

OSUG

# Observatoire des Sciences de l'Univers de Grenoble



Recherche - Observation - Formation - Diffusion des savoirs

## Explorer et valoriser les Sciences de la Terre, de l'Univers et de l'Environnement, à travers l'Observation, la Recherche, la Formation et la Diffusion des connaissances.

L'observation du monde qui nous entoure est la première étape nécessaire à sa compréhension. C'est à travers cet objectif que le réseau national des Observatoires des Sciences de l'Univers (OSU) dont l'OSUG fait partie, assure un service d'observation à destination de la communauté scientifique nationale et internationale.

Ces observations complétées par une mission de recherche visent à retracer l'histoire de l'Univers et de ses objets - dont celle de notre planète, à cerner les interactions entre l'intérieur de la Terre, l'océan, l'atmosphère et les surfaces continentales, à suivre l'évolution de l'environnement et à modéliser le climat.

Ces objets, souvent étudiés au delà du «visible» ou en milieux extrêmes (noyau terrestre, espace, pôles...) sont soumis à des mécanismes naturels lents entrecoupés d'événements soudains (séismes, crues...). Leur caractérisation implique donc un suivi continu et de longue durée.

Les données récoltées sur le terrain sont étudiées à la lumière des résultats des recherches les plus récentes, de modélisations numériques avancées et d'expérimentations en laboratoire. Les opérations de surveillance et une meilleure compréhension des systèmes naturels favorisent notamment la prévision et la gestion des ressources et des risques.

## OBSERVER POUR COMPRENDRE

### Les secrets de LA TERRE



La dynamique de la Terre est étudiée à travers sa structure interne, par des mesures géophysiques (relevés sismiques, champs magnétiques...), des observations en surface (roches, volcans...), la modélisation des ressources souterraines (eau, minéraux...), des risques, etc.

L'OSUG possède un solide réseau de surveillance des réservoirs naturels (glaciers, écosystèmes alpins...) permettant d'analyser les évolutions environnementales, l'impact sur les populations et les ressources, les processus de pollution, la biodiversité, etc.

### Les clés de l'ENVIRONNEMENT



Investies dans le développement des instruments (télescopes au sol et embarqués), les équipes grenobloises étudient les processus de formation et d'évolution des objets de notre système solaire (planètes, comètes et astéroïdes) et des astres plus lointains (étoiles, exoplanètes, trous noirs), soulevant ainsi la question de la vie extraterrestre.

### Les confins de l'UNIVERS



Pour mener à bien ses missions pluridisciplinaires, l'Observatoire de Grenoble fédère **8 unités de recherche** :

### **L'Institut des Géosciences de l'Environnement**

Cycle de l'eau, climat, environnement, océan, glace neige, contaminants

### **L'Institut de Planétologie et d'Astrophysique de Grenoble**

Astronomie, astrophysique, planétologie & instrumentation

### **L'Institut des Sciences de la Terre**

Terre interne et processus de surface : géophysique, géochimie, géologie

### **Le laboratoire d'Écologie Alpine**

Biodiversité, environnement, réponse adaptative, écosystèmes, éco-toxicologie

### **Le laboratoire des Écoulements Géophysiques et Industriels**

Fluides géophysiques, atmosphère, écoulements turbulents

### **Le laboratoire Ecosystèmes et Sociétés En Montagne**

Socio-écosystèmes, montagnes, enjeux environnementaux

### **Le laboratoire Environnements, Dynamiques et Territoires de Montagne**

Interactions sociétés-milieus, trajectoires environnementales, montagne

### **Centre Alpin de recherche sur les réseaux trophiques et écosystèmes limniques**

Lacs, bassins versants, écologie aquatique, microbiologie, biogéochimie, biodiversité



**2 unités d'appui et de recherche**

**5 équipes associées**



**Jardin du Lautaret**



**UAR OSUG**

**French Absorption Spectroscopy Beamline in Material and Environmental Sciences (FAME) au synchrotron ESRF**

**Centre d'Études de la Neige (CEN) du CNRM**

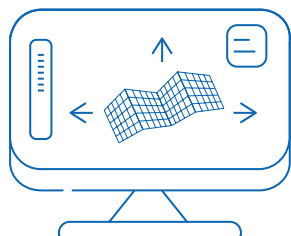
**Environnements du laboratoire PACTE**

**Signal Images Physique (SigmaPhy) du GIPSA-Lab**

**Lasers Molécules et Environnement (LAME) du LIPhy**

L' OSUG anime la recherche dans les domaines de l'**astrophysique**, **des sciences de la planète et de l'environnement** pour contribuer aux réflexions sur la **place de l'homme sur Terre et dans l'Univers**.

## Modélisations



### L'Institut de Planétologie et d'Astrophysique de Grenoble (IPAG)

conduit des recherches dans les domaines variés de la chimie interstellaire, des exoplanètes, de la formation stellaire, du Système Solaire, des phénomènes de haute énergie...

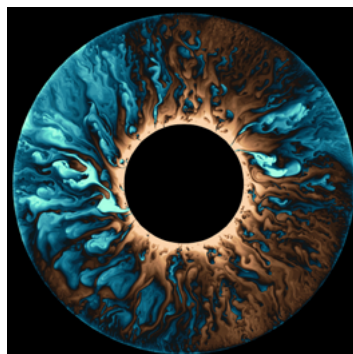
L'**Institut des Géosciences de l'Environnement (IGE)** mène des recherches sur le climat, le cycle de l'eau, la cryosphère et les environnements naturels et anthropisés. Ces recherches visent à mieux comprendre les processus qui régissent le fonctionnement des différents environnements géophysiques.



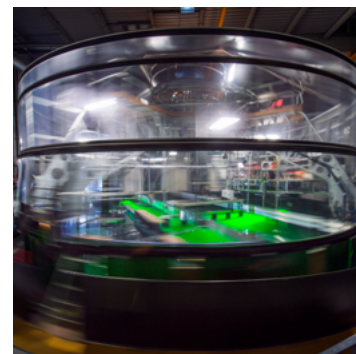
Illustration du Rover Perseverance de la mission Mars2020 © NASA/PL-Caltech



Mission Ice Memory, Glacier de l'illimani en Bolivie © Bruno Jourdain/IGE/CNRS Photothèque



Simulation numérique du noyau terrestre © Nathanael Schaeffer/ISTERRE/CNRS Photothèque



Plateforme tournante Coriolis pendant une expérience © Cyril Fresillon/LEGI/CNRS Photothèque

### Le Laboratoire des Écoulements Géophysiques et Industriels (LEGI)

est spécialisé dans la recherche fondamentale et appliquée en mécanique des fluides et des transferts. Ses domaines d'application touchent aussi bien aux problématiques environnementales qu'industrielles.

## Expériences en laboratoire

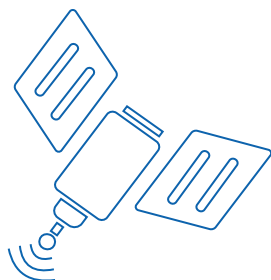


L'**Institut des Sciences de la Terre (ISTerre)** s'intéresse à la dynamique actuelle et passée des systèmes terrestres profonds comme superficiels. Il regroupe les compétences de physiciens, de chimistes et de géologues dans le cadre de travaux de recherche qui associent observation d'objets naturels et modélisations expérimentales et numériques à différentes échelles de temps et d'espace.

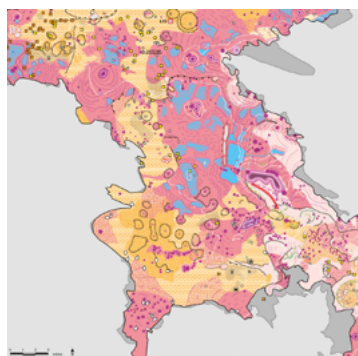
Les recherches menées par les laboratoires de la fédération OSUG contribuent à la reconstitution de l'origine et de l'évolution des systèmes naturels, à la compréhension des mécanismes fondamentaux de ces systèmes et à l'étude de leurs interactions avec les activités humaines. Elles répondent à des défis scientifiques et des enjeux sociétaux cruciaux en termes d'exploration de l'Univers, de changements climatiques et environnementaux, de dynamique interne de la Terre, d'exploitation des ressources naturelles et de maîtrise des risques.

L'unité **Environnements, Dynamiques et Territoires de Montagne (EDYTEM)** est un laboratoire interdisciplinaire de recherche en environnement travaillant sur les interactions entre sociétés et milieux, notamment en montagne. Ses scientifiques mobilisent et croisent les regards issus des sciences humaines et sociales, des sciences de la terre, des sciences de la vie et des sciences de la matière pour appréhender les trajectoires environnementales à différentes échelles.

## Observations à distance



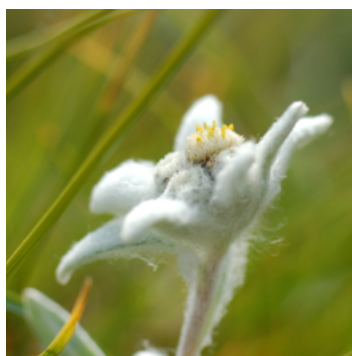
Le **Centre Alpin de recherche sur les réseaux trophiques et écosystèmes limniques (CARTEL)** étudie les écosystèmes aquatiques alpins dans un contexte de changement global (climat, activités humaines).



Carte géomorphologique du secteur de la grotte Chauvet © Jean-Jacques Delannoy/EDYTEM/USMB



Plateau technique d'analyse ADN du LECA © Pierre Jacquet/OSUG/UGA



Biodiversité en Alpage, Edelweiss © Gregory Loucougaray/LESSEM/INRAE

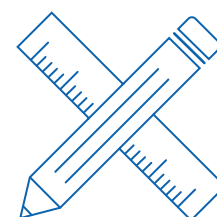


Mésocosme flottant, Lac Léman © CARTEL

Les recherches du **Laboratoire d'Écologie Alpine (LECA)** visent à comprendre les mécanismes à l'origine de la biodiversité, à comprendre sa dynamique et décrypter son rôle dans le fonctionnement des socio-écosystèmes, et à prédire sa réponse aux pressions anthropiques (changements climatique et d'usage des terres, pollution, invasions biologiques, etc.), avec un focus particulier sur les milieux alpins.

Le **Laboratoire Ecosystèmes et Sociétés En Montagne (LESSEM)** développe des recherches sur les dynamiques des socio-écosystèmes en montagne en visant l'équilibre entre approfondissement disciplinaire et développement de recherches interdisciplinaires, entre apports thématiques et perspectives méthodologiques.

## Études de terrains



# Sciences pour tous !

## Espace muséographique

De la découverte des collections de roches, de minéraux et de fossiles, à la compréhension du fonctionnement des systèmes naturels et à la présentation des outils d'observation, cette exposition permanente, accessible gratuitement à tout public tout au long de l'année (hors week-ends et congés universitaires), met en valeur les ressources et les activités de l'Observatoire.

Accès : Domaine universitaire, bât. OSUG-D, 122 rue de la Piscine, 38400 Saint-Martin-d'Hères

Plus d'informations sur le site : [hallmuseo.osug.fr](http://hallmuseo.osug.fr)

Sur réservation : assistez à une séance de démonstration de Planeterrella, le simulateur d'aurores boréales. Inscriptions sur [osug.fr](http://osug.fr)

## Les sentiers découvertes en accès libre

### Sentier géologique de la Bastille

À partir de la place Saint Laurent, sur le chemin menant à la Bastille, voyagez dans le temps à travers un parcours géologique pour découvrir l'histoire du paysage grenoblois.

### Sentier planétaire du campus universitaire

Venez explorer le système solaire à l'échelle réduite en vous promenant le long d'un sentier au coeur de l'Arboretum du Campus grenoblois.

### Jardin du Lautaret



En été, assistez à des conférences, visitez librement le jardin botanique et bénéficiez de visites guidées. Implanté au col du Lautaret depuis 1899, la richesse de ses collections (près de 2000 espèces) et l'aménagement en rocailles écologiques font de ce jardin d'altitude l'un des plus beaux d'Europe. Renseignements : <https://www.jardinalpindulautaret.fr/>

### Observations nocturnes



En hiver, l'Institut de Planétologie et d'Astrophysique de Grenoble (IPAG) ouvre les portes de sa coupole au public. Venez observer le ciel à l'aide d'un télescope de 400 mm et tenter d'en percer les secrets en compagnie d'un scientifique encadrant la soirée.

Réservation obligatoire : [www.ipag.osug.fr/science-pour-tous/](http://www.ipag.osug.fr/science-pour-tous/)

## Formations tous publics

L'Observatoire de Grenoble vous propose de découvrir les domaines de l'Astronomie, des Sciences de la Terre et de l'Environnement par des formations adaptées à différents publics :

Pour les professeurs  
Formations professionnelles  
et expérimentations

Pour les associations  
Cours du soir et cycles de  
conférences

Pour tous les curieux  
Cours du soir,  
cours en ligne et MOOCs

<http://www.osug.fr/la-formation/formations-tout-public/>

Tout au long de l'année, les scientifiques de l'Observatoire participent à de multiples événements (comme la Fête de la Science) et donnent de nombreuses conférences. **Pour en savoir plus, consultez les rendez-vous publics sur [osug.fr](http://osug.fr)**



Domaine universitaire, bâtiment OSUG-D  
122 rue de la piscine, 38400 Saint-Martin-d'Hères  
[osug-communication@univ-grenoble-alpes.fr](mailto:osug-communication@univ-grenoble-alpes.fr) | 04.76.51.49.81

© Shutterstock | Quentin Daveau/OSUG/UGA | Guillaume Gronoff/INSU/LPG/CNRS Photothèque | Pierre Jacquet/OSUG/UGA | G. Loucougaray/INRAE | ESO | Alexandre Bottollier/AurorAlpes  
Conception : Service communication OSUG | Octobre 2020