

Le Télescope Géant Européen

The European Extremely Large Telescope (E-ELT)

Présentation

La construction de télescopes géants de 20 à 40 mètres de diamètre est depuis une décennie le rêve des astronomes du monde entier. Ces géants sont un passage obligé dans notre quête pour comprendre l'Univers dans lequel nous vivons. L'Observatoire Européen Austral (ESO) porte un projet de télescope géant de 39 m de diamètre, combinant une surface collectrice considérable et une qualité d'image d'une exceptionnelle finesse grâce à l'utilisation de l'optique adaptative. Ce télescope géant permettra un gain en sensibilité spectaculaire qui permettra d'ouvrir une nouvelle fenêtre sur l'Univers.

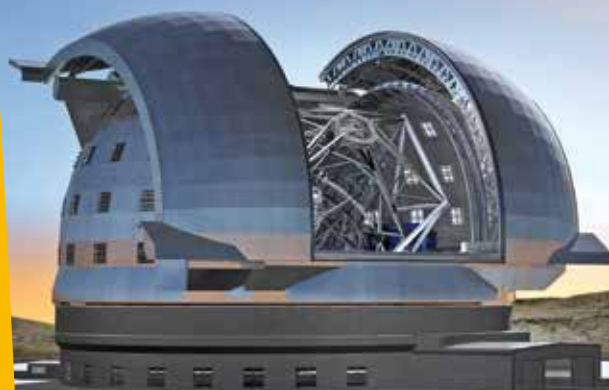
General presentation

The construction of giant telescopes from 20 to 40 meters in diameter has been astronomers dream over the last decade. These giant telescopes are 'the next step in mankind's quest for the Universe'. The European Southern Observatory (ESO) has settled on a nominal 39 m aperture telescope, combining huge collecting power and exquisite image quality by taking advantage of its fully integrated adaptive optics, which will provide a spectacular gain in sensitivity and will open new windows on the Universe.

Vue d'artiste du futur télescope géant européen de 39m (E-ELT) et de sa coupole.

Artist's impression of the future 39-meter-class European Extremely Large Telescope (E-ELT) in its enclosure.

© ESO



lam.fr



Missions et Objectifs Scientifiques

Grâce à l'ESO et au Very Large Telescope (VLT) installé dans le désert d'Atacama au Chili, les Européens sont aujourd'hui à la pointe de l'astronomie sol dans le monde dans les domaines de longueurs d'ondes visible et infrarouge. Partout en Europe, astronomes, ingénieurs et techniciens sont aujourd'hui fortement mobilisés pour la conception et la construction du futur E-ELT et de son instrumentation.

L'E-ELT sera la prochaine étape dans la quête de la vie extraterrestre en permettant l'observation directe de planètes orbitant autour d'autres étoiles ; il permettra de comprendre la formation et l'évolution des galaxies en distinguant individuellement leurs étoiles ; il contraindra de manière forte la détermination des paramètres cosmologiques de l'Univers ; il permettra de tester les théories de physique fondamentale à l'échelle du temps cosmique ; il observera les premières galaxies formées dans l'Univers primordial et étudiera les processus physiques qui ont amené ces proto-galaxies aux galaxies telles que nous les observons aujourd'hui. En bref, l'E-ELT contribuera à notre quête des Origines.

Participation du LAM

Le LAM est fortement impliqué dans les études liées à l'E-ELT. Grâce à sa plateforme technologique POLARIS, le LAM développe pour l'ESO, en collaboration avec l'industriel Thales-SESO, une méthode de polissage dite « sous-contraintes » qui permettra la fabrication rapide et à moindre coût des 1000 segments de 1.5 m de diamètre qui constitueront le miroir primaire de l'E-ELT.

Le LAM est aujourd'hui un des partenaires de l'instrument de première lumière HARMONI et se prépare à répondre à un appel d'offre pour un spectrographe multi-objets (ELT-MOS), après avoir piloté deux des trois études de phase A de ce type d'instruments. Le LAM continue également à mener des actions de R&D pour l'E-ELT en optique adaptative et en imagerie à haut contraste.

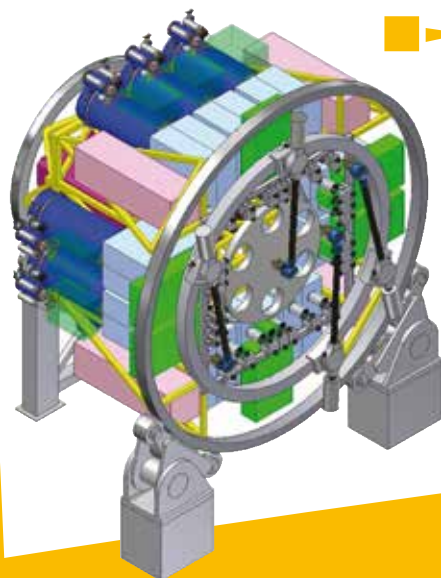


Schéma d'un concept de spectrographe multi-objets (ELT-MOS) pour l'E-ELT.

Conceptual design of a multi-object spectrograph (MOS) for the E-ELT

© EAGLE consortium

Polissage sous contraintes d'un prototype de segment pour le miroir primaire de l'E-ELT

Stress polishing of a E-ELT primary mirror segment prototype at LAM

© LAM/CNRS_photothèque

Missions and Scientific Objectives

Today Europe leads ground-based optical and infrared astronomy with the Very Large Telescope, ESO's flagship Observatory. All across Europe astronomers, engineers and technicians are preparing for the construction of the E-ELT and its instrumentation.

The E-ELT will be the next step in the discovery of extraterrestrial life by enabling the direct observation of planets orbiting stars other than the Sun.

It will allow for the understanding of the formation and evolution history of galaxies by resolving their individual stars. It will firmly establish the cosmological parameters of the Universe. It will test fundamental physics over cosmic time. It will observe the first galaxies formed in the early Universe and study the physical processes that shaped these proto-galaxies into galaxies as we see them today. The E-ELT is about Origins.

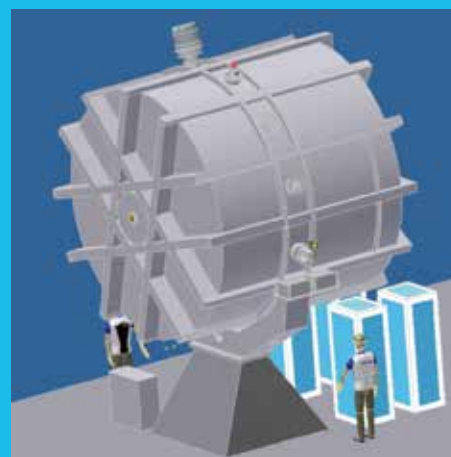


Schéma de l'instrument de première lumière E-ELT HARMONI

Design of the HARMONI E-ELT first light instrument

© HARMONI consortium

LAM participation

LAM is heavily involved in the design studies for the E-ELT.

Benefiting from its POLARIS technical facility, LAM is developing, under ESO contract and in close collaboration with the industrial partner Thales-SESO, the so-called "stress polishing" technique that will enable the cost and time effective production of one-thousand, 1.5-meter diameter, segments of the E-ELT primary mirror.

LAM is a partner of the first light HARMONI instrument and stands ready to bid in response to a call for a multi-object spectrograph (ELT-MOS), after leading 2 of the 3 MOS phase A studies. LAM continues an active R&D program in relation to the E-ELT, in particular in adaptive optics and high contrast imaging.