



École & observatoire

des sciences

de la Terre

de l'Université

de Strasbourg

et du 

Biogéochimie

LA TERRE, UNE
COMPOSITION CHIMIQUE



→ COMPRENDRE L'HISTOIRE ET LE COMPORTEMENT DES ÉLÉMENTS CHIMIQUES DE LA TERRE

Nos chercheurs scrutent l'histoire et le comportement des éléments chimiques qui composent les zones profondes et superficielles de la Terre à l'aide de méthodes conjointes issues de la géologie, de la chimie et de la biologie. Ils cherchent à répondre aux questions que posent l'origine de la répartition des éléments chimiques et de leurs combinaisons dans les diverses couches du globe terrestre. A la surface de la Terre, les éléments chimiques s'échangent entre les organismes vivants (microorganismes, plantes, animaux) et leur environnement: c'est là l'objet de la biogéochimie. A l'époque de l'Anthropocène, qui caractérise l'ensemble des événements géologiques qui se sont produits depuis que les activités humaines ont une incidence globale significative sur l'écosystème terrestre, la biogéochimie aborde notamment des questions d'actualité, telles que la dynamique du carbone du sol, l'épuisement des nutriments dans les sols, les rétroactions biosphère-atmosphère dans les modèles de climat, ou la dynamique des polluants dans l'environnement.

Les études en bio-géochimie à l'EOST couvrent les coteaux viticoles et la forêt vosgienne, des milieux naturels façonnés par l'activité viticole et sylvoicole (Haut-Rhin) © Schmitt, 2017



Spectromètre de masse à source plasma (MC-ICP-MS Neptune) permettant de mesurer les isotopes des éléments chimiques © Granet 2020



Mieux cerner la chimie de la Terre, c'est aussi goûter un peu le fruit de processus immémoriaux dans des systèmes terrestres complexes, dont les plus superficiels sont souvent menacés. Les géochimistes sont tiraillés entre le présent et le passé, la matière stellaire et celle au cœur de la Terre, mais aussi entre les composantes inorganiques et organiques des systèmes qu'ils étudient. Notre travail s'appuie sur le développement de moyens analytiques puissants, de concepts et de modèles, permettant de tracer, de comprendre et de prédire les processus, chimiques, physiques et biologiques qui conduisent à la distribution et redistribution des éléments à travers les temps géologiques. A l'heure du stockage large-échelle du CO₂, de la destruction massive de sols formés depuis des dizaines de millénaires et de la disruption des cycles globaux de nutriments en lien avec l'agriculture industrielle, les bio-géochimistes sont au premier plan pour raconter, dans un langage qui doit être compris et entendu par tout le monde, les grandes histoires scientifiques de l'Anthropocène.

Équipe BISE

Biogéochimie Isotopique et Expérimentale
Laboratoire d'Hydrologie et de Géochimie de Strasbourg



Croissance de raygrass en microcosme dans une chambre climatique afin de tester la disponibilité des nutriments et des pesticides dans la rhizosphère © Pirez, 2019



Expérimentations en laboratoire d'adsorption/désorption du Ca sur des minéraux en facilités représentatives des sols afin d'identifier les réservoirs de nutriments © Brazier 2018

→ COMPRENDRE LE CYCLE DES ÉLÉMENTS ET DES POLLUANTS DANS LES SOLS

Une partie importante des travaux menés par les chercheurs de l'EOST s'appuie sur la confrontation entre les résultats issus de l'expérimentation au laboratoire et les phénomènes observés dans l'Observatoire d'Hydrologie et de Géochimie de l'Environnement (OHGE) et le site viticole expérimental de Rouffach (Haut-Rhin). Les travaux visent notamment à évaluer et à anticiper les processus de transformation et de transfert des éléments et des polluants entre différents réservoirs. Ils s'appuient sur l'approche isotopique, permettant de « signer » les processus modulant la chronologie des étapes de formation et d'évolution des profils d'altération, les échanges et les transferts sol-végétation, ou encore la transformation de polluants. Ainsi, des empreintes caractéristiques des mécanismes de transformation d'éléments comme le bore ou le calcium à l'interface eau/sol/organismes sont recherchés dans les sols forestiers de l'OHGE. Le devenir du cuivre et de pesticides de synthèse dans les sols et leur transport dans les eaux de ruissellement sont étudiés avec la même approche isotopique en contexte viticole.