

Année mondiale de la Physique

Agenda

Jeudi 26/05 - Conférence
"La relativité générale, une théorie excentrique ?"

Jeudi 02/06 - Café des Sciences
"L'univers du Big-Bang aux trous noirs"

Mardi 14/06 - Conférence
"Einstein et la théorie de la relativité"

Jeudi 30/06 - Café des Sciences
"Le monde étonnant de la physique quantique"

Jeudi 15/09 - Café des Sciences
"La révolution scientifique
commence-t-elle à la Renaissance ?"

Jeudi 29/09 - Conférence
"Le nanomonde, révolution de l'infiniment petit"

Jeudi 06/10 - Café des Sciences
"Chaos, déterminisme et hasard"

Jeudi 13/10 - Café des Sciences
"Nouveaux supraconducteurs et énergies du futur"

Jeudi 20/10 - Conférence
"La physique quantique à notre échelle"

Jeudi 24/11 - Conférence
"Un tour de force d'Albert Einstein :
la relativité générale"

Jeudi 15/12 - Conférence
"Einstein, sa vie, son oeuvre"

L'agenda des conférences
et des cafés des Sciences
à Tours



Département de Physique
de l'UFR Sciences et Techniques,
composante de l'Université François Rabelais

<http://www.dept.phys.univ-tours.fr>



<http://www.dept.phys.univ-tours.fr> - physique@phys.univ-tours.fr

Édito3

CONFÉRENCES

LA RELATIVITÉ GÉNÉRALE, UNE THÉORIE EXCENTRIQUE ?
Jeudi 26 Mai, par Jean Eisenstaedt4

EINSTEIN ET LA THÉORIE DE LA RELATIVITÉ
Mardi 14 Juin, par Etienne Klein5

LE NANOMONDE, RÉVOLUTION DE L'INFINIMENT PETIT
Jeudi 29 Septembre, par J.-L. Pautrat6

LA PHYSIQUE QUANTIQUE À NOTRE ÉCHELLE
Jeudi 20 Octobre, par Roger Balian7

UN TOUR DE FORCE D'ALBERT EINSTEIN: LA RELATIVITÉ GÉNÉRALE
Jeudi 24 Novembre, par Luc Blanchet8

EINSTEIN, SA VIE, SON OEUVRE
Jeudi 15 Décembre, par Françoise Balibar9

CAFÉ DES SCIENCES

L'UNIVERS DU BIG-BANG AUX TROUS NOIRS
Jeudi 2 Juin10

LE MONDE ÉTONNANT DE LA PHYSIQUE QUANTIQUE
Jeudi 30 Juin10

LA RÉVOLUTION SCIENTIFIQUE
COMMENCE-T-ELLE À LA RENAISSANCE ?
Jeudi 15 Septembre10

CHAOS, DÉTERMINISME ET HASARD
Jeudi 6 Octobre10

NOUVEAUX SUPRACONDUCTEURS ET ÉNERGIES DU FUTUR
Jeudi 13 Octobre.....11

Agenda12

Exactement cent ans après la parution des travaux révolutionnaires d'Albert Einstein, l'année 2005 a été choisie pour célébrer la physique dans le monde entier. Sur trois thèmes fondamentaux - le quantum de lumière, la relativité et le mouvement brownien - ces travaux ont en effet ouvert la voie à de nombreux développements de la physique du vingtième siècle. L'année 2005 a été déclarée "année mondiale de la physique" par l'UNESCO et "année internationale de la physique" par l'ONU. Au-delà de la commémoration d'une grande figure de la physique du vingtième siècle, l'objectif de cette action est aussi de faire connaître à un public le plus large possible les progrès, l'importance et les enjeux de ce grand pan de la science.

L'université François Rabelais de Tours prend part activement à cet évènement. Le département de physique de la Faculté des Sciences et Techniques propose un cycle de conférences (salle Thélème, 3 rue des tanneurs, Tours), ainsi qu'un cycle de « Cafés des Sciences » (brasserie de l'univers, 8 pl. J. Jaurès, Tours). Ces manifestations sont destinées à un large public curieux des sciences. Les conférenciers, extérieurs à l'université de Tours, traiteront avec pédagogie de plusieurs thèmes majeurs de la physique du XX^e siècle qui ont profondément bouleversé notre perception de l'univers. Parallèlement, le cycle de « Cafés des sciences » a pour objectif, au travers de discussions avec les chercheurs et enseignants-chercheurs de l'université, de découvrir les recherches en physique effectuées à Tours au Laboratoire d'Electrodynamique des Matériaux Avancés (LEMA) et au Laboratoire de Mathématiques et Physique Théorique (LMPT), deux unités de recherche associées au CNRS et au CEA.

 Salle Thélème, 3 rue des Tanneurs - Tours - Entrée libre

Jean Eisenstaedt

Directeur de recherches CNRS, Observatoire de Paris

*Jeu*di 26 mai, 20 h 30

*" La relativité générale,
une théorie excentrique ? "*

On posera tout d'abord les raisons pour lesquelles, peu après avoir formulé sa relativité restreinte, Einstein s'attache à bâtir une théorie de la gravitation, la relativité générale. On en décrira les principales caractéristiques et les résultats essentiels. Puis, on évoquera la manière dont la théorie est alors considérée : comme une théorie incompréhensible, extravagante, marginale. Après une période glorieuse -et d'abord pour Einstein-, la théorie de la relativité générale s'enfonce dans une longue traversée d'un désert dont elle ne parvient pas à sortir avant les années soixante. Son renouveau se fera peu à peu grâce à la dynamique qu'apportent la cosmologie puis les objets célestes exotiques, quasars, pulsars, trous noirs que l'on découvre ou que l'on invente alors, mais aussi grâce à une nouvelle interprétation.

■

 Lycée Descartes, 3 rue de la Préfecture - Tours
En partenariat avec Centre Sciences - Entrée libre

Etienne Klein

Physicien au CEA à Saclay et Docteur en Philosophie des Sciences

*Mar*di 14 juin, 20 h 30

*" Einstein et la théorie
de la relativité "*

Nous reviendrons sur le contexte de l'année 1905, rappellerons notamment dans quelles conditions Albert Einstein a formulé la théorie de la relativité restreinte, et évoquerons les conséquences de cette théorie sur les notions d'espace et de temps, et aussi de matière.



■

Jean-Louis Paustrat

Conseiller scientifique au CEA,
Minatéc-pôle d'innovations en Micro et Nanotechnologies - Grenoble

Jeudi 29 septembre, 20 h 30

“ *Le nanomonde, révolution
de l'infiniment petit* “

Depuis l'invention du transistor jusqu'aux microprocesseurs modernes, les technologies de la microélectronique mettent à notre disposition des objets de plus en plus petits et dont la puissance s'accroît sans cesse. Approchant maintenant les dimensions ultimes, les nanotechnologies nous proposent des réalisations étonnantes : écrire avec des atomes, calculer avec des molécules, exploiter les moteurs du vivants dans des machineries artificielles, imiter les propriétés de la feuille de lotus pour des vitrages non salissants, synthétiser des nanotubes pour réaliser des écrans plats, fabriquer des lanternes pour accrocher à des brins d'ADN...

Ces exemples illustrent quelques caractéristiques remarquables des nanotechnologies : complexité et puissance de la microélectronique, convergence avec les sciences du vivant, pénétration dans de nouveaux domaines technologiques.

Les inventions issues des nanotechnologies sont en mesure de transformer significativement la vie sociale : ordinateurs et télécommunications omniprésents, prothèses capables de suppléer aux défaillances du corps, robots à tout faire... Cette avalanche d'innovations devrait susciter une large réflexion au sein de la société pour donner aux citoyens les moyens de décider de celles qui sont acceptables et utiles et de celles qui ne le seront pas.

Roger Balian

Service de Physique Théorique, CEA Saclay,
membre de l'Académie des Sciences

Jeudi 20 octobre, 20 h 30

“ *La physique quantique
à notre échelle* “

La physique quantique est souvent présentée comme une théorie surprenante, qui régit le comportement exotique de particules dont la réalité échappe complètement à nos sens. C'est pourquoi on a trop souvent tendance à la considérer, encore aujourd'hui, comme une science de l'infiniment petit. Nous montrerons qu'en réalité, la physique quantique est essentielle pour expliquer nombre de phénomènes que nous pouvons quotidiennement observer ou qui nous semblent banals.



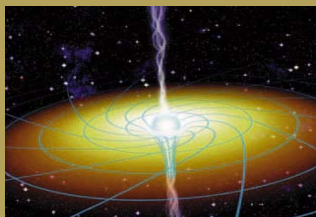
Luc Blanchet

Directeur de recherches CNRS, Institut d'Astrophysique de Paris

Jeudi 24 novembre, 20 h 30

“ un tour de force d'Albert Einstein : la Relativité Générale “

La relativité générale, créée par Einstein en 1915, résulte du mariage réussi entre le principe de la relativité du temps et de l'espace, et le fait fondamental propre au champ de gravitation, qui est que tous les corps (une plume aussi bien que le plomb) tombent avec une même accélération dans un champ de pesanteur donné. La relativité générale s'est révélée d'une richesse conceptuelle étonnante, et d'une très grande capacité prédictive pour décrire les phénomènes naturels liés à la force de gravitation. Après une description qualitative de cette théorie, nous discuterons de quelques unes de ses applications en astronomie, dans le domaine des ondes gravitationnelles et des trous noirs.



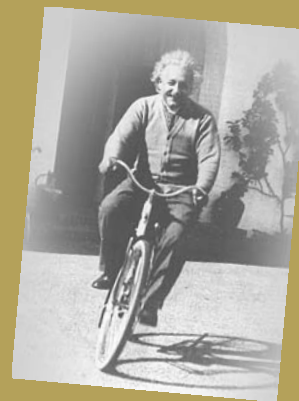
Françoise Balibar

Professeur émérite de physique, université Paris 7

Jeudi 15 décembre, 20 h 30

“ Einstein, sa vie, son oeuvre “

Einstein est, dit-on, le dernier savant isolé, le dernier génie, le dernier intellectuel engagé, le dernier des Justes... On examinera, à partir de son oeuvre et de sa vie, sur quoi repose le "mythe Einstein", en quoi ce mythe est encore d'actualité et peut aider à nourrir la réflexion des scientifiques et/ou des citoyens d'aujourd'hui.



Café des Sciences

Brasserie de l'univers, 8 place Jean Jaurès, Tours

Entrée libre

«L'univers du Big-Bang aux trous noirs»

Jeu*di* 02/06, 20 h00

En cette année centenaire de la découverte de la relativité par Einstein, seront évoquées l'histoire de la naissance de cette théorie, ses extraordinaires retombées scientifiques dans la compréhension de notre univers et de son histoire.

«Le monde étonnant de la physique quantique»

Jeu*di* 30/06, 20 h00

La physique quantique, née au début du 20^e siècle, a profondément bouleversé notre vision et compréhension du monde. Nous aborderons quelques aspects fondamentaux de cette théorie ainsi que quelques conséquences et applications étonnantes.

«La révolution scientifique commence-t-elle à la Renaissance ?»

Jeu*di* 15/09, 20 h00

On situe généralement la révolution scientifique au XVII^e siècle, mais qu'en est-il de la Renaissance ? Les sciences de la Renaissance se sont-elles contentées de restaurer les Anciens, ou ont-elles innové dans les objets et les méthodes ? La Renaissance a-t-elle dépassé la science aristotélicienne médiévale ? A-t-elle fait progresser les méthodes expérimentales et l'observation ? A-t-elle toujours eu le courage de ses découvertes ?

«Chaos, déterminisme et hasard»

Jeu*di* 06/10, 20 h00

Depuis Laplace (début du XIX^e siècle), on a cru que les lois déterministes de la dynamique établies par Newton (fin du XVII^e siècle) permettaient de lever

2005, année mondiale de la Physique...

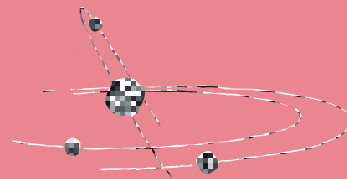
Café des Sciences

Brasserie de l'univers, 8 place Jean Jaurès, Tours

Entrée libre

toute incertitude sur le futur d'un système physique comme les planètes du système solaire par exemple. C'est précisément à la suite des travaux de Henri Poincaré en mécanique céleste que, peu à peu, tout au long du XX^e siècle a émergé la notion de chaos déterministe qui a totalement remis en question le pouvoir prédictif des lois de Newton, même pour des systèmes extrêmement simples. Les comportements chaotiques sont omniprésents dans notre quotidien (météorologie, lancers de dés,...etc) et pour retrouver une certaine forme de prédiction, il a fallu notamment développer les approches statistiques et probabilistes.

Avant d'ouvrir le débat sur ce café des sciences "Chaos", nous introduisons très simplement les notions d' "effet papillon", d'attracteurs étranges et d'objets fractals qui sont caractéristiques des phénomènes chaotiques, et les liens entre imprédictibilité et hasard.



«Nouveaux supraconducteurs et énergies du futur»

Jeu*di* 15/10, 20 h00

Peut-on espérer exploiter de nouveaux supraconducteurs à température ambiante et éviter ainsi de construire plusieurs dizaines de centrales nucléaires supplémentaires ? Les aimants supraconducteurs sont des pièces maîtresses des réacteurs, comme ITER, qui visent à reproduire l'énergie du soleil en laboratoire. Au-delà, dans quelle mesure les nouvelles technologies de l'information et de la communication bénéficieront-elles de technologies supraconductrices ?

2005, année mondiale de la Physique...