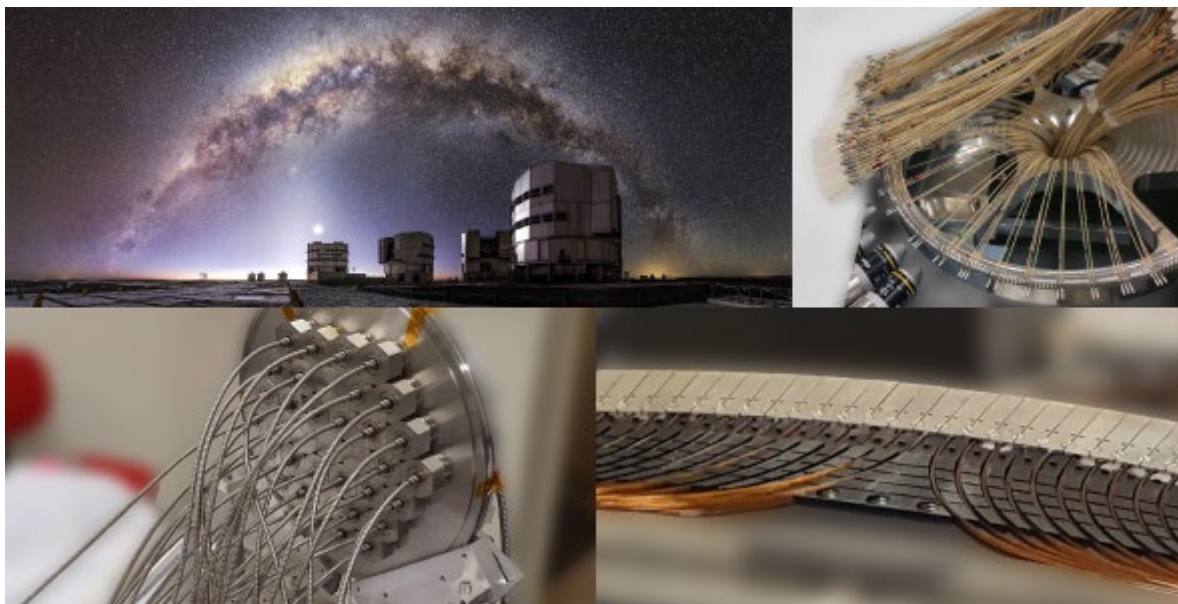


UN MILLIER DE FIBRES OPTIQUES POUR CARTOGRAPHIER LA VOIE LACTEE ET EN APPRENDRE PLUS SUR L'UNIVERS PRIMITIF



SEDI-ATI a livré à l'Observatoire de Paris, 64 torons de 16 fibres optiques chacun, pour former 2 fentes courbes identiques de 512 fibres, au cours du premier semestre 2021. Ces dispositifs visent à transporter la lumière d'objets célestes depuis la plaque focale du télescope VLT (Very Large Telescope, au Chili) jusqu'aux deux spectrographes cryogéniques jumeaux de l'instrument MOONS.

Le VLT s'est doté d'un nouveau spectrographe multi-objets optique et proche-infrarouge appelé MOONS (Multi-Object Optical and NIR Spectrograph). MOONS a été conçu pour notamment étudier la formation des galaxies et leur évolution à travers l'histoire de l'Univers. Il permettra ainsi d'étudier les propriétés de millions d'étoiles au cœur de notre propre galaxie, la Voie Lactée, jusqu'à celles de millions de galaxies dans l'Univers primitif !

L'instrument MOONS consiste en deux spectrographes cryogéniques identiques, refroidis à 130 Kelvin dans un même cryostat. Environ 500 fibres optiques alimentent en lumière chacun des deux spectrographes depuis la plaque focale du télescope. Ainsi, MOONS permettra aux astronomes d'obtenir des spectres optiques dans le proche-infrarouge (640-1700 nm) d'un millier d'objets célestes en même temps !

Les capacités infrarouges de MOONS

MOONS va recueillir les caractéristiques spectrales de millions de galaxies à haut décalage vers le rouge. Grâce à ces spectres à haute résolution, les astronomes vont pouvoir reconstituer la chronologie des événements qui ont conduit des groupes d'étoiles à atteindre les caractéristiques qu'elles présentent aujourd'hui.

L'étude de notre propre galaxie nous offre l'occasion unique d'étudier tous les composants d'une galaxie et de comprendre comment se forment les galaxies spirales telle que la Voie Lactée.

En outre, la spectroscopie réalisée par MOONS permettra de mesurer la vitesse à laquelle les étoiles s'éloignent ou se rapprochent de la Terre. MOONS fait donc office de GPS galactique, nous permettant de produire une cartographie 3D de notre Galaxie.

Le système fibré complexe de MOONS

SEDI-ATI est spécialisée dans la conception et la fabrication d'assemblages complexes multifibres de grandes longueurs, à la fois souples et robustes, destinés aux Grands Instruments. Pour le projet MOONS, SEDI-ATI a réalisé, en partenariat avec l'Observatoire de Paris – GEPI, deux fentes courbes identiques de 200 mm, comportant chacune 512 fibres de 150 µm de cœur avec coating Polyimide.

Chacune des fentes est destinées à être placée à l'entrée de l'un des spectrographes de MOONS, dans un environnement cryogénique à 130 Kelvin. Une fente est composée de 32 torons disposés sur une trajectoire courbe. Et chaque toron comporte un parfait alignement de 16 fibres optiques.

Des traversées étanches multifibres en ligne viennent compléter l'ensemble à raison d'un passage étanche par toron. Ce sont elles qui permettent d'isoler les deux spectrographes dans le cryostat du reste de l'instrument.

En sortie du cryostat, chaque bundle de 16 fibres est enfilé individuellement dans une gaine métallique de grande longueur. Cette gaine métallique constitue une protection mécanique des fibres qui seront soumises à de fortes contraintes mécaniques (rotations, déplacements, faibles rayons de courbures...) dans la partie mobile RFE (Rotating Front End) de l'instrument.

Au foyer du télescope, les bundles de fibres sont éclatés en fibres unitaires. Chaque fibre est connectée à son extrémité à un cordon optique très court par un micro-connecteur, et est positionnée au foyer du télescope via un FPU (Fiber Positioning Unit).

Toutes les fibres de la fente ne sont pas connectées à des FPU : il y a 1024 fibres dans les deux fentes, pour 1001 FPU, ce qui permet une certaine flexibilité dans l'association des FPU aux fentes. Chacune des fibres connectées à un FPU permet de scruter un objet. Ainsi, 1001 objets célestes peuvent être observés simultanément !

La première lumière est attendue pour 2023.

Apporter la lumière dans votre environnement personnalisé, complexe ou extrême est notre challenge !

A propos de SEDI-ATI Fibres Optiques

SEDI-ATI Fibres Optiques, créée en 1972, conçoit, développe et fabrique des composants et assemblages à base de fibres optiques, tels que des assemblages multifibres, des traversées étanches, ou des coupleurs. SEDI-ATI est spécialisée dans les environnements complexes et sévères des marchés militaires, aéronautiques, industriels, du médicales, et de la recherche. Plus particulièrement dans le secteur de l'astronomie, SEDI-ATI a développé une forte expertise autour des systèmes fibrés complexes pour les grands instruments. Elle a notamment fourni des liens fibrés entre télescope et spectrographe pour les projets GIRAFFE (VLT, Chili), ExTrA (La Silla Observatory, Chili), MEGARA (GTC, Canaries), et WEAVE (WHT, Canaries).

Plus d'information

<https://www.sedi-ati.com/>

[LinkedIn](#)

[Youtube](#)

Contact

Amandine DEBLOUDES

Marketing & Communications Manager

Bureau : +33 1 69 36 64 10

debloudts.a@sedi-ati.com