

---

# Importance des processus de transport dans l'évolution stratigraphique des plateformes carbonatées : apport de la modélisation basée processus

Jean Borgomano<sup>\*1</sup>, Martin Lemay<sup>2</sup>, Gerard Massonnat<sup>3</sup>, Julien Michel<sup>2</sup>, and Charles Danquigny<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Centre européen de recherche et d'enseignement de géosciences de l'environnement – Aix Marseille Université, CNRS : UMR7330 – France

<sup>2</sup>Akkodis – Akkodis Research – France

<sup>3</sup>OneTech – TotalEnergies – France

<sup>4</sup>Laboratoire d'Hydrogéologie d'Avignon – Avignon Université – France

## Résumé

L'étude des anciennes plates-formes carbonatées s'appuie sur des concepts sédimentologiques et stratigraphiques issus de l'observation. Les clés de voûte de ces approches inductives sont (1) la description et la cartographie précises des constituants et structures biogéniques et sédimentaires, et (2) l'interprétation des paléoenvironnements et des faciès associés.

La caractérisation des plateformes carbonatées et de leurs architectures stratigraphiques 3D repose sur l'interprétation de l'évolution temporelle des conditions bathymétriques, hydrodynamiques et écologiques. Cette approche s'appuie classiquement sur des modèles de faciès et les concepts de stratigraphie séquentielle, qui aboutissent à des interprétations des environnements de dépôt, des variations du niveau marin, de la subsidence et des flux sédimentaires. Ces approches basées sur l'observation révèlent des problèmes inverses complexes qui ont pleinement justifié la mise en œuvre et le développement, depuis les années 1990, d'outils de modélisation numérique directe.

Des paramètres incertains, mais critiques (profondeur, température, énergie et chimie de l'eau, *biota* producteurs de carbonates) et des processus (taux de production carbonatée, variations du niveau de la mer et subsidence) sont donc interprétés à partir des strates préservées. Dans les plateformes carbonatées, les producteurs biologiques de carbonate déterminent les environnements de dépôt et les modèles de faciès dominés par des caractéristiques écologiques en dépit de la nature granulaire et remobilisée des constituants sédimentaires. L'accommodation, ou les variations relatives du niveau de la mer, restent le principal facteur de contrôle interprété.

La récente mise en œuvre d'équations de transport explicites dans un logiciel de modélisation directe des processus sédimentaires montre que l'impact de l'énergie et du transport sur les anciennes plates-formes carbonatées pourrait être significatif. Les simulations numériques indiquent que le transport sédimentaire est un paramètre critique des plates-formes carbonatées notamment pendant les périodes présentant des variations glacio-eustatiques limitées. Les

---

\*Intervenant

variations temporelles, allocycliques, de l'énergie permettent de simuler des architectures stratigraphiques et des successions sédimentaires typiques des grandes plates-formes carbonatées téthysiennes du Crétacé, indépendamment d'un contrôle eustatique. Il est donc important de rechercher les proxys et enregistrements sédimentaires du couple énergie-transport dans les plateformes carbonatées anciennes.

**Mots-Clés:** carbonates, modélisation, énergie, transport