

**Vendredi 12 octobre 2018, 21 h – Auditorium ENGERER**

**Les ondes gravitationnelles: de la théorie à la détection**

**par Guillaume Faye**

**Chargé de recherche au CNRS – GReCO**

L'année 2015 a vu l'avènement d'un nouveau type d'astronomie avec la première détection directe d'ondes gravitationnelles près d'un siècle après que celles-ci furent prédites par Albert Einstein. Mais que sont ces ondes gravitationnelles auxquels bien des physiciens sont encore peu accoutumés ? Dans quel cadre théorique explique-t-on leur existence ? Comment les détecte-t-on ? Les six événements observés à ce jour ont été produits par la fusion de deux corps compacts. Pour cinq d'entre eux, tout laisse penser que les compagnons étaient des trous noirs. Il s'agit de la preuve la plus convaincante de l'existence de ces objets. Pour le sixième, nul ne doute que le système était composé d'étoiles à neutrons. Leur union cosmique a engendré des phénomènes électromagnétiques spectaculaires qui ont été perçus par de nombreux instruments, au sol comme dans l'espace.

Guillaume Faye est chargé de recherche au CNRS, affecté à l'Institut d'Astrophysique de Paris où il dirige l'équipe de Gravitation Relativiste et Cosmologie - le GReCO. Ses travaux portent sur la production et la propagation des ondes gravitationnelles. Ils ont fait l'objet d'une quarantaine d'articles scientifiques.

**Vendredi 16 novembre 2018, 21 h – Auditorium ENGERER**

**À la recherche de la matière noire**

**par Marco Cirelli**

**Directeur de recherche CNRS - LPTHE**

La Matière noire constitue plus de 80% de la matière dans l'Univers: nous sommes sûrs qu'elle existe, nous pouvons deviner certaines de ses propriétés, mais nous n'avons aucune idée de ce qu'elle est vraiment. Il s'agit de l'un des problèmes les plus urgents en cosmologie et physique de particules. La recherche n'est pas facile: expériences ultra propres dans les entrailles des plus profondes mines au monde, détecteurs géants à bord de la station spatiale internationale et examen des produits du collisionneur de particules le plus puissant au monde. En même temps, les théoriciens travaillent sans cesse pour bâtir une théorie cohérente capable d'expliquer toutes les propriétés observées. Est-ce que l'Univers est prêt à délivrer la clef du mystère?

Après un doctorat à l'École Normale Supérieure de Pise, Marco Cirelli passe un séjour postdoctoral à l'Université de Yale avant de rejoindre l'Institut de Physique Théorique (IPhT) de Saclay. En 2015, il rejoint le Laboratoire de Physique Théorique et Hautes Énergies (LPTHE), et est promu Directeur de Recherche du CNRS en 2017. En 2014 il a reçu le Prix Thibaud, décerné par l'Académie de Sciences, Belles Lettres et Arts de Lyon.

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

Observations publiques gratuites au télescope – horaire mentionné

**En direct du ciel**  **avec la SAN**

**2018** Samedi 29 septembre, 21 h : *Cap sur Saturne et Mars*

**2019** Lundi 21 janvier, 4 h : *Il est 5h, la Lune s'éclipse*

Samedi 13 avril, 15 h : *Poissons au Soleil*

Samedi 22 juin, 22 h : *Par Jupiter : c'est l'été !!*

Mardi 16 juillet, 21 h : *Eclipse de Lune sous les anneaux de Saturne*

Samedi 21 septembre, 21 h : *Jupiter, Saturne, gardien de la Galaxie*

*Télescopes, lunettes astronomiques, commentaires scientifiques*

**Vendredi 14 décembre 2018, 21 h – Auditorium ENGERER**

**La violence de notre Galaxie en rayons gamma**

**par Marianne Lemoine-Goumard**

**Chargée de recherche CNRS - CENBG**

Le satellite Fermi et les télescopes HESS sont dédiés à l'observation du rayonnement le plus énergétique qui bombarde la Terre: les rayons gamma. Ils observent le ciel depuis plus de dix ans à présent et ont fourni une pléiade de résultats tous plus inattendus les uns que les autres. On présentera les surprises rencontrées dans notre propre Galaxie. Des sursauts titanesques de la nébuleuse alimentée par le pulsar du Crabe, en passant par les bulles de rayons gamma de plus de 50° émis au centre de notre Galaxie appelées « Bulles de Fermi », jusqu'à l'accélération extrême de protons dans les explosions d'étoiles massives, la richesse des résultats est inédite. Les questions ouvertes le sont tout autant et concernent des mécanismes liés aux pulsars, aux trous noirs et aux vestiges de supernovæ.

Après une thèse à l'École polytechnique (prix Daniel Guinier de la Société Française de Physique et Prix de thèse de l'École Polytechnique), Marianne Lemoine-Goumard est recrutée en 2006 au Centre d'études nucléaires de Bordeaux Gradignan (CENBG) où elle travaille en particulier sur les expériences H.E.S.S. situées en Namibie et sur les données du satellite Fermi. Ses résultats lui ont permis d'obtenir la médaille de bronze du CNRS. Elle vient de soutenir son Habilitation à diriger des recherches.

**Du lundi 21 au vendredi 25 janvier 2019**

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

**Lundi 21 janvier 2019, 21 h – MUSÉUM**

**Chauffer la matière à un billion de degrés pour déconfiner**

**par Ginés Martínez**

**Directeur de recherche CNRS au laboratoire SUBATECH - Nantes**

La chromodynamique décrit l'interaction forte entre les quarks, particules élémentaires à l'origine du noyau atomique. La charge de l'interaction forte est la couleur et les quanta du rayonnement fort sont les gluons. Les quarks et gluons n'ont jamais été observés comme particules libres, car ils semblent piégés pour toujours à l'intérieur de particules très complexes appelées hadrons. C'est le confinement, qui reste à ce jour un problème non compris. La chromodynamique prédit depuis sa formulation dans les années 70, que le déconfinement de quarks et de gluons devrait avoir lieu quand la matière est chauffée à quelques billions de degrés. Ce nouvel état de la matière est appelé le plasma de quarks et de gluons. Aujourd'hui, les accélérateurs de particules sont devenus capables de collisionner des noyaux atomiques à des énergies ultra-relativistes en créant dans le laboratoire de petites gouttes de plasma de quarks et de gluons. Avec le collisionneur RHIC aux USA depuis l'an 2000 et avec le collisionneur LHC en Europe depuis 2010, les physiciens peuvent étudier le plasma de quarks et de gluons formé lors de chocs de noyaux atomiques comme l'or, le plomb ou l'uranium.

Après un doctorat à l'université de Valencia en 1994, Ginés Martínez est devenu chercheur au CNRS dans le laboratoire national du GANIL à Caen, puis à partir de 1998 à Subatech à Nantes, où il est devenu responsable du groupe plasma. Ses recherches s'articulent autour de l'étude du plasma de quarks-gluons. Il devrait être nommé directeur de SUBATECH à partir du 1<sup>er</sup> septembre 2018. Il participe à de nombreuses actions de vulgarisation.

**Mardi 22 janvier 2019, 21 h – MUSÉUM**

**Ptolémée - Copernic quelles différences ?**

**par Denis Savoie**

**Historien des sciences, conseiller scientifique au CNAM**

Près de 1400 ans séparent le plus grand ouvrage d'astronomie de l'Antiquité, l'Almageste, du De revolutionibus paru en 1543 et qui va bouleverser par sa nouvelle doctrine la science des astres. L'édition récente aux Belles Lettres de l'ouvrage de Copernic, fruit de 40 ans de travail par plusieurs chercheurs, a été l'occasion de revoir en profondeur la genèse de cette œuvre et de découvrir des liens jusqu'à passés inaperçus entre Ptolémée et Copernic. Le passage du géocentrisme à l'héliocentrisme n'a pas été sans poser des problèmes, tout comme la réception du changement de statut de la Terre. Ce sont quelques-uns des points qui seront abordés lors de cette conférence.

Denis Savoie est historien des sciences. Il a dirigé le département astronomie et le planétarium du Palais de la découverte ; il a ensuite été directeur scientifique du Palais de la découverte et de la Cité des Sciences et de l'Industrie. Il est aujourd'hui conseiller scientifique au musée des Arts et Métiers (CNAM) à Paris et chercheur associé au SYRTE à l'Observatoire de Paris. Il a notamment publié *le temps, un éternel recommencement ?* (Dunod, 2018) et *Nicolas Copernic, De revolutionibus* (Les Belles Lettres, 2015).

**Mercredi 23 janvier 2019, 21 h – MUSÉUM**

**Supernovæ, comment les comprendre ?**

**par Thierry Foglizzo**

**Docteur en astrophysique, Maître de Conférences**

L'effondrement du cœur d'une étoile lorsqu'elle va mourir ne dure qu'une fraction de seconde ! On observe chaque nuit dans des galaxies lointaines la conséquence spectaculaire de cet effondrement: l'explosion des "supernovæ". Cette explosion peut donner naissance à une "étoile à neutrons" ou à un "trou noir". Qu'est ce qu'une supernova, une étoile à neutrons, un trou noir ? On exposera l'état de nos connaissances et on montrera comment des expériences récentes très simples avec de l'eau ont conduit à mieux comprendre comment une étoile à neutrons peut être propulsée à plus de 1000km/s à sa naissance. La détection d'ondes gravitationnelles et de neutrinos peut apporter des informations précieuses sur le mécanisme d'explosion.

Thierry Foglizzo est astrophysicien au CEA, spécialiste des supernovæ et des instabilités hydrodynamiques. Il dirige le Laboratoire de modélisation des plasmas astrophysiques. Il a obtenu le prix "Le Goût des Sciences 2014" du Ministère de la Recherche pour la Fontaine à Supernovæ dont un exemplaire a intégré la collection permanente du Palais de la Découverte en 2015.

Retrouvez les interviews  
de nos conférenciers  
sur **ALTERNANTES FM (98.1 MHz)**  
et en podcast sur  
**www.alternantesfm.net**



**Fête de la science 2018**

**Samedi 6 et dimanche 7 octobre 2018, de 14h à 18h**

*La SAN se joint au Planétarium de Nantes, Butte Sainte Anne*

**Jeudi 24 janvier 2019, 21 h – MUSÉUM**

**Volcanisme des planètes telluriques  
par Cloé Michaud**

**Professeure à l'École Normale Supérieure (ENS) de Lyon**

*On s'intéressera aux propriétés physiques et à la composition de la couche la plus superficielle des planètes telluriques : leurs croûtes. Nous verrons comment ces croûtes influencent et modèlent, par le filtrage qu'elles exercent à l'éruption en surface des magmas issus de la fusion partielle du manteau, les objets volcaniques et les structures d'origine magmatique observés à la surface de ces planètes.*

Après un doctorat en géophysique sur l'évolution thermique de la lithosphère continentale et des systèmes volcaniques continentaux soutenu en 2006, Chloé Michaud effectue un post-doc à l'université de Yale. Elle s'y intéresse de manière théorique au rôle du gaz dans la dynamique et l'extraction des magmas siliceux des zones de subduction. Elle devient ensuite Maître de conférences à l'Institut de Physique du Globe de Paris en 2008 au sein du Laboratoire de planétologie et sciences spatiales. Elle y développe un domaine original et nouveau : la volcanologie physique planétaire. En 2017, elle est nommée professeure à l'École normale supérieure de Lyon.

**Vendredi 25 janvier 2019, 21 h – MUSÉUM**

**Les vides cosmiques et le côté sombre de l'Univers  
par Stéphanie Escoffier**

**Directrice de recherche CNRS - CPPM**

*L'observation des grandes structures de l'Univers a atteint une ère nouvelle avec l'avènement des grands sondages spectroscopiques de galaxies. La cartographie tridimensionnelle de notre Univers a permis de caractériser les propriétés de regroupement des galaxies, ce qui contraint l'expansion cosmique. Mais la structure de l'Univers dévoile également la présence inattendue de grandes régions vides : les galaxies sont regroupées en amas et superamas, qui forment eux-mêmes des filaments, sortes de gigantesques murs qui cloisonnent d'immenses espaces pratiquement déserts. Ces vides cosmiques, qui remplissent la majeure partie de l'Univers, contiennent très peu de matière, et pourraient être composés principalement d'énergie noire. Ces régions se présentent donc comme un laboratoire idéal pour tester les scénarios d'énergie noire et les propriétés de la gravité.*

Docteure en Physique, Stéphanie Escoffier est Directrice de Recherche CNRS au Centre de Physique des Particules de Marseille. Impliquée dans la recherche des neutrinos cosmiques de haute énergie jusqu'en 2010, elle se passionne depuis pour la cosmologie, dans le but de comprendre l'origine de l'accélération de l'expansion de l'Univers. Auteure et co-auteure de près de 70 publications, elle a obtenu le Prix La Recherche en 2014.

**Vendredi 1<sup>er</sup> mars 2019, 21 h – Auditorium ENGERER**

**Pluton, la reine des planètes naines, et sa cour ...  
par Bernard Schmitt**

**Directeur de recherche CNRS - IPAG**

*Depuis le survol de Pluton et ses 5 lunes le 14 Juillet 2015, une bonne part des mesures faites par la sonde New Horizons ont été rendues publiques. Les images que nous a dévoilées la sonde montrent un monde extraordinairement varié et actif malgré les très basses températures (-235°C) qui règnent sur Pluton. Des glaciers issus d'une vaste étendue d'azote solide soumise à une convection active y côtoient des montagnes, des canyons et des cratères de 'roche d'eau'*

*et de glace de méthane ainsi que de vastes zones sombres et rougeâtres recouvertes de matière organique. Nous ferons ensemble un voyage à travers les âges et paysages de Pluton et de son cortège.*

Bernard Schmitt, directeur de recherche à l'Institut de planétologie et astrophysique de Grenoble travaille principalement sur l'analyse de la composition des surfaces glacées du système solaire.

**Vendredi 29 mars 2019, 21 h – Auditorium ENGERER**

**Origines de la vie : du minéral aux biomolécules**

**par Thomas Georgelin**

**Maître de conférences à l'Université Pierre et Marie Curie (UPMC)**

*La vie telle que nous la connaissons aujourd'hui est issue d'un long processus d'évolution chimique et biologique. Sur notre Terre primitive, une chimie complexe, dite prébiotique, s'est mise en place dans un contexte géochimique extrême. Cette chimie est encore mal connue et fait l'objet d'importantes recherches avec comme enjeu principal, l'absence de traces fossiles. C'est pourquoi, les recherches se focalisent sur la synthèse des molécules essentielles à la vie (ARN, ADN) et protéines. Nous présenterons les hypothèses actuelles d'apparition d'une vie telle que nous la connaissons, dans un contexte géologique et géochimique que nous redéfinirons. Ce point de départ nous éclairera sur les conditions à la fois d'habitabilité et d'émergence du vivant, en vue d'une recherche de vie sur d'autres planètes.*

Thomas Georgelin est maître de conférences à l'Université Pierre et Marie Curie (UPMC). Après une thèse soutenue en 2010, il a effectué un post-doc au CEA sur le développement de capteurs chimiques. En 2011, il devient enseignant-chercheur au laboratoire de réactivité de surface. Son travail se concentre principalement sur l'étude de la formation des ARN dans des conditions abiotiques. Depuis 2017, il a rejoint l'équipe d'exobiologie du Centre de biophysique moléculaire d'Orléans.

**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) :**

AUDITORIUM ENGERER, Rue Célestin Freinet (cube gris)

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE, entrée par 12 rue Voltaire



**Scannez le QR-Code ci-contre  
avec votre Smartphone et  
accédez directement au site de la SAN**

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

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 2018 / 2019**

**Changement de salle  
La salle Bretagne est remplacée par  
l'Auditorium B. Engerer sur l'Île Beaulieu**



## 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)

