

## Origines de la matière organique sur la Terre primitive et leur identification dans les plus anciennes roches

Julien Alleon

Laboratoire de Géologie de Lyon – Terre, Planètes, Environnement, Lyon, julien.alleon@ens-lyon.fr

La chronologie de l'émergence et des premiers stades de l'évolution de la vie sur Terre reste mal connue [1-3]. De la matière organique est préservée dans les plus anciennes roches sédimentaires datant de l'Archéen (4,0 – 2,5 Ga) et pourrait avoir enregistré des informations clés sur cette chronologie, mais l'histoire géologique des roches archéennes complique souvent l'identification de ses origines [4]. Décoder cet enregistrement archéen nécessite de pouvoir distinguer la matière organique fossile (d'origine biologique), de celle issue de sources abiotiques (non-biologiques). Dans cette présentation, je montrerai à partir de la littérature que de la matière organique issue de différentes sources abiotiques était probablement présente à l'Archéen en quantités significatives, peut-être comparables à celles d'une biosphère émergente. La contribution de ces différentes sources abiotiques dans les sédiments archéens reste mal identifiée. Dans certaines conditions, la matière organique paléoarchéenne a pu être géochimiquement mieux préservée que ce que son histoire géologique laisserait supposer [5]. De l'information a donc été préservée dans certains cas. Décoder cette information et identifier des biosignatures organiques dans les roches archéennes nécessitera une meilleure compréhension des processus abiotiques de formation et de transformation géochimiques de la matière organique au cours de la diagenèse et du métamorphisme, notamment à partir d'expériences simulant ces processus au laboratoire [6-8].

### Références

- [1] E.J. Javaux, *Nature*, 572 (2019).
- [2] K. Lepot, *Earth-Science Reviews*, 209 (2020).
- [3] S. Bernard, I. Criouet, and J. Alleon, *Encyclopedia of Geology*, 5 (2021).
- [4] J. Alleon, and R.E. Summons, *Free Radical Biology and Medicine*, 140 (2019).
- [5] J. Alleon, et al., *Communications Earth & Environment*, 2 (2021).
- [6] I. Criouet, et al., *Geochemical Perspectives Letters*, 16 (2021).
- [7] C. Nims, et al., *Geology*, 49 (2021).
- [8] S. McMahon, and J. Cosmidis, *Journal of the Geological Society*, 179 (2022).