
Évolution du magmatisme mésozoïque (240–90 Ma) dans le sud de l'Équateur et le nord du Pérou : avances géodynamiques issus de la pétrochronologie du zircon et de la géochimie des roches

César Witt*¹, Carolina Sandoval², Marc Pujol³, Olivier Bruguier⁴, and Jorge Iglesias⁵

¹UMR 8187 - LOG – CNRS, Université de Lille – France

²Université de Padoue. Département des Sciences de la Terre – Italie

³Géosciences – Université de Rennes I – Rennes, France

⁴Géosciences Montpellier – Université de Montpellier, Université de Montpellier – France

⁵UMR 8187 - LOG – CNRS, Université de Lille – France

Résumé

La région sud de l'Équateur et nord du Pérou constitue une zone charnière entre les Andes septentrionales et centrales. Cette transition tectonique majeure en fait une région clé pour reconstituer l'évolution magmatique du Mésozoïque andin. Notre étude combine de manière intégrée la pétrographie, la géochronologie U–Pb sur zircon, la géochimie des roches totales et des zircons, ainsi que les signatures isotopiques $\epsilon\text{Hf}(t)$ et $\delta^{18}\text{O}$ du zircon, afin de mieux contraindre l'histoire magmatique et tectonique de cette zone.

Les résultats montrent que le magmatisme mésozoïque s'est développé principalement dans un contexte d'arc extensif, avec des réservoirs magmatiques évoluant vers des compositions mantelliques appauvries et une diminution progressive de l'apport crustal. L'arc triasique initial, largement étendu, est dominé par des granitoïdes à forte signature crustale, traduisant la fusion de croûte continentale au moins localement épaisse et hétérogène. Cet épisode est relayé par un arc jurassique à crétacé inférieur–supérieur, caractérisé par des compositions plus juvéniles et des signatures isotopiques moins marquées par l'influence crustale, actif entre ~ 190 et ~ 125 Ma. Vers 110 Ma, une migration vers l'ouest de l'arc est enregistrée, probablement induite par le recul de la plaque océanique et associée à l'ouverture du bassin de Celica-Lancones.

Les variations spatio-temporelles des signatures géochimiques et isotopiques mettent en évidence des changements progressifs dans la nature des réservoirs magmatiques et dans la contribution crustale, traduisant un renouvellement de la dynamique manteau–croûte au cours du Mésozoïque. De nouvelles datations U–Pb démontrent par ailleurs que l'activité jurassique s'étendait au moins jusqu'à 60S, ce qui remet en cause l'hypothèse d'un arc "manquant" dans le nord du Pérou.

L'intégration de la géochronologie U–Pb sur zircon avec les isotopes $\epsilon\text{Hf}(t)$ et $\delta^{18}\text{O}$ et la géochimie des roches totales s'avère être un outil particulièrement puissant pour reconstituer l'évolution magmatique régionale. Elle permet de contraindre simultanément l'âge, l'origine

*Intervenant

et la composition des magmas, tout en reliant leur mise en place aux structures crustales préexistantes. Cette approche multidimensionnelle offre un cadre solide pour comprendre les interactions entre manteau, croûte et tectonique, et constitue une base essentielle pour l'interprétation des arcs continentaux.

Mots-Clés: Andes du Nord, magmatisme, zircon