
Evolution conjointe des mineralisations et de la deformation dans une zone de faille : cas du gisement à galène et blende d'Orpierre

Pierre Henry^{*1}, Killian Fourie¹, Jean-Claude Hippolyte¹, Philippe Léonide¹, Christopher Wibberley², Balla Moussa Diallo¹, Lionel Marié¹, and Alain Tonetto³

¹Centre européen de recherche et d'enseignement des géosciences de l'environnement – Institut de Recherche pour le Développement, Aix Marseille Université, Collège de France, Institut National des Sciences de l'Univers, Centre National de la Recherche Scientifique, Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement – France

²Centre scientifique et Technique Jean Feger – TotalEnergies OneTech – France

³Aix Marseille Univ, CNRS, Centrale Marseille, FSCM (FR1739), PRATIM, F-13397 Marseille, France – Aix-Marseille Université - AMU, Centre National de la Recherche Scientifique - CNRS, Ecole Centrale de Marseille – France

Résumé

L'activité des failles favorise les circulations des fluides par les phénomènes de fracturation et de dilatance qui lui sont associés. Les minéralisations dans les zones de failles sont des témoins de ces processus et permettent d'aborder les relations entre évolution structurale et circulation de fluide. Nous avons examiné le cas d'une zone de faille décrochante à Orpierre (Hautes Alpes) dans des calcaires Kimmeridgiens et Tithoniens présentant des filons de calcite de plusieurs mètres d'épaisseur contenant des dépôts de sulfure de plomb et de zinc. Cette faille senestre N-S a un déplacement total estimé entre 60 et 80 m et a été principalement active pendant la compression Pyrénéo-Provençale. Son ouverture peut être expliquée par son orientation favorable à la dilatance car proche de la contrainte compressive principale N165 déterminée par inversion de données cinématiques. Les observations microstructurales en microscopie optique et en cathodoluminescence permettent d'établir la chronologie des veines dans la zone de faille et dans l'encaissant. Les minéraux associés (pyrite, barite, blende, galène) ont été caractérisés à partir d'analyses au MEB EDS. Un premier ensemble de veines, dont les plus tardives sont riches en baryte, est antérieur à la localisation de la déformation dans la zone de faille. D'épaisses veines de calcite contenant des dépôts de galène et de blende se sont ensuite formées dans le cœur de la zone de faille en mode d'ouverture normale ou oblique dans un contexte de circulation hydrothermale. Ces veines sont ensuite recoupées par de grands plans striés correspondant à des bandes cataclastiques. Ceci suggère une histoire avec deux épisodes de dilatance. Le premier est associé à la maturation de la matière organique dans les marnes de l'Oxfordien et du Kimmeridgien et conduit à l'expulsion des fluides produits localement, le deuxième est associé au développement d'une circulation hydrothermale dans une faille pluri-kilométrique mettant les calcaires Tithoniens en contact avec des fluides enrichis en métaux. Des bandes cataclastiques formées tardivement le long de grands miroirs de faille striés témoignent de la poursuite de l'activité tectonique après l'ouverture du système vers la surface et sa dépressurisation.

*Intervenant

Mots-Clés: faille, dilatance, veines