

Biogéochimie des paléosols carbonatés : mesurer l’empreinte des continents (passage à l’Eocène, Pyrénées orientales, France)

Personnes à contacter: Prof. Eric P. Verrecchia (UNIL; eric.verrecchia@unil.ch) en collaboration étroite avec le Dr. Laurent Emmanuel (Sorbonne Université, Paris, France; laurent.emmanuel@upmc.fr)

Contexte

En domaine continental, les paléosols apparaissent comme des témoins privilégiés des conditions paléo-climatiques et paléo-environnementales ayant régné à une époque donnée. Le climat, paramètre clé dans la formation des profils d’altération, peut être reconstitué en reliant les caractéristiques morphologiques, minéralogiques et géochimiques des sols actuels à différents paramètres climatiques, dans le but d’appliquer ces relations aux séries géologiques anciennes pour reconstituer les climats passés. Parmi ces différents types de paléosols, les calcisols, ou sols calcaires, sont enrichis en carbonate de calcium (CaCO_3) provenant de différentes sources. Ces carbonates sont souvent le résultat des interactions entre conditions climatiques, action du vivant, et disponibilité des éléments sources (Ca en particulier). Dans les formations continentales du passage à l’Eocène des Corbières (Pyrénées, France), se succèdent des paléosols carbonatés, riches en oxyhydroxydes de fer, paléosols formés dans un contexte de plaine d’inondation. De plus, ces paléosols contiennent des formes carbonatées particulières, les *Microcodium*, objets faisant encore aujourd’hui débat quant à leur origine.

Objectifs et Méthodes

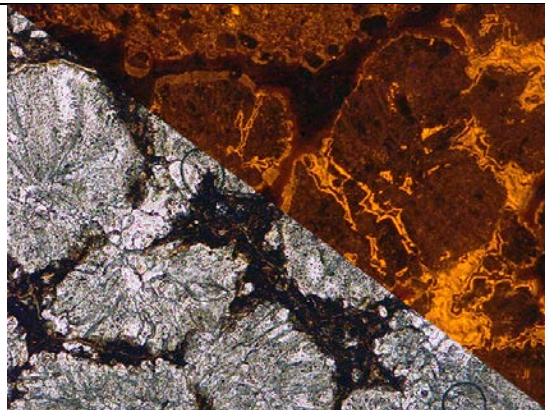
L’objectif de ce travail est de décrire précisément ces paléosols, d’en évaluer la valeur de témoins paléo-environnementaux à l’aide d’indice d’altération, tout en étudiant les phases carbonatées de façon à faire la part des héritages et des phases de néoformation, en incluant les *Microcodium*. Les méthodes à mettre en œuvre concernent essentiellement les outils géochimiques et pétrographiques : analyses de lames minces en microscopie optique (cathodoluminescence incluse) et électronique (SEM et TEM éventuellement), géochimie des isotopes stables des phases carbonatées, minéralogie et géochimie élémentaire des majeurs et traces des matériaux pédologiques, microtomographie, modélisation géochimique.

Bibliographie

- Freytet P, Plaziat J-C (1982). Continental carbonate sedimentation and pedogenesis in Late Cretaceous and early Tertiary in Southern France. In Contribution to sedimentology, BH Purser (Ed.), vol. 12, Stuttgart, 213 pp.
- Kabanov P, Anadón P, Krumbein WE (2008) *Microcodium*: An extensive review and a proposed non-rhizogenic biologically induced origin for its formation. Sedim. Geol., 205, 79-99.
- Sheldon ND., Tabor NJ (2009) Quantitative paleoenvironmental and paleoclimatic reconstruction using paleosols. Earth-Sci. Rev., 95, 52.
- Verrecchia EP (2002) Géodynamique du carbonate de calcium à la surface des continents. Géologie de la préhistoire : méthodes, technique, applications, 233-258.



Coupe à paléosols fersiallitiques et carbonatés



Microcodium en PPL et cathodoluminescence

Orientation du Master suggérée : (supprimer les orientations qui ne conviendraient pas)

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