

**Vendredi 14 octobre 2016, 21 h – Salle LE BRETAGNE**

**Quasars : lumière et ombres**

**par Noterdaeme Pasquier**

*Chercheur CNRS à l'IAF*

*Les quasars sont les objets les plus lumineux de l'Univers et ne sont pourtant connus que depuis un demi-siècle. On présentera les découvertes qui ont permis d'en révéler la nature étrange, et pourquoi l'étude des quasars constitue un thème majeur en astrophysique. On dira ensuite comment les quasars servent à étudier des environnements très variés tout au long de l'histoire de l'Univers, allant des grands vides intergalactiques aux galaxies en formation, grâce à la technique de spectroscopie d'absorption. Enfin, l'étude du spectre des quasars nous permet de tester nos connaissances en physique fondamentale et cosmologie, en répondant à des questions comme "les constantes sont-elles constantes ?" et "l'Univers était-il plus chaud dans le passé ?"*

Après des études à Toulouse et Grenoble, Noterdaeme Pasquier a obtenu un doctorat en astronomie et astrophysique entre l'Observatoire Européen Austral au Chili, et l'Institut d'Astrophysique de Paris, suivi de deux ans de post-doctorat, en Inde d'abord, et encore au Chili. Puis il a intégré l'Institut d'Astrophysique de Paris comme chercheur CNRS.

**Vendredi 18 novembre 2016, 21 h – Salle LE BRETAGNE**

**Voir et entendre la gravitation**

**par Pierre Vanhove**

*Chercheur au CEA*

*Il y a cent ans Albert Einstein révolutionnait la physique en introduisant la notion d'espace-temps dynamique, malléable, acteur et non plus théâtre figé des phénomènes de notre Univers. Einstein prédit que les déformations de l'espace-temps se manifestent par des ondes gravitationnelles. Ces ondes, que l'on vient de détecter directement pour la première fois, ouvrent une nouvelle fenêtre sur notre Univers observable. Dès 1916 Einstein savait que la mécanique quantique nécessite de modifier sa nouvelle théorie de la gravité. Des progrès récents en gravitation quantique permettent de calculer des corrections à la théorie classique d'Einstein, et donnent l'espoir de pouvoir un jour observer la physique encore inaccessible de la gravitation quantique.*

Pierre Vanhove a étudié à l'École Normale Supérieure de Paris avant d'intégrer le Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA). Le cœur de son programme de recherche est l'analyse des propriétés physiques de la gravitation quantique. Il a obtenu le Prix de thèse de l'École Polytechnique et le Grand prix Mergier-Bourdeix de l'Académie des Sciences.

**LES CIELS DE NANTES, Parc du Grand Blottereau**

*Observations publiques au télescope, à partir de l'heure indiquée*

En direct du ciel  avec la SAN

**2016** Samedi 10 septembre, 21 h : Mars et Antares : deux rubis à l'horizon

**2017** Samedi 4 mars, 20 h : Croissant de Vénus

Samedi 1<sup>er</sup> avril, 21 h : La Lune sous les cornes du Taureau

Samedi 13 mai, 15 h : Grains de Soleil

Samedi 3 juin, 22 h : Vue majestueuse des anneaux de Saturne

Samedi 30 septembre, 21 h : Saturne et le chasseur de serpents

*Planétarium grandeur nature (nocturne), télescopes, lunettes astronomiques, commentaires scientifiques*

**Samedi 8 et dimanche 9 octobre 2016, de 14 h à 18 h**

*Fête de la science : portes ouvertes au siège de l'association*

**Vendredi 9 décembre 2016, 21 h – Salle LE BRETAGNE**

**L'univers en effervescence : galaxies et matière noire**

**par Michel Marcelin**

*Astrophysicien à Marseille, directeur de recherche CNRS*

*L'Univers est peuplé de milliards de galaxies, monstres de centaines de milliards d'étoiles noyées dans les gaz et poussières interstellaires. Survivance du Big Bang, les galaxies se fuient : l'univers est en expansion. Depuis quelques années celle-ci s'accélère sous l'effet d'une force mystérieuse, 'l'énergie noire'. La rotation des galaxies révèle en outre la présence d'une 'matière noire' invisible mais trahie par ses effets. Au moyen de nombreuses images ainsi que de simulations numériques, on évoquera ce monde mystérieux des galaxies.*

Agrégé de physique, Michel Marcelin est Directeur de recherche CNRS. Après un doctorat sur la cinématique des galaxies, il travaille au Laboratoire d'Astrophysique de Marseille au sein d'une équipe dédiée à l'évolution des galaxies. Ancien directeur adjoint de l'Observatoire de Marseille puis responsable de l'équipe 'Physique des Galaxies', il a observé sur nombre de télescopes de par le monde. De 2012 à 2016, il fut président de la section 'Système solaire et Univers lointain' du Comité National de la Recherche Scientifique, chargé du recrutement de jeunes astrophysiciens, puis en 2015-2016 du comité Archimède (actions de culture scientifique). Auteur de plus d'une centaine de publications spécialisées, il a rédigé des ouvrages de vulgarisation comme 'L'Astronomie', 'Ciel et Astronomie Passion', 'Observer le ciel'.

**Du lundi 16 au vendredi 20 janvier 2017**

**27<sup>e</sup> SEMAINE DE L'ASTRONOMIE**

**Lundi 16 janvier 2017, 21 h – MUSÉUM**

**Quel modèle de structure et d'évolution de l'univers ?**

**par Benoît Revenu**

*Directeur de recherche CNRS, laboratoire SUBATECH Nantes*

*Le modèle standard de la cosmologie (dit 'du Big-Bang') s'est peu à peu élaboré en liaison avec d'autres domaines de la physique. Il atteint aujourd'hui un degré de précision relativement élevé et s'avère fiable et prédictif. On décrira les grandes étapes de l'histoire récente de la cosmologie moderne, puis on évoquera l'avenir de l'univers.*

Directeur de recherche au CNRS, Benoît Revenu travaille au laboratoire Subatech (CNRS, Écoles des Mines, Université de Nantes). Il a obtenu sa thèse en 2000 au Collège de France sur la polarisation du rayonnement fossile et le satellite Planck. Depuis 2001 il étudie les rayons cosmiques d'ultra-haute énergie, en particulier le signal radio qu'ils émettent en pénétrant dans l'atmosphère. Il est responsable de l'expérience CODALEMA/EXTASIS au radiotélescope de Nançay.

**Mardi 17 janvier 2017, 21 h – MUSÉUM**

**L'eau dans le Système solaire**

**par Pierre Thomas**

*Professeur de géologie à l'ENS de Lyon*

*L'eau est la deuxième molécule la plus abondante de l'univers après l'hydrogène. Elle est marginale dans le système solaire interne dont elle ne représente qu'1/1000<sup>e</sup> de la masse. On la trouve piégée dans les cratères polaires de Mercure et de la Lune, en faible proportion dans l'atmosphère de Vénus, et présente en abondance à la surface et dans le sol de Mars (glace et vapeur aujourd'hui, liquide dans un passé lointain) et de la Terre. C'est aussi un constituant de certaines météorites.*

*C'est le troisième composé le plus abondant de l'atmosphère des planètes géantes, et elle constitue environ 50% de la masse de leurs satellites. Les plus actifs de ces satellites de glace contiennent des océans d'eau liquide sous d'épaisses banquises, et leur surface est animée de geysers et mouvements complexes, ce qui confère à certains de ces corps une géologie extraordinaire. L'eau est le composant majeur des objets transneptuniens, dont Pluton et les comètes, qu'on commence à mieux connaître depuis les missions New Horizons et Rosetta.*

Pierre Thomas est Professeur de géologie à l'ENS de Lyon, où il enseigne (entre autres) la géologie du système solaire et l'histoire de la Terre. Ses recherches ont porté sur Mars et les satellites des planètes géantes. Outre ses activités d'enseignement, il s'occupe surtout de diffusion des connaissances et de la formation permanente des professeurs de lycée (SVT, astronomie du système solaire), notamment avec la responsabilité du site <http://planet-terre.ens-lyon.fr/>.

**Mercredi 18 janvier 2017, 21 h – MUSÉUM**

**Rosetta : atterrissage à haut risque sur une comète**

**par Christophe Carreau**

*Responsable de la production graphique à l'ESA*

*Le 12 novembre 2014, en atterrissant sur une comète aux confins du système solaire, le petit robot Philae porté par la sonde Rosetta de l'ESA, devenait une célébrité planétaire. On présentera la mission, depuis son lancement en 2004, le voyage de 6 milliards de kilomètres pendant 10 ans, jusqu'à l'arrivée au voisinage de la comète en été 2014, puis le largage et l'atterrissage mouvementé de Philae sur la comète Tchourioumov-Guérassimienko (alias 'Tchouri' ou encore 67P), enfin l'aboutissement de la mission en septembre 2016. Les aspects techniques, mais aussi humains, seront présentés. On connaîtra ceux qui ont vécu cette aventure, leurs angoisses, leurs joies et leur fierté d'avoir réalisé un exploit de l'exploration du système solaire.*

Christophe Carreau est responsable de la production graphique des missions scientifiques de l'Agence Spatiale Européenne : représentation des satellites dans l'espace et leurs voyages dans le système solaire, phénomènes astrophysiques de l'univers (vie et mort des étoiles, trous noirs, ...), traitement des images prises par les caméras embarquées révélant le monde invisible et pourtant dense et actif qui nous entoure. Christophe Carreau cherche à vulgariser et à partager avec le public ce qui est à la portée de tous. Car aujourd'hui, la science a dépassé la science-fiction, et cela peut dorénavant se voir !

**Jeudi 19 janvier 2017, 21 h – MUSÉUM**

**LHCb : étudier l'asymétrie entre matière et antimatière**

**par Marie-Hélène Schune**

*Physicienne au CEA*

*Le Big Bang aurait dû créer autant d'antimatière que de matière dans l'Univers primordial. Pourtant tout ce que nous observons aujourd'hui est presque intégralement constitué de matière. Quelque chose a donc probablement fait pencher la balance. L'un des plus grands défis de la physique est de trouver ce qui est arrivé à l'antimatière ou, en d'autres termes, d'expliquer l'asymétrie entre matière et antimatière. C'est l'un des buts de l'expérience LHCb.*

Retrouvez les interviews de nos conférenciers sur ALTERNANTES FM (98.1 MHz)

et en podcast sur

[www.alternantesfm.net](http://www.alternantesfm.net)



Directrice de recherche CNRS, Marie-Hélène Schune travaille au Laboratoire de l'Accélérateur Linéaire à Orsay. Ses premières recherches portaient sur le LEP (grand collisionneur d'électrons et de positrons du CERN). Elle a pu mesurer le nombre de familles de particules. Elle s'est ensuite tournée vers l'étude des hadrons contenant un quark b, puis vers l'expérience 'BaBar' au Stanford Linear Accelerator Center en Californie. Elle se consacre aujourd'hui à l'expérience LHCb du CERN à Genève. Elle publie de nombreux articles dans des revues spécialisées et écrit dans des revues grand public comme 'Pour la Science' : 'La violation de la symétrie T (CP)' novembre 2010 ou 'La physique à l'épreuve des symétries' octobre 2014. Elle est aussi co-fondatrice de la revue 'Élémentaire' <http://elementaire.lal.in2p3.fr/>.

**Vendredi 20 janvier 2017, 21 h – MUSÉUM**

**La Terre, des mythes au savoir**

**par Hubert Krivine**

*Physicien, Enseignant-chercheur universitaire*

*Comment la Terre aurait-elle pu évoluer en moins de quatre cents ans alors qu'elle est âgée de 4,5 milliards d'années ? Newton situait la création du monde à 3998 av. J.C. Comment, contrairement à l'apparence et aux textes sacrés, a-t-on compris que le mouvement des ciels était dû à celui de la Terre ? Quelle fut la démarche des savants de l'âge d'or arabe et reprise à la Renaissance pour se démarquer d'une lecture littérale des Écritures ? Hubert Krivine se propose de montrer ce qui distingue la connaissance scientifique d'une simple croyance. Le retour des fondamentalismes religieux rend étonnamment actuels l'argumentation de Galilée et l'apport de Darwin.*

Hubert Krivine fut enseignant-chercheur à l'université de Paris VI et à l'université d'Orsay. Il a travaillé en physique nucléaire sur la 'Théorie de la fonctionnelle de la densité', puis sur les statistiques de la fragmentation à l'aide de la théorie de la percolation et du modèle d'Ising. Il a publié des ouvrages universitaires comme 'Exercices de mathématiques pour physiciens, corrigés et commentés', et 'La physique statistique en exercices' en collaboration avec Jacques Treiner, ainsi que des livres de vulgarisation : 'La terre, des mythes au savoir' (2011), 'De l'atome imaginé à l'atome découvert, contre le relativisme' (2015) en collaboration avec Annie Grosman, enfin 'Petit traité de hasardologie' (2016). Il est titulaire du prix de l'Union rationaliste et du prix d'épistémologie de l'académie des sciences (2012).

**Vendredi 3 mars 2017, 21 h – Salle LE BRETAGNE**

**Les super-Terres**

**par Alessandro Morbidelli**

*Directeur de recherche CNRS, observatoire de la côte d'Azur*

*Selon des statistiques récentes, environ la moitié des étoiles possèdent une ou plusieurs planètes de 1 à 20 masses terrestres, avec une période orbitale inférieure à 100 jours. Appelées 'super-Terres' ou parfois 'Neptunes chauds', ce sont les planètes les plus typiques de la galaxie. Quelle est la nature de ces planètes ? Leur origine ? Pourquoi le Système solaire n'en a-t-il pas ?*

**Les expositions et animations de la SAN**

Esthétiques, créatives, attractives et pédagogiques.  
Tous niveaux, lieux publics, milieu scolaire ou associatif.  
Thématiques et modulables, personnalisées.

**Catalogue et tarifs de location téléchargeables à**  
<http://www.san.asso.fr> ou sur demande.

Alessandro Morbidelli est directeur de recherche au CNRS, à l'Observatoire de la Côte d'Azur. Il travaille sur la formation et l'évolution des systèmes planétaires, et dirige le Programme National de Planétologie. Il est membre étranger de l'Académie des Sciences. Il a rédigé environ 200 publications scientifiques, dont 40 articles invités de revue. Il est auteur du livre 'Modern Celestial Mechanics, Aspects of Solar System Dynamics'. Informations sur [www.oca.eu/morby](http://www.oca.eu/morby).

**Vendredi 31 mars 2017, 21 h – Salle LE BRETAGNE**

**Quand la chimie devint biologie**

**par Brice Felden**

*Directeur du laboratoire de biochimie pharmaceutique, Rennes*

*Comment les organismes vivants sont-ils apparus ? Qui sommes-nous et quelles sont nos origines ? Ces questions universelles hantent l'Homme depuis des millénaires. Nous ne pourrions vraiment comprendre la vie qu'en sachant comment elle est apparue. Physique, chimie et biologie, en liaison avec la théorie de l'évolution de Darwin, apportent des éléments de réponse à ces questions fascinantes, fondamentales pour trouver notre place dans l'univers.*

Directeur du laboratoire de Biochimie Pharmaceutique (INSERM), Brice Felden est Professeur de Biochimie à l'Université de Rennes (Faculté des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques). Il travaille sur l'expression génétique (structure et fonction de l'ARN bactérien). Brice Felden mène des recherches pour de nouvelles pistes au problème des résistances bactériennes. Tout naturellement, la mécanique au cœur du vivant l'amène au problème des origines de cette chimie.

**Les Conférences de la SAN**

Plein tarif **8 €** étudiants (moins de 26 ans) **6 €**, enfants (< 14 ans) **5 €**

Abonnement saison entière (10 conférences) : 48 €, 36 € et 30 €

**Billetterie** à l'entrée de la salle le soir de la conférence.

**Les salles (NANTES) :**

LE BRETAGNE, 23 rue Villebois-Mareuil (quartier St Pasquier)

MUSEUM D'HISTOIRE NATURELLE, entrée 12 rue Voltaire

**Société d'Astronomie de Nantes fondée initialement en 1884.**

**Astronomie pratique, médiathèque, animations et expositions, conférences et observations publiques.**

**Réunions le vendredi soir à partir de 20h30.**

La Clef des  
ETOILES  
.com



Scannez le QR-Code ci-contre simplement avec votre Smartphone pour accéder directement au site de la SAN

Les

# 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 2016 / 2017**

**45<sup>e</sup> année**



**SOCIÉTÉ D'ASTRONOMIE DE NANTES**

Société Scientifique d'Éducation Populaire Agréée Jeunesse et Sports

2, boulevard Jean Moulin 44100 NANTES Tél. 02 40 68 91 20

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