
Le plus grand réseau de failles polygonales affleurantes identifié dans la zone Caraïbes : le rôle de la dynamique sédimentaire couplé au contexte géodynamique

Aurélien Gay^{*1}, Crelia Padron², Solène Meyer³, Mélody Philippon³, Serge Lallemand³, Jean-Frédéric Lebrun³, Daniel Beaufort⁴, Bernard Mercier De Lépinay⁵, Clément Garrocq³, and Jean-Jacques Cornée³

¹Géosciences Montpellier – Institut National des Sciences de l’Univers : UMR5243, Université de Montpellier : UMR5243, Centre National de la Recherche Scientifique : UMR5243, Université des Antilles : UMR5243 – France

²Institut Français de Recherche pour l’Exploitation de la MER – Institut Français de Recherche pour l’Exploitation de la MER - IFREMER, Institut Français de Recherche pour l’Exploitation de la Mer (IFREMER) – France

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

⁴Hydrogéologie, Argiles, Sols, Altérations (E2) – Institut de Chimie des Milieux et Matériaux de Poitiers – France

⁵Géosciences Azur – Université Nice Sophia Antipolis (1965 - 2019), Université Côte d’Azur – France

Résumé

Lors de la campagne océanographique GARANTI réalisée en 2017, des polygones géants ont été découverts sur le fond du bassin de Grenade, de 1800 à 3000 m de bathymétrie, entre la ride d’Aves et l’arc actuel des Antilles. D’une maille moyenne de 3 à 5 km ils sont clairement visibles sur les données bathymétriques et de réflectivité du sondeur multifaisceaux. En sismique ils représentent le sommet visible sur le fond de la mer d’un intervalle sous-jacent de failles polygonales qui affecte les séries sédimentaires jusqu’à plus de 1000 m de profondeur. Depuis cette découverte, l’importante base de données libre de sismique acquise par les américains depuis les années 70 a été réinterprétée et intégrée à ce projet, permettant de mettre en évidence que le réseau de failles polygonales s’étend à l’Ouest au moins jusqu’à la ride de Beata et au Sud-Est au moins jusqu’à l’entrée du bassin de Grenade au niveau des Grenadines. La surface totale couverte par ce réseau atteint presque 0.5 million de km², ce qui en fait de loin le plus grand réseau de failles polygonales contiguës jamais identifié. Dans ce contexte, le rôle de la nature lithologique et minéralogique des sédiments affectés par cette fracturation discrète précoce est essentiel puisque les FP ne se forment spontanément que dans des sédiments argileux riches en smectite. Les analyses DRX sur les prélèvements fond de mer et sur les forages DSDP/IODP de la zone montrent que les argiles proviennent principalement de l’altération du bouclier andin et assez peu de l’arc volcanique des Caraïbes. L’Orénoque, principal pourvoyeur sédimentaire dans la zone se jette

*Intervenant

actuellement dans l'Océan Atlantique en position d'avant-arc au SE de Trinité et Tobago ce qui pose la question de la redistribution sédimentaire vers le bassin de Grenade par les courants océaniques.

Mots-Clés: Failles polygonales, Sorties de fluides, déformation précoce, subduction