

Vendredi 13 octobre 2017, 21 h – Salle LE BRETAGNE

À la recherche de l'univers invisible

par David Elbaz

Astrophysicien, Directeur de recherche au CEA

Après qu'on ait exploré l'univers dans toutes les couleurs jusqu'à l'invisible et repoussé ses limites jusqu'aux lueurs de l'aube cosmique, voilà qu'un nouveau monde invisible s'impose, trahi par ses effets sur la dynamique de l'univers, des galaxies ou des étoiles, et qui conduit à s'interroger sur nos théories. Nouvelle matière et énergie ? Trous noirs tueurs de galaxies ? Théorie du Tout, univers holographique ? Et si la gravité nous jouait des tours ? Quel est le rôle des trous noirs ?

David Elbaz est astrophysicien et Directeur de recherche au CEA. Il dirige le laboratoire 'Cosmologie et Évolution des Galaxies'. Conseiller scientifique de l'ESA, il siège au Comité d'évaluation sur la recherche et l'exploration spatiales du CNES. Spécialiste de la formation des galaxies, il est auteur ou co-auteur de plus de 200 articles. Ses travaux lui ont valu le Prix Chrétien de la Société Américaine d'Astronomie. Il enseigne la formation des galaxies et contribue à la diffusion des sciences. Il a publié *À la recherche de l'univers invisible*.

Vendredi 17 novembre 2017, 21 h – Salle LE BRETAGNE

Le boson de Higgs, une porte vers l'au-delà ?

par Yves Sirois

Directeur de recherche CNRS, responsable CMS pour la France

La découverte du boson de Higgs en 2012 au CERN a bouleversé notre récit de l'Univers et plongé la physique dans l'expectative. Car tout en complétant la théorie standard, ce nouveau boson, responsable de la masse, introduit une instabilité fondamentale. On se retrouve avec un Univers extraordinairement improbable, à moins d'imaginer une nouvelle échelle en physique, désormais à la portée du LHC. La conférence abordera les enjeux et les résultats des recherches à plus haute énergie qui suscitent entre autres l'espoir d'élucider la nature de la mystérieuse matière noire. Le boson de Higgs pourrait ouvrir une porte vers cette nouvelle physique au-delà de la théorie standard.

Après une carrière internationale au laboratoire TRIUMF à Vancouver puis au DESY à Hambourg, Yves Sirois revient au CERN en 2000 et rejoint l'expérience CMS. Directeur de recherche CNRS, il crée un groupe de recherche à l'École polytechnique, devient responsable CMS pour la France, contribue à la construction et à la mise en route du détecteur, et joue un rôle de premier plan dans la découverte et les mesures des propriétés du boson de Higgs. Médaille d'argent du CNRS, il se consacre désormais aux collisions à plus haute énergie au LHC, à la construction d'un nouveau type de détecteur de particules et ... à sa passion pour l'histoire des sciences.

LES CIELS DE NANTES, Parc du Grand Blottereau

Observations publiques gratuites au télescope – horaire mentionné

En direct du ciel avec la SAN

2017	Samedi 30 septembre, 21 h : Saturne et le chasseur de serpents
2018	Samedi 3 mars, 15 h : Le Soleil, Mercure et Vénus en plein jour
	Samedi 21 avril, 21 h : Vénus, le nouveau Phare Ouest
	Samedi 26 mai, 21 h : 2×10^{27} kg : Jupiter passe sur la Balance
	Samedi 30 juin, 22 h : Cinq planètes d'ouest en est
	Samedi 29 septembre, 21 h : Cap sur Saturne et Mars

Planétarium grande nature (nocturne), télescopes, lunettes astronomiques, commentaires scientifiques

Samedi 7 et dimanche 8 octobre 2017, de 14 h à 18 h

Fête de la science : la SAN se joint au Planétarium de Nantes, Butte Sainte Anne

Vendredi 8 décembre 2017, 21 h – Salle LE BRETAGNE

Le vol piloté vers Mars, de nouvelles ambitions

par Charles Frankel

Géologue, planétologue, écrivain scientifique

Le vol piloté vers Mars est l'objectif des grandes agences spatiales, mais une entreprise privée risque de supplanter la NASA : la *Sté SpaceX* annonce un lancement dès 2025. Comment s'y prendra-t-elle ? Quels problèmes encore à résoudre ? Finalité à cette aventure : installer une colonie sur Mars avec des dizaines d'astronautes par vol. Charles Frankel a effectué des simulations de séjour martien et fait le point sur cette étonnante ambition qu'il faut prendre au sérieux.

Auteur de renom, Charles Frankel enseigne la planétologie en France et aux États-Unis. Il participe avec la NASA en milieu extrême (Arctique, désert de l'Utah) à des simulations d'exploration de la Lune et de Mars. Il est l'auteur de nombreux livres et d'un ouvrage de synthèse sur les récentes découvertes spatiales : *'Dernières Nouvelles des Planètes'*.

Du lundi 15 au vendredi 19 janvier 2018

28^e SEMAINE DE L'ASTRONOMIE

Lundi 15 janvier 2018, 21 h – MUSÉUM

Ça bouillonne sur les pentes Martiennes

par Marion Massé

Ingénieure d'étude CNRS, Laboratoire de Planétologie, Nantes

Pendant longtemps, Mars a été considérée comme un désert uniquement troublé par le vent. En 2006 l'arrivée en orbite de la sonde *MRO* et sa caméra à très haute résolution, relance l'intérêt pour l'histoire actuelle de la planète. En effet, bien que petites, de nombreuses traces d'activité liées aux saisons sont détectées sur le sol. Certaines semblent dues à des ruissellements sur les pentes chauffées en été par le soleil. Cette découverte réactive la controverse sur la présence d'eau liquide sur Mars et son potentiel biologique. Elle s'inscrit plus largement dans la détection dans le système solaire d'eau liquide, si rare mais nécessaire à la vie telle qu'on la connaît.

Après une licence en Sciences de la Terre et un master en Géosciences Planétaires, Marion Massé effectue un Doctorat sur Mars au Laboratoire de Planétologie et de Géodynamique (LPG) de Nantes. S'en suit un post-doctorat à l'Université d'Arizona pour la caméra haute résolution *HiRISE*, sur les écoulements de Mars, puis à l'Académie des Sciences de Pologne sur les traces glaciaires martiennes, et enfin à l'Institut d'Astrophysique Spatiale de Paris sur la modélisation des écoulements martiens. Elle poursuit ensuite ses recherches au LPG sur l'analyse des sols glacés des satellites *Ganymède* (Jupiter) et *Encelade* (Saturne), puis comme Ingénieure d'étude CNRS sur le traitement des données de surfaces planétaires.

Mardi 16 janvier 2018, 21 h – MUSÉUM

Vénus, le monde perdu

par Pierre Drossart

Directeur de recherche CNRS, directeur du LESIA

Vénus est une planète étrange : atmosphère épaisse (100 bars), température infernale (460°C), gros nuages d'acide sulfurique, vents de 3600 km/h et tourbillons polaires instables. Les volcans ont remodelé son relief, le radar montre des structures volcaniques classiques ou fort étranges. Malgré ces mystères, comme l'activité volcanique ou l'époque de l'effet de serre qui explique l'état actuel, Vénus est restée

en marge des missions spatiales depuis Magellan en 1990, à l'exception de *Venus Express* (2005) de l'ESA et *Akatsuki*, mission japonaise en orbite depuis 2016. Aucun atterrisseur ne s'est risqué depuis *Vega 2* en 1985. Or, Vénus présente beaucoup d'intérêt pour les systèmes planétaires car notre Système solaire reste un cas particulier. La compréhension de l'atmosphère de Vénus est une étape clé pour nos modèles. La conférence fera le point sur les questions en suspens, et sur les futures missions qui exploreront Vénus dans la prochaine décennie.

Agrégé de physique, docteur en astrophysique planétaire, Pierre Drossart est Directeur de recherche CNRS et directeur du LESIA. Ses recherches portent sur la planétologie (physique atmosphérique), l'instrumentation (spectroscopie infrarouge, spectro-imagerie, instrumentation spatiale). Il est directeur du Laboratoire d'Excellence 'Exploration Spatiale des Environnements Planétaires', fut Co-investigateur sur de nombreuses missions en spectro-imagerie et principal Investigateur sur *VIRTIS/Venus Express*. Prix Aimé Cotton de la Société Française de Physique en 1992. Il est auteur de plus de 200 articles.

Mercredi 17 janvier 2018, 21 h – MUSÉUM

Les Galaxies à l'heure du Big Data et de l'intelligence artificielle

par Marc Huertas-Company

Docteur en astrophysique, Maître de Conférences

L'astronomie entre dans l'ère du Big Data. En 15 ans, on est passé de données isolées relatives à un nombre limité d'astres, à des mesures sur une grande partie du champ électromagnétique pour des milliards de galaxies. Précurseur de cette tendance, le Sky Digital Sky Survey, sondant l'univers local, a radicalement changé notre vision des galaxies, dévoilant des corrélations non accessibles aux échantillons restreints. L'avenir proche s'avère brillant avec les projets tels que *LSST* ou *EUCLID*. Les temps où les astronomes étudiaient les astres dans le détail semblent révolus. À l'aide d'exemples illustrés, on montrera comment les techniques d'apprentissage profond permettent l'extraction d'information dans des ensembles complexes de données.

Marc Huertas Company est Docteur en Astrophysique, spécialiste de la formation et de l'évolution des galaxies, notamment de leur composition et morphologie. Il est Maître de Conférences à l'université Paris-Diderot/Observatoire de Paris, et membre junior de l'Institut Universitaire de France. Il est actuellement en séjour à l'Université de Pennsylvanie et à l'Université de Californie Santa Cruz (USA).

Jeudi 18 janvier 2018, 21 h – MUSÉUM

Incroyable monde vivant et émergence de la vie

par Purificación López-García

Directrice de recherche CNRS Université de Paris-Sud

La vie n'a pas fini de nous étonner. L'essor de la biochimie et de la biologie moléculaire, et plus récemment de la phylogénie moléculaire et de la génomique, ont montré l'extraordinaire diversité du vivant, surtout dans le monde microbien dont les limites physico-chimiques sont plus étendues qu'on ne le pensait. Les connaissances permettent de proposer de nouveaux modèles de l'origine de la vie à partir du monde minéral. On évoquera les grands types d'hypothèses sur l'origine et l'évolution précoce de la vie, et les perspectives actuelles.

Retrouvez les interviews de nos conférenciers

sur **ALTERNANTES FM (98.1 MHz)**

et en podcast sur

www.alternantesfm.net



Après une thèse en Biologie à Madrid, Purificación López-García effectue des recherches post doctorales en France (universités de Paris-Sud et Pierre et Marie Curie), et en Espagne aux Universités Miguel-Hernández et d'Alicante où elle a été nommée Professeure assistante. En 2002 elle rejoint le CNRS où elle devient directrice de recherche en 2007, à l'unité d'Écologie, Systématique et Évolution de l'Université de Paris-Sud. Ses recherches portent sur la diversité des micro-organismes et leur évolution depuis l'origine de la vie sur Terre.

Vendredi 19 janvier 2018, 21 h – MUSÉUM

ALMA : à la recherche de nos origines cosmiques

par **Pierre Cox**

Astrophysicien, ancien directeur de l'observatoire ALMA

L'observatoire ALMA (Atacama Large Millimeter/submillimeter Array) au nord du Chili a récolté ses premières images en 2011. Depuis, de nombreux résultats fondamentaux offrent des vues nouvelles, des étoiles jeunes aux galaxies les plus anciennes. Après un rappel de ce projet impliquant vingt-deux pays, on présentera les découvertes les plus remarquables en les comparant aux autres avancées récentes, et on esquissera l'évolution d'ALMA dans les prochaines décennies.

Pierre Cox travaille dans le domaine des observations millimétriques et infrarouge des régions de formation d'étoiles, de l'évolution stellaire et des galaxies lointaines. Auteur de plus de 200 articles scientifiques, il a été directeur de l'observatoire ALMA entre 2013 et 2017.

Vendredi 16 février 2018, 21 h – Salle LE BRETAGNE

GRAVITY et le trou noir supermassif au cœur de la galaxie

par **Guy Perrin**

Directeur Adjoint du CNRS-INSU, Responsable du projet GRAVITY

Le centre de notre galaxie abrite un objet de masse estimée à 4 millions de soleils. Entouré de gaz, poussières et étoiles, il n'a jamais été observé. Il s'agit sans doute d'un trou noir supermassif, comme au cœur de chaque galaxie. GRAVITY doit en obtenir des informations à l'aide des quatre télescopes de 8 m de diamètre du VLT, en interférométrie, technique permettant d'atteindre la précision d'un télescope de 140 m de diamètre. Lancement : 2005, première lumière fin 2015, observation de l'environnement du trou noir : printemps 2016, premières observations du trou noir en septembre. On exposera les résultats sur Sagittarius A* ainsi que les espoirs de mesures d'effets relativistes sur l'étoile la plus proche de l'objet aujourd'hui connue, IRS2.

Directeur Adjoint Scientifique (astronomie-astrophysique) INSU, Guy Perrin est responsable français du projet GRAVITY pour l'étude du trou noir super massif. Ancien de l'École polytechnique, docteur en astrophysique et techniques spatiales (Paris 7), il fut Astronome Adjoint à l'Observatoire de Paris. Pionnier de l'interférométrie longue base, Guy Perrin a résolu l'énigme de la pulsation d'étoiles de type Mira, observé les cellules de convection sur Bételgeuse et décelé son champ magnétique, puis détecté les poussières au centre d'une galaxie. Guy Perrin a obtenu le prix jeune chercheur de la SF2A, ainsi que le grand prix scientifique de la Fondation 'Cino Del Duca'. Il est vice-président de l'Observatoire de Paris.

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.

Vendredi 16 mars 2018, 21 h – Salle LE BRETAGNE

Dernières nouvelles des trous noirs

par **Jean-Pierre Luminet**

Dir. de recherche CNRS, laboratoire d'astrophysique de Marseille

La découverte des ondes gravitationnelles par l'interféromètre LIGO sont la preuve directe de l'existence des trous noirs. Reconnu comme l'un des spécialistes de ces objets au niveau mondial, Jean-Pierre Luminet fera le point des dernières avancées sur ces objets fascinants, et les projets qui permettront de les traquer, car les trous noirs se révèlent par de spectaculaires phénomènes astrophysiques. À l'interface entre relativité et physique quantique, ils jouent un rôle-clé dans l'élaboration des nouvelles théories de gravitation quantique.

Astrophysicien et écrivain, Jean-Pierre Luminet est directeur de recherche CNRS au laboratoire d'astrophysique de Marseille. Ses travaux sur les trous noirs et la cosmologie ont fait sa renommée internationale. Il est lauréat de nombreux prix et médailles, membre de plusieurs académies. La communauté scientifique lui a rendu hommage en donnant le nom de Luminet à un astéroïde. Passionné du lien entre science et art, il a participé à des créations inspirées par les sciences. Il a lui-même une activité artistique. Écrivain et poète, il a publié deux romans traduits en plusieurs langues et des recueils de poésie. Il fut commissaire de l'exposition d'ouverture de la Bibliothèque François Mitterrand.

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)

MUSÉUM (d'Histoire Naturelle) DE NANTES, entrée 12 rue Voltaire

Société d'Astronomie de Nantes (SAN)

Fondée pour la première fois en 1884

Membre de la Société Astronomique de France

Astronomie pratique et théorique, Observation du ciel, Conférences publiques,

Expositions et animations, Médiathèque

Séances le vendredi soir à partir de 20h30



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 2017 / 2018



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