

Dans le cadre des Estivales Scientifiques,

Le Colloque de Collioure : du 29 au 31 août 2018



« Le Réchauffement Climatique » Sous le parrainage de Jean JOUZEL

Mercredi 29 août

- 14h30 **Ouverture** par **Jacques MANYA**, Maire de Collioure et **Xavier PY**, Vice-Président de l'Université de Perpignan
- 15h00 **Dr Jean JOUZEL**
« *Le réchauffement climatique ? + 2°C seulement ?* »
- 17h00 **Dr Sophie GREGOIRE**
« *500.000 ans d'évolution des paléoclimats* »

Jeudi 30 août

- 9h30 **Pr Peter Eric DAVIES**
« *Réchauffement et risques hydrologiques* »
- 11h30 **Pr Maria-Angela BASSETTI**
« *Paléoclimatologie en Méditerranée* »
- 14h30 **Dr Guy BRASSEUR**
« *Peut-on prévoir le climat ? Sa modélisation* »
- 16h30 **Dr Elisabeth BLANC**
« *Perturbations de l'Atmosphère et Climat* »
- 18h00 **Pr Olivier PANAUD**
« *Génomique et adaptation des écosystèmes* »

Vendredi 31 août

- 10h00 **Dr Gilles FLAMANT**
« *Avenir du solaire à concentration; exemple d'énergie renouvelable alternative et son stockage. Exemples : Odeillo et Thémis.* »
- 11h45 **Peter Davies, Guy Brasseur, Elisabeth Blanc, Xavier Py**, VP Recherche UPVD. « *Conclusions et Perspectives.* »
- 16h00 **Café scientifique**
en présence des conférenciers, avec le public et les étudiants
- 19h00 **Projection du film d'Al Gore** « *Une Suite qui dérange* »

Soirée festival de Jazz

www.colloque-collioure.com



Au Centre culturel, rue J. Michelet



Dr. Jean JOUZEL

***Directeur de recherche émérite au CEA
Membre de l'académie des sciences***

Le réchauffement climatique L'objectif 2°C reste-t-il à notre portée ?

Le dernier rapport du GIEC confirme la responsabilité des activités humaines vis à vis de l'évolution récente et future de notre climat. La mise en œuvre de l'objectif d'un réchauffement limité à 2°C s'avère difficile alors que le retrait des Etats-Unis n'est pas de nature à favoriser un relèvement, pourtant indispensable, de l'ambition de l'accord de Paris. Après avoir présenté les causes du réchauffement climatique et ses conséquences, Jean JOUZEL examinera si l'objectif 2°C reste à notre portée. Il abordera ensuite le cas notre pays sur le plan des impacts régionaux et de la mise en place des politiques d'atténuation et d'adaptation.

Directeur de Recherche Emérite au CEA, **Jean JOUZEL** a fait dans cet organisme l'essentiel de sa carrière scientifique largement consacrée à la reconstitution des climats du passé à partir de l'étude des glaces de l'Antarctique et du Groenland. De 2001 à 2008, il a été Directeur de l'Institut Pierre Simon Laplace (IPSL) qui regroupe les laboratoires de la région parisienne impliqués dans les recherches sur l'environnement global.

Il a participé au titre d'auteur principal aux deuxième et troisième rapports du GIEC (organisation co-lauréate du Prix Nobel de la Paix en 2007), dont, de 2002 à 2015, il a été vice-président du groupe de travail scientifique. Il a présidé l'Institut Polaire, Paul-Emile Victor, de 2000 à 2009 et le Haut Conseil de la Science et de la Technologie (HCST) de 2009 à 2013. Il préside l'Institut de Développement Durable et des Relations Internationales (IDDRI) depuis 2005 et l'association Météo et Climat, anciennement Société Météorologique de France, depuis 2009.

Il est auteur de plus de 400 publications dont environ 300 dans des revues internationales à comité de lecture. Ses travaux ont été récompensés par des prix et distinctions, dont les médailles Milankovitch et Revelle, décernées respectivement par la Sociétés Européenne et Américaine de Géophysique. Conjointement avec Claude Lorius, il a en 2002, reçu la Médaille d'or du CNRS. En 2012, il a reçu le Prix de la Fondation Albert II de Monaco et le Prix Vetlesen, considéré comme le « Nobel des Sciences de la Terre et de l'Univers ».

Jean JOUZEL est membre de l'Académie des Sciences, membre étranger de celle des Etats-Unis (NAS) et membre de l'Académie d'Agriculture. Il est Officier de la Légion d'Honneur et Commandeur de l'Ordre du Mérite. Depuis 2011, il est membre du Conseil Economique, Social et Environnemental (CESE)



Dr. Sophie GREGOIRE

Maitre de conférences à l'UPVD

Evolution des paléoclimats et des paléoenvironnements au cours des derniers 500 000 ans en Méditerranée. Le témoignage exceptionnel de la Caune de l'Arago à Tautavel

Sophie Grégoire parlera de l'évolution des climats au cours d'une période particulière du Quaternaire : le Pléistocène. Elle s'appuiera sur le site préhistorique de la Caune de l'Arago à Tautavel, qui offre un remplissage archéo-sédimentaire unique au monde. Cette archive de premier plan, particulièrement bien conservée est le témoin privilégié de près de 600 000 ans d'histoire de l'évolution des climats, des paysages, des faunes et de l'Homme fossile en méditerranée. Depuis cinquante ans cette grotte fait l'objet d'une étude pluridisciplinaire qui livre des résultats majeurs pour observer les mécanismes des changements climatiques et leur impact sur le vivant.

Sophie GREGOIRE est Maitre de Conférences HDR à l'UPVD et membre de l'UMR 7198 HNHP « Histoire Naturelle de l'Homme préhistorique » (UPVD, MNHN CNRS). Depuis 2014 elle responsable du laboratoire de recherche de Tautavel et directrice du Musée de Préhistoire de Tautavel depuis 2012. Elle a obtenu son Doctorat de Préhistoire, mention Géologie, à l'Université de Perpignan en 2000 et son HDR en 2012. Spécialiste de pétroarchéologie, elle consacre ses travaux à l'étude des comportements territoriaux des populations paléolithiques d'*Homo erectus* et de Néandertaliens. Elle s'appuie entre autres, sur le site de la Caune de l'Arago pour observer l'évolution des comportements préhistoriques en réponse aux changements climatiques et sur de nombreux sites paléolithiques du bassin méditerranéen. Elle compte plus de 80 publications dans ce domaine et coordonne actuellement le programme de recherche international SCHOPPER (ANR) qui vise à modéliser l'évolution des interactions Hommes /environnements au Pléistocène moyen en Méditerranée.



Pr. Peter Eric DAVIES AM

***Expert scientifique environnement
(Université de Tasmanie)***

**Climat futur et avenir de l'eau.
Vision depuis l'Australie**

Le changement climatique entraîne des changements du cycle de l'eau à tous les niveaux. En utilisant le continent australien comme étude de cas, Peter DAVIES explorera les effets du réchauffement climatique sur les processus hydrologiques et l'environnement en eau douce, à petite et grande échelle.

Les variables climatiques «primaires» - précipitations, température, vent, tempêtes – contrôlent les changements hydrologiques de grande échelle. Ceux-ci interagissent à leur tour avec des variables secondaires locales - feu, croissance et transpiration des plantes, modification et érosion des sols, quantité d'eau souterraine et qualité de l'eau - affectant l'exploitation de l'eau et des terres par l'homme et la santé de l'environnement aquatique.

Les changements actuels et prédits en Australie vont de l'augmentation substantielle des précipitations et de l'intensification des événements extrêmes - saisonniers ou liés à des tempêtes - à l'assèchement et l'épuisement des réserves des eaux en surface ou souterraines. Les augmentations projetées de l'évaporation de l'eau, des incendies et de l'érosion, ainsi que des migrations humaines et de l'exploitation des terres, provoqueront une dégradation considérable des réseaux des eaux en surface ou souterraines.

L'humanité pourra en partie s'adapter et contrôler certains risques de pénurie d'eau et de dégradations environnementales, mais des changements majeurs de culture sont indispensables pour améliorer la gestion de l'eau à un niveau global.

Expert scientifique Australien de l'environnement aquatique, **Peter Eric DAVIES** est un défenseur de la gestion scientifique de l'environnement et de l'échange interdisciplinaire dans le traitement des problèmes complexes liés à l'environnement et à sa gestion. Il a 35 ans d'expérience dans les questions environnementales aquatiques à l'échelle nationale et internationale. Il est directeur de Freshwater Systems, service de conseil australien de l'environnement aquatique et conseiller scientifique auprès de l'Autorité australienne du Bassin fluvial «Murray-Darling » sur la gestion environnementale de l'eau et les sujets associés. Peter est le représentant technique régional pour l'Océanie du comité consultatif scientifique et technique de la Convention internationale de Ramsar sur la préservation des zones humides. Pendant deux décennies il a dirigé et coordonné les programmes australiens de River Health (santé de la rivière) et de l'audit écologique des rivières du Bassin Murray Darling. Il a également présidé des groupes scientifiques de revue et de consultation sur les grandes questions de gestion et l'hydro-écologie de ce bassin énorme. Il a été ainsi l'observateur australien du programme européen du «Water Framework Directive» et du programme de préservation des valeurs des écosystèmes des eaux douces de Tasmanie (CFEV). Il participe à plusieurs projets environnementaux et à des activités éducatives. En 2012, il a été nommé membre de l'Ordre de l'Australie pour les services rendus à la science et la politique de l'eau douce au niveau national.



Pr. Maria-Angela BASSETTI

Professeure à l'UPVD

**Les archives sédimentaires
du climat forées en
Méditerranée**

Les sédiments océaniques obtenus par forage océaniques constituent les plus importantes archives de l'histoire climatique de notre planète. Ils permettent de reconstituer les mécanismes des changements climatiques passés et les interactions entre l'atmosphère, l'hydrosphère et la biosphère. La compréhension de ces mécanismes est indispensable pour tester les modèles numériques climatiques en réponse à l'augmentation de la teneur atmosphérique en gaz à effet de serre.

La Méditerranée est particulièrement vulnérable car c'est à la fois une zone de transition entre les bandes subtropicale et tempérée caractérisée par une forte variabilité climatique naturelle, et une région soumise à une forte pression anthropique depuis des millénaires. Les impacts de ces changements sur l'hydrologie, la végétation, le niveau marin, et l'influence de ceux-ci sur le développement des civilisations seront présentés.

En Méditerranée comme au niveau global, les forages océaniques à finalité scientifique donnent accès à des archives continues et à haute résolution, permettant la reconstitution de l'histoire climatique et l'établissement de modèles prédictifs qui aideront à affronter les défis de notre époque

Maria-Angela BASSETTI est professeure en Géosciences Marines au CEFREM (UPVD, CNRS). Elle a réalisé sa thèse à l'université de Bologne sur la crise de salinité messinienne, la plus grande crise environnementale qu'ait connue la Méditerranée, il y a 6 millions d'années. Après des séjours en « post-doc » dans des laboratoires à Kiel (Allemagne), Cardiff (Grande-Bretagne) et Salamanque (Espagne), elle a travaillé à l'IFREMER à Brest, puis a été recrutée en 2007 à l'université de Perpignan. Spécialisée en micro-paléontologie et paléo-climatologie, elle travaille depuis cette date sur l'interprétation des enregistrements des changements de l'environnement et du climat dans les carottes sédimentaires marines, à l'échelle du Quaternaire (derniers 2,6 millions d'années). Son chantier géographique principal est la Méditerranée, mais elle travaille également sur la Mer de Chine et l'Australie occidentale, dans le cadre du programme international de forage scientifique IODP.



Dr. Guy BRASSEUR

***Institut Max Planck de
Météorologie à Hambourg et
Centre National de Recherche
Atmosphérique (NCAR, USA)***

Peut-on prévoir le climat ?

Guy BRASSEUR parlera des grands défis de recherche que la communauté scientifique a abordés au cours des 150 dernières années, y compris le développement de prévisions météorologiques, la reconnaissance que la Terre est un système dynamique complexe affecté par des variations peu prévisibles et par rétroactions à toutes échelles de temps entre l'atmosphère, l'océan, la cryosphère et la biosphère, la difficulté de prévoir les changements climatiques et le développement de politiques d'atténuation et d'adaptation pour répondre aux changements environnementaux générés par nos civilisations.

Guy BRASSEUR est actuellement affilié à l'Institut Max Planck de Météorologie à Hambourg, en Allemagne, et au Centre National de Recherche Atmosphérique (NCAR) à Boulder, aux États-Unis. Il a étudié à l'Université libre de Bruxelles, en Belgique, où il a obtenu ses deux diplômes d'ingénieur et son doctorat. Il a travaillé plusieurs années à l'Institut Belge d'Aéronomie Spatiale avant de rejoindre le NCAR où il est devenu Directeur de la Division Chimie Atmosphérique en 1990. Il a été également président du International Atmospheric Chemistry Project (IGAC) du Programme International Géosphère-Biosphère (IGBP). Ayant ensuite rejoint Hambourg, en Allemagne, il a été nommé directeur à l'Institut Max Planck de météorologie et professeur des universités de Hambourg et de Bruxelles. De janvier 2002 à décembre 2005, il a présidé le Comité scientifique du Programme international sur la biosphère de la géosphère (IGBP). De 2009 à 2014, il a été directeur fondateur du Climate Service Center (CSC) à Hambourg en Allemagne et membre externe de l'Institut Max Planck de Météorologie. Il est aujourd'hui Président du Programme Mondial de la Recherche sur le Climat (WCRP). Les principaux intérêts scientifiques de G. Brasseur sont le changement climatique, la variabilité du climat, les relations chimie-climat, les interactions avec la biosphère, l'appauvrissement de l'ozone stratosphérique, la pollution atmosphérique globale incluant l'ozone troposphérique et les relations Soleil-Terre. Il est co-auteur de plus de 200 publications et a contribué à la publication de plusieurs livres. Guy BRASSEUR a été un auteur principal et le coordonnateur du quatrième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), qui a reçu le prix Nobel de la paix en 2007.

Guy BRASSEUR est membre des Académies de Sciences de Bruxelles (BE), Hambourg (DE) et Stockholm (SE).



Dr. Elisabeth BLANC

Directeur de recherche au CEA

Perturbations de l'atmosphère et climat

L'atmosphère est un milieu continuellement variable, soumis à des perturbations provenant principalement de la troposphère, couche météorologique de l'atmosphère. Au-delà de la troposphère, l'atmosphère moyenne - stratosphère, mésosphère, thermosphère inférieure - est soumise à l'activité d'ondes atmosphériques qui influencent la circulation globale et le climat. Des événements extrêmes comme les réchauffements stratosphériques soudains perturbent le vortex polaire, inversent la direction du champ de vent stratosphérique et induisent des vagues de froid en Europe sur des durées de plusieurs jours ou plusieurs semaines. L'échelle de ces perturbations et le manque d'observations opérationnelles à haute résolution ne permet pas leur représentation dans les modèles de prévisions Météorologiques à Moyen Terme (CEPMMT).

Elisabeth BLANC montrera comment, dans le cadre du projet Européen ARISE, l'intégration des moyens d'observation existants - réseaux de surveillance opérationnels, observatoires, campagnes de mesure - permet de déterminer et de caractériser les incertitudes des modèles. Des bases de données innovantes sont proposées pour améliorer les modèles futurs de prévisions météorologiques. D'autres applications concernent la surveillance à distance des éruptions volcaniques en liaison avec l'aviation civile. Les données archivées de ces réseaux sont également utilisées pour déterminer l'évolution des perturbations avec le changement climatique.

Elisabeth BLANC est directeur de recherche au Commissariat à l'Énergie Atomique et aux Énergies alternatives. Elle a obtenu son doctorat de géophysique à l'université Paul Sabatier de Toulouse et son doctorat d'état à l'université Pierre et Marie Curie de Paris. Son domaine d'expertise porte sur les perturbations de l'atmosphère à des échelles spatio-temporelles étendues. Elle a proposé et coordonné le projet de microsatellite TARANIS (projet CNES) et l'expérience LSO (Lightning and Sprite Observations /projet CNES-CEA) à bord de la Station Spatiale Internationale. TARANIS sera lancé en 2019. Elle a été membre du groupe d'experts sur les infrasons mandaté pour la définition du Système de surveillance international (SSI) pour la vérification du Traité d'Interdiction Complète des Essais nucléaires (TICE) dans les années 90. Ses travaux récents portent sur le développement d'études scientifiques en liaison avec l'organisation du TICE, en utilisant le réseau infrason du SSI qui fournit une image unique des perturbations atmosphériques. Elle a conçu et dirige le projet ARISE (Atmospheric dynamics Research InfraStructure in Europe), financé par les programmes européens FP7 (2012-2014) et H2020 (2015-2018), qui intègre différents réseaux et observatoires complémentaires, afin de fournir une nouvelle description des perturbations de la troposphère à la thermosphère inférieure. Les applications portent sur la surveillance à distance des éruptions volcaniques (aviation civile), les prévisions météorologiques à moyen terme, l'évolution des perturbations avec le changement climatique.

Palmes académiques. Prix science et défense 2003.



Pr. Olivier PANAUD

Professeur à l'UPVD

**Génomique et adaptation des écosystèmes
aux changements environnementaux**

L'accélération des changements climatiques pose de manière urgente la question de leur impact sur la pérennité des écosystèmes. Si on observe déjà les effets du réchauffement sur l'aire de répartition des certaines espèces animales, on ignore presque tout de la capacité de la plupart des écosystèmes à s'adapter rapidement à de tels changements. Les scientifiques sont bien-sûr mobilisés sur cette problématique. On sait aujourd'hui que la biodiversité joue un rôle important dans le maintien de l'équilibre de la plupart des écosystèmes. Mesurer cette biodiversité est un défi scientifique, d'une part par la masse de données nécessaires à recueillir rapidement mais également parce qu'il est indispensable de développer des outils et des concepts pertinents pour analyser ces données. Le développement récent des nouvelles technologies de génomique permet de relever un tel défi. Ceci sera illustré par des exemples de grands projets de séquençage et des avancées qu'ils permettent de réaliser.

Olivier PANAUD est professeur à l'Université de Perpignan et responsable de l'équipe « Analyse du génome et Evolution » de l'UMR Génome et Développement des plantes (UPVD/CNRS). Il est membre senior à l'Institut Universitaire de France (promotion 2015). Son domaine de recherche est la génomique évolutive chez les plantes. Le groupe qu'il anime a pour sujet de recherche l'étude des éléments transposables et de leur impact sur la structure, la fonction et l'évolution des génomes. Il a obtenu son Doctorat à l'Université Paris XI Orsay en 2012 pour des recherches qu'il a effectuées au centre de recherche international sur le riz aux Philippines. Il a ensuite effectué deux stages post-doctoraux, le premier à l'Université de Cornell aux Etats-Unis de 1992 à 1995 et le second à l'Université Paris XI Orsay de 1995 à 1997, date à laquelle il a obtenu un poste de Maître de Conférences à l'Université Pierre et Marie Curie (Paris VI). Il est depuis 2003 Professeur à l'UPVD. Olivier PANAUD est signataire ou co-signataire de 69 publications et quatre chapitres d'ouvrages (H-index de 33). De 2008 à 2012, il a occupé les fonctions de vice-président pour la recherche de l'UPVD et est actuellement (2017-2021) vice-président du conseil académique de la COMUE Languedoc Roussillon.



Dr. Gilles FLAMANT

Directeur de recherche au CNRS

Exemple de développement des énergies alternatives en Occitanie : Odeillo et Thémis

Les pionniers de l'énergie solaire ont choisi la Cerdagne, en Occitanie, pour développer l'énergie solaire et, en particulier, les systèmes solaires à concentration. Après un court historique de ce développement, à Mont Louis, Odeillo-Font Romeu (fours solaires), Targasonne (Thémis) et, aujourd'hui Llo (centrale solaire commerciale), Gilles Flamant tracera les perspectives d'avenir du solaire à concentration. Les questions abordées seront celles liées à la ressource, aux besoins, au stockage, aux technologies d'aujourd'hui et de demain et à la contribution de l'énergie solaire à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Gilles FLAMANT est diplômé de l'Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Paris (Chimie ParisTech aujourd'hui), docteur ingénieur de l'Université Paul Sabatier de Toulouse et docteur es-sciences de l'Institut National Polytechnique de Toulouse. Il est directeur de recherche au CNRS. Spécialiste de la conversion de l'énergie solaire concentrée, il a dirigé le laboratoire Procédés, Matériaux et Energie Solaire (PROMES) de 2004 à 2016. Il est responsable scientifique du Laboratoire d'excellence (Labex) SOLSTICE et de l'Equipement d'excellence (Equipex) SOCRATE. Il coordonne deux projets européens sur la conversion de l'énergie solaire concentrée en électricité et en vecteur chimique. Il préside le Comité d'évaluation du pôle de compétitivité DERBI. Il est co-auteur de 260 publications et 12 brevets.