
Le Pliocène du Rio Stirone (Plaine du Pô, Italie) et le Miocène de la marge Hikurangi (Nouvelle-Zélande) : un même environnement à Cold seeps, mud volcanoes, pockmarks en contexte de zone convergent

Renaud Toullec^{*1}, Gillian Bethune², Sofia Monlauzer², Pascal Barrier^{*1}, Julien Bailleul¹, Eric Cauquil³, Vincent Caron⁴, Frank Chanier⁵, Geoffroy Mahieux⁶, Pierre Malié⁷, and Sébastien Potel¹

¹EA 7511, Bassins-Réservoirs-Ressources (B2R), département Géosciences, UniLaSalle, Beauvais, France – Institut UniLaSalle Beauvais – France

²UniLaSalle – Institut UniLaSalle Beauvais – France

³TOTAL-Scientific and Technical Center Jean Féger – TOTAL FINA ELF – France

⁴EA 7511, Bassins-Réservoirs-Ressources (B2R), département Géosciences, UPJV, France – UPJV Université Picardie Jules Verne – France

⁵Laboratoire d’Océanologie et de Géosciences (LOG) - UMR 8187 – Université de Lille, Centre National de la Recherche Scientifique : UMR8187 – France

⁶EA 7511, Bassins-Réservoirs-Ressources (B2R), département Géosciences, UPJV, France – UPJV Université Picardie Jules Verne – France

⁷Géosciences Montpellier – Université de Montpellier : UMR5243 – France

Résumé

Cold seeps, mud volcanoes, pockmarks sont autant de manifestations superficielles de l’activité en sub-surface d’un système fluide impliquant éventuellement des hydrocarbures biogéniques ou thermogéniques. Ces structures diverses sont souvent les seuls témoins du fugace phénomène d’expulsion de fluides dans le registre fossile. Leur étude, couplée à l’analyse du contexte tectono-sédimentaire propre à chaque bassin, peut permettre de tracer l’origine des fluides jusqu’à leur source.

Afin d’illustrer ces objets singuliers, deux cas d’études sont proposés en zone convergente : le Pliocène du Rio Stirone (Plaine du Pô, Italie) et le Miocène de la marge Hikurangi (île nord, Nouvelle-Zélande). Le but de ces études est de préciser la nature et la chronologie des événements de circulations fluides enregistrées dans les structures d’expulsions ainsi que les premiers résultats de travaux sur la production carbonatée chimiosynthétique dérivée du méthane, associée à ces expulsions.

A partir des données de terrain et des analyses sur lames minces des paragenèses (CL, MEB/EDX, $\delta^{13}\text{C}$, $\delta^{18}\text{O}$, analyses élémentaires), des caractères communs apparaissent entre ces deux bassins : les cheminées, témoins fossiles des circulations de fluides, concentrent localement sous forme de tubes bulbeux ou lisses de la calcite magnésienne, voire de la dolomite dans certains cas. Leur mode de mise en place fait intervenir, du moins pour les tubes de grands diamètres, des circulations de fluides par ascensum reliées à des accidents majeurs,

*Intervenant

dans un encaissant systématiquement constitué de marnes peu carbonatées. Les données paléobathymétriques indiquent un milieu bathyal avec des assemblages biologiques très peu diversifiés indiquant des conditions de stress. Enfin la pyrite fromboïdale est ubiquiste avec parfois des concentrations sous forme de couches isopaques au sein des tubes.

Les productions carbonatées de Nouvelle Zélande se rencontrent sous la forme de lumachelles (avec entre autres des *lucinidae*) parfois re-sédimentées et dont leur association avec des circulations de fluides est discutée.

En Italie, les macrofaunes sont représentées par des bivalves lucinoïdes associés à des coraux coloniaux. Une espèce particulière (*Solemya donderleini*) vivant en symbiose avec des bactéries fixatrices du soufre y a été décrite. Ces terrains pliocènes sont aujourd'hui affectés par des volcans de boue actifs, " Salse ", comme à Spilamberto, à l'aplomb d'un des gisements pétroliers de la plaine du Pô.