



Newsletter P2IO n° 5 – Septembre 2012

Bonjour,

C'est avec grand plaisir que j'ai saisi le relais tendu par Guy Wormser en août dernier, afin de prendre en charge la coordination de P2IO. Je voudrais avant tout souligner le travail considérable accompli par Guy pour faire du Labex, structure nouvelle qu'il a portée depuis sa genèse, un bel outil de travail, efficace et structurant pour nos communautés. Je m'efforcerai de poursuivre ce travail, en restant à l'écoute des vos suggestions, accompagnée bien entendu par l'ensemble des directeurs de laboratoires de P2IO, et les dynamiques Catherine (Desailly-Guyard et Cougrand). Un grand merci à Guy, qui nous accompagnera d'une certaine façon, de par sa forte implication dans la structuration de la future Université Paris-Saclay.

Depuis notre dernière Newsletter, nous avons vécu une étape importante dans l'histoire de la physique des particules, avec l'annonce en juillet dernier de la découverte, auprès des expériences ATLAS et CMS, d'une particule ressemblant bigrement à un boson de Higgs. Toutes nos félicitations aux équipes des laboratoires de P2IO (IRFU, LAL, LLR) fortement impliquées dans ces expériences depuis leur conception : c'est le fruit d'un travail d'équipe considérable, qui a conduit à cette avancée majeure. Cette dernière n'est que le début d'une nouvelle histoire que P2IO sera ravi d'accompagner !

J'ai également le plaisir de vous annoncer que le projet Captinnov, sélectionné par P2IO lors de son appel d'offres R&D précédent, portant sur le développement de capteurs Silicium et de leur électronique associée, a été retenu par la Région Ile de France lors de son appel d'offres Sésame. Ce projet, structurant pour P2IO, sera donc co-financé par le Labex et la Région. Bravo aux porteurs de ce projet !

Enfin, je souhaite vous rappeler que P2IO organise le 9 Octobre à partir de 18h à l'Opéra de Massy, en partenariat avec le Labex ENIGMASS de Grenoble, la "Nuit des 2 Infinis", dédiée à l'information du grand public sur nos domaines scientifiques. L'entrée est libre et gratuite. Vous y êtes cordialement invités, ainsi que vos proches. Toutes les informations sont disponibles sur le site <http://www.nuitdes2infinis.fr>. Nous comptons sur vous pour faire chacun de votre côté la publicité la plus large possible à cet évènement informatif et festif pour qu'il soit une pleine réussite !

Anne-Isabelle Etienvre

facebook
<http://www.nuitdes2infinis.fr>

Nuit des 2 Infinis

à l'Opéra de Massy
 mardi 9 octobre 2012, à partir de 19h

● A partir de 18h : accueil, exposition, animations
 ● De 19h à 20h45 : conférence sur l'infiniment grand et l'infiniment petit, débat
 Introduction à la physique de l'infiniment petit et de l'infiniment grand, Guy Wormser (LAL, Orsay)
 La découverte du boson de Higgs, Nathalie Besson (IRFU, Saclay)
 Recherche des conditions d'apparition de la vie, Jean-Pierre Bibring (IAS, Orsay)
 ● De 21h15 à 22h00 : animation en duplex avec Grenoble
 ● De 22h00 à 23h30 : spectacle « La nuit noire ou les deux infinis »

Entrée gratuite

P210
 Physique des 2 Infinis et des Origines

Nuit des 2 Infinis

L'ambition de la « Nuit des 2 infinis », <http://www.nuitdes2infinis.fr>, organisée par le **Laboratoire d'Excellence P210**, (<http://www.labex-p210.fr>) est de créer un rendez vous pérenne et d'ampleur nationale (voire même internationale) avec le grand public, de façon analogue à d'autres « Nuits » devenues célèbres, « Nuits des musées, « Nuits blanches », « Nuits des étoiles ».

Cette nuit s'adresse à un public chez qui on ne présuppose aucune connaissance scientifique particulière. L'appellation « Nuit » implique un côté festif : nous mélangeons conférences scientifiques, débats, expositions avec un événement festif sur le thème « Sciences et Spectacle ». Le public est invité (entrée libre) à venir à l'Opéra de Massy à partir de 18h avec le programme suivant :

- **A partir de 18h : accueil, visite de l'exposition « Physique et Santé » et des animations**
- **De 19h à 20h30 : Une conférence sur l'infiniment grand et l'infiniment petit, suivie d'un débat. Y seront présentées la recherche sur les conditions d'apparition de la vie dans l'Univers et les dernières nouvelles de la chasse au boson de Higgs**
- **Entracte**
- **De 21h à 22h00 : Une séquence animation en duplex avec Grenoble**
- **De 22h00 à 23h30 : Le spectacle « La nuit noire ou les deux infinis » de Norbert le Chat (<http://www.norbertlechat.com>)**

Un jeu et une tombola seront organisés.

Ce concept a très bien fonctionné en Juillet 2010 avec La « Nuit des Particules » organisée à Paris au cinéma le « Grand Rex » qui a réuni près de 3000 personnes sur le thème « Sciences et cinéma ». A Grenoble, en juillet 2011, une « Nuit des particules » analogue a utilisé l'association Sciences et danse.

Bonjour,

C'est avec un grand plaisir et une certaine émotion que j'ai passé fin Juillet, à une époque parfaitement appropriée puisqu'en plein milieu des Jeux Olympiques, le flambeau de la coordination de P2IO à Anne-Isabelle Etienvre. Plaisir de savoir P2IO entre de très bonnes mains, plaisir de voir P2IO atteindre sa pleine vitesse de croisière avec l'engagement quasi complet de nos premières tranches budgétaires, soit près de 3 M€, plaisir de constater que P2IO a, malgré toutes les critiques que l'on peut émettre à propos de ce genre de structure, trouvé sa place au sein de notre communauté et permis de lancer de très beaux projets. Emotion parce que deux ans consacrés à la création et la mise sur orbite d'un tel objet implique forcément beaucoup de nouveaux liens, de nouvelles rencontres, des discussions fortes qui vont forcément me manquer ! Je voudrais profondément remercier toutes celles et tous ceux qui m'ont aidé lors de cette période très féconde, en tout premier lieu Catherine Desailly, ma fidèle assistante sans qui P2IO ne serait qu'un joyeux bazar, Catherine Cougrand et toute son équipe de communication sans qui P2IO serait resté confidentiel, les membres du Comité de Pilotage, sans qui la coordination de P2IO serait une tâche bien ennuyeuse, les membres des comités de sélection et des groupes de travail techniques sans qui nos choix seraient bien aveugles, et enfin vous tous, la communauté de P2IO, qui êtes à la fois le moteur et la motivation de notre action, sans qui notre activité serait bien vaine ! Pour terminer, je constate avec plaisir que P2IO a joué et continuera de jouer un rôle déterminant dans la création d'une future Université Paris Saclay qui, indépendamment des montages politico-financiers là encore critiquables, est un objectif scientifique très motivant et bien partagé par la communauté.

Guy Wormser

Appels d'offres en cours.

Deux appels d'offres sont en cours, que nous vous invitons à consulter sur le site web de P2IO :

- 1) Appel d'offres post-docs et doctorants (date limite : 30 octobre 2012). A noter que cet appel s'élargit pour la première fois au financement de doctorants.
- 2) Appel d'offres inter-labex (date limite : 14 octobre 2012) ; le Triangle de la Physique et 6 Labex du Plateau de Saclay lancent, avec le soutien de l'Idex Paris-Saclay, un appel à projets inter-Labex « La Physique à ses interfaces ». Cet appel vise à offrir une nouvelle possibilité de financement pour des projets transversaux concernant la Physique et réunissant des équipes de Labex différents autour d'intérêts communs, favorisant ainsi le développement des interfaces et la construction de ponts interdisciplinaires. Les projets soumis impliquent au minimum deux Labex distincts du Plateau de Saclay.

Un nouvel appel d'offres R&D sera soumis prochainement.

Nouvelles de l'IDEX

L'IDEX Paris Saclay a continué pendant l'été ses discussions en vue de doter le projet IDEX, précurseur de la future Université Paris-Saclay, d'une organisation qui soit à la fois pragmatique mais également en phase avec celle prévue pour cette future Université. L'état actuel des réflexions sur ce sujet est fort bien résumé dans le rapport d'étape issu d'un séminaire de réflexion tenu le 11 Juillet et -fait à souligner- rendu disponible à l'ensemble de la communauté :

http://www.labex-p2io.fr/Phocea/Vie_des_labos/News/index.php?id_news

La prochaine étape aura lieu le 17 Octobre où le bilan sera fait des différentes réactions à ce document. Par ailleurs, la première action concrète de l'IDEX a eu lieu fin Juin par l'attribution de 30 bourses de thèse pour tous les domaines. La moitié de ces thèses a été attribué à la communauté "Basic sciences". Nous sommes heureux de féliciter Sylvie Dagoret (LAL) et son étudiant Camille Moretto qui ont obtenu une de ces prestigieuses bourses, dans le cadre d'une forte compétition. La deuxième action concrète de l'IDEX sera de soutenir à hauteur de 300 k€ l'appel d'offres Inter-Labex de physique (voir plus haut), ce qui portera son montant à 900 k€. Nous encourageons vivement la communauté P2IO à s'investir dans cette initiative avec les collègues de l'un des autres Labex participants (PALM, NanoSaclay, LERMIT, LASIPS, CHARMMMAT) !

Résultats de l'évaluation de notre Newsletter

Merci à ceux et à celles qui ont répondu à notre questionnaire relatif à votre perception de cette newsletter. Peu de réponses ont été reçues (13) mais nous espérons qu'elles sont néanmoins globalement représentatives. Vous avez été 92 % à trouver cette newsletter utile, 54 % à préférer la périodicité de 2 mois (31% voudraient même un numéro mensuel), et 69% à préférer recevoir par email juste un pointeur vers la version de newsletter située sur le site web (nous suivrons donc désormais cette procédure!). Quant au contenu, les cinq types de nouvelles mentionnées (générales P2IO, Appels Offre P2IO, IDEX, nouvelles scientifiques, événements à venir) ont reçu chacun 20% des suffrages(!), confirmant votre intérêt de voir tous ces sujets couverts. Nous interprétons donc ce sondage comme un encouragement à poursuivre !

<http://indico2.lal.in2p3.fr/indico/confModifEvaluation.py/results?confld=1861>

NOUVELLES DE NOS LABOS

Découverte d'une nouvelle particule au LHC

Le 4 juillet 2012, les équipes du Cern ont annoncé la découverte d'une nouvelle particule semblable au boson de Higgs.

Les résultats préliminaires obtenus par les expériences Atlas et CMS du Grand Collisionneur de Hadrons (LHC) dans le cadre de la recherche du boson de Higgs indiquent l'existence d'une nouvelle particule dans la région de masse autour de 126 GeV. Il s'agit d'un boson dont les caractéristiques sont compatibles avec celles du désormais célèbre boson de Higgs. Bien que des analyses complémentaires soient nécessaires pour en établir la nature exacte, cette découverte représente une étape cruciale dans la compréhension de l'Univers et de la matière.

« C'est une découverte majeure telle que l'on n'en voit que quelques-unes par siècle », déclare Philippe Chomaz, chef de l'Irfu. « Le LHC, CMS et ATLAS correspondent à un investissement majeur de la communauté internationale auquel l'ensemble de l'Irfu contribue fortement. Je tiens à saluer l'extraordinaire investissement de chacun dans cette aventure qui ne fait que commencer avec la découverte de ce nouveau continent inconnu : le secteur du Higgs. »

Trois laboratoires de P2IO (IRFU, LAL, LLR) ont été fortement impliqués dans cette recherche, pour la partie expérimentale. Soulignons également le fort impact des théoriciens de nos laboratoires dans ce domaine. Cette quête a débuté avec le LEP, s'est poursuivie au Tevatron, avant de franchir cette étape décisive au LHC : ce résultat a donc été savouré comme il se doit ! Nul doute que les années à venir seront passionnantes, tant pour nos collègues expérimentateurs, que pour nos collègues théoriciens.

Contacts : Bruno Mansoulié (bruno.mansoulie@cea.fr), Yves Sirois (sirois@llr.in2p3.fr)

θ_{13} , un angle qui tient le haut de l'affiche !

Les neutrinos peuvent changer de « saveur » au cours de leur déplacement. Ces transformations ou « oscillations », et plus précisément l'angle θ_{13} qui les caractérise, ont tenu la vedette de la 25^{ème} conférence de physique des neutrinos, en juin 2012. Les mesures de θ_{13} obtenues par les collaborations Double Chooz, dans les Ardennes, et T2K, au Japon, sont à la fois compatibles et complémentaires.

Huit mille « candidats » antineutrinos électroniques détectés durant 228 jours, à un kilomètre de leur source (le réacteur nucléaire de Double Chooz) : le compte n'y est pas ! Le déficit observé est imputable aux oscillations des particules de la famille des neutrinos avec une probabilité de 99,9%.

Au Japon, des physiciens de T2K ont observé pour la première fois l'apparition de neutrinos d'une saveur différente de celle de leur origine. Ils ont en effet enregistré, durant près d'un an, dix « candidats » neutrinos électroniques dans le détecteur SuperKamiokande, provenant d'une source de neutrinos muoniques, située à 295 kilomètres, à Tokaï. La probabilité qu'il s'agisse de bruit de fond ne dépasse pas 0,08%.

Ces deux expériences très différentes auxquelles participent des équipes de l'Irfu conduisent à des valeurs de θ_{13} concordantes, ce qui conforte la confiance des physiciens en leurs résultats.

Contacts : Thierry Lasserre (thierry.lasserre@cea.fr), Marco Zito (marco.zito@cea.fr)

http://irfu.cea.fr/Phocea/Vie_des_labos/Ast/ast.php?t=fait_marquant&id_ast=3198

Première lumière du télescope de 28 mètres de l'expérience H.E.S.S. 2

L'expérience H.E.S.S (High Energy Stereoscopic System) en opération avec 4 télescopes à effet Cherenkov atmosphérique depuis 2004 entre dans une deuxième phase avec le démarrage d'un cinquième télescope, le plus grand construit à ce jour. Cette nouvelle phase va ouvrir une nouvelle fenêtre d'exploration du ciel de l'hémisphère Sud et va permettre de découvrir de nouvelles classes de sources de rayons gamma de hautes énergies (trous noirs supermassifs, pulsars, sursauts gammas,...) ainsi que de sonder les lois fondamentales de la nature (matière noire, invariance de Lorentz,...). Le groupe de l'IRFU a conçu et développé les mémoires analogiques S.A.M. (Swift Analogue Memory) ainsi qu'un système de déclenchement de niveau 2 pour accéder aux énergies aussi basses qu'une vingtaine de GeV. Le LLR est également fortement impliqué dans ce projet.

Contact : Jean-François Glicenstein (jean-francois.glicenstein@cea.fr)

http://irfu.cea.fr/Phoceq/Vie_des_labos/Ast/ast.php?t=fait_marquant&id_ast=3208

Chiralité et wobbling dans le même noyau : un élément majeur pour la triaxialité

Un groupe du CSNSM en collaboration avec des théoriciens américains, japonais et des expérimentateurs italiens, ont réussi à mettre en évidence pour la première fois l'existence de bandes chirales et wobbling dans un seul noyau, le ^{138}Nd . Les résultats obtenus au cours de cette expérimentation présentent une avancée très intéressante car ils introduisent une nouvelle approche théorique pour l'étude des bandes rotationnelles.

Nous savons depuis longtemps que les noyaux peuvent être déformés. L'existence de noyaux avec une forme ellipsoïdale axiale est unanimement acceptée, parce que les propriétés de tels noyaux sont bien décrites théoriquement avec des modèles qui supposent une déformation quadrupolaire axiale. Par contre, l'existence de noyaux déformés avec une forme ellipsoïdale triaxiale, bien que prévue théoriquement depuis longtemps, n'est pas simple à démontrer expérimentalement. L'opinion de la communauté des physiciens nucléaires est d'ailleurs partagée sur le sujet.

Un groupe du CSNSM en collaboration avec des théoriciens américains, japonais et des expérimentateurs italiens, a réussi à mettre en évidence pour la première fois l'existence de bandes chirales et wobbling dans un seul noyau, le ^{138}Nd . Ils ont par ailleurs été en mesure de décrire le phénomène d'une manière consistante avec un set de modèles théoriques de complexité croissante.

La triaxialité des noyaux se manifeste de manière non ambiguë par l'existence des bandes rotationnelles exotiques telles les bandes chirales et les bandes wobbling. Ce type de bandes, s'observaient jusqu'à aujourd'hui dans différentes régions de la charte des noyaux (région de masse $A=130$ pour les bandes chirales et $A=160$ pour les bandes wobbling).

Tout récemment, grâce à l'utilisation de puissants multidétecteurs de rayonnement gamma, les expérimentateurs ont découvert ces bandes dans un même noyau (^{138}Nd), ce qui conforte l'idée d'une triaxialité stable dans le noyau.

Parmi les dizaines de bandes développées dans le noyau ^{138}Nd , seulement deux d'entre elles (et pas les plus intenses) sont significatives pour les phénomènes observés (chiralité et wobbling).

Pour leur interprétation il a fallu utiliser plusieurs modèles nucléaires (Cranked Shell Model, Tilted Axis Cranking model, Cranked Nilsson + BCS formalism, Cranked RPA calculations) et développer une nouvelle méthode de classification des états excités, valable à la fois en régime d'appariement nul et non nul.

Ces résultats représentent un élément majeur pour la quête de la triaxialité dans le noyau et introduit une nouvelle méthode théorique d'étude des bandes rotationnelles.

Selon le referee, l'article en cours de publication dans Physical Review C devrait faire référence pour les futures études de la triaxialité dans les noyaux.

Pour en savoir plus

- ▲ "Tilted axis rotation, candidates for chiral bands and wobbling motion in ^{138}Nd , accepté dans Phys. Rev. C.

Contact chercheurs

- ▲ Costel Petrache (01 69 15 52 42)

Liens sur site web CSNSM :

<http://www.csnsm.in2p3.fr/>

<http://www.csnsm.in2p3.fr/Chiralite-et-wobbling-dans-le-meme>

Une nouvelle installation à l'IPN d'Orsay : CACAO (Chimie des Actinides et Cibles radioActives à Orsay).

Financée principalement par l'IN2P3, avec une participation de l'Université Paris-Sud, du CEA/DIF, du GANIL et du programme interdisciplinaire PACEN, cette installation unique en France a vocation à fournir en cibles (couches minces) radioactives l'ensemble de la communauté française qui en exprime le besoin. Il s'agit principalement des physiciens nucléaires qui travaillent sur le cycle électronucléaire, mais aussi de la communauté qui étudie la synthèse des éléments super-lourds ainsi que toute personne qui en aura besoin. L'équipe s'appuie sur le savoir-faire et les compétences du groupe « couches minces » de l'IPN d'Orsay ainsi que sur celles du groupe de radiochimie.

Contact : Charles-Olivier Bacri, IPN Orsay bacri@ipno.in2p3.fr

La 42^{eme} réunion de la collaboration PANDA, co-organisée par l'Institut de Physique Nucléaire d'Orsay et GSI Darmstadt s'est déroulée du 10 au 14 septembre 2012 au siège du CNRS à Paris. PANDA est un détecteur qui représente un élément majeur de la future installation FAIR à GSI ; en effet, cette installation permettra l'étude de l'annihilation des antiprotons avec la matière, ce qui fournira des indices sur la structure des hadrons à la fois classiques et exotiques.

Une participation élevée lors de cette réunion (160 chercheurs et ingénieurs d'origine internationale dont une vingtaine de physiciens et ingénieurs IN2P3) a permis des discussions fructueuses sur les plus récents développements théoriques et de présenter les derniers résultats en termes de simulations, tant sur les aspects physiques que sur les aspects de détection.

Mais cette rencontre a surtout été l'occasion de faire le point à un moment où commence la phase active de construction et de tests des détecteurs puis de leur intégration finale. Après une phase de pré-installation sur le site de Jülich dès 2015, où des tests en vraie grandeur seront effectués sur des parties significatives des différents détecteurs, il est prévu que l'installation sur le site de FAIR se fasse à partir de 2017 et les toutes premières expériences en 2018.

Plus d'informations sur : <http://www-panda.gsi.de/>

L'Institut de Physique Nucléaire en association avec le CEA-DAM et l'Université de Zagreb, grâce aux travaux de quatre chercheurs, a donné récemment **une nouvelle vision du noyau atomique : l'unification des deux aspects moléculaire et liquide du noyau.**

En faisant l'analogie avec les étoiles à neutrons, nos chercheurs ont mis en évidence et pour la première fois, l'une des conditions nécessaires à la formation, au sein du noyau atomique, de comportements moléculaires. Ceux-ci permettent notamment de comprendre la synthèse des éléments indispensables à l'apparition de la vie.

Ce très beau résultat de recherche a fait l'objet d'une publication dans la revue "Nature" au mois de juillet.

Voir communiqué de presse : <http://www2.cnrs.fr/presse/communiquel/2719.htm>

Trou noir taille M

Pour la première fois, une émission radio a pu être associée à un trou noir de masse intermédiaire par des chercheurs du CEA – Irfu et de l'Institut de recherche en astronomie et planétologie de Toulouse (CNRS, Université Paul Sabatier). Cette famille de trous noirs « taille M », beaucoup plus distants que les systèmes binaires d'étoiles observés dans notre galaxie, et beaucoup plus discrets que les « monstres » supermassifs tapis au cœur de galaxies lointaines, commence à livrer ses secrets : elle semble obéir aux mêmes lois physiques que ses homologues de tailles XS ou XXL.

L'activité d'un trou noir se signale par un rayonnement X, provenant de la matière portée à très haute température juste avant d'être absorbée, puis par l'éjection de particules accélérées émettant un signal radio. Déjà observée dans le cas de trous noirs de quelques masses solaires et de trous noirs supermassifs, cette signature radio vient d'être mise en évidence pour un trou noir de taille intermédiaire, HLX-1, de masse comprise entre 9 000 et 90 000 masses solaires, et situé dans une galaxie distante de 300 millions d'années-lumière. L'alerte a été donnée par un observatoire de rayons X et la source radio associée a été détectée grâce au réseau de télescopes ATCA, fonctionnant en ondes millimétriques, en Australie.

Contacts : David Cseh(david.cseh@cea.fr) , Stéphane Corbel (stephane.corbel@cea.fr)
http://irfu.cea.fr/Phocea/Vie_des_labos/Ast/ast.php?t=actu&id_ast=3192

Feu vert pour la mission spatiale Euclid

La mission Euclid de l'ESA destinée à explorer la «face cachée» de l'Univers – l'énergie noire et la matière noire – a franchi une étape importante le 20 juin : le Comité des Programmes Scientifiques de l'ESA a approuvé le passage de la mission en phase de construction, ce qui aboutira à son lancement en 2020. Cette étape est la plus importante depuis la sélection d'Euclid et de Solar Orbiter en octobre 2011 dans le cadre du programme Cosmic Vision 2015-2025. Plusieurs laboratoires de P2IO (IAS et Irfu) sont impliqués dans le consortium Euclid.

<http://www2.cnrs.fr/presse/communiqu/2681.htm>

<http://sci.esa.int/science-e/www/area/index.cfm?fareaid=102>

Atterrissage réussi de Curiosity

Le lundi 5 août dernier le rover Curiosity (mission Mars Science Laboratory de la NASA) s'est posé à la surface de la planète Mars grâce à un système novateur, ce qui constitue une prouesse des ingénieurs du JPL. Cette étape ouvre la voie à une mission scientifique d'une très grande fécondité, dans la recherche des conditions qui ont prévalu dans le passé le plus ancien de la planète Mars : ont-elles permis l'émergence de formes vivantes ?

Curiosity va explorer un site choisi pour contenir des minéraux (phyllosilicates et argiles) altérés par de l'eau très tôt dans son histoire. Ensuite, elle embarque des instruments capables d'analyser des échantillons jusqu'à l'échelle submillimétrique. L'IAS a participé à chacun de ces aspects, faisant suite à la découverte de ces minéraux en 2004 par le spectromètre imageur OMEGA sur Mars Express. Sur Curiosity, l'IAS a également été responsable d'une microcaméra, qui permettra de voir les roches qui seront analysées à distance par l'instrument Chemcam développé par le LANL (USA) et l'IRAP à Toulouse.

<http://www.ias.u-psud.fr/website/modules/news2/article.php?storyid=108>

Une micro-étoile en gestation

Le « berceau » d'une naine brune a pu être observé en ondes millimétriques par une équipe de l'Irfu. La formation de cet astre entre planète et étoile ressemble plus à celle d'une étoile qu'à celle d'une planète.

La masse des naines brunes, entre 13 et 80 fois celle de Jupiter, ne leur permet de « brûler » que le deutérium, et non pas l'hydrogène comme les « vraies » étoiles. Plusieurs centaines de ces astres sont aujourd'hui connues mais la formation de ces micro-étoiles n'avait jamais pu être observée. Grâce à l'interféromètre de l'Iram, dans les Hautes-Alpes, les astrophysiciens ont pu localiser un nuage de gaz et de poussières, dont la température ne dépasse pas 10K, au sein d'une vaste région de formation d'étoiles, Rho-Ophiuchi, située à environ 450 années-lumière de la Terre. La masse de ce nuage, 2% de celle du Soleil, le désigne comme le berceau d'une naine brune.

Contact : Philippe André (philippe.andre@cea.fr)

http://irfu.cea.fr/Phoce/Vie_des_labos/Ast/ast.php?t=actu&id_ast=3189

1er Faisceau de Deutons de l'injecteur du projet IFMIF

Dans le cadre de l'Approche Elargie d'ITER, l'Irfu est chargé de mettre en œuvre la contribution française au projet IFMIF (International Fusion Materials Irradiation Facility), qui permettra de tester les matériaux développés pour les futures installations de fusion nucléaire. L'Irfu doit concevoir et construire à l'échelle 1 un démonstrateur de la partie basse énergie (jusqu'à 9 MeV) de l'accélérateur d'IFMIF, en particulier l'injecteur et le linac supraconducteur. Depuis l'installation de l'injecteur en mai 2011 différentes étapes ont été franchies avec le faisceau de protons : en mode pulsé, des intensités exceptionnelles de 150

mA ont été atteintes et en mode continu, 100 mA d'ions hydrogène a été produit et guidé dans la ligne de transport à une énergie de 75 keV. En juin 2012, le premier faisceau d'ions deutérium a été produit en mode pulsé et récemment, le courant extrait de la source a atteint 125 mA avec une énergie de 100 keV et un cycle utile de 1% (10 ms/1s).

Avec des faisceaux aussi intenses le « conditionnement » est une étape très délicate. Il faut s'assurer que le faisceau (d'une puissance de plusieurs kW !) est bien optimisé et ne vient toucher aucun composant délicat, sous peine de faire fondre celui-ci.

Après une montée très progressive en puissance, l'injecteur IFMIF est désormais opérationnel pour entrer dans la phase de caractérisation des faisceaux de protons et de deutons.

Contact Raphaël Gobin (raphael-jean.gobin@cea.fr)

L'injecteur de SPIRAL2 prêt à déménager au Ganil

Une approche originale mêlant diagnostics détaillés et modélisation a permis de valider la conception et la réalisation de l'injecteur d'ions légers de Spiral2, à l'Irfu, avant sa livraison au Ganil.

L'injecteur d'ions légers assemblé à Saclay a fourni jusqu'à 5 mA de protons et de deutérons, en mode continu ou pulsé, qui sont destinés à être injectés dans la cavité RFQ (Radio Frequency Quadrupole) de Spiral2, à Caen.

La construction de l'injecteur a été réalisée par étapes successives, étalées sur deux ans, de sorte que soient mesurées les caractéristiques du faisceau à différentes positions de la « ligne ». Ce travail s'est achevé fin juillet 2012 par des diagnostics à la position exacte qu'occupera le RFQ dans l'injecteur. Les valeurs obtenues ont ensuite été introduites dans un modèle de simulation pour estimer les caractéristiques du faisceau en sortie du RFQ. C'est sans doute la première fois qu'un faisceau de haute intensité est mesuré au point exact d'injection d'un RFQ, puis transporté dans celui-ci par simulation. Le faisceau de sortie de l'injecteur de Spiral2 répond parfaitement au cahier des charges du projet, son passage dans le RFQ devrait être conforme à ce qui est attendu. Cette modélisation, conduite dans des conditions réalistes, valide la conception et la campagne de tests de l'injecteur de Spiral2 réalisées à L'Irfu.

Aujourd'hui, l'injecteur est en cours de démontage avant son transport puis son installation dans le bâtiment de l'accélérateur Spiral2 au Ganil.

Contact : Didier Uriot (didier.uriot@cea.fr)

Première lumière de la caméra de l'expérience ballon PILOT

Étape cruciale pour l'expérience ballon PILOT, la caméra développée sous responsabilité de l'IAS vient de délivrer ses premières images submillimétriques au laboratoire. Huit matrices de 256 bolomètres du CEA-IRFU refroidies à 300 mK fournissent une image du ciel dans deux polarisations optiques. PILOT est un projet ballon du CNES dont la charge utile scientifique est développée sous la responsabilité de l'IRAP. Il doit réaliser la cartographie de l'émission polarisée de notre Galaxie à 240 et 550 microns.

PILOT va effectuer la première mesure des propriétés de polarisation du rayonnement thermique des poussières de notre Galaxie, près du maximum de son spectre d'émission, avec une résolution spatiale de quelques minutes d'arc. Il complètera les mesures polarisées réalisées par Planck à plus grande longueur d'onde (de 3 mm à 850 microns).

<http://www.ias.u-psud.fr/website/modules/news2/article.php?storyid=109>

http://pilot.irap.omp.eu/PAGE_PILOT/index.html



Un Grand Prix de l'Académie des sciences attribué à Guilaine Lagache

Guilaine Lagache, Astronome à l'IAS, est la lauréate 2012 du « prix de Mme Victor Noury, née Catherine Langlois — Institut de France », un des Grands Prix de l'Académie des sciences. Ce prix annuel, créé en 1922, est décerné à une personne de nationalité française de moins de 45 ans sur proposition de l'Académie des sciences.

Guilaine Lagache est membre de la collaboration Planck, dans laquelle elle dirige notamment les recherches liées aux fluctuations du fond infrarouge de galaxies. Ses travaux concernent la formation stellaire dans l'Univers, et le lien avec les grandes structures. Elle est aussi beaucoup impliquée dans l'analyse des données du satellite Herschel, et participe activement au projet de télescope au Chili CCAT. Elle a en outre des responsabilités importantes et participe à de nombreuses commissions, notamment au CNRS et au CNES.

<http://www.ias.u-psud.fr/website/modules/news2/article.php?storyid=110>

http://www.academie-sciences.fr/activite/prix/gp_noury.htm

Prochains Colloques à l'IPN d'Orsay

Réunion du GDR PH QCD groupe 2

Groupement de Recherche Chromodynamique Quantique et Physique des Hadrons

IPN d'Orsay 3-5 Octobre 2012

<http://lpsc.in2p3.fr/GDR-PH-QCD/index.html>

Réunion Auger SDE

Groupe de travail sur la mise à niveau possible du détecteur Auger "Surface Detector Electronics" et de la maintenance à long terme.

IPN d'Orsay, 8-9 Octobre 2012

http://ipnweb.in2p3.fr/SDE_AUGER.html

Conférence grand public

« The Higgs file, dossier classé ? » Conférence Cyclope Juniors le 16 octobre 2012



Laurent Chevalier, de l'Irfu, sera le conférencier de la soirée et sera en tandem avec **Lison Bernet**, dessinatrice pour [le site web du LHC](#)

Rendez-vous à 20h00 à l'amphi INSTN au CEA-Saclay, ouvert à tous !

Le 4 juillet dernier, un certain « boson de Higgs » faisait la Une des journaux. Au Cern, les physiciens venaient d'annoncer la découverte d'une particule élémentaire très semblable à ce fameux boson que les chercheurs guettent depuis 40 ans. Cette particule est considérée comme la clé de voûte du « modèle

standard », cette théorie qui décrit les diverses composantes de la matière et leurs interactions.

S'agit-il bien du Boson de Higgs ? Quel rôle la physique attribue-t-elle exactement à cette particule ? Cette découverte contribue-t-elle à éclairer notre compréhension de l'Univers ? Ce nouveau chapitre de la physique vous sera conté par Laurent Chevalier, chercheur au CEA-Irfu, accompagné par le trait de la dessinatrice Lison Bernet.