
Géométrie du front orogénique ouest alpin : nouvelle vision de la région de Barles par une approche de modélisation géométrique 3D

Agathe Faure^{*1}, Nicolas Loget¹, Laurent Jolivet¹, Cécile Allanic², Charles Gumiaux³, Jean-Paul Callot⁴, Gautier Laurent³, and Myette Guiomar⁵

¹Institut des Sciences de la Terre de Paris – Institut National des Sciences de l’Univers : UMR7193, Sorbonne Université, Centre National de la Recherche Scientifique : UMR7193, Institut National des Sciences de l’Univers, Centre National de la Recherche Scientifique – France

²Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) – BRGM – France

³Institut des Sciences de la Terre d’Orléans - UMR7327 – Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), Observatoire des Sciences de l’Univers en région Centre, Institut National des Sciences de l’Univers, Université d’Orléans, Centre National de la Recherche Scientifique – France

⁴Université de Pau et des Pays de l’Adour – Université de Pau et des Pays de l’Adour [UPPA] – France

⁵Réserve Naturelle Nationale Géologique de Haute Provence – RNNHP – France

Résumé

Au front de la nappe de Digne, la demi-fenêtre de Barles laisse affleurer l’avant chaîne déformée présentant des géométries complexes dont l’origine reste en grande partie inconnue. Cette complexité est notamment liée à l’histoire polyphasée de cette zone qui a enregistré des déformations syn-sédimentaires, une migration du front alpin, une exhumation tardive ainsi qu’une activité tectonique salifère. Les rôles respectifs de chacun de ces épisodes, restent difficiles à évaluer du fait notamment de géométries non cylindriques, observées essentiellement dans le bassin oligo-miocène, rendant difficile une simple restitution 2D. Afin de proposer un modèle cohérent, il apparaît donc nécessaire d’intégrer l’ensemble des structures de cette région dans un espace tridimensionnelle. Cette étude propose, par une approche de modélisation géométrique 3D via le GeoModeller (©BRGM), de tester différentes hypothèses afin de fournir une image et une interprétation des géométries 3D détaillées pour mieux comprendre le style et le calendrier de déformation de l’avant chaîne au front de la nappe. L’approche implicite du GeoModeller, basées essentiellement sur une étude structurale de terrain en considérant notamment différentes hypothèses géométriques de dépôt pour le bassin oligo-miocène a permis d’obtenir un modèle géométrique 3D détaillé intégrant les unités autochtones déformées, le bassin d’avant-pays cénozoïque et la nappe de Digne permettant de discuter des discordances, des variations d’épaisseurs, de la géométrie des structures ainsi que de la cylindricité des plis. Dans la partie sud de la demi-fenêtre de Barles, nous montrons notamment que la déformation du Vélodrome est syn-dépôt et démarre plus tôt au sud du bassin (Aquitainien) qu’au nord (Burdigalien) nécessitant à la fois un contrôle tectonique régional mais aussi halocinétique afin de rendre compte de la fermeture des structures plissées. La partie nord montre des structures plus cylindriques mais certains accidents semblent localisés et corrélés aux variations d’épaisseur de la barre tithonique variables dans cette région. Notre modèle 3D apporte un éclairage nouveau sur la contribution

^{*}Intervenant

respective des processus tectoniques, sédimentaires ou salifères sur une zone phare du patrimoine géologique français. D'autre part, cette étude souligne l'intérêt de l'approche de modélisation géométrique 3D, utilisé comme un outil permettant de tester différentes hypothèses.

Mots-Clés: Alpes de Haute Provence, Nappe de Digne, Modélisation géométrique 3D