

Evaporites versus Deshydratites

Un scénario alternatif à la genèse des dépôts salifères géants ?

Eric C. Gaucher^{*,1}, Sylvain Calassou¹, Alexandre Pichat^{2,1}

¹ TOTAL SA - Centre Scientifique et Technique Jean Féger (CSTJF) – TOTAL – France

² Univ. Pau et des Pays de l'Adour – Pau – France

L'évaporation d'eau de mer est le processus "évident" proposé pour l'origine des grands dépôts salifères. Cependant d'aucun ont subi la difficulté d'appliquer partout ce processus dans les parties distales de marges. La marge africaine de l'atlantique sud montre notamment que le sel est pratiquement toujours positionné entre la fin du rift et la création de croûte océanique. Cet encadrement se fait dans des environnements de dépôt sédimentaires relativement profonds en domaine distal de marge. L'accumulation d'épaisseur parfois kilométrique de sel en contexte d'évaporation d'eau mer (seul réservoir communément considéré pour le Cl) sera d'avantage favorisé par un environnement peu profond avec une connexion au domaine océanique très restreintes mais devant autoriser, sur le long terme, l'entrée d'immense quantité d'eau marine (il faut 65 km d'eau de mer pour former 1 km de sel). La présence de métaux (Zn, Pb), l'absence de sulfates ou l'existence de sels ultimes calciques hyper déliquescents (tachyhydrite) semblent également difficile à expliquer à partir d'une simple évaporation d'eau de mer sous des latitudes équatoriales où les précipitations sont quasi permanentes au cours des âges géologiques. C'est pourquoi des processus hydrothermaux encore mal contraints sont communément invoqués pour justifier l'existence de fluides salins exotiques.

En contexte hyperdistal d'une marge continentale, l'exhumation mantellique, les très forts gradients géothermiques, et l'activité volcanique peuvent être favorables à la génération de saumures et sels via deux modèles récemment développés. Il s'agit des modèles de changement de phase en chambre volcanique (Hovland et al, 2006) et des modèle de serpentinitisation (Scribano et al, 2017, Hovland et al, 2018). Dans le premier cas, le passage en phase critique de l'eau de mer (température supérieure à 374°C) permet la production d'une phase critique d'eau quasi pure et par conséquent de concentrer les ions dans une saumure. Dans le deuxième cas, la réaction de serpentinitisation consomme des quantités d'eau pure pour transformer olivine et pyroxène en serpentine (Debure et al., 2019). Les ions de l'eau de mer initiale se concentrent dans des saumures résiduelles. Nous avons appelé ces sels « deshydratites » car il faut consommer l'eau pure par des processus physico-chimiques pour les précipiter.

Hovland M. *et al.* 2006, Mar. Petrol. Geol. 23, 855-869 - Scribano V. *et al.*, 2017. Intern. J. of Earth Sciences 106, 2595-2608 - Hovland M. *et al.*, 2018, Mar. Petrol. Geol. 92, 987-1009 - Debure M., *et al.* 2019, Scientific Reports 9, 11720.

Mots-Clés : Sels, Evaporites, Deshydratites, Serpentinisation, Etat critique de l'eau de mer.