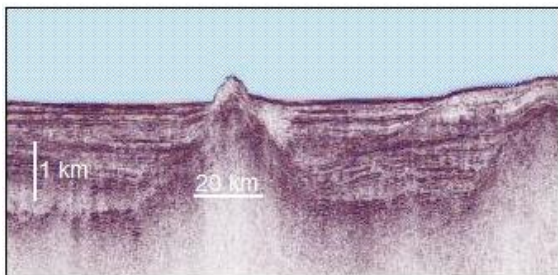


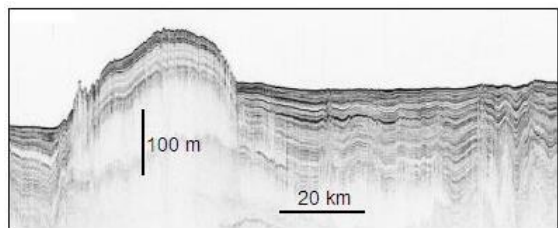
Tectonic Event of the Cenozoic in the Tasman Area

After more than four weeks at sea, we have collected a significant amount of data: over 5000 km of seismic reflection data, 7000 km of sub-bottom profiler data, and around 60,000 km² of multi-beam bathymetry data. We have started the interpretation of some of the seismic lines. Each interface detected by the seismic waves, called a horizon, is carefully traced using a specific software package. Wherever lines cross, we ensure that the same interpretation is used on the two crossing lines. With the network of long profiles that we have acquired (see map on page 2) we are now able to correctly determine the ages of some of the formations, by linking them to data acquired by scientific drilling.



Profil Sismique / Seismic Profile

Some layers are showing evidence of the deformation we are looking for. In other parts, we find evidence for erosion caused by waves, indicating that this particular geological layer, which is now at 1500 m below the sea, was once very close to sea level. The amount of subsidence, or vertical motion, of this particular formation will be one of the elements to consider in our model for subduction initiation. All this new information, together with the already existing data which we compiled in a large database, will help us solve the puzzle of this particularly complex region of the ocean floor.



Sondeur de Sédiments / Sub-Bottom Profiler

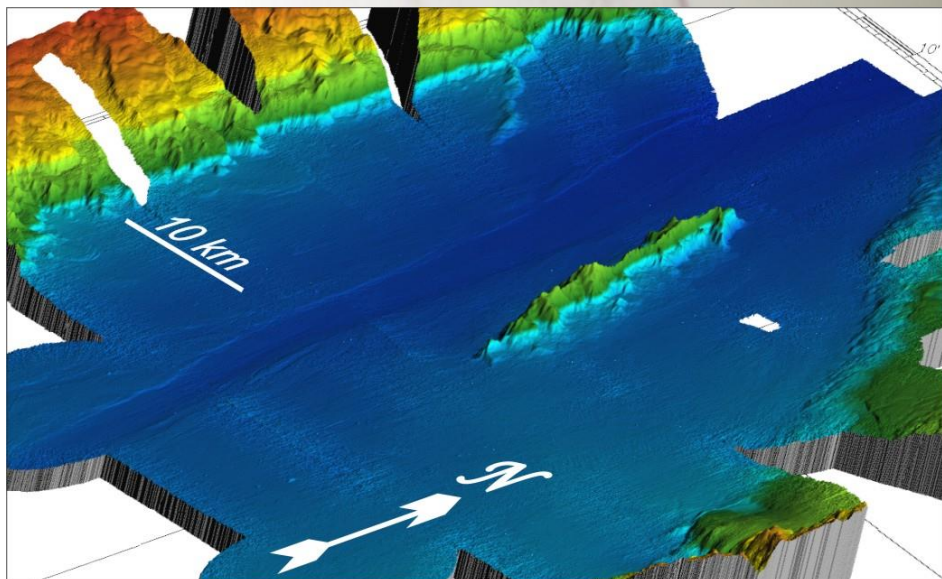
In areas where we thought we would find thrust faults related to compression, we have mapped normal faults which are actually related to extension. In some parts of the survey the new data confirm what we suspected, hence reinforcing some of our interpretations. The scientific work is just beginning, and it is great to see the high quality new data that will be exploited by the team, and most particularly by our two PhD students.

Après plus de quatre semaines en mer, nous avons recueilli une quantité importante de données: plus de 5000 km de données de sismique réflexion, 7000 km de données de sondeur de sédiments, et autour de 60 000 km² de bathymétrie multi-faisceaux. Nous avons commencé l'interprétation de certaines des lignes sismiques. Soigneusement, chaque interface détectée par les ondes sismiques, appelée horizon, est tracée à l'aide d'un logiciel adapté. Là où les lignes se croisent, nous nous assurons que la même interprétation est utilisée sur les deux lignes. Avec le réseau de longs profils que nous avons acquis (voir carte page 2), nous sommes maintenant en mesure de déterminer correctement les âges de certaines des formations géologiques, en les reliant aux données des forages scientifiques existants.

Certaines couches montrent des signes de déformation que nous recherchions. Dans d'autres régions, nous trouvons des témoins d'érosion causée par les vagues, indiquant que cette couche géologique particulière, qui est aujourd'hui à 1500 m sous la mer, était autrefois très proche du niveau de la mer. Cette quantité de mouvement vertical (de subsidence) ainsi déterminée sera l'un des éléments à prendre en compte dans notre modèle d'initiation de subduction. Toutes ces nouvelles informations, combinées avec les données existantes que nous avons compilées dans une base de données régionale, vont nous aider à résoudre le puzzle de cette région particulièrement complexe.

Dans les zones où nous pensions que nous allions trouver des failles chevauchantes liées à un régime compressif, nous avons en fait découvert des failles normales reflétant un régime extensif. Dans d'autres zones, les nouvelles données ont confirmé ce que nous soupçonnions, renforçant ainsi certaines de nos interprétations.

Le travail scientifique ne fait que commencer, et il est formidable de voir ces nouvelles données de haute qualité, qui seront exploitées par l'équipe, et plus particulièrement valorisées par nos deux doctorants.



Vu en 3D de la bathymétrie du Bassin de Nouvelle-Calédonie sur lequel on distingue un chenal actuel et une ride d'origine inconnue / 3D view of the bathymetry of the New Caledonia Trough which reveals a submarine channel and a ridge of unknown origin

Tectonic Event of the Cenozoic in the Tasman Area

Interview with Clément Roussel, PhD Student

Hi Clément, what is your role in TECTA?

I am 24 years old, and I am doing my thesis on the geophysics of the New Caledonia Basin. I obtained a PhD scholarship jointly from Ifremer and the Geological Service of New Caledonia to work on TECTA; I work with Julien Collot and Martin Patriat on this exciting project. I am registered at Victoria University in Wellington, supervised by Rupert Sutherland, who also works at GNS Science, one of the project partners.

Can you describe your background?

After a Bac-S, I did two years of "preparation" in Maths and Physics, followed by a Bachelor in Mathematics from Grenoble. Then I joined an engineering school (ENSTA Bretagne, in Brest) to do Hydrography and Oceanography. In parallel, during the final year, I did a Master in Marine Geophysics at the IUEM of Brest University.

Why are you interested in the New Caledonia Basin?

In fact, my primary interest is really geophysics in general, and the tectonic history of the New Caledonia Basin is a very interesting geophysical topic that is still not well explained. My thesis aims at better understanding its formation, which may be closely linked to the initiation of the Tonga-Kermadec Subduction Zone, about 45 million years ago. I will be using the TECTA seismic data, linked to scientific borehole data for precise dating of events, and comparing them with numerical modelling of subduction initiation. This should help discriminate between different scenarios that have been published for the evolution of the SW Pacific. I am using the FLAMAR modelling software, in collaboration with the ISTEP laboratory at Paris VI university, to model the processes at crustal and mantle scales.

How do you see your future?

I really like teaching, pedagogy and knowledge transmission. Teaching obliges you to re-think the basics, and stay in contact with the theory. I see myself easily as researcher/teacher at a university.

Entretien avec Clément Roussel, thésard

Salut Clément, quel est ton rôle dans TECTA?

J'ai 24 ans, et je suis étudiant en thèse sur la géophysique du Bassin de Nouvelle-Calédonie. J'ai obtenu une bourse doctorale conjointe de l'Ifremer et du Service géologique de la Nouvelle-Calédonie au sujet de TECTA. Mes tuteurs sur ce projet passionnant sont Julien Collot et Martin Patriat. Je suis inscrit à l'Université Victoria, Wellington, où je suis encadré par Rupert Sutherland, qui travaille également à GNS Science, un des partenaires du projet.

Peux-tu décrire ton parcours?

Après un Bac-S, j'ai fait deux ans de prépa en Mathématiques et Physique, suivie d'une Licence en Mathématiques à Grenoble. Puis j'ai intégré une école d'ingénieur (ENSTA Bretagne, à Brest) en hydrographie et océanographie. Parallèlement, au cours de la dernière année, j'ai fait un Master en géophysique marine à l'IUEM de l'Université de Brest.

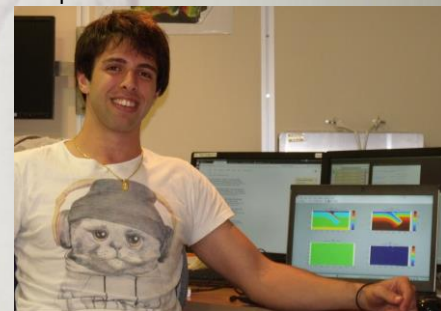
Pourquoi es-tu intéressé par le Bassin de Nouvelle-Calédonie?

En fait, mon intérêt principal est vraiment la physique de la terre en général, et le bassin de Nouvelle-Calédonie est un objet géophysique très intéressant qui n'est pas encore bien expliqué. Ma thèse vise à mieux comprendre sa formation, qui est peut être étroitement liée à l'initiation de la zone de subduction de Tonga-Kermadec, il y a environ 45 millions d'années. J'utiliserai les données sismiques de TECTA, en lien avec les données de forages scientifiques existant qui permettent la datation précise des événements, pour les confronter aux modèles numériques d'initiation de subduction. Cela pourrait contribuer à une discrimination entre les différents scénarios qui ont été publiés pour l'évolution du SW Pacifique. J'utilise le logiciel de modélisation FLAMAR, en collaboration avec le laboratoire ISTEP de l'université Paris VI, pour modéliser ces processus à l'échelle de la croûte et du manteau.

Comment vois-tu ton avenir?

J'aime vraiment l'enseignement, la pédagogie et la transmission des connaissances.

L'enseignement vous oblige à repenser les bases, et rester en contact avec la théorie. Je me vois bien enseignant-chercheur au sein d'une université.



Bathymetric map of the study area showing the landmasses of New Caledonia, New Zealand and Australia in dark grey. Red colours represent relatively shallow water depths, whereas yellow to blue areas are deep (> 1000 m). The limits of the Exclusive Economic Zones of the three countries are indicated in different colours. The red line is showing the route of the research vessel L'Atalante during the TECTA voyage.

<http://www.ifremer.fr/posnav/PosnavWeb/WFNavire.aspx?navire=atalante>

Carte bathymétrique de la zone d'étude montrant les masses terrestres de Nouvelle-Calédonie, Nouvelle-Zélande et Australie en gris foncé. Les couleurs rouges représentent des profondeurs d'eau relativement peu profondes, tandis que les zones jaunes à bleues sont profondes (> 1000 m). Les limites des zones économiques exclusives des trois pays sont indiquées. Le trait rouge montre la route du navire de recherche L'Atalante au cours de la campagne TECTA.

<http://www.ifremer.fr/posnav/PosnavWeb/WFNavire.aspx?navire=atalante>

