

Vendredi 19 octobre 2012, 21 h – Salle LE BRETAGNE

## La vie mouvementée et discutée des galaxies

par Pierre-Alain Duc

Directeur de Recherches CNRS, Astrophysicien au CEA Saclay

Comme les étoiles, les planètes (et leurs éventuels habitants), les galaxies naissent, grandissent et meurent. Mais que signifient vraiment la genèse, la vie et la mort d'une galaxie ? Comment d'ailleurs définir une galaxie ? Quel est la part de l'inné et l'acquis dans son évolution, celle des phénomènes internes ou externes comme les collisions galactiques ? Où en est d'ailleurs notre Voie Lactée dans sa vie ? Autant de questions basiques auxquelles l'astrophysique moderne cherche encore à apporter des réponses à l'aide de sondages cosmologiques, d'archéologie galactique et de modèles numériques.

Pierre-Alain DUC est Directeur de recherche au CNRS, il travaille au sein du laboratoire Astrophysique, Instrumentation et Modélisation au CEA de Saclay. C'est un spécialiste des collisions entre galaxies, qu'il étudie au moyen d'observations multi-longueur d'ondes et de simulations numériques. C'est un passionné d'images du ciel, qu'il partage régulièrement avec le grand public. Il a reçu pour ses travaux le prix 2003 de la Société Française d'Astronomie et d'Astrophysique

Vendredi 16 novembre 2012, 21 h – Salle LE BRETAGNE

## La fin du monde est-elle vraiment prévue le 20 décembre ?

par Jérôme Pérez

Laboratoire de mathématiques appliquées ENSTA et LUTH (Meudon)

Le thème d'une fin du monde prochaine est récurrent, mais le 21 décembre 2012 est particulièrement médiatisé : un film à gros budget, un engouement dans de nombreux pays, mais surtout une importante argumentation pseudo-scientifique (calendriers mayas, alignements planétaires et/ou galactiques, crises solaires, etc.). Avec tant de perches tendues, il était facile et intéressant de s'interroger sur ces arguments, mais aussi sur la physique d'une fin du monde. La conférence reprendra des points avancés par les partisans de cette fin du monde 2012, et rappellera ce qui se serait déroulé il y a 65 millions d'années, quand ce fut la fin du monde, mais pour les dinosaures.

Jérôme PÉREZ est professeur à l'ENSTA-Paristech (École Nationale Supérieure des Techniques Avancées) au Laboratoire de Mathématiques Appliquées, ainsi qu'au master 2 d'astronomie et d'astro-physique d'Ile de France, il est aussi chercheur associé au LUTH (Laboratoire Univers et Théories) de l'Observatoire de Meudon. Ses recherches portent notamment sur la modélisation mathématique et numérique des systèmes auto-gravitants (galaxies, amas globulaires). Il est l'auteur de nombreux articles scientifiques et de vulgarisation sur la dynamique et la stabilité de tels systèmes ainsi que d'ouvrages de physique sur la gravitation, la théorie des champs ou la physique statistique. Il fait partie depuis plus de 10 ans du comité scientifique du festival international d'astronomie de Fleurance.

### LES CIELS DE NANTES

#### au Parc du Grand Blottreau

Observations publiques gratuites du ciel au télescope

En direct du ciel avec la SAN

Nocturne (le samedi à partir de 21 h) – Rendez-vous avec les planètes et les étoiles  
2012 : 22 septembre (Une demi-Lune d'équinoxe)

24 novembre (Jupiter et l'œil rouge du Taureau)

2013 : 19 janvier (Jupiter entre Hyades et Pléiades)

20 avril (On vous promet la Lune avant Saturne)

Solaire, en journée (à partir de 15 h) : 1<sup>er</sup> juin (Le Soleil aux filtres de nos télescopes).

Vendredi 7 décembre 2012, 21 h – Salle LE BRETAGNE

## L'unique terre habitée ?

par André Maeder

Observatoire de l'Université de Genève, Professeur honoraire

Il y a près de 200 milliards d'étoiles dans notre Galaxie et dix fois plus de planètes. Les conditions pour une vie évoluée sont nombreuses : astrophysiques, géophysiques, climatiques, biologiques, sociologiques. Sans l'effet de serre dû au CO<sub>2</sub> la Terre ne serait pas sortie des grandes glaciations. Curieusement, c'est le manque de CO<sub>2</sub> qui marquera la fin de la vie sur notre planète par arrêt de la photosynthèse. On verra le rôle indispensable du volcanisme et celui, important, du bombardement par des astéroïdes. Quelle est la durée de vie d'une civilisation technique ? Feroons-nous aussi bien que les dinosaures qui se sont maintenus 160 millions d'années ?

Directeur de l'Observatoire de l'Université de Genève de 1992 à 1998, André MAEDER y est professeur honoraire. Il est aussi professeur invité dans de nombreuses universités. Il a été membre du Comité scientifique des observatoires de Paris et Padoue et de l'*International Space Science Institute*, Président de la Société Astronomique Suisse, de la section de Physique de l'Académie des sciences Suisse, Président de Commission à l'UAI, membre de plusieurs académies. Il contribua à nombre de projets scientifiques (Hipparcos, ISO). Après avoir travaillé sur la physique stellaire et publié plus de 400 articles, il se passionne pour l'étude de la vie dans l'Univers. André MAEDER a été honoré de nombreuses distinctions. Il a publié récemment *L'unique terre habitée ?* (Éd. Favre).

Du lundi 21 au vendredi 25 janvier 2013

23<sup>e</sup> SEMAINE DE L'ASTRONOMIE

Lundi 21 janvier 2013, 21 h – MUSÉUM

## L'exploration de Mars

Par Nicolas Mangold

Laboratoire de Planétologie et de Géodynamique de Nantes

Depuis 15 ans, les sondes spatiales en orbite et les 'rovers' au sol ont bouleversé nos connaissances de Mars. On sait désormais que ce monde aujourd'hui sec et froid fut autrefois humide, si bien qu'une vie primitive aurait pu y naître, même si la planète n'a pas favorisé son développement. La quête de ces traces de vie constitue le grand défi de l'exploration martienne. La conférence relatera les derniers résultats livrés par ces sondes, ainsi que les premières images du rover Curiosity... On évoquera aussi l'Homme sur Mars dans le futur.

Nicolas MANGOLD est Directeur de Recherche au CNRS, au Laboratoire 'Planétologie et Géodynamique' de l'Université de Nantes depuis 2008, après avoir été chercheur à l'Université d'Orsay. Ce géologue spécialiste de Mars est Membre de l'équipe scientifique de la sonde Mars Express de l'Agence spatiale européenne (ESA) et des équipes scientifiques des rovers Curiosity (NASA) et Exomars (ESA).



Du 12 au 14 octobre 2012,  
la SAN fête la Science

au Village des Sciences, place du Commerce

### Le Soleil, l'énergie d'une étoile

Vendredi 12 et samedi 13 : de 9 h à 18 h

Dimanche 14 : de 10 h à 18 h

Programme détaillé sur [www.san.asso.fr](http://www.san.asso.fr)

Mardi 22 janvier 2013, 21 h – MUSÉUM

## Cosmologie et mécanique quantique

par Patrick Peter

Astrophysicien à l'IAP

Théorie de l'infiniment petit, la mécanique quantique est-elle valide pour tous les systèmes physiques, y compris pour l'Univers, dans l'infiniment grand ? Et comment appliquer ses lois qui requièrent un observateur extérieur ? De récents travaux sur cette 'cosmologie quantique' permettent d'utiliser ce qu'on sait de l'Univers primordial, peu après le Big-Bang, pour clarifier certains aspects de la physique quantique, et à l'inverse, celle-ci éclaire d'un jour nouveau ces instants où tout commence. Un scénario prend forme, où la phase d'expansion est précédée d'une lente contraction, rejetant l'origine des temps dans un passé infiniment lointain, quasi inatteignable.

Après un DEA en physique des particules et théorie des champs (1989), Patrick PETER effectua sa thèse (Dir. Brandon CARTER) en 1992 au Département d'Astrophysique Relativiste et de Cosmologie à Meudon, puis un 'post-doc' au *Department of Applied Mathematics and Theoretical Physics* à Cambridge avec Stephen HAWKINS. En 1994 il intègre le CNRS où il est Directeur de Recherches depuis 2002. En 2000, il fonde le laboratoire 'Gravitation et Cosmologie', devenu en 2005 'Équipe de Physique Théorique' de l'Institut d'Astrophysique de Paris (IAP). Ses recherches portent sur la cosmologie primordiale, qu'il enseigne à l'École Normale Supérieure (modèles d'inflation, théorie des cordes, défauts topologiques...). Il s'intéresse à la mécanique quantique en liaison avec la cosmologie (fonction d'onde de l'Univers), ainsi qu'à la matière condensée (notamment supraconductivité). Il est l'auteur de nombreuses publications et de deux livres : *Des défauts dans l'Univers* avec A. Gangui (Éd. du CNRS), *Cosmologie Primordiale* avec J.-Ph. UZAN, traduit en anglais (*Primordial Cosmologie*, Oxford University Press).

Mercredi 23 janvier 2013, 21 h – MUSÉUM

## EUCLID et les grandes énigmes de la cosmologie moderne

Par Jean-Paul Kneib

Directeur de recherche CNRS, laboratoire d'astrophysique de l'EPFL

La confirmation de l'accélération de l'expansion de l'Univers par l'étude des Super Novae, a révélé que plus de 95 % de la masse-énergie de l'Univers nous est inconnue : 20 % de matière noire et 76 % d'énergie noire. Ces composantes ne peuvent se mesurer que de manière indirecte ce qui rend leur caractérisation difficile. Seule l'accumulation importante de données permettra d'en dévoiler la nature : fond diffus cosmologique, Super Novae, lentilles gravitationnelles, distribution des galaxies... Les techniques les plus pertinentes seront utilisées par EUCLID qui sera lancé d'ici dix ans par l'ESA afin de résoudre ces grandes énigmes de la cosmologie moderne.

Directeur de Recherche au cnrs, Jean-Paul KNEIB a travaillé au Laboratoire d'Astrophysique de Marseille avant de rejoindre le Laboratoire d'Astrophysique de l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), à l'Observatoire de Sauverny (Genève). Il est lauréat des 'Advanced Grants', financements réservés par le Conseil Européen de la Recherche (ERC) aux chercheurs confirmés. Ses recherches et notamment sa traque insatiable de la matière noire depuis les années 1990 lui valent aujourd'hui une notoriété internationale.

Écoutez les interviews  
de nos conférenciers sur :



# CONFÉRENCES

de la Société

# D'ASTRONOMIE

de Nantes

De grandes conférences pour tous  
Des astronomes de renom  
Les connaissances les plus actuelles sur l'Univers

Saison 2012/2013

41<sup>e</sup> année

## SOCIÉTÉ D'ASTRONOMIE DE NANTES

Société Scientifique d'Éducation Populaire agréée Jeunesse et Sports

2 bd Jean Moulin - 44100 NANTES - Tél. 02 40 68 91 20

www.san.asso.fr

chaPitre  
.com

Librairie ChaPitre.com  
Rue de Feltre - Immeuble C & A  
44000 Nantes - Tél. 02 40 12 13 94



Librairie Médicale et Scientifique  
10 bis quai Turenne  
44000 Nantes - Tél. 02 40 470 666

Jeudi 24 janvier 2013, 21 h – MUSÉUM

### L'Observatoire Européen Austral sonde le ciel depuis 50 ans

par Danielle Alloin

Directrice de Recherches émérite au CNRS

La mise en place de l'ESO (European Southern Observatory) au début des années 1960 et le développement de ses sites au Chili et en Allemagne a permis aux astronomes européens de sonder les profondeurs du ciel austral et d'en étudier les splendeurs remarquables. Les étapes marquantes de cette aventure seront passées en revue. Quelques résultats scientifiques parmi les plus marquants illustreront la grande renommée de l'ESO aujourd'hui.

Ancienne élève de l'École Normale Supérieure de Fontenay-aux-Roses, Danielle ALLOIN a travaillé dans différents observatoires (IAP, Nice, Meudon) ainsi qu'au CEA/Saclay. Elle a été directrice scientifique du centre de l'ESO à Santiago (Chili) de 1998 à 2004.

Vendredi 25 janvier 2013, 21 h – MUSÉUM

### La pluralité des mondes (1686-1880)

par Colette Le Lay

Chercheur associé au Centre François Viète d'histoire des sciences

Aux yeux des diffuseurs de l'astronomie du XVII<sup>e</sup> et du XIX<sup>e</sup> siècle, l'habitabilité des planètes est une conséquence logique du nouvel Univers hérité de Copernic : puisque la Terre est une planète comme les autres, toutes ses seurs portent des habitants qui diffèrent selon les conditions (taille, lumière, chaleur, vitesse de rotation et de révolution), tout comme l'état d'avancement des civilisations. De FONTENELLE à FLAMMARION, l'astronomie comparée fleurit naturellement, jusqu'à la célèbre affaire des « canaux de Mars ». La conférence se propose d'explorer cette « doctrine de la pluralité des mondes » dans ses fondements, manifestations et liens avec la science.

Professeur agrégé de mathématiques, membre du Comité scientifique de la Société d'Astronomie de Nantes, Colette LE LAY est auteur d'une thèse sur les livres de vulgarisation en astronomie (1686-1880) et chercheur au Centre François Viète de l'Université de Nantes.

Vendredi 15 mars 2013, 21 h – Salle LE BRETAGNE

### Planètes extrasolaires : la découverte de nouveaux mondes

Par Alain Lecavelier des Étangs

Astrophysicien à l'IAP

Découvertes il y a une quinzaine d'années, on connaît aujourd'hui plus de 700 planètes extrasolaires. Passée l'étape du dénombrement, les astronomes sont étonnés par la diversité de ces nouveaux mondes. Certaines planètes sont déjà étudiées de manière détaillée, grâce aux télescopes spatiaux comme Hubble ou l'observatoire infrarouge Spitzer. Les planètes transitant devant leur étoile révèlent les secrets de leur atmosphère. Les dernières découvertes nous livrent quantité de phénomènes inattendus. Forts des succès les astronomes sont déjà à la recherche d'autres Terres, imaginant de nouveaux types de planètes comme les planètes de lave, ou des 'planètes - océans'. Ils mettent au point les méthodes et les instruments qui permettront d'identifier les mondes habitables ou de rechercher des signatures de Vie.

Alain LCAVELIER DES ÉTANGS est astrophysicien à l'Institut d'astrophysique de Paris (iap), Chargé de Recherche au CNRS, président de la commission "Planètes extrasolaires" de l'Union Astronomique Internationale. Ses travaux de recherche portent sur l'observation des exoplanètes et de leurs atmosphères. Il est l'auteur du livre "Ciel et étoiles, sans complexe" (Éditions Hugo & Cie) qui a reçu le prix du livre Haute-Maurienne de l'Astronomie.

Vendredi 12 avril 2013, 21 h – Salle LE BRETAGNE

### Boson de Higgs – Symétries et substance de la matière

par Yves Sirois

Directeur de Recherche CNRS, École polytechnique

Le boson de Higgs ouvre des perspectives vertigineuses pour la compréhension de l'Univers en révélant l'existence d'un champ qui fournit de l'énergie au vide peu après le Big bang. Il brise ainsi la symétrie entre la force électromagnétique et la force faible, et permet aux particules d'acquiescer une masse et à la matière de trouver sa substance. Tout en jouant ainsi un rôle dans l'infiniment grand, le boson de Higgs ouvre les portes de nouvelles théories de l'infiniment petit, en validant l'hypothèse d'interactions fondamentales mariant Relativité et mécanique quantique. On évoquera les découvertes au CERN (expériences ATLAS et CMS) et leurs conséquences pour la compréhension des interactions fondamentales dans l'Univers.

Après un PhD (doctorat) en 1988 à l'Université McGill au Canada, Yves SIROIS est nommé la même année Chargé de Recherche CNRS et rejoint le groupe de l'expérience H1 (dont il devient responsable) au Laboratoire Leprince Ringuet (LLR) de l'École Polytechnique. Promu Directeur de Recherche en 1995, il est nommé en 1999 responsable adjoint pour H1 au laboratoire DESY de Hambourg, puis rejoint le groupe CMS (Compact Muon Solenoid) au LLR au début des années 2000 dont il en devient responsable, puis responsable de projet pour le CNRS en 2006 et représentant pour la France (CNRS-IN2P3 et CEA-IRFU) à la direction de l'expérience CMS au CERN. Il a dirigé le groupe d'analyse pour la recherche du boson de Higgs. Directeur de Recherche de Classe Exceptionnelle en 2011, il participe à la découverte récente d'un nouveau boson 'de Higgs' au LHC.

#### Les Conférences de la SAN

##### Participation aux frais :

Plein tarif :	8 €
Étudiants (moins de 26 ans), demandeurs d'emploi :	6 €
Enfants (moins de 14 ans) :	5 €
Abonnements 10 conférences :	48 € - 36 € - 30 €

##### Réservations, billetterie :

LIBRAIRIE MÉDICALE ET SCIENTIFIQUE,  
LIBRAIRIE CHAPITRE.COM,  
et à l'entrée de la salle les soirs de conférence.

##### Les salles :

LE BRETAGNE, 23 rue Villebois-Mareuil,  
(quartier Bellamy - St Pasquier), NANTES  
MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE, 12 rue Voltaire, NANTES.

## URANIE Astronomie, Vannes

Partenaire officiel de la  
Société d'Astronomie de Nantes

Prix préférentiels pour les membres de la SAN

2 bis av. Saint-Symphorien  
56000 VANNES

www.uranie-astronomie.fr  
www.lamaisonduglobe.com