
Rotations d'axe vertical et orogénèse Alpine : contribution des données paléomagnétiques

Quentin Brunsmann^{*1}, Claudio Rosenberg¹, Nicolas Bellahsen¹, and Fabio Speranza²

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

²Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia - Sezione di Roma – Italie

Résumé

Les arcs orogéniques sont produits par des processus tectoniques allant de l'héritage structural, au moulage autour d'un indenteur arqué et à la flexion oroclinale d'une chaîne initialement rectiligne. L'analyse du paléomagnétisme permet d'étudier les rotations d'axe vertical et de discuter le rôle de ces processus.

La plupart des modèles cinématiques de la formation de l'arc des Alpes occidentales proposent un développement collisionnel de cette morphologie sous l'effet de l'indentation Adriatique vers le NO ou vers l'Ouest. Cette indentation est parfois associée à une rotation antihoraire de 25° de l'indenteur Adriatique, suggérée à partir de données GPS, sismotectoniques et paléomagnétiques. Pourtant des reconstructions paléogéographiques impliquent l'existence d'un proto-arc pré-collisionnel.

L'analyse d'une compilation exhaustive des données de paléomagnétisme alpines a permis de mettre en évidence les rotations d'axe vertical de premier ordre impliquées dans la formation de l'arc des Alpes occidentales. Celles-ci peuvent être synthétisées de la manière suivante :

1) Les données de paléomagnétisme contredisent l'hypothèse d'une rotation antihoraire post-Miocène de 20-25° de toute la plaque Adriatique.

2) Le prisme orogénique subit des rotations antihoraires qui augmentent vers le Sud de l'arc, suivant la rotation progressive des structures tectoniques principales, depuis des directions NE-SW au Nord à des directions WNW-ESE au Sud. La relation entre la direction des structures et les rotations d'axe vertical d'âge post-Oligocène dans la Zone Interne permet d'affirmer que l'arc est amplifié au cours de la collision. La rotation des structures tectoniques principales est cependant plus importante que la rotation des directions d'aimantation Oligocènes, ce qui implique l'existence d'un proto-arc pré-collisionnel.

3) La relation entre rotations d'axe vertical des structures tectoniques et des directions d'aimantation est plus faible dans la Zone Externe et aucune rotation n'est mesurée dans les roches permienes du massif de l'Argentera, ce qui implique que la morphologie d'arc dans la marge Européenne est principalement héritée d'une phase pré-collisionnelle.

Les rotations d'axe vertical dans les Alpes occidentales mettent donc en évidence une amplification collisionnelle d'un arc, dont la morphologie est en grande partie héritée de la marge Mésozoïque Européenne, de la période de subduction et de l'indenteur Adriatique.

*Intervenant

Mots-Clés: Arc des Alpes occidentales, rotations d'axe vertical, paléomagnétisme, tectonique collisionnelle