
Histoire métamorphique d'une ceinture néoprotérozoïque du nord du Nigéria : géochimie et géochronologie U-Pb des minéraux accessoires du secteur Jos-Bauchi

Olivier Bruguier*^{†1}, Silas Dada², Renaud Caby¹, Delphine Bosch¹, Etienne Deloule³, Julien Berger⁴, Akinade Olatunji⁵, Jonathan Outin¹, Sam Bianchi Koeller⁶, Ifeanyi Oha⁷, and Eric Ferre⁸

¹Géosciences Montpellier – Institut National des Sciences de l'Univers, Centre National de la Recherche Scientifique, Université des Antilles, Université de Montpellier – France

²Anchor University [Lagos] – Nigéria

³Centre de Recherches Pétrographiques et Géochimiques – Institut National des Sciences de l'Univers, Université de Lorraine, Centre National de la Recherche Scientifique, Institut National des Sciences de l'Univers : UMR7358, Centre National de la Recherche Scientifique : UMR7358 – France

⁴Géosciences Environnement Toulouse – Institut de Recherche pour le Développement, Université Toulouse III - Paul Sabatier, Institut National des Sciences de l'Univers, Observatoire Midi-Pyrénées, Centre National d'Études Spatiales [Toulouse], Centre National de la Recherche Scientifique, Institut National des Sciences de l'Univers : UMR5563, Centre National de la Recherche Scientifique : UMR5563, Institut de Recherche pour le Développement : UR254 – France

⁵University of Ibadan – Nigéria

⁶Observatoire de REcherche Méditerranéen de l'Environnement – Institut National des Sciences de l'Univers, Centre National de la Recherche Scientifique, Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement, Université de Montpellier – France

⁷University of Nigeria, Nsukka – Nigéria

⁸New Mexico State University – États-Unis

Résumé

Le socle affleurant dans le nord du Nigéria est constitué de deux blocs distincts, séparés par une grande dislocation orientée N-S. Cette limite structurale distingue un domaine archéen à l'ouest d'un domaine néoprotérozoïque à l'est. Notre étude se concentre sur le transect Jos-Bauchi, représentatif de la ceinture néoprotérozoïque du bloc oriental. Nous y apportons de nouvelles contraintes géochimiques sur les principales lithologies affleurantes (ortho- et paragneiss, granitoïdes syn- à post-cinématiques). Les analyses géochimiques montrent que les orthogneiss échantillonnés à Rini Ziem, Tilde Fulani et Jemma présentent des compositions granodioritiques à tonalitiques, avec un caractère métalumineux. Les datations U-Pb sur zircons révèlent des âges archéens compris entre 2940 ± 8 Ma et 2799 ± 7 Ma (2σ). Les signatures isotopiques du Nd, avec des valeurs ϵNd variant de -4.4 à +3.9, et en oxygène,

*Intervenant

[†]Auteur correspondant: olivier.bruguier@umontpellier.fr

avec des d18O entre 6.05 et 6.29, indiquent à la fois une contribution de matériel juvénile et le recyclage de matériel plus ancien (TDM jusqu'à 3.8 Ga), révélant la présence d'un socle archéen comparable à celui de la partie ouest. Dans la région de Tilde Fulani, des gneiss métapélitiques métamorphisés sous conditions du faciès amphibolite ont développé une foliation planaire et subi une fusion partielle par déshydratation. Des zircons multifacétés, de type " soccer-ball ", extraits de ces gneiss sont synchrones de la croissance du grenat (appauvrissement en HREE) et donnent un âge de 628 ± 2 Ma (2σ), correspondant au pic du métamorphisme et à la phase principale de déformation pan-africaine. Les âges modèles Nd (TDM = 1.7 Ga ; $\epsilon\text{Nd} = -5.5$) suggèrent une source détritique dominée par du matériel remanié paléoprotérozoïque. Enfin, une charnockite post-cinématique du massif de Ribina livre un âge de cristallisation de 577 ± 4 Ma (2σ), représentatif d'un épisode magmatique lié à une phase majeure de décompression affectant le bloc oriental. Les isotopes du Nd (TDM = 2.2 Ga ; $\epsilon\text{Nd} = -16.3$) et de l'oxygène (d18O = 8.07 ± 0.14) indiquent un recyclage de matériel ancien, d'âge paléoprotérozoïque à probablement archéen. Intégrés aux données antérieures, ces résultats s'inscrivent dans le cadre plus large de l'évolution tectono-métamorphique du Gondwana occidental.

Mots-Clés: Géochronologie U, Pb, LA, ICP, MS, Géochimie, Gondwana, Néoprotérozoïque, Nigéria