

Réalisation d'un modèle photogrammétrique d'affleurement des Grès de Roda (Eocène inférieur, Bassin sud-pyrénéen) pour l'étude des hétérogénéités réservoirs (projet UPGEO)

Perrine Mas ^{*1}, Benjamin Brigaud ¹, Raphaël Bourillot ², Adrien Henry ², Rémy Deschamps ³, Éric Portier ¹, Bertrand Saint-Bezar ¹, Hugues Féliès ², Philippe Razin ²

¹ Université Paris-Saclay, GEOPS, CNRS, Orsay, France

² Géorressources et Environnement – Bordeaux INP – UBM : EA4592, France

³ Institut Français du Pétrole, Energies Nouvelles (IFPEN), France

L'hétérogénéité des réservoirs à différentes échelles est complexe à prédire, et elle constitue un verrou important dans le cadre du développement de la géothermie profonde, car elle impacte entre autres, la réinjection du fluide géothermal dans les réservoirs. Un des objectifs du projet ANR UPGEO (UPscaling and heat simulations for improving the efficiency of deep GEothermal energy) est de mieux prédire l'hétérogénéité des réservoirs en termes de géométries sédimentaires, de propriétés pétrophysiques (porosité et perméabilité), et de connectivité du réservoir. Dans cet objectif de prédiction, des analogues aux réservoirs géologiques sont recherchés à l'affleurement pour capturer les hétérogénéités sédimentaires à des échelles décimétriques à kilométriques, ce qui permettra d'améliorer la modélisation des réservoirs en subsurface dans les géomodeleurs.

Le système sédimentaire des Grès de Roda constitue un très bon analogue géologique à certains réservoirs silico-clastiques. Ce système sédimentaire est très riche en données, avec des affleurements continus de grande qualité et des forages carottés (entre 50m et 80m d'épaisseur carottée par forage) très près de ces derniers, à quelques centaines de mètres. Il s'agit d'un système deltaïque développé à l'Yprésien (Eocène inférieur) dans le Bassin de Tresp (sud des Pyrénées), ayant fait l'objet de nombreuses études depuis les années 1980 par des entreprises comme ELF, TOTAL et l'IFPEN ainsi que de nombreuses excursions pour les étudiants et les professionnels du domaine des géosciences. Dans le cadre du projet UPGEO, plusieurs acquisitions photos par drone ont été réalisées pour construire un modèle photogrammétrique d'affleurement. Des coupes acquises sur le terrain ont été replacées dans le modèle et ont aidé à l'interprétation et à la reconstitution 3D des corps sédimentaires.

Les données issues de l'échantillonnage sur le terrain ou des puits carottés ont permis, après analyses pétrophysiques d'établir un rock typing (Henry et al., même session). Celui-ci permettra d'associer des valeurs de porosité et de perméabilité pour chaque faciès identifié sur le terrain ou sur les carottes pour construire un modèle géologique habillé en faciès et propriétés réservoir. L'objectif final du modèle sera de constituer une base pour des simulations d'écoulement et de déterminer l'impact des hétérogénéités sédimentaires dans les systèmes réservoir deltaïques.

Mots-Clés : Photogrammétrie, Analogues, Système deltaïque, Hétérogénéités réservoirs, Géothermie profonde