

Les failles polygonales affleurantes du bassin de Grenade : un marqueur de la subsidence différentielle dans le bassin d'arrière-arc des Caraïbes

Aurélien Gay ¹, Crélia Padron ^{2,3}, Solène Meyer ¹, Mélodie Philippon ⁴, Serge Lallemand ¹, Jean-Frédéric Lebrun ⁴, Daniel Beaufort ⁵, Bernard Mercier de Lépinay ⁶, Clément Garrocq ¹, Philippe Münch ¹, Jean-Jacques Cornée ^{1,4}, Marie-Odile Beslier ⁶, Mireille Laigle ⁶, Boris Marcaillou ⁶, et l'équipe scientifique de la mission GARANTI

1 Géosciences Montpellier, Université de Montpellier, France

2 Géosciences Marines, IFREMER, France

3 Departamento de Ciencias de la Tierra, Universidad Simón Bolívar, Venezuela

4 Géosciences Montpellier, Université des Antilles, Guadeloupe, France

5 IC2MP, HydrASA, Université de Poitiers, France

6 Géoazur, Université de Nice Sophia-Antipolis, France

Lors de la campagne océanographique réalisée dans le cadre de l'ANR GAARANTI en Juin 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. L'intervalle dans le bassin s'enfouit progressivement vers l'arc et les failles polygonales ne sont plus affleurantes sur le fond de la mer. Elles couvrent une superficie totale de plus de 75 000 km², ce qui en fait la plus grande zone de failles polygonales jamais identifiée à la surface de la Terre.

Une analyse fine de l'orientation de ces polygones et de leur organisation dans le bassin de Grenade nous a permis de montrer que leur forme dépend de leur position dans le bassin. Ils possèdent ainsi un grand axe qui est de plus en plus long vers le Sud. La perpendiculaire à ce grand axe correspond à l'axe de contraction privilégiée des sédiments argileux ce qui indique que la contraction est de plus en plus marquée vers le Sud selon une seule direction. De plus, cette direction tourne progressivement du Nord au Sud de la zone étudiée en pointant vers le dépotcentre du bassin de Grenade qui est plus profond vers le Sud.

Les profils sismiques SMT à forte pénétration ont ainsi permis de montrer que la couverture sédimentaire est affectée par une fracturation polygonale en réponse à une extension liée à la subsidence différentielle entre la ride d'Aves et le fond du bassin de Grenade depuis le Miocène moyen. Cette extension se déplace vers l'Ouest au cours du temps et la subsidence est beaucoup plus importante vers le Sud.

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