
Décryptage des dépôts gravitaires sous-marins sur la zone de subduction Sud-Ryukyu: archives des grands séismes et tsunamis passés?

Nathalie Babonneau^{*1}, Charlotte Guérin¹, Mira Richa¹, Gueorgui Ratzov², Serge Lallemand³, Michel Condomines³, Delphine Bosch³, Maria-Angela Bassetti⁴, Marie Revel², Don Su⁵, Shu-Kun Hsu, Antonio Cattaneo¹, and Patrick Bachèlery⁶

¹Geo-Ocean – Université de Bretagne Sud, Institut français de Recherche pour l’Exploitation de la Mer, Université de Brest, Centre National de la Recherche Scientifique, Université de Bretagne Sud – France

²Géoazur – Institut National des Sciences de l’Univers, Observatoire de la Côte d’Azur, COMUE Université Côte d’Azur (2015-2019), Université Côte d’Azur, Centre National de la Recherche Scientifique, Institut de Recherche pour le Développement – France

³Géosciences Montpellier – Institut National des Sciences de l’Univers, Centre National de la Recherche Scientifique, Université des Antilles, Université de Montpellier – France

⁴Centre de Formation et de Recherche sur les Environnements Méditerranéens – Université de Perpignan Via Domitia, Institut National des Sciences de l’Univers, Centre National de la Recherche Scientifique – France

⁵IO-NTU – Taïwan

⁶Laboratoire Magmas et Volcans – Institut National des Sciences de l’Univers, Institut de Recherche pour le Développement et la société, Centre National de la Recherche Scientifique, Université Clermont Auvergne, Observatoire de Physique du Globe de Clermont-Ferrand – France

Résumé

L’extrémité sud de la zone de subduction de Ryukyu (nord-est de Taïwan) est caractérisée par une sismicité faible et éparse à l’échelle instrumentale, malgré une vitesse de convergence oblique d’environ 105 ± 15 mm/an. Dans ce secteur géographique, les îles japonaises de Yaeyama ont été le lieu d’un grand tsunami en 1771, le tsunami de Meiwa qui a fait plus de 12000 victimes. Plusieurs études sur le littoral de ces îles montrent l’impact de tsunamis récurrents au cours des derniers milliers d’années.

Pendant la campagne océanographique MD214/EAGER (en2018 ; <https://doi.org/10.17600/18000520>), quatre carottes longues de 12 à 23 mètres ont été prélevées dans le secteur du bassin d’avant-arc d’Hateruma (sud des îles Yaeyama) par plus de 2500 m de profondeur. L’étude des données bathymétriques et de sondeur de sédiments autour des sites de carottage a permis d’identifier des corps sédimentaires appartenant à des dépôts gravitaires de grande ampleur (dépôts de coulées de débris et homogénites). L’analyse des faciès sédimentaires dans les carottes confirme une grande variété de dépôts gravitaires sous-marins dans ces petits bassins, incluant turbidites fines, turbidites sableuses, coulées de débris, homogénites et niveaux de tephra remaniés.

*Intervenant

Le calage stratigraphique de ces archives sédimentaires a été réalisé en couplant différentes méthodes : ^{210}Pb en excès (dernier siècle), datations ^{14}C , stratigraphie isotopique sur la sédimentation hémipélagique et calage sur les niveaux de tephra (sur presque 200 ka BP). Malgré des dépôts et des processus de mise en place variés sur les quatre sites de carottages et dans deux bassins distincts (bassin d'avant-arc et mini-bassin du prisme d'accrétion), des évènements gravitaires majeurs sont identifiés et corrélés, indiquant potentiellement l'impact d'évènements sismiques de grande ampleur, possiblement associés à des tsunamis. Le temps de récurrence de tels évènements, laissant une empreinte significative dans la sédimentation profonde, est relativement long, de l'ordre d'un évènement tous les 3000-4000 ans. Etant donné les taux de sédimentation faibles dans ces environnements, cette durée est-elle le résultat d'un long temps de recharge sédimentaire des hauts de pente ou s'agit-il réellement du temps de récurrence des très grands séismes sur cette marge active ?

Mots-Clés: Sédimentation gravitaire, Turbidites, Taiwan, Quaternaire, Paléo, séismes, Tsunami