

Les cheminées carbonatées de la marge Hikurangi (Nouvelle-Zélande, île Nord) : mise en place et traçage des circulations de fluides en contexte de marge active

Renaud Toullec ^{*1/1}, Julien Bailleul ¹, Pierre Malié ^{1,2}, Franck Chanier ³, Geoffroy Mahieux ⁴,
Vincent Caron ⁴, Sébastien Potel ¹

¹ Equipe B2R : Bassins, Réservoirs, Ressources- EA 7511 – Institut UniLaSalle Beauvais – France

² Géosciences Montpellier – Université Montpellier II - Sciences et Techniques du Languedoc – France

³ Laboratoire d'Océanologie et de Géosciences (LOG), UMR 8187 – Université de Lille - France

⁴ Equipe B2R : Bassins, Réservoirs, Ressources- EA 7511 – UPJV Université Picardie Jules Verne – France

L'île nord de Nouvelle-Zélande présente un intérêt tout particulier pour l'étude des marqueurs d'expulsions de fluides en contexte de marge active.

Deux zones ont été investiguées uniquement au niveau du prisme d'accrétion émergé d'Hikurangi : le synclinal d'Akitio (Miocène inférieur-moyen) et les falaises de Cape Turnagain (Miocène supérieur). Le but de l'étude est de retracer et de comparer l'historique et la nature des fluides par l'analyse de concrétions tubulaires dont la morphologie et les phases diagénétiques diffèrent entre les deux zones. Dans les deux cas, l'encaissant est systématiquement composé de boue carbonatée lithifiée très riche en pyrites fromboïdales authigéniques et en faunes très peu diversifiées, indiquant des conditions de stress environnemental. Concernant les tubes eux-mêmes, leur morphologie, leur taille (diamètre et longueur ainsi que leur paragenèse diffèrent grandement.

Dans les formations du bassin d'Akitio, ils sont de dimension réduite (métrique à infra-décimétrique), et souvent très "bulbeux", leur paragenèse indiquant un développement polyphasé complexe, parfois brutal avec des signes de fracturation hydraulique et injections de boue ayant généré des fragments cimentés précocement par de l'aragonite et de la calcite prismatique. En outre, des traces de circulation de fluides hydrocarbonés sont prouvées par la présence de bitumes recouvrant les ciments précoces calcitiques et aragonitiques.

Dans les formations de Cape-Turnagain, les tubes sont pluri-métriques et très réguliers avec cimentations progressives, sans injections importantes et soudaines de boue. En complément, 80 mesures isotopique $\delta^{18}\text{O}/\delta^{13}\text{C}$ et 9 mesures de $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ont été réalisées sur les ciments et l'encaissant, contrôlées par des observations systématiques en cathodoluminescence. La plupart des mesures $\delta^{18}\text{O}/\delta^{13}\text{C}$ s'éloignent des valeurs marines normales du Miocène avec une influence certaine de l'oxydation bactérienne du méthane, surtout dans la zone d'Akitio où le $\delta^{13}\text{C}$ est systématiquement plus faible qu'à Cape Turnagain. Si le remplissage tardif de certains tubes semble avoir subi une altération météorique, les autres phases de cimentation doivent faire intervenir des fluides aussi profonds que ceux mis en contact avec les formations du Miocène inférieur – moyen et possiblement Crétacé, lesquelles influencerait la chimie des fluides expulsés dans les niveaux supérieurs jusque dans le Miocène supérieur.

Mots-Clés: Nouvelle zélande, Hikurangi, Akitio, Cape Turnagain, fluides, cheminées carbonatées, diagenèse, isotopie

^{*}Intervenant

^ψAuteur correspondant: renaud.toullec@unilasalle.fr