

LUPM
LABORATOIRE MONTPELLIER
UNIVERS & PARTICULES

www.sf2a.eu

4-7 juin 2013

SF2A
SOCIÉTÉ FRANÇAISE
D'ASTRONOMIE &
D'ASTROPHYSIQUE

Semaine de l'Astrophysique 2013

Dossier de Presse

Montpellier
Faculté de Médecine

Journées de la SF2A

Journées communes avec la NAC
(Nederlandse Astronomieclub),
Société d'Astronomie des Pays-Bas

Événements

Prix Jeune Chercheur
SF2A/RNO/WP

Prix scolaire "Découvrir l'Univers"
SF2A/EDP

Prix Spécial de la Ville de
Montpellier

Prix de thèse
SF2A/EDP

Conférence grand public

Contacts

Presse CNRS | Aurélie Lieuvin
T 04 67 61 35 10 | P 06 72 01 97 98
aurelie.lieuvin@dr13.cnrs.fr

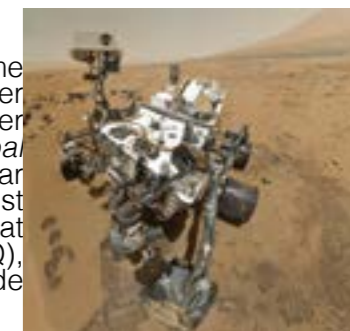
Presse LUPM | Françoise Amat
T 04 67 14 35 59 | P 06 71 18 60 66
francoise.amat@univ-montp2.fr



Thèmes scientifiques

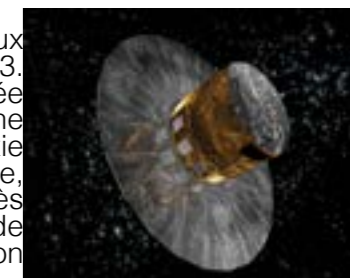
Curiosity, dernières nouvelles de Mars

Curiosity est un rover de Mars Science Laboratory (MSL), une mission du programme d'exploration de la planète Mars de la NASA. Les principaux objectifs sont de déterminer si la vie a pu exister sur Mars, caractériser son climat et sa géologie, et en préparer l'exploration humaine. Deux des instruments de Curiosity ont pour Co-Principal Investigateur des équipes françaises : ChemCam (CHEMistry CAMera), qui analyse par spectrométrie la lumière d'un plasma issu d'un tir laser sur des roches martiennes, est développé en majorité par l'IRAP de Toulouse (CNRS/UPS) ; SAM (Sample Analysis at Mars) est construite en partie par le laboratoire parisien LATMOS (CNRS/UPMC/UVSQ), et réalise des analyses minérales et atmosphériques pour détecter une large gamme de composés organiques issus de l'atmosphère et du sol.



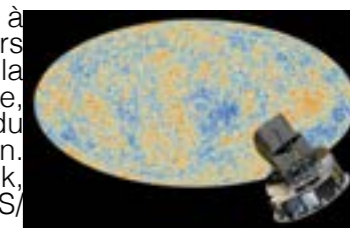
Gaia va cartographier notre Galaxie

Gaia est une mission d'astronomie de l'Agence Spatiale Européenne (ESA) et un ambitieux projet d'étude de notre Galaxie. Le lancement du satellite est prévu en septembre 2013. Sa vocation première est le recensement de plus d'un milliard d'étoiles de la Voie Lactée et la mesure de leurs positions, distances, mouvements et propriétés physiques avec une précision inégalée. Gaia apportera une moisson inédite d'informations sur notre Galaxie permettant ainsi une étude détaillée en trois dimensions de sa structure, de sa cinématique, de son origine et de son évolution. La mission recensera et mesurera également un très grand nombre de naines brunes, d'exoplanètes, d'astéroïdes, de supernovae et de galaxies. A Montpellier, le LUPM (CNRS/UM2) est fortement impliqué dans la préparation de Gaia.



Planck et la naissance de l'Univers

Lancé en 2009, le satellite Planck de l'Agence spatiale européenne (ESA) et dédié à l'étude du rayonnement fossile, a livré récemment les résultats de ses quinze premiers mois d'observations. Ils apportent une moisson de renseignements sur l'histoire et la composition de l'Univers : la carte la plus précise jamais obtenue du rayonnement fossile, la mise en évidence d'un effet prévu par les modèles d'inflation, une révision à la baisse du rythme de l'expansion de l'Univers, ou encore une nouvelle évaluation de sa composition. Bon nombre de ces données ont été obtenues grâce au principal instrument de Planck, HFI, conçu et assemblé sous la direction de l'Institut d'astrophysique spatiale (CNRS/Université Paris-Sud) avec un financement du CNES et du CNRS.



L'E-ELT, le télescope européen géant

Depuis plusieurs années, l'ESO (Observatoire européen austral) a travaillé avec sa communauté d'astronomes et d'astrophysiciens européens afin de définir le nouveau télescope géant attendu d'ici 2020. Appelé E-ELT (European Extremely Large Telescope), ce nouveau concept révolutionnaire aura un miroir primaire de 40 mètres et sera le plus grand télescope mondial dans le domaine optique/proche infrarouge. L'E-ELT va s'attaquer aux plus grands défis scientifiques de notre époque et il visera un certain nombre de premières, incluant la recherche de planètes similaires à la Terre. Il réalisera aussi de « l'archéologie stellaire » dans les galaxies voisines. Il apportera également des contributions fondamentales à la cosmologie en mesurant les propriétés des premières étoiles et des galaxies et en sondant la nature de la matière sombre et de l'énergie sombre.



Les exoplanètes et la quête de nouveaux mondes

Notre système solaire est formé de 8 planètes qui tournent toutes autour d'une étoile : le Soleil. Une exoplanète, ou planète extrasolaire, est une planète qui orbite autour d'une étoile autre que le Soleil. La première exoplanète n'a été découverte qu'en 1995 par deux chercheurs suisses, M. Mayor et D. Queloz. Depuis, le nombre d'exoplanètes ne cesse de croître grâce à l'amélioration des instruments utilisés et à la multiplication des programmes visant à les détecter : on en compte aujourd'hui près de 900. La découverte de ces exoplanètes a complètement bouleversé l'idée que nous nous faisons des systèmes planétaires à partir du seul exemple de notre système solaire. Mais nous sommes encore loin de bien comprendre la diversité de leurs propriétés et leur mécanisme de formation.



INVITATION PRESSE | MONTPELLIER | 22 mai 2013

Chaque année, la communauté française des astronomes et des astrophysiciens, sous l'égide de la Société française d'astronomie et d'astrophysique (SF2A), se réunit pour faire le point sur les grands enjeux de la recherche en astronomie. Cette année, le rendez-vous a lieu Montpellier du 4 au 7 juin. A cette occasion, Curiosity, Planck, Gaia, l'E-ELT (European extremely large telescope) et bien d'autres programmes internationaux destinés à l'exploration de l'Univers sont à l'ordre du jour.

Organisées par le Laboratoire Univers et Particules de Montpellier (LUPM – CNRS/UM2), ces journées sont un lieu privilégié d'échanges sur l'actualité scientifique et l'avenir de l'astrophysique. Les grands projets internationaux qui permettent l'exploration toujours plus fine de l'Univers et de nos origines sont présentés, ainsi que les résultats qu'ils ont permis de récolter.

A cette occasion, les jeunes chercheurs sont aussi à l'honneur avec les remises de deux distinctions : le prix de Thèse et le prix du Jeune Chercheur.

Afin d'associer les citoyens aux avancées scientifiques, une conférence grand-public sur l'origine du Système Solaire a lieu à l'Hôtel de Ville le 4 juin à 21h. Et le lendemain, les prix « Découvrir l'Univers » sont décernés aux classes ayant participé au concours éponyme et qui ont présenté le projet pédagogique le plus construit et original sur l'Univers.

Le programme de la semaine de l'astrophysique à Montpellier :

Les journées scientifiques de l'astrophysique française du 4 au 7 juin 2013
Séances plénières (le matin) ; ateliers thématiques (l'après-midi)
Faculté de Médecine de Montpellier

Hôtel de Ville de Montpellier, Salle des Rencontres
Remise des prix « Découvrir l'Univers » et du prix Spécial de la Ville de Montpellier aux projets pédagogiques présentés par les scolaires
Mercredi 5 juin à 18h15
Planétarium Galilée

Conférence grand-public d'Aurélien Crida, astrophysicien à l'Observatoire de la Côte d'Azur, Nice : « L'origine du Système Solaire »
Mardi 4 juin à 21h00

Remise du prix de Thèse et du prix Jeune Chercheur de la SF2A
Jeudi 6 juin à 18h30
Faculté de Médecine de Montpellier, Cour d'Honneur

INVITATION PRESSE

Venez discuter avec les scientifiques des actualités et projets phares de l'astrophysique
Mardi 4 juin à 11h | Faculté de médecine | 2 rue de l'école de Médecine

Curiosity : les dernières nouvelles de Mars

Gaia : le satellite européen qui cartographiera notre Galaxie (implication forte du LUPM)

Planck : retour sur les premiers instants de l'Univers

E-ELT : un télescope européen géant qui sera mis en service vers 2020 au Chili

Exoplanètes : la quête de nouveaux mondes et de nos origines

Contacts Presse

LUPM | Françoise Amat
04 67 14 35 59 | 06 71 18 60 66
francoise.amat@univ-montp2.fr

CNRS | Aurélie Lieuvin
04 67 61 35 10 | 06 72 01 97 98
aurelie.lieuvin@dr13.cnrs.fr

<http://sf2a.eu/semaine-sf2a/2013/>

1

Contacts Presse

LUPM | Françoise Amat
04 67 14 35 59 | 06 71 18 60 66
francoise.amat@univ-montp2.fr

CNRS | Aurélie Lieuvin
04 67 61 35 10 | 06 72 01 97 98
aurelie.lieuvin@dr13.cnrs.fr

<http://sf2a.eu/semaine-sf2a/2013/>

2

Une tradition : les prix de la SF2A

Le prix Jeune Chercheur

La SF2A poursuit sa tradition, établie depuis 1986, d'attribuer un Prix, subventionné par les sociétés HP et AMD, qui récompense chaque année un(e) jeune chercheur(se) âgé(e) de 36 ans au plus, reconnu(e) internationalement, dont les travaux scientifiques ont été remarqués pour leur qualité et leur originalité et dont l'implication au service de la communauté astronomique est reconnue de tous.

En 2013, le lauréat du Prix Jeune Chercheur est Kevin Belkacem du Laboratoire d'Etudes Spatiales et d'Instrumentation en Astrophysique de l'Observatoire de Paris.



Le prix de Thèse

Il récompense depuis 2011 un ou une jeune docteur(e) en astrophysique dont les travaux particulièrement remarquables et originaux méritent d'être valorisés. Ce prix est sponsorisé par la société EDP sciences.

Cette année, ce prix est décerné à Antoine Strugarek pour sa thèse intitulée "Turbulence, transport et confinement : des tokamaks au magnétisme des étoiles" effectuée au CEA (centres de Saclay et de Cadarache).

Remise des prix le 6 juin 2013 à 18h30 dans la cour d'honneur de la faculté de Médecine de Montpellier.

Prix pour les scolaires

«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.

Cette année, le concours est doté d'un prix supplémentaire : le prix Spécial de la Ville de Montpellier.

Les lauréats de «Découvrir l'Univers» sont :

- des élèves de 4ème et 3ème du collège de Lédignan, dans le Gard, pour la construction et l'exploitation d'un spectro-héliographe ;
- des élèves de 5ème du collège François Mitterrand de Toulouges (Pyrénées Orientales) : activités diverses autour du Soleil ;
- l'école primaire Le Parterre de Bédarieux (34) pour la réalisation de divers projets impliquant des élèves de GS au CM2.

Le Prix Spécial de la Ville de Montpellier est décerné à l'école maternelle Cervantes de Montpellier pour le projet "Têtes en l'air".

Remise des prix aux jeunes lauréats et à leurs enseignants le 5 juin 2013 à 18h15 au Planétarium Galilée, Montpellier.

En exclusivité : le meilleur projet scientifique de collaboration franco-espagnole

Cette année, pour la première fois, le «meilleur projet scientifique de collaboration franco-espagnole». Décerné par la SF2A et la SEA (Sociedad Española de Astronomía), ce prix récompense la meilleure collaboration en astronomie et astrophysique entre les deux pays et la création de groupes de travail conjoints et de réseaux astronomiques stables pour l'exploitation de l'instrumentation au sol et dans l'espace, ainsi que le développement de nouveaux projets théoriques.

Conférence grand public



Le système Solaire comprend huit planètes qui orbitent autour du Soleil dans un même plan et dans le même sens. Cela signifie qu'elles se sont constituées dans un disque de gaz et de poussière autour du Soleil, juste après sa formation, il y a... 4,5 milliards d'années.

Des grains d'un milliardième de mètre se sont agglomérés pour former des planètes de plusieurs milliers de kilomètres. Mais les planètes ont aussi changé d'orbite, durant leur formation, puis après dissipation du disque de gaz, causant alors un grand bombardement tardif de météorites et de comètes, dont les mers lunaires sont les cicatrices.

Dressera le panorama de notre compréhension actuelle de ces phénomènes complexes, tel est l'objectif de cette conférence.

Mardi 4 juin, 21 heures
Salle des rencontres, Hôtel de Ville de Montpellier
Entrée libre et gratuite



Le conférencier : Aurélien Crida

Enseignant-chercheur à l'Université Nice Sophia-antipolis et l'Observatoire de la Côte d'Azur, Aurélien Crida se passionne pour la formation des planètes autour du Soleil et des autres étoiles. Sa thèse, soutenue en 2006, portait sur la migration planétaire au cours de la formation du système solaire. Depuis, il poursuit ses recherches sur la migration (appliquée aussi aux exoplanètes), notamment lors de post-docs en Allemagne et en Angleterre. Aux côtés de Sébastien Charnoz du laboratoire Astrophysique, Interactions, Multi-échelles de Paris, il a également étudié le système de Saturne, et proposé un nouveau modèle de formation des satellites à partir des anneaux.

Contacts Presse

LUPM | Françoise Amat
04 67 14 35 59 | 06 71 18 60 66
francoise.amat@univ-montp2.fr

CNRS | Aurélie Lieuvin
04 67 61 35 10 | 06 72 01 97 98
aurelie.lieuvin@dr13.cnrs.fr

Contacts Presse

LUPM | Françoise Amat
04 67 14 35 59 | 06 71 18 60 66
francoise.amat@univ-montp2.fr

CNRS | Aurélie Lieuvin
04 67 61 35 10 | 06 72 01 97 98
aurelie.lieuvin@dr13.cnrs.fr

Les organisateurs

La SF2A

La SF2A est une association loi 1901. Fondée en 1978, elle prend à cette époque le nom de Société Française des Spécialistes d'Astronomie (SFSA). En 1999, elle devient 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 événement phare, les journées de la SF2A, ou « Semaine de l'Astrophysique Française », auxquelles est traditionnellement conviée une communauté d'astrophysique étrangère.

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/AMD 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.

En 2013, c'est Montpellier qui a été choisi et la société étrangère invitée est la NAC (Nederlandse Astronomenclub), une société d'astronomie des Pays-Bas. Ainsi, du 4 au 6 juin, quelques 300 astrophysiciens seront accueillis dans les locaux historiques de la Faculté de Médecine. Le Laboratoire Univers et Particules de Montpellier est l'organisateur de cette rencontre.



Le LUPM

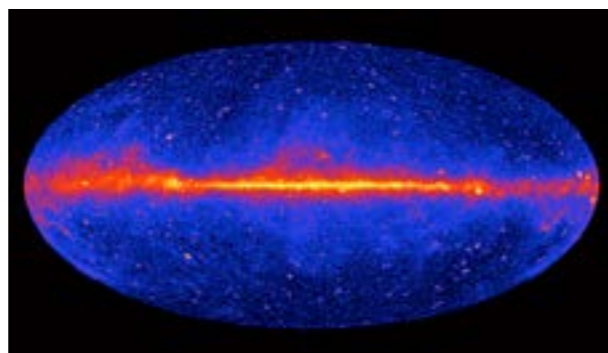
Le Laboratoire Univers et Particules de Montpellier se consacre à l'exploration de l'Univers, de ses constituants les plus élémentaires à ses plus grandes et plus anciennes structures. Ses chercheurs étudient l'univers très jeune et la nucléosynthèse primordiale, les particules élémentaires, la matière sombre, les objets à l'origine des rayonnements cosmiques de haute énergie, la structure des étoiles, leur évolution et leur interaction avec le milieu interstellaire.

Le laboratoire est composé de 60 personnes et la recherche s'organise autour de trois équipes :

- Astrophysique stellaire,
- Expériences et modélisation en astroparticules,
- Interactions fondamentales, astroparticules et cosmologie.

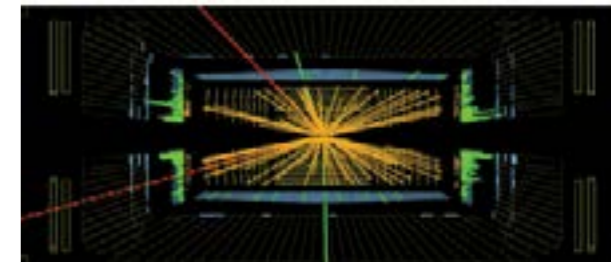
Les chercheurs

L'équipe **Astrophysique Stellaire** regroupe une dizaine de chercheurs autour de la thématique large de la physique stellaire. Les activités de l'équipe concernent la modélisation et l'observation des intérieurs et des environnements stellaires ainsi que leur chimie, des premières étoiles de l'Univers aux jeunes étoiles massives en formation.



L'équipe **Expériences et Modélisation en Astroparticules** rassemble des expérimentateurs et des théoriciens des phénomènes cosmiques de très haute énergie. Elle se concentre sur l'astronomie gamma ainsi qu'à l'analyse et l'exploitation de données multilongueur d'onde corrélées aux observations à haute énergie.

L'équipe **Interactions Fondamentales, Astroparticule et Cosmologie** couvre des domaines variés à l'interface entre des sujets proches de la théorie des champs et, à l'autre extrémité du spectre, proche de plusieurs projets expérimentaux en physique des particules aux collisionneurs (LHC), astroparticules, ou cosmologie (Planck etc).



Les expériences



AMS-02

Le LUPM est responsable du récepteur GPS ainsi que des logiciels du trajectomètre embarqué dans le détecteur de rayonnements cosmiques AMS-02. Ce détecteur de particules est installé sur la Station Spatiale Internationale depuis mai 2011. Il recherche dans l'espace de la matière noire, de la masse manquante et de l'antimatière.



H.E.S.S. (High Energy Stereoscopic System)

C'est un réseau de 4 télescopes de 12m de diamètre, complété d'un 5ème télescope de 28m de diamètre (HESS-2), pour l'étude du rayonnement gamma à très haute énergie, implanté en Namibie. Le LUPM est très impliqué dans la construction de HESS-2, notamment l'étalonnage de la caméra.



Fermi

Cet observatoire spatial en rayons gamma a été mis en orbite en 2008. Le LUPM est fortement impliqué dans la collaboration formée autour du LAT ("Large Area Telescope"), principal instrument de Fermi opérant entre 20 MeV et plus de 300 GeV. Ses recherches portent en particulier sur l'étude des sursauts gamma, celle des sources galactiques, et sur la recherche de matière sombre.



Gaia

Ce satellite sera lancé en octobre 2013 depuis Kourou. Son but principal est de cartographier la Galaxie. Le LUPM est responsable du « point zéro » dans la calibration en longueur d'onde du spectromètre à bord du satellite, du développement du logiciel de transformation des vitesses radiales spectroscopiques en vitesses radiales barycentriques.

Contacts Presse

LUPM | Françoise Amat
04 67 14 35 59 | 06 71 18 60 66
francoise.amat@univ-montp2.fr

CNRS | Aurélie Lieuvin
04 67 61 35 10 | 06 72 01 97 98
aurelie.lieuvin@dr13.cnrs.fr

Les partenaires

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche (MESR)
www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/



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

Institut national des sciences de l'Univers (INSU)
www.insu-cnrs.fr

Institut national de physique nucléaire et de physique des particules (IN2P3)
www.in2p3.fr



Université Montpellier 2 (UM2)
www.univ-montp2.fr



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



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



Labex Origines, Constituants et Evolution de l'Univers (OCEVU)
www.labex-ocevu.univ-amu.fr



Société française de physique (SFP)
www.sfpnet.fr



Région Languedoc-Roussillon
www.laregion.fr



Communauté d'Agglomération de Montpellier
www.montpellier-agglomeration.fr



Ville de Montpellier
www.montpellier.fr

Hewlett-Packard (HP)
www.hp.com

Advanced Micro Devices (AMD)
www.amd.com

EDP Sciences
www.edpsciences.fr

Bayard Jeunesse
www.bayard-jeunesse.com

© Page couverture : conception C. Mercier LUPM ; page 2 : NASA, JPL Caltech, ESA ; page 3 : Kevin Belkacem, Antoine Strugarek, conception banderole C. Mercier LUPM ; page 4 : conception affiche C. Mercier LUPM, Aurélien Crida ; page 5 : NASA/DOE/Fermi/LAT Coll., Tosi et al., Hubble Heritage Team – STScI/AURA, NASA, ESA ; page 6 : CERN, NASA, Matthieu de Naurois, ESA.