

[Actualités](#)[Glossaire](#)[Livres](#)[Publications de l'institut](#)[Manifestations](#)[Vidéos en ligne](#)[Vulgarisation sur internet](#)[Blogs et forums](#)[Articles de vulgarisation](#)[Présentation de l'institut](#)[Structures et moyens](#)[Espace recherche](#)[Carrières et emplois](#)[Science pour tous](#)[Univers](#)[Terre solide](#)[Environnement](#)**Rechercher :** Sur le site INSU**Lettres de diffusion :**[Gérer mes abonnements](#)

Des cartes 3D de substances d'intérêt détectées dans l'océan mondial

Mercredi, 12 Mars 2014

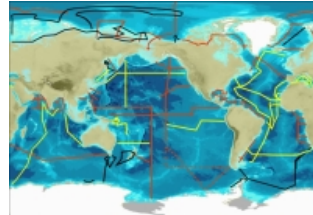
Au cours du colloque "Ocean science meeting 2014" qui s'est tenu à Honolulu (Hawaii) du 24 au 28 février dernier, les équipes du programme international GEOTRACES ont annoncé la mise à disposition de tous, via le web, des données acquises au cours des 15 premières campagnes océanographiques réalisées dans le cadre de ce programme, à savoir 250 000 données géochimiques et 7 millions de données hydrographiques. Ces données sont accessibles sous forme numérique, mais elles peuvent également être visualisées sous la forme de représentations 2D et 3D des concentrations de diverses substances d'intérêt ou des valeurs de paramètres hydrographiques mesurées, pour chaque bassin océanique, le long des trajets suivis par les bateaux et du fond des mers jusqu'à la surface.

GEOTRACES est un programme de recherche international lancé il y a 4 ans, qui implique plus de 35 pays et dont le bureau international est hébergé au Laboratoire d'études en géophysique et océanographie spatiales (LEGOS/OMP, UPS / CNRS / CNES / IRD) à Toulouse. L'objectif de GEOTRACES est d'améliorer la compréhension des cycles biogéochimiques marins (sources et puits, flux et processus aux interfaces avec l'atmosphère, les continents..., transport...) et de l'impact du changement climatique sur les cycles essentiels que sont les cycles du carbone, de l'azote, de la silice, des micro-nutritifs comme le fer ou le cobalt, ou encore des contaminants comme le mercure ou le plomb. La grande originalité de GEOTRACES est de s'intéresser à des cycles d'éléments très difficiles à mesurer car peu abondants mais pouvant être très "bavards", en tant que traceurs de processus océaniques passés et actuels, ou encore aussi importants pour la vie que les nitrates, comme le fer ou le zinc.

Pour étudier ces cycles, les équipes de GEOTRACES ont programmé, entre 2010 et 2020, 150 campagnes océanographiques, ce qui constitue un effort sans précédent. Ces campagnes permettront de documenter, dans tous les océans du globe, la présence de substances telles que des métaux traces (fer, plomb, zinc...) ou des isotopes radioactifs (thorium, protactinium...), sans négliger les mesures plus classiques de composés biogéochimiques (nitrates, phosphates...).

À ce jour, 50 campagnes ont déjà été réalisées qui ont permis aux chercheurs de sonder déjà 654 sites d'étude. Les échantillons recueillis ont été analysés à l'aide de techniques de pointe et dans des "salles blanches" pour éviter toute contamination. Toutes les données ainsi produites ont été et seront systématiquement validées suivant des critères sévères d'intercalibration.

Les données issues des 15 premières campagnes (27 000 échantillons prélevés), et qui représentent 250 000 données géochimiques et environ 7 millions de données hydrographiques, viennent d'être mises en ligne, à la disposition de tous, sous la forme de données numériques, mais aussi d'un atlas numérique qui permet de les visualiser dans chacun des bassins soit en 2D (coupes), soit en 3D de façon animée. Toutes les données déjà acquises n'ont pas encore été publiées, l'objectif de cette mise en ligne étant de rapidement intensifier le partage de ces données entre tous les acteurs de la recherche travaillant sur l'océan (physiciens, chimistes, géologues, biologistes...), la valorisation de ces données étant une des priorités du programme.

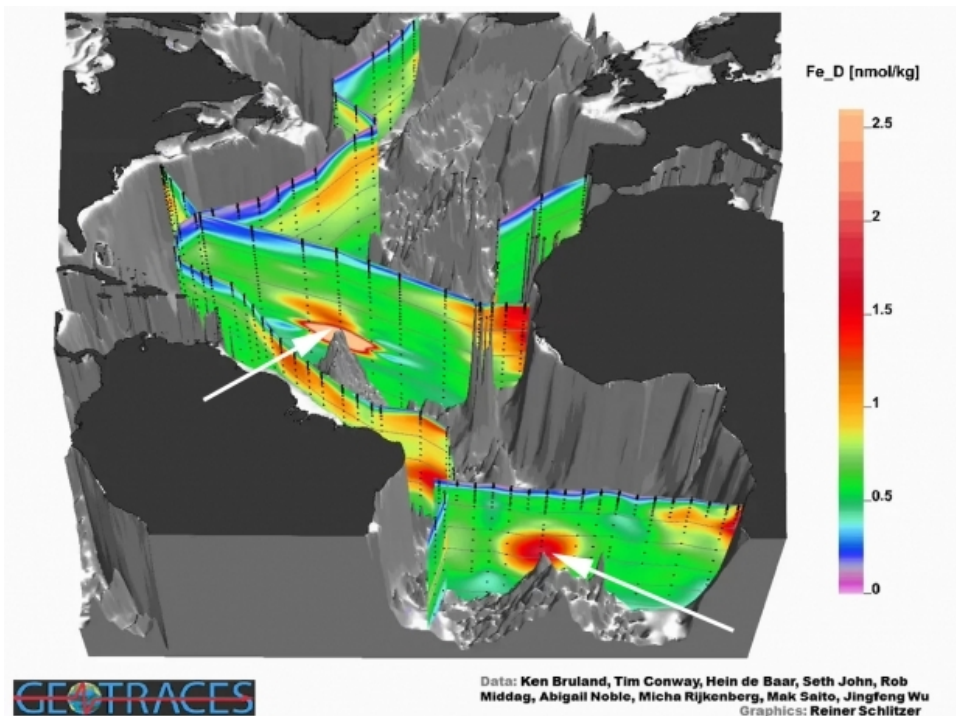


Cartes des sections réalisées ou à venir dans le cadre du programme international GEOTRACES.

Des résultats scientifiques très intéressants sont d'ores et déjà au rendez-vous.

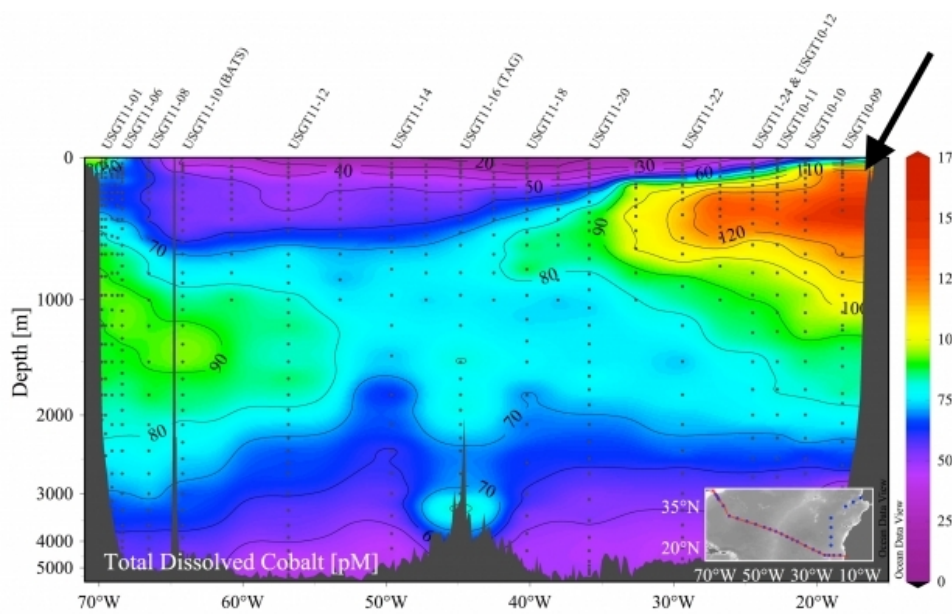
Ainsi, ces données ont permis de mettre en évidence l'importance de sources d'éléments chimiques vers l'océan jusqu'ici fortement sous-estimées, voire ignorées. Il en est ainsi notamment :

- des dorsales océaniques (hydrothermalisme profond) qui sont par exemple des sources de fer dissous beaucoup plus importantes que supposé jusqu'ici, la grande majorité des modèles océaniques actuels considérant leur apport comme négligeable ;



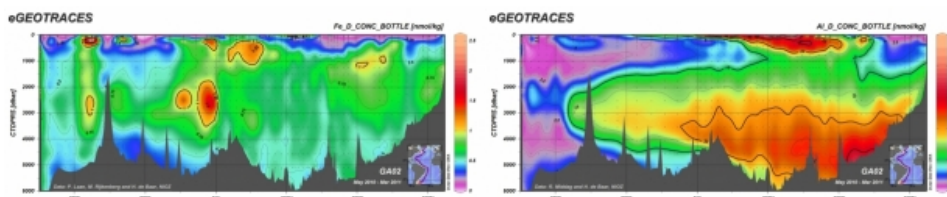
Répartition du fer dissous, le long de trois sections de GEOTRACES dans l'Atlantique Nord montrant trois sources de fer d'origine hydrothermale, dont une très méridionale ce qui est très surprenant car l'écartement des plaques tectoniques est lent au niveau de cette dorsale. © Schlitzer, R., eGEOTRACES - [Electronic atlas](#) of GEOTRACES sections and animated 3D scenes, 2014

- et des marges continentales qui sont des sources importantes d'éléments en trace dans l'océan comme le cobalt, le fer, les terres rares...



Distribution du cobalt dissous dans l'océan Atlantique sur une section allant de la côte d'Amérique du Nord (à gauche) à la côte africaine (à droite), montrant les apports élevés de cobalt par la côte africaine. © Abigail Noble, 2014 (unpublished).

Un autre résultat frappant concerne le fer et l'aluminium, deux éléments chimiques dont la présence dans l'océan est due aux mêmes sources. La comparaison de leurs distributions dans l'océan révèle à quel point le fait que le fer entre dans les cycles biologiques et pas l'aluminium induit des répartitions très contrastées de leurs concentrations. L'impact de ces apports et de ces différents comportements sur le fonctionnement de l'océan sont en cours d'évaluation.



Répartitions du fer et de l'aluminium dissous le long d'une section allant du nord au sud de l'Atlantique. © Schlitzer, R., eGEOTRACES - [Electronic atlas](#) of GEOTRACES sections and animated 3D scenes, 2014

Cette base de données sera progressivement complétée au cours des prochaines années avec les données issues de toutes les campagnes GEOTRACES.

- [Post to Facebook](#)
- [Post to Twitter](#)

La reprise des actualités du site est autorisée avec la mention "Source : Actualités du CNRS-INSU" et un lien pointant sur la page correspondante.

[Rechercher](#) [Contact](#) [Plan d'accès](#) [Connexion](#) [Crédits](#) [Notice légale](#)