

Compte Rendu de la réunion « ADCP » pour le projet CORIOLIS, organisée à Brest, Ifremer/Los, le jeudi 17 novembre 2005, 9h-11h15.

Présents :

NOM	PRENOM	LABO	email:	tél:
ABEL MICHAUX	Karine	GENAVIR	karine.abel.michaux@ifremer.fr	02 98 22 44 44
CARN	Nolwenn	IFREMER/SISMER	Nolwenn.carn@ifremer.fr	02 98 22 40 55
CHUCHLA	Rémy	IRD/LEGOS	remy.chuchla@ird.fr	02 98 22 45 62
ELDIN	Gérard	IRD/LEGOS	eldin@ird.fr	05 61 33 28 72
FICHAUT	Michèle	IFREMER/SISMER	Michele.Fichaut@ifremer.fr	02 98 22 46 43
GAILLARD	Fabienne	IFREMER/LPO	fabienne.gaillard@ifremer.fr	02 98 22 42 88
GOURIOU	Yves	IRD/US025	yves.gouriou@ird.fr	02 98 22 45 07
GRELET	Jacques	IRD/US025	grelet@ird.fr	02 98 22 45 10
IZENIC	Yann	GENAVIR/SQAE	yann.izenic@ifremer.fr	02 98 22 42 52
KERMABON	Catherine	IFREMER/LPO	Catherine.Kermabon@ifremer.fr	02 98 22 42 84
LE HINGRAT	Françoise	IFREMER/SISMER	Francoise.Le.Hingrat@ifremer.fr	02 98 22 41 91
LHERMINIER	Pascale	IFREMER/LPO	Pascale.lherminier@ifremer.fr	02 98 22 43 62
LUSVEN	André	EPSHOM/CIS	Andre.lusven@shom.fr	02 98 22 15 48
THEVENY	Pierre Michel	CNRS/INSU	theveny@dt.insu.cnrs.fr	04 94 30 44 45
VIOLLETTE	Pascal	GENAVIR/SQAE	pascal.viollette@ifremer.fr	02 98 22 47 16
VARILLON	David	IRD/US025	varillon@noumea.ird.nc	26 07 11
VRIGNAUD	Christophe	EPSHOM/CIS	christophe.vrignaud@shom.fr	02 98 22 15 93

Excusés :

BOURLES	Bernard	IRD/LEGOS
KARTAVTSEFF	Annie	CNRS/LOCEAN
OLLIVIER	Bernard	IPEV

Introduction

Cette réunion est la deuxième réunion de l'année 2005. La première ayant eu lieu le 7 avril 2005. Elle a pour objet de faire le point sur les mesures ADCP de la flotte nationale tant du point de vue instrumental que du point de vue traitement des données. L'ordre du jour était le suivant :

- ❖ Le point sur les navires, la transmission des mesures et les instruments
 - Exposé de F. Gaillard « Les essais des ADCP du Pourquoi Pas ? »
- ❖ Le point sur les traitements dans les organismes et au SISMER. Les logiciels de traitement.
 - Exposé de C. Vrignaud « Visualisation des données ADCP (L-ADCP, SC-ADCP, VM-ADCP) avec Ocean Data View »
 - Exposé de G. Eldin et R. Chuchla « Comparaison des traitements effectués avec les logiciels Cascade et Codas. Exemple de la campagne EGEE 1 »
 - Exposé de F. Le Hingrat, N. Carn et M. Fichaut « Bilan des traitements au Sismer »
- ❖ Questions diverses

1. Le point sur les navires, la transmission des mesures et les instruments

F. Gaillard a présenté un premier traitement de données ADCP acquises lors des essais du Pourquoi Pas ?

L'ensemble des documents relatifs à ces essais, données brutes, documents et rapports, données traitées avec le logiciel CASCADE est disponible à L'IFREMER le répertoire /home1/jument/VMADCP/PP_essai/. C. Kermabon gère ce site.

Le « Pourquoi Pas ? » est équipé de 2 ADCP un OS 150 kHz et un OS 38 kHz. Les données ont été acquises lors de la campagne d'essai ESSTREUIL qui a eu lieu fin août 2005. Les mesures ont été effectuées durant quelques nuits au cours de la campagne. L'étude porte sur la portée et la qualité des données acoustiques.

A noter que le mode Narrow Band du 150 kHz ne fonctionne pas à cause d'un défaut du logiciel VM-DAS utilisé en version Béta.

Le test effectué à des vitesses de 8 et 12 nœuds montrent que les 2 ADCP ont une bonne pénétration verticale, de 260 m (65 pings de 4 m) pour le 150 kHz en mode BroadBand et 1280 m (80 pings de 16 m) pour le 38 kHz. On pourrait atteindre une profondeur encore plus importante en utilisant une configuration de 64 cellules de 24 m d'épaisseur.

La zone de rétrodiffusion très visible vers 200 m, de nuit, s'approfondit au cours de la journée.

Il y a un léger décalage angulaire entre les 2 ADCP. L'alignement mesuré par des géomètres est de 45°11 et 45°58.

Il y a un problème de bulles sous le navire sur lequel le chantier de construction du navire travaille. Le 38 kHz y est plus sensible que le 150 kHz. La conséquence est un nombre plus important de données aberrantes pour la totalité des bins des l'ensembles concernés.

Une différence systématique de la vitesse entre les 2 ADCP a été décelée sur la composante parallèle à la route navire; Celle-ci varie suivant la direction du navire de plus ou moins 3 cm/s. L'origine de ce décalage n'a pas encore été identifiée.

D'autres mesures ont été faites mais le traitement n'a pas encore été effectué.

En conclusion les ADCP ont une bonne portée verticale et les mesures acoustiques sont de bonne qualité. Les différences de vitesse entre les 2 ADCP devraient être résolus après un examen des différentes configurations logicielles d'acquisition

L'équipement des différents navires de la flotte est ensuite passé en revue.

Le Suroît

Lors de la campagne EGEE 1 (juin 2005) des difficultés ont été rencontrées lors de la mise en marche de l'acquisition de l'ADCP. Ce problème a disparu lorsque le PC d'acquisition a été changé.

L'information GYRO qui est sélectionne par TRANSECT n'est pas HDMS mais Gyro 1 ou Gyro 2. Il y a sans doute un problème de configuration de TRANSECT.

Le 150 kHz qui équipe Le Suroît est adapté aux mesures côtière mais a une portée insuffisante lors de campagnes hauturières. Il faudrait envisager d'équiper ce navire d'un second ADCP de type OS75.

Atalante

L'hybridation, qui permet le fonctionnement simultané du Sondeur MultiFaisceaux (SMF) et des ADCP, sera faite en fin d'arrêt technique.

Thalassa

Des problèmes de configurations rencontrés lors de la campagne OVIDE 2004 ont été résolus en fin de campagne.

Beautemps Beupré

Le 150 kHz émet en continu et donc le 150 kHz et 38 kHz ne sont plus synchronisés. Le 38 kHz est synchronisé avec le SMF. Par contre le SMF peut imposer à l'ADCP de pinger à plus de 15s et dans ce cas VM-DAS ne fonctionne plus. Le SHOM attend une version finale du firmware qui permettra une fréquence de ping supérieure à 15 secondes.

Tethys II

Une centrale de navigation plus performante serait indispensable si les données sont amenées à être envoyés en temps réel dans le cadre de programmes d'océanographie opérationnelle. Cette centrale permettrait un traitement de bonne qualité à bord du navire.

De nombreux programmes se déroulent en méditerranée qui seraient demandeur de telles données. Il ne faudrait pas se limiter dans cette prospective à CORIOLIS ou OCO

Marion-Dufresne

Les informations suivantes sont transmises par B. Ollivier qui n'a pu assister à la réunion :

ADCP 150 kHz NB

Fonctionnement correct sous DAS jusqu'au 1er novembre 2005. Les données sont transmises en différé à A. Kartavtseff avec un délai variable.

Ensemble de 100 pings (50 bins de 8m),

Cap (synchro): gyrocompas Sperry MK37VT corrigé de latitude et vitesse fond,

Navigation: récepteur GPS sercel NR230 (voie n°2),

OS75 75 kHz BB/NB :

Cet ADCP remplace l'ADCP 75 kHz détruit lors d'un échouage à Crozet en novembre 2004. La mise en place n'a pu être terminée à Singapour en avril 2005 à cause d'une déformation résiduelle de la coque au niveau des ADCP. L'installation devrait être finalisée lors du prochain carénage fin avril 2006.

Depuis le 4 novembre 2005, le Marion Dufresne navigue sans les volets d'obturation du tunnel du propulseur avant. Il est à craindre que les ADCP soient très perturbés dans cette configuration, pour des vitesses supérieures à 6 noeuds.

La remise en place des volets est prévue au plus tard en avril 2006.

Alis

Une base acoustique est hors service. L'ADCP devrait être démonté en début d'année prochaine et l'appareil envoyé chez RDI.

Antea

Dans le cadre de la remise en état de l'ANTEA une demande d'équipement en OS75 a été faite à l'IRD.

2. Le point sur les traitements dans les organismes et au SISMER. Les logiciels de traitement

C. Vrignaud présente la visualisation des données ADCP (L-ADCP, SC-ADCP, VM-ADCP) avec Ocean Data View

Le logiciel CASCADE pose un problème de coût (Licence MATLAB) et d'expertise.

Le contexte : les opérateurs sur les navires du SHOM ne sont pas obligatoirement des experts en mesure et traitement ADCP. Il faut pouvoir disposer d'un outil simple d'utilisation, facile à mettre en œuvre.

Le logiciel Ocean Data View (ODV) mis au point par Reiner Schlitzer lors du programme WOCE permet la visualisation des mesures ADCP. Les officiers hydrographes sont par

ailleurs familiarisés avec ce logiciel qu'ils utilisent pour visualiser les mesures hydrologiques. Des fonctions de conversion ont été écrites qui permettent d'utiliser les mesures issues de VM-DAS dans ODV. Le logiciel permet :

- de tracer des coupes verticales,
- de faire une représentation vectorielle,
- de faire des animation en faisant varier le temps ou l'immersion.

Ce logiciel est un plus indéniable pour le Shom. Il permet de visualiser les mesures immédiatement à bord des navires

Les représentations d'ODV pourraient être utilisées dans CASCADE ou des fonctions de conversion pourraient permettre d'importer les fichiers CASCADE dans ODV.

Question : Comment est faite l'intégration de la vitesse du navire dans les fichiers STA de VM-DAS, qui sont importés dans ODV. Si c'est la moyenne il peut y avoir des problèmes lors de stations.

Exposé de G. Eldin et R. Chuchla « Comparaison des traitements effectués avec les logiciels CASCADE et CODAS. Exemple de la campagne EGEE 1 »

Avant d'aborder la comparaison entre les traitements, G. Eldin :

- Soulève le problème de la différence de positionnement entre la position des ADCP et le point de référence des mesures GPS. Ceci peut impliquer une vitesse de déplacement de l'embase différente de la vitesse du navire. Si on applique une correction il y a une diminution du bruit lors des changements de route.
- Indique qu'il y a une différence de cap entre les fichiers P de TRANSECT et la moyenne des caps HDMS. Généralement avec les Gyros classiques on observe des sauts de 0.3 à 0.5° lors des changements de cap. C'est ce qui est observé sur Le Suroit ce qui implique que ce n'est pas le cap HDMS qui est utilisé mais le cap Gyro 1 et Gyro 2. Il faudrait vérifier la configuration de TRANSECT sur le Suroit.

La campagne EGEE 1 s'est déroulée dans le Golfe de Guinée en juin 2005. Les mesures ADCP ont été traitées avec CASCADE par R. Chuchla. Le traitement CODAS a été fait par G. Eldin.

Tout d'abord la profondeur du 1^{er} bin n'est pas identique entre les 2 traitements. Cela vient probablement de l'information sur le tirant d'eau du navire qu'il faudra vérifier.

Les comparaisons effectuées aux stations le long d'une section à 10°W entre 10°S et 2°N montrent :

- Que les traitements donnent des résultats très similaires.
- Que CASCADE est plus sévère en ce qui concerne la portée. Il faudrait probablement ajuster les paramètres dans CASCADE.
- Que les cisaillements verticaux sont un peu plus forts dans CODAS que dans CASCADE. Mais il n'est pas possible de trancher en faveur de l'un ou l'autre traitement.
- Que le filtrage sur la verticale de la version exploitation de Cascade des différences supplémentaires avec les profils CODAS qui ne sont pas filtrés. Le filtrage est utile pour les tracés mais n'est sans doute pas nécessaire dans l'utilisation des données.
- Que les plus fortes différences sont observées au fond. Des critères plus stricts ayant été utilisés avec CASCADE il est probable que la diminution du nombre de données en fin de profil biaise la moyenne des mesures.

Les comparaisons effectuées sur les mesures récoltées navires en route sont aussi très bonnes ce qui montre que l'intégration de la navigation est très proche dans les 2 logiciels.

En conclusion les traitements donnent des résultats similaires et nous pouvons avoir toute confiance dans les traitements effectués avec CASCADE et en particulier les traitements effectués par le SISMER.

Exposé de F. Le Hingrat, N. Carn et M. Fichaut « Bilan des traitements au Sismer »

Françoise le Hingrat présente le bilan des traitements effectués au Sismer pour les années 2004-2005 (voir en Annexe). Si l'on écarte les campagnes où les mesures ADCP sont difficiles à traiter à cause de problèmes d'acquisition (Atalante en 2004) ou les campagnes confidentielles, 38 campagnes ont été traitées et 14 restent à traiter. Dans ces 14 campagnes, la campagne PIRATA de 2004 effectuée sur l'Atalante et les 2 campagnes EGEE de 2005 effectuées sur Le Suroit seront traitées par l'IRD. 11 campagnes restent donc à traiter par le SISMER.

C'est un résultat très positif compte tenu, de plus, que les traitements ont démarré avec un passif de campagnes à traiter.

Malheureusement les traitements vont être suspendus pendant quelques mois suite à l'absence de F. Le Hingrat., hormis ceux du Beutemps Beauprès qui seront repris par N. Carn,

Françoise Le Hingrat passe ensuite en revue les quelques erreurs qui reviennent souvent :

- Trop de sous fichiers,
- Ligne de \$CADP entrecoupées de ligne ENSEMBLE,
- Pour une campagne :
 - ◆ Fichiers qui ne sont pas monopings.
 - ◆ Fichiers sans attitude.

Le document présentant le bilan du traitement des données ADCP par année et par navire est disponible. A ce propos F. Le Hingrat souligne la lourdeur de production des rapports de traitement. Il avait été prévu lors de la réunion précédente d'alléger la version de ce rapport. F. Gaillard et G. Eldin proposent de fournir un format simplifié pour les rapports de traitement.

F. Le Hingrat a formé N. Carn au traitement des données ADCP et rédigée une nouvelle documentation pour l'exploitation des données par le SISMER. Ce document pourrait être mis sur le site SPIP de l'IRD.

Rappel de ce qu'est ce site (CR de la réunion du 7 avril 2005): *au sein de l'Unité de Service 025 de l'IRD, il existe un site internet (SPIP) permettant de mettre en ligne des informations (logiciel, documentation, rapport d'expériences,...). Ce site peut être utilisé pour partager nos expériences sur le traitement ADCP, il peut être un lieu d'échanges d'expériences avec CODAS et CASCADE etc. Ce site peut aussi contenir des pages pour l'apprentissage d'utilisation de CASCADE, des « FAQ ». Il est consultable à tous depuis le Web avec des documentations, des liens, etc. et est maintenu par Jacques GRELET au Centre IRD de Bretagne.*

L'adresse de ce site est : <http://www.us025.ird.fr/> sous laquelle, à la rubrique 'océanographie', sera ajoutée prochainement un répertoire dédiée « VM-ADCP ».

3. Questions diverses

a) PM Theveny demande s'il serait possible de traiter une ou 2 campagnes du Tethys avec CASCADE afin de comparer les traitement avec le logiciel SAVED qu'il utilise. Le SISMER ferait le traitement.

b) J. Grelet souligne que la trame \$CADCP :

```
$CADCP,24/06/05,21:42:37.065,N,05,59.54803,E,002,50.41738,136.50,+01.36,N,  
05,59.54861,E,002,50.41694,212.10,212.20,HDM,212.01,-02.99,+01.40,-00.32
```

est parfois altérée par TRANSECT. En cas de problème sur plusieurs trames, l'utilisateur doit intervenir manuellement sur la/les lignes défectueuses pour, soit corriger la valeur erronée/manquante, soit supprimer la ligne. Cela devient vite fastidieux ...

L'ajout d'une « checksum » à la fin de la trame, par ex : $-02.99,+01.40,-00.32*4f$ permettrait de rejeter automatiquement les trames non conformes. Le script utilisateur de traitement pourrait alors donner le numéro de ligne et le nombre de lignes invalides. A l'utilisateur d'accepter ensuite le rejet automatique des trames ou de réaliser un traitement manuel/inspection du fichier à sa convenance.

Cette modification serait du ressort de GENAVIR ?

La mise en place du logiciel TINARS par GENAVIR devrait permettre de détecter ces problèmes parmi d'autres.

La prochaine réunion est envisagée début mai 2006, et sera confirmée courant janvier.

Brest le 14 décembre 2005

Yves Gouriou

Annexe : Bilan des traitements ADCP au SISMER

NAVIRE	ANNEE	CAMPAGNES Traitées	CAMPAGNES Non Traitées
ATALANTE NB 75	2005	13	1 (erreur)
	2004	0	10 (erreurs) 1 à faire (PIRATA)
THALASSA NB 75	2005	1	1 à faire 2 étrangères 2 pêches
	2004	3 Ovide (LPO)	2 pêches 1 confidentielle
SUROIT	2005	0	8 à faire
	2004	0	4 à faire 2 confidentielles
BB 38 + qq 150	2005	10	0
	2004	10	5 (erreurs)
Total		38	14 à faire