

SEMAINE DE L'ASTROPHYSIQUE 2014

DOSSIER DE PRESSE

JOURNÉES DE LA SF2A

du 3 au 6 juin 2014

Université Paris-Diderot

SCIENCE

NOEMA

CTA

SPHERE – actualité (p.5)

ÉVÈNEMENTS

Prix Jeune Chercheur

Prix de thèse

Concours « Découvrir l'Univers »

Conférences Grand Public

CONTACT PRESSE AIM

Jean-Marc Bonnet-Bidaud 0630056728

bonnetbidaud@cea.fr

CONTACT COM. INSU-CNRS

Anthony Teston 0624707054

antony.teston@cnsr-dir.fr

La SF2A



La SF2A est une association loi 1901 fondée en 1978 sous le nom de Société Française des Spécialistes d'Astronomie (SFSA) qui est devenue en 1999 la Société Française d'Astronomie et d'Astrophysique (SF2A).

Son objectif ? Contribuer au développement et au rayonnement de l'astronomie en France en y associant l'ensemble des professionnels de la discipline. Elle organise chaque année dans une ville française son évènement phare, les journées de la SF2A ou « Semaine de l'Astrophysique Française », auxquelles est additionnement conviée une communauté d'astrophysique étrangère.

En 2014, c'est Paris qui a été choisi et la société étrangère invitée est la Société Portugaise d'Astronomie. Du 4 au 6 juin, quelques 300 astrophysiciens seront accueillis dans les locaux de l'université Paris-Diderot dans le cadre de ces journées organisées par le Laboratoire AIM (CEA-CNRS-Paris Diderot).

Ces journées sont l'occasion de rencontres scientifiques, d'exposés d'intérêt général, de présentations des travaux de jeunes chercheurs et de débats sur la politique scientifique de l'astronomie française. Plusieurs ateliers scientifiques y sont organisés en parallèle. La SF2A met particulièrement en avant les jeunes professionnels de l'astronomie en décernant chaque année le Prix HP/Exelis du Jeune Chercheur et le Prix EDP Sciences de la Thèse SF2A. Depuis 2009, un prix supplémentaire, EDP Sciences « Découvrir l'Univers », récompense les établissements scolaires participant à des actions de valorisation de l'astronomie.

Le Laboratoire AIM (CEA-CNRS-Paris Diderot)

Le Laboratoire AIM (Astrophysique-Instrumentation-Modélisation) est une unité mixte de recherche regroupant des ingénieurs-chercheurs du Service d'astrophysique du CEA/Irfu ainsi que des enseignants-chercheurs de l'Université Paris-Diderot et des chercheurs du CNRS. Il est actuellement dirigé par Anne Decourchelle.



Il est particulièrement impliqué dans différentes expériences spatiales pour lesquelles il conçoit des instruments en partenariat avec le Centre National d'Etudes Spatiales (CNES).

Ses activités couvrent une large gamme de domaines : la physique du Soleil et des étoiles (satellite SOHO, projet PLATO), la naissance des étoiles (satellite Herschel), les objets denses de l'Univers (satellites XMM et INTEGRAL), étude infrarouge des galaxies et des systèmes planétaires (projet James Webb Space Telescope-JWST), évolution des galaxies et structure à grande échelle de l'Univers (projet Euclid).

L'Agenda des Journées de l'Astrophysique SF2A

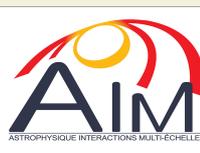
du 3 au 6 juin : Journées Scientifiques (Paris-Diderot)

le 3 juin 20h : Conférence « Regards croisés sur les Galaxies » (INSTN –Saclay)

le 4 juin 14h : Concours « Découvrir l'Univers » (Cité des Sciences)

le 4 juin 20h : Conférence « La vie dans l'Univers » (MAS –Paris 13^e)

le 5 juin 20h : Remise des prix SF2A (Sorbonne).



NOEMA

NOEMA – un nouveau télescope pour dévoiler l'Univers invisible

NOEMA (NOthern Extended Millimeter Array) est le plus important projet astronomique sur le territoire français. Doté de 12 antennes et de 2000 mètres de voies sur lesquelles elles peuvent être déplacées, NOEMA sera le radiotélescope millimétrique le plus puissant de l'hémisphère Nord.

Les 12 antennes de NOEMA opéreront en réseau, une technique appelée interférométrie. Pendant les observations, les antennes sont pointées vers une source céleste afin de combiner les différents signaux reçus. Grâce à cette technique, NOEMA obtiendra la résolution d'un télescope géant de 1600 mètres de diamètre.

Ainsi, NOEMA sera en mesure d'observer la formation des premières galaxies dans l'Univers ainsi que celle des étoiles et des planètes, et de détecter des molécules complexes, à la recherche des éléments clés de l'apparition de la vie.

NOEMA, un projet de l'IRAM

L'IRAM (Institut de Radioastronomie Millimétrique) est un institut international de recherche qui se consacre à l'exploration de l'Univers ainsi qu'à l'étude de ses origines et son évolution. L'institut a été fondé en 1979 par le CNRS et la Max-Planck-Gesellschaft (MPG) allemande sous la forme d'une société civile, puis élargi en 1990 à un troisième partenaire, l'IGN (Instituto Geográfico Nacional) espagnol (47% CNRS-FR, 47% MPG-DE, 6% IGN-ES). Le siège de l'IRAM est situé en France sur le campus de l'Université de Grenoble, à Saint Martin d'Hères. L'IRAM dispose de deux stations d'observation : l'interféromètre du Plateau de Bure (Alpes du Sud, France) et le radiotélescope de 30 mètres de Pico Veleta (Sierra Nevada, Espagne). L'institut est le leader mondial dans le domaine de la radioastronomie millimétrique, en termes scientifiques comme technologiques.

L'interféromètre du Plateau de Bure est situé dans les Hautes-Alpes, à 2550 mètres d'altitude. L'observatoire fait partie de l'unique site astronomique classé Très Grande Infrastructure de Recherche (TGIR) situé sur le territoire français. Le projet NOEMA décuplera ses capacités en doublant le nombre des antennes et en les équipant avec les systèmes les plus performants au monde.

L'observatoire du Plateau de Bure décuple ses performances

L'extension de l'actuel observatoire du Plateau de Bure pour former NOEMA consiste à doubler le nombre d'antennes et à les équiper de systèmes de réceptions et de traitement des signaux (construits à Grenoble) aux performances inégalées. Les performances de l'instrument actuel seront ainsi décuplées, en terme de sensibilité, de précision, et de qualité des images obtenues. Avec NOEMA, la communauté astronomique française disposera d'un outil unique, entièrement dédié à la radioastronomie millimétrique, et complémentaire d'ALMA (domaine millimétrique vs. submillimétrique, hémisphère Nord vs. hémisphère Sud).

La phase 1 du projet NOEMA consiste à passer de 6 à 10 antennes. La phase 2 du projet consistera au passage de 10 à 12. La première des nouvelles antennes de NOEMA est en cours d'assemblage et sera inaugurée le vendredi 26 septembre 2014 lors d'une cérémonie officielle au siège social de l'IRAM sur le campus universitaire de Saint Martin d'Hères. L'achèvement de la phase 1 est prévu pour 2017.

L'atelier NOEMA à la SF2A – 2 sessions : 3 et 4 juin (14h-17h30)

Afin d'accompagner la montée en puissance du projet NOEMA, la SF2A organise un atelier dédié lors de ses journées 2014. Ce dernier a pour objectif de présenter l'état de l'art de la science faite avec les interféromètres millimétriques et de préparer les avancés scientifiques que permettront les projets ALMA et NOEMA.

Contacts chercheur : - Frédéric Gueth, Directeur adjoint de l'IRAM, gueth@iram.fr, Tél. : 04 76 82 49 34
 - Maryvonne Gerin, Chercheuse CNRS au LERMA (Observatoire de Paris/CNRS/UPMC/UCP/ENS), maryvonne.gerin@lra.ens.fr, Tél. : 01 44 32 33 48
 - Roberto Neri, Responsable scientifique de l'Observatoire du Plateau de Bure, neri@iram.fr, Tél. : 04 76 82 49 82

Contact presse : - Karin Zacher, Responsable communication de l'IRAM, zacher@iram.fr, Tél. : 04 76 82 21 03



© IRAM

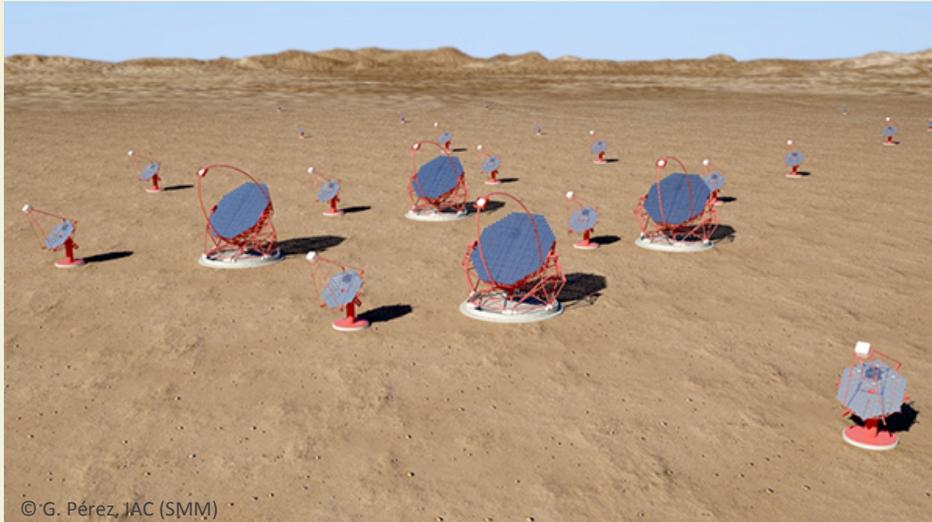
© IRAM



CTA

Enjeux et performances

Depuis les années 2000, une nouvelle génération de télescopes Cherenkov a mis en évidence une richesse insoupçonnée d'astres qui témoignent de l'accélération de particules dans des sites aussi divers que les environnements des trous noirs super massifs, les nébuleuses de pulsars, les restes de supernovae, les systèmes binaires galactiques, mais également les galaxies à flambée d'étoiles ou les galaxies radio. L'observatoire Cherenkov Telescope Array (CTA), projet d'envergure mondiale, a comme objectif d'étudier cette face cachée de l'univers à l'horizon 2020 avec une précision jamais atteinte, et de répondre à des questions clés de l'astronomie moderne, comme l'origine des rayons cosmiques ou la nature de la matière noire. CTA abordera ces questions en étudiant le rayonnement gamma de très haute énergie, un type particulier de lumière qui caractérise certains des phénomènes les plus extrêmes de l'Univers.



CTA atteindra ces objectifs en combinant deux sites d'observation dans les hémisphères nord et sud dans un observatoire unique. Chaque site sera constitué de plusieurs dizaines de télescopes Cherenkov fournissant une sensibilité, une résolution angulaire et une couverture du ciel sans précédent dans la bande d'énergie allant de quelques dizaines de GeV à une centaine de TeV. Les télescopes observeront des cascades atmosphériques générées par l'impact des rayons gamma sur la haute atmosphère dont on déduit la direction d'arrivée et l'énergie du rayon gamma initial.

Un consortium international

Le développement de CTA s'effectue actuellement par un consortium international qui est composé de 186 laboratoires dans 28 pays situés dans les 5 continents. La France est un acteur majeur dans le développement de l'observatoire, fournissant environ 15% des effectifs du projet. Quinze laboratoires et services du CNRS et du CEA sont impliqués dans les travaux.

L'atelier CTA – 4 juin (14h – 18h)

L'atelier CTA présentera le projet et ses objectifs scientifiques à la communauté des astronomes et des astrophysiciens français. L'atelier sera organisé autour des principaux axes scientifiques de l'observatoire : accélération de particules et rayonnement cosmique, matière noire, trous noirs et galaxies actives, sursauts gamma, cosmologie. L'atelier sera une bonne occasion de mieux connaître le projet CTA, ses acteurs français, et la science qui deviendra accessible par ce nouveau moyen d'observation.

* Laboratoires CNRS/IN2P3 & CNRS/INSU : APC, CENBG, GEPI, CPPM, IRAP, IPAG, LAPP, LLR, LPNHE, LUPM, LUTH

** Services CEA/Irfu : SAp, SPP, SEDI, SIS

Contact chercheur : - Jürgen Knödlseder, Responsable scientifique CTA (CNRS), jurgen.knodlseder@irap.omp.eu , Tél. : 05 61 55 66 63

SPHERE

SPHERE est un des instruments de seconde génération équipant les télescopes du VLT (Very Large Telescope) à l'Observatoire du Cerro Paranal de l'ESO (European Southern Observatory), désert d'Atacama.



Enjeux scientifiques de SPHERE

Le principal objectif est de détecter et caractériser, par imagerie directe, des exoplanètes géantes en orbite autour d'étoiles proches.

Le challenge est de taille puisque de telles planètes se situent à proximité immédiate de leurs étoiles hôtes et sont caractérisées par une luminosité bien plus faible. Sur une image normale, pourtant acquise dans les meilleures conditions, la lumière en provenance de l'étoile masque totalement la faible lueur issue de la planète.

Toute la conception de SPHERE a donc reposé sur la nécessité d'obtenir le contraste le plus élevé possible dans l'environnement immédiat de l'étoile. Pour faire une analogie : cela revient à observer, en étant à Paris, la lumière d'une bougie à 50 cm d'un phare situé à Marseille.

Principe de l'instrument

Afin de rendre visibles les exoplanètes, l'instrument SPHERE combine différentes techniques de pointe. La première consiste à utiliser l'optique adaptative pour **corriger les effets de la turbulence atmosphérique**. La seconde technique repose sur l'utilisation d'un coronographe afin de **bloquer la lumière en provenance de l'étoile centrale**. Le tout permet d'augmenter le contraste significativement.

Des procédures optimisées d'acquisition et de traitement des données ont été pensées simultanément dès la conception de l'instrument. Elles permettent d'exploiter au mieux tous les photons détectés par l'instrument pour non seulement découvrir mais aussi caractériser de nouveaux mondes tournant autour d'autres étoiles que le soleil.

© CNRS/J.-L. Beuzit



ACTUALITÉ - PREMIÈRE LUMIÈRE

SPHERE a été installé sur le troisième télescope du VLT (UT3) au mois d'avril dernier. Ses premières images obtenues début mai sont désormais disponibles.

>> Voir le communiqué de presse CNRS/ONERA/UJF : www2.cnrs.fr/presse/communiqu/3587.htm

Un consortium européen

SPHERE a été réalisé au sein d'un consortium international (2) piloté par l'Institut de planétologie et astrophysique de Grenoble (CNRS/ Université Joseph Fourier) (3) et rassemblant également côté français :

- le Laboratoire d'astrophysique de Marseille (CNRS/AMU) (4),
- le Laboratoire d'études spatiales et d'instrumentation en astrophysique (Observatoire de Paris/CNRS/UPMC/Université Paris Diderot),
- le Laboratoire Lagrange (CNRS/Observatoire de la Côte d'Azur/Université de Nice Sophia-Antipolis),
- l'Onera.

(2) le consortium comprend notamment l'Institut Max Planck d'astronomie à Heidelberg, l'Observatoire de Genève, l'Observatoire astronomique de Padoue, l'Institut d'astronomie du Collège de technologie de Zurich, l'Institut astronomique de l'Université d'Amsterdam et NOVA (Pays-Bas), ASTRON (Pays-Bas), l'ESO.

(3) Observatoire des Sciences de l'Univers de Grenoble

(4) Observatoire des sciences de l'Univers Pythéas

Contact chercheur : - Jean-Luc Beuzit, Directeur de recherches CNRS à l'IPAG (CNRS/UJF), jean-luc.beuzit@obs.ujf-grenoble.fr, Tél. : 04 76 63 55 20, Mob. : 06 87 39 62 85

Contact presse : - Loïc Bommersbach, presse@cnrs-dir.fr, 01 44 96 51 51

Conférences Grand public



« Regards croisés sur la vie des Galaxies »

le Mardi 3 juin 2014 à 20h (Entrée libre et gratuite)

Conférence grand public par Jean-Charles Cuillandre (SAP/Irfu, AIM) et Pierre-Alain Duc (SAP/Irfu, AIM) au CEA-Saclay, Institut National des Sciences et Techniques Nucléaires (INSTN)

Spirales bleues élancées, ellipses rouges balourdes et moribondes, traînées blanches, disques grumeleux..., le bestiaire galactique qui se déploie sous nos yeux lorsque l'on observe le ciel est d'une infinie variété. Comment naissent ces galaxies ? Comment évoluent-elles ? Finissent-elles par mourir ? Et quel futur d'ailleurs pour notre propre Voie Lactée ?

« A la recherche de nos origines : la vie dans l'Univers »

le Mercredi 4 juin 2014 à 20h (Entrée libre et gratuite)

Conférence grand public par André Brahic, astrophysicien au Laboratoire AIM, à la Maison des Associations de Solidarité du 13ème arrondissement, 10/18 rue des terres au curé, 75013 Paris.



Concours « Découvrir l'Univers »



le Mercredi 4 juin 2014 à 14h : Remise des prix (Cité des Sciences, Paris)

« Découvrir l'Univers » est un concours organisé depuis 2009 par la SF2A et EDP-Sciences. Il s'adresse aux jeunes, de la maternelle à la terminale. Trois prix récompensent les classes ayant réalisé le meilleur projet pédagogique.

Les Prix de la SF2A



Le Prix Jeune Chercheur (HP - Exelis)

Emmanuel Hugot (Laboratoire d'Astrophysique de Marseille)

En 2014, le prix Jeune Chercheur est décerné à **Emmanuel Hugot**, chargé de recherche CNRS au Laboratoire d'Astrophysique de Marseille. Le prix récompense ses activités de R&D dans le domaine de l'optique active et la fabrication de systèmes optiques pour les futurs observatoires géants au sol (E-ELT, TMT) et spatiaux (génération post-JWST). Ses travaux portent notamment sur le développement d'optiques superpolies pour l'imagerie des planètes extrasolaires ou le développement de spectro-imageurs ultra compacts pour l'instrumentation du futur télescope de 30m européen ELT.

Contact : Emmanuel.Hugot@lam.fr (T: +33 4 95 04 41 42)



Le Prix Jeune Enseignant-Chercheur (HP - Exelis)

François Lique (Université du Havre)

Le lauréat du prix Jeune Enseignant-Chercheur 2014 est **François Lique** du Laboratoire Ondes et Milieux Complexes (Université du Havre) pour ses travaux de modélisation des processus physico-chimiques dans le milieu interstellaire. Ses résultats ont permis de déterminer de façon précise les abondances de molécules dans les nuages moléculaires froids et sont des éléments clés pour interpréter les observations de l'observatoire spatial HERSCHEL et du grand interféromètre ALMA (Chili).

Contact : francois.lique@univ-lehavre.fr (T: +33 2 35 21 71 35)



Le Prix de la Thèse (EDP-Sciences - Exelis)

Elsa Huby (LESIA - Observatoire de Paris)

Le prix de la meilleure thèse est attribué à **Elsa Huby** du LESIA (Observatoire de Paris) pour sa thèse portant sur l'imagerie à haute résolution spatiale des étoiles doubles serrées et le développement d'un programme de traitement et d'analyse des données pour l'instrument FIRST (Fibered Imager for a Single Telescope).

Contact : elsa.huby@obspm.fr (T: +33 1 45 07 79 63)



Centre national de la recherche scientifique (CNRS)
www.cnrs.fr



Centre national d'études spatiales (CNES)
www.cnes.fr



Université Paris Diderot – Paris 7
www.univ-paris-diderot.fr



Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA)
www.cea.fr



Institut de Recherche sur les Lois Fondamentales de l'Univers (IRFU)
irfu.cea.fr



Laboratoire Astrophysique-Instrumentation-Modélisation (AIM)
irfu.cea.fr/Sap



Hewlett-Packard (HP)
www.hp.com



Société Française d'Astronomie et d'Astrophysique (SF2A)
www.sf2a.eu/



EDP Sciences
www.edpsciences.fr



Exelis
<http://www.exelisvis.com>

Contact Presse AIM

Jean-Marc Bonnet-Bidaud 0630056728
bonnetbidaud@cea.fr

Contact Com. INSU-INSU

Anthony Teston 0624707054
Anthony.teston@cns-dir.fr



SEMAINE DE L'ASTROPHYSIQUE

Du 3 au 6 juin 2014

PARIS

Université Paris Diderot

Journées de la SF2A

Journées communes avec la Société Portugaise
d'Astronomie
Sessions plénières
Ateliers

Evénements

Prix jeune chercheur
Prix jeune enseignant-chercheur
Prix de thèse
Prix scolaire « Découvrir l'Univers »
Conférences grand public

SOC

C. Reylé (prés. président SF2A)
H. Wozniak (vice-président SF2A)
D. Burgarella (vice-président IAP-SF2A)
J. Ballet
S. Basa
S. Boissier
L. Cambrésy
C. Charbonnel
M. Deleuil
F. Martins
R. Monier
D. Puy

LOC



J. Ballet
P. Bouchet
J. Bonnet-Bidaud
F. Bournaud
P. Briet
P. Duc
D. Gilles
M. González
P.O. Lagage
S. Rodriguez
C. Toutain
H. Triou