

Vendredi 11 octobre 2019, 21 h – Auditorium ENGERER

Les dessous de la première image d'un trou noir

par Frédéric Vincent

Chargé de recherche au CNRS

Le réseau planétaire de télescopes Event Horizon Telescope a récemment publié la première image de l'ombre d'un trou noir. Il s'agit d'une visualisation de l'environnement très proche du trou noir supermassif situé dans la galaxie M87. Cette image est une première mondiale et a attiré un large intérêt à la fois de la part de la communauté des astronomes, mais également du grand public. Nous discuterons les points suivants : que signifie le concept d'ombre d'un trou noir ? comment l'image publiée par l'EHT a-t-elle été obtenue ? que pouvons-nous apprendre grâce à cette image ? s'agit-il d'une photographie de trou noir ? ce type d'image permet-elle de tester la validité du paradigme de trou noir et celle de la théorie de la gravitation d'Einstein ?

Frédéric Vincent est chargé de recherche au CNRS, à l'Observatoire de Meudon au Laboratoire d'Études Spatiales et d'Instrumentation en Astrophysique. Il est spécialiste des mécanismes d'émission et de transport de rayonnement aux abords des trous noirs, et en particulier du trou noir supermassif au centre de la Voie Lactée.

Vendredi 15 novembre 2019, 21 h – Auditorium ENGERER

Les modifications de l'organisme en apesanteur

par Franck Lehot

Diplômé en médecine aérospatiale et médecine d'urgence

Au cours des voyages dans l'espace, l'état d'apesanteur est responsable de nombreuses modifications qui atteignent les organismes des astronautes. Les os se décalcifient, les muscles s'atrophient, la vision baisse, le système immunitaire et le système neurologique sont perturbés, le cœur se désadapte de la vie terrestre... D'autres facteurs sont également impliqués dans ces troubles, comme le confinement, le stress, les radiations. Tout se passe comme si le corps vieillissait de manière accélérée. Quelles mesures sont mises en place pour limiter ces effets négatifs, et permettre aux astronautes de rester en bonne santé et opérationnels ? Ces mesures sont-elles suffisantes pour envisager que l'homme puisse supporter les voyages lointains dans le cosmos ?

Le Docteur Frank LEHOT est diplômé en médecine aérospatiale et médecine d'urgence. Il exerce en tant que médecin libéral et hospitalier. Parallèlement il travaille pour la société Novespace qui réalise des vols en apesanteur avec l'Airbus A310 ZERO-G. Il est auteur d'ouvrages sur le tourisme suborbital et de *Histoire de la conquête spatiale* (DeBoeck, 2019), co-écrit avec l'astronaute Jean-François CLERVOY.

LES CIELS DE NANTES, Parc du Grand Blottreau

Observations publiques gratuites au télescope – horaire mentionné

En direct du ciel avec la SAN

2019 Samedi 21 septembre, 21 h : *Jupiter et Saturne, gardiens de la Galaxie*
Lundi 11 novembre 13 h : *Balade de Mercure devant le Soleil*
2020 Samedi 1^{er} février, 18 h : *Les deux planètes intérieures brillent à l'ouest*
Samedi 4 avril 21 h : *Vénus, un joyau dans les Pléiades*
Samedi 27 juin , 22 h : *Deux géantes gazeuses en approche*
Samedi 24 octobre, 21 h : *Pleins feux sur Mars*

Télescopes, lunettes astronomiques, commentaires scientifiques

Vendredi 13 décembre 2019, 21 h – Auditorium ENGERER

Apollo 50 ans ! Chronique de la conquête lunaire

par Jean-Pierre Martin

Physicien – Membre de la Société Astronomique de France (SAF)

On connaît tous l'extraordinaire épopée qu'a été la conquête lunaire avec les missions Apollo. On connaît moins tous les problèmes qu'il a fallu résoudre et comment on en est arrivé là. Des personnages connus et inconnus du grand public ont rendu cette aventure possible. Des malheurs et des accidents ont parsemé cette histoire. Finalement on a « conquis » la Lune, mais on n'y est pas retourné, pourquoi ? En serait-on d'ailleurs capable ?

Après une maîtrise en physique nucléaire à la faculté des sciences de Paris, puis des stages d'ingénieur chez Inter technique et au CEA Saclay, Jean-Pierre Martin a effectué sa carrière chez Schlumberger. Il est président de la commission de cosmologie de la SAF et organise le cycle de conférences de la SAF. Il publie les 'astronews' sur son site www.planetastronomy.com

Du lundi 20 au vendredi 24 janvier 2020

30^e SEMAINE DE L'ASTRONOMIE

Lundi 20 janvier 2020, 21 h – MUSÉUM

Exploration de l'Univers primordial avec QUBIC

par Jean-Christophe Hamilton

Directeur de recherche à APC, CNRS-IN2P3

QUBIC est le premier "interféromètre bolométrique", un télescope combinant la sensibilité ultime des détecteurs cryogéniques appelés "bolomètres" avec la pureté de mesure de l'interférométrie. Cet instrument a été imaginé pour relever le défi de la recherche des modes-B de polarisation du fond diffus cosmologique et ainsi explorer la phase primordiale d'inflation qui aurait eu lieu aux tout premiers instants de notre Univers. Cette théorie prédit en effet la production d'Ondes Gravitationnelles Primordiales à la fin de l'inflation qui devraient laisser des traces dans la polarisation du fond diffus cosmologique sous la forme de polarisation de type B. Il s'agit d'un des défis majeurs de la cosmologie observationnelle aujourd'hui. QUBIC est une collaboration internationale regroupant environ 130 chercheurs et ingénieurs. L'instrument sera installé courant 2020 en Argentine à 5000m d'altitude. Je décrirai au cours de cette conférence la physique de l'inflation et du fond diffus cosmologique, présenterai les caractéristiques de QUBIC ainsi que les résultats de l'étalonnage en laboratoire et donnerai un aperçu des résultats attendus au cours des prochaines années.

Jean-Christophe Hamilton est Directeur de Recherche au laboratoire APC (Astroparticule et Cosmologie), CNRS-IN2P3 et porte-parole (Spokesperson) de la collaboration QUBIC. Après une thèse soutenue en 1999 sur la recherche de supernovae de type Ia pour la cosmologie, il a rejoint la collaboration Archeops qui fut la première à mesurer le fond diffus cosmologique. Il a ensuite rejoint l'observatoire Pierre Auger pour détecter les rayons cosmiques d'ultra-haute énergie et est revenu vers la cosmologie et le fond diffus cosmologique en 2007 pour l'élaboration et la construction de QUBIC. En parallèle il s'intéresse également à la structure à grande échelle de l'Univers avec la collaboration SDSS-3/BOSS au travers d'études sur l'énergie sombre et la transition vers l'homogénéité dans la distribution de matière dans l'Univers. Il a aussi travaillé sur l'histoire de la cosmologie.

Mardi 21 janvier 2020, 21 h – MUSÉUM

Sublimes images des sondes spatiales

par Thomas Appéré

Docteur en planétologie de l'université de Grenoble

Les sondes spatiales nous transmettent au quotidien de magnifiques photos de paysages planétaires venant des quatre coins du Système solaire. Seule une petite partie de ces images font l'objet de communiqués de presse par les agences spatiales. Des dizaines de milliers d'autres clichés sont stockés dans les archives, où se cachent de véritables pépites qui n'attendent que d'être traitées. La disponibilité de ces données et la puissance croissante de nos ordinateurs ont stimulé le développement d'une communauté internationale d'amateurs passionnés par le traitement d'images, dont je fais partie. Nous téléchargeons les photos du rover Curiosity, de l'atterrisseur InSight ou de la sonde Juno quelques heures après qu'elles ont été prises, les corrigeons de leurs artefacts et les assemblons pour en faire des panoramas et des animations que nous publions sur Internet afin de faire vivre à tout un chacun l'actualité de l'exploration du Système solaire.

Thomas Appéré est enseignant agrégé de Physique-Chimie au lycée Saint-Paul à Vannes et docteur en Planétologie de l'Université de Grenoble. Spécialiste en télédétection hyperspectrale, ses recherches ont porté sur l'étude des neiges saisonnières de Mars et sur l'atmosphère et la surface de Titan. Il s'est ensuite dirigé vers l'enseignement dans le secondaire. Membre du Comité de Liaison Enseignants et Astronomes et du réseau InSight Education, il est également passionné par le traitement des images envoyées par les sondes explorant le Système solaire.

Mercredi 22 janvier 2020, 21 h – MUSÉUM

Vibrations martiennes : premiers résultats d'InSight

par Eric Beucler

Enseignant-chercheur au Laboratoire de Planétologie de Nantes

Le 26 novembre 2018, la sonde InSight s'est posée sur Mars pour percer les secrets de la structure interne de la planète rouge. Le sismomètre SEIS, expérience principale de cet atterrisseur de la NASA, a été développé par la France et ses partenaires européens. Cette conférence relatera cette aventure technique et humaine et révélera les premiers résultats scientifiques de la mission.

Après une thèse de doctorat à l'institut de Physique du Globe à Paris, puis un post-doc à l'ENS, puis à l'université d'Oxford, Eric Beucler a été recruté en tant qu'enseignant-chercheur au Laboratoire de Planétologie de l'Université de Nantes. Il fait partie de l'équipe qui collabore depuis le début à la mission InSight, pour laquelle il est maintenant sismologue de garde. Il a publié de nombreux articles scientifiques.

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



Fête de la science 2019

Samedi 5 et dimanche 6 octobre 2019, de 14h à 18h

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

Jeudi 23 janvier 2020, 21 h – MUSÉUM

Plein feux sur les neutrinos et la matière noire

par Solène Chabanier

En thèse au CEA Paris-Saclay

Le Sloan Digital Sky Survey (SDSS) cartographie le ciel depuis plus de 10 ans. Le relevé spectroscopique des forêts Lyman-alpha est une source riche en informations, car il donne accès aux petites échelles qui permettent de mesurer l'impact de la masse des neutrinos et de la matière noire sur le regroupement gravitationnel de matière ordinaire. Je présenterai brièvement les objectifs de SDSS, et j'introduirai le relevé spectroscopique de quasar où la forêt Lyman-alpha est mesurée. Puis je présenterai l'une des contraintes les plus fortes sur la masse des neutrinos à partir d'une combinaison entre des données du fond diffus cosmologique et des données de la forêt Lyman-alpha. Finalement, je montrerai comment l'étude des fluctuations d'absorption Lyman-alpha peut également conduire à de fortes contraintes sur la matière noire.

Titulaire d'un Master of Science de Physique Fondamentale de l'Imperial College, Solène CHABANIER est actuellement en thèse au CEA Paris Saclay en astrophysique et cosmologie sur le sujet 'Neutrinos et matière noire à la lumière des quasars'.

Vendredi 24 janvier 2020, 21 h – MUSÉUM

Le modèle cosmologique de Buffon et la naissance de l'astrophysique de laboratoire

par Emeric Falize

Astrophysicien au CEA

Il y a 250 ans, Buffon, en pleine écriture de l'Histoire Naturelle Générale et Particulière, va devenir l'acteur d'une révolution scientifique. Après avoir proposé un nouveau modèle cosmologique, il se lance dans une série d'expériences de physique inédites dans ses forges bourguignonnes, dont le but est de reproduire une maquette du cœur de la Terre pour en déterminer le passé, le présent et le futur. Sans le savoir, il pose les bases d'un domaine qui renâtra au 20^{ème} siècle sous le nom d'« astrophysique de laboratoire ». Il nous livre un témoignage détaillé de sa démarche, dont certains passages restent bien mystérieux. Dans la première partie j'expliquerai comment, à partir de quelques idées géniales, Buffon a réussi à bâtir une nouvelle vision du cosmos. Dans la seconde partie je décrirai comment, en concentrant pendant quelques milliardièmes de seconde l'énergie de lasers de puissance, nous pouvons aujourd'hui aller plus loin que Buffon et tester notre compréhension de l'Univers en laboratoire.

Astrophysicien au CEA, Emeric FALIZE est spécialiste d'astrophysique de laboratoire et de physique de hautes densités d'énergie. En exploitant les lasers de puissance nanosecondes il reproduit des modèles réduits de ces objets astrophysiques en laboratoire. Passionné d'histoire des sciences, il mène des enquêtes scientifiques dont la dernière l'a mené au cœur de la Bourgogne sur la piste des forges de Buffon.

Vendredi 6 mars 2020, 21 h – Auditorium ENGERER

Osiris-REX et Hayabusa-2: pourquoi aller chercher des morceaux d'astéroïdes?

par Pierre Beck

Maître de conférence à l'IPAG

Si les scientifiques ont à leur disposition des tonnes de météorites, un échantillonnage naturel des astéroïdes, il reste beaucoup de ques-

tions sur la composition des petits corps du Système Solaire en particulier des objets sombres. Deux missions spatiales sont en train d'explorer deux de ces astéroïdes (Hayabusa-2/JAXA, Osiris-REX/NASA) et devraient ramener des fragments de leur surface dans un futur très proche. On présentera les motivations de ces missions et les premiers résultats obtenus.

Maître de conférences à l'Institut d'Astrophysique et de Planétologie de Grenoble et professeur associé à l'IPAG, Pierre BECK a une formation de géologue (ENS Lyon). Il travaille essentiellement sur la minéralogie des roches extraterrestres.

Vendredi 3 avril 2020, 21 h – Auditorium ENGERER

L'ascenseur spatial: Mythe ou réalité ?

par Christophe Bonnal

Expert senior à la direction des lanceurs du CNES

L'ascenseur spatial fait couler beaucoup d'encre de par le monde, avec l'espoir de révolutionner l'accès à l'espace. Le concept n'est pas nouveau et remonte même à la fin du XIXe siècle. Mais est-il crédible ? Quelles sont les difficultés ? Comment les surmonter ? Le principe de l'ascenseur spatial et les différents défis qu'il pose donneront les éléments qui permettront à chacun de se projeter dans l'avenir...

Christophe Bonnal est expert senior à la Direction des Lanceurs du CNES. Il a contribué à l'aventure d'Ariane 4 puis Ariane 5 avant de diriger les projets futurs de l'Agence Spatiale Française. Membre émérite de la 3AF (Association Aéronautique et Aérospatiale de France), membre de l'IAA (International Academy of Astronautics), membre correspondant de l'AAE (Académie de l'Air et de l'Espace), il représente le CNES et la France dans de très nombreux groupes de travail internationaux. Auteur du livre *Pollution Spatiale* (Belin 2016).

Les Conférences de la SAN

Plein tarif 8 €, étudiants (moins de 26 ans) et demandeurs

d'emplois 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.

Les salles (NANTES) :

AUDITORIUM ENGERER, 6 Rue Gaëtan Rondeau (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

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 2019 / 2020



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