



INSU

INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES DE L'UNIVERS

Du centre de la Terre aux confins de l'Univers

Quelle est l'origine de l'Univers, de quoi est-il constitué et comment évolue-t-il ? D'autres systèmes planétaires abritent-ils des formes de vie ? Comment fonctionne le « système Terre » et comment la vie y est-elle apparue ? Par quels processus se forment les géoressources carbonées et métallogéniques ? Comment prévoir séismes, crises volcaniques et autres aléas telluriques ? Quelle sera l'évolution du climat aux échelles globale et régionale ? Quels impacts aura-t-elle sur les systèmes hydrologiques et la ressource en eau et en sols ? Telles sont quelques-unes des grandes questions abordées par l'INSU, l'Institut national des sciences de l'Univers du CNRS.

MISSION

L'INSU a pour mission de concevoir, d'animer et de coordonner des recherches nationales et internationales dans les domaines de l'astronomie, des sciences de la Terre, des surfaces continentales, de l'océan, de l'atmosphère et de l'espace.

En liaison avec les organismes et les universités partenaires, l'INSU conduit des exercices de prospective scientifique afin d'identifier des axes de recherche émergents à soutenir prioritairement, finance des projets de recherche dans le cadre de programmes inter-organismes qu'il coordonne, et met en œuvre des équipements nationaux et internationaux. Il structure la recherche nationale dans son domaine, notamment en pilotant le réseau des Observatoires des sciences de l'Univers (OSU).

AXES STRATÉGIQUES

Les recherches menées à l'INSU portent en priorité sur :

- la formation et l'évolution de l'Univers, de ses constituants (matière baryonique, matière et énergie noires) et des objets qui le composent (galaxies, étoiles, systèmes planétaires) ;
- l'évolution de la structure de la Terre et des planètes, les ressources naturelles (métaux, combustibles fossiles, eau, sols...) et l'origine des risques telluriques ;
- l'évolution et la variabilité de l'atmosphère et du climat, les cycles biogéochimiques (carbone, azote...), la dynamique de l'océan, de l'atmosphère et des glaces ainsi que leurs interactions ;
- les échanges des surfaces continentales et de la Zone Critique avec l'atmosphère, l'océan et la terre profonde, l'évolution des éco-hydrosystèmes, des sols et de leur qualité, et les aléas météorologiques.

OUTILS

L'INSU labellise, soutient et gère des services nationaux d'observation à long terme pour : observer l'atmosphère, l'océan et les surfaces continentales ; surveiller les séismes et les volcans ; suivre le magnétisme, la forme et la vitesse de rotation de la Terre ; surveiller les relations Soleil-Terre ; observer le système solaire et les constituants de l'Univers.

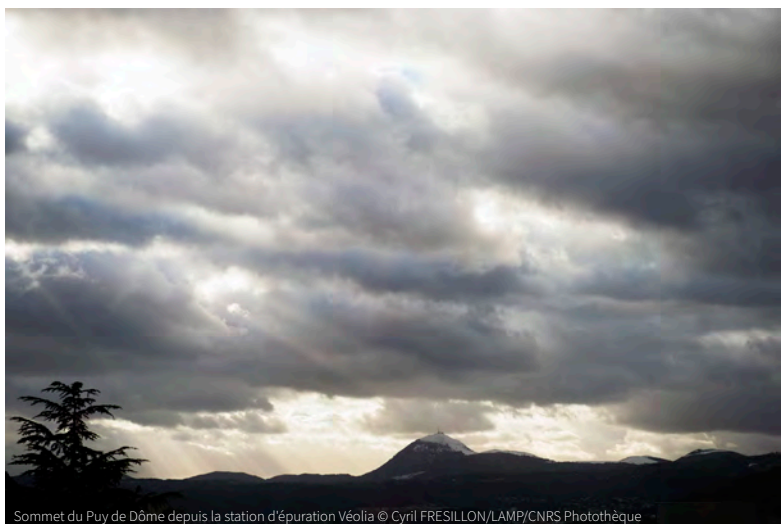
Il gère ou participe à des grandes infrastructures nationales ou internationales en environnement (navires océanographiques, avions, carottages des fonds marins, grands réseaux d'observation) et en astronomie (télescopes), et des parcs instrumentaux nationaux en océanographie, géophysique et géochimie. Ses agents conçoivent et exploitent des missions ou instruments opérés par les agences spatiales.

Il met en œuvre les moyens de calcul de haute performance nécessaires à la modélisation ainsi qu'à l'exploitation, à l'archivage et à la mise à disposition de bases de données.

RAYONNEMENT INTERNATIONAL

L'INSU coordonne la prospective européenne en astronomie, collabore à la construction d'infrastructures d'observation européennes et internationales et participe à des grands programmes internationaux dans chacune de ses disciplines scientifiques.

Il participe au niveau européen à des services de prévision opérationnelle qui contribuent à construire le système européen d'observation pour l'environnement (COPERNICUS). Ses chercheurs participent au Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC).



Sommet du Puy de Dôme depuis la station d'épuration Véolia © Cyril FRESILLON/LAMP/CNRS Photothèque

CHIFFRES CLÉS

3 289 chercheurs et enseignants-chercheurs dont 947 CNRS	3 381 ingénieurs et techniciens dont 1 429 CNRS
1 780 doctorants et post-doctorants	112 unités de recherche et de service, 5 structures fédératives de recherche et 6 groupements de recherche
4 laboratoires de recherche internationaux	22 infrastructures de recherche nationales ou internationales
25 observatoires des sciences de l'Univers	51 actions d'exploration internationales
24 projets et réseaux de recherche internationaux	+ 200 contrats industriels en cours en 2019



A cosmic background image showing a dark blue field with intricate, glowing red and orange filamentary structures, likely representing intergalactic filaments or star-forming regions.

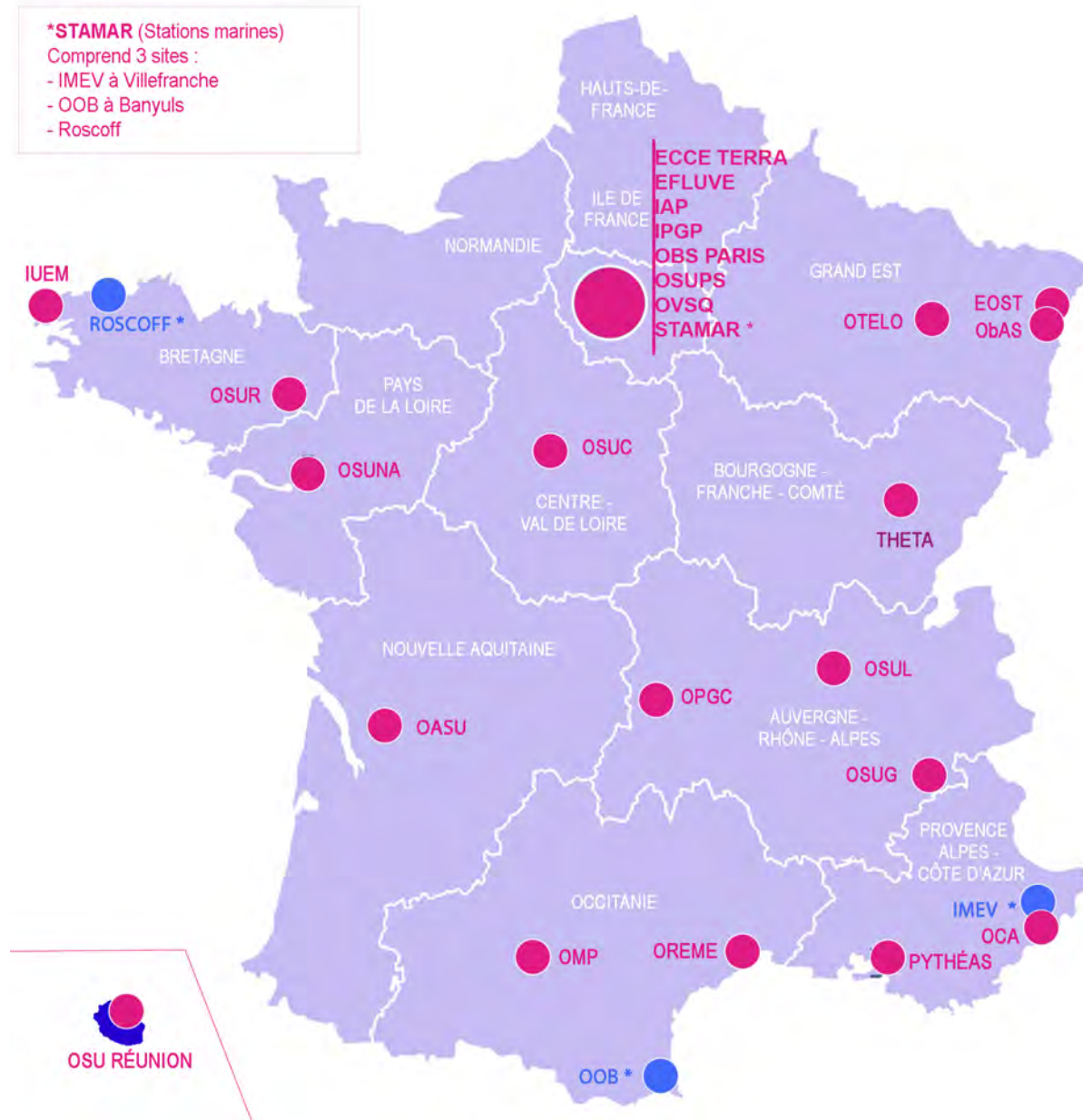
INSU

OBSERVATOIRES DES SCIENCES DE L'UNIVERS

Structures territoriales originales, les observatoires des sciences de l'Univers ont pour mission principale « d'organiser les moyens nécessaires à l'acquisition d'observations des systèmes astronomiques ou des composantes du système Terre ». Au sein des centres universitaires, ils ont un statut d'école interne ou de grand établissement et constituent des unités mixtes de services (UMS) pilotées en partenariat par le CNRS, l'Université et dans plusieurs cas, d'autres établissements ou organismes de recherche. Au niveau local, les observatoires des sciences de l'Univers mettent en œuvre sur le long terme les actions et les services nationaux d'observation et favorisent les recherches interdisciplinaires. Ils facilitent notamment l'accès aux grandes infrastructures de recherche et aux plateformes expérimentales ou numériques d'intérêt régional ou national.

***STAMAR (Stations marines)**

- Comprend 3 sites :
- IMEV à Villefranche
 - OOB à Banyuls
 - Roscoff



- **EcceTerra** (CNRS/Sorbonne Univ./MNHN/INRAE/IRD/ENS Paris)
- **EOST** École et observatoire des sciences de la Terre de Strasbourg (CNRS/Univ. de Strasbourg)
- **IAP** Institut d'astrophysique de Paris (CNRS/Sorbonne Univ.)
- **IPGP** Institut de physique du globe de Paris (CNRS/Univ. Paris Diderot/Univ. de la Réunion)
- **IMEV*** Institut de la Mer de Villefranche (CNRS/Sorbonne Univ.)
- **Institut Pythéas** (CNRS/IRD/Aix Marseille Univ.)
- **IUEM** Institut universitaire européen de la mer (CNRS/Univ. de Bretagne Occidentale/IRD)
- **OASU** Observatoire aquitain des sciences de l'Univers (CNRS/Univ. de Bordeaux/INRAE ULR/MESRI)
- **ObAS** Observatoire astronomique de Strasbourg (CNRS/Univ. de Strasbourg)
- **Observatoire de Lyon** (CNRS/Univ. de Lyon)

- **Observatoire de Paris** (CNRS/Obs. de Paris)
- **OCA** Observatoire de la Côte d'Azur (CNRS/Univ. de la Côte d'Azur)
- **OMP** Observatoire Midi-Pyrénées (CNRS/CNRS/Univ. Toulouse 3/Météo-France)
- **OOB*** Observatoire océanologique de Banyuls-sur-Mer (CNRS/Sorbonne Univ.)
- **OPGC** Observatoire de physique du globe de Clermont-Ferrand (CNRS/Univ. Blaise Pascal)
- **OREME** Observatoire de recherche méditerranéen de l'environnement (CNRS/Univ. de Montpellier/IRD)
- **OSUC** Observatoire des sciences de l'Univers en région Centre (CNRS/Univ. d'Orléans/Obs. de Paris)
- **OSU-EFLUVE** Enveloppes Fluides de la Ville à l'Exobiologie (CNRS/Univ. Paris Est Créteil/Univ. Paris Diderot/École des ponts Paristech)
- **OSUG** Observatoire des sciences de l'Univers de Grenoble (CNRS/Univ. Joseph Fourier/Grenoble INP/Univ. de Savoie/IRD/Météo-France/IFSTTAR)

- **OSUNA** Observatoire des sciences de l'Univers Nantes Atlantique (CNRS/Univ. de Nantes/Univ. d'Angers/École des mines de Nantes/IFSTTAR)
- **OSUPS** Observatoire des sciences de l'Univers de l'Université Paris-Sud (CNRS/Univ. Paris-Sud/IAS)
- **OSUR** Observatoire des sciences de l'Univers de Rennes (CNRS/Univ. Rennes 1/Univ. Rennes 2/INRAE/Agrocampus Ouest)
- **OSU-Réunion** (CNRS/Univ. de la Réunion)
- **OTELo** Observatoire Terre et environnement de Lorraine (CNRS/Univ. de Lorraine)
- **OVSQ** Observatoire de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines (CNRS/Univ. Versailles St-Quentin)
- **Roscoff*** Station marine de Roscoff (CNRS/Sorbonne Univ.)
- **STAMAR*** Stations marines (CNRS/Sorbonne Univ.)





INSU

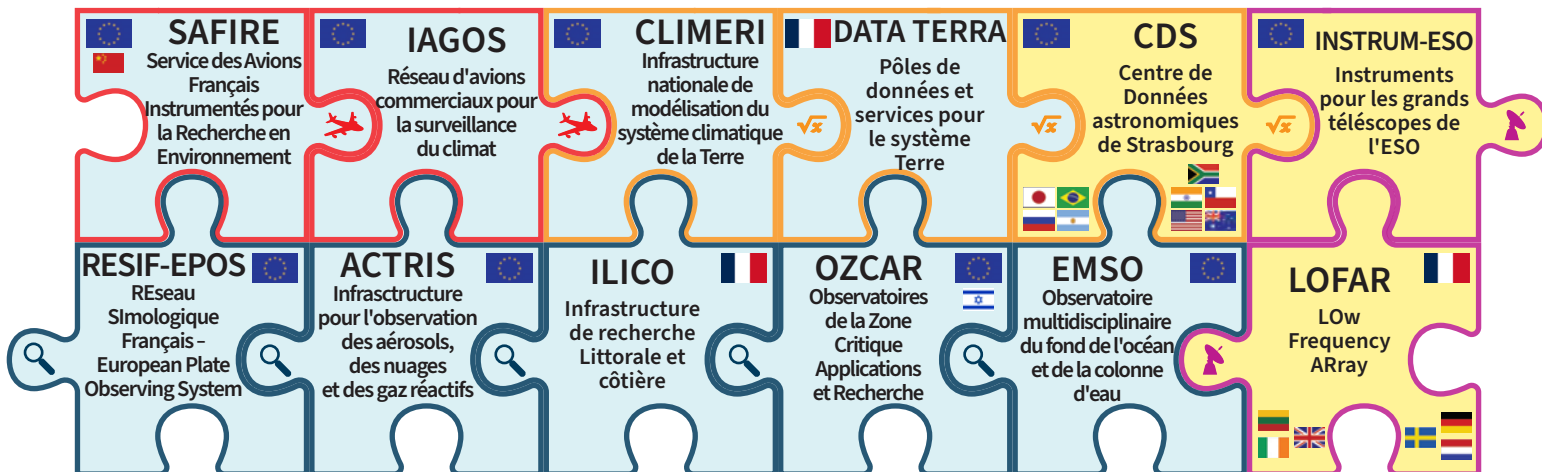
GRANDES INFRASTRUCTURES DE RECHERCHE NATIONALES OU INTERNATIONALES

Comprendre l'univers dans sa globalité nécessite des infrastructures de grande envergure par leurs dimensions, ou par l'étendue de leur déploiement ou encore par la complexité de leur instrumentation. Cela nécessite souvent d'observer l'environnement sur plusieurs années ou plusieurs décennies. Pour répondre à ces enjeux, l'INSU pilote ou copilote des infrastructures de recherche nationales ou internationales (IR et TGIR du Ministère chargé de la Recherche, infrastructures européennes) et accompagne l'orientation des organisations internationales gérant des grandes plateformes (OI).



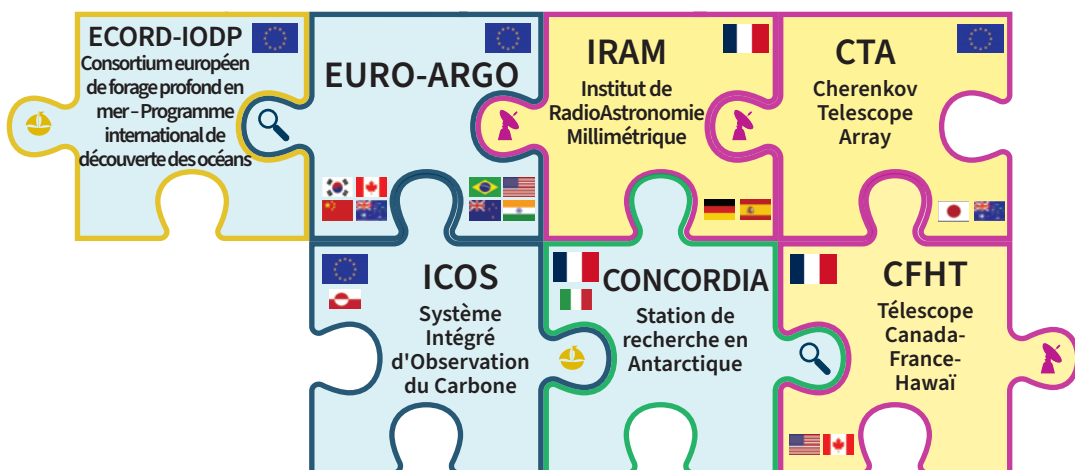
INFRASTRUCTURES DE RECHERCHE (IR)

L'INSU pilote, en collaboration avec ses partenaires, **12 IR**.



TRÈS GRANDES INFRASTRUCTURES DE RECHERCHE (TGIR)

Les **7 TGIR des domaines de l'INSU** sont sous la co-responsabilité scientifique des opérateurs de recherche et relèvent d'une stratégie gouvernementale (MESRI). Elles sont nationales ou font l'objet de partenariats internationaux, notamment par leur engagement dans la feuille de route du forum stratégique européen (ESFRI). Elles sont des instruments majeurs dans les réseaux de collaboration industrielle et d'innovation.



ORGANISATIONS INTERNATIONALES (OI)

Les **3 OI des domaines de l'INSU** sont fondées juridiquement sur une convention intergouvernementale parfois doublée d'un accord inter-agences.



CHIFFRES CLÉS





INSU

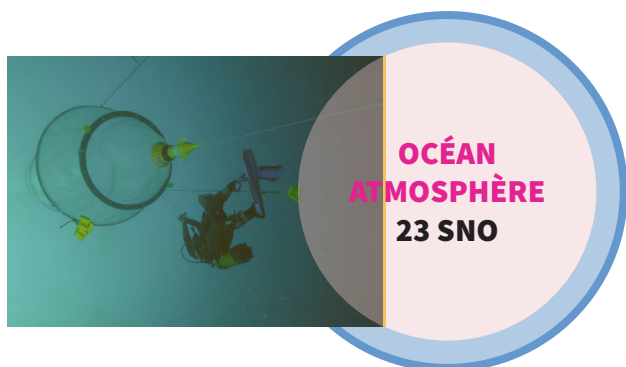
SERVICES NATIONAUX D'OBSERVATION

L'INSU crée et évalue des services nationaux d'observation (SNO) qui mettent en oeuvre sur plusieurs années voire plusieurs dizaines d'années des dispositifs d'observation et d'acquisition de données des milieux naturels et astronomiques. Ces dispositifs ont une vocation de service au bénéfice de toute la communauté et permettent de faire progresser les connaissances sur la formation, l'évolution, la variabilité des systèmes étudiés. Les SNO sont regroupés en "Actions Nationales pour l'Observation" (ANO) dans chacun des grands domaines de l'INSU.

ACTIONS NATIONALES POUR L'OBSERVATION (ANO)



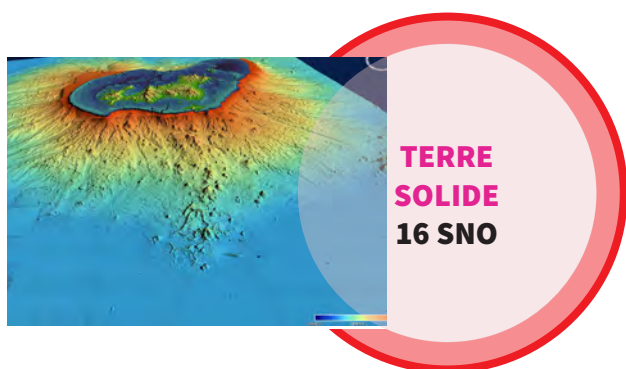
- ANO1 Métrologie de l'espace et du temps
- ANO2 Instrumentation des grands observatoires au sol et spatiaux
- ANO3 Stations d'observation
- ANO4 Grands relevés, sondages profonds et suivi à long terme
- ANO5 Centres de traitement, d'archivage et de diffusion de données
- ANO6 Surveillance du Soleil et de l'environnement spatial de la Terre



- ANO1 Services de surveillance de l'atmosphère
- ANO2 Services d'observation de l'océan
- ANO3 Codes numériques communautaires
- ANO4 Centres de traitement et d'archivage des données
- ANO5 Sites nationaux d'observation



- ANO1 Zone critique et eau continentale
- ANO2 Agroécosystème, cycle biogéochimique et biodiversité
- ANO3 Côtier et Littoral



- ANO1 Volcanologie
- ANO2 Sismologie
- ANO3 Géodésie et Gravimétrie
- ANO4 Magnétisme
- ANO5 Instabilités de versants

