CAMPAGNE FOAM

Septembre 2009

(GPS week 1550-1551)

RAPPORT DE MISSION

Objectifs de la mission

La mission s'inscrit dans le cadre du projet FOAM. Ce projet est financé par le TOSCA/CNES dans le cadre de l'AO pour le lancement du satellite J2. La réponse FOAM se propose de réaliser des actions de Cal/Val sur des cibles diversifiées, dont les fleuves. La présente mission a pour objectif principal de cartographier dans la zone des passages JASON-2:

- la surface des fleuves
- La bathymetrie
- Le champ de vitesse (3D)

Lors de la campagne, les trois sites du projet (Santa Luzia sur le Solimoes, Porto União sur le Amazonas et Uricurituba sur le Madeira) seront visités. Plus Iracema a l'embouchure du Madeira qui est à un PDC ENVISAT et qui peut etre interessant pour AltiKa.

Les instruments embarqués sont des recepteurs GPS bi-frequences (5 Novatel /CPRM + 2 Tr5700 IRD)

Participants

La mission a été réalisée conjointement par l'IRD et la CPRM qui ont partagés les couts de l'opération. Les participants sont :

Stéphane Calmant (IRD)

Daniel Moreira (CPRM + mestrado UFRJ)

Ana Carolina Zopa Costis (CPRM + mestrado RJ)

Bosco (CPRM/Manaus)

Manuel (CPRM/Manaus)

Joecila Santos da Silva (These UFRJ-LEGOS)

Ana Emilia Souza (Mestrado COOPE / UFRJ)

Chronogramme

Mardi 22 sept (DOY 265)

Installation de deux Novatel sur le bateau (un a l'arriere et un sur le cote du bateau)

Transects GPS+ADCP sous la trace J2 au croisement avec le Rio Negro (cf Figure 3)

Mercredi 23 sept (DOY 266)

Arrivee SC au bateau à 10 :00

Arrivée a Sta Luzia a 11 :00

Installation d'un GPS Tr 5700 sur la regle

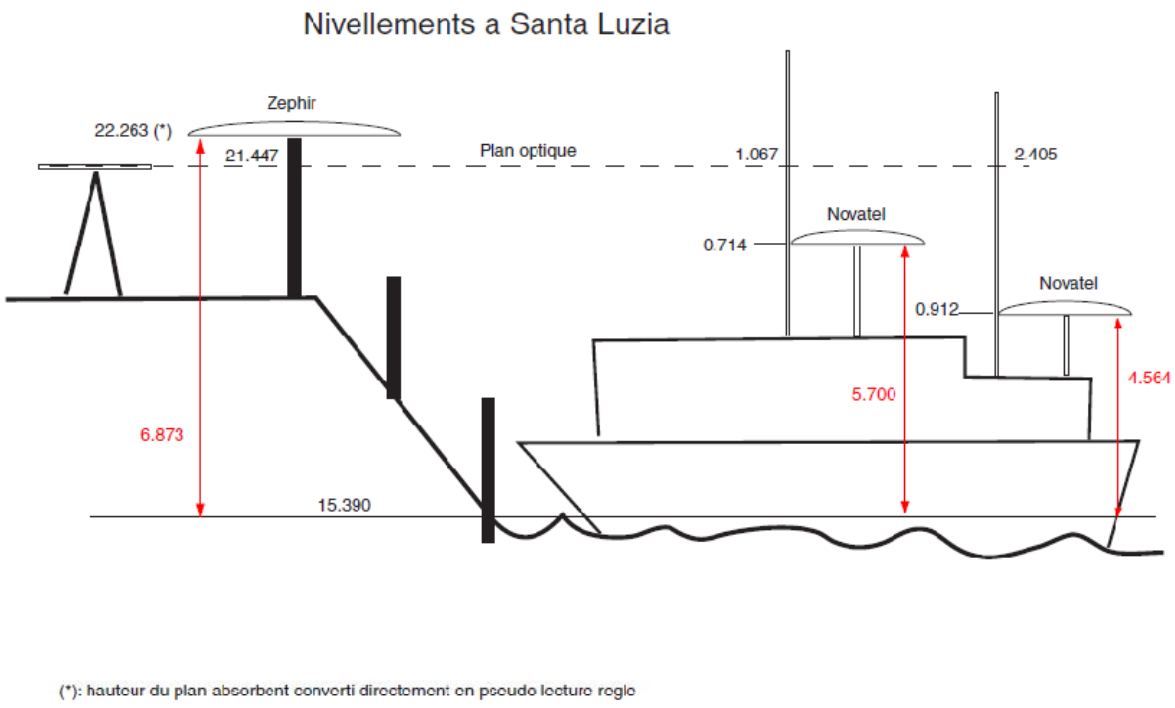


Figure 1 : Nivellement optique des antennes bateau / regle

Note (le 26/09) LE NIVEAU ELECTRONIQUE SEMBLE BLOQUE ET PAS FIABLE. CE QUI EXPLIQUERAIT LES 66mm d'ECART AVEC LE LASER SUR LE Ha DE L'ANTENNE DU TOIT (ce qui ne devrait pas remettre en cause le nivellement de l'antenne sur le baton de la regle)

Remontee du Solomes jusqu'à 13 :00.

Transect ADCP a travers le Somoes en amont de Sta Luzia de 13 :30 à 14 :30

Transit jusqu'au debut de la trace J2-063 (marge sud)

Debut de transect ADCP à 15 :00

Voadeira quitte le bateau pour re-installer le GPS de Manaus à 16 :00, le bateau poursuit les transects sur la trace 063 de part et d'autre de l'ile de Santa Luzia

Arrivée de la voadeira à la régle de Manaus à 17 :00. Installation d'un nouveau point a la regle de Manaus (Novatel)

Installation d'un Tr 5700 sur l'ancien point pour une session de 15'

Les donnees du Tr 5700 sont irrécupérables. Probablement suite à un echange de carte avec les Novatel….

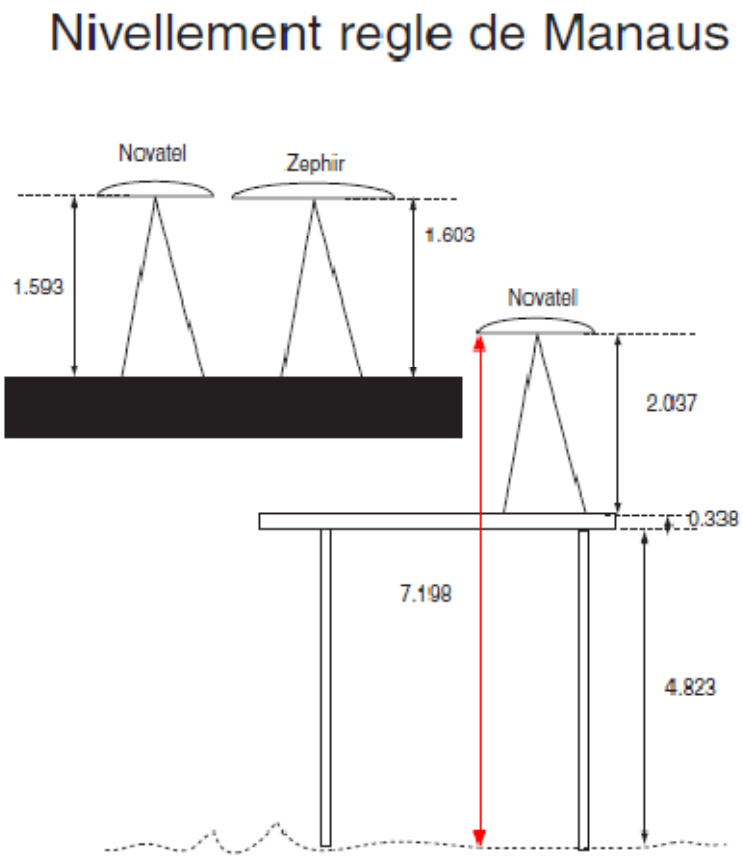


Figure 2 : nivellement de la regle de Manaus. Les deux GPS sur le quai haut, Novatel et Tr5700 correspondent au meme point (repere de nivellement CPRM). Le Novatel bas a été installe sur l'avancée en béton, juste au dessus de la règle, permettant une mesure directe de la hauteur d'antenne au dessus de l'eau.

Retour de la Voadeira a 18 :30 au ponton « Reinha da Selva ».

Nuit au ponton

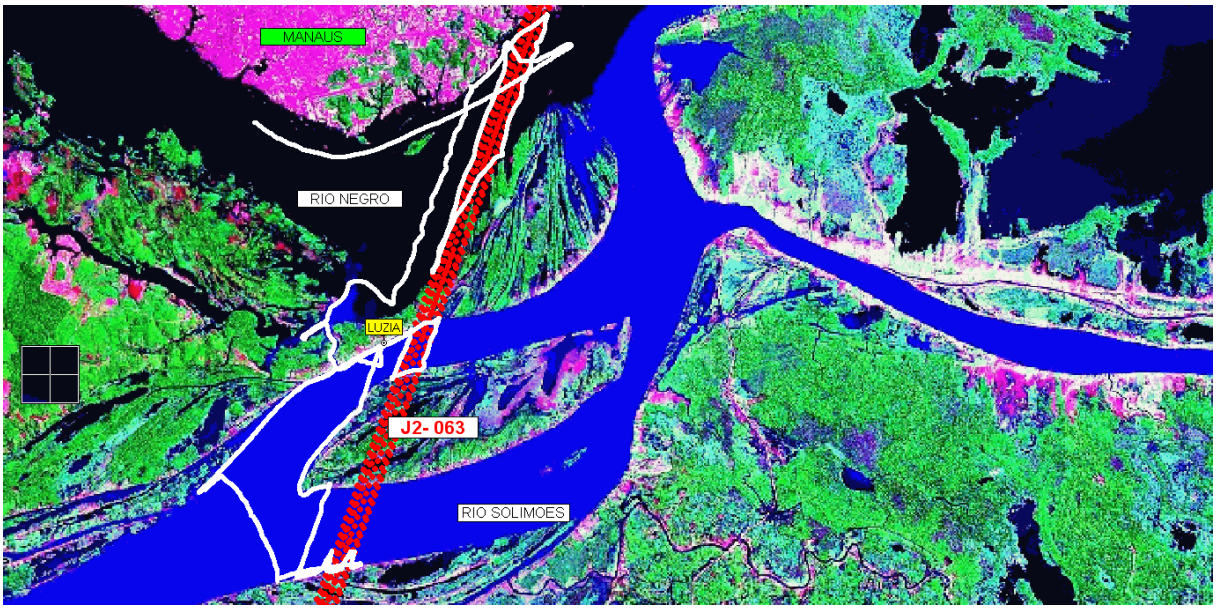


Figure 3 : trajectoire du bateau des jours 265 (Rio Negro) et 266 (Rio Solimoes) sous la trace J2 063

A noter que sur le bras sud du Solimoes, les transects sont reuits a cause d'une trop faible profondeur

jeudi 24 septembre 2009 (DOY 267)

Debut à 5 :30. Route vers Iracema

Arrivée a Porto União a 12 :00. Un glissement de terrain a tout emporté. Plus de règle, plus d'Orphimedes, plus de reperes.

Figure 4 : glissement de terrain à Porto União à l'ancien emplacement de la regle et des reperes de nivellement

Arrivee à Urikurituba à 18 :30

Vendredi 25 septembre DOY 268

Une barge a arrache les batons inferieurs de la regle. L'opérateur a installe un baton de fortune qu'il faut niveller.

Download des donnees de URUK (doy 189 à 267). Tout ok

Installation d'un GPS TR5700 a 1s a cote de URUK

Virgilio et AC restent pour faire le nivellement entre les antennes et le niveau de l'eau

Le bateau part faire les transects en amonts de la trace

Debut du profil amont de l'ile a 10:00

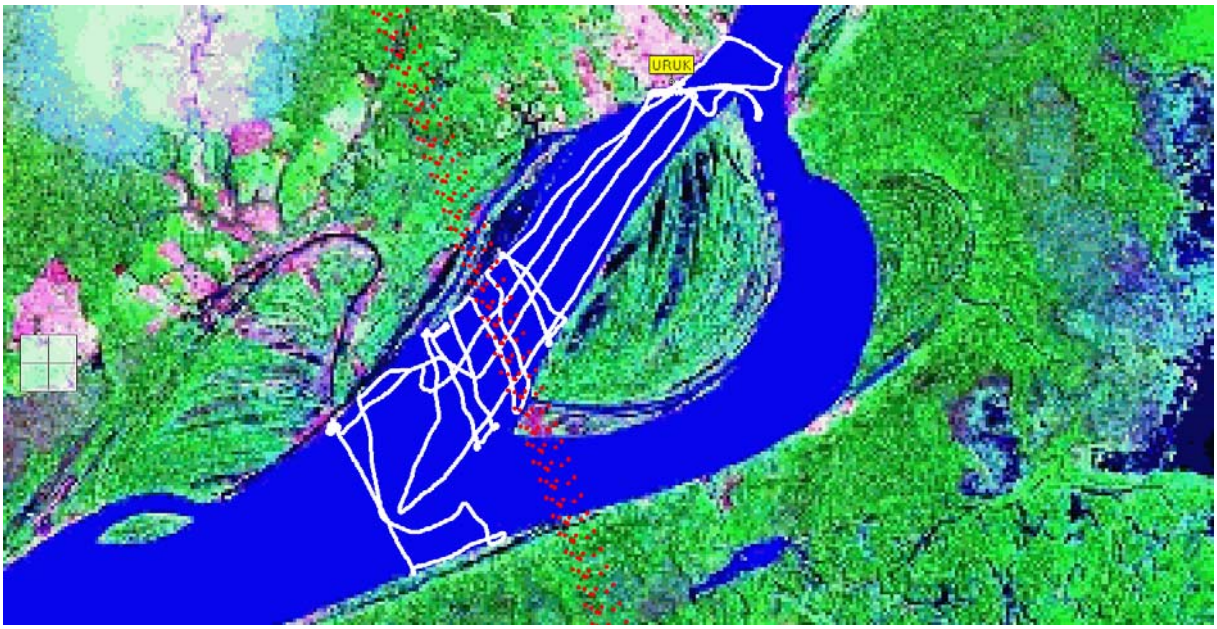


Figure 5 : Trajets GPS+ADCP realises par le bateau le jour 268 (en rouges, quelques passages J2)

La voadeira (Patinho + ADCP) va faire les mesures au Sud de l'ile.

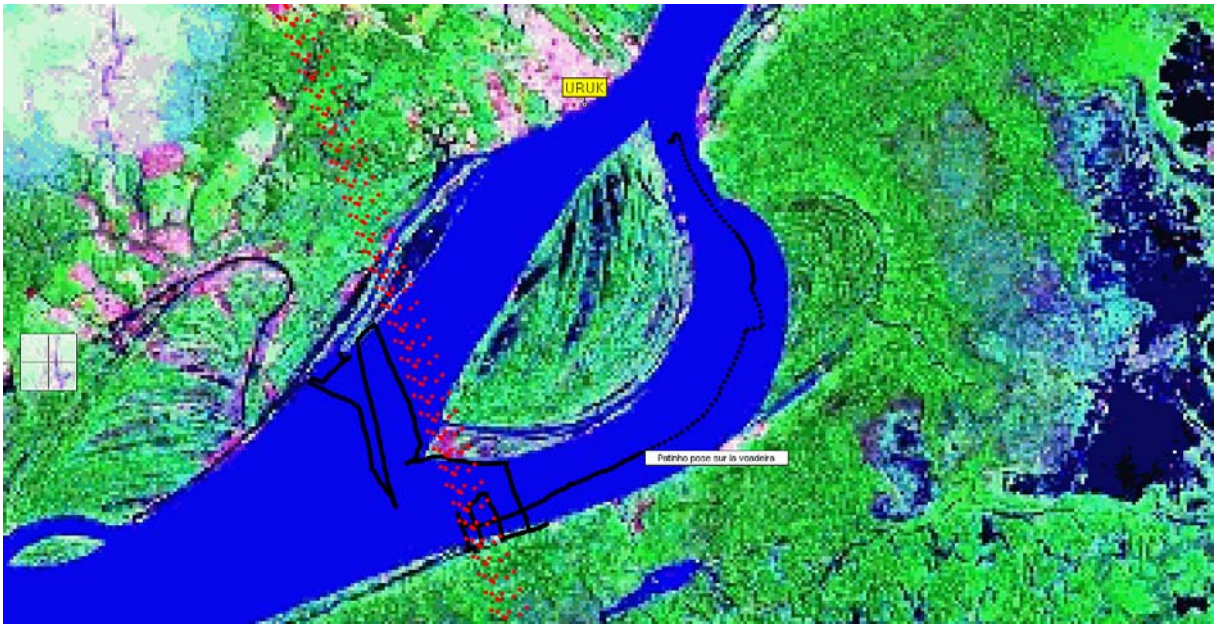


Figure 6 : Trajectoire de la vodeira avec Patinho + ADCP. Note : pour le retour, Patinho est pose sur la voadeira

Mesure de la hauteur d'antenne de l'antenne Novatel sur le toit du bateau par laser : 5.766 +/- 0.017 m (cf tableau XL antena-techo) . Mesure sous l'encoche de l'antenne.

Samedi 26 septembre DOY 269

Déplacement du bateau au milieu de la nuit apres fortes vagues. Ne pas utiliser les mesures de nuits apres le déplacement car bateau beaché

Installation d'un GPS Novatel sur trepied au dessus de l'eau a cote de la regle : Ha = 163.0 cm du meplat de l'antenne Novatel jusqu'a la surface de l'eau

Bosco remet en etat la regle et renivelle les donnees de la regle

Patinho a cote du trepied jusqu'à 9 :40 HL.

Mesures de la hauteur d'antenne du Patinho : 0.165 + 0.449 = 0.614m

La voadeira prend Patinho pour aller completer les mesures au Sud del'ile (au depart, Patinho est pose sur la voadeira)

Le bateau quitte l'anse de la regle pour revenir au ponton et recuperer Bosco. 10 :15 : le bateau part vers l'amont pour completer les profils

Retour de la voaderia a 14 :00

Demontage des GPS.

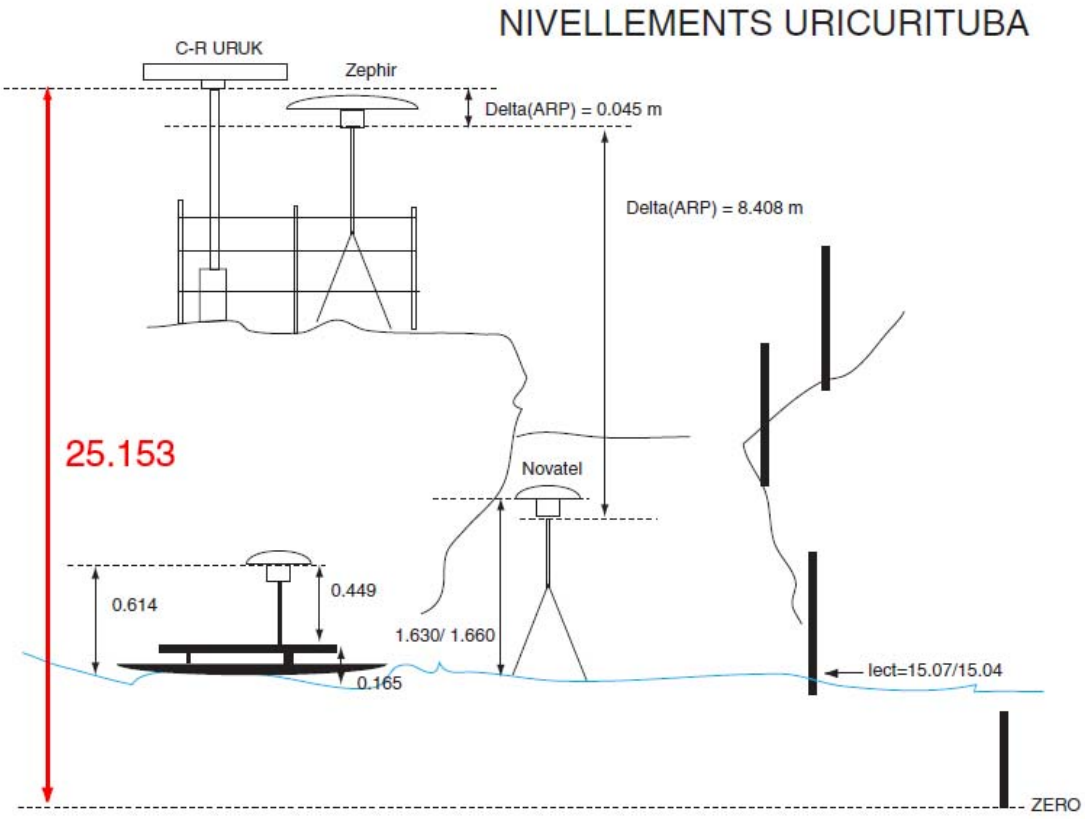


Figure 7 : nivellements à Uricurituba

Note : le niveau d'eau a descendu de 3 cm (lecture 15.07 -> 15.04) entre l'installation du trepied au dessus de l'eau et le demontage (-> Ha = 1.630 ->1.660)

Le nivellement donne un Dh de 25.153m entre le ARP de URUK et le zero de la regle

Rappel : le nivellement avec le niveau avait donné 25.142

Les donnees du GPS Tr5700 installe a cote du permanent sont dans le dossier Uruk_gps_1s_cerca

Les donnees du GPS installe au dessus de l'eau a cote de la regle sont dans le dossier uruk_gps_agua

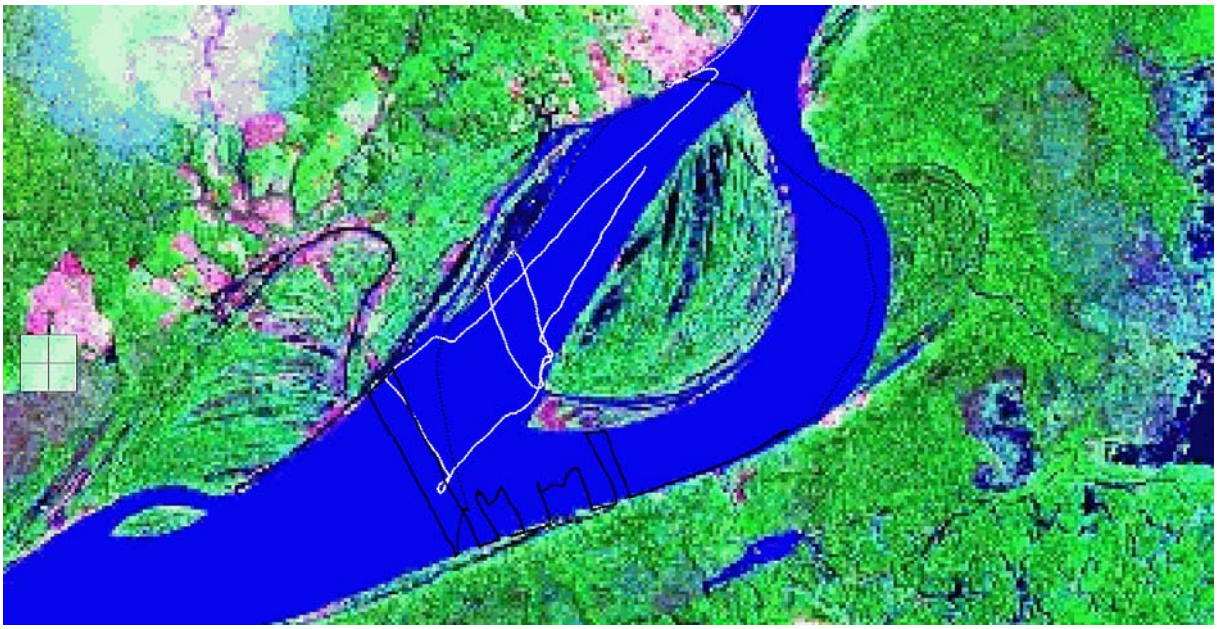


Figure 8 : parcours du bateau (en blanc) et de Patinho (en noir) le jour 269

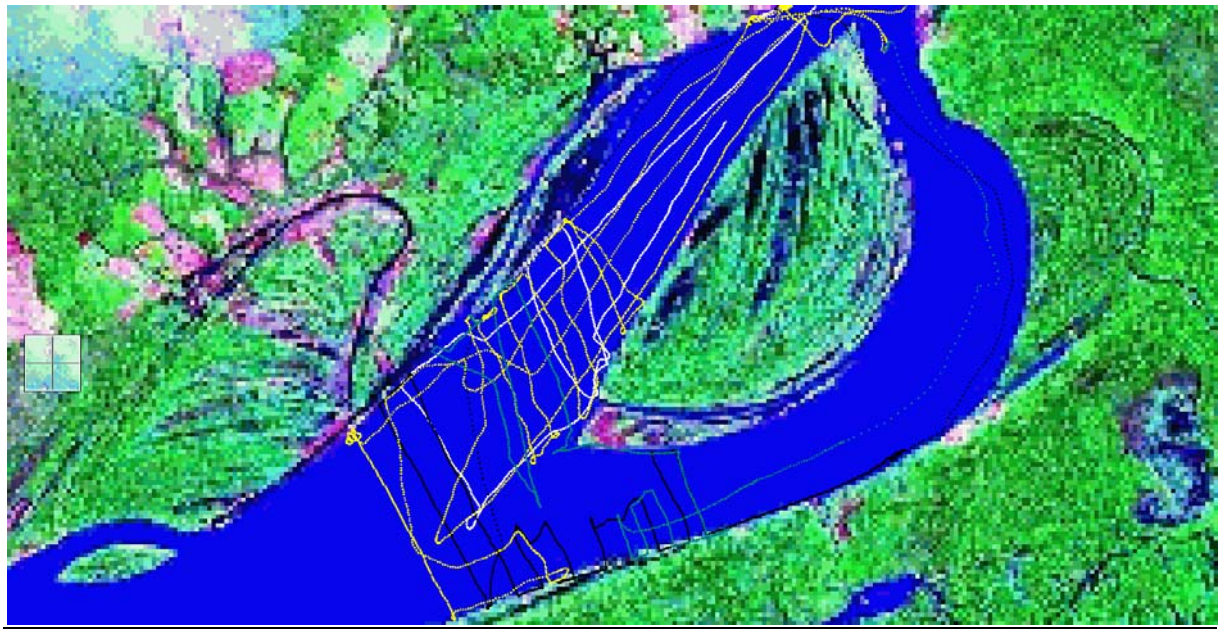


Figure 9 : synthèse de la cartographie a Uricurituba.

Noir : Patinho DOY 269. Gris : Patinho doy 268. Blanc : bateau doy 269. Jaune : bateau doy 268.

Depart à 15 :15

Nuit à Nova Remanção pour deposer Vigilio

Dimanche 27 septembre DOY 270

Arrivée à Iracema a 7 :45.

Figure 10 : lecture de la regle à Iracema : cote 11.78

Le site parait interessant pour installer une station pour le suivi d'ENVISAT / Altika. Bonne Regle, Orphimedes ok. Bonne possibilite pour une installation temporaire/permanente d'un GPS.

Figure 11 : Vue générale du site d'Iracema. La fleche indique la position du GPS sur le baton 17-18.

Le GPS est retrouvé arrété. Changement de batterie. Début d'un jaugeage a 8 :35. Fin du jaugeage a 9 :30

Figure 12 : Lecture de la Hauteur d'antenne a Iracema

La cote de l'onglet/zero de la regle est 17 + 1.618 = 18.618

Récupération du GPS . Départ pour Porto União a 9 :45. Arrivee à Porto União vers 13 :30

Installation d'un GPS Tr5700 sur l'ancien RN (celui qui était dans l'enclos).

Figure 13 : mesure de la hauteur d'antenne sur l'ancien RN. La valeur mesurée (en biais, depuis le rebord du plateau de l'antenne jusqu'au repere) est =1.188

Installation d'un Novatel au bord de l'eau.

Figure 14 : mesure ADCP + GPS en travers du fleuve Amazonas

Le bateau fait route vers l'intersection de la Trace avec le Rio Amazone.

Debut du 1er profil a 16 :00.

Recuperation de la voadeira a 18 :10. Retour a Porto União ; Nuit à Porto União

Patinho reste à observer a cote du bateau

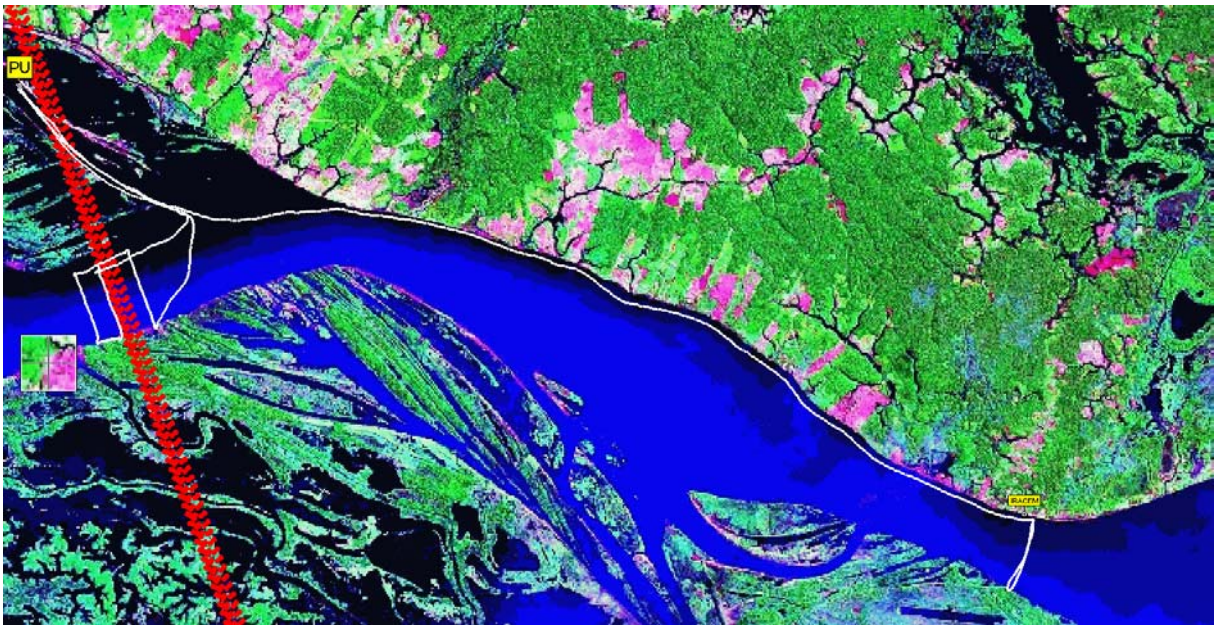


Figure 15 : trajectoire du bateau depuis Iracema (jaugeage) jusqu'à Porto União, avec les profils GPS+ADCP sur le bras principal de l'Amazone sous la trace 152

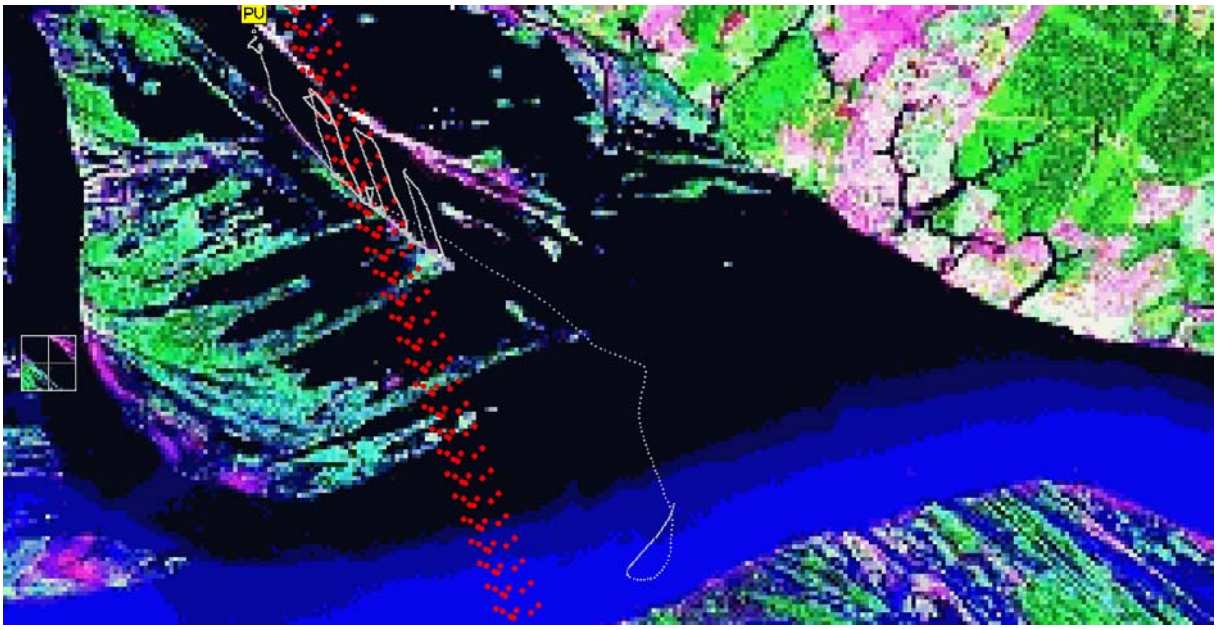


Figure 16 : Trajectoire de Patinho pour les transects GPS+ADCP sur le parana du Rio Amazone

Lundi 28 DOY 271

Changement de la batterie du Tr5700

Lecture de la hauteur d'antenne du Novatel installé au dessus de l'eau : H(eau -> onglet = 231.1)

Départ de la voadeira pour complement de mesures sur le parana de Porto União et sur le lac à 8 :30

Le bateau retourne completer les mesures sur l'Amazone. Debut des mesures à 9 :00. Fin à 12 :30

Retour a Porto União. Demontage des 2 GPS.

Le niveau d'eau au pied du Novatel à baissé de 5.3 cm entre l'installation (270 à

Depart pour Sta Luzia a 13 :45

Mesures de la hauteur d'antenne du Novatel installé au dessus de l'eau :

Date	Eau -> base	total	
270 a 14 :00	1.131	NA	2.16.2
271 a 07 :00	1.281	+1.031 = 231.1	2.311
271 a 13 :30	1.332		2.361

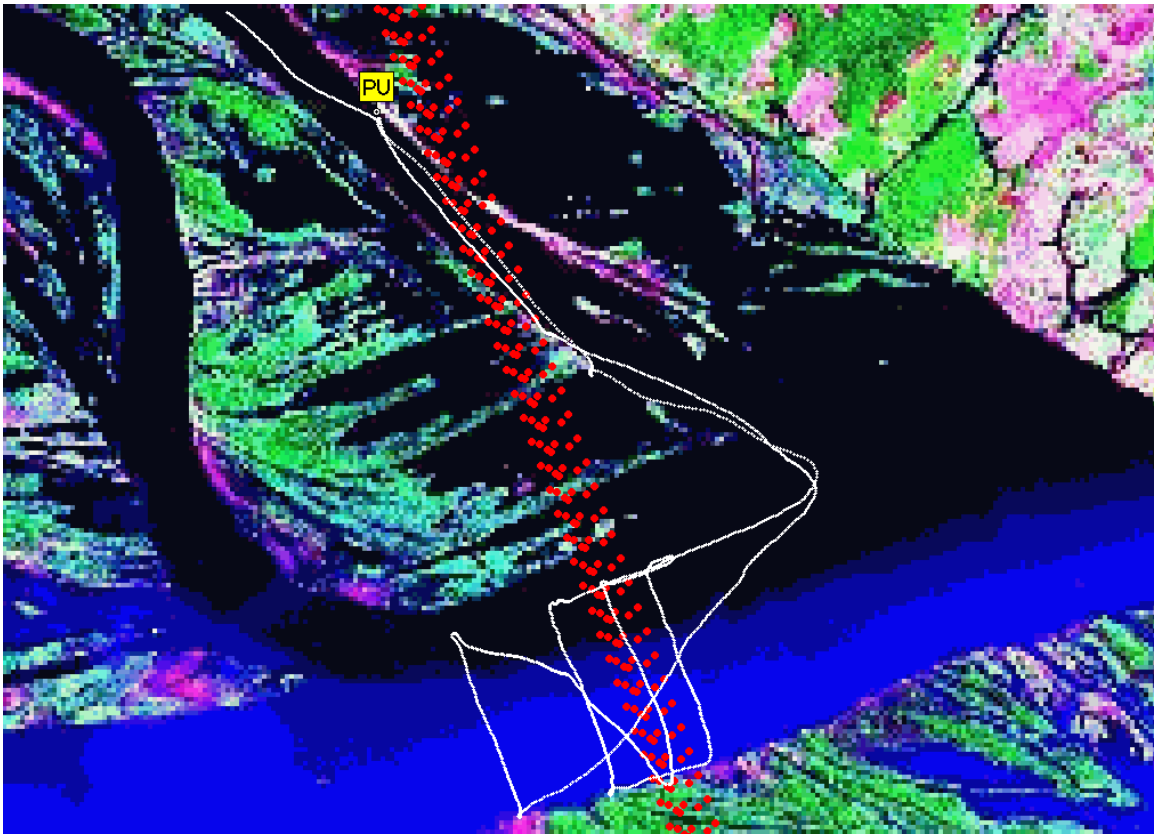


Figure 17 : Complements de profils sur le rio Amazone au niveau de Porto União le jour 271 avec le bateau.

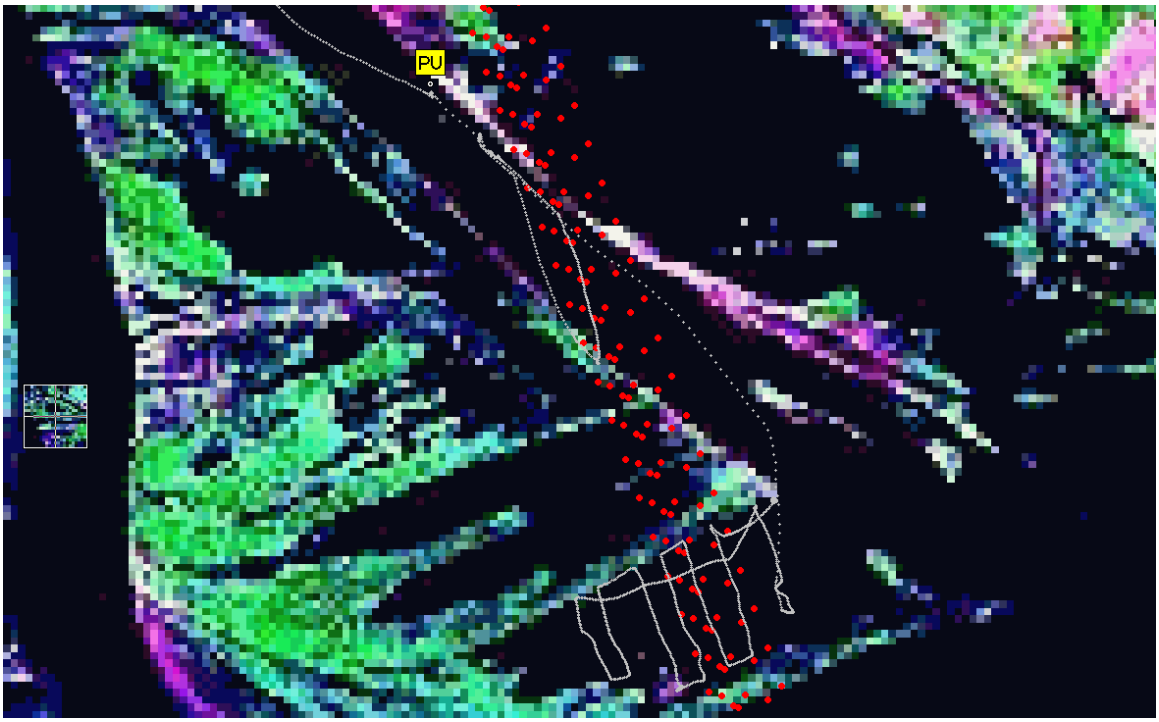


Figure 18 : complements de mesures ADCP+GPS avec Patinho sur le parana du rio Amazone et sur le lac croisé par la trace 152.

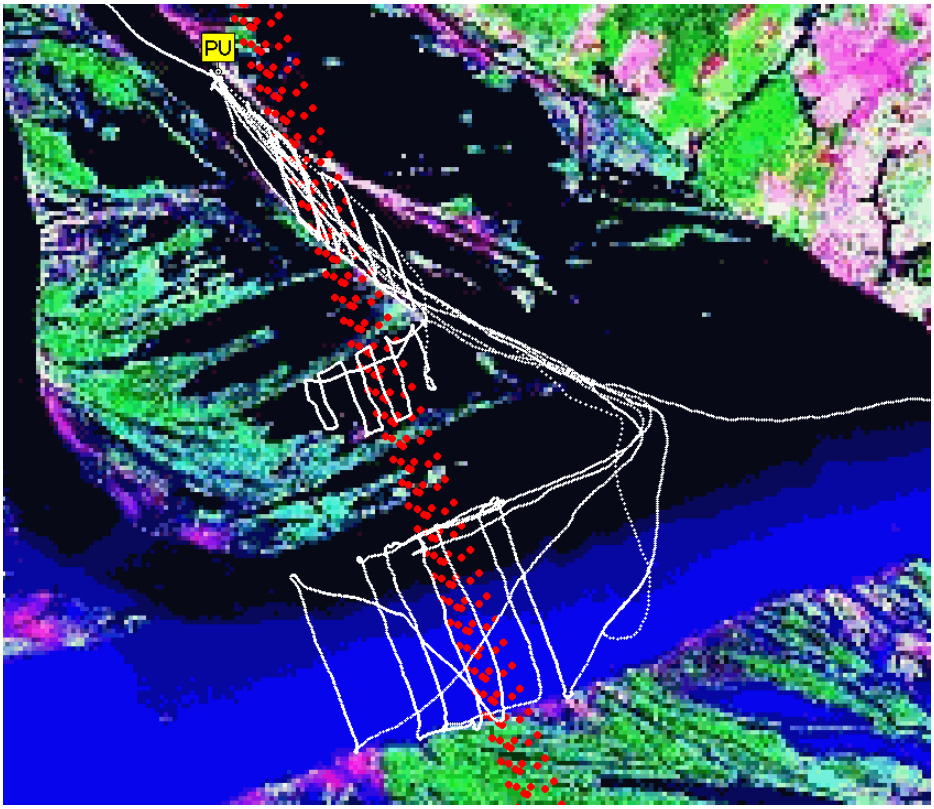


Figure 19 : Synthese des travaux de cartographie a Porto-União

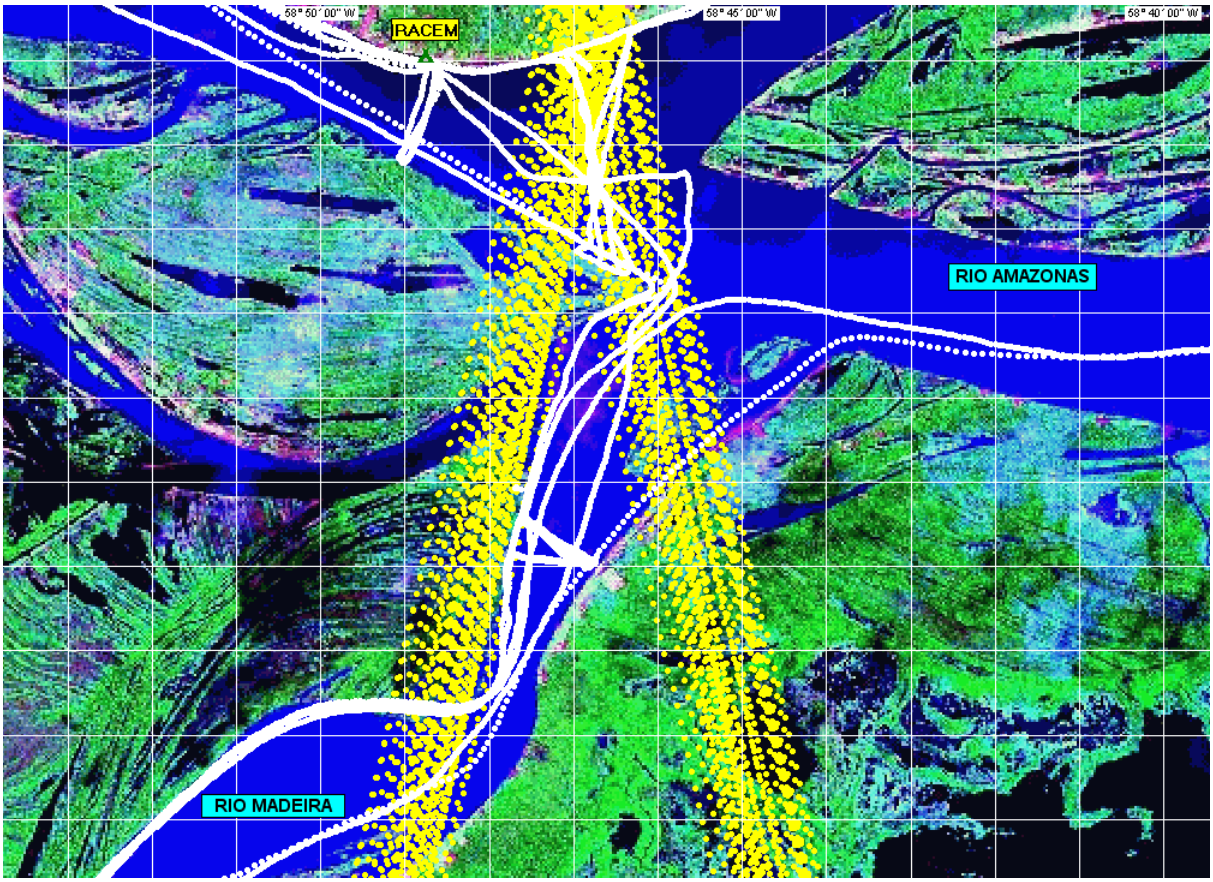


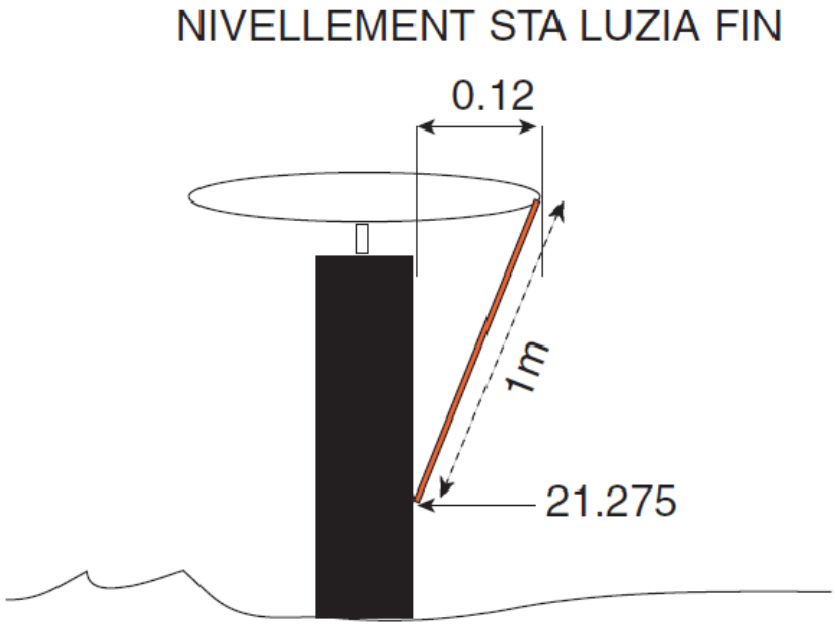
Figure 20 : synthèse des trajectoires GPS (et sections ADCP) au niveau d'IRACEMA, sous les traces 0068 et 0478 d'ENVISAT

Mardi 29 DOY 272

Arrivée à Santa Luzia à 10 :00. Le bateau reste arrété pour dernière calibration des antennes.

Cote : 14.12

GPS eteint. Remise en route pour ½ heure pour la calib des antennes du bateau. Départ à 11 :00



$$H_{ARP} = \underbrace{21.275 + (1^2 - 0.12^2)}_{22.261} - 0.053 - 0.009 = 22.199$$

Figure 21 : Nivellement du GPS Tr5700 installe sur la regle de Santa Luzia

Cote du plan absorbant = 22.261

Arrivée au Port de Manaus à 12 :30. Bateau à proximité de la regle pour calibration de la hauteur d'antenne des GPS du bateau.

FIN DE LA MISSION