

OSUG



Observatoire des
Sciences de l'Univers
de Grenoble

OBSERVER, COMPRENDRE, TRANSMETTRE

Édito

Les acteurs et décideurs du territoire peuvent s'appuyer sur la communauté scientifique de l'Observatoire des Sciences de l'Univers de Grenoble (OSUG) pour s'informer et prendre des décisions éclairées sur de nombreux sujets en lien direct avec les enjeux sociétaux : atténuation et adaptation face au dérèglement climatique, pollutions (air, eau, sol), risques naturels, gestion durable des ressources, suivi de la biodiversité, évolution des écosystèmes et sociétés de montagne.

De façon plus large, nos expertises englobent toutes les recherches sur l'Univers et l'habitabilité sur Terre.

L'OSUG est une structure majeure de recherche, d'observation, de formation et de médiation scientifique. Les laboratoires de recherche de sa fédération sont rattachés aux universités Grenoble Alpes et Savoie Mont-Blanc et sont soutenus par des organismes nationaux de recherche : le CNRS, l'IRD, l'INRAE et Météo-France.

Couvrant les Alpes françaises du Nord, c'est une communauté pluridisciplinaire de 1400 personnes qui travaille pour relever les défis scientifiques actuels, produire des connaissances au service des territoires et de la société, et former les nouvelles générations aux métiers de demain.

Nathalie Cotte
Directrice de l'Observatoire des Sciences de l'Univers de Grenoble (OSUG, CNRS/UGA/IRD/INRAE/Météo-France)





Défis scientifiques au service de la société

Terre - Univers - Environnement

Sommaire

L'Observatoire des Sciences de l'Univers de Grenoble

06 | Acteur du territoire

08 | Recherche

13 | Observation

18 | Formation

20 | Transmission des savoirs



Acteur

du territoire

Nos recherches accompagnent concrètement les collectivités et les acteurs locaux.

L'expertise de l'OSUG **appuie les politiques publiques** et accompagne les territoires dans des domaines clés : **suivi des risques naturels** (avalanches, éboulements rocheux, glissements de terrain, séismes, inondations et crues, sécheresse), **gestion durable des ressources** (eau, forêts, minerais, etc.), **qualité de l'air**, **adaptation au changement climatique**.

Cette expertise scientifique aide à prendre des décisions éclairées et à développer des solutions adaptées aux enjeux de terrain.



Nos recherches explorent l'**Univers**, décryptent la dynamique interne de la **Terre** et analysent les **évolutions environnementales**. Elles répondent à des défis scientifiques majeurs comme l'habitabilité sur Terre et notre connaissance de l'Univers. Ces recherches sont intimement connectées à des **enjeux cruciaux pour la société** : changement climatique, accès et gestion durable des ressources naturelles, suivi et

anticipation des risques naturels ou encore évolutions de la biodiversité sous l'impact direct ou indirect des activités humaines.

Ces travaux contribuent à reconstituer l'origine et à prédire l'évolution des systèmes naturels, à mieux comprendre leurs mécanismes fondamentaux et à étudier leurs interactions avec les dynamiques sociétales contemporaines.



La fédération OSUG

Unités de recherche :

- Institut des Géosciences de l'Environnement (IGE)
- Institut de Planétologie et d'Astrophysique de Grenoble (IPAG)
- Institut des Sciences de la Terre (ISTerre)
- Laboratoire d'Écologie Alpine (LECA)
- Laboratoire des Écoulements Géophysiques et Industriels (LEGI)
- Laboratoire Écosystèmes et Sociétés En Montagne (LESSEM)
- Laboratoire Environnements, Dynamiques et Territoires de Montagne (EDYTEM)
- Centre Alpin de Recherche sur les Réseaux Trophiques et Écosystèmes Limniques (CARRTEL)

Unités d'appui et de recherche :

OSUG, Jardin du Lautaret

Équipes associées :

Centre d'Études de la Neige (CEN, CNRM), FAME (ESRF), Environnements (PACTE), Lasers Molécules et Environnement (LAME, LIPhy), Signal Images Physique (SigmaPhy, GIPSA-Lab)



8
laboratoires



1400
agents



4
sites
géographiques

Les thématiques de nos laboratoires

Écologie & écosystèmes naturels

Risques environnementaux et sociétaux
 Biodiversité
 Lacs et bassins versants
 Polluants et impacts
 Évolutions des écosystèmes et des territoires
 Socio-écosystèmes de montagne



Astronomie, astrophysique, planétologie & instrumentation

Chimie interstellaire
 Exoplanètes
 Formation stellaire
 Système solaire
 Phénomènes de hautes énergies (disques & jets)



Géoscience de l'environnement

Risques en montagne
 Contaminants
 Système climatique
 Atmosphère
 Cycle de l'eau, océan, glace, neige
 Processus milieux superficiels & interface



Géophysique, géochimie, géologie

Minéralogie & ressources
 Chimie de la Terre et de l'environnement
 Structure terrestre et risques telluriques
 Dynamo & champ magnétique terrestre
 Fluides géophysiques



Le saviez-vous ?

L'OSUG est l'un des 25 Observatoires des Sciences de l'Univers (OSU) français, placés sous l'autorité de l'Institut national des sciences de l'Univers (INSU) du CNRS et sous le statut d'école interne de l'Université Grenoble Alpes (UGA).

Ses missions s'appuient en partie sur un **corps spécifique d'astronomes et de physiciens** qui existe depuis plus de 150 ans. Les grands travaux d'observation ont commencé à se

développer sous Louis XIV, le roi Soleil, lorsque l'Observatoire royal de Paris a été créé par Colbert en 1667. L'activité s'est ensuite progressivement étendue à l'ensemble du territoire français.

Historiquement, les astronomes étudiaient le ciel et les constellations pour la navigation, tandis que les physiciens réalisaient cartes et instruments pour explorer le Nouveau Monde. Ensemble, ils ont placé la France à la pointe de la métrologie,

de la mesure du temps, de la connaissance de l'Univers et de la cartographie.

Aujourd'hui, à Grenoble, une quarantaine de ses membres poursuivent ces missions au sein de l'OSUG, aux côtés de plus de 450 scientifiques engagés dans la recherche et l'enseignement au sein du CNRS, de l'IRD, d'INRAE, de Météo-France, de l'UGA et de l'Université Savoie Mont Blanc.





Groupe régional
d'expertise sur le climat

Le **GREC Alpes-Auvergne** (Groupe Régional d'Expertise sur le Climat) est une structure d'intermédiation sciences-société avec pour objectif de donner une vision concrète et régionale des recherches sur le changement climatique et ses impacts. Son rôle est d'agir comme catalyseur entre les scientifiques, les collectivités et leurs partenaires, les entreprises et les citoyens et citoyennes.

En lien avec l'OSUG, cette structure vise à décliner la problématique générale des interactions climat-environnement-société à l'échelle des territoires de montagne des Alpes et de l'Auvergne.



Observation

Observer le monde qui nous entoure est au cœur de nos missions. Nous suivons sur le temps long et de façon continue, l'évolution de la Terre, des systèmes environnementaux (fonte des glaciers, débits des rivières, pollution de l'air, sismicité alpine, etc.) et astronomiques pour mieux comprendre leur histoire et leurs dynamiques.

Les données que nous collectons, archivons et partageons avec la communauté internationale sont essentielles pour analyser les mécanismes en jeu et tenter de prédire les évolutions possibles de notre planète et de sa biodiversité, et plus largement de comprendre l'origine de l'Univers.



“ **Observer pour comprendre et anticiper les évolutions des systèmes environnementaux et astronomiques**

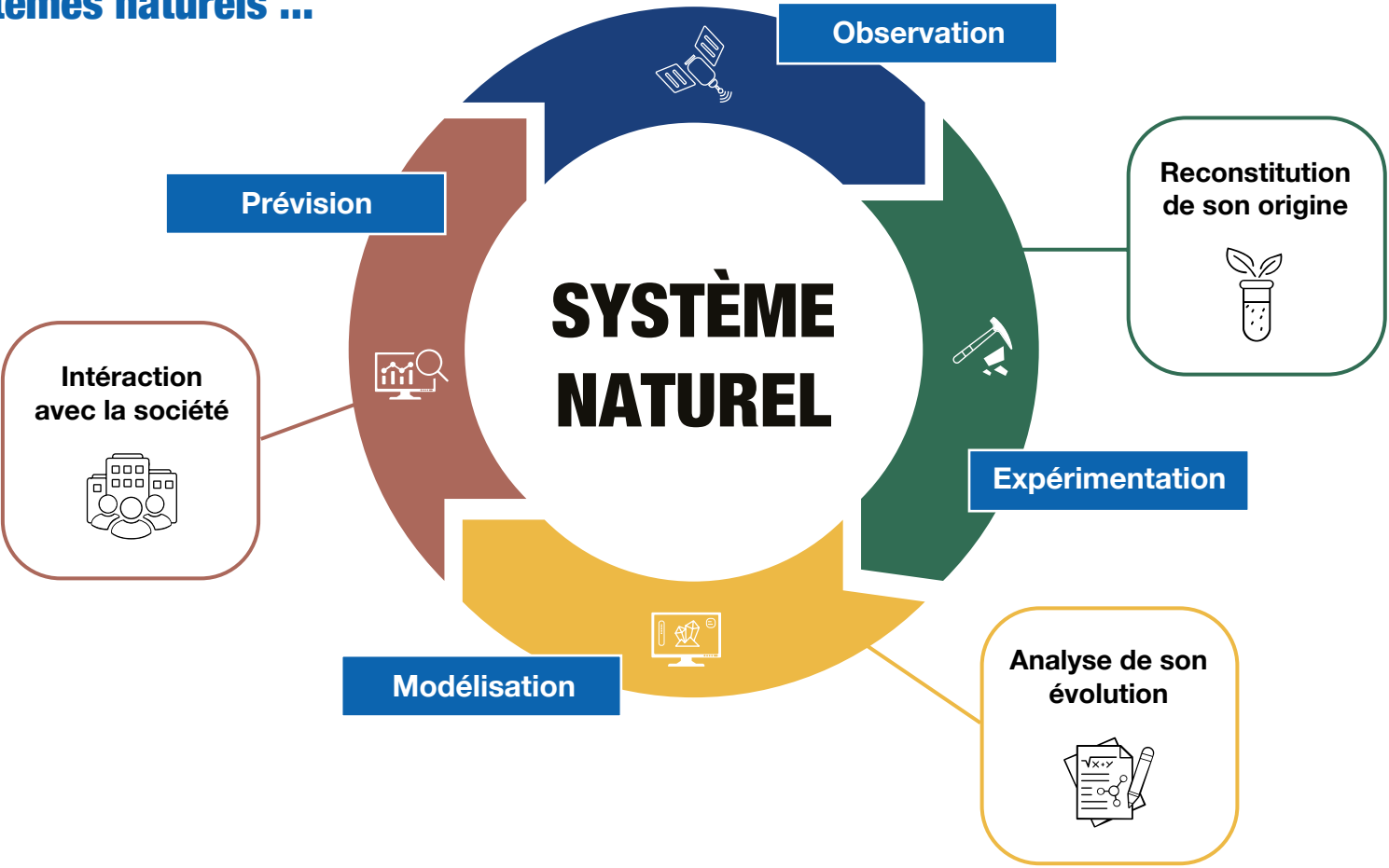


35 SNO
Services Nationaux
d'Observation


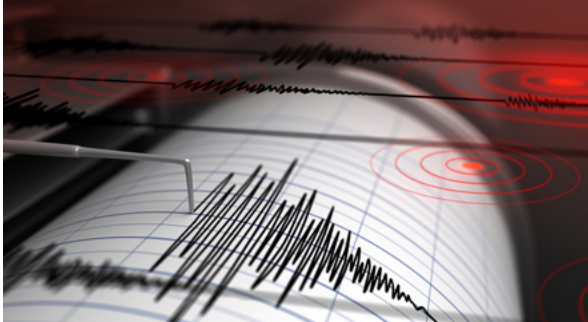
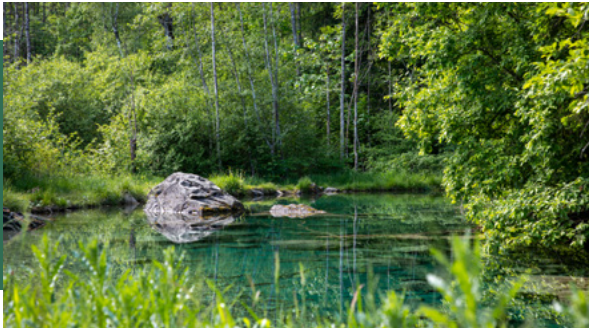



9 IR
Infrastructures de
Recherche

Comprendre les
systèmes naturels ...



... pour répondre aux enjeux scientifiques et aux défis sociétaux.

<div>Cryosphère Océan Biodiversité Pollutions Ecosystèmes montagnards</div>			<div>Séismes Volcans Glissements de terrain Érosion Inondations Crues Avalanches</div>
<p>Changements climatiques et environnementaux</p>		<p>Risques naturels et dynamique interne</p>	
<div>Eau Sols Forêts Minerais Énergies renouvelables</div>			<div>Origine de l'Univers Exoplanètes Trous noirs Habitabilité Spatial</div>
<p>Ressources naturelles</p>		<p>Exploration de l'Univers</p>	



Observer le climat & les systèmes naturels

THEIA / OZCAR

Observation de la zone critique

AMMA-CATCH

Hydrométéorologie sur l'Afrique de l'Ouest

GLACIOCLIM

Observation et suivi des glaciers

DRAIX-BLÉONE

Étude des processus hydrologiques et érosifs
en contexte méditerranéen montagneux

OHM-CV

Hydrométéorologie méditerranéen

ACTRIS

Observation sur l'atmosphère, l'océan

CLAP

Étude des propriétés des aérosols pertinentes pour le climat

AnaEE-France

Expérimentation des écosystèmes continentaux et de leur
biodiversité

Réseau des zones ateliers

Étude des interactions entre activités humaines et
fonctionnement des écosystèmes

ELMER/ICE

Modélisation de l'écoulement des glaces, glaciers, calottes polaires

Epos-France

Observation et compréhension de la
dynamique de la Terre et des aléas telluriques

RAP

Réseau Accélérométrique Permanent français

FormaTerre

Pôle de données en Terre solide de
l'Infrastructure de Recherche Data Terra

ISDEFORM

Imagerie Satellitaire des déformations de la Terre

Observer les dynamiques internes de la Terre



Observer l'Univers

Centres de traitement et d'archivage de données

CDOS OSUG

Centre de données de l'OSUG

HC-DC

High Contrast Data Center

SSHADE-F

Bases de données expérimentales de spectroscopie et
thermodynamique des solides

MOIO

Méthodes et Outils pour l'Interférométrie Optique

EMAA

Base de données pour les études de transfert radiatif dans les
raies spectrales des domaines radio et infrarouge

Radioastronomie millimétrique et submillimétrique

Stations d'observation



Services Nationaux d'Observation gérés par l'OSUG

Infrastructures de Recherche nationales

Parcs d'instruments nationaux

SISMOB

Déploiement des capteurs
sismologiques mobiles pour la
collecte de données sur des zones
ciblées, en complément ou en appui
aux observatoires permanents.

Carottage Continental France (CCF)

Mise à disposition de personnel
et d'équipement pour le carottage
d'environnements lacustres,
terrestres et littoraux, afin d'explorer
les archives sédimentaires
continentales.

FAME & FAME-UHD (ESRF)

Lignes de lumière du Synchrotron
dédiées aux études par
spectroscopie d'absorption des
rayons X.

Les formations de l'Université Grenoble Alpes, portées par le corps enseignant et de recherche de l'OSUG, **préparent les professionnels** de demain (équipes techniques, ingénierie et recherche scientifique) **à relever les grands défis scientifiques et sociétaux** de notre époque. Elles combinent sciences fondamentales, approches de terrain, modélisation, ouverture internationale et exploration de problématiques concrètes.

Grâce à la diversité des compétences acquises et des thématiques abordées (climat, biodiversité, risques naturels, pollutions de l'air, des sols et de l'eau, explorations géologiques et géophysiques pour les ressources, etc.), ces formations ouvrent la voie à une large gamme de **métiers passionnants et porteurs de sens**, dans les secteurs public et privé.

L'OSUG s'investit également dans la **formation des enseignants et enseignantes** contribuant ainsi à la diffusion et à l'actualisation des savoirs scientifiques. Chaque année sont proposées à l'OSUG, en partenariat avec le rectorat, plusieurs formations pour les professeurs du secondaire. Des personnels de l'OSUG s'impliquent également régulièrement dans des formations organisées par la Maison pour la Science à destination des professeurs des écoles et des collèges. L'OSUG s'adresse aussi au **grand public**, aux étudiants et



TRANSMETTRE AUX GÉNÉRATIONS FUTURES



- **Une excellence académique reconnue** : avec 8 disciplines couvertes par l'OSUG dans le Top 100 du classement de Shanghai.



- **Une forte ouverture internationale** : à travers plus de 13 masters et 20 accords ERASMUS+ favorisant les échanges en Europe et au-delà.

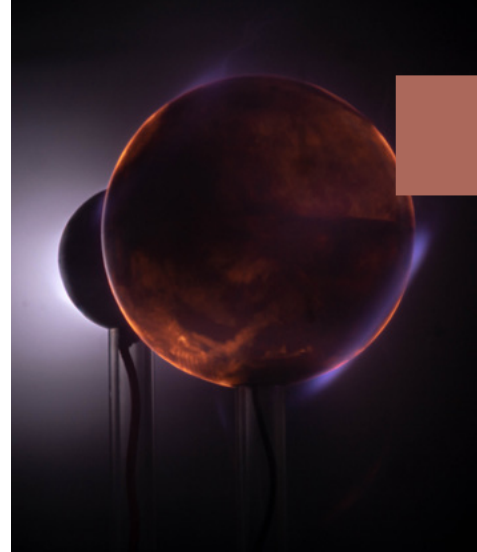


- **Des formations uniques dans un environnement alpin exceptionnel** : écoles d'hiver et d'été (sur la montagne, ERCA), observatoire junior.



- **Une immersion dans la recherche** : grâce à plus de 50 stages par an proposés au sein des laboratoires de l'OSUG.

aux actifs, notamment via l'Université intercommunale du Grésivaudan et la formation continue de l'Université Grenoble Alpes, renforçant ainsi le lien entre **recherche, éducation et société**.



Transmission des savoirs

“ **Comprendre le monde qui nous entoure, partager les savoirs auprès de toutes les générations**

Nous pensons que la compréhension du monde qui nous entoure et des problématiques sociétales actuelles (climat, gestion des ressources, etc.) doivent être **accessibles** à toutes et tous, de manière transparente, claire et sourcée.

Cette diffusion des connaissances, composante essentielle de nos recherches, est cruciale pour

permettre aux citoyens de mieux **appréhender les défis de demain** et de disposer des clés de lecture nécessaires pour comprendre les grands enjeux de société.

Parce que la science doit être partagée, l'OSUG mène de **nombreuses actions de médiation** : visites scolaires et grand public (sentier planétaire, planeterrella, hall muséo, labos),

conférences, vidéos, podcasts, projets art/science pour communiquer autrement sur les sciences.



7 000 visiteurs annuels dont 1/3 de scolaires

DES ESPACES D'ACCUEIL ET DE MÉDIATION SUR LE CAMPUS UNIVERSITAIRE



Hall muséographique



Planeterrella
Simulateur d'aurores polaires



Sentier planétaire



Coupole astronomique



Laboratoires de recherche



HORS CAMPUS



Jardin du Lautaret

+ 20 000 visiteurs annuels

Votre contact à l'OSUG



Pour toute demande d'information ou prise de contact, l'équipe de direction de l'OSUG se tient à votre disposition à l'adresse suivante :
✉ **osug-direction@univ-grenoble-alpes.fr**

Édition : Observatoire des Sciences de l'Univers de Grenoble (OSUG)
Unité d'Appui et de Recherche (UAR 832/US 222)
Domaine universitaire, Bât. OSUG-D,
122 rue de la piscine,
38400 Saint-Martin-d'Hères
Tél. : +33 (0)4 76 74 88 93 - osug-accueil@univ-grenoble-alpes.fr

Directrice de la publication : Nathalie Cotte, directrice de l'OSUG

Rédaction : Nathalie Cotte, Pierre Jacquet, Marion Papanian

Mise en page : Marion Papanian

Photographies et illustrations : © Ignacio Palomo / IGE | © Marion Papanian / OSUG | © Hubert Raguet / LECA / CNRS Images | © Pierre Jacquet / OSUG | © Bruno Jourdain / IGE / CNRS Images | © Thibaut Vergoz / IRAM / CNRS Images | © Quentin Daveau / OSUG | © Quentin Daveau / AurorAlpes | © Adobe Stock | © Andrey VP-shutterstock

Imprimeur et Reliure : Coquand Imprimeur, groupe Jénome, 10 rue d'Arcelle, 38600 Fontaine

Nos tutelles principales



Nos tutelles secondaires





www.osug.fr

