

L'équipe TASQ du LERMA apporte une compétence scientifique et instrumentale dans le domaine de l'observation spatiale du microonde au sub-millimétrique et dans l'observation atmosphérique par la spectroscopie IR. Elle a également une expertise en spectroscopie de haute précision et dans l'étude des processus moléculaires pour les applications atmosphériques et planétaires.

Le LERMA (Laboratoire d'Etudes du Rayonnement et de la Matière en Astrophysique et Atmosphères) est une unité mixte de recherche (UMR 8112) commune au CNRS et à 4 établissements d'enseignement supérieur : l'Observatoire de Paris, l'École normale supérieure, l'Université Pierre et Marie Curie et l'Université de Cergy-Pontoise. Ces établissements hébergent les différentes composantes du LERMA. Le LERMA accueille 150 personnes dont environ 100 permanents, (chercheurs, enseignants-chercheurs, ingénieurs, techniciens et administratifs) et une cinquantaine de thésards, post-docs, contractuels, visiteurs étrangers et stagiaires. Le LPMAA (Laboratoire de Physique Moléculaire pour l'Atmosphère et l'Astrophysique), membre de l'IPSL depuis 2009, a rejoint le LERMA en 2014. **L'équipe transverse TASQ** (Télé-détection Atmosphérique et Spectroscopie Quantitative), qui regroupe les activités de l'ancien LPMAA en matière de sondage atmosphérique et spectroscopie moléculaire ainsi que les activités de télé-détection du LERMA, a été récemment rattachée à l'IPSL. Elle est composée d'une quinzaine de personnes (permanents et non-permanents).

Thèmes de recherche de l'équipe TASQ du LERMA

L'équipe TASQ apporte une compétence scientifique et instrumentale dans le domaine de l'observation spatiale aux longueurs d'onde microondes, millimétriques et sub-millimétriques, ainsi qu'une expertise en spectroscopie haute précision, dans l'étude des processus moléculaires.

Les axes de recherche principaux de l'équipe TASQ sont :

- La radiométrie microonde, millimétrique et submillimétrique pour l'étude de l'atmosphère depuis les satellites, avec une attention particulière pour l'analyse de la phase glace dans les nuages. Cette activité est relayée par le groupe instrumental du LERMA, qui développe une instrumentation spatiale de pointe dans le domaine spectral millimétrique et submillimétrique.
 - L'étude des surfaces continentales à partir d'observations multi-satellites, pour restituer des paramètres comme les températures de la surface, l'humidité du sol, l'étendue et la dynamique des zones inondées, les longueurs de rugosité aérodynamique.
 - Production de données géophysiques dérivées de satellites, à l'échelle du globe sur de longues séries temporelles, pour alimenter ou évaluer les modèles de climats.
-

- La métrologie moléculaire des composants clés de l'atmosphère terrestre et des atmosphères planétaires, notamment les paramètres spectroscopiques (section efficace, intensités et profil de raies, etc.) de l'ozone. Ces données alimenteront les bases de données spectroscopiques (HITRAN, GEISA, VAMDC, etc.).
- L'étude en laboratoire des processus cinétiques et isotopiques pour la compréhension de processus atmosphériques et planétaires.
- L'étude de la pollution urbaine et de la climatologie des composants atmosphériques dans la région Parisienne par spectrométrie à transformée de Fourier à partir du sol (TCCON, NDACC).
- Le développement instrumental de spectromètres IR de très haute résolution pour les études de laboratoire ainsi que pour des mesures atmosphériques in-situ.

Le Groupement de Recherche (GdR) "radiométrie microonde de l'atmosphère" se base sur notre compétence scientifique et instrumentale dans le domaine de l'observation spatiale aux longueurs d'onde microondes, millimétriques et sub-millimétriques. Le GdR regroupe des membres du LMD, du LATMOS, de LOCEAN et du LISA, tous laboratoires de l'IPSL.

Principaux projets internationaux et initiatives d'excellence

- Participation à des missions satellites phares de l'IPSL, présentes (Mégha-Tropiques) et à venir (CFOSAT, MERLIN).
 - Préparation aux futurs instruments microondes (MWS, MWI, ICI) à bord des satellites météorologiques opérationnels (MetOp-SG) par le biais d'études ESA et EUMETSAT.
 - Participation aux développements algorithmiques pour GPM (Global Precipitation Mission), avec la caractérisation des émissions des surfaces continentales en microondes.
 - Contribution à la mission SMOS, pour l'estimation des humidités des sols.
 - Participation au projet HAIC [<http://www.haic.eu/>] (High Altitude Ice Crystals) sur la caractérisation des nuages convectifs par télédétection spatiale.
 - Participation au programme HyMeX [<http://www.hymex.org/>] (Hydrological cycle in the Mediterranean Experiment) sur la caractérisation de l'activité électrique des orages en Méditerranée.
 - Préparation à la mission MTG-LI (Meteosat Third Generation Lightning Imager) par le biais d'études EUMETSAT.
 - Participation au réseau international TCCON (Total Carbon Column Observation Network) pour l'observation des gaz à effet de serre, notamment ceux qui sont liés au cycle du carbone. Validation des données satellites.
 - Participation à l'ANR EQUIPEX REFIMEVE+ qui a pour but de transférer à longue distance une fréquence optique ultra-stable sur le réseau Internet sans perturbation du trafic des données pour des applications scientifiques variées.
 - Membre de l'ANR LABEX FIRST-TF qui est un réseau thématique visant à regrouper tous les acteurs du temps-fréquence T/F à l'échelle nationale.
 - Contribution à l'ANR LABEX L-IPSL pour l'étude des questions clés liées au changement climatique.
 - Collaborateur dans l'EMRP ATMOZ pour la traçabilité des mesures de la colonne totale de l'ozone.
-

Collaborations

L'équipe TASQ travaille en collaboration avec de nombreuses équipes, en France et à l'étranger, dans le cadre de programmes nationaux et internationaux, avec des équipes de recherche mais aussi avec des industriels. On notera par exemple des relations fortes avec les universités Columbia (New York, USA), CalTech (Pasadena, USA), Chalmers (Suède), Hambourg, Karlsruhe et Brême (Allemagne), avec l'université d'Utrecht (Pays-Bas), avec l'université de Copenhague (Danemark), avec la NOAA/NESDI (USA), avec le UK Met Office, ou avec Airbus.

Outils / développements instrumentaux

- Expertise en instrumentation millimétrique, sub-millimétrique et IR au LERMA, avec le développement d'instruments pour l'observation de la Terre et pour l'astronomie.

Equipe de direction du LERMA

Directeur : Darek LIS (directeur.lerma@obspm.fr)

Directeurs adjoints : Jean-Hugues FILLION (jean-hugues.fillion@upmc.fr) et Franck LE PETIT (franck.lepetit@obspm.fr)

Directeur Technique : Jean-Michel KRIEG (jean-michel.krieg@obspm.fr)

Administrateur financier : Laurent GIROT (laurent.girot@obspm.fr)

Responsable administrative/attachée de direction : Valérie AUDON (valerie.audon@obspm.fr)

Contact pour l'équipe TASQ :

- **Catherine Prigent** (catherine.prigent@obspm.fr) pour les activités microondes, millimétriques et sub-millimétriques et pour l'observation de la Terre par satellite.

- **Christof Janssen** (christof.janssen@upmc.fr) pour la spectroscopie moléculaire et la composition atmosphérique.

Accès au site web du LERMA

