



L'annuaire du Collège de France

Cours et travaux

111 | 2012

Annuaire du Collège de France 2010-2011

Géodynamique d'échange Recherche Industrie Enseignement (EGERIE)



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/annuaire-cdf/1717>

DOI : 10.4000/annuaire-cdf.1717

ISBN : 978-2-7226-0324-0

ISSN : 2109-9227

Éditeur

Collège de France

Édition imprimée

Date de publication : 1 avril 2012

Pagination : 915-918

ISBN : 978-2-7226-0156-7

ISSN : 0069-5580

Référence électronique

« Géodynamique d'échange Recherche Industrie Enseignement (EGERIE) », *L'annuaire du Collège de France* [En ligne], 111 | 2012, mis en ligne le 22 novembre 2013, consulté le 22 août 2022. URL : <http://journals.openedition.org/annuaire-cdf/1717> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/annuaire-cdf.1717>

Froger N., Orenalla J.A., Calvo C.F., Amigou E., Kozoriz M., Naus C.C., Sáez J.C., Giaume C., « Inhibition of cytokine-induced connexin43 hemichannel activity in astrocytes is neuroprotective », *Molecular and Cellular Neuroscience*, 45, 2010, 37-46.

Mei X., Ezan P., Giaume C., Koulakoff A., « Astroglial connexin immunoreactivity is specifically altered at β -amyloid plaques in APP/PS1 mice », *Neuroscience*, 171, 2010, 92-105.

Giaume C., Theis M., « Pharmacological and genetic approaches to study connexin-mediated channels in glial cells of the central nervous system », *Brain Research Reviews*, 63, 2010, 160-176.

Orellana J.A., Hernández D.E., Ezan P., Velarde V., Bennett M.V., Giaume C., Sáez J.C., « Hypoxia in high glucose followed by reoxygenation in normal glucose reduces the viability of cortical astrocytes through increased permeability of connexin 43 hemichannels », *Glia*, 58, 2010, 329-343.

Géodynamique d'échange Recherche Industrie Enseignement (EGERIE)

Failles sismogènes et fluides

L'objectif est de comprendre l'interaction entre activité des failles et fluides (eau, mais aussi gaz et hydrocarbures), aussi bien du point de vue de l'évolution des paramètres (pression, contrainte, flux et composition chimique des fluides) au cours du cycle sismique que du point de vue des relations entre variations de pression de fluide, état de contrainte et activité microsismique.

Le projet de forage IODP NanToSEIZE vise à échantillonner et instrumenter dans une zone de subduction un mégachevauchement actif à 7 km de profondeur sous le fond de la mer, dans la zone où se produisent les ruptures cosismiques. De 2007 à 2011, une série de forages de plus faible pénétration (jusqu'à 1,4 km) ont été réalisés sur l'ensemble de la marge et ont permis d'installer les premiers observatoires. En 2009, Marianne Conin (thèse soutenue en mai 2011) a embarqué sur la première campagne de forage riser d'IODP (expédition 319) et en 2011, Pierre Henry a été co-chef de mission de l'expédition 333 qui avait pour but de forer les sédiments et la croûte entrant en subduction, ainsi qu'une série de glissements gravitaires situés au pied d'un chevauchement hors séquence majeur (le chevauchement satellite, réputé glisser à chaque séisme). Les forages réalisés depuis le début du projet ont permis de déterminer l'état de contrainte dans la marge (Lin *et al.*, 2010 ; Chang *et al.*, 2010). Les domaines sous forte pression de fluide sont pour le moment restés hors de portée des forages, mais les données ont montré l'importance de l'érosion au dessus des chevauchements actifs de la marge (Conin *et al.*, 2011), phénomène qui peut favoriser l'échappement des fluides le long des fractures et des strates perméables. Il est aussi apparu que le chevauchement satellite pris comme cible principale pour les forages, n'était plus ou très peu actif depuis 1 million d'années. Des modèles numériques que nous avons réalisés (non encore publiés) montrent que l'arrêt du fonctionnement de cette branche de faille peut être attribué à un changement de l'état de contrainte dans l'ensemble de la

marge, lui même conséquence probable de la subduction de reliefs présents sur la plaque entrant en subduction, et de variations de sa couverture sédimentaire. Il paraît probable que l'état de contrainte extensif observé au-dessus du chevauchement satellite reflète avant tout cette évolution, et non l'effet de transitoires liés au cycle sismique, comme cela avait été initialement proposé. Ces résultats devront également être pris en compte lors de la conduite des forages profonds.

De façon générale, la question de l'évolution tectonique à court terme des réseaux de faille est essentielle dans la mesure où les changements de l'activité des failles à diverses échelles de temps peuvent conduire à une estimation erronée du risque. Xavier Le Pichon et Claude Rangin poursuivent les travaux qu'ils ont initiés sur l'évolution de la Faille Nord Anatolienne en Mer de Marmara. L'interprétation de profils sismiques multitraçes industriels (en collaboration avec Celal Sengor et Caner Imren, ITU) a montré l'existence dans la partie sud de la Mer de Marmara d'une faille décrochante jusqu'à présent ignorée, qui a vraisemblablement joué un rôle important entre 4-5 Ma et 2-3 Ma, et peut-être encore marginalement active. Par ailleurs, la prise en compte du flux de chaleur permet de mieux contraindre l'évolution récente des bassins syntectoniques (thèse de Céline Grall). Cependant le forage sera à terme nécessaire pour dater précisément les sédiments et tester les modèles d'évolution tectonique. Un atelier a été organisé en Juillet 2011 par Pierre Henry, Cecilia McHugh (LDEO) et Namik Cagatay (ITU) à Istanbul pour préparer une proposition de forage IODP en Mer de Marmara.

Si les séismes restent des événements imprévisibles, des signaux (*e.g.* multiplets et tremors non volcaniques) associés à la phase de nucléation des séismes sont détectables avant certains événements et présentent des caractéristiques spécifiques (*e.g.* Bouchon *et al.*, 2010). Les observations ainsi effectuées avant le séisme d'Izmit en 1999 montrent l'utilité d'implanter des stations au plus près de la faille nord-anatolienne sur le segment actif en Mer de Marmara qui menace la ville d'Istanbul. Un projet d'observatoire sous marin pour enregistrer simultanément les variations d'émission de fluide et de l'activité microsismique en Mer de Marmara a été élaboré dans le cadre européen du réseau d'excellence ESONET et se poursuit dans le cadre du projet d'infrastructure européenne EMSO. Des émissions de fluide observées dans la zone de faille et provenant de sources (hydrocarbures thermogéniques et saumures) correspondant par leur profondeur à la partie supérieure de la zone sismogène, constituent un cible intéressante pour le monitoring futur (Tryon *et al.*, 2010). Nous avons aussi pu mettre en évidence des essaims d'activité sismique sous un escarpement ou une contribution mantellique ($3\text{He}/4\text{He}$) est présente dans les fluides (Tary *et al.*, 2011). Le recrutement d'Anne Bécel comme ATER avait pour but la reconnaissance de tremors non volcaniques et de multiplets dans les données de sismomètres fond de mer (OBS) acquises en Mer de Marmara. Il n'a pas été possible d'aboutir sur ce point en un an avec les données existantes, mais plusieurs zones clés ont été identifiées et un déploiement d'OBS a été effectué en mars 2011 en fonction de ces résultats.

Comprendre les relations entre fluides et microsismicité, et les conditions qui permettent aux fluides de s'échapper le long de failles dans des formations imperméables, présente également un intérêt pour l'industrie. Un projet de collaboration combinant manipes en laboratoires et expériences de terrain est en discussion.

PUBLICATIONS

Références ISI

Conin M., Henry P., Bourlange S., Raimbourg H. et Reuschle T., « Interpretation of porosity and LWD resistivity from the Nankai accretionary wedge in light of clay physicochemical properties: Evidence for erosion and local overpressuring », *Geochemistry Geophysics Geosystems*, 12, 2011, 10.1029/2010gc003381.

Doan M.L., Conin M., Henry P., Wiersberg T., Boutt D., Buchs D., Saffer D., McNeill L.C., Cukur D. et Lin W.R., « Quantification of free gas in the Kumano fore-arc basin detected from borehole physical properties: IODP NanTroSEIZE drilling Site C0009 », *Geochemistry Geophysics Geosystems*, 12, 2011, 10.1029/2010gc003284.

Tary J.B., Geli L., Henry P., Natalin B., Gasperini L., Comoglu M., Cagatay N. et Bardainne T., « Sea-Bottom Observations from the Western Escarpment of the Sea of Marmara. Bulletin of the Seismological Society of America », 101(2), 2011, 775-791, 10.1785/0120100014.

Gasperini L., Polonia A., Bortoluzzi G., Henry P., Le Pichon X., Tryon M., Cagatay N. et Geli L., « How far did the surface rupture of the 1999 Izmit earthquake reach in Sea of Marmara? », *Tectonics*, 30, 2011, 10.1029/2010tc002726 Moore J.C., Urgeles R., Conin M., Flemings P.B. et Iturrino G.J., « Threshold of borehole failure: Breaking in before breaking out, Mississippi fan, Gulf of Mexico », *Geosphere*, 7(3), 2011, 684-693, 10.1130/ges00613.1.

Maurin T., Masson F., Rangin C., Min T. et Collard P., « First GPS results in northern Myanmar: constant and localised slip along the Sagaing fault », *Geology*, 2010, sous presse.

Tryon M.D., Henry P., Cagatay M.N., Zitter T.A.C., Geli L., Gasperini L., Burnard P., Bourlange S. et Grall C., « Pore fluid chemistry of the North Anatolian Fault Zone in the Sea of Marmara: A diversity of sources and processes », *Geochemistry Geophysics Geosystems*, 11, 2010, 10.1029/2010gc003177.

Chang C.D., McNeill L.C., Moore J.C., Lin W.R., Conin M. et Yamada Y., « In situ stress state in the Nankai accretionary wedge estimated from borehole wall failures », *Geochemistry Geophysics Geosystems*, 11, 2010, 10.1029/2010gc003261.

Herman F., Copeland P., Avouac J.P., Bollinger L., Maheo G., Le Fort P., Rai S., Foster D., Pecher A., Stuwe K. et Henry P., « Exhumation, crustal deformation, and thermal structure of the Nepal Himalaya derived from the inversion of thermochronological and thermobarometric data and modeling of the topography », *Journal of Geophysical Research-Solid Earth*, 115, 2010, 10.1029/2008jb006126.

Lin W.R., Doan M.L., Moore J.C., McNeill L., Byrne T.B., Ito T., Saffer D., Conin M., Kinoshita M., Sanada Y., Moe K.T., Araki E., Tobin H., Boutt D., Kano Y., Hayman N.W., Flemings P., Huftile G.J., Cukur D., Buret C., Schleicher A.M., Efimenko N., Kawabata K., Buchs D.M., Jiang S.J., Kameo K., Horiguchi K., Wiersberg T., Kopf A., Kitada K., Eguchi N., Toczko S., Takahashi K. et Kido Y., « Present-day principal horizontal stress orientations in the Kumano forearc basin of the southwest Japan subduction zone determined from IODP NanTroSEIZE drilling Site C0009 », *Geophysical Research Letters*, 37, 2010, 10.1029/2010gl043158.

Ritt B., Sarrazin J., Caprais J.C., Noel P., Gauthier O., Pierre C., Henry P. et Desbruyeres D., « First insights into the structure and environmental setting of cold-seep communities in the Marmara Sea », *Deep-Sea Research Part I-Oceanographic Research Papers*, 57(9), 2010, 1120-1136, 10.1016/j.dsr.2010.05.011.

Taviani M., Vertino A., Correa M.L., Savini A., Mol B.D., Remia A., Montagna P., Angeletti L., Zibrowius H., Alves T., Salomidi M., Ritt B. et Henry P., « Pleistocene to Recent scleractinian deep-water corals and coral facies in the Eastern Mediterranean, Facies », 2010, 10.1007/s10347-010-0247-8123.

Sultan N., Savoye B., Jouet G., Leynaud D., Cochonat P., Henry P., Stegmann S. et Kopf A., « Investigation of a possible submarine landslide at the Var delta front (Nice continental slope, southeast France) », *Canadian Geotechnical Journal*, 47(4), 2010, 486-496, 10.1139/t09-105.

Le Pichon X., Rangin C., Loget N., Andréani L., Hamon Y., Lin J.-Y., Guillou-Frottier L., Lucazeau F., Garibaldi C., Bonte D., Oudet J., Sue C., Calcagno P., Courrioux G., Tricart P., Frechet J., Thouvenot F., Michard A., Dumont T., Munch P., Jolivet L., Sibuet J.-C. « Le Bassin du Sud-Est et l'évolution géodynamique du Sud-Est de la France : Importance de la tectonique gravitaire », *Société Géologique de France*, volume thématique n° 6, 2010, 477-501.

Andréani L., Loget N., Rangin C. et Le Pichon X., « Structural Constraints on the Southern Provence Thrust Belt (France) : Evidences for a Late Eocene Shortening Linked to the Corsica-Sardinia Subduction », *Société Géologique de France*, volume thématique n° 6, 2010, 547-563.

Rangin C., Le Pichon X., Loget N. et Hamon Y., « Gravity Tectonics in the SE Basin (Provence, France) imaged with seismic data », *Société Géologique de France*, volume thématique n° 6, 2010, 503-530.

Non référencées ISI

Henry P., Kanamatsu T., Moe K.T. et Expedition 333 Scientists, Integrated Ocean Drilling Program, Expedition 333 Preliminary Report, NanTroSEIZE Stage 2: subduction inputs 2 and heat flow, IODP-MI, doi:10.2204/iodp.pr.333.2011.

Henry P., Kanamatsu T. et Moe K.T., Integrated Ocean Drilling Program, Expedition 333 Scientific Prospectus, NanTroSEIZE Stage 2: subduction inputs 2 and heat flow, IODP-MI, doi:10.2204/iodp.sp.333.2010.

Articles grand public

Henry P., « Le mégaséisme de subduction du Japon », *Pour la Science*, 403 (mai), 2011, 34-39.

Neuropeptides centraux et régulations hydrique et cardiovasculaire UMR7241/ U1050. Équipe n° 8 « Communication Intercellulaire et Infections Microbiennes »

Responsable : Guy TRAN VAN NHIEU

Personnel stagiaire : Nathalie CARAYOL, stagiaire post-doctorale au laboratoire, est titulaire d'un financement européen Marie-Curie IRG.

Isabelle PODGLAJEN (MCU-PH), Julie GUIGNOT (CR1 Inserm),
Stéphane ROMERO (post-doc), Nathalie CARAYOL (post-doc),
Clémence COLLET (thésarde), Cesar VALENCIA-GALLARDO (Thésard)

Les travaux de l'équipe portent sur les mécanismes d'invasion et les remaniements du cytosquelette d'actine induits par *Shigella*, l'agent de la dysenterie bacillaire.

Shigella envahit la muqueuse colique et y induit une intense réaction inflammatoire. L'invasion et la dissémination de *Shigella* au niveau du tissu épithélial dépendent