

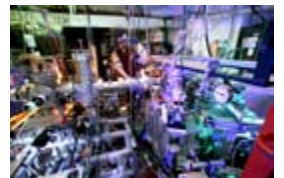
Bureau du CNRS en Chine

Le CNRS en Chine

La vie des laboratoires

N°16
Été
2014

La Chine et
l'innovation



www.cnrs.fr

Signature du
LIASFMA



L'échinococcose
alvéolaire dans
le Gansu

Projets

LIA MONOCL : quoi de neuf ?¹³

par Catherine Kissel, responsable française du LIA-MONOCL (Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement, LSCE, Gif-sur-Yvette)

Comme on le sait, le LIA-MONOCL s'est structuré en 2011 à la suite d'une collaboration déjà existante dans le domaine de la paléo-océanographie entre les laboratoires français et chinois. Le projet porte sur les aspects de la variabilité passée de la mousson sud-est asiatique et des échanges de masses d'eau dans les océans de cette partie du monde.

Dans le cadre de MONOCL, une campagne océanographique franco-chinoise de carottages sédimentaires (CIRCEA) a été organisée en 2012 à bord du navire océanographique français le Marion Dufresne. Les carottes prélevées dans la partie nord de la mer de Chine du Sud sont distribuées le long d'un transect en profondeur (500 à 3 900 m) qui permet d'étudier les échanges continent-océan et la dynamique passée de la circulation océanique le long de la marge nord-ouest de la mer de Chine du Sud. Les échantillons qui viennent compléter les échantillons prélevés antérieurement lors de campagnes précédentes ont été partagés pour des analyses complémentaires dans les divers laboratoires.

Après une réunion qui s'est tenue en 2012 à l'Institut de géologie et géophysique à Pékin (CAS), celle de 2013 du LIA-MONOCL a été organisée à Hangzhou par les scientifiques du Département géologie marine de l'université Tongji (Shanghai). Elle a été l'occasion d'échanges scientifiques très fructueux sur les différents sujets abordés, alimentant ainsi des discussions et débats.

Des résultats inattendus

Plusieurs présentations ont traité de la fraction terrigène du sédiment en tant que traceur pour reconstruire la variabilité spatio-temporelle de la circulation en mer de Chine du Sud. Elles se sont principalement focalisées sur la reconnaissance des régions source de ces particules et sur les processus de transport. Des profils obtenus à partir de stations de mouillage distribuées le long de transects E-W dans le nord de la mer de Chine du Sud (campagnes chinoises) ont permis d'obtenir des résultats tout à fait intéressants sur la situation actuelle. Un niveau très riche en particules terrigènes a notamment été identifié à environ 1 000 m de fond longeant le plateau continental depuis Taiwan jusqu'au sud de l'embouchure de la rivière des Perles. D'impressionnants tourbillons de grande échelle se sont également produits pendant la période d'observation, affectant l'ensemble de la colonne



¹³ Complément d'information à notre précédent numéro sur la coopération franco-chinoise en sciences marines (N°15, rubrique découverte du potentiel scientifique chinois p. 20-23).

■ ■ ■

d'eau, jusqu'à 1 800 m de profondeur. Ces résultats et observations sont importants pour mieux aborder les séries anciennes. De la même façon, la caractérisation des sédiments provenant des principales rivières alimentant actuellement la mer de Chine du Sud permettront ensuite de suivre leur concentration en mer (liée à la quantité de pluies sur le continent) et leur parcours et celui des courants associés en mer de Chine du Sud. D'autres présentations ont ouvert un débat sur la dynamique de la circulation profonde en mer de Chine du Sud et sa variabilité sur les échelles de temps glaciaires/interglaciaires. Des indicateurs aussi variés que le radiocarbone sous forme dissoute dans les eaux profondes et/ou intégré dans les coquilles de foraminifères, les isotopes du néodyme sont en cours d'analyse. Celles-ci sont faites en parallèle sur des échantillons actuels et sur des échantillons prélevés dans les carottes marines et apporteront ainsi des contraintes importantes sur cette masse d'eau qui échange plus ou moins activement selon les périodes avec l'océan Pacifique ouvert.

Les résultats de simulations du climat à l'aide de modèles de complexité variable examinant l'impact à ces basses latitudes des flux d'eaux douces en

Atlantique nord, de la position variable du front de convergence intertropical et des taux de précipitation ont montré la dépendance des résultats par rapport à l'état de base considéré au départ. La modélisation des liens entre la circulation océanique et l'atmosphère à différentes échelles de temps dans les régions Asie/Pacifique ont également montré le besoin de simulation à haute résolution régionale pour mieux la distinguer de la variabilité locale et ainsi mieux comprendre les variations observées dans les données d'une carotte à l'autre suivant les régions.

Finalement, cette réunion a été jumelée avec la réunion post-campagne CIRCEA avec plusieurs présentations scientifiques d'étudiants qui ont fait le point sur les données préliminaires obtenues. Un nombre impressionnant de données ont été produites, un an à peine après la réalisation de la campagne. Celles-ci concernent notamment les modèles d'âge des carottes prélevées, base essentielle pour toute étude ultérieure détaillée des séquences. Des comparaisons ont été faites avec les carottes prélevées lors d'autres campagnes océanographiques, également organisées par les mêmes équipes antérieurement à l'établissement du LIA.

Quelles suites ?

Deux thèses franco-chinoises sont en cours dans le cadre du LIA-MONOCL. La première, entre l'université Paris-Sud et l'université Tongji arrive à terme avec une soutenance sous peu. La doctorante WU Qiong a travaillé sur l'utilisation de la composition en isotopes du néodyme de l'eau de mer et des coquilles de foraminifères pour tracer les eaux intermédiaire et profonde en mer de Chine du Sud et reconstruire leur variabilité au cours des périodes glaciaires. La seconde, celle de CHEN Quan entre dans le cadre d'une cotutelle entre le LSCE et l'université Tongji. Cette thèse a pour but de reconstruire, à l'aide d'une carotte CIRCEA et au cours des 4 derniers cycles climatiques, la variabilité des apports terrigènes à partir du continent et de leur transport dans le bassin nord de la mer de Chine du Sud. Les résultats obtenus renseigneront donc sur la variabilité des précipitations à terre (via la reconnaissance des sédiments de la Rivière des Perles), l'impact des changements de niveaux marins et la structure de la colonne d'eau. Q. Chen est arrivé en France en janvier 2014 pour une période de deux ans, grâce à une bourse d'un organisme chinois (le « *Chinese Scholarship Council* »).

Le LIA-MONOCL arrive à une phase de renouvellement en 2015. Celui-ci permettra entre autres la concrétisation des thèses en cours notamment par des publications communes, et le démarrage d'autres thèses. Le LIA-MONOCL s'agrandira également puisque les scientifiques de l'université de Pékin, participant activement aux études des sédiments de CIRCEA, ont émis le souhait de rejoindre le projet. La stratégie scientifique qui sera développée dans les 4 années qui viennent sur les chantiers en cours et à venir sera discutée lors de la réunion annuelle de MONOCL qui se déroulera en France début septembre 2014. La participation à cette réunion d'une vingtaine de scientifiques chinois de Shanghai et Pékin est un témoin du succès de fonctionnement et de l'intérêt scientifique suscité par MONOCL au cours de sa première phase. ■

Pour plus d'informations sur le LIA-MONOCL (MONsoon, Ocean and Climate) :

<https://monoocl.lsce.ipsl.fr>

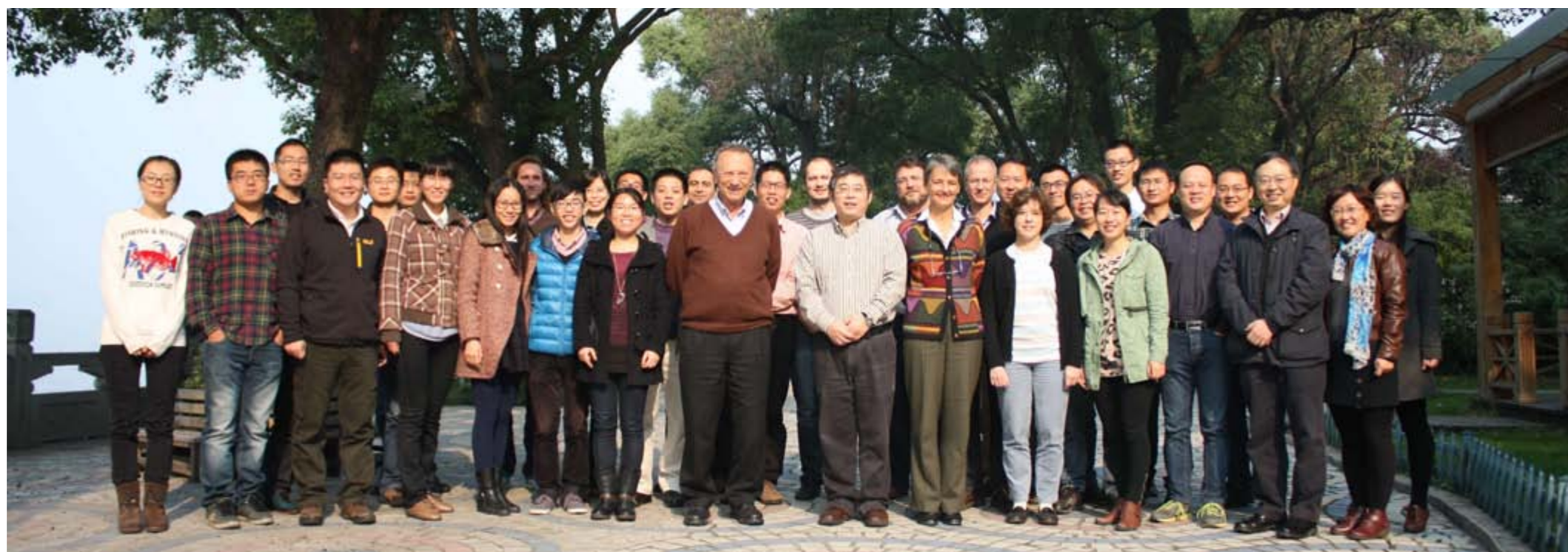


Photo de groupe prise lors de la réunion annuelle du LIA-MONOCL (Novembre 2013 à Hangzhou)