

Mercredi 22 janvier 2025, 21 h – Notre-Dame De Toutes Aides

Retour vers Vénus par Emmanuel Marcq

Maître de conférences au LATMOS

Dans le seul mois de juin 2021, pas moins de trois missions d'exploration spatiale à destination de Vénus ont été sélectionnées par les agences spatiales NASA et ESA. Qu'est-ce qui peut expliquer un tel regain d'intérêt après des décennies de relative négligence ? Après un historique de l'exploration passée de Vénus, nous verrons comment les questions qui ont émergé à propos de Vénus et de son évolution motivent un tel retour en grâce, et nous décrirons comment les missions en projet ou en cours de développement tenteront d'y répondre.

Emmanuel Marcq a soutenu sa thèse de doctorat en 2006 sur la préparation de la mission Venus Express. Depuis 2008, il travaille au laboratoire LATMOS et à l'université de Versailles Saint-Quentin en tant que maître de conférences. Il est responsable scientifique du spectro-imageur ultraviolet VenSpec-U à bord d'EnVision, la prochaine mission d'exploration de Vénus de l'ESA au cours de la décennie 2030.

Vendredi 24 janvier 2025, 21 h – Notre-dame De Toutes Aides

La formation planétaire par Philippe Thébault

Maître de conférence à l'Observatoire de Paris

Une des questions clef quant à la compréhension de nos origines est celle de la formation de la Terre et, plus généralement, de toutes les planètes. Pendant plusieurs siècles, étudier cette formation planétaire équivalait implicitement à expliquer la formation de notre système solaire. Depuis, plusieurs milliers de planètes extrasolaires ont été détectées. Les modèles de formation planétaires sont toujours les héritiers de théories développées dans les années 70, 80 et 90. Ce qui s'explique par le fait que ces huit planètes sont encore, de très loin, celles que nous connaissons le mieux. L'existence de systèmes extrasolaires, dont certains ont des caractéristiques très éloignées de celles du système solaire, est cependant de plus en plus prise en compte dans les études les plus récentes. Je présenterai les grandes lignes du « modèle standard » de formation planétaire, développé à l'origine pour comprendre notre système solaire. Nous verrons ensuite comment ce modèle peut s'adapter, ou non, à la grande diversité de systèmes exoplanétaires, et dans quelle mesure notre système solaire est un système banal ou, au contraire, exceptionnel.

Philippe Thébault est enseignant chercheur à l'observatoire de Paris. Il travaille au groupe planétologie du LESIA et est spécialiste de la modélisation des disques de débris et de la formation planétaire dans les systèmes multiples.

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



Fête de la science 2024
Samedi 5 et dimanche 6 octobre 2024, de 14h à 18h
Maison de quartier du Dix, Butte Sainte Anne - Nantes

Vendredi 7 mars 2025, 21 h – Notre-Dame De Toutes Aides

La vie a-t-elle pu apparaître ailleurs que sur la Terre ? par Hervé Cottin

Astrochimiste, professeur à l'UPEC et membre du LISA

La possibilité d'une vie extraterrestre est désormais une question posée à la recherche scientifique. Si elle reste nourrie d'imaginaire pour le grand public, elle met en jeu les compétences des astronomes, physiciens, chimistes, biologistes, géologues ... La recherche d'une autre forme de vie que la nôtre ailleurs dans l'Univers repose sur notre compréhension de l'origine de la vie terrestre, seul exemple connu à ce jour. Les études concernant l'évolution de la chimie vers la biologie dans l'environnement primitif terrestre, l'universalité de la chimie organique jusque dans le milieu interstellaire, et le rôle éventuel d'un apport sur Terre de molécules extraterrestres, nous permettent d'approcher rationnellement la possibilité de l'apparition de la vie ailleurs que sur notre planète, dans le système solaire ou autour d'autres étoiles. Où en sommes-nous à l'heure actuelle de ces recherches, et quelles en sont les perspectives ?

Astrochimiste, Hervé Cottin est professeur à l'université Paris-Est-Créteil (UPEC) et effectue ses recherches au LISA. Il est président de la commission d'exobiologie de l'Union Astronomique Internationale et a présidé la Société Française d'Exobiologie.

Vendredi 28 mars 2025, 21 h – Notre-Dame De Toutes Aides

Sonder l'énergie noire en cartographiant les structures de l'Univers avec DESI par Pauline Zarrouk

Chercheuse au LPNHE Sorbonne Université

DESI est un relevé spectroscopique de dernière génération dont le but est de sonder la nature de l'énergie noire, cette mystérieuse composante qui serait responsable de l'accélération de l'expansion de l'Univers et dont le mécanisme demeure encore aujourd'hui l'une des plus grandes énigmes de la cosmologie moderne. DESI va collecter les spectres de plus de 40 millions de galaxies en 5 ans d'observations afin d'établir une cartographie 3D des grandes structures de l'Univers. La façon dont les galaxies sont réparties dans le ciel nous renseigne sur plusieurs propriétés de l'Univers, comme la vitesse à laquelle il s'étend ou encore la vitesse à laquelle les galaxies se forment sous l'effet de la gravité. Au cours de cette conférence, je présenterai notre histoire cosmique basée sur des observations, notre modèle cosmologique pour essayer d'expliquer toutes ces observations, ainsi que le projet DESI et la quête de la nature de l'énergie noire.

Pauline Zarrouk est chercheuse au Laboratoire de Physique Nucléaire et des Hautes Energies (LPNHE) à Sorbonne Université. Elle est lauréate de la bourse 2018 l'Oréal-Unesco pour les femmes de sciences. Elle est co-responsable d'une des analyses-clés du relevé DESI et impliqué dans le projet LSST de l'observatoire Vera Rubin.

Les Conférences de la SAN

Plein tarif 8 €, étudiants (moins de 26 ans), demandeurs d'emploi, adhérents à l'UP 6 €, mineurs et membres de la SAN 5 €
Abonnement saison entière (10 conférences) : 48 €, 36 € et 30 €
Billetterie à l'entrée de la salle le soir de la conférence. Sur internet, ouverte une semaine avant chaque conférence. (Voir www.san.asso.fr)
La salle :

NOTRE-DAME DE TOUTES AIDES, 14 Rue des Epinettes, NANTES

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 2024 – 2025



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



Vendredi 11 octobre 2024, 21 h – Notre-Dame De Toutes Aides

Pourquoi une gravitation quantique ?

par Etera Livine

Directeur de recherches au laboratoire de physique ENS de Lyon

L'essor récent des technologies quantiques et la révolution en astronomie due à l'observation directe des ondes gravitationnelles ont remis en lumière la question, déjà vieille de plus d'un siècle, de la gravitation quantique. Censée unifier la mécanique quantique régissant la physique des particules et la relativité générale dirigeant l'évolution du cosmos, la gravité quantique promet un changement radical dans notre compréhension de l'espace-temps et notre univers. Nous verrons les motivations pour chercher une telle théorie, les pistes explorées, les problèmes qu'elle tente de résoudre, et la nouvelle physique à laquelle elle pourrait mener.

Physicien théoricien de descendance polynésienne, Etera Livine a effectué son doctorat sous la co-direction de Carlo Rovelli et Lee Smolin, les deux pères fondateurs de gravité quantique à boucles. Il a participé à la création et au développement du formalisme de mousse de spin pour la gravitation quantique et il est le co-auteur du modèle EPRL, décrivant la géométrie quantique de l'espace-temps à l'échelle de Planck, pour lequel il a reçu la médaille de bronze du CNRS en 2008.

Vendredi 29 novembre 2024, 21 h – Notre-Dame De Toutes Aides

Seul dans l'Univers

par Jean-Pierre Bibring

Astrophysicien à l'IAP

Sommes-nous seuls dans l'Univers ? La Terre, le vivant seraient-ils uniques dans le cosmos ? Aucune des millions, des milliards de planètes qui peuplent l'Univers ne serait-elle donc habitée ? Cette vision est biaisée, aucun argument solide ne nous permet d'affirmer que ce que nous appelons « vivant » existe ailleurs que sur ce minuscule îlot cosmique et vagabond qu'est la Terre. Au contraire, depuis que nous explorons l'espace, tout semble montrer que notre planète, née d'une longue chaîne d'événements fortuits et de hasards, est unique en son genre. Et le vivant serait terrien par essence. Jean-Pierre Bibring nous conte une nouvelle histoire de l'évolution des mondes et nous invite à prendre conscience que l'humanité est un exemple unique de concours de contingences, une forme particulière et fascinante d'organisation de la matière.

Jean-Pierre Bibring est astrophysicien à l'Institut d'astrophysique spatiale, professeur de physique à l'université Paris-Sud (Orsay), spécialiste du Système solaire. Il a notamment été coresponsable des opérations scientifiques de Philae, l'atterrisseur de la mission Rosetta, qui s'est posé sur la comète Tchourioumov-Guérassimenko en 2014.

LES CIELS DE NANTES, Parc du Grand Blottreau

Observations publiques gratuites au télescope – horaire mentionné

En direct du ciel



avec la SAN

Samedi 12 octobre 2024 - 19h30 : Dernière année pour les anneaux de Saturne

Samedi 7 décembre 2024 - 20h : Jupiter s'oppose

Samedi 4 janvier 2025 - 17h30 : Saturne s'éclipse derrière la Lune

Samedi 1 février 2025 - 19h30 : Un croissant pour les planètes

Samedi 29 mars 2025 - 10h30 : Éclipse d'équinoxe

Télescopes, lunettes astronomiques, commentaires scientifiques

Vendredi 13 décembre 2024, 21 h – Notre-Dame De Toutes Aides

La gravité est-elle nécessairement quantique ?

par Antoine Tilloy

Chercheur au Centre Automatique et Systèmes à Mines ParisTech

Aujourd'hui, on ne sait pas décrire conjointement la gravité et la matière quantique. La relativité générale semble être la bonne théorie pour la gravité et la mécanique quantique semble être la bonne théorie pour la matière. Si ces deux théories sont remarquablement précises dans leur domaine de validité, elles sont mutuellement incompatibles. Tout phénomène mettant en jeu à la fois des effets gravitationnels forts et des effets quantiques non-négligeables n'est ainsi pas descriptible par la physique théorique moderne. La marche à suivre pour résoudre ce problème a longtemps paru évidente : appliquer à la gravité les principes fondamentaux de la mécanique quantique, c'est à dire « quantifier » la gravitation. Techniquement difficile, cette approche a concentré les efforts depuis plus de 50 ans, et a donné un grand nombre de sous variantes comme la théorie des cordes ou la gravité quantique à boucles. Néanmoins, est-on bien sûr que la gravité soit quantique ? Existe-t-il des arguments théoriques ou expérimentaux qui montrent la nécessité de cette quantification ? Peut-on en principe obtenir une vision unifiée de la Nature autrement ?

Antoine Tilloy est chercheur au Centre Automatique et Systèmes de Mines Paris - PSL depuis 2021, et membre de l'équipe Quantic réunissant le laboratoire de physique théorique de l'ENS, l'Inria, et les Mines. Il s'intéresse aux fondements de la mécanique quantique et de la gravité, aux calculs non-perturbatifs en théorie quantique des champs, et enfin aux applications pratiques à l'ordinateur quantique.

Du vendredi 17 au vendredi 24 janvier 2025

34^e SEMAINE DE L'ASTRONOMIE

Vendredi 17 janvier 2025, 21 h – Notre-dame De Toutes Aides

Comprendre l'assemblage des galaxies dans la toile cosmique : vers une révolution avec Euclid et le JWST

par Clotilde Laigle

Astronome Adjoint à l'IAP

Quel est le contenu de l'Univers et quelle est son évolution ? Comment la matière s'est-elle assemblée au cours du temps cosmique ? Comment sont façonnées les propriétés des galaxies ? Grâce à l'observation de milliards de galaxies sur un tiers du ciel, le télescope spatial Euclid de l'Agence Spatiale Européenne lancé en juillet 2023 va réaliser une cartographie à haute précision de la matière dans l'Univers. Un an et demi avant lui, le lancement du télescope JWST permet quant à lui de faire un bond en avant dans notre compréhension de la formation des galaxies dans l'Univers précoce, grâce à son excellente sensibilité et son exquise résolution. L'analyse statistique de ces données va représenter une mine d'or pour mieux comprendre notre Univers et son expansion, mais aussi la formation des galaxies au cours de l'histoire cosmique. Je présenterai le contexte astrophysique de ces deux missions et leur complémentarité pour l'étude de la formation des galaxies et de la structuration de la matière dans l'Univers, et je donnerai un aperçu des premiers résultats très enthousiasmants.

Clotilde Laigle est astronome adjoint à l'Institut d'Astrophysique de Paris depuis 2019. Ses travaux portent sur l'étude de la formation des galaxies en prenant en compte leur contexte cosmologique et en particulier sur le lien entre la toile cosmique et l'évolution des galaxies.

Lundi 20 janvier 2025, 21 h – Notre-Dame De Toutes Aides

Le Plasma Quark-Gluon : Aux Origines de l'Univers

par Marlène Nahrgang

Enseignant chercheur à SUBATECH

Le Plasma Quark-Gluon (QGP) est un état de la matière qui existait dans les premières microsecondes après le Big Bang. Nous découvrirons ensemble comment la reconstitution et l'étude du QGP lors de collisions de particules à haute énergie révèle les forces fondamentales et les particules qui ont façonné l'univers. En perçant les mystères de cet état primordial, nous accéderons à des informations essentielles sur les processus qui ont conduit à la formation de la matière telle que nous la connaissons et à l'évolution du cosmos depuis ses débuts.

Marlène Nahrgang est une enseignante-chercheuse reconnue dans le domaine de la physique des ions lourds et de l'étude du Plasma Quark-Gluon (QGP). Elle a mené des recherches postdoctorales au laboratoire Subatech à Nantes, en France, ainsi qu'à l'Université Duke en Caroline du Nord, aux États-Unis. En 2016, elle a rejoint l'IMT Atlantique à Nantes en tant que maître assistant. Son travail, à la fois théorique et computationnel, se concentre sur la compréhension du comportement complexe du QGP, notamment les phénomènes thermodynamiques et de transport associés aux collisions à haute énergie. Elle a travaillé en étroite collaboration avec des collaborations expérimentales majeures, telles que ALICE, CMS, STAR et HADES, pour explorer les conditions de l'univers primordial.

Mardi 21 janvier 2025, 21 h – Notre-Dame De Toutes Aides

LISA : Observer l'Univers avec les ondes gravitationnelles

par Antoine Petiteau

Chercheur au CEA/IRFU

Les ondes gravitationnelles, prédites par la relativité générale depuis 100 ans, sont un nouveau moyen d'observer l'Univers. En 2015, les ondes gravitationnelles associées à la fusion de deux trous noirs d'une trentaine de fois la masse du soleil ont été détectées par les interféromètres LIGO/Virgo qui ont aujourd'hui observé plusieurs centaines de sources. Les très nombreuses sources d'ondes gravitationnelles inaccessibles pour ces instruments au sol seront observées par la chronométrie de réseaux de pulsars et par le futur interféromètre spatial LISA (Laser Interferometer Space Antenna). Les observations de LISA révolutionneront nos connaissances en astrophysique, physique fondamentale et cosmologie. Après une description des ondes gravitationnelles, les sources émettrices (trous noirs, étoiles à neutrons, naines blanches, Univers primordial, etc) seront passées en revue. L'observatoire spatial LISA sera ensuite présenté.

Antoine Petiteau est chercheur à l'Institut sur les lois fondamentales de l'Univers (CEA/IRFU). Il est co-responsable français de LISA et membre de la LISA Science Team de l'ESA.

ASTRONOMIE
ESPACE OPTIQUE

230, rue de Pessac
33000 Bordeaux
astronomieespaceoptique.com
☎ 05 56 98 55 58