



université PARIS-SACLAY

## LE CLIMAT

### [Le LSCE présent partout dans le monde](#)

Les technicien·nes, ingénieur·euses et chercheur·euses du LSCE se déplacent jusqu'aux endroits les plus reculés de la planète pour prélever des échantillons qui ont enregistré les variations passées ou actuelles du climat (sédiment, eau, glaces, air, roches, matériel organique...), ou installer des instruments pour surveiller l'environnement actuel.

- » Expéditions océanographiques (carottage de sédiments marins)
- » Vols instrumentés (avions, ULM)
- » Forages glaciologiques (pôles, glaciers)
- » Prélèvements continentaux (lacs, grottes, rivières, ...)

### [La plateforme de géochimie du LSCE](#)

Les échantillons ramenés au laboratoire sont analysés grâce à un ensemble d'instruments (spectromètres de masse ou Laser essentiellement) regroupés au sein d'une

plateforme technique à la pointe de la recherche mais aussi ouverte aux collaborations et partenariats, en lien avec le laboratoire IDES (CNRS-UPSud).

Une de nos spécialités est la mesure ultra-précise des éléments chimiques et de leurs isotopes stables ou radioactifs, pour dater et quantifier des processus physiques, chimiques ou biologiques, et produire des enregistrements à haute résolution éclairant le fonctionnement du système climatique.

**L'ensemble des instruments est regroupé au sein d'une plateforme ouverte aux collaborations et partenariats, en lien avec le laboratoire IDES (CNRS-Université Paris-Sud)**

## [Le modèle numérique de climat de l'IPSL](#)

Le modèle de climat développé à l'IPSL est parmi les 10 plus performants au monde. Il est utilisé dans le cadre des simulations du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC, IPCC en anglais). Elles sont élaborées à partir de « trajectoires » d'évolution des concentrations de gaz à effet de serre basées sur une palette de scénarios socio-économiques ([www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch)). Le LSCE contribue au développement du modèle complet (parties chimie atmosphérique, biosphères continentale et marine). Il apporte ses compétences en calcul à hautes performances, en parallélisation des codes, et en méthodes numériques innovantes.

**L'augmentation des concentrations en gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère est le moteur principal du changement climatique en cours.**

Prévoir l'évolution future du climat et mettre en évidence l'efficacité des politiques d'atténuation nécessite de comprendre les phénomènes contrôlant les flux (sources et puits) de gaz à effet de serre.

## [Comprendre et anticiper les changements du climat](#)

Prévoir l'évolution Anticiper le changement climatique futur lié à l'augmentation des gaz à effet de serre nécessite de comprendre la variabilité naturelle du climat.

Les simulations numériques des climats du passé sont confrontées aux reconstructions obtenues à partir des archives naturelles. Les modèles numériques utilisés pour explorer les évolutions climatiques futures sont également confrontés aux informations du passé.

- » Quantifier les sources naturelles et anthropiques (modélisation inverse)

- » Surveiller les concentrations de gaz à effet de serre (réseau RAMCES/ICOS et satellitaires)
- » Comprendre la variabilité naturelle du climat
- » Quantifier les modifications de notre environnement sous la pression de l'activité humaine et du changement climatique, que ce soit dans l'air, sur Terre ou dans l'océan (la pollution, les cycles de l'eau et du carbone).
- » Pollution continentale (radionucléides, transferts continent- océan et érosion)
- » Acidification de l'océan et impact sur les écosystèmes marins
- » Pollution atmosphérique (ozone, aérosols) et extrêmes météorologiques

Un réseau de mesure à haute précision des gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Réseau européen ICOS, la très grande infrastructure ICOS (Integrated Carbon Observation System) permettra des mesures en continu du CO<sub>2</sub> et autres gaz à effet de serre à partir de plus de 50 sites en Europe. Une standardisation des méthodes et outils de mesure et un processus centralisé de traitement des données sont mis en place. Le LSCE pilote le centre d'intégration des données atmosphériques. Des modèles de transport par l'atmosphère couplés à des modélisations des écosystèmes permettront un calcul à haute résolution des flux (puits et sources) de gaz à effet de serre.

Interview de François Dulac, chercheur au LSCE, sur TV78

## L'ouverture industrielle du LSCE

Le LSCE développe de nombreuses collaborations avec des organismes publics (Ineris, Météo-France, etc.), des industriels (EDF, Thales, Veolia, Astrium, etc.) et des PME (Aria Technologies, Leosphere, Climact, Noveltis, etc.).

### Suivi des radionucléides dans l'environnement

Parmi tous les impacts environnementaux liés à l'activité humaine, les rejets accidentels de contaminants radioactifs sont parmi les plus préoccupants.

Le LSCE est spécialisé dans la mesure des radionucléides sur le terrain et dans leur utilisation comme «traceurs» des processus de leur diffusion dans l'environnement.

Dans le cadre de différents projets, le LSCE a participé à plusieurs campagnes à Tchernobyl et à Fukushima pour comprendre et prévoir la dispersion de la radioactivité dans le milieu naturel.

Ces compétences sont à l'origine de nombreuses collaborations avec le milieu industriel.

## Service climatique

---

Prévoir l'évolution du climat, l'intensité et la fréquence des événements extrêmes revêt un intérêt grandissant pour nos sociétés: tourisme et agriculture, mais aussi urbanisme, infrastructures, production d'énergie et protection civile.

Le LSCE participe en collaboration avec Météo-France à la mise en place de services climatiques nationaux et européens. Il apporte son expertise sur l'analyse des simulations effectuées par l'IPSL dans le cadre du GIEC, pour une interprétation correcte des résultats des modèles (prise en compte des incertitudes notamment).