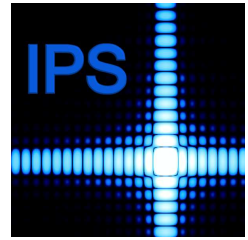




www.dr7.cnrs.fr



COMMUNIQUÉ DE PRESSE RÉGIONAL | LYON | 12 OCTOBRE 2011

Simulation de l'instrument NIRSpec pour le futur télescope spatial JWST

Le Centre de recherche astrophysique de Lyon (CRAL, CNRS / Université Claude Bernard Lyon 1 / ENS de Lyon) est le seul laboratoire en Europe impliqué directement sur l'instrument NIRSpec, l'un des quatre présents sur le futur télescope spatial JWST. Le CRAL a développé le logiciel de simulation des performances de NIRSpec, dont la dernière version sera prochainement utilisée lors d'une campagne de tests pour étalonner l'instrument. Actuellement, le projet de télescope JWST est cependant en attente des décisions budgétaires gouvernementales américaines concernant la NASA, acteur phare du projet.

Présenté comme le successeur du télescope spatial Hubble (HST), le futur télescope spatial JWST (James Webb Space Telescope) est considéré comme l'un des projets majeurs de l'astronomie pour les dix ans à venir. Il s'agit d'un télescope de 6,5m de diamètre qui observera dans l'infrarouge, sur une gamme de longueurs d'onde allant de 0,6 à 25 micromètres, permettant d'observer l'univers jeune, mais aussi d'accéder à des objets dissimulés au sein de nuages de poussière. Les objectifs scientifiques du JWST peuvent être divisés en quatre thématiques : l'identification et l'observation des premières sources de lumière dans l'univers, la formation et l'évolution des galaxies, la naissance des étoiles et des systèmes protoplanétaires, les systèmes planétaires et les origines de la vie.

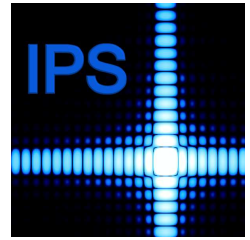
De nombreux laboratoires travaillent soit sur le télescope, soit sur ses instruments à bord. C'est le cas du Centre de recherche astrophysique de Lyon (CRAL) : une de ses équipes travaille depuis 2005 sur le développement du logiciel de simulation des performances de NIRSpec (Near InfraRed Spectrograph), l'un des quatre instruments présents sur le JWST. Le CRAL est le seul laboratoire européen impliqué directement sur l'instrument NIRSpec. Il intervient en support scientifique de l'industriel EADS Astrium qui réalise l'instrument sous la responsabilité de l'ESA. NIRSpec est un spectrographe « multi-objets » qui couvre le domaine de longueurs d'onde de 0,6 à 5 micromètres. La sélection des objets s'effectue à l'aide d'une matrice de 249 660 micro-obturbateurs développée par le Goddard Space Flight Center. Télécommandés depuis la Terre, les micro-obturbateurs - soit ouverts, soit fermés - permettront de masquer des portions du ciel et donc de sélectionner les objets astronomiques à étudier. Outre le mode de spectrographie multi-objets, permettant d'obtenir simultanément les spectres de plus d'une centaine d'objets par champ de vue, NIRSpec est équipé d'un découpeur d'image et d'un mode longue-fente.

Le logiciel de modélisation numérique développé par le CRAL permet de simuler des poses les plus réalistes possibles, et ce afin : d'évaluer les performances optiques et la sensibilité de l'instrument avant sa conception, de fournir un outil de diagnostic lors des tests de l'instrument, de faciliter l'étalonnage de l'instrument, de tester les logiciels de traitement et d'analyse des données et de préparer les futures observations.

La première version du logiciel - baptisé Instrument Performance Simulator (IPS) - correspond au modèle de développement de l'instrument. Elle a été livrée par le CRAL à Astrium en automne 2007 et utilisée notamment pour préparer la campagne de calibration de l'été 2009. La deuxième version simule

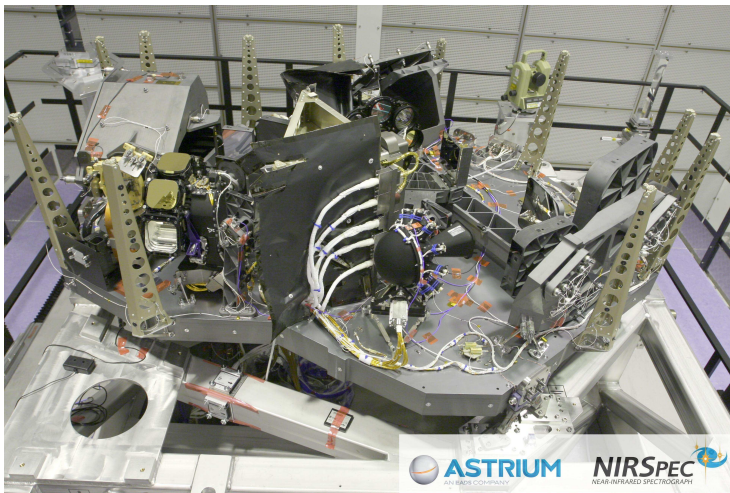


www.dr7.cnrs.fr



entièrement le modèle de vol de NIRSpec et son équipement au sol pour les tests cryogéniques (l'instrument est testé dans les conditions spatiales sous vide et à froid, soit à 30 K = -243° C !). Cette version, livrée au printemps 2010, a été utilisée pour préparer une première phase de tests sur l'instrument. Une deuxième campagne de tests doit avoir lieu prochainement pour étalonner l'instrument complet. La toute dernière version de l'IPS, livrée à Astrium en début d'année, modélise NIRSpec et son télescope. Cette version est à présent utilisée par les scientifiques de l'ESA pour préparer leur programme d'observation. Dans le cadre du réseau européen ELIXIR (réseau dédié à la préparation des observations avec l'instrument NIRSpec), le CRAL participe à l'organisation en décembre 2011 à Lyon d'une école pour former les futurs utilisateurs de l'IPS.

Le JWST est développé par la NASA en collaboration avec l'Agence spatiale européenne (ESA) et l'Agence spatiale canadienne (CSA). Les 18 éléments de son miroir principal, ainsi que l'un des cinq pare-soleil ont d'ores et déjà été réalisés, et les instruments à bord du télescope sont en cours d'achèvement. Mais pour des raisons de dépassement budgétaire de la NASA, le Congrès des États-Unis a récemment suggéré une coupure de crédit qui empêcherait toute poursuite du projet, ce sur quoi le Sénat des États-Unis a proposé un plan de financement pour un lancement en 2018. A l'instar du Centre de recherche astrophysique de Lyon, tous les acteurs impliqués sont en attente des décisions gouvernementales américaines.



L'instrument NIRSpec au complet sans sa couverture de protection, prêt pour les tests de vibration. On peut voir les capteurs de vibration fixés sur l'instrument à l'aide de ruban adhésif rouge.

Crédits : Astrium / NIRSpec

En savoir plus

Site du CRAL : www-obs.univ-lyon1.fr

Contacts

Centre de recherche astrophysique de Lyon

Laure Piqueras | laure.piqueras@univ-lyon1.fr

Arlette Pécontal | arlette.pecontal@univ-lyon1.fr

Communication

CNRS Rhône Auvergne | Sébastien Buthion | T.06 88 61 88 96 | sebastien.buthion@dr7.cnrs.fr

Université Claude Bernard Lyon 1 | Béatrice Dias | T.04 72 44 79 98 | beatrice.dias@univ-lyon1.fr

ENS de Lyon | Corinne Badiou | T.04 26 23 39 31 | corinne.badiou@ens-lyon.fr