

Objectifs

DEFLO-HYDRO (observation de la DEFormation de la Lithosphère Océanique à l'aide d'HYDROphones) est un projet d'observation hydroacoustique continue de plus d'un an (12-18 mois) de l'activité sismique dans l'océan Indien. Pour réaliser ce projet, 3 hydrophones autonomes ont été immergés dans le canal SOFAR pendant 14 mois entre les îles de La Réunion, Kerguelen et Amsterdam. Leur déploiement a été effectué lors de la campagne MD157 du N.O. Marion Dufresne en octobre 2006. Leur récupération a été réalisée lors de deux missions en janvier 2008 (MD165-VT95) et avril 2008 (OP2008/1).

Le dispositif proposé a été configuré pour une surveillance acoustique continue de l'activité sismique de 3 dorsales à taux d'ouverture contrastés (16 à 70 mm/a) et de la déformation intraplaque du sud du bassin Indien Central. L'approche est particulièrement performante pour détecter et localiser la sismicité de faible magnitude (>2.5) qui échappe aux réseaux sismologiques terrestres et distinguer les événements d'origine tectonique ou magmatique. Les objectifs sont de caractériser le fonctionnement spatio-temporelle de 3 dorsales ultra-lente, lente et intermédiaire, de préciser la distribution spatio-temporelle des déformations intraplaques, et de vérifier la présence de précurseurs de faible magnitude avant les séismes majeurs sur les failles actives sous-marines.

Cet observatoire sera également utilisé pour détecter l'activité acoustique des mammifères marins en particulier les grandes baleines. L'étude des signaux hydroacoustiques de la station permanente de l'OTICE à Crozet (maintenant hors-service) a montré que la signature acoustique typique de certains cris de baleines peut être utilisée comme un indicateur de la présence de 2 sous-populations de baleines bleues autour de Crozet. Ce nouvel objectif constitue une valorisation supplémentaire des données acquises en vue d'améliorer nos connaissances sur la présence, l'abondance et les migrations de grands mammifères marins protégés, sur un cycle annuel dans l'océan Austral.

Ces objectifs ont en commun d'utiliser des enregistrements hydroacoustiques dans une même gamme de basses fréquences et de nécessiter des séries temporelles continues les plus longues possibles pour disposer d'informations représentatives sur le régime sismique et sur l'activité de mammifères marins dans ces régions.

Références bibliographiques

Il s'agit de la 1ère expérience hydroacoustique « académique » menée dans l'océan Indien. Sélection de références bibliographiques relatives à des expériences similaires dans le Pacifique et l'Atlantique.

-Fox, C.G. & R.P. Dziak, 1999. Internal deformation of the Gorda Plate observed by hydroacoustic monitoring, *J. Geophys. Res.*, 104, 17603-17616.

-Goslin, J., S. Bazin, R.P. Dziak, C.G. Fox, M. Fowler, J. Haxel, N. Lourenço, J. Luis, C. Martin, H. Matsumoto, J. Perrot & J.-Y. Royer, 2006. Long-term seismicity of Northern (15°N-60°N) Mid-Atlantic Ridge recorded by two regional hydrophone arrays: widespread along-ridge influenced of the Azores and Iceland hotspots, *Geophys. J. Int.*, soumis oct. 06.

-McGuire, J.J., M.S. Boettcher & T.H. Jordan, 2005. Foreshock sequences and short-term earthquake predictability on East Pacific Rise transform faults, *Nature*, 434, 457-461.

-Pan, J.F. & A.M. Dziewonski, 2005. Comparison of mid-oceanic earthquake epicentral differences of travel time, centroid locations, and those determined by autonomous underwater hydrophone arrays, *J. Geophys. Res.*, 110, B07302, doi: 07310.01029/02003JB002785.