

## + ENSEIGNEMENT

Le LHyGeS est un acteur important de l'orientation et de la mise en oeuvre des enseignements en environnement à l'EOST. Il est ainsi le principal appui pédagogique et technique pour le master «Ingénierie et géosciences pour l'environnement» (ISIE) et au parcours «Hydrogéophysique, hydrogéologie, hydrogéochimie» (HydroG3) de l'école d'ingénieurs en géophysique. Enfin, les doctorants de l'école doctorale Sciences de la terre et de l'environnement (ED413) ont la possibilité d'effectuer leur activité de recherche au sein des équipes du LHyGeS.



## + RAYONNEMENT

Outre de nombreuses publications dans des revues internationales et des projets d'échelle nationale et internationale, le LHyGeS développe de forts partenariats régionaux, notamment au travers du réseau REALISE : Réseau Alsace de laboratoires en ingénierie et sciences pour l'environnement.

Photos :

- 1 - Site de mesure du Bassin versant du Strengbach (EOST-OHGE) © M.-C. Pierret
- 2 - Sources thermales de LLancahue à Hornopiren dans la Région des Lacs au Chili © B. Fritz
- 3 - Altération sphéroïdale - Luquillo CZO - Porto Rico (col. LHyGES - Pennstate University) © E. Pelt
- 4 - Transport réactif de contaminants agricoles caractérisés en mésocosmes de laboratoire © E. Maillard
- 5 - Ecoulement à deux phases dans un milieu poreux à forte hétérogénéité © LHyGeS, MONHyC
- 6 - Camp de terrain master ISIE © D. Lemarchand

Conception : S. Miller (DALI Unistra), V. Bertrand - Réalisation : V. Bertrand © EOST Mars 2015



eost.unistra.fr

# LABORATOIRE D'HYDROLOGIE ET DE GÉOCHIMIE DE STRASBOURG



### ÉCOLE ET OBSERVATOIRE DES SCIENCES DE LA TERRE

5 rue René Descartes, 67084 Strasbourg  
03 68 85 03 53 • eost.unistra.fr





2

eost.unistra.fr

# LABORATOIRE D'HYDROLOGIE ET DE GÉOCHIMIE DE STRASBOURG

Le Laboratoire d'Hydrologie et de Géochimie de Strasbourg LHyGeS est une unité mixte de recherche (UMR 7517). Composante de l'Ecole et observatoire des sciences de la Terre (EOST), le LHyGeS est placé sous la tutelle du CNRS et de l'Université de Strasbourg. Il est partenaire de l'Ecole nationale du génie de l'eau et de l'environnement de Strasbourg (Engees).

Pôle de recherche et de formation sur l'étude des processus d'altération et de transferts dans les hydrosystèmes continentaux, le LHyGeS est l'un des rares laboratoires français associant hydrologie et géochimie. Issu du regroupement en 2009 de trois entités, son objectif est de produire des connaissances, des théories, des méthodologies permettant de caractériser et de comprendre le fonctionnement des hydrosystèmes continentaux et leurs évolutions perturbées par les changements de forçage et l'activité anthropique.

Deux thématiques majeures fondent le cœur des activités de recherche du LHyGeS :

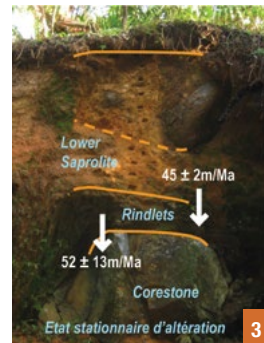
- l'hydrologie mathématique
- la biogéochimie et la géochimie isotopique

Ces thématiques sont développées par trois équipes de recherche pour une structure complète comptant plus de 80 personnels : 30 chercheurs, 25 ingénieurs, techniciens et administratifs, 29 post-doctorants et doctorants.

## + EQUIPES DE RECHERCHE

### Géochimie isotopique et chimie de l'environnement

L'équipe GICE s'intéresse à l'étude des mécanismes et des constantes de temps des processus d'altération et de transferts de matière dans les écosystèmes et les hydrosystèmes continentaux. Ces études sont menées via l'utilisation et le développement des outils de géochimie élémentaire et isotopique.

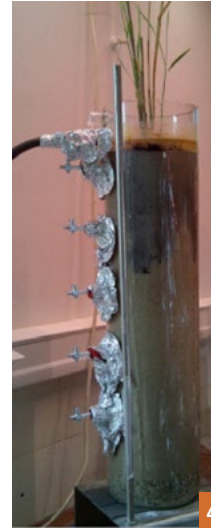


3

L'équipe GICE a développé depuis plusieurs années un ensemble de travaux dédiés à l'utilisation des approches chronométriques U-Th-Ra pour déterminer la chronologie des étapes de formation et d'évolution des profils d'altération. Ces travaux ont été menés dans le cadre de plusieurs projets internationaux (projet européen SoilTrec), nationaux (CNRS-INSU EC2CO) et régionaux (REALISE).

### Transferts réactifs dans les hydrosystèmes anthropisés

L'équipe TReHA s'intéresse à l'étude expérimentale et à la modélisation en hydrologie et hydrogéologie : compréhension du cycle de l'eau et des éléments associés dans les surfaces continentales, interactions fluides-solides le long des parcours des eaux naturelles, phénomènes de transferts à différentes échelles de temps et d'espace.



4

Les recherches s'appuient sur des modèles expérimentaux de nappes phréatiques comme la plateforme Sceres à Strasbourg, ou des sites naturels comme le bassin versant du Strengbach dans les Vosges et de Rouffach dans le Haut-Rhin.

L'équipe met au point des outils de simulation 3D, qui sont l'une des clefs d'interprétation des observations et de compréhension des évolutions chimiques, minéralogiques et hydrodynamiques des systèmes étudiés.

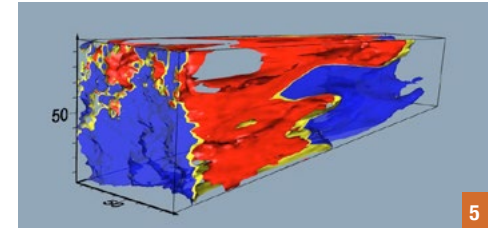
L'équipe TReHA étudie par exemple depuis plusieurs années le transfert de matière (eau, particules et solutés) dans une tête de versant viticole (42 ha), incluant des polluants comme les herbicides et les fongicides de synthèse et le cuivre (utilisé comme fongicide). Ces travaux ont été et sont menés dans le cadre de projets européens (Life ArtWet et INTERREG IV PhytoRET), nationaux (INSU-EC2CO VitiFLUX) et locaux (IDEX BioGeoLINK et PACOV-Plateforme Alsacienne du Cuivre d'Origine Viticole).

### Méthodes et outils numériques pour les hydrosystèmes continentaux

Les recherches de l'équipe MONHyC sont à l'interface entre géosciences et mathématiques appliquées. Elles sont centrées sur :

- le développement d'outils et de méthodes numériques pour la résolution de problèmes complexes,
- l'analyse de sensibilité de modèles décrivant les circulations fluides et les flux de matière et d'énergie associés dans les sols et sous-sols.

Monhyc est par exemple le porteur de l'ANR RESAIN qui étudie de façon systématique la sensibilité des modèles numériques à leurs paramètres. On identifie par conséquent la capacité à documenter les modèles sur de l'information disponible ainsi que le caractère prédictif de multiples simulations.



5

## + PROJETS COMMUNS

Les équipes de recherche du LHyGeS disposent du support technique d'une plateforme analytique partagée principalement dédiée à la chimie de l'eau et l'étude des isotopes. Elles et travaillent aussi sur des projets communs :

#### BioGEMO

Le projet Biogéochimie des systèmes Eau-Minéraux-Organismes est dédié à la caractérisation et la modélisation des interactions entre les processus biologiques, chimiques, géochimiques opérant lors des transferts de contaminants dans les environnements de surface et sub-surface. Il consiste par exemple dans l'observation à petite échelle de phénomènes liés à l'environnement, par la conception puis l'expérimentation en mésocosmes (systèmes expérimentaux délimités de taille moyenne).

#### DysTHyl

Dans le cadre du projet Dynamique et structure des transferts hydrogéochimiques liés aux petits bassins versants, le laboratoire s'intéresse à la caractérisation du sous-sol (unités lithologiques, fractures et failles...) et au stockage et à la circulation de l'eau (réserves et flux) dans le substratum, en prenant le site expérimental du bassin versant du Strengbach comme modèle de milieu naturel. La modélisation 3D de la structure du sous-sol est un axe phare des travaux.