

# Analyse des systèmes pétroliers de l'offshore oriental algérien, quantification et modélisation thermique et stratigraphique

Mohamed ARAB

Thèse en co-tutelle UBO & USTHB (Alger)

- Directeurs de thèse : Jacques DEVERCHERE (UBO-IUEM, Brest)  
Djelloul BELHAI (USTHB, Alger)
- Autres encadrants associés :  
Marina RABINEAU (UBO-IUEM, Brest);  
François ROURE (IFP-EN);  
Abbas MAROK (Université Abou Bekr Belkaid, Tlemcen);  
Rabah BRACENE (Compagnie SONATRACH/Algérie)

Début de thèse : mars 2012

## Mots clés

Marge algérienne, dynamique sédimentaire, modélisation stratigraphique, histoire thermique

## Résumé

La marge algérienne est constituée d'un domaine complexe représenté par les Maghrébides constituées de zones internes kabyles chevauchant vers le sud les zones externes telliennes. La structure et la déformation finie dans ces zones montrent qu'elles sont le résultat de la superposition de déformations successives au cours du cycle alpin. La première déformation, d'âge éocène supérieur, est liée à une transpression dextre est-ouest ; la seconde, d'âge miocène inférieur, est liée à des chevauchements Nord-sud. Une autre interprétation considère que la déformation éocène est liée à la fermeture de la mer Téthys par subduction et la deuxième phase (miocène) est responsable du collage des zones internes (ALKAPECA) à la plaque africaine.

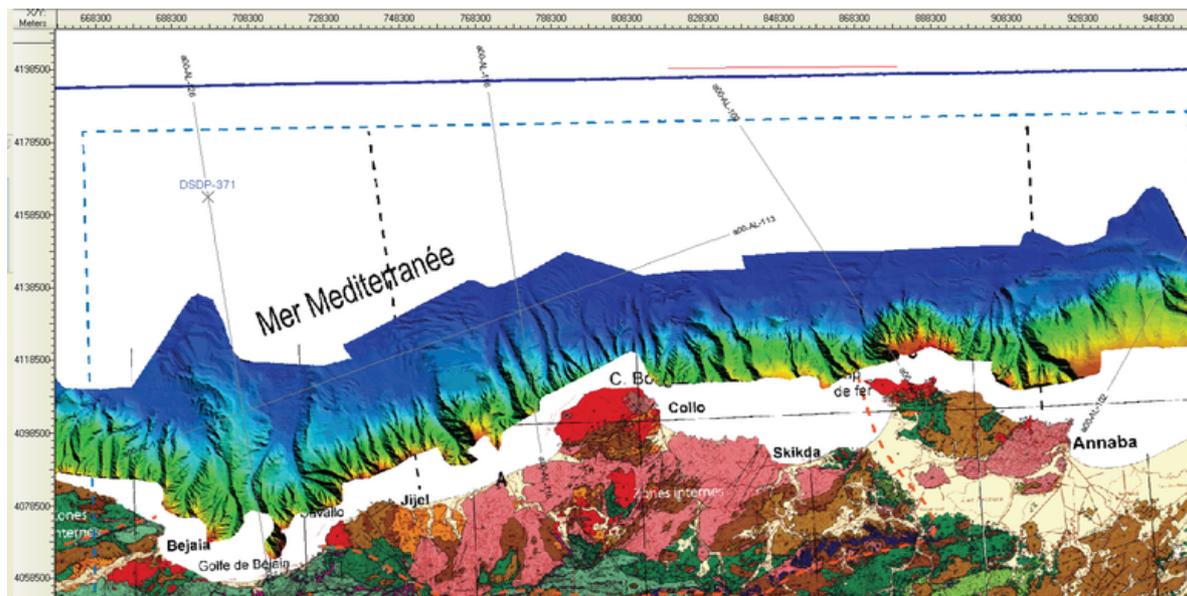


Fig. 1- Carte géologique et bathymétrique de la marge orientale algérienne.

Dans la partie offshore constituant un bassin d'arrière-arc se développe une série sédimentaire Mio-Pliocène reposant sur un substratum de nature et d'origine variables spatialement (socle kabyle, Oligo-miocène, séries telliennes ou la croûte océanique). Les données de sismique profonde (réflexion multitrace et grand-angle)

acquises récemment dans le cadre du projet franco-algérien SPIRAL permettent d'imager l'architecture crustale en termes d'épaisseur et géométrie des couches, de préciser la profondeur du Moho et l'extension de la croûte continentale. Ces données ainsi que les mesures d'AFTA (et/ou ZFTA) seront d'un apport important pour la reconstruction de l'histoire thermique de la marge.

L'objectif de ce travail est de cerner le potentiel pétrolier au niveau de la marge algérienne orientale (Béjaïa – Annaba) dans le contexte méditerranéen. Plusieurs provinces pétrolières y sont identifiées correspondant à des systèmes pétroliers composites Méso-Cénozoïques. L'offshore algérien, bien qu'étendu, demeure peu exploré : il n'est traversé que par un forage profond en mer d'Alboran et quatre autres de faible profondeur (moins de 1000 m) au large d'Arzew, Alger et Annaba (DSDP).

Les principales étapes méthodologiques sont :

- 1. L'interprétation stratigraphique des données de sismique réflexion pour subdiviser la couverture sédimentaire en différents cortèges (LST, TST et HST) en fonction de l'eustatisme, la tectonique et l'espace d'accommodation. Le logiciel **Dionosos** de modélisation stratigraphique sera utilisé pour une meilleure évaluation et une reconstitution de la dynamique sédimentaire et du remplissage des bassins.
- 2. La seconde étape consiste à réaliser un modèle géologique 3D par superposition de cartes en isobathes issues de la sismique réflexion, tout en intégrant l'ensemble des connaissances structurales, magmatiques et celles issues de l'interprétation de la sismique profonde.
- 3. La dernière étape traitera de la modélisation du fonctionnement des systèmes pétroliers, de la génération à la charge en hydrocarbures dans les pièges ainsi que l'estimation des ressources avec implication d'incertitudes et risque. Cette modélisation s'effectuera en utilisant **Temis Flow 3D**.

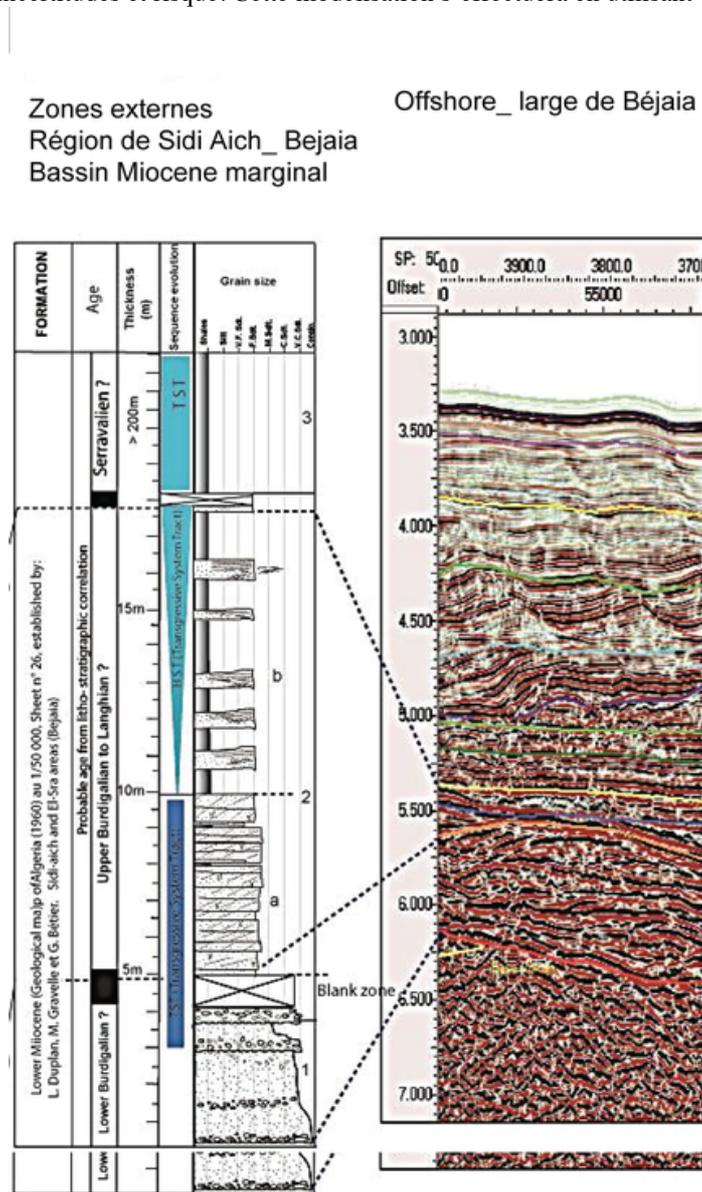


Fig. 2- Corrélation onshore offshore de la série Miocène