

## Naissance d'un nouveau pôle de recherche à Strasbourg : l'ITES, Institut Terre et Environnement de Strasbourg

C'est au 1<sup>er</sup> janvier 2021 que l'Institut Terre et Environnement de Strasbourg (ITES) est né au sein de l'École et Observatoire des Sciences de la Terre (EOST). Cette nouvelle Unité Mixte de Recherche (UMR 7063), placée sous les tutelles du CNRS (INSU - Institut National des Sciences de l'Univers), de l'Université de Strasbourg et de l'ENGEEES (Ecole Nationale du Génie de l'Eau et de l'Environnement de Strasbourg), se positionne sur une recherche pluridisciplinaire autour de l'étude de la Terre et de son environnement de surface. Il s'appuie sur quatre piliers disciplinaires : l'hydrologie, la géochimie, la géologie et la géophysique.

Sept équipes issues de la fusion du LHyGes et de l'IPGS

L'Institut Terre et Environnement de Strasbourg regroupe 210 membres, dont 90 chercheurs et enseignants chercheurs, 30 ingénieurs et techniciens, 70 doctorants et 30 post-doctorants. Issu de la fusion du Laboratoire d'Hydrologie et de Géochimie de Strasbourg (LHyGes) et de l'Institut de Physique du Globe de Strasbourg (IPGS), il compte sept équipes :

→ **L'équipe Biogéochimie Isotopique et Expérimentale** a pour but de comprendre et de prédire les processus de transfert et de transformation de la matière dans la « zone critique », comprise entre le socle rocheux et l'atmosphère. Cette zone, qui désigne la pellicule la plus externe de la planète Terre, est le siège d'interactions chimiques entre l'air, l'eau, les organismes et les roches ; elle est de fait *fondamentale* pour les cycles de l'eau, des nutriments et des contaminants, et *critique* car elle concentre la plupart des activités humaines. L'équipe développe des outils biogéochimiques et isotopiques qu'elle applique *via* des approches expérimentales en laboratoire et sur sites naturels à l'échelle des bassins versants

→ **L'équipe Déformation Active** dont les travaux portent sur la déformation lithosphérique, le fonctionnement des failles sismiques et la déformation de sub-surface, est fédérée autour de plusieurs disciplines telles que la géodésie, la tectonique active, la géomorphologie et la paléosismologie. Elle appuie fortement sa recherche sur les données acquises par les observatoires de l'EOST gérés par ses membres et sur des chantiers régionaux, principalement situés en Méditerranée et en Afrique.

→ **L'équipe Dynamique Globale** étudie la dynamique globale de la Terre (variations de la rotation terrestre, mouvements du noyau, déformations globales de surface induites par les masses atmosphériques, océaniques et hydrologiques et par la dynamique interne du noyau fluide) via de la modélisation et de l'analyse précise des variations temporelles et spatiales des champs potentiels (magnétiques et gravimétriques). Elle intègre plusieurs disciplines telles que le géomagnétisme, la gravimétrie et la géodésie et combine des mesures satellites spatiales avec des enregistrements de surface. L'équipe exploite également les données acquises par les observatoires magnétiques, géodésiques et gravimétriques de l'EOST gérés par ses membres.

→ **L'équipe Géologie Océans Lithosphère Sédiments** travaille sur les interactions existantes entre la Terre profonde et les enveloppes superficielles, c'est-à-dire entre les processus tectoniques au sens large (déformation, isostasie, exhumation...) et les processus de surface (érosion/sédimentation, forçages bioclimatiques). Elle appuie ses recherches sur trois thématiques fortes de la géologie strasbourgeoise : Stratigraphie séquentielle des systèmes sédimentaires non conventionnels - Du rift à la dorsale : quels processus pour l'océanisation ? - La rhéologie et pétrologie de la lithosphère.

→ **L'équipe Géophysique Expérimentale** possède trois principaux axes de recherche : l'imagerie multi-échelles de la croûte, la **géomécanique**, et le **rôle des fluides**. Elle s'appuie sur les différentes techniques de prospection géophysique (**méthodes électriques, radar, potentiel spontané, électrofiltration**, sismo-électrique) et sur des modélisations analogique et numérique.

→ **L'équipe Sismologie** rassemble les chercheurs dont le centre d'intérêt principal est l'étude des sources sismiques naturelles et des ondes qu'elles produisent. Les développements méthodologiques qui y sont menés s'articulent autour de trois grands axes de recherche : Structure de la Terre - Source sismique - Aléa sismique.

Une petite part de l'activité de l'équipe continue d'être dédiée à des sujets plus exotiques, tels que le bruit généré par le transport d'une fraction solide dans les rivières torrentielles, l'effet de la banquise sur le bruit microsismique, ou la transition entre les fréquences sismiques et les fréquences audibles.

→ **L'équipe TRansfert dans les HYdro systèmes CONTinentaux** analyse les circulations fluides, les conditions de mélange des



Structure géologique illustrant l'activité tectonique à la surface de la Terre



Suivi hydrologique sur le bassin versant du Strengbach

fluides et les flux d'éléments dissous et particuliers d'origine naturelle ou anthropique dans les hydrosystèmes. Les recherches confrontent expérimentations à l'échelle du laboratoire et du terrain aux modélisations numériques incluant techniques de calcul avancées, problèmes inverses et analyse d'incertitudes. Des dispositifs expérimentaux de laboratoire variés sont exploités : colonne, cuve 2D pour l'hydrologie, cuve 2D pour le transport réactif, ... Ils s'associent à des protocoles novateurs de mesure (analyse d'images, capteurs *in situ*, ...) et des problématiques de changement d'échelle au regard notamment de travaux sur « SCERES » hydrosystème artificiel (nappe et zone vadose) contrôlé de 900 m<sup>3</sup> et d'expérimentations sur bassins versants instrumentés.

### Les missions de l'Institut Terre et Environnement de Strasbourg

Les activités de recherche de l'ITES s'étendent ainsi des thématiques scientifiques sur la dynamique et la structure interne de la Terre, la déformation lithosphérique et les risques telluriques (instabilités gravitaires, risques sismiques, physique des roches, orages magnétiques), à l'étude des ressources en eau et transferts associés par l'hydrologie et la (bio)géochimie.

Outre les enjeux scientifiques de l'Institut Terre et Environnement de Strasbourg, le pôle se structure autour de l'interdisciplinarité de la recherche et la mise en commun des outils numériques et analytiques. Le nouvel institut a la volonté de renforcer les collaborations entre chercheurs à l'aide d'un meilleur partage de la connaissance sur leurs thématiques respectives, tout en renforçant l'innovation et la recherche de pointe. Le pôle souhaite faire interagir des géophysiciens et des géologues de la Terre solide avec des hydrologues et des géochimistes de l'Environnement. Cette stratégie permettra de renforcer et de pérenniser les projets

transverses dans le but de produire de nouveaux résultats scientifiques majeurs.

L'ITES a donc pour vocation de se positionner comme un véritable pôle d'expertise dans les domaines de la « Terre solide, des surfaces et interfaces continentales et de l'environnement ». Il déploie ses activités parmi de très nombreux projets dont la FERED (Fédération de Recherche en Environnement et Durabilité), l'Institut Thématique Interdisciplinaire GeoT (géosciences pour la transition énergétique), des financements nationaux (ANR ...) ainsi que des projets européens (ERC, ITN...).

### Un positionnement innovant autour de la Recherche et la Formation

Les enseignants-chercheurs et chercheurs de l'ITES interviennent dans les formations universitaires, de la licence au doctorat, ainsi que dans les IUTs et les écoles d'ingénieur (EOST, ENGEEES). Les pratiques pédagogiques proposées s'appuient grandement sur les travaux et dispositifs de recherche, avec par exemple des stages de terrain sur des sites instrumentés par des membres d'ITES et des travaux pratiques sur les maquettes expérimentales et/ou dans les unités analytiques du laboratoire. Les doctorants formés par et à la recherche font partie de l'Ecole Doctorale ED 413, Sciences de la Terre et de l'Environnement.

La création de ce pôle de recherche en Sciences de la Terre et de l'Environnement à Strasbourg vise d'ailleurs également à générer une meilleure visibilité et une attractivité plus forte auprès des étudiants et jeunes chercheurs. Il positionne ainsi sa recherche en lien direct avec les enseignements du futur pôle G2EI, **pôle d'excellence** qui prendra place à l'ancienne manufacture de tabac de Strasbourg et regroupera à terme l'enseignement autour des **Géosciences, de l'Eau, de l'Environnement et de l'Ingénierie**. >>>



Directeur Adjoint: Sylvain Weill



Directrices Adjointes: Anne-Désirée Schmitt et Séverine Rosat



### La recherche scientifique face aux nouveaux défis environnementaux de demain

Notre planète et son environnement sont en constante évolution depuis des millions d'années. Les couches superficielles qui nous entourent à savoir l'hydrosphère, la biosphère et l'atmosphère, sont directement impactées par les événements géophysiques et géologiques d'origine interne et externe, mais aussi depuis quelques siècles par les activités humaines.

La recherche sur les thématiques environnementales est complexe, intrinsèquement multidisciplinaire, et cruciale pour mieux comprendre

les évolutions passées, présentes et futures de nos sociétés. Les travaux de recherche fondamentale associés aux observations menées au sein de l'ITES en coordination avec l'OSU (Observatoire des Sciences de l'Univers) EOST permettront de répondre aux enjeux sociétaux actuels, en apportant une meilleure connaissance des processus affectant notre environnement à de multiples échelles, qu'ils soient anthropiques (polluants, gestion des ressources...) ou naturels (tectonique, géomagnétique, météorologique, climatique...).

Les équipes de l'ITES tenteront d'apporter des réponses à ces enjeux

majeurs et permettront la diffusion de savoir(s) à la fois vers la communauté scientifique, mais aussi vers le public. L'un des rôles majeurs du Pôle de recherche en Sciences de la Terre et de l'Environnement à Strasbourg est également de contribuer à la diffusion de la culture scientifique auprès de la Cité et participer à l'éveil des consciences sociétales autour des grands défis environnementaux de demain. Il est à ce titre, entre autres, partenaire actif des structures muséales de l'EOST (Musée de Sismologie, Musée de Minéralogie, Collections de Paléontologie) et du Jardin des Sciences de l'Unistra. Il présente également un grand nombre de collaborations avec

des équipes académiques, et de nombreux partenaires industriels dans les secteurs de la gestion des eaux et des sols, de la géotechnique, de l'exploitation et de la gestion des ressources (énergétiques, minérales, eaux), des pratiques agricoles, gestion et prévention des risques naturels et anthropiques (sismicité, glissements de terrain...) de l'échelon local à l'échelle mondiale

#### Pour en savoir plus :

<http://ites.unistra.fr>

<https://www.facebook.com/eostenseignement>

[https://twitter.com/ecole\\_terre](https://twitter.com/ecole_terre)

S. D.

## LE CLUB CCM se déconfiner en AUVERGNE

PRESENTIEL+VIRTUEL



Ecole de Clermont Auvergne INP  
Grande école d'ingénieurs

du 7 au 9 Juillet 2021

OUVERT à TOUS sous conditions / [programme.clubccm@hptlc.com](mailto:programme.clubccm@hptlc.com) ou 0676293281

thème: **QUE VEUT DIRE PERFORMANCE EN HP TLC**

