

OBSERVATOIRE ASTRONOMIQUE DE L'UNIVERSITE DE GENEVE

L'Observatoire de Genève, créé en 1772 par Jacques André Mallet, est le Département d'Astronomie de l'Université de Genève. Il est installé depuis 1966 sur le site de Sauverny, où travaillent environ 75 de ses collaborateurs. Sur le même site se trouve également le Laboratoire d'Astrophysique de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, fort d'environ 15 personnes. Scientifiques, ingénieurs, informaticiens, techniciens, personnel administratif, doctorants et étudiants travaillent dans le bâtiment de Sauverny, où se trouvent des bureaux pour les chercheurs, des ateliers et des bureaux d'étude, un centre informatique, une bibliothèque, une cafétéria et des lieux d'exposition.

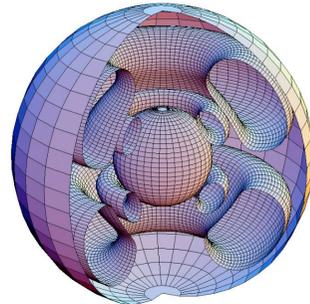
L'ISDC (Integral Science Data Center), centre rattaché à l'Observatoire de Genève, est implanté à Ecogia, à 3 km de Sauverny, depuis 1995. Dans ce centre, environ 30 personnes sont chargées de traiter et distribuer aux utilisateurs les données fournies par le satellite INTEGRAL de l'Agence Spatiale Européenne (ESA), conçu pour observer le rayonnement *gamma*, le plus énergétique du spectre électromagnétique. Ce satellite a été placé avec succès sur son orbite, le 17 octobre 2002.



L'Observatoire européen de La Silla au Chili

Nos mesures proviennent essentiellement des observatoires de La Silla et Paranal au Chili, de La Palma aux Iles Canaries, et de Haute-Provence en France, ainsi que de plusieurs satellites astronomiques. D'autres télescopes ont également été ou sont utilisés, tels que ceux des stations du Jungfraujoch ou du Gornergrat situés dans les Alpes suisses. Les coupoles installées à Sauverny permettent des travaux techniques, tels que le montage et la mise au point des instruments qui seront ensuite installés dans nos stations lointaines. Ces télescopes sont également utilisés pour la formation des étudiants et pour des séances d'observation publiques.

Nos recherches scientifiques portent sur plusieurs sujets importants de l'astrophysique contemporaine : planètes extra-solaires, évolution stellaire et nucléosynthèse, physique et sismologie stellaires, dynamique et évolution galactiques, quasars et sources à haute-énergie (Gamma-Ray Bursts par exemple), univers profond et lentilles gravitationnelles. Ces objectifs nécessitent le développement d'une instrumentation de pointe, installée sur des télescopes au sol ou dans l'espace. La présence de laboratoires d'étude et de construction, en contact permanent avec les chercheurs, est alors indispensable.



Modèle informatisé d'étoile en rotation

Les compétences scientifiques et techniques des chercheurs de l'Observatoire de Genève, reconnues au niveau international, ont permis des réalisations remarquées, en spectroscopie ou photométrie à haute précision. Citons ici le spectromètre à corrélation HARPS, installé sur le télescope de 3,6 m de La Silla et destiné à la recherche de nouvelles planètes extra-solaires. Cet instrument est actuellement, en 2006, le plus performant au monde et a déjà commencé sa moisson de découvertes.

La collaboration internationale est un des moteurs privilégiés des programmes de recherche en astrophysique. L'Observatoire de Genève a été engagé dans la mission spatiale HIPPARCOS (photométrie et astrométrie) et participe de la manière la plus active possible, par son centre ISDC, à la mission INTEGRAL (rayonnement *gamma*). Une partie de notre activité est aussi centrée sur d'autres missions spatiales, par exemple COROT (sismologie et transits planétaires), GAIA (astrométrie et photométrie), PLANCK (rayonnement cosmologique) et SIM (interférométrie).

Nous participons également au développement d'instruments pour les télescopes géants au sol, essentiellement via ESO (European Southern Observatory). La construction de HARPS citée ci-avant et la participation à GIRAFFE (Spectrographe multi-objets) et à PRIMA (Astrométrie à la micro-seconde d'arc) sur le VLT (Very Large Telescope) sont de tels exemples.



Le télescope de 120 cm de l'Observatoire de Genève à La Silla

Nous avons construit en collaboration avec l'Université belge de Leuven, deux télescopes de 1,2 m installés au Chili en 1998 et aux Canaries en 2001. Ces télescopes, baptisés EULER et MERCATOR, sont équipés d'instruments, spectrographe, photomètre ou caméras CCD, complètement conçus, construits et installés par nos scientifiques, ingénieurs et techniciens.

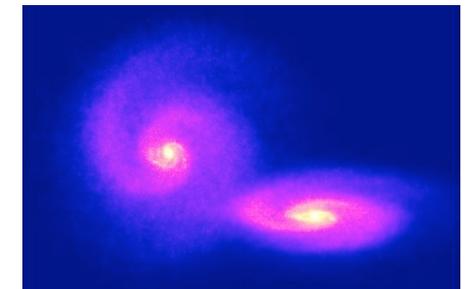
Les groupes d'astrophysique théorique maîtrisent la physique complexe des étoiles, des galaxies et du milieu interstellaire. Ils effectuent des modélisations des étoiles et des galaxies sur ordinateur, qui tentent de reproduire au mieux les observations. Cette interaction entre théorie et observations est indispensable pour comprendre la structure et l'évolution de l'Univers et de son contenu. GRAVITOR et LUXOR, grappes d'ordinateurs travaillant en parallèle, ont été développées pour rendre ces simulations encore plus performantes.

Chaque année, plus de cent travaux théoriques ou observationnels sont publiés dans des revues ou ouvrages internationaux. Parmi les événements récents, on notera :

- La solution de l'énigme de la torsion des galaxies, trouvée grâce à des simulations numériques réalisées à l'aide du super-ordinateur LUXOR.

- La remise du Prix annuel de la Fondation Shaw au Prof Michel Mayor pour avoir « découvert et caractérisé les orbites et les masses des premières planètes circulant autour d'autres étoiles » (communiqué de presse du 9 juin 2005).
- L'étude sismologique du système stellaire double α Centauri a permis de dériver les paramètres physiques des deux composantes (masses, rayons, âge) avec une précision exceptionnelle (environ 3% sur les rayons).
- La découverte d'une étoile à neutrons tellement enfouie dans la poussière interstellaire qu'il a fallu quatre télescopes spatiaux pour l'identifier (communiqué de presse du 14 juillet 2005).

En plus de l'enseignement au niveau universitaire, les scientifiques de l'Observatoire de Genève donnent de nombreuses conférences et participent à divers cours de formation continue. Par ailleurs, nous accueillons environ 1500 visiteurs par an pour des visites ou des séances d'observation, et un cours *grand public* d'astronomie est donné à la Faculté des Sciences chaque année depuis 30 ans. Signalons encore que les *Conférences publiques d'astronomie UniGE-EPFL*, lancées en 2005, auront lieu en 2006, le 3 mai à Lausanne et le 4 mai à Genève, sur le thème « Les 1000 ans de la Supernova ».



Simulation de collision de galaxies spirales

Sur notre site WEB, nous espérons que vous trouverez les réponses aux questions astronomiques que vous vous posez.

OBSERVATOIRE DE GENEVE

CH-1290 SAUVERNY

Tél : +41-22-379-22-00

Fax : +41-22-379-22-05

<http://www.unige.ch/sciences/astro>