
Architecture sédimentaire 3D des corps sédimentaires lors de la transition d'un estuaire à une côte dominée par la houle (Sego Sandstone, Campanien, NW Colorado)

Perrine Mas^{*1}, Raphael Bourillot^{2,3}, Éric Portier, Julie Champagne⁴, Benjamin Brigaud⁵, and Antoine Veillerette³

¹EPOC – Université de Bordeaux, Institut National des Sciences de l'Univers, Centre National de la Recherche Scientifique, Bordeaux INP, ENSEGID – France

²EPOC – UMR5805 EPOC, University of Bordeaux, Pessac, France – France

³ENSEGID – Bordeaux INP, ENSEGID – France

⁴AGeoS – Bordeaux INP, ENSEGID – France

⁵Géosciences Paris Saclay – CNRS, Université Paris-Sud - Université Paris-Saclay, CNRS, Université Paris Sud, Université Paris Saclay – France

Résumé

Les *Sego Sandstone* (Campanien) se sont déposés à la bordure ouest de la *Western Interior Seaway*. Peu déformés, avec des affleurements continus de grande qualité présentant des barres tidales hétérolithiques surmontées par des dépôts de *shoreface* et de plage, ces grès sont un excellent analogue à des réservoirs estuariens périodiquement dominés par la houle. La plupart des études sur les *Sego Sandstone* se sont intéressées aux affleurements dans les *Book Cliffs* (Utah et ouest du Colorado), et relativement moins aux affleurements de l'anticlinal de Rangely (nord-ouest du Colorado). Une modélisation 3D fine, permettrait de (1) préciser les paléoenvironnements et milieux de dépôt dans cette zone et de les comparer aux *Book Cliffs*, et (2) cartographier les corps sédimentaires et caractériser leurs dimensions, leur architecture, ainsi que les facteurs contrôlant leur distribution : directions de paléocourants voire leurs paléobathymétries.

Lors de deux missions de terrain dans le cadre des projets CLAYCOAT et AMORES et focalisées sur la barre inférieure affleurant sur la frange nord de l'anticlinal de Rangely, des photos ont été acquises par drone pour construire un modèle photogrammétrique haute résolution (infra-centimétrique) sur 8 km de long et 20 m d'épaisseur. Huit coupes sédimentologiques ont été levées, complétées par des mesures de spectromètre gamma-ray pour comparer les courbes et tendances obtenues aux diagraphies de réservoirs de subsurface. Des échantillons de roches ont également été collectés pour réaliser des lames minces et des analyses pétrophysiques (porosité, perméabilité à l'eau), et évaluer la qualité réservoir de ces grès.

L'interprétation du modèle numérique d'affleurement dans le logiciel Virtual Reality Geological Studio (VRGS) a permis d'extraire des informations quantitatives (mesures de directions de paléocourants, d'épaisseurs), qualitatives (identification et pointé des surfaces

*Intervenant

stratigraphiques majeures, digitalisation les données de terrain, cartographie 3D des faciès) et de mieux comprendre l'architecture du système estuarien des Sego Sandstone. Ces interprétations ont ensuite été extraites et utilisées pour réaliser un géomodèle 3D habillé en faciès qui pourra servir de base pour l'étude de la connectivité des corps gréseux et l'impact des hétérogénéités sur les écoulements de fluides dans ce type d'environnement.

Mots-Clés: Système Estuarien, Western Interior Seaway, Modèle Numérique d'Affleurement, Modélisation 3D