
Mécanismes d'ouverture et évolution tectono-sédimentaire de la Limagne d'Allier au Cénozoïque : implications pour le potentiel géothermique

Bastien Huet^{*†1}, Justine Briais^{‡1}, Cécile Allanic^{§1}, François Guillocheau², Louis Gauthier², Raymond Michels³, Aude Gébelin, Marcela Villar⁴, Ewan Poulmarc'h⁴, Julien Bernard¹, Guillaume Martelet¹, and Pierre Alexandre Reninger¹

¹3 Avenue Claude Guillemin, 45100 Orléans – France – BRGM – France

²Allée Jean Perrin, 35700 Rennes – France – Géosciences Rennes, Univ Rennes – CNRS, UMR 6118 – France

³Rue Jacques Callot, 54506 Vandœuvre-lès-Nancy – France – GeoRessources, Université de Lorraine – CNRS, UMR 7359 – France

⁴2 Avenue du Président Pierre Angot, 64000 Pau – France – 2gré – France

Résumé

La Limagne d'Allier est un bassin sédimentaire d'âge Bartonien à Aquitanien localisé entre la Chaîne des Puys et les Monts du Forez. Bordé à l'ouest par la grande faille normale de la Limagne, ce bassin, classiquement considéré comme un hémi-graben, appartient au système de rifts ouest européens (ECRIS) dont les mécanismes d'ouverture restent débattus. Cette étude se concentre sur la caractérisation du réseau structural et des séries sédimentaires associées mal établis à ce jour dans un but d'explorer le réservoir géothermique profond (et lithium associé).

Afin de mieux comprendre l'évolution tectono-sédimentaire de ce secteur et de proposer un mécanisme d'ouverture pour ce bassin, nous avons mené une approche pluridisciplinaire alliant l'analyse structurale de terrain, l'étude des diagraphies et carottes de forages disponibles et l'interprétation de données géophysiques (sismique, gravimétrie).

Nos résultats montrent que la série sédimentaire peut être découpée en 3 séquences principales : (1) une séquence Bartonien-Priabonien syn-rift dont le remplissage est constitué de deltas, cônes alluviaux et plaines d'inondation, (2) une séquence rupélienne caractérisée par une sédimentation de lac profond correspondant au maximum de subsidence et d'extension du bassin, et (3) une séquence Chattien-Aquitanien correspondant à un bassin en comblement avec des faciès palustres et de lac peu profond qui traduisent la fin de la subsidence.

L'analyse des profils sismiques montre que le réseau structural est principalement composé de failles actives dès le début du remplissage orientées N160-170, à pendages Est et mettant

*Intervenant

†Auteur correspondant: b.huet@brgm.fr

‡Auteur correspondant: j.briais@brgm.fr

§Auteur correspondant: c.allanic@brgm.fr

en évidence des rejets apparents normaux. Les observations de terrain confirment en outre la présence de grandes zones décrochantes au niveau des bordures Ouest et Est du bassin à l'interface socle/sédiments.

Les géométries et cinématiques du réseau structural reconstruites dans cette étude suggèrent un mécanisme d'ouverture de la Limagne d'Allier dans un contexte tectonique en transtension pouvant être mis en lien avec la compression pyrénéenne N-S. A plus grande échelle, cela atteste de la transmission efficace des contraintes à travers la plaque européenne (ECRIS). Ces nouveaux résultats permettent également d'aborder la prospection géothermale et/ou lithium avec un nouveau regard.

Ce projet s'inscrit dans le cadre du programme PEPR Massif central ANR-22-EXSS-0014.

Mots-Clés: Limagne d'Allier, ECRIS, Cénozoïque, réseau structural, séquences sédimentaires, transtension, géothermie