



Rapport intermédiaire

**Acquisition de données géophysiques et géologiques dans le Nord de la ZEE
de la Nouvelle-Calédonie**

Campagne ECOSAT

(27/10/2012 – 22/11/2012)

Pierrick Rouillard



Résumé

L'Université de Sydney a mené la campagne océanographique (ECOSAT) au Nord de la Nouvelle-Calédonie dans la Mer de Corail, le Bassin d'Entrecasteaux et le Bassin de Santa Cruz, du 27 octobre au 22 novembre 2012, à bord du N/O *Southern Surveyor*. Cette campagne avait pour but de déterminer l'âge et la nature des structures géologiques inconnues par levés géophysiques et prélèvements de roches. Le coût total de cette opération est de 93 millions Francs CFP financé par les instances de recherche australiennes.

Afin de profiter de la venue d'un tel navire équipé pour l'exploration géologique, le programme ZoNéCo a co-financé, en partenariat avec le Service géologique de Nouvelle-Calédonie et l'Agence des aires marines protégées, l'acquisition de données dans la ZEE sur le passage du navire. La participation financière de chaque organisme s'élevait à 1 MCFP.

Cette opération d'acquisition de nouvelles données s'insère parfaitement dans les missions d'échantillonnage encouragées par le programme ZoNéCo notamment pour permettre l'acquisition opportuniste de nouvelles données à des coûts accessibles.

Ce co-financement prévoyait en retour la mise à disposition des échantillons de 5 dragages de roches et des données bathymétriques et magnétiques acquises dans la ZEE (cf devis de l'université de Sydney en Annexe 1).

Au terme de la campagne ce sont finalement 11 dragages qui ont été effectués dans la ZEE et des échantillons de chaque dragage ont été transmis au SGNC de la DIMENC dès la fin de la mission.

Les données bathymétriques et la navigation ont été transmises le 5 Mars 2013 au SGT de la DTSL.

A ce jour, les données magnétiques sont encore en cours de traitement par l'Université de Sydney et devraient être transmises au SGNC prochainement.

Suite aux résultats de cette campagne et à la collaboration scientifique engagée entre l'Université de Sydney, le SGNC et ZoNéCo, un workshop post-campagne devrait se dérouler à Nouméa en Juin 2013.

Table des matières

Introduction	4
Objectifs des acquisitions de données dans la ZEE de Nouvelle-Calédonie	5
Données ECOSAT recueillies dans la ZEE de Nouvelle-Calédonie	6
Transmission, stockage et analyses des données	7
Données géologiques.....	7
Données bathymétriques	8
Données magnétiques.....	8
Conclusion.....	8
Annexes	9

Introduction

La Nouvelle-Calédonie ne dispose pas de moyens d'acquisition tels que ceux embarqués sur le *N/O Southern Surveyor* et qui permettent d'acquérir des données géologiques et géophysiques à plus de 1000 m de profondeur. Or, plus de 90% de la ZEE se trouve à plus de 1000 m et c'est à partir de ce type de données grand fond que l'on peut déterminer la nature, l'âge et l'origine des structures géologiques. De plus, dans la gamme de profondeur comprise entre 0 et 1000 m accessible par les moyens calédoniens, les dragages n'échantillonnent que très rarement des roches du socle véritable et récoltent généralement des roches sédimentaires récentes.

L'Université de Sydney a mené la campagne océanographique (ECOSAT) au Nord de la Nouvelle-Calédonie dans la Mer de Corail, le Bassin d'Entrecasteaux et le Bassin de Santa Cruz, du 27 octobre au 22 novembre 2012, à bord du *N/O Southern Surveyor*. Cette campagne avait pour but de déterminer l'âge et la nature des structures géologiques inconnues par levés géophysiques et prélèvements de roches. Le coût total de cette opération est de 93 millions Francs CFP financé par les instances de recherche australiennes.

La venue d'un tel navire océanographique hauturier dans la ZEE de Nouvelle-Calédonie est donc une opportunité rare pour explorer une zone inconnue de la ZEE et déployer des moyens permettant de cartographier et échantillonner à de très grandes profondeurs des structures méconnues et présentant un intérêt majeur pour la compréhension géologique de la Nouvelle-Calédonie telles que la Ride des Loyauté, la Ride d'Entrecasteaux ou encore la ride des Chesterfield.

Objectifs des acquisitions de données dans la ZEE de Nouvelle-Calédonie

Initialement, les opérations financées dans la ZEE par le programme ZoNéCo, le SGNC et l'AAMP consistaient à des levés géophysiques et 5 dragages de roches à grandes profondeurs (entre 1000 et 4000 m) sur la ride des Loyauté, de la ride d'Entrecasteaux et de la partie Nord de la ride des Chesterfield (figure 1)

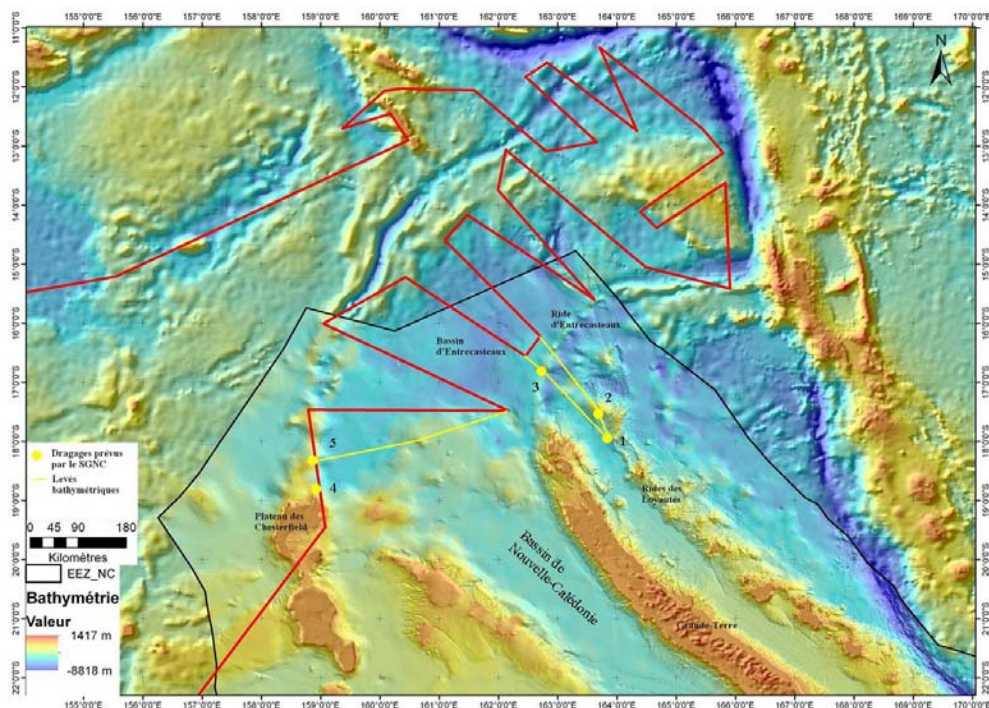


Figure 1 : Plan prévisionnel d'acquisition de données géologiques et géophysiques dans la ZEE de Nouvelle-Calédonie lors de la campagne ECOSAT. En rouge le trajet prévisionnel initial prévu par l'Université de Sydney, en jaune : trajet et points d'échantillonnage suggérés par ZoNéCo, SGNC et AAMP.

L'objectif des acquisitions de données bathymétriques et magnétiques était de caractériser la nature et le type de croûte du bassin d'Entrecasteaux et de la Mer de Corail et éventuellement leur âge grâce à l'identification des anomalies magnétiques.

L'objectif des dragages de roches (figure 1) était de déterminer la nature lithologique des structures visées, de leur attribuer un âge, de renseigner sur la présence de ressources minérales et de répondre à des questions scientifiques régionales :

- Pour les sites de dragage 1 et 2 :

La Ride des Loyautés est considérée comme un ancien arc volcanique dans tous les modèles qui expliquent l'histoire géologique de la Nouvelle-Calédonie, dont la mise en place des massifs miniers. Or, aucun échantillon de roche d'arc volcanique n'a jamais été trouvé sur cette ride car la plupart des dragages existant ont été effectués dans des profondeurs d'eau inférieures à 1000m. Les sites de dragage 1 et 2 permettront de déterminer l'âge et la nature de cette ride qui est un élément clé pour la compréhension générale de l'histoire géologique de la Nouvelle-Calédonie et plus largement de toute la région du Sud-Ouest Pacifique

- Pour le site de dragage 3 :

La Ride d'Entrecasteaux se situe dans le prolongement de la Grande-Terre mais leur relation géologique reste inconnue. Le site de dragage 3 permettra de déterminer l'âge et la nature de cette ride qui est supposée être une ancienne zone de subduction.

- Pour les sites de dragage 4 et 5 :

Les récifs de Bellona et de Chesterfield se situent à l'extrémité Nord du point chaud de Lord Howe. Les sites de dragages 4 et 5 permettront de déterminer la nature et les âges de cette partie du point chaud et sa relation avec le fossé de Rennel interprété dans la littérature comme une dorsale océanique fossile.

Données ECOSAT recueillies dans la ZEE de Nouvelle-Calédonie

Au terme de la campagne ECOSAT, ce sont plus de 7200 km de levés géophysiques et 15 dragages de roches qui ont été effectués (figure 2) dont 2760 km de levés bathymétriques et magnétiques et 11 dragages dans la ZEE de Nouvelle-Calédonie (figure 3).

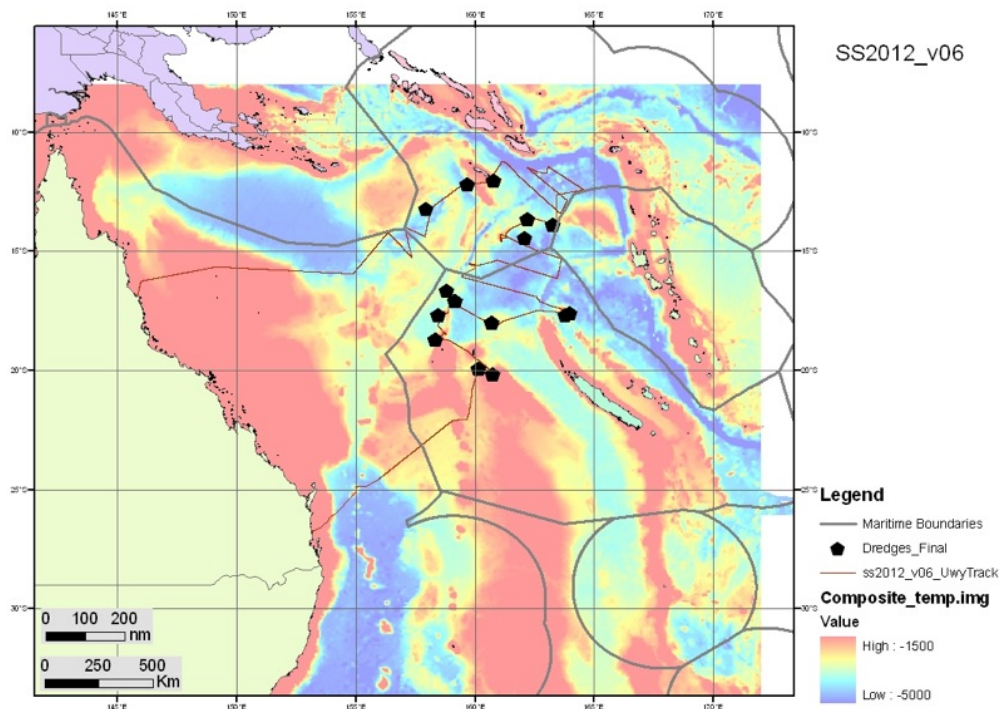


Figure 2 : Navigation de la campagne ECOSAT (trait rouge) menée par l'Université de Sydney en novembre 2012 et sites de dragages de roches (points noirs)

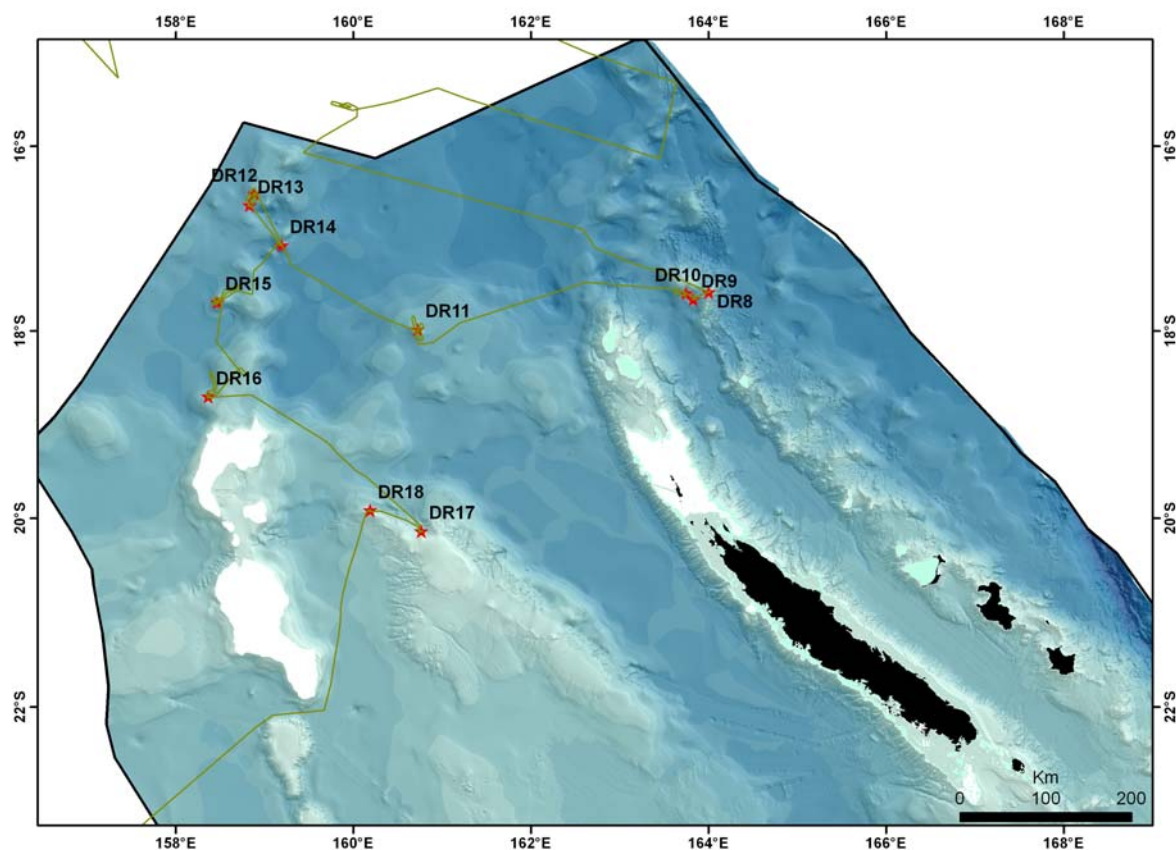


Figure 3 : Navigation de la campagne ECOSAT et localisation des 11 sites de dragages de roches effectués dans la ZEE de Nouvelle-Calédonie.

Transmission, stockage et analyses des données

Données géologiques

Des échantillons de chaque dragage effectué dans la ZEE ont été transmis par voie postale dès la fin de campagne par le chef de mission au Service géologique de la Nouvelle-Calédonie de la DIMENC.

Les métadonnées de ces échantillons (localisation, description, analyses lancées) ont également été transmises par courriel à Julien Collot (SGNC) et Pierrick Rouillard (Adecal-ZoNéCo).

Le traitement de ces échantillons sera effectué par le SGNC en partenariat avec la CRM de ZoNéCo. Ce traitement consistera à une découpe des échantillons, une description macroscopique et à intégration dans la base de données publique « prélèvements marins de Nouvelle-Calédonie ». Des lames minces et des analyses biostratigraphiques et/ou géochimiques seront ensuite réalisés sur des crédits SGNC.

Les échantillons de roches seront ensuite archivés au SGNC.

Données bathymétriques

L'ensemble des données bathymétriques traitées a été transmis au Service de la géomatique et de la télédétection (SGT) de la DTSI (contact : fabien.juffroy@gouv.nc), le 15 mars 2013 par ftp.

Le sondeur multifaisceau du *N/O southern Surveyor* ne permet d'imager pas les fonds supérieurs à 3500 m de profondeur d'eau, c'est pourquoi certaines zones de la ZEE ne seront pas couvertes par ces levés.

Ces données seront intégrées à la mise à jour de l'atlas bathymétrique de la Nouvelle-Calédonie, actuellement en cours de mise à jour par le SGT dans le cadre d'un stage ZoNéCo de Master 1 (Thibaud Régnier).

Données magnétiques

A ce jour, ces données n'ont pas été transmises pour des raisons de temps de traitement. Une fois ce traitement achevé, elles seront envoyées au SGNC qui les intégrera dans ses bases de données.

Conclusion

Le programme ZoNéCo, le SGNC et l'AAMP se sont alliés pour co-financer des opérations d'acquisition de données géologiques et géophysiques dans la ZEE de Nouvelle-Calédonie dans le cadre de la campagne océanographique australienne ECOSAT qui s'est déroulée en novembre 2012 dans la mer de Corail et le Bassin d'Entrecasteaux.

En dehors des données magnétiques qui sont à encore à ce jour en cours de traitement, les données attendues ont été transmises et pour ce qui concerne les données géologiques, elles dépassent largement les attentes puisque 11 dragages de roches ont été effectués dans la ZEE alors qu'il en était prévu seulement 5 initialement.

Ces données seront traitées et analysées par le SGNC (DIMENC), le SGT (DTSI) et la CRM de ZoNéCo. Elles permettront d'avancer dans la connaissance de la région nord de la ZEE qui restait jusqu'à présent très peu explorée et méconnue

Un atelier de travail post-campagne réunissant les géologues impliqués dans le projet est prévu en juin 2013 à Nouméa.

Annexes



THE UNIVERSITY OF
SYDNEY

Dr. Maria Seton
School of Geosciences
Room 400, F09, Madsen
University of Sydney, NSW - 2006

19th October 2012

To
ADECAL - ZoNéCo
1 bis rue Berthelot
BP 2384
98848 Nouméa Cédex

Quotation: SS2012-V06

The quote is for data collected during the upcoming ECOSAT voyage ss2012_v06 on the RV Southern Surveyor between 26th October-20th November, 2012. The following will be provided:

Magnetic Data

- All collected magnetic data during the cruise (see attached figure)
- Data format will be ASCII and GeoSoft formats
- Data will be transmitted either via download from an ftpsite or on a USB

Bathymetry Data

- All collected swath bathymetry data during the cruise (see attached figure)
- Data format will be ASCII (xyz file) and as a netCDF grid. The raw, unprocessed data will also be provided.
- Data will be transmitted either via download from an ftpsite or on a USB

School of Geosciences
Faculty of Science
Rm 400, Madsen Building F09
Sydney
NSW 2006 Australia

T +61 2 9351 4255
F +61 2 9351 3624
E MARIA.SETON@SYDNEY.EDU.AU

ABN 15 211 513
454
CRICOS 00026A

Dredge samples

- A sample from each dredge (six scheduled) collected with New Caledonia territorial waters will be provided
- The samples will be posted post-voyage

The total quote for these data is:

AU\$10,0000.00 (Ten thousand Australian Dollars only)

Please note that the ship track and number and location of dredges may change due to operational matters whilst onboard.

Kind regards,



Maria Seton

School of Geosciences
Faculty of Science
Rm 352, Madsen Building F09
Sydney
NSW 2006 Australia

T +61 2 9351 2912
F +61 2 9351 2442
E geoscience.headofschool@sydney.edu.au

ABN 15 211 513
454
CRICOS 00026A

