

Biogéochimie expérimentale

Christophe Lécuyer – *UCB Lyon*

<http://webpeps.univ-lyon1.fr>

Résumé : La biogéochimie expérimentale consiste à exploiter les compositions chimiques (élémentaires et isotopiques) de molécules organiques et inorganiques résultant d'une activité biologique afin d'identifier (1) les facteurs intrinsèques, spécifiques au vivant (par exemple, les plantes en C₃ et C₄ fractionnent différemment les isotopes du carbone), et (2) les facteurs extrinsèques spécifiques au milieu (la température, la salinité ...) qui sont responsables des variations isotopiques observées. Une telle approche est indispensable à la quantification de la dynamique des interactions entre fluides, roches et organismes vivants, et des cycles biogéochimiques associés.

Différents axes de développement de la biogéochimie expérimentale ont été présentés:

- o *la recherche des signatures spécifiques au vivant*; un grand travail de géochimie expérimentale est nécessaire afin de proposer des référentiels inorganiques et d'acquérir des données pour connaître les réactions d'équilibre entre les espèces chimiques (gazeuses, aqueuses et solides) ainsi que les vitesses de réactions en contexte inorganique et organique;
- o *l'acquisition d'équations de transfert* entre les variables de l'environnement et les rapports d'abondance élémentaire ou isotopiques dans les biomatériaux par la mise en place d'élevages en milieu contrôlé (P, T, pH ...);
- o *l'étude de la signification des enregistrements biogéochimiques* dans les sédiments, avec le besoin de systèmes experts pour identifier les problèmes de diagenèse. Des expériences de diagenèse expérimentale doivent permettre de connaître les transformations minéralogiques, texturales et biogéochimiques qui affectent la matière organique et les biominéralisations.

Les difficultés inhérentes à l'expérimentation en présence de matériel vivant ont été soulignées et l'accent a été mis sur les moyens humains (regroupement des compétences multidisciplinaires) et technologiques (analyse quantitative ponctuelle et à haute résolution) à mobiliser pour développer la biogéochimie expérimentale.