

Mardi 10 octobre / Tuesday 10 October

08:30 Enregistrement, café d'accueil / Registration, coffee

09:30 **Discours de bienvenue / Welcome speeches**

- **Anne-Marie Mainguy**, présidente de l'Académie de l'air et de l'espace / *president of Air and Space Academy*
- **Marc Pontaud**, directeur de la recherche / *director of research*, Météo-France
- **Jean-Claude Dardelet**, vice-président / *vice president*, Toulouse Métropole

10:00 Session 1 : Défis scientifiques / Scientific challenges

Présidente: C. Clerbaux (LATMOS-IPSL)

L'étude du climat est un enjeu important impliquant un grand nombre de domaines scientifiques. Il est très complexe d'évaluer le changement climatique causé par les activités humaines, car cela exige une compréhension de tous les forçages qui peuvent avoir un impact sur le système Terre-atmosphère. Cette séance présente les défis pour mesurer et modéliser les gaz à effet de serre aux diverses échelles d'espace et de temps. Il est essentiel de les relever afin de représenter les impacts actuels observés et arriver à prévoir les futurs changements de façon fiable.

The study of climate is a major subject involving a large number of scientific fields. Assessing climate change due to man-made activities is complex as it requires understanding all the forcings that can impact the Earth-atmosphere system. This session focuses on key drivers for atmospheric changes, at various time scales, and introduces the challenges in measuring and modelling greenhouse gases from space. This is essential in order to represent current observed impacts and to be able to reliably forecast future changes.

Introductions et vue d'ensemble / Introductions and overview

- Vers une capacité opérationnelle à contrôler les émissions de CO₂ provenant des combustibles fossiles / *Towards an operational capacity to monitor fossil fuel CO₂ emissions*, **B. Pinty** (Copernicus, European Commission)
- Mesures spatiales dans un cadre de changement climatique mondial / *Space measurements in the context of global climate change*, **R. Séférian** (CNRM)

Questions-réponses / Questions & answers

11:00 Pause café / Coffee break

Intervenants / Speakers

- Le problème complexe du méthane atmosphérique / *Atmospheric methane is not a bed of roses*, **P. Bousquet** (LSCE)
- Les évaluations empiriques spatio-temporelles de flux de CO₂ à partir d'observations de la surface et de l'atmosphère / *Empirical spatio-temporal estimates of CO₂ fluxes from surface and atmospheric observations*, **P. Ciais** (LSCE)
- L'Arctique : une concentration d'émissions de gaz à effet de serre / *The Arctic: a greenhouse gas emission hotspot*, **M. Heiman** (MPI-BGC)

Questions-réponses / Questions & answers

13:00 Pause déjeuner / Lunch break

14:30 Session 2 : Mesures atmosphériques nécessaires depuis l'espace / Needed atmospheric measurements from Space

Président: G. Ehret (DLR)

Les observations depuis l'espace sont d'une importance capitale pour comprendre le climat actuel ainsi que celui de demain. Cette séance se concentre sur la nécessité des systèmes spatiaux pour mesurer les variables atmosphériques-clés telles que le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄), la vapeur d'eau et les nuages (H₂O), les aérosols et les vents. La précision de la mesure, les biais, la périodicité ainsi que la nécessité d'une continuité dans les données sont parmi les paramètres les plus importants pour comprendre, modéliser et prévoir la composition atmosphérique et la qualité de l'air sur des échelles temporelles et spatiales adéquates.

Observations from space are of fundamental importance to understand the present and future climate. This session focuses on the need of space-based systems for the measurement of key atmospheric variables such as carbon dioxide (CO₂), methane (CH₄), water vapour and clouds (H₂O), aerosols, and winds. The requirements encompass measurement precision, bias, periodicity, and other important parameters to understand, model and forecast atmospheric composition and air quality on adequate temporal and spatial scales, and the need of data continuity.

17:30 Cocktail

Introduction

S. Briggs (Chairman of GCOS)

Intervenants / Speakers

- Prise en compte des observations des nuages et de la vapeur d'eau dans la sensibilité du climat et de la circulation atmosphérique / *Water vapour and cloud observations needed to solve climate sensitivity and circulation puzzles*, **S. Bony** (LMD)
- Exigences relatives à la surveillance du CO₂ depuis l'espace : Est-il réaliste de viser le contrôle d'émissions anthropogéniques ? / *Requirements for the monitoring of CO₂ from space: Is it realistic to aim at the monitoring of anthropogenic emissions?*, **F.-M. Bréon** (LSCE-CEA)
- L'observation du vent à une échelle globale : comment, et quel bénéfice pour la prévision du temps et du climat ? / *Observation of the wind at global scale: how, and what benefit for weather and climate forecasting*, **A. Dabas** (CNRM)
- Exigences relatives à la surveillance du CH₄ depuis l'espace : de quoi aurions-nous besoin pour séparer les processus ? / *Requirements for monitoring CH₄ from space: what would we need to separate processes?*, **J. Marshall** (MPI-BGC)
- De la contribution de la mesure des aérosols depuis l'espace à l'étude des interactions aérosols-climat / *Contribution of aerosol measurements from space to the study of climate-aerosol interactions*, **P. Nabat** (CNRM)

Questions-réponses / Questions & answers

Mercredi 11 octobre / Wednesday 11 October

08:30 Café d'accueil / Coffee

09:00 Session 3 : Les instruments spatiaux pour le climat : une vision technique / Space instruments for climate: a technical overview

Président : E. Boussarie (CNES)

Cette session se concentre sur les actuels et futurs instruments spatiaux développés dans les industries et agences pour mesurer les paramètres importants du climat (Lidar, sonde, spectromètre, imageur, radiomètre, polariseur...). Cette session fera le point sur ces instruments et notamment de leur maturité technologique.

This session focuses on current and future Space Instruments developed in the industries and agencies to measure important climate parameters (Lidar, sounder, spectrometer, imager, radiometer, polarizer...). This session will briefly describe these instruments from a technical maturity point of view.

Point hors Europe / Overview outside of Europe

D. Cris (NASA-JPL)

Intervenants des industries et agences / Speakers from industries and agencies

- La mesure du méthane avec le Lidar de Merlin / *Methane measurement with Merlin Lidar instrument*, **M. Alpers** (DLR)
- Airbus DS : Les instruments spatiaux pour le climat ; une vue d'ensemble / *Airbus DS Space instruments for climate: an overview*, **D. Gillieron** (Airbus)
- TAS : Les instruments spatiaux pour le climat ; une vue d'ensemble technique / *TAS Space instruments for climate: a technical overview*, **Y. Baillion** (TAS)

10:30 Pause café / Coffee break

- Les différentes façons de mesurer les paramètres atmosphériques / *Different ways to measure atmospheric parameters*, **B. Cugny** (CNES)
- Les instruments de l'ESA / *ESA instruments* (ESA)
- Les instruments Eumetsat pour les mesures climatiques et les séries d'observations / *Eumetsat instruments for climate records and observation series*, **J. Schulz** (Eumetsat)

Questions-réponses / Questions & answers

12:30 Pause déjeuner / Lunch break

14:00 Session 4 : Table ronde / Round table

Président : P. Lecomte (ESA)

Quelle est l'importance des observatoires de l'espace pour la surveillance du changement climatique ; et quand les différentes technologies seront-elles assez opérationnelles pour répondre aux besoins de surveillance du climat de la Terre ?

What is the importance of Space Observatories for monitoring climate change? When will the different technologies be mature enough to meet the needs of monitoring the planet's climate?

16:00 Conclusions

- **Nadia Pellefigue**, vice-présidente du conseil régional Occitanie
- **Marc Pircher**, président du comité de programme, ancien directeur du centre spatial de Toulouse, CNES

Participants (TBC) :

Présidents des sessions / presidents of sessions:

- **Cathy Clerbaux**, directrice de recherche CNRS au Laboratoire Atmosphères, milieux, observations spatiales (LATMOS-IPSL)
- **Éric Boussarie**, sous-directeur science et instrumentation au CNES
- **Gerhard Ehret**, head of Lidar department, Institute of Atmospheric Physics, DLR

Des décideurs d'agences et d'industries / Agency and industry leaders:

- **Nicolas Chamussy**, executive vice president space systems, Airbus Defence and Space
- **Pr. Pascale Ehrenfreund**, chair of the DLR Executive Board (TBC)
- **Jean-Loïc Galle**, président-directeur général de Thales Alenia Space
- **Jean-Yves Le Gall**, président du Centre national d'études spatiales (CNES)
- **Dr Jörg Schulz**, climate service product manager, Eumetsat
- **Pr. Johann-Dietrich Wörner**, director general ESA (TBC)

COMITÉ DE PROGRAMME / PROGRAMME COMMITTEE

Président / *Chairman:*

- Marc PIRCHER (Cnes/AAE)

Membres / *Members:*

- Yvan BAILLION (TAS)
- Maurice BORGEAUD (ESA)
- François-Marie BRÉON (CEA)
- Stephen BRIGGS (ESA)
- Cathy CLERBAUX (Latmos/AAE)
- Philippe DANDIN (Météo-France)
- Gerhard EHRET (DLR)
- Alain HAUCHECORNE (Latmos/AAE)
- Pascal LECOMTE (ESA)
- Anne-Marie MAINGUY (ONERA/AAE)
- Dominique MARBOUTY (coordonnateur interministériel Copernicus)
- Didier MORANÇAIS (Airbus/D&S)
- Alain RATIER (Eumetsat/AAE)
- Pascale ULTRÉ-GUÉRARD (Cnes)

LIEU DU COLLOQUE / VENUE

Météo-France
Centre international
de conférences
42 avenue Gaspard Coriolis
31000 Toulouse – France

ORGANISATION / CONTACT

Mme Patricia Segala
Académie de l'air et de l'espace
Ancien observatoire de Jolimont
1 avenue Camille Flammarion
31500 Toulouse – France
Tel : +33-(0)5.34.25.03.84/80
patricia.segala@academie-air-espace.com

INSCRIPTIONS

Tarif normal600€
Tarif réduit
(inscription avant le 31/07/17)500€
Étudiant20€

Les frais d'inscription comprennent les deux jours de conférences, les actes du colloque, la traduction simultanée, le cocktail du premier soir, les déjeuners et les pauses-café.

Les places sont limitées, nous vous conseillons donc de vous inscrire tôt. L'inscription ne sera prise en compte qu'après réception du règlement et dans l'ordre d'arrivée. Les frais ne seront remboursés que pour les annulations parvenues par écrit avant le 15 septembre 2017.

HÔTELS/ACCÈS

Des modalités de réservation d'hôtel à des prix préférentiels se trouvent sur notre site internet ainsi que des directions pour vous rendre sur les lieux du colloque.

REGISTRATION

Regular fee€600
Early bird fee
(registration before 31/07/17)€500
Student€20

Registration fees cover the two day's participation, online conference proceedings, simultaneous translation, ice-breaking cocktail, lunches and coffee breaks.

Seating is limited, early registration is therefore advisable. Registration will be effective only after receipt of payment and in order of arrival. Registration fees will be refunded only if written cancellation is received before 15 September 2017.

ACCOMMODATION/ACCESS

Hotel booking facilities at special prices can be found on our website as can access information to the venue.

Comité de programme Programme committee

AIRBUS



Ministère de la Transition écologique
et solidaire



COLLOQUE INTERNATIONAL

10 & 11 octobre 2017

Centre international de conférences
de Météo-France, Toulouse, France

Le climat a besoin d'Espace

The Climate needs Space

INTERNATIONAL SYMPOSIUM

10 & 11 October 2017

Météo-France International conference centre, Toulouse, France

Objectifs du colloque

L'étude de l'évolution du climat est un sujet dont les scientifiques se préoccupent depuis plusieurs décennies. Le grand public y a été sensibilisé par les réunions de la COP et plus particulièrement de la COP 21 qui a abouti à des accords que les pays signent les uns après les autres. Pour comprendre, il faut rechercher les paramètres importants et pouvoir les mesurer. Les scientifiques ont déterminé un grand nombre de paramètres (une cinquantaine) et utilisent des moyens de mesure très variés comme celles faites au sol, à bord de bateaux, d'avions ou de ballons et enfin depuis des satellites. Ces mesures sont de plus ou moins grande précision et couvrent différentes échelles suivant les technologies utilisées et les paramètres étudiés, et les industriels s'attachent à progresser dans ces domaines technologiques.

Ce colloque, organisé par l'AAE, va s'attacher, sur certains des composants importants du climat comme les océans et l'atmosphère observés depuis l'espace, et surtout les gaz à effet de serre, à, d'une part, faire comprendre aux participants les enjeux des observatoires spatiaux pour surveiller le climat et, d'autre part, faire dialoguer entre eux les scientifiques, les agences et les industriels.

La première journée sera consacrée à la compréhension des phénomènes physiques majeurs et aux types de données nécessaires pour les appréhender avec leurs principales caractéristiques techniques.

Le second jour sera consacré aux industriels et agences qui fournissent les données via les satellites et instruments de mesures d'aujourd'hui et qui préparent les observatoires de demain ; ils termineront par une large table ronde avec les scientifiques afin d'échanger sur comment et quand les technologies pourront être matures pour répondre aux besoins de surveillance du climat de la planète.

Aims of the symposium

The study of climate change has absorbed scientists for several decades. The public became aware of these issues thanks to the COP meetings, particularly COP 21 which led to agreements that are currently being signed by one country after another. To improve our understanding in this area, key parameters must be identified and measured. Scientists have determined a large number of parameters (around fifty) and have various ways of measuring them, from ground-based means to boats, planes or balloons, and finally satellites. These measurements have varying degrees of accuracy and cover different scales depending on the technologies used and the parameters under study. Industry is committed to making constant progress in these technological fields.



This conference, organised by AAE, will concentrate on certain key components of climate study such as observation of the Earth's oceans and atmosphere from space, especially greenhouse gases, aiming to emphasise the importance of space observatories for monitoring climate and to encourage exchanges between scientists, agencies and industry.

The first day will be dedicated to reaching a better understanding of the major physical phenomena involved, as well as identifying the types of data required and their main technical characteristics.

The second day will be devoted to the agencies and industrialists that provide this data by means of today's satellites and instruments of measurement, and prepare the observatories of tomorrow. They will be joined by scientists for a broad round table to exchange on how and when the different technologies will be mature enough to meet the needs of monitoring the planet's climate.



Informations, inscriptions / Further information, registration

[www.academie-air-espace.com/
espaceclimat](http://www.academie-air-espace.com/espaceclimat)