

Méthodes Biologiques en Sciences de la Terre

Philippe Oger – *ENS Lyon*

(<http://www.ens-lyon.fr/LST>)

Résumé : Les méthodes de la biologie sont appliquées dans les sciences de l'univers, en particulier pour l'étude expérimentale des interactions entre les surfaces minérales et les bactéries.

Un rappel des notions de base de biologie a été effectué: les acides nucléiques (ADN et ARN), polymères de quatre bases azotées, se retrouvent dans tous les êtres vivants et se répliquent de manière semi-conservative. L'organisation d'une cellule procaryote et eucaryote a été rappelée.

La PCR est une amplification enzymatique de l'ADN. Le principe de cette méthode est une réplification *in vitro* de l'ADN qui permet une augmentation exponentielle de la quantité d'ADN cible. La PCR peut être utilisée pour augmenter la quantité d'ADN et pour identifier un fragment spécifique d'ADN. L'hybridation ADN/ADN ou ADN/ARN consiste en la dénaturation d'un acide nucléique et son hybridation avec une sonde. Une des méthodes biochimiques actuellement développée est le couplage entre la PCR et l'hybridation *in situ*, afin de détecter un fragment d'ADN spécifique au sein des cellules cibles et ainsi suivre une activité spécifique. Les applications sont l'identification *in situ* (micro-organismes, traces de vies ...) et le suivi *in vivo* (tissus ou cellules responsables d'une activité catabolique, cinétiques de croissance ...).

En sciences de la Terre, ces méthodes trouvent leur application pour l'identification des micro-organismes associés à des processus géologiques, la localisation des microorganismes et des activités métaboliques, la détection des traces de vie à la surface des minéraux, et l'étude de l'ADN ancien. A été détaillé l'exemple de la détection de traces de vie sur les surfaces minérales, qui nécessite de développer un modèle expérimental d'interaction entre bactérie et minéral afin d'étudier les processus aux interfaces.