
Architectures et modélisation géologique 3D des réservoirs argilo-sableux apto-albiens d'Île-de-France (Bassin de Paris) pour des applications en géothermie

Perrine Mas* , Benjamin Brigaud¹, Rémy Deschamps², Eric Lasseur³, Raphael Bourillot^{4,5}, Yara Al Bayssari⁶, Codjo Thomas Florent Essou⁷, and Thomas Blaise⁸

¹Géosciences Paris Saclay – CNRS, Université Paris-Sud - Université Paris-Saclay, CNRS, Université Paris Sud, Université Paris Saclay – France

²IFPEN – Institut Français du Pétrole – Energies Nouvelles, Institut Français du Pétrole – Energies Nouvelles – France

³Bureau de Recherches Géologiques et Minières – BRGM – France

⁴EPOC – UMR5805 EPOC, University of Bordeaux, Pessac, France – France

⁵ENSEGID – Bordeaux INP, ENSEGID – France

⁶Géosciences Paris Saclay (GEOPS) – Institut National des Sciences de l'Univers, Université Paris-Saclay, Centre National de la Recherche Scientifique, Centre National de la Recherche Scientifique : UMR8148, Université Paris-Saclay : UMR8148, Institut National des Sciences de l'Univers : UMR8148 – France

⁷Université Paris Saclay Geofluid – Ingénieur-Doctorant – France

⁸Géosciences Paris Saclay – Institut National des Sciences de l'Univers, Université Paris-Saclay, Centre National de la Recherche Scientifique, Centre National de la Recherche Scientifique : UMR8148, Université Paris-Saclay : UMR8148, Institut National des Sciences de l'Univers : UMR8148 – France

Résumé

En Île-de-France, la stratégie énergie-climat prévoit d'augmenter significativement la production de chaleur par géothermie à l'horizon 2030. Il devient nécessaire d'envisager l'exploitation de nouvelles zones et l'aquifère des Sables de l'Albien, constitue une cible intéressante. Afin d'optimiser son exploitation, il convient de mieux caractériser les hétérogénéités de ce réservoir en termes de continuité ou d'épaisseur des niveaux sableux et/ou des niveaux argileux, de minéralogie, de faciès, d'argilosité des sables ou de leur granulométrie. Dans le cadre du projet ANR UPGEO, une base de données rassemblant les logs et données pétrophysiques de puits profonds d'exploration, pétroliers, géothermiques ou encore de stockage de gaz en Île-de-France a été constituée à partir de données mises à disposition par le BRGM, STORENGY ou un partenaire GEOFLUID. Parmi cette base, 149 puits traversant les sables de l'Albien ont été sélectionnés, comprenant au moins une diagraphie (GR) et/ou des descriptions de carottes. Le périmètre d'étude couvre une grande partie de la région Île-de-France (110 x 85km). À partir des travaux de Sévenier et Lasseur (2016), ainsi que de la description de carottes de deux forages des sites de stockage de gaz de STORENGY à Crouy-sur-Ourcq et Beynes (longueur 83m), un réexamen des faciès et a été réalisé.

*Intervenant

Dix faciès ont été reconnus correspondant à 4 environnements de dépôt côtiers influencés par les courants tidaux. Sept séquences stratigraphiques de 3ème et 4ème ordre ont ainsi été identifiées et hiérarchisées par l'analyse précise des successions verticales et latérales des faciès sur 20 transects, selon les méthodes de stratigraphie séquentielle. Les Sables de l'Albien sont formés à la base d'une succession estuarienne (Sables Verts), qui se déposent au-dessus de la discordance de l'Aptien supérieur et remplissant des paléo-vallées incisées. Puis un système deltaïque (Sables des Drillons) se met en place, suivi par un système côtier dominé par la houle (Sables de Frécambault) à l'Albien inférieur et moyen. A partir des transects de corrélations, des cartes paléogéographiques ont été établies et un modèle 3D de faciès a été réalisé. Ce travail a permis de visualiser l'architecture des réservoirs, les volumes d'argiles des différents faciès, leur répartition géographique, et leurs épaisseurs.

Mots-Clés: Géothermie, Bassin de Paris, Réservoirs, Albien, Modélisation 3D, Stratigraphie