
Un exemple de système H2 intégré : le Plateau du Bénou (Pyrénées occidentales)

Charles Aubourg*¹ and Marc Blaizot²

¹Laboratoire des Fluides Complexes et leurs Réservoirs (LFCR) – CNRS : UMR5150, Université de Pau et des Pays de l'Adour – Avenue de l'Université Pau. France., France

²GéolVal – Ingénieur TOTALENERGIES retraité – France

Résumé

Le système hydrogène naturel (H2) implique la présence de roches mères, d'un système de drainage favorisant la migration de H2, de roches réservoirs, et de roches de couverture. Le Plateau du Bénou (Pyrénées Occidentales) offre à l'affleurement un accès facilité à différents éléments d'un système H2. Des affleurements exceptionnels de roches riches en Fe²⁺ ou riche en matière organique permettent de résumer deux processus classiques de génération d'hydrogène naturel : l'oxydo-réduction de roches silicatés riches en ferromagnésiens et la pyrolyse de la matière organique. Ces roches sont d'un côté la lherzolite du Turon de la Técoùère, les ophites, et de l'autre les schistes graphiteux du Silurien. La lherzolite est peu serpentinisée. Ces roches témoignent d'une exhumation de péridotites à grenats (> 70 km) pendant la phase de rifting, avec une serpentinitisation tardive dans un régime cassant. Les ophites sont des micro-gabbros d'âges Trias à Lias, où la proportion d'olivine peut atteindre plusieurs pourcents. Le Silurien, riche en matière organique, est métamorphisé dans le faciès schiste vert. Toutes ces roches ont été remontées à la surface sous forme de rafts emballés dans des évaporites triasiques, ce qui a permis leur préservation. Le diapir, complètement écrasé à l'ouest, reste relativement préservé au Plateau du Bénou. Les évaporites constituent une couverture efficace pour un système H2 infra-salifère. Sur le plateau du Bénou, elles sont représentées par des argiles versicolores et des dolomies marmorisées triasiques. La faille active du Mail Arrouy borde la partie Sud du diapir, et montre les caractéristiques de drainage d'hydrogène naturel, avec des concentrations mesurées en gaz de sol de l'ordre de 100 à 1000 ppmv. Enfin, les faciès dolomitiques du Jurassique (Dolomies de Meillon et de Mano réservoirs des champs géants de Lacq et Meillon) visibles sur les hauteurs du plateau pourraient être le siège d'accumulations ou de flux dans les séries post salifères à la faveur de " trous " dans le tapis salifère. Anté et Post salifères sont ainsi des cibles privilégiées dans le cadre des permis exclusifs de recherche, octroyés, ou en cours d'instruction qui s'attacheront à évaluer les enjeux et les risques des prospects.

Mots-Clés: hydrogène naturel, système, roches mères, système de drainage

*Intervenant