

Datation (U-Th-Sm)/He des cuirasses ferrugineuses en Guyane française : implications paléogéomorphologiques

Beatrix Heller^{*1,2}, Silvana Bressan Riffel³, Thierry Allard², Guillaume Morin², Jean-Yves Roig⁴, Renaud Couëffé⁴, Cécile Gautheron¹

¹ Université Paris-Saclay, CNRS, GEOPS - France

² Sorbonne Université, CNRS, IMPMC – France

³ Université Federal de Rio Grande do Sul, Porto Alegre - Brésil

⁴ Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) - France

Les sols latéritiques se développent dans des conditions d'altération chimique intense dans la zone tropicale où l'érosion physique n'est pas dominante. Ils résultent du transfert d'éléments chimiques entre les différents compartiments de la zone critique et de la précipitation de phases supergènes secondaires comme les minéraux argileux, les oxydes ou oxyhydroxydes de fer (i.e. hématite et goethite), les oxydes d'aluminium et les oxydes de manganèse. Le sol latéritique va se compartimenter minéralogiquement et générer une saprolite plus ou moins épaisse et coiffée d'une cuirasse riche en fer ou en aluminium. De tels profils latéritiques se forment sur plusieurs millions d'années et sont des marqueurs morphologiques de la stabilité des paléosurfaces. Malgré leur large extension à la surface de la terre, on manque encore de contraintes temporelles de leur formation, de leur évolution et des relations avec les changements climatiques passés. Néanmoins, les premières études chronologiques montrent que les latérites représentent une archive géologique au moins tout au long de l'ère Cénozoïque. De plus, les échantillons de cuirasse peuvent contenir plusieurs générations coexistantes d'hématite et de goethite indiquant des processus de dissolution et reprécipitation. Leur datation permet alors de reconstituer l'évolution des épisodes majeurs d'altération et d'évolution morphologique d'une région.

Cette étude se concentre sur la géochronologie d'altération dans le nord-est de la Guyane Française où des cuirasses ferrugineuses se sont développées sur des roches mafiques et intermédiaires du Paleoproterozoïque. Cette étude offre l'opportunité de documenter l'évolution de cette partie du Bouclier Guyanais, connu comme une région tectoniquement stable depuis le Crétacé. Deux sites d'échantillonnage (Kaw et Baduel), ont été sélectionnés car ils se situent à des altitudes différentes (300 et 100 m d'altitude respectivement) et ont fait l'objet de datations paléomagnétique, fournissant des âges de 50 ± 10 Ma et 10 ± 5 Ma pour Kaw et 40 ± 20 pour Baduel [1]. Toutefois, ces datations demeurent imprécises en raison de la faible migration de l'Amérique du Sud pendant le Cénozoïque. Afin de préciser les âges de ces formations et ainsi raffiner la compréhension de leur évolution, une étude couplant datation (U-Th-Sm)/He, géochimie et minéralogie de différentes générations d'hématite et de goethite a été réalisée. 250 âges (U-Th-Sm)/He ont été obtenus pour les deux sites : ils varient de 32 ± 3 Ma à 0.5 ± 0.1 Ma pour Kaw et 16 ± 2 à 1.8 ± 0.3 Ma pour Baduel. Ces données, dont la précision est meilleure que celle des données de paléomagnétisme, montrent une distribution des âges des différents faciès échantillonnés. Les âges déterminés dans cette étude sont aussi systématiquement moins anciens que ceux estimés par paléomagnétisme. Ils révèlent le développement d'une altération intense depuis l'Oligocène pour Kaw et le Miocène pour Baduel, soulignant le caractère relictuel de ces paléosurfaces. Par ailleurs, l'identification des relations pétrologiques et géochimiques entre les différentes phases minéralogiques montrent des relations complexes de la dynamique d'altération jusqu'au Quaternaire.

[1] Théveniaut H., and Freyssinet, P. (2002): Timing of lateritization on the Guiana Shield: synthesis of paleomagnetic

Merci de ne rien inscrire dans cette zone et ne pas modifier les marges des pieds de page et entêtes.

results from French Guiana and Suriname. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology (178) 91-117.

Mots-Clés : (U-Th-Sm)/He, altération, géochronologie, cuirasse, laterite

Merci de ne rien inscrire dans cette zone et ne pas modifier les marges des pieds de page et entêtes.