
Contribution de la photogrammétrie sur des affleurements continus pour une meilleure compréhension de l'hétérogénéité des réservoirs

Yanis Cherif* , Emmanuel Dujoncquoy* , Richard Labourdette¹, Philippe Razin , and Raphaël Bourillot

¹TotalEnergies – CSTJF – France

Résumé

Les réservoirs oo-bioclastiques font partie des systèmes carbonatés majeurs, offrant un fort potentiel pour le piégeage des ressources énergétiques telles que les hydrocarbures, l'eau ou encore la géothermie. Ils sont également prometteurs pour le stockage de CO₂. Cependant, leur forte hétérogénéité multi-échelle complique la prédiction de leur volume et de leur connectivité, en particulier en subsurface où les données restent limitées.

Dans ce contexte, l'étude d'analogues d'affleurement constitue un levier essentiel pour mieux comprendre les géométries sédimentaires ainsi que les variations latérales et verticales de ces systèmes. Notre recherche porte sur la falaise d'Amellago, située dans le Haut-Atlas marocain. Cet affleurement exceptionnel, qui s'étend sur 37km, représente sur une épaisseur de 1000m des dépôts de rampe carbonatée oo-bioclastique du Jurassique inférieur à moyen.

Notre étude réalisée à la fois sur le terrain et à partir d'un modèle photogrammétrique de haute résolution s'est d'abord principalement concentré sur une cellule de 300m par 80m située dans la séquence de dépôt Am4. Plusieurs types de corps sédimentaires y ont été identifiés : des corps chenalisés à base érosive et remplissage complexe, des dunes présentant des stratifications unidirectionnels et bidirectionnels, des bioconstructions récifales localisées. Ces corps composent l'architecture interne des cycles de haute fréquence ponctués par des surfaces de transgression et des intervalles marneux de plateforme externe. D'autres types de corps sédimentaires restent à caractériser au sein de la séquence Am4 mais également dans les séquences adjacentes Am3 et Am5.

Un échantillonnage de 465 plugs a été réalisé le long de 4 logs sédimentologiques de référence, sur une épaisseur totale de 600m. L'objectif de cette approche est d'améliorer la compréhension de l'hétérogénéité, de l'organisation spatiale, de la continuité latérale et de la connectivité des corps sédimentaires à différentes échelles d'investigation.

Cette étude met en valeur l'apport des modèles photogrammétriques combinés avec les observations de terrain, pour affiner la compréhension des architectures stratigraphiques et de l'organisation des corps sédimentaires dans les systèmes carbonatés. Les résultats de cette étude d'analogie seront transposés vers les contextes de subsurface, afin de réduire les incertitudes liées à la gestion des ressources et au stockage géologique dans les réservoirs carbonatés complexes.

*Intervenant

Mots-Clés: Photogrammétrie, Affleurement carbonaté, Hétérogénéité réservoir, Upscaling