

## **COLLOQUE COMMÉMORATIF DU CENTENAIRE DE L'UAI, UISB, UICPA, UGGI, URSI**

**Mardi 3 décembre 2019, de 10 h à 13 h 30**

Grande Salle des séances du Palais de l'Institut, 23 quai de Conti, 75006 Paris

### **Résumé**

2019 est l'année du centenaire des Unions internationales d'astronomie (UAI), de biologie (UISB), de chimie (UICPA), de géodésie et géophysique (UGGI) et de radioélectricité scientifique (URSI), unions créées en même temps que le Conseil international de la science (IRC) et dont les premiers présidents ont tous été des français, membres de l'Académie des sciences (B. Baillaud pour l'UAI, C. Lallemand pour l'UGGI, C. Moureu pour l'UICPA, G. Ferrié pour l'URSI et Y. Delage pour l'UISB). Afin de célébrer les 100 ans de ces cinq créations, pour lequel l'Académie des sciences a tenu un rôle majeur, le COFUSI organise, sous l'impulsion de son « Comité du centenaire des Unions », à l'Académie des sciences, un colloque pluridisciplinaire coordonné entre ces disciplines.

### **Programme**

#### **Accueil**

**Olivier PIRONNEAU**

Vice Président délégué aux relations internationales de l'Académie des sciences

#### **Introduction au Colloque**

**Nicole CAPITAINE**

Présidente du COFUSI

#### **Réorganiser les sciences après la Grande Guerre : Naissance des unions internationales**

**Danielle FAUQUE**

GHDSO-EST-EA1610, Université Paris Sud/Paris Saclay, Académie internationale d'histoire des sciences

UAI/IAU

#### **L'apport des missions spatiales à la connaissance en astronomie**

**Fabienne CASOLI**

Observatoire de Paris

UISB/IUBS

#### **La nature comme source d'innovations biomédicales**

**Yvon LE MAHO**

CNRS/Université de Strasbourg et Centre Scientifique de Monaco, Académie des Sciences et Académie nationale de Pharmacie

UICPA/IUPAC

#### **UICPA/IUPAC, l'indispensable vieille dame de la chimie mondiale**

**Jean-Pierre VAIRON**

Comité national de la Chimie, Coordinateur de IUPAC 2019, Sorbonne-Université

UGGI/IUGG

#### **1919-2019, cent ans d'essor des observatoires géodésiques et géophysiques français**

**Pierre BRIOLE**

CNRS, Président du Comité national français de géodésie et géophysique (CNFGG)

URSI

#### **La géolocalisation dans les radiosciences**

**Jean-Benoît AGNANI**

Agence nationale des fréquences, Président d'URSI-France

#### **Discussion générale**

## Résumés et biographies



**Danielle FAUQUE**, Historienne des sciences, GHDSO-EST-EA1610, Université Paris Sud/Paris Saclay

Agrégée de sciences physiques, docteur en histoire des sciences, chercheuse associée au Groupe d'histoire et de diffusion des sciences d'Orsay (GHDSO-EST-EA1610), Université Paris Sud/ Paris Saclay. Publications en histoire de la chimie, de l'astronomie instrumentale, de l'optique et de l'enseignement scientifique (XVIIIe-XXe siècles). Membre du Comité Lavoisier et du Comité national français d'histoire des sciences et des techniques. Membre de l'Académie internationale d'histoire des sciences.

### *Réorganiser les sciences après la Grande Guerre : Naissance des unions internationales*

Le conflit a détruit les échanges scientifiques internationaux d'avant la guerre. Dès 1916, les Alliés commencent à poser la question d'une réorganisation des organismes internationaux après la guerre. Dans ce but, en 1918, cinq pays dit fondateurs (France, Grande-Bretagne, États-Unis, Italie et Belgique) conçoivent le Conseil international de recherches (CIR) auquel de futures unions disciplinaires seront agrégées si elles répondent à certains critères. La procédure s'effectuera en trois étapes : création de l'union, reconnaissance par les académies nationales respectives, puis demande d'adhésion au CIR présidé par E. Picard. Cinq unions sont créées en juillet 1919 : l'UAI, l'UGGI, l'UICPA, l'UISB et l'URSI. Les trois premières seront agréées par l'Assemblée générale du CIR dès le 28 juillet 1919. Les premiers présidents de ces cinq unions sont français, et académiciens, soulignant le rôle majeur de l'Académie des sciences dans cette réorganisation scientifique : B. Baillaud, Ch. Lallemand, Ch. Moureu, Y. Delage, G. Ferrié.

### UAI/IAU



**Fabienne CASOLI**, Astronome, Observatoire de Paris

Fabienne Casoli a été vice-présidente de l'Observatoire de Paris, directrice adjointe scientifique de l'Institut National des Sciences de l'Univers, et directrice de l'Institut d'Astrophysique Spatiale à Orsay. Elle a ensuite rejoint le Centre National d'Études Spatiales où elle a piloté le programme Sciences de l'Univers, puis a été chargée de la direction scientifique du CNES. Depuis 2017, au sein de l'Observatoire de Paris, elle s'implique dans les nouveaux projets de radioastronomie basse fréquence comme le Square Kilometer Array et NenuFAR.

### *L'apport des missions spatiales à la connaissance en astronomie*

L'astronomie est fondamentalement une science d'observation, mais depuis le sol de la planète Terre, les astronomes ne peuvent observer qu'une petite partie du spectre électromagnétique. L'accès à l'espace depuis les années 1960 a révolutionné l'astronomie. C'est un Univers énergétique et violent que les rayons X et gamma ont révélé; l'infrarouge nous a montré la naissance des galaxies et des étoiles; les observations en continu que permettent les observatoires spatiaux nous ont donné accès au cœur du Soleil et des étoiles. Quant à notre connaissance du système solaire, elle doit beaucoup à l'exploration *in situ* des planètes, de l'héliosphère et du milieu interplanétaire. Malgré les contraintes inhérentes au spatial : coût, durées de développement, limitations drastiques sur la masse et la puissance des instruments, le spatial est maintenant un outil indispensable à l'astronome, au même titre que les observatoires au sol, les simulations numériques et la théorie.

## UIBS/IUBS



Yvon **LE MAHO**, Directeur de recherche CNRS, Université de Strasbourg et Centre Scientifique de Monaco

Ses recherches ont pour principal objectif de comprendre comment les animaux font face à de sévères conditions climatiques et/ou à une diminution de leurs ressources alimentaires pour assurer leur survie et se reproduire. Au plan national et international, l'originalité de cette approche est liée au fait qu'en retour Yvon Le Maho cherche à mettre en évidence des mécanismes adaptatifs qu'il aurait été difficile, voire impossible, à découvrir chez l'animal de laboratoire.

Y. Le Maho est membre de l'Académie des Sciences et de l'Académie nationale de Pharmacie, membre étranger de l'Académie norvégienne des sciences et des lettres.

### *La nature comme source d'innovations biomédicales*

Chaque espèce animale ou végétale aujourd'hui présente sur notre planète peut être considérée comme une innovation très réussie, puisqu'elle existe depuis des millions d'années. Parmi les services écosystémiques variés qu'elle est susceptible de nous procurer, il y a bien sûr la découverte de molécules d'intérêt biomédical. On sait qu'environ la moitié de nos médicaments ont eu pour origine des plantes. La peau des batraciens secrète des molécules actives contre les bactéries et autres micro-organismes qui se développent dans les endroits humides. Alors que le « modèle animal standard » de la souris de laboratoire concentre l'essentiel des crédits de la recherche biomédicale, une récente conférence Nobel à Stockholm a montré le grand intérêt biomédical des mécanismes adaptatifs très divers, voire uniques, que l'on peut rencontrer chez des animaux dits « exotiques ». Ainsi, au mécanisme anti-cancer du rat-taupe qui n'existe pas chez la souris, s'est ajouté celui semble-t-il également unique de l'éléphant... Mais, comme chez les manchots incubant leur œuf et l'ours en hibernation, les mécanismes adaptatifs peuvent ne survenir que dans seulement certaines conditions naturelles, ce qui impose d'innover sur le terrain...

## UICPA/IUPAC



Jean-Pierre **VAIRON**, Ing., Dr. Sc., Professeur émérite à Sorbonne Université

Ex-Directeur de l'Unité "Chimie des Polymères", UMR7610 CNRS-UPMC,  
Membre du Comité National de la Chimie (CNC),  
Coordinateur de l'IUPAC World Chem. Congress-Paris 2019,  
Membre de la Division-IV Polymer IUPAC,  
Membre de la Délégation française au Conseil de l'IUPAC.

### *UICPA/IUPAC, L'indispensable vieille dame de la Chimie mondiale*

Des sciences chimiques qui étudient les structure-transformation-propriétés de la matière, à l'ingénierie qui l'utilise au bénéfice de l'humanité, la chimie au sens large présente une infinité de composantes et des interfaces continues avec la plupart des autres sciences. Malgré cette diversité d'objectifs et d'approches les chimistes les plus marquants ont dès la fin du 19<sup>e</sup> siècle exprimé le besoin d'unifier le langage, la représentation de la matière et de ses constituants, ou encore la définition des concepts liés aux transformations de cette matière. L'UICPA en est l'issue, un peu tardive (1919) après plusieurs décennies de concertation internationale. L'Union a, tout au long de son siècle, su répondre et rassembler. Elle demeure l'organe unique (ou presque) de concertation des communautés mondiales de la chimie. Cet exposé voudrait rendre à cette vieille dame plus que jamais dans l'actualité l'hommage qui lui revient. On décrira brièvement sa structure, ses rôles, les tournants de son histoire, ses apports à la science. Et bien sûr sa dynamique présente tournée vers une chimie des problèmes majeurs santé-énergie-environnement d'une société (qui le lui rend, ou la comprend, bien mal...).

## UGGI/IUGG

### Pierre BRIOLE, géophysicien, CNRS, Président du CNFGG



Ancien élève de l'ENS Cachan, agrégé de physique, directeur de recherche au CNRS. Ses recherches portent sur la mesure et la modélisation des déformations du sol de zones sismiques et de volcans. Il a contribué aux développements de l'utilisation en géophysique du GPS et de l'interférométrie radar satellitaire. Il a étudié plusieurs régions actives du monde, Afar, Chili et surtout le pourtour de la Méditerranée, Italie, Grèce, Bulgarie, Algérie, ... Après avoir travaillé initialement à l'Institut de Physique du Globe de Paris, il a rejoint en 2007 le département des Géosciences de l'ENS qu'il a dirigé de 2010-2013. Il est président du Comité national français de géodésie et géophysique (CNFGG).

### *1919-2019, cent ans d'essor des observatoires géodésiques et géophysiques français*

Du fait des échelles spatiales et temporelles des objets étudiés, l'observation est fondamentale dans les sciences géodésiques et géophysiques. Elle est parfois associée à des expériences de laboratoire et toujours à des modélisations numériques de plus en plus fines. Ces observations et ces modélisations visent à la connaissance fondamentale, ainsi qu'aux applications sociétales de cette connaissance. La continuité des observations, sur des temps qui peuvent être très longs est le plus souvent essentielle pour la bonne compréhension et donc la bonne modélisation des processus, et donc pour le calcul de leur évolution future. Dans la période 1919-2019 les observatoires géodésiques et géophysiques ont connu un grand essor dans le monde et tout particulièrement en France. Ils peuvent être locaux ou globaux. Le spatial y joue un rôle désormais très important. Il apporte une vision globale ainsi qu'un accès de plus en plus fin à toutes les surfaces (terres, océans, fleuves, glaces). Cependant il ne remplace pas de nombreuses observations qui ne peuvent être réalisées qu'au sol, en sous-sol, en mer ou en fond de mer. Les moyens massifs d'archivage et les outils de partage et distribution de données sont des éléments très importants des observatoires géodésiques et géophysiques actuels.

## URSI

### Jean-Benoît AGNANI, Agence nationale des fréquences, Président d'URSI-France



Jean-Benoît Agnani a rejoint l'Agence nationale des fréquences en 2000 après 13 ans dans l'industrie aéronautique chez Dassault-Aviation. Il a environ 30 ans d'expérience dans des domaines électromagnétiques divers tels que la surface équivalente radar, la permittivité des matériaux, l'effet de la foudre indirecte, les antennes et les radiocommunications. Il est actuellement impliqué dans des études sur l'exposition du public aux champs électromagnétiques au sein de la Direction de la stratégie de l'ANFR et est également Directeur adjoint de cette Direction et Président de l'URSI-France.

### *La géolocalisation dans les radiosciences*

La géolocalisation est entrée dans notre société avec une diffusion massive. Elle est utilisée dans de nombreuses applications qui seront présentées ici. Elle touche des domaines très variés avec les systèmes de localisation par satellite GNSS, les radars, l'interférométrie, les systèmes de communication, les véhicules autonomes, les objets connectés et les villes communicantes. La géolocalisation peut nécessiter des horloges performantes qui constituent des défis technologiques.