

RECONSTRUCTION DE L'ARCHITECTURE DES SYSTEMES SEDIMENTAIRES DU BASSIN DE PARIS A PARTIR DE FORAGES ET DIAGRAPHIES : INFLUENCE SUR LA DISTRIBUTION DES RESERVOIRS DU DOGGER

Vincent DELIANCOURT⁽¹⁾, Benjamin BRIGAUD⁽¹⁾, Mohamed Chaker RADDADI⁽²⁾

(1) Université Paris Sud XI, (GEOPS), CNRS : UMR8148, Faculté des sciences, 91405 Orsay, France

(2) Vermilion Energy, Canada

Dans le bassin de Paris, les formations calcaires du Jurassique présentent un intérêt économique et sociétal qui suscite un regain d'exploration ces dernières années à des fins géothermiques, de stockage, et pétrolier. La société Vermilion Energy conduit un programme de ré-exploration au sein du Bassin de Paris, notamment sur l'architecture des calcaires du Jurassique moyen.

Ce travail rentre dans le cadre d'un projet collaboratif de Recherche et développement (R&D) entre Vermilion Energy et le laboratoire GEOPS de l'Université Paris-Sud intitulé "Géométrie des systèmes sédimentaires du Bassin de Paris : Influence sur la diagenèse et la distribution des propriétés pétrophysiques des calcaires jurassiques". Les objectifs sont (1) de contraindre au mieux l'architecture stratigraphique des carbonates du Jurassique moyen et de cartographier les ensembles faciologiques afin de visualiser les potentiels zones à re-explorer dans le bassin et (2) d'améliorer les prédictions et l'évolution spatio-temporelle des propriétés physico-chimiques dans le bassin.

Cent seize puits ont été sélectionnés au sein de la base de données de Vermilion REP SAS, à partir desquels 8 transects de corrélations "grande échelle" sur la moitié Est du bassin ont été réalisés. Stratigraphiquement, ces transects englobent une grande partie du Jurassique moyen, en allant de la discontinuité vésulienne du Bajocien inférieur au niveau à oolithe ferrugineuse du Callovien moyen. Ils ont été réalisés afin de déterminer la géométrie des corps sédimentaires par une analyse séquentielle fine. Le découpage stratigraphique en 12 séquences de 3^{ème} ordre, défini dans un cadre biostratigraphique précis à l'Est du bassin (Brigaud et al., 2014) a été pris comme référence. Les descriptions lithologiques de chaque forage de la base de données ont été exploitées dans le cadre de cette étude. Les lithologies confrontées aux diagraphies (gamma-ray, sonic et densité-porosité neutron) a permis de définir 4 grands électro-facies (1) marnes d'offshore inférieur à fort gamma-ray et sonic fort, (2) marno-calcaires d'offshore inférieur à gamma-ray compris entre 30 et 60 API, (3) calcaire de type grainstone à faible gamma-ray et sonic faible (4) calcaire de lagon à faible gamma ray et sonic. Les séquences ont été étendues de proche en proche vers l'ouest (de la Haute-Marne vers Paris), par l'utilisation des signaux diagraphiques. Comme chaque séquence est bien définie par un maximum d'inondation, marquée par un maxima d'intensité du gamma-ray, l'utilisation de cet outil diagraphique a été important dans la méthodologie. Dans la base de données, 12 puits contenant des informations biostratigraphiques (brachiopodes principalement) ont permis de bien caler les séquences. A partir de ce premier transect, deux autres transects parallèles au premier, un plus au nord et un autre plus au sud ont permis de compléter la zone investiguer. Ensuite, 5 autres transects nord-sud, repassant par certains puits intégrés dans les trois précédant transects, ont permis de quadriller une grande moitié Est du bassin, de manière très complète. A partir de ce maillage sur une surface de 48000 km², la définition des 12 séquences permet de proposer des cartes de faciès par séquences complètement inédites. Ces cartes par séquence permettent de contraindre l'évolution spatio-temporelle des faciès réservoir incluant leur variation d'épaisseur. Le rôle relatif de la subsidence, de l'eustatisme et du climat pourra être ultérieurement discuté.

Références

Brigaud B., Vincent B., Carpentier C., Robin C., Guillocheau F., Yven B., Huret E., (2014) *Marine and Petroleum Geology*, 53, 3-29.