

Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement



Le **Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement** s'efforce de comprendre les évolutions du climat à toutes les échelles de temps et de prévoir les bouleversements auxquels notre planète va être confrontée dans les prochaines décennies et les prochains siècles à cause de l'augmentation rapide des gaz à effet de serre.

Organisation

Le LSCE est une unité mixte de recherche du CEA, CNRS et de l'Université de Versailles Saint-Quentin. Le laboratoire est localisé sur deux sites, à l'Orme des Merisiers et au campus CNRS de Gif-sur-Yvette. Il regroupe environ 250 personnes dont 150 permanents.

Principaux thèmes de recherche

Les chercheurs du LSCE s'efforcent de comprendre les évolutions du climat à toutes les échelles de temps et de prévoir les bouleversements auxquels notre planète va être confrontée dans les prochaines décennies et les prochains siècles à cause de l'augmentation rapide des gaz à effet de serre. La stratégie est de combiner la collecte et l'analyse d'archives climatiques comme les glaces polaires ou les sédiments marins, les mesures systématiques de la composition atmosphérique, et les modèles numériques du climat et des grands cycles biogéochimiques.

Les principaux thèmes de recherche sont :

- Variabilité naturelle du climat à différentes échelles de temps, variabilité naturelle et interactions entre activité humaine, environnement et climat
 - Cycles biogéochimiques du CO₂ et des autres gaz à effet de serre, aérosols : étude de leur impact sur le climat, sur l'acidification des océans
 - Géochronologie et analyses de géomarqueurs, pour connaître les échanges présents et passés entre les différentes composantes de l'océan, du continent et de l'atmosphère, et de leur relation avec le climat.
 - Modélisation du climat, avec le développement de modèles de complexité intermédiaires et de
-

modèles tridimensionnels couplant la circulation atmosphérique, la circulation océanique, et leurs interactions avec les surfaces continentales et les surfaces englacées (réchauffement climatique, évolution future des calottes de glace?)

Principaux projets internationaux

Le LSCE coordonne ou participe activement à divers projets internationaux, notamment :

- les forages polaires le cadre du programme européen EPICA en Antarctique et différentes campagnes de carottages océaniques dans le cadre des programmes IMAGES et EUROCORES / EUROCLIMATE.
- La composition atmosphérique et le cycle du carbone dans tous ses réservoirs, à travers plusieurs programmes Européens GEOMON, IMECC, CARBOCEAN, EPOCA, GEMS, CARBOAFRICA, et CARBOEUROPE
- la coordination depuis 2008 de la construction de l'Infrastructure de Recherche Européenne ICOS pour mesurer les sources et les puits de gaz à effet de serre.

Collaborations

Au-delà des laboratoires de l'IPSL, le LSCE entretient des partenariats privilégiés avec l'Institut Polaire Paul Emile Victor (IPEV), le Laboratoire de Glaciologie et Géophysique de l'Environnement (LGGE) de Grenoble et le laboratoire Environnements Paléocéaniques (EPOC) de Bordeaux, ainsi que de nombreux laboratoires dans différents pays (Europe, USA, Chine).

Outils / développements instrumentaux

L'ensemble des recherches expérimentales a nécessité le développement d'instruments de pointe, pour la composition atmosphérique en gaz à effet de serre et en aérosols. De nouveaux LIDAR sont développés en partenariat avec l'industrie. Grâce à leur savoir faire expérimental dans le domaine des mesures atmosphériques, les équipes du laboratoire ont participé à de grandes campagnes nationales (AMMA, CERES) et internationales (YAK, OOMPH) en atmosphère de fond ou bien dans les mégapoles polluées comme Pékin ou Le Caire.

Pour reconstruire les paléo-environnements, le laboratoire dispose d'une compétence unique permettant de mesurer un grand nombre d'échantillons de composition isotopique et d'éléments traces dans les glaces, les sédiments marins et lacustres. La principale technique de mesure est la spectrométrie de masse, le paléomagnétisme et les analyses polliniques. Les échantillons proviennent de coraux, de cernes d'arbres, de concrétions calcaires, ainsi que des sédiments.

Les recherches paléoclimatiques et paléoenvironnementales nécessitent l'élaboration d'un cadre chronologique absolu et précis. Il est obtenu par différentes méthodes de datations, dont le carbone-14, le Potassium-Argon et l'Argon-Argon, les descendants des familles de l'Uranium et du Thorium, la thermoluminescence (archéologie).

Enfin pour la modélisation, la puissance de calcul des supercalculateurs du CEA et du CNRS est indispensable pour des simulations longues à l'aide de modèles tridimensionnels du système couplé climat-cycles. L'ingénierie et la maintenance des codes de calcul du climat futur pour l'IPCC est sous la responsabilité d'une équipe d'informaticiens qui travaille en étroite collaboration avec le Pôle de Modélisation de l'IPSL.

Equipe de direction

Directeur : Philippe Bousquet (philippe.bousquet @ Isce.ipsl.fr)

Directeurs adjoints :

Franck Bassinot (franck.bassinot @ Isce.ipsl.fr)

François-Marie Bréon (philippe.bousquet @ Isce.ipsl.fr)

Didier Roche (didier.roche @ Isce.ipsl.fr)

Contacts

Lien vers le **site du LSCE**
