L'impact de la subduction " plate " sur le couplage interplaque et la zone sismogène

M.-A. Gutscher, (GEOMAR, Marine Geodynamics, Kiel)
S. Lallemand (Lab. GTS, UMR 5573, Univ. Montpellier II)

La limite inférieure de la zone sismogène est considérée comme étant liée étroitement à la température, c'est à dire aux isothermes 350°C et 450°C (Tichelaar et Ruff, 1993; Oleskevich et al., 1999). Cependant, aucune étude sur la structure thermique de marges convergentes, n'a tenu compte de la géométrie particulière d'une subduction " plate ". En effet, l'existence d'une "deuxième" couche lithosphérique froide sous la plaque supérieure à plusieurs centaines de km de la fosse modifie considérablement la distribution des isothermes à l'interface entre les plaques. Il est remarquable que les secteurs à subduction " plate " qui représentent environ 10%des marges convergentes modernes, ont produit 40% des très grand séismes interplaques (M³8) du XXème siècle. L'exemple du séisme d'Alaska de 1964 (Mw=9.2) démontre que la surface de rupture est jusqu'à deux fois plus large pour un secteur à subduction " plate " que pour le secteur adjacent. Ce couplage élevé est une conséquence de la température et de l'accroissement de l'interface entre les plaques lorsque le pendage est plus faible (à fortiori s'il est horizontal !). Le long de la marge Andine par exemple, il y a une sismicité de 3 à 5 fois plus élevée dans la plaque supérieure à grande distance de la fosse. Cela suggère soit l'effet d'un couplage visqueux entre les deux plaques qui permet de transmettre contraintes et déformation sur plusieurs centaines de km au sein de la plaque supérieure, soit une augmentation importante de la force de " contact " entre les plaques dans la partie pentée entre la fosse et le slab " plat " liée à cette géométrie particulière. Dans le cas d'une subduction oblique, cela peut aussi engendrer une faille décrochante majeure à l'aplomb de la zone où le slab se remet à plonger dans le manteau.

La mesure des flux sédimentaires actuels sur les grands fleuves tropicaux

Jean Loup Guyot, Naziano Filizola, Alain Laraque, Didier Orange et Jean Claude Olivry

IRD, 39 allées Jules Guesde, F-31000 Toulouse

Les grands bassins fluviaux tropicaux représentent 25% de la surface des continents émergés et contribuent largement au fonctionnement global de la planète (57% de l'eau douce, 50% des apports solides, 38% des apports en solution). Afin d'évaluer précisément les flux de matières particulaires exportés par ces grands fleuves tropicaux, ainsi que leur variabilité saisonnière, l'IRD, avec ses partenaires nationaux, a développé des méthodes et techniques de mesure et d'échantillonnage adaptés à ce type de cours d'eau.
Les techniques de jaugeage par effet Doppler, adaptées aux grands fleuves, permettent - outre la mesure fiable et rapide des débits – d'évaluer finement la distribution des matières en suspension dans la section de mesure. Ces données sont calibrées par des échantillons ponctuels de grand volume (de 5 à 10 litres) ainsi que par l'emploi d'une sonde CTD couplée à un turbidimètre. La mise en place d'un réseau de stations de référence avec un échantillonnage régulier (tous les 10 jours) permet par ailleurs de connaître la variabilité saisonnière des flux particulaires.
Les résultats obtenus sur les deux plus puissants fleuves de la planète : l'Amazone (à Óbidos) et le Congo (à Brazzaville) permettent de mieux comprendre le fonctionnement des grands bassins tropicaux, et de connaître les apports sédimentaires à l'océan atlantique, ainsi que la variabilité saisonnière et interannuelle de ces apports. Des résultats similaires sur le haut Niger (à Koulikoro) apportent des informations sur les flux entrants dans le delta intérieur du Niger.

L'érosion actuelle de la Cordillère Orientale des Andes boliviennes

Jean Loup Guyot et Gérard Hérail

IRD , 39 allées Jules Guesde, F-31000 Toulouse

La Cordillère Orientale de Bolivie (4500 à 6000 m d'altitude) présente deux versants qui sont très contrastés du point de vue climatique. Les précipitations varient d'un versant à l'autre en fonction de l'exposition aux flux venus de l'Atlantique mais aussi du nord au sud avec la latitude. Au nord, le versant amazonien reçoit environ 2000 mm.an^{-1} et le versant occidental tourné vers l'Altiplano 700 mm.an^{-1} seulement. Au sud les précipitations moyennes annuelles sont de 1000 à 1200 mm sur le versant oriental et moins de 400 mm sur le versant occidental. La région du Chaparé, au centre, reçoit plus de 4000 mm.an^{-1}.
A partir des données acquises par divers organismes boliviens et l'IRD sur les flux de matières en suspension, le bilan de l'érosion mécanique actuelle a pu être quantifié pour une cinquantaine de bassins versant emboîtés (de 17 à 81300 km²) de la Cordillère Orientale des Andes de Bolivie.
Au nord le taux d'érosion dans le bassin du Mapiri est de 4000 t.km^{-2}.an^{-1} et de 1600 t.km^{-2}.an^{-1} pour le Coroïco (cette différence s'expliquant par le différence de rhéologie du matériel érodé, des pellites dans un cas, des grès et quartzites de l'autre) alors qu'il n'est que de 21 t.km^{-2}.an^{-1} dans le Suches sur le versant occidental. Au sud ce taux n'est que de 900 t.km^{-2}.an^{-1} sur le Pilcomayo. Les taux d'érosion les plus élevés ont été mesurés dans la région du Chaparé (7000 à 10000 t.km^{-2}.an^{-1}) et dans le bassin du rio La Paz (18000 t.km^{-2}.an^{-1}) qui depuis le versant amazonien érode le remplissage sédimentaire cénozoïque de l'Altiplano. Dans la Cordillère Orientale l'érosion est donc contrôlée par la quantité de précipitations et par la lithologie. C'est la mise à l'érosion des sédiments syntectoniques qui fournit la plus grande quantité de matière en suspension dans les cours d'eau.

Fonds Documentaire IRD
010022821

c pour la ifère Crétacé c)

Bouchaou

1-Faculté des Sciences et Techniques de Marrakech Maroc
2-Université de l'Artois Béthune France
3-Faculté des Sciences d'Agadir Maroc

L'aquifère du Crétacé supérieur du bassin d'Essaouira constitue un système multicouche, fissuré et compartimenté. Il regroupe les calcaires dolomitiques et dolomies du Sénonien dont l'épaisseur peut atteindre 100 mètres, les calcaires fissurés et karstifiés du Turonien, d'une épaisseur qui varie de 40 à 80 mètres et les calcaires lumachelliques et marnes du Cénomanien. La base de ce système est formée par les calcaires dolomitiques massifs du Vraconien.
La caractérisation de ces eaux par l'analyse de la variation spatiale des concentrations du strontium dissous montre qu'il s'agit d'un système aquifère discontinu, matérialisé par un assemblage de blocs tectoniques séparés par des failles. Elle nous a permis aussi de mettre en évidence l'existence d'une seule nappe au sein de ce système, au niveau de blocs tectoniques. Cette structure en blocs de l'aquifère favorise les mélanges des eaux de différentes origines. Nous montrons que le rapport Sr^{2+}/Ca^{2+} permet de déterminer l'origine évaporitique des eaux. C'est ainsi que trois groupes d'eau ont été individualisés selon ce rapport ; un groupe du Turonien (0.66 à 1 ‰), un groupe influencé par le Sénonien gypseux (1.07 à 1.85 ‰) et un groupe marqué à la fois par le Sénonien et par le Cénomanien gypseux (2.16 à 10.59 ‰).

Fonds Documentaire IRD
Cote : B* 22820 Ex : unique

Concentrat

Physikalisches Institut, I

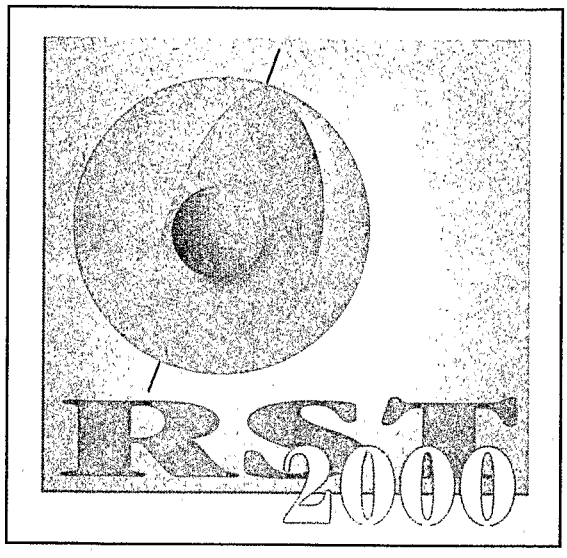
Les chondrites sont briques des planète principal constituant. (ø<1mm) faites d'oh généralement admis vie de recrystallisati minéraux précurseur solaire) qui précéd chondres sont classe 1 chondres "réduit métalliques et des verse est vrai pour l dés) [2]. Ils témoig coces d'oxydoréduct d'éléments chimiqu nous renseigner sur protosolaire. Les co sonde ionique IMS3f par chondre dans 27 chaque chondre per moyennes en Li des et des verres (ent chondres. Ces con les olivines, négativ volcanique de verre tions polies des ch montre que les cho avaient, à l'origine, ±30%, mais distincte dés contre 0.9 ppm types de chondres o ronnements geograpl que l'on peut étudie laire à travers les m

Volcanisme exp Atlantique : Méca bas

Delphine Hardy
Yves Fouquet (II

Les campagnes océ en évidence pour la canoclastiques à l'a dépôts cartographiés de trois segments Açores entre les latit seur et leur extension varie de 400 à 1760 tercalent des sédime de lave, correspond sive sous-marine.
L'étude des échantill allant de cendres fin hyaloclastiques, com quantités variables d de magma juvénile table ponces basalti Leur étude granulom principalement mis e dans quelques défer Une étude de la morp mécanismes de fragi lement de la fragme volatils (due à la fort teraction totale eau-

Fonds Documentaire IRD



18è Réunion des Sciences de la Terre

du 17 au 20 Avril 2000

Cité des Sciences et de l'Industrie - La Villette PARIS