

Formation et valeur paléo-environnementale de nodules carbonatés associés à des paléosols (Extrême Nord Cameroun)

Personnes à contacter: Prof. Eric P. Verrecchia (UNIL; eric.verrecchia@unil.ch)
Prof. Torsten Vennemann (UNIL; torsten.vennemann@unil.ch)

Contexte

En Afrique sub-saharienne, des paléosols se sont formés il y a entre 10'000 et 5'000 ans. Le climat à cette époque était plus humide (Période Humide Africaine) et la partie de l'Extrême Nord Cameroun probablement couverte de forêts claires. Aujourd'hui, les paléosols, qui étaient probablement des Vertisols c'est-à-dire des sols de milieu humide, sont en cours d'érosion et laissent apparaître des milliers de nodules carbonatés dans une aire géographique où il n'existe absolument aucun calcaire. Il semblerait que la source de calcium soit à la fois locale (plagioclases) et distale (poussières sahariennes). Quant à la source de carbone, elle proviendrait de la respiration des sols. Il est cependant clair que les nodules ont au travers de leurs caractéristiques minéralogiques, pétrographiques et géochimiques enregistré l'influence de paramètres climatiques et environnementaux lors de leur formation. Ces carbonates inattendus en pareil contexte sont donc le résultat des interactions entre conditions climatiques, action du vivant, et disponibilité des éléments sources (Ca en particulier). Or, il existe aujourd'hui fort peu de documents et de recherches dans ce domaine particulier, à savoir la genèse des carbonates attachée au cycle couplé carbone-calcium dans les bassins versants exclusivement silicatés.

Objectifs et Méthodes

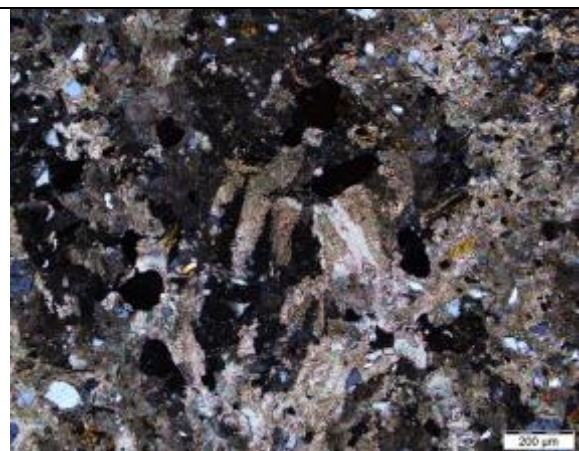
L'objectif de ce travail est de décrire précisément ces nodules, d'en évaluer la valeur de témoins paléo-environnementaux en étudiant précisément leurs phases carbonatées de façon à faire la part des héritages et des phases de néoformation. Les méthodes à mettre en œuvre concernent essentiellement les outils géochimiques (isotopes stables, y compris le $\Delta 47$; géochimie élémentaire des phases) et pétrographiques : analyses poussées de lames minces en microscopie optique et électronique, minéralogie, approche par microscope Raman.

Bibliographie

- Diaz N., King G.E., Valla P.G., Herman F., Verrecchia E.P. (2016) Pedogenic carbonate nodules as soil time archives: Challenges and investigations related to OSL dating. *Quat. Geochron.* 36, 120-133.
- Diaz N., Dietrich F., Cailleau G., Sebag D., Ngounou Ngatcha B., Verrecchia E.P. (2016) Can mima-like mounds be Vertisol relics (Far North Region of Cameroon, Chad Basin)? *Geomorphology* 261, 41-56.
- Sheldon ND., Tabor NJ (2009) Quantitative paleoenvironmental and paleoclimatic reconstruction using paleosols. *Earth-Sci. Rev.*, 95, 52.



Exemples de nodule (70% CaCO₃)



Texture pétrographique des nodules

Orientation du Master suggérée :

Sedimentary, Environmental and Reservoir Geology / Géologie sédimentaire, environnementale et des réservoirs