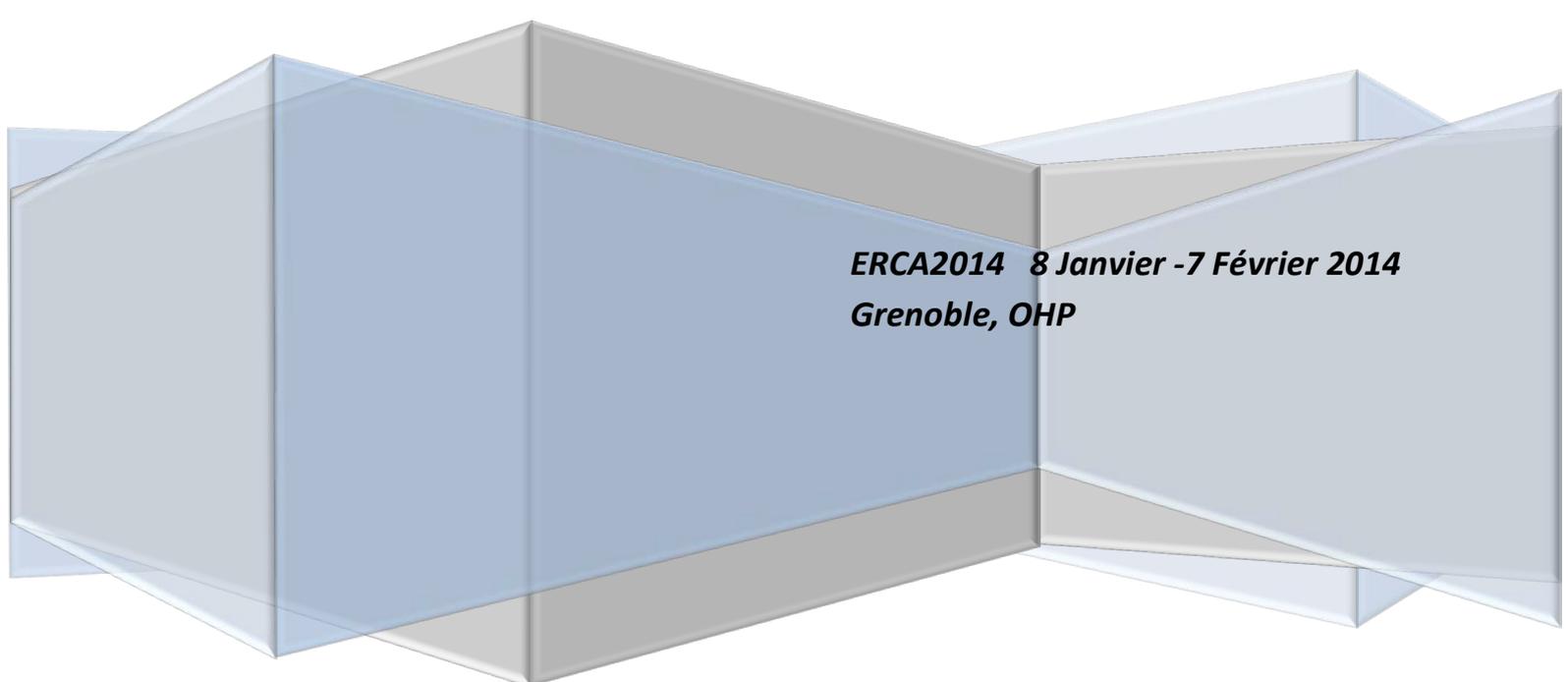


*Université Joseph Fourier (UJF),  
Centre National des recherches Scientifiques (CNRS)*

**European Research Course on  
Atmospheres – session 2014**  
**Rapport Scientifique**



***ERCA2014 8 Janvier -7 Février 2014  
Grenoble, OHP***



## Rapport scientifique de la 22ème session ERCA 2014

### Table des matières

Rapport scientifique de la 22ème session ERCA 2014.....	1
1. Organisation de la session.....	2
2. Soutiens financiers.....	3
Soutiens d’agences internationales.....	3
Soutiens d’agences et d’organismes nationaux.....	4
Soutiens d’agences et de collectivité locales.....	4
3. Déroulement de la session.....	5
Débats scientifiques.....	6
Ateliers pratiques.....	6
Semaine à l’Observatoire de Haute Provence.....	6
4. Intervenants.....	7
5. Participants.....	7
6. Programme détaillé.....	8
7. Communauté ERCA.....	8
Cercle des anciens.....	8
8. Evaluation.....	8
9. Impacts et retombées de l’école.....	9
Remerciements.....	9
Annexe 1 : Liste détaillée des intervenants à ERCA 2014.....	10
Annexe 2 : Liste détaillé des participants.....	13
Annexe 3: Programme détaillé à Grenoble (4 semaines) et à OHP (Observatoire de Haute Provence) (1 semaine).....	19

## 1. Organisation de la session

Cette 22ème session du Cours de Recherche Européen sur les Atmosphères (*European Research Course on Atmospheres*, ERCA) est la deuxième session dirigée par le physicien des observatoires **Paolo LAJ**, de l'Université Joseph-Fourier de Grenoble. Elles font suite aux 20 premières sessions dirigées par le professeur Claude BOUTRON, de l'Université Joseph-Fourier de Grenoble.

La direction était assistée par le bureau des écoles européennes, un comité d'organisation, et un comité scientifique.

Le bureau des écoles européennes est installé à la Maison des magistères, une antenne de l'Université Joseph-Fourier située sur le site du polygone scientifique. Il est composé de :

Anna BARANOVA-FRÜH (Chargée de l'organisation de l'école ERCA, UJF)

Youlia MAZET (Chargée de gestion financière et administrative des écoles européennes, UJF)

Clotilde EFFANTIN-BONHOURE (Chargée de l'organisation des écoles européennes, UJF/Floralis)

Isabelle GAUVIN (Chargée de l'organisation des écoles européennes, UJF/Floralis)

Joseph GERMIANO (Assistant financier des écoles européennes, UJF)

Le comité d'organisation était composé de :

Dr. Gilles DELAYGUE (Directeur adjoint ERCA, Université Joseph-Fourier, Grenoble)

Dr. Pierre BRASSEUR (LGGE, CNRS Grenoble)

Dr. Mathieu BARTHELEMY (IPAG, Université Joseph-Fourier, Grenoble)

Dr. Ghislain PICARD (LGGE, Université Joseph-Fourier, Grenoble)

Dr. Alain SARKISSIAN (LATMOS, CNRS Verrières)

Dr. Didier VOISIN (LGGE, Université Joseph-Fourier, Grenoble)

Dr. Samuel MORIN (CEN, Météo France)

Dr. Julie PATRIS (Université Aix-Marseille)

Le comité scientifique était composé de :

Pr. Carlo BARBANTE, Université Ca' Foscari de Venise, Italie

Dr. Carl BRENNINKMEIJER, Institut Max-Planck de chimie, Mayence, Allemagne

Pr. Peter BRIMBLECOMBE, Université d'East Anglia, Norwich, Royaume-Uni

Joëlle COLOSIO, Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie, Paris

Pr. Ralf EBINGHAUS, GKSS, Geesthacht, Allemagne

Dr. Bruno MALAIZÉ, Université de Bordeaux, France

Pr. Kevin NOONE, Université de Stockholm, Suède

Pr. Markus QUANTE, GKSS, Geesthacht, Allemagne

Pr. Yinon RUDICH, Weizmann Institute, Israël

Dr. Jean LILENSTEN, IPAG, CNRS, Grenoble

## 2. Soutiens financiers

Outre l'Université Joseph-Fourier et la Délégation Alpes du CNRS, sans qui ERCA n'existerait pas, plusieurs institutions font confiance à ERCA en lui apportant leur précieux soutien financier. Ces financements s'effectuent soit sous forme de subvention directe à l'école, soit sous forme de contribution spécifique au financement d'étudiants (frais d'inscription et de mission).

### Soutiens d'agences internationales

- The World Meteorological Organization (WMO) est l'institution spécialisée des Nations Unies qui fait autorité pour tout ce qui concerne l'état et le comportement de l'atmosphère terrestre, son interaction avec les océans, le climat qui en est issu et la répartition des ressources en eau qui en résulte.
- The Global Atmosphere Watch (GAW) est une collaboration entre les membres de WMO et les centres de recherches sur les phénomènes atmosphériques pour fournir des données fiables sur la composition de l'atmosphère et ses modifications.
- The Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics (ICTP), fondé en 1964 par le prix Nobel Abdus Salam, joue un rôle moteur dans les progrès de l'expertise scientifique des pays en voie de développement, sous les auspices du gouvernement italien, de l'UNESCO et de l'IAEA.
- Max-Planck Institute for Chemistry (MPIC): principale agence allemande de financement et de gestion de la recherche, de la formation, et des échanges de connaissances dans le domaine de la chimie.
- Helmholtz-Zentrum Geesthacht Centre for Materials and Coastal Research (GKSS): membre de l'association de centres de recherche Helmholtz, la plus grande organisation scientifique en Allemagne, GKSS mène une activité de recherche depuis longtemps dans les domaines des matériaux et des côtes maritimes, recherche qui contribue de manière importante à résoudre des problèmes de société mais aussi ceux des mondes scientifiques et de l'entreprise.
- The European Geophysical Union (EGU) est la principale organisation européenne en géosciences, attachée à la poursuite de l'excellence dans les sciences de la Terre, des planètes et de l'espace, au bénéfice de l'humanité.

## Soutiens d'agences et d'organismes nationaux

- Le Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche (MESR) soutient des participants issus d'Europe de l'est, d'Asie, et d'Amérique du sud, par les programmes ACCES et 'Investissement d'Avenir'.
- L'Institut de recherche pour le développement (IRD) centre ses recherches, depuis plus de 65 ans, sur les relations entre l'homme et son environnement en Afrique, Méditerranée, Amérique latine, Asie et dans l'Outre-Mer tropical français. Ses activités de recherche, de formation et d'innovation ont pour objectif de contribuer au développement social, économique et culturel des pays du Sud.
- Le Centre national d'études spatiales (CNES) est chargé de proposer au gouvernement la politique spatiale de la France au sein de l'Europe, et de la mettre en œuvre.
- L'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable.
- L'Observatoire de Haute-Provence est un site d'observation de l'INSU du CNRS pour l'astronomie, l'environnement et l'étude de l'atmosphère. Il accueille des chercheurs de toutes nationalités qui utilisent ses moyens performants, télescopes, lidars, et plate-forme d'étude de la biodiversité. Il est aussi très actif dans l'enseignement et la formation.
- L'institut National de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture (IRSTEA). Au sein des neuf centres régionaux, les chercheurs d'Irstea sont en prise directe avec les territoires, sur l'observation desquels ils fondent leurs recherches. La science environnementale offre en effet une étroite imbrication entre expérimentation, modèles théoriques et innovation technologique et se traduit par un partenariat étroit avec les acteurs publics et le tissu économique.

## Soutiens d'agences et de collectivité locales

- L'Observatoire des sciences de l'univers de Grenoble (OSUG) est un observatoire des géosciences qui regroupe 6 laboratoires au sein de l'Université Joseph-Fourier. Il soutient ERCA avec son programme LabEx OSUG@2020.
- Le Collège doctoral de l'Université de Grenoble forme les 3500 étudiants en thèse des quatre établissements universitaires de Grenoble, dont 45% sont étrangers.
- POLYTECH Grenoble est l'école d'ingénieurs de l'Université Joseph-Fourier. Elle fait partie du réseau national Polytech. Elle héberge ERCA pendant les quatre semaines de formation sur Grenoble.
- L'École doctorale des sciences de l'environnement d'Île de France (ED129) propose une formation à et par la recherche, dans le domaine largement interdisciplinaire des sciences de l'environnement. Elle soutient le programme à l'OHP.
- La Région Rhône-Alpes est la seconde région de France, avec 6 millions d'habitants et 10% du PIB national, et l'une des régions leaders en Europe. Elle contribue à la formation de 240000 étudiants, et investit très largement dans les secteurs de l'enseignement supérieur et de la recherche, notamment à travers les Communautés de recherches académiques (ARC)
- Grenoble-Alpes Métropole est l'opérateur de l'agglomération grenobloise. Elle soutient son développement économique, scientifique et universitaire.
- La Ville de Grenoble soutient l'innovation, notamment par les pôles de compétitivité qui sont sur son territoire.

L'importance des divers soutiens financiers a été régulièrement mis en avant tant vis-à-vis des participants à l'école que dans toutes nos actions de communication (site web <http://erca-school.eu>, affiches, programme).

### 3. Déroulement de la session

Cette 22ème session s'est déroulée du 8 janvier au 7 février 2014. Les quatre premières semaines de formation (du 8 au 31 janvier) se sont tenues à Grenoble, dans les locaux de l'Université Joseph-Fourier (composante Polytech-Grenoble). La dernière semaine de formation (du 2 au 7 février) a eu pour cadre l'Observatoire de Haute-Provence, près de Forcalquier.

Le programme des quatre premières semaines comprenait un ensemble très complet de cours (environ 100 heures), de tables-rondes, et de sessions posters au cours desquelles les participants ont présenté leur travail de recherche.

Cette formation était structurée en six grandes thématiques :

*Atmospheric chemistry & atmospheric composition changes*

*Earth climate system & the science of climate change*

*Earth Science system - Impact & society*

*Experimental techniques & research methodologies for the atmospheric sciences*

*Hydrology & precipitation: Water cycle in climate change*

*Planetary atmosphere, solar activity & space weather*

Les étudiants sont donc confrontés à des intervenants et des thématiques extrêmement variées leur donnant une vision à la fois globale du système climatique et avancée à travers des séminaires spécifiques et des travaux pratiques. A l'heure actuelle, aucune école n'est en mesure d'offrir une formation similaire ce qui explique le grand succès d'ERCA, en particulier auprès des doctorants dans leur première année d'étude et auprès de jeunes chercheurs désireux de se reconverter dans un nouveau domaine. Environ 70 séances de cours ont été assurées par 43 intervenants. Les cours ont été mis à disposition des participants via le site internet de l'école. Il faut noter que certains cours n'abordaient pas uniquement les problèmes scientifiques mais également la communication du chercheur : préparation à l'écriture d'articles scientifiques et de projets de recherche.

Figuraient également au programme les visites de structures de recherche liées aux thématiques de l'école : le synchrotron européen de Grenoble (ESRF), le Laboratoire de glaciologie et de géophysique de l'environnement (LGGE, UJF/CNRS), et l'expérience Planeterra à l'Institut de planétologie et d'astrophysique de Grenoble (IPAG, UJF/CNRS).

Quatre sessions étaient réservées aux présentations orales par les participants de leur parcours et leur travail de recherche. Ces présentations ponctuelles ont été complétées par des discussions informelles autour des affiches apportées par les participants, et mises en exposition pendant toute une semaine.

## Débats scientifiques

Deux débats scientifiques ont été organisés au Café des Arts, au centre-ville de Grenoble, l'un portant sur le financement de la recherche, l'autre sur l'éthique en sciences.

## Ateliers pratiques

Quatre ateliers pratiques ont été proposés pendant la session ERCA2014 dans le but d'échanger avec des spécialistes autour de dispositifs expérimentaux :

**Planeterrella** : dispositif expérimental pour simuler l'ionisation de la haute atmosphère et la formation des aurores boréales, proposé par l'IPAG. Ce dispositif permet d'une part de comprendre les phénomènes, d'autre part de réaliser des spectres d'émission de la lumière.

**Instabilités de Rayleigh-Benard** : dispositif expérimental pour simuler les instabilités chaotiques de l'atmosphère, proposé par l'IPAG. Ce dispositif permet de mettre en évidence différents régimes d'écoulement des fluides, ainsi que l'existence de seuils entre ces régimes.

**Site instrumenté du Col de Porte**: le Centre d'études de la neige (Météo-France) gère un site pilote de mesures sur la neige dans le massif de la Chartreuse, à 1300m d'altitude. Ce site de référence fournit des séries continues de mesures nivo-météorologiques depuis 50 ans. Il sert également à tester de nouveaux instruments, notamment de mesures de flux, et à améliorer les connaissances sur le manteau neigeux, notamment sur son métamorphisme.

**Mesures de flux d'air par scintillométrie**: la scintillométrie de flux permet de mesurer la stabilité de l'air de surface - atelier proposé par le LTHE. Cette technique repose sur le principe de scintillation d'un fluide turbulent. La mesure optique de cette scintillation permet ainsi d'estimer les flux de chaleur sensible et latente.

## Semaine à l'Observatoire de Haute Provence

La dernière semaine était consacrée aux différents instruments présents sur le site de l'Observatoire de Haute-Provence (OHP), dirigé par M. Auguste LE VAN SUU. Cet observatoire est une unité mixte de service de l'Observatoire des sciences de l'univers Pythéas (INSU/Aix-Marseille Université/IRD/Collège de France), dirigé par M. Bruno HAMELIN. L'OHP est un site de premier plan pour l'observation :

- de l'atmosphère, avec les lidars et spectromètres du Laboratoire atmosphères, milieux et observations spatiales (LATMOS) de l'Université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yveline (UVSQ) ;
- de l'espace, avec les télescopes historiques de l'observatoire (0.8 à 2m), notamment celui qui a permis la mise en évidence de la première exo planète en 1995 ;
- de la forêt méditerranéenne, avec la plate-forme instrumentée gérée par l'OSU Pythéas et la fédération de recherche ECCOREV (directeur Joël GUIOT).

Principe, fonctionnement, et applications des différents instruments ont été d'abord présentés par des spécialistes, notamment un groupe venant spécialement du LATMOS. Par groupe, les participants voyaient ensuite chaque instrument en cours de fonctionnement et travaillaient sur les données obtenues.

## 4. Intervenants

Les intervenants étaient au nombre de 45, dont 6 femmes, en provenance de 14 pays: France (19), Allemagne (6), Angleterre (2), Italie (2), USA (4), Israël (2), Canada (1), Japon (1), Suisse (1), Pays Bas (1), Finlande (1), Hong-Kong/Chine (2), Norvège (1).

La liste complète des intervenants est donnée en annexe 1.

Les intervenants ont été proposés par les comités scientifique et d'organisation, et sélectionnés tant pour leur expertise et renommées scientifiques que pour leurs qualités pédagogiques.

## 5. Participants

Quarante-deux (42) participants ont été sélectionnés sur les 150 candidatures reçues sur le site internet. Ce nombre de candidats montre tout l'intérêt et la réputation de l'école sur le plan international. De nombreux chercheurs ayant dans le passé participé à l'école comme étudiant envoient désormais leurs propres étudiants se former à ERCA. Au final, 5 participants sélectionnés n'ont pu participer. Compte tenu de leur désistement de dernière minute, ils n'ont pu être remplacés par les candidats de la liste d'attente. ERCA 2014 s'est donc déroulé avec au total 37 participants, 22 femmes et 15 hommes, (soit 60% de femmes), de 21 nationalités différentes:

Autriche (1), Paraguay (1), Brésil (2), Chili (1), Chine (5), Costa-Rica (1), Estonie (1), France (5), Allemagne (1), Grèce (1), Hongrie (2), , Inde (3), Italie (3), Japon (1), Maroc (1), Nigéria (1), Pologne (1), Russie (3), Suède (1), Royaume Uni (1), Venezuela (1)

et travaillant dans 20 pays différents :

Argentine (1), Brésil (2), Chili (1), Chine (5), Costa-Rica (1), Estonie (1), France (6), Allemagne (3), Grèce (1), Hongrie (2), Islande (1), Inde (2), Italie (2), Japon (2), Maroc (1), Nigéria (1), Pologne (1), Russie (2), Suède (1), Royaume Uni (1).

La liste nominative des participants est donnée en annexe 2, avec leur situation et thématique de recherche.

L'âge des participants s'étend de 23 à 36 ans, avec une moyenne de 28 ans.

26 participants sont inscrits en thèse, 11 sont jeunes chercheurs.

La sélection des participants s'est faite sur plusieurs critères : thématique de recherche ; laboratoire ; pays et possibilité d'obtenir un financement, lettre d'accompagnement des encadrants.

Des bourses ont été allouées à 13 participants, couvrant la totalité des frais d'inscription. L'origine des financements est la suivante :

Global Atmosphere Watch (GAW) / World Meteorological Organization (WMO): 3 bourses

Centre national d'études spatiales (CNES): 1 bourse

LabEx OSUG@2020 (2 bourses): 2 bourses

*Abdus Salam International Center for Theoretical Physics* : 3 bourses

Programme ACCES du Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche : 5 bourses

## 6. Programme détaillé

Le programme détaillé jour par jour de la session est donné en annexe 3.

## 7. Communauté ERCA

L'un des points forts de la formation ERCA est de faciliter les échanges entre participants et intervenants, et entre participants eux-mêmes, dans le but de créer une communauté scientifique pluridisciplinaire autour des thématiques d'ERCA. Dans ce but, des moments privilégiés d'échanges ont été aménagés tout au long de la session. Ces moments ont pris la forme de dîners communs organisés chaque semaine, après les débats scientifiques. Ces dîners avaient également pour but de favoriser les échanges en présence des intervenants de l'école. Des sorties ont été organisées dans le cadre de l'école : une sortie en raquettes a été organisée le premier samedi 11 janvier, (non obligatoire) mais qui a remporté l'adhésion et une visite touristique de la Provence était organisée en bus à partir de l'OHP (village de Caseneuve).

## Cercle des anciens

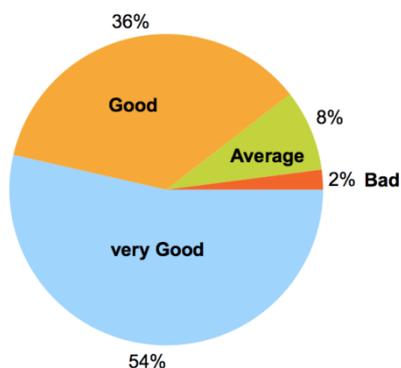
Onze participants de la session 2013 ont pris l'initiative de venir à Grenoble pendant cette session 2014. Le but était de partager leur expérience d'ERCA, entre eux et avec les participants de cette session, notamment lors d'une soirée organisée au Café des Arts. Ils ont ainsi lancé une dynamique de liens et d'échanges entre anciens participants ('alumni'). Notre rôle est de faciliter la mise en place d'une telle communauté d'échanges, pour l'instant restreinte aux participants de chaque session.

## 8. Evaluation

L'évaluation des cours et de l'organisation est une préoccupation majeure. Depuis l'année dernière elle s'effectue en ligne via le site Internet ERCA, ce qui nous permet de traiter automatiquement les résultats et d'obtenir rapidement un retour sur toutes les interventions. C'est un des paramètres pris en compte pour la sélection des intervenants et l'évolution de l'école. L'évaluation se fait à la fois sur la qualité des enseignements et sur l'organisation générale de l'école.

Concernant la qualité des enseignements, les participants sont invités à noter chacune des interventions dans une des 4 catégories suivantes : « *Very good* », « *good* », « *average* » et « *bad* ». Les résultats de l'évaluation montrent un indice de satisfaction globalement très positif (voir Figure).

**Fig. 1.** Appréciations de l'ensemble des cours ERCA2014 (485 réponses)



ERCA bénéficie d'un processus de sélection en place depuis plusieurs années qui a permis de ne conserver que des interventions de très haut niveau. C'est aussi l'une des spécificités de l'école que d'avoir su maintenir au fil des ans un corps d'enseignants extrêmement motivés par l'école.

L'évaluation globale de la formation, incluant les conditions matérielles, est très positive et relativement homogène. Les participants ont également pris le temps de formuler des commentaires et des propositions d'amélioration, ce qui est bien sûr pris en compte pour faire évoluer la formation.

## 9. Impacts et retombées de l'école

Outre la formation scientifique apportée pendant les cinq semaines, la formation ERCA est une fantastique vitrine sur les structures et infrastructures scientifiques grenobloises, sur le cadre de vie, et plus généralement sur la culture française. C'est aussi la formation de référence dans le domaine des sciences atmosphériques et du climat pour toute une partie de la communauté internationale.

Nous veillons à ce que ERCA contribue à attirer de jeunes scientifiques du monde entier et forme une grande partie de la communauté nationale et internationale dans ce domaine.

La visibilité internationale d'ERCA contribue probablement au très bon positionnement international de l'Université Joseph-Fourier dans les domaines des sciences de la Terre et de l'environnement. Dans ces domaines, UJF est classée, respectivement aux rangs 50-100 et 100-150 des universités mondiales, par le classement 'QS World University Rankings 2014', et au tout premier plan national.

## Remerciements

Nous tenons à remercier les nombreuses personnes qui ont contribué à la réussite d'ERCA 2014. En particulier Franck MALIGE, qui a su faire rêver les étudiants; les habitants de Caseneuve, pour leur accueil chaleureux et nous avoir ouvert leur village; toute l'équipe du Café des Arts, pour leur gentillesse et leur bonne cuisine.

..

-----

## Annexe 1 : Liste détaillée des intervenants à ERCA 2014

- **ALLARD Michel.** University of Laval, Département de géographie, Pavillon Abitibi-Price, local 3109, 2405, rue de la Terrasse, G1V 0A6 Québec, Canada. Email: Michel.Allard@cen.ulaval.ca
- **ANÉ Jean-Marc.** Département de Recherche sur la Fusion, CEA, Bâtiment 513, CEA Cadarache, 13028 Saint-Paul-lès-Durance Cedex, France. Email: [jean-marc.ane@cea.fr](mailto:jean-marc.ane@cea.fr)
- **ANDRADE Marcos.** Department of Atmospheric and Oceanic Science, University of Maryland, College Park, 20742-2425 College Park, Maryland, USA. Email: mandrade@atmos.umd.edu
- **BARBANTE Carlo.** Department of Environmental Sciences, University of Venice Ca'Foscari, Calle Larga S.Marta 2137, 30123 Venice, Italy. Email: barbante@unive.it
- **BARTHÉLÉMY Mathieu.** Institut de Planétologie et d'Astrophysique de Grenoble (IPAG), BP 53, 38041 Grenoble Cedex 9, France. Email: mathieu.barthelemy@ujf-grenoble.fr
- **BERNARD David.** Institut de Planétologie et d'Astrophysique de Grenoble (IPAG), BP 53, 38041 Grenoble Cedex 9, France. Email: david.bernard@obs.ujf-grenoble.fr
- **BERGIN Michael.** Georgia Institute of Technology, Civil & Environmental Engineering, 790 Atlantic Drive N.W., Atlanta GA 30332-0355, USA. Email: mike.bergin@ce.gatech.edu
- **BOPP Laurent.** Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement (LSCE), point courrier 129, CEA-Orme des Merisiers, 91191 Gif-sur-Yvette Cedex, France. Email: Laurent.Bopp@lsce.ipsl.fr
- **BRASSEUR Pierre.** Laboratoire de Glaciologie et Géophysique de l'Environnement (LGGE), LGGE/MEOM, BP53, 38041 Grenoble Cedex 9, France. Email: Pierre.Brasseur@hmg.inpg.fr
- **BRENNINKMEIJER Carl.** Max-Planck-Institute for Chemistry, Hahn-Meitner Weg 1, 55128 Mainz, Germany. Email: carl.brennkmeijer@mpic.de
- **BRIMBLECOMBE Caroline.** Write! Consultancy, 49 St Benedict's Street, Norwich NR2 4PG, United Kingdom. Email: ctbrim@gmail.com
- **BRIMBLECOMBE Peter.** School of Environmental Sciences, University of East Anglia, NR4 7TJ Norwich, UK. Email: P.Brimblecombe@uea.ac.uk
- **CLOTHIAUX Eugene.** Department of Meteorology, Pennsylvania state University, 603 A Walker Building, PA 16802 University Park, USA. Email: eec3@psu.edu
- **COHARD Jean-Martial.** . Laboratoire d'étude des Transferts en Hydrologie et Environnement (LTHE), Bâtiment OSUG-B, Domaine universitaire, BP 53, 38041 Grenoble cedex 09, France. Email: jean-martial.cohard@ujf-grenoble.fr
- **COLETTE Augustin.** Institut national de l'environnement industriel et des risques (INERIS), BP2, 60550 Verneuil-en-Halatte, France. Email: augustin.colette@ineris.fr

- **CRQUI Patrick.** Economie du développement durable et de l'énergie (EDDEN), CNRS/University Pierre-Mendès-France of Grenoble, BP 47, 38040 Grenoble cedex 9, France. Email: patrick.criqui@upmf-grenoble.fr
- **DIONISI Davide.** Laboratoire Atmosphères, Milieux, Observations Spatiales (LATMOS), 11 Boulevard D'Alembert, 78280 Guyancourt, France. Email: Davide.Dionisi@latmos.ipsl.fr
- **EBINGHAUS Ralf.** Department for Environmental Chemistry, Institute for Coastal Research, Helmholtz-Zentrum Geesthacht, Max-Planck Strasse 1, 21502 Geesthacht, Germany. Email: ralf.ebinghaus@hzg.de
- **GIORGI Filippo.** The Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics, PO. Box 586, Strada Costiera 11, 34100 Trieste, Italy. Email: giorgi@ictp.it
- **HÖRST Sarah.** Cooperative Institute for Research in Environmental Sciences (CIRES) at University of Colorado-Boulder, Box 216 UCB, Boulder CO 80309-0216, USA. Email: sarah.horst@colorado.edu
- **KAPLAN Jed.** Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), Station 2, 1015 Lausanne, Switzerland. Email: jed.kaplan@epfl.ch
- **KECKHUT Philippe.** Laboratoire Atmosphères, Milieux, Observations Spatiales (LATMOS), 11 Boulevard D'Alembert, 78280 Guyancourt, France. Email: Philippe.Keckhut@latmos.ipsl.fr
- **KERR Yann.** Centre d'Etudes Spatiales de la Biosphère, 18, avenue Edouard Belin, 31401 Toulouse Cedex 4, France. Email: yann.kerr@cesbio.cnes.fr
- **LA BRANCHE Stéphane.** Economie du développement durable et de l'énergie (EDDEN), Université Pierre Mendès France, BP 47, 38040 Grenoble Cedex 9, France. Email : asosan95@hotmail.com
- **LENOBLE Jacqueline.** retired from Laboratoire d'Optique Atmosphérique (LOA), University of Lille (France), now in Grenoble, France. Email: jacqueline.lenoble@wanadoo.fr
- **LILENSTEN Jean.** Institut de Planétologie et d'Astrophysique de Grenoble (IPAG), BP 53, 38041 Grenoble Cedex 9, France. Email: jean.lilensten@obs.ujf-grenoble.fr
- **MORIN Samuel.** Centre d'Etudes de la Neige / MétéoFrance, 1441 rue de la piscine, 38400 Saint-Martin-d'Hères, France. Email: samuel.morin@meteo.fr
- **MUDELSEE Manfred.** Climate Risk Analysis, Schneiderberg 26, 30167 Hannover, Germany. Email: mudelsee@climate-risk-analysis.com
- **LUND MYHRE Cathrine.** Norwegian Institute for Air Research (NILU), PO Box 100, 2027 Kjeller, Norway. Email: cathrine.lund.myhre@nilu.no
- **NAKAJIMA Teruyuki.** Division of Climate System Research, Atmosphere and Ocean Research Institute, the University of Tokyo, 5-1-5, Kashiwanoha, Kashiwa-shi, 277-8568 Chiba, Japan. Email: [teruyuki.nakajima@aori.u-tokyo.ac.jp](mailto:teruyuki.nakajima@aori.u-tokyo.ac.jp)
- **NATAF Henri-Claude,** Directeur de Recherche CNRS, Institut des Sciences de la Terre, Université de Grenoble, BP 53, 38041 Grenoble cedex 9 France. Email : Henri-Claude.Nataf@ujf-grenoble.fr
- **PATRIS Julie.** University of Marseille, FST Centre Universitaire de Montperrin, 6, avenue du Pignonnet, 13090 Aix-en-Provence, France. Email: julie.patris@univ-amu.fr

- **QUANTE Markus.** Department of Environmental Chemistry, Institute for Coastal Research, Helmholtz-Zentrum Geesthacht, Max-Planck Strasse 1, 21502 Geesthacht, Germany. Email: markus.quante@hzg.de
- **RICHTER Andreas.** Institute of Environmental Physics, University of Bremen, P.O. Box 33-04-40, 28334 Bremen, Germany. Email: Andreas.Richter@iup.physik.uni-bremen.de
- **RUDICH Yinon.** Department of Environmental Sciences, Weizmann Institute, 76100 Rehovot, Israel. Email: yinon.rudich@weizmann.ac.il
- **SARKISSIAN Alain.** Laboratoire Atmosphères, Milieux, Observations Spatiales (LATMOS), 11 Boulevard D'Alembert, 78280 Guyancourt, France. Email: Alain.Sarkissian@latmos.ipsl.fr
- **SCHULTZ Martin.** Forschungszentrum Jülich GmbH, IEK-8 Wilhelm-Johnen-Straße, 52425 Jülich, Germany. Email: m.schultz@fz-juelich.de
- **USOSKIN Ilya.** University of Oulu, Sodankyla Geophysical Observatory (Oulu unit) P.O.Box 3000, 90014 University of Oulu, Finland. Email: Ilya.usoskin@oulu.fi
- **VOISIN Didier.** Laboratoire de Glaciologie et Géophysique de l'Environnement (LGGE), 54 rue Moliere, 38402 Grenoble BP 96, France. Email: didier.voisin@ujf-grenoble.fr
- **WANG Tao.** Department of Civil and Structural Engineering, The Hong Kong Polytechnic University, Hung Hom, Kowloon, Hong Kong, China. Email: cetwang@polyu.edu.hk
- **WITASSE Olivier.** ESA Mars Express Project, ESTEC, Keplerlaan 1 P.O Box 299, 2200 AG Noordwijk ZH, The Netherlands. Email: owitasse@rssd.esa.int
- **XUEREF-REMY Irène.** Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement (LSCE), Bât. 703 Pte 24 - CEA Orme des Merisiers, 91191 Gif-sur-Yvette Cedex, France. Email: Irene.Xueref@lsce.ipsl.fr
- **YAIR Yoav.** The Open University of Israel, The Dorothy de Rothschild Campus, 1 University Road, P. O. Box 808, 43107 Raanana, Israel. Email: yoavya@openu.ac.il

**Ont annulé leur participation :**

- **LUNDSTEDT Henrik.** Swedish Institute of Space Physics, Scheelev 17, 223 70 Lund, Sweden. Email: henrik@lund.irf.se
- **NOONE Kevin.** Swedish Office for Environmental Earth System Science, Royal Swedish Academy of Sciences, Box 50005, Lilla Frescativägen 4A, 114 18 Stockholm, Sweden. Email: kevin.noone@sseess.kva.se

## Annexe 2 : Liste détaillé des participants

Family Name	surname	Country of work	Age	Research topic	Affiliation
Ars	Sébastien	France	27	Estimation of methane emissions from a wastewater treatment plant in Valence	LSCE / CEA, Gif-sur-Yvette, France
Ciardini	Virginia	Italy	34	High resolution blowing snow detection over the Antarctic region by means of Calipso lidar observations	ENEA, UTMEA, Roma Italy
Collao	Gabriella	Chili	31	Energy balance in Patagonia: theoretical and experimental approach.	Geoestudios, Las Vertientes, Santiago, Chile
Dragosics	Monika	Iceland	26	THE SOURCES AND INFLUENCE OF AEROSOLS IN THE ARCTIC ON GLACIER ENERGY BALANCE	University of Iceland, Institute of Earth Sciences, Reykjavik, Iceland
Durán-Quesada	Ana María	Costa Rica	30	Impact of climate variability on the hydrological cycle of tropical cloud forests: a modeling and observational study (1980-2013).	School of Physics, Universidad de Costa Rica, San Jose, Costa Rica
Ferrini Rodrigues	Patricia	Brazil	35	Determination of hygroscopic growth factor in urban aerosols combining microwave radiometer and Raman	IPEN , São Paulo - SP - BRAZIL



				Lidar	
Gaona Colmán	Elizabeth	Argentina	28	Gas phase ozonolysis of unsaturated and oxygenates volatile organic compounds in atmospheric conditions	INFIQC- Ciudad Universitaria, Córdoba Capital, Argentina
Gromov	Sergey	Germany	31	Stable isotope composition of atmospheric tracers: Modelling and interpretation	Max Planck Institute for Chemistry, Atmospheric Chemistry Dept., Mainz, Germany
Jaegger	Caroline	Brazil	28	Simultaneous Determination of Carbonyl Compounds and Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Atmospheric Particulate Matter and Carbonyl Compounds in air in the atmosphere of Niterói City, RJ, Brazil	Laboratory of Fundamental and Applied Analytical Chemistry, Fluminense Federal University, Niterói, RJ, Brasilia
Jakobson	Liisi	Estonia	34	Low-level jet characteristics over the Arctic Ocean in spring and summer 2007 as recorded on the drifting ice station Tara	Tartu Ülikool, TARTU, Estonia
Largerón	Chloé	France	26	impact of GHG emissions from thawing permafrost by the end of the 21st century	LGGE, Université Joseph-Fourier, Grenoble, France
Larsson	Richard	Sweden	26	Modeling of Oxygen Microwave Spectrum for Atmospheric Applications --- Line Mixing Methods and Zeeman Effect Methods	Lulea University of Technology, Kiruna, Sweden



Lebegue	Benjamin	France	25	Characterization of a FTIR analyzer for the detection of greenhouse gases at Gif-sur-Yvette	LSCE / CEA, Gif-sur-Yvette, France
Leelossy	Adam	Hungary	25	Development and validation of a Lagrangian trajectory model for accidental releases	Eötvös Loránd University, Budapest, Hungary
Lehmann	Sara	Poland	28	Anthropogenic pollutants in the polar environment (Bellsund Fiord, Spitsbergen)	Gdansk University of Technology, Poland
Moulin	Aimie	France	25	A drag induced dynamic instability in air-sea interaction	LEGI, Université Joseph-Fourier, Grenoble, France
Neumann	Daniel	Germany	28	Modeling ocean-based natural and anthropogenic emissions and chemistry transport	University Hamburg, Hamburg, Germany
Nikolaou	Panagiota	Greece	26	Regional versus Local Sources of aerosols over Cyprus	Environmental Chemical Processes Laboratory, Department of Chemistry, University of Crete, Voutes, Heraklion, Greece
Onyeuwaoma	Nnaemek a Dom	Nigeria	34	Weather Modification Via Cloud Overseeding: An African Perspective.	Atmospheric Physics Group, Imo State University, Owerri Nigeria
Ouabourrane	Zhra	Morocco	28	Measurement of VOCs, CO, SO <sub>2</sub> and NO <sub>x</sub> and analysis of the Impact of traffic on air quality in the Inzegane-Aït	Chemistry Department Faculty of Sciences



				Melloul areas (Morocco)	of Agadir, Morocco
Ouchi	Mai	Japan	27	Development of balloon-borne CO2 sonde: CO2 vertical profile (0-10km) observations and comparison with the air craft measurements	Nagoya University, Japan
Pitt	Joseph	United Kingdom	23	Greenhouse Gas Emissions from the United Kingdom measured from aircraft	Centre for Atmospheric Science, The University of Manchester, Manchester, UK
Rajaud	Amélie	France	31	Evaluating climate impacts and opportunities of reforestation projects in tropical semiarid areas	LSCE / CEA, Gif-sur-Yvette, France
Ravisankar	Lekshmy	India	26	Synoptic controls of Indian Summer Monsoon Rainfall over South West coastal stations of India	Geosciences Division, Physical Research Laboratory, Ahmedabad, Gujarat, India
Rumyantsev	Denis	Russia	24	An Estimation of the Pollution Level in the Major Cities of Russia in the Middle of the 21st Century	St Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia
Sábitz	Judit	Hungary	26	Projection of dry and wet conditions for the Carpathian Basin using drought indices	Eötvös Loránd University, Department of Meteorology, Budapest, Hungary
Saturno Iribarren	Jorge Luis	Germany	30	Absorption enhancement of internally and externally mixed black carbon	Max Planck Institute for Chemistry, Atmospheric Chemistry Dept., Mainz, Germany



SINGH	Saumya	India	26	Atmospheric chemistry of reactive nitrogen in India	School of Environmental Science, Jawaharlal Nehru University, India
Trifonova-Yakovleva	Alisa	Russia	28	Development of atmospheric model for transboundary air pollution analysis in East Asia	Institute of Global Climate and Ecology, Moscow, Russia
Tyagi	Poonam	Japan	27	Atmospheric chemistry and atmospheric composition changes	Institute of low temperature science, Hokkaido University, Sapporo, Japan
Wan	Guoning	China	32	Soil freezing-thawing processes and variations in soil temperature and moisture regimes in seasonally frozen ground, central Tibetan Plateau	Cold and Arid Regions Environmental and Engineering Research Institute, Chinese Academy of Sciences, Lanzhou, China
Wang	Fenjuan	China	35	Climate change	China Meteorological Administration (CMA), Beijing, China
Yang	Yong	China	34	Testing evapotranspiration equations using micro-lysimeter observations on alpine meadow in the Qilian Mountains, Northwest China	Cold and Arid Regions Environmental and Engineering Research Institute, Chinese Academy of Sciences, Lanzhou, China
Yao	Jimin	China	36	The observation on the surface energy budget in the permafrost region over Tibetan Plateau	Cold and Arid Regions Environmental and Engineering Research Institute, Chinese Academy of Sciences, Lanzhou, China



Yu	Lupeng	China	29	Holocene climatic changes recorded by aeolian sediments in the Qaidam Basin, northeastern Qinghai-Tibetan Plateau, based on stratigraphy and OSL dating	Cold and Arid Regions Environmental and Engineering Research Institute, Chinese Academy of Sciences, Lanzhou, China
Zanatta	Marco	France	27	Light absorbing properties of Black Carbon (BC) over Europe	LGGE, Université Joseph-Fourier, Grenoble, France
Zanca	Nicola	Italy	29	Organic aerosol composition during the Po valley Pagasos experiments	CNR-ISAC, Bologna, ITALY

## Annexe 3: Programme détaillé à Grenoble (4 semaines) et à OHP (Observatoire de Haute Provence) (1 semaine)

### WEEK 1: GRENOBLE

Wednesday 8 January	
10.30-11.15	<b>Official opening (room 101)</b>
11.15-12.00	<b>Keynote Patrick CRIQUI</b> From IPCC AR-5 to COP-21 in Paris, issues, challenges and opportunities for policy-makers (room 101)
12.15-14.00	<i>Buffet at Polytech (room 144)</i>
14.00- 15:30	<b>Laurent BOPP</b> Climate change and the global carbon cycle (room 146)
15.30-16.00	<i>Coffee break (room 135)</i>
16.00- 17.30	<b>Martin SCHULTZ</b> Biomass burning and climate change (room 146)
18.30	<i>Ice-breaking party at Café des Arts</i>

	Thursday 9/01	Friday 10/01	Saturday 11/01
9.00-10.30	<b>Martin Schultz</b> Introduction to tropospheric chemistry 1- What distinguishes clean and polluted air?	<b>Manfred Mudelsee</b> Climate Time Series Analysis: Paleoclimate	<b>Snowshoes day trip organized by ERCA</b>
10.30-11.00	<i>Coffee break</i>	<i>Coffee break</i>	
11.00-12:30	<b>Manfred Mudelsee</b> Climate Time Series Analysis: Recent Climate Changes	<b>Filippo Giorgi</b> Climate change and the hydrologic cycle	
12.30-14.00	<i>Lunch (Barnave)</i>	<i>Lunch (Barnave)</i>	



<b>14.00-15.30</b>	<b>Martin Schultz</b> Introduction to Tropospheric Chemistry 2- Measuring and modeling atmospheric composition changes	<b>ESRF VISIT</b>	
<i>15.30-16.00</i>	<i>Coffee break</i>		
<b>16.00-17.30</b>	<b>Filippo Giorgi</b> Regional climate modeling; update and CORDEX developments		

**WEEK 2: GRENOBLE**

	Monday 13/01	Tuesday 14/01	Wednesday 15/01	Thursday 16/01	Friday 17/01
9.00-10.30	<b>Peter Brimblecombe</b> Air pollutants and their health impact	<b>Peter Brimblecombe</b> Indoor air pollution	<b>Jean Liliensten</b> The space environments: thermosphere, ionosphere, magnetosphere	<b>Eugene Clothiaux</b> Atmospheric radiation: basic physics and concepts	<b>Carlo Barbante</b> Ice-core records of climate and atmospheric chemistry
10.30-11.00	<i>Coffee break</i>	<i>Coffee break</i>	<i>Coffee break</i>	<i>Coffee break</i>	<i>Coffee break</i>
11.00-12:30	<b>Peter Brimblecombe</b> Air pollutants and their health impact	<b>Peter Brimblecombe</b> Climate change and cultural heritage	<b>Eugene Clothiaux</b> Radiation and Remote Sensing: A Few Current Applications	<b>Markus Quante</b> Cloud and precipitation physics: an introduction	<b>Eugene Clothiaux</b> Radiation through clear and cloudy atmospheres
12.30-14.00	<i>Lunch (Barnave)</i>	<i>Lunch (Barnave)</i>	<i>Lunch (Barnave)</i>	<i>Lunch (Barnave)</i>	<i>Lunch (Barnave)</i>
14.00-15.30	<b>Caroline Brimblecombe</b> Technical Writing 1	<b>Stephane Labranche</b> Preparation for debate	<b>Markus Quante</b> The Role of Clouds in Climate and Environment	<b>Irène Xueref- Rémi</b> The carbon Cycle	<b>Climate debate</b>
15.30-16.00	<i>Coffee break</i>	<i>Coffee break</i>	<i>Coffee break</i>	<i>Coffee break</i>	<i>Coffee break</i>
16.00-17.30	<b>Caroline Brimblecombe</b> Technical Writing 2		<b>Stephane Labranche</b> Preparation for debate	<b>Carlo Barbante</b> Ice core records as archives of past climate and atmospheric composition	<b>Climate debate</b>
18.30	<b>Debate @ Café des Arts with Peter Brimblecombe &amp; Kevin Noone</b>				

**WEEK 3: GRENOBLE**

	Monday 20/01	Tuesday 21/01	Wednesday 22/01	Thursday 23/01	Friday 24/01
9.00-10.30	<b>Tao Wang</b> Air pollution in China: a review of control efforts, their effectiveness, and challenges	<b>Andreas Richter</b> Nitrogen oxides in the troposphere - sources, distributions, impacts, and trends	<b>Mike Bergin</b> Aerosols and Climate: Haze, Clouds and the Radiation Balance	<b>Ralf Ebinghaus</b> Emission sources, regional and global distribution of atmospheric mercury	
10.30-11.00	<i>Coffee break</i>	<i>Coffee break</i>	<i>Coffee break</i>	<i>Coffee break</i>	<i>Coffee break</i>
11.00-12:30	<b>Andreas Richter</b> Satellite measurements of troposphere composition - principles, results, and future developments	<b>Jed Kaplan</b> The role of land surface processes in the climate system: Global modeling of biogeophysical and biogeochemical feedbacks	<b>Jed Kaplan</b> The co-evolution of the Earth System and human civilizations over the preindustrial Holocene	<b>Yoav Yair</b> Lightning on earth and other planets: key discoveries and open questions	<b>Ralf Ebinghaus</b> Emission sources, regional and global distribution of persistent organic pollutants (POPs)
12.30-14.00	<i>Lunch (Barnave)</i>	<i>Lunch (Barnave)</i>	<i>Lunch (Barnave)</i>	<i>Lunch (Barnave)</i>	<i>Lunch (Barnave)</i>
14.00-15.30	<b>Olivier Witasse</b> Aeronomy of Mars and Venus	<b>Tao Wang</b> Photochemical ozone and smog in China: insights learned from several large research projects	<b>Yoav Yair</b> The global electrical circuit, thunderstorms and transient luminous events: an introductory survey	<b>Mike Bergin</b> Black Carbon and Climate: Soot, Monsoons, and Glaciers	<b>Planeterrella or LGGE visit</b>
15.30-16.00	<i>Coffee break</i>	<i>Coffee break</i>	<i>Coffee break</i>	<i>Coffee break</i>	
16.00-17.30	<b>Pierre Brasseur</b> Oceans in the global climate: observational, modelling and synthesis perspectives	<b>Student session 1</b>	<b>Student session 2</b>	<b>Student session 3</b>	
18.30	<b>Debate with Olivier Witasse</b> What is the public benefit of large space exploration programmes?				

**WEEK 4: GRENOBLE**

	Monday 27/01	Tuesday 28/01	Wednesday 29/01	Thursday 30/01	Friday 31/01
<b>9:00- 10:30</b>	<b>Teruyuki Nakajima (&amp; Jacqueline Lenoble)</b>  Climate impacts of atmospheric aerosols and clouds	<b>Yann Kerr</b>  SMOS applications in oceanography, hydrology and extreme events survey	<b>Carl Brenninkmeijer</b>  Using stable isotope analysis in environmental sciences 2- Atmospheric applications	<b>Michel Allard</b>  The impacts of permafrost thaw on the natural environment	<b>Michel Allard</b>  Permafrost under infrastructures and Arctic communities
10:30-11:00	<i>Coffee break</i>	<i>Coffee break</i>	<i>Coffee break</i>	<i>Coffee break</i>	<i>Coffee break</i>
<b>11:00- 12:30</b>	<b>Yann Kerr</b>  The several steps towards a scientific spatial mission observing Earth: SMOS	<b>Ilya Usoskin</b> The Solar Magnetic Atmosphere and Cycles	<b>Michel Allard</b>  Permafrost: a climatic and geological phenomenon	<b>Yinon Rudich</b>  Optical properties of aerosols: theory and new measurement methods	<b>Sarah Hörst</b>  Understanding the Formation and Composition of Planetary Atmospheric Hazes
12:30-14:00	<i>Lunch (Barnave)</i>	<i>Lunch (Barnave)</i>	<i>Lunch (Barnave)</i>	<i>Lunch (Barnave)</i>	<i>Lunch (Barnave)</i>
<b>14:00- 15:30</b>	<b>Ilya Usoskin</b>  Cosmic Rays in the Earth's Atmosphere	<b>Teruyuki Nakajima</b>  What we learn from the Fukushima nuclear power plant accident.	<b>Carl Brenninkmeijer</b>  The challenge of monitoring the changing composition of the Earth's atmosphere	<b>Yinon Rudich</b>  From deserts to reefs: global processes of mineral dust	<b>Practicals</b>
15:30- 16:00	<i>Coffee break</i>	<i>Coffee break</i>	<i>Coffee break</i>	<i>Coffee break</i>	
<b>16:00- 17:30</b>		<b>Carl Brenninkmeijer</b>  Using stable isotope analysis in environmental sciences 1- Principles and techniques	<b>Student session 4</b>	<b>Sarah Hörst</b> Titan's Atmosphere: A laboratory for complex organic chemistry	
<b>18:30</b>	<b>Alumni event @ Café des Arts</b>				

**WEEK 5: OBSERVATOIRE DE HAUTE PROVENCE (OHP) – day 1**

Time	Sunday 2/02
8.00	<i>Departure from Grenoble to OHP</i>
12.00	<i>Arrival at OHP "Maison Jean Perrin"</i>
12.30-13.30	<i>Lunch at Maison Jean Perrin (buffet)</i>
13.30-15.00	<i>Settling the participants in their rooms at Maison Jean Perrin and Annexe</i>
15.00-16.30	<b>Irène Xueref-Rémy: Observing atmospheric gases (movie theater)</b>
16.30-16.45	Coffee Break
16.45-21.50	<b>Practical on CO<sub>2</sub> measurements by Irène Xueref-Rémy. The participants will split into 4 groups</b>
16.45-17.40	Group 1: Practicals on CO <sub>2</sub> measurements (Irène Xueref-Rémy), station Mégie Group 2: (pause) Group 3: (pause) Group 4: (pause)
17.40-18.30	Group 2: Practicals on CO <sub>2</sub> measurements (Irène Xueref-Rémy), station Mégie Group 1: (pause) Group 3: (pause) Group 4: (pause)
18.30-20.00	<i>Dinner at Maison Jean Perrin</i>
20.00-20.50	Group 3: Practicals on CO <sub>2</sub> measurements (Irène Xueref-Rémy), station Mégie Group 1: Observation on Open sky (Julie Patris) Group 2: Observation on open sky (Franck Malige)

	Group 3 : Pause
<b>20.50-21.50</b>	Group 4: Practicals on CO <sub>2</sub> measurements (Irène Xueref-Rémy), station Mégie Group 3: Observation on open sky (Julie Patris) Group 1 Pause Group 2 Pause

### OBSERVATOIRE DE HAUTE PROVENCE (OHP) – day 2

Time	Monday 3/02
<b>10.00 -11.00</b>	<b>Jean-Marc Ané</b> Is nuclear energy sustainable – can nuclear energy contribute to solve the energy and climate crisis? (movie theater)
<b>11.00 -11.30</b>	<i>coffee break</i>
<b>11.30 -12.30</b>	<b>Jean-Marc Ané</b> (continued)
<b>12.30 -14.00</b>	<i>Lunch at "Maison Jean Perrin"</i>
<b>14.00-15.00</b>	<b>Alain Sarkissian</b> Presentation of the "Observatoire de Haute-Provence" (movie theater)
<b>15.00-15.30</b>	<i>coffee break</i>
<b>15.30-16.30</b>	<b>Davide Dionisi</b> Lidar technique for Atmosphere observations (movie theater)
<b>16.30-17.30</b>	<b>Julie Patris</b> Astronomical observations at OHP and elsewhere (movie theater)
<b>18.30-20.00</b>	<i>Dinner at "Maison Jean Perrin"</i>
<b>20.00-00.00</b>	<b>Introduction to observational astronomy. The participants will split into 4 groups.</b>

<b>20.00 -21.00</b>	Group 1: Astronomy on open sky (Julie Patris) Group 2: 0.80 m optical telescope (Alain Sarkissian) Group 3: Observatory visit (Davide Dionisi) Group 4: Pause
<b>21.00- 22.00</b>	Group 4: Astronomy on open sky (Julie Patris) Group 1: 0.80 m optical telescope (Alain Sarkissian) Group 2: Observatory visit (Davide Dionisi)
<b>22.00-23.00</b>	Group 3: Astronomy on open sky (Julie Patris) Group 4: 0.80 m optical telescope (Alain Sarkissian) Group 1: Observatory visit (Davide Dionisi) Group 2: Pause
<b>23.00-00.00</b>	Group 2: Astronomy on open sky (Julie Patris) Group 3: 0.80 m optical telescope (Alain Sarkissian) Group 4: Observatory visit (Davide Dionisi)

**OBSERVATOIRE DE HAUTE PROVENCE (OHP) – day 3**

<b>Time</b>	<b>Tuesday 4/02</b>
<b>10.00-11.00</b>	<b>Augustin Collette</b> Projections of air quality for the 21st century: focus on the impact of climate change ( <i>movie theater</i> )
<b>11.00-11.30</b>	<i>Coffee break</i>
<b>11.30-12.30</b>	<b>Augustin Collette</b> (continued)
<b>12.30-14.00</b>	<i>Lunch at Maison Jean Perrin (buffet)</i>
<b>14.00-16.00</b>	<b>Philippe Keckhut</b> Observation of climate changes with NDACC instruments ( <i>movie theater</i> )
<b>16.00-16.30</b>	<i>Coffee break</i>
<b>16.30-18.00</b>	<b>Alain Sarkissian</b>

	Spectroscopic measurements of stratospheric constituents ( <i>movie theater</i> )
<b>18.30-20.00</b>	<i>Dinner at Maison Jean Perrin</i>
<b>20.00-00.00</b>	<b>Visit to the lidars and observation with 0.80 m optical telescopes.</b>
<b>20.00-22.00</b>	Group 1: 0.80 m optical telescope (Julie Patris) Group 2: Climate and Astronomical Data Bases (Alain Sarkissian) Group 3: Ozone lidars (Davide Dionisi) Group 4: Temperature and wind lidars (Philippe Keckhut)
<b>22.00-00.00</b>	Group 2: 0.80 m optical telescope (Julie Patris) Group 1: Climate and astronomical Data Bases (Alain Sarkissian) Group 4: Ozone lidars (Davide Dionisi) Group 3: Temperature and wind lidars (Philippe Keckhut)

**OBSERVATOIRE DE HAUTE PROVENCE (OHP) – day 4**

<b>Time</b>	<b>Wednesday 5/02</b>
<b>10.30-17.00</b>	<b>Visit to instruments and data analysis</b>
<b>9.00-9.40</b>	Group 1: Dobson and SAOZ spectrometers (Alain Sarkissian) Group 2: Lidars (Philippe Keckhut) Group 3: Visit of the 120 and 152cm telescopes (Julie Patris) Group 4: Preparation of ozone sondes (Davide Dionisi)
<b>9.40-10.10</b>	<b>Coffee break</b>
<b>10.10-10.50</b>	Group 2: Dobson and SAOZ spectrometers (Alain Sarkissian) Group 1: Lidars (Philippe Keckhut) Group 4: Visit of the 120 and 152 cm telescopes (Julie Patris) Group 3: Preparation of Ozone sondes (Davide Dionisi)
<b>12.30-14.30</b>	<i>Lunch at "Maison Jean Perrin"</i>

<b>14.30-15.10</b>	Group 3: Dobson and SAOZ spectrometers (Alain Sarkissian) Group 4: Lidars (Philippe Keckhut) Group 1: Visit of the 120 and 152 cm telescopes (Julie Patris) Group 2: Preparation of ozone sondes (Davide Dionisi)
<b>15.10-15.50</b>	Group 4: Dobson and SAOZ spectrometers (Alain Sarkissian) Group 3: Lidars (Philippe Keckhut) Group 2: Visit of the 120 and 152 cm telescopes (Julie Patris) Group 1: Preparation of ozone sondes (Davide Dionisi)
<b>16.00-17.00</b>	Visit of the 193 cm telescope (Julie Patris)
<b>18.30-20.00</b>	<i>Dinner at Maison Jean Perrin</i>
<b>20.00-00.00</b>	<b>Visit to the lidars and observation with 0.80m optical telescopes</b>
<b>20.00-22.00</b>	Group 3: 0.80 m optical telescope (Julie Patris) Group 4: Climate and Astronomical Data Bases (Alain Sarkissian) Group 1: Ozone lidars (Davide Dionisi) Group 2: Temperature and wind lidars (Philippe Keckhut)
<b>22.00-00.00</b>	Group 4: 0.80 m optical telescope (Julie Patris) Group 1: Climate and astronomical Data Bases (Alain Sarkissian) Group 2: Ozone lidars (Davide Dionisi) Group 3: Temperature and wind lidars (Philippe Keckhut)

**OBSERVATOIRE DE HAUTE PROVENCE (OHP) – day 5**

<b>Time</b>	<b>Thursday 6/02</b>
<b>9.00</b>	Departure from Maison Jean Perrin for a sightseeing tour
<b>10.00-13.00</b>	Sightseeing tour in Provence (Caseneuve), Chateau, guided visit around a village, painting gallery.

<b>13.00-14.00</b>	Lunch at a local restaurant
<b>14.00</b>	Departure to OHP
<b>15.00</b>	Arrival at OHP
<b>15.00-16.00</b>	Ozon balloon launch.
<b>17.45</b>	Departure of participants to Château de Sauvan from Maison Jean Perrin
<b>18.00-19.30</b>	Visit of Château de Sauvan by the family
<b>19.30-00.00</b>	 <b><i>Gala Dinner at the Château de Sauvan</i></b>
<b>00.00</b>	<i>Departure of participants to OHP</i>

### OBSERVATOIRE DE HAUTE PROVENCE (OHP) – day 6

Time	Friday 7/02
<b>8.00</b>	Departure from Maison Jean Perrin to Grenoble
<b>14.00</b>	Arrival in Grenoble at the railway station

Organized by



# ERCA 2014

European Research Course on Atmospheres

22<sup>nd</sup> session from January 8<sup>th</sup> - February 7<sup>th</sup>, 2014  
Grenoble, France

ERCA is a course for PhD students, scientists and engineers from universities, public research institutes and private research or industrial organizations. It is a high level international course on the Physics and Chemistry of the atmosphere of planets, the climate system and climate change, atmospheric pollution at different scales and the human dimensions of environmental changes. This 22<sup>nd</sup> session of ERCA is dedicated to the Fifth Assessment Report (AR5) by the **International Panel on Climate Change (IPCC)**, devoted to climate change, its impacts and mitigation.

## PROGRAM

**From January 8<sup>th</sup> to 31<sup>st</sup>, 2014: Grenoble**

**Lectures (about 130 hours):**

- Atmospheric chemistry and atmospheric composition changes
- Earth climate system and the science of Climate change
- Earth Science system - Impact and society
- Experimental techniques and research methodologies for the Atmospheric Sciences
- Hydrology and Precipitation: water cycle in climate change
- Planetary atmospheres and space weather

**Presentations** given by the participants.

**Visits:** the European Synchrotron Radiation Facility, the Laboratory of Glaciology and Geophysics of the Environment and the Planeterra experiment (Institute of Planetology and Astrophysics).

**From February 2<sup>nd</sup> to 7<sup>th</sup>, 2014: Observatoire de Haute Provence (OHP)**

Temperature, wind and ozone lidars; SAOZ and Dobson spectrometers; balloon sounding; optical telescopes; Mediterranean forest platform.



Contact:

ERCA office  
Maison des Magistères  
25, rue des Martyrs  
BP 166  
38042 Grenoble, France  
Tel. +33 456 387 003  
erca@ujf-grenoble.fr

Organizing committee:

G. Delaygue  
P. Laj  
J. Liliensten  
J. Patris  
G. Picard  
A. Sarkissian  
D. Voisin

## LECTURERS

Lecturers are world leading scientists in the fields of atmospheric sciences, climate, hydrology, planetology.

The complete list of lecturers can be found on the ERCA web site.

<http://erca-school.eu>

ERCA is on Facebook

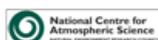
**DEADLINE** of application on the web site:  
**September 15<sup>th</sup>, 2013**

## ORGANISATION OF THE SCHOOL

Paolo LAJ, UJF - Director  
Gilles DELAYGUE, UJF - Deputy Director  
Anna BARANOVA-FRÜH, UJF - Administration

## FINANCIAL SUPPORTS

Financial support will be available for a limited number of candidates from emerging and developing countries, Eastern & Central Europe and personnel of French CNRS.



OSUG#2020



Collège doctoral  
UNIVERSITÉ DE GRENOBLE



Rhône-Alpes

Isère

