

*Travail Encadré de Recherche (M1)*

## **Interactions fluides/roches : l'exemple d'un fluide oxydant dans des séries argileuses et carbonatées.**

*Encadrement : Yves Missenard, Maurice Pagel.*

*Contact : [Yves.Missenard@u-psud.fr](mailto:Yves.Missenard@u-psud.fr)*

Les séries carbonatées et argileuses à l'affleurement sur l'archipel Maltais (bordure Sud de la plate forme Sicilienne) font l'objet de plusieurs travaux à l'Université Paris Sud – 11, en collaboration avec l'Institut de Radioprotection et Sûreté Nucléaire et l'Université de Cergy Pontoise. En effet, des paléocirculations de fluides ont pu être mise en évidence grâce à une coloration ocre de l'encaissant, témoignant du caractère oxydant de ces circulations. Il est ainsi possible grâce à cette coloration de tracer les zones dans lesquelles le fluide a circulé, et en particulier les relations entre le fluide et les structures tectoniques à l'échelle régionale. Ces travaux permettent ainsi de discuter la notion de « barrière argileuse », notion fondamentale dans le cadre du stockage de déchets radioactifs ou du stockage du CO<sub>2</sub>.

Néanmoins, au stade actuel de l'étude, les interactions chimiques entre ce fluide et l'encaissant restent mal connues. Les résultats de diffraction des rayons-X montrent que les matériaux oxydés et réduits ont une minéralogie très proche, bien que la pyrite soit remplacée par de la goethite en zone oxydée dans des proportions qui restent à déterminer. Cette altération de la pyrite pourrait être à l'origine de la précipitation de cristaux de gypse trouvés en quantités importantes dans des fractures tectoniques affectant les argiles. Ce scénario de formation in-situ des gypses s'oppose à celui d'une origine évaporitique de ces gypses, qui auraient été dissous, transportés et reprécipités lors de la circulation du fluide.

L'objectif de ce stage est de mettre en évidence et de caractériser les transformations chimiques et minéralogiques associées à la paléocirculation de fluide observée sur le terrain. Les échantillons de matériel oxydé, réduit, et de front redox seront analysés au MEB, par diffraction des rayons-X et à la fluorescence X (dans le cadre de l'acquisition d'un nouveau spectromètre). Les résultats obtenus seront intégrés aux autres données déjà obtenues (minéralogie magnétique, anisotropie de susceptibilité magnétique...) sur ces fronts d'oxydation pour participer à l'élaboration d'un scénario géologique cohérent permettant d'expliquer l'origine, l'âge et la dynamique de circulation du fluide.