i>		
Caisse Alu	4	75x60x60	53	Matériel DDU Station marégraphique	9 170	
				<i>Balise Argos</i>		1 200
				<i>Station Marégraphique</i>		6 000
				<i>Caisse à outils</i>		1 000
				<i>Bobine bout PP</i>		100
				<i>Multimètre</i>		100
				<i>Carte électronique marégrave</i>		300
				<i>Piles</i>		200
				<i>Tire Fil</i>		20
				<i>Colliers</i>		50
				<i>fer à souder</i>		200

Annexe 2 : Colisage Retour 1/3

file:///D:/DDU12/Colisage/Retour/print.colis2.php.htm

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 2011/2012

Liste de NIVMER (26 Colis / 4 destinataire(s))

Imprimé le: 24/01/2012

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
RTA61-668-203 (1000 €)	Groupe Electrogène 1kW <ul style="list-style-type: none"> Groupe Electrogène 1kW caisse fibre kaki : 1000 € 	25	Défaut	Maritime	Colisé	Caisse plastique	CM1115	
RTA61-668-204 (1000 €)	Zodiac <ul style="list-style-type: none"> Zodiac : 1000 € 	30	Défaut	Maritime	Validé	Vrac	-	
RTA61-668-205 (1500 €)	Compresseur Plongée <ul style="list-style-type: none"> Compresseur plongée Subantarctique : 1500 € 	20	Défaut	Maritime	Colisé	Caisse plastique	CM1115	
RTA61-668-206 (200 €)	Affaire perso Antoine Guillot 1 <ul style="list-style-type: none"> Sac Marin Rouge Antoine GUILLOT 1 : 200 € 	8	Défaut	Maritime	Colisé	Sac marin	CM1115	
RTA61-668-207 (200 €)	Affaire perso Michel Calzas <ul style="list-style-type: none"> Sac Marin Jaune Michel Calzas : 200 € 	8	Défaut	Maritime	Colisé	Sac marin	CM1115	
RTA61-668-208 (150 €)	Affaire perso Antoine Guillot 2 <ul style="list-style-type: none"> Sac Marin Antoine GUILLOT 2 : 150 € 	8	Défaut	Maritime	Colisé	Sac marin	CM1115	
RTA61-668-209 (100 €)	4 tapis de sol <ul style="list-style-type: none"> Sac Marin Bleu 4 tapis de sol : 100 € 	5	Défaut	Maritime	Colisé	Sac marin	CM1115	
RTA61-668-210 (2000 €)	Affaires Plongée Nicolas Le Viavant <ul style="list-style-type: none"> 2 combinaison de plongée NLV : 2000 € 	10	Défaut	Maritime	Colisé	Sac marin	CM1115	
RTA61-668-212 (3670 €)	Materiel Station Marégraphique reste à DDU 1 <ul style="list-style-type: none"> Balise argos : 1200 € Caisse à outils : 500 € Bobine bout PP : 100 € Mulimètre : 100 € 	50	Défaut	Maritime	Validé	Caisse alu	-	

Annexe 2 : Colisage Retour 2/3

file:///D:/DDU12/Colisage/Retour/print.colis2.php.htm

	<ul style="list-style-type: none"> • Carte electronique marégraphe : 300 € • Piles : 200 € • Tire Fil : 20 € • Colliers : 50 € • Fer à souder : 200 € • Sous combinaison plongée : 1000 € 							
RTA61-668-213 (16750 €)	Materiel Station Marégraphe reste ADDU 2	50	Défaut	Maritime	Validé	Caisse alu	-	
	<ul style="list-style-type: none"> • Marégraphe Aanderaa sn 637 : 15000 € • Affaires perso Antoine Guillot : 150 € • Documentation : 100 € • Combinaison plongée : 1500 € 							
RTA61-668-214 (250 €)	Bouteille de plongée vide	25	Défaut	Maritime	Colisé	Vrac	CM1115	
	• Bouteille de plongé vide : 250 €							
RTA61-668-223 (250 €)	Bouteille de plongée vide	020	Défaut	Maritime	Colisé	Vrac	CM1115	
	• Bouteille de plongé vide : 250 €							
RTA61-668-224 (250 €)	Bouteille de plongée vide	20	Défaut	Maritime	Colisé	Vrac	CM1115	
	• Bouteille de plongé vide : 250 €							
RTA61-668-225 (250 €)	Bouteille de plongée vide	20	Défaut	Maritime	Colisé	Vrac	CM1115	
	• Bouteille de plongé vide : 250 €							
RTA61-668-226 (2500 €)	Materiel de plongée NLV	30	Défaut	Maritime	Colisé	Caisse alu	CM1115	
	• Matériel de plongée NLV : 2500 €							
RTA61-668-231 (150 €)	Affaires perso Jasmin Boko	5	Défaut	Maritime	Colisé	Sac marin	CM1115	
	• Affaires perso J/. Boko sac Jaune : 150 €							
RTA61-668-232 (150 €)	Affaires Perso NLV	7	Défaut	Maritime	Colisé	Sac marin	CM1115	
	• Affaires perso N.L.V sac rouge : 150 €							
RTA61-668-237 (NCV)	Affaires Perso NLV 1	5	Défaut	Maritime	Terminé	Sac marin	-	

Destinataire

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

Référence	Résumé	Poids (Kg)	Stockage	Envoi	Statut	Type de colis	Contenant	Rotation
RTA61-668-215 (200 €)	Dotation+ Affaires perso A. GUILLOT 1	8	Défaut	Maritime	Validé	Sac marin	-	
	• Dotation+Affaires perso A. Guillot 1 : 200 €							

Annexe 2 : Colisage Retour 3/3

file:///D:/DDU12/Colisage/Retour/print.colis2.php.htm

RTA61-668-216 (200 €)	Dotation et affaires perso A. Guillot 2	8	Défaut	Maritime	Validé	Sac marin	-
	• Dotation+Affaires perso A. Guillot 2 : 200 €						

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
RTA61-668-217 (200 €)	Dotation+ Affaires perso M. Calzas 1	8	Défaut	Maritime	Validé	Sac sport	-	
	• Dotation+Affaires perso M. Calzas 1 : 200 €							
RTA61-668-218 (200 €)	Dotation+ Affaires perso M. Calzas 2	8	Défaut	Maritime	Validé	Sac marin	-	
	• Dotation+Affaires perso M. Calzas 2 : 200 €							
RTA61-668-219 (200 €)	Dotation et affaires perso N. Le Viavant 1	9	Défaut	Maritime	Validé	Vrac	-	
	• Dotation+Affaires perso N. Le Viavant 1 : 200 €							
RTA61-668-220 (200 €)	Dotation et affaires perso N. Le Viavant 2	8	Défaut	Maritime	Validé	Sac marin	-	
	• Dotation+Affaires perso N. Le Viavant 2 : 200 €							

Destinataire								
Nicolas LE VIAVANT IPEV BP75 29280 PLOUZANE nleviava@ipev.fr 02 98 05 76 70								
Référence	Résumé	Poids (Kg)	Stockage	Envoi	Statut	Type de colis	Contenant	Rotation
RTA61-668-245 (200 €)	Caisson étanche appareil photo	0.2	Défaut	Aérien	Terminé	Carton	-	
	• Caisson étanche appareil photo : 200 €							
RTA61-668-246 (2000 €)	Sac avec Détendeur plongée	10	Défaut	Aérien	Terminé	Sac sport	-	
	• Sac Détendeurs plongée : 2000 €							