



Le programme
des conférences

Le calendrier
du mois

L'interview

Physique
et **santé**

Zoom sur
l'évènement **passé**

L'espace **photo**
l'image insolite

Lycéens autour
de **lasers**

Espace **contact**
site web

édito

l'édito

par **Yannick Vallée**, président de l'université Joseph Fourier (UJF),
premier vice-président de la Conférence des présidents d'université (CPU)

L'année mondiale de la physique est l'occasion, pour l'université Joseph Fourier de célébrer, aux côtés de ses partenaires (universités, organismes de recherche, grands instruments européens), une discipline reine à Grenoble : la physique. Fondatrice du développement de notre recherche, la physique est chez elle à Grenoble : dans les grands laboratoires de recherche fondamentale pour étudier la matière du constituant élémentaire à l'étoile, et aux croisements d'autres disciplines telles la biologie, la chimie, la médecine, l'informatique, les mathématiques... Fêter la physique en 2005, c'est aussi un moyen de susciter des vocations auprès des collégiens et lycéens à l'heure où la désaffection des jeunes pour les sciences laisse présager pour l'avenir un déficit de chercheurs en Europe.

Je salue donc cette initiative et les actions régionales inscrites dans ce numéro telles

l'opération "100 parrains 100 classes" qui permet de pérenniser le lien entre lycée et université, ou encore l'initiative ECRINS du laboratoire de physique subatomique et de cosmologie de Grenoble* qui a installé sur le toit du lycée Marie Curie à Echirolles un détecteur de rayons cosmiques...

Je crois en effet que l'expérimentation doit être au cœur de l'enseignement des sciences, au lycée puis à l'université. C'est pourquoi l'université Joseph Fourier s'emploie de plus en plus tôt dans ses formations à ouvrir aux étudiants ses 107 laboratoires et à leur proposer des plates-formes expérimentales.

Je crois enfin que les universités en général ont cette vocation : offrir aux étudiants un apprentissage scientifique ancré dans la recherche en train de se faire, la connaissance en train de se construire, dans une dynamique de partage des savoirs. ■

*L'PSC (UJF/IN2P3/CNRS/INPG)

Délégué à l'action régionale CCSTT Grenoble, coordinateur des Expo-Science

la science s'expose

Le concept d'Expo-Sciences importé du Québec en 1985 par "Grenoble" et "Toulouse", repose sur l'engagement et l'appropriation d'un projet par des jeunes de 3 à 25 ans, dans un cadre scolaire ou associatif. Les domaines abordés, non limités, touchent aux sciences et techniques comme aux sciences humaines : multimédia, robotique, biologie, énergie, astronomie, histoire, sociologie... Les jeunes sont invités à s'interroger sur le monde, sur l'environnement, sur leur quotidien pour affiner leur esprit critique. Plus que le thème, c'est la démarche de projet et la démarche scientifique

qui prévalent. Elles doivent tendre à développer chez tous l'esprit d'initiative, le dynamisme, la coopération et le travail d'équipe.

La récompense suprême vient au moment de l'exposition du projet et de sa présentation. Auprès du public, on peut alors, avec fierté et justesse, expliquer comment s'est construit le projet au sein de la classe ou de l'association, comment on a choisi de le présenter avec son professeur ou son animateur, comment enfin, ensemble, on est parvenu à le concrétiser. Sur les six Expo-Sciences rhônalpines labellisées opérations AMP, qui avaient lieu du 10 au



Du Big Bang à nos jours, une fresque réalisée par des jeunes du Collège Marie Laurencin de Tarare

21 mai, l'implication des jeunes fut exceptionnellement forte avec une communication et une interaction extrêmement travaillées, les visiteurs nombreux. En même temps que la diversité des projets où la physique a pris une place prépondérante, c'est l'enthousiasme qui partout a prévalu. En ce sens, le succès est immense. ■

Jean-Luc Parel

programme conférences événements associés

Académie de Lyon

6 juin, 18h30

Table ronde "De la toile à l'écran : le regard à l'épreuve". Tableaux, photographies, films, images numériques... la démultiplication des images, des supports et des techniques transforme-t-elle notre perception et notre rapport au monde ? avec la participation de Marie-José Mondzain, philosophe, directeur de recherche au CNRS, Alain Bergala, critique, essayiste, cinéaste, enseignant de cinéma et de chercheurs physicien. Musée des Beaux-Arts, 20 place des Terreaux, Lyon

Du 8 au 21 juin**"Les voies de l'optique"**

Un parcours urbain, à la rencontre des acteurs et des objets liés à la thématique de l'optique, dans des lieux culturels, scientifiques et industriels, de Saint-Etienne et ses quartiers. CCSTI Saint-Etienne & Loire, La Rotonde de l'École nationale supérieure des mines et le Musée d'art et d'industrie

Académie de Grenoble

20h30, entrée gratuite
Cycle de conférences sous le titre **"Changements climatiques"**

Conseil général de l'Isère, Réseau action climat - France (RAC-F), Université Joseph Fourier (UJF), Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME),

1^{er} juin Le grand Lemps, Foyer municipal**2 juin Bourgoin-Jallieu**, halle Grenette**7 juin Vienne**, salle des Fêtes**8 juin Morestel**, salle "maison de l'Amitié"**9 juin Les Abrets**, salle des Fêtes**14 juin Saint-Marcellin**, salle Polyvalente (3 avenue de la Santé)**15 juin Voiron**, salle "Gozzi sports" (espace Cuvé - 58 cours B. Castelbon)**16 juin Eybens**, salle des Fêtes
Informations **04 76 82 52 82**

calendrier du mois

Académie de Lyon

CONFÉRENCE**16 JUIN, 18h****Hôtel Dieu, grand réfectoire des sœurs**

1 place de l'Hôpital, Lyon

"La radioactivité au service de l'imagerie moléculaire" par Dominique Sappey Marinier et Claire Billotey.

PIÈCE DE THÉÂTRE**25 JUIN, 14h****Salle des fêtes**

Poleymieux (69)

Le musée Ampère présente la pièce **"Le monologue d'Ampère"**.

PORTES OUVERTES**25 ET 26 JUIN**
Observatoire de Lyon

Saint-Genis-Laval

"La fête dans les étoiles", expériences sur la gravitation (balance de Cavendish et pendule de Foucault), couplée à la visite de l'Observatoire.

Retrouvez le programme de ces portes ouvertes sur www-obs.univ-lyon1.fr/sdc/



© Observatoire de Lyon

Académie de Grenoble

CONFÉRENCES**2 JUIN****Institut de géographie alpine**

14 bis avenue Marie Reynoard, Grenoble

"Planètes extrasolaires", conférence de Xavier Delfosse, enseignant à l'UJF, chercheur à l'Observatoire des sciences de l'univers de Grenoble.

CAFÉ DES SCIENCES ASSOCIÉ**7 JUIN, 20h30****Cafétéria RM**

12 rue Dugueyt Jouvin, Voiron

Entrée libre

"Le réchauffement climatique : peut-on encore faire quelque chose ?"

ÉVÉNEMENTS**LES YEUX VERS LE CIEL**www.ujf-grenoble.fr/PHY/AMP/

1^{er} JUIN, 17h à 18h
RV à 16h30 devant le Collège Villeneuve, Grenoble

"Observation du soleil". Atelier animé par R. Sadin. Sur inscription uniquement : 04 76 33 61 30.

JUSQU'AU 4 JUIN**Collège Villeneuve**

68 galerie de l'Arlequin, Grenoble
"Planétarium" animé par Raymond Sadin. Sur inscription uniquement : 04 76 33 61 30.

Le Patio

68 galerie de l'Arlequin, Grenoble
Exposition "Chronique des Années Martiennes" présentée par un animateur du Muséum d'Histoire Naturelle de Grenoble.

Le Patio

68 galerie de l'Arlequin, Grenoble
Projection de films sur l'espace dans une "sphère".

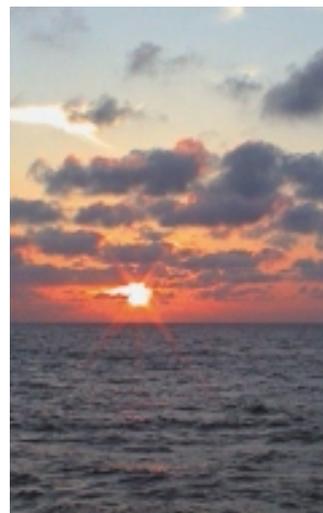
Arboretum du Campus universitaire

2065 rue de la piscine Saint-Martin d'Hères

Visite du sentier planétaire.

Visite pour des groupes de 30 personnes maximum. Sur inscription uniquement : 04 76 63 55 11.

© GoodShoot n°36



© CNRS Photothèque

l'interview

Vérane Achard, Marianne Ferrer et Clément Filliard, étudiants de 1^{ère} année de l'ENSPG, acteurs sur les stands de la Semaine de la physique, à Grenoble.



© Michel Schlienger

■ Pensez-vous que la science et la recherche en général parviennent à se donner une lisibilité claire et attractive auprès du grand public ?

Il nous semble que l'on a jamais fait autant d'efforts pour rendre les sciences attractives auprès du grand public et que jamais ce dernier ne s'en est autant désintéressé. On retrouve le phénomène auprès des élèves de terminale peu motivés par les filières scientifiques. De fait, nous constatons qu'en même temps qu'elle rebute, la science fait peur. Les efforts à poursuivre relèveraient donc plus de la manière de motiver le public que de soigner l'image et l'attractivité de la science.

■ Qu'attendez-vous justement des scientifiques en matière de communication, au-delà de l'enseignement que vous recevez ?

Plus d'expositions, de conférences, d'événements à caractère scientifique et surtout plus d'émissions télévisées auxquelles les chercheurs, les jeunes chercheurs surtout, voire les doctorants et les élèves ingénieurs participeraient en direct. L'image d'une population jeune de chercheurs rend les sciences plus accessibles, à condition bien sûr qu'elle sache décrire et peindre la science avec un langage simple, celui de monsieur tout le monde.

■ Dans l'expérience vécue lors la semaine de la physique, avez-vous perçu l'impact qu'un tel évènement peut avoir sur les visiteurs ? les plus jeunes notamment ?

L'impact est nécessairement bénéfique. Le public ressort satisfait de ce qu'il vient de découvrir et d'apprendre. Les adultes sont très attentifs aux explications relevant de phénomènes de la vie de tous les jours. Les jeunes et adolescents s'orientent vers les objets qu'ils côtoient constamment : portables, disques durs, cassettes audio et vidéo. Mais il est clair que la majorité des visiteurs sont déjà convaincus du bien fondé de ces opérations. Il nous semble donc que ce sont les personnes qui ne viennent pas qu'il faudrait convaincre... tout un programme !

Physique et santé

Une ETOILE est née en Rhône-Alpes.

Feu vert pour l'implantation à Lyon d'un pôle national de recherche et de traitement des tumeurs par faisceaux d'ions carbone. Le projet national ETOILE d'hadronthérapie préparé depuis 1998 par les universités Claude Bernard à Lyon et Joseph Fourier à Grenoble et financé, depuis 2000, par un Contrat de Plan Etat Région Rhône-Alpes, vient d'être validé.

L'arrivée à bon terme de ce projet est emblématique pour notre région sous deux aspects : la capacité des chercheurs de Lyon et de Grenoble à s'unir pour faire émerger un grand projet (plus de

100 millions d'euros d'investissement) et la capacité des physiciens et des médecins à travailler ensemble dans le but de guérir des malades dont les tumeurs sont inopérables et radio-résistantes.

L'hadronthérapie utilise l'excellente balistique des ions, leur très fort pouvoir ionisant en fin de parcours (créant des dommages irréversibles dans les cellules de la tumeur) et leur faible ionisation le long de la trajectoire d'accès (épargnant les tissus sains traversés). Dans ce projet médical, les physiciens interviennent pour simuler l'interaction ion-matière vivante, pour imager le profil du

dépôt de dose et le comparer à celui de la tumeur, pour concevoir le dispositif de balayage en 3 dimensions du volume de la tumeur, pour réaliser le synchrotron accélérateur du faisceau d'ions, et enfin pour acquérir, traiter et stocker la grande quantité de données relatives au traitement (imageries et paramètres de l'irradiation).

En cette Année mondiale de la physique, le projet ETOILE illustre bien la contribution fondamentale que la physique peut apporter dans l'émergence de thérapies innovantes qui permettront de sauver de plus en plus de malades.

Joseph Remillieux

Zoom sur l'évènement passé

LYCÉENS EN "EXTRÊME ÉNERGIE"

Le projet ECRINS (Extreme Energy Cosmic Rays in School) vise à initier les lycéens aux thèmes de physique et aux techniques expérimentales liés à la détection des rayons cosmiques. Un mini réseau de détecteurs est implanté pour cela dans chaque lycée intéressé afin de réaliser localement une série d'expérimentations et de mesures originales. A terme, il s'agit de constituer un plus vaste réseau, impliquant de nombreux établissements, ouvrant ainsi un champ de physique unique grâce à une synchronisation par GPS des différentes installations. D'une richesse pédagogique exemplaire, ce type de réseau est déjà bien avancé en Amérique du Nord et vise à l'être dans plusieurs pays européens.

Principe du réseau : les rayons cosmiques d'ultra haute énergie, énigme de la science contemporaine, ne sont détectés que par les effets secondaires qu'ils induisent dans l'atmosphère terrestre (gerbes atmosphériques, fluorescence...). Une des méthodes consiste à détecter un flash très bref et très intense de particules pouvant s'étendre sur plusieurs kilomètres. Or les flashes d'énergie extrême sont très rares ; d'où la nécessité d'élargir les mailles du réseau sur une surface de plusieurs dizaines de km².

Un premier mini réseau a été installé sous la houlette d'un groupe enthousiaste de chercheurs de l'IN2P3 en février 2005 au lycée Marie Curie d'Echirolles et des élèves de terminale S, encadrés par leur professeur de physique, ont pris le réseau en charge. ■JC et GB

pour vous
abonner
à la lettre

nadia.samba@grenoble.cnrs.fr
myriam.cimala@fslse.org

le site
web
rhône-alpes

■ AMP 2005
<http://amp2005.in2p3.fr>



Retrouvez les
numéros précédents
de question de physique

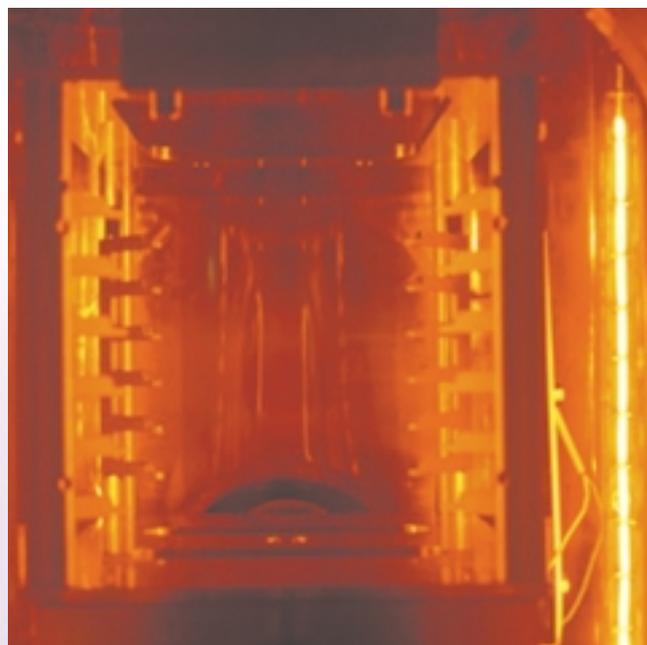
question de physique

- **Responsable de la rédaction**
Jacques Fontès, CNRS Rhône Auvergne
- **Comité éditorial**
Myriam Cimala
Gérard Chouteau
Caroline Develay
Claude Esnouf
Gérard Fontaine
Jacques Fontès
Bernard Jacquier
Joseph Remillieux
Nadia Samba
Claire Schlenker
Jean-Louis Tholence
- **Responsable de l'édition**
Caroline Develay
caroline.develay@dr7.cnrs.fr
- **Création**
anti-cerne - Tél. 04 37 43 15 25

l'espace photo n°7



l'image insolite



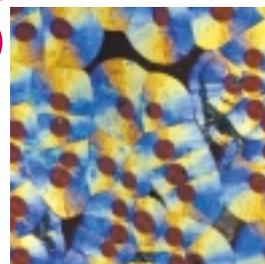
photographe **Laurence Médard**

Chaque mois, nous vous invitons à découvrir **une photo de physique étonnante**. Sauriez-vous la reconnaître ?

■ RÉPONSE DANS LE PROCHAIN NUMÉRO !

RÉPONSE !

n°6



Thierry Douillard

"Image optique en lumière polarisée d'une coupe de freins à disque en carbone pour avion. Structure hétérogène, composée de fibres de carbone (perpendiculaires au plan de coupe) serties dans du carbone massif et présence d'interstices."

© LEPE/CNRS

Lycéens autour de lasers

100 parrains 100 classes

Rouge ? Vert ? Bleu ? A l'entrée du laboratoire de spectrométrie ionique et moléculaire, une trentaine d'élèves de seconde du lycée Charlie Chaplin de Décines prend les paris sur la couleur des lasers qui vont leur être présentés. C'est une des classes du programme "100 parrains 100 classes" de l'AMP soutenue par le CNRS dans le cadre de ses actions "Passion recherche". Ils sont accueillis par Christian Bordas, directeur de l'unité, et Rodolphe Antoine, chercheur-parrain. "Beaucoup d'électronique et de matériel", s'étonne un élève. A l'unanimité, c'est le "laser vert tera-watt" qui remporte leur préférence : il s'agit du puissant laser franco-allemand dont un modèle réduit est visible au sein de l'équipe de recherche Processus ultra-brefs et lasers intenses. Ils portent également une attention particulière aux travaux de l'équipe Agrégats, ou "comment isoler et étudier un assemblage d'atomes", et de l'équipe Nano-optique dont les salles high-tech sont ordonnées autour d'une installation laser truffée de com-

posants optiques. Plusieurs évidences en sortant du laboratoire : les lasers ont révolutionné la recherche fondamentale, ils sont présents dans divers objets de notre vie quotidienne ; enfin le futur nous réserve de nombreuses autres applications. Des conclusions qui devraient étoffer le projet "Autour des lasers" développé par cette classe avec le laboratoire pendant l'année scolaire. Stéphane Cournol, leur enseignant de physique, prend date pour la prochaine étape : permettre aux élèves de construire leur propre lecteur de code barre. ■ **SB**
Communication CNRS Rhône Auvergne



© CNRS Rhône Auvergne

- **Académie de Lyon** : Nathalie Moncoffre n.moncoffre@ipnl.in2p3.fr - 04 72 43 10 00
- **Académie de Grenoble** : Nadia Samba nadia.samba@grenoble.cnrs.fr - 04 76 88 74 47